

maintenance and repair INSTRUCTION MANUAL

**MANUALE D'ISTRUZIONE E RIPARAZIONE
WARTUNG UND REPARATURANLEITUNG
MANUAL DE MANUTENCION Y REPARACION
MANUAL ENTRETIEN ET REPARATION**

DRIVE AXLE TYPE 112

PRINTED IN ITALY

Copyright By DANA ITALIA S.p.A.

Vietata la riproduzione anche parziale di testo ed illustrazioni

Realizzazione a cura dell'Ufficio Post Vendita della DANA ITALIA S.p.A.

Impaginazione: TEMAS s.r.l. - Gallarate (Va)

Stampa: Marzo 1999 (N.L. 7354)

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 Nichtoriginalteilen 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.



INDEX - INDICE - INHALTSVERZEICHNIS - INDICE - INDEX

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
	PLANETARY REDUCTION AND AXLE SHAFT	
	• Disassembly.....	22
	• Assembly.....	30
	BEVEL PINION	
	• Removal.....	38
	• Adjusting and installation.....	44
	SPECIAL TOOLS	56
	TROUBLESHOOTING	63
	OPTIONALS	73

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 conversione.....	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
	REDUTTORE EPICICLOIDALE E SEMIASSE	
	• Smontaggio.....	22
	• Assemblaggio.....	30
	PIGNONE CONICO	
	• Rimozione.....	38
	• Registrazione ed installazione.....	44
	ATTREZZI SPECIALI	56
	RICERCA GUASTI	63
	OPZIONALI	73

D	VORAUSSETZUNG	5
	WARTUNG UND SCHMIERSTOFFE	
	• Definition der Ansichten.....	7
	• Kennnummernschild.....	7
	• Wartungsstellen.....	7
	• Wartungsintervalle.....	8
	• Einstellungen und Kontrollen.....	8
	• Umrechnungstabellen.....	9
	• Anziehdrehmomente.....	9
	• Material zur Blockierung von Schrauben und für Dichtungen und Schmiermittel.....	10
	BEMERKUNGEN ZUR SICHERHEIT	13
	VERSCHLEISS KONTROLLIEREN UND BREMSSCHEIBEN AUSWECHSELN	
	• Bremsaggregate abmontieren.....	14
	• Bremsaggregate montieren.....	18
	PLANETENGETRIEB UND HALBACHSEN	
	• Abmontieren.....	22
	• Montieren.....	30
	KEGELRAD	
	• Abmontieren.....	38
	• Installieren und einstellen.....	44
	SONDERWERZZEUGE	56
	FEHLERSUCHE	63
	OPTIONS	73

ESP	PROLOGO	5
	MANTENIMIENTO Y LUBRICANTES	
	• Definición vistas.....	7
	• Matricula.....	7
	• Puntos de manutención.....	7
	• Intervalos de manutención.....	8
	• Ajuste y controles.....	8
	• Tablas de conversión.....	9
	• Pares de torsión.....	9
	• Materiales para el bloqueo, estanqueidad y lubricación.....	10
	NORMAS CONCERNIENTES A LA SEGURIDAD	13
	CONTROL DEL DESGASTE Y SUSTITUCION DE LOS DISCOS DEL FRENO	
	• Montaje de los grupos de frenado.....	14
	• Desmontaje de los grupos de frenado.....	18
	REDUCTOR EPICICLOIDAL Y SEMIEJES	
	• Remoción.....	22
	• Montaje.....	30
	PIÑÓN CONICO	
	• Remoción.....	38
	• Instalación y ajuste.....	44
	HERRAMIENTAS ESPECIALES	56
	BUSQUEDA DE AVERIAS	63
	OPCIONALES	73

F	INTRODUCTION	5
	ENTRETIEN ET LUBRIFIANTS	
	• Définition vues.....	7
	• Plaque d'immatriculation.....	7
	• Points d'entretien.....	7
	• Intervalle de service.....	8
	• Réglages et contrôles.....	8
	• Tableaux de conversion.....	9
	• Couples de serrage.....	9
	• Matériaux pour le blocage vis, étanchéité et lubrification.....	10
	NOTES EN MATIERE DE SECURITE	13
	CONTROLE D'USURE ET SUBSTITUTION DES DISQUES DE FREINAGE	
	• Desassemblage des groupes de freinage.....	14
	• Assemblage des groupes de freinage.....	18
	REDUCTEUR EPICYCLOIDAL ET DU DEMI-ESSIEUX	
	• Dépose.....	22
	• Assemblage.....	30
	PIGNON CONIQUE	
	• Dépose.....	38
	• Installation et réglage.....	44
	OUTILS SPECIAL	56
	RECHERCHE DES PANNES	63
	OPTIONNELS	73

**GB**

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.

ITA

Il rendimento e la continuità degli organi meccanici dipendono oltre che da una costante e corretta manutenzione, anche dal tempestivo intervento, nell'eventualità di guasti o anomalie.

Nel proporre questo manuale si è considerata l'ipotesi di una revisione generale del gruppo ma è il meccanico a valutare la necessità di montare solo i singoli componenti nel caso di riparazione. Il manuale è una guida rapida e sicura che consente interventi precisi, tramite le fotografie ed i disegni prospettici che illustrano le varie fasi delle operazioni. Di seguito sono riportate tutte quelle informazioni ed avvertenze necessarie al corretto disassemblaggio, alle relative verifiche ed all'assemblaggio dei singoli componenti. Per la rimozione del ponte differenziale dal veicolo, è necessario consultare i manuali forniti dal costruttore del veicolo. Nel descrivere le operazioni seguenti, si presuppone che il ponte sia già stato rimosso dal veicolo.

IMPORTANTE: In tutte le operazioni, è consigliabile usare attrezzature idonee quali cavalletti o banchi di sostegno,

martelli in plastica o rame, leve appropriate estrattori e chiavi specifiche, al fine di facilitare il lavoro salvaguardando nel contempo le superfici lavorate e la sicurezza degli operatori. Prima di procedere al disassemblaggio delle parti e scaricare l'olio, è opportuno eseguire un'accurata pulizia del ponte, asportando incrostazioni ed accumuli di grasso.

PREMESSA: Tutti gli organi meccanici smontati, devono essere accuratamente puliti con prodotti appropriati, quindi ripristinati o sostituiti nel caso presentino danni, usura, incrinature, grippaggi, ecc. In particolare, verificare l'integrità di tutte quelle parti in movimento (cuscinetti, ingranaggi, coppia conica, alberi) e di tenuta (anelli OR, paraolio), soggette a maggiori sollecitazioni ed usura. È consigliabile, comunque, la sostituzione degli organi di tenuta ogni qualvolta si proceda alla revisione o riparazione dei componenti. Al momento del montaggio, gli anelli di tenuta devono essere lubrificati sui bordi di tenuta. Nel caso della coppia conica, la sostituzione di uno dei suoi ingranaggi comporta anche la sostituzione dell'altro. In fase di montaggio sono da rispettare scrupolosamente i giochi, i precarichi e le coppie prescritte.

VALIDITÀ: Il manuale fornisce le validità dei gruppi sotto forma di matricola. Al fine di una corretta interpretazione, le validità sono indicate come:

→ → [] = fino alla matricola

[] → → = dalla matricola

Se non sono indicate validità, le operazioni di smontaggio ed assemblaggio sono comuni a tutte le versioni.

MANUTENZIONE E RIPARAZIONE: Al fine di facilitare interventi sui gruppi ponte differenziali e cambi di velocità la SPICER CLARK-HURTH, ha ritenuto opportuno compilare queste istruzioni di manutenzione e riparazione. I disegni delle attrezzature specifiche eventualmente necessarie per l'esecuzione di interventi di manutenzione e riparazione possono essere acquistati direttamente presso il costruttore; i ricambi possono essere ordinati tramite il costruttore della macchina o direttamente presso la SPICER CLARK-HURTH.

D

Die Leistung und Lebensdauer der mechanischen Teile hängt nicht nur von einer ständigen und richtig durchgeführten Wartung sondern auch von einem sofortigen Eingriff im Störfall 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, gezielt einzugreifen. Nachstehend sind alle Informationen und Hinweise aufgeführt, die zur Zerlegung, Prüfung und Montage der Einzelteile nötig sind. Um die Differentialachse des Fahrzeugs abzumontieren, lesen Sie bitte die Anweisungen in den Handbüchern des Fahrzeugherstellers. Die nachstehenden Beschreibungen gehen 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, Gummi- oder Kupferhammer, geeignete Abzieher und Schlüssel zu verwenden. Bevor mit der Zerlegung der Teile begonnen und das Öl abgelassen wird, muß die Achse sorgfältig gereinigt und Verkrustungen und Fettablagerungen abgetragen werden.

VORAUSSSETZUNG: Alle abmontierten mechanischen Teile müssen sorgfältig mit geeigneten Reinigungsmitteln gereinigt oder, wenn beschädigt, verschleißt, gerissen, festgefressen usw. ausgewechselt werden. Insbesondere muß der einwandfreie Zustand aller beweglichen Teile (Lager, Zahnräder, Kegelradpaare, Wellen) und der Dichtungen (O-Ringe, Ölabdichtungen), die am meisten beansprucht werden und verschleßen, kontrolliert werden. Wir empfehlen auf jeden Fall die Abdichtungselemente immer auszuwechseln, wenn eine Überholung oder eine Reparatur der Teile vorgenommen wird. Bei



der Montage müssen die Ränder der Dichtringe geschmiert werden. Wenn beim Kegelradpaar ein Zahnrad ausgewechselt werden muß, muß auch das andere Zahnrad ausgewechselt werden. Bei der Montage müssen die vorgeschriebenen Spiele, Vorspannungen und Drehmomente strengstens eingehalten werden.

GÜLTIGKEIT: Das Handbuch gibt an zu welchen Kennnummern die Einheiten gehören. Der Einfachheit halber sind die Angehörigkeiten folgendermaßen aufgeführt:

→ → [] = bis Kennnummer

[] → → = ab Kennnummer

Wenn keine Angehörigkeit angegeben ist, verstehen sich die Arbeiten zur Zerlegung und Montage für alle Ausführungen gültig.

SPEZIFISCHE WERKZEUGE UND ERSATZTEILE: die Zeichnungen der für Wartungsarbeiten erforderlichen spezifischen Werkzeuge, sind am Ende des Handbuchs aufgeführt; Ersatzteile können beim Fahrzeughersteller oder direkt bei der Kundendienststelle oder bei einem zugelassenen Händler der SPICER CLARK-HURTH bezogen werden.

ESP

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 puente 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, agarramientos, etc. En particular, comprobar la integridad de todas las partes en movimiento (cojinetes, engranajes, par cónico, ejes) y de estanqueidad (anillos OR, retenedor de aceite) sujetas a mayores sollicitaciones 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.

VALIDEZ: 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

Si no ha sido indicada validez, las operación de desmontaje y montaje son comunes a todas las versiones.

HERRAMIENTAS ESPECIFICAS Y RECAMBIOS: Los planos de las herramientas específicas necesarias para la ejecución de las intervenciones de mantenimiento figuran al final del manual; los recambios se pueden pedir al fabricante de la máquina o directamente al Service Center o a Distribuidores autorizados de SPICER CLARK-HURTH.

F

Le rendement et la continuité des organes mécaniques dépendent, non seulement d'une maintenance correcte et constante, mais également de la rapidité d'intervention en cas de pannes ou d'anomalies. En vous proposant ce manuel, on envisage l'hypothèse d'une révision générale du groupe, mais c'est au mécanicien d'évaluer la nécessité de monter ou non chacun des composants en cas de réparation. Le manuel est un guide rapide et sûr consentant des interventions précises, au travers de photographies et de dessins prospectifs qui illustrent les différentes phases des opérations. Ensuite, sont reportées toutes les informations et précautions nécessaires pour un démontage correct et les vérifications et assemblage de chaque composant. En ce qui concerne le déplacement du pont d'étai du véhicule, il est nécessaire consulter les manuels fournis par le constructeur du véhicule. En décrivant les opérations suivantes, on présume que le pont ait déjà été enlevé du véhicule.

IMPORTANT: Pour faciliter le travail en sauvegardant en même temps les surfaces usinées et la sécurité des opérateurs, il est préconisé d'utiliser des installations appropriées telles que des étais ou banc de support, maillets en plastique ou cuivre, leviers appropriés, extracteurs et clés spécifiques. Avant de procéder au démontage des parties et vidanger l'huile, il vaut mieux nettoyer soigneusement le pont, en enlevant incrustations et blocs de gras.

PRELIMINAIRE: Tous les organes mécaniques démontés doivent être soigneusement nettoyés à l'aide de produits appropriés et réparés ou remplacés dans le cas où ils seraient abîmés, usés, fêlés, grippés, etc. Vérifier, l'intégrité, en particulier, de toutes les parties en mouvement (paliers, engrenages, couple conique, arbres) et l'étanchéité des bagues (bagues OR, parahuile), qui sont sujettes à plus de sollicitations et à l'usure. Il est préconisé, de toute façon, de substituer les organes d'étanchéité, chaque fois que l'on effectue une révision ou une réparation des composants. Au moment du montage, les bagues d'étanchéité doivent être lubrifiées sur les bords étanches. Dans le cas du couple conique, la substitution de l'un de ses engrenages comporte également la substitution de l'autre. En phase de montage, il faut respecter scrupuleusement les jeux, les précharges et les couples prescrits.

VALIDITE: Le manuel fournit la validité des groupes sous forme de matricule. Pour une meilleure interprétation, les validités sont indiquées comme:

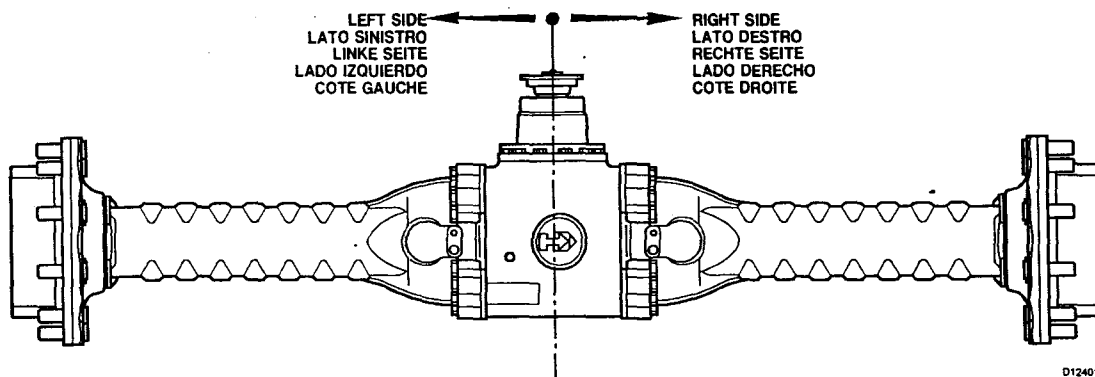
→ → [] = jusqu'à l'immatriculation

[] → → = à partir de l'immatriculation et après

Si les validités ne sont pas indiquées, les opérations de démontage et d'assemblage sont pareilles dans toutes les versions.

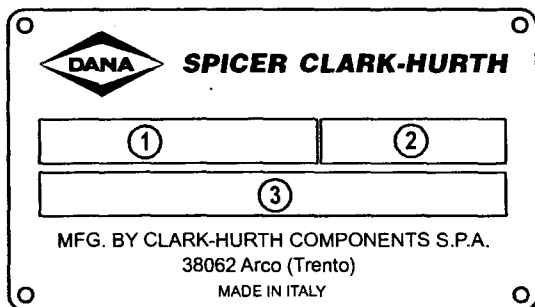
INSTALLATIONS SPECIFIQUES ET PIECES DETACHEES: Les dessins des installations spécifiques nécessaires pour effectuer des interventions d'entretien sont reportées à la fin du manuel, les pièces détachées peuvent être commandées au constructeur de la machine ou directement aux Centres de Services, ou Distributeurs agréés de la Société SPICER CLARK-HURTH.

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



D124011

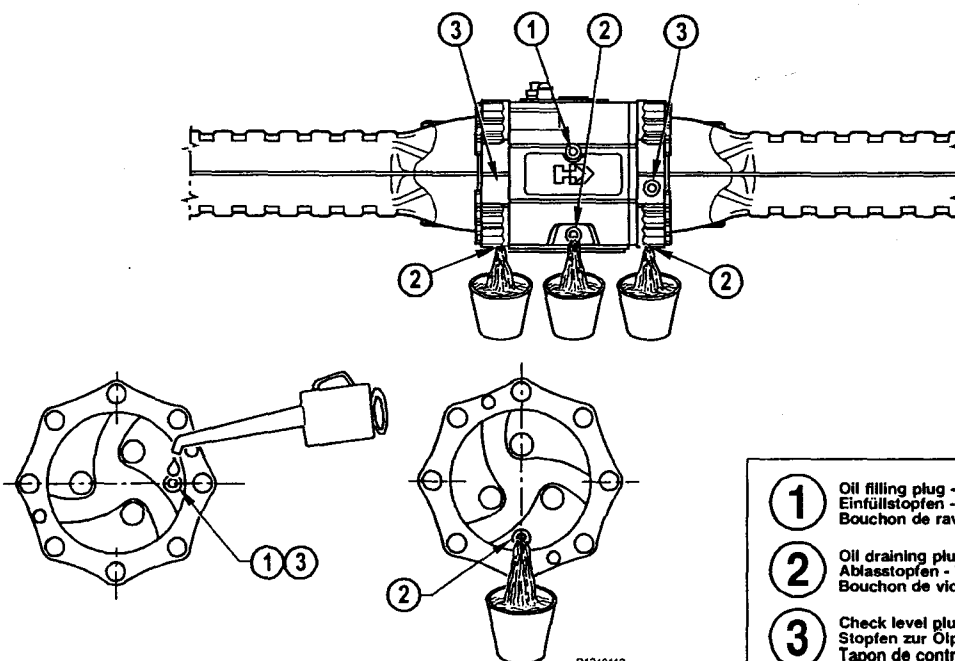
DATA PLATE - TARGA MATRICOLA - KENNUMMERSCHILD - MATRICULA - PLAQUE D'IMMATRICULATION



D1240011

- 1 Type and model unit - modification index
Tipo e modello gruppo - indice di modifica
Typ und Modelleles Antriebes - Änderungsverzeichnis
Tipo y modelo grupo - índice de modificación
Type et modèle de ensemble - tableau des modifications
- 2 Serial number
Numero di serie
Seriennummer
Número de serie
Número de serie
- 3 Lubricant
Lubrificante
Schmieröl
Lubrifiant
Lubrifiant

MAINTENANCE POINTS - PUNTI DI MANUTENZIONE - WARTUNGSTELLEN - PUNTOS DE MANUTENCION - POINTS D'ENTRETIEN



D1240112

- 1 Oil filling plug - Tappo di carico
Einfüllstopfen - Tapon de carga
Bouchon de ravitaillement
- 2 Oil draining plug - Tappo di scarico
Ablassstopfen - Tapon de descarga
Bouchon de vidange
- 3 Check level plug - Tappo controllo livello
Stopfen zur Ölpegelkontrolle -
Tapon de contrl de nivel - Jauge de niveau



MAINTENANCE INTERVALS - INTERVALLI DI MANUTENZIONE - WARTUNGSINTERVALLE - INTERVALOS DE MANUTENCIÓN - INTERVALLE DE SERVICE

OPERATION - OPERAZIONE - ARBEITSVORGANG - OPERACION - OPERATION		FREQUENCY - PERIODICITÀ - ZEITABSTAND - FRECUENCIA - PERIODICITE	LUBRICANTS - LUBRIFICANTI - SCHMIERSTOFFE - LUBRICANTES - LUBRIFIANTS
• Check levels: • Controllio livelli: • Ölstandkontrolle: • Control niveles: • Contrôle niveaux:	Differential Differenziale Im differential Diferencial Différentiel	monthly mensile monatlich cada mes mensuel	• SAE85W90 (API GL4 - MIL L-2105) With additives for oil-bath brakes Con additivi per freni a bagno d'olio Mit Zusatzmittel für Bremsen in Ölbad Con aditivos para frenos de baño de aceite Avec adjuvants pour freins en bain d'huile • SAE85W90 (API GL5 - MIL 2105-B) With additives for oil-bath brakes, for units presenting hypoid crown wheel and pinion and for self-locking differential gear Per esecuzioni con coppia conica ipoide e/o con differenziale autobloccante, con additivi per freni a bagno d'olio Bei Ausführungen mit Kegel- und Telleradpaar und/oder Selbstsperrdifferential, mit Zusatzmitteln für Bremsen in Ölbad Para ejecuciones con par cónico hipoides y/o con diferencial autobloqueante con aditivos para frenos de baño de aceite. Pour exécutions avec couple conique hypoïde et/ou différentiel autobloquant, avec adjuvants pour freins en bain d'huile
	Planetary reduction Riduzione epicicloidale Planetengetrieb Reducción epicicloidial Reduction epicycloidale	every 200 hours ogni 200 ore alle 200 Std. cada 200 horas toutes les 200 heures	
• Oil change: • Cambio olio: • Ölwechsel: • Cambio aceite: • Vidange huile:	Differential Differenziale Im differential Diferencial Différentiel	every 800 hours * ogni 800 ore alle 800 Std. cada 800 horas toutes les 800 heures	
	Planetary reduction Riduzione epicicloidale Planetengetrieb Reducción epicicloidial Reduction epicycloidale	every 1000 hours * ogni 1000 ore alle 1000 Std. cada 1000 horas toutes les 1000 heures	
	Self-locking differential gear Differenziale autobloccante Selbstsperrdifferential Diferencial autobloqueante Différentiel autobloquant	every 700 hours * □ ogni 700 ore alle 700 Std. cada 700 horas toutes les 700 heures	

* Initially after 100 working hours - Inizialmente dopo 100 ore di lavoro - Erstmals nach 100 Betriebsstunden - Al principio, después de 100 horas de trabajo - Initialement après 100 heures de travail
□ When it starts sounding noisy - Anche ai primi cenni di rumorosità - Auch falls ungewöhnliche Geräusche zu bemerken sind - También al primer indicio de ruido - Même aux premiers signaux de bruit

OPERATION - OPERAZIONE - ARBEITSVORGANG - OPERACION - OPERATION	MEMBER - ORGANO - ELEMENT - ORGANO - ORGANE	CONDITIONS - CONDIZIONI - BEDINGUNG - CONDICIONES - CONDITIONS	FREQUENCY - PERIODICITÀ - ZEITABSTAND - FRECUENCIA - PERIODICITE	LUBRICANTS - LUBRIFICANTI - SCHMIERSTOFFE - LUBRICANTES - LUBRIFIANTS
Greasing Ingrassaggio Schmieren Engrase Graissage	Articulations Snodi Gelenk Rótula Articulations	Normal work Lavori normali Normale Arbeit Trabajos normales Tâches ordinaires	monthly mensile monatlich cada mes mensuel	MOLIKOTE
		Awkward work Lavori gravosi Schwere Arbeit Trabajos pesados Tâches extraordinaires	Weekly Settimanale Wöchentlich Semanal Hebdomadaire	

ADJUSTMENT AND CHECKS - REGISTRAZIONE E CONTROLLI - EINSTELLUNGEN UND KONTROLLEN - AJUSTE Y CONTROLES - REGLAGES ET CONTROLES

UNIT - GRUPPO - AGGREGAT - GRUPO - GROUPE	OPERATION - OPERAZIONE - ARBEITSVORGANG - OPERACION - OPERATION	FREQUENCY - PERIODICITÀ - ZEITABSTAND - FRECUENCIA - PERIODICITE	SERVICE BRAKE CIRCUIT - CIRCUITO COMANDO FRENI - BREMSKREISLAUF - CIRCUITO MANDOS FRENOS - CIRCUIT DE COMMANDE DES FREINS
Negative brake Freno negativo Federspeicherbremse Freno negativo Frein négatif	Adjustment Registrazione Einstellen Ajuste Réglage	every 1000 hours * ogni 1000 ore alle 1000 Std. cada 1000 horas toutes les 1000 heures	Only for mineral oil use e.g. ATF Dexron II. Make sure that master cylinder seals are suitable for mineral oil. Usare esclusivamente olio minerale ATF Dexron II. Accertarsi che le guarnizioni del cilindro master siano adatte a questo olio. Nur mineralisches Öl verwenden, z.B.: ATF Dexron II. Achtung: Dichtringe des Hauptbremszylinders müssen für dieses Öl geeignet sein. Usar exclusivamente aceite mineral ATF Dexron II. Asegurarse de que las juntas del cilindro principal son adecuadas para este aceite. Utiliser exclusivement huile minérale ATF Dexron II. Vérifier que les joints du maître-cylindre, soient compatibles avec cette huile.
Service brake Freni di servizio Hilfsbremse Frenos de ejercicio Freins de service	Adjustment Registrazione Einstellen Ajuste Réglage	every 500 hours ogni 500 ore alle 500 Std. cada 500 horas toutes les 500 heures	
Wheel nuts Dadi ruota Radmuttern Tuercas rueda Ecrous de roue	Tightening Serraggio Festziehen Apriete Serrage	every 200 hours ogni 200 ore alle 200 Std. cada 200 horas toutes les 200 heures	

* Initially after 100 working hours - Inizialmente dopo 100 ore di lavoro - Erstmals nach 100 Betriebsstunden - Al principio, después de 100 horas de trabajo - Initialement après 100 heures de travail



SPICER CLARK-HURTH

CONVERSION TABLES - TABELLE DI CONVERSIONE - UMRÉCHNUNGSTABELLEN
TABLAS DE CONVERSION - TABLEAUX DE CONVERSION

Units of pressure - Unità di pressione - Druckeinheiten
Unidad de presión - Unités de pression:

$$1 \text{ Atm} \cong 1 \text{ bar} \cong 10^5 \text{ Pa} \cong 14.4 \text{ Psi}$$

Units of weight - Unità di peso - Gewichtseinheiten
Unidad de peso - Unités de poids

	N	daN	kN	kg	lbs
1N	1	0,1	0,001	0,102	0,225
1daN	10	1	0,01	1,02	2,25
1kN	1000	100	1	102	225
1kg	9,81	0,981	0,00981	1	2,205

Units of torque - Unità di coppia - Drehmomenteinheiten
Unidad de par - Unités de couple

	Nm	daNm	kNm	kgm	lb-in
1Nm	1	0,1	0,001	0,102	8,854
1daNm	10	1	0,01	1,02	88,54
1kNm	1000	100	1	102	8854
1kgm	9,81	0,981	0,00981	1	86,8
1lb-in	0,1129	0,01129	0,0001129	0,01152	1

TIGHTENING TORQUES - COPPIE DI SERRAGGIO - ANZIEHDREHMOMENTE
PARES DE TORSION - COUPLES DE SERRAGE

Unit - Unità di misura - Maßeinheiten - Unidad de medida - Unités de mesure: Nm

SIZE OF BOLT MISURA VITE SCHRAUBENMASS TAMAÑO TORNILLO MESURE VIS		TYPE OF BOLT - TIPO VITE - GEWINDE - TIPO DE TORNILLO - TYPE DE VIS					
		8.8		10.9		12.9	
		Normali + Loctite 242	Normali + Loctite 270	Normali + Loctite 242	Normali + Loctite 270	Normali + Loctite 242	Normali + Loctite 270
COARSE PITCH - PASSO GROSSO - GROßER SCHRITT - PASO GRUESO - GROS PAS	M6 x 1	9,5-10,5	10,5-11,5	14,3-15,7	15,2-16,8	16,2-17,8	18,1-20,0
	M8 x 1,25	23,8-26,2	25,6-28,4	34,2-37,8	36,7-40,5	39,0-43,0	43,7-48,3
	M10 x 1,5	48-53	52-58	68-75	73-81	80-88	88-97
	M12 x 1,75	82-91	90-100	116-128	126-139	139-153	152-168
	M14 x 2	129-143	143-158	182-202	200-221	221-244	238-263
	M16 x 2	200-221	219-242	283-312	309-341	337-373	371-410
	M18 x 2,5	276-305	299-331	390-431	428-473	466-515	509-562
	M20 x 2,5	390-431	428-473	553-611	603-667	660-730	722-798
	M22 x 2,5	523-578	575-635	746-824	817-903	893-987	974-1076
	M24 x 3	675-746	732-809	950-1050	1040-1150	1140-1260	1240-1370
	M27 x 3	998-1103	1088-1202	1411-1559	1539-1701	1710-1890	1838-2032
	M30 x 3,5	1378-1523	1473-1628	1914-2115	2085-2305	2280-2520	2494-2757
FINE PITCH - PASSO FINE - KLEINER SCHRITT PASO FINO - PAS FIN	M8 x 1	25,7-28,3	27,5-30,5	36,2-39,8	40,0-44,0	42,8-47,2	47,5-52,5
	M10 x 1,25	49,4-54,6	55,2-61,0	71,5-78,5	78,0-86,0	86,0-94,0	93,0-103,0
	M12 x 1,25	90-100	98-109	128-142	139-154	152-168	166-184
	M12 x 1,5	86-95	94-104	120-132	133-147	143-158	159-175
	M14 x 1,5	143-158	157-173	200-222	219-242	238-263	261-289
	M16 x 1,5	214-236	233-257	302-334	333-368	361-399	394-436
	M18 x 1,5	312-345	342-378	442-489	485-536	527-583	580-641
	M20 x 1,5	437-483	475-525	613-677	674-745	736-814	808-893
	M22 x 1,5	581-642	637-704	822-908	903-998	998-1103	1078-1191
	M24 x 2	741-819	808-893	1045-1155	1140-1260	1235-1365	1363-1507
	M27 x 2	1083-1197	1178-1302	1520-1680	1672-1848	1834-2027	2000-2210
	M30 x 2	1511-1670	1648-1822	2138-2363	2332-2577	2565-2835	2788-3082

SCREW-LOCKING, SEALING AND LUBRICATING MATERIALS - MATERIALI PER BLOCCAGGIO VITI, TENUTA E LUBRIFICAZIONE - MATERIAL ZUR BLOCKIERUNG VON SCHRAUBEN UND FÜR DICHTUNGEN UND SCHMIERMITTEL - MATERIALES PARA EL BLOQUEO, ESTANQUEIDAD Y LUBRICACION - MATERIAUX POUR LE BLOCAGE VIS, ÉTANCHEITÉ ET LUBRIFICATION



- 1 - Locking, sealing and lubricating materials referred to in this manual are the same used in the shop-floor.
I materiali per il bloccaggio, tenuta e lubrificazione specifica indicati nel manuale, sono quelli usati in fabbrica.
 Die Materialien zur Blockierung von Schrauben, für Dichtungen und Schmiermittel, die im Handbuch aufgeführt sind, sind dieselben die auch vom Hersteller verwendet werden.
Los materiales para el bloqueo, estanqueidad y lubricación específica 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 puedan 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.

