Data subject to change without notice. We decline all responsibility for the use of non-original components, or accessories which have not been tested and submitted for approval.

Dati soggetti a modifiche senza impegno di preavviso. Si declina ogni responsabilità per l’utilizzo di componenti non originali o accessori non collaudati ed approvati.

Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten. Es wird jede Verantwortung für die Verwendung von Nichtoriginaleilen oder nicht abgenommenem und genehmigtem Zubehör abgelehnt.

Los datos pueden ser modificados sin aviso previo. Se declina toda responsabilidad en el caso de uso de componentes no originales o bien de accesorios no ensayados y aprobados.

Le constructeur se réserve le droit d’apporter des modifications à sa production, sans pour cela être tenu d’en donner préavis. Nous déclinons toute responsabilité pour l’utilisation de pièces non originales ou d’accessoires non testés et homologués.
### GB

- **INTRODUCTION** .................................................. 5
- **MAINTENANCE AND LUBRICANT**
  - Definition of viewpoints ........................................ 7
  - Data plate ................................................................... 7
  - Maintenance points .................................................. 7
  - Maintenance intervals ................................................ 8
  - Adjustment and checks ................................................ 8
  - Conversion tables ..................................................... 9
  - Tightening torques ................................................... 9
  - Screw-locking, sealing and lubricating materials ............ 10
- **NOTES ON SAFETY PRECAUTIONS** ............................ 13
- **CHECKING WEAR AND REPLACING THE BRAKING DISKS**
  - Disassembly the braking units .................................... 14
  - Assembly the braking units ........................................ 18
- **STEERING CASE**
  - Removal and disassembly .......................................... 22
  - Assembly and installation ......................................... 29
- **U-JOINT**
  - Removal and disassembly .......................................... 30
  - Assembly and installation ......................................... 36
- **PLANETARY REDUCTION**
  - Disassembly .......................................................... 40
  - Assembly ............................................................. 48
- **STEERING CYLINDER**
  - Removal ............................................................... 56
  - Installation .......................................................... 60
  - Disassembly .......................................................... 66
  - Assembly ............................................................. 70
- **DIFFERENTIAL UNIT**
  - Removal and disassembly .......................................... 74
  - Assembly, adjusting and installation .......................... 82
- **BEVEL PINION**
  - Removal ............................................................... 92
  - Adjusting and installation ........................................ 98
- **SPECIAL TOOLS** .................................................... 110
- **TROUBLESHOOTING** ............................................... 117
- **OPTIONALS** .......................................................... 127

### ITA

- **INTRODUZIONE** .................................................. 5
- **MANUTENZIONE E LUBRIFICANTI**
  - Definizione viste ................................................... 7
  - Targa matricola ....................................................... 7
  - Punti di manutenzione .............................................. 7
  - Intervalli di manutenzione ........................................ 8
  - Registrazione e controlli .......................................... 8
  - Tabelle di converzione ............................................. 9
  - Coppie di serraggio ................................................. 9
  - Materiali per bloccaggio viti, tenuta e lubrificazione ..... 10
- **NOTE RIGUARDANTI LA SICUREZZA** ........................... 13
- **CONTROLLO USURA E SOSTITUZIONE DISCHI FRENO**
  - Smontaggio gruppi di frenatura ................................ 14
  - Assemblaggio dei gruppi di frenatura ......................... 18
- **SCATOLA SNODO**
  - Rimozione e smontaggio .......................................... 22
  - Assemblaggio ed installazione .................................. 26
- **DOPPIO GIUNTO CARDANICO**
  - Rimozione e smontaggio .......................................... 30
  - Assemblaggio ed installazione .................................. 36
- **RIDUTTORE EPICICLOIDALE**
  - Smontaggio .......................................................... 40
  - Assemblaggio ........................................................ 48
- **CILINDRO DI STERZATURA**
  - Rimozione ............................................................ 56
  - Installazione ........................................................ 60
  - Smontaggio ........................................................... 66
  - Assemblaggio ........................................................ 70
- **GRUPPO DIFFERENZIALE**
  - Rimozione e smontaggio .......................................... 74
  - Assemblaggio, registrazione ed installazione ............... 82
- **PIGNONE CONICO**
  - Rimozione ............................................................ 92
  - Registrazione ed installazione ................................ 98
- **ATTREZZI SPECIALI** ............................................... 110
- **RICERCA GUASTI** .................................................. 117
- **OPZIONALI** .......................................................... 127

### DE

- **VORAUSSETZUNG** .................................................. 5
- **WARTUNG UND SCHMIERSTOFFE**
  - Definition der Ansichten ........................................ 7
  - Kennzeichnungsschild .............................................. 7
  - Wartungsstellen .................................................... 7
  - Wartungsintervalle ................................................ 8
  - Einstellungen und Kontrollen ................................... 8
  - Umrechnungstabellen ............................................. 9
  - Anziehungsmomente ................................................ 9
  - Material zur Blockierung von Schrauben und für Dichtungen und Schmiermittel 10
- **BEMERKUNGEN ZUR SICHERHEIT** ............................ 13
- **VERSCHLEISS KONTROLLIEREN UND BREMSCHNEIDEN AUSWECHSELN**
  - Bremsaggregate abmontieren .................................. 14
  - Bremsaggregate montieren ....................................... 18
- **GELENKGEHÄUSE**
  - Abmontieren ........................................................ 22
  - Montieren ........................................................... 26
- **DOPPELGELENKZWELLE**
  - Abmontieren ........................................................ 30
  - Montieren ........................................................... 36
- **PLANETENGETRIEB**
  - Abmontieren ........................................................ 40
  - Montieren ........................................................... 48
- **LENKZYLINDER**
  - Abmontieren ........................................................ 56
  - Montieren ........................................................... 60
  - Abmontieren ........................................................ 66
  - Montieren ........................................................... 70
- **DIFFERENTIAL**
  - Abmontieren und zerlegen ...................................... 74
  - Montieren und installieren ..................................... 82
- **KEGELRAD**
  - Abmontieren ........................................................ 92
  - Installieren und einstellen .................................... 98
- **SONDERWERZEUGE** ................................................ 110
- **FEHlersuche** ....................................................... 117
- **OPTIONS** ............................................................. 127
<table>
<thead>
<tr>
<th>ESP</th>
<th>PROLOGO .......................................................... 5</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>MANTENIMIENTO Y LUBRICANTES .................................. 7</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Definicion vistas ........................................... 7</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Matricula ................................................................ 7</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Puntos de manutencion .......................................... 7</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Intervalos de manutencion .................................... 8</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Ajuste y controles ............................................... 8</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Tablas de conversion ........................................... 9</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Pares de torsion ................................................ 9</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Materiales para el bloqueo, estanqueidad y lubricacion ... 10</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>NORMAS CONCERNIENTES A LA SEGURIDAD ....................... 13</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>CONTROL DEL DESGASTE Y SUSTITUICION DE LOS DISCOS DEL FRENOS</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Montaje de los grupos de frenado .......................... 14</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Desmontaje de los grupos de frenado ....................... 18</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Carter de rotula completo ....................................... 22</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Remocion ................................................................ 22</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Montaje .................................................................. 26</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>SEMIEJES .................................................................. 30</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Remocion ................................................................ 30</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Instalacion .......................................................... 36</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>REDUCTOR EPICYCLOIDAL ............................................ 40</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Desmontaje .......................................................... 48</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Montaje .................................................................. 48</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>CILINDRO DE DIRECCION ............................................ 56</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Remocion ............................................................. 56</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Instalacion .......................................................... 60</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Desmontaje .......................................................... 66</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Montaje .................................................................. 70</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>GRUPO DIFERENCIAL .................................................. 74</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Remocion y desmontaje .......................................... 74</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Montaje e instalacion ............................................ 82</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>PINON CONICO ........................................................ 92</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Remocion ............................................................. 92</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Instalacion y ajuste ............................................... 98</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>HERRAMIENTAS ESPECIALES ......................................... 110</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>BUSQUEDA DE AVERIAS ............................................... 117</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>OPCIONALES ............................................................ 127</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>F</th>
<th>INTRODUCTION ......................................................... 5</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>ENTRETIEN ET LUBRIFIANTS ......................................... 7</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Definition vues ................................................... 7</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Plaque d'immatriculation ...................................... 7</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Points d'entretien ................................................ 7</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Intervalle de service .......................................... 8</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Reglages et controles .......................................... 8</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Tableaux de conversion ....................................... 9</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Couples de serrage ............................................. 9</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Materiaux pour le blocage vis, etancheite et lubrification 10</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>NOTES EN MATIERE DE SECURITE ................................ 13</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>CONTROLE D'USURE ET SUBSTITUTION DES DISQUES DE FREINAGE</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Desassemblage des groupes de freinage ..................... 14</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Assemblage des groupes de freinage ........................ 18</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>BOITIER ARTICULATION COMPLET ................................ 22</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Depose .............................................................. 22</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Assemblage .......................................................... 26</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>JOINT DE CARDAN DOUBLE ......................................... 30</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Depose .............................................................. 30</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Installation .......................................................... 36</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>REDUCTEUR EPICYCLOIDAL ......................................... 40</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Desassemblage .................................................... 48</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Assemblage ........................................................ 48</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>CYLINDRE DE BRAUAGE ............................................. 56</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Depose .............................................................. 56</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Installation ........................................................ 60</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Demontage .......................................................... 66</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Assemblage .......................................................... 70</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>GROUPE DIFFERENTIEL .............................................. 74</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Depose et demontage ............................................ 74</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Assemblage et installation ................................... 82</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>PINON CONIQUE ..................................................... 92</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Depose .............................................................. 92</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Installation et reglage ......................................... 98</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>OUTILS SPECIAL .................................................... 110</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>RECHERCHE DES PANNES .......................................... 117</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>OPTIONNELS .......................................................... 127</td>
</tr>
</tbody>
</table>
The efficiency and continued operation of mechanical units depend on constant, correct maintenance and also on efficient repair work, should there be a break-down or malfunction. The instructions contained in this manual have been based on a complete overhaul of the unit. However, it is up to the mechanic to decide whether or not it is necessary to assemble only individual components, when partial repair work is needed. The manual provides a quick and sure guide which, with the use of photographs and diagrams illustrating the various phases of the operations, allows accurate work to be performed.

All the information needed for correct disassembly, checks and assembly of each individual component is set out below. In order to remove the differential unit from the vehicle, the manuals provided by the vehicle manufacturer should be consulted. In describing the following operations it is presumed that the unit has already been removed from the vehicle.

**IMPORTANT:** In order to facilitate work and protect both working surfaces and operators, it is advisable to use proper equipment such as: trestles or supporting benches, plastic or copper hammers, appropriate levers, pullers and specific spanners or wrenches.

Before going on to disassemble the parts and drain the oil, it is best to thoroughly clean the unit, removing any encrusted or accumulated grease.

**INTRODUCTORY REMARKS:** All the disassembled mechanical units should be thoroughly cleaned with appropriate products and restored or replaced if damage, wear, cracking or seizing have occurred.

In particular, thoroughly check the condition of all moving parts (bearings, gears, crown wheel and pinion, shafts) and sealing parts (O-rings, oil shields) which are subject to major stress and wear. In any case, it is advisable to replace the seals every time a component is overhauled or repaired. During assembly, the sealing rings must be lubricated on the sealing edge. In the case of the crown wheel and pinion, replacement of one component requires the replacement of the other one. During assembly, the prescribed pre-loading, backlash and torque of parts must be maintained.

**CLASSIFICATION:** This manual classifies units according to part numbers. For a correct interpretation, classification is indicated as follows:

- **= up to the part number**
- **= from the part number on**

When no classification is given, disassembly and assembly operations are the same for all versions.

**SPECIFIC EQUIPMENT AND SPARE PARTS:** The drawings of all specific tools required for maintenance and repair work can be found at the end of this manual; spare parts may be ordered either from the vehicle manufacturer or directly from the Service Centers or Authorised Distributors of SPICER CLARK-HURTH.

---

**GB**

Die Leistung und Lebensdauer der mechanischen Teile hängt nicht nur von einer ständigen und richtig durchgeführten Wartung sondern auch von einem sofortigen Eingriff im Störungsfall ab. Um dieses Handbuch zu erstellen sind wir von einer allgemeinen Überprüfung der Einheit ausgegangen, doch entscheidet der Mechaniker ob die einzelnen Teile bei Reparaturen montiert werden müssen oder nicht. Das Handbuch ist schnell und einfach nachzuschlagen und ermöglicht es anhand der Abbildungen und der Zeichnungen, die die verschiedenen Vorgänge darstellen, ganzheitlich einzusehen und alle Informationen und Hinweise aufgeführt, die zur Zuverlegung, Prüfung und Montage der Einzelteile nötig sind. Um die Differenztücke des Fahrzeugs abzumontieren, lesen Sie bitte die Anweisungen in den Handbüchern des Fahrzeughersitters. Die nachstehenden Beschreibungen geben davon aus, daß die Fahrzeugachse schon abmontiert worden ist.

**WICHTIG:** Um die Arbeit zu erleichtern und gleichzeitig die verarbeiteten Flächen zu schützen und die Sicherheit der Arbeiter zu gewährleisten, empfehlen wir geeignete Werkzeuge wie Böcke, Tisch, Gummis oder Kupferhammer, geeignete Abzieher und Schlüssel zu verwenden. Bevor mit der Zerlegung der Teile begonnen und das Öl abgelaufen wird, muß die Achse sorgfältig gereinigt und Verkrustungen und Fettablagerungen abgetragen werden.

**VORARUSSETZUNG:** Alle abmontierten mechanischen Teile müssen sorgfältig mit geeigneten Reinigungsmitteln gereinigt oder, wenn beschädigt, verschleppt, griffen, festgefressen usw. ausgewechselt werden. Insbesondere muß der einwandfreie Zustand aller beweglichen Teile (Lager, Zahnrad, Kegelrad, Wellen) und der Dichtungen (O-Ringe, Olabdichtungen), die am meisten beansprucht werden und verschleißt, kontrolliert werden. Wir empfehlen auf jeden Fall die Abdichtungselemente immer auszuwechseln, wenn eine Überholung oder eine Reparatur der Teile vorgenommen wird. Bei
El rendimiento y la duración de los órganos mecánicos depende, además que del constante y correcto mantenimiento, también de la intervención inmediata en caso de averías o anomalías. Al proponer este manual, ha sido considerada la suposición de una revisión general del grupo, pero es el mecánico quien tiene que valorar la necesidad de montar cada uno de los componentes en caso de reparación. El manual es una guía rápida y segura que permite intervenciones precisas por medio de fotografías y de planos que muestran las distintas fases de las operaciones. A continuación figuran todas las informaciones y advertencias necesarias para ejecutar un montaje correcto, para las comprobaciones y el montaje de cada uno de los componentes. Para remover el pieu diferencial del vehículo hay que consultar los manuales de los fabricantes del vehículo. En la descripción de las operaciones siguientes se supone que el puente ya ha sido sacado del vehículo.

IMPORTANTE: Para facilitar el trabajo salvaguardando al mismo tiempo las superficies mecanizadas y la seguridad de los operadores, se aconseja que se usen equipos y herramientas adecuados como caballetes y bancos de soporte, martillos de plástico o de cobre, palancas adecuadas, extractores y llaves específicas. Antes de desmontar las partes y descargar el aceite, es conveniente que se haga una limpieza minuciosa del puente sacando las incrustaciones y acumulaciones de grasa.

INTRODUCCION: Todos los órganos mecánicos desmontados tienen que ser limpiados minuciosamente con productos adecuados y restaurados o sustituidos en el caso de que presenten daños, desgaste, rajaduras, agoratamientos, etc. En particular, comprobar la integridad de todas las partes en movimiento (cojinetes, engranajes, par cónico, ejes) y de estanqueidad (anillos OR, detenedor de aceite) sujetas a mayores solicitaciones y desgaste. Se aconseja, de todas formas, que se sustituyan los órganos de estanqueidad cada vez que se ejecute la revisión o reparación de los componentes. Al volver a montar, los segmentos de compresión tienen que estar lubricados en los bordes de estanqueidad. En el caso del par cónico, la sustitución de uno de sus engranajes comporta también la sustitución del otro. Al montar hay que tener en cuenta escrupulosamente los juegos, las precargas y los pares descriptos.

VALIDE: El manual suministra la validez de los grupos en forma de matrícula. Para poder tener una interpretación correcta, la validez está indicada:

- hasta la matrícula
- desde la matrícula en adelante
MAINTENANCE AND LUBRICANT - MANUTENZIONE E LUBRIFICANTI - WARTUNG UND SCHMIERSTOFFE
MANTENIMIENTO Y LUBRICANTES - ENTRETIEN ET LUBRIFIANTS

DEFINITION OF VIEWPOINTS - DEFINIZIONE VISTE - DEFINITION DER ANSICHTEN - DEFINICION VISTAS - DÉFINITION VUES

LEFT SIDE
LATO SINISTRO
LINKE SEITE
LADO IZQUIERDO
COTE GAUCHE

RIGHT SIDE
LATO DESTRO
RECHTE SEITE
LADO DERECHO
COTE DROITE

DATA PLATE - TARGA MATRICOLA - KENNNUMMERSCHILD - MATRICULA - PLAQUE D’IMMATRICULATION

Type and model unit - modification index
Tipo e modello gruppo - indice di modifica
Typ und Modellgruppe Antriebe - Änderungsverzeichnis
Tipo y modelo grupo - índice de modificación
Type et modèle de ensemble - tableau des modifications

Serial number
Numero di serie
Seriennummer
Numero de serie

Lubricant
Lubricante
Schmieröel
Lubricante
Lubricant

MAINTENANCE POINTS - PUNTI DI MANUTENZIONE - WARTUNGSSTELLEN - PUNTOS DE MANUTENCION - POINTS D’ENTRETIEN

1 Oil filling plug - Tappo di carico
Einlassstopfen - Tapon de carga
Bouchon de révolution

2 Oil draining plug - Tappo di scarico
Ablasstopfen - Tapon de descarga
Bouchon de vidange

3 Check level plug - Tappo controllo livello
Stopfen zur Ölpegelkontrolle -
Tapón de control de nivel - Jauge de niveau

4 Grease nipples - Ingrassatori
Schmierer - Engrasadores
Graisseurs

MFG. BY CLARK-HURTH COMPONENTS S.P.A.
38062 Arco (Trento)
MADE IN ITALY
## MAINTENANCE INTERVALS - INTERVALLI DI MANUTENZIONE - WARTUNGSINTERVALE - INTERVALOS DE MANUTENCIÓN - INTERVALLES DE SERVICE

<table>
<thead>
<tr>
<th>OPERATION - OPERAZIONE - ARBEITSVORGANG - OPERACION - OPERATION</th>
<th>FREQUENCY - PERIODICITÀ - ZEITABSTAND - FRECUENCIA - PERIODICITE</th>
<th>LUBRICANTS - LUBRIFICANTI - SCHMIERSTOFFE - LUBRICANTES - LUBRIFICANTES</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>• Check levels:</td>
<td>monthly</td>
<td>SAE85W90 (API GL4 - MIL L-2105)</td>
</tr>
<tr>
<td>• Controllo livelli:</td>
<td>mensile</td>
<td>With additives for oil-bath brakes</td>
</tr>
<tr>
<td>• Ostartkontrolle:</td>
<td>monatlich</td>
<td>Con additivi per freni a bagno d’olio</td>
</tr>
<tr>
<td>• Control niveles:</td>
<td>cada mes</td>
<td>Mit Zusatzmittel für Bremsen in Ölbad</td>
</tr>
<tr>
<td>• Contrôle niveaux:</td>
<td>mensuel</td>
<td>Con aditivos para frenos de baño de aceite</td>
</tr>
<tr>
<td>• Vidange huile:</td>
<td></td>
<td>Avec aditivos para freins en bain d’huile</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Differential
- Differential
- Differenziale
- Im differential
- Diferencial
- Differencial
- Planetary reduction
- Riduzione epicoildale
- Planetengetrieb
- Reducción epicoilidal
- Reduction epicycloidal
- Monthly
- Ogni 200 ore
- Ogni 200 Std.
- Cada 200 horas
- Every 200 hours
- Every 200 ore
- Every 200 Std.
- Every 200 Std.

### Oil change:
- Every 800 hours
- Ogni 800 ore
- Ogni 800 Std.
- Every 800 ore
- Every 800 Std.

### Self-locking differential gear
- Differential autobloqueante
- Differential autobloquant
-毎200時間
- 毎200時間
- 毎200時間
- Every 700 hours
- Every 700 ore
- Every 700 Std.

### SAE88W90 (API GL5 - MIL 2105-B)
- With additives for oil-bath brakes
- For executing with couple conica ipide o/e con
differenziale autobloccante, con additivi per freni a bagno d’olio
- Para ejecuciones con par cónico hipode y/o con
diferencial autobloqueante con aditivos para frenos de baño de aceite.
- For executions with couple conique hipode et/ou
différentiel autobloquant, avec aditivos pour freins en bain d’huile

### Greasing
- Articulations Snodd
- Gelenk
- Rótula Articulations
- Normal work
- Lavori normali
- Normale Arbeit
- Trabajos normales
- Tâches ordinaires
- Awkward work
- Lavori gravosi
- Schwere Arbeit
- Trabajos pesados
- Tâches extraordinaires

### Adjustment and Checks
- Initially after 100 working hours - Inizialmente dopo 100 ore di lavoro - Erstmals nach 100 Betriebsstunden - Al principio, después de 100 horas de trabajo - 初期100時間後

### LUBRICANTS - LUBRIFICANTI - SCHMIERSTOFFE - LUBRICANTES - LUBRIFICANTES
- MOLIKOTE

---

### UNIT - GRUPPO - AGGREGAT - GRUPO - GROUPE

### OPERATION - OPERAZIONE - ARBEITSVORGANG - OPERACION - OPERATION | FREQUENCY - PERIODICITÀ - ZEITABSTAND - FRECUENCIA - PERIODICITE | SERVICE BRAKE CIRCUIT - CIRCUITO COMANDO FRENI - BREMSKREISLAUF - CIRCUITO MANDOS FRENO - CIRCUIT DE COMMANDE DES FREINS

### Negative brake
- Adjustment
- Registro Instalación
- Einstellung
- Ajuste
- Réglage
- Every 1000 hours
- Ogni 1000 ore
- Alle 1000 Std.
- Cada 1000 horas
- Every 1000 hours

### Service brake
- Adjustment
- Registro Instalación
- Einstellung
- Ajuste
- Réglage
- Every 500 hours
- Ogni 500 ore
- Alle 500 Std.
- Cada 500 horas
- Every 500 hours

### Wheel nuts
- Tightening
- Serraggio
- Festziehen
- Apretar
- Serrage
- Every 200 hours
- Ogni 200 ore
- Alle 200 Std.
- Cada 200 horas
- Every 200 hours

---

### INITIAL CHECKS - CONTROLLI INIZIALI - KONTROLLEN ANFANGSANLASSUNG - CONTROLES INICIALES - CONTROLES INICIALES

- Initially after 100 working hours - Inizialmente dopo 100 ore di lavoro - Erstmals nach 100 Betriebsstunden - Al principio, después de 100 horas de trabajo - 初期100時間後

### Initial checks:
- When it starts sounding noisy - Anche ai primi semi di rumorosità - Auch falls ungewöhnliche Geräusche zu bemerken sind - También al primer indicio de ruido - Mème aux premiers signaux de bruit

### When it starts sounding noisy:
- With additives for oil-bath brakes
- For executing with couple conica ipide o/e con
differenziale autobloccante, con additivi per freni a bagno d’olio
- Para ejecuciones con par cónico hipode y/o con
diferencial autobloqueante con aditivos para frenos de baño de aceite.
- For executions with couple conique hipode et/ou
différentiel autobloquant, avec aditivos pour freins en bain d’huile
## Conversion Tables - Tabelle di conversione - Umrechnungstabelle
### Units of Pressure - Unità di pressione - Druckeinheiten
<table>
<thead>
<tr>
<th>N</th>
<th>daN</th>
<th>kN</th>
<th>kg</th>
<th>lbs</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1 N</td>
<td>1</td>
<td>0.1</td>
<td>0.102</td>
<td>0.225</td>
</tr>
<tr>
<td>1 daN</td>
<td>10</td>
<td>1</td>
<td>1.02</td>
<td>2.25</td>
</tr>
<tr>
<td>1 kN</td>
<td>1000</td>
<td>100</td>
<td>102</td>
<td>225</td>
</tr>
<tr>
<td>1 kg</td>
<td>9.81</td>
<td>0.981</td>
<td>0.00981</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>1 lb</td>
<td>0.45</td>
<td>0.204</td>
<td>0.907</td>
<td>0.45</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Units of Weight - Unità di peso - Gewichtseinheiten
<table>
<thead>
<tr>
<th>N</th>
<th>daN</th>
<th>kN</th>
<th>kg</th>
<th>lbs</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1 N</td>
<td>1</td>
<td>0.1</td>
<td>0.102</td>
<td>0.225</td>
</tr>
<tr>
<td>1 daN</td>
<td>10</td>
<td>1</td>
<td>1.02</td>
<td>2.25</td>
</tr>
<tr>
<td>1 kN</td>
<td>1000</td>
<td>100</td>
<td>102</td>
<td>225</td>
</tr>
<tr>
<td>1 kg</td>
<td>9.81</td>
<td>0.981</td>
<td>0.00981</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>1 lb</td>
<td>0.45</td>
<td>0.204</td>
<td>0.907</td>
<td>0.45</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Units of Torque - Unità di coppia - Drehmomenteinheiten
<table>
<thead>
<tr>
<th>N</th>
<th>daN</th>
<th>kN</th>
<th>kg</th>
<th>lbs</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1 N</td>
<td>1</td>
<td>0.1</td>
<td>0.102</td>
<td>0.225</td>
</tr>
<tr>
<td>1 daN</td>
<td>10</td>
<td>1</td>
<td>1.02</td>
<td>2.25</td>
</tr>
<tr>
<td>1 kN</td>
<td>1000</td>
<td>100</td>
<td>102</td>
<td>225</td>
</tr>
<tr>
<td>1 kg</td>
<td>9.81</td>
<td>0.981</td>
<td>0.00981</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>1 lb-in</td>
<td>0.1129</td>
<td>0.01129</td>
<td>0.0001129</td>
<td>0.01152</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Tightening Torques - Coppie di serraggio - Anziehdrehmomente

### Size of Bolt - Misura vite - Schraubenmass

<table>
<thead>
<tr>
<th>Type of Bolt - Tipo vite - Gewinde</th>
<th>Size of Bolt - Misura vite - Schraubenmass</th>
<th>Tamaño tornillo - Mesure vis</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Normali + Loctite 242</td>
<td>Loctite 270</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>M6 x 1</td>
<td>9.5-10.5</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>M8 x 1,25</td>
<td>23.8-26.2</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>M10 x 1.5</td>
<td>48-53</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>M12 x 1,75</td>
<td>82-91</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>M14 x 2</td>
<td>129-143</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>M16 x 2</td>
<td>200-221</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>M18 x 2,5</td>
<td>276-305</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>M20 x 2,5</td>
<td>390-431</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>M22 x 2,5</td>
<td>523-578</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>M24 x 3</td>
<td>675-746</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>M27 x 3</td>
<td>998-1103</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>M30 x 3,5</td>
<td>1378-1523</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Type of Bolt - Tipo vite - Gewinde</th>
<th>Size of Bolt - Misura vite - Schraubenmass</th>
<th>Tamaño tornillo - Mesure vis</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Normali + Loctite 242</td>
<td>Loctite 270</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>M6 x 1</td>
<td>25.7-28.3</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>M8 x 1,25</td>
<td>49.4-54.6</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>M10 x 1.25</td>
<td>90-100</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>M12 x 1.5</td>
<td>86-95</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>M14 x 1.5</td>
<td>143-158</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>M16 x 1.5</td>
<td>214-236</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>M18 x 1.5</td>
<td>312-345</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>M20 x 1.5</td>
<td>437-483</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>M22 x 1.5</td>
<td>581-642</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>M24 x 2</td>
<td>741-819</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>M27 x 2</td>
<td>1063-1197</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>M30 x 2</td>
<td>1511-1670</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Units of Torque - Unità di coppia - Drehmoment einheiten

<table>
<thead>
<tr>
<th>N</th>
<th>daN</th>
<th>kN</th>
<th>kg</th>
<th>lbs</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1 N</td>
<td>1</td>
<td>0.1</td>
<td>0.102</td>
<td>0.225</td>
</tr>
<tr>
<td>1 daN</td>
<td>10</td>
<td>1</td>
<td>1.02</td>
<td>2.25</td>
</tr>
<tr>
<td>1 kN</td>
<td>1000</td>
<td>100</td>
<td>102</td>
<td>225</td>
</tr>
<tr>
<td>1 kg</td>
<td>9.81</td>
<td>0.981</td>
<td>0.00981</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>1 lb</td>
<td>0.45</td>
<td>0.204</td>
<td>0.907</td>
<td>0.45</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Units of Weight - Unità di peso - Gewichtseinheiten

<table>
<thead>
<tr>
<th>N</th>
<th>daN</th>
<th>kN</th>
<th>kg</th>
<th>lbs</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1 N</td>
<td>1</td>
<td>0.1</td>
<td>0.102</td>
<td>0.225</td>
</tr>
<tr>
<td>1 daN</td>
<td>10</td>
<td>1</td>
<td>1.02</td>
<td>2.25</td>
</tr>
<tr>
<td>1 kN</td>
<td>1000</td>
<td>100</td>
<td>102</td>
<td>225</td>
</tr>
<tr>
<td>1 kg</td>
<td>9.81</td>
<td>0.981</td>
<td>0.00981</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>1 lb</td>
<td>0.45</td>
<td>0.204</td>
<td>0.907</td>
<td>0.45</td>
</tr>
</tbody>
</table>
1 - Locking, sealing and lubricating materials referred to in this manual are the same used in the shop-floor.

- Materiali per il bloccaggio, tenuta e lubrificazione specifici indicati nel manuale, sono quelli usati in fabbrica.

Die Materialien zur Blockierung von Schrauben, für Dichtungen und Schmierrmittel, die im Handbuch aufgeführt sind, sind dieselben die auch vom Hersteller verwendet werden.

Los materiales para el bloqueo, estanqueidad y lubricación especificos indicados en el manual, son los que se usan en la fábrica.

Les matériaux de blocage, d’étanchéité et de lubrification spécifiés indiqués dans ce manuel sont ceux employés à l’usine.

2 - The table below gives an account of the typical applications of each single material, in order to facilitate replacement with similar products marketed by different brand names with different trade marks.

Di questi materiali, vengono riportate le applicazioni tipiche che li distinguono, in modo da poterli sostituire con prodotti similari commercializzati da altre marche e quindi con altre sigle.

Von diesen Materialien werden die typischen Anwendungen genannt, um sie mit ähnlichen Materialien zu ersetzen, die unter anderen Namen und Kennzeichnungen im Handel erhältlich sind.

De estos materiales damos las aplicaciones típicas que los distinguen, de manera que se pueden sustituir con productos similares comercializados por otras marcas y por tanto con otras siglas.

De ces matériaux ne sont reportées que les applications typiques qui les distinguent de telle sorte qu’ils puissent être substitués par des produits semblables se trouvant dans le commerce sous d’autres marques et par conséquent sous d’autres sigles.

<table>
<thead>
<tr>
<th>APPLICATION - APPLICATIONE - ANWENDUNG - APLICACION - APPLICATION</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Aeroelastic product apt to prevent the loosening of screws, nuts and plugs. Used for medium-strength loc-</td>
</tr>
<tr>
<td>king. Before using it, completely remove any lubricant by using the specific activator.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Loctite 242</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>The oleocompatible alternative to 242. Does not require the activation of lubricated surfaces.</td>
</tr>
<tr>
<td>The oleocompatible alternative to 242. Does not require the activation of lubricated surfaces.</td>
</tr>
<tr>
<td>Loctite 243</td>
</tr>
<tr>
<td>The oleocompatible alternative to 242. Does not require the activation of lubricated surfaces.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Loctite 270</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>The oleocompatible alternative to 242. Does not require the activation of lubricated surfaces.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Loctite 275</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>The oleocompatible alternative to 242. Does not require the activation of lubricated surfaces.</td>
</tr>
<tr>
<td>DENOMINATION</td>
</tr>
<tr>
<td>--------------</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Loctite 510  | - Anaerobic product for the hermetic sealing of flanged units and screw holes communicating with fluids. Can seal clearances between flanges up to 0.2 mm.  
- Prodotto anaerobico adatto alla tenuta ermetica di flangi tra assestamenti che si sono aperti durante il loro uso. Può sigillare piccoli spazi di flusso fino a 0.2 mm.  
- Anaerobic Product for the Hermetic sealing of flanged units and screw holes communicating with fluids. Can seal clearances between flanges up to 0.2 mm.  
- Producto anaeróbico apto para la estanqueidad de fluidos entre grupos rotatorios y de tornillos de orificio comunicante con los fluidos. Puede sellar juntas entre las placas hasta 0.2 mm.  
- Produit anaérobie apte à la tenue étanche des fluides entre les pièces à brides et des vis à trou en contact avec les fluides. Il peut sceller un jeu parmi les flesques jusqu'à 0.2 mm. |
| Loctite 577  | - Quick anaerobic sealant for sealing threaded portions of conical or cylindrical unions up to M80. Before using it, remove any lubricant with the specific activator. After polymerisation, disassembly may result rather difficult, so heating may be necessary for larger diameters.  
- Prodotto anaerobico sigillante rapido per la tenuta di filettature di raccordi conici o cilindrici fino a M80. Deve essere utilizzato dopo aver asportato ogni traccia di lubrificante con l'attivatore specifico. Dopo la polimerizzazione, la sezione di smontaggio può richiedere un trattamento termico, per i diametri maggiori, un riscaldamento.  
- Anaerobic sealant for sealing threaded portions of conical or cylindrical unions up to M80. Before using it, remove any lubricant with the specific activator. After polymerisation, disassembly may result rather difficult, so heating may be necessary for larger diameters.  
- Producto anaeróbico sellante rápido para el estanqueado de tornillos de empalme conico o cilindrico hasta M80. Debe de ser utilizado después de haber quitado cada mancha de lubricante con activador específico. Después de la polimerización, la sección de desmontaje puede requerir un tratamiento térmico, para los diámetros mayores, un calentamiento.  
- Produit anaérobie collage rapide assurant l’étanchéité des filetages des raccords coniques ou cylindriques jusqu’à M80. Il doit être utilisé après qu’un ait enlevé toute trace de lubrifiant à l’aide d’un activateur spécial. Une certaine difficulté de démontage se présente après la polymérisation, on peut donc avoir la nécessité de devoir chauffer préalablement pour de plus amples diamètres. |
| Loctite 638  | - Anaerobic adhesive for fast and high-strength gluing of cylindrical metal joints (hub on shaft). Can glue together parts with clearance ranging between 0.1 and 0.25 mm.  
- Adesivo anaerobico per l’incollaggio rapido ad alta resistenza di giunti cilindrici in metallo (mozzo su albero). Può incollare parti con gioco tra 0.1 e 0.25 mm.  
- Anaerobic adhesive for fast and high-strength gluing of cylindrical metal joints (hub on shaft). Can glue together parts with clearance ranging between 0.1 and 0.25 mm.  
- Producto anaeróbico cola rápido de alta resistencia de juntas cilíndricas de metal (cubo en el eje). Puede encolar piezas con juego entre 0.1 y 0.25 mm.  
- Adhésif anaérobie servant à un collage rapide et hautement résistant des joints cylindriques en métal (mo耶u sur l’arbre). Il peut servir à coller des pièces avec un jeu allant de 0.1 à 0.25 mm. |
| Loctite 648  | - Anaerobic adhesive for fast and medium-strength gluing of cylindrical metal joints (hub on shaft). Can glue together parts with radial clearance below 0.1 mm.  
- Adesivo anaerobico per l’incollaggio rapido a media resistenza di giunti cilindrici in metallo (mozzo su albero). Può incollare parti con gioco radiale inferiore a 0,1 mm.  
- Anaerobic adhesive for fast and medium-strength gluing of cylindrical metal joints (hub on shaft). Can glue together parts with radial clearance below 0.1 mm.  
- Producto anaeróbico cola rápido de media resistencia de juntas cilíndricas de metal (cubo en el eje). Puede encolar piezas con juego radial inferior a 0,1 mm.  
- Adhésif anaérobie servant à un collage rapide moyennement résistant des joints cylindriques en métal (mo耶u sur l’arbre). Il peut servir à coller des pièces avec un jeu radial inférieur à 0,1 mm. |
| (AREXONS)   | - Solvent-based sealing compound for elastic seals, drying through evaporation. Used for sealing the outer diameter of sealing rings for rotating shafts with outer metal reinforcement.  
- Mastic sigillante per guarnizioni elastiche a base di solvente, essiccante per evaporazione. Viene utilizzato per la tenuta sul diametro esterno di anelli di tenuta per alberi rotanti con armatura metallica esterna.  
- Klebstoff für Gummidichtung auf Lösemittelbasis, trocknet durch Verdampfung. Wird am äusseren Durchmesser von Dichtungsringen bei rotierenden Wellen mit Metallmantel verwendet.  
- Pasta para juntas de sellado para juntas elásticas a base de disolvente, deshidratante por evaporación. Se utiliza para la estanqueidad en el diámetro externo de segmentos de compresión, para ejes giratorios con armadura metálica exterior.  
- Mastic adhesif à base de solvants pour garnitures élastiques, séchant par éaporation. Il sert garder étanché le diamètre extérieur des bagues d’étanchéités des arbres rotatifs ayant une armature métallique externe. |
<table>
<thead>
<tr>
<th>DENOMINATION DENOMINAZIONE BEZEICHNUNG DENOMINACION DENOMINATION</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Silicone</td>
</tr>
<tr>
<td>Silicon</td>
</tr>
<tr>
<td>Silicona</td>
</tr>
<tr>
<td>Silicone</td>
</tr>
<tr>
<td>(TECNO LUPE/101)</td>
</tr>
<tr>
<td>Silicone</td>
</tr>
<tr>
<td>Siikonfett</td>
</tr>
<tr>
<td>Graisse au silicone</td>
</tr>
<tr>
<td>Molikote</td>
</tr>
<tr>
<td>(DOE CORNING)</td>
</tr>
<tr>
<td>Lithium-based Grease</td>
</tr>
<tr>
<td>Grasso (al Litio)</td>
</tr>
<tr>
<td>(Lithium) Fett</td>
</tr>
<tr>
<td>Grasa (al Litio)</td>
</tr>
<tr>
<td>Graisse (au Lithium)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>APPLICATION - APPLICAZIONE - ANWENDUNG - APLICACION - APPLICATION</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>• Semi-fluid adhesive material used for sealing and filling and to protect components from environmental and physical elements. Polymerises with non-corrosive dampness.</td>
</tr>
<tr>
<td>• Materiale adesivo semifluido usato per sigillature, riempimenti e per la protezione di componenti dagli elementi ambientali e liquidi. Polimerizza con umidità non corrosiva.</td>
</tr>
<tr>
<td>• Halbfüssiger Klebstoff zum Befestigen, Füllen und zum Schutz von Bestandteilen vor äußeren Einwirkungen. Polymerisiert durch nicht korrosive Feuchtigkeit.</td>
</tr>
<tr>
<td>• Material adhesivo semifluido usado para el sellado, llenado y para la protección de componentes de elementos ambientales y físicos. Polimeriza con humedad no corrosiva.</td>
</tr>
<tr>
<td>• Produit adhésif semi-fluide utilisé pour le scellement, remplissage et protection des éléments ambiants et physiques. Polymérisé à une humidité non corrosive.</td>
</tr>
<tr>
<td>• Highly adhesive synthetic grease, with silicone compounds added. Applied to adjustment screws with hole communicating with oil-type fluids. Used when frequent adjusting is required.</td>
</tr>
<tr>
<td>• Grasso sintetico con elevato grado di adesività, addivitato con composti silicionicì. Applicato su viti di regolazione a foro comunicante con fluidi di tipo oleoso. Usato quando si richiedono frequenti interventi di regolazione.</td>
</tr>
<tr>
<td>• Synthetisches Fett mit hoher Haftfestigkeit, mit silikonhaltigen Stoffen legiert. Wird auf Stellschrauben mit Loch, die mit dihaltigen Flüssigkeiten in Kontakt stehen, angebracht. Wird verwendet, wenn die Schrauben geöffnet werden müssen.</td>
</tr>
<tr>
<td>• Grasa sintética con elevado grado de adherencia, aditivada con componentes silicónicos. Aplicada en tornillos de ajuste de orificio comunicante con fluidos de tipo oleoso. Se usa cuando se requieren frecuentes intervenciones de ajuste.</td>
</tr>
<tr>
<td>• Graisse synthétique ayant un degré d’adhésivité élevé, admixtué de composés au silicone. Appliqué sur les vis de réglage à trou communiquant avec des fluides du type huileux. Utilisé quand il y a besoin de réglages fréquents.</td>
</tr>
<tr>
<td>• Lubricating compound containing molybdenum disulphide, used to lubricate articulation pins and to prevent sticking and oxidation of parts that are not lubricated on a regular basis.</td>
</tr>
<tr>
<td>• Composto lubrificante contenente bisolfuro di molibdeno, usato per la lubricazione di perni snodo e per prevenire incollamenti ed ossidazioni di particolari non lubrificati in modo continuo.</td>
</tr>
<tr>
<td>• Schmierstoff mit Molybdändisulfid; wird zum Schmieren von Gelenkköpfen und gegen Ankleben und Oxida- tion von nicht dauerhaft geschmierten Einzelteilen verwendet.</td>
</tr>
<tr>
<td>• Compuesto lubricante que contiene bisulfuro de molibdeno, usado para la lubricación de rótulas y para prevenir encolladuras y oxidaciones de piezas no lubricadas de manera continua.</td>
</tr>
<tr>
<td>• Composé lubrifiant contenant du bisulfure de molybdène, utilisé pour lubrifier les axes d’articulation et prévenir collages et oxydations des pièces qui ne sont pas continuellement lubrifiées.</td>
</tr>
<tr>
<td>• Applied to bearings, sliding parts and used to lubricate seals or parts during assembly</td>
</tr>
<tr>
<td>• Applicato a cuscinetti, parti scorrevoli e per lubrificare guarnizioni o pezzi in fase di montaggio.</td>
</tr>
<tr>
<td>• Wird auf Lager, Gleitteilen aufgetragen und zum Schmieren von Dichtungen oder Teilen bei der Montage verwendet.</td>
</tr>
<tr>
<td>• Aplicada a cojinetes, partes deslizables o para lubricar juntas o piezas en fase de montaje.</td>
</tr>
<tr>
<td>• Appliqué sur les paliers, parties coulissantes et pour lubrifier les garnitures ou pièces pendant la phase de montage.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
NOTES ON SAFETY PRECAUTIONS - NOTE RIGUARDANTI LA SICUREZZA - BEMERKUNGEN ZUR SICHERHEIT - NORMAS CONCERNIENTES A LA SEGURIDAD - NOTES EN MATIERE DE SECURITE

GB

1. During all operations described in this manual, the axle should be fastened onto a trolley, while the other parts mentioned should rest on supporting benches.
2. When removing one of the arms, an anti-titting safety trolley should be placed under the other arm.
3. When working on an arm that is fitted on the machine, make sure that the supporting trolley is correctly positioned and that the machine is locked lengthways.
4. Do not allow any other person inside the work area; mark off the area, hang warning signs and remove the ignition key from the machine.
5. Use only clean, quality tools; discard all worn, damaged, low-quality and improvised tools and tools. Ensure that all dynamometric wrenches have been checked and calibrated.
6. Always wear gloves and non-slip rubber shoes when performing repair work.
7. Should you stain a surface with oil, remove marks straight away.
8. Dispose of all lubricants, seals, rags and solvents once work has been completed. Treat them as special waste and dispose of them according to the relative laws obtaining in the country, where the axles are being overhauled.
9. Make sure that only weak solvents are used for cleaning purposes; avoid using turpentine, diluents and toluol-, xylol-based or similar solvents; use light solvents such as Kerosene, mineral spirits or water-based, environment friendly solvents.
10. For the sake of clarity, the parts that do not normally need to be removed have not been reproduced in some of the diagrams.
11. The terms RIGHT and LEFT in this manual refer to the position of the operator facing the axle from the side opposite the drive.
12. After repair work has been completed, accurately touch up any coated part that may have been damaged.

IT

1. Le operazioni descritte sono riferite all’asse bloccato su cavalletto ad alcuni particolari appoggiati su un banco di lavoro.
2. Quando si asporta un braccio dell’asse, sistemare sotto l’altro uno schienale un cavalletto di sicurezza antiribalzamento.
3. Se si opera su un’asse montato sulla macchina, assicurarsi di aver sistemato i cavalletti di sostentamento e di aver immobilizzato longitudinalmente la macchina.
5. Usare solo ed esclusivamente attrezzi puliti e di buona qualità; scartare chiavi od attrezzi usurati o danneggiati, di bassa qualità od improvvisati. Assicurarsi che le chiavi dinamometriche siano state controllate e tarate.
6. Durante le operazioni di riparazione, indossare sempre guanti e scarpe antiscivolo.
7. Pulire immediatamente le zone eventualmente imbrattate d’olio.
8. I lubrificanti, le guarnizioni, gli eventuali stracci di pulizia ed i solventi usati devono essere smaltiti come rifiuti speciali e comunque secondo le normative vigenti nel Paese ove vengono revisionati gli assali.
9. Per la pulizia, usare solo solventi deboli escludendo categoricamente trelnila, diluenti e solventi a base di toluolo, xilolo, ecc.; usare solo derivati chimici quali cerosene, raggi minerali o solventi ecologici a base d’acqua.
11. I termini DESTRA e SINISTRA usati nel manuale sono riferiti alla persona che guarda l’asse dal lato opposto alla presa di moto.
12. Al termine delle riparazioni, per evitare dannose ossidazioni, ritoccare con cura le parti verniciate eventualmente danneggiate.

FR

1. Les opérations décrites se rapportent à l’essieu bloqué sur chevalet et de quelques pièces posées sur un établi de travail.
2. Quand on enlève un essieu monté sur la machine, ajuster sous l’autre bras un chevalet de sécurité contre tout basculement.
3. Si on oeuvre sur un essieu monté sur la machine, s’assurer d’avoir aménagé des chevalets de soutien et d’avoir bloqué la machine en longueur.
4. Ne jamais permettre à des étrangers de pénétrer dans la zone de travail; délimiter cette zone, mettre des pancartes de signalisation de travaux en cours et enlever les câles de contact de la machine.
5. N’utiliser que des outils propres et de bonne qualité; éliminer ciel ou autres outils usés, abîmés, de mauvaise qualité ou improvisés. Veiller à ce que les câles dynamométriques aient été contrôlées et calibrées.
6. Pendant les opérations de réparation, endosser toujours gants et chaussures antidérapantes.
7. Nettoyer tout de suite les éventuelles zones souillées d’huile.
8. Les lubrifiants, les gominures, les éventuels chiffons servant au nettoyage et les solvants utilisés doivent être recollés et traités comme rebut spécial conformément aux lois en vigueur dans le pays où les essieux sont en révision.
9. Pour le nettoyage, n’utiliser que des solvants à base de toluol, xylol, etc.; n’utiliser que des solvants légers tels que kérosène, essences minérales, ou solvants écologiques à base d’eau.
10. En ce qui concerne la clarté de maîtrise de l’illustration et exposition, sur les figures de certains groupes, il y a des pièces manquantes qui normalement peuvent rester montées.
11. Les termes DROITE et GAUCHE utilisés dans ce manuel se rapportent à la personne regardant l’essieu du côté opposé à celui de la prise de mouvement.
12. À la fin des opérations, afin d’éviter un risque d’oxydation nuisible, retoucher soigneusement les parties vernies éventuellement abimées.
ATTENZIONE! Eseguire tutte le operazioni per i due bracci.
Asportare il tappo (1) di livello olio.

D

ACHTUNG! Alle Vorgänge für beide Arme durchführen.
Öleinschlagtopfen (1) abnehmen.

ESP

CUIDADO! Ejecutar todas las operaciones para los dos brazos.
Sacar el tapón (1) de carga de nivel aceite.

F

ATTENTION! Effectuer toutes les opérations sur les 2 bras.
Enlever le bouchon de la jauge d’huile (1).

ITA

Rimuovere il supporto oscillante (2) del lato opposto alla presa di moto.
NOTA. Se si deve sostituire la bronziina (17) perché usurata, annotare il senso di montaggio del taglio di giunzione “A”.

D

Schwenkbare Halterung (2) an der der Zapfwelle entgegengesetzten Seite abnehmen.
BEMERKUNG. Soll das Bronzelager (17) wegen Verschleiß ausgewechselt werden, Montagerichtung des Verbindungsschnitts “A” beachten.

ESP

Remover el soporte oscilante (2) del lado opuesto a la toma de movimiento.
NOTA. Si hay que sustituir la chumacera (17) porque está gastada, anotar el sentido de montaje del corte de unión “A”.

F

Enlever le support oscillant (2) du côté opposé à celui de la prise de mouvement.
NOTE. Si on doit remplacer le coussinet (17) parce qu’il est usé, prendre note du sens de montage de l’entaille de jonction “A”.

ITA

Allentare ed asportare le viti (4) e le rondelle (5) che fissano il braccio (3) al corpo centrale (6).

D

Schrauben (4) mit den Unterlegscheiben (5) lockern und abschrauben, die den Arm (3) am zentralen Körper (6) befestigen.

ESP

Aflojar y extraer los tornillos (4) y las arandelas (5) que fijan el brazo (3) al cuerpo central (6).

F

Desserrer et enlever les vis (4), les rondelles (5) qui fixent le bras (3) au corps central (6).

ITA

Eseguire una frenata e, mantenendo la pressione, controllare con l’attrezzo T1 lo spessore “S” tra i dischi.
“S” minimo: 4,5 mm
ATTENZIONE! Se necessario, sostituire i dischi freno ed intermedi di ambedue i lati.

D

Die Bremse einmal betätigen und bei betätigter Bremse mit dem T1 Werkzeug das Distanzstück “S” zwischen den Scheiben kontrollieren.
“S” mindestens: 4,5 mm
ACHTUNG! Wenn nötig, die Bremsscheiben und die mittleren Scheiben auf beiden Seiten auswechseln.

ESP

Ejecutar un frenado y, manteniendo la presión, controlar con la herramienta T1, el espesor “S” entre los discos.
“S” mínimo: 4,5 mm
CUIDADO! Si fuera necesario, sustituir los discos del freno y los intermedios a ambos lados.

F

Effectuer un freinage, puis en tenant sous pression, contrôler à l’aide de l’outil T1 la cale “S” entre les disques.
“S” minimum: 4,5 mm.
ATTENTION! Si besoin, substituer les disques de freinage et les intermédiaires des deux côtés.

ITA

Scollegare dalle scatole snodo i perni delle barre di sterzatura (Vedere «RIMOZIONE DEL CILINDRO DI STERZATURA»).
Imbragare il braccio (3) da asportare e mettere in leggera tensione la fune.

D

Von den Gelenkgehäusen die Stifte der Lenkstangen abtrennen (Siehe «LENSYNYLINDER ABMONTIEREN»).
Arm (3) anschlagen und das Seil spannen.

ESP

Desconectar de los cárter de las rótulas los pernos de las barras de dirección (Véase «REMOCIÓN DEL CILINDRO DE DIRECCIÓN»).
Eslingar el brazo (9) que hay que sacar y poner en tensión ligera el cable.

F

Débrancher des bouteilles articulation les tournillons des barres de braquage (Voir «DÉPOSE DU CYLINDRE DE BRAUAGE»).
Elonguer le bras (3) à extraire et mettre légèrement en tension la corde.

ITA

Rimuovere il braccio (3) e con esso il pacco dei dischi di frenatura (7).
Posizionare il braccio su un banco di lavoro.

D

Arm (3) samt Bremsscheiben (7) abnehmen.
Arm auf die Werkbank legen.

ESP

Remove el brazo (3) y con el mismo el paquete de discos de frenado (7).
Posicionar el brazo en un banco de trabajo.

F

Déposer le bras (3) et avec ce dernier le paquet de disques de freinage (7).
Placer le bras sur l’étal d’usinage.
Remove the braking disks (7) and note down their order of assembly.

**NOTE.**
1. If the disks do not need replacing, avoid switching their position.
2. Extract the u-joint (18).

Remove the pin screws (10) guiding the piston (9).

**WARNING!** If the screws are to be replaced, note down the different colours for the different brake gap.
(See «HOW TO ASSEMBLE THE BRAKING UNITS»)

Slowly introduce compressed air through the connection of the braking circuit in order to extract the entire piston.

**CAUTION!** Hold on to the piston as it may be suddenly ejected and damaged.
Rimuovere i dischi di frenatura (7) annotando l’ordine di montaggio.

**NOTA.** 1 - Se i dischi non vanno sostituiti, evitare lo scambio di posizione.
2 - Estrarre il doppio giunto cardanico (18).

**D**

Bremsscheiben (7) abnehmen und auf die Reihenfolge der Montage achten.

**BEMERKUNG.** 1 - Sollten die Scheiben nicht ausgewechselt werden, diese in der richtigen Reihenfolge zur Seite legen.
2 - Doppigelenkwelle (18) abnehmen.

**ESP**

Remover los discos de frenado (7) anotando el orden de montaje.

**NOTA.** 1 - Si los discos no tienen que ser sustituidos, evitar el intercambio de posición.
2 - Extraer el semieje (18).

**F**

Enlever les disques de freinage (7) en prenant note de l’ordre de montage.

**NOTE.** 1 - Si les disques ne sont pas à remplacer, éviter le changement de position.
2 - Extraire le joint de cardan double (18).