DENOMINATION DENOMINAZIONE BEZEICHNUNG DENOMINATION DENOMINATION	APPLICATION - APPLICAZIONE - ANWENDUNG - APPLICACION - APPLICATION
Loctite 242	- Anaerobic product apt to prevent the loosening of screws, nuts and plugs. Used for medium-strength locking. Before using it, completely remove any lubricant by using the specific activator. <i>Prodotto anaerobico adatto a prevenire l'allentamento di viti, dadi e tappi. Usato per la frenatura a media resistenza. Deve essere usato dopo aver asportato ogni traccia di lubrificante con l'attivatore specifico.</i> - Anaerobes Produkt, um das Lockern von Schrauben, Muttern und Stopfen zu verhindern. Für mittlere Widerstandskräfte geeignet. Darf erst aufgetragen werden, wenn die Flächen von Schmiermittel richtig sauber sind. Dazu das entsprechende Produkt verwenden. <i>Producto anaeróbico apto para prevenir el aflojamiento de tornillos, tuerca y tapones. Usado para el frenado de media resistencia. Tiene que ser usado sólo después de haber quitado todo residuo de lubricante con el activador específico.</i> - Produit anaérobie servant à prévenir le relâchement des vis, écrous et bouchons. Utilisé pour le freinage demi résistant. Il doit être utilisé après avoir enlevé toute trace de lubrifiant à l'aide d'un activateur spécial.
Loctite 243	- The oleocompatible alternative to 242. Does not require the activation of lubricated surfaces. <i>Prodotto alternativo al 242 che, essendo oleocompatibile, non richiede l'attivazione di superfici lubrificate.</i> - Alternatives Produkt zu Loctite 242. Da es ölkompabil ist müssen die geschmierten Flächen nicht aktiviert werden. <i>Producto alternativo al 242 que, siendo oleocompatible, no requiere la activación de superficies lubricadas.</i> - Produit en alternance avec le 242 lequel étant oléocompatible ne requiert aucune activation des surfaces lubrifiées.
Loctite 270	- Anaerobic product for very-high strength locking of screws and nuts. Before using it, completely remove any lubricant by using the specific activator. To remove parts, it may be necessary to heat them at 80°C approx. <i>Prodotto anaerobico adatto per la frenatura ad altissima resistenza di viti e dadi. Deve essere usato dopo aver asportato ogni traccia di lubrificante con l'attivatore specifico.</i> <i>La rimozione delle parti, può richiedere un riscaldamento a circa 80°C.</i> - Anaerobes Produkt für hohe Widerstandskräfte für Schrauben und Muttern geeignet. Zuerst die Fläche sorgfältig aktivieren. Um die Flächen zu säubern, diese auf ca. 80°C erwärmen. <i>Producto anaeróbico apto para el frenado de alta resistencia de tornillos y tuercas. tiene que ser usado después de haber quitado todo residuo de lubricante con el activador específico.</i> <i>La remoción de las partes, puede requerir un calentamiento a unos 80°C.</i> - Produit anaérobie apte au freinage à très haute résistance des vis et des écrous. Il doit être utilisé après avoir enlevé toute trace de lubrifiant à l'aide d'un activateur spécial.
Loctite 275	- Anaerobic product suitable for high-strength locking and sealing of large threaded parts, bolts and stud bolts, for pipe sealing and for protecting parts against tampering; suitable for sealing coupling surfaces with a max. diametrical clearance of 0.25 mm. <i>Prodotto anaerobico adatto per la frenatura e sigillatura ad alta resistenza di parti filettate, bulloni e prigionieri di grandi dimensioni, protezione antimanomissione e sigillatura di tubazioni; può sigillare accoppiamenti con gioco diametrale massimo di 0,25 mm.</i> - Anaerobes Produkt zum Bremsen und Siegeln von großen Gewinden, Muttern und Stiftschrauben, sehr widerstandsfähig, verschleierungsbeständig, und zum Siegeln von Rohrleitungen geeignet; kann Kupplungen mit einer maximalen Lagerluft von 0,25 mm siegeln. <i>Producto anaeróbico apto para el frenado y selladura a alta resistencia de tornillos, tuercas y prisioneros de grandes dimensiones, protección anti manomisión y selladura de tubaciones; puede sellar encolcados con juego diametral.</i> - Produit anaérobie adapté au freinage et au scellage à haute résistance des parties filetées, boulons et prisonniers de grandes dimensions, protection anti-altération et scellage de tuyauteries; il peut sceller des accouplements ayant un jeu diamétral maximal de 0,25 mm.



SCREW-LOCKING, SEALING AND LUBRICATING MATERIALS - MATERIALI PER BLOCCAGGIO VITI, TENUTA E LUBRIFICAZIONE - MATERIAL ZUR BLOCKIERUNG VON SCHRAUBEN UND FÜR DICHTUNGEN UND SCHMIERMITTEL - MATERIALES PARA EL BLOQUEO, ESTANQUEIDAD Y LUBRICACION - MATERIAUX POUR LE BLOCAGE VIS, ÉTANCHEITÉ ET LUBRIFICATION

DENOMINATION DENOMINAZIONE BEZEICHNUNG DENOMINACION DENOMINATION	APPLICATION - APPLICAZIONE - ANWENDUNG - APLICACION - APPLICATION
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. <i>Prodotto anaerobico adatto alla tenuta ermetica di fluidi tra assiemi flangiati e di viti a foro comunicante con i fluidi. Può sigillare giochi tra le flange fino a 0,2 mm.</i> - Anaerobes Produkt zur Abdichtung von Flüssigkeiten an Flanschen und Schrauben mit Löcher, die mit Flüssigkeiten in Kontakt stehen. Kann ein Spiel zwischen Flanschen bis 0,2 mm abdichten. <i>Producto anaeróbico apto para la estanqueidad de fluidos entre grupos bridados y de tornillos de orificio comunicante con los fluidos. Puede sellar juegos entre las bridas hasta 0,2 mm.</i> <i>Produit anaérobic 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 flasques jusqu'à 0,2 mm.</i>
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. <i>Prodotto anaerobico sigillante rapido per la tenuta di filettature di raccordi conici o cilindrici fino a M80. Deve essere usato dopo aver asportato ogni traccia di lubrificante con l'attivatore specifico. Dopo la polimerizzazione presenta una moderata difficoltà di smontaggio per cui può richiedere, per i diametri maggiori, un riscaldamento.</i> - Anaerobes Produkt zum schnellen Siegeln und Abdichten von Kegel- oder Zylinderkupplungen bis M80. Darf erst aufgetragen werden, nachdem mit einem spezifischen Wirkstoff jede Spur von Schmiermittel abgetragen worden ist. Nach der Polymerisation könnte das Abmontieren etwas schwierig sein weshalb größere Durchmesser zuerst erhitzt werden müssen. <i>Producto anaerobico sellante rapido para el estanqueido de tornillos de empalme conico o cilindrico hasta M80. Debe de ser utilizado despues de haber quitado cada mancha de lubricante con activador especifico. Despues de la polimeracion presenta una moderada dificultad de desmontaje por lo tanto puede necesitar, para los diametros mayores, un calentamiento.</i> <i>Produit anaérobic collage rapide assurant l'étanchéité des filetages des raccords coniques ou cylindriques jusqu'à M80. Il doit être utilisé après qu'on 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.</i>
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. <i>Adesivo anaerobico per l'incollaggio rapido ad alta resistenza di giunti cilindrici in metallo (mozzo su albero). Può incollare particolari con gioco tra 0,1 e 0,25 mm.</i> - Anaerobes Klebstoff für große Widerstandskräfte für Zylinderkupplungen aus Metall geeignet (Wellennaben). Kann Einzelteil mit einem Radialspiel zwischen 0,1 mm und 0,25 mm zusammenkleben. <i>Adhesivo anaeróbico para el encolado rápido de alta resistencia de juntas cilíndricas de metal (cubo en el eje). Puede encolar piezas con juego entre 0,1 mm y 0,25 mm.</i> <i>Adhésif anaérobic servant à un collage rapide et hautement résistant des joints cylindriques en métal (moyeu sur l'arbre). Il peut servir à coller des pièces avec un jeu allant de 0,1 à 0,25 mm.</i>
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. <i>Adesivo anaerobico per l'incollaggio rapido a media resistenza di giunti cilindrici in metallo (mozzo su albero). Può incollare particolari con gioco radiale inferiore a 0,1 mm.</i> - Anaerobes Klebstoff für mittlere Widerstandskräfte für Zylinderkupplungen aus Metall geeignet (Wellennaben). Kann Einzelteil mit einem Radialspiel von weniger als 0,1 mm zusammenkleben. <i>Adhesivo anaeróbico para encolado rápido de media resistencia juntas cilíndricas de metal (cubo en el eje). Puede encolar piezas con juego radial inferior a 0,1 mm.</i> <i>Adhésif anaérobic servant à un collage rapide moyennement résistant des joints cylindriques en métal (moyeu sur l'arbre). Il peut servir à coller des pièces avec un jeu radial inférieur à 0,1 mm.</i>
(AREXONS) Repositionable jointing compound for seals <i>Mastice per guarnizioni riposizionabile</i> Klebstoff für verstellbare Dichtungen <i>Pasta para juntas reposicionable</i> Mastic pour garnitures à remettre en place	- 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. <i>Mastice sigillante per guarnizioni elastiche a base di solvente, essicante per evaporazione. Viene utilizzato per la tenuta sul diametro esterno di anelli di tenuta per alberi rotanti con armatura metallica esterna.</i> - Klebstoff für Gummidichtung auf Lösemittelbasis, trocknet durch Verdampfung. Wird am äußeren Durchmesser von Dichtungsringe bei rotierenden Wellen mit Metallmantel verwendet. <i>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.</i> - Mastic adhésif à base de solvants pour garnitures élastiques, séchant par évaporation. Il sert garder étanche le diamètre extérieur des bagues d'étanchéité des arbres rotatifs ayant une armature métallique externe.



SCREW-LOCKING, SEALING AND LUBRICATING MATERIALS - MATERIALI PER BLOCCAGGIO VITI, TENUTA E LUBRIFICAZIONE - MATERIAL ZUR BLOCKIERUNG VON SCHRAUBEN UND FÜR DICHUNGEN UND SCHMIERMITTEL - MATERIALES PARA EL BLOQUEO, ESTANQUEIDAD Y LUBRICACION - MATERIAUX POUR LE BLOCAGE VIS, ETANCHEITÉ ET LUBRIFICATION

DENOMINATION DENOMINAZIONE BEZEICHNUNG DENOMINACION DENOMINATION	APPLICATION - APPLICAZIONE - ANWENDUNG - APLICACION - APPLICATION
Silicone Silicone Silikon Silicona Silicone	• Semi-fluid adhesive material used for sealing and filling and to protect components from environmental and physical elements. Polymerises with non-corrosive dampness. • <i>Materiale adesivo semifluido usato per sigillatura, riempimenti e per la protezione di componenti dagli elementi ambientali e fisici. Polimerizza con umidità non corrosiva.</i> • Halbflüssiger Klebstoff zum Befestigen, Füllen und zum Schutz von Bestandteilen vor äußeren Einwirkungen. Polymerisiert durch nicht korrosive Feuchtigkeit • <i>Material adhesivo semifluido usado para el sellado, llenado y para la protección de componentes de elementos ambientales y físicos. Polimeriza con humedad no corrosiva.</i> • Produit adhésif semi-fluide utilisé pour le scellage, remplissage et protection des éléments ambiants et physiques. Polymérise à une humidité non corrosive.
(TECNO LUPE/101) Silicone-based grease Grasso al silicone Silikonfett Grasa a la silicona Graisse au silicone	• 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. • <i>Grasso sintetico con elevato grado di adesività, additivato con composti silconici. Applicato su viti di registrazione a foro comunicante con fluidi di tipo oleoso. Usato quando si richiedono frequenti interventi di registrazione.</i> • Synthetisches Fett mit hoher Haftfestigkeit, mit silikonhaltigen Stoffen legiert. Wird auf Stellschrauben mit Loch, die mit ölhaltigen Flüssigkeiten in Kontakt stehen, angebracht. Wird verwendet, wenn die Schraub öfters eingestellt werden muß. • <i>Grasa sintética con elevado grado de adhesión, 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.</i> • Graisse synthétique ayant un degré d'adhésivité élevé, adjuvé 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.
Molikote (DOW CORNING)	• 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. • <i>Composto lubrificante contenente bisolfuro di molibdeno, usato per la lubrificazione di perni snodo e per prevenire incollamenti ed ossidazioni di particolari non lubrificati in modo continuo.</i> • Schmierstoff mit Molybdändisulfid; wird zum Schmieren von Gelenkstiften und gegen Ankleben und Oxidation von nicht dauergeschmierten Einzelteilen verwendet. • <i>Compuesto lubricante que contiene bisulfuro de molibdeno, usado para la lubricación de rótulas y para prevenir encoladuras y oxidaciones de piezas no lubricadas de manera continua.</i> • 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.
(Lithium-based) Grease Grasso (al Litio) (Lithium) Fett Grasa (al Litio) Graisse (au Lithium)	• Applied to bearings, sliding parts and used to lubricate seals or parts during assembly • <i>Applicato a cuscinetti, parti scorrevoli e per lubrificare guarnizioni o pezzi in fase di montaggio.</i> • Wird auf Lager, Gleitteilen aufgetragen und zum Schmieren von Dichtungen oder von Teilen bei der Montage verwendet. • <i>Aplicada a cojinetes, partes deslizables o para lubricar juntas o piezas en fase de montaje.</i> • Appliqué sur les paliers, parties coulissantes et pour lubrifier les garnitures ou pièces pendant la phase de montage.



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 trestle, while the other parts mentioned should rest on supporting benches.
- 2 - When removing one of the arms, an anti-tilting safety trestle should be placed under the other arm.
- 3 - When working on an arm that is fitted on the machine, make sure that the supporting trestles are correctly positioned and that the machine is locked lengthways.
- 4 - Do not admit 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 or improvised wrenches 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 law provisions 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.

ITA

- 1 - Le operazioni descritte sono riferite all'assale bloccato su cavalletto ed alcuni particolari appoggiati su un banco di lavoro.
- 2 - Quando si asporta un braccio dell'assale, sistemare sotto l'altro braccio un cavalletto di sicurezza antiribaltamento.
- 3 - Se si opera su un'assale montato sulla macchina, assicurarsi di aver sistemato dei cavalletti di sostentamento e di aver immobilizzato longitudinalmente la macchina.
- 4 - Non permettere che persone estranee entrino nella zona di lavoro; delimitare questa zona, appendere dei cartelli di avviso di lavori in corso ed asportare le chiavi di avviamento della 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 trielina, diluenti e solventi a base di toluolo, xilolo, ecc.; usare solo solventi leggeri quali cherosene, ragie minerali o solventi ecologici a base d'acqua.
- 10 - Per chiarezza di illustrazione ed esposizione, sulle figure di alcuni gruppi mancano dei particolari che, normalmente, possono essere lasciati montati. Rimuovere solo i particolari descritti.
- 11 - I termini DESTRA e SINISTRA usati nel manuale sono riferiti alla persona che guarda l'assale dal lato opposto alla presa di moto.
- 12 - Al termine delle riparazioni, per evitare dannose ossidazioni, ritoccare con cura le parti verniciate eventualmente danneggiate.

D

- 1 - Die beschriebenen Vorgänge werden an der Achse vorgenommen, wenn diese auf einem Bock blockiert ist. Zur Bearbeitung der Einzelteile, werden diese auf die Werkbank gelegt.
- 2 - Wenn eine Achse abgenommen wird, einen Sicherheitsbock unter den zweiten Arm legen.
- 3 - Werden Arbeiten an der Achse vorgenommen, wenn diese noch an der Maschine montiert ist, Bocke zur Halterung unter die Achse stellen und die Maschine der Länge nach blockieren.
- 4 - Es dürfen sich keine fremde Personen in der Nähe der Maschine während der Arbeiten aufhalten; diesen Bereich absperren und mit Schilder kennzeichnen, die auf die laufenden Arbeiten hinweisen. Zündschlüssel von der Maschine abnehmen.
- 5 - Nur saubere Werkzeuge guter Qualität verwenden; alte, beschädigte oder improvisierte Hilfsmittel nicht verwenden. Sicherstellen, daß die Dynamometer geprüft und geeicht worden sind.
- 6 - Bei Reparaturen, stets Handschuhe und rutschfeste Schuhe tragen.
- 7 - Mit Öl beschmutzte Stellen, sofort reinigen.
- 8 - Gebrauchte Schmiermittel, Dichtungen, Reinigungslappen und

Lösemittel müssen als Sondermüll und auf jeden Fall laut den örtlich geltenden Vorschriften entsorgt werden.

- 9 - Zur Reinigung ausschließlich schwache Lösemittel wie Petroleum, Terpentin oder wasserhaltige Lösemittel verwenden. Auf keinen Fall Trichloräthylen, tuolol- oder xylolhaltige Lösemittel usw. verwenden.
- 10 - Um die Arbeitsvorgänge verständlich abzubilden, werden in einigen Fotos die Aggregate ohne Einzelteile gezeigt, die sonst bei der Arbeit nicht abmontiert werden müssen. Nur die beschriebenen Teile abmontieren.
- 11 - Unter RECHTS und LINKS versteht man in diesem Handbuch die Seite einer Person, die zur Achse schaut und zwar dem Antrieb entgegengesetzt.
- 12 - Nach beendeten Arbeiten und um Rostbildungen zu vermeiden, die Teile an denen der Lack ggf. beschädigt worden ist, anstreichen.

ESP

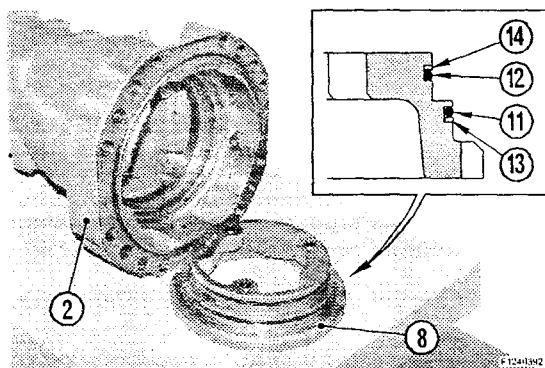
- 1 - Las operaciones descritas se refieren al eje bloqueado en un caballete y a algunas partes apoyadas en el banco de trabajo.
- 2 - Cuando se saca un brazo del eje, colocar debajo del otro un caballete de seguridad antivuelco.
- 3 - Si se trabaja con un eje montado en la máquina, asegurarse de haber colocado caballetes soporte y de haber inmovilizado longitudinalmente la máquina.
- 4 - No permitir que personas extrañas entren en la zona de trabajo; delimitar esta zona, colgar carteles de aviso de hombres trabajando y sacar las llaves de arranque de la máquina.
- 5 - Usar sólo y exclusivamente herramientas limpias y de buena calidad; descartar llaves o herramientas gastadas o dañadas, de calidad mediocre o improvisadas. Asegurarse de que las llaves dinámicas han sido controladas y calibradas.
- 6 - Durante las operaciones de reparación, llevar siempre guantes y calzado antideslizamiento.
- 7 - Limpiar inmediatamente las zonas que pudieran estar sucias de aceite.
- 8 - Los lubricantes, las juntas, los trapos para la limpieza y los disolventes usados hay que eliminarlos como desechos especiales y, de todas formas, de acuerdo con las normativas vigentes en el país en el que se revisan los ejes.
- 9 - Para limpiar, utilizar sólo disolventes débiles excluyendo en absoluto tricloroetileno, diluyentes y disolventes a base de toluol, xilol, etc.; usar sólo disolventes ligeros como queroseno, aguarrás minerales o disolventes ecológicos a base de agua.
- 10 - Para que resulte clara la exposición y la ilustración, en las figuras de algunos grupos faltan algunas piezas que por lo general se pueden dejar montadas. Sacar sólo las partes descritas.
- 11 - Las palabras DERECHA E IZQUIERDA usadas en el manual se refieren a la persona que mira el eje del lado opuesto a la toma de movimiento.
- 12 - Al final de las reparaciones, para evitar oxidaciones, retocar cuidadosamente las partes pintadas que estuvieran dañadas.

F

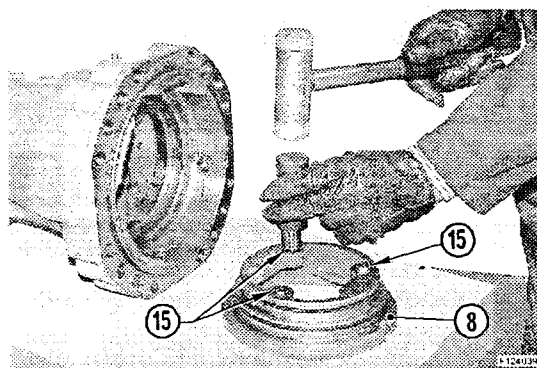
- 1 - Les opérations décrites se rapportent à l'essieu bloqué sur chevalet et de quelques pièces posées sur un établi de travail.
- 2 - Quand on enlève un essieu monté sur la machine, ajuster sous l'autre bras un chevalet de sécurité contre tout basculement.
- 3 - Si on oeuvre sur un essieu monté sur 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 clés de contact de la machine.
- 5 - N'utiliser que des outils propres et de bonne qualité; éliminer clé ou autres outils usés, abîmés, de mauvaise qualité ou improvisés. Veiller à ce que les clés 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 garnitures, les éventuels chiffons servant au nettoyage et les solvants utilisés devront être récoltés 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 en matière d'illustration et exposition, sur les figures de certains groupes, il y a des pièces manquantes qui normalement peuvent rester montées. Enlever uniquement les pièces décrites.
- 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 - A la fin des opérations, afin d'éviter un risque d'oxydation nuisible, retoucher soigneusement les parties vernies éventuellement abîmées.



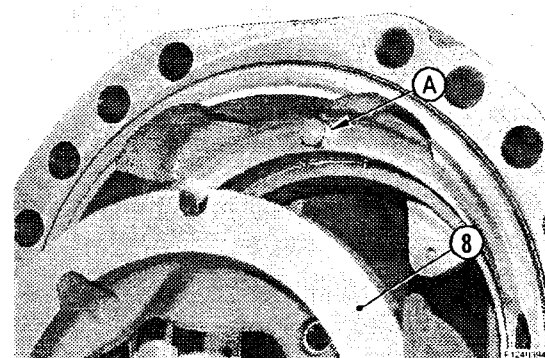
HOW TO ASSEMBLE THE BRAKING UNITS - ASSEMBLAGGIO DEI GRUPPI DI FRENATURA - BREMSAGGREGATE MONTIEREN -
MONTAJE DE LOS GRUPOS DE FRENADO - ASSEMBLAGE DES GROUPES DE FREINAGE



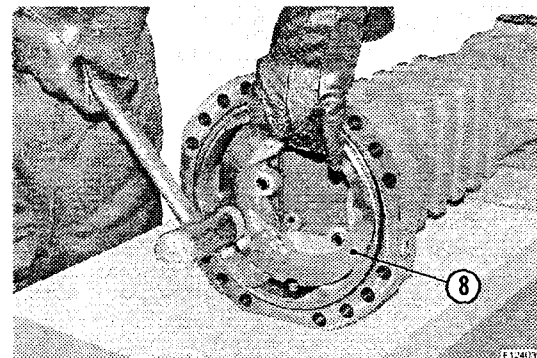
Accurately clean the piston (8) and the seats of slide and seal.
Replace the O-rings (11) and (12) and the anti-extrusion rings (13) and (14); make sure that the assembly side is correct.
CAUTION! Accurately check the positioning of the anti-extrusion rings (13) and (14).



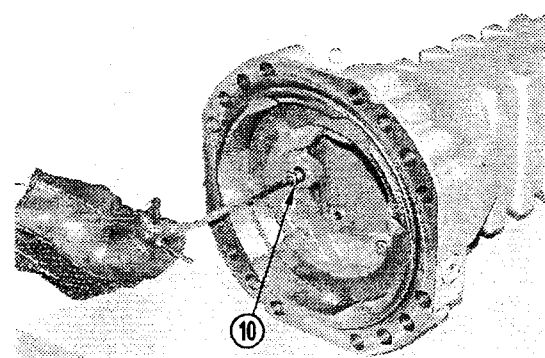
Insert the stroke automatic regulation springs (15); place them in line with the piston (8).



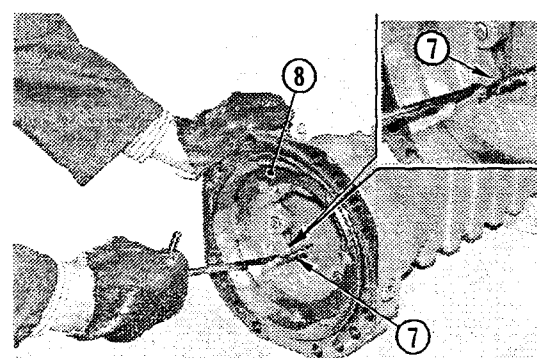
Lubricate the seals (11) and (12) and fit the piston (8) into the arm (2).
CAUTION! Make sure that the piston seat fits into the stop pin "A" inside the arm.



Assist the insertion of the piston (8) 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.
White: 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 (7) on the piston (8).
CAUTION! Pay due attention not to deform the connections of the springs.



ITA Pulire accuratamente il pistone (8) 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).

D Kolben (8) sowie Gleit- 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.

ESP Limpiar minuciosamente el pistón (8) y los alojamientos de deslizamiento y estanqueidad.

Sustituir las juntas OR (11) y (12) y los anillos antiextrusión (13) y (14) teniendo en cuenta el sentido de montaje.

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

F Nettoyer soigneusement le piston (8), les logements de coulissement 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).

ITA Lubrificare le guarnizioni (11) e (12) e montare nel braccio (2) il pistone (8).

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

D Dichtungen (11) und (12) schmieren und Arm (2) und Kolben (8) montieren.

ACHTUNG! Der Kolben muß den Anhaltestift "A" im Inneren des Arms aufnehmen.

ESP Lubricar las juntas (11) y (12) y montar en el brazo (2) el pistón (8).

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

F Lubrifier les garnitures (11) et (12), puis monter dans le bras (2) le piston (8).

ATTENTION! Contrôler que le logement du piston s'emboîte bien avec la broche d'arrêt "A" à l'intérieur du bras.

ITA 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.

Coppia di serraggio: 5÷7 Nm

D Die Stiftschrauben (10) einsetzen. Diese müssen alle gleichfarbig sein. Weiß: Spiel 1 mm

Gelb: Spiel 0,75 mm

Hellblau: Spiel 0,5 mm.

e Das Gewinde mit Loctite 270 schmieren.

Anzugsmoment: 5÷7 Nm.

ESP 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.

F Monter les vis à tourillon (10) en contrôlant si elles sont toutes de la même couleur. Blanc: jeu 1 mm

Jaune: jeu 0,75 mm

Bleu ciel: jeu 0,5 mm.

Enduire le filetage de Loctite 270.

Couple de serrage: 5÷7 Nm.

ITA Inserire a filo del pistone (8) le molle (15) per l'autoregolazione della corsa.

D Den Kolben (8) und die Federn (15) zur Selbstregelung des Hubs genau einsetzen.

ESP Introducir a ras del pistón (8) los muelles (15) para la autorregulación de la carrera.

F Introduire, au fil du bord du piston (8) les ressorts (15) pour l'autorégulation de la course.

ITA Aiutare l'inserimento del pistone (8) con leggeri colpi di mazzuolo in materiale plastico distribuiti lungo la circonferenza.

D Den Kolben (8) einsetzen; diesen dazu leicht mit einem Gummihammer entlang seiner Kreislinie schlagen.

ESP Facilitar la inserción del pistón (8) con ligeros golpes de martillo de material plástico distribuidos en toda la circunferencia.

F Accompagner l'introduction du piston (8) par de légers coups de maillet en matière plastique distribués tout le long de la circonférence.

ITA Montare le molle (7) di ritorno del pistone (8). **ATTENZIONE!** Usare molta cautela per non deformare gli attacchi delle molle.

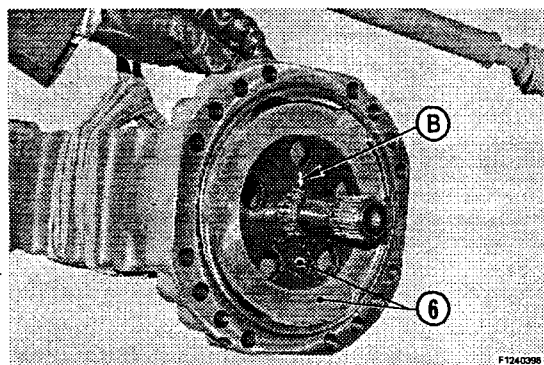
D Die Rückzugsfedern (7) des Kolbens (8) montieren. **ACHTUNG!** Sehr vorsichtig vorgehen, um die Federn am Anschluß nicht zu verformen.

ESP Montar los muelles (7) de retorno del pistón (8). **CUIDADO!** Tener mucho cuidado a fin de no deformar las uniones de los muelles.

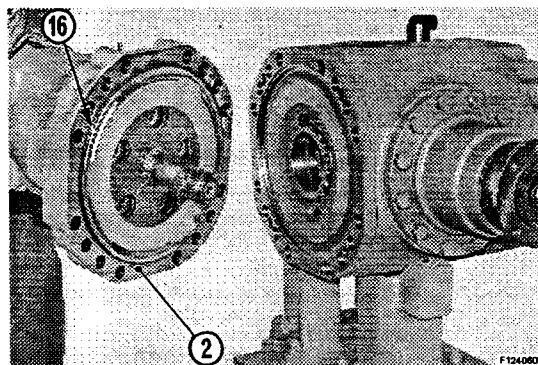
F Monter les ressorts (7) de retour du piston (8). **ATTENTION!** Faire très attention à ne pas déformer les raccords des ressorts.



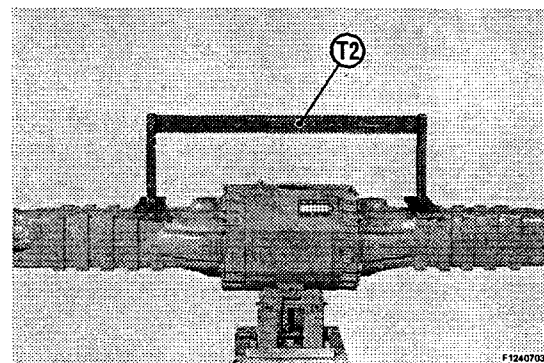
HOW TO ASSEMBLE THE BRAKING UNITS - ASSEMBLAGGIO DEI GRUPPI DI FRENATURA - BREMSAGGREGATE MONTIEREN -
MONTAJE DE LOS GRUPOS DE FRENADO - ASSEMBLAGE DES GROUPES DE FREINAGE



Slightly lubricate the braking disks (6) 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.



Check that the positioning of the sealing ring (16) on the arm is intact; install the complete arm (2). Lock it into position using two facing screws (3) and washers (4).



Check the flatness of the arms using tool T2 and finally lock the arms with the screws (3) and the washer (4) using the cross-tightening method.
Torque wrench setting: 298 Nm



ITA Lubrificare leggermente i dischi di frenatura (6) 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.

D Die Bremsscheiben (6) 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.

ESP Lubricar ligeramente los discos de frenado (6) 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.

F Lubrifier légèrement les disques de freinage (6), puis monter ceux-ci dans le bras à la juste séquence, orientés de telle sorte à ce que les trous de circulation de l'huile et ceux marqués "B" soient parfaitement alignés.

ITA Verificare l'integrità ed il posizionamento dell'anello di tenuta (16) del braccio; installare il braccio completo (2).
Fissarlo in posizione con due viti (3) e rondelle (4) contrapposte.

D Kontrollieren ob der Kolbenring (16) unbeschädigt und auf den Arm richtig montiert ist; den kompletten Arm (2) montieren.
In seiner Position mit zwei Schrauben (3) und den entgegengesetzten Unterlegscheiben (4) befestigen.

ESP Comprobar la integridad y el posicionamiento del segmento de compresión (16) del brazo; instalar el brazo completo (2).
Fijarlo en su posición con dos tornillos (3) y arandelas (4) contrapuestas.

F Vérifier le bon état et la position de la bague d'étanchéité (16) du bras, installer le bras complet (2).
Fixer celui-ci à sa place à l'aide des deux vis (3) et des rondelles (4) superposées.

ITA Controllare la planarità dei bracci con l'attrezzo T2 e fissarli definitivamente con le viti (3) e le rondelle (4) con il metodo del serraggio incrociato.
Coppia di serraggio: 298 Nm

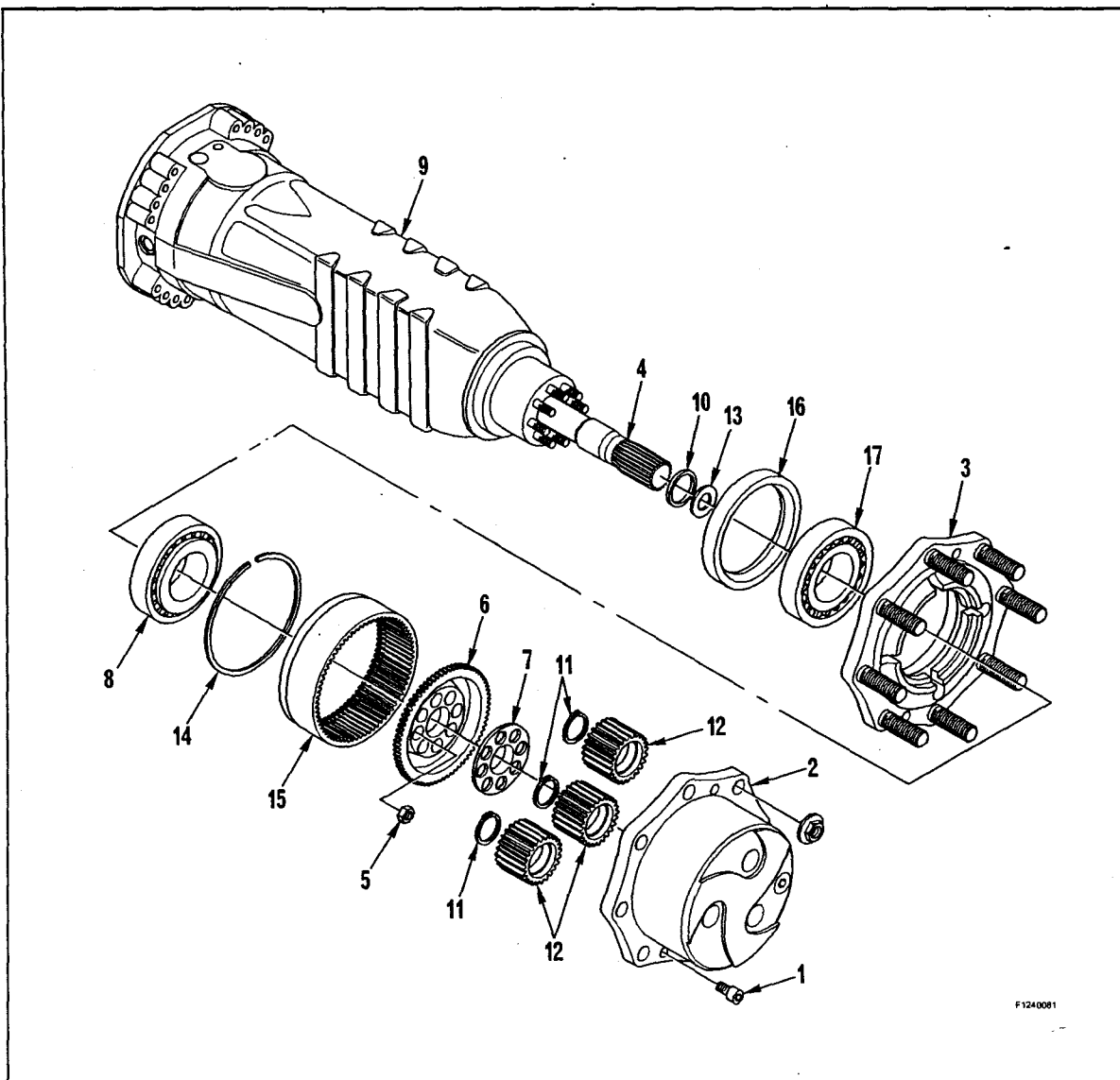
D Die Ebenheit der Arme mit dem Werkzeug T2 kontrollieren und die Arme endgültig mit den Schrauben (3) und Unterlegscheiben (4) abwechselnd und gegenseitig festschrauben.
Anzugsmoments: 298 Nm

ESP Controlar la planaridad de los brazos utilizando la herramienta T2 y fijarlos definitivamente con los tornillos (3) y las arandelas (4) con el método de torsión cruzado.
Par de torsión: 298 Nm

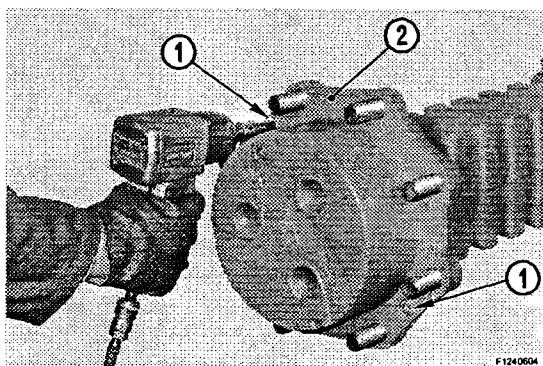
F Contrôler l'uniformité des bras à l'aide de l'outil T2 puis fixer définitivement ces derniers avec les vis (3) et les rondelles (4) par le biais du mode de serrage croisé.
Couple de serrage: 298 Nm



HOW TO DISASSEMBLE THE PLANETARY REDUCTION AND AXLE SHAFT - SMONTAGGIO RIDUTTORE EPICICLOIDALE E SEMIASSE -
PLANETENGETRIEB UND HALBACHSEN ABMONTIEREN - DESMONTAGE REDUCTOR EPICICLOIDAL Y SEMIEJES - DESASSEMBLAGE DU
REDUCTEUR EPICYCLOIDAL ET DU DEMI-ESSIEUX



F1240081



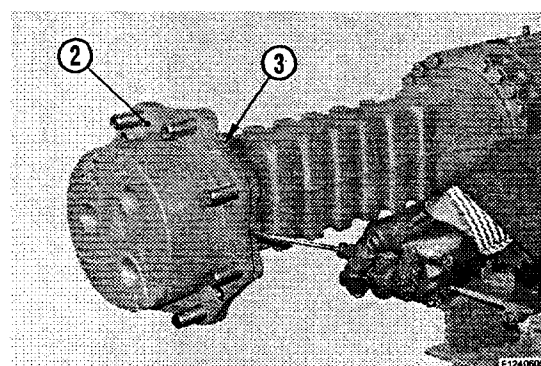
F1240084



GB



Remove the securing screws (1) from the spider cover (2).



F1240085



GB



Disjoin the spider cover (2) from the hub (3) by alternatively forcing a screwdriver into the appropriate slots.



NOTES ON SAFETY PRECAUTIONS - NOTE RIGUARDANTI LA SICUREZZA - BEMERKUNGEN ZUR SICHERHEIT - NORMAS CONCERNIENTES A LA SEGURIDAD - NOTES EN MATIERE DE SECURITE

GB The axle shafts can only be removed after extraction has been performed. 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 herewith refer to removal operations carried out on the bench; the different stages of axle shaft removal also apply to all other solutions or versions.

ITA La rimozione dei semiassi può essere eseguita solo dopo la rimozione del coperchio portasatelliti 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 Halbachsen können erst abmontiert werden, wenn das Gelenkgehäuse schon abgenommen worden ist. Der Vorgang ist je nach benötigter Reparatur und je nach Achsentyp unterschiedlich:

- 1 - Achse ohne Feststellbremse: die Bremsanlage mit ca. 7 bar unter Druck setzen, um die Bremsscheiben in ihrer Position festzuhalten.
- 2 - Achse mit negativer Bremse: benötigt keinerlei Vorbereitung, da die Scheiben mechanisch blockiert bleiben.

3 - Achse mit mechanisch gesteuerten Bremsen: in diesem Fall müssen die äußeren Steuerhebel untereinander unter Spannung gesetzt werden.

4 - Zum Abmontieren, Arm auf die Werkbank legen.

Die Erläuterungen beziehen sich auf das Abmontieren an der Werkbank, wobei die Vorgänge für alle anderen Lösungen oder Ausführungen gleich sind.

ESP La remoción de los semi ejes se puede ejecutar solamente después de la remoción 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 des demi-essieux ne peut être effectuée qu'après la dépose, 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.

ITA Asportare le viti (1) di fissaggio del coperchio portasatelliti (2).

D Befestigungsschrauben (1) vom Planetenradhalterdeckel (2) abschrauben.

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

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

ITA Utilizzando un cacciavite inserito alternativamente nelle cave predisposte, staccare il coperchio portasatelliti (2) dal mozzo portaruota (3).

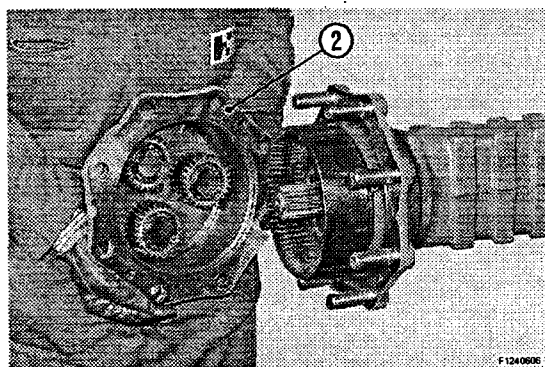
D Mit einem Schraubenzieher den Planetenradhalterdeckel (2) von der Radhaltenabe (3) trennen. Dazu den Schraubenzieher abwechselnd in die vorgesehenen Nuten stecken und anheben.

ESP Utilizando un destornillador introducido alternativamente en las ranuras predisuestas, desprender la tapa portasatélites (2) del cubo portaruedas (3).

F A l'aide d'un tournevis introduit au fur et à mesure dans les creux prédisposés, décrocher le couvercle porte-satellites (2) du moyeu porte-roue (3).



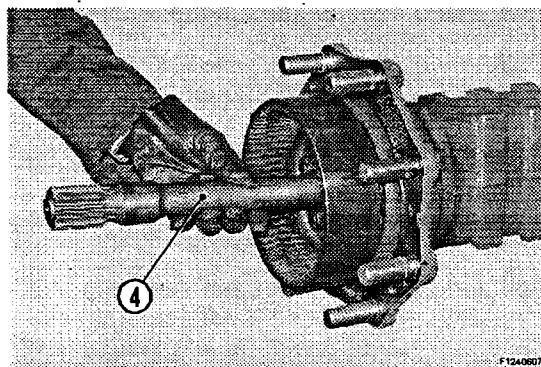
HOW TO DISASSEMBLE THE PLANETARY REDUCTION AND AXLE SHAFT - SMONTAGGIO RIDUTTORE EPICICLOIDALE E SEMIASSE -
PLANETENGETRIEB UND HALBACHSEN ABMONTIEREN - DESMONTAGE REDUCTEUR EPICICLOIDAL Y SEMEJES - DESASSEMBLAGE DU
REDUCTEUR EPICICLOIDAL ET DU DEMI-ESSIEUX



GB

a

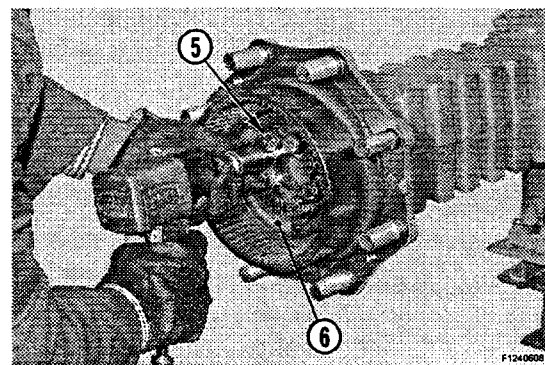
Remove the complete planetary carrier cover (2).



GB

b

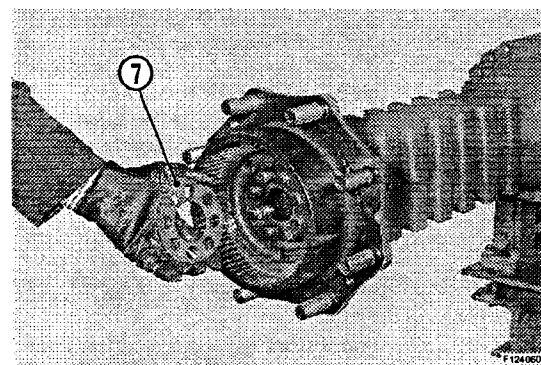
Remove the complete axle-shaft (4).



GB

c

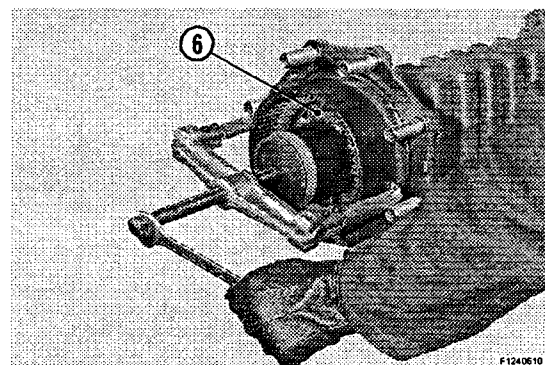
Unloose and remove the tightening nuts (5) from the crown flange (6).



GB

d

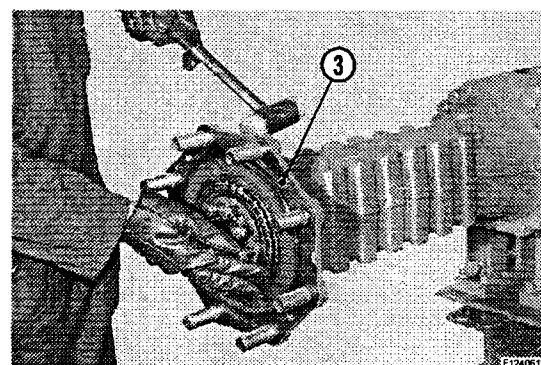
Remove the safety flange (7).



GB

e

Using a puller, remove the complete crown flange (6) by acting on the stud bolts.



GB

f

Partially extract the hub (3) using a plastic hammer.
NOTE. Alternately hammer on several equidistant points.

- a**
- ITA** Asportare il coperchio portasatelliti (2) completo.
- D** Kompletter Planetenradhalterdeckel (2) abnehmen.
- ESP** Sacar la tapa portasatélites (2) completa.
- F** Enlever le couvercle porte-satellites (2) complet.

- c**
- ITA** Allentare ed asportare i dadi (5) che fissano la flangia portacorona (6).
- D** Befestigungsmuttern (5) des Kranzhalterflansches (6) lockern.
- ESP** Aflojar y quitar las tuercas (5) que fijan la brida portacorona (6).
- F** Desserrer et enlever les écrous (5) de fixation de la flasque porte-couronne (6).

- e**
- ITA** Utilizzando un estrattore e, facendo reazione sui prigionieri, rimuovere la flangia portacorona (6) completa.
- D** Durch einen Abzieher über die Stiftschrauben, den kompletten Kranzhalterflansch (6) abnehmen.
- ESP** Utilizando un extractor y apalancando los prisioneros, remover la brida portacorona (6) completa.
- F** En utilisant l'extracteur et en faisant réagir les prisonniers, enlever la flasque porte-couronne (6) complète.

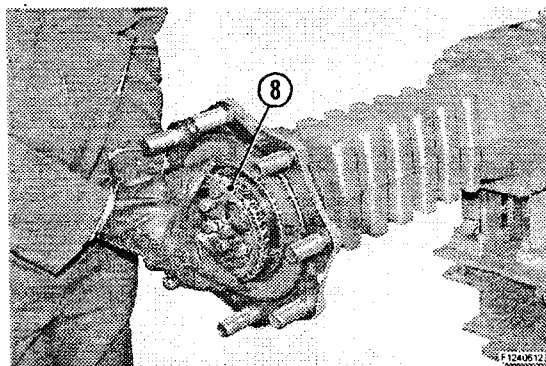
- b**
- ITA** Asportare il semiasse (4).
- D** Komplette Hallachse (4) heraus ziehen.
- ESP** Extraer el semieje (4) completo.
- F** Extraire de demi-essieu (4) complet.

- d**
- ITA** Rimuovere la flangia di sicurezza (7).
- D** Sicherheitsflansch (7) abnehmen.
- ESP** Remover la brida de seguridad (7).
- F** Enlever la flasque de sécurité (7).

- f**
- ITA** Utilizzando un mazzuolo in materiale plastico, sfilare parzialmente il mozzo portaruota (3).
NOTA. Battere alternativamente in più punti equidistanti.
- D** Mit einem Gummihammer, die Radhalternabe (3) etwas heraus schieben.
BEMERKUNG. Abwechselnd an verschiedenen, gleich entfernten Stellen schlagen.
- ESP** Utilizando un martillo de material plástico, extraer parcialmente el cubo portarruedas (3).
NOTA. Golpear alternativamente en varios puntos equidistantes.
- F** A l'aide d'un maillet en matière plastique, extraire partiellement le moyeu porte-roue (3).
NOTE. Frapper sur plusieurs points à la même distance.



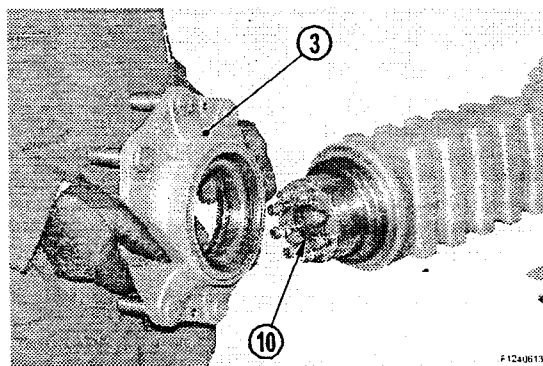
HOW TO DISASSEMBLE THE PLANETARY REDUCTION AND AXLE SHAFT - SMONTAGGIO RIDUTTORE EPICICLOIDALE E SEMIASSE -
PLANETENGETRIEB UND HALBACHSEN ABMONTIEREN - DESMONTAJE REDUCTOR EPICICLOIDAL Y SEMIEJES - DESASSEMBLAGE DU
REDUCTEUR EPICYCLOIDAL ET DU DEMI-ESSEUX



GB

a

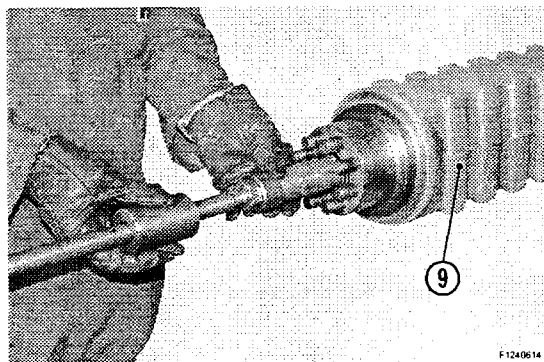
Remove the external bearing (8).