Rimuovere le viti a perno (10) di guida del pistone (9).

**ATTENZIONE!** Se le viti devono essere sostituite, annotare la colorazione distintiva per i giochi freno (Vedere «ASSEMBLAGGIO GRUPPI DI FRENATURA»).

**D**

Die Stiftschraube (10) zur Kolbenführung (9) entfernen.

**ACHTUNG!** Sollten die Schrauben ausgewechselt werden, auf die farbige Kennzeichnung für das Bremsenspiel achten (Siehe «ZUSAMMENBAU DER BREMSAGGREGATE»).

**ESP**

Remover los pernos roscados (10) de guía del pistón (9).

**CUIDADO!** Si hay que sustituir los pernos, anotar el color distintivo para los juegos del freno (Véase «MONTAJE DE LOS GRUPOS DE FRENO»).

**F**

Enlever les vis goujon (10) de guidage du piston (9).

**ATTENTION!** Si les vis doivent être remplacées, prendre note de la couleur de distinction des jeux de frein (Voir «ASSEMBLAGE DU GROUPE DE FREINAGE»).

Rimuovere le molle (8) di rientro del pistone (9).

**NOTA.** Se le molle (8) risultano snervate o deformate, devono essere sostituite.

**D**

Rückzugsfedern (8) des Kolbens (9) abnehmen.

**BEMERKUNG.** Wenn die Federn (8) nachgesetzt oder verformt sind, diese auswechseln.

**ESP**

Remover los muelles (8) de vuelta del pistón (9).

**NOTA.** Si los muelles (8) están desnervados o deformados, hay que sustituirlos.

**F**

Enlever les ressorts (8) de rentrée du piston (9).

**NOTE.** Si les ressorts (8) sont énervés ou déformés, il faut les remplacer.

Immettere lentamente aria compressa attraverso l’attacco del circuito frenante per estrarre il pistone completo.

**ATTENZIONE!** Trattenere il pistone che può essere espulsato velocemente ed essere danneggiato.

**D**

Langsam Druckluft in den Bremskreislauf blasen, um den kompletten Kolben herauszuziehen.

**ACHTUNG!** Den Kolben mit der Hand halten, um zu vermeiden daß er zu schnell herausgestoßen und beschädigt wird.

**ESP**

Introducir lentamente aire comprimido a través de la unión del circuito frenante para extraer el pistón completo.

**CUIDADO!** Retener el pistón porque puede ser expulsado rápidamente y quedar dañado.

**F**

Injeter tout doucement de l’air comprimé à travers le raccord du circuit freinant pour extraire le piston complet.

**ATTENTION!** Retenir le piston qui pourrait être éjecté fortement et s’abimer.
Accurately clean the piston (9) and the seats of slide and seal. Replace the O-rings (11) and (12) and the anti-extrusion rings (13) and (14); make sure that the assembly side is correct. **CAUTION!** Accurately check the positioning of the anti-extrusion rings (13) and (14).

Insert the stroke automatic regulation springs (15); place them in line with the piston (9).

Lubricate the seals (11) and (12) and fit the piston (9) into the arm (3). **CAUTION!** Make sure that the piston seat fits into the stop pin (A) inside the arm.

Assist the insertion of the piston (9) by lightly hammering around the edge with a plastic hammer.

Fit the pin screws (10) making sure that they are all of the same colour. While: 1 mm gap
Yellow: 0.75 mm gap
Blue: 0.5 mm gap
Apply Loctite 270 to the thread.
Torque wrench setting: 5–7 Nm.

Fit the reversal springs (8) on the piston (9). **CAUTION!** Pay due attention not to deform the connections of the springs.
Pulire accuratamente il pistone (9) e le sedi di scorrimento e tenuta. Sostituire le guarnizioni OR (11) e (12) e gli anelli antiestrusione (13) e (14), rispettando il senso di montaggio.

**ATTENZIONE!** Controllare attentamente il posizionamento degli anelli antiestrusione (13) e (14).

Kolben (9) sowie Gelenk- und Dichtungssitze sorgfältig reinigen. O-Ringe (11) und (12) sowie die Halteringe (13) und (14) auswechseln; dabei auf die Reihenfolge der Montage achten. 

**ACHTUNG!** Position der Halteringe (13) und (14) sorgfältig kontrollieren.

Limpia minuciosamente el pistón (9) y los alojamientos de deslizamiento y estanqueidad. Sustituir las juntas OR (11) y (12) y los anillos antieje (13) y (14) teniendo en cuenta el sentido de montaje.

**CUIDADO!** Controlar atentamente el posicionamiento de los anillos antiextrusión (13) y (14).

Nettoyer soigneusement le piston (9), les logements de coulement et d’étanchéité. Remplacer les garnitures OR (11) et (12), les anneaux anti-extrusion (13) et (14) en respectant le sens du montage. 

**ATTENTION!** Contrôler soigneusement la position des anneaux anti-extrusion (13) et (14).

Lubricare le guarnizioni (11) e (12) e montare nel braccio (3) il pistone (9). 

**ATTENZIONE!** Controllare che la sede del pistone imbocchi la spina di arresto (A) interna al braccio.

Dichtungen (11) und (12) schmieren und Arm (3) und Kolben (9) montieren.

**ACHTUNG!** Der Kolben muß den Anhaltestift (A) im Inneren des Arms aufnehmen.

Lubricar las juntas (11) y (12) y montar en el brazo (3) el pistón (9).

**CUIDADO!** Controlar que el alojamiento del pistón encaje en la clavija de tope (A) dentro del brazo.

Lubrifier les garnitures (11) et (12), puis monter dans le bras (3) le piston (9).

**ATTENTION!** Contrôler que le logement du piston s’emboîte bien avec la broche d’arrêt (A) à l’intérieur du bras.

Montare le viti a perno (10) controllando che siano tutte dello stesso colore. Bianco: gioco 1 mm Giallo: gioco 0,75 mm Azzurro: gioco 0,5 mm.

**Spalmare la filettatura con Loctite 270.** Coppa di serraggio: 5–7 Nm

**Die Stiftschrauben (10) einzeln. Diese müssen alle gleichfarbig sein.**

Weiß: Spiel 1 mm Gelb: Spiel 0,75 mm Hellblau: Spiel 0,5 mm.

**Das Gewinde mit Loctite 270 schmieren.**

**Anzugsmoment: 5–7Nm.**

Montar los pernos roscados (10) controlando que sean todos del mismo color. Blanco: juego 1 mm Amarillo: juego 0,75 mm Azul: juego 0,5 mm.

**Pasar en la rosca Loctite 270.** Par de torsión: 5–7 Nm.

Monte les vis à tourillon (10) en contrôlant si elles sont toutes de ma même couleur.Blanc: jeu 1 mm Jaune: jeu 0,75 mm Bleu: jeu 0,5 mm.

Enduire le filetage de Loctite 270. Couple de serrage: 5–7 Nm.

**Monte le molle (8) di ritorno del pistone (9).**

**ATTENZIONE!** Usare molta cautela per non deformare gli attacchi delle molle.

**Die Rückzugsfedern (8) des Kolbens (9) montieren.**

**ACHTUNG!** Sehr vorsichtig vorgehen, um die Federn am Anschluß nicht zu verformen.

Montar las muelles (8) de retorno del pistón (9).

**CUIDADO!** Tener mucho cuidado a fin de no deformar las uniones de los muelles.

Monter les ressorts (8) de retour du piston (9).

**ATTENTION!** Faire très attention à ne pas déformer les raccords des ressorts.
Slightly lubricate the braking disks (7) and fit them in the arm following the correct sequence; orient them so that the oil circulation holes and the marks “B” are perfectly lined up.

**NOTE.** When installing the steel discs, the slot corresponding to the oil level cap should always be kept free.

Check that the positioning of the sealing ring (16) on the arm is intact; install the complete arm. Lock it into position using two facing screws (4) and washers (5).

Check the flatness of the arms using tool T2 and finally lock the arms with the screws (4) and the washer (5) using the cross-tightening method.

Torque wrench setting: 298 Nm
**Italian**

Lubrificare leggermente i dischi di frenatura (7) e montarli nel braccio con la giusta sequenza, orientati in modo che i fori di circolazione dell’olio ed i contrassegni "B" siano perfettamente allineati. **NOTA.** I dischi in acciaio devono essere montati lasciando libera la cava corrispondente al tappo livello olio.

**German**

Die Bremsscheiben (7) leicht schmieren und in der richtigen Reihenfolge auf den Arm montieren. Dabei müssen sie so orientiert sein, daß Ölleitungslöcher genau mit den Kennzeichnungen "B" übereinstimmen. **BEMERKUNG.** Bei der Montage der Stahlscheiben die dem Öltübfstopfen entspricht, freilassen.

**Spanish**

Lubricar ligeramente los discos de frenado (7) y montarlos en el brazo con la secuencia exacta, orientados de manera que los orificios de circulación del aceite y las marcas "B" estén perfectamente alineados. **NOTA.** Los discos en acero deben de ser asemeados dejando libre el nicho correspondiente a la tapa de nivel aceite.

**French**

Lubrifier légèrement les disques de freinage (7), puis monter ceux-ci dans le bras à la juste séquence, orientes de telle sorte à ce que les trous de circulation de l'huile et ceux marqués "B" soient parfaitement alignés. **NOTE.** Les disques en acier doivent être montés sans déranger la rainure du bouchon du niveau de l'huile.

**Italian**

Controllare la planarità dei bracci con l’attrezzo T2 e fissarli definitivamente con le viti (4) e le rondelle (5) con il metodo del serraggio incrociato. Coppia di serraggio: 298 Nm

**German**

Die Ebeneheit der Arme mit dem Werkzeug T2 kontrollieren und die Arme endgültig mit den Schrauben (4) und Unterlegscheiben (5) abwechselnd und gegen seitig festschrauben. Anzugsmomente: 298 Nm

**Spanish**

Controlar la planaridad de los brazos utilizando la herramienta T2 y fijarlos definitivamente con los tornillos (4) y las arandelas (5) con el método de torsión cruzado. Par de torsión: 298 Nm

**French**

Contrôler l’uniformité des bras à l’aide de l’outil T2 puis fixer définitivement ces derniers avec les vis (4) et les rondelles (5) par le biais du mode de serrage croisé. Couple de serrage: 298 Nm

**Italian**

Verificare l’integrità ed il posizionamento dell’anello di tenuta (16) del braccio; installare il braccio completo. Fissarlo in posizione con due viti (4) e rondelle (5) contrapposte.

**German**


**Spanish**

Comprobar la integridad y el posicionamiento del segmento de compresión (16) del brazo; instalar el brazo completo. Fijarlo en su posición con dos tornillos (4) y arandelas (5) contrapuestas.

**French**

Vérifier le bon état et la position de la bague d’étanchéité (16) du bras, installer le bras complet. Fixer celui-ci à sa place à l’aide des deux vis (4) et des rondelles (5) superposées.
Unloose and remove the fittin screws (15)(6) from the articulation pin (19)(4).

Remove the bottom articulation (19) pin complete with front sealing ring (10).

Schruben (15)(8) des oberen Gelenkstiftes (19)(4) lockern und abschrauben.

Aflojar y sacar los tornillos de retención (15)(8) de la rótula (19)(4).

Desserrer et enlever les vis de fixation (15)(8) du tourillon d’articulation (19)(4).

Rimuovere il perno snodo inferiore (19) completo di anello di tenuta frontale (10).

Unteren Gelenkstift (19) samt frontalem Kolbenring (10) abnehmen.

Remover la rótula inferior (19) completa de segmento de compresión frontal (9).

Enlever le tourillon inférieur d'articulation (19) équipé de la bague d'étanchéité frontale (9).
Using two levers, remove the top articulation pin (4) complete with front seal (9) and shims (3). Pay attention not to damage the surfaces.

Remove the complete steering case (1).
Utilizzando due leve, rimuovere il perno snodo superiore (4) completo di guarnizione frontale (9) e spessori (3). Prestare attenzione per non rovinare i piani.

Mit Hilfe von zwei Hebeln, oberen Gelenkstift (4) samt frontalem Kolbenring (9) und Scheibe (3) abnehmen. Achtung, die Flächen nicht verkratzen.

Utilizando dos palancas, remover la rótula superior (4) completa de junta frontal (9) y espesores (3). Tener cuidado a fin de no estropear las superficies.

A l’aide de deux leviers, enlever le tourillon supérieur d’articulation (4) équipé de la garniture frontale (9) et caïe (3). Faire très attention de ne pas abîmer les plateaux.

Rimuovere il gruppo snodo completo (1).

Komplettes Gelenkaggregat (1) abnehmen.

Remove el grupo rótula completo (1).

Enlever le groupe d’articulation complet (1).
Lubricate the terminal of the u-joint and install the steering case (1).
Pay due attention not to damage the dust cover rings and the sealing rings.

Prepare a series of shims (3) of 0,85 mm. To be assembled under the upper pin (4).

Fit a new seal (3) onto the top articulation pin (4). Lubricate and install the unit in the steering case. Position the screws (5) and tighten wrench 140Nm.
Check the correct assembly side of the seal (3).

Lubricate and the unit in the steering case.

Fit the unit (19) in the steering case (1). Position the screws (15) and tightly tighten.
Check for the correct assembly side of the seal (10).

Tighten the new fitting screws (15) of top and bottom articulation pins in sequence using the cross tightening method.
Torque wrench setting: 140 Nm
Lubricare il terminale del doppio giunto cardanico (25) e montare il gruppo scatola snodo (1). Prestare molta attenzione per non danneggiare gli anelli parapolvere e di tenuta.

Montare sul perno (4) di fulcro snodo superiore una nuova guarnizione (3), lubrificare e montare il gruppo nella scatola snodo. Montare le viti (8) e serrarle a 140 Nm. Controllare il senso di montaggio della guarnizione (3).

Montare il gruppo (19) nella scatola snodo (1). Montare le viti (15) e serrarle leggermente. Controllare il senso di montaggio della guarnizione (10).

Lubrificare il gruppo (19) e montare il gruppo nella scatola snodo (1). Montare le viti (15) e serrarle leggermente. Controllare il senso di montaggio della guarnizione (10).

Serrare in sequenza con il metodo incrociato, le nuove viti (15) di ritegno dei perni snodo inferiore e superiore. Coppia di serraggio: 140 Nm

Leggere attentamente e厨ientemente le istruzioni e seguire attentamente le procedure.
Check by means of a lever that there is no vertical gap. In case there is any gap, determine the width and reduce it by removing shims.

Check the torque of the pins, which has to be between 30 and 60 Nm. If the preliminary measured value is too high, the shims have to be increased.
Con l’aiuto di una leva verificare che il gioco verticale sia nullo.
Se non è nullo, rilevare il valore del gioco e ridurlo togliendo spessori.

Verificare la coppia di rotazione dei perni, 30-60 Nm.
Se è troppo alto è necessario aumentare gli spessori.

Mit Hilfe eines Hebels auf vertikale Spielfreiheit überprüfen.
Falls es nicht Null ist, die Größe des Spiels messen und durch Entfernen von Unterlegscheiben reduzieren.

Drehmoment zum Durchdrehen der Bolzen prüfen.
Es muß zwischen 30 und 60 Nm betragen.
Falls es zunächst zu hoch ist, müssen die Unterlegscheiben verstaucht werden.

Haciendo palanca, verificar que no exista juego vertical. Si existiese reducir los espesores ya colocados.

Verificar el par de rotación de los pernos que debe ser de 30 a 60 Nm. Si fuese demasiado alto aumentar los espesores.

A l’aide d’un levier verifier que le jeu vertical soit nul.
Si est pas nul relever la valeur du jeu et reduire enmionsavec les cales.

Verifier la couple de rotation des tournions de 30 a 60 Nm.
Si le precharge miseuree est trop haut, il faut augmenter les cales.
Unloose and remove the top and bottom check nuts (2) from the dowels (3).

Remove top and bottom check dowels (3) from the flange (5) or bush (13).
NOTES - NOTE - BEMERKUNG - NOTAS - NOTE

GB

The u-joint can only be removed after extraction of the steering case has been performed (See: «REMOVING THE STEERING CASE»). Different procedures need to be followed depending on the kind of repair operation needed and the type of axle:

1. Axle without parking brakes: compressed air (7 bar approx.) should be introduced in the braking circuit in order to hold the braking disks in position.

2. Axle with negative brake: does not require any preparation as the disks are mechanically locked in position.

3. Axle with mechanical brake: requires that the external control levers are put under tension in relation to each other.

4. Disassembly to be carried out with the arm resting on the bench.

The explanations reported here refer to removal operations carried out on the bench; the different stages of u-joint removal also apply to all other solutions or versions.

ITA

La rimozione del doppio giunto cardanico può essere eseguita solo dopo la rimozione della scatola snodo (Vedere «RIMOZIONE SCATOLA SNODO») ed in modo diversificato, in funzione del tipo di riparazione da eseguire e del tipo di assale:

1. Assale senza freni di stazionamento: è necessario immettere aria compressa (circa 7 bar) nel circuito di frenatura per tenere in posizione i dischi freni.

2. Assale con freno negativo: non richiede alcuna preparazione in quanto i dischi restano bloccati meccanicamente.

3. Assale con freno a comando meccanico: richiede di mettere in tensione tra loro le leve esterne di comando.

4. Smontaggio eseguito con il braccio appoggiato sul banco.

Le spiegazioni riportate si riferiscono alla rimozione eseguita al banco e le fasi sono comuni alle altre soluzioni o versioni.

D

Die Doppelgelenkwelle können erst abmontiert werden, wenn das Gelenkgehäuse schon abgenommen worden ist (Siehe, «GELENKGEHÄUSE ABMONTIEREN»). Der Vorgang ist je nach benötigter Reparatur und je nach Achsentyp unterschiedlich:

1. Achse ohne Feststellbremsen: die Bremsanlage mit ca. 7 bar unter Druck setzen, um die Brems scheiben in ihrer Position festzuhalten.


ESP

La remoción de los semiejes se puede ejecutar solamente después de la remoción del carter de la rótula (Véase «REMOCIÓN CAJA DE ROTULA») y de manera diversificada en función del tipo de reparación que hay que ejecutar y del tipo de eje:

1. Eje sin frenos de estacionamiento: es necesario hacer entrar aire comprimido (aproximadamente 7 bares) en el circuito de frenado para mantener en posición los discos de los frenos.

2. Eje con freno negativo: no requiere ninguna preparación puesto que los discos quedan bloqueados mecánicamente.

3. Eje con freno de mando mecánico: requiere la puesta en tensión entre sí de las palancas exteriores de mando.

4. Desmontaje ejecutado con el brazo apoyado en el banco.

Las explicaciones que aquí figuran se refieren a la remoción ejecutada en el banco y las fases son comunes para otras soluciones o versiones.

F

La dépose de joint de cardan double ne peut être effectuée qu’après la dépose du boîtier articulation (Voir, DEPÔS DU BOITIER ARTICULATION), d’une façon diversifiée, en fonction du type de réparation à effectuer et du type d’essieu:

1. Essieu sans freins de stationnement: il faut introduire de l’air comprimé (environ 7 bar) dans le circuit de freinage pour maintenir les disques de freinage en place.

2. Essieu à frein négatif: ne requiert aucune préparation parce que les disques mécaniquement restent bloqués.

3. Essieu à frein de commande mécanique: requiert de mettre sous tension des leviers externes de commande entre-eux.

4. Démontage effectué et bras déposé sur l’établi.

Les explications reportées se réfèrent à la dépose effectuée sur l’établi, les phases sont les mêmes que pour les autres solutions ou versions.

ITALIAN

Allentare ed asportare i dadi superiori ed inferiori (2) di blocaggio dei grani (3).

Obere und untere Muttern (2) die die Stifte (3) blok- kieren, abschrauben.

Aflojar y sacar las tuercas superiores e inferiores (2) que bloquean las espigas (3).

Desserrer puis enlever les écrous supérieurs et inférieurs (2) de blocage des grains (3).

Asportare i grani superiore ed inferiore (3) di ritengo flangia (5) o della bussola (13).

Obere und untere Stifte (3), die den Flansch (5) oder die Buchse (13) halten, abnehmen.

Sacar la espigas superior y la inferior (3) de retención de la brida (5) o del manguito (13).

Enlever les grains supérieurs et inférieurs (3) de fixation de la flasque (5) ou de la douille (13).
**FLANGED VERSION - VERSIONE A FLANGIA - AUSFÜHRUNG MIT FLANSCH - VERSION A BRIDA - VERSION A FLASQUE**

Remove the u-joint (4).

**NOTE.** To remove the u-joint use, if necessary, a plastic hammer or a lever.

Remove the snap ring (9) from the bearing as well as the packing ring (5).

Position the entire u-joint (4) under a press and remove the bearing (8) and the ring (5) simultaneously.

Extract the sealing ring of the shaft from the flange (5).

**NOTE.** Note down the assembly side of the ring.

**COUPLING VERSION - VERSIONE A MANICOTTO - AUSFÜHRUNG MIT MUFFE - VERSION A MANGUITO - VERSION A MANCHON**

Remove the entire u-joint (4).

**NOTE.** To remove the u-joint use, if necessary, a plastic hammer or a lever.

Remove the snap ring (9) from the bushing unit (13).
### Estrarre il doppio giunto cardanico (4) completo.

**NOTA.** Se necessario, per l’estrazione del doppio giunto cardanico usare un mazzuolo in materiale plastico od una leva.

### Komplett Doppelgelenkwelle (4) heraus ziehen.

**BEMERKUNG.** Wenn nötig, einen Gummihammer oder einen Hebel verwenden, um die Doppelgelenkwelle heraus zu ziehen.

### Extraer el semieje (4) completo.

**NOTA.** Si fuera necesario, para extraer el semieje, utilizar un martillo de material plástico o una palanca.

### Extraire le joint de cardan double (4) complet.

**NOTE.** Si besoin, pour l’extraction du joint de cardan double, utiliser un maillet en matière plastique ou un levier.

### Sistemare il doppio giunto cardanico completo (4) sotto una pressa e rimuovere il cuscinetto (8) e contemporaneamente l’anello (5).

### Die komplette Doppelgelenkwelle (4) unter eine Presse setzen und gleichzeitig das Lager (8) und den Ring (5) abnehmen.

### Colocar el semieje completo (4) debajo de una prensa y remover el cojinete (8) y al mismo tiempo el anillo (5).

### Ajuste el joint de cardan double complet (4) sous une presse puis enlever le palier (8) et la bague (5) en même temps.

### Estrarril doppio giunto cardanico (4) completo.

**NOTA.** Se necessario, per l’estrazione del doppio giunto cardanico usare un mazzuolo in materiale plastico od una leva.

### Komplette Doppelgelenkwelle (4) heraus ziehen.

**BEMERKUNG.** Wenn nötig, einen Gummihammer oder einen Hebel verwenden, um die Doppelgelenkwelle heraus zu ziehen.

### Extraer el semieje (4) completo.

**NOTA.** Si fuera necesario, para extraer el semieje, utilizar un martillo de material plástico o una palanca.

### Extraire le joint de cardan double (4) complet.

**NOTE.** Si besoin, pour l’extraction du joint de cardan double, utiliser un maillet en matière plastique ou un levier.

### Asportare l’anello di ritegno (9) del cuscinetto e dell’anello porta guarnizioni (5).

### Den Haltering (9) des Lagers und des Dichtungsrings (5) abnehmen.

### Sacar el anillo de retención (9) del cojinete y del anillo porta juntas (5).

### Enlever la bague de retenue (9) du palier, puis la bague porte-garniture (5).

### Estrarril dalla flangia (5) l’anello di tenuta dell’albero.

**NOTA.** Annotare il senso di montaggio dell’anello.

### Vom Flansch (5) den Wellenkolbenring abnehmen.

**BEMERKUNG.** Auf die Montagerichtung des Ringes achten.

### Extraer de la brida (5) el segmento de compresión del eje.

**NOTA.** Anotar el sentido de montaje del anillo.

### Extraire de la flasque (5) la bague d’étanchéité de l’arbre.

**NOTE.** Prendre note du sens de montage de la bague.

### Asportare l’anello elastico di ritegno (9) del gruppo bussola (13).

### Haltering (9) von der Buchse (13) abnehmen.

### Sacar el anillo elástico de retención (9) del grupo del manguito (13).

### Enlever l’anneau élastique de retenue (9) du groupe de douille (13).
Position the entire u-joint (4) under a press and remove the complete bush (13).

Remove the snap ring (10) from the bearing (11). Use a puller to remove the bearing (11), the sealing ring (12) and the O-ring (14).

**NOTE.** Note down the assembly side of the ring (12).
Sistemare il doppio giunto cardanico completo (4) sotto una pressa e rimuovere la bussola (13) completa.

Asportare l’anello elastico di ritegno (10) del cuscinetto (11).
Con un estrattore, rimuovere il cuscinetto (11) e l’anello di tenuta (12) e la guarnizione OR (14).
NOTA. Annotare il senso di montaggio dell’anello (12).

Die komplette Doppelgelenkwelle (4) unter eine Presse setzen und die komplette Buchse (13) abnehmen.

Haltering (10) des Lagers (11) abnehmen.
Mit dem Abzieher, das Lager (11) und den Dichtring (12) sowie den O-Ring (14) abnehmen.
BEMERKUNG. Auf die Montagerichtung des Rings (12) achten.

Colocar el semieje completo (4) debajo de una prensa y remover el manguito (13) completo.

Sacar el anillo de retención (10) del cojinete (11).
Utilizando un extractor, remover el cojinete (11) y el segmento de compresión (12) y la junta OR (14).
NOTA. Anotar el sentido de montaje del anillo (12).

Ajuster le joint de cardan double complet (4) sous une presse, puis enlever la douille (13) complète.

Enlever l’anneau de retenue (10) du palier (11).
À l’aide d’un extracteur, enlever le palier (11) et la bague d’étanchéité (12) puis la garniture OR (14).
NOTE. Prendre note du sens de montage de la bague (12).
Insert the sealing ring (7) of the shaft in the flange (5), using tool T5.
NOTE. Carefully check the assembly side. Also replace the outer O-ring (6).

Fit the flange (5) onto the u-joint (4). Heat the bearing (8) at an approx. temperature of 100° C, fit it on the u-joint and fasten.

Fit the snap ring (9) on the bearing (8).

Using tools T5 and T6, insert the sealing ring (12) and the bearing (11) in the bush (13).
NOTE. Carefully check the assembly side of the seal (12).

Fit the snap ring (10) on the bearing (11).
Utilizzando l’attrezzo T5 inserire nella flangia (5) l’anello di tenuta (7) dell’albero.  

**NOTA.** Controllare attentamente il senso di montaggio. Sostituire anche l’anello OR esterno (6).

---

**D**  
Mit dem Werkzeug T5, den Kolbenring (7) in den Flansch (5) montieren.  
**BEMERKUNG.** Montagerichtung sorgfältig kontrolle- 
ren. Den äußeren O-Ring (6) auswechseln.

---

**ESP**  
Utilizando la herramienta T5 introducir en la brida (5) el segmento de compresión (7) del eje.  
**NOTA.** Controlar atentamente el sentido de montaje. Sustituir también el anillo OR exterior (6).

---

**F**  
A l’aide d’un outil T5 introduire dans la fiasque (5) la bague d’étanchéité (7) de l’arbre.  
**NOTE.** Contrôler soigneusement le sens de montage. Remplacer également la garniture OR (6).

---

**ITA**  
Montare l’anello elastico (9) di ritegno del cuscinetto (8).

---

**D**  
Haltering (9) auf das Lager (8) montieren.

---

**ESP**  
Montar el anillo elástico (9) de retención del cojinete (8).

---

**F**  
Monter l’anneau élastique (9) de retenue du palier (8).

---

Utilizzando gli attrezzi T5 e T6 inserire nella bussola (13) l’anello di tenuta (12) ed il cuscinetto (11).  

**NOTA.** Controllare attentamente il senso di montaggio della guarnizione (12).

---

**D**  
Mit den Werkzeugen T5 und T6 den Haltering (12) und das Lager (11) in die Buchse (13) setzten.  
**BEMERKUNG.** Montagerichtung der Dichtung (12) aufmerksam kontrollieren.

---

**ESP**  
Utilizando las herramientas T5 y T6, introducir en el manguito (13) el segmento de compresión (12) y el cojinete (11).  
**NOTA.** Controlar atentamente el sentido de montaje de la junta (12).

---

**F**  
A l’aide des outils T5 et T6 introduire dans la douille (13) la bague d’étanchéité (12) et le palier (11).  
**NOTE.** Contrôler soigneusement le sens de montage de la garniture (12).

---

**ITA**  
Montare l’anello elastico (10) di ritegno del cuscinetto (11).

---

**D**  
Haltering (10) des Lagers (11) montieren.

---

**ESP**  
Montar el anillo elástico (10) de retención del cojinete (11).

---

**F**  
Monter l’anneau élastique (10) de retenue du palier (11).
Heat the bearing in oil at an approx. temperature of 100°C and fit the entire bush (13) on the joint (4).

Fit the check ring (9) on the bushing unit (13); also put the O-ring (14) into position.

Insert the joint and tighten the top and bottom dowels (2). Torque wrench setting: Max. 15 Nm.

NOTE: For joint coming with a bush, centre the point of the check dowels in the slot.

Apply Loctite 242 to the jutting parts of the dowels (2).

Screw the check nuts (3) of the dowels (2) and lock them using a dynamometric wrench.

Torque wrench setting: 122 Nm
Scaldare in olio il cuscinetto a circa 100°C ed infilare sul doppio giunto cardanico (4) la bussola completa (13).

Lager in Öl auf ca. 100°C erhitzen und auf die Doppelgelenkwelle (4) die komplette Buchse (13) schieben.

Calentar en aceite el cojinete a unos 100°C e introducir en el semieje (4) el manguito completo (13).

Chauffer dans l’huile à environ 100°C le palier puis enfiler sur le joint de cardan double (4) la douille complète (13).

Infilare il doppio giunto cardanico e serrare i grani superiore ed inferiore (2). Coppia di serraggio: Max. 15 Nm. NOTA. Per il doppio giunto cardanico con bussola, centrare la punta dei grani di ritegno nella cava.

Doppelgelenkwelle einsetzen und obere und untere Stifte (2) festschrauben. Anzugsmoment: Max. 15 Nm.

BEMERKUNG. Bei der Doppelgelenkwelle mit Buchse, Stiftspitze genau zentrieren.

Introducir el semieje y apretar la espiga superior y la inferior (2). Par de torsión: Max. 15 Nm. NOTA. Para el semieje con manguito, centrar la punta de las espigas de retención en la ranura.

Enroller il joint de cardan double et serrer les grains supérieurs et inférieurs (2). Couple de serrage: Max. 15 Nm. NOTE. Pour le joint de cardan double à douille, centrer la pointe des grains de fixation dans le creux.

Avvitare i dadi (3) di bloccaggio dei grani (2) e bloccarli con chiave dinamometrica. Coppia di serraggio: 122 Nm

Muttern (3) zur Befestigung der Stifte (2) zuschrauben und mit einem Mommentenschlüssel blockieren. Anzugsmoment: 122 Nm

Atornillar las tuercas (3) de bloqueo de las espigas (2) y bloquearlas con llave dinamométrica. Par de torsión: 122 Nm

Visser les écrous (3) de blocage des grains (2), puis bloquer à l’aide d’une clé dynamométrique. Couple de serrage: 122 Nm

Montare l’anello di ritegno (9) del gruppo bussola (13); posizionare anche la guarnizione OR (14).

Halting (9) des Buchsenaggregats (13) montieren; O-Ring (14) ebenfalls montieren.

Montar el anillo de retención (9) del grupo del manguito (13); posicionar también la junta OR (14).

Monter l’anneau de retenue (9) du groupe douille (13); placer également la garniture OR (14).

Spalmare con Loctite 242 le porzioni sporgenti dei grani (2).

Mit Loctite 242 die herausragenden Stifte (2) schmieren.

Pasar Loctite 242 en las partes salientes de las espigas (2).

Enduire de Loctite 242 les parties saillantes des grains (2).
Disconnect the steering bars from the steering case (3). For details, see "HOW TO REMOVE THE COMPLETE STEERING CASE". Remove the securing screws (1) from the planetary carrier cover (2).

Disjoint the planetary carrier cover (2) from the steering case (3) by alternatively forcing a screwdriver into the appropriate slots.

Remove the complete planetary carrier cover (2).

Unloose and remove the tightening nuts (4) from the crown flange (5).

Remove the safety flange (6).

Using a puller, remove the complete crown flange (5) by acting on the stud bolts.
a) Scollegare dalla scatola snodo (3) le barre di sterzatura. Per i dettagli, vedere «RIMOZIONE SCATOLA SNO-DO COMPLETA». Asportare le viti (1) di fissaggio del coperchio portasatelliti (2).

b) Utilizzando un cacciavite inserito alternativamente nelle cave predisposte, staccare il coperchio portasatelliti (2) dalla scatola snodo (3).

c) Gelenkgehäuse (3) von den Lenkstangen trennen. Siehe «KOMPLETTES GELENKGEHÄUSE ABMON- TIEREN».

b) Mit einem Schraubenzieher den Planetenradhalterdeckel (2) von dem Gelenkgehäuse (3) trennen. Dazu den Schraubenzieher abwechselnd in die vorgesehenen Nuten stecken und anheben.

d) Separar de la caja de rótula (3) las barras de dirección. Para los detalles, vease «REMOCION CAJA DE RÒTULA COMPLETA».

b) Utilizandó un desenrojador introducido alternativamente en las ranuras predisuestas, desprender la tapa portasatélites (2) de la caja de la rótula (3).

e) Sacar los tornillos (1) de fijación de la tapa portasatélites (2).

f) Sacar la tapa portasatélites (2) completa.

f) A l’aide d’un tournevis introduit au fur et à mesure dans les creux prédisposés, décrocher le couvercle porte-satellites (2) du boîtier articulation (3).

f) Débrancher, du boîtier articulation (3), les barres de braquage.

f) Pour de plus amples détails, voir «DEPOSE DU BOITIER D’ARTICULATION COMPLET».

f) Enlever les vis de fixation (1) du couvercle porte-satellites (2).

f) Enlever le couvercle porte-satellites (2) complet.

f) Desserer et enlever les écrous (4) de fixation de la flasque porte-couronne (5).

f) Rimuovere la flangia di sicurezza (6).

f) Utilizzando un estrattore e, facendo reazione sui prigionieri, rimuovere la flangia portacorona (5) completa.

e) Sicherheitsflansch (6) abnehmen.

f) Durch einen Abzieher über die Stiftschrauben, den kompletten Kranzhalterflansch (5) abnehmen.

e) Remover la brida de seguridad (6).

f) Utilizando un extractor y apalancando los prisioneros, remover la brida portacorona (5) completa.

e) Enlever la flasque de sécurité (6).

f) En utilisant l’extracteur et en faisant réagir les prisonniers, enlever la flasque porte-couronne (5) complète.
**a** Partially extract the hub (7) using a plastic hammer.  
**NOTE.** Alternately hammer on several equidistant points.

**b** Remove the external bearing (8).

**c** By hand remove the complete hub (7).

**d** Remove the pins and remove the steering case (3). For details, see «HOW TO REMOVE THE COMPLETE STEERING CASE»

**e** Remove the snap rings (9).

**f** With the help of a puller, remove the planet wheel gears (10).  
**NOTE.** Note down the assembly side of planet wheels.
**Utilizzando un mazzuolo in materiale plastico, sfilare parzialmente il mozzo portaruota (7).**

**NOTA.** Battere alternativamente in più punti equidistanti.

---

**Asportare il cuscinetto esterno (8).**

---

**Mit einem Gummihammer, die Radalternabe (7) etwas heraus schieben.**

**BEMERKUNG.** Abwechselnd an verschiedenen, gleich entfernten Stellen schlagen.

---

**Sfilare il mozzo portaruota (7).**

---

**Asportare i perni e rimuovere la scatola snodo (3). Per i dettagli di rimozione dei perni, vedere »RIMOZIONE SCATOLA SNODO COMPLETA«.**

---

**Radalternabe (7) herausziehen.**

---

**Stifte und Gelenkgehäuse (3) entfernen. Siehe »KOMPLETTES GELENKGEHÄUSE ABMONTIEREN«.**

---

**Extraer el cubo portarruedas (7).**

---

**Sacar los pernos y remover la caja de la rótula (3). Para los detalles de remoción de los pernos, véase »REMOCIÓN CAJA DE ROTULA COMPLETA«.**

---

**Extraire le moyeu porte-roue (7).**

---

**Enlever les tourillons, enlever le boîtier articulation (3). Pour de plus amples détails, voir »DEPOSE DU BOITIER ARTICULATION COMPLET«.**

---

**Asportare gli anelli elastici (9).**

---

**Utilizzando un estrattore, asportare gli ingranaggi satelliti (10).**

**NOTA.** Annotare il senso di montaggio dei satelliti.

---

**Die Kolbenringe (9) entfernen.**

---

**Mit einem Abzieher, die Planetenräder (10) herausnehmen.**

**BEMERKUNG.** Montagerichtung der Planetenräder beachten.

---

**Sacar los anillos elásticos (9).**

---

**Utilizando un extractor, sacar los engranajes satélites (10).**

**NOTA.** Anotar el sentido de montaje de los satélites.

---

**Enlever les anneaux élastiques (9).**

---

**A l’aide d’un extracteur, extraire les engrenages satellites (10).**

**NOTE.** Prendre note du sens de montage des satellites.
a. Remove the snap ring (12) from the crown (13).

b. Remove the crown flange (5).

c. Remove the sealing ring from the hub (14).

d. Remove the internal bearing (15).

e. Remove the external thrust blocks from the bearings (8) and (15) forcing a pin-driver into the appropriate slots on the hub (7).

NOTE. Hammer in an alternate way so as to avoid crawling or deformation of the thrust blocks.

f. Use a puller to remove the centring ring (16), the sealing ring (17) and the bearing (18) from the steering case (3).

NOTE. Note down the orientation of both centring ring (16) and sealing ring (17).
Asportare l’anello elastico (12) di ritegno della corona (13).

Den Kolbenring (12) vom Kranz (13) abnehmen.

Sacar el anillo elástico (12) de retención de la corona (13).

Enlever l’anneau élastique (12) de retenue de la couronne (13).

Rimuovere la flangia portacorona (5).

Kranzhalterflansch (5) abnehmen.

Remover la brida portacorona (5).

Déposer la flasque porte-couronne (5).

Rimuovere dal mozzo portaruota (14) l’anello di tenuta.

Von der Radhaltemabe (14) den Kolbenring abnehmen.

Remove del cubo portarruedas (14) el segmento de compresión.

Enlever, du moyeu porte-roue (14), la bague d’étanchéité.

Rimuovere il cuscinetto interno (15).

Inneres Lager (15) abnehmen.

Remover el cojinete interior (15).

Enlever le palier interne (15).

Utilizzando un estrattore, asportare dalla scatola snodo (3), l’anello centratore (16), l’anello di tenuta (17) e la bronza (18).

NOTA. Annotare gli orientamenti dell’anello centratore (16) e dell’anello di tenuta (17).

Mit einem Abzieher das Gelenkgehäuse (3), den Zentriering (16), den Kolbenring (17) und das Bronzelager (18) abnehmen.

BEMERKUNG. Auf die Montagerichtung des Zentrierringes (16) und des Kolbenringes (17) achten.

Utilizando un extractor, sacar de la caja de la rótula (3), el anillo de centraje (16), el segmento de compresión (17) y la chumacera (18).

NOTA. Anotar las orientaciones del anillo de centraje (16) y del segmento de compresión (17).

A l’aide d’un extracteur, extraire le boîtier articulation (3), l’anneau de centrage (16), la bague d’étanchéité (17) et le coussinet (18).

NOTE. Prendre note du sens de l’anneau de centrage (16) et de la bague d’étanchéité (17).
Lubricate the bushing (18) and the seat of the steering case (3). Install the bushing (18), using tool T7.

Lubricate the outer surface of the sealing ring (17) and centring ring (16); fit them into their seat using tool T8.

Position the lower part of tool T9A and the thrust block of the external bearing (8) under the press.

Lubricate the seats of the bearings and position the hub (7) on tool T9A; position the thrust block of the internal bearing (15).

NOTE. Check that the thrust block is correctly oriented.

Position the upper part of tool T9B and press the thrust blocks into the hub (7) all the way down.

Fit the bearing (15) into the internal thrust block.
**ITALIANO**


b. Lubrificare la superficie esterna dell’anello di tenuta (17) e dell’anello centratore (16); montarli in sede utilizzando l’attrezzo T8.

c. Posizionare sotto la pressa la parte inferiore dell’attrezzo T9A e la ralla del cuscinetto esterno (8).

d. Die äußere Fläche des Kolbenringes (17) und des Zentrierringes (16) schmieren; die beiden Ringe mit einem Werkzeug T8 montieren.

**DEUTSCH**

a. Das Bronzelager (18) und das Gelenkgehäuse (3) schmieren. Mit einem Werkzeug T7 das Bronzelager (18) montieren.

b. Lubricar la chumacera (18) y el alojamiento de la caja de la rótula (3). Montar la chumacera (18) utilizando la herramienta T7.

c. Placer sous la presse la partie inférieure de l’outil T9A et la crapaudine du palier externe (8).

d. Lubrificar la superficie exterior del segmento de compresión (17) y del anillo de centraje (16); montarlos en un alojamiento utilizando la herramienta T8.

e. Posizionare la parte superiore dell’attrezzo T9B e pressare a fondo la ralla nel mozzo portaruota (7).

f. Montare il cuscinetto (15) nella ralla interna.

**ESPANOL**

a. Lubricar la chumacera (18) y el alojamiento de la caja de la rótula (3). Montar la chumacera (18) utilizando la herramienta T7.

b. Lubricar la superficie exterior del segmento de compresión (17) y del anillo de centraje (16); montarlos en un alojamiento utilizando la herramienta T8.

c. Posicionar debajo de la prensa la parte inferior de la herramienta T9A y la ranga del cojinete exterior (8).

**FRANÇAIS**

a. Lubrifier le coussinet (18) et le logement du boîtier articulation (3). A l’aide de l’outil T7 monter le coussinet (18).

b. Lubrifier la surface externe de la bague d’étanchéité (17), et de l’anneau de centrage (16), puis monter ceux-ci dans leur logement à l’aide de l’outil T8.

c. Placer sous la presse la partie inférieure de l’outil T9A et la crapaudine du palier externe (8).

**NOTE**

- **CONTROLARE** l’orientamento della ralla.
- **NOTE** Contrôler les sens de la crapaudine.

**NOTE**

- **Controllare** l’orientamento della ralla.
- **NOTE**. Controllare la orientación de la rangua.

**BEMERKUNG**

Die Position der Scheibe beachten.

- **BEMERKUNG**. Die Position der Scheibe beachten.
- **NOTE**. Contrôler les sens de la crapaudine.

**NOTE**

Die Lagensitze schmieren und am Werkzeug T9A die Radhalternahe (7) positionieren; die Scheibe des inneren Lagers (15) positionieren.

- **NOTE**. Contrôler les sens de la crapaudine.

**DEUTSCH (BEMERKUNG)**

Die Lagerplätze schmieren und am Werkzeug T9A die Radhalternahe (7) positionieren; die Scheibe des inneren Lagers (15) positionieren.

- **DEUTSCH (BEMERKUNG)**. Die Lagerplätze schmieren und am Werkzeug T9A die Radhalternahe (7) positionieren; die Scheibe des inneren Lagers (15) positionieren.

**FRENCH (NOTE)**

Contrôler l’orientement de la rangua.

- **FRENCH (NOTE)**. Contrôler l’orientement de la rangua.

**FRENCH (NOTE)**

Contrôler les sens de la crapaudine.

- **FRENCH (NOTE)**. Contrôler les sens de la crapaudine.

**FRENCH (BEMERKUNG)**

Die Lagerplätze schmieren und am Werkzeug T9A die Radhalternahe (7) positionieren; die Scheibe des inneren Lagers (15) positionieren.

- **FRENCH (BEMERKUNG)**. Die Lagerplätze schmieren und am Werkzeug T9A die Radhalternahe (7) positionieren; die Scheibe des inneren Lagers (15) positionieren.
Apply a repositionable jointing compound for seals to the outer surface of the sealing ring (14). Position the sealing ring (14) in the hub (7).

**NOTE.** Check that the ring (14) is correctly oriented.

Position tool T10 and press the sealing ring (14) into its seat.

Insert the flange (5) in the crown (13).

Insert the snap ring (12) in order to fix the flange (5) in the crown (13).

**NOTE.** Carefully check that ring (12) is properly inserted in the slot of the crown (13).

With the help of tool T11, insert the planet wheel gears (10) into the cover (2).

Accurately check the orientation.

Lock the gears (10) into position by fitting the snap rings (9).
**A**

Spalmare la superficie esterna dell’anello di tenuta (14) con mastice per guarnizioni riposizionabile. Posizionare l’anello di tenuta (14) nel mozzo (7).

**NOTA.** Controllare l’orientamento dell’anello (14).

**D**

Die äußere Fläche des Kolbenringes (14) mit Klebstoff für verstellbare Dichtungen schmieren. Den Kolbenring (14) in die Nabe (7) montieren.

**BEMERKUNG.** Richtung des Ringes (14) beachten.

**ESP**

Pasar sobre la superficie exterior del anillo de compresión (14) un pasta para juntas reposicionable. Posicionar el segmento de compresión (14) en el cubo (7).

**NOTA.** Controlar la orientación del anillo (14).

**F**

Enduire la surface externe de la bague d’étanchéité (14) avec mastic pour garnitures à remettre en place. Placer le segment d’étanchéité (14) dans le moyeu (7).

**NOTE.** Contrôler le sens de la bague (14).

**B**

Posizionare l’attrezzo T10 e pressare in sede l’anello di tenuta (14).

**D**

Das Werkzeug T10 positionieren und den Kolbenring (14) in seinen Sitz pressen.

**ESP**

Posicionar la herramienta T10 y presionar en su alojamiento el segmento de compresión (14).

**F**

Placer l’outil T10 et presser dans son logement la bague d’étanchéité (14).

**C**

Inserire la flangia (5) nella corona (13).

**D**

Flansch (5) in den Kranz (13) montieren.

**ESP**

Introducir la brida (5) en la corona (13).

**F**

Introduire la flasque (5) dans la couronne (13).

**E**

Utilizzando l’attrezzo T11 inserire nel coperchio (2) gli ingranaggi satelliti (10). Controllare attentamente l’orientamento.

**D**

Mit dem Werkzeug T11 in den Deckel (2) die Planetenräder (10) einsetzen. Die Position sorgfältig kontrollieren.

**ESP**

Utilizando la herramienta T11 introducir en la tapa (2) los engranajes satélites (10). Controlar atentamente la orientación.

**F**

A l’aide de l’outil T11 introduire dans le couvercle (2) les engrenages satellites (10). Contrôler attentivement le sens.

**F**

Bloquear la posición de los engranajes (10) en montando los anillos elásticos de retención (9).

**F**

Bloquear la posición de los engranajes (10) en montando los enanque élastiques de retenue (9).

**F**

Bloquear la posición de los engranajes (10) en montando los anillos elásticos de retención (9).

**F**

Bloquear la posición de los engranajes (10) en montando los anillos elásticos de retención (9).

**F**

Bloquear la posición de los engranajes (10) en montando los anillos elásticos de retención (9).

**F**

Bloquear la posición de los engranajes (10) en montando los anillos elásticos de retención (9).

**F**

Bloquear la posición de los engranajes (10) en montando los anillos elásticos de retención (9).

**F**

Bloquear la posición de los engranajes (10) en montando los anillos elásticos de retención (9).

**F**

Bloquear la posición de los engranajes (10) en montando los anillos elásticos de retención (9).

**F**

Bloquear la posición de los engranajes (10) en montando los anillos elásticos de retención (9).
Fit the steering case (3) onto the U-joint (19) and install the articulation pins. For pin assembly details, see "HOW TO ASSEMBLE THE COMPLETE STEERING CASE."

Connect the steering bars. For details, see "HOW TO INSTALL THE COMPLETE STEERING CASE."

Install the hub (7). Install the external bearing (8). 

NOTE. Using a plastic hammer, drive the bearing to the limit stop by lightly hammering around the edge.

Fit the complete crown flange (5). 

NOTE. In order to fasten the flange (5), use a plastic hammer and alternately hammer on several equidistant points.

Apply Tecnlube Seal 101 grease to the surface of the safety flange (6) which touches the crown flange (5). 

Fit the safety flange (6).
**ITA**

> Infilare la scatola snodo (3) sul doppio giunto (19) e montare i perni snodo. Per i dettagli di montaggio dei perni snodo, vedere «ASSEMBLAGGIO SCATOLA SNODO COMPLETA».

**D**

> Gelenkgehäuse (3) auf die Doppelkupplung (19) setzen und die Gelenksitze montieren. Siehe zur Montage der Gelenksitze «KOMPLETTES GELENKGEHÄUSE ZUSAMMENBAUEN».

**ESP**

> Introducir la caja de la rótula (3) en la junta doble (19) y montar las rótulas. Para los detalles de montaje de las rótulas, véase «MONTAJE DE LA CAJA DE ROTULA COMPLETA».

**F**

> Introduire le boîtier articulation (3) sur le double joint (19), puis monter les tourillons d’articulation. Pour de plus amples détails sur le montage des tourillons d’articulation, voir «ASSEMBLAGE DU BOITIER ARTICULATION COMPLET».

**ITA**

> Montare il mozzo portaruota (7).

**D**

> Radhalternabe (7) montieren.

**ESP**

> Montar el cubo portarruedas (7).

**F**

> Monter le moyeu porte-roue (7).

**ITA**

> Montare la flangia portacorona (5) completa. NOTA. Per mandare in battuta la flangia (5), usare un mozzo in materiale plastico battuto alternativamente in più punti equidistanti.

**D**

> Kompletter Kranzhalterflansch (5) montieren. BEMERKUNG. Um den Flansch (5) bis zum Anschlag einzusetzen, einen Gummihammer verwenden und abwechselnd an gleich entfernten Stellen einschlagen.

**ESP**

> Montar la brida portacorona (5). NOTA. Para llevar a tope la brida (5) usar un martillo de material plástico golpeándolo alternativamente en varios puntos equidistantes.

**F**

> Monter la fiasque porte-couronne (5) complète. NOTE. Pour envoir la fiasque (5) en butée, utiliser un maillet en matière plastique en battant sur plusieurs points équidistants.

**ITA**

> Collegare le barri di sterzatura. Per i dettagli, vedere «INSTALLAZIONE SCATOLA SNODO COMPLETA».

**D**

> Lenkstangen anschließen. Siehe «KOMPLETTES GELENKGEHÄUSE INSTALLIEREN».

**ESP**

> Conectar las barras de dirección. Para los detalles, véase «INSTALACION CAJA DE ROTULA COMPLETA».

**F**

> Relier les barres de braquage. Pour de plus amples détails voir «INSTALLATION DU BOITIER ARTICULATION COMPLET».

**ITA**

> Montare il cuscinetto esterno (8). NOTA. Mandare a fondo corsa il cuscinetto con leggeri colpi di mazzuolo distribuiti su tutta la circonferenza.

**D**

> Äußeres Lager (8) montieren. BEMERKUNG. Das Lager bis zum Anschlag einsetzen; dazu einen Gummihammer verwenden und entlang der Kreislinie einschlagen.

**ESP**

> Montar el cojinete exterior (8). NOTA. Llevar al fondo de carrera el cojinete con ligeros golpes de martillo distribuidos en toda la circunferencia.

**F**

> Monter le palier externe (8). NOTE. Envoyer le palier en fin de course avec des petits coups de maillet distribués sur toute la circonférence.

**ITA**

> Lubrificare con grasso Tecnoelube Seal 101 la superficie della flangia di sicurezza (6) a contatto con la flangia portacorona (5). Montare la flangia di sicurezza (6).

**D**

> Mit Fett Typ Tecnoelube Seal 101 die Oberfläche des Sicherheitsflansch (6) schmieren, der am Kranzhalterflansch (5) anliegt. Sicherheitsflansch (6) montieren.

**ESP**

> Lubricar con grasa Tecnoelube Seal 101 la superficie de la brida de seguridad (6) en contacto con la brida portacorona (5). Montar la brida de seguridad (6).

**F**

> Lubrifier avec du gras Tecnoelube Seal 101 la surface de la fiasque de sécurité (6) en contact avec la fiasque porte-couronne (5). Monter la fiasque de sécurité (6).
Apply Loctite 242 to the studs and fit in the nuts (4).

Cross tighten the nuts (4) in two stages. Initial torque wrench setting: 120 Nm Final torque wrench setting: 255–285 Nm

Fit the planetary carrier cover (2) onto the hub (3). CAUTION! Check that the O-ring (20) is in good condition and in position.

Lock the planetary carrier cover (2) by tightening the screws (1). Torque wrench setting for screws: 40–50 Nm
**a** Spalmare i prigionieri con Loctite 242 e montare i dadi (4).

**D** Die Stiftschrauben mit Loctite 242 schmieren und die Muttern (4) montieren.

**ESP** Pasar en los prisioneros Loctite 242 y montar las tuercas (4).

**F** Enduire les prisonniers avec du Loctite 242 puis monter les écrous (4).

**b** Serrare i dadi (4) in due tempi e con il metodo del serraggio incrociato.
   Coppia di serraggio iniziale: 120 Nm
   Coppia di serraggio finale 255-285 Nm

**D** Die Mutter (4) abwechselnd und entgegengesetzt fest-
   schrauben. 
   Anfänglicher Anzugsmoment: 120 Nm
   Endgültiger Anzugsmoment: 255-285 Nm

**ESP** Apretar las tuercas (4) en dos tiempos y siempre con el 
   método de torsión cruzada.
   Par de torsión inicial: 120 Nm
   Par de torsión final 255-285 Nm

**F** Serrer les écrous (4) en deux temps par le biais du 
   mode de serrage croisé.
   Couple de serrage initial: 120 Nm
   Couple de serrage final: 255-285 Nm

**c** Montare il coperchio portasatelliti (2) sul mozzo 
   portarouota (3). 
   ATTENZIONE! Controllare lo stato e la posizione della 
   guarnizione OR (20).

**D** Planetenradhalterdeckel (2) auf die Radhaltermabe (3)
   montieren. 
   ACHTUNG! Den Zustand und die Position des O-
   kontrollieren.

**ESP** Montar la tapa portasatélites (2) en el cubo portarrue-
   das (3). 
   CUIDADO! Controlar el estado y la posición de la junta 
   OR (20).

**F** Monter le couvercle porte-satellites (2) sur le moyeu 
   porte-roue (3). 
   ATTENTION! Contrôler l’état et la position de la 
   garniture OR (20).

**d** Bloccare il coperchio portasatelliti (2) con le viti (1). 
   Coppia di serraggio viti: 40-50 Nm

**D** Planetenhalterdeckel (2) mit den Schraube (1) fest-
   schrauben. 
   Anzugsmoment der Schrauben: 40-50 Nm

**ESP** Bloquear la tapa portasatélites (2) con los tornillos (1).
   Par de torsión tornillos: 40-50 Nm

**F** Bloquer le couvercle porte-satellites (2) avec les vis 
   (1). 
   Couple de serrage vis: 40-50 Nm
How to Remove the Steering Cylinder - Rimozione cilindro di sterzatura - Lenkzylinder abmontieren - Remoción cilindro de dirección - Dèpose du cylindre de braquage

Remove the centring sensor (1) of the steering piston (2), if supplied.

Remove the safety cotter pins (3) from the articulation pins (4) of the steering bars (5). CAUTION! Dispose of used cotter pins.

Remove the castellated nuts (6) that lock the articulation pins (4).

Disconnect the tapered pins of the articulation (4) from the steering case (7) by means of a puller.

If the connection of the steering bars includes a safety collar (13), raise the border.

Disconnect left and right steering bars (5) from the piston (2).
Se è previsto rimuovere il sensore (1) di centraggio della corsa del pistone di sterzatura (2).

Asportare le copiglie (3) di sicurezza perni snodo (4) delle barre di sterzatura (5).

ATTENZIONE! Scartare le copiglie usate.

Wenn vorgesehen, Sensor (1) zur Zentrierung des Hubs des Lenkkolbens (2) abnehmen.

Splint (3) der Gelenkstifte (4) der Lenkstangen (5) abnehmen.

ACHTUNG! Verbrauchte Splinte nicht verwenden.

Si ha sido previsto, remover el sensor (1) de centraje de la carrera del pistón de dirección (2).

Sacar las clavijas (3) de seguridad de la rótula (4) de las barras de direcció (5).

CUIDADO! Tirar las clavijas usadas.

Si prévu, enlever le capteur (1) de centrage de la course du piston de braquage (2).

Enlever la goupille (3) de sûreté des tourillons d’articulation (4) des barres de braquage (5).

ATTENTION! Eliminer les goupilles usées.

Rimuovere i dadi ad intaglio (6) di ritegno perni snodo (4).

Utilizzando un estrattore, scollegare i perni conici dello snodo sterzo (4) dalla scatola snodo (7).

Kronenmutter (6) von den Gelenkstiften (4) abnehmen.

Mit einem Abzieher, die Kegelstifte des Gelenks (4) von dem Gelenkgehäuse (7) abnehmen.

Remover las tuercas ranuradas (6) de retención de las rótulas (4).

Utilizando un extractor, desconectar los pernos cónicos de la rótula de dirección (4) del carter de la rótula (7).

Enlever les écrous cannelés (6) de fixation des tourillons d’articulation (4).

A l’aide d’un extracteur, débrancher les pivots coniques d’articulation de braquage (4) du boîtier articulation (7).

Se il collegamento delle barre di sterzatura prevede il collare di sicurezza (13) rialzare la bordatura.

Scollegare dal pistone (2) le barre di sterzatura destra e sinistra (5).

Falls die Lenkstangen mit einem Sicherheitsbund (13) versehen sind, den Rand anheben.

Vom Kolben (2) die rechte und linke Lenkstange (5) abnehmen.

Si la conexión de las barras de dirección prevé el collarín de seguridad (13) elevar los rebordes.

Desconectar del pistón (2) las barras de dirección derecha e izquierda (5).

Si le raccordement des barres de braquage est équipé de collet de sécurité (13) relever les rebords.

Déassembler du piston (2) les barres de braquage droite et gauche (5).
Remove the securing screws (8) from the steering cylinder (9).

Extract the cylinder (9) using a plastic hammer.
NOTE. For cylinder disassembly, refer to «HOW TO DISASSEMBLE THE STEERING CYLINDER».
Asportare le viti (8) di fissaggio del cilindro di sterzatura (9).

Die Befestigungsschrauben (8) des Lenkzylinders (9) abnehmen.

Sacar los tornillos (8) que fijan el cilindro de dirección (9).

Enlever les vis (8) de fixation du cylindre de braquage (9).

Estrarre il cilindro (9) utilizzando un mazzaio in materiale plastico.

NOTA. Per lo smontaggio del cilindro, vedere "SMONTAGGIO CILINDRO DI STERZATURA".

Den Zylinder (9) mit einem Gummihammer heraus- schlagen.

BEMERKUNG. Um den Zylinder abzumontieren, siehe "LENYKZYLINDER ABMONTIEREN".

Extraer el cilindro (9) utilizando un martillo de material plástico.

NOTA. Para desmontar el cilindro, véase "DESMONTAJE CILINDRO DE DIRECCION".

Extraire le cylindre (9) à l’aide d’un mallet en matière plastique.

NOTE. Pour démonter le cylindre, voir "DEMONTE DEL CYLINDRE DE BRAQUAGE".
Check that the O-rings (15) of the axle unit are in good condition; lubricate the seats of the seals (15) and fit the steering cylinder (9) into its seat.

Lock the cylinder by cross-tightening the screws (8). Torque wrench setting: 116–128 Nm.

Apply Loctite 242 to the thread and connect the steering bars by screwing the terminals onto the piston stem. Torque wrench setting: 240–270 Nm

NOTE. Versions with coupling require that the rim of the articulation (13) is riveted onto the surfaces of the piston stem.

Insert the pins (4) in the steering case (7) and lock into position using a torque wrench setting of 260–290 Nm. Find the position of the notching in relation to the hole of the cotter pins and tighten the nut (6) further.

CAUTION! Check that rubber guards (A) are intact.

Insert the cotter pins (3) and bend the safety stems. CAUTION! Use new cotter pins.

Install the proximity (1) for checking piston centring - if applicable - and tighten the screws (10). Torque wrench setting: 5–6 Nm.
Controllare lo stato delle guarnizioni OR (15) del corpo assiale; lubrificare le sedi di tenuta delle guarnizioni (15) e montare in sede il cilindro di sterzatura (9).

O-Ringe (15) des Achsenkörpers kontrollieren; die Sätze der Dichtungen (15) schmieren und den Lenkkörper (9) in seinen Sitz montieren.

Controlar el estado de las juntas OR (15) del cuerpo del eje; lubricar los alojamientos de estanqueidad de las juntas (15) y montar en el alojamiento el cilindro de dirección (9).

Contrôler le bon état des garnitures OR (15) du corps d’essieu, lubrifier les logements d’étanchéité des garnitures (15), puis monter le logement du cylindre de braquage (9).

Spalmare la filetatura con Loctite 242 e collegare le barre di sterzatura avvitando nello stelo del pistone i terminali. Coppia di serraggio: 240 - 270 Nm

NOTA. Per la versione a manicotto, ribadirne il bordo dello snodo (13) sui piani dello stelo del pistone.

Das Gewinde mit Loctite 242 schmieren und die Lenkstangen verbinden; dabei die Randstücke auf den Kolbenschaft festschrauben. Anzugsmoment: 240 - 270 Nm

BEMERKUNG. Bei der Ausführung mit Muffe, den Gelenkkrant (13) an den Kolbenschaftslächen bördeln.

Pasar por la rosca Loctite 242 y conectar las barras de dirección atornillando en el vástago del pistón los terminales. Par de torsión: 240 - 270 Nm

NOTA. Para la versión de manguito, rebordear el borde de la rosceta (13) en las superficies más importantes del vástago del pistón.

Enduire le filetage avec du Loctite 242 et brancher la barre de braquage en vissant les embouts dans la tige du piston. Couple de serrage: 240 - 270 Nm

NOTE. Dans la version à manchon, river le bord de l’articulation (13) sur les plans clés de la tige du piston.

Inserire le copiglie (3) e piegare i gambi di sicurezza. ATTENZIONE! Usare copiglie nuove.

Die Splinte (3) einsetzen und die beiden Sicherheits-stifte knicken. ACHTUNG! Neue Splinte verwenden.

Introducir las clavijas (3) y doblar las patas de seguridad. CUIDADO! Usar clavijas nuevas.

Introduire les goupilles (3) et plier les tiges de sécurité. ATTENTION! Utiliser des goupilles neuves.

Bloccare il cilindro con le viti (8) serrate con il metodo incrociato. Coppia di serraggio: 116 - 128 Nm

Zylinder mit den Schrauben (8) blockieren; dabei die Schrauben betreffend festgeschraubt. Anzugsmoment 116 - 128 Nm

Bloquear el cilindro con los tornillos (8) apretados con el metodo cruzado. Par de torsión: 116 - 128 Nm

Bloquer le cylindre à l’aide des vis (8) serrées par le biais du mode croisé. Couple de serrage: 116 - 128 Nm

Inserire nella scatola snodo (7) i perni (4) e bloccare la posizione serrandoli con una coppia di 280 - 290 Nm. Ricercare la posizione dell’intagliio rispetto al foro delle copiglie serrando ulteriormente il dado (6).

ATTENZIONE! Controllare l’integrità delle protezioni in gomma (A).

In das Gelenkgewebe (7) die Stifte (4) einsetzen und mit einem Anzugsmoment von 280 - 290 Nm fest-schrauben. Die Position des Schnitts zum Loch der Splinte suchen, und die Mutter (6) nochmals festziehen.

ACHTUNG! Kontrollieren ob die Gummiringe (A) in Ordnung sind.

Introducir en el cártel de la rótula (7) los pernos (4) y bloquear la posición apretándolos con un par de 280 - 290 Nm. Buscar la posición de la ranura con respecto al orificio de las clavijas apretando aún la tuerca (6).

CUIDADO! Controlar la integridad de las protecciones de goma (A).

Introduire dans le boîtier articulation (7) les tournillons (4), puis bloquer dans la position en serrant ceux-ci à un couple de 280 - 290 Nm. Chercher la position de l’entaille par rapport au trou de la goupille en serrant encore l’écrou (6).

ATTENTION! Contrôler le bon état des protections en caoutchouc (A).

Se è previsto, installare il sensore di prossimità (1) per il controllo della centratura del pistone e serrare le viti (10). Coppia di serraggio: 5 - 6 Nm

Wenn vorgesehen, den Näherungsschalter (1) zur Kontrolle der Kolbenzentrierung installieren und mit den Schrauben (10) festschrauben. Anzugsmoment: 5 - 6 Nm

Si ha sido previsto, instalar el sensor de proximidad (1) para el control del centraje del pistón y apretar los tornillos (10). Par de torsión: 5 - 6 Nm

Si prévu, installer le capteur de proximité (1) de contrôle de centrage piston et serrer les vis (10). Couple de serrage: 5 - 6 Nm
**CAUTION.** Eliminate the action of the negative brake, if fitted. Apply tools T12 to the hubs and lock them. Using a level "B", check that tools are perfectly flat and parallel to each other.

Connect the sensor (1) to the inspection device according to either diagram.

Sensor connection card, STANDARD version.

Sensor connection card, OPTIONAL version.

Centre the piston by slowly moving it first in one direction then in the other and position it half way on the stroke, which is determined by the switching on and off of the signal lamp of the inspection device in the reversal stage.

Inspect jet "C" on one side of the piston and note down the size for checking later adjustments.

**NOTE.** If cylinders come without a sensor, the centring of the piston must be carried out on the basis of the maximum stroke.
**ATTENZIONE!** Se previsto, eliminare l’azione del freno negativo. Aplicare sui mozzi portarota gli attrezzi T12 e bloccarli. Controllare con una livella "B" che gli attrezzi siano perfettamente in piano e paralleli tra loro.

**ACHTUNG!** Wenn vorgesehen, Wirkung der Negativbremse beseitigen. An den Radhalternhaben die T12 Werkzeuge anbringen und blockieren. Mit einer Libelle "B" kontrollieren, ob die Werkzeuge leveliert und parallel liegen.

**CUIDADO!** Si ha previsto, eliminar la acción el freno negativo. Aplicar en los cubos portaruedas las herramientas T12 y bloquearlas. Controlar utilizando un nivel "B" que las herramientas estén perfectamente niveladas y paralelas entre sí.

**ATTENTION!** Si prévu, éliminer l’action du frein négatif. Appliquer sur les moyeux des roues les outils T12 puis bloquer. Contrôler à l’aide d’un niveau "B" que les outils soient parfaitement à plat et parallèles entre-eux.

Scheda collegamento sensore versione STANDARD.


Tarjeta de conexión sensor versión ESTÁNDAR.

Carte de connexion du capteur version STANDARD.

Esegui la centratura spostando lentamente il pistone prima in un senso e poi nell’altro, posizionandolo a metà della corsa determinata dalle accensioni e dallo spegnimento in fase di ritorno, della lampada di segnalazione del dispositivo di controllo.


Ejecutar el centrage desplazando lentamente el pistón primero en un sentido y después en el otro, posicionándolo a mitad de la carrera determinada por el encendido y el apagado en fase de retorno, de la lámpara de señalización del dispositivo de control.

Efectuer le centrage en déplaçant lentement le piston d’abord dans un sens, puis dans l’autre, en le plaçant à mi-cours qui est déterminée par la lampe-témoin qui s’allume et qui s’éteint pendant la phase de retour et qui se trouve sur le dispositif de contrôle.

**ITA**

**D**

**ESP**

**F**

Scheda collegamento sensore versione OPZIONALE.

Verbindungskarte für Sensor OPTION Ausführung.

Tarjeta de conexión sensor versión OPCIONAL.

Carte de connexion du capteur version OPTIONNEL.

Controllare la sporgenza "C" del pistone su un lato ed annotare la misura per il controllo delle regolazioni successive.

**NOTA.** Per i cilindri senza sensore, la centratura del pistone deve essere eseguita in base alla corsa massima.

**D**

**ESP**

**F**

Den Vorsprung "C" des Kolbens an einer Seite kontrollieren und das Maß zur Kontrolle der nachfolgenden Einstellungen notieren.

**BEMERKUNG.** Für Zylinder ohne Sensor, erfolgt die Kolbenzentrierung aufgrund der maximalen Hubs.

**ESP**

**F**

Controle la parte saliente de "C" del pistón en un lado y anotar la medida para el control de las regulaciones sucesivas.

**NOTA.** Para los cilindros sin sensor, el centraje del pistón tiene que ser ejecutado de acuerdo con la carrera máxima.

**D**

**ESP**

**F**

Contrôler la sallie "C" d’un côté du piston et prendre note de la mesure pour contrôler les régulations suivantes.

**NOTE.** Pour les cylindres sans capteur, le centrage du piston doit être effectué en se basant sur la course maximale.
Without moving the piston, check front and rear size at the edge of tools T12.
Max. difference: 0.6–0.7 mm
**NOTE.** In order to check the rear size, rotate the bevel pinion and check that tools T12 are flat.

If necessary, adjust convergency without moving the centring of the piston and adjust the length of the steering bars (5) or (14).
**NOTE.** With a half turn of screw, the front size is reduced by about 3 mm, whereas the rear one is increased by about 3 mm.

CONVERGENCE ADJUSTMENT ON UNITS WITH COLLAR
Unloose the nuts on the collars (12).

Rotate the ball-and-socket joints (16) until convergency has been obtained.
Check that articulations move easily and lock the collars (12).
Torque wrench setting for nuts: 42–52 Nm

CONVERGENCE ADJUSTMENT ON ALTERNATIVE VERSIONS
Unloose the nuts (11) and screw them onto the ball-and-socket joints (15).

Hold the articulations still and rotate the ball-and-socket joints (15). Once the convergency has been adjusted, lock the nuts (11).
Torque wrench setting for nuts: 298–328 Nm
Senza spostare il pistone controllare la misura anteriore e posteriore all’estremità degli attrezzi T12.

Differenza max.: 0,6 - 0,7 mm

NOTA. Per controllare la misura posteriore, far ruotare il pignone conico e controllare planarità e parallelismo degli attrezzi T12.

Ohne den Kolben zu verstellen, das vordere und hintere Maß am Endstück der Werkzeuge T12 kontrollieren.

Max. Unterschied: 0,6 - 0,7 mm

BEMERKUNG. Um das hintere Maß zu kontrollieren, das Kegelrad drehen und kontrollieren ob die Werkzeuge T12 eben und parallel liegen.

Sin desplazar el pistón, controlar la medida anterior y posterior en los extremos de las herramientas T12.

Diferencia max.: 0,6 - 0,7 mm

NOTA. Para controlar la medida posterior, hacer girar el píñon cónico y controlar la planaridad y el paralelismo de las herramientas T12.

Sans déplacer le piston, contrôler les mesures avant et arrière de l’extrémité des outils T12.

Difference max.: 0,6 - 0,7 mm

NOTE. Pour contrôler la mesure arrière, faire tourner le pignon conique et contrôler l’uniformité et le parallélisme des outils T12.

REGOLAZIONE CONVERGENZA PER VERSIONI CON COLLARE

Allentare i dadi dei collari (12).

DIE KUGELSTIFTEN (16) DREHEN, BIS DIE KONVERGENZ ERREICHT WORDEN IST.

Die freie Bewegung der Gelenke überprüfen und mit den Bünden (12) blockieren.

Anzugsmoment der Muttern: 42 - 52 Nm

REGULACIÓN CONVERGENCIA PARA VERSIONES CON COLLARIN

Aflojar las tuercas de los collarines (12).

Girar los pernos estéricos (16) hasta obtener la convergencia.

Controlar la libertad de movimiento de las rótulas y bloquear los collarines (12).

Par de torsion de las tuercas: 42 - 52 Nm

REGLA DE CONVERGENCIA DES VERSION A COLLIER DE SERRAGE

Desserrer les écrous des colliers de serrage (12).

Tourner les tourillons sphériques (16) jusqu’à obtenir la convergence.

Contrôler le libre mouvement des articulations et bloquer les colliers de serrage (12).

Couple de serrage des écrous: 42 - 52 Nm

REGOLAZIONE CONVERGENZA PER VERSIONE ALTERNATIVA

Allentare i dadi (11) ed avvitarli sui perni sferici (15).

Die Gelenke festhalten und die kugeligen Stifte (15) drehen.

Wenn die Konvergenz eingestellt ist, die Muttern (11) blockieren.

Anzugsmoment der Muttern: 298 - 328 Nm

REGULACIÓN CONVERGENCIA PARA VERSIÓN ALTERNATIVA

Aflojar las tuercas (11) y atornillarlas en los pernos esféricos (15).

Manteniendo firmes las rótulas, girar los pernos esféricos (15). Una vez regulada la convergencia, bloquear las tuercas (11).

Par de torsion de las tuercas: 298 - 328 Nm

REGLA DE LA CONVERGENCIA EN VERSION ALTERNATIVE

Desserrer les écrous (11) puis visser les tourillons sphériques (15).

Tout en maintenant fermement les articulations, tourner les tourillons sphériques (15). Lorsque la convergence est réglée, bloquer les écrous (11).

Couple de serrage des écrous: 298 - 328 Nm

Manteniendo fermi gli snodi, ruotare i perni sferici (15). A convergenza regolata, bloccare i dadi (11).

Coppia di serraggio dadi: 298 - 328 Nm
ADJUSTING THE STEERING ANGLE

NOTE. Perform the same operations on both sides (see diagram). Loosen the nut of one of the adjusting screws on cylinder side.

Perform one full steering operation until the adjusted screw leans against the arm stop.

As you hold the adjusted screw in position against the arm stop, adjust the screw opposite, on non-cylinder side, until it leans against the arm stop.

IMPORTANT! The screws must lean against the respective arm stops all at the same time.

<table>
<thead>
<tr>
<th>STEERING ANGLE</th>
<th>ANGOLO DI STERZATURA</th>
<th>ANGLE DE DIRECTION</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>40°</td>
<td>37°</td>
<td>36°</td>
</tr>
<tr>
<td>35°</td>
<td>30°</td>
<td>29°</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>DISTANCE</th>
<th>DISTANZA</th>
<th>DISTANCIA</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>mm</td>
<td>mm</td>
<td>mm</td>
</tr>
<tr>
<td>30</td>
<td>37</td>
<td>39,4</td>
</tr>
<tr>
<td>41,8</td>
<td>53,3</td>
<td>38,2</td>
</tr>
</tbody>
</table>
REGISTRAZIONE ANGOLO DI STERZATURA
Eseguire le stesse operazioni per i due lati con la sequenza dello schema.
Allentare il dado di fissaggio “A” della vite di registrazione.

EINSTELLUNG DES EINSCHLAGWINKELS BEMERKUNG.

REGISTRAZION ANGULACION DE DESVIO
NOTE. Efectuar las mismas operations para los dos lados con la secuencia del esquema.
Aflojar la tuerca de uno de los dos vis de reglaje.

REGLAGE ANGLE DE BRAQUAGE
NOTE. Exécuter les memes operations des deux cotes dans la sequence du schema.
Desserrer l’ecrou d’une des deux vis de reglage cote cylindre.

Eseguire una sterzatura completa fino a far appoggiare la vite regolata (22) sull’arresto nel braccio (31).

Die vollstaendige Lenkung durch fueren, bis die eingestellte Schraube an der Armssperre anliegt.

Efectuar un desvio completo hasta hacer apoyar los tornillos regulada sobre el paro del eje.

Exécuter un braquage complet jusqu’a la butee de la vis reglee sur l’arret du bras.

Mantenendo la posizione di appoggio della vite regolata, registrare la vite contrapposto del lato opposto cilindro fino al suo appoggio sull’arresto del braccio.

In dieser Position der eingestellten Schraube, die entgegengesetzte Schraube an der Zylinderseite einstellen, bis sie an der Armssperre anliegt.

Manteniendo la posicion de apoyo del tornillo regulado; registrar el tornillo contrapuesto del lado opuesto cilindro hasta su apoye sobre el paro del eje.

En conservant la position d’appui de la vis reglée, régler la vis opposé du cylindre jusqu’asa butee sur l’arrêt du bras.

IMPORTANTE! Le viti devono appoggiare contemporaneamente sui rispettivi arresti.

WICHTIG! Die Schrauben muessen gleichzeitig an den entsprechenden Sperren anliegen.

IMPORTANTE! Los tornillos debe de apoyarse contemporaneamente sobre la respectivas paradas.

IMPORTANT! Les vis doivent s’appuyer simultanément à leurs butées correspondantes.
**HOW TO DISASSEMBLE THE STEERING CYLINDER - SMONTAGGIO CILINDRO DI STERZAZIONE - LENKZYLINDER ABMONTIEREN - DESMONTAJE CILINDRO DE DIRECCION - DEMONTAGE DU CYLINDRE DE BRAQUAGE**

---

**GB**

a

Remove the snap ring (1) from the cylinder head (2).

---

**GB**

b

With the help of a plastic hammer, push the head (2) inside the cylinder (3).

**NOTE.** The head should line up with the edge of the cylinder.

---

**GB**

c

With the help of a drift, apply pressure to the stop ring (4) that is placed inside the cylinder (3) and extract the ring using a screwdriver.

---

**GB**

d

Hammer the piston (5) on the rear of the head (2) using a plastic hammer.

Continue hammering until the head (2) is ejected from the cylinder (3).

---

**GB**

e

Disassemble the cylinder unit (3) by extracting first the head (2), then the piston (5).

**CAUTION!** Note down the assembly side of the piston (5). The bevelled part "A" of the piston is oriented towards the head (2).

---

**GB**

f

Remove all seals, anti-extrusion rings and scraper rings from head (2), cylinder (3) and piston (5).

**NOTE.** 1 - All seals must be replaced every time the unit is disassembled. 2 - Particular attention must be paid not to damage the seats of both seals and piston slide.
| **IT** | Rimuovere l’anello elastico (1) di ritegno della testata (2). |
| **D** | Kolbenring (1) vom Kopf (2) abnehmen. |
| **ESP** | Remover el anillo elástico (1) de retención de la culata (2). |
| **F** | Enlever l’anneau élastique (1) de retenue de la culasse (2). |

| **IT** | Utilizzando un punteruolo, forzare l’anello di arresto (4) interno al cilindro (3) ed estrarlo utilizzando un cacciavite. |
| **D** | Mit einem Dübel den Sprengring (4) in den Zylinder (3) ausdrücken und mit einem Schraubenzieher herausnehmen. |
| **ESP** | Utilizando un punzón, forzar el anillo de tope (4) dentro del cilindro (3) y extraerlo utilizando un destornillador. |
| **F** | A l’aide d’un pointeau forcer l’anneau de butée (4) à l’intérieur du cylindre (3), extrai ce dernier à l’aide d’un tournevis. |

| **IT** | Scomporre il gruppo cilindro (3) estraendo nell’ordine la testata (2) ed il pistone (5). **ATTENZIONE!** Annotare il senso di montaggio del pistone che ha la parte smerlata “A” orientata verso la testata (2). |
| **D** | Das Zylinderaggregat (3) zerlegen; dazu der Reihenfolge nach den Kopf (2) und den Kolben (5) abnehmen. **ACHTUNG!** Montagerichtung des Kolbens beachten: das abgerundete Teil “A” muß zum Kopf (2) gerichtet sein. |
| **ESP** | Descomponer el grupo cilindro (3) extrayendo en su orden la culata (2) y el pistón 5. **ATENCION!** Anotar el sentido de montaje del pistón que tiene la parte descantillada “A” orientada hacia culata (2). |
| **F** | Décomposer le groupe cylindre (3) en extrayant dans l’ordre d’abord la culasse (2), puis le piston (5). **ATTENTION!** Prendre note du sens de montage du piston, la partie arrondie “A” tournée vers la culasse (2). |

| **IT** | Con leggeri colpi di un mazzuolo in materiale plastico, spingere la testata (2) verso l’interno del cilindro (3). **NOTA.** Inserire la testata fino a filo del cilindro. |
| **D** | Mit einem Gummihammer den Kopf (2) leicht zum Zylinder (3) hin schlagen. **BEMERKUNG.** Den Kopf bis an den Zylinderrand hinein schlagen. |
| **ESP** | Con ligeros golpes de martillo de material plástico, empujar la culata (2) dentro del cilindro (3). **NOTA.** Introducir la culata hasta que quede a ras del cilindro. |
| **F** | Avec de légers coups de maillet en matière plastique, pousser la culasse (2) à l’intérieur du cylindre (3). **NOTE.** Introduire la culasse jusqu’au bord du cylindre. |

| **IT** | Con un mazzuolo in materiale plastico, mandare in battuta il pistone (5) a ridosso della testata (2). Proseguire fino all’espulsione della testata (2) dal cilindro (3). |
| **D** | Mit einem Gummihammer den Kolben (5) bis zum Anschlag des Kopfes (2) bringen. Weiter schlagen, bis der Kopf (2) aus dem Zylinder (3) worden ist. |
| **ESP** | Con un martillo de material plástico, mandar a tope el pistón (5) detrás de la culata (2). Continuar hasta la expulsión de la culata (2) del cilindro (3). |
| **F** | A l’aide d’un mallet en matière plastique, envoyer en butée le piston (5) à l’abri de la culasse (2). Continuer jusqu’à l’éjection de la culasse (2) hors du cylindre (3). |

| **IT** | Rimuovere dalla testata (2), dal cilindro (3) e dal pistone (5) tutte le guarnizioni, gli anelli antietrusione e gli anelli raschiatori. **NOTA.** 1 - Tutte le tenute devono essere sostituite ad ogni smontaggio. 2 - Prestare molta attenzione per non rovinare le sedi delle guarnizioni e dello scorrimento del pistone. |
| **D** | Vom Kopf (2), vom Zylinder (3) und vom Kolben (5) alle Dichtungen, Halteringe und Abschaber wegnehmen. **BEMERKUNG.** 1 - Alle Dichtungen müssen jedesmal gewechselt werden, wenn der Zylinder zerlegt wird. 2 - Sehr vorsichtig vorgehen, um die Dichtungs- und Kolbenseite nicht zu beschädigen. |
| **ESP** | Remover de la culata (2) del cilindro (3) y del pistón (5) todas las juntas, los anillos antietrusión y los anillos raspadores. **NOTA.** 1 - Todas las estanquedades tienen que ser sustituidas a cada desmontaje. 2 - Tener mucho cuidado a fin de no dañar los alojamientos de las juntas y del deslizamiento del pistón. |
| **F** | Enlever de la culasse (2), du cylindre (3) et du piston (5), toutes les garnitures, anneaux anti-extrusion et les anneaux raspateurs. **NOTE.** 1 - Toutes les étanchéités doivent être remplacées à chaque démontage. 2 - Faire très attention à ne pas abîmer les logements des garnitures et de coulissement du piston. |
After applying grease, install the sealing ring (6) of the shaft, the anti-extrusion ring (7) and the scraper ring (8) inside the cylinder (3).

**CAUTION!** Thoroughly check that positioning of the anti-extrusion ring (7) is correct.

Fit the seal (9) onto the outside of the head (2).

**CAUTION!**
1. In order to facilitate assembly, apply grease to the outer surface of the piston.
2. Do not roll the seal (9) up.

Prepare the piston (5) by fitting it with the guide ring (10), the magnetic ring (11), the O-ring (12) and the seal (13).

**CAUTION!**
1. In order to facilitate assembly, apply grease.
2. If a centring sensor is not fitted, then the magnetic ring (11) should be replaced by another guide ring (10).

Apply tool T18 to the shaft on the opposite side of the head (2) and centre it on the cylinder (3) so that it fits into the piston (6).

**NOTE:** Apply a little grease to seals and cylinder.

Push the piston (5) into the cylinder for 100 mm using a plastic hammer.
**ITA** Lubrificare con grasso ed installare nel cilindro (3) l’anello di tenuta (6) dello stelo, l’anello antiextrusione (7) e l’anello raschiatore (8).

**ATTENZIONE!** Controllare attentamente il posizionamento dell’anello antiextrusione (7).

---

**D** Mit Fett die Dichtung (6) des Schaftes, den Haltering (7) und den Abschaber (8) schmieren und in den Zylinder (3) montieren.

**ACHTUNG!** Sorgfältig die Position des Halterings (7) kontrollieren.

---

**ESP** Lubricar con grasa e instalar en el cilindro (3) el segmento de compresión (6) del vástago, el anillo antiextrusión (7) y el anillo raspador (8).

**CUIDADO!** Controlar atentamente el posicionamiento del anillo antiextrusión (7).

---

**F** Lubrifier avec du gras et installer dans le cylindre (3) la bague d’étanchéité (6) de la tige, l’anneau anti-extrusion (7) et l’anneau racleur (8).

**ATTENTION!** Contrôler attentivement le positionnement de l’anneau anti-extrusion (7).

---

**ITA** Montare all’esterno della testata (2) la guarnizione (9).

**ATTENZIONE!**
1. - Per facilitare il montaggio, lubrificare con grasso la superficie esterna del pistone.
2. - Non arrotondare la guarnizione (9).

---

**D** Außen am Kopf (2) die Dichtung (9) montieren.

**ACHTUNG!**
1. - Um die Montage zu erleichtern, die äußere Kolbenfläche mit Fett schmieren.
2. - Die Dichtung (9) nicht wickeln.

---

**ESP** Montar fuera de la culata (2) la junta (9).

**CUIDADO!**
1. - Para facilitar el montaje, lubricar con grasa la superficie exterior del pistón.
2. - No enrollar la junta (9).

---

**F** Monter à l’extérieur de la culasse (2) la garniture (9).

**ATTENTION!**
1. - Pour rendre plus aisé le montage, lubrifier avec du gras la surface externe du piston.
2. - Ne pas enrouler les garnitures (9).

---

**ITA** Applicare l’attrezzo T18 sullo stelo lato opposito testata (2) e centrarlo nel cilindro (3) fino ad imboccare il pistone (5).

**NOTA.** Lubrificare leggermente con grasso le guarnizioni ed il cilindro.

---

**D** Das Werkzeug T18 auf den Schaft an der dem Kopf (2) entgegengesetzten Seite anbringen und auf den Zylinder (3) zentrieren, bis es auf dem Kolben (5) sitzt.

**BEMERKUNG.** Die Dichtungen und den Zylinder leicht mit Fett schmieren.

---

**ESP** Aplicar la herramienta T18 sobre el vástago lado opuesto culata (2) y centrarlo en el cilindro (3) hasta entrar en el piston. (5).

**NOTA.** Lubrificar ligeramente con grasa las juntas y el cilindro.

---

**F** Appliquer l’outil T18 sur la tige du côté opposé à la culasse (2) et centrer celui-ci dans le cylindre (3) jusqu’à engager le piston (5).

**NOTE.** Lubrificher légèrement les garnitures et le cylindre avec du gras.

---

**ITA** Lubrificare con grasso ed installare nella testata (2) l’anello di tenuta (6) dello stelo, l’anello antiextrusione (7) e l’anello raschiatore (8).

**ATTENZIONE!** Controllare attentamente il posizionamento dell’anello antiextrusione (7).

---

**D** Mit Fett die Dichtung (6) des Schaftes, den Haltering (7) und den Abschaber (8) schmieren und in den Kopf (2) montieren.

**ACHTUNG!** Sorgfältig die Position des Halterings (7) kontrollieren.

---

**ESP** Lubricar con grasa e instalar en la culata (2) el segmento de compresión (6), el anillo antiextrusión (7) y el anillo raspador (8).

**CUIDADO!** Controlar atentamente el posicionamiento del anillo antiextrusión (7).

---

**F** Lubrifier avec du gras et installer dans le cylindre (2) la bague d’étanchéité (6) de la tige, l’anneau anti-extrusion (7) et l’anneau racleur (8).

**ATTENTION!** Contrôler attentivement le positionnement de l’anneau anti-extrusion (7).

---

**ITA** Preparare il pistone (5) montando l’anello di guida (10), l’anello magnetico (11), l’OR (12) e la guarnizione (13).

**ATTENZIONE!**
1. - Per facilitare il montaggio, lubrificare con grasso.
2. - Se non è previsto il sensore di centratura, l’anello magnetico (11) è sostituito con un secondo anello di guida (10).

---

**D** Den Kolben (5) mit dem Führungsring (10), dem magnetischen Ring (11), den O-Ring (12) und der Dichtung (13) vorbereiten.

**ACHTUNG!**
1. - Um die Montage zu erleichtern, mit Fett schmieren.
2. - Wenn kein Zentrierungssensor vorgesehen ist, ist der magnetische Ring (11) mit einem zweiten Führungsring (10) ersetzt.

---

**ESP** Preparar el pistón (5) montando el anillo de guía (10), el anillo de imán (11), el OR (12) y la junta (13).

**CUIDADO!**
1. - Para facilitar el montaje, lubricar con grasa.
2. - Si no ha sido previsto el sensor de centraje, el anillo de imán (11) es sustituido por un segundo anillo de guía (10).

---

**F** Préparer le piston (5) en montant l’anneau de guidage (10), l’anneau magnétique (11), la OR (12) et la garniture (13).

**ATTENTION!**
1. - Pour rendre plus aisé le montage, lubrifier avec du gras.
2. - Si le capteur de centrage n’est pas prévu, l’anneau magnétique (11) est remplacé par un second anneau de guidage (10).

---

**ITA** Con un mazzuolo in materiale plastico, inserire il pistone (5) nel cilindro per circa 100 mm.

---

**D** Mit einem Gummihammer, den Kolben (5) in den Zylinder 100 mm lang schlagen.

---

**ESP** Con un martillo de material plástico, introducir el pistón (5) en el cilindro unos 100 mm.

---

**F** A l’aide d’un mallet en matière plastique, introduire le piston (5) d’environ 100 mm dans le cylindre.
Remove tool T18 and apply it to the opposite side of the piston (5).

Apply grease to head (2) seals, fit the head onto the piston and push it into the cylinder (3) using a plastic hammer.
NOTE. Insert the head as to line it up with the edge of the cylinder.

Insert the stop ring (4) ensuring that it fits into the seat of the cylinder (3).

Apply pressure to the head using two screwdrivers or levers until the head is fastened onto the stop ring (4).

Fit the snap ring (1) on the head (2).
CAUTION! Make sure that the snap ring (1) is securely fastened in its seat.
If necessary, force it into its seat using a drift and a hammer.
Rimuovere l'attrezzo T18 ed applicarlo sul lato opposto del pistone (5).

Lubrificare con grasso le guarnizioni della testata (2), infilarla sul pistone e, con un mazzuolo in materiale plastico, inserirla nel cilindro (3).

Nota. Inserire la testata fino a filo del cilindro.

Werkzeug T18 abnehmen und an der anderen Kolbenseite (5) anbringen.

Die Dichtungen des Kopfes (2) mit Fett schmieren. Den Kopf auf den Kolben schieben und mit einem Gummihammer in den Zylinder (3) schlagen.

BEMERKUNG. Den Kopf bis zum Zylinder rand hinein schlagen.

Remover la herramienta T18 y aplicarla en el lado opuesto del pistón (5).

Lubricar con grasa las juntas de la culata (2), introducirla en el pistón y, utilizando un martillo de material plástico, introducirla en el cilindro (3).

Nota. Introducir la culata hasta nivel del cilindro.

Enlever l’outil T18 et appliquer ce dernier sur le côté opposé du piston (5).

Lubrifier avec du gras les garnitures de la culasse (2). Enfiler celle-ci sur le piston, et à l’aide d’un maillet en matière plastique, introduire dans le cylindre (3).

Note. Introduire la culasse jusqu’au bord du cylindre.

Inserire l’anello di arresto (4) assicurandosi che si assesti nella sede del cilindro (3).

Utilizzando due cacciaviti o leve, forzare la testata fino alla battuta sull’anello di arresto (4).

Den Hallering (4) einsetzen und kontrollieren, ob er richtig im Sitz des Zylinders (3) sitzt.

Mit zwei Schraubenzieher oder Hebeln, den Kopf bis zum Anschlag des Sprengings (4) schieben.

Introducir el anillo de tope (4) asegurándose de que se ajuste en el alojamiento del cilindro (3).

Utilizando dos destornilladores o palancas, forzar la culata hasta el tope en el anillo de tope (4).

Introduire l’anneau de butée (4) en s’assurant qu’il s’ajuste bien dans le logement du cylindre (3).

A l’aide de deux tournevis ou leviers, envoyer en butée la tête sur l’anneau de butée (4).

Montare l’anello elastico (1) di ritegno della testata (2).

ATTENZIONE! Assicurarsi che l’anello elastico (1) sia impegnato a fondo nella sede.

Se necessario, forzarlo in sede con un punteruolo ed un martello.

Montar el anillo elástico (1) de retención de la culata (2).

CUÑADO! Asegurarse de que el anillo elástico (1) está colocado a fondo en la sede.

Si fuera necesario, forzarlo en el alojamiento utilizando un punzón y un martillo.

Montar el anillo elástico (1) de retención de la culata (2).

ATTENTION! S’assurer que l’anneau élastique (1) soit engagé à fond dans le logement.

Si besoin, forcer dans le logement à l’aide d’un poinçon et d’un marteau.
**Removing - Rimozione - Abmontieren - Remoción - Dépose**

**a**

Remove the complete arms.
For details, see «CHECKING WEAR AND REPLACING THE BRAKING DISKS».

**b**

Mark the position of the ring nuts (1). Remove the fittin screws (3) from the ring nuts (1).

**c**

Uniformly heat the ring nuts (1) up to a temperature of 80° C.

**d**

Apply tool T13 and remove the ring nuts.
**NOTE.** Accurately clean the threaded portions on ring nuts of body and cover.

**e**

Remove the fittin screws (4) from the middle cover (5).

**f**

Insert a screw-driver in the opposing slots then force and remove the middle cover (5) and the complete differential unit (6).
**NOTE.** Support the pieces using a rod.
Rimuovere i bracci completi.
Per i dettagli, vedere «CONTROLLO USURA E SOSTITUZIONE DISCHI FRENO».

Die kompletten Arme abmontieren.
Siehe «VERSCHLEISS KONTROLLIEREN UND BREMSSCHEIBEN AUSWECHSELN».

Remover los brazos completos.
Para los detalles, vease «CONTROL DEL DESGASTE Y SUSTITUCIÓN DE LOS DISCOS DEL FRENO».

Déposer les bras complets.
Pour de plus amples détails voir «CONTROLE D’USURE ET SUBSTITUTION DES DISQUES DE FREINAGE».

Scaldare le ghiere (1) in modo uniforme fino ad una temperatura di circa 80°C.

Nutmutter (1) gleichmäßig auf ca. 80°C erhitzen.

Calentar las virolas (1) de manera uniforme hasta un temperatura de unos 80°C.

Chauffer les colliers de serrage (1) de façon uniforme jusqu’à une température d’environ 80°C.

Asportare le viti (4) di ritegno del coperchio intermedio (5).

Schrauben (4) des mittleren Deckels (5) abschrauben.

Sacar los tornillos (4) de retención de la tapa intermedia (5).

Enlever les vis (4) de fixation du couvercle intermédiaire (5).

Contrassegnare la posizione delle ghiere (1).
Rimuovere le viti (3) di ritegno delle ghiere (1).

Position der Nutmutter (1) markieren. Schrauben (3) der Nutmutter (1) abschrauben.

Marcar la posición de las virolas (1). Remover los tornillos (3) de retención de las virolas (1).

Marquer la position des colliers de serrage (1). Enlever les vis (3) de fixation des colliers de serrage (1).

Applicare l’attrezzo T13 ed asportare le ghiere.
NOTA. Pulire accuratamente le filetature delle ghiere del corpo e del coperchio.

Werkzeug T13 anbringen und Nutmutter entfernen.
BEMERKUNG. Sorgfältig das Gewinde der Nutmutter, des Körpers und des Deckels reinigen.

Aplicar la herramienta T13 y sacar las virolas.
NOTA. limpiar con cuidado las roscas de las virolas del cuerpo y de la tapa.

Appliquer l’outil T13 et enlever les anneaux de fixation.
NOTE. Nettoyer soigneusement le filetage des anneaux de fixation, du corps et du couvercle.

Einen Schraubenzieher in die Hohlräume stecken und anheben, um den mittleren Deckel (5) und das komplette Differentialaggregat (6) zu entfernen.

BEMERKUNG. Die Teile mit einem Stab halten.

Forzar utilizando un destornillador introducido en los compartimentos contrapuestos y remover la tapa intermedia (5) y el grupo diferencial completo (6).

NOTE. Sostener las piezas utilizando una varilla.

Forcer à l’aide d’un tournevis, introduit dans les creux interposés, enlever le couvercle intermédiaire (5) et le groupe différentiel complet (6).

NOTE. Soutenir les pièces avec une tige.
If the bearings need replacing, extract the external thrust blocks of the bearings (7) and (8) from middle cover (5) and central body (2).

**NOTE.** Accurately check the O-ring (9).

**DISASSEMBLING - SMONTAGGIO - ZERLEGEN - DESMONTAJE - DESASSEMBLAGE**

Remove the fitting screws (11) from the crown (12).

If the bearing need replacing, extract the bearing (7) and remove the crown (12).

Remove the shim washer (13) and the planetary gear (14).

If the bearing need replacing, extract the bearing (8) from the differential carrier (15).
Se si devono sostituire i cuscinetti, estrarre dal coperchio intermedio (5) e dal corpo centrale (2) le ralle esterne dei cuscinetti (7) e (8).

**NOTA.** Controllare attentamente l’anello O.R (9).

**D**
Wenn Lager ausgewechselt werden müssen, vom mittleren Deckel (5) und vom zentralen Körper (2) die äußeren Scheiben der Lager (7) und (8) entfernen.

**BEMERKUNG.** O-Ring (9) sorgfältig kontrollieren.

**ESP**
Si hay que sustituir los cojinetes, extraer de la tapa intermedia (5) y del cuerpo central (2) las ranguas exteriores (7) y (8) de los cojinetes.

**NOTA.** Controlar atentamente el anillo OR (9).

**F**
Si on doit remplacer les paliers, extraire du couvercle intermédiaire (5) et du corps central (2), les crapaudines externes des paliers (7) et (8).

**NOTE.** Contrôler attentivement la garniture OR (9).

**ITA**
Rimuovere le viti (11) di ritegno della corona (12).

**D**
Die Schrauben (11) des Kranzes (12) abschrauben.

**ESP**
Remover los tornillos (11) de retención de la corona (12).

**F**
Enlever les vis (11) de fixation de la couronne (12).

**ITA**
Rimuovere la rondella di rasamento (13) e l’ingranaggio planetario (14).

**D**
Zwischenlegscheibe (13) und Planetenrad (14) entfernen.

**ESP**
Remover la arandela de espesor (13) y el engranaje planetario (14).

**F**
Enlever la rondelle de rasage (13) et l’engrenage planétaire (14).

**ITA**
Se si deve sostituire, estrarre il cuscinetto (7) e rimuovere la corona (12).

**D**
Falls das Lager ausgewechselt werden muß, Lager (7) herausnehmen und Kranz (12) entfernen.

**ESP**
Si hay que sustituirlo, extraer el cojinete (7) y remover la corona (12).

**F**
Extrire le palier (7) et déposer la couronne (12) en cas que le premier doit être remplacé.

**ITA**
Se si deve sostituire, estrarre il cuscinetto (8) dalla scatola differenziale (15).

**D**
Wenn das Lager ausgewechselt werden muß, Lager (8) aus dem Differentialgehäuse (15) nehmen.

**ESP**
Si hay que sustituirlo, extraer el cojinete (8) de la caja del diferencial (15).

**F**
Extrire le palier (8) du boîtier différentiel (15) en cas que le premier doit être remplacé.
a. Remove the snap rings (16) from the two pins (17) of the planet wheel gears (18).

b. Insert tool T14 between the planet wheel gears (18).

c. Force tool T14 in-between the planet wheel gears (18) using two pin-drivers. **CAUTION!** Make sure that tool T14 is perfectly lined up with the pins (17) when locked.

d. Place the differential carrier (15) under a press, position bush T15 and insert gudgeon T16A. Press T16A pin to limit position.

e. Remove gudgeon T16A and bush T15. **NOTE.** In this condition the tool T14 contains pin (17).

f. Remove tool T14 together with the pin (17) of the planet wheel.
Rimuovere gli anelli elastici (16) dai perni (17) degli ingranaggi satelliti (18).

Inserire tra gli ingranaggi satelliti (18) l’attrezzo T14.

Kolbenringe (16) von den Stiften (17) der Planetenräder (18) entfernen.

Zwischen den Planetenrädern (18) das Werkzeug T14 einsetzen.

Remove los anillos elásticos (16) de los dos pernos (17) de los engranajes satélites (18).

Introducir entre los engranajes satélites (18) la herramienta T14.

Enlever les anneaux élastiques (16) des tourillons (17) des engrenages satellites (18).

Introduire entre les engrenages satellites (18) l’outil T14.

Operando con due cacciaspinne, forzare l’attrezzo T14 tra gli ingranaggi satelliti (18). ATTENZIONE! Controllare attentamente che l’attrezzo T14 rimanga allineato ai perni (17) quando è bloccato.

Sistemare il corpo differenziale (15) sotto una pressa, posizionare la boccola T15 ed inserire lo spinotto T16A. Pressare lo spinotto T16A fino a fondo corsa.

Mit zwei Dübeln, das Werkzeug T14 zwischen den Planetenrädern (18) fest einsetzen. ACHTUNG: Sorgfältig darauf achten, daß das blockierte Werkzeug T14 mit den Stiften (17) fluchtgerecht ist.

Das Differentialgehäuse (15) unter eine Presse legen und die Buchse T15 positionieren; Bolzen T16A einsetzen. Drücken, bis der Bolzen T16A.

Trabajando con dos extractores de clavijas, forzar la herramienta T14 entre los engranajes satélite (18). CUIDADO! Controlar atentamente que la herramienta T14 quede alineada con los pernos (17) cuando está bloqueada.

Colocar la caja del diferencial (15) debajo de una prensa; posicionar el casquillo T15 e introducir la cruceta T16A. Presionar la cruceta T16A.

En œuvrant avec deux chasse-goupilles, forcer l’outil T14 entre les engrenages satellites (18). ATTENTION! Contrôler attentivement si l’outil T14 reste aligné aux tourillons (17) quand il est bloqué.

Ajuster le boîtier différentiel (15) sous la presse, placer la bague T15 et introduire le goujon T16A. Presser le goujon T16A.

Asportare lo spinotto T16A e la bussola T15. NOTA. In questa condizione, il perno (17) è contenuto nell’attrezzo T14.

Rimuovere l’attrezzo T14 e con esso il perno (17) del satellite.

Bolzen T16A und die Buchse T15 abnehmen. BEMERKUNG. In diesem Zustand, ist der Stift (17) im Werkzeug T14 enthalten.

Das Werkzeug T14 und damit den Stift (17) des Planetenrades abnehmen.

Sacar la cruceta T16A y el manguito T15. NOTA. En esta condición el perno (17) se encuentra en la herramienta T14.

Remover la herramienta T14 y con ella el perno (17) del satélite.

Enlever le goujon T16A et la douille T15. NOTE. Dans cette condition le tourillon (17) se trouve dans l’outil T14.

Enlever l’outil T14 et, avec ce dernier, le tourillon (17) du satellite.
Leave the released planetary gear in position and again lock tool T14.
Repeat the operations for the extraction of the pin of the 2\textsuperscript{nd} planet wheel (17).
Repeat the operations for all other pins.

Remove tool T14 and remove the last two planet wheel gears (18), the 2\textsuperscript{nd} differential unit gear (14) and the relative shim washer (13) from the differential carrier.
Las ciando in posizione l’ingranaggio satellite che si è liberato, bloccare nuovamente l’attrezzo T14. Ripetere le operazioni di estrazione del perno del secondo perno satellite (17). Ripetere le operazioni per gli altri perni.

Rimuovere l’attrezzo T14 ed asportare dal corpo differenziale gli ultimi due ingranaggi satelliti (18), il 2° ingranaggio planetario (14) e la relativa rondella di rasamento (13).


Werkzeug T14 entfernen und vom Differentialgehäuse die letzten beiden Planetenräder (18), das 2. Differen
tialrad (14) und die Zwischenlegscheibe (13) abneh-
men.

Dejando en posición el engranaje satélite que ha quedado libre, bloquear otra vez la herramienta T14. Repetir las operaciones de extracción del perno del segundo perno satélite (17). Repetir las operaciones con los demás pernos.

En mantenit la posición de l’engrenage satellite dégagé, bloquer de nouveau l’outil T14. Repérer les opérations d’extraction du tourillon du 2° satellite (17). Répéter les opérations pour les autres tourillons.

Remover la herramienta T14 y sacar de la caja del diferencial los últimos dos engranajes satélite (18), el 2° engranaje diferencial (14) y la arandela de espesor correspondiente (13).

Enlever l’outil T14 et extraire du boîtier différentiel les deux derniers engrenages satellites (18), le 2° engrenage du différentiel (14) et la relative rondelle de rasage (13).
ASSEMBLING - ASSEMBLAGGIO - MONTIEREN - MONTAJE - MONTAGE

Insert the shim washer (13) and the planetary gear (14) in the differential carrier (15).

Position the shim washer (19) and the first planet wheel gear (18). Hold them in position using bar T16C.

With the help of gudgeon T16A, position the second planet wheel gear (18) and the relative shim washer (19).

Insert tool T14 between the two planetary gears (18). Line up the entire unit by pushing bar T16C all the way down until gudgeon T16A is ejected.

Lock tool T14 behind the planet wheel gears (18). After locking, remove bar T16C.

Fit the snap rings (20) onto the pins (17).
**ITA** Inserire nel corpo differenziale (15), la rondella di rasamento (13) e l’ingranaggio planetario (14).

**D** Das Differentialgehäuse (15), die Zwischenlegscheibe (13) und das Planetenrad (14) einsetzen.

**ESP** Introducir en la caja del diferencial (15) la arandela de espesor (13) y el engranaje planetario (14).

**F** Introduire, dans le boîtier du différentiel (15), la rondelle de rasage (13) et l’engrenage planétaire (14).

**ITA** Utilizzando lo spinotto T16A, posizionare il secondo ingranaggio satellite (18) e la relativa rondella di rasamento (19).

**D** Mit dem Bolzen T16A das zweite Planetenrad (18) und die entsprechende Zwischenlegscheibe (19) positionieren.

**ESP** Utilizando la cruceta T16A, posicionar el segundo engranaje satélite (18) y la arandela de espesor correspondiente (19).

**F** A l’aide du goujon T16A placer le second engrenage satellite (18) et sa relative rondelle de rasage (19).

**ITA** Bloccare l’attrezzo T14 a ridosso degli ingranaggi satelliti (18). Dopo il bloccaggio, rimuovere la barra T16C.

**D** Werkzeug T14 an den Planetenräder (18) anliegend, blockieren. Danach Stab T16C entfernen.

**ESP** Bloquear la herramienta T14 detrás de los engranajes satélite (18). Después de bloquearlos, remover la barra T16C.