GB

b

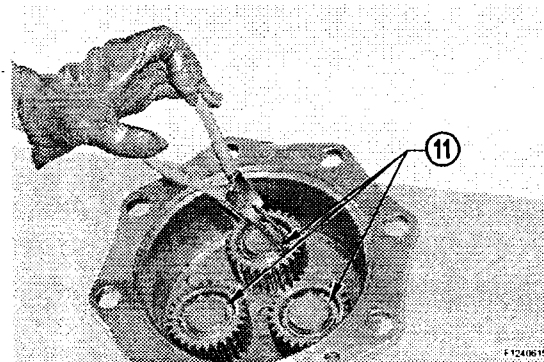
Extract the hub (3).



GB

c

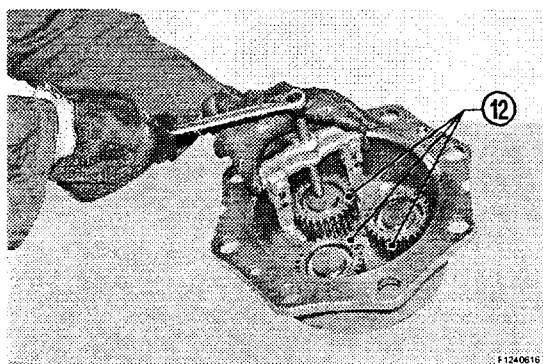
Remove snap ring (10) from the arm (9).



GB

d

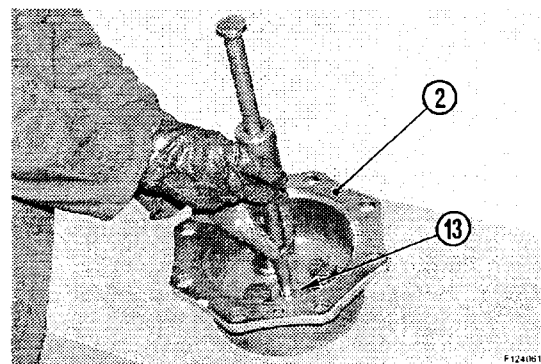
Remove the snap rings (11).



GB

e

With the help of a puller, remove the planet wheel gears (12).
NOTE. Note down the assembly side of planet wheels.



GB

f

Using a puller for inner parts, remove shim washer (13) from planetary cover (2).



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

D Äußeres (8) Lager abnehmen.

ESP Sacar el cojinete exterior (8).

F Enlever le palier externe (8).

b **ITA** Sfilare il mozzo portaruota (3).

D Radhalternabe (3) herausziehen.

ESP Extraer el cubo portarruedas (3).

F Extraire le moyeu porte-roue (3).

c **ITA** Rimuovere dal braccio (9) l'anello di tenuta (10).

D Kolbenring (9) vom Arm (10) abnehmen.

ESP Sacar el anillo de retención (9) del brazo (10).

F Enlever l'anneau élastique (9) du bras (10).

d **ITA** Asportare gli anelli elastici (11).

D Die Kolbenringe (11) entfernen.

ESP Sacar los anillos elásticos (11).

F Enlever les anneaux élastiques (11).

e **ITA** Utilizzando un estrattore, asportare gli ingranaggi satelliti (12).
NOTA. Annotare il senso di montaggio dei satelliti.

D Mit einem Abzieher, die Planetenräder (12) heraus nehmen.
BEMERKUNG. Montagerichtung der Planetenräder beachten.

ESP Utilizando un extractor, sacar los engranajes satélites (12).
NOTA. Anotar el sentido de montaje de los satélites.

F A l'aide d'un extracteur, extraire les engrenages satellites (12).
NOTE. Prendre note du sens de montage des satellites.

f **ITA** Utilizzando un estrattore per interni, asportare dal coperchio portasatelliti (2) la rondella di rasamento (13).

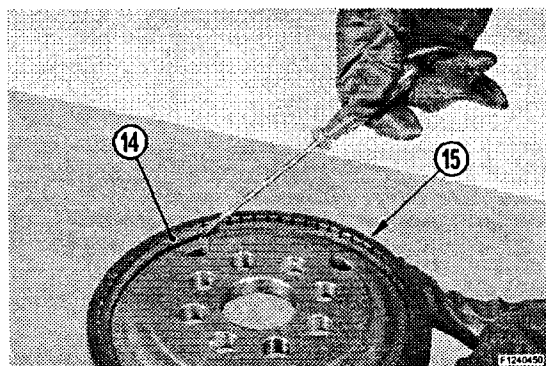
D Mit einem Abzieher den Deckel der Planetengetriebe (2) und die Zwischenlegscheibe (13) abziehen.

ESP Utilizar un extractor por internos, sacar de la tapa portasatelites (2) la arandela de rasadura (13).

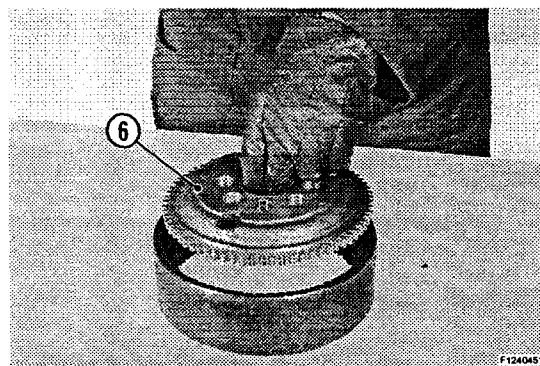
F A l'aide d'un extracteur d'internes, extraire du couvercle porte-satellite (2) la rondelle de rasage (13).



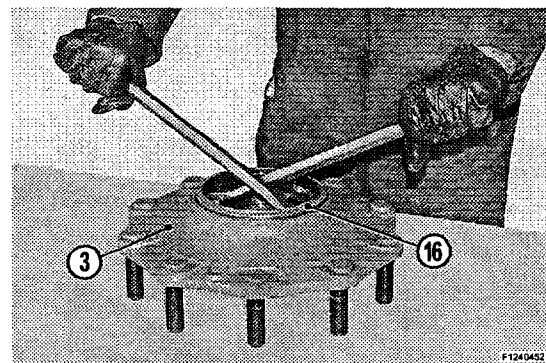
HOW TO DISASSEMBLE THE PLANETARY REDUCTION AND AXLE SHAFT - SMONTAGGIO RIDUTTORE EPICICLOIDALE E SEMIASSE - PLANETENGETRIEB UND HALBACHSEN ABMONTIEREN - DESMONTAJE REDUCTOR EPICICLOIDAL Y SEMIEJES - DESASSEMBLAGE DU REDUCTEUR EPICYCLOIDAL ET DU DEMI-ESSIEUX



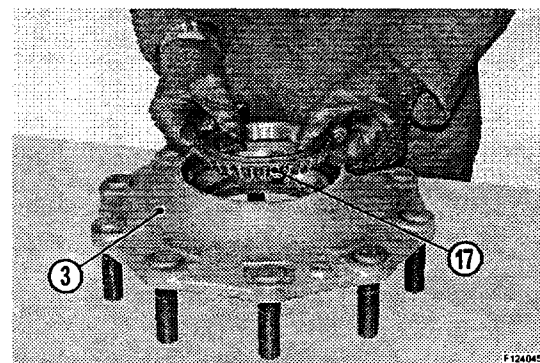
Remove the snap ring (14) from the crown (15).



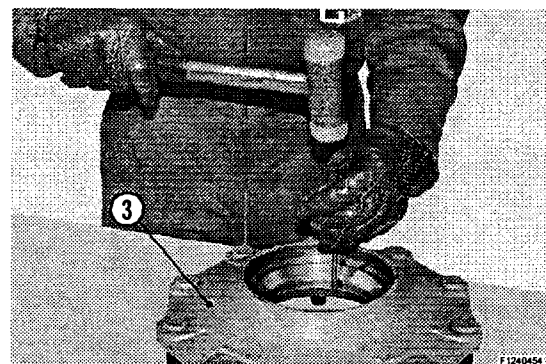
Remove the crown flange (6).



Remove the sealing ring (16) from the hub (3).



Remove the internal bearing (15).



Remove the external thrust blocks from the bearings (8) and (17) forcing a pin-driver into the appropriate slots on the hub (3).
NOTE. Hammer in an alternate way so as to avoid crawling or deformation of the thrust blocks.

- a**
- ITA** Asportare l'anello elastico (14) di ritegno della corona (15).
- D** Den Kolbenring (14) vom Kranz (15) abnehmen.
- ESP** Sacar el anillo elástico (14) de retención de la corona (15).
- F** Enlever l'anneau élastique (14) de retenue de la couronne (15).

- b**
- ITA** Rimuovere la flangia portacorona (6).
- D** Kranzhalterflansch (6) abnehmen.
- ESP** Remove the flange portacorona (6).
- F** Déposer la flasque porte-couronne (6).

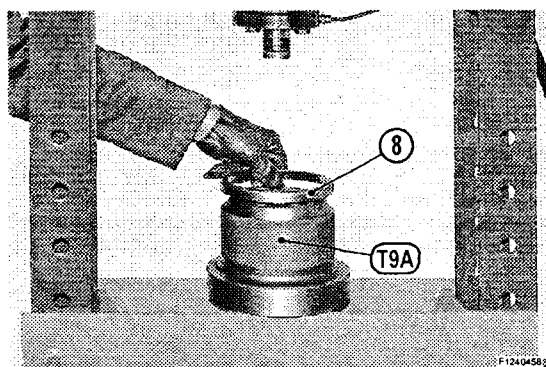
- c**
- ITA** Rimuovere dal mozzo portaruota (3) l'anello di tenuta (16).
- D** Von der Radhalternabe (3) den Kolbenring abnehmen (16).
- ESP** Remove del cubo portaruedas (3) el segmento de compresión (16).
- F** Enlever, du moyeu porte-roue (3), la bague d'étanchéité (16).

- d**
- ITA** Rimuovere il cuscinetto interno (17).
- D** Inneres Lager (17) abnehmen.
- ESP** Remove el cojinete interior (17).
- F** Enlever le palier interne (17).

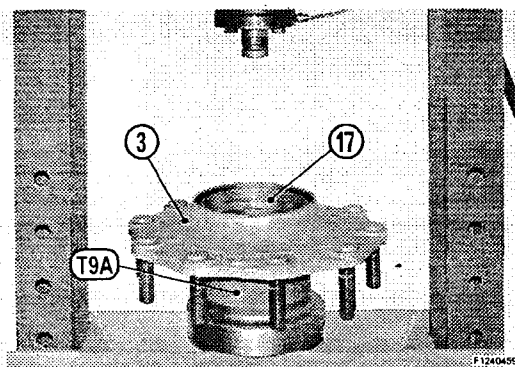
- e**
- ITA** Rimuovere le ralle esterne dei cuscinetti (8) e (17) utilizzando un cacciapine inserito nelle cave predisposte sul mozzo (3).
NOTA. Battere in modo alternato per evitare impuntamenti e deformazione delle ralle.
- D** Die äußeren Scheiben der Lager (8) und (17) mit einem Dübel durch die Nabenlöcher (3) herausschlagen.
BEMERKUNG. Abwechselnd herausschlagen, um Verformungen zu vermeiden.
- ESP** Remove las rangas exteriores (8) y (17) de los cojinetes utilizando un extractor para clavijas insertado en las ranuras predispuestas en el cubo (3).
NOTA. Golpear de manera alternada para evitar daños y deformaciones de las rangas.
- F** Enlever les crapaudines externes des paliers (8) et (17) à l'aide d'une chasse-goupilles placée dans les creux spécialement conçus à cet effet sur le moyeu (3).
NOTE. Taper d'une manière alternée afin d'éviter talonnage et déformation des crapaudines.



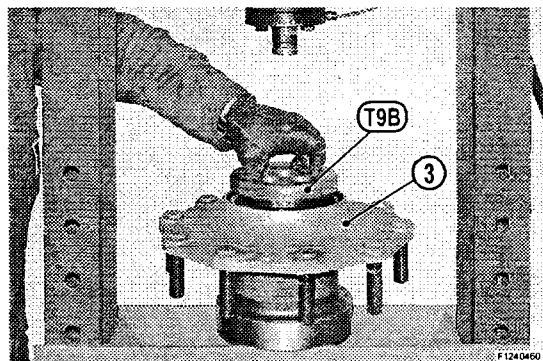
ASSEMBLING THE PLANETARY REDUCTION AND AXLE SHAFT - ASSEMBLAGGIO RIDUTTORE EPICICLOIDALE E SEMIASSE - PLANETENGETRIEBES UND HALBACHSEN MONTIEREN - MONTAJE REDUCTOR EPICICLOIDAL Y SEMIEJES - ASSEMBLAGE DU REDUCTEUR EPICICLOIDAL ET DU DEMI-ESSIEUX



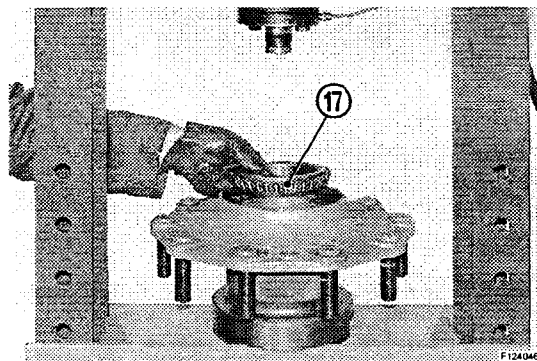
Position the lower part of tool T9A and the thrust block of the external bearing (8) under the press.



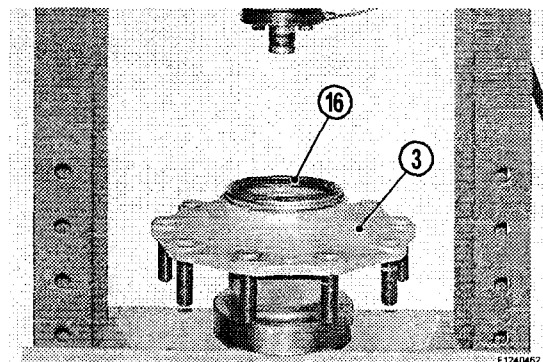
Lubricate the seats of the bearings and position the hub (3) on tool T9A; position the thrust block of the internal bearing (17).
NOTE. Check that the thrust block is correctly oriented.



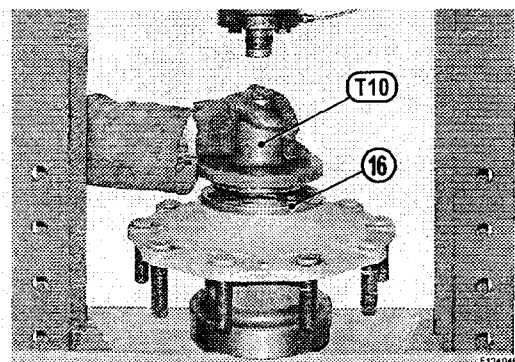
Position the upper part of tool T9B and press the thrust blocks into the hub (3) all the way down.



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



Apply a sealant for removable seals to the outer surface of the sealing ring (16). Position the sealing ring (16) in the hub (3).
NOTE. Check that the ring (16) is correctly oriented.



Position tool T10 and press the sealing ring (16) into its seat.

- a**
- ITA** Posizionare sotto la pressa la parte inferiore dell'attrezzo T9A e la ralla del cuscinetto esterno (8).
- D** Unter einer Presse den unteren Teil des Werkzeugs T9A und die Scheibe des äußeren Lagers (8) positionieren.
- ESP** Posicionar debajo de la prensa la parte inferior de la herramienta T9A y la rangua del cojinete exterior (8).
- F** Placer sous la presse la partie inférieure de l'outil T9A et la crapaudine du palier externe (8).

- ITA** Lubrificare le sedi dei cuscinetti e posizionare sull'attrezzo T9A il mozzo portaruota (3); posizionare la ralla del cuscinetto interno (17).
- NOTA.** Controllare l'orientamento della ralla.
- D** Die Lagersitze schmieren und am Werkzeug T9A die Radhalternabe (3) positionieren; die Scheibe des inneren Lagers (17) positionieren.
- BEMERKUNG.** Die Position der Scheibe beachten.
- ESP** Lubricar los alojamientos de los cojinetes y posicionar en la herramienta T9A el cubo portarruedas (3); posicionar la rangua del cojinete interior (17).
- NOTA.** Controlar la orientación de la rangua.
- F** Lubrifier le logement des paliers et placer sur l'outil T9A le moyeu porte-roue (3); placer la crapaudine du palier interne (17).
- NOTE.** Contrôler les sens de la crapaudine.

- c**
- ITA** Posizionare la parte superiore dell'attrezzo T9B e pressare a fondo le ralle nel mozzo portaruota (3).
- D** Das obere Teil des Werkzeugs T9B positionieren und die Scheiben in die Radhalternabe (3) fest eindrücken.
- ESP** Posicionar la parte superior de la herramienta T9B y presionar a fondo las ranguas en el cubo portarruedas (3).
- F** Placer la partie supérieure de l'outil T9B, puis presser à fond les crapaudines du moyeu porte-roue (3).

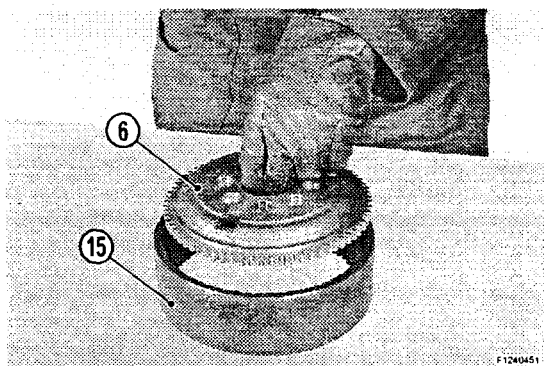
- ITA** Montare il cuscinetto (17) nella ralla interna.
- D** Lager (17) in die innere Scheibe montieren.
- ESP** Montar el cojinete (17) en la rangua interior.
- F** Monter le palier (17) dans la crapaudine interne.

- e**
- ITA** Spalmare la superficie esterna dell'anello di tenuta (16) con sigillante per guarnizioni removibili. Posizionare l'anello di tenuta (16) nel mozzo (3).
- NOTA.** Controllare l'orientamento dell'anello (16).
- D** Die äußere Fläche des Kolbenringes (16) mit Dichtmasse für abnehmbare Dichtungen schmieren. Den Kolbenring (16) in die Nabe (3) montieren.
- BEMERKUNG.** Richtung des Ringes (14) beachten.
- ESP** Pasar sobre la superficie exterior del anillo de compresión (16) un elemento de sellado por guarniciones removibles. Posicionar el segmento de compresión (16) en el cubo (3).
- NOTA.** Controlar la orientación del anillo (16).
- F** Enduire la surface externe de la bague d'étanchéité (16) d'enduit pour garnitures démontables. Placer la bague d'étanchéité (16) dans le moyeu (3).
- NOTE.** Contrôler le sens de la bague (16).

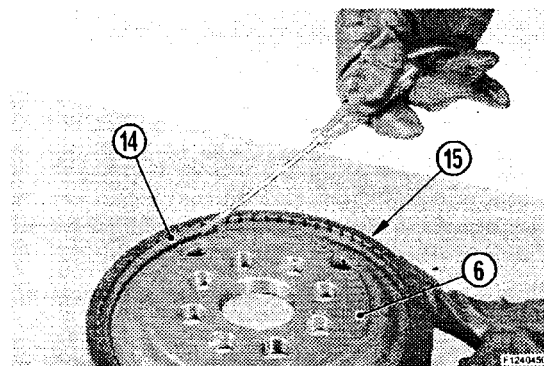
- ITA** Posizionare l'attrezzo T10 e pressare in sede l'anello di tenuta (16).
- D** Das Werkzeug T10 positionieren und den Kolbenring (16) in seinen Sitz pressen.
- ESP** Posicionar la herramienta T10 y presionar en su alojamiento el segmento de compresión (16).
- F** Placer l'outil T10 et presser dans son logement la bague d'étanchéité (16).



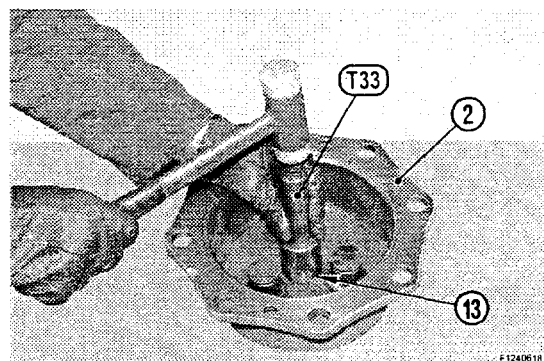
ASSEMBLING THE PLANETARY REDUCTION AND AXLE SHAFT - ASSEMBLAGGIO RIDUTTORE EPICICLOIDALE E SEMIASSE -
PLANETENGETRIEB UND HALBACHSEN MONTIEREN - MONTAJE REDUCTOR EPICICLOIDAL Y SEMIEJES - ASSEMBLAGE DU REDUCTEUR
EPICYCLOIDAL ET DU DEMI-ESSIEUX



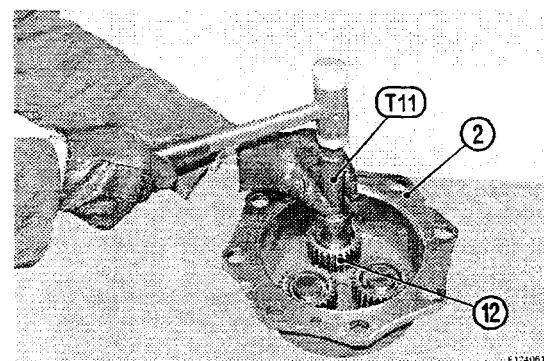
Insert the flange (6) in the crown (15).



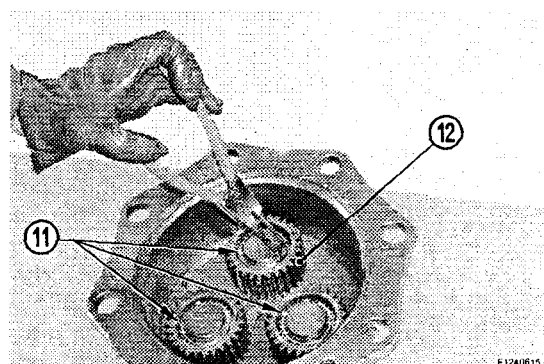
Insert the snap ring (14) in order to fix the flange (6) in the crown (15).
NOTE. Carefully check that ring (14) is properly inserted in the slot of the crown (15).



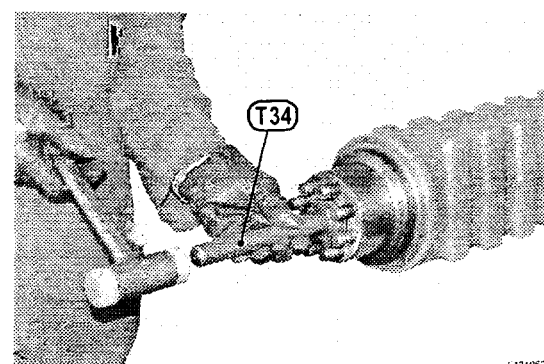
Using tool T33, fit shim washer (13) into planetary cover (2).



With the help of tool T11, insert the planet wheel gears (12) into the cover (2).
Accurately check the orientation.



Lock the gears (12) into position by fitting the snap rings (11).



Lubricate the outer face of the sealing ring (10) and, with the help of tool T34, fit it in the arm.
NOTE. Accurately check direction of assembly.

- a**
- ITA** Inserire la flangia (6) nella corona (15):
- D** Flansch (6) in den Kranz (15) montieren.
- ESP** Introducir la brida (6) en la corona (15).
- F** Introduire la flasque (6) dans la couronne (15).

ITA Inserire l'anello elastico (14) per fissare la posizione della flangia (6) nella corona (15).
NOTA. Controllare attentamente l'inserimento dell'anello (14) nella cava della corona (15).

D Den Kolbenring (14) einsetzen, um die Position des Flansches (6) im Kranz (15) zu sichern.
BEMERKUNG. Sorgfältig kontrollieren, ob der Ring (14) in der Nut des Kranzes (15) richtig eingesetzt ist.

ESP Introducir el anillo elástico (14) para fijar la posición de la brida (6) en la corona (15).
NOTA. Controlar atentamente la inserción del anillo (14) en la ranura de la corona (15).

F Introduire l'anneau élastique (14) pour fixer la position de la flasque (6) dans la couronne (15).
NOTE. Contrôler soigneusement l'introduction de la bague (14) dans le creux de la couronne (15).

- c**
- ITA** Utilizzando l'attrezzo T33 montare nel coperchio portasatelliti (2) la rondella di rasamento (13).
- D** Mit dem Werkzeug T33, den Deckel der Planetengetriebe (2) und die Zwischenscheibe (13) montieren.
- ESP** Utilizando la herramienta T33 montar en la tapa portasatelites (2) la arandela de rasadura (13).
- F** A l'aide de l'outil T33 monter le couvercle porte-satellite (2), la rondelle de rasage (13).

ITA Utilizzando l'attrezzo T11 inserire nel coperchio (2) gli ingranaggi satelliti (12).
 Controllare attentamente l'orientamento.

D Mit dem Werkzeug T11 in den Deckel (2) die Planetenräder (12) einsetzen.
 Die Position sorgfältig kontrollieren.

ESP Utilizando la herramienta T11 introducir en la tapa (2) los engranajes satélites (12).
 Controlar atentamente la orientación.

F A l'aide de l'outil T11 introduire dans le couvercle (2) les engrenages satellites (12).
 Contrôler attentivement le sens.

- e**
- ITA** Bloccare la posizione degli ingranaggi (12) montando gli anelli elastici di ritegno (11).
- D** Die Position der Räder (12) mit den Halteringen (11) blockieren.
- ESP** Bloquear la posición de los engranajes (12) montando los anillos elásticos de retención (11).
- F** Bloquer la position des engrenages (12) en montant les anneaux élastiques de retenue (11).

ITA Lubrificare l'esterno dell'anello di tenuta (10) e, con l'attrezzo T34, montarlo nel braccio.
NOTA. Controllare attentamente il senso di montaggio.

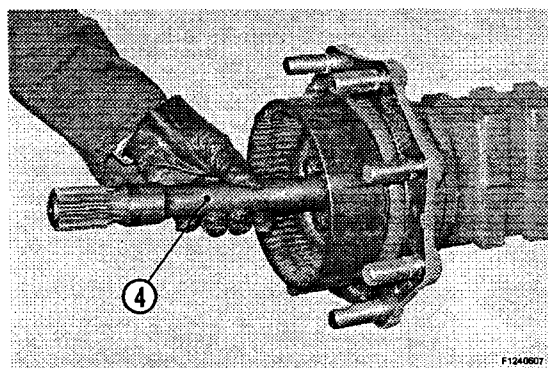
D Den Kolbenring (10) außen schmieren und mit dem Werkzeug T34 in den Arm montieren.
BEMERKUNG. Montagerichtung sorgfältig prüfen.

ESP Lubrificar el exterior del anillo de retención (10) y, con la herramienta T34, montarlo en el brazo.
NOTA. Controlar cuidadosamente el sentido de montaje.

F Lubrifier l'extérieur de la bague d'étanchéité (10) et au moyen de l'outil T34 monter cette dernière dans le bras.
NOTE. Contrôler attentivement le sens du montage.