**F** Bloquer l’outil T14 à l’abri des engrenages satellites (18). Après avoir bloqué, enlever la barra T16C.

**ITA** Posizionare la rondella di rasamento (19), il primo ingranaggio satellite (18). Tenerli in posizione con la barra T16C.

**D** Die Zwischenlegscheibe (19) und das erste Planetenrad (18) positionieren. Mit dem Stab T16C diese in ihrer Position halten.

**ESP** Posicionar la arandela de espesor (19), el primer engranaje satélite (18). Mantenerlos en posición por medio de la barra T16C.

**F** Placer la rondelle de rasage (19) et le premier engrenage satellite (18). Maintenir ceux-ci en place à l’aide de la barre T16C.

**ITA** Inserire tra i due ingranaggi satellitari (18) l’attrezzo T14. Allineare tutto il gruppo inserendo a fondo la barra T16C fino ad espellere lo spinotto T16A.

**D** Zwischen den beiden Planetenräder (18) das Werkzeug T14 einsetzen. Das gesamte Aggregat fluchten; dazu den Stab T16C ganz einschieben bis die Bolzen T16A herausgestoßen worden sind.

**ESP** Introducir entre los dos engranajes satélite (18) la herramienta T14. Alinear todo el grupo introduciendo a fondo la barra T16C hasta expulsar la cruceta T16A.

**F** Introduire entre les deux engrenages satellites (18) l’outil T14. Aligner tout le groupe en insérant à fond la barre T16C jusqu’à éjecter le goujon T16A.

**ITA** Montare sui perni (17) gli anelli elastici (20).

**D** Auf die Stifte (17) die Kolbenringe (20) montieren.

**ESP** Montar en los pernos (17) los anillos elásticos (20).

**F** Monter sur les tournils (17) les anneau élastiques (20).
Place the differential carrier (15) under the press, position bush T15 and insert the planet wheel pin (17).

Put gudgeon T16B on top of the planet wheel pin (17).

Press T16B pin all the way down.

Remove gudgeon T16B, bush T15 and fit the snap ring (16) on the pin (17). CAUTION! Make sure that the snap ring centres the seat and that it rests on the surface of the differential carrier. Repeat the operations on the other planet wheel pin or planet wheel axle.

Position the second planetary gear (14) in the differential carrier (15).

Position the shim washer (13) on the crown (12). NOTE. In order to hold the shim washer (13) in position, apply grease to it.
Posizionare sotto la pressa il corpo differenziale (15), sistemare la boccola T15 ed inserire il perno satellite (17).

Sovrapportare al perno satellite (17) lo spinotto T16B.

Unter der Presse das Differentialgehäuse (15) positio-

nieren, die Buchse T15 anbringen und den Planeten-

radstift (17) einsetzen.

Über den Planetenradstift (17) den Bolzen T16B

anbringen.

Posicionar debajo de la prensa la caja del diferencial

(15), colocar el casquillo T15 e introducir el engranaje

satélite (17).

Superponer al perno satélite (17) la cruceta T16B.

Placer sous la presse le boîtier différentiel (15), ajuster

la bague T15 et introduire le tourillon satellite (17).

Juxtaposer sur le tourillon satellite (17) le goujon

T16B.

Pressare lo spinotto T16B a fondo.

Rimuovere lo spinotto T16B, la boccola T15 e montare

sul perno (17) l’anello elastico (16).

ATTENZIONE! Assicurarsi che l’anello elastico centri

la sede e che appoggi sul piano del corpo differenziale.

Ripetere le operazioni per l’altro perno satellite e per l’altro asse

satellitari.

Den Stift T16B fest hinein drücken.

Bolzen T16B, Buchse T15 entfernen und auf den Stift

(17) den Kolbenring (16) montieren.

ACHTUNG! Der Kolbenring muß im Sitz zentriert sein

und an der Fläche des Differentialgehäuses anliegen.

Die selben Vorgänge für den anderen Planetenradstift und die

andere Planetennradachse wiederholen.

Apretar la cruceta T16B a fondo.

Remover la cruceta T16B, el casquillo T15 y montar

en el perno (17) el anillo elástico (16).

CUIDADO! Asegurarse de que el anillo elástico esté

centrado en el alojamiento y que esté apoyado en la superficie de

la caja del diferencial. Repetir las operaciones en el otro perno

satélite y en el otro eje satelital.

Presser à fond sur l’axe T16B.

Enlever le goujon T16B de la douille T15 puis monter

sur le tourillon (17) l’anneau élastique (16).

ATTENTION! S’assurer que l’anneau élastique est

bien centré dans son logement et qu’il repose sur le plan du boîtier

différentiel. Répéter ces mêmes opérations pour l’autre tourillon

satellite et pour l’autre axe satellites.

Posizionare il secondo ingranaggio planetario (14) nel

corpo differenziale (15).

Posizionare la rondella di rasamento (13) sulla corona

(12).

NOTA. Per mantenere la posizione, spalmare la

rondella di rasamento (13) con grasso.

Das zweite Planetenrad (14) im Differentialkörper (15)

collocare.

Zwischenlegscheibe (13) auf den Kranz (12) positionieren.

BEMERKUNG. Um die Position zu sichern, die
Zwischenlegscheibe (13) mit Fett einschmieren.

Posicionar el segundo engranaje planetario (14) en el
cuerpo del diferencial (15).

Posicionar la arandela de espesor (13) en la corona

(12).

NOTA. Para mantener la posición, pasar grasa en la

arandela de espesor (13).

Placer le second engrenage planétaire (14) dans le
corps différentiel (15).

Placer la rondelle de rasage (13) sur la couronne (12).

NOTE. Pour maintenir cette position, enduire la

rondelle de rasage (13) avec du gras.
Position the crown (12) on the differential carrier (15) and lock it with screws (11) applied with Loctite 242. Torque wrench setting for screws: 128–142 Nm

**NOTE.** Secure the screws using the cross-tightening method.

If the bearings are replaced, insert the external thrust blocks in the middle cover (5) and in the central body (2).

Position the differential unit (6) in the central body (2) with the help of a bar and fit the middle cover (5).

**NOTE.** Thoroughly check the state of the O-ring (9) and make sure that the cover is fitted with the oil discharge in the lower position.

Lock the middle cover (5) with screws (4). Torque wrench setting for screw: 23.5–26.2 Nm.
Posizionare la corona (12) sul corpo differenziale (15) e bloccarla con le viti (11) spalmate con Loctite 242. Coppia di serraggio viti: 128 ÷ 142 Nm

**NOTA.** Serrare le viti con il metodo del serraggio incrociato.


**BEMERKUNG.** Die Schrauben abwechselnd und entgegengesetzt festschrauben.

Posicionar la corona (12) en el cuerpo del diferencial (15) y bloquearla con los tornillos (11) pasarles Loctite 242. Par de torsión: 128 ÷ 142 Nm.

**NOTA.** Apretar los tornillos con el método de torsión cruzado.

Placer la couronne (12) sur le corps du différentiel (15) puis bloquer avec les vis (11) enduites avec Loctite 242. Couple de serrage des vis: 128 ÷ 142 Nm.

**NOTE.** Serrer les vis par le biais du mode de serrage croisé.

Se vengono sostituiti i cuscinetti, inserire nel coperchio intermedio (5) e nel corpo centrale (2) le ralle esterne.

Falls die Lager ausgewechselt werden sollen, in den mittleren Deckel (5) und in den zentralen Körper (2) die äußeren Scheiben einsetzen.

Si se sustituyen los cojinetes, introducir en la tapa intermedia (5) y en el cuerpo central (2) las ranguas exteriores.

Si les paliers doivent être remplacés, introduire dans le couvercle intermédiaire (5) et, dans le corps central (2), les crapaudines externes.

Utilizzando una barra, posizionare il gruppo differenziale (6) nel corpo centrale (2) e montare la coperchio intermedio (5).

**NOTA.** Controllare attentamente la condizione dell’anello OR (9) e che il coperchio venga montato con lo scarico olio nella posizione inferiore.

Mit einem Stab das Differentialaggregat (6) in den zentralen Körper (2) positionieren und den mittleren Deckel (5) montieren.

**BEMERKUNG.** Sorgfältig den Zustand des O-Ringes (9) kontrollieren und sicherstellen, daß der Deckel mit dem Ölablaßstopfen nach unten gerichtet montiert wird.

Utilizando una barra, positionar el grupo diferencial (6) en el cuerpo central (2) y montar la tapa intermedia (5).

**NOTA.** Controlar atentamente las condiciones del segmento OR (9) y que la tapa venga montada con el descargo aceite en la posición inferior.

A l’aide d’une barre, placer le groupe différentiel (6) dans le corps central (2) et monter le couvercle intermédiaire (5).

**NOTE.** Contrôler attentivement les conditions de l’anneau torique (9) te que le couvercle soit monté avec le bouchon de vidange pour l’huile dans la position inférieure.

Bloccare il coperchio intermedio (5) con le viti (4). Coppia di serraggio viti: 23,8 ÷ 26,2 Nm.

Mit den Schrauben (4) blockieren den mittleren Deckel (5).

**ANZUGSMOMENT DER SCHRAUBEN: 23,8 ÷ 26,2 Nm.

Bloquear la tapa intermedia (5) con los tornillos (4). Par de torsión tornillos: 23,8 ÷ 26,2 Nm.

**NOTE.** Serrer les vis par le biais du mode de serrage croisé.
**NOTE.** If the ring nuts (1) are removed, spread them with Loctite 242. Tighten ring nuts on the crown side until clearance between pinion and crown is zero, then lock the crown; go back 1/4 - 1/2 turn.

Pre-set the bearings by means of the ring nut situated on the opposite side of the crown, so as to increase pinion torque up to 140 - 210 Ncm. **CAUTION!** If bearings are not new, check the static torque; if bearings are new, check the continuous torque.

Introduce a comparator with rotary key “A” through the top plug hole (10). Position the comparator on the centre of one of the teeth of the crown (12), pre-set it to 1 mm and reset it.

Manually move the crown (12) in both directions in order to check the existing backlash between the pinion and the crown.

Adjust the backlash between the pinion and the crown by unloosing one of the ring nuts (1) and tightening the opposite to compensate. Normal backlash: see table.

<table>
<thead>
<tr>
<th>RATIO - RAPPORTO VERHÄLTNIS RAPORTE - RAPPORT</th>
<th>CLEARANCE - GIOCO - SPIEL JUEGO - JEU</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>MIN.</strong></td>
<td><strong>MAX.</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>9-34</td>
<td>0,18</td>
</tr>
<tr>
<td>9-35</td>
<td>0,13</td>
</tr>
<tr>
<td>11-31</td>
<td>0,20</td>
</tr>
<tr>
<td>11-35</td>
<td>0,13</td>
</tr>
<tr>
<td>12-35</td>
<td>0,13</td>
</tr>
<tr>
<td>12-41</td>
<td>0,15</td>
</tr>
<tr>
<td>14-32</td>
<td>0,18</td>
</tr>
<tr>
<td>14-36</td>
<td>0,15</td>
</tr>
<tr>
<td>14-41</td>
<td>0,15</td>
</tr>
<tr>
<td>15-32</td>
<td>0,18</td>
</tr>
<tr>
<td>15-47</td>
<td>0,13</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Difference between MIN and MAX clearance for whole circumference should not exceed 0.09 mm.

La differenza tra gioco MIN e MAX rilevata sull’intera circonferenza non deve superare il valore di 0,09 mm.

Der Unterschied zwischen dem MIN e MAX Spiel der gesamten Kreislänge darf den Wert von 0,09 mm nicht überschreiten.

La differenza entre el juego MIN y MAX determinados sobre la entera circonferencia no debe de superar el valor de 0,09 mm.

La différence de jeu entre MIN et MAX relevée sur toute la circonférence ne doit pas aller au-delà de la valeur de 0,09 mm.
NOTA. Se le ghire (1) vengono rimosse, spalmarle con Loctite 242. Serrare le ghire dal lato corona fino ad azzerare i giochi tra pignone e corona e bloccarla; ritornare indietro di circa 1/4 - 1/2 giro.

BEMERKUNG. Wenn die Nutmuttern (1) ausgewechselt werden, diese mit Loctite 242 schmieren. Nutmuttern an der Kranzseite fest ziehen bis kein Spiel mehr zwischen Rad und Kranz übrig bleibt; danach um 1/4 - 1/2 Umdrehung wieder aufschrauben.

NOTA. Si se remueven las virolas (1) pasandole Loctite 242. Apretar las virolas del lado corona hasta acercar los juegos entre el pinón y la corona y bloquearla, volver atrás de 1/4 giro approx.

NOTE. Si les anneaux (1) sont enlevés, les enduire avec du Loctite 242. Serrer les anneaux de fixation du côté couronne jusqu’à mettre à zéro les jeux entre pignon et couronne et bloquer: revenir en arrière d’environ 1/4 - 1/2 tour.

Posizionare, attraverso il foro per il tappo superiore (10), un comparatore a tasto orientabile “A”. Posizionarlo sul centro di un dente della corona (12), precaricarlo di circa 1 mm ed azzerarlo.

Durch das Loch des oberen Stopfens (10) eine schwenkbare Meßuhr “A” in der Mitte eine Kranzzähne (12) anbringen. Die Meßuhr auf 1 mm vorladen und auf Null stellen.

Posicionar, a través del orificio para el tapón superior (10), un comparador de tecla orientable “A”. Posicionarlo en el centro de un diente de la corona (12), precargarlo de aproximadamente 1 mm y ponerlo a cero.

Placer, par le trou du bouchon supérieur (10), un comparateur à touche orientable “A”. Placer ce dernier au centre d’une dent de la couronne (12), précharger d’environ 1 mm, puis le mettre à zéro.

Regolare il gioco tra pignone e corona allentando una ghiera (1) e serrando la ghiera opposta in egual misura.

Das Spiel zwischen Rad und Kranz einstellen; dazu eine Nutmutter (1) lockern und die entgegengesetzte Nutmutter auf dieselbe Weise zuschrauben. Normales Spiel: siehe Tabelle.

Regular el juego entre el piñón y la corona aflojando una virola (1) y apretando la virola opuesta en la misma medida.

Juego normal: véase la tabla.

Régl er le jeu entre pignon et couronne en desserrant un collier de serrage (1) puis en serrant le collier de serrage opposé avec la même mesure de jeu.

Jeu normal: voir tableau.

Precaricare i cuscinetti tramite la ghiera lato opposto corona per incrementare la coppia di rotazione pignone fino a 140 - 210 Ncm.

ATENZIONE! Con cuscinetti usati, controllare la coppia di spunto; con cuscinetti nuovi, controllare la coppia di rotazione continua.

Lager durch die Nutmutter an der dem Kranz entgegensetzten Seite vorladen, um das Gegenmoment des Rades auf 140 - 210 Ncm zu bringen.

ACHTUNG! Bei verbrauchten Lagern, das Anlaufdrehmoment kontrollieren; bei neuen Lagern, das kontinuierliche Drehmoment kontrollieren.

Precargar los cojinetes através da virola lado opuesto corona para incrementar el par de rotacion pinon hasta 140 - 210 Ncm.

CUIDADO! Con cojinetes usados, controlar el par de inicio, con cojinetes nuevos, controlar el par de rotación continua.

Précharger les paliers au moyen d’anneaux de fixation du côté opposé de la couronne pour augmenter le couple de rotation pignon jusqu’à 140 - 210 Ncm.

ATTENTION! Avec les paliers usés, contrôler le couple de pointe; avec les paliers neufs, contrôler le couple de rotation continu.

Muovere manualmente nei due sensi la corona (12) per controllare il gioco esistente tra pignone e corona.

Den Kranz (12) von Hand in beide Richtungen bewegen und das Spiel zwischen Rad und Kranz prüfen.

Mover manualmente en los dos sentidos la corona (12) para controlar el juego que hay entre el piñón y la corona.

Déplacer la couronne (12) manuellement dans les deux sens pour contrôler le jeu existant entre pignon et couronne.
Apply Loctite 242 to the screws (3), fit them into one of the two holes and tighten. Torque wrench setting: 23.8–28.2 Nm
Fit the top plug (10) after applying repositionable jointing compound for seals to the rims.

Re-install the complete arms.
For details, see «CHECKING WEAR AND REPLACING THE BRAKING DISKS». 
Spalmare le viti (3) con Loctite 242 ed avvitarle in uno dei due fori predisposti.
Coppia di serraggio: 23,8 - 26,2 Nm
Montare il tappo superiore (10) dopo aver spalmato i bordi con mastice per guarnizioni riposizionabile.

Rimontare i bracci completi.
Per i dettagli, vedere «CONTROLLO USURA E SOSTITUZIONE DISCHI FRENO».

Die Schrauben (3) mit Loctite 242 schmieren und in eines der beiden vorgesehenen Löcher schrauben.
Anzugsmoment: 23,8 - 26,2 Nm
Die Ränder des oberen Stopfens (10) mit Klebstoff für verstellbare Dichtungen schmieren und den Stopfen montieren.

Die beiden komplettten Arme montieren. 
Siehe «VERSCHLEISS KONTROLLIEREN UND BREMSSCHEIBEN AUSWECHSELN».

Pasar Loctite 242 en los tornillos (3) y atornillarlos en uno de los dos orificios predisuestos.
Par de torsión: 23,8 - 26,2 Nm
Montar el tapón superior (10) después de repasar los bordes con pasta para juntas reposicionable.

Volver a montar los brazos completos.
Para los detalles, véase «CONTROL DEL DESGASTE Y SUSTITUCION DE LOS DISCOS DEL FRENO».

Enduire les vis (3) avec du Loctite 242, puis visser celles-ci dans l’un des deux trous prédisposés.
Couple de serrage: 23,8 - 26,2 Nm
Monter le bouchon supérieur (10) après avoir enduit les bords avec mastic pour garnitures à remettre en place.

Remonter les bras complets.
Pour de plus amples détails, voir «CONTROLE USURE ET SUBSTITUTION DES DISQUES DE FREINAGE».
a. Remove the complete arms and the differential unit. For details, see "CHECKING WEAR AND REPLACING THE BRAKING DISKS" and "REMOVING THE DIFFERENTIAL UNIT".

b. If disassembly is awkward, heat the check nut (1) of the flange (2) at 80°C. NOTE. Heating is meant to unloose the setting of Loctite on the nut (1).

c. Position tool T20A (or T20B), so as to avoid pinion rotation. Unloose and remove the nut (1); also remove the O-ring (3).

d. Remove the flange (2) complete with guard (4) by means of a puller.

e. Remove the swinging support (5).

f. Remove the sealing ring (6).
**ITA** Rimuovere i bracci completi ed il differenziale.

Per i dettagli, vedere «CONTROLLO USURA E SOSTITUZIONE DISCHI FRENO» e «RIMOZIONE GRUPPO DIFFERENZIALE».

**ESP** Remover los brazos completos y el diferencial.

Para los detalles véase «CONTROL DESGASTE Y SUSTITUCIÓN DE LOS DISCOS DEL FRENO» y «REMOCIÓN GRUPO DIFERENCIAL».

**F** Enlever complètement les bras complets et le différentiel.

Pour plus amples détails, voir «CONTROLE USURE ET SUBSTITUTION DES DISQUES DE FREINAGE» et «DEPOSE DU GROUPE DIFFERENTIEL».

**ITA** Applicare l’attrezzo T20A (oppure T20B) ed impegnarlo in modo da evitare la rotazione del pignone. Allentare ed asportare il dado (1); asportare anche l’anello OR (3).

**ESP** Aplicar la herramienta T20A (T20B) y bloquearla a fin de evitar la rotación del piñón. Aflojar y sacar la tuercia (1); sacar también el anillo OR (3).

**F** Appliquer l’outil T20A (ou T20B) en le garant ce dernier de manière à éviter la rotation du pignon. Relâcher et enlever l’écrou (1) enlever également la garniture OR (3).

**ITA** Rimuovere il supporto oscillante (5).

**D** Schwenkbare Halterung (5) entfernen.

**ESP** Remover el soporte oscilante (5).

**F** Enlever le support oscillant (5).

**ITA** Se lo smontaggio risulta faticoso, scaldare a circa 80°C il dado (1) di ritaglio della flangia (2). NOTA. Il riscaldamento ha lo scopo di allentare la presa del Locit di bloccaggio del dado (1).

**D** Wenn das Abmontieren schwierig ist, die Mutter (1) zur Halterung des Flansches (2) auf ca. 80°C erwärmen.

**F** Si el desmontaje resulta difícil, calentar a unos 80°C la tuercia (1) de retención de la brida (2). NOTA. El calentamiento tiene la finalidad de aflojar la adhesión del Locit de bloqueo de la tuercia (1).

**ITA** Utilizzando un estrattore, rimuovere la flangia (2) completa della protezione (4).

**D** Mit einem Abzieher, Flansch (2) samt Schutzeil (4) abnehmen.

**F** A l’aide d’un extracteur, enlever la flasque (2) complète de la protection (4).

**ITA** Rimuovere l’anello di tenuta (6).

**D** Kolbenring (6) entfernen.

**F** Enlever la bague d’étanchéité (6).
Position wrench T22 onto the ring nut (7) and apply bar hold T21 to the pinion (8). Stop wrench T22 and rotate the pinion so as to release and remove the ring nut (7).

**NOTE.** If disassembly proves awkward, weld the ring nut at approx. 80°C.

**a.**

Apply blocks T23 and, with the help of a puller, extract the pinion (8) complete with the internal bearing (8), the distance piece (10) and shims (11).

**NOTE.** The thrust blocks of the bearings remain in the central body (12).

**b.**

Remove the pinion (8), shims (11) and distance piece (10).

**c.**

Using a puller and a press, remove the inner bearing (9) from the pinion (8).

**d.**

Remove the thrust block of the external bearing (13).

**e.**

Insert a drift in the appropriate holes and remove the thrust block of the internal bearing (8) as well as the shim washers (14).

**f.**
**a**

**ITA**

Impegnare la chiave speciale T22 sulla ghiera (7) ed applicare sul pignone (8) il cotolo T21.

**NOTA.** Se lo smontaggio risulta faticoso, scaldare la ghiera a circa 80 °C.

**D**

Den speziellen Schlüssel T22 in die Nutmutter (7) setzen und am Rad (8) den Schaft T21 anbringen.

**BEMERKUNG.** Falls die Nutmutter zu fest sitzt, diese auf ca. 80°C erhitzten.

**ESP**

Bloquear la llave especial T22 en la virola (7) y aplicar en el piñón (8) el mango T21.

**NOTA.** Si el desmontaje resulta difícil, calentar la virola a unos 80°C.

**F**

Engager la clé spéciale T22 sur le collier de serrage (7) et appliquer sur le pignon (8) le côme T21.

**NOTE.** Si le désassemblage est rendu difficile, chauffer la bague à une chaleur de 80°C.

**b**

**ITA**

Applicare i blocchi T23 e con un estrattore, estrarre il pignone (8) completo del cuscinetto interno (9), del distanziale (10) e degli spessori (11).

**NOTA.** Le ralle dei cuscinetti rimangono nel corpo centrale (12).

**D**

Die Blöcke T23 anbringen und mit einem Abzieher das Rad (8) samt dem inneren Lager (9), Distanzstück (10) und der Scheiben (11) herausziehen.

**BEMERKUNG.** Die Lagerscheiben bleiben im zentralen Körper (12) sitzen.

**ESP**

Aplicar los bloqueos T23 y con un extractor, extraer el piñón (8) con su cojinete interior (9) del separador (10) y de los posibles espesores (11).

**NOTA.** Las ranguas de los sojinetes quedan en el cuerpo central (12).

**F**

Appliquer les blocs T23 et à l’aide d’un extracteur, extraire le pignon (8) complet du palier interne (9), du différentiel (10) et des eventuelles cales (11).

**NOTE.** Les crapaudines des paliers demeurent dans le corps central (12).

**c**

**ITA**

Asportare il pignone (8), gli spessori (11) ed il distanziale (10).

**D**

Rad (8), Unterlegscheibe (11) und Distanzstück (10) abnehmen.

**ESP**

Sacar el piñón (8), los espesores (11) y el separador (10).

**F**

Enlever le pignon (8), les cales (11) et l’entretoise (10).

**d**

**ITA**

Utilizzando un estrattore ed una pressa, rimuovere dal pignone (8) il cuscinetto interno (9).

**D**

Mit einem Abzieher und einer Presse, vom Rad (8) das innere Lager (9) abnehmen.

**ESP**

Utilizando un extractor y una prensa, remover del piñón (8) el cojinete interior (9).

**F**

A l’aide de l’extracteur et d’une presse, ôter du pignon (8) le palier interne (9).

**e**

**ITA**

Rimuovere la ralla del cuscinetto esterno (13).

**D**

Scheibe vom äußeren Lager (13) abnehmen.

**ESP**

Remover la rangua del cojinete exterior (13).

**F**

Enlever la crapaudine du palier externe (13).

**f**

**ITA**

Con un punzone inserito nelle cave predisposte, rimuovere la ralla del cuscinetto interno (9) e gli spessori di rasamento (14).

**D**

Einen Dübel in die vorgesehenen Nuten stecken und die Scheibe des inneren Lagers (9) und die Zwischenlegscheiben (14) entfernen.

**ESP**

Utilizando un punzón introducido en las ranuras predisuestas, remover la rangua del cojinete interior (9) y los espesores (14).

**F**

A l’aide d’un poussoir introduit dans le creux prédisposé, enlever la crapaudine du palier interne (9) et les cales de rasage (14).
Using a surface plate, reset a centesimal comparator "DG" and place it on the measurement ring T24 (with a thickness of 30.2 mm). Preset the comparator to approx. 2 mm.

Bring the internal bearing (9), complete with its thrust block, under the comparator "DG". Determine overall thickness "D" of the bearing checking the discrepancy between this size and the size of the measurement ring.

CAUTION! Press the thrust block in the centre and take several measurements while rotating the thrust block.

Partially insert the thrust block of the external bearing (13).

Install tension rod T25C, measurement ring T24 and front guide tool T25A on the thrust block of the external bearing (13).

Connect the tension rod to the press and move the thrust block of the external bearing (13) into its seat. Disconnect the press and remove the tension rod.

NOTE. Before starting the next stage, make sure that the thrust block has been completely inserted into its seat.

Insert tool T26B complete with external bearing (13), measurement ring T24 and gauged ring nut T26C. Manually tighten.
Utilizzando un piano di riscontro, azzerare sull’anello di misura T24 (di spessore conosciuto pari a 30,2 mm) un comparatore centesimali “DG”.

Precaricare il comparatore di circa 2 mm.

Portare sotto il comparatore “DG” il cuscinetto interno (9) completo di ralla.

Determinare lo spessore totale “D” del cuscinetto controllando lo scostamento rispetto la misura dell’anello di misura.

ATENZIONE! Premere la ralla in modo centrato ed eseguire più volte la misurazione ruotando la ralla.

Mit Hilfe eines Anschlages am Meßring T24 (bekannte Stärke 30,2 mm) eine hundertstellige Meßuhr “DG” auf Null stellen.

Meßuhr auf 2 mm vorladen.

Unter die Meßuhr “DG” das innere Lager (9) samt Scheibe legen.

Gesamte Stärke “D” des Lagers messen und die Abweichung im Verhältnis zum Meßring kontrollieren.

ACHTUNG! Die Scheibe muß zentriert sein und den Meßvorgang mehrmals bei gedrehter Scheibe wiederholen.

Utilizando una superficie para la comparación, poner a cero en el anillo de medida T24 (del que se conoce el espesor igual a 30,2 mm) un comparador centesimal “DG”.

Precargar el comparador en 2 mm aproximadamente.

A l’aide d’un plan de comparaison, mettre à zéro sur l’anneau de mesure T24 (d’une épaisseur connue égale à 30,2 mm), un comparateur centésimal “DG”.

Précharger le comparateur d’environ 2 mm.

Inserire parzialmente nel corpo centrale (12) la ralla del cuscinetto esterno (13).


Auf den zentralen Körper (12) die Scheibe des äußeren Lagers (13).


Introducir parcialmente en el cuerpo central (12) la raggia el cojinete exterior (13).

Montar el tirante T25C, el anillo de medida T24, y por último la herramienta anterior T25A guía de la raggia (13) del cojinete exterior.

Introduire, partiellement dans le corps central (12), la crapaudine du palier externe (13).


Collegare il tirante alla pressa e mandare in sede la ralla del cuscinetto esterno (13).

Scollegare la pressa e rimuovere il tirante.

NOTA. Prima di proseguire, assicurarsi dell’inserimento totale della ralla.

Spannstange mit der Presse verbunden und die Scheibe in ihren Sitz im äußeren Lager (13) einsetzen.

Von der Presse abnehmen und Spannstange abnehmen.

BEMERKUNG. Sorgfältig kontrollieren, ob die Scheibe richtig eingesetzt worden ist.

Conectar el tirante a la prensa y colocar en el alojamiento la raggia del cojinete exterior (13).

Sacar la prensa y remover el tirante.

NOTA. Antes de continuar, asegurarse de que la raggia está completamente insertada.

Brancher la tringle à la presse, puis enverner dans son logement la crapaudine du palier externe (13). Débrancher la presse et enlever la tringle.

NOTE. Avant de continuer, s’assurer que la crapaudine est complètement insérée.

Inserire l’attrezzo T26B completo di cuscinetto esterno (13) anello di misura T24 e ghiera di altezza calibrata T26C.

Serrare a fondo manualmente.

Werkzeug T26B mit dem äußeren Lager (13), Meßring T24 und in der Höhe kalibrierte Nutmutter T26C einsetzen.

Von Hand festschrauben.

Introducir la herramienta T26B con el cojinete exterior (13), el anillo de medida T24 y la virola de altura calibrada T26C.

Apretar a fondo manualmente.

Introduire l’outil T26C équipé du palier externe (13), l’anneau de mesure T24 et le collier de serrage de hauteur taraude T26C.

Serrer à fond manuellement.
Fit a centesimal comparator "DG1" with long stem into bar T26A: when the bar rests on two size-blocks "GB" of 57 mm, reset the comparator. Preset the comparator to approx. 2 mm and reset.

Lay bar T26A on gauged nut T26C and take the size "A" at about 57 mm corresponding to the maximum diameter of arms centring.

Calculate size "B" which will be the first useful value for calculating the size of the shims (14) that are to be inserted under the thrust block of the internal bearing (9).

Check the nominal size (X) marked on the pinion and add or subtract the indicated variation (Y) so as to obtain size "Z".

\[ Z = X + Y \]

\[ Z = 118 + 0.1 = 118.1 \]

\[ Z = 118 - 0.2 = 117.8 \]

Calculate size "C" which represents the second value for calculating the size of the shims "S" that are to be placed under the thrust block of the internal bearing (9).

Calculate the difference between sizes "B" and "C" so as to obtain the size "S" of the shim (14) that will go under the thrust block of the internal bearing (9).
Montare un comparatore centesimale "DG1" con stelo prolungato, nella barra T26A; azzerare il comparatore quando la barra appoggia su due blocchetti "GB" calibrati da 57 mm. Precaricare il comparatore di circa 2 mm ed azzerarlo.

Appoggiare la barra T26A sulla ghiera calibrata T26C e rilevare la misura "A" circa 57/mm in corrispondenza del diametro massimo della centratura dei bracci.

Die hundertteilige Meßuhr "DG1" mit dem Verläng-erungstift in den Stab T26A montieren; die Meßuhr auf Null stellen, nachdem der Stab auf zwei kalibrierte Blöcke "GB" zu 57 mm gelegt worden ist. Meßuhr auf 2 mm vorladen und auf Null stellen.

Stab T26A auf die kalibrierte Nutmutter T26C legen und das Maß "A" bei ca. 57 mm am maximalen Durchmesser der Armzentrierung messen.

Montar un comparador centésimal "DG1" con vástago prolongado en la barra T26A; poner a cero el comparador cuando la barra está apoyada en dos bloques "GB" calibrados de 57 mm. Precargar el comparador en 2 mm aproximadamente y ponerlo a cero.

Aprobar la barra T26A en la virola calibrada T26C y registrar la medida "A" unos 57 mm en correspondencia del diámetro máximo del centraje de los brazos.

Faire le calcul pour obtenir la première mesure utile "B" pour calculer les cales (14) à introduire au-dessous de la crapaudine du palier interne (9). 

Poser la barre T26A sur le collier de serrage taraudé T26C, relever la mesure "A" à environ 57 mm en correspondance de diamètre de centrage maximal des bras.

Eseguire il calcolo per ottenere la prima misura utile "B", per il calcolo degli spessori (14) da inserire sotto la ralla del cuscinetto interno (9). 

Controllare la misura nominale (X) segnata sul pignone e sommare o sottrarre ad essa la variazione indicata: (Y) per ottenere la misurazione "Z". 

Es: \[ Z = 118 + 0,1 = 118,1 \]
\[ Z = 118 - 0,2 = 117,8 \]

Das Maß "B" ausrechnen, das zur Ermittlung der Distanzstücke (14) dient, die unterhalb der Scheibe des inneren Lager (9) eingesetzt werden sollen.

Das Nenmmaß (X), das am Rad markiert ist, kontrollieren und die Abweichung addieren oder abziehen. (Y) für das Maß "Z".

Beisp. \[ Z = 118 + 0,1 = 118,1 \]
\[ Z = 118 - 0,2 = 117,8 \]

Ejecutar el cálculo para obtener la primera medida útil "B" para el cálculo de los espesores (14) que hay que insertar debajo de la rangua del cojinete interior (9).

Controlar la medida nominal (X) marcada en el piñón y sumarle o restarle la variación indicada (Y) para obtener la medida "Z".

Ej.: \[ Z = 118 + 0,1 = 118,1 \]
\[ Z = 118 - 0,2 = 117,8 \]

Faire le calcul pour obtenir la première mesure utile "B" pour calculer les cales (14) à introduire au-dessous de la crapaudine du palier interne (9).

Contrôler la mesure nominale (X) marquée sur le pignon et additionner ou soustraire à celle-ci la variation indiquée (Y) pour obtenir le mesurage "Z".

Exp. \[ Z = 118 + 0,1 = 118,1 \]
\[ Z = 118 - 0,2 = 117,8 \]

Calcolare la seconda misura utile "C" per il calcolo dello spessore "S" da inserire sotto la ralla del cuscinetto interno (9).

Eseguire la differenza tra le misure "B" e "C" per stabilire la misura "S" dello spessore (14) da inserire sotto la ralla del cuscinetto interno (9).

Das zweite Maß "C" für das Distanzstück "S" ausrechnen, das unter die Scheibe des inneren Lager (9) eingesetzt werden soll.

Den Unterschied zwischen Maß "B" und "C" ausrechnen, um das Distanzstück "S" (14) auszurechnen, das unter die Scheibe des inneren Lager (9) eingesetzt werden soll.

Calcular la segunda medida útil "C" para el cálculo del espesor "S" a insertar debajo de la rangua del cojinete interior (9).

Sacar la diferencia entre las medidas "B" y "C" para establecer la medida "S" del espesor (14) a insertar debajo de la rangua del cojinete interior (9).

Calculer la seconde mesure utile "C" pour calculer la cale "S" à introduire au-dessous de la crapaudine du palier interne (9).

Effectuer la différence entre les mesures "B" et "C" pour établir la mesure "S" de la cale (14) à introduire au-dessous de la crapaudine du palier interne (9).
Insert shim “S” (14) and the thrust block of the internal bearing (9) in the central body.

**NOTE.** To hold shim “S” (14) in position, apply grease.

Position tool T25A and tension rod T25C. Connect the tension rod to the press, fasten the thrust block and then remove the tools.

**NOTE.** Before going on to the next stage, make sure that the thrust block has been completely inserted.

Position tools T26C and T26B complete with tapered bearings (9) and (13); manually tighten until a rolling torque has been obtained.

Insert the stem of a depth comparator “DDG” in either side hole of tool T26C; reset the comparator with a presetting of approx. 3 mm.

Remove the comparator and release tools and bearings from the central body.

Re-install all and insert the distance piece (10) between bearings (9) and (13); manually tighten the whole pack.

Insert depth comparator “DDG” into tool T26B-T26C and measure variation “H” in relation to the zero setting performed back at point d.
**ITA**

Inserire nel corpo centrale lo spessore "S" (14) e la ralla del cuscinetto interno (8).

**NOTA.** Per tenere in posizione lo spessore "S" (14), spalmarlo leggermente con grasso.

---

**D**

In den zentralen Körper das Distanzstück "S" (14) und die Scheibe des inneren Lager (8) einsetzen.

**BEMERKUNG.** Um das Distanzstück "S" (14) in seiner Position festzuhalten, dieses leicht mit Fett schmieren.

---

**ESP**

Introducir en el cuerpo central el espesor "S" (14) y la rangua del cojinete interior (9).

**NOTA.** Para mantener en su posición el espesor "S" (14), pasarle ligeramente un poco de grasa.

---

**F**

Introduire dans le corps central la cale "S" (14) et la cale du palier interne (9).

**NOTE.** Enduire légèrement celle-ci de gras pour la maintenir dans sa position.

---

**ITA**

Inserire gli attrezzii T26C e T26B completi dei cuscinetti conici (9) e (13); serrare manualmente fino ad avere sicuramente una coppia di rotolamento.

---

**D**

Die Werkzeuge T26C und T26B samt Kegellager (9) und (13) einsetzen; von Hand zudrehen bis ein Drehmoment erreicht worden ist.

---

**ESP**

Introducir las herramientas T26C y T26B con sus cojinetes cónicos (9) y (13); apretar manualmente hasta obtener con seguridad un par de rodamiento.

---

**F**

Introduire les outils T26C et T26B équipés des paliers coniques (9) et (13); serrer manuellement jusqu’à être sûr d’avoir un couple de roulement.

---

**ITA**

Rimuovere il comparatore e smontare dal corpo centrale il gruppo attrezzi e cuscinetti. Rimontare il tutto inserendo tra i cuscinetti (9) e (13) il distanziale (10); serrare manualmente l’intero pacco.

---

**D**

Die Meßluhr abnehmen und vom zentralen Körper die Werkzeuge und Lager abmontieren. Das ganze wieder montieren und dabei zwischen den Lagern (9) und (13) das Distanzstück (10) einsetzen; von Hand das Ganze festschrauben.

---

**ESP**

Remover el comparador y desmontar del cuerpo central el grupo de las herramientas y cojinetes. Volver a montar todo introduciendo entre los cojinetes (9) y (13) el separador (10); apretar manualmente todo el paquete.

---

**F**

Enlever le comparateur et démonter du corps central le groupe outils et paliers. Remonter le tout en insérant entre les paliers (9) et (13), l’entretoise (10); serrer tout le paquet à la main.

---

**ITA**

Montare l’attrezzo T25A ed il tirante T25C. Collegare il tirante alla pressa, mandare in battuta la ralla e quindi smontare gli attrezzii.

**NOTA.** Prima di proseguire, assicurarsi dell’inserimento totale della ralla.

---

**D**


**BEMERKUNG.** Sorgfältig kontrollieren ob die Scheibe richtig eingesetzt worden ist.

---

**ESP**

Montar la herramienta T25A y el tirante T25C. Conectar el tirante a la prensa, llevar a tope la rangua y luego desmontar las herramientas.

**NOTA.** Antes de continuar, asegurarse de que la rangua ha sido totalmente introducida.

---

**F**

Monter l’outil T25A et la tringle T25C. Relier la tringle à la presse, envoyer en butée la crapaudine, puis demonter les outils.

**NOTE.** Avant de continuer, s’assurer que la crapaudine est entièrement insérée.

---

**ITA**

Inserire in uno dei due fori laterali dell’attrezzo T26C lo stelo di un comparatore di profondità "DDG"; azzerare il comparatore con un precarico di circa 3 mm.

---

**D**

In eines der beiden seitlichen Löcher des Werkzeugs T26C den Stift der Meßluhr "DDG" stecken; die Meßluhr auf 3 mm vorladen und auf Null stellen.

---

**ESP**

Introducir en uno de los dos orificios laterales de la herramienta T26C el vástago de un comparador de profundidad "DDG"; poner a cero el comparador con una precarga de aproximadamente 3 mm.

---

**F**

Introduire dans l’un des deux trous latéraux de l’outil T26C, la tige d’un comparateur de profondeur "DDG", mettre le comparateur à zéro avec une précharge d’environ 3 mm.

---

**ITA**

Inserire nell’attrezzo T26B-T26C il comparatore di profondità "DDG" e rilevare lo scostamento "H" rispetto l’azzeramento eseguito al punto d.

---

**D**

In das Werkzeug T26B-T26C die Meßluhr "DDG" für die Tiefe einsetzen und die Abweichung "H" im Verhältnis zur unter Punkt d vorgenommenen Nullstellung messen.

---

**ESP**

Introducir en la herramienta T26B-T26C el comparador de profundidad "DDG" y relevar el alejamiento "H" respecto al aceramiento efectuado al punto d.

---

**F**

Introduire l’outil T26B-T26C le comparateur de profondeur "DDG" et relever l’écart "H" par rapport à la mise à zéro effectué au point d.
The variation is to be added to a set value of 0.12–0.13 mm, so as to obtain the size of shim "S1" (11) which will be inserted between the external bearing (13) and the distance piece (10) and subsequently, to determine the preload for the bearings.

Position the internal bearing (9) and the pinion (8) under a press; force the bearing onto the pinion.

Fit the pinion (8), shim "S1" (11) and distance piece (10) in the main body (12).

NOTE. The finer shims must be placed in-between the thicker ones.

Insert the external bearing (13) in the central body in order to complete the pack arranged as in the figure.

Connect the pinion (8) to the tie rod T28A and T28B; connect the tie rod T28C (see special tools) to the press and block.

Apply Loctite 242 to the thread of the ring nut (7) and screw the nut onto the pinion (8).
Lo scostamento rilevato è da sommare ad una misura fissa di 0,12 – 0,13 mm, per ottenere lo spessore "S1" (11) da inserire tra cuscinetto esterno (13) e distanziale (10) e quindi, determinare il precarico stabilito per i cuscinetti.

Die ermittelte Abweichung wird dem festen Maß von 0,12 – 0,13 mm hinzugefügt, um das Distanzstück "S1" (11) zu ermitteln, das zwischen dem äußeren Lager (13) und das Distanzstück (10) eingesetzt werden soll und folglich die benötigte Vorbelaustung der Lager festzulegen.

La separación registrada hay que sumarla a una medida fija de 0,12 – 0,13 mm para obtener el espesor "S1" (11) que hay que introducir entre el cojinete exterior (13) y el separador (10) y luego, determinar la precarga establecida para los cojinetes.

L’écart relevé est à additionner à une mesure fixe de 0,12 – 0,13 mm pour obtenir la cale "S1" (11) à introduire entre le palier externe (13) et entretoise (10) et par conséquent déterminer la précharge préconisée pour les paliers.

Montare nel corpo centrale (12), il pignone (8), gli spessori "S1" (11) ed il distanziale (10).

NOTA. Gli spessori più fini devono essere contenuti tra quelli più spessi.

Zentralen Körper (12), Rad (8), Unterlegscheibe "S1" (11) und Distanzstück (10) montieren.

BEMERKUNG. Die dünnen Unterlegscheiben müssen zwischen den stärkeren gelegt werden.

Montar en el cuerpo central (12) el piñón (8) los espesores "S1" (11) y el separador (10).

NOTA. Los espesores más delgados tienen que colocarse entre los más gruesos.

Monter le corps central (12), le pignon (8), les cales "S1" (11) et l’entretoise (10).

NOTE. Les cales plus minces doivent être intercalées parmi les plus épaisses.

Collegare il pignone (8) al tirante T28A e T28B; collegare il tirante T28C ( Vedere attrezzature speciali) alla pressa e mandare in blocco.

Ritzel (8) mit der Zugstange T28A und T28B verbinden; Zugstange T28C (siehe Spezialausrüstung) mit der Presse verbinden und blokkieren.

Conectar el pignón (8) al tirante T28A y T28B; conectar el tirante T28C (Vease herramientas especiales) a la prensa y bloquear.

Brancher le pignon (8) à la tringle T28A et T28B; relier la tringle T28C (voir installations spéciales) à la presse puis envoyer en butée.

Spalmare la filettatura della ghiera (7) con Loctite 242 ed avvitarla sul pignone (8).

Das Gewinde der Nutmutter (7) mit Loctite 242 schmieren und auf das Rad (8) schrauben.

Pasar sobre la rosca de la virola (7) Loctite 242 y atornillarla en el piñón (8).

Enduire le filetage du collier de serrage (7) avec du Loctite 242, puis visser celui-ci sur le pignone (8).
Apply special wrench T22 to the ring nut (7) and bar-hold T21 to the pinion (8).
Lock the wrench T22 and rotate the pinion using a dynamometric wrench, up to a minimum required torque setting of 500 Nm.

Apply onto the pinion (8) the bar-hold and with the help of a torque metre, check the torque of the pinion (8).
Torque: 120–170 Ncm

CAUTION! If torque exceeds the maximum value, then the size of shim “S1” (11) between the bearing (13) and the distance piece (10) needs to be increased.
If torque does not reach the set value, increase the torque setting of the ring nut (7) in different stages to obtain a maximum value of 570 Nm.

CAUTION! If torque does not reach the minimum value, then the size of shim “S1” (11) needs to be reduced.

CAUTION! When calculating the increase or decrease in size of shim “S1”, bear in mind that a variation of shim (11) of 0.01 mm corresponds to a variation of 60 Ncm in the torque of the pinion (8).
IT

Impegnare la chiave speciale T22 sulla ghiera (7) ed applicare il codolo T21 sul pignone (8). Fermare la chiave T22 e ruotare il pignone con una chiave dinamometrica fino alla coppia minima richiesta di 500 Nm.

D

Den speziellen Schlüssel T22 auf die Nutmutter (7) setzen und den Schaft T21 auf das Rad (8) montieren. Den Schlüssel T22 festhalten und das Rad mit einem Momentenschlüssel drehen bis das mindeste Anzugsmoment von 500 Nm erreicht worden ist.

ESP

Colocar la llave especial T22 en la virola (7) y aplicar el mango T21 en el piñón (8). Parar la llave T22 y girar el piñón con una llave dinamométrica hasta el par mínimo requerido de 500 Nm.

F

Engager la clé spéciale T22 sur le collier (7) et appliquer la queue T21 sur le pignon (8). Bloquer la clé T22, tourner le pignon avec une clé dynamométrique jusqu’au couple minimum requis de 500 Nm.

EN

Applicare sul pignone (8) il codolo T19 e con un torsiosmetro, controllare la coppia di rotazione del pignone.

Drehmoment: 120 ± 170 Ncm

ATTENZIONE! Se la coppia supera il valore massimo bisogna aumentare lo spessore “S1” (11) tra cuscinetto (13) e distanziale (10).

Se la coppia di rotazione non raggiunge il valore stabilito, aumentare la coppia di serraggio della ghiera (7) in più tempi fino a raggiungere il valore massimo ammesso di 570 Nm.

ATTENZIONE! Se la coppia di rotazione non raggiunge il valore minimo, è necessario diminuire lo spessore “S1” (11).

ATTENZIONE! Al fine di poter calcolare gli incrementi o la diminuzione dello spessore “S1”, è necessario considerare che la variazione dello spessore (11) di 0,01 mm, fa variare la coppia di rotazione del pignone (8) di 60 Ncm.

D

Den Shaft T19 montieren auf das Rad (8) und mit einem Drehungsmesser das Drehmoment des Rads kontrollieren.

Drehmoment: 120 ± 170 Ncm

ACHTUNG! Falls das Drehmoment größer als der maximale Wert sein sollte, muß ein größeres Distanzstück “S1” (11) zwischen Lager (13) und Distanzstück (10) eingesetzt werden. Falls das Drehmoment den benötigten Wert nicht erreicht, muß das Drehmoment der Nutmutter (7) stufenweise erhöht werden, bis der maximal zugelassene Wert von 570 Nm erreicht worden ist.

ACHTUNG! Falls das Drehmoment den minimalen Wert nicht erreicht, muß das Distanzstück “S1” (11) kleiner gewählt werden.

ACHTUNG! Um die Erhöhungen oder Verringerungen des Distanzstücks “S1” ausrechnen zu können, muß beachtet werden, daß ein Unterschied von 0,01 mm des Distanzstück (11), das Drehmoment des Rads (8) um 60 Ncm verändert.

ESP

Aplicar el mango T19 en el piñón (8) y con un torsímetro, controlar el par de rotación del piñón. Par de rotación: 120 ± 170 Ncm

CUIDADO! Si el par supera el valor máximo, hay que aumentar el espesor “S1” (11) entre el cojinete (13) y el separador (10).

Si el par de rotación no alcanza el valor establecido, aumentar el par de torsión de la virola (7) varias veces hasta alcanzar el valor máximo admitido de 570 Nm.

CUIDADO! Si el par de rotación no alcanza el valor mínimo, hay que disminuir el espesor “S1” (11).

CUIDADO! A fin de poder calcular los incrementos o la disminución del espesor “S1”, hay que considerar que el espesor (11) de 0,01 mm hace variar el par de rotación del piñón (8) de 60 Ncm.

F

Appliquer la queue T19 sur le pignon (8) et l’aide d’un torsiosmètre, contrôler le couple de rotation du pignon.

Couple de rotation: 120 ± 170 Ncm

ATTENTION! Si le couple dépasse la valeur maximale, il faut augmenter la cale “S1” (11) entre palier (13) et entretoise (10).

Si le couple de rotation n’atteint pas la valeur établie, augmenter le couple de serrage du collier de serrage (7) en plusieurs fois jusqu’à atteindre la valeur maximale préconisée de 570 Nm.

ATTENTION! Si le couple de rotation n’atteint pas la valeur minimale, il faut diminuer la cale “S1” (11).

ATTENTION! Pour pouvoir calculer l’incrémentation ou la diminution de la cale “S1”, il faut tenir compte que la variation de la cale (11) de 0,01 mm, modifie le couple de rotation du pignon (8) de 60 Ncm.
Lubricate the outer surface of the new sealing ring (6) and fit it onto the central body (12) using tool T27.

Install the swinging support (5). **NOTE.** Check that it is properly oriented.

Fit the flange (2) complete with the guard (4) and fasten it. For keying the flange (2), use a plastic hammer if necessary. **NOTE.** Make sure that the guard (4) is securely fastened onto the flange and that it is not deformed.

Apply Loctite 242 to the threaded part of the pinion (8). Position tool T20A (or T20B) and fasten it in order to avoid rotation. Insert O-ring (3) to the nut (1) and tighten it using a dynamometric wrench.

Torque wrench setting: 280–310 Nm

Remove blocks T23 (used for extracting the pinion) and re-install the arms. For details, see «CHECKING WEAR AND REPLACING THE BRAKING DISKS».
Montare il supporto oscillante (5).

NOTA: Controllare attentamente l’orientamento.

Die schwenkbare Halterung (5) montieren.

BEMERKUNG. Richtung sorgfältig kontrollieren.

Montar el soporte oscilante (5).

NOTA. Controlar atentamente la orientación.

 Monter le support oscillant (5).

NOTE. Contrôler attentivement le sens.

Lubricare la superficie esterna del nuovo anello di tenuta (6) e montarlo nel corpo centrale (12) utilizzando l’attrezzo T27.

Lubricar la superficie exterior del nuevo segmento de compresión (6) y montarlo en el cuerpo central (12) utilizando la herramienta T27.

Lubrifier la surface externe de la bague d’étanchéité neuve (6), puis monter celle-ci dans le corps central (12) à l’aide de l’outil T27.

Montare la flangia (2) completa della protezione (4) e mandarla in baltura.

Se necessario, per il calettamento della flangia (2), usare un mazzaio in materiale plastico.

NOTA. Controllare che la protezione (4) sia ben forzata sulla flangia e che non sia deformata.

Flansch (2) samt Schutzteil (4) montieren und bis zum Anschlag bringen.

Wenn nötig, den Flansch (2) mit einem Gummihammer einschieben.

BEMERKUNG. Kontrollieren ob das Schutzteil (4) richtig auf dem Flansch sitzt und nicht verformt ist.

Montar la brida (2) con su protección (4) y llevarla hasta el tope.

Si fuera necesario, para ensamblar de la brida (2) usar un martillo de material plastico.

NOTA. Controlar que la protección (4) está bien forzada en la brida y que no está deformada.

Montar la fiasque (2) équipée de protection (4), puis envoie celle-ci en butée.

Si besoin, pour caler la fiasque (2) utiliser un maillet en matière plastique.

NOTE. Veiller à ce que la protection (4) est bien forcée sur la fiasque et qu’elle n’est pas déformée.

Asportare i blocchi T23 montati per l’estrazione del pignone e rimontare i bracci.

Per i dettagli, vedere «CONTROLLO USURA E SOSTITUZIONE DISCHI FRENO».

Blöcke T23 abnehmen, die zum Herausnehmen des Rads montiert wurden und Arme wieder montieren.

Siehe «VERSCHLEISS KONTROLLIEREN UND BREMSSCHEIBEN AUSWECHSELN».

Sacar los bloques T23 montados para la extracción del piñón y volver a montar los brazos.

Para los detalles, vease «CONTROL DEL DESGASTE Y SUSTITUCION DE LOS DISCOS DEL FRENO».

Enlever les blocs T23 montés pour l’extraction des pignons, puis remonter les bras.

Pour de plus amples détails, voir «CONTROLE DE L’USURE ET SUBSTITUTION DES FREINS».

Spalmare la porzione filettata del pignone (8) con Loctite 242.

Montare l’attrezzo T20A (oppure T20B) ed impegnarlo per evitare la rotazione. Montare l’anello OR (3) ed il dado (1); serrare con chiave dinamometrica.

Coppia di serraggio: 280 ± 310 Nm

Das Gewinde des Rads (8) mit Loctite 242 schmieren.

Das Werkzeug T20A (T20B) montieren und blok-
kieren, damit es nicht drehen kann.

O-Ring (3) und Mutter (1) montieren und mit einem Momenten-
 schlüssel festschrauben.

Anzugsmoment: 280 ± 310 Nm

Pasar en la parte roscada del piñón (8) Loctite 242.

Montar la herramienta T20A (o T20B) y bloquearla para evitar la rotación.

Montar el anillo OR (3) y la tuerca (1) y apretarlos con llave dinamometrica.

Par de torsión: 280 ± 310 Nm

Enduire la partie filetée du pignon (8) avec du Loctite 242.

Montar et fixer l’outil T20A (ou T20B) pour éviter la rotation.

Monter le OR (3) et l’écrou (1), puis serrer à l’aide de la clé dynamométrique.

Couple de serrage: 280 ± 310 Nm
<table>
<thead>
<tr>
<th>PROBLEM - PROBLEMA - PROBLEM - PROBLEMA - PROBLEME</th>
<th>CAUSE - CAUSE - URSACHE - CAUSAS - CAUSE</th>
<th>CORRECTION - RIMEDI - ABHILFE - REMEDIES - REMEDE</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Insufficient braking</td>
<td>1. Incorrect adjustment</td>
<td>Inspect disc thickness and if discs are usable readjust brakes to the specifications in the vehicle’s manual.</td>
</tr>
<tr>
<td>Frenatura insufficiente</td>
<td>1. Incorrecta registrazione</td>
<td>Controllare lo spessore dei dischi freno e, se i dischi freno possono essere riutilizzati, registrarsi come da istruzioni del manuale del veicolo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ungenügende Bremswirkung</td>
<td>1. Fehlerhafte Einstellung</td>
<td>Brems Scheibenstärke überprüfen, koennen die Brems Scheiben noch verwendet werden, Spiel neu einstellen gemäß Anweisungen im Handbuch des Fahrzeuges.</td>
</tr>
<tr>
<td>Frenado insuficiente</td>
<td>1. Ajuste incorrecto</td>
<td>Controlar el espesor de los discos del freno y, si los discos del freno pueden volver a utilizarse, ajustarlos de acuerdo con las instrucciones del manual del vehiculo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Freinage insuffisant</td>
<td>1. Mauvais reglage</td>
<td>Inspecter l’épaisseur des disques frein et, si les disques frein sont en bon etat, regler selon les instructions du manuel du vehicule.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2. Brake discs worn out</td>
<td>Inspect disc thickness and replace if necessary.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2. Dischi freno usurati</td>
<td>Controllare lo spessore dei dischi freno e, se necessario, sostituirli.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2. Brems scheiben verschlissen</td>
<td>Brems scheibenstärke überprüfen und falls erforderlich ersetzen.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2. Discos del freno gastados</td>
<td>Controlar el espesor de los discos del freno y, si fuera necesario, sustituirlos.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2. Disques frein usés</td>
<td>Inspecter l’épaisseur des disques frein et si nécessaire remplacer les disques.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>3. Incorrect brake fluid</td>
<td>Replace all seals in axle and master cylinder that have made contact with the incorrect fluid and all brake hoses.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>3. Fluido non idoneo nel circuito</td>
<td>If incorrect fluid leaked into axle oil, seals and O-rings in axle must be replaced.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>3. Ungeeignete Fluessigkeit in der Bremsanlage</td>
<td>Sostituire tutti gli anelli di tenuta del ponte e del cilindro master che sono venuti a contatto con il fluido non idoneo nonché i tubi flessibili.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>3. Fluido no adecuado para el circuito</td>
<td>Se il fluido non idoneo è entrato nel ponte e si è me scolato con il lubrificante devono essere sostituiti tutti gli anelli di tenuta ed gli O-rings.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>3. Fluido inadéquat dans le circuit</td>
<td>Alle Dichtringe und Gummischlächüche die mit der falschen Flüssigkeit in Kontakt gekommen sind, in der Achse und im Hauptbremszylinder ersetzen. Sollte diese Flüssigkeit auch in die Achse gelaugt sein, sind auch sächliche O-Ringe und Dichtringe der Achse zu ersetzen.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>3. Fluido no adecuado para el circuito</td>
<td>Sustituir todos los segmentos de compresión del puente y del cilindro principal que han estado en contacto con el fluido no adecuado como así también los tubos flexibles.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>3. Fluido no adecuado para el circuito</td>
<td>Si el fluido no adecuado ha entrado en el puente y se ha mezclado con el lubricante, hay que sustituir todos los segmentos de compresión y los O-Rings.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>3. Fluide inadéquat dans le circuit</td>
<td>Substituer tous les joints d’étanchéité du pont et du maitre-cylindre qui ont été en contact avec ce fluide mais aussi les tubes flexibles. Si le fluide incorrect est entré dans le pont et s’est mélangé avec le lubrifiant tous les joints d’étanchéité et o-ring doivent être changés.</td>
</tr>
<tr>
<td>PROBLEM - PROBLEMA - PROBLEM - PROBLEMA - PROBLEME</td>
<td>CAUSE - CAUSE - URSACHE - CAUSA - CAUSE</td>
<td>CORRECTION - RIMEDI - ABHILFE - REMEDIOS - REMEDE</td>
</tr>
<tr>
<td>----------------------------------------------------</td>
<td>------------------------------------------</td>
<td>--------------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Insufficient braking</td>
<td>4. Loss of brake fluid</td>
<td>Inspect for and repair any leaks in outside circuit or master cylinder. If caused by incorrect brake fluid see correction N. 3. If leak is to the outside replace the O-rings between the center and intermediate housings. If leak is to the inside replace above O-rings and brake piston O-rings.</td>
</tr>
<tr>
<td>Frenado insuficiente</td>
<td>4. Pérdida del fluido del circuito del freno</td>
<td>Controlar y reparar todas las pérdidas del circuito exterior o del cilindro principal. Si la causa se debe al fluido no idóneo, véase el remedio n°3. Si la pérdida es hacia fuera del puente, sustituir los O-Ring entre la caja central y la tapa intermedia. Si la pérdida es hacia el interior del puente, sustituir los O-Ring mencionados más arriba y los del pistón del freno.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>5. Overheated axle causing brake fluid to vaporize, (Brake return when axle cools)</td>
<td>See «overheating» problem.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>5. Surriscaldamento del ponte con vaporizzazione del fluido. (I freni ritornano quando il ponte si raffredda)</td>
<td>Vedere problema: Surriscaldamento.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>5. Sobrecalentamiento del puente con vaporización del fluido. (Los frenos vuelven a funcionar cuando se enfria el puente)</td>
<td>Véase el problema: Sobrecalentamiento.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>5. Surchauffe du pont avec vaporisation du fluide. (Les freins fonctionnent à nouveau quand le fluide se refroidit.)</td>
<td>Voir probleme: Surchauffe.</td>
</tr>
<tr>
<td>Problem - Problema - Problem - Problema - Probleme</td>
<td>Cause - Cause - Ursache - Causas - Cause</td>
<td>Correction - Remedi - Abhilfe - Remedios - Remede</td>
</tr>
<tr>
<td>-------------------------------------------------</td>
<td>---------------------------------------</td>
<td>-----------------------------------------------</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Soft brake pedal  
*Pedale del freno non risponde*  
Leichtes Bremspedal  
*El pedal del freno no funciona*  
Pedale du frein ne repond pas | 6. Air in brake circuit  
6. *Aria nel circuito frenante*  
6. Luft in der Bremsanlage  
6. *Aire en el circuito frenante*  
6. Air dans le circuit | Bleed brakes as described in the vehicle’s service manual.  
Spurgare il circuito frenante come da istruzioni di spurg del manuale del veicolo.  
Bremsen entlüften gemäß Anweisungen im Handbuch des Fahrzeugs.  
Purg el circuito frenante se acuerdo con las instrucciones de purga del manual del vehículo.  
Purger le circuit de frein selon «instructions de purge» du manuel du véhicule. |
| Ineffective safety brake  
*Freno negativo inefficiente*  
Federspeicherbremse ohne Funktion.  
*Freno negativo inefficiente*  
Inefficacité du frein négatif | 7. Incorrect adjustment  
7. *Registrazione incorretta*  
7. Fehlerhafte Einstellung des Bremscheibenspieles  
7. *Ajuste incorrecto*  
7. Mauvais réglage | See correction N. 1.  
Vedere remedio N. 1.  
Siehe Abhilfe N. 1.  
Véase remedio N.1.  
Voir remède N. 1. |
| Overheating  
*Surriscaldamento*  
Überhitzung  
*Sobrecalentamiento*  
Surchauffe | 8. Brake disc worn out  
8. *Dischi freno usurati*  
8. Bremslamellen verschlissen  
8. *Discos del freno gastados*  
8. Usure disques frein | See correction N. 2.  
Vedere remedio N. 2.  
Siehe Abhilfe N. 2.  
Véase remedio N. 2.  
Voir remède N. 2. |
| 9. Oil level wrong  
9. *Livello olio non corretto*  
9. Niedriger Ölspiegel-Falscher Ölstand  
9. *Nivel de aceite no correcto*  
9. Niveau d’huile pas incorrect | Drain, flush and refill oil to proper level.  
Scaricare, eseguire un lavaggio e riempire d’olio fino a livello.  
Öl ablassen, reinigen und richtigen Ölstand wieder herstellen.  
Descargar, ejecutar un lavado y llenar con aceite hasta el nivel.  
Vidanger, rincer et refaire le niveau d’huile. |
| 10. Too small of a brake gap  
10. *Poco gioco tra i dischi freno*  
10. Zu wenig Spiel zwischen den Bremslamellen  
10. *Poco juego entre los discos del freno*  
10. Peu de jeu entre les disques frein | Readjust brakes to the specifications in the vehicle’s service manual.  
*Registrazione il freno come istruzioni da manuale del veicolo.*  
Spiel gemäß Anweisungen im Handbuch des Fahrzeugs herstellen.  
*Ajustar el freno de acuerdo con las instrucciones del manual del vehículo*  
Regler le frein selon les instructions du manuel du véhicule. |
| 11. Park brake dragging  
11. *Freno di parcheggio in trazione*  
11. Feststellbremse zieht  
11. *Freno de estacionamiento en tracción*  
11. Frein de parc mal régié | Unlock the brake and adjust the correct gap.  
*Sbloccare il freno ripristinando il gioco corretto.*  
Bremsen lösen und richtiges Lamellenspiel einstellen.  
*Desbloquear el freno restableciendo el juego correcto.*  
Débloquer le frein et régler le jeu. |
<table>
<thead>
<tr>
<th>Problem - Problema - Problem - Problema - Probleme</th>
<th>Cause - Cause - Ursache - Causas - Cause</th>
<th>Correction - Remedy - Abhilfe - Remedios - Remede</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Overheating</td>
<td>12. Incorrect brake fluid in system</td>
<td>See correction N. 3.</td>
</tr>
<tr>
<td>Surriscaldamento</td>
<td>12. Fluido non idoneo nel circuito</td>
<td>Vedere remedio N. 3.</td>
</tr>
<tr>
<td>Sobrecalentamiento</td>
<td>12. Fluido no adecuado en el circuito</td>
<td>Véase remedio N. 3.</td>
</tr>
<tr>
<td>Surchauffe</td>
<td>12. Fluide incorrect dans le circuit</td>
<td>Voir remède N. 3.</td>
</tr>
<tr>
<td>13. No free-pedal at master cylinder</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>13. Non c’è corsa a vuoto sul cilindro master</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>13. Kein Leerweg am Bremspedal</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>13. No hay carrera en vacío en el cilindro principal</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>13. Pas de garde sur la pedale du maître-cylindre</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>14. Restriction in brake lines</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>14. Restringimento sul circuito del freno</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>14. Verengung in der Bremsanlage</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>14. Circuito del freno restringido</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>14. Reglage sur circuit du frein</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>15. Restriction in return line of brake servo system</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>15. Restringimento sul condotto di ritorno del sistema servo</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>15. Verengung in der Rückflussleitung des Servobremssystems</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>15. Conducto de retorno del sistema servo restringido</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>15. Etranglement sur la conduite de retour du servo-frein</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>16. Incorrect lubricant</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>16. Lubrificante non idoneo</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>16. Ungeeignetes Schmieröl</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>16. Lubricante no adecuado</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>16. Lubrifiant incorrect</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

- Overheating
- Surriscaldamento
- Überhitzung
- Sobrecalentamiento
- Surchauffe

<p>| 12. Incorrect brake fluid in system   | See correction N. 3. |
| 12. Fluido non idoneo nel circuito     | Vedere remedio N. 3. |
| 12. Fluido no adecuado en el circuito | Véase remedio N. 3. |
| 12. Fluide incorrect dans le circuit  | Voir remède N. 3.    |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>Problem</th>
<th>Cause</th>
<th>Correction</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Diff-lock inoperative</td>
<td>If manual control, loose or misadjusted linkage</td>
<td>Inspect and correct linkage and readjust as indicated in vehicle's service manual.</td>
</tr>
<tr>
<td>Il blocco differenziale non funziona</td>
<td>Se il comando è manuale: comando scollegato o registrato male</td>
<td>Controllare, riparare e registrare il comando indicato nel manuale del veicolo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Differentialsperre ohne Wirkung</td>
<td>Bei mechanisch betätigt Sperre, loser oder schlecht eingestellter Hebel</td>
<td>Hebel überprüfen und gemäß Anweisungen im Handbuch des Fahrzeuges einstellen.</td>
</tr>
<tr>
<td>El bloque del diferencial no funciona</td>
<td>Si el mando es manual: mando desconectado o mal ajustado</td>
<td>Controlar, reparar y ajustar el mando indicado en el manual del vehículo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Mauvais fonctionnement du blocage du différentiel</td>
<td>Si la commande est manuel: commande déconnectée ou mal réglée</td>
<td>Inspecter, réparer et régler la commande selon le manuel du véhicule.</td>
</tr>
<tr>
<td>17.</td>
<td>18.</td>
<td>19.</td>
</tr>
<tr>
<td>18. If hydraulic control, problems in the hydraulic or electrical circuits of the vehicle</td>
<td>Refer to the service manual for the vehicle.</td>
<td>Rebuilt cylinder.</td>
</tr>
<tr>
<td>18. Se il comando è idraulico: problemi nel circuito elettrico del veicolo</td>
<td>Fare riferimento alle istruzioni nel manuale del veicolo.</td>
<td>Controllare e riparare il cilindro.</td>
</tr>
<tr>
<td>18. Si la commande est hydraulique: problème dans le circuit électrique dans le véhicule</td>
<td>Voir instructions dans manuel du véhicule.</td>
<td>Inspecter et reparar le cylindre.</td>
</tr>
<tr>
<td>19. If hydraulic control: problems in actuating cylinder (notable through loss of hydraulic oil or increase of the oillevel in axle)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>19. Se il comando è idraulico: problemi nell’attuatore (caratterizzati da perdite del fluido idraulico o da aumento del livello d’olio nel punto)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>19. Bei hydraulisch betätigter Sperre, Ölverlust im Betätigungszylinder (erkennbar durch Verlust von hydraulisch Flüssigkeit oder Anstieg des Oelniveaus in der Achse)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>19. Si el mando es hidráulico: problemas en el actuador (caracterizados por pérdidas del fluido hidráulico o por un aumento del nivel del aceite en el puente)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>19. Si la commande est hydraulique: problèmes dans le vérin (caractérisés par des fuites de fluide hydraulique ou augmentation du niveau d’huile dans le pont)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>20. If with lim. slip differential, worn discs</td>
<td>Replace discs.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>20. Se il differenziale è del tipo autobloccante, dischi usurati</td>
<td>Sostituire i dischi.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>20. Wenn mit Selbstsperrdifferential, Scheiben verschlissen</td>
<td>Scheiben ersetzen.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>20. Si el diferencial es del tipo autobloqueante: discos gastados</td>
<td>Sustituir los discos.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>20. Si avec différentiel à glissement limité, usure sur les disques</td>
<td>Remplacer les disques.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>PROBLEM - PROBLEMA - PROBLEM - PROBLEMA - PROBLEME</td>
<td>CAUSE - CAUSE - URSACHE - CAUSAS - CAUSE</td>
<td>CORRECTION - REMEDI - ABHILFE - REMEDIOS - REMEDE</td>
</tr>
<tr>
<td>--------------------------------------------------</td>
<td>------------------------------------------</td>
<td>------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Oil coming out of breather</td>
<td>21. Leak in internal brake system</td>
<td>See correction N. 2 and 3.</td>
</tr>
<tr>
<td>Oil flows from the sprocket</td>
<td>21. Perdita di fluido idraulico dal siste-</td>
<td>Vedere remedio N. 2 e 3.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ölaustritt aus dem Entlüfter</td>
<td>ma frenante</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Huile sort du reniflard</td>
<td>der Bremsanlage</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>tema frenante</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>tème de freinage</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>NoSpin indexing noise when driving straight</td>
<td>22. Leak in diff-lock actuating cylinder</td>
<td>See correction N. 19.</td>
</tr>
<tr>
<td>CAUTION! With NoSpin, fatigue damage can occur on</td>
<td>22. Perdita d’olio idraulico dal circuito</td>
<td>Vedere remedio N. 19.</td>
</tr>
<tr>
<td>the side with the larger tire.</td>
<td>del blocco differenziale</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>do sul rettilineo ATTENZIONE! Con il NoSpin</td>
<td>der hydraulisch Anlage der Diffe-</td>
<td>Véase remedio N. 19.</td>
</tr>
<tr>
<td>possono verificarsi avarie da fatica sul lato con</td>
<td>rentalsperre</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>il pneumatico piu grande.</td>
<td>22. Pérdida de aceite hidráulico del cir-</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>NoSpin macht Geräusche bei Geracheaufnahme</td>
<td>cuito del blocco del differencial</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ACHTUNG! Mit NoSpin können auf der Seite mit dem</td>
<td>22. Fuite d’huile hydraulique du circuit</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>grösseren Reifenradius Ermüdungsschäden aufter-</td>
<td>de blocage du différentiel</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>en.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>*El NoSpin hace ruido andando en un rectilíneo</td>
<td>23. Unequal tire pressure left anal rig-</td>
<td>Inflatable tires to the recommended pres-</td>
</tr>
<tr>
<td>CUIDADO! con el No Spin se pueden producir averias</td>
<td>ht</td>
<td>sure in the service manual, or until the</td>
</tr>
<tr>
<td>por fatica en un lado en el neumatico</td>
<td>23. Pressione disuguale nei pneumatici</td>
<td>rolling radius is equal.</td>
</tr>
<tr>
<td>más grande.</td>
<td>sul due lati</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Le No-Spin fait du bruit en roulement en ligne</td>
<td>23. Ungleichmässiger Reifendruck</td>
<td>Gonfiare i pneumatici alla pressione</td>
</tr>
<tr>
<td>droite ATTENTION! Avec le NoSpin, ses ruptures de</td>
<td>links und rechts</td>
<td>raccomandata nel manuale o comunque fino</td>
</tr>
<tr>
<td>fatigue peuvent se produire du côté des pneumatiques les plus grands.</td>
<td>23. Presión desigual en los neumáticos a ambos lados</td>
<td>ad ottenere un raggio staltico ugale.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>23. Pressions différentes dans les</td>
<td>Reifen vorschriftsgemäß aufpumpe bis ein</td>
</tr>
</tbody>
</table>
|                                                  | pneumatiques sur les deux cotes du       | gleichgroßer Statischer Halbmesser errei-
<p>|                                                  | véhicule                                | ch wird.                                |
|                                                  | 24. Different style, size or brand of tires | Hinchar los neumaticos a la presión re-   |
|                                                  | between left and right hand side         | condiciones en el manual o, de todas fo-|
|                                                  | 24. Pneumatico di disegno, marca o co-   | rmas, hasta obtener un rayo estatico igu-|
|                                                  | struttore diversi sul due lati           | ale.                                  |
|                                                  | 24. Unterschiedliche Reifen, -größen -   | Gontiar les pneumatiques selon la pression recom-|
|                                                  | marken, links und rechts                 | mandée dans le manuel os jusqu'à obtenir le même |
|                                                  | 24. Neumáticos de diseño, marca o fa-     | rayon sous charge.                      |
|                                                  | bricante distintos a los dos lados       |                                          |
|                                                  | 24. Pneumatiques de sculptures ou de     |                                          |
|                                                  | constructeurs différents sur les deux    |                                          |
|                                                  | côtes du véhicule                       |                                          |
|                                                  | 24. Different style, size or brand of tires | Change tires to make the rolling radius  |
|                                                  | between left and right hand side         | equal.                                |
|                                                  | 24. Pneumatico di disegno, marca o co-   | Vary the tire pressure within the specific- |
|                                                  | struttore diversi sul due lati           | ations until the rolling radius is equal.|
|                                                  | 24. Unterschiedliche Reifen, -größen -   | Cambiare pneumatici o rendere i raggi stati-|
|                                                  | marken, links und rechts                 | che pneumatici eguali.                  |
|                                                  | 24. Neumáticos de diseño, marca o fa-     | Variare la presione dei pneumatici nei cam-|
|                                                  | bricante distintos a los dos lados       | pni di tolleranza prescritti dai costruttori|
|                                                  | 24. Pneumatiques de sculptures ou de     | dei pneumatici stessi, fino ad ottenere un |
|                                                  | constructeurs différents sur les deux     | raggio statico ugale.                  |
|                                                  | côtes du véhicule                       |                                          |
|                                                  | Change tires to make the rolling radius  | Reifen ersetzen soda美妙gleichgroßer Statischer |
|                                                  | equal.                                | Halbmesser erreicht wird.               |
|                                                  | Vary the tire pressure within the specific- | Reifenendruck im Bereich der Vorschriften ändern bis ein |
|                                                  | ations until the rolling radius is equal. | gleichgroßer Halbmesser erreicht wird.   |
|                                                  | Cambiare pneumatici o rendere i raggi stati- | Cambiar los neumaticos o hacer que los rayos estáti-|
|                                                  | che pneumatici eguali.                  | cos de los neumaticos sean iguales.       |
|                                                  | Variare la presione dei pneumatici nei cam- | Variar la presión de los neumaticos en los campos de |
|                                                  | pni di tolleranza prescritti dai costruttori dei pneumatici stessi, fino ad ottenere un radio estático igual. |
|                                                  | Changer les pneumatiques ou rendre les rayons sans charge des pneumatiques égaux. | Modifier la presión de los neumaticos dans les tolé-|
|                                                  | Changer les pneumatiques ou rendre les rayons sans charge des pneumatiques égaux. | rances prescritas par los constructores de dichos neumaticos, hasta obtener un radio estático igual. |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>PROBLEM - PROBLEMA - PROBLEM - PROBLEMA - PROBLEME</th>
<th>CAUSE - CAUSE - URSACHE - CAUSAS - CAUSE</th>
<th>CORRECTION - REMEDI - ABHILFE - REMEDE</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Noise during coast and under power the same</td>
<td>25. Wheel bearings damaged</td>
<td>Replace and adjust.</td>
</tr>
<tr>
<td>Rumorosità uguale sia in tiro che in rilascio</td>
<td>25. Cuscinetti dei mozzi danneggiati</td>
<td>Sostituire i particolari in avaria.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ruido igual tanto en tracción como en inercia</td>
<td>25. Cojinetes de los cubos dañados</td>
<td>Sustituir las piezas averiadas.</td>
</tr>
<tr>
<td>Bruit en traction ou en retenue</td>
<td>25. Roulements des moyeux endommagés</td>
<td>Remplacer les pièces endommagées.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

| Noise under power greater than during coast       | 26. Low oil level                        | Refill oil to proper level.           |
| Rumorosità più elevata in tiro piuttosto che in rilascio | 26. Livello olio basso                  | Ripristinare il livello olio.         |
| Ruido más elevado en tracción que en inercia     | 26. Niveaux d'huile insuffisant         | Restablecer el nivel de aceite.       |
| Bruit plus élevé en traction qu'en retenue        |                                           | Refaire le niveau d'huile.            |

<table>
<thead>
<tr>
<th>Corrective Measures</th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>27. Incorrect lubricant</td>
<td>27. Olio non idoneo</td>
<td>See correction N. 16.</td>
</tr>
<tr>
<td>29. Worn ring and pinion bearings</td>
<td>29. Cuscinetti della coppia conica usurati</td>
<td>Inspect through top cover, Replace and adjust.</td>
</tr>
<tr>
<td>30. Worn planetary gears or bearings</td>
<td>30. Worn planetary gears or bearings</td>
<td>Contrôler a través de la tapa superior.</td>
</tr>
<tr>
<td>30. Planetari o cuscinetti dell’épicicloidal usurati</td>
<td>30. Planetari o cuscinetti dell’épicicloidal usurati</td>
<td>Sustituir el par cónico.</td>
</tr>
<tr>
<td>30. Planetarios y cojinetes del epicicloidal gastados</td>
<td>30. Planetarios y cojinetes del epicicloidal gastados</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>PROBLEM - PROBLEMA - PROBLEM - PROBLEMA - PROBLEME</td>
<td>CAUSE - CAUSA - URSACHE - CAUSAS - CAUSE</td>
<td>CORRECTION - RIMEDI - ABILFE - REMEDIOS - REMEDE</td>
</tr>
<tr>
<td>---------------------------------------------------</td>
<td>---------------------------------------</td>
<td>-----------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Noise during coast greater than under power</td>
<td>31. Loose pinion nut</td>
<td>Inspect ring, pinion and pinion bearings. If undamaged, retighten nut.</td>
</tr>
<tr>
<td>Rumorosità più elevata in rilascio piuttosto che in tiro</td>
<td>31. Ghiera pignone allentata</td>
<td>Controllare la coppia conica ed i rispettivi cuscinetti, se non fossero danneggiati serrare la ghiera.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ruido más elevado en inercia que en tracción</td>
<td>31. Virola del piñón floja</td>
<td>Controlar el par cónico y los cojinetes correspondientes.</td>
</tr>
<tr>
<td>Bruit plus élevé en retenue qu’en traction</td>
<td>31. Ecrou du pinion dévissé</td>
<td>Inspecter le couple conique et les roulements et si rien n’est endommagé, resserrer l’écrou.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>32. Only pinion bearing damaged</td>
<td>See correction N. 29.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>32. Solo un cuscinetto del pignone è danneggiato</td>
<td>Vedere rimedio N. 29.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>32. Sólo un cojinet del piñón está dañado</td>
<td>Véase remedio N. 29.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>32. Seulement un roulement du pignon est endommagé</td>
<td>Voir remède N. 29.</td>
</tr>
<tr>
<td>Noise during turn (without NoSpin)</td>
<td>33. Worn spider and/or side gears</td>
<td>Replace.</td>
</tr>
<tr>
<td>Rumore sotto sterzo (senza NoSpin)</td>
<td>33. Satelliti e/o planetari del differenziale danneggiati</td>
<td>Sostituire i particolari danneggiati.</td>
</tr>
<tr>
<td>Geräusch während der Kurvenfahrt (ohne NoSpin)</td>
<td>33. Ausgleich kegelräder und/oder wellräder verschlissen</td>
<td>Beschädigte Teile ersetzen.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ruido en la dirección (sin NoSpin)</td>
<td>33. Satélites y/o planetarios del diferencial dañados</td>
<td>Sustituir las piezas dañadas.</td>
</tr>
<tr>
<td>Bruit en braquage (sans NoSpin)</td>
<td>33. Satellites et/ou planétaires du différentiel endommagées</td>
<td>Remplacer les pièces endommagées.</td>
</tr>
<tr>
<td>A «Stick slip» noise when going from forward to reverse</td>
<td>34. Worn or damaged cardanshaft</td>
<td>Inspect and replace as described in vehicle’s service manual.</td>
</tr>
<tr>
<td>Un rumore tipo «Stick slip» si manifesta durante l’inversione di marcia</td>
<td>34. Giunto cardanico danneggiato</td>
<td>Controllare e sostituire il giunto come indicato nel manuale del veicolo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Un ruido tipo «Stick slip» se manifiesta al invertir la marcha</td>
<td>34. Junta cardánica dañada</td>
<td>Controlar y sustituir la junta como se indica en el manual del vehículo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Un bruit type «Stick slip» se manifeste pendant l’inversion</td>
<td>34. Joint cardan endommagé</td>
<td>Inspecter et remplacer le joint cardan selon les indications du manuel du véhicule.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>35. Loose wheel</td>
<td>Inspect for wheel and wheel stud damage. Replace if needed and retorque lugs.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>35. Ruota allentata</td>
<td>Ispezionare eventuali danni al disco ed alle colonnette del mozzo ruota, se necessario sostituire i particolari danneggiati e serrare i dadi alla coppia prescritta.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>35. Rad lose</td>
<td>Eventuelle Schäden an der Felge und an den Radbolzen überprüfen. Falls erforderlich beschädigte Teile ersetzen und Radmuttern gemäß vorgeschriebenem Drehmoment anziehen.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>35. Rueda floja</td>
<td>Inspeccionar los posibles daños al disco y a las columnas del cubo de la rueda; si fuera necesario, sustituir las piezas dañadas y apretar las tuercas al par prescrito.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>35. Roue dévissée</td>
<td>Inspecter les éventuels dommages au disque et aux goupions du moyeu de rue. Si nécessaire remplacer les pièces endommagées et serrer les écrous au couple prescrit.</td>
</tr>
<tr>
<td>PROBLEM · PROBLEMA · PROBLEM · PROBLEMA · PROBLEME</td>
<td>CAUSE · CAUSE · URSACHE · CAUSAS · CAUSE</td>
<td>CORRECTION · REMEDI · ABHILFE · REMEDE</td>
</tr>
<tr>
<td>---------------------------------------------------</td>
<td>------------------------------------------</td>
<td>------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>A &quot;Stick slip&quot; noise when going forward to reverse</td>
<td>36. Articulation box joint and achsel shaft damaged</td>
<td>Inspect and replace.</td>
</tr>
<tr>
<td>&quot;Un rumore tipo &quot;Stick slip&quot; si manifesta durante l’inversione di marcia&quot;</td>
<td>36. Giunti della scatola snodo, semiassi o snodi di sterzatura danneggiati</td>
<td><em>Spezionale e sostituire i particolari danneggiati.</em></td>
</tr>
<tr>
<td>Un ruido tipo &quot;Stick slip&quot; se manifiesta al invertir la marcha</td>
<td>36. Juntas de la caja de la rótula, semi-eje o perno de dirección dañados</td>
<td><em>Inspeccionar y sustituir las piezas dañadas.</em></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>37. Spider pins loose in diff-carrier</td>
<td>Inspect through top cover. Replace.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>37. Satelliti liberi nella scatola differenziale</td>
<td><em>Controllare attraverso il coperchio superiore, sostituire i particolari danneggiati.</em></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>37. Satélites libres en la caja del diferencial</td>
<td><em>Inspectioner au travers du couvercle supérieur.</em></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>37. Satellites libres dans le carter central</td>
<td>Remplacer les pièces endommagées.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>38. Damaged or missing spider and/or side gear washers</td>
<td>See correction N. 33.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>38. Rondele di rasamento del differenziale usurate</td>
<td><em>Vedere remedio N. 33.</em></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>38. Anlaufscheiben im Differential verschlossen</td>
<td>Siehe Abhilfe N. 33.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>38. Arandelas de espesor del diferencial gastadas</td>
<td><em>Véase remedio N. 33.</em></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>38. Usure des rondelles du différentiel</td>
<td>Voir remède N. 33.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### INDEX - INDICE - INHALTSVERZEICHNIS - INDICE - INDEX

#### GB
- **MECHANICAL PARKING BRAKE**
  - Removal and disassembly ........................................... 128
  - Assembly and installation .......................................... 132

#### EXTERNAL HYDRAULIC NEGATIVE BRAKE
- Removal and disassembly ........................................... 136
- Assembly and installation .......................................... 140

#### EXTERNAL HYDRAULIC NEGATIVE BRAKE WITH QUICK RELEASE
- Removal and disassembly ........................................... 144
- Assembly and installation .......................................... 150

#### INCORPORATED REDUCTION GEAR AND PINION (602)
- Removal and disassembly ........................................... 156
- Assembly and installation .......................................... 160

#### GB
- **FRENO IN EINBAU (15)  (Serie) (3-17)**
  - Montaggio .............................................................. 214

#### ITA
- **FRENO DI STAZIONAMENTO A COMANDO MECCANICO**
  - Rimozione e smontaggio ........................................... 128
  - Assemblaggio ed installazione ................................... 132

#### D
- **FESTSTELLBREMSE MIT MECHANISCHER STEUERUNG**
  - Entfernen und abmontieren ...................................... 128
  - Zusammenbau und Installation ................................... 132

#### ESP
- **FRENO ESTACIONARIO A MECANICA**
  - Remocion y desmontaje ........................................... 128
  - Asembleaje y instalacion ......................................... 132

#### F
- **ENLÈVEMENT ET DÉMONTAGE**
  - Enlever et démonter ............................................... 128
  - Assemble et installation .......................................... 132

#### FREN EN ENTREE 4" (A 2 ET 3 FONCTIONS)
- Démontage ...................................................................... 164
- Assembler ...................................................................... 174

#### FREN EN ENTRADA 4" (A 2 Y 3 FUNCIONES)
- Desmontaje ................................................................. 164
- Instalacion ..................................................................... 174

#### FRENO IN ENTRADA DA 4" (A 2 E 3 FUNZIONI)
- Smontaggio ..................................................................... 164
- Assemblaggio .................................................................. 174

#### FRENE EN ELEVAZIONE (15) (Serie) (3-17)
- Montaggio ...................................................................... 214

#### DIFFERENTIAL A DESLIZAMIENTO LIMITADO (25% Y 45%)
- Desmontaje ..................................................................... 164
- Instalacion ..................................................................... 174

#### REDUCTEUR ENCORPORADO Y PINON (602)
- Desmontaje ..................................................................... 206
- Instalacion ..................................................................... 216

---

**NOTE:** The table contains entries that are not translatable to English.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Language</th>
<th>Title</th>
<th>GB</th>
<th>ITA</th>
<th>DE</th>
<th>ES</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>GB</td>
<td>HYDRAULIC NEGATIVE BRAKE</td>
<td>Removal and disassembly</td>
<td>223</td>
<td>Assembly and installation</td>
<td>229</td>
</tr>
<tr>
<td>ITA</td>
<td>Freno negativo idraulico</td>
<td>Rimozione e smontaggio</td>
<td>223</td>
<td>Assemblaggio ed installazione</td>
<td>229</td>
</tr>
<tr>
<td>DE</td>
<td>HYDRAULISCHE NEGATIVBREMSE</td>
<td>Entfernen und abmontieren</td>
<td>223</td>
<td>Zusammenbau und Installation</td>
<td>229</td>
</tr>
<tr>
<td>ES</td>
<td>FRENO NEGATIVO HYDRAULICO</td>
<td>Remoción y desmontaje</td>
<td>223</td>
<td>Asemlblaje y instalacion</td>
<td>229</td>
</tr>
<tr>
<td>F</td>
<td>FREIN NEGATIF HYDRAULIQUE</td>
<td>Enlever et démonter</td>
<td>223</td>
<td>Assemblage et installation</td>
<td>229</td>
</tr>
</tbody>
</table>
NOTE. The same disassembly procedure applies to both arms and may only be carried out when levers (3) are released. Disconnect the tension bar from the steering case. For details, see «HOW TO REMOVE THE STEERING CYLINDER».

Draw out the screw (1) locking the washer (2) that stops the lever (3).

Remove washer (2), lever (3) and O-rings (4). Mark the positions of levers (3) in relation to the thrust levers (12) and (13).

Draw out the screws (5) and remove bush (6) along with O-ring (7).

Connect the whole arm (8) to the hoist and put the rod under light tension. Remove the whole arm; for details, see «CHECKING AND REPLACING THE BRAKING DISKS».

Remove the braking disks (9) and the whole piston (10). For details, see «CHECKING AND REPLACING THE BRAKING DISKS».
**NOTA.** Lo smontaggio è uguale per i due bracci e può essere eseguito solo a leva (3) libere. Scollegare dalla scatola snodo il tirante di sterzatura. Per i dettagli, vedere «RIMOZIONE CILINDRO DI STERZATURA».

**BEMERKUNG.** Beide Arme werden auf dieselbe Weise abmontiert; dies kann jedoch nur erfolgen, wenn die Hebel (3) frei sind. Spannstange vom Gelenkgehäuse abtrennen. Weitere Einzelheiten im Paragraph «LENKZYLINDER ABMONTIEREN».

**NOTA El desmontaje es igual para los dos brazos y puede ser efectuado solo a palancas (3) libres. Desconectar del carter de las rotulas el tirante de dirección. Para los detalles, vease «REMOCION CILINDRO DE DIRECCION».

**NOTE.** Le démontage est pareil pour les deux bras et ne peut être effectué que lorsque les leviers (3) sont libres. Débrancher de la boîte articulation la tringle de braquage. Pour tout détail, voir «DEPOSE CYLINDRE DE BRAQUAGE».

**Esp**

Rimuovere la rondella (2), la leva (3) e le guarnizioni OR (4). Contrassegnare le posizioni delle leve (3) rispetto le leva di spinta (12) e (13).

**Unterlegscheibe (2), Hebel (3) und O-Ringe (4) abnehmen. Die Positionen der Hebel (3) im Verhältnis zu den Druckhebeln (12) und (13) kennzeichnen.**

**Sacar la arandela (2), la palanca (3) y las guarniciones OR (4). Marcar las posiciones de las palancas (3) respecto a las palancas de empuje (12).**

**Enlever la rondelle (2), le levier (3) et les garnitures OR (4). Marquer les positions des leviers (3) par rapport aux leviers (12) et (13).**

**Agganciare il braccio completo (8) ad un mezzo di sollevamento e mettere il leggera tensione la fune. Rimuovere il braccio completo; per i dettagli, vedere «CONTROLLO E SOSTITUZIONE DISCHI FRENI».

**Vollständigen Arm (8) mit einem Hebekarren anheben bis das Seil gespannt ist. Vollständigen Arm abtrennen; weitere Einzelheiten im Paragraph «BREMSSCHEIBEN KONTROLLIEREN UND AUSBWECHSELN».**

**Enganchar el brazo completo (8) y un medio de levantamiento y poner en ligera tension el cable. Remover el brazo completo; por los detalles, vease «CONTROL Y SUSTITUCION DISCOS FRENS».**

**Accrocher le bras complet (8) à un moyen de relevage et mettre la corde légèrement en tension. Enlever le bras complet; pour tout détail, voir «CONTROLE ET SUBSTITUTION DES DISQUES FREINS».**

**Asportare la vite (1) di bloccaggio della rondella (2) di rilievo della leva (5).**

**Die Schraube (1) zur Befestigung der Unterlegscheibe (2) des Hebels (3) abschrauben.**

**Sacar el tornillo (1) de bloqueo de la arandela (2) de retencion palanca (3).**

**Enlever la vis (1) de blocage de la rondelle (2) de fixation du levier (3).**

**Asportare le viti (5) e rimuovere la boccola (6) completa di guarnizione OR (7).**

**Schrauben (5) abschrauben und Buchse (6) samt O-Ring (7) abnehmen.**

**Sacar los tornillos (5) y remover el casquillo (6) completo de guarniciones OR (7).**

**Enlever les vis (5) et extraire la douille (6) équipée de garnitures OR (7).**

**Rimuovere i dischi freni (9) ed il pistone completo (10). Per i dettagli, vedere «CONTROLLO E SOSTITUZIONE DISCHI FRENI».**

**Brems Scheiben (9) und den ganzen Kolben (10) abnehmen. Weitere Einzelheiten im Paragraph «BREMSSCHEIBEN KONTROLLIEREN UND AUSBWECHSELN».**

**Remover los discos frenos (9) y el piston completo (10). Por los detalles, vease «CONTROL Y SUSTITUCION DISCOS FRENS».**

**Enlever les disques freins (9) et le piston complet (10). Pour tout détail, voir «CONTROLE ET SUBSTITUTION DES DISQUES FREINS».**
If pins (11) need replacing, block the piston (10) into a vice whose jaws are covered in smooth material and remove the pins.

If thrust levers (12) and (13) need replacing, remove the U-joint (14) before removing the arms (8). For details, see «HOW TO REMOVE THE U-JOINT».
a) Se si devono sostituire i puntali (11), bloccare il pistone (10) in una morsa con ganasce in materiale tenero e rimuovere i puntali.

b) Se si devono sostituire le leve di spinta (12) e (13), prima di rimuovere i bracci (8) rimuovere il giunto cardanico (14). Per i dettagli, vedere «RIMOZIONE DEL DOPPIO GIUNTO CARDANICO».

Falls die Schafte (11) ausgewechselt werden sollen, Kolben (10) in einem Spannbackenpaar aus weichem Material blockieren und Schafte abnehmen.

Si se deben cambiar las puntas (11), bloquear el pistón (10) en un arnés con mordazas en material tierno y remover las puntas.

Si l’on doit substituer les tiges (11), bloquer le piston (10) dans un étai à mâchoire en matériel tendre, puis enlever les tiges.

Si se deben cambiar las palancas de empuje (12) y (13), antes de remover los brazos (8) remover los semiejes (14). Por los detalles, vease «REMOCION DE LOS SEMIEJES».

Si l’on doit substituer les leviers de poussée (12) et (13), avant d’enlever les bras (8) enlever le joint de cardan double (14). Pour tout détail, voir «DEPOSE DE JOINT DE CARDAN DOUBLE».
Install thrust levers (12) and (13), then install the U-joint (14). For details, see «HOW TO INSTALL THE U-JOINT».

Apply Loctite 270 to the threaded portion of the pins (11) and fit them onto the piston (10). Block them: torque wrench setting 30 – 35 Nm.

Re-install the piston (10) and the braking disks (9). For details, see «HOW TO ASSEMBLE THE BRAKING UNITS».

Install the arms (8) into the main body; check flatness and block arms following the appropriate procedures illustrated in section «HOW TO ASSEMBLE THE BRAKING UNITS».

Install the bush (6) complete with O-ring (7) and block it with screws (5). Tighten screws with a torque wrench setting of 23.8 – 26.2 Nm.

Install in sequence the lower O-ring (4), the lever (3) and the washer (2) with the relative O-ring (4). Block with screw (1) and tighten using a torque wrench setting of 23.8 – 26.2 Nm.

CAUTION! Refer and keep to the positions marked during disassembly.
ITA Montare la leva di spinta (12) e (13) e successivamente il doppio giunto cardanico (14). Per i dettagli di montaggio del doppio giunto cardanico, vedere "INSTALLAZIONE DEL DOPPIO GIUNTO CARDANICO".

D Druckhebel (12) und (13) montieren; danach Doppelgelenkwelle (14) montieren. Weitere Einzelheiten im Paragraph "DOPPELGELENKWELLE INSTALLIEREN".

ESP Montar la palancas de empuje (12) y (13) y al final los semiejes (14). Por los detalles de montaje de los semiejes, vease "INSTALACION DE LOS SEMIEJES".

F Monter les leviers de poussée (12) et (13) et ensuite le joint de cardan double (14). Pour tout détail, voir "DEPOSE DE JOINT DE CARDAN DOUBLE".

ITA Rimontare il pistone (10) ed i dischi freno (9). Per i dettagli, vedere "ASSEMBLAGGIO DEI GRUPPI DI FRENATURA".

D Kolben (10) und Brems scheiben (9) wieder montieren. Weitere Einzelheiten im Paragraph "ZUSAMMENBAU DER BREMSAGGREGATE".

ESP Remontar los pistones (10) y los discos frenos (9). Por los detalles, vease "ASEM BLAJE DE LOS GRUPOS DE FRE NADURA".

F Remon ter el piston (10) y los disques freina (9). Pour tout détail, voir "ASSEMBLAGE DES GROUPES DE FREINAGE".

ITA Montare la boccola (6) completa di guarnizione OR (7) e bloccarla con le viti (5). Serrare le viti con una coppia di 23,8+26,2 Nm.

D Buchse (6) samt O-Ring (7) montieren und mit den Schrauben (5) festschrauben. Anzugmoment der Schrauben: 23,8+26,2 Nm.

ESP Montar el casquillo (6) completa de guarnicion OR (7) y bloquearlo con tornillos (5). Apretar los tornillos con un par de 23,8+26,2 Nm.

F Monter la douille (6) équipée de garniture OR (7) et bloquer cette dernière avec les vis (5). Serrer les vis à un couple de serrage de 23,8+26,2 Nm.

ITA Montare nell’ordine la guarnizione OR inferiore (4), la leva (3) e la rondella (2) compatta della relativa guarnizione OR (4). Bloccarla con la vite (1) serrata ad una coppia di 23,8+26,2 Nm. ATTENZIONE! Rispettare le posizioni contrassegnate in fase di smontaggio.

D Der Reihenfolge nach den unteren O-Ring (4), Hebel (3) und Unterlegscheibe (2) samt O-Ring (4) montieren. Mit der Schraube (1) festschrauben. Anzugmoment der Schraube: 23,8+26,2 Nm. ACHTUNG! Die beim Abmontieren markierten Positionen einhalten.

ESP Montar en el orden la guarnicion OR inferior (4), la palanca (3) y la arandela (2) compa ta de la relativa guarnicion OR (4). Bloquearla con el tornillo (1) apretada a un par de 23,8+26,2 Nm. ATENCION! Respectar las posiciones señaladas en fase de montaje.

F Monter dans l’ordre la garniture OR inférieure (4), le levier (3) et la rondelle (2) équipée de sa relative garniture OR (4). Bloquer cette-ci avec la vis (1) serrer à un couple de 23,8+26,2 Nm. ATTENTION! Respecter les positions notées en phase de démontage.
Connect the braking circuit and apply maximum working pressure to set the disks. Release the pressure, loosen nut (15) and unscrew dowel (16) by a few turns.

Apply a force of 8–10 N (0.8–1 kg) to lever (3). Direct the force towards the braking direction in order to eliminate the idle stroke. While the force is being applied, tighten dowel (16) until it is caused to rest onto bush (6).

Lock dowel (16) in this position with nut (15). Torque wrench setting: 20–25 Nm.

CAUTION! The idle stroke should be eliminated without preloading thrust levers (12) and (13).

CAUTION! After connecting the control cable, check that when brakes are released both dowels (16) do lean against bush (6).
ITA: Collegare il circuito frenante ed inserire la massima pressione di lavoro per assestare i dischi. Rilasciare la pressione, allentare il dado (15) e svitare di qualche giro il grano (16).

D: Den Bremskreislauf anschließen und den maximale Arbeitsdruck einlassen, um die Scheiben zu setzen. Den Druck ablassen, die Mutter (15) lockern und den Stift (16), um einige Umdrehungen aufzuschrauben.

ESP: Conectar el circuito frenante y introducir la máxima presión de trabajo para ajustar los discos. Soltar la presión, aflojar las tuercas (15) y destornillar de algún giro la espiga (16).

F: Brancher le circuit freinant et insérer le maximum de pression d’usinage pour ajuster les disques. Relâcher la pression, desserrer l’écrou (15) et dévisser le grain (16) de quelques tours.

ITA: Bloccare il grano (16) in questa posizione con il dado (15). Coppia di serraggio: 20 - 25 Nm. **ATTENZIONE!** La corsa a vuoto va eliminata senza precaricare le leve di spinta (12) e (13).


ESP: Bloquear la espiga (16) en esta colocación con la tuerca (15). Par de torsión: 20 - 25 Nm. **ATENCION!** La carrera a vacío debe de ser eliminada sin precargar las palancas de impulso (12) y (13).

F: Bloquer le grain (16) dans cette position à l’aide de l’écrou (15). **ATTENTION!** La course à vide doit être éliminée sans précharger les levers d’appui (12) et (13).

ITA: Applicare alla leva (3) una forza di 8 - 10 N (0,8 - 1 kg), diretta nel senso di frenatura per eliminare la corsa a vuoto. Mantenendo la forza, avvitare il grano (16) fino all’appoggio sulla boccola (6).

D: Auf den Hebel (3) eine Kraft von 8 - 10 N (0,8 - 1 kg) in die Bremsrichtung anbringen, um den leeren Lauf auszuschließen. Bei angebrachter Kraft, Stift (16) aufzuschrauben, bis er an der Buchse (6) anliegt.

ESP: Aplicar a la palanca (3) una fuerza de 8 - 10 N (0,8 - 1 kg), directa en el sentido de frenado para eliminar la carrera a vacío. Manteniendo la fuerza, atornillar la espiga (16) hasta el apoyo sobre el casquillo (6).

F: Appliquer au levier (3) une contrainte de 8 - 10 N (0,8 - 1 kg), orientée dans le sens du freinage pour éliminer la course à vide. En maintenant la contrainte, visser le grain (16) jusqu'à ce qu'il se pose sur le fourreau (6).

ITA: **ATTENZIONE!** Dopo il collegamento del cavetto di comando, controllare che in fase di rilascio dei freni, ambedue i grani (16) vadano in appoggio sulla boccola (6).

D: **ACHTUNG!** Nach dem Anschluß des Steuerkabels, kontrollieren, ob beim Lassen der Bremsen, beide Stifte (16) an der Buchse anliegen (6).

ESP: **ATENCION!** Despues de la conexión del cable de mando, controlar que en fase de suelte de los frenos, las dos espigas (16) vayan en apoyo sobre el casquillo (6).

F: **ATTENTION!** Après avoir branché le câble de commande, contrôler que pendant la phase de relâchement des freins, les deux grains (16) aillent se poser sur l’embout (6).
a) Insert pressure into cylinder (4) in order to release the brakes.

NOTE: If the machine hydraulic system cannot be used, use an external manual pump.

b) Loosen and remove the external nut (7).

c) Release the pressure in the cylinder and disconnect the pressure delivery tube. Remove the fulcrum pin (3) from the cylinder (4).

d) Remove the snap ring (1) that checks the support (8) and remove the distance piece (2).

e) Remove the cylinder assembly (4) complete with rod (5), internal nut (6) and support (8).

f) Place cylinder (4) into a vice with the spring seat side (10) engaged in it and, using a bar “D”, loosen and remove the cylinder unit (9) complete with piston (13) and spring (12).
Immettere pressione nel cilindro (4) per sbloccare i freni.

**NOTA.** Se non è possibile utilizzare l’impianto idraulico macchina, utilizzare una pompa manuale esterna.

**ITA**

Den Druck in den Zylinder (4) lassen, um die Bremsen frei zu machen.

**BEMERKUNG:** Falls die hydraulische Anlage der Maschine nicht verwendet werden kann, eine manuelle getrennte Pumpe verwenden.

**D**

Meter presión en el cilindro (4) para bloquear los frenos.

**NOTA.** Si no es posible utilizar el equipo hidráulico de la máquina n’est pas possible, utiliser une pompe manuelle externe.

**ESP**

Envoyer de la pression dans le cylindre (4) pour débloquer les freins.

**NOTE.** Si utiliser l’installation hydraulique de la machine n’est pas possible, utiliser une pompe manuelle externe.

**F**

Rilasciare la pressione del cilindro e scollegare il tubo di mandata della pressione.

Rimuovere il perno di fulcro (3) del cilindro (4).

**ITA**

Den Druck vom Zylinder ablassen und die Druckleitung abtrennen.

Den Zentriergift (3) des Zylinders (4) abnehmen.

**D**

Soltar la presión del cilindro y desconectar el tubo de ida de la presión.

Remover la rotula (3) del cilindro (4).

**ESP**

Relâcher la pression du cylindre et débrancher le tube de refoulement de pression. Enlever l’axe du point d’appui (3) du cylindre (4).

**F**

Rimuovere il gruppo cilindro (4), completo di asta (5), dado interno (6) e supporto (8).

**ITA**

Den Zylinderaggregat (4) samt Stab (5), innere Mutter (6) und Halterung (8) abnehmen.

**D**

Remover el grupo cilindro (4), completo de varilla (5), tuerca interna (6) y suporte (8).

**ESP**

Fissare il cilindro (4) in una morsa dal lato sede molla (10) e, utilizzando una barra "D", allentare ed asportare il corpo cilindro (9) completo di pistone (13) e la molla (12).

**ITA**

Den Zylinder (4) in einem Spannstock an der Federseite (10) einklemmen und mit dem Stab "D" den Zylinderkörper (9) lockern und samt Kolben (13) und Feder (12) abnehmen.

**D**

Enlever le groupe cylindre (4), complet de tige (5), écrou interne (6) et support (8).

**F**

Fixer le cylindre (4) dans un état du côté du siège ressort (10), puis à l’aide d’une barre "D", desserrer et enlever le corps cylindre (9) complet du piston (13) et du ressort (12).

**F**

Rimuovere l’anello elastico (1) di ritegno supporto (8) ed asportare il distanziale (2).

**ITA**

Den Kolbenring (1) der Halterung (8) abnehmen und das Distanzstück (2) abnehmen.

**D**

Remover el anillo elástico (1) de retención suporte (8) y sacar el distancial (2).

**ESP**

Enlever l’anneau à ressort (1) de retenue au support (8), puis enlever l’entretoise (2).

**F**
Gently introduce the union piece of the cylinder unit (9) so as to eject the piston (13).
CAUTION! Hold the piston as it may be forced out rapidly and be damaged.

Remove seals (14) and guide ring (15) from the piston (13).
NOTE. Note down seals direction of assembly.

ONLY IF NECESSARY
Remove the guide ring (11) from the spring seat (10).
CAUTION! If the guide ring (11) is removed, it must be replaced.
Immettere lentamente il raccordo del corpo cilindro (9) per espellere il pistone (13). ATTENZIONE! Trattenere il pistone che può essere espulso velocemente ed essere danneggiato.

Rimuovere dal pistone (13) le garnitures (14) e l’anello di guida (15). NOTA. Annotare il senso di montaggio delle garniture.