ASSEMBLING THE PLANETARY REDUCTION AND AXLE SHAFT - ASSEMBLAGGIO RIDUTTORE EPICICLOIDALE E SEMIASSE -
PLANETENGETRIEB UND HALBACHSEN MONTIEREN - MONTAJE REDUCTOR EPICICLOIDAL Y SEMIEJES - ASSEMBLAGE DU REDUCTEUR
EPICYCLOIDAL ET DU DEMI-ESSIEUX

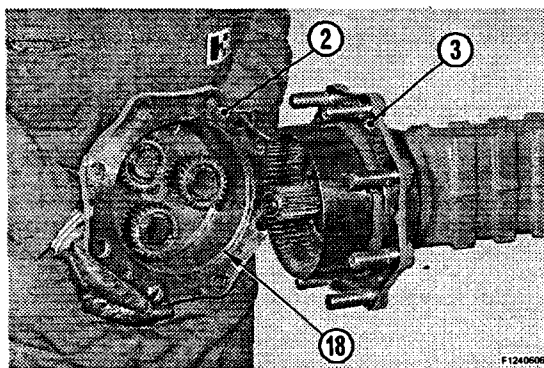


GB

a

Grease snap ring (10) and sealing face of axle-shaft (4).
Install the axle shaft (4) making sure it is properly engaged in the
braking disks and in the differential unit.

NOTE. Be very careful not to damage the snap ring (10).

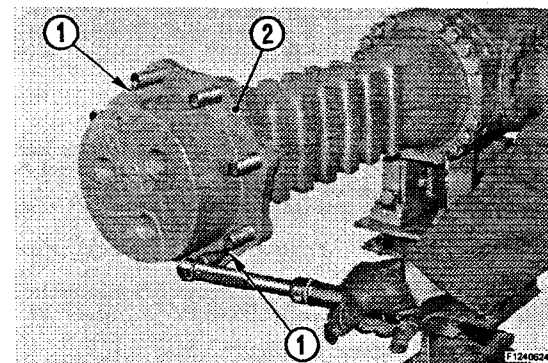


GB

b

Fit the planetary carrier cover (2) onto the hub (3).

CAUTION! Check that the O-ring (18) is in good condition and in
position.



GB

c

Lock the planetary carrier cover (2) by tightening the screws (1).
Torque wrench setting for screws: 40-50 Nm

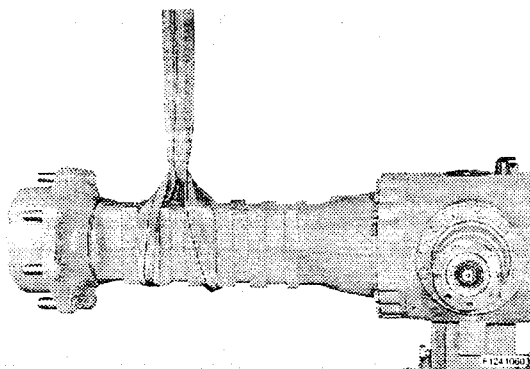
- a**
- ITA** Lubrificare l'anello di tenuta (10) la superficie di tenuta del semiasse (4).
Montare il semiasse (4) assicurandosi che si innesti nei dischi freno e nel differenziale.
NOTA. Prestare molta attenzione per non danneggiare l'anello di tenuta (10).
- D** Kolbenring (10) und Dichtungsfläche der Halbachse (4) schmieren.
Halbachse (4) montieren und darauf achten, daß sie richtig in den Bremsscheiben und im Differential sitzt.
BEMERKUNG. Sehr vorsichtig vorgehen, um den Kolbenring (10) nicht zu beschädigen.
- ESP** Lubrificar el segmento de compresión (10) la superficie de compresión del semieje (4).
Montar el semieje (4) asegurándose que se injerte en los discos y en el diferencial.
NOTA. Prestar mucha atención para no danar el segmento de compresión (10).
- F** Lubrifier la bague d'étanchéité (10), la surface étanche du demi-essieu (4).
Monter le demi-essieu (4) en s'assurant qu'il est bien engagé dans les disques freins et dans le différentiel.
NOTE. Faire très attention à ne pas abîmer la bague d'étanchéité (10).

- ITA** Montare il coperchio portasatelliti (2) sul mozzo portaruota (3).
ATTENZIONE! Controllare lo stato e la posizione della guarnizione OR (18).
- D** Planetenradhalterdeckel (2) auf die Radhalternabe (3) montieren.
ACHTUNG! Den Zustand und die Position des O-Ringes (18) kontrollieren.
- ESP** Montar la tapa portasatélites (2) en el cubo portarruedas (3).
CUIDADO! Controlar el estado y la posición de la junta OR (18).
- F** Monter le couvercle porte-satellites (2) sur le moyeu porte-roue (3).
ATTENTION! Contrôler l'état et la position de la garniture OR (18).

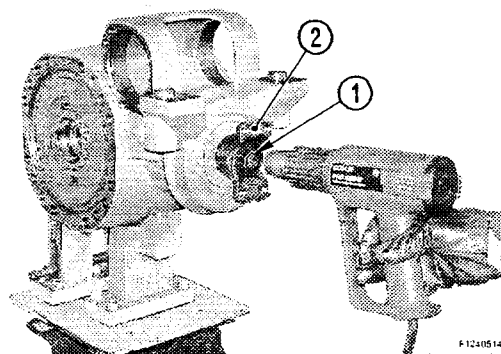
- c**
- ITA** Bloccare il coperchio portasatelliti (2) con le viti (1).
Coppia di serraggio viti: 40÷50 Nm
- D** Planetenhalterdeckel (2) mit den Schraube (1) festschrauben.
Anzugsmoment der Schrauben: 40÷50 Nm
- ESP** Bloquear la tapa portasatélites (2) con los tornillos (1).
Par de torsión tornillos: 40÷50 Nm
- F** Bloquer le couvercle porte-satellites (2) avec les vis (1).
Couple de serrage vis: 40÷50 Nm



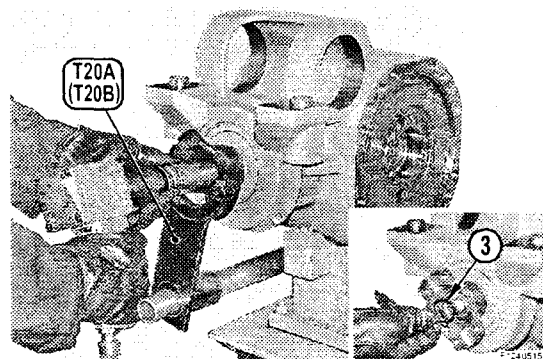
**HOW TO REMOVE THE BEVEL PINION - RIMOZIONE PIGNONE CONICO - KEGELRAD ABMONTIEREN -
REMOCIÓN PINÓN CONICO - DEPOSE DU PIGNON CONIQUE**



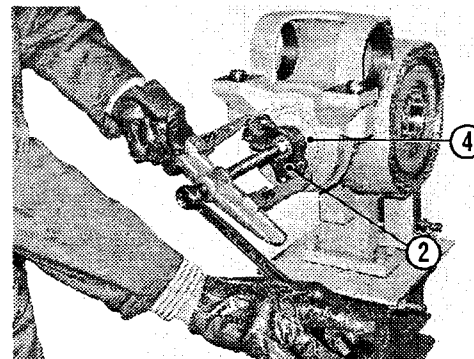
ATTENTION! Though the photos in this manual refer to a steering and oscillating axle, the operations described apply anyway. Remove the complete arms and the differential unit. For details, see «CHECKING WEAR AND REPLACING THE BRAKING DISKS» and «REMOVING THE DIFFERENTIAL UNIT».



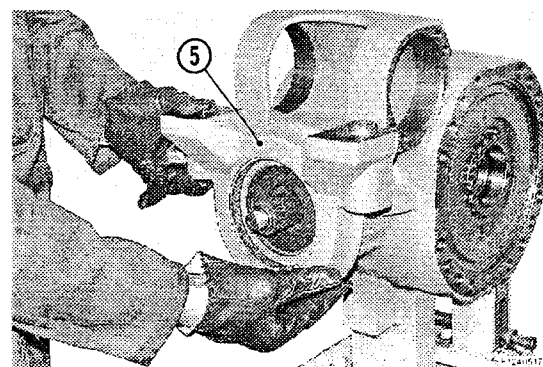
If disassembly is awkward, heat the check nut (1) of the flange (2) at 80°C.
NOTE. Heating is meant to unloose the setting of Loctite on the nut (1).



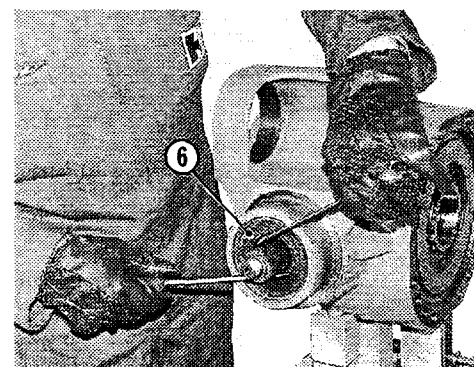
Position tool **T20A** (or **T20B**), so as to avoid pinion rotation. Unloose and remove the nut (1); also remove the O-ring (3).



Remove the flange (2) complete with guard (4) by means of a puller.



ATTENTION! This operation does not apply to the fixed axle. Remove the swinging support (5).



Remove the sealing ring (6).

ITA **ATTENZIONE!** Le foto rsono riferite ad un assale sterzante ed oscillante, ma le operazioni descritte sono valide.

Rimuovere i bracci completi ed il differenziale.
Per i dettagli, vedere «CONTROLLO USURA E SOSTITUZIONE DISCHI FRENO» e «RIMOZIONE GRUPPO DIFFERENZIALE».

D **ACHTUNG!** Die Abbildungen beziehen sich auf eine Lenk- und Schwenkachse. Die beschriebenen Vorgänge gelten aber auch in diesem Fall.

a Komplette Arme und Differential abnehmen. Siehe «VERSCHLEISS KONTROLLIEREN UND BREMSSCHEIBEN AUSWECHSELN» und «DIFFERENTIALAGGREGAT ABMONTIEREN».

ESP **ATENCION!** Las fotos se refieren a un eje desviante y oscilante, pero las operaciones descritas son validas. Remover los brazos completos y el diferencial. Para los detalles véase «CONTROL DESGASTE Y SUSTITUCION DE LOS DISCOS DEL FRENO» y «REMOCION GRUPO DIFERENCIAL».

F **ATTENTION!** Les photos sont référées à un essieu braquant et oscillant, mais les opérations ci-décrites sont valables.

Enlever complètement les bras complets et le différentiel. Pour de plus amples détails, voir «CONTROLE USURE ET SUBSTITUTION DES DISQUES DE FREINAGE» et «DÉPOSÉ DU GROUPE DIFFERENTIEL».

ITA Se lo smontaggio risulta faticoso, scaldare a circa 80°C il dado (1) di ritegno della flangia (2).

NOTA. Il riscaldamento ha lo scopo di allentare la presa del Loctite di bloccaggio del dado (1).

D Wenn das Abmontieren schwierig ist, die Mutter (1) zur Halterung des Flansches (2) auf ca. 80°C erwärmen.

b **BEMERKUNG.** Durch das Erhitzen wird das Fett aufgeweicht, das die Mutter (1) blockiert.

ESP Si el desmontaje resulta difícil, calentar a unos 80°C la tuerca (1) de retención de la brida (2).

NOTA. El calentamiento tiene la finalidad de aflojar la adhesión del Loctite de bloqueo de la tuerca (1).

F Si démonter est difficile, chauffer l'écrou (1) de fixation de la flasque (2) à environ 80°C.

NOTE. Le chauffage à pour objet de ralentir la prise du Loctite de blocage de l'écrou (1).

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).

D Werkzeug T20A (T20B) so anbringen, daß das Rad nicht mehr drehen kann. Mutter (1) lockern und abschrauben; O-Ring (3) ebenfalls abnehmen.

c **ESP** Aplicar la herramienta T20A (T20B) y bloquearla a fin de evitar la rotación del piñón. Aflojar y sacar la tuerca (1); sacar también el anillo OR (3).

F Appliquer l'outil T20A (ou T20B) engager ce dernier de manière à éviter la rotation du pignon. Relâcher et enlever l'écrou (1) enlever également la garniture OR (3).

ITA Utilizzando un estrattore, rimuovere la flangia (2) completa della protezione (4).

D Mit einem Abzieher, Flansch (2) samt Schutzteil (4) abnehmen.

d **ESP** Utilizando un extractor, remover la brida (2) completa con la protección (4).

F A l'aide d'un extracteur, enlever la flasque (2) complète de la protection (4).

ITA **ATTENZIONE!** Questa operazione non è valida per l'assale fisso. Rimuovere il supporto oscillante (5).

D **ACHTUNG!** Dieser Vorgang gilt nicht für die feste Achse. Schwenkbare Halterung (5) entfernen.

e **ESP** **ATENCION!** Esta operación no es valida para el eje fijo. Remover el soporte oscilante (5).

F **ATTENTION!** Cette opération n'est pas valable en case d'essieu fixe. Enlever le support oscillant (5).

ITA Rimuovere l'anello di tenuta (6).

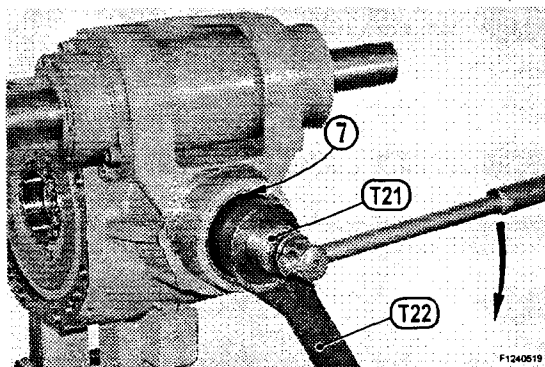
D Kolbenring (6) entfernen.

f **ESP** Remover el segmento de compresión (6).

F Enlever la bague d'étanchéité (6).



HOW TO REMOVE THE BEVEL PINION - RIMOZIONE PIGNONE CONICO - KEGELRAD ABMONTIEREN -
REMOCION PINON CONICO - DEPOSE DU PIGNON CONIQUE

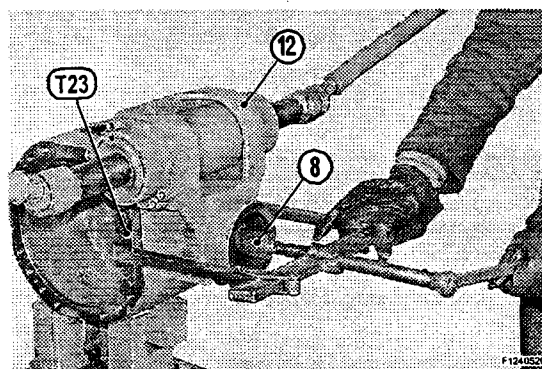


GB

a

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.

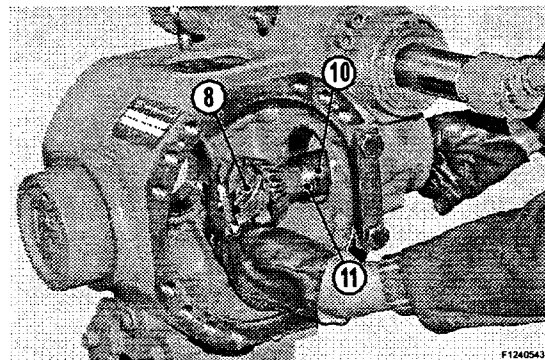


GB

b

Apply blocks T23 and, with the help of a puller, extract the pinion (8) complete with the internal bearing (9), the distance piece (10) and shims (11).

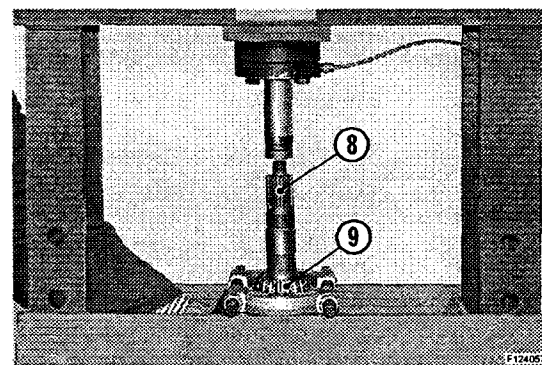
NOTE. The thrust blocks of the bearings remain in the central body (12).



GB

c

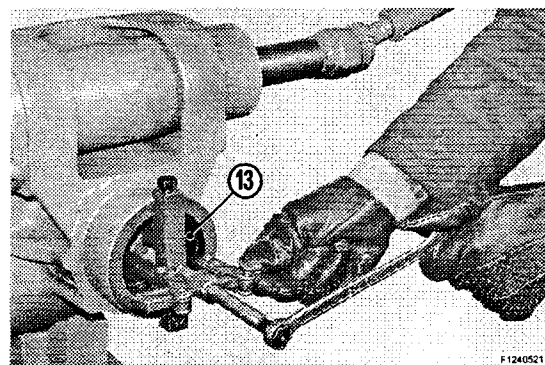
Remove the pinion (8), shims (11) and distance piece (10).



GB

d

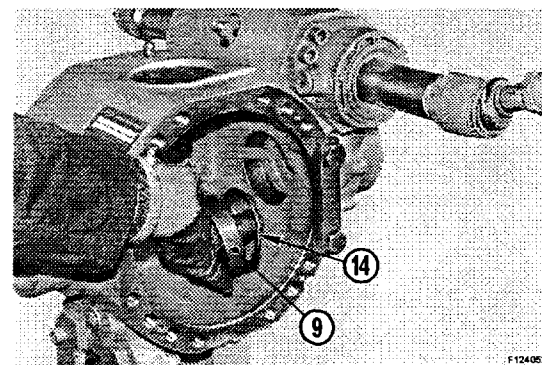
Using a puller and a press, remove the inner bearing (9) from the pinion (8).



GB

e

Remove the thrust block of the external bearing (13).



GB

f

Insert a drift in the appropriate holes and remove the thrust block of the internal bearing (9) as well as the shim washers (14).

ITA Impegnare la chiave speciale T22 sulla ghiera (7) ed applicare sul pignone (8) il codolo T21.
Fermare la chiave T22 e ruotare il pignone per allentare ed asportare la ghiera (7).
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.
Schlüssel T22 festhalten und das Rad drehen, um die Nutmutter (7) zu lockern und abzunehmen.

a **BEMERKUNG.** Falls die Nutmutter zu fest sitzt, diese auf ca. 80°C erhitzen.

ESP Bloquear la llave especial T22 en la virola (7) y aplicar en el piñón (8) el mango T21.
Bloquear la llave T22 y girar el piñón para aflojar y extraer la virola (7).
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 cône T21.
Bloquer la clé T22, tourner le pignon pour relâcher et enlever le collier de serrage (7).
NOTE. Si le désassemblage est rendu difficile, chauffer la bague à une chaleur de 80°C.

ITA Asportare il pignone (8), gli spessori (11) ed il distanziale (10).

D Rad (8), Unterlegscheibe (11) und Distanzstück (10) abnehmen.

c **ESP** Sacar el piñón (8), los espesores (11) y el separador (10).

F Enlever le pignon (8), les cales (11) et l'entretoise (10).

ITA Rimuovere la ralla del cuscinetto esterno (13).

D Scheibe vom äußeren Lager (13) abnehmen.

e **ESP** Remover la rangua del cojinete exterior (13).

F Enlever la crapaudine du palier externe (13).

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.

b **BEMERKUNG.** Die Lagerscheiben bleiben im zentralen Körper (12) sitzen.

ESP Aplicar los bloques 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 cojinetes 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 éventuelles cales (11).

NOTE. Les crapaudines des paliers demeurent dans le corps central (12).

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.

d **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).

ITA Con un punzone inserito nelle cave predisposte, rimuovere la ralla del cuscinetto interno (9) e gli spessori di rasamento (14).

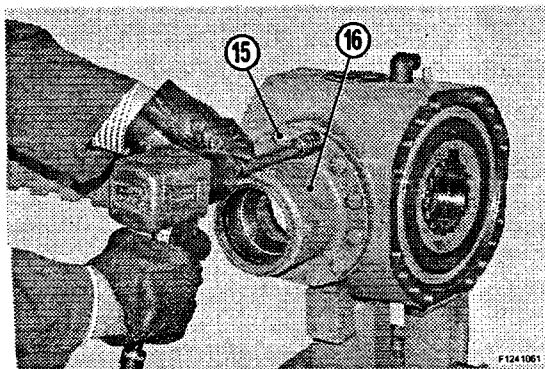
D Einen Dübel in die vorgesehenen Nuten stecken und die Scheibe des inneren Lagers (9) und die Zwischenlegscheiben (14) entfernen.

f **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).



HOW TO REMOVE THE BEVEL PINION - RIMOZIONE PIGNONE CONICO - KEGELRAD ABMONTIEREN -
REMOCION PIÑON CONICO - DEPOSE DU PIGNON CONIQUE

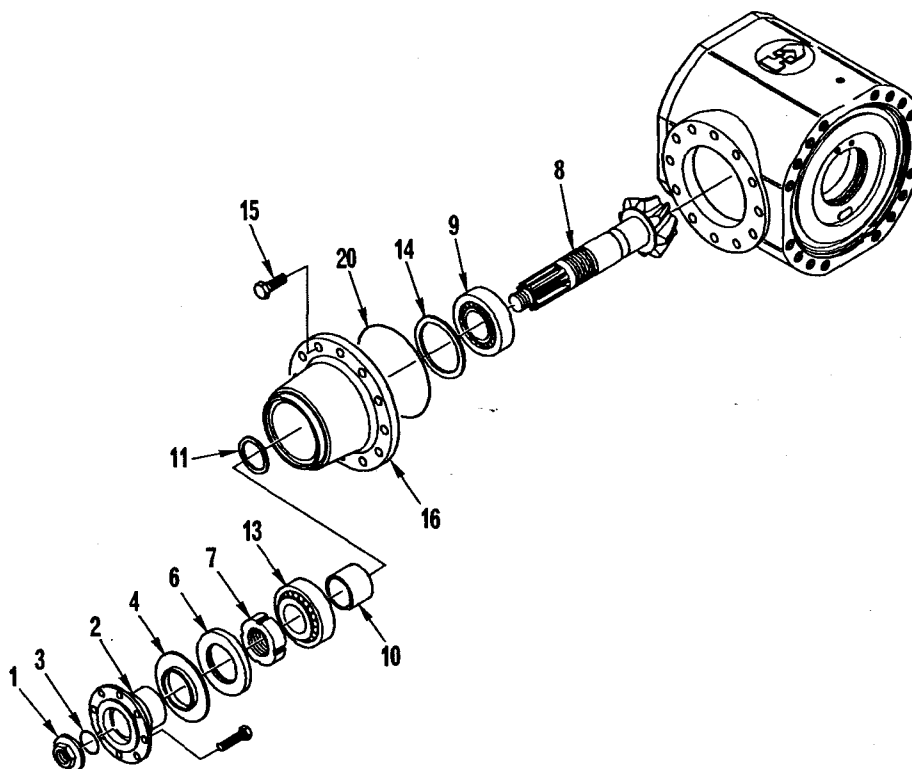


GB

a

ONLY IF NECESSARY

Unloose and remove the screws (15) locking the support (16);
remove the whole support.



D1240109



SPICER CLARK-HURTH

ITA

SOLO SE NECESSARIO

Allentare ed asportare le viti (15) di fissaggio del supporto (16); rimuovere il supporto completo.

D

NUR WENN NOTWENDIG

Schrauben (15) zur Befestigung der Halterung (16) abschrauben; Halterung abnehmen.

ESP

SOLO SI NECESARIO

Alojar y sacar los tornillos (15) de fijaje del soporte (16); remover el soporte completo.

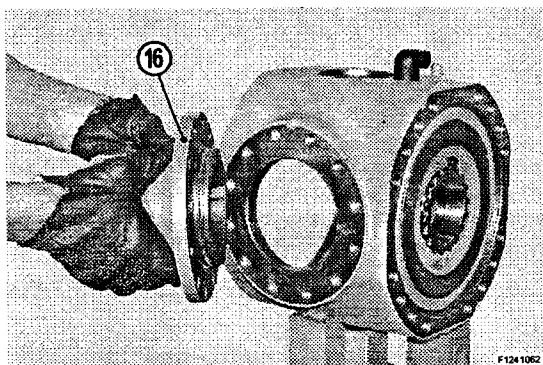
F

SEUL SI BESOIN

Desserrer et enlever les vis (15) de fixation du support (16); enlever le support complet.



HOW TO INSTALL AND ADJUST THE BEVEL PINION - INSTALLAZIONE E REGISTRAZIONE PIGNONE CONICO - KEGELRAD INSTALLIEREN UND EINSTELLEN - INSTALACION Y AJUSTE DEL PINON CONICO - INSTALLATION ET REGLAGE DU PIGNON CONIQUE



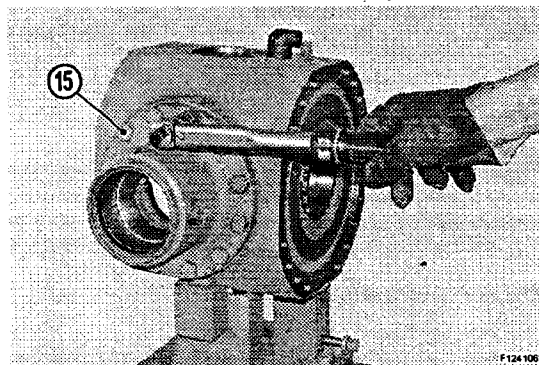
GB

a

ONLY IF HAS BEEN REMOVED

Fit support (16), including O-ring (20), onto the intermediate body.
NOTE. 1- The cavity located on the outer diameter must face upwards.

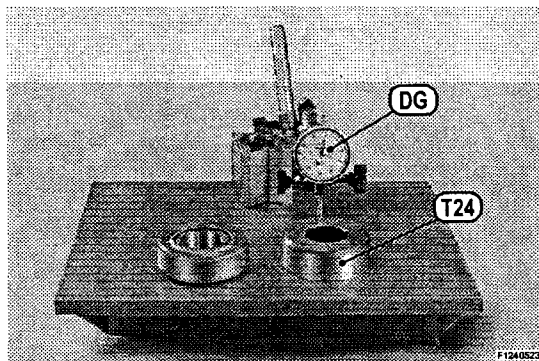
2- Check and lubricate the O-ring (20).



GB

b

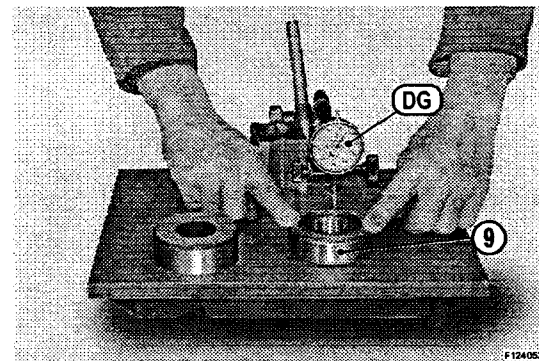
Fasten support with screws (15) previously coated with Loctite 270. Tighten using the criss-cross method to a tightening torque of 90 - 100 Nm.



GB

c

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.

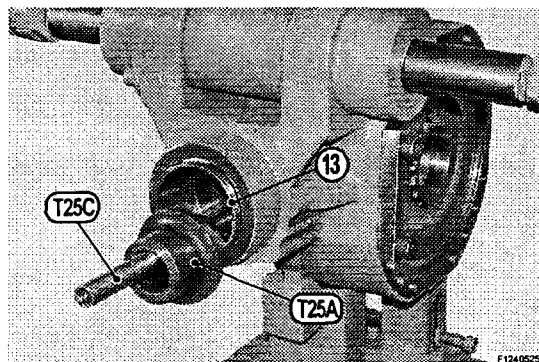


GB

d

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.

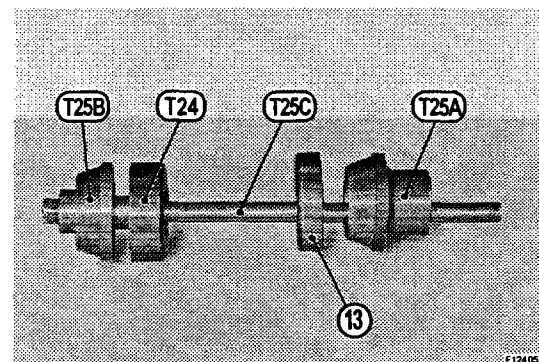
CAUTION! Press the thrust block in the centre and take several measurements while rotating the thrust block.



GB

e

Partially insert the thrust block of the external bearing (13).



GB

f

Install tension rod T25C, measurement ring T24 and front guide tool T25A on the thrust block of the external bearing (13).

**ITA****SOLO SE È STATO RIMOSSO**

Montare sul corpo intermedio il supporto (16) completo di guarnizione OR (20).

NOTA. 1- La nicchia ricavata sul diametro esterno deve essere rivolta verso l'alto.

2- Controllare e lubrificare la guarnizione OR (20).

D**NUR WENN ABGENOMMEN**

Auf den mittleren Körper die Halterung (16) samt O-Ring (20) montieren.

BEMERKUNG. 1- Die Nische am äußeren Durchmesser muß nach oben gerichtet sein.

2- Ring (20) kontrollieren und schmieren.

ESP**SOLO SI HA SIDO REMOVIDO**

Montar sobre el cuerpo intermedio el soporte (16) completo de guarnición OR (20).

NOTA. 1- El nicho recavado sobre el diametro externo debe de ser dirigido hacia el alto.

2- Controlar y lubricar la guarnición OR (20).

F**UNIQUEMENT S'IL A ETE ENLEVE**

Monter sur le corps intermédiaire le support (16) équipé de garnitures OR (20).

NOTE. 1- La niche obtenue sur le diamètre externe doit être tournée vers le haut.

2- Contrôler et lubrifier la garniture OR (20).

ITA

Fissare il supporto con le viti (15) spalmate con Loctite 270.

Serrare con il metodo incrociato ad una coppia di 90÷100 Nm.

D

Halterung mit den zuvor mit Loctite 270 geschmierten Schrauben (15) befestigen.

Im Kreuz abwechselnd fest ziehen. Anzugsmoment: 90÷100 Nm.

ESP

Fijar el soporte con los tornillos (15) pasar con Loctite 270.

Apretar con el metodo cruzado a un par de 90÷100 Nm.

F

Fixer le support avec les vis (15) enduire de Loctite 270.

Serrer à l'aide du système croisé à un couple de 90÷100 Nm.

ITA

Utilizzando un piano di riscontro, azzerare sull'anello di misura T24 (di spessore conosciuto pari a 30,2 mm) un comparatore centesimale "DG".

Precaricare il comparatore di circa 2 mm.

D

Mit Hilfe eines Anschlags am Meßring T24 (bekannte Stärke 30,2 mm) eine hundertteilige Meßuhr "DG" auf Null stellen.

Meßuhr auf 2 mm vorladen.

ESP

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.

F

A l'aide d'un plan de comparaison, mettre à zéro sur l'anneau de mesurage T24 (d'une épaisseur connue égale à 30,2 mm), un comparateur centésimal "DG".

Précharger le comparateur d'environ 2 mm.

ITA

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. **ATTENZIONE!** Premere la ralla in modo centrato ed eseguire più volte la misurazione ruotando la ralla.

D

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.

ESP

Poner debajo del comparador "DG" el cojinete interior (9) con la rangua.

Determinar el espesor total "D" del cojinete controlando la diferencia con respecto al tamaño del anillo de medida. **CAUIDADO!** Presionar la rangua de manera centrada y ejecutar varias veces la medida girando la rangua.

F

Amener sous le comparateur "DG" le palier interne (9) équipé de crapaudine.

Définir l'épaisseur totale "D" du palier en contrôlant l'écart par rapport à celle mesurée par l'anneau de mesurage. **ATTENTION!** Presser la crapaudine vers le centre, puis en effectuer plusieurs fois le mesurage en tournant la crapaudine.

ITA

Inserire parzialmente nel corpo centrale (12) la ralla del cuscinetto esterno (13).

D

Auf den zentralen Körper (12) die Scheibe des äußeren Lagers (13).

ESP

Introducir parcialmente en el cuerpo central (12) la rangua el cojinete exterior (13).

F

Introduire, partiellement dans le corps central (12), la crapaudine du palier externe (13).

ITA

Montare il tirante T25C, l'anello di misura T24, ed infine l'attrezzo anteriore T25A di guida della ralla (13) del cuscinetto esterno.

D

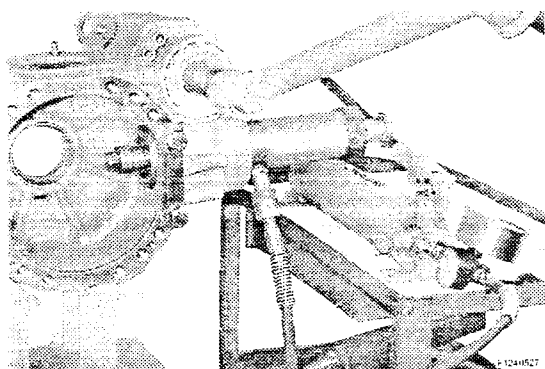
Die Spannstange T25C, den Meßring T24, und zuletzt das vordere Werkzeug T25A zur Führung der Scheibe (13) des äußeren Lagers montieren.

ESP

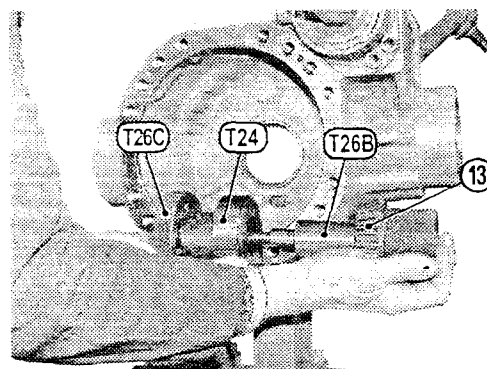
Montar el tirante T25C, el anillo de medida T24, y por último la herramienta anterior T25A guía de la rangua (13) del cojinete exterior.

F

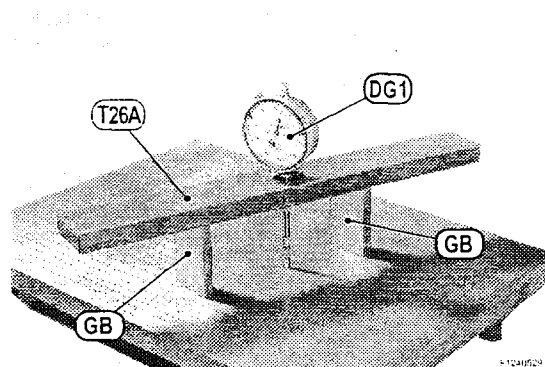
Monter la tringle T25C, l'anneau de mesurage T24, et enfin l'outil antérieur T25A de guidage de la crapaudine (13) du palier externe.



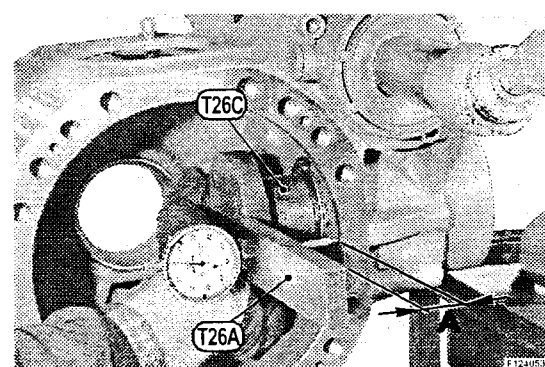
Connect the tension rod to the press and move the thrust block of the external bearing (13) into its seat.
Disconnect the press and remove the tension rod.
NOTE: Before starting the next stage, make sure that the thrust block has been completely inserted into its seat.



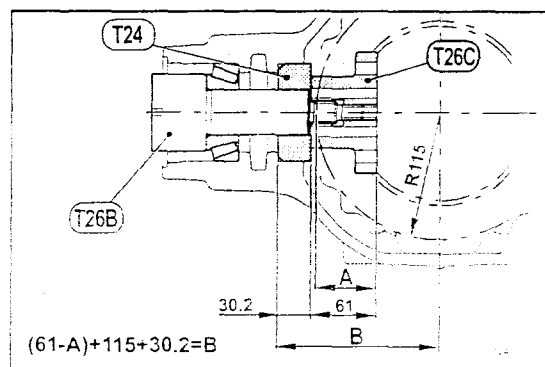
Insert tool T26B complete with external bearing (13), measurement ring T24 and gauged ring nut T26C.
Manually tighten.



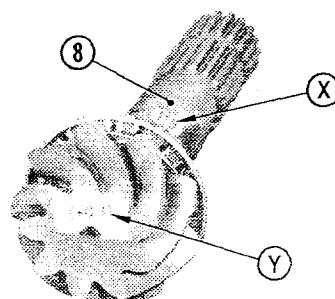
Fit a centesimal comparator "DG1" with long stem into bar T26A; when the bar rests on two size- blocks "GB" of 57 mm, reset the comparator.
Preset the comparator to approx. 2 mm and reset.



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".
e.g. $Z = 118 + 0.1 = 118.1$
 $Z = 118 - 0.2 = 117.8$



ITA 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.

D Spannstange mit der Presse verbinden und die Scheibe in ihren Sitz im äußeren Lager (13) einsetzen.
Von der Presse abnehmen und Spannstange abnehmen.

a **BEMERKUNG.** Sorgfältig kontrollieren, ob die Scheibe richtig eingesetzt worden ist.

ESP Conectar el tirante a la prensa y colocar en el alojamiento la rangua del cojinete exterior (13).
Sacar la prensa y remover el tirante.

NOTA. Antes de continuar, asegurarse de que la rangua está completamente insertada.

F Brancher la tringle à la presse, puis envoyer 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.

ITA 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.

D Die hundertteilige Meßuhr "DG1" mit dem Verlängerungsstift 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.

C **ESP** Montar un comparador centesimal "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.

F Monter un comparateur centésimal "DG1" muni de tige de prolongation dans la barre T26A; mettre le comparateur à zéro lorsque la barre posée sur les deux blocs calibrés "GB" est à 57 mm.
Précharger le comparateur à environ 2 mm et remettre à zéro.

ITA 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).

D Das Maß "B" ausrechnen, das zur Ermittlung der Distanzstücke (14) dient, die unterhalb der Scheibe des inneren Lagers (9) eingesetzt werden sollen.

e **ESP** 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).

F 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).

ITA Inserire l'attrezzo T26B completo di cuscinetto esterno (13) anello di misura T24 e ghiera di altezza calibrata T26C.
Serrare a fondo manualmente.

D Werkzeug T26B mit dem äußeren Lager (13), Meßring T24 und in der Höhe kalibrierte Nutmutter T26C einsetzen.
Von Hand festschrauben.

b **ESP** 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.

F Introduire l'outil T26C équipé du palier externe (13), l'anneau de mesure T24 et le collier de serrage de hauteur tarauté T26C.
Serrer à fond manuellement.

ITA Appoggiare la barra T26A sulla ghiera calibrata T26C e rilevare la misura "A" circa 57mm in corrispondenza del diametro massimo della centratura dei bracci.

D Stab T26A auf die kalibrierte Nutmutter T26C legen und das Maß "A" bei ca. 57 mm am maximalen Durchmesser der Armzentrierung messen.

d **ESP** Apoyar la barra T26A en la virola calibrada T26C y registrar la medida "A" unos 57 mm en correspondencia del diámetro máximo del centrado de los brazos.

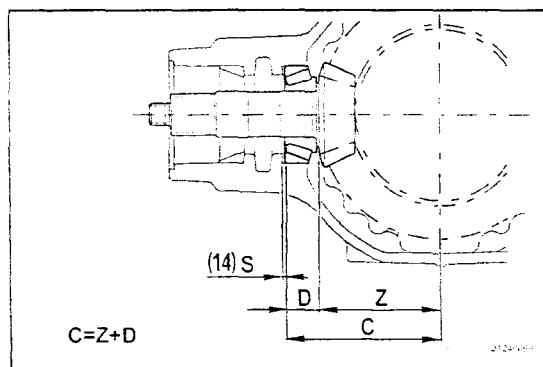
F Poser la barre T26A sur le collier de serrage tarauté T26C, relever la mesure "A" à environ 57 mm en correspondance du diamètre de centrage maximal des bras.

ITA Controllare la misura nominale (X) segnata sul pignone e sommare o sottrarre ad essa la variazione indicata: (Y) per ottenere la misurazione "Z".
Es: $Z = 118 + 0,1 = 118,1$
 $Z = 118 - 0,2 = 117,8$

D Das Nennmaß (X), das am Rad markiert ist, kontrollieren und die Abweichung addieren oder abziehen. (Y) für das Maß "Z".
Beisp.: $Z = 118 + 0,1 = 118,1$
 $Z = 118 - 0,2 = 117,8$

f **ESP** Controlar la medida nominal (X) marcada en el piñón y sumarle o restarle la variación indicada (Y) para obtener la medida "Z".
Ej.: $Z = 118 + 0,1 = 118,1$
 $Z = 118 - 0,2 = 117,8$

F 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. $Z = 118 + 0,1 = 118,1$
 $Z = 118 - 0,2 = 117,8$

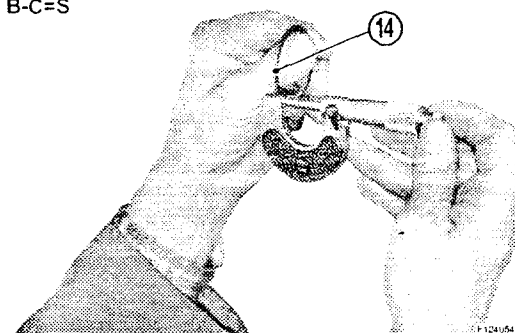


GB

a

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).

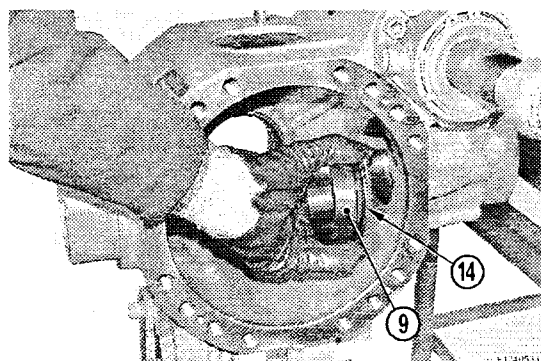
B-C=S



GB

b

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).

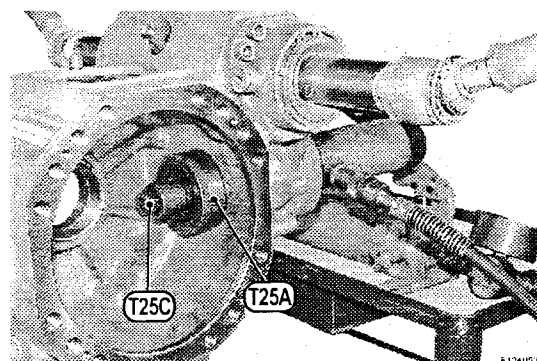


GB

c

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.

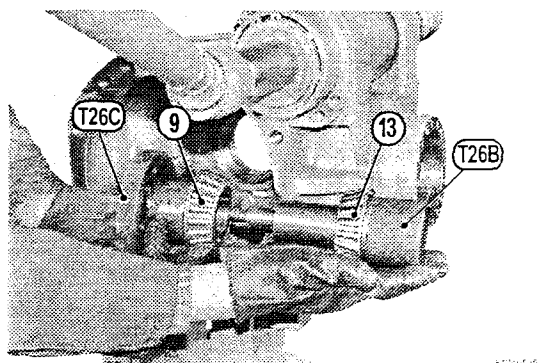


GB

d

Position tool T25A and tension rod T25C. Connect the tension rod to the press, fasten the thrust block and then remove the tools.

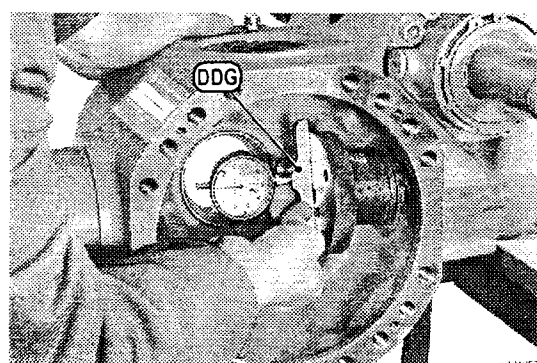
NOTE. Before going on to the next stage, make sure that the thrust block has been completely inserted.



GB

e

Position tools T26C and T26B complete with tapered bearings (9) and (13); manually tighten until a rolling torque has been obtained.



GB

f

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.



- a**
- ITA** Calcolare la seconda misura utile "C" per il calcolo dello spessore "S" da inserire sotto la ralla del cuscinetto interno (9).
- D** Das zweite Maß "C" für das Distanzstück "S" ausrechnen, das unter die Scheibe des inneren Lagers (9) eingesetzt werden soll.
- ESP** Calcular la segunda medida útil "C" para el cálculo del espesor "S" a insertar debajo de la rangua del cojinete interior (9).
- F** Calculer la seconde mesure utile "C" pour calculer la cale "S" à introduire au-dessous de la crapaudine du palier interne (9).

- c**
- ITA** Inserire nel corpo centrale lo spessore "S" (14) e la ralla del cuscinetto interno (9).
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 Lagers (9) 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.

- e**
- ITA** Inserire gli attrezzi 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.

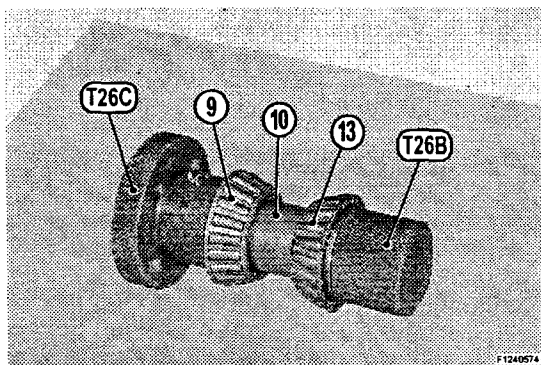
- b**
- ITA** Eseguire la differenza tra le misure "B" e "C" per stabilire la misura "S" dello spessore (14) da inserire sotto la ralla del cuscinetto interno (9).
- D** Den Unterschied zwischen Maß "B" und "C" ausrechnen, um das Distanzstück "S" (14) auszurechnen, das unter die Scheibe des inneren Lagers (9) eingesetzt werden soll.
- ESP** 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).
- F** 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).

- d**
- ITA** Montare l'attrezzo T25A ed il tirante T25C.
Collegare il tirante alla pressa, mandare in battuta la ralla e quindi smontare gli attrezzi.
NOTA. Prima di proseguire, assicurarsi dell'inserimento totale della ralla.
- D** Werkzeug T25A und Spannstange T25C montieren. Spannstange mit der Presse verbinden und die Scheibe bis zum Anschlag einsetzen. Danach die Werkzeuge abmontieren.
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 démonter les outils.
NOTE. Avant de continuer, s'assurer que la crapaudine est entièrement insérée.

- f**
- 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 Meßuhr "DDG" stecken; die Meßuhr 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.



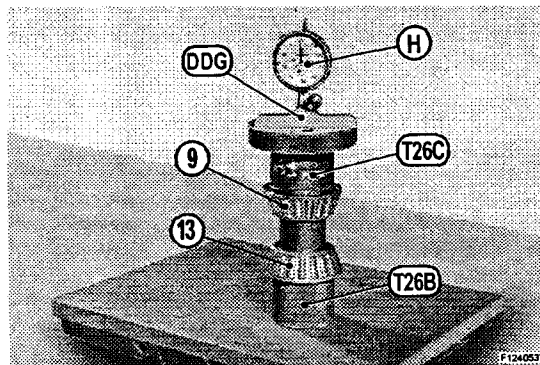
HOW TO INSTALL AND ADJUST THE BEVEL PINION - INSTALLAZIONE E REGISTRAZIONE PIGNONE CONICO - KEGELRAD INSTALLIEREN UND EINSTELLEN - INSTALACION Y AJUSTE DEL PINON CONICO - INSTALLATION ET REGLAGE DU PIGNON CONIQUE



GB

a

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.

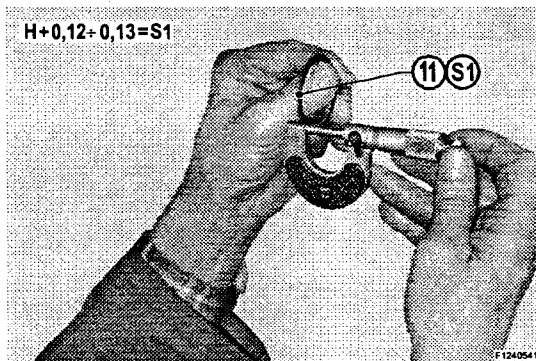


GB

b

Insert depth comparator "DDG" into tool T26B-T26C and measure variation "H" in relation to the zero setting performed back at point d.

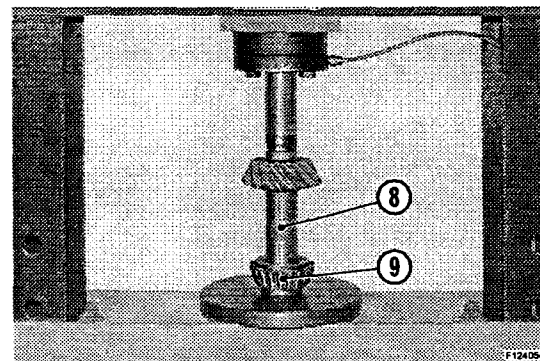
$$H + 0,12 - 0,13 = S1$$



GB

c

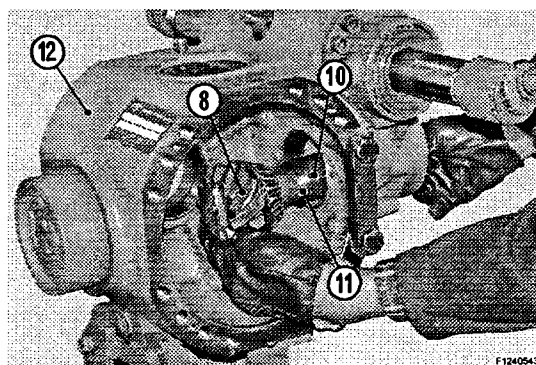
The variation is to be added to a set value of 0.12-0.13 mm., so as to obtain the size of shim "S1" (11) which will be inserted between the external bearing (13) and the distance piece (10) and subsequently, to determine the preload for the bearings.



GB

d

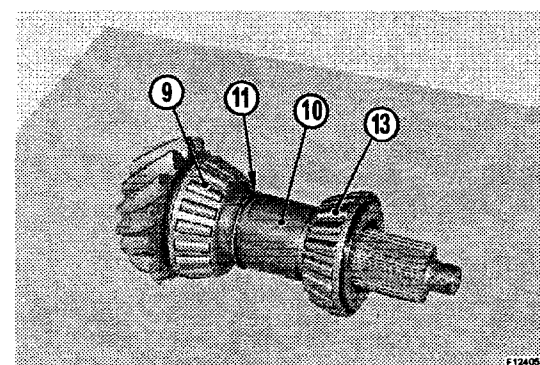
Position the internal bearing (9) and the pinion (8) under a press; force the bearing onto the pinion.



GB

e

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



GB

f

Insert the external bearing (13) in the central body in order to complete the pack arranged as in the figure.

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 Meßuhr 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 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 Meßuhr "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.

ITA 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.

D Die ermittelte Abweichung wird dem festen Maß von 0,12÷0,13 mm hinzu gerechnet, um das Distanzstück "S1" (11) zu ermitteln, das zwischen dem äußeren Lager (13) und das Distanzstück (10) eingesetzt werden soll und folglich die benötigte Vorbelastung der Lager festzulegen.

ESP 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.

F 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.

ITA Posizionare il cuscinetto interno (9) e pignone (8) sotto una pressa; forzare sul pignone il cuscinetto.

D Das innere Lager (9) und das Rad (8) unter eine Presse setzen; auf das Rad das Lager drücken.

ESP Posicionar el cojinete interior (9) y el piñón (8) debajo de una prensa; forzar en el piñón el cojinete.

F Placer le palier interne (9) et le pignon (8) sous presse; forcer sur pignon et palier.

ITA Montare nel corpo centrale (12), il pignone (8), gli spessori "S1" (11) e il distanziale (10).
NOTA. Gli spessori più fini devono essere contenuti tra quelli più spessi.

D Zentralen Körper (12), Rad (8), Unterlegscheibe "S1" (11) und Distanzstück (10) montieren.
BEMERKUNG. Die dünneren Unterlegscheiben müssen zwischen den stärkeren gelegt werden.

ESP 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.

F 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.

ITA Inserire nel corpo centrale il cuscinetto esterno (13) in modo da completare il pacco come composto in figura.

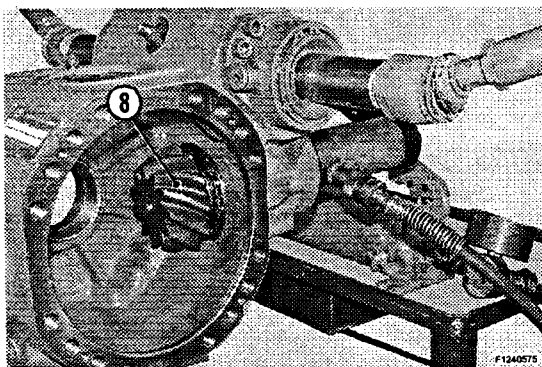
D In den zentralen Körper das äußere Lager (13) einsetzen wie in der Abbildung gezeigt.

ESP Introducir en el cuerpo central el cojinete exterior (13) de manera que el paquete quede completo como ha sido formado en la figura.

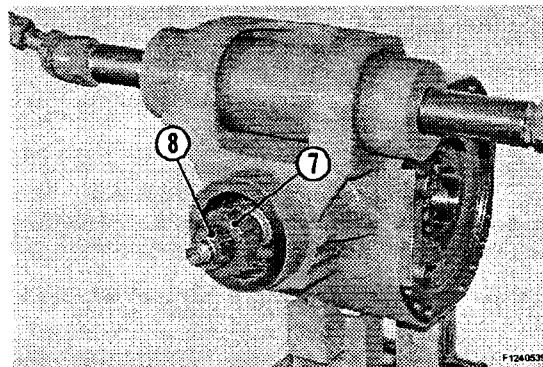
F Introduire dans le corps central, le palier externe (13), de manière à compléter le paquet comme composé sur la figure.