Langsam das Anschlußstück des Zylinderkörpers (9) einsetzen, um den Kolben (13) auszustoßen. ACHTUNG! Den Kolben halten, denn er könnte plötzlich heraus springen und beschädigt werden.

Den Kolben (13), die Dichtungen (14) und den Führungssring (15) abnehmen. BEMERKUNG. Montagerichtung der Dichtungen be merken.

Meter lentamente el empalme del cuerpo cilindro (9) para la expulsión del pistón (13). ATENCION! Tener el pistón que puede ser expulsado rápidamente y danarse.

Remover del pistón (13) las guarniciones (14) y el anillo de guía (15). NOTA. Anotar el sentido de desmontaje de las guarniciones.

Introduire lentement le raccord du corps cylindre (9) et expulser le piston (13). ATTENTION! Retenir le piston qui expulsé rapidement peut par conséquent s’endommager.

Enlever du piston (13) les garnitures (14) et la bague de guidage (15). NOTE. Prendre note du sens de montage des garnitures.

Rimuovere dalla sede molla (10) l’anello di guida (11). ATTENZIONE! Se l’anello di guida (11) viene smontato, deve essere sostituito.

NUR WENN NOTWENDIG
Aus dem Federsitz (10) den Führungssring (11) nehmen. 

ACHTUNG! Falls der Führungssring (11) abmontiert wird, muß er ausgewechselt werden.

SOLO SI NECESARIO
Remover de la sede muelle (10) el anillo de guía (11). 

ATENCION! Si el anillo de guía (11) viene des montado, debe de ser substtituido.

Enlever du siege ressort (10), la bague de guidage (11).

ATTENTION! Si la bague de guidage (11) est démontée, il faut la substituer.
Install guide ring (15) and seals (14) onto the piston (13).
**CAUTION!** Carefully check seals assembly direction.

Lubricate the seals (14) and the inside of the cylinder (9); introduce the whole piston and move it to end of stroke.

If guide ring has been removed, insert a new one (11) into the seat of the spring.
Lubricate the guide ring.

Position the spring seat (10) in a vice and insert spring (12).
Lubricate the thread. Assemble the whole cylinder (9).

Screw the cylinder (9) into the spring seat (10) and lock it using a bar “D”.

Apply Loctite 270 to the rod (5) and screw it in the piston (13) as far as it will go.
Montare sul pistone (13) l’anello di guida (15) e le guarnizioni (14).

ATTENZIONE! Controllare attentamente il senso di montaggio delle guarnizioni.

Auf den Kolben (13) den Führungsring (15) und die Dichtungen (14) montieren.

ACHTUNG! Auf die Montagerichtung der Dichtungen sorgfältig achten.

Montar sobre el pistón (13) el anillo de guía (15) y las guarniciones (14).

ATENCION! Controlar atentamente el sentido de montaje de las guarniciones.

 Monter sur le piston (13) la bague de guidage (15) et les garnitures (14).

ATTENTION! Contrôler attentivement le sens du montage des garnitures.

Se è stato smontato, inserire il nuovo anello di guida (11) nella sede molla (10).

Lubrificare l’anello di guida.

Falle der Führungsring (11) abmontiert worden ist, diesen in den Federsitz (10) einsetzen.

Den Führungsring schmieren.

Si ha sido desmontado, introducir el nuevo anillo de guía (11) en la sede muelle (10).

Lubrificar el anillo de guía.

Si elle a été démontée, introduire la bague de guidage neuve (11) dans le siège ressort (10).

Lubrifier la bague de guidage.

Avvitare il cilindro (9) nella sede molla (10) e bloccarlo utilizzando una barra "D".

Den Zylinder (9) in den Sitze der Feder (10) schrauben und mit Hilfe des Stabs "D" blockieren.

Atornillar el cilindro (9) en la sede muelle (10) y bloquearlo utilizando una varilla "D".

Visser le cylindre (9) dans le siège ressort (10), puis bloquer celui-ci à l’aide d’une barre "D".

Lubrificare le guarnizioni (14) e l’interno del cilindro (9); inserire il pistone completo e mandarlo a fine corsa.

Dichtungen (14) und das Zylinderinnere (9) schmieren; den vollständigen Kolben einsetzen und bis zum Anschlag einschließen.

Lubrificar las guarniciones (14) y el interno del cilindro (9); introducir el piston completo y mandarlo a final de carrera.

Lubrifier les garnitures (14) à l’intérieur du cylindre (9); y introduire le piston complet et l’envoyer en fin de course.

Posizionare la sede molla (10) in una morsa ed inserire la molla (12).

Lubrificare la filettatura. Montare il cilindro completo (9).

Federsitz (10) in einen Spannbock einklemmen und die Feder (12) einsetzen.

Gewinde schmieren. Den vollständigen Zylinder (9) montieren.

Colocar la sede muelle (10) en un corchete y introducir un muelle (12).

Lubrificar la rosca. Montar el cilindro completo (9).

Placer le siège ressort (10) dans un étai et y introduire le ressort (12).

Lubrifier le filetage. Monter le cylindre complet (9).

Spalmare l’asta (5) con Loctite 270 ed avvitarla a fondo nel pistone (13).

Den Stab (5) mit Loctite 270 schmieren und in den Kolben (13) festschrauben.

Pasar la varilla (5) con Loctite 270 y atornillarla a fondo en el piston (13).

Enduire la tige (5) avec du Loctite 270 et visser celle-ci à fond dans le piston (13).
Loosen nuts (17) and set braking levers (19) clearances to zero by turning dowels (18); lock nuts (17) with a torque wrench setting of 20 – 25 Nm.

CAUTION! Clearances should be set to zero without causing any preloading.

Install distance piece (2) and insert the pin of support (10) into the right-hand braking lever. Fit the second distance piece (2) and snap ring (1).

Install cylinder (4) complete with rod (5) and internal nut (6).

Centre the hole of fulcrum pin (3). Apply Loctite 242 to the pin thread, screw and tighten pin with a dynamometric wrench set at 25 – 30 Nm.

Introduce pressure into the cylinder (4) and whilst holding both levers (19) back against the adjusting screws (18), move nuts (6) and (7) so that they are made to rest against support (8); lock the nuts with a torque wrench setting of 50 – 60 Nm.

Check that, when the brakes are released (pressure inserted), levers (19) do lean against the screws (18) without prestressing them and make sure that a clearance "A" is left between cylinder (4) and lever (19). Also check that when pressure is released, piston (13) projects out by 4 – 5 mm.
CAUTION! Before starting any operation on the assembly, disable the cylinder by giving a light hammer blow to the external ring of the check unit.

Remove snap ring (1) and extract distance piece (2).

Remove the fulcrum pin (3) from the cylinder (4).

Remove the complete cylinder set (4).

Remove snap ring (5) from stem (6) and extract the check unit (7).

Remove snap ring (8) and washer (9) and separate support (10) and second washer (9) from the check unit (7).
ATTENZIONE! Prima di intervenire nel gruppo, disattivare l’azione del cilindro con un leggero colpo di mazzuolo sull’anello esterno del gruppo di ritegno.

Rimuovere l’anello elastico (1) ed asportare il distanziale (2).

D
Den Kolbenring (1) entfernen und das Distanzstück (2) abnehmen.

ESPA
Remover el anillo elastico (1) y sacar el distancial (2).

F
Enlever l’anneau à ressort (1), puis enlever l’entretoise (2).

Rimuovere il perno di fulcro (3) del cilindro (4).

Asportare il gruppo cilindro completo (4).

D
Den Zentrierstift (3) des Zylinders (4) abnehmen.

Gesamtes Zylinderaggregat (4) abnehmen.

F
Enlever l’axe du fourreau (3) du cylindre (4).

Enlever le groupe cylindre complet (4).

Rimuovere l’anello elastico (5) dallo stelo (6) e sfilare il gruppo di ritegno (7).

Asportare l’anello elastico (8), la rondella (9) e separare dal gruppo di ritegno (7) il supporto (10) e la seconda rondella (9).

D
Den Kolbenring (5) vom Schaft (6) abnehmen und das Halteaggregat (7) abziehen.

Den Kolbenring (8), die Unterlegscheibe (9) abnehmen und das Halteaggregat (7) von der Halterung (10) und der Unterlegscheibe (9) trennen.

F
Enlever l’anneau à ressort (5) de la tige (6) et extraire le groupe de retenue (7).

Enlever l’anneau à ressort (6), la rondelle (9) et séparer du groupe de retenue (7) le support (10) et la deuxième rondelle (9).
Introduce an M14x100 screw "A" into the hole of the check unit (7) and screw a nut "B" until the spring seat (11) is moved to the end of stroke.

NOTE. Use a T.C.E.I. screw.

Rotate snap ring (12) until ring ends match slot "C". Remove snap ring (12).

Slowly release nut "B" and disassemble the check unit.

Loosen nut (17) and remove stem (6) from the cylinder (18).

Place the cylinder in a vice with the spring seat (20) side engaged in it and, using a bar "D", loosen and remove the cylinder unit (19) complete with piston (23) and spring (22).

Slowly introduce air through the union piece of the cylinder unit (19) to expel the piston (23).

CAUTION! Hold the piston as it may be rapidly ejected and damaged.
**ITA**

Inserte el agujero del grupo de retención (7) un tornillo "A" de M14x100 y avírtelo un dado "B" fino a mandar a fondo corsa la sede molla (11).

**NOTA.** Usar un tornillo T.C.E.I.

**D**

In das Loch des Halteaggregats (7) eine Schraube "A" M14x100 einsetzen und eine Mutter "B" bis zum Federeritz (11) einschrauben.

**BERMERKUNG.** Eine T.C.E.I. Schraube verwenden.

**ESP**

Insertar en el agujero del grupo de retención (7) un tornillo "A" de M14x100 y atornillar una tuerca "B" hasta mandar a fondo carrera el alojamiento muelle (11).

**NOTA.** Usar un tornillo T.C.E.I.

**F**

Introduire dans le trou du groupe de fixation (7) une vis "A" de M 14 x 100 et visser un écrou "B" jusqu’à envoyer en fin de course le siège ressort (11).

**NOTE.** Utiliser une vis T.C.E.I.

**ITA**

Rilasciare lentamente il dado "B" e scomporre il gruppo di rettino.

**D**

Langsam die Mutter "B" abschrauben und das Halteaggregat auseinander nehmen.

**ESP**

Dejar lentamente la tuerca "B" y desconocer el grupo de retención.

**F**

Desserrer lentement l’écrou "B" et désassembler le groupe de retenue.

**ITA**

Fissare il cilindro (18) in una morsa dal lato sede molla (20) e, utilizzando una barra "D", allentare ed asportare il corpo cilindro (19) completo di pistone (23) e la molla (22).

**D**

Den Zylinder (18) in einem Spannbock an der Federseite (20) einklemmen und mit Hilfe des Stabs "D" den Zylinderkörper (19) lockern und samt Kolben (23) und Feder (22) abnehmen.

**ESP**

Fijar el cilindro (18) en un corchete del lado de alojamiento de varilla "D", aflojar y sacar el cuerpo cilindro (19) completo de pistón (23) y el muelle (22).

**F**

Fixer le cylindre (18) dans un étai du côté du siège ressort (20), puis, à l’aide d’une barre “D”, desserrer et enlever le corps cylindre (19) complet de piston (23), puis le ressort (22).

**ITA**

Immettere lentamente aria attraverso il raccordo del corpo cilindro (19) per spelliere il pistone (23). **ATTENZIONE!** Trattener il pistone che può essere espulso velocemente ed essere danneggiato.

**D**

Langsam Luft durch das Anschlußstück des Zylinderkörpers (19) einlassen, um den Kolben (23) auszustoßen. **ACHTUNG!** Den Kolben halten, denn er könnte plötzlich herausspringen und beschädigt werden.

**ESP**

Meter lentamente aire a través del empalme del cuerpo cilindro (19) para expulsar el pistón (23). **ATENCION!** Tener el pistón que puede ser expulsado rápidamente y ser dañado.

**F**

Emettre lentement de l’air à travers le raccord du corps cylindre (19) et expulser le piston (23). **ATTENTION!** Retenir le piston qui expulsé rapidement peut par conséquent s’endommager.
Remove seals (24) and guide ring (25) from the piston (23).

**NOTE.** Note down seals installation direction.

ONLY IF NECESSARY
Remove guide ring (21) from spring seat (20).

**CAUTION!** If guide ring (21) is taken out, it must be replaced.
**ITA**

Rimuovere dal pistone (23) le guarnizioni (24) e l’anello di guida (25).

**NOTA.** Annotare il senso di montaggio delle guarnizioni.

---

**D**

Den Kolben (23) und die Dichtungen (24) sowie den Führungsring (25) abnehmen.

**BEMERKUNG.** Montagerichtung der Dichtungen bemerk.

---

**ESP**

Remover del pistón (23) las guarniciones (24) y el anillo de guía (25).

**NOTA.** Anotar el sentido de desmontaje de las guarniciones.

---

**F**

Enlever le piston (23), les garnitures (24) et la bague de guidage (25).

**NOTE.** Noter le sens du montage des garnitures

---

**ITA**

SOLO SE NECESARIO

Rimuovere dalla sede molla (20) l’anello di guida (21).

**ATTENZIONE!** Se l’anello di guida (21) viene smontato, deve essere sostituito.

---

**D**

NUR WENN NÖTIG

Vom Federseit (20) den Führungsring (21) abnehmen.

**ACHTUNG!** Wird der Führungsring (21) abmontiert, muß er ausgewechselt werden.

---

**ESP**

SOLO SI FUERA NECESARIO

Remover del alojamiento muelle (20) el anillo de guía (21).

**ATENCION!** Si el anillo de guía (21) viene desmontado, debe ser sobstituido.

---

**F**

SEULEMENT SI BESOIN

Enlever du siège ressort (20) la bague de guidage (21).

**ATTENTION!** Une fois la bague de guidage (21) démontée, elle doit être substituée.
Fit guide ring (25) and seals (24) onto the piston (23).
CAUTION! Carefully check seals installation direction.

Lubricate seals (24) and the inside part of the cylinder (19); introduce the whole piston and move it to end of stroke.

It the guide ring has been taken out, fit a new one (21) into the spring seat (20). Lubricate the guide ring.

Position the spring seat (20) in a vice and insert spring (22). Lubricate the thread. Install the whole cylinder (18).

Screw the cylinder (18) into the spring seat (20) and lock it using a bar "D".

Screw stem (6) into the piston without locking the nut (17).
a. Montare sul pistone (23) l’anello di guida (25) e le guarnizioni (24).

ATTENZIONE! Controllare attentamente il senso di montaggio delle guarnizioni.

b. Lubrificare le guarnizioni (24) e l’interno del cilindro (19); inserire il pistone completo e mandarlo a fine corsa.

c. Auf den Kolben (23) den Führungsring (25) und die Dichtungen (24) montieren.

ACHTUNG! Montagerichtung der Dichtungen sorgfältig kontrollieren.

d. Dichtungen (24) und das Zylinderinnere (19) schmieren; den vollständigen Kolben einsetzen und bis zum Anschlag einschieben.

e. Montar sobre el piston (23) el anillo de guía (25) y las guarniciones (24).

ATENCION! Controlar atentamente el sentido de montaje de las guarniciones.

f. Lubrificar las guarniciones (24) y el interior del cilindro (19); introducir el pistón completo y mandarlo a final de carrera.

F. Monter sur le piston (23) la bague de guidage (25) et les garnitures (24).

ATTENTION! Contrôler attentivement le sens de montage des garnitures.

F. Lubrifier les garnitures (24) et l’intérieur du cylindre (19); introduire le piston complet et envoyer celui-ci en fin de course.

Se è stato smontato, inserire il nuovo anello di guida (21) nella sede molla (20).

Lubrificare l’anello di guida.

G. Falle der Führungsring (21) abmontiert worden ist, diesen in den Federsitz (20) einsetzen. Den Führungsring schmieren.

D. Federsitz (20) in einen Spannbock einklemmen und die Feder (22) einsetzen. Gewinde schmieren. Den vollständigen Zylinder (18) montieren.

Si ha sido desmontado, introducir un nuevo anillo de guía (21) en el alojamiento muelle (20).

Lubrificar el anillo de guía.

H. Si elle a été démontée, introduire la bague de guidage neuve (21) dans le siège ressort (20).

Lubrifier la bague de guidage.

F. Placer le siège ressort (20) dans un étai et y introduire le ressort (22). Lubrifier le filetage. Monter le cylindre (18) complet.

Avvitare il cilindro (18) nella sede molla (20) e bloccarlo utilizzando una barra “D”.

D. Den Zylinder (18) in den Federsitz (20) montieren und mit Hilfe eines Stabs “D” blockieren.

D. Den Schaft (6) in den Kolben schrauben, ohne die Mutter (17) zu blockieren.

Atornillar el cilindro (18) en el alojamiento muelle (20) y bloquearlo utilizando una varilla “D”.

ESP. Atornillar el vastago (6) en el piston sin bloquear la tuerca (17).

F. Visser le cylindre (18) dans le siège ressort (20) puis bloquer celui-ci à l’aide d’une barre “D”.

F. Visser la tige (6) dans le piston sans bloquer l’écrou (17).
Assemble the check unit (7) by inverting the steps followed in the disassembly procedure.

Using a plastic hammer, install the check unit (7) onto the stem (6).

Fit the safety snap ring (5) onto the stem (6).

CAUTION! In case the braking disks have been replaced or if brake pistons have been removed: before adjusting the negative braking unit, apply the brakes several times at maximum pressure in order to set clearances.

Loosen nuts (26) and apply a force of 8 – 10 N (0.8 – 1 kg) to levers (28). Direct the force towards the braking direction to eliminate the clearances by using dowels (27); lock nuts (26) to a torque wrench setting of 20 – 25 Nm.

CAUTION! The idle stroke should be eliminated without causing any preloading.

Fit the distance piece (2) and insert the pin of support (10) in the right-hand braking lever. Fit the snap ring (1).
a. Assemble the group in reverse (7) following the procedure of disassembly in reverse.

b. Using a plastic mallet, assemble the group (7) on the stem (6).

c. Tighten the bolts (26) and apply the lever (28) a force of 8–10 N (0.8–1 kg) directly in the lever direction to eliminate theüer angle (27); lock the bolts (26) with a couple of 20–25 Nm.

ATTENZIONE! The course at the end of the lever must be eliminated without provoking precarious.

d. Turn the shaft (6) to the security key (5).

ATTENTION! When the brake discs have been replaced or the brake lining is new, the brake pad must be precontrolled before setting the brake disc.

e. Lift the shocks (26) and apply to the palanques (28) a force of 8–10 N (0.8–1 kg) directly in the lever direction to eliminate the lever. Blocking the screws (26) with a couple of 20–25 Nm.

ATENCION! La carrera a vacio debe de ser eliminada sin provocar precarga.

f. Desserter the screws (26), then apply to the levers (28) a force of 8–10 N (0.8–1 kg) oriented in the lever direction to eliminate the lever. Blocking the screws (26) with a couple of 20–25 Nm.

ATTENTION! La course a vide doit être éliminée sans provoquer de précharge.
Rotate stem (6) to centre the hole of the fulcrum pin (3). Apply Loctite 242 to the thread of the fulcrum pin (3), screw and tighten pin with a dynamometric wrench set to 25 – 30 Nm.

Check that a clearance "A" is left between the lever (28) on the cylinder side (resting against the adjustment dowel) and cylinder (18). If necessary, remove the lever, turn it by one tooth in relation to the spline and repeat idle stroke elimination procedure.

Introduce pressure into the cylinder (4) and, with the levers (28) resting against the adjustment dowels (27), screw rod (6) to engage the quick release (7) in the slot.

Lock nut (17) in position against the stem of the piston (23). Torque wrench setting for the nut: max. 40 Nm.

Release the pressure and check that piston (23) returns and stops in a position where it projects out from the cylinder head (4) by 4 – 5 mm.

Release the check unit (7) by giving a hammer blow to the external ring. Introduce pressure again and check that at the end of piston stroke, the check unit (7) is actually engaged onto the rod (6).
Ruotare lo stelo (6) fino a centrare il foro del perno di fulcro (3). Spalmare la filettatura del perno di fulcro (3) con Loctite 242, avvitarlo e serrarlo con chiave dinamometrica tarata a 25-30 Nm.

Controllare che tra la leva (28) lato cilindro (in appoggio sul grano di registrazione) ed il cilindro (18) rimanga un gioco "A". Se necessario, rimuovere la leva, ruotarla di un dente rispetto al profilo scanalato e ripetere l'eliminazione della corsa a vuoto.

Den Schacht (6) drehen bis das Loch des Zentriereiffs (3) zentriert ist. Das Gewinde des Zentriereiffs (3) mit Loctite 242 schmieren und mit einem Momentenschlüssel bei 25-30 Nm fest ziehen.

Kontrollieren, ob zwischen dem Hebel (28) an der Zylindersseite (am Stellstift anliegend) und dem Zylinder (18) ein Spiel "A" übrig bleibt. Wenn nötig, den Hebel abnehmen, um einen Zahn drehen und den Vorgang wiederholen.

Girar el vástago (6) hasta centrar el agujero de la rotula de fulcro (3). Pasar la rosca de la rotula del fulcro (3) con Loctite 242, atornillarla y apretarla con llave dinamometrica tarata a 25-30 Nm.

Ctrlamar que entre la palanca (28) lado cilindro (en apoyo sobre la esquina de registro) y el cilindro (18) quede un juego "A". Si necesario, remover la palanca, girar de un diente respecto al perfil rayado y repetir la eliminación de la carrera a vacio.

Tourner la tige (6) jusqu'à centrer le trou de l'axe du fourreau (3). Enduire le filetage de l'axe du fourreau (3) avec du Loctite 242, visser celui-ci à l'aide de la clé dynamométrique calibrée à 25-30 Nm.

Ctrlôr qu’entre le levier (28) du côté cylindre (posé sur le grain de réglage) et le cylindre (18) il y ait un jeu "A". Si besoin, enlever le levier, tourner celui-ci d’une dent par rapport au profil cannelé et éliminer de nouveau la course à vide.

Inserire pressione nel cilindro (4) e, mantenendo le leve (28) appoggiate ai grani di registro (27), avvitar l’asta (6) fino ad agganciare lo sblocco rapido (7) nella cava.

Bloccare il dado (17) contro lo stelo del pistone (23). Coppia di serraggio dado: max. 40 Nm.

Druck in den Zylinder (4) einlassen. Die Hebel (28) am Stellstift (27) anliegen lassen und den Stab (6) festschrauben, bis er im der Schnellentsicherung (7) der Nut einrastet.

Mutter (17) gegen den Kolbenschaft (23) blockieren. Anzugsmoment für die Mutter: max. 40 Nm.

Introducendo la presión en el cilindro (4) y, manteniendo las palancas (28) en apoyo a las espigas del registro (27), atornillar la varilla (6) hasta enganchar el bloqueo rapido (7) en el nicho.

Bloquear la tuerca (17) contra el vástago del pistón (23). Par de torsion tuerca: max. 40 Nm.

Introduire de la pression dans le cylindre (4), puis en maintenant le levier (28) appuyé sur les grains de réglage (27), visser la tige (6) jusqu'à accrocher le déblocage rapide (7) dans le creux.

Bloquer l’écrou (17) contre la tige du piston (23). Couple de serrage écrou: max. 40 Nm.

Rilasciare la pressione e controllare che il pistone (23) rientri fino ad avere una sporgenza di 4-5 mm rispetto la testata del cilindro (4).

Sbloccare il gruppo di ritaglio (7) con un colpo di mazzuolo sull’anello esterno. Inserire nuovamente pressione e controllare che a fine corsa del pistone avvenga l’aggancio del gruppo di ritaglio (7) sull’asta (6).

Den Druck ablassen und kontrollieren, ob der Kolben (23) zurück färbt bis er um 4-5 mm im Verhältnis zum Zylinderkopf (4) herausragt.

Das Halteaggregat (7) mit einem Hammerschlag am äußeren Ring entsichern. Nochmals Druck einlassen und kontrollieren, ob am Hubende des Kolbens das Halteaggregat (7) im Stab (6) einrastet.

Dejar la presión y controlar que el pistón (23) vuelva hasta tener un resalte de 4-5 mm respecto la culata del cilindro (4).

Sbloquear el grupo de retención (7) con un golpe de martillo sobre el anillo elástico. Introducir de nuevo presión y controlar que a final carrera del pistón suceda el enganche del grupo de retención (7) sobre la varilla (6).

Relâcher la pression et contrôler que le piston (23) rentre jusqu'à ce qu'il y ait une saillie de 4-5 mm par rapport à la culasse du cylindre (4).

Débloquer le groupe de retenue (7) par un coup de maillet sur l’anneau externe. Introduire de nouveau de la pression et contrôler qu'à la fin de course du groupe piston, il y ait un accrochage du groupe de retenue (7) sur la tige (6).
a) Pull out the drum (1) and remove dust from friction surfaces. CAUTION! Use only brush-type vacuum cleaners.

b) Hold the upper shoe into position (2) and release the spring (3).

c) Remove the shoe assembly (4). If necessary, remove the snap ring (5) and pull out the lever (6).

d) Remove the snap ring (7) from its seat around the screws (8). Remove the screws (8).

e) Fit tool T20A (T20B), engage the stop rod and loosen the check nut (9) of the flange (10).

f) Remove parts in the following sequence: nut (9), O-ring (11), flange (10) and stop ring (7).
**ITA** Rimuovere il tamburo (1) ed asportare la polvere delle guarnizioni di attrito.

**ATTENZIONE!** Usare solo aspirapolvere e pennello.

**D** Trommel (1) abnehmen und die Reibungsrichtungen vom Staub reinigen.

**ACHTUNG!** Nur mit einem Staubsauger und einem Pinsel.

**ESP** Remover el tambor (1) y sacar el polvo de las juntas de roce.

**CUIDADO!** Usar sólo aspirador y pincel.

**F** Déplacer le tambour (1) et enlever la poussière des garnitures de frottement.

**ATTENTION!** Utiliser seulement un aspirateur et un pinceau.

**ITA** Rimuovere il gruppo ganasce (4).
Se necessario, rimuovere l’anello elastico (5) e sfilare la leva (6).

**D** Backeneinheit (4) abnehmen. Wenn notwendig Federring (5) abnehmen und Hebel (6) herausziehen.

**ESP** Remover el grupo mordazas (4).
Si fuera necesario, remover el anillo elástico (5) y sacar la palanca (6)

**F** Enlever le groupe mâchoire (4).
Si besoin, enlever l’anneau ressort (5) et extraire le levier (6).

**ITA** Montare l’attrezzo T20A (oppure T20B), impegnare l’asta di arresto ed allentare il dado (9) di ritaglio della flangia (10).

**D** Werkzeug T20A (T20B) montieren und Sperrstabeinsetzen; Mutter (9) zur Befestigung des Flansches (19) lockern.

**ESP** Montar la herramienta T20A (T20B), bloquear la varilla de tope y aflojar la tuerca (9) de retención de la brida (10).

**F** Montar l’outil T20A (T20B) engager la tige de butée et desserrer l’écrou (9) de fixation de la fasque (10).

**ITA** Tenendo in posizione la ganascia superiore (2), sganciare la molla (3).

**D** Die obere Backe (2) festhalten und Feder (3) abnehmen.

**ESP** Manteniendo en posición la mordaza superior (2), desenganchar el muelle (3).

**F** En tenant bien en place la mâchoire supérieure (2) décrocher le ressort (3).

**ITA** Rimuovere dalla sede l’anello elastico (7) di ritaglio in posizione delle viti (8). Asportare le viti (8).

**D** Federring (7) von den Schrauben (8) abnehmen. Schrauben (8) abschrauben.

**ESP** Remover de su alojamiento el anillo elástico (7) de retención en posición de los tornillos (8).
Sacar los tornillos (8).

**F** Extraire de son logement l’anneau à ressort (7) fixé sur les vis (8). Enlever les vis (8).

**ITA** Asportare nell’ordine, il dado (9), la guarnizione OR (11), la flangia (10) e l’anello di arresto (7).

**D** Der Reihe nach Mutter (9), O-Ring (11), Flansch (10) und Sperring (7) abnehmen.

**ESP** Sacar en su orden, la tuerca (9), la junta OR (11), la brida (10) y el anillo de tope (7).

**F** Enlever dans l’ordre, l’écrou (9), la garniture OR (11), la flasque (10) et la bague de butée (7).
Remove the seal (12) and discard it.
**NOTE.** Note down assembly direction.

Remove the securing screws (13) from brake support (14).

Remove brake support (14).

Remove the distance piece (15).
**NOTE.** If operations are to be carried out the bevel pinion, see the specific axle section.
a) Rimuovere l’anello di tenuta (12) e scartarlo. 
   **NOTA.** Annotare il senso di montaggio.

b) Rimuovere le viti (13) di fissaggio del supporto freno (14). 
   **NOTA.** Se si deve intervenire sul gruppo pignone conico, vedere il paragrafo specifico dell’assale.

c) Bremsenhalterung (14) abnehmen. 
   **BEMERKUNG.** Falls Eingriffe am Kegelrad nötig sind, siehe entsprechender Abschnitt betreffend Achsen.

d) Remover el separador (15). 
   **NOTA.** Si hay que intervenir en el grupo piñón cónico, véase el apartado específico del eje.
Fit the distance piece (15) onto the pinion (16).

Lubricate the coupling surfaces and position brake support (14). Check that the O-ring (17) is intact.

Apply Loctite 242 to the screws (13) and tighten using the criss-cross method. Torque wrench setting: 34.2 – 37.8 Nm

Lubricate the outer part of the seal (12) and insert it into the brake support (14) using tool T27. 
**NOTE.** Carefully check assembly direction.

Install parts in the following sequence: flange (10), O-ring (11) and nut (9). Spread Loctite 242 on the threaded portion of the pinion (16)

Fit tools T20A (or T20B), engage the stop rod and tighten the nut (9). Torque wrench setting: 280 – 310 Nm
Montare sul pignone (16) il distanziale (15).

Distanzstück (15) auf das Rad (16) montieren

Montar en el piñón (16), el separador.

Monte sur le pignon (16) l’entretoise (15).

Spalmare le viti (13) con Loctite 242 ed avvitarle serrandole con il metodo incrociato. Coppia di serraggio: 34,2 - 37,8 Nm

Schrauben (13) mit Loctite 242 schmieren und im Kreuz anziehen. Anzugsmoment: 34,2 - 37,8 Nm

Pasar sobre los tornillos (13) Loctite 242 y atornillarlos apretándolos con el método cruzado. Par de torsión: 34,2 - 37,8 Nm.

Enduire les vis (13) avec du Loctite 242, et les visser en les serrant avec la méthode croisée. Couple de serrage: 34,2 - 37,8 Nm

Montare nell’ordine la fialetta (10), la guarnizione OR (11) ed il dado (9). Spalmare il filetto del pignone (16) con Loctite 242.

Der Reihe nach Flansch (10), O-Ring (11) und Mutter (9) montieren. Radgewinde (16) mit Loctite 242 schmieren.

Montar en su orden la brida (10), la junta OR (11) y la tuerca (9). Pasar en la rosca del piñón (16) Loctite 242.

Monté dans l’ordre la flasque (10), la garniture OR (11) et l’écrou (9). Enduire le filet du pignon (16) avec du Loctite 242.

Lubrificare le superfici di accoppiamento e posizionare il supporto freno (14). Controllare l’integrità della guarnizione OR (17).

Kupplungsflächen schmieren und Bremsenhalterung (14) positionieren. Zustand des O-Rings (17) kontrollieren.

Lubricar las superficies de acoplamiento y posicionar el soporte del freno (14). Controlar la integridad de la junta OR (17).

Lubrifier les surfaces d’accouplement et mettre en place le support du frein (14). Contrôler le bon état de la garniture OR (17).

Lubrificare l’esterno dell’anello di tenuta (12) ed inserirlo nel supporto freno (14) con l’attrezzo T27. NOTA. Controllare attentamente il senso di montaggio.

Dichtung (12) außen schmieren und in die Bremsenhalterung (14) mit dem Werkzeug T27 einsetzen. BEMERKUNG. Montagerichtung prüfen.

Lubricar la parte externa de la junta (12) e introducirla en el soporte del freno (14) con la herramienta T27. NOTA. Controlar atentamente el sentido de montaje.

Lubrifier la partie externe de la garniture (12) puis l’insérer dans le support du frein (14) à l’aide de l’outil T27. NOTE. Contrôler soigneusement le sens du montage.

Montare gli attrezzi T20A (oppure T20B), impregnare l’asta di arresto e serrare il dado (9). Coppia di serraggio: 280 - 310 Nm

Werkzeug T20A (oder T20B) montieren, Sperrstab einsetzen und Mutter (9) anziehen. Anzugsmoment: 280 - 310 Nm

Montar la herramienta T20A (o T20B), bloquear la varilla de tope y apretar la tuerca (9). Par de torsión: 280 - 310 Nm.

Monte l’outil T20A (ou T20B), engager la tige de butée et serrer l’écrou (9). Couple de serrage: 280 - 310 Nm
Insert the screws (8) and hold them in position with the snap ring (7).

**NOTE.** Make sure that the ring is properly set in its seat.

If the lever (6) has been removed, install it and hold it in position with the snap ring (5). Fit the shoes assembly (4).

Make sure that the shoes (4) centre the slot of the fulcrum pin and rest on the surface of the lever (6).

Fit the drum (1).

**NOTE.** Make sure that the friction surface of the drum carries no trace of grease and is perfectly clean.
**ITa**

Inserire le viti (8) e mantenerle in posizione con l’anello elastico (7).  
**NOTA.** Assicurarsi che l’anello elastico sia perfettamente in sede.

**De**

Schraube (8) einsetzen und mit dem Federring (7) positionieren.  
**BEmerKung.** Sicherstellen, daß der Federring richtig sitzt.

**EsP**

Introducir los tornillos (8) y mantenerlos en posición por medio del anillo elástico (7).  
**NOTA.** Asegurarse de que el anillo elástico se encuentra perfectamente en sede.

**F**

Insérer les vis (8) et les tenir en place avec l’anneau ressort (7).  
**note.** S’assurer que l’anneau soit parfaitement dans son logement.

**Ita**

Assicurarsi che le ganasce (4) centrin la cava del perno di fulcro ed appoggino sui piani della leva (6).  
Aiutandosi con un cacciavite, impegnare la molla (3).

**De**

Kontrollieren ob die Backen (4) in der Nut des Zentrierstiftes zentriert sind und auf die Flächen des Hebels (6) anliegen.  
Mit Hilfe eines Schraubenziehers, Feder (3) einhaken.

**EsP**

Asegurarse de que las mordazas (4) centren la ranura del perno de fulcro y apoyen sobre las superficies de la palanca (6).  
Ayudándose con un destornillador, bloquear el muelle (3).

**F**

S’assurer que les mâchoires (4) sont au centre du creux de l’axe du point d’appui et qu’elles reposeent sur les surfaces du levier (6).  
A l’aide d’un tournevis, engager le ressort (3).

**Ita**

Se è stata rimossa, montare la leva (6) e mantenerla in posizione con l’anello elastico (5).  
Montare il gruppo ganasce (4).

**De**

Falls der Hebel (6) abmontiert worden ist, diesen wieder montieren und mit dem Federring (5) positionieren.  
Backeneinheit (4) montieren.

**EsP**

Si ha sido quitada, montar la palanca (6) y mantenerla en posición con el anillo elástico (5).  
Montar el grupo mordazas (4).

**F**

Si enlevé, remonter le levier (6) et le tenir en place à l’aide de l’anneau ressort (5).  
Monter le groupe mâchoires (4).

**Ita**

Montare il tamburo (1).  
**NOTA.** Assicurarsi che la superficie di attrito del tamburo sia perfettamente sgrassata e pulita.

**De**

Trommel (1) montieren.  
**BEmerKung.** Kontrollieren ob die Reibungsfläche der Trommel richtig entfettet und sauber ist.

**EsP**

Montar el tambor (1).  
**NOTA.** Asegurarse de que la superficie de roce del tambor está perfectamente desengrasada y limpia.

**F**

Monter le tambour (1).  
**Note.** S’assurer que la surface de frottement du tambour est bien dégraissée et propre.
**How to Disassemble the 4" Inching Brake (2 and 3 Function Versions)**

Remove movement sensor (1), if fitted.

Loosen the two nuts and remove lubrication tube (2).

Remove nut (3), O-ring (4) and flange (5).

**NOTE.** If disassembly is awkward, heat nut (3) at about 80°C.

Loosen screws (6) in an alternate and criss-cross manner until the action of Belleville washers (11) becomes null.

Remove screws (6) and spring washers of cover (8).

Pull out cover (8), shims (9) separating ring (10) and Belleville washers (11).

**NOTE.** Take note of the assembly direction of: shims (9) and Belleville washers (11).

Slowly introduce compressed air through the negative brake connection point in order to extract the piston (12).

**CAUTION!** Hold piston (12) as it may be rapidly ejected and damaged.
Se è montato, rimuovere il sensore di movimento (1).

Allentare i due dadi e rimuovere il tubo (2) della lubrificazione.

Wenn montiert, den Bewegungsgeber (1) abnehmen.

Die beiden Muttern lockern und die Schmierleitung (2) abnehmen.

Si ha sido montado, remover el sensor de movimiento (1).

Aflojar las dos tuercas y remover el tubo (2) de la lubricación.

S’il est monté, enlever le capteur de déplacement (1).

Dévisser le deux écrous et enlever le tuyau (2) pour la lubrification.

Rimuovere il dado (3), la guarnizione OR (4) e la fiancia (5).

NOTA. Se lo smontaggio risulta difficoltoso, scaldare il dado (3) a circa 80°C.

Die Mutter (3), den O-Ring (4) und den Flansch (5) abnehmen.

BEMERKUNG. Falls das Abmontieren schwer sei, die Mutter (3) bis auf ca. 80°C erwärmen.

Remover la tuerca (3), la guarnicion OR (4) y la brida (5).

NOTA. Si el desmontaje resulta difícil, calentar la tuerca (3) a 80°C approx.

Enlever l’écrou (3), la garniture OR (4) et la flasque (5).

NOTE. Si le démontage est difficile, chauffer l’écrou (3) à environ 80°C.

Rimuovere il coperchio (8), i rasamenti (9), l’anello di battuta (10) e le molle a tazza (11).

NOTA. Annotare il senso di montaggio dei rasamenti (9) e delle molle (11).

Deckel (8), Scheiben (9), Anschlagring (10) und Tellerfedern (11) abnehmen.

BEMERKUNG. Montagerichtung der Scheiben (9) und der Federn (11) bemerken.

Quitar la tapa (8), las raspaduras (9), el anillo de tope (10) y los muelles a taza (11).

NOTA. Anotar el sentido de las raspaduras (9) y de los muelles (11).

Enlever le couvercle (8), les rasages (9), l’anneau de butée (10) et les ressorts belleville (11).

NOTE. Noter le sens de montage des rasages (9) et des ressorts (11).

Immettere lentamente aria compressa attraverso l’attacco per il freno negativo per estrarre il pistone (12).

ATTENZIONE! Trattenere il pistone (12) che può essere spulso velocemente ed essere danneggiato.

Langsam Druckluft durch den Anschluß für die Negativbremse einlassen, um den Kolben (12) auszustoßen.

ACHTUNG! Den Kolben (12) halten, denn er könnte plötzlich heraus springen und beschädigt werden.

Introducir lentamente aire comprimida através do ataque para o freno negativo para extrair o pistão (12).

ATENCION! Tener el pistón (12) que puede ser expulsado rapidamente y ser danado.

Emettre lentement de l’air comprimé à travers le point d’enclenchement du frein négatif pour en extraire le piston (12).

ATTENTION! Retenir le piston (12) qui être expulsé rapidement peut par conséquent s’endommager.
**a**
Remove check screws (17) from cylinder (18).

**b**
Remove cylinder (18) complete with guide pin (19) of piston (12).  
**NOTE.** Take note of direction of assembly.

**c**
With the help of a lever, prize off the distance piece (23) complete with O-ring (24).  
**NOTE.** Thoroughly clean the face of bevel pinion support where the hub rests, check the O-ring (24) and replace it if necessary.

**d**
Remove friction discs (25), (26) and hub (27).

**e**
3-FUNCTION VERSION ONLY  
Loosen nuts (28) (no. 3) and unscrew dowels (29) (no. 3) to retract the adjustment points (30).  
**NOTE.** Loosen dowels (29) in an alternate manner until the piston comes to end of backstroke.  
**ONLY IF NECESSARY.** Remove points (30).

**f**
3-FUNCTION VERSION ONLY  
Loosen and remove the pin-type screws (31).  
**NOTE.** Loosen screws (31) in an alternate and criss-cross manner.
Rimuovere le viti (17) di ritegno del cilindro (18).

**ITA**

Die Schrauben (17) zur Halterung des Zylinders (18) abnehmen.

**D**

Sacar los tornillos (17) de retención del cilindro (18).

**ESP**

Enlever les vis (17) de fixation du cylindre (18).

**F**

**NOTA.** Pulire accuratamente la superficie di appoggio del supporto pignone conico, controllare l’OR (24) e, se necessario, sostituirlo.

**ITA**

**NOTA.** Limpie con atención la superficie de apoyo del cubo de soporte pinon conico, controlar el OR (24) y, si necesario, sustituirlo.

**ESP**

En forçant sur le levier, enlever l’entretoise (23) complet de OR (24).

**F**

SOLO PER VERSIONE A 3 FUNZIONI

**ITA**

Allentare i dadi (28) (n° 3) e svitare i grani (29) (n° 3) per far rientrare i puntali di registro (30).

**NOTA.** Allentare i grani (29) in modo alternato fino a fine corsa di ritorno del pistone.

**SOLO SE NECESARIO.** Asportare i puntali (30).

**ESP**

**NOTA.** Aflojar las espigas (29) de manera alternada hasta final carrera de vuelta del pistón.

**SOLO SI NECESARIO.** Sacar los puntales (30).

**F**

SOLO POR VERSION A 3 FUNCIONES

**ITA**

Aflojar los dados (28) (n°3) y destornillar las espigas (29) (n°3) para hacer entrar los puntales de registro (30).

**NOTA.** Aflojar las espigas (29) de manera alternada hasta final carrera de vuelta del pistón.

**ESP**

**NOTA.** Desgargar los grancs (29) (n°3) para faire rentrer les tringles de réglage (30).

**F**

**SOLENELE DANS LES VERSIONS A 3 FONCTIONS.**

**F**

**NOTA.** Desserrer les vis à cheville (31).

**SEULEMENT SI BESOIN.** Enlever les tringles (30).

**F**

Rimuovere il cilindro (18) completo della spina (19) di guida del pistone (12).

**ITA**

**NOTA.** Annotare il senso di montaggio.

**D**

Den Zylinder (18) samt Stift (19) zur Führung des Kolbens (12) abnehmen.

**BEMERKUNG.** Montagerichtung bemerken.

**ESP**

**NOTA.** Anotar el sentido de montaje.

**F**

Enlever le cylindre (18) complet de broche (19) de guidage du piston (12).

**NOTE.** Prendre note du sens de montage.

**F**

Asportare i dischi di frizione (25), (26) ed il mozzo (27).

**ITA**

Kupplungsscheiben (25), (26) und Nabe (27) abnehmen.

**D**

Sacar los discos de fricción (25), (26) y el cubo (27).

**ESP**

Enlever les disques de friction (25), (26) et le moyeu (27).

**F**

SOLO PER VERSIONE A 3 FUNZIONI

**ITA**

Allentare ed asportare le viti a perno (31).

**NOTA.** Allentare le viti (31) in modo alternato ed incrociato.

**ESP**

**NOTA.** Aflojar los tornillos a rotula (31).

**F**

**SOLO POR VERSION A 3 FUNCIONES**

**ESP**

**NOTA.** Aflojar los tornillos (31) de manera alternada y cruzada.

**F**

**SEULEMENT DANS LES VERSIONS A 3 FONCTIONS.**

**F**

**NOTE.** Desserrer enlever les vis à cheville (31).

**SEULEMENT SI BESOIN.** Enlever les tringles (30).

**F**
3-FUNCTION VERSION ONLY
Remove springs (32) of piston (33) backward movement.

CAUTION! Hold piston (33) as it may be rapidly ejected and damaged.

2-FUNCTION VERSION ONLY
Remove the distance piece (39).

Remove sealing ring (38) from cover (8).
NOTE. Take note of direction of assembly of ring (38) and replace ring every time the unit is disassembled.

Remove sealing rings (13) and (15) and anti-extrusion rings (14) and (16) from the piston (12).
NOTE. Sealing rings (13) and (15) and anti-extrusion rings (14) and (16) must be replaced each time the unit is disassembled.

3-FUNCTION VERSION ONLY
Remove sealing rings (34) and (36) and anti-extrusion rings (35) and (37) from piston (33).
NOTE. Sealing rings (34), (36) and anti-extrusion rings (35), (37) must be replaced each time the unit is disassembled.
SOLO PER VERSIONE A 3 FUNZIONI
Rimuovere le molle (32) di ritorno del pistone (33).

NUR FÜR AUSFÜHRUNG MIT 3 FUNKTIONEN
Rückzugsfedern (32) des Kolbens (33) abnehmen.

ESP
SOLO POR VERSION A 3 FUNCIONES
Sacar los muelles (32) de vuelta del pistón (33).

SEULEMENT DANS LES VERSIONS A 3 FONCTIONS.
Enlever les ressorts (32) de retour du piston (33).

SOLO PER VERSIONE A 2 FUNZIONI
Asportare il distanziale (39).

NUR FÜR AUSFÜHRUNG MIT 2 FUNKTIONEN
Distanzstück (39) abnehmen.

ESP
SOLO POR VERSION A 2 FUNCIONES
Sacar el distancial (39).

SEULEMENT DANS LES VERSIONS A 2 FONCTIONS.
Enlever l’entretoise (39).

Rimuovere dal coperchio (8) l’anello di tenuta (38).
NOTA. Annotare il senso di montaggio dell’anello (38) e sostituirlo ad ogni smontaggio.

Vom Deckel (8) den Dichtring (38) abnehmen.
BEMERKUNG. Montagerichtung des Ringes (38) bemerken und beim Abmontieren jedesmal auswechseln.

NOTA. Anotar el sentido de montaje del segmento (38) y sustituirlo cada desmontaje.

Enlever du couvercle (8) la bague d’étanchéité (38).
NOTE. Prendre note du sens de montage de la bague (38), la remplacer à chaque démontage.

Rimuovere dal pistone (12) gli anelli di tenuta (13) e (15) e gli anelli antiestriusione (14) e (16).
NOTA. Gli anelli di tenuta (13), (15) ed antiestrusione (14), (16) devono essere sostituiti ad ogni smontaggio.

Vom Kolben (12) Dichtringe (13) und (15) sowie die Halterringe (14) und (16) abnehmen.
BEMERKUNG. Die Dichtringe (13), (15) und Halterringe (14), (16) müssen bei jedem Abmontieren ausgewechselt werden.

Sacar el pistón (12) los segmentos de compresión (13) y (15) y los segmentos anti-extrusión (14) y (16).
NOTA. Los segmentos de compresión (13) y (15) y anti-extrusión (14), (16) deben de ser cambiados cada desmontaje.

Enlever le pistion (12) les bagues d’étanchéité (13) et (15) et les anneaux anti-extrusion (14), (16).
NOTE. Les bagues d’étanchéité (13), (15) et anti-extrusion (14), (16) doivent être remplaçées à chaque démontage.

Rimuovere dal pistone (33) gli anelli di tenuta (34) e (36) e gli anelli antiestrusione (35) e (37).
NOTA. Gli anelli di tenuta (34), (36) ed antiestrusione (35), (37) devono essere sostituiti ad ogni smontaggio.

Vom Kolben (33) die Dichtringe (34) und (36) sowie die Halterringe (35) und (37) abnehmen.
BEMERKUNG. Die Dichtringe (34), (36) und Halterringe (35), (37) jedesmal auswechseln, wenn sie abmontiert werden.

NOTA. Los segmentos de compresión (34), (36) y anti-extrusión (35), (37) deben de ser sustituidos a cada desmontaje.

Enlever du piston (33) les bagues d’étanchéité (34) et (36) et les anneaux anti-extrusion (35) et (37).
NOTE. Les bagues d’étanchéité (34), (36) et anti-extrusion (35), (37) doivent être remplacées à chaque démontage.
**How to disassemble the 4” incoming brake (2 and 3 function versions)**

---

### CAUTION!
Always check the thickness of braking discs (26), even if the braking unit is being disassembled for other reasons than this. If thickness "A" of one of the discs (26) is close to the minimum admissible size of 1.36 mm, replace the whole pack.

---

### BRAKING DISCS PACK CONTENTS
The braking discs pack is comprised of: 11 braking discs and 12 steel counterdiscs.

---

### CAUTION!
If the braking discs unit is replaced, shims (9) - which determine the preloading of Belleville washers (11) - must to be restored.

---

### ONLY WHEN REPLACEMENT IS NECESSARY
Remove the union pieces (41) and (42) connecting the lubrication tube (2).

**NOTE.** During the assembly stage, union pieces (41) and (42) must be coated with Loctite 577 and tightened to a torque wrench setting of 35 – 50 Nm.
ATTENZIONE! Anche se il gruppo freno viene smontato solo per motivi diversi, controllare lo spessore dei dischi di frenatura (26).
Se lo spessore "A" di un solo disco (26) si avvicina alla misura minima ammessa di 1,36 mm, sostituire l’intero paquet.

D

ACHTUNG! Jedesmal wenn das Bremsaggregat aus
irgend einem Grund abmontiert wird, die Stärke der
Bremscheiben (26) kontrollieren.
Falls die Stärke "A" auch nur einer Scheibe (26) dem Mindestmaß
nah liegt, den ganzen Satz auswechseln.

ESP

ATENCION! También si el grupo freno viene desmontado solo por motivos diferentes, controlar el espesor de los discos de frenadura (26).
Si el espesor "A" de un solo disco (26) se acerca a la medida mínima admitida de 1,36 mm, sustituir el intero paquete.

F

ATTENTION! Même si le groupe frein est démonté pour des raisons diverses, contrôler les cales des disques de freinage (26).
Si la cale "A" d’un seul disque (26) se rapproche de la mesure minimum consentie de 1,36 mm, substituer tout le paquet.

ESP

ATENCIÓN! En el caso venga substituido el grupo de
los discos de frenadura, es necesario restablecer los
espsores (9) determinados la precarga de los muelles
a taza (11).

F

ATTENTION! Dans le cas où le groupe des disques
de freinage est substitué, remettre les cales (9) qui
déterminent la précharge des ressorts belleville (11).

ESP

COMPOSIZIONE PACCO DISCHI DI FRENUATURA
Il pacco dei dischi di frenatura comprende: n° 11
dischi di frenatura e n° 12 controdischi in acciaio.

D

DER SATZ DER BREMSSCHEIBEN BESTEHT AUS
11 Bremscheiben und 12 Gegenschneiben aus Stahl.

ESP

COMPOSICION PAQUETE DISCOS DE FRENA-
DURA
El paquete de los discos de frenadura se compone de:
n°11 discos de frenadura y n°12 contra-discos en acero.

F

COMPOSITION DU PAQUET DE DISQUES DE FREI-
NAGE
Le paquet de disques de freinage comprend: n° 11
disques de freinage et n° 12 contre-disques en acier.

ESP

SOLO SE È NECESSARIA LA SOSTITUZIONE
Rimuovere i raccordi (41), (42) di attacco del tubo di
lubrificazione (2).

ITA

NOTA. In fase di montaggio, i raccordi (41), (42) devono essere
spalmati con Loctite 577 e serrati con una coppia di 35-50 Nm.

D

NUR WENN DAS AUSWECHSELN NÖTIG IST
Anschlüsse (41), (42) der Schmierleitung (2) abneh-
men.

ESP

SOLO SI NECESARIA LA SOBSTICUCION
Remover los empalmes (41), (42) de ataque del tubo
de lubricación (2).

ITA

NOTA. En fase de montaje, los empalmes (41), (42) deben de ser
pasados con Loctite 577 y cerrados con un par de 35-50 Nm.

F

SEULEMENT QUAND LA SUBSTITUTION EST NE-
CESSAIRE
Enlever les raccords (41), (42) de branchement du
tube de lubrification (2).

ITA

NOTE. En phase de montage, les raccords (41), (42) doivent être
enduits avec du Loctite 577 et serrés à un couple de 35-50 Nm.
3-FUNCTION VERSION ONLY
Fit the sealing rings (34), (35) and the anti-extrusion rings (36), (37) onto the piston (33) of the service brake.

NOTE. Carefully check the assembly position of anti-extrusion rings.

Lubricate sealing ring (38) and, using tool T31, fit it into the cover (8).

NOTE. Carefully check the direction of ring (38).

3-FUNCTION VERSION ONLY
Using the measurements just taken, calculate thickness "S" of shims (9) as follows: 

\[ S = (A1 + 1.5) - (B1 + 18.4) \]

where:

\[ S = \text{Shim thickness} - 1.5 \text{ mm} = \text{fixed measure of braking discs clearance} - 18.4 \text{ mm} = \text{fixed measure of Belleville washers}. \]
SOLO PER VERSIONE A 3 FUNZIONI
Montare sul pistone (33) del freno di servizio gli anelli di tenuta (34), (36) e gli anelli antiestrusione (35), (37).
NOTA. Controllare attentamente la posizione di montaggio degli anelli antiestrusione.

D
NUR FÜR AUSFÜHRUNG MIT 3 FUNKTIONEN
Auf den Kolben (33) der Hillbremse die Dichtringe (34), (36) und die Halterringe (35), (37) montieren.
BEMERKUNG. Sorgfältig die Montagerichtung der Halterringe prüfen.