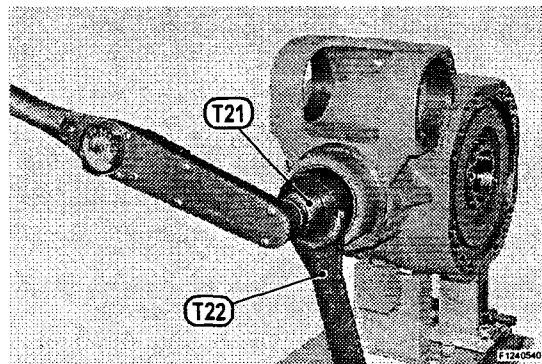
HOW TO INSTALL AND ADJUST THE BEVEL PINION - INSTALLAZIONE E REGISTRAZIONE PIGNONE CONICO - KEGELRAD INSTALLIEREN UND EINSTELLEN - INSTALACION Y AJUSTE DEL PINON CONICO - INSTALLATION ET REGLAGE DU PIGNON CONIQUE



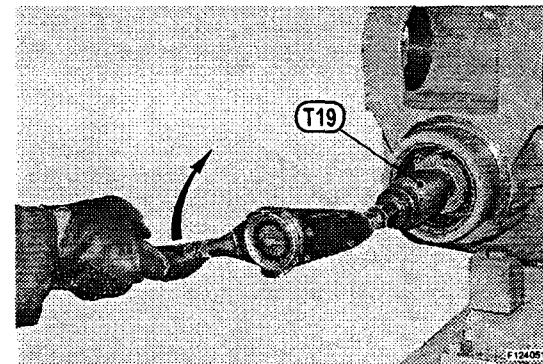
Connect the pinion (8) to the tie rod T28A and T28B; connect the tie rod T28C (see special tools) to the press and block.



Apply Loctite 242 to the thread of the ring nut (7) and screw the nut onto the pinion (8).



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).

ITA Collegare il pignone (8) al tirante **T28A** e **T28B**; collegare il tirante **T28C** (Vedere attrezzature speciali) alla pressa e mandare in blocco.

D Ritzel (8) mit der Zugstange **T28A** und **T28B** verbinden; Zugstange **T28C** (siehe Spezialausrüstung) mit der Presse verbinden und blockieren.

ESP Conectar el pignon (8) al tirante **T28A** y **T28B**; conectar el tirante **T28C** (Vease herramientas especiales) a la prensa y bloquear.

F Brancher le pignon (8) à la tringle **T28A** et **T28B**; relier la tringle **T28C** (voir installations spéciales) à la presse puis envoyer en butée.

ITA 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.

ITA Spalmare la filettatura della ghiera (7) con Loctite 242 ed avvitarela sul pignone (8).

D Das Gewinde der Nutmutter (7) mit Loctite 242 schmieren und auf das Rad (8) schrauben.

ESP Pasar sobre la rosca de la virola (7) Loctite 242 y atornillarla en el piñón (8).

F Enduire le filetage du collier de serrage (7) avec du Loctite 242, puis visser celui-ci sur le pignon (8).

ITA Applicare sul pignone (8) il codolo **T19** e con un torsiometro, controllare la coppia di rotazione del pignone. Coppia di rotazione: 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 Distanzstücks (11), das Drehmoment des Rads (8) um 60 Ncm verändert.

ESP Aplicar el mango **T19** en el piñón (8) y con un torsiómetro, controlar el par de rotación del piñón.
Par de rotación: 120÷170 Ncm

CAUIDADO! 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.

CAUIDADO! Si el par de rotación no alcanza el valor mínimo, hay que disminuir el espesor "S1" (11).

CAUIDADO! 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) en 60 Ncm.

F Appliquer la queue **T19** sur le pignon (8) et l'aide d'un torsiomètre, 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).

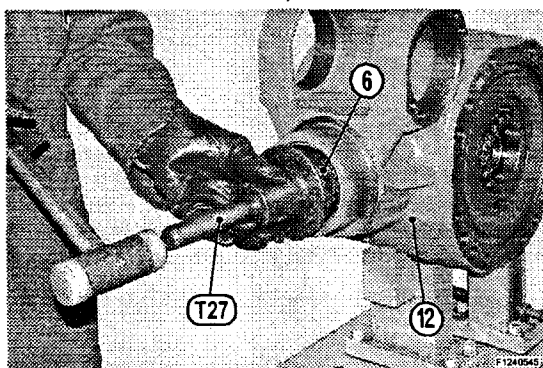
Si le couple de rotation n'atteint pas la valeur établie, augmenter le couple de serrage du collier de serrage (7) en plusieurs fois jusqu'à atteindre la valeur maximale préconisée de 570 Nm.

ATTENTION! Si le couple de rotation n'atteint pas la valeur minimale, il faut diminuer la cale "S1" (11).

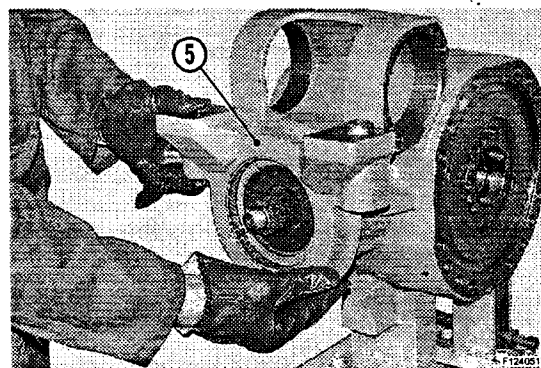
ATTENTION! Pour pouvoir calculer l'incrémentation ou la diminution de la cale "S1", il faut tenir compte que la variation de la cale (11) de 0,01 mm, modifie le couple de rotation du pignon (8) de 60 Ncm.



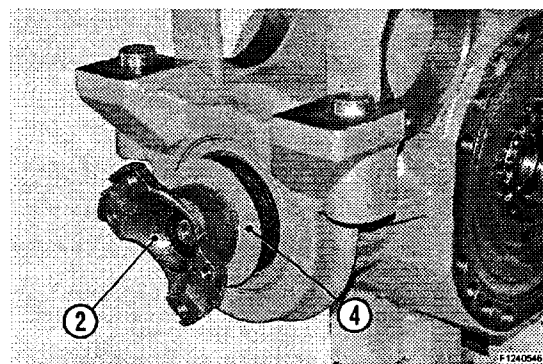
HOW TO INSTALL AND ADJUST THE BEVEL PINION - INSTALLAZIONE E REGISTRAZIONE PIGNONE CONICO - KEGELRAD INSTALLIEREN UND EINSTELLEN - INSTALACION Y AJUSTE DEL PIÑON CONICO - INSTALLATION ET REGLAGE DU PIGNON CONIQUE



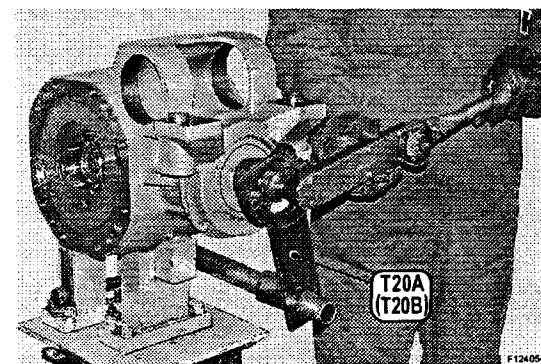
Lubricate the outer surface of the new sealing ring (6) and fit it into the central body (12) using tool T27.



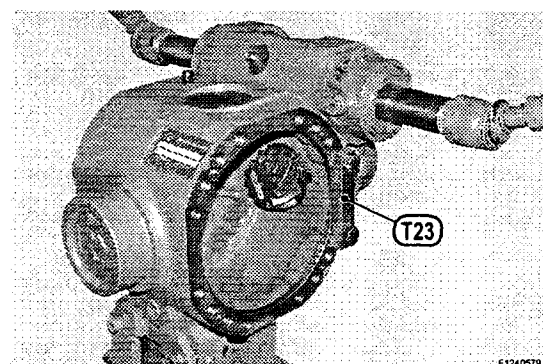
ATTENTION! This operation does not apply to the fixed axle.
NOTE. Check that it is properly oriented.



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) 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».

ITA Lubrificare la superficie esterna del nuovo anello di tenuta (6) e montarlo nel corpo centrale (12) utilizzando l'attrezzo T27.

D Die äußere Fläche des neuen Ringes (6) schmieren und den zentralen Körper (12) mit Hilfe des Werkzeugs T27 montieren.

ESP Lubricar la superficie exterior del nuevo segmento de compresión (6) y montarlo en el cuerpo central (12) utilizando la herramienta T27.

F 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.

ITA **ATTENZIONE!** Questa operazione non è valida per l'assale fisso.

Montare il supporto oscillante (5).

NOTA: Controllare attentamente l'orientamento.

D **ACHTUNG!** Dieser Vorgang gilt nicht für die feste Achse.

Die schwenkbare Halterung (5) montieren.

BEMERKUNG. Richtung sorgfältig kontrollieren.

ESP **ATENCION!** Esta operación no es válida para el eje fijo.

Montar el soporte oscilante (5).

NOTA. Controlar atentamente la orientación.

F **ATTENTION!** Cette opération n'est pas valable en case d'essieu fixe.

Monter le support oscillant (5).

NOTE. Contrôler attentivement le sens.

ITA Montare la flangia (2) completa della protezione (4) e mandarla in battuta.

Se necessario, per il calettamento della flangia (2), usare un mazzuolo in materiale plastico.

NOTA. Controllare che la protezione (4) sia ben forzata sulla flangia e che non sia deformata.

D 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.

ESP 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 plástico.

NOTA. Controlar que la protección (4) está bien forzada en la brida y que no está deformada.

F Monter la flasque (2) équipée de protection (4), puis envoyer celle-ci en butée.

Si besoin, pour caler la flasque (2) utiliser un maillet en matière plastique.

NOTE. Veiller à ce que la protection (4) est bien forcée sur la flasque et qu'elle n'est pas déformée.

ITA 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

D Das Gewinde des Rads (8) mit Loctite 242 schmieren. Das Werkzeug T20A (T20B) montieren und blockieren, damit es nicht drehen kann.

O-Ring (3) und Mutter (1) montieren und mit einem Momentenschlüssel festschrauben.

Anzugsmoment: 280÷310 Nm

ESP 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 dinamométrica.

Par de torsión: 280÷310 Nm

F Enduire la partie filetée du pignon (8) avec du Loctite 242. Monter 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

ITA Asportare i blocchi T23 montati per l'estrazione del pignone e rimontare i bracci.

Per i dettagli, vedere «CONTROLLO USURA E SOSTITUZIONE DISCHI FRENO».

D Blöcke T23 abnehmen, die zum Herausnehmen des Rads montiert wurden und Arme wieder montieren.

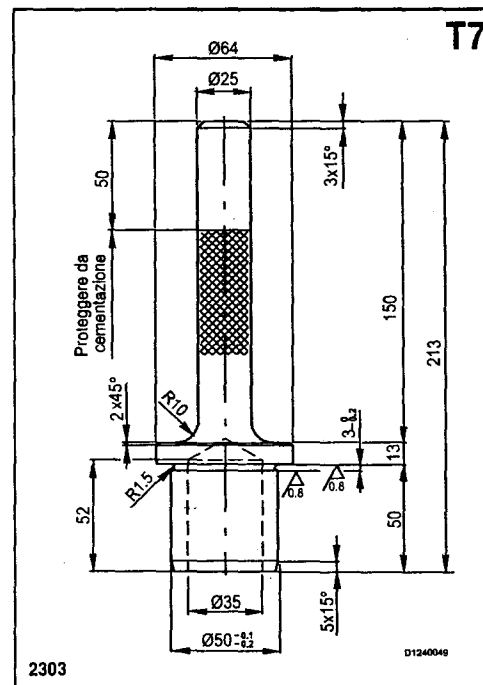
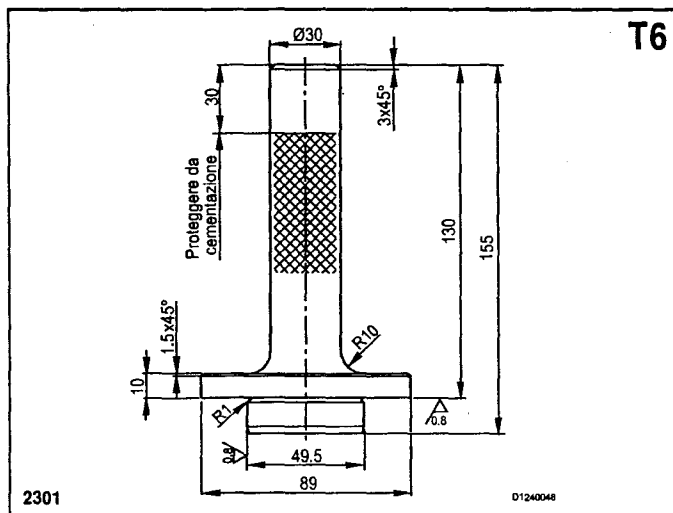
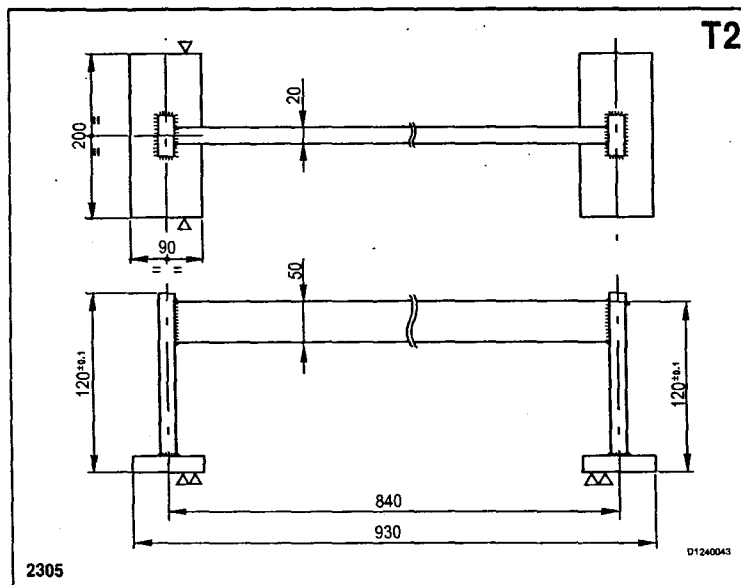
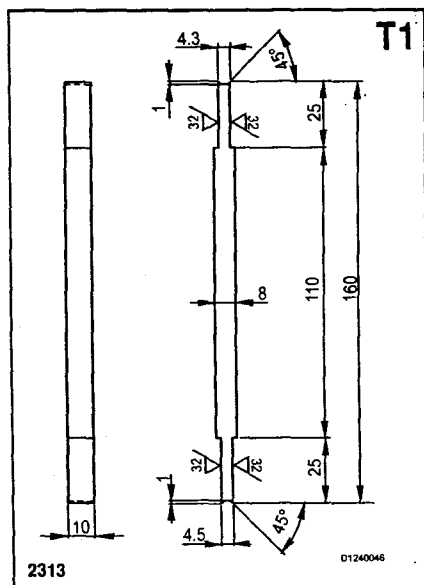
Siehe «VERSCHLEISS KONTROLLIEREN UND BREMSSCHEIBEN AUSWECHSELN».

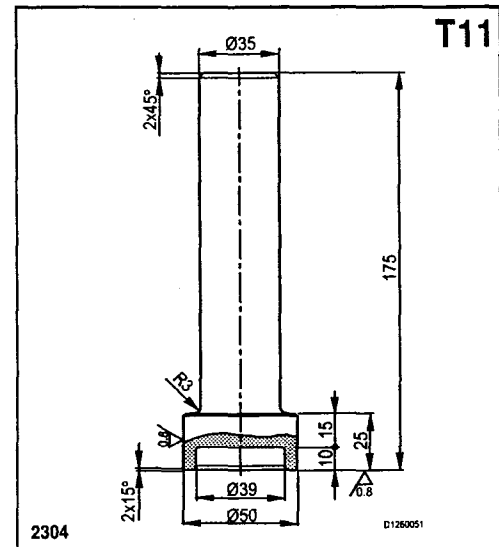
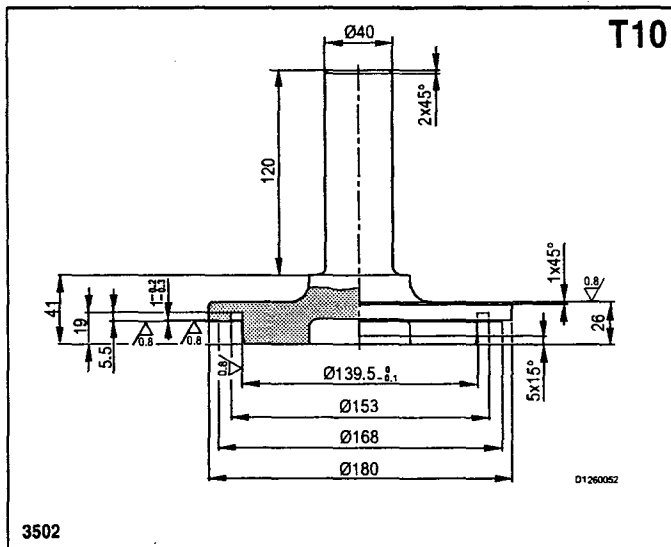
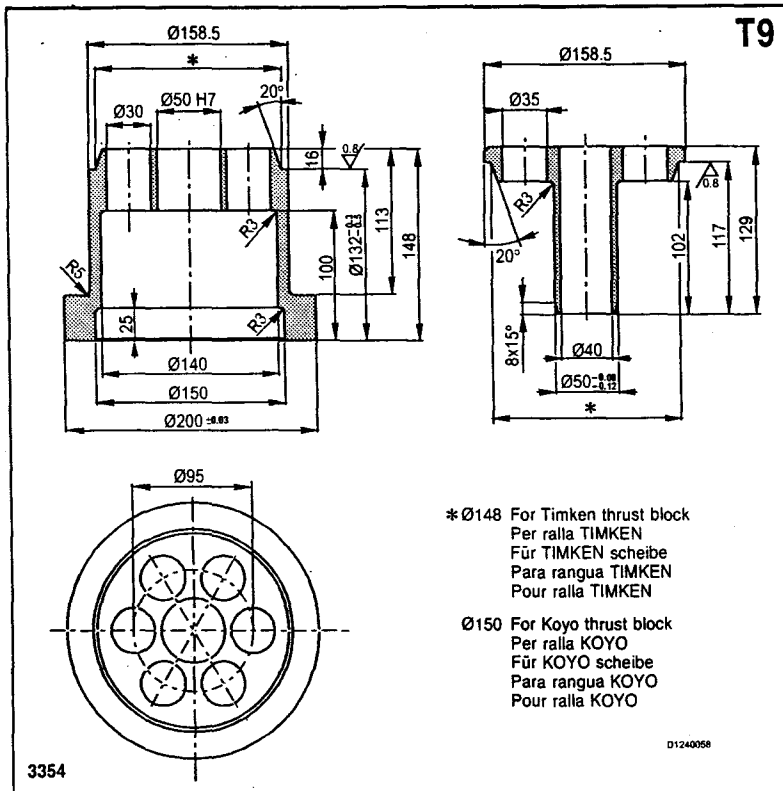
ESP Sacar los bloques T23 montados para la extracción del piñón y volver a montar los brazos.

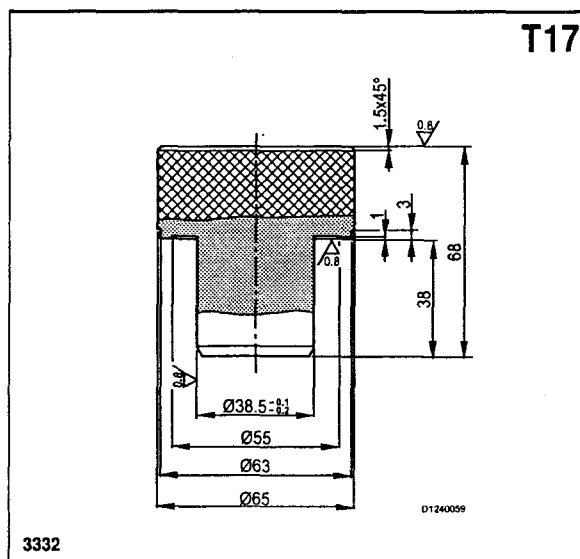
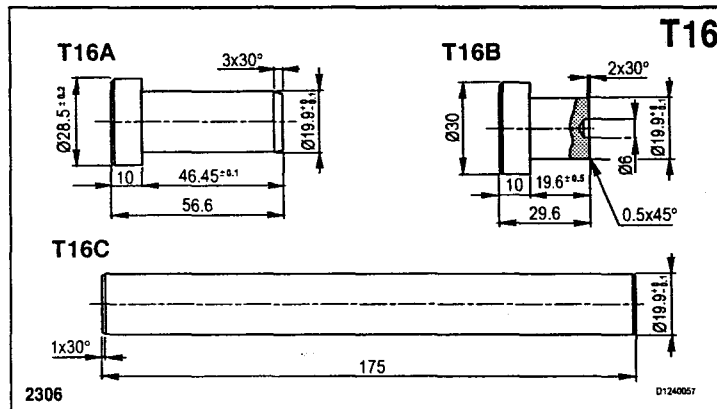
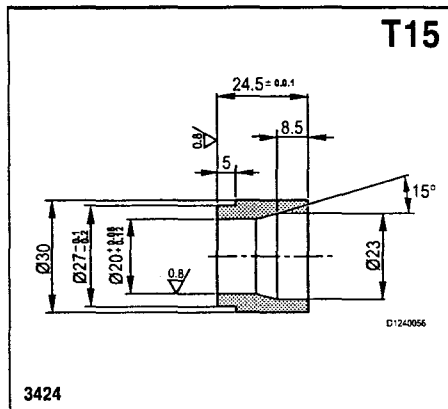
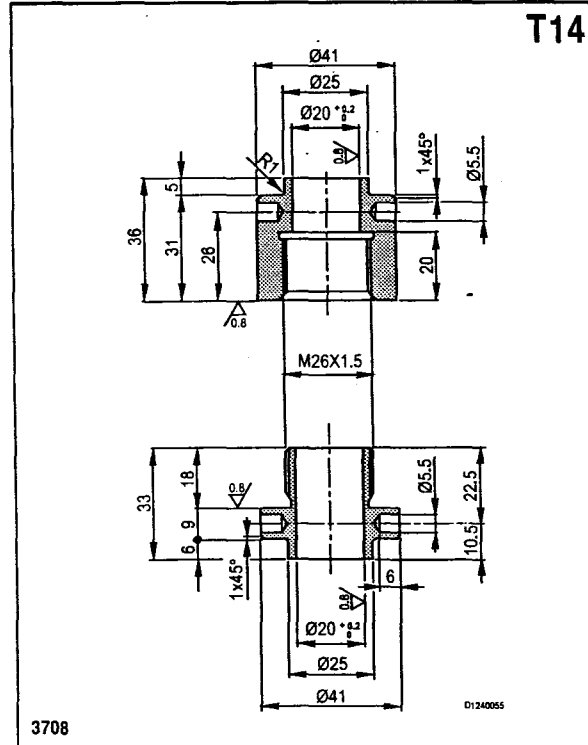
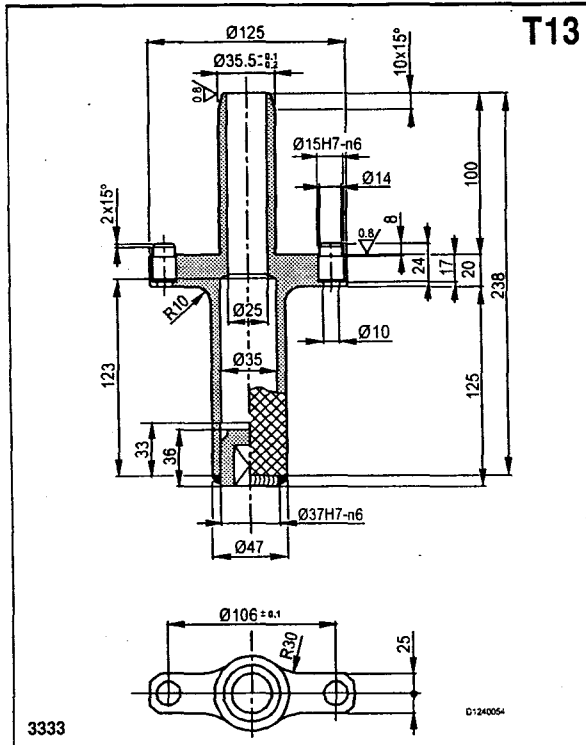
Para los detalles, véase «CONTROL DEL DESGASTE Y SUSTITUCION DE LOS DISCOS DEL FRENO».

F 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».