ESP
SOLO POR VERSION A 3 FUNCIONES
Montar sobre el piston (33) del freno de servicio los segmentos de compresión (34), (36) y los segmentos de anti-estrusión (35), (37).
NOTA. Controlar con cuidado la colocación de montaje de los segmentos anti-estrusión.

F
SEULEMENT DANS LES VERSIONS A 3 FONCTIONS.
Monter sur le piston (33) du frein de service les bagues d’étanchéité (34), (36) et les anneaux anti-éxtrusion (35), (37).
NOTE. Contrôler attentivement la position du montage des anneaux anti-éxtrusion.

ITA
Lubrificare l’anello di tenuta (38) e, utilizzando l’attrezzo T31, montarlo nel coperchio (8).
NOTA. Controllare attentamente l’orientamento dell’anello (38).

D
Dichtring (38) schmieren und mit Hilfe des Werkzeugs T31 den Deckel (8) montieren.
BEMERKUNG. Sorgfältig die Montagerichtung des Ringes (38) prüfen.

ESP
Lubrificar el segmento de compresión (38) y utilizando la herramienta T31, montarlo sobre la tapa (8).
NOTA. Controlar con cuidado la dirección del segmento (38).

F
Lubrifier la bague d’étanchéité (38), puis à l’aide de l’outil T31, monter celle-ci dans le couvercle (8).
NOTE. Contrôler attentivement l’orientation de la bague (38).

ITA
SOLO PER VERSIONE A 3 FUNZIONI
Montare sul coperchio (8) l’anello di battuta (10) delle mole a tazza, rilevare la misura “B1” e trascriverla.

D
NUR FÜR AUSFÜHRUNG MIT 3 FUNKTIONEN

ESP
SOLO POR VERSION A 3 FUNCIONES
Montar sobre la tapa (8) el segmento a tope (10) de las muelles a taza, relevar la medida “B1” y registrarla.

F
SEULEMENT DANS LES VERSIONS A 2 FONCTIONS.
Monter sur le couvercle (8) l’anneau de butée (10) des ressorts Belleville, relever la mesure “B1” et enregistrer cette dernière.

ITA
SOLO PER VERSIONE A 3 FUNZIONI
Montare sul pistone (12) del freno negativo gli anelli di tenuta (13), (15) e gli anelli antiestrusione (14), (16).
NOTA. Controllare attentamente la posizione di montaggio degli anelli antiestrusione.

D
Auf den Kolben (12) der Negativbremse die Dichtringe (13), (15) und die Halterringe (14), (16) montieren.
BEMERKUNG. Sorgfältig die Montagerichtung der Halterringe prüfen.

ESP
SOLO POR VERSION A 3 FUNCIONES
Montar sobre el pistón (12) del freno negativo los segmentos de compresión (13), (15) y los segmentos anti-estrusión (14), (16).
NOTA. Controlar con cuidado la colocación de montaje de los segmentos anti-estrusión.

F
Moner sur le piston (12) du frein négatif les bagues d’étanchéité (13), (15) et les anneaux anti-éxtrusion (14), (16).
NOTE. Contrôler attentivement la position du montage des anneaux anti-éxtrusion.

ITA
SOLO PER VERSIONE A 3 FUNZIONI
Rilevare la misura “A1” del pistone (12) e trascriverla.

D
NUR FÜR AUSFÜHRUNG MIT 3 FUNKTIONEN
Maß “A1” des Kolbens (12) messen und anmerken.

ESP
SOLO POR VERSION A 3 FUNCIONES
Relevar la medida “A1” del pistón (12) y registrarlo.

F
SEULEMENT DANS LES VERSIONS A 2 FONCTIONS.
Relever la mesure “A1” du piston (12) et enregistrer cette dernière.

ITA
SOLO PER VERSIONE A 3 FUNZIONI
Utilizzando le misure rilevate, determinare lo spessore “S” dei rasamenti (9) con il seguente calcolo:

\[
S = (A1 + 1.5) - (B1 + 18.4) \text{ mm}
\]

S = Spessore rasamenti - 1.5 mm = misura fissa del gioco dischi freno - 18.4 mm = misura fissa delle mole a tazza.

D
NUR FÜR AUSFÜHRUNG MIT 3 FUNKTIONEN
Anhand der ermittelten Maße die Stärke “S” der Scheiben (9) folgendermaßen ausrechnen:

\[
S = (A1 + 1.5) - (B1 + 18.4) \text{ mm}
\]

S = Scheibenstärke - 1.5 mm = feste Maß für das Spiel der Bremscheiben - 18.4 mm = feste Maß für Tellerfedern.

ESP
SOLO POR VERSION A 3 FUNCIONES
Utilizando las medidas relevadas, determinar el espesor “S” de las raspaduras (9) con el siguiente calculo:

\[
S = (A1 + 1.5) - (B1 + 18.4) \text{ mm}
\]

S = Espesor raspaduras - 1.5 mm = medida fija del juego discos freno - 18.4 mm = medida fija de los muelles a taza.

F
SEULEMENT DANS LES VERSIONS A 2 FONCTIONS.
A l’aide de la mesure relevée, définir la cale “S” des rasages (9) par le calcul suivant:

\[
S = (A1 + 1.5) - (B1 + 18.4) \text{ mm}
\]

S = Cales rasages - 1.5 mm = mesure fixe du jeu des disques frein - 18.4 mm = mesure fixe des ressorts Belleville.
**3-FUNCTION VERSION ONLY**
Lubricate the O-rings and install the whole piston (33). Orient the piston with the help of a lever and push it to end of stroke with a plastic hammer.
**CAUTION!** Check that the adjusting stakes (30) are thoroughly inserted and make sure they perform a sliding motion in relation to each other.

**3-FUNCTION VERSION ONLY**
Apply Loctite 242 to the thread of screws (31) and tighten.
**NOTE.** Tighten the screws with a normal wrench in an alternate and criss-cross manner.

**3-FUNCTION VERSION ONLY**
Insert springs (32) for piston (33) backward movement.

**3-FUNCTION VERSION ONLY**
Lock screws (31) in a criss-cross manner by using a dynamometric wrench set to a max. torque of 10 Nm.
**CAUTION!** Do not exceed the specified torque setting.

Lubricate seals (13), (15) and fit the piston (12) into the cylinder (18). Engage piston on the pin (19). For the assembly, use a plastic hammer and push the piston (12) to end of stroke.

Lightly lubricate the braking discs (25), (26) and fit them onto the hub (27). Align discs (25) and fit the distance piece (23).
**NOTE.** The braking discs pack starts and ends with steel discs (25).
SOLO PER VERSIONE A 3 FUNZIONI

Lubrificare le guarnizioni OR e montare il pistone (33) completo. Orientare il pistone con una leva e mandarlo a fondo corsa con un mazzuolo in materiale plastico.

ATTENZIONE! Controllare che i piani di registro (30) siano inseriti a fondo e che scorrono tra loro.

SOLO POR VERSIONE A 3 FUNCIONES

Lubricar las guarniciones OR y montar el pistón (33) completo. Orientar el pistón con una palanca y mandarlo a final carrera con un martillo en material plástico.

ATENCIÓN! Controlar que las extremidades de registro (30) sean introducidas a fondo y que deslizan entre ellas.

SOLO PER VERSIONE A 3 FUNZIONI

Spalmare il filetto delle viti (31) con Loctite 242 ed avvitarle.

NOTA. Mandare in battuta le viti con una chiave normale con il metodo alternato ed incrociato.

NUR FÜR AUSFÜHRUNG MIT 3 FUNKTIONEN


ACHTUNG! Kontrollieren, ob die Regelungspole (30) bis zum Anschlag eingesetzt sind und verschieben werden können.

SOLO POR VERSIONE A 3 FUNCIONES

Introducir los muelles (32) de vuelta del pistón (33).

SEULEMENT DANS LES VERSIONS A 3 FONCTIONS.

Lubrifier les garnitures OR et monter le piston (33) complet. Orienté le piston à l'aide d'un levier puis l'envoyer en fin de course à l'aide d'un maillet en matière plastique.

ATTENTION! Contrôler que les pôles de rétention (30) soient insérés à fond et qu'ils puissent glisser.

SOLO PER VERSIONE A 3 FUNZIONI

Bloccare le viti (31) in modo incrociato utilizzando una chiave dinamometrica tarata ad una coppia massima di 10 Nm.

ATTENZIONE! Non superare la coppia di serraggio indicata.

NUR FÜR AUSFÜHRUNG MIT 3 FUNKTIONEN

Die Schrauben (31) im Kreuz mit einem Momentenschlüssel und einem Anzugsmoment von 10 Nm fest schrauben.

ACHTUNG! Das angegebene Moment nicht überschreiten.

SOLO POR VERSIONE A 3 FUNCIONES

Bloquear los tornillos (31) de manera cruzada utilizando una llave dinamometrica tarada a un par máximo de 10 Nm.

ATENCIÓN! No superar el par de torsión indicado.

SOLO PER VERSIONE A 3 FUNZIONI


NOTA. La composizione del paquete de los discos de frenada inicial e termina con i dischi di acciaio (25).

BREMSSCHEIBEN (25), (26) leicht schmieren und auf die Nabe (27) montieren. Scheiben (25) ausrichten und Distanzstück (23) montieren.

BEMERKUNG. Der Satz der Bremsscheiben beginnt und endet mit den Stahlscheiben (25).

Lubrificare leggermente i dischi di frenatura (25), (26) e montarli sul mozzo (27).

ALINEARE I DISCHI (25) E MONTARE IL DISTANZIALE (23).

Lubrifich ligeramente los discos de frenada (25), (26) y montarlos sobre el cubo (27).

ALINEAR LOS DISCOS (25) Y MONTAR EL DISTANCIAL (23).

Lubrifier légèrement los disques de freinage (25), (26) et monter ceux-ci sur le moyeu (27).

ALIGNER LES DISQUES (25) ET MONTER L’ENTRETOISE (23).

Lubrifier les garnitures (13, (15) puis monter dans cylindre (18) le piston (12) en l’orientant sur la broche (19).

Pour le montage, utiliser un maillet en matière plastique et envoyer le piston (12) en fin de course.

NOTA. La composizione del paquete de los discos de frenada empieza y termina con los discos en acero (25).

Lubricar leggermente i dischi di frenatura (25), (26) e montarli sul mozzo (27).

NOTA. La composizione del paquete de los discos de frenada inizia e termina con i dischi di acciaio (25).

Lubricar ligeramente los discos de frenada (25), (26) y montarlos sobre el cubo (27).

ALINEAR LOS DISCOS (25) Y MONTAR EL DISTANCIAL (23).

ALIGNER LES DISQUES (25) ET MONTER L’ENTRETOISE (23).

Lubrifier légèrement les disques de freinage (25), (26) et monter ceux-ci sur le moyeu (27).

NOTE. La composizione del paquete de los discos de freinage commence et s’achève par des disques en acier (25).
Apply Loctite 510 on the face of the distance piece (23). Fit the discs-hub-distance piece assembly prepared in the previous stages onto the pinion and engage it.

Lubricate the O-ring (24) and fit cylinder (18) complete with piston (12).

Introduce screws (17) and tighten in a criss-cross manner: use a torque wrench setting of 9.5 – 10.5 Nm. 

**NOTE.** Before giving the final tightening, align the external surfaces of the components.

3-FUNCTION VERSION ONLY
Using a plastic hammer, push the piston (12) to the end of stroke.

2-FUNCTION VERSION ONLY
Fit the separating ring (10) of Belleville washers onto the cover (8), measure size “B” and note it down. 
Measure size “A” which you will need for calculating the shims (9) according to the following:

\[ S = A - (B + 18.4) \]

where: \( S = \) Shim thickness - 18.4 mm = fixed measure of Belleville washers.

Lightly lubricate the shims (9) required according to calculations and the separating ring (10) of the Belleville washers. Fit shims and ring on the cover (8).

**NOTE.** Position the larger shim so that it leans against the cover.
Spalmare il piano di appoggio del distanziale (23) con Loctite 510. Montare sul pignone il gruppo dischi-mozzo-distanziale preparato nelle fasi precedenti e mandarlo in battuta.


Pasar la superficie de apoyo del distancial (23) con Loctite 510. Montar sobre el píñon el grupo discos-cubo-distancial preparado en la fase precedente y mandarlo a tope.


Inserire le viti (17) ed avvitarle a fondo in modo incrociato; serrare con una coppia di 9,5–10,5 Nm. **NOTA.** Prima del serraggio finale, allineare le superfici esterne dei componenti.

Schrauben (17) einsetzen und bis zum Anschlag im Kreuz mit einem Anzungsmoment von 9,5–10,5 Nm fest schrauben. **BERMERKUNG.** Bevor die Teile endgültig festgezogen werden, die äußeren Flächen ausrichten.

Introducir los tornillos (17) y atornillarlos a tope de manera cruzada; apretarlos con un par de 9,5–10,5 Nm. **NOTA.** Antes de apretarlos definitivamente, alinear las superficies exteriores de los componentes.

Introduire les vis (17) et visser à fond de façon croisée; serter celles-ci à un couple de 9,5–10,5 Nm. **NOTE.** Avant le serrage final, aligner les surfaces externes des composants.

SOLO PER VERSIONE A 2 FUNZIONI
Montare sul coperchio (8) l’anello di battuta (10) delle molle a tazza, rilevare la misura “B” e trasdirvela. Rilevare la misura “A” necessaria al calcolo dei rasamenti (9) con la formula: $S = A - (B + 18,4)$ ove: $S =$ Spessori rasamenti - 18,4 mm $= $ misura fissa delle molle a tazza.

NUR FÜR AUSFÜHRUNG MIT 2 FUNKTIONEN
Auf den Deckel (8) den Anschlägeing (10) der Tellerfedern montieren. Das Maß “B” messen und anmerken. Das Maß “A” messen, das zur Rechnung der Scheiben (9) mit nachstehender Formel nützlich ist: $S = A - (B + 18,4)$ wo: $S =$ Scheibenstärke - 18,4 mm = feste Maße für Tellerfedern.

SOLO POR VERSION A 2 FUNCIONES
Montar sobre la tapa (8) el segmento a tope (10) de los muelles a taza, relevar la medida “B” y registrársela. Relevar la medida “A” necesaria al calcular las rasuras (9) con la fórmula: $S = A - (B + 18,4)$ donde: $S =$ espesor rasuras - 18,4 mm $= $ medida fija de los muelles a taza.

SEULEMENT DANS LES VERSIONS A 2 FONCTIONS.
Monté sur le couvercle (8) l’anneau de butée (10) des ressorts Belleville, relever la mesure “B” et enregistrer cette dernière. Relever la mesure “A” nécessaire pour calculer les rasages (9) avec la formule: $S = A - (B + 18,4)$ ou: $S =$ Cales rasages - 18,4 mm $= $ mesure fixe des ressorts Belleville.

Lubrificare leggermente gli spessori (9) calcolati e l’anello (10) di battuta delle molle a tazza. Montare spessori ed anello sul coperchio (8). **NOTA.** Posizionare lo spessore maggiore a ridooso del coperchio.

Lubricar ligeramente los espesores (9) calculados y el segmento (10) a tope de los muelles a taza. Montar el espesor mayor detrás de la tapa. **NOTA.** Colocar el espesor mayor detrás de la tapa.

Lubrificar leggermente gli spessori (9) calcolati e l’anello (10) di battuta delle molle a tazza. Montare spessori ed anello sul coperchio (8). **NOTA.** Posizionare lo spessore maggiore a ridooso del coperchio.

Die Scheiben (9) und den Anschlagring (10) der Tellerfedern leicht schmieren. Scheiben und Ring auf den Deckel (8) montieren. **BERMERKUNG.** Die größere Scheibe sollte am Deckel anliegen.

Lubrificare leggermente gli spessori (9) calcolati e l’anello (10) di battuta delle molle a tazza. Montare spessori ed anello sul coperchio (8). **NOTA.** Posizionare lo spessore maggiore a ridooso del coperchio.

Die Scheiben (9) und den Anschlagring (10) der Tellerfedern leicht schmieren. Scheiben und Ring auf den Deckel (8) montieren. **BERMERKUNG.** Die größere Scheibe sollte am Deckel anliegen.

Lubrificare leggermente gli spessori (9) calcolati e l’anello (10) di battuta delle molle a tazza. Montare spessori ed anello sul coperchio (8). **NOTA.** Posizionare lo spessore maggiore a ridooso del coperchio.

Die Scheiben (9) und den Anschlagring (10) der Tellerfedern leicht schmieren. Scheiben und Ring auf den Deckel (8) montieren. **BERMERKUNG.** Die größere Scheibe sollte am Deckel anliegen.

Lubrificare leggermente gli spessori (9) calcolati e l’anello (10) di battuta delle molle a tazza. Montare spessori ed anello sul coperchio (8). **NOTA.** Posizionare lo spessore maggiore a ridooso del coperchio.

Lubrificare leggermente gli spessori (9) calcolati e l’anello (10) di battuta delle molle a tazza. Montare spessori ed anello sul coperchio (8). **NOTA.** Posizionare lo spessore maggiore a ridooso del coperchio.

Lubrificare leggermente gli spessori (9) calcolati e l’anello (10) di battuta delle molle a tazza. Montare spessori ed anello sul coperchio (8). **NOTA.** Posizionare lo spessore maggiore a ridooso del coperchio.

Lubrificare leggermente gli spessori (9) calcolati e l’anello (10) di battuta delle molle a tazza. Montare spessori ed anello sul coperchio (8). **NOTA.** Posizionare lo spessore maggiore a ridooso del coperchio.
Check the state of the O-ring (40).
Lubricate sealing ring (38) and fit flange (5) into the cover (8).

Fit the Belleville washers (11) onto the cover (8), thoroughly checking washers orientation.

Lubricate the O-ring (40) and install the cover assembly (8).

Fit screws (6) and washers (7): lock the cover with a torque wrench setting of 116 – 128 Nm.
NOTE. Tighten in an alternate and criss-cross manner.

Apply Loctite 242 to the threaded portion of the pinion, fit O-ring (4) and nut (3); tighten the nut with a dynamometric wrench set to 280 – 310 Nm.
NOTE. Use tools T21-T22.

Install the lubrication tube (2).
a. Controllare lo stato dell’anello OR (40). Lubrificare l’anello di tartaruga (38) e montare la flangia (5) nel coperchio (8).

b. Montare sul coperchio (8) le molle a tazza (11) controllandone attentamente l’orientamento.

c. Zustand des O-Rings (40) kontrollieren. Dichtring (38) schmieren und Flansch (5) in den Dekkel (8) montieren.

d. Auf den Deckel (8) die Tellerfeder (11) montieren und sorgfältig auf die Montagerichtung achten.

e. Controlar el estado del anillo OR (40). Lubrificar el anillo de compresión (38) y montar la brida (5) sobre la tapa (8).

f. Montar sobre la tapa (8) los muelles a taza (11) controlando con cuidado la dirección.

F. Contrôler l’état de la garniture OR (40). Lubrifier la bague d’étanchéité (38) et monter la fiasque (5) dans le couvercle (8).

G. Monter sur le couvercle (8) les ressorts belleville (11) en contrôlant attentivement leur orientation.

a. Lubrificare l’anello OR (40) ed installare il gruppo coperchio (8).

b. Montare le viti (6) e le rondelle (7); bloccare il coperchio con una coppia di 116-128 Nm.

F. Lubrifier la garniture OR (40) et installer le groupe couvercle (8).

G. NOTE. Eseguire il serraggio in modo alternato ed incrociato.

c. O-Ring (40) schmieren und Deckelaggregat (8) installieren.

d. Schrauben (6) und Unterlegscheiben (7) montieren; den Deckel mit einem Anzugmoment von 116-128 Nm blockieren.

F. Lubrificar el anillo OR (40) y montar el grupo tapa (8).

G. BEMERKUNG. Schrauben abwechselnd und im Kreuz fest schrauben.

e. Lubrificar el colador con Loctite 242, montar el anillo OR (4) y el dado (3); apretar el dado con una llave dinamométrica tarada a 280-310 Nm.

f. Montar los tornillos (6) y las arandelas (7); bloquear la tapa con un par de 116-128 Nm.

F. Spalmare la porzione filettata del pignone con Loctite 242, montare l’anello OR (4) ed il dado (3); serrare il dado con chiave dinamometrica tarata a 280-310 Nm.

G. NOTE. Utilizzare gli attrezzi T21-T22.

e. Nota. Utilizzare gli attrezzi T21-T22.

f. Enduire la partie filetée du pignon avec du Loctite 242, monter la garniture OR (4) et l’écrou (3); serrer l’écrou à l’aide d’une clé dynamométrique calibrée à 280–310 Nm.

G. NOTE. Utiliser les outils T21-T22.
3-FUNCTION VERSION ONLY
Connect the service and negative brakes to an external pump; introduce pressure up to a value of 20–25 Nm.
NOTE. Check that pressure is kept stable for at least 5 minutes and make sure there are no leaks.

Check negative brake release by introducing a pressure of 16–35 bar and by manually rotating the flange (5). Release pressure.

CAUTION! To release the negative brake during an emergency, (lack of pressure due to vehicle breakdown), loosen nuts (22) and screw dowels (21) in an alternate and gradual manner until you notice some preloading; continue by giving another 1.5 turns.

When the emergency is over, loosen the dowels in an alternate manner until a 17 mm projection is obtained; lock into position with the nuts (22) tightened to 15 Nm.
SOLO PER VERSIONE A 3 FUNZIONI
Collegare i freni di servizio e negativo ad una pompa esterna; immettere pressione fino ad un valore di 20-25 Nm.
NOTA. Controllare che la pressione rimanga stabile per almeno 5 minuti e quindi non vi siano perdite.

D NUR FÜR AUSFÜHRUNG MIT 3 FUNKTIONEN
Die Hilfsbremsen und Negativbremsen an eine getrennte Pumpe schließen; Druck bis zu einem Wert von 20-25 Nm einlassen.
BEMERKUNG. Kontrollieren, ob der Druck mindestens 5 Minuten lang stabil bleibt und nirgends austritt.

ESP SOLO POR VERSION A 3 FUNCIONES
Conectar los frenos de servicio y negativo a una pompa externa; introducir hasta un valor de 20-25 Nm.
NOTA. Controlar que la presión quede estable por lo menos por 5 minutos y que no hayan perdidas.

F SEULEMENT DANS LES VERSIONS A 3 FONCTIONS.
Brancher les freins de service et negatif à une pompe externe; émettre de la pression jusqu’à une valeur de 20-25 Nm.
NOTE. Contrôler que la pression soit stable pendant 5 minutes au moins et qu’il n’y ait pas de fuites.

IT A Controllo del blocco del freno negativo immettendo una pressione di 16-35 bar e ruotando manualmente la flangia (5).
Rilasciare la pressione.

D Kontrollieren ob, beim einlassen von einem Druck von 16-35 bar die Negativbremsen entsichert und von Hand den Flansch (5) drehen.
Druck ablassen.

ESP Controlar el bloqueo del freno negativo introduciendo una presión de 16-35 bar y ruotando manualmente la brida (5).
Dejar la presión.

F Contrôler le débryage du frein négatif en émettant de la pression à 16-35 bar et en tournant la flasque (5) manuellement.
Relâcher la pressione.

IT A ATTEZZIONE! Per sbloccare il freno negativo in fase di emergenza (mancanza di pressione per avaria del veicolo), allentare i dadi (22) ed avvitare in modo progressivo alternato, i grani (21) fino ad avvertire un precario; proseguire ulteriormente per 1,5 giri.

D ACHTUNG! Um die Negativbremsen im Notfall zu entsichern (Druck bleibt wegen einer Störung am Fahrzeug aus), die Muttern (22) lockern und abwechseln die Stifte (21) fest schrauben bis sie vorgedreht sind; um weitere 1,5 Umdrehungen fest drehen.

ESP ATENCION! Para sobloquear el freno negativo en fase de emergencia (falta de presión por gaste del vehículo), aflojar las tuercas (22) y atornillar de manera progresiva alternada, las espigas (21) hasta averiguar una precarga, seguir ulteriormente por 1,5 giros.

F ATTENTION! Pour dégager le frein négatif en cas d’émergence (manque de pression en cas de panne du véhicule) desserrer les écrous (22) et visser de façon progressive alternée, les grains (21) jusqu’à avertir une précharge; faire encore 1,5 tour.

IT A Dopo l’emergenza svitare i grani in modo alternato fino ad ottenere una sporgenza di 17 mm; bloccare la posizione con i dadi (22) serrati a 15 Nm.

D Nach dem Notfall, die Stifte abwechselnd aufschrauben, bis ein Vorsprung von 17 mm erreicht wird; die Position mit den Muttern (22) bei einem Anzugsmoment von 15 Nm blockieren.

ESP Despues de una emergencia desenmascar las espigas de manera alternada hasta obtener una parte saliente de 17 mm, bloquear la posición con las tuercas (22) apretadas a 15 Nm.

F Après l’émergence dévisser les grises de façon alternée jusqu’à obtenir une saillie de 17 mm; bloquer la position à l’aide des écrous (22) serrés à 15 Nm.
How to disassemble the limited slip differential unit (25% and 45%) - Montaggio differenziale a slittamento limitato (25% e 45%) - Differential mit begrenztem Gleitvermögen (25% und 45%)- Arm former - Desmontaje diferencial a deslizamiento limitado (25% y 45%) - Desmontaje différentiel à glissement réduit (25% et 45%)

Remove the whole differential unit (2) from the central axle unit (1). For details, see «REMOVING THE DIFFERENTIAL UNIT».

Remove the check screws (3) of the crown (4). NOTE. Note down the position of the niches of the central hole in relation to the protrusions of the friction unit steel discs.

If bearing (5) needs replacing, remove it; remove crown (4).

Remove the planetary gear (6) and the whole friction unit (7).

If bearing (8) needs replacing, extract it from the differential unit (9).

Remove the snap rings (10) from the pins (11) of the planet gears (12).
Asportare dal corpo centrale assale (1) il gruppo differenziale (2) completo. Per i dettagli, vedere "RIMOZIONE GRUPPO DIFFERENZIALE".

Vom zentralen Achsenkörper (1) das vollständige Differentialaggregat (2) abnehmen. Weitere Einzelheiten, siehe "DIFFERENTIALAGGREGAT ABNEHMEN".

Sacar del cuerpo central axial (1) el grupo diferencial (2) completo. Por los detalles, se vea "REMOCION GRUPO DIFERENCIAL".

Enlever le corps central essieu (1) le groupe différentiel (2) complet. Pour tout détail, voir "DEPOSE DU GROUPE DIFFERENTIEL".

Se si deve sostituire, estrarre il cuscinetto (5); rimuovere la corona (4).

Wenn es ausgewechselt werden muß, das Lager (5) heraus nehmen; Kränz (4) abnehmen.

Si se debe de substituir, extraer el cojinete (5); remover la corona (4).

Si on doit substituer, extraire le palier (5); enlever la couronne (4).

Se si deve sostituire, estrarre il cuscinetto (8) dal corpo differenziale (9).

Wenn es ausgewechselt werden muß, das Lager (8) vom Differentialkörper (9) heraus nehmen.

Si se debe de substituir, extraer el cojinete (8) del cuerpo diferencial (9).

Si on doit substituer, extraire le palier (8) du corps différentiel (9).

Rimuovere le viti (3) di ritaglio della corona (4). NOTA. Annotare la posizione delle nicchie del foro centrale rispetto alle sporgenze dei dischi d’acqua dei gruppi di frizione.

Die Schrauben (3) zur Halterung des Kranzes (4) abnehmen. BEMERKUNG. Die Position der Nischen des zentralen Lochs im Verhältnis zu den Stahlscheiben der Kupplungsaggregate anmerken.

Remover los tornillos (3) de retención de la corona (4). NOTA. Anotar la colocación de los nichos del agujero central respecto a las partes salientes de los discos de acero de los grupos de fricción.

Enlever les vis (3) de fixation de la couronne (4). NOTE. Prendre note de la position des logements du trou central par rapport à la saillie des disques d’acier des groupes de friction.

Rimuovere l’ingranaggio planetario (6) ed il gruppo frizione (7) completo.

Das Planetengetriebe (6) und das vollständige Kupplungsaggregat (7) abnehmen.

Remover el engranaje planetario (6) y el grupo fricción (7) completo.

Enlever l’engrenage planétaire (6) et le groupe de friction (7) complet.

Rimuovere gli anelli elastic (10) dai perni (11) degli ingranaggi satelliti (12).

Die Kolbenringe (10) von den Stiften (11) der Planetengetriebe (12) abnehmen.

Remove los segmentos elásticos (10) de los pernos (11) de los engranajes satélites (12).

Enlever les anneaux à ressort (10) des axes (11) des engrenages satellites (12).
Introduce tool T14 in-between the planet gears (12).

Using two pin-drivers, engage tool T14 in between the planet gears (12).

CAUTION! Carefully check that tool T14 keeps in an aligned position with the pins (11) when locked.

Place the differential unit (9) under a press, position bush T15 and insert gudgeon T16A. Press gudgeon T16A to end of stroke.

Remove gudgeon T16A and bush T15.

NOTE. In this state, the pin (11) is contained within tool T14.

Remove tool T14 and planet pin (11) with it.

Leaving the released planet in its position, lock again tool T14.

Repeat pin extraction operation on the second planet pin (11).

Repeat the same operations on the remaining pins.
Inserire tra gli ingranaggi satellit (12) l’attrezzo T14.

Zwischen den Planetengetriebe (12) das Werkzeug T14 stecken.

Introducir entre los engranajes satelites (12) la herramienta T14.

Introduire entre les engrenages satellites (12) l’outil T14.

Sistemare il corpo differenziale (9) sotto una pressa, posizionare la boccola T15 ed inserire lo spinotto T16A. Pressare lo spinotto T16A fino a fondo corsa.

Den Differentialkörper (9) unter eine Presse legen, die Buchse T15 positionieren und den Bolzen T16A einpressen. Den Bolzen T16A bis zum Anschlag einpressen.

Sistemar el cuerpo diferencial (9) bajo una prensa, colocar el carquillo T15 y introducir la cruceta T16A. Empujar la cruceta T16A a tope.

Ajuster le corps différentiel (9) sous une presse, placer l’embout T15 et introduire la cheville T16A. Presser la cheville T16A jusqu’en fin de course.

Rimuovere l’attrezzo T14 e con esso il perno (11) del satellite.

Das Werkzeug T14 und damit auch den Stift (11) des Planetengetriebes abnehmen.

Remover la herramienta T14 y con esta el perno (11) del satélite.


Operando con due cacciapassi, forzare l’attrezzo T14 tra gli ingranaggi satellit (12).

ATTENZIONE! Controllare attentamente che l’attrez-zo T14 rimanga allineato ai perni (11) quando è bloccato.

Mit zwei Dübeln das Werkzeug T14 zwischen den Zahnräder des Planetengetriebes (12) forciere.

ACHTUNG! Sorgfältig kontrollieren, ob das Werkzeug T14 mit den Stiften (11) ausgerichtet ist, nachdem es blockiert worden ist.

Obrando con dos extractores de clavijas, hacer fuerza sobre la herramienta T14 entre los engranajes satelit (12).

ATENCION! Controlar con cuidado que la herramienta T14 quede en línea a los pernos (11) cuando esta bloqueado.

En ouvrant avec deux dispositifs arrache-broches, forcer l’outil T14 entre les engrenages satellites (12).

ATTENTION! Contrôler attentivement que l’outil T14 demeure aligné aux axes (11) quand il est bloqué.

Asportare lo spinotto T16A e la bussola T15.

NOTA. In questa condizione, il perno (11) è contenuto nell’attrezzo T14.

Den Bolzen T16A und die Buchse T15 abnehmen.

BEMERKUNG. In diesem Zustand befindet sich der Stift (11) im Werkzeug T14.

Sacar la cruceta T16A y el manguito T15.

NOTA. En esta condicion, el perno (11) esta contenido en la herramienta T14.

Enlever la cheville T16A et la bague T15.

NOTE. Dans ces conditions, l’axe (11) est contenu dans l’outil T14.

Lasciando in posizione l’ingranaggio satellit che si è liberato, bloccare nuovamente l’attrezzo T14.

Ripetere le operazioni di estrazione del perno del secondo perno satellit (11).

Ripetere le operazioni per gli altri perni.

Das Planetengetriebe, das sich freigesetzt hat, in seiner Position lassen, und Werkzeug T14 wieder blockieren.

Die Vorgänge zum Abnehmen des zweiten Stiftes des Planetengetriebes (11) wiederholen.

Die Vorgänge für alle anderen Stifte wiederholen.

Dejando en posición el engranaje satélite que se ha liberado, bloquear de nuevo la herramienta T14.

Repetir las operaciones de extracción del perno de segundo perno satélite (11).

Repetir las operaciones para los otros pernos.

En laissant dans sa position l’engrenage satellite qui s’est dégagé, bloquer de nouveau l’outil T14.

Répéter les opérations pour extraire l’axe du deuxièmes satélite (11).

Répéter les opérations pour les autres axes.
Remove tool T14 and extract from the differential unit (9) the two final planet gears (12), the 2nd planet gear (6) and the whole friction assembly concerned (7).
Rimuovere l’attrezzo T14 ed asportare dal corpo differenziale (9) gli ultimi due ingranaggi satelliti (12), il 2° ingranaggio planetario (6) ed il relativo gruppo di frizione (7) completo.

Das Werkzeug T14 abnehmen und vom Differentialkörper (9) die letzten beiden Zahnrad des Planetengetriebes (12), das 2. Planetengetriebe und das entsprechende Kupplungsaggregat (7) abnehmen.

Remove la herramienta T14 y sacar del cuerpo diferencial (9) los últimos dos engranajes satélites (12), el 2º engranaje planetario (6) y el relativo grupo de fricción (7) completo.

Enlever l’outil T14 puis extraire du corps différentiel (9) les deux derniers engrenages satellites (12), le 2ème engrenage planétaire (6) et le groupe de friction relatif (7) complet.
HOW TO ASSEMBLE THE LIMITED SLIP DIFFERENTIAL UNIT (25% AND 45%) - ASSEMBLAGGIO DIFFERENZIALE A SLITTAMENTO LIMITATO (25% E 45%) - DIFFERENTIAL MIT BEGRENZTEM GLEITVERmöGEN (25% UND 45%) - MONTEREN - ASSEMBLaje DIFERENCIAL A DESLIZAMIENTO LIMITADO (25% Y 45%) - MONTAJE DIFFERENTIEL A GLISSEMENT REDUIT (25% ET 45%)

Place a friction unit (7) suitable for the specific type of slipping - and planetary gear (8) into the differential unit (9). The composition of the unit is illustrated in the points below.

25% FRICTION UNIT COMPOSITION
Friction ring with increased shim (13), steel rings (14) and friction rings (15) alternated, end ring (16) and distance piece (17). CAUTION! As to rings (13) and (16), the side without notches must face outwards.

45% FRICTION UNIT COMPOSITION
Friction ring with increased shim (13), steel rings (14) and friction rings (15) alternated, end ring (16) and distance piece (17). CAUTION! As to rings (13) and (16), the side without notches must face outwards.

Position shim washer (18) and the first planet gear (12). Hold them in position with bar T16C.

Using gudgeon T16A, position the second planet gear (12) and relative shim washer (18).

Insert tool T14 in-between the two planet gears (12). Align the whole unit, pushing bar T16C in as far as it will go, until gudgeon T16A is expelled.
Inserire nel corpo differenziale (9), il gruppo di frizione (7) specifico per il tipo di silitamento e l’ingranaggio planetario (6). La composizione del gruppo di frizione è indicata in seguito.

In den Differentialkörper (9) das für die Gleitungsart und das Planetengetriebe (6) geeignete Kulplungsaggregat (7) einzusetzen.

Introducir en el cuerpo diferencial (9), el grupo de fricción (7) específico por el tipo de deslizamiento y el engranaje planetario (6). La composición del grupo de fricción es indicada a seguir.

Introduire dans le corps différentiel (9), le groupe de friction (7) spécifique pour le type de patinage et l’engrenage planétaire (6). La composition du groupe de friction est indiquée ci-dessous.

COMPOSIZIONE GRUPPO DI FRIZIONE 25%
Anello di frizione con spessore maggiorato (13), anelli d’acciaio (14) ed anelli di frizione (15) alternati, anello terminale (16). ATTENZIONE! Gli anelli (13) e (16) devono avere la parte senza intagli rivolta verso l’esterno.

ZUSAMMENBAU DES KUPPLUNGSAGGREGATS 25%
Kupplungsringe mit größerer Stärke (13), Stahtringe (14) und Kulplungsringe (15), Abschlußring (16). ACHTUNG! Die Ringe (13) und (16) müssen die glatte Seite nach außen gerichtet haben.

COMPOSIION GRUPO DE FRICION 25%
Segmento de fricción con espesor mayor (13), anillos de acero (14) y segmento de fricción (15) alternados, segmento terminal (16). ATENCION! Los segmentos (13) y (16) deben tener la parte sin ranuras hacia el exterior.

COMPOSITION DU GROUPE DE FRICTION 25%
Garniture de friction avec cale majoree (13), anneaux d’acier (14) et garniture de friction (15) alternés, anneau terminal (16). ATTENTION! Les garnitures (13) et (16) doivent avoir la partie sans entailles tournée vers l’extérieur.

Posizionare la rondella di rasamento (18), il primo ingranaggio satellite (12). Tenerli in posizione con la barra T16C.

Die Zwischenlegscheibe (18) und das erste Planetengetriebe (12) positionieren. In dieser Position mit dem Stab T16C halten.

Colocar la arandela de raspadora (18), el primer engranaje satellite (12). Tenerlos en posición con la barra T16C.

Mettre la rondelle de rasage (18) en place, puis le premier engrenage satellite (12). Maintenir ceux-ci en place avec la barre T16C.

Inserire tra i due ingranaggi satellit (12) l’attrezzo T14. Allineare tutto il gruppo inserendo a fondo la barra T16C fino ad espellere lo spinotto T16A.

Die beiden Planetengetriebe (12) mit dem Werkzeug T14 einsetzen. Das ganze Aggregat ausrichten indem der Stab T16C eingesetzt wird, bis der Bolzen T16A ausgestoßen wird.

Introducir entre los dos engranajes satelites (12) la herramienta T14. Alinear todo el grupo introduciendo a tope la barra T16C hasta sacar la cruceta T16A.

Introduire entre les deux engrenages satellites (12) l’outil T14. Aligner tout le groupe en introduisant la barre T16C à fond jusqu’à expulser la cheville T16A.
Lock tool T14 behind the planet gears (12). After locking the tool, remove bar T16C.

Fit snap rings (19) onto the pins (11).

Position the differential unit (9) under the press, position bush T15 and insert the planet pin (11).

Place gudgeon T16B on top of the planet pin (11).

Press gudgeon T16B as far down as it will go.

Remove gudgeon T16B, bush T15, and fit the snap ring (10) onto the pin (11).
CAUTION! Make sure that the snap ring centers the seat and positions itself on the differential unit face. Repeat the operations on the other planet pin and on the other planet unit.
Bloccare l’attrezzo T14 a ridosso degli ingranaggi satelliti (12).
Dopo il bloccaggio, rimuovere la barra T16C.

Montare sui perni (11) gli anelli elasticì (19).

Das Werkzeug T14 am Anschlag der Planetengetriebe (12) blockieren.
Danach Stab T16C abnehmen.

Auf die Stifte (11) die Kolbenringe (19) montieren.

Bloquear la herramienta T14 detrás de los engranajes satélites (12).
Después del bloqueo, remover la barra T16C.

Montar sobre los pernos (11) los segmentos elásticos (19).

Bloquer l’outil T14 au-dessus des engrenages satellites (12).
Après le blocage, enlever la barre T16C.

Monter sur les axes (11) les aneaux à ressort (19).

Posizionare sotto la pressa il corpo differenziale (9), sistemare la boccola T15 ed inserire il perno satellite (11).

Sovrapporre al perno satellite (11) lo spinotto T16B.

Unter einer Presse den Differentialkörper (9) positionieren, die Buchse T15 einlegen und den Planetenstift (11) einsetzen.

Auf den Planetenstift (11) den Bolzen T16B legen.

Colocar bajo la prensa el cuerpo diferencial (9), colocar el casquillo T15 y introducir el perno satelitè (11).

Sobreponer al perno satelitè (11) la cruceta T16B.

Placer le corps différentiel (9) sous la presse, ajuster l’embout T15 et insérer l’axe satellite (11).

Poser sur l’axe satellite (11) la cheville T16B.

Pressare lo spinotto T16B a fondo.

Rimuovere lo spinotto T16B, la boccola T15 e montare sul perno (11) l’anello elastico (10).
ATTENZIONE! Assicurarsi che l’anello elastico centri la sede e che appoggi sul piano del corpo differenziale.
Ripetere le operazioni per l’altro perno satelitè e per l’altro asse satelitè.

Den Bolzen T16B fest einpressen.

Den Bolzen T16B, die Buchse T15 abnehmen und auf den Stift (11) den Kolbenring (10) montieren.
ACHTUNG! Kontrollieren, ob der Kolbenring im Sitz zentriert ist und auf der Fläche der Fläche des Differentialkörpers liegt.
Die Vorgänge für den anderen Planetenstift und die andere Planetenachse wiederholen.

Apretar la cruceta T16B a tope.

Remover la cruceta T16B, el casquillo T15 y montar sobre el perno (11) el segmento elástico (10).
ATENCION! Averiguar que el segmento elástico se centrado en su alojamiento y que apoye sobre la superficie del cuerpo diferencial.
Repetir las operaciones para el otro perno satelitè y para el otro eje satelitè.

Presser la cheville T16B à fond.

Enlever la cheville T16B, l’embout T15 et monter sur l’axe (11) l’anneau à ressort (10).
ATTENTION! S’assurer que l’anneau à ressort soit bien centré sur le siège et posé sur la surface du corps différentiel.
Répéter les opérations pour l’autre axe satelitè et l’autre essieu satelitè.
Check that planets have a light clearance in relation to the first planet gear. Position the second planetary gear (6) and the second friction unit (7) into the differential unit (9).

Line the lubrication holes up with the slots in the differential carrier. Orient the holes of the crown (4) towards the protrusions of the braking unit. Position the crown (4) on the differential unit (9) and lock it with the screws (3) previously coated with Loctite 242. Torque wrench setting for screws: 128 – 142 Nm. NOTE. Tighten screws using the criss-cross method.

If bearings (5) and (8) have been removed, install them using tool T17.

Install the whole differential assembly (2) into the central body (1). For details, see “INSTALLING THE DIFFERENTIAL UNIT.”
Controllare che i satelliti abbiano un leggero gioco rispetto il primo ingrano pianetario. Posizionare il secondo ingranaggio pianetario (6) ed il secondo gruppo di frizione (7) nel corpo differenziale (9).

Controllieren, ob die Planetengetriebe etwas Spiel im Verhältnis zum ersten Planetengetriebe haben. Das zweite Planetengetriebe (6) und das zweite Kupplungsggregat (7) in den Differentialkörper (9) einsetzen.

Controlar que los satélites tengan un ligero juego respecto al primero engranaje planetario. Colocar el segundo engranaje planetario (6) y el segundo grupo de fricció (7) en el cuerpo diferencial (9).

Contrôler que les satellites aient un peu de jeu par rapport au premier engrenage planétaire. Mettre le deuxième engrenage planétaire (6) en place ainsi que le second groupe de friction (7) du corps différentiel (9).

Se sono stati rimossi, montare i cuscinetti (5) e (8) utilizzando l’attrezzo T17.

Falls sie abmontiert wurden, die Lager (5) und (8) mit dem Werkzeug T17 montieren.

Si han sido removidos, montar los cojinetes (5) y (8) utilizando la herramienta T17.

S’ils ont été enlevés, remonter les paliers (5) et (8) à l’aide de l’outil T17.

Allineare i fori di lubrificazione della corona (4) con le cave della scatola differenziale sulle sporgenze del gruppo di frenatura. Posizionare la corona (4) sul corpo differenziale (9) e bloccarla con le viti (3) salmate con Loctite 242. Coppia di serraggio viti: 128–142 Nm

NOTA. Serrare le viti con il metodo del serraggio incrociato.


BEMERKUN. Sie Schrauben im Kreuz fest schrauben.

Alinear los agujeros de lubricación de la corona con los nichos de la caja diferencial (4) sobre las partes salientes del grupo de frenada. Colocar la corona (4) sobre el cuerpo diferencial (9) y bloquearla con los tornillos: 128–142 Nm.

NOTA. Apretar los tornillos de manera cruzada.

Aligner les trous de lubrification de la couronne (4) avec les creux du carter différentiel sur les saillies du groupe de freinage. Placer la couronne (4) sur le corps différentiel (9) et bloquer celle-ci avec les vis (3) enduites de Loctite 242. Couple de serrage des vis: 128–142 Nm.

NOTE. Serrer les vis avec la méthode de serrage croisée.

Installare nel corpo centrale (1) il gruppo differenziale (2) completo. Per i dettagli, vedere «INSTALLAZIONE GRUPPO DIFFERENZIALE».

In den zentralen Körper (1) das vollständige Differentialaggregat (2) installieren. Für weitere Einzelheiten, siehe «INSTALLATION DES DIFFERENTIALAGGREGATS».

Introducir en el cuerpo central (1) el grupo diferencial (2) completo. Para los detalles, vease «INSTALACION GRUPO DIFFERENCIAL».

Installer dans le corps central (1) le groupe différentiel (2) complet. Pour tout détail, voir «INSTALLATION DU GROUPE DIFFERENTIEL».
Remove the arms. For details, see "CHECKING WEAR AND REPLACING THE BRAKING DISCS".

Remove the top cap (1). NOTE. The cap must be replaced each time the unit is disassembled.

Remove the microswitch (2), signalling differential lock operation. NOTE. Check the state of the O-ring (3).

Loosen the lock nut (4) of fork (5) by about 2 turns.

Using a metal punch and a hammer, disengage fork (5) from piston cone (6).

Using two wrenches, lock piston (6) and remove nut (4).
Asportare i bracci.
Per i dettagli, vedere «CONTROLLO USURA E SOSTITUZIONE DISCHI FRENTO».

Die Arme abnehmen.
Für weitere Einzelheiten, siehe «VERSCHLEISS KONTROLLIEREN UND BREMSSCHEIBEN AUS- WECHSELN».

Sacar los brazos.
Para los detalles, vease «CONTROL DESGASTE Y SUBSTITUCION DISCOS FRENOS».

Enlever les bras.
Pour tout détail, voir «CONTROLE DE L’USURE ET SUBSTITUTION DES DISQUES FREINS».

Rimuovere il microinterruttore (2) di segnalazione inserimento bloccaggio differenziale.
NOTA. Controllare lo stato della guarnizione OR (3).

Den Mikroschalter (2) abnehmen, der den Einsatz der Differentialblockierung meldet.
BEMERKUNG. Zustand des O-Rings (3) kontrollieren.

Remover el microinterruptor (2) de senalación introducción bloqueo diferencial.
NOTA. Controlar el estado de la guarnición OR (3).

Enlever le microinterrupteur (2) qui signale l’insertion du blocage différentiel.
NOTE. Contrôler l’état des garnitures OR (3).

Utilizzando un punzone metallico ed un mazza, sbloccare la forcella (5) dal cono del pistone (6).

Mit einem Metallstift und einem Hammer die Gabel (5) von dem Kolbentrichter (6) freisetzten.

Utilizando un punzon metalico y un martillo, bloquear l’horquilla (5) del cono del pistón (6).

A l’aide d’un poussoir métallique et d’un maillet, débloquer la fourchette (5) du cône du piston (6).

Rimuovere il tappo superiore (1).
NOTA. Il tappo deve essere sostituito ad ogni smontaggio.

Unter Stopfen (1) abnehmen.
BEMERKUNG. Der Stopfen muß jedesmal ausge- wechselt werden, wenn er abmontiert wird.

Remover la tapa superior (1).
NOTA. La tapa debe de ser substituida a cada desmontaje.

Enlever le bouchon supérieur (1).
NOTE. Le bouchon doit être remplacé à chaque démontage.

Allentare il dado (4) di bloccaggio della forcella (5) di circa 2 giri.

Mutter (4) zur Blockierung der Gabel (5) um ca. 2 Umdrehungen lockern.

Aflojar la tuerca (4) de bloqueo de la horquilla (5) de 2 giros approx.

Desserrer l’écrou (4) de blocage de la fourchette (5) d’environ 2 tours.

Utilizzando due chiavi, bloccare il pistone (6) ed asportare il dado (4).

Mit Hilfe von zwei Schlüsseln, den Kolben (6) blok- kieren und die Mutter (4) abnehmen.

Utilizando dos llaves, bloquear el pistón (6) y sacar la tuerca (4).

A l’aide de deux clés, bloquer le piston (6) et enlever l’écrou (4).
Remove screws (14) and remove the intermediate cover (13). **NOTE.** Support the differential unit with a lever.

Disconnect fork (5) from piston (6). While holding the fork up, remove the differential unit (15).

Extract fork (5).

Remove snap ring (12) and whole piston (6).

Remove guide ring (11) and O-ring (10). **NOTE.** The guide ring (11) and O-ring (10) must be replaced each time the unit is disassembled.

Remove snap ring (9) and take piston unit (6) apart. Remove all component parts.
**ITA** Rimuovere le viti (14) e rimuovere il coperchio intermedio (13).

**NOTE.** Sostenerne il gruppo differenziale con una leva.

**D** Die Schrauben (14) abnehmen und den mittleren Dekkel (13) entfernen.

**BEMERKUNG.** Das Differentialaggregat mit einem Hebel stützen.

**ESP** Remover los tornillos (14) y remover la tapa intermedia (13).

**NOTA.** Sostener el grupo diferencial con una palanca.

**F** Enlever les vis (14) puis enlever le couvercle intermédiaire (13).

**NOTE.** Soutenir le groupe différentiel à l’aide d’un levier.

**ITA** Estrarre la forcella (5).

**D** Die Gabel (5) heraus nehmen.

**ESP** Extraer la harquilla (5).

**F** Extraire la fourchette (5).

**ITA** Asportare l’anello di guida (11) e la guarnizione OR (10).

**NOTE.** L’anello di guida (11) e la guarnizione (10) devono essere sostituiti ad ogni smontaggio.

**D** Den Führungsring (11) und den O-Ring (10) abnehmen.

**BEMERKUNG.** Der Führungsring (11) und die Dich tung (10) müssen jedesmal ausgewechselt werden, wenn sie abmontiert werden.

**ESP** Sacar el segmento de guía (11) y la guarnición OR (10).

**NOTA.** El segmento de guía (11) y la guarnición (10) deben de ser substituidos a cada desmontaje.

**F** Enlever la bague de guidage (11) et la garniture OR (10).

**NOTE.** La bague de guidage (11) et la garniture (10) doivent être substituées à chaque démontage.

**ITA** Scollegare dal pistone (6) la forcella (5) e, tenendola sollevata, rimuovere il gruppo differenziale (15).

**D** Vom Kolben (6) die Gabel (5) abtrennen. Die anheben und des Differentialaggregat (15) entnehmen.

**ESP** Desconectar del pistón (6) la horquilla y, teniéndola levantada, remover el grupo diferencial (15).

**F** Débrancher du piston (6) la fourchette (5) et en tenant cette dernière soulevée, enlever le groupe différentiel (15).

**ITA** Rimuovere l’anello elastico (12) ed il pistone completo (6).

**D** Den Kolbenring (12) und den vollständigen Kolben (6) abnehmen.

**ESP** Remover el segmento elastico (12) y el pistón completo (6).

**F** Enlever l’anneau à ressort (12) et le piston complet (6).

**ITA** Rimuovere l’anello elastico (9) e scomporre il gruppo pistone (6) in tutti i suoi componenti (7), (8).

**D** Den Kolbenring (9) abnehmen und das Kolbenaggre gat (6) auseinander nehmen, um die Teile (7) und (8) frei zu setzen.

**ESP** Remover el segmento elastico (9) y descomponer el grupo pistón (6) en todos sus componentes (7) y (8).

**F** Enlever l’anneau à ressort (9) et désassembler le groupe piston (6) de tous ses composants (7), (8).
Remove bearing (16) from the differential carrier (17) as well as the stop ring (18), the coupling (19) and the spheres (20).

**NOTE.** Note down the direction of assembly of the stop ring (18).

**ONLY IF NECESSARY**
Remove the coupling guide key (21) and disassemble the differential unit (15).
(For details, see «HOW TO DISASSEMBLE THE DIFFERENTIAL UNIT».)
**ITA**
Rimuovere il cuscinetto (16) dalla scatola differenziale (17), l'anello di arresto (18), il mancetto (19) e le sfere (20).

**NOTA.** Annotare il senso di montaggio dell'anello di arresto (18).

---

**D**
Lager (16) von der Differentialschachtel (17), den Sperring (18), die Hülse (19) und die Kugeln (20) entfernen.

**BEMERKUNG.** Montagerichtung des Sperrings (18) bemerken.

---

**ESP**
Remover los cojinetes (16) de la caja diferencial (17), el segmento de paro (18) el manguito (19) y las esferas (20).

**NOTA.** Anotar el sentido de montaje del segmento de paro (18).

---

**F**
Enlever le palier (16) du carter différentiel (17), la bague de butée (18), le manchon (19) et les sphères (20).

**NOTE.** Prendre note du sens de montage de la bague de butée (18).

---

**ITA**
SOLO SE NECESARIO
Rimuovere la chiavetta (21) di guida del mancetto e smontare il gruppo differenziale (15).

(Per i dettagli, vedere «SMONTAGGIO GRUPPO DIFFERENZIALE»).

---

**D**
NUR FALLS NOTWENDIG
Den Keil (21) zur Führung der Hülse entfernen und das Differentialaggregat (15) abmontieren.

(Für weitere Einzelheiten, siehe «DIFFERENTIALAGGREGAT ABMONTIEREN»).

---

**ESP**
Remover la Laave (21) de guía del manguito y desmontar el grupo diferencial (15).

Para los detalles, vease «DESMONTAJE GRUPO DIFERENCIAL».

---

**F**
SEULEMENT SI BESOIN
Enlever la clavette (21) de guidage du manchon et démonter le groupe différentiel (15).

(Pour tout détail, voir «DÉMONTAGE DU GROUPE DIFFÉRENTIEL»).
ONLY IF PREVIOUSLY DISASSEMBLED
Assemble the differential unit (15).
(For details, see "HOW TO ASSEMBLE THE DIFFERENTIAL UNIT").
Position the guide key (21) of coupling (19).

Install spheres (20), coupling (19) and stop ring (18).
NOTE. Pay great attention to ring orientation (18).

Fit bearing (16) onto the differential carrier (17).
NOTE. Make sure that the bearing is well set in the differential carrier.

Fit O-ring (10) and guide ring (11) onto the piston (6). Lubricate seals and insert the assembly into tool T29.

Insert tool T29 in the central unit (22) and push the piston (6) into the seat. Remove tool T29.

Fit spring (7) and washer (8) on the piston (6) and install tool T30.
SOLO SE È STATO SMONTATO
Assemblare il gruppo differenziale (15).
(Per i dettagli, vedere «ASSEMBLAGGIO GRUPPO DIFFERENZIALE»).
Posizionare la chiavetta (21) di guida del manicotto (19).

NUR WENN ES ABMONTIERT WURDE
Differentialschachtel (17) zusammenbauen.
(Für weitere Einzelheiten, siehe «DIFFERENTIALAGREGAT ZUSAMMENBAUEN»).
Den Keil (21) auf die Führung der Hülse (19) positionieren.

SOLO SI ESTÀ DESMONTADO
Asemlar el grupo diferencial (15).
(Para los detalles, vea «ASEMBLAGE DU GROUPE DIFFERENTIEL»).
Colocar la llave (21) de guía del manguito (19).

SEULEMENT SI DEMONTE
Assembler le groupe différentiel (15).
(Pour tout détail, voir «ASSEMBLAGE DU GROUPE DIFFÉRENTIEL»).
Mettre la clavette (21) de guidage du manchon (19) en place.

Montare sulla scatola differenziale (17) il cuscinetto (16).
NOTA. Assicurarsi che il cuscinetto vada in sicura battuta sulla scatola differenziale.

Auf die Differentialschachtel (17) das Lager (16) montieren.
BEMERKUNG. Sicherstellen, daß das Lager richtig in der Differentialschachtel anschlägt.

Montar sobre la caja diferencial (17) el cojinete (16).
NOTA. Asegurarse que el cojinete vaya seguramente a tope sobre la caja diferencial.

Monter sur le carter du différentiel (17) le palier (16).
NOTE. S’assurer que le palier aille en butée sur le carter du différentiel.

Inserire l’attrezzo T29 nel corpo centrale (22) e spingere il pistone (6) nella sede.
Rimuovere l’attrezzo T29.

Das Werkzeug T19 in den zentralen Körper (22) setzen und den Kolben (6) in den Sitz drücken.
Das Werkzeug T29 entfernen.

Introducir la herramienta T29 en el cuerpo central (22) y empujar el pistón (6) en su alojamiento.
Remover la herramienta T29.

Introduire l’outil T29 dans le corps central (22) et pousser le piston (6) dans son siège.
Enlever l’outil T29.

Montare sullo scatola (6) l’anello OR (10) e l’anello di guida (11). Lubrificare le garnizioni ed inserir il gruppo nell’attrezzo T29.

Auf den Kolben (6) den O-Ring (10) und den Führungsring (11) montieren. Die Dichtungen Schmieren und das Aggregat in das Werkzeug T29 setzen.

Montar sobre el pistón (6) el segmento OR (10) y el segmento de guía (11). Lubrificar las garniciones y insertar el grupo en la herramienta T29.

Monter sur le piston (6) la garniture OR (10) et la bague de guidage (11). Lubrifier les garnitures et introduire le groupe dans l’outil T29.

Montare sullo scatola (6) la molla (7) e la rondella (8) e montare l’attrezzo T30.

AUF den Kolben (6) die Feder (7) und die Scheibe (8) montieren und das Werkzeug T30 montieren.

Montar sobre el pistón (6) el muelle (7) y la arandela (8) y montar la herramienta T30.

Monter sur le piston (6) le ressort (7) et la rondelle (6) puis monter l’outil T30.
Screw tool T30 on the thread of the piston (6) to compress spring (7) and vacate the seat for introducing the snap ring (12).

Fit the snap ring (12) of the unit. Remove tool T30 and fit the snap ring (9) of spring (7).

Insert the fork (5) and the differential unit (15) into the central unit (22). Engage the fork (5) in the coupling (19) and on the piston (6).

Fit the intermediate cover (13) and lock it with screws (14). Tighten screws using a torque wrench setting of 23.8 – 26.2 Nm. NOTE. Carefully check the state of the O-ring (23).

Fit the lock nut (4) of the fork (6) and lock it with a dynamometric wrench set to a torque of 70 – 75 Nm.

Fit the microswitch (2) complete with O-ring; torque wrench setting: max. 30 Nm. If necessary, adjust differential unit clearances. (see «DIFFERENTIAL UNIT ASSEMBLY»). Fit the top cap (1) and the arms. (For details, see «CHECKING WEAR AND REPLACING THE BRAKING DISKS»).
**A**

Avvitare l’attrezzo T30 sul filetto del pistone (6) per comprimere la molla (7) e liberare la sede per l’anello elastico (12).

**D**

Das Werkzeug T30 auf das Kolbengewinde (6) schrauben, um die Feder (7) zu komprimieren und den Sitz für den Kolbenring (12) freizusetzen.

**ES**

Atornillar la herramienta T30 sobre la rosca del pistón (6) para comprimir el muelle (7) y dejar libre el alojamiento para el anillo elástico (12).

**F**

Visser l’outil T30 sur le filet du piston (6) pour comprimer le ressort (7) et dégager le siège pour l’anneau à ressort (12).

**F**

Monte l’anneau à ressort (12) de retenue du groupe. Enlever l’outil T30 et monter l’anneau à ressort (9) de retenue ressort (7).

**IT**

Inserire nel corpo centrale (22) la forcella (5) ed il gruppo differenziale (15). Impegnare la forcella (5) nel manicotto (19) e sul pistone (6).

**DE**

In den zentralen Körper (22) die Gabel (5) und das Differentialaggregat (15) einsetzen. Die Gabel (5) in der Hülse (19) und auf den Kolben (6) einsetzen.

**ES**

Introducir en el cuerpo (22) la horquilla (5) y el grupo diferencial (15). Insertar la horquilla (5) en el manguito (19) y sobre el pistón (6).

**FR**

Introduire dans le corps central (22) la fourchette (5) et le groupe différentiel (15). Engager la fourchette (5) dans le manchon (19) puis sur le piston (6).

**IT**

Montare il coperchio intermedio (13) e bloccarlo con le viti (14) serrate con una coppia di 23,8÷26,2 Nm. NOTA. Controllare attentamente la condizione dell’anello OR (23).

**D**

Den mittleren Deckel (13) montieren und mit den Schrauben (14) mit einem Anzugsmoment von 23,8÷26,2 Nm blockieren.

**ES**

Montar la tapa media (13) y bloquearla con tornillos (14) apretados con un par de 23,8÷26,2 Nm. NOTA. Controlar con cuidado la condición del segmento OR (23).

**FR**

Monte le couvercle intermédiaire (13) et bloquer celui-ci avec les vis (14) serrées à un couple de 23,8÷26,2 Nm. NOTE. Contrôler attentivement l’état de la garniture OR (23).

**IT**

Montare il microinterruttore (2) completo di guarnizione OR; coppia di serraggio: max. 30 Nm. Se necessario, registrare i giochi differenziale. (Vedere «ASSEMBLAGGIO DIFFERENZIALE»). Montare il tappo superiore (1) ed i bracci. (Per i dettagli, vedere «CONTROLLO USURA E SOSTITUZIONE DISCHI FRENO»).

**D**

Die Mikroschalter (2) samt O-Ring montieren. Anzugsmoment: max. 30 Nm. Wenn nötig, die Differentialstücke einstellen (Siehe «DIFFERENTIAL, ZUSAMMENBAUEN»). Den unteren Stollen (1) und die Arme montieren. (Für weitere Einzelheiten, siehe «VERSCHLEISS KONTROLLIEREN UND BREMSSCHEIBEN AUSWECHSELN»).

**ES**

Montar el microinterruptor (2) completo de guarnición OR; par de torsión: max. 30 Nm. Si necesario, registrar los juegos diferenciales. (Vea «ASSEMBLAGE DIFFERENTIEL»). Montar la tapa superior (1) y los ejes. (Para los detalles, vea «CONTROL DESGASTE Y SUBSTITUCION DISCOS FRENOS»).

**FR**

Montez le microinterrupteur (2) équipé de garniture OR; couple de serrage: max. 30 Nm. Si besoin, régler les jeux du différentiel (Voir «ASSEMBLAGE DU DIFFERENTIEL»). Monter le bouchon supérieur (1) et les bras. (Pour tout détail, voir «CONTROLE DE L’USURE ET SUBSTITUTION DES DISQUES FREIN»).
The figure shows the axle with incorporated reduction gear with Mechanic flanges; disassembly and assembly procedures also apply to DIN flanges.

Unloose the check nuts on upper (1) and lower (2) flange.

Draw out nuts (3) and O-rings (4).

Remove the upper flange (2) together with dust ring (5).

Remove the snap ring (6) and discard it.

Remove the lower flange (2)
La figura illustra l’asse con riduttore incorporato, con flange Meccanica: lo smontaggio e l’assemblaggio sono uguali anche per le flange DIN.

Die Abbildung zeigt die Achse mit eingebautem Reduzierer und Mechanische Flanschen; das Abmontieren und Zusammenbauen erfolgt wie für die Flanschen DIN.

La figura ilustra el eje con reductor incorporado, con bridas Meccanica: el desmontaje y el ensamblaje son uguales también por las bridas DIN.

La figure illustre l’essieu à réducteur incorporé, avec Flasque Meccanica; le démontage et l’assemblage sont pareils même pour les flasques DIN.

Allentare i dadi di ritegno delle flange superiore (1) ed inferiore (2).

Befestigungsmuttern der oberen Flanschen (1) und der unteren Flanschen (2) lockern.

Aflojar las tuercas de retencion de las bridas superior (1) y inferior (2).

Desserrer les écrous de fixation des flasques supérieures (1) et inférieures (2).

Asportare i dadi (3) e le guarnizioni OR (4).

Muttern (3) abschrauben und O-Ringe (4) abnehmen.

Sacar las tuercas (3) y las guarniciones OR (4).

Enlever les écrous (3) et les garnitures OR (4).

Rimuovere la flangia superiore (1) completa di anello parapolvere (5).

Den oberen Flansch (1) samt Staubdichtungring (5) abnehmen.

Remove la brida superior (1) completa de segmento parapolvos (5).

Enlever la flasque supérieure (1) équipée d’anneau anti-poussière (5).

Rimuovere l’anello di tenuta (6) e scartarlo.

Kolbenring (6) abnehmen und entsorgen.

Remove el segmento de compresion (6) y descartarlo.

Enlever la bague d’étanchéité (6) et la jeter.

Rimuovere la flangia inferiore (2).

Unteren Flansch abnehmen (2).

Remove la brida inferior (2).

Enlever la flasque inférieure (2).
Remove check screws (7), (8) and relative washers (10) from cover (9).

In turn, insert a punch in the slots provided and, tapping lightly with a hammer, separate the cover (9) from the body of the reduction gear (11).

Insert two levers in the provided slots and move the cover (9) away from the body of the reduction gear (11).

Lightly tap with a hammer to disengage cover (9) from upper gear (12).

Draw out cover (9) and remove any sealant left.

Remove lower gear (13).
Rimuovere le viti (7), (8) di ritegno del coperchio (9) e le relative rondelle (10).

Inserire alternativamente nelle cave predisposte uno spintore e, con leggeri colpi di martello, separare il coperchio (9) dal corpo riduttore (11).

Befestigungsschrauben (7) und (8) des Deckels (9) mit den Unterlegscheiben (10) abschrauben.

Abwechselnd, in die Nuten einen Stößel stecken und diesen mit einem Hammer leicht schlagen, bis sich der Deckel (9) vom Reduziererkörper (11) löst.

Remove los tornillos (7), (8) de retencion de la tapa (9) y las relativas arandelas (10).

Introducir alternativamente en los orificios propuestas un empuje y, con ligeros golpes de martillo, separar la tapa (9) del cuerpo reductor (11).

Enlever les vis (7), (8) de fixation du couvercle (9) et ses relatives rondelles (10).

Introduire alternativamente dans les creux prédisposés un poussoir et, à l’aide de légers coups de maillet, séparer le couvercle (9) du corps réducteur (11).

Inserire due leve nelle cave predisposte ed allontanare il coperchio (9) dal corpo riduttore (11).

Battere leggeri colpi con un mazzuolo per disimpegnare il coperchio (9) dall’ingranaggio superiore (12).

Zwei Hebel in die Nuten stecken und den Deckel (9) vom Reduziererkörper (11) abheben.

Mit leichten Hammerschlägen, den Deckel (9) vom oberen Zahnrad (12) trennen.

Introducir dos palancas en los orificios propuestas un empuje y alejar la tapa (9) del cuerpo reductor (11).

Golpear con ligeros golpes con un martillo para desconectar la tapa (9) del engranaje superior (12).

introduire deux leviers dans les creux prédisposés et éloigner le couvercle (9) du corps réducteur (11).

Donner de légers coups de maillet pour dégager le couvercle (9) de l’engrenage supérieur (12).

Asportare il coperchio (9) e rimuovere ogni traccia di sigillante.

Asportare l’ingranaggio inferiore (13).

Deckel (9) abnehmen und Dichtungsmaße vollständig entfernen.

Das untere Zahnrad (13) entfernen.

Introducir la tapa (9) y remover cada mancha de cola.

Sacar el engranaje inferior (13).

Enlever le couvercle (9) et nettoyer toute trace de colle.

Enlever l’engrenage inférieur (13).
Remove upper gear assembly (12) complete with bearings (14).

Using a puller, remove snap ring (15) from cover (9) and discard it.
NOTE. Note down direction of installation.

Remove inner bearing (14) from gear assembly (12).

Remove outer bearing (14) and distance piece (16).

Disjoin from the steering case the steering bar located by the side of the intermediate cover (17). Remove the complete arm. For details, see «CHECKING WEAR AND REPLACING THE BRAKING DISCS».

Remove the intermediate cover (17) and the whole differential unit (18). For details, see «HOW TO REMOVE THE DIFFERENTIAL UNIT».
**ITA** Rimuovere il gruppo ingranaggio superiore (12) completo di cuscinetti (14).

**D** Das obere Zahnradaggregat (12) samt Lager (14) entfernen.

**ESP** Remover el grupo engranaje superior (12) completo de cojinetes (14).

**F** Enlever le groupe engrenage supérieur (12) équipé des paliers (14).

**ITA** Rimuovere il gruppo ingranaggio (12) il cuscinetto interno (14).

**D** Vom Zahnradaggregat (12) das innere Lager (14) abnehmen.

**ESP** Remover del grupo engranaje (12) el cojinete interior (14).

**F** Enlever le groupe engrenage (12) le palier interne (14).

**ITA** Scollegare dalla scatola snodo la barra di sterzatura del lato del coperchio intermedio (17).
Per i dettagli, vedere «CONTROLLO USURA E SOSTITUZIONE DISCHI FRENO».

**D** Vom Gelenkgehäuse die Lenkstange an der Seite des mittleren Deckels (17) abmontieren.
Den ganzen Arm abnehmen.
Weitere Einzelheiten im Paragraph «VERSCHLEISS KONTROLLIEREN UND BREMSSCHEIBEN AUSWECHSELN».

**ESP** Desconectar del carter de las rotulas la barra de direccion del lado de la tapa intermedia (17).
Remove el brazo completo.
Para los detalles, vease «CONTROL DESGASTE Y SUSTITUCCION DISCOS FRENO».

**F** Débrancher la boîte d’articulation de la barre de braquage du côté couvercle intermédiaire (17).
Enlever le bras complet.
Pour les détails, voir «CONTROLE USURE ET SUBSTITUTION DES DISQUES FREINS».

**ITA** Utilizzando un estrattore, rimuovere dal coperchio (9) l’anello di tenuta (15) e scartarlo.
NOTA. Annotare il senso di montaggio.

**D** Mit einem Abzieher, vom Deckel (9) den Kolbenring (15) abnehmen und entsorgen.
BEMERKUNG. Auf die Montagerichtung achten.

**ESP** Utilizando un extractor, remover la tapa (9) el segmento de compresión (15) y descartarlo.
NOTA Anotar el sentido de montaje.

**F** A l’aide de l’extracteur, enlever le couvercle (9) la bague d’étanchéité (15) et l’éliminer.
NOTE. Prendre note du sens de montage.

**ITA** Rimuovere il coperchio intermedio (17) ed il differenziale (18).
Per i dettagli, vedere «RIMOZIONE GRUPPO DIFFERENZIALE».

**D** Den mittleren Deckel (17) und das ganze Differential (18) abnehmen.
Weitere Einzelheiten im Paragraph «DIFFERENTIALAGGREGAT ABNEHMEN».

**ESP** Remover la tapa intermedia (17) y el diferencial completo (18).
Por los detalles, vease «REMOVER GRUPO DIFERENCIAL».

**F** Enlever le couvercle intermédiaire (17) et le différentiel complet (18).
Pour les détails, voir «DEPOSE DU GROUPE DIFFERENTIEL».
**a**
Heat the ring nut (19) at approx. 80°C.

**b**
Engage special wrench T30 on the ring nut (19) and apply bar-hold T29 on the pinion (20).

**c**
Remove ring nut (19)

**d**
Using a puller, extract pinion (20) complete with inner bearing (21), distance piece (22) and distance washers.  
NOTE. The thrust blocks of the bearings remain in the central body (11).

**e**
Remove the complete pinion (20).  
NOTE. Carefully check and note direction of installation of distance piece.

**f**
Using a punch and a hammer, extract the snap ring (25).  
NOTE. Note direction of installation of snap ring (24).
Scaldare a circa 80°C la ghiera (19).

Nutmutter (19) bis auf ca. 80°C erwärmen.

Calentar hasta aproximadamente 80°C la virola (19).

Chauffer l’anneau (19) à environ 80°C.

Asportare la ghiera (19).

Nutmutter (19) entfernen.

Sacar la virola (19).

Enlever l’anneau (19).

Rimuovere il pignone completo (20).

NOTA. Controllare attentamente ed annotare il senso di montaggio del distanziale (22).

Das gesamte Rad (20) abnehmen.

BEMERKUNG. Sorgfältig die Montagerichtung des Distanzstückes (22) kontrollieren.

Remover el pignón completo (20).

NOTA. Controlar con cuidado y anotar el sentido de montaje del distancial (22).

Enlever le pignon complet (20).

NOTE. Contrôler attentivement et prendre note du sens de montage de l’entretise (22).

Impregnare la chiave speciale T30 sulla ghiera (19) ed applicare sul pignone (20) il codolo T29. Fermare la chiave T30 e ruotare il pignone (20) per allentare la ghiera (19).

Spezialschlüssel T30 in die Nutmutter (19) stecken und auf das Rad (20) den Schaft T29 anbringen. Den Schlüssel T30 festhalten und das Rad (20) drehen, um die Nutmutter (19) zu lockern.

Empenar la llave especial T30 sobre la virola (19) y aplicar sobre el pínón (20) el mango T29. Parar la llave T30 y girar el pínón (20) para aflojar la virola (19).


Utilizzando un estrattore, estrarre il pignone (20) completo del cuscinetto interno (21), del distanziale (22) e degli spessori (23 e 24).

NOTA. Le ralle dei cuscinetti rimangono nel corpo centrale (11).

Mit einem Abzieher, Rad (20) samt inneres Lager (21), Distanzstück (22) und Unterlegscheiben (23) und (24) herausnehmen.

BEMERKUNG, die Scheiben der Lager bleiben im Zentralkörper (11) sitzen.

Utilizzando un extractor, estraer el pínón (20) completo de cojinete interno (21), del distancial (22) y de los espesores (23 y 24).

NOTA. Las ranguas de los cojinetes quedan en el cuerpo central (11).

A l’aide d’un extracteur extraire le pignon (20) équipé de palier interne (21), de l’entretise (22) et des cales (23 et 24).

NOTE. Les crapaudines des paliers demeurent dans le corps central (11).

Utilizzando uno spintore ed un mazzuolo, estrarre l’anello di tenuta (25).

NOTA. Annotare il senso di montaggio dell’anello di tenuta (24).

Mit einem Stößel und einem Hammer, den Kolbenring (25) herausnehmen.

BEMERKUNG. Montagerichtung des Kolbenringen (24) beachten.

Utilizando un empuje y un martillo, estaer el segmento de compresión (25).

NOTA. Anotar el sentido de montaje del segmento de compresión (24).

A l’aide d’un poussoir y d’un marteau, extraire la bague d’étanchéité (25).

NOTE. Prendre note du sens du montage de la bague d’étanchéité (24).
CAUTION! 1- If disassembly has been carried out only as a means to replace the snap ring (24), position the new ring and reassemble the unit by keeping to the torque wrench settings indicated in the following section and using the prescribed locking products.
2- If disassembly is carried out in order to replace crown wheel and pinion, bearings, or planetary gear, break up distance washers and calculate clearances as indicated in the sections regarding removal, disassembly, assembly and installation of differential unit and bevel pinion.

ATTENZIONE! 1- Se lo smontaggio è stato eseguito solo per la sostituzione dell’anello di tenuta (24), procedere al posizionamento del nuovo anello e rimontare il gruppo rispettando le coppie di serraggio indicate nel paragrafo seguente ed utilizzando i prodotti di bloccaggio prescritti.
2- Se lo smontaggio viene eseguito per la sostituzione della coppia conica, dei cuscinetti o degli ingranaggi satelliti, procedere alla scomposizione ed alla ricerca degli spessori e dei giochi come indicato nei paragrafi riguardanti la rimozione, lo smontaggio, l’assemblaggio e l’installazione del differenziale e del pignone conico.

ACHTUNG! 1- Falls die Teile nur abmontiert worden sind, um den Kolbenring (24) auszuwechseln, den neuen Kolbenring einsetzen und das Aggregat wieder zusammenbauen; dabei die im nachfolgenden Paragraph angegebene Anzugsmomente beachten und die vorgeschriebenen Befestigungsprodukte verwenden.
2- Falls die Teile abmontiert worden sind, um den Kegelradtrieb, die Lager oder die Planetengetriebe auszuwechseln, die Unterlegscheiben auseinander nehmen und die Spiele beachten, die in den Paragraphen zum Entfernen, Abmontieren, Zusammenbau und zur Installation des Differentials und des Kegelrads angegeben sind.

CUIDADO! 1- Si el desmontaje ha sido efectuado solo por la sustitución del segmento de compresión (24), remontar el grupo respectando los pares de torsión indicadas en el capítulo siguiente y utilizando los productos de bloque descritos.
2- Si el desmontaje viene efectuado para la sustitución del par conico, de los cojinetes o de los engranajes satélites, proceder a la descomposición y a la búsqueda de los espesores y de los juegos como indicados en los capítulos correspondientes la remoción, el desmontaje, el ensamblaje y la instalación del diferencial y del pinón conico.

ATTENTION! 1- Si le démontage n’a eu lieu que pour la substitution de la bague d’étanchéité (24), positionner la bague d’étanchéité et remonter le groupe en respectant les couples de serrage indiqués dans le paragraphe suivant et en utilisant les produits de blocage préconisés.
2- Si le démontage a lieu pour substituer le couple conique, les paliers ou les engrenages satellites, désassembler et rechercher les cales et les jeux comme indiqué dans les paragraphes ayant trait à la dépose, au démontage, à l’assemblage et à l’installation du différentiel et du pignon conique.
Find the value of the distance washers (23) and (24) and insert the thrust blocks of the conical bearing of the pinion into the body of the reduction gear (11) (See «HOW TO INSTALL AND ADJUST THE BEVEL PINION»). Using tool T7 insert the snap ring (25) previously lubricated with grease.

Assemble the pinion assembly as shown in the picture, checking that distance piece (22) is correctly oriented.

**NOTE.** Apply grease to the outer surface of the distance piece (22).

With tools T28C, T28D and T28B connected to a press, insert the complete pinion assembly (20).

Apply Loctite 242 to the thread of the pinion and screw the ring nut (19). Engage special wrench T30 on the ring nut and apply bar-hold T29 to the pinion (20). Tighten the ring nut (19) following the appropriate procedure (See «HOW TO INSTALL AND ADJUST THE BEVEL PINION») and check that torque is 170 – 220Ncm.

Using a press, fit the bearings (14) and the distance piece (16) on the upper gear (12).

**CAUTION!** The distance piece (16) must be positioned between the outer bearing and the gear.

Grease snap rings (15) and (6); position the snap rings in the cover (9) using tool T32.
Ricercare il valore degli spessori (23) e (24) ed inserire nel corpo riduttore (11) le rali dei cuscinetti conici del pignone (Vedere «INSTALLAZIONE E REGISTRAZIONE PIGNONE CONICO»).

Utilizzando l’attrezzo T7 inserire l’anello di tenuta (25) dopo averlo lubrificato con grasso.

Die Größen der Unterlegscheiben (23) und (24) kontrollieren und in den Reduzierkörper (11) die Lager scheiben des Rades einsetzen (Siehe «INSTALLATION UND EINSTELLUNG DES KEGELRÄDES»).

Mit Hilfe des Werkzeugs T7 den zuvor eingefetteten Kolbenring (25) einsetzen.

Buscar el valor de los espesores (23) y (24) y introducir en el cuerpo reductor (11) las ranguas de los cojinetes conicos del pignon (Vease «INSTALACION Y REGISTRACION PINON CONICO»).

Utilizando la herramienta T7 introducir el segmento de compresion (25) despues de haberlo lubricado con grasa.

Checher la valeur des cales (23) et (24), puis introduire dans le corps réducteur (11) les crapaudines des paliers coniques du pignon (voir «INSTALLATION ET REGLAGE DU PIGNON CONIQUE»).

A l’aide de l’outil T7 introduire la bague d’étanchéité (25) aprés l’avoir lubrifiée avec du gras.

Utilizzando gli attrezzi T28C, T26D e T28B collegati ad una prensa, inserire il gruppo pignone (20) completo.

Mit Hilfe der an einer Presse angeschlossenen Werkzeuge T28C, T26D und T28B, das ganze Radaggeregat (20) einsetzen.

Utilizando las herramientas T28C, T26D y T28B conectado a un prensa, insertar el grupo pinon (20) completo.

A l’aide des outils T28C, T26D et T28B reliés à une presse, introduire le groupe pignon (20) complet.

Utilizzando una presa, montare sull’ingranaggio superiore (12) i cuscinetti (14) ed il distanziabile (16). ATTENZIONE! Il distanziabile (16) va posizionato tra il cuscinetto esterno e l’ingranaggio.

Mit Hilfe einer Presse, die Lager (14) und das Distanzstück (16) auf das obere Zahnrad (12) montieren.

ACHTUNG! Das Distanzstück (16) muß zwischen dem äußeren Lager und das Zahnrad liegen.

Utilizando una prensa, montar sobre el engranaje superior (12) los cojinetes (14) y el distanciable (16). CUIDADO. El distanciable (16) viene colocado entre el cojinete exterior y el engranaje.


Lubricare con grasso gli anelli di tenuta (15) e (6); posizionarli nel coperchio (8) utilizzando l’attrezzo T32.

Die Kolbenringe (15) und (6) mit Fett schmieren; diese mit dem Werkzeug T32 auf den Deckel (9) positionieren.

Lubricar con grasa los segmento de compresion (15) y (16); colocarlos en la tapa (9) utilizando la herramienta T32.

Lubrifier avec du gras les bagues d’étanchéité (15) et (16); placer ces dernières dans le couvercle (9) à l’aide de l’outil T32.
Re-install the differential unit (18) and the intermediate cover (17).  
**CAUTION!** If the crown has been replaced, reinsert clearances.  
For details, see «HOW TO ASSEMBLE AND ADJUST THE DIFFERENTIAL UNIT».

Fit the lower gear (13) onto the pinion (20).

Insert the upper gear unit (12) into the body of the reduction gear (11).

Apply Loctite 510 to the locking surface of the body of the reduction gear (11). Lubricate snap rings (6) and (15); fit cover (9) and set cover (if necessary) by lightly tapping with a plastic hammer.

Block cover (9) with screws (7) and (8) and relative washers (10). Tighten using the criss-cross method. Torque wrench setting: 82–91 Nm.
**ITALIANO**

Rimontare il gruppo differenziale (18) ed il coperchio intermedio (17).

**ATENZIONE!** Se è stata sostituita la corona, ripristinare i giochi.
Per i dettagli, vedere «ASSEMBLAGGIO ED INSTALLAZIONE GRUPPO DIFFERENZIALE».

**DEUTSCH**

Das Differentialaggregat (18) und den mittleren Deckel (17) wieder montieren.

**ACHTUNG!** Falls der Kranz ausgewechselt worden ist, müssen die Schrauben wieder hergestellt werden.
Weitere Einzelheiten im Paragraphen «ZUSAMMENBAU DER BREMSAGGREGATE».

**ESPANOL**

Remontar el grupo diferencial (18) y la tapa intermedia (17).

**CUIDADO!** Si ha cambiado la corona, restablecer el juego.
Para los detalles, véase «ASEMIBLAJE Y INSTALACION GRUPO DIFERENCIAL».

**FRANÇAIS**

Remonter le groupe différentiel (18) et le couvercle intermédiaire (17).

**ATTENTION!** Si la couronne a été substituée, rétablir les jeux.
Pour tout détail, voir «ASSEMBLAGE ET INSTALLATION GROUPE DIFFERENTIEL».

**ITALIANO**

Montare sul pignone (20) l’ingranaggio inferiore (13).

**DEUTSCH**

Das untere Zahnrad (13) auf das Rad (20) montieren.

**ESPANOL**

Montar sobre el pinon (20) el engranaje inferior (13).

**FRANÇAIS**

Monter sur le pignon (20) l’engrenage inférieur (13).

**ITALIANO**

Spalmare la superficie di chiusura del corpo riduttore (11) con Loctite 510.
Lubrificare gli anelli di tenuta (6) e (15); montare il coperchio (9) assicurandolo (se necessario) con leggeri colpi di un mazzuolo in materiale plastico.

**DEUTSCH**

Die Schließfläche des Reduziererkörpers (11) mit Loctite 510 schmieren.
Kolbenringe (6) und (15) schmieren; Deckel (9) und wenn nötig, mit einem Gummihammer leicht montieren schlagen.

**ESPANOL**

Pasar la superficie de cierre del cuerpo reductor (11) con Loctite 510.
Lubricar los segmentos de compresión (6) y (15); montar la tapa (9) asegurándolo (si necesario) con ligeros golpes de martillo en material plastico.

**FRANÇAIS**

Enduire la surface de fermeture du corps réducteur (11) avec de Loctite 510.

**ITALIANO**

Bloccare il coperchio (9) con le viti (7) e (8) e le relative rondelle (10) serrando con il metodo di serraggio incrociato.
Coppia di serraggio: 82-91 Nm.

**DEUTSCH**

Deckel (9) mit den Schrauben (7) und (8) und den Unterlegscheiben (10) festschrauben; die Schrauben im Kreuz abwechselnd fest ziehen.
Anzugsmoment: 82-91 Nm.

**ESPANOL**

Bloquear la tapa (9) con los tornillos (7) y (8) y las relativas arandelas (10) apretando con el metodo de torsion cruzado.
Par de torsión: 82-91 Nm.

**FRANÇAIS**

Bloquer le couvercle (9) avec les vis (7) et (8) et leurs relatives rondelles (10) en serrant à l’aide du système de serrage croisé.
Couple de serrage: 82-91 Nm.
Fit the upper (1) and lower (2) flanges. Apply Loctite 242 to the threaded portion of pinion (20) and upper gear (12). Fit O-rings (4) and nuts (3).

Apply tool T20A (or T20B) to flanges (1) and (2) and tighten nuts (3) using a dynamometric wrench. Torque wrench setting: 280 – 310 Nm.
Montare le flange superiore (1) ed inferiore (2). Spalmare le filettature del pignone (20) e dell’ingranaggio superiore (12) con Loctite 242. Montare gli anelli OR (4) ed i dadi (3).

Applicare alle flange (1) e (2) l’attrezzo T20A (oppure T20B) e serrare i dadi (3) con una chiave dinamometrica. Coppia di serraggio: 280 - 310 Nm

Obere (1) und untere Flanschen (2) montieren. Radgewinde (20) und oberes Zahnrad (12) mit Loctite 242 schmieren. O-Ringe (4) und Muttern (3) montieren.

An den Flanschen (1) und (2) das Werkzeug T20A (oder T20B) anbringen und Muttern (3) mit einem Momentenschlüssel fest ziehen. Anzugsmoment: 280 - 310 Nm.

Montar las bridas superior (1) y inferior (2). Pasar las roscas del pínón (20) y del engranaje superior (12) Loctite 242. Montar los segmentos OR (4) y las tuercas (3).

Aplicar a las bridas (1) y (2) la herramienta T20A (o T20B) y apretar las tuercas (3) con una llave dinamometrica. Par de torsión: 280 - 310 Nm.

Monter les flasques supérieures (1) et inférieures (2). Enduire les filetages du pignon (20) et de l’engrenage supérieur (12) avec du Loctite 242. Monter les bagues OR (4) et les écrous (3).

Appliquer aux flasques (1) et (2) l’outil T20A (ou T20B) et serrer les écrous (3) au moyen d’une clé dynamométrique. Couple de serrage: 280 - 310 Nm.
ADJUSTING THE BRAKES
Connect an external pump to the union piece "P1" of the negative brake and introduce a pressure of 15 - 30 bar to eliminate the pressure of the Belleville washers (2).

Sling the arm to be removed and connect it to a hoist. Loosen and remove screws (17).

Remove arm together with brakes and axle shafts; lay down the arm vertically. Release pressure.

Remove the reversal springs (13) from the piston (11).

Remove the pin screws (18) guiding the piston (10). CAUTION! If the screws are to be replaced, note down the different colours for the different brake gaps.

Note down their order of assembly and remove the counte-rwasher (11).
REGISTRAZIONE FRENI
Collegare al raccordo “P1” del freno negativo una pompa esterna ed immettere una pressione di 15-30 bar per eliminare la pressione delle molle a tazza (2).

BRMSEN EINSTELLEN
Anschlûstück “P1” der Federspeicherbremse an eine aeuûere Pumpe anschlieûen und Druck bei 15-30 bar einlassen, um Tellerfedern (2) zu entlasten.

CONNECTION OF FRENS
Connect the external pump to the connection “P1” of the negative brake and apply a pressure of 15-30 bar to eliminate the pressure of the Belleville springs (2).

BREMSE EINSTELLN
Anschlußstück “P1” der Federspeicherbremse an eine äußere Pumpe anschließen und Druck bei 15-30 bar einlassen, um Tellerfedern (2) zu entlasten.

Défi CARRÉREUMAGE DE LA FRENI
Brancher au raccord “P1” du frein négatif une pompe externe et envoyer une pression de 15-30 bar pour éliminer la pression des ressorts Belleville (2).

REGLAGE DES FREINS
Brancher au raccord “P1” du frein négatif une pompe externe et envoyer une pression de 15-30 bar pour éliminer la pression des ressorts Belleville (2).
Loose the studs and remove two of them.

Remove the studs

Move the cylinder (7) outwards while...

Remove the Belleville washers (2) and note down direction of assembly.

Slowly introduce low-pressure compressed air through the connection member for the service brake, in order to extract the piston (10).

CAUTION! Hold the piston (10) back, as it may be suddenly ejected and damaged.

NOTE. The O-rings must be replaced each time the unit is disassembled.
Allentare i prigionieri ferma-coperchio e rimuoverne 2.

Rimuovere i prigionieri.

Die Stiftschrauben lockern. 2 Stiftschrauben abnehmen.

Stiftschrauben abnehmen.

Aflojar los prisioneros. Remover 2 prisioneros.

Remover prisioneros.

Desserrer les prisonniers. Enlever 2 prisonniers.

Enlever prisonniers.

Spostare verso l’esterno il cilindro (7).

Rimuovere le molle (2) ed annotare il senso di montaggio.

Den Zylinder (7) nach außen verstellen.

Federn (2) a bnhmen und die Montagerichtung notieren.

Desplazar hacia el exterior el cilindro (7).

Remover los muelles (2) y anotar el sentido de montaje.

Déplacer le cylindre (7) vers l’extérieur en soutenant le ressort belleville.

Enlever le ressort (2) et prendre note du sens de son montage.

Immettere lentamente aria compressa a bassa pressione attraverso l’attacco per il freno di servizio per estrarre il pistone (10).

NOTA. Gli anelli OR devono essere sostituiti ad ogni smontaggio.

ATENZIONE! Trattenere il pistone (10) che può essere espulso velocemente ed essere danneggiato.

BEMERKUNG. Die O-Ringe muesen jedesmal ausgewechselt werden, wenn das Teil zerlegt wird.

Langsam Druckluft bei Niederdruck durch den Anschluß der Federspeicherbremsen einlassen, um den Kolben (10) heraus zu drücken.

NOTA. Los anillos O RING deben de ser substituidos cada desmontaje.

ACHTUNG! Den Kolben (10) halten, da er plötzlich heraus springen und beschädigt werden koennte.

REMARQUE. Les anneau O RING sont à substituer à chaque démontage.

Introducir lentamente aire comprimido a baja presión a través el empalme por el freno negativo para sacar el pistón (10).

Envoyer lentement de l’air comprimé à basse pression à travers le raccord du frein négatif pour extraire le piston (10).

ATENCION! Tener el pistón (10) que puede ser expulsado rápidamente y estropearse.

ATTENTION! Tenir le piston (10) qui pourrait ê tres expulser rapidement et endommager.
Note down their order of assembly and remove negative piston sign the position.

Slowly introduce low-pressure compressed air through the connection member for the negative brake, in order to extract the piston (3). CAUTION! Hold the piston (3) back, as it may be suddenly ejected and damaged.

Remove braking discs (14) and (15), noting down direction of assembly. NOTE. If disks are not to be replaced, avoid changing their position.

Remove braking discs (16) and shims (24), noting down direction of assembly. NOTE. If disks are not to be replaced, avoid changing their position.
**ITA**

Prima di rimuovere il pistone del freno negativo, segnare la posizione di montaggio.

**D**

Auf die Bremse der Montage und achten Gegenscheibe (10) abnehmen.

**ESP**

Anotar el orden de montaje y remover los freno (10).

**F**

Prenant note de l’ordre de montage, enlever les frein (10).

**ITA**

Rimuovere i dischi di frenatura (14) e (15) annotando l’ordine di montaggio.

NOTA. Se i dischi non devono essere sostituiti, evitare lo scambio di posizione.

**D**

Bremsscheiben (14) und (15) abnehmen und Montagerichtung notieren.

BEMERKUNG. Falls die Scheiben ausgewechselt werden müssen, ihre Position nicht verwechseln.

**ESP**

Remove los discos de frenadura (14) y (15) anotando el orden de montaje.

NOTA. Si los discos no deben de ser substituidos, evitar el cambio de posición.

**F**

Enlever les disques de freinage (14) et (15) et prendre note de l’ordre du montage.

REMARQUE. Si les disques doivent être substitués, éviter d’échanger leur position.

**ITA**

Immettere lentamente aria compressa a bassa pressione attraverso l’attacco per il freno negativo per estrarre il pistone (3).

ATTENZIONE! Trattenere il pistone (3) che può essere espulso velocemente ed essere danneggiato.

**D**

Langsam Druckluft bei Niederdruck durch den Anschluss der Federspeicherbremse einlassen, um den Kolben (3) heraus zu drucken.

ACHTUNG! Den Kolben (3) halten, da er plötzlich heraus springen und beschädigt werden kann.

**ESP**

Introducir lentamente aire comprimida a baja presión atraves el empalme por el freno negativo para sacar el pistón (3).

ATENCION! Tener el pistón (3) que puede ser expulsado rápidamente y estropearse.

**F**

Envoyer lentement de l’air comprimé à basse pression à travers le raccord du frein négatif pour extraire le piston (3).

ATTENTION! Tenir le piston (3) qui pourrait ê tre expulsé rapidement et endommager.

**ITA**

Rimuovere i dischi di frenatura (16)e spessori (24) annotando l’ordine di montaggio.

NOTA. Se i dischi non devono essere sostituiti, evitare lo scambio di posizione.

**D**

Bremsscheiben (16) und Scheibe (24) abnehmen und Montagerichtung notieren.

BEMERKUNG. Falls die Scheiben ausgewechselt werden müssen, ihre Position nicht verwechseln.

**ESP**

Remover los discos de frenadura (16) y espesores (24) anotando el orden de montaje.

NOTE. Si los discos no deben de ser substituidos, evitar el cambio de posición.

**F**

Enlever les disques de freinage (16)et cales (24) et prendre note de l’ordre du montage.

REMARQUE. Si les disques doivent être substitués, éviter d’échanger leur position.
Fit O-rings (4)(28)(27)(5)(6) onto the piston (3). Lubricate the piston and the O-rings and install the unit into the cylinder (7).

Using a plastic hammer, ram the piston (3) into the cylinder (7). NOTE. Lightly hammer all around the edge in an alternate sequence.
Montare sul pistone (12) gli anelli OR (4)(28)(27)(5)(6). Lubrificare il pistone e gli anelli OR e montare il gruppo nel cilindro (7).


Montar sobre el piston (3) los anillos OR(4)(28)(27)(5)(6). Lubrificar el pistón y los anillos OR y montar el grupo en los cilindros (7).


Utilizzando un mazzuolo in materiale plastico, inserire a fondo il pistone (12) nel cilindro (10). NOTA. Battere leggeri colpi distribuiti in modo alternato su tutta la circonferenza.

Mit einem Gummihammer den Kolben (12) in den Zylinder (10) bis zum Anschlag einschlagen. BEMERKUNG. Den Kolben abwechselnd rund um die gesamte Kreislinie leicht schlagen.

Utilizzando un martillo de materia plastica, introducir a fondo el piston (12) en el cilindro (10). NOTA. Pegar ligeros golpes distribuidos de manera alternada sobre toda la circonferencia.

A l’aide d’un maillet en matie Å re plastique, introduire le piston (12) aÅ fond dans le cylindre (10). REMARQUE. Donner de le Å gers coups re Å guiers tout autour de la circonfeÅ rence.
Fit O-rings (9) and (8) onto the piston (10). Lubricate the piston and the O-rings and install the unit into the cylinder (7).

Using a plastic hammer, ram the piston (10) into the cylinder (7). NOTE. Lightly hammer all around the edge in an alternate sequence.

Position the Belleville washers (2) and engage the cylinder (7). NOTE. Check the sense of direction of washers (7) and relative centring.

Position the Belleville washers (2) and engage the cylinder (1). NOTE. Check the sense of direction of washers (2) and relative centring.
Posizionare le molle a tazza (2) e mandare in battuta il cilindro (7).

**NOTA.** Controllare il senso di orientamento delle molle a tazza (2) e la loro centratura.

**ITA**

Tellerfedern (2) positionieren und den Zylinder (7) bis zum Anschlag einsetzen.

**BEMERKUNG.** Orientierung der Tellerfedern (2) und ihre Zentrierung kontrollieren.

**D**

Posicionar los muelles a taza (2) y mandar a tope el cilindro (7).

**NOTA.** Controlar el sentido de orientamiento de los muelles a taza (2) y su centraje.

**ESP**

Positionner les ressorts belleville (2) et insérer à fond le cylindre (7).

**REMARQUE.** Contrôler l’orientation des ressorts belleville (2) et leur centrage.

**F**
a) Check integrity and position of the cylinder’s O-ring.

b) Position the Belleville washers (2) and engage the cylinder (7). NOTE. Check the sense of direction of washers (2) and relative centring.

c) Lock the cylinder.

d) Tightening the studs with a dynamometric wrench set to a torque of 30 ± 45 Nm.

e) Connect an external pump to the negative brake and introduce pressure to 15 - 30 bar.

Verificare l’integrità ed il posizionamento dell’anello OR.

Zustand und die Position des O-Ringes kontrollieren;

Averiguar la integridad y la colocación del anillo OR.

Vérifier le bon état et le positionnement de l’anneau O’RING.

Bloccare il cilindro.

Den Zylinder blockieren.

Bloquear el cilindro.

Bloquer le cylindre.

Posizionare le molle a tazza (2) e mandare in battuta il cilindro (7).

Tellerfedern (2) positionieren und den Zylinder (7) bis zum Anschlag einsetzen.

Colocar los muelles a taza (2) y mandar a tope el cilindro (7).

Positionner les ressorts belleville (2) et insérer à fond le cylindre (7).

Bloccare il cilindro con le viti serrate con chiave dinamometrica ad un coppia di 30-45 Nm.

Den Zylinder mit den Schrauben mit einem Dynamometer und einem Anzugsmoment von 30-45 Nm blockieren.

Bloquear el cilindro con los tornillos apretados con llave dinamometrica a un par de 30-45 Nm.

Bloquer le cylindre avec les vis, serrer à l’aide de la clé dynamométrique à un couple de 30-45 Nm.

Collegare al raccordo del freno negativo una pompa esterna ed immettere una pressione di 15-30 bar.

An das Anschlüssstück der Federspeicherbremse eine äußere Pumpe schließen und Druck bei 15-30 bar einlassen.

Conectar al empalme del freno negativo una pompa externa y introducir presión de 15-30 bar.

Brancher au raccord du frein négatif une pompe externe et envoyer une pression de 15-30 bar.
Insert the stroke automatic regulation springs (19); place them in line with the piston (11).

Insert the intermediate disk (11).

Fit the reversal springs (12)(13) on the piston (11).

Apply LOCTITE 270 to the thread of the piston adjustment nut. Tighten with torque wrench setting of 10 - 15 Nm.

Fit the pin screws making sure that they are all of the same colour.

Y = BRAKE GAP
0.75mm  1.00mm  1.25mm  1.50mm depending on axle configuration.
Inserire a filo del pistone (11) le molle per l’autoregolazione della corsa (19).

Den Kolben (11) und die Federn (19) zur Selbstrégulation des Hubs genau einsetzen.

Introducir a ras del pistón (11) los muelles (195) para la autorregulación de la carrera.

Introduire, au fil du bord du piston (11) les ressorts (19) pour l’autorégulation de la course.

Montare le molle (12)(13) di ritorno del pistone (11).

Die Rückzugsfedern (12)(13) des Kolbens (11) montieren.

Montar los muelles (12)(13) de retorno del pistón (11).

Monte les ressorts (12)(13) de retour du piston (11).

Spalmare la filettatura con LOCTITE 242 sulla vite ritorno pistone. Serrare a coppia di serraggio 10-15Nm.

Auf das Gewinde der Zylinder-Rückholmutter LOCTITE 270 auftragen. Mit 10 - 15 Nm Anzugsmoment anziehen.

Untar la rosca del tornillo de retorno del pistón con LOCTITE 242 y apretar a par de torsión 10-15 Nm.

Enduire le filetage avec Loctite 242 sur la vis de retour piston. Serrer a couple 10-15 Nm.

Montare le viti a perno controllando che siano tutte dello stesso colore:
Spalmare la filettature con Loctite 270 Copia di serraggio : 5.7

Die Stiftschrauben einsetzen. Diese müs sen alle gleichfarbig sein.
Das Gewinde mit Loctite 270 schmieren.
Anzugsmoment: 7 Nm.

Montare los pernos roscados controlando que sean todos del mismo color:
Pasar en la rosca Loctite 270.
Par de torsión: 7 Nm.

 Monter les vis à tourillon en contrôlant si elles sont toutes de ma même couleur:
Enduire le filetage de Loctite 270.
Couple de serrage: 7 Nm.
Take the measure from the surface of the intermediate disk to the cover sealing surface with 30 bar of pressure introduced. EXAMPLE: 28.4 mm

Put the brake disc pack including the shim under a press, load with 1000 kg and take the measure "V". EXAMPLE: V = 40 mm

Arm fix quote = 68 mm

S = 68 mm - (x + y + v) = Thickness of shims to insert under the shim washer.
Con pressione inserita 30 bar rilevare la misura tra disco intermedio e coperchio.
ESEMPIO: 25,4 mm

Bei angelegtem Druck von 30 bar, das Maß von der Zwischenscheibe zur Deckelfläche ermitteln.

Con la presion a 30 Bar medir la distancia entre el disco intermedio y la tapa.

En donnant pressure de 30 Bar relever la mesure entre le flasque intermediaire et couvercle.
Example: 25,4 mm

Quota fissa per il braccio = 68 mm

Festes Maß = 68 mm

Profundidad fija para el brazo = 68 mm

Mesure fix pour le bras: 68 mm

Posizionare il pacco freni completo di distanziale sotto la presa, caricare con 1000 Kg e rilevare la misura "V".
ESEMPIO: V = 40 mm

Das Bremsscheibenpaket komplett mit Distanzstück unter eine Presse legen, mit 1000 kg belasten und das Maß "V" ermitteln.
EXAMPLE: V = 40 mm

Poner el paquete de frenos (discos) completo con el distancial. Debajo la prensa cargar con 1000 Kg e medir la distancia V.
Ejemplo: V = 40 mm

Positionner le sabot des freins avec la entretoise sous la presse.

$S = 68 \text{mm} - (x + y + v) = \text{Spessore da inserire sotto il distanziale.}$

$S = 68 \text{mm} - (x + y + v) = \text{Maß der Zwischenlegscheiben, die unter die Distanzscheibe gelegt werden müssen.}$

$S = 68 \text{mm} - (x + y + v) = \text{Espesores para poner debajo del distancial.}$

$S = 68 \text{mm} - (x + y + v) = \text{Épaisseurs de éposition sous la entretoise.}$
Slightly lubricate the braking disks (14) and fit them in the arm following the correct sequence; orient them so that the oil circulation holes and the marks “B” are perfectly lined up.

NOTE: When installing the steel discs, the slot corresponding to the oil level cap should always be kept free.

Check integrity and position of the arm's O-ring; install the complete arm.

NOTE: To assist axle shaft centring, slightly move the wheel hub.

Torque wrench setting:
A = 200 Nm
B = 283 Nm.

NOTE: Tighten using the criss-cross method.
**ITA**

Lubrificare leggermente i dischi di frenatura (14) e montarli nella corona con la giusta sequenza, orientati in modo che i fori ovali “B” siano perfettamente allineati.

**D**

Die Bremscheiben (14) leicht schmieren und in der richtigen Reihenfolge auf den Arm montieren. Dabei müssen sie so orientiert sein, daß Öleitungsblöcher genau mit den Kennzeichnungen “B” übereinstimmen.

BEMERKUNG. Bei der Montage der Stahlscheiben die dem Öl-
füllstopfen entspricht, freilassen.

**ESP**

Lubricar ligeramente los discos de frenado (14) y montarlos en el brazo con la secuencia exacta, orientados de manera que los orificios de circulación del aceite y las marcas “B” estén perfectamente alineados.

NOTA. Los discos en acero deben de ser aleados dejando libre el nicho correspondiente a la tapa de nivel aceite.

**F**

Lubrifier légèrement les disques de freinage (14), puis monter ceux-ci dans le bras à juste séquence, orientés de telle sorte âce que les trous de circulation de l’huile et ceux marqués “B” soient parfaitement alignés.

NOTE. Les disques en acier doivent être montés sans déranger la rainure du bouchon du niveau de l’huile.

**ITA**

Verificare l’integrità ed il posizionamento dell’anello OR del braccio; installare il braccio completo.

NOTA. Per agevolare la centratura del semiasse, muovere lentamente il mozzo portarota.

**D**

Am Arm den Zustand und die Position des O-Ringes kontrollieren; den gesamten Arm installieren.

BEMERKUNG. Um die Halbachse leichter zentrieren zu können, die Radhalternabe etwas bewegen.

**ESP**

Averiguar la integridad y la colocación del anillo OR (23) del eje; colocar el eje completo.

NOTA. Para facilitar el centraje del semi-eje, mover lentamente el cubo porta-rueda.

**F**

Vérifier le bon état et le positionnement de l’anneau O’RING du bras; installer le bras complet.

REMARQUE. Afin de rendre plus aisé le centrage du demi-essieu, bouger lentement le moyeu porte-roue.

**ITA**

Coppia di serraggio:

\[ \begin{align*}
A &= 200 \text{ Nm} \\
B &= 283 \text{ Nm}
\end{align*} \]

NOTA. Serrare con il metodo incrociato.

**D**

Anzugsmoment:

\[ \begin{align*}
A &= 200 \text{ Nm} \\
B &= 283 \text{ Nm}
\end{align*} \]

BEMERKUNG. Im Kreuz fest drehen.

**ESP**

Par de serraje:

\[ \begin{align*}
A &= 200 \text{ Nm} \\
B &= 283 \text{ Nm}
\end{align*} \]

NOTA. Apretar de manera cruzada.

**F**

Couple de serrage:

\[ \begin{align*}
A &= 200 \text{ Nm} \\
B &= 283 \text{ Nm}
\end{align*} \]

REMARQUE. Serrer avec la méthode croise.