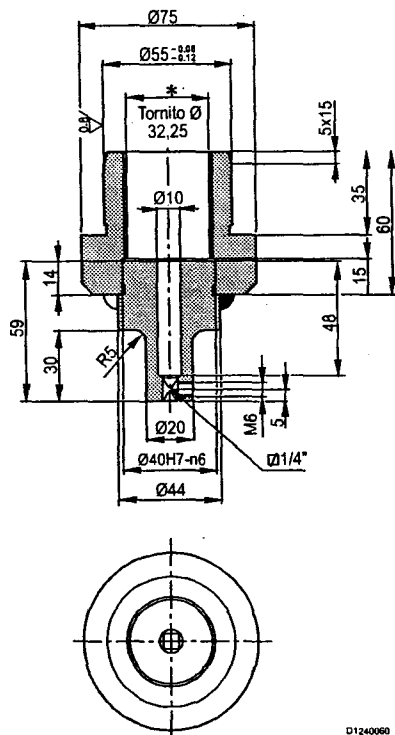






T19

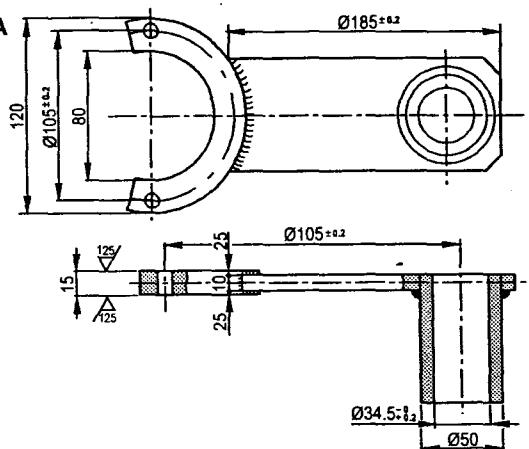
*38x1.25x29 DIN 5480



3317/4

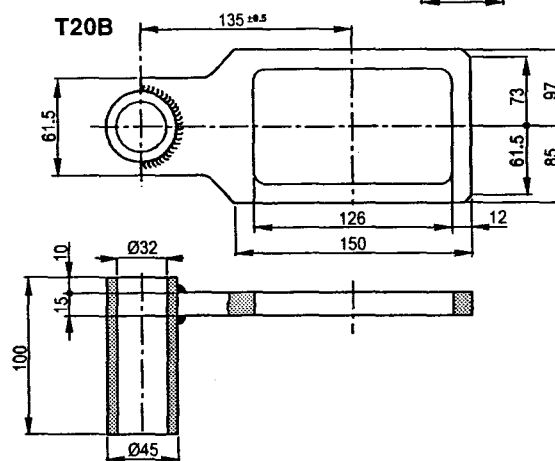
T20

T20A



2307

T20B

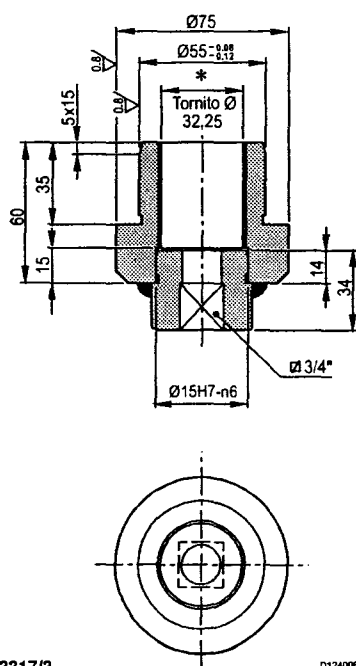


2308

D1240061

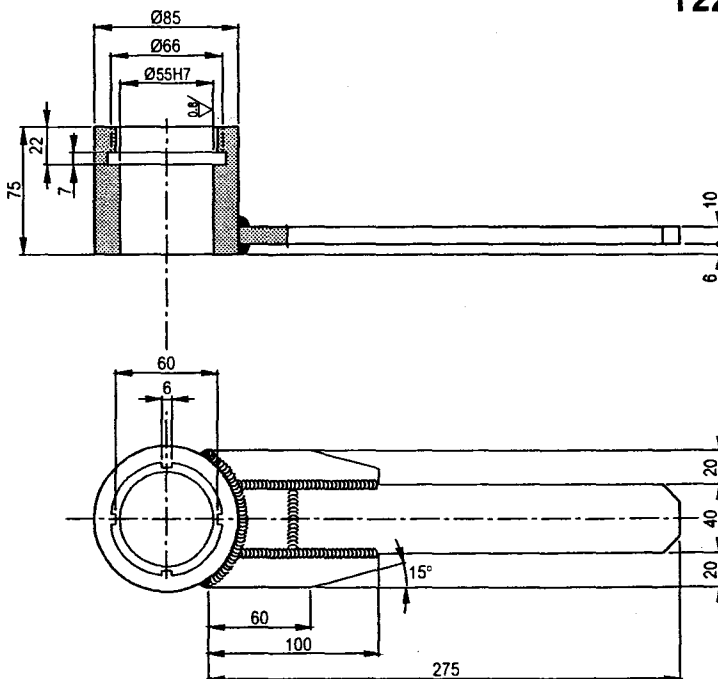
T21

*38x1.25x29 DIN 5480



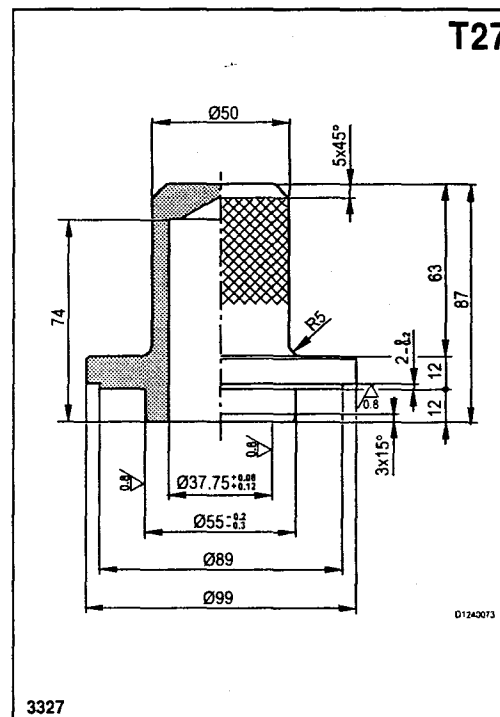
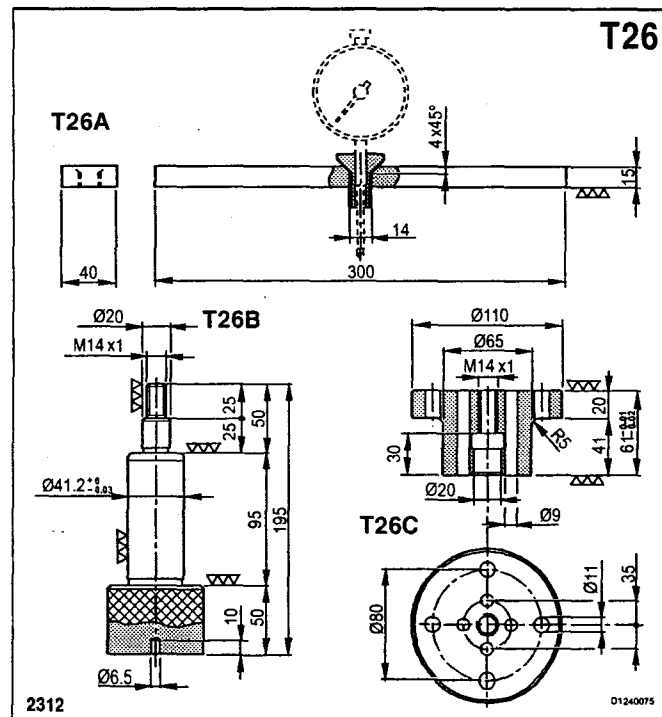
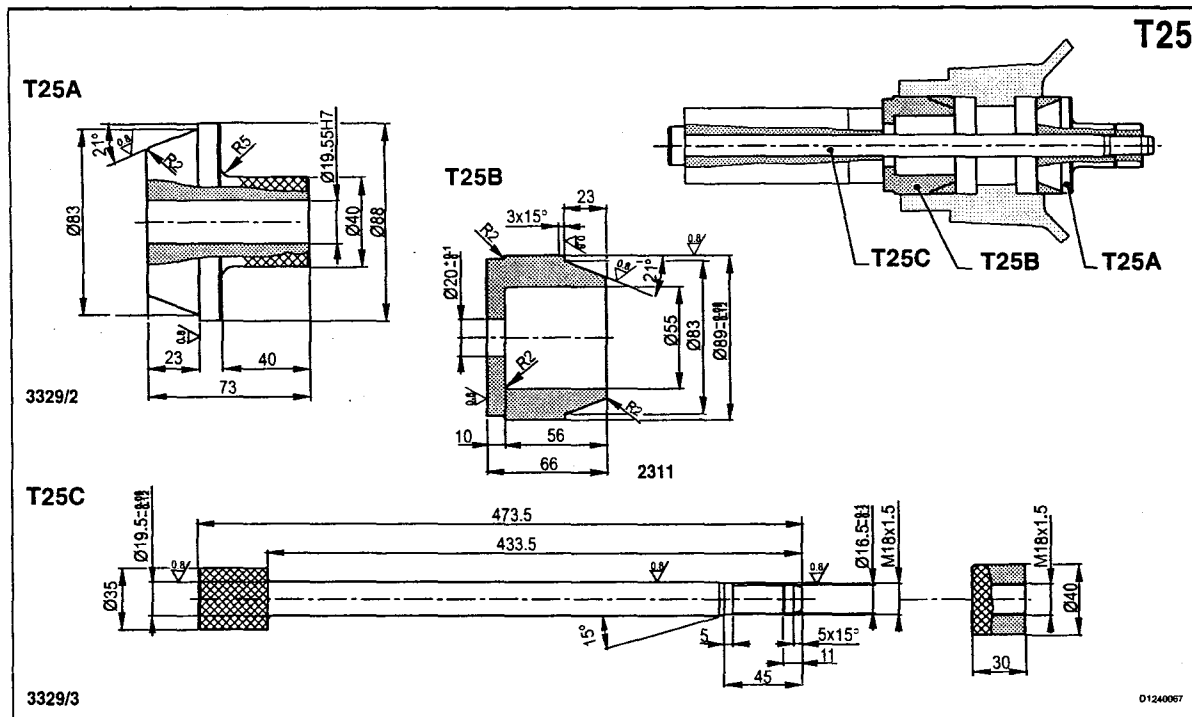
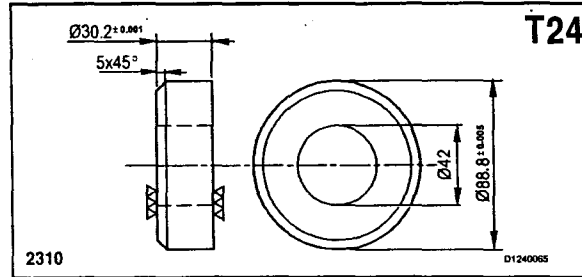
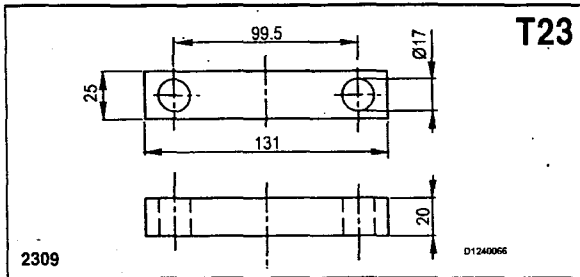
3317/3

T22

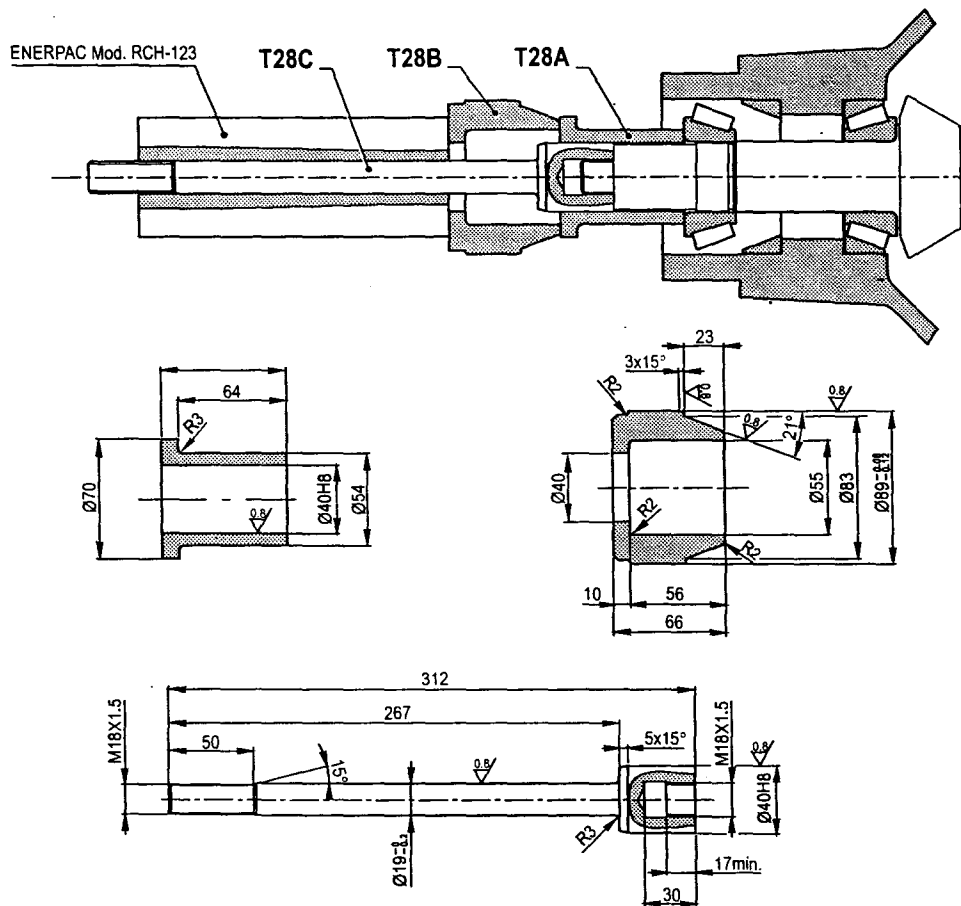


3317/A

D1240064



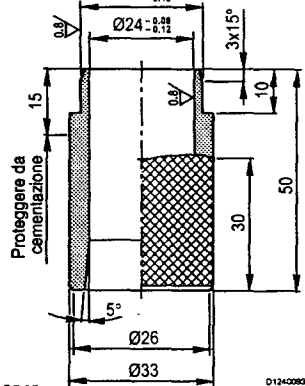
T28



3329

01240074

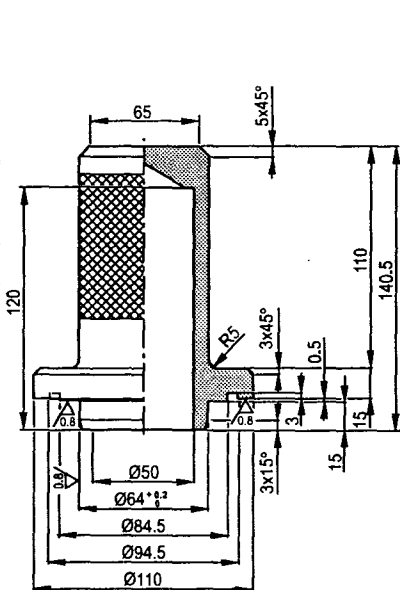
T29



3543

01240083

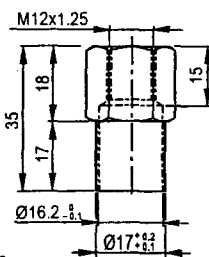
T31



3739

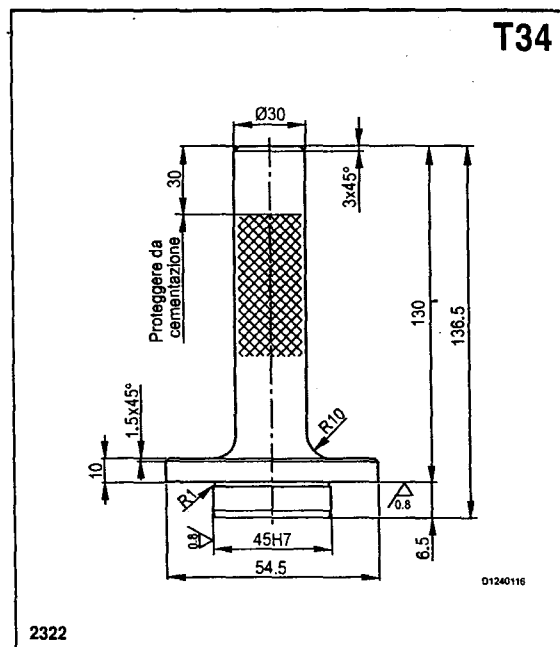
01240087

T30



2316

01240086







PROBLEM - PROBLEMA - PROBLEM - PROBLEMA - PROBLEME	CAUSE - CAUSE - URSACHE - CAUSAS - CAUSE	CORRECTION - RIMEDI - ABHILFE - REMEDIOS - REMEDE
Insufficient braking Frenatura insufficiente Ungenügende Bremswirkung Frenado insuficiente Freinage insuffisant	1. Incorrect adjustment 1. Incorretta registrazione 1. Fehlerhafte Einstellung 1. Ajuste incorrecto 1. Mauvais réglage	Inspect disc thickness and if discs are usable read-just brakes to the specifications in the vehicle's manual. Controllare lo spessore dei dischi freno e, se i dischi freno possono essere riutilizzati, registrarli come da istruzioni del manuale del veicolo. Brems Scheibenstärke überprüfen, koennen die Brems Scheiben noch verwendet werden, Spiel neu einstellen gemäß Anweisungen im Handbuch des Fahrzeuges. 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 vehículo. Inspecter l'épaisseur des disques frein et, si les disques frein sont en bon état, régler selon les instructions du manuel du véhicule.
	2. Brake discs worn out 2. Dischi freno usurati 2. Brems Scheiben verschlissen 2. Discos del freno gastados 2. Disques frein usés	Inspect disc thickness and replace if necessary. Controllare lo spessore dei dischi freno e, se necessario, sostituirli. Brems Scheibenstärke überprüfen und falls erforderlich ersetzen. Controlar el espesor de los discos del freno y, si fuera necesario, sustituirlos. Inspecter l'épaisseur des disques frein et si nécessaire remplacer les disques.
	3. Incorrect brake fluid 3. Fluido non idoneo nel circuito 3. Ungeeignete Flüssigkeit in der Bremsanlage 3. Fluido no adecuado para el circuito 3. Fluide inadéquat dans le circuit	Replace all seals in axle and master cylinder that have made contact with the incorrect fluid and all brake hoses. If incorrect fluid leaked into axle oil, seals and o-rings in axle must be replaced. 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. Se il fluido non idoneo è entrato nel ponte e si è mescolato con il lubrificante devono essere sostituiti tutti gli anelli di tenuta ed gli O-rings. Alle Dichtringe und Gummischläuche 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 sämtliche O-Ringe und Dichtringe der Achse zu ersetzen. 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. 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. Substituer tous les joints d'étanchéité du pont et du maître-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.

65



PROBLEM - PROBLEMA - PROBLEM - PROBLEMA - PROBLEME	CAUSE - CAUSE - URSACHE - CAUSAS - CAUSE	CORRECTION - RIMEDI - ABHILFE - REMEDIOS - REMEDE
Soft brake pedal <i>Pedale del freno non risponde</i> Leichtes Bremspedal <i>El pedal del freno no funciona</i> Pedale du frein ne repond pas	6. Air in brake circuit <i>6. Aria nel circuito frenante</i> 6. Luft in der Bremsanlage <i>6. Aire en el circuito frenante</i> 6. Air dans le circuit	Bleed brakes as described in the vehicle's service manual. <i>Spurgare il circuito frenante come da istruzioni di spurgo del manuale del veicolo.</i> Bremsen entlüften gemäß Anweisungen im Handbuch des Fahrzeugs. <i>Purgar el circuito frenante se acuerdo con las instrucciones de purga del manual del vehículo.</i> Purger le circuit de frein selon «instructions de purge» du manuel du véhicule.
Ineffective safety brake <i>Freno negativo inefficiente</i> Federspeicherbremse ohne Funktion. <i>Freno negativo inefficiente</i> Inefficacite du frein negatif	7. Incorrect adjustment <i>7. Registrazione incorretta</i> 7. Fehlerhafte Einstellung des Bremsscheibenspieles <i>7. Ajuste incorrecto</i> 7. Mauvais réglage	See correction N. 1. <i>Vedere rimedio N. 1.</i> Siehe Abhilfe N. 1. <i>Véase remedio N.1.</i> Voir remède N. 1.
	8. Brake disc worn out <i>8. Dischi freno usurati</i> 8. Bremslamellen verschlissen <i>8. Discos del freno gastados</i> 8. Usure disques frein	See correction N. 2. <i>Vedere rimedio N. 2.</i> Siehe Abhilfe N. 2. <i>Véase remedio N. 2.</i> Voir remède N. 2.
Overheating <i>Surriscaldamento</i> Überhitzung <i>Sobrecalentamiento</i> Surchauffe	9. Oil level wrong <i>9. Livello olio non corretto</i> 9. Niedriger Ölspiegel-Falscher Ölstand <i>9. Nivel de aceite no correcto</i> 9. Niveau d'huile pas incorrect	Drain, flush and refill oil to proper level. <i>Scaricare, eseguire un lavaggio e riempire d'olio fino a livello.</i> Öl ablassen, reinigen und richtigen Ölstand wieder herstellen. <i>Descargar, ejecutar un lavado y llenar con aceite hasta el nivel.</i> Vidanger, rincer et refaire le niveau d'huile.
	10. Too small of a brake gap <i>10. Poco gioco tra i dischi freno</i> 10. Zu wenig Spiel zwischen den Bremslamellen <i>10. Poco juego entre los discos del freno</i> 10. Peu de jeu entre les disques frein	Readjust brakes to the specifications in the vehicle's service manual. <i>Registare il freno come istruzioni da manuale del veicolo.</i> Spiel gemäß Anweisungen im Handbuch des Fahrzeuges herstellen. <i>Ajustar el freno de acuerdo con las instrucciones del manual del vehículo</i> Regler le frein selon les instructions du manuel du véhicule.
	11. Park brake dragging <i>11. Freno di parcheggio in trazione</i> 11. Feststellbremse zieht <i>11. Freno de estacionamiento en tracción</i> 11. Frein de parc mal réglé	Unlock the brake and adjust the correct gap. <i>Sbloccare il freno ripristinando il gioco corretto.</i> Bremsen lösen und richtiges Lamellenspiel einstellen. <i>Desbloquear el freno restableciendo el juego correcto.</i> Débloquer le frein et régler le jeu.



PROBLEM - PROBLEMA - PROBLEM - PROBLEMA - PROBLEME	CAUSE - CAUSE - URSACHE - CAUSAS - CAUSE	CORRECTION - RIMEDI - ABHILFE - REMEDIOS - REMEDE
Overheating <i>Surriscaldamento</i> Überhitzung <i>Sobrecalentamiento</i> Surchauffe	12. Incorrect brake fluid in system <i>12. Fluido non idoneo nel circuito</i> 12. Ungeeignete Flüssigkeit in der Bremsanlage <i>12. Fluido no adecuado en el circuito</i> 12. Fluide incorrect dans le circuit	See correction N. 3. <i>Vedere rimedio N. 3.</i> Siehe Abhilfe N. 3. <i>Véase remedio N. 3</i> Voir remède N. 3.
	13. No free-pedal at master cylinder <i>13. Non c'è corsa a vuoto sul cilindro master</i> 13. Kein Leerweg am Bremspedal <i>13. No hay carrera en vacío en el cilindro principal</i> 13. Pas de garde sur la pedale du maître-cylindre	Readjust brake pedal as described in the vehicle's service manual. <i>Registare il pedale del freno come istruzioni da manuale del veicolo.</i> Bremspedal gemäß Anweisungen im Handbuch des Fahrzeuges einstellen. <i>Ajustar el pedal del freno de acuerdo con las instrucciones del manual del vehículo.</i> Régler la pedale du frein selon les instructions du manuel du véhicule.
	14. Restriction in brake lines <i>14. Restringimento sul circuito del freno</i> 14. Verengung in der Bremsanlage <i>14. Circuito del freno restringido</i> 14. Reglage sur circuit du frein	Inspect for and replace damage lines. <i>Controllare e riparare i condotti ammaccati o piegati.</i> Anlage überprüfen und verbeulte oder geknickte Leitungen ersetzen. <i>Controlar y reparar los conductos golpeados o plegados.</i> Inspecter et réparer les conduites endommagées.
	15. Restriction in return line of brake Servo system <i>15. Restringimento sul condotto di ritorno del sistema servo</i> 15. Verengung in der Rückflussleitung des Servobremssystems <i>15. Conducto de retorno del sistema servo restringido</i> 15. Etranglement sur la conduite de retour du servo-frein	Inspect for and replace damaged return line. Inspect for and remove any filter, tee'd in line or any other source of back pressure from the return line. <i>Controllare e riparare il condotto ammaccato o piegato. Controllare e sostituire tutti i filtri e raccordi sul circuito o qualsiasi altro ostacolo nel condotto di ritorno.</i> Anlage überprüfen und verbeulte oder geknickte Leitungen ersetzen. Alle Filter und Abzweigungen in der Anlage überprüfen, sämtliche Hindernisse für den freien Durchfluß entfernen. <i>Controlar y reparar el conducto golpeado o plegado. Controlar y sustituir todos los filtros y empalmes en el circuito o cualquier otro obstáculo en el conducto de retorno.</i> Inspecter et réparer la conduite endommagée. Inspecter et changer tous les filtres, raccords en «T» ou autre obstacle sur le circuit de retour.
	16. Incorrect lubricant <i>16. Lubrificante non idoneo</i> 16. Ungeeignetes Schmieröl <i>16. Lubricante no adecuado</i> 16. Lubrifiant incorrect	Change the retaining rings of the brake circuit and brake pump. <i>Sostituire gli anelli di tenuta del circuito freno e della pompa freno.</i> Die Abdichtungsringe des Bremskreislafs der Bremspumpe ersetzen. <i>Sustituir los segmentos de compresión del circuito del freno y de la bomba del freno.</i> Remplacer les anneaux d'étanchéité du circuit et de la pompe de frein.



PROBLEM - PROBLEMA - PROBLEM - PROBLEMA - PROBLEME	CAUSE - CAUSE - URSACHE - CAUSAS - CAUSE	CORRECTION - RIMEDI - ABHILFE - REMEDIOS - REMEDE
Diff-lock inoperative <i>Il blocco differenziale non funziona</i> Differentialsperre ohne Wirkung <i>El bloque del diferencial no funciona</i> Mauvais fonctionnement du blocage du différentiel	17. If manual control, loose or misadjusted linkage <i>17. Se il comando è manuale: comando scollegato o registrato male</i> 17. Bei mechanisch betätigter Sperre, loser oder schlecht eingestellter Hebel <i>17. Si el mando es manual: mando desconectado o mal ajustado</i> 17. Si la commande est manuel: commande déconnectée ou mal réglée	Inspect and correct linkage and readjust as indicated in vehicle's service manual. <i>Controllare, riparare e registrare il comando indicato nel manuale del veicolo.</i> Hebel überprüfen und gemäß Anweisungen im Handbuch des Fahrzeuges einstellen. <i>Controlar, reparar y ajustar el mando indicado en el manual del vehículo.</i> Inspecter, réparer et régler la commande selon le manuel du véhicule.
	18. If hydraulic control, problems in the hydraulic or electrical circuits of the vehicle <i>18. Se il comando è idraulico: problemi nel circuito elettrico del veicolo</i> 18. Bei hydraulisch betätigter Sperre, Probleme in der hydraulischen oder elektrischen Anlage des Fahrzeuges <i>18. Si el mando es hidráulico: problemas en el circuito eléctrico del vehículo</i> 18. Si la commande est hydraulique: problème dans le circuit électrique dans le véhicule	Refer to the service manual for the vehicle. <i>Fare riferimento alle istruzioni nel manuale del veicolo.</i> Siehe Anweisungen im Handbuch des Fahrzeuges. <i>Consultar las instrucciones del manual del vehículo.</i> Voir instructions dans manuel du véhicule.
	19. If hydraulic control: problems in actuating cylinder (noteable through loss of hydraulic oil or increase of the oil level in axle) <i>19. Se il comando è idraulico: problemi nell'attuatore (caratterizzati da perdite del fluido idraulico o da aumento del livello d'olio nel ponte)</i> 19. Bei hydraulisch betätigter Sperre, Ölverlust im Betätigungszyylinder (erkentlich durch Verlust von hydraulisch Flüssigkeit oder Anstieg des Ölniveaus in der Achse) <i>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)</i> 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)	Rebuilt cylinder. <i>Controllare e riparare il cilindro.</i> Überprüfen und Zylinder reparieren. <i>Controlar y reparar el cilindro.</i> Inspecter et réparer le cylindre.
	20. If with lim. slip differential, worn discs <i>20. Se il differenziale è del tipo autobloccante, dischi usurati</i> 20. Wenn mit Selbstsperredifferential, Scheiben verschlissen <i>20. Si el diferencial es del tipo autobloqueante: discos gastados</i> 20. Si avec différentiel à glissement limité, usure sur les disques	Replace discs. <i>Sostituire i dischi.</i> Scheiben ersetzen. <i>Sustituir los discos.</i> Remplacer les disques.



PROBLEM - PROBLEMA - PROBLEM - PROBLEMA - PROBLEME	CAUSE - CAUSE - URSACHE - CAUSAS - CAUSE	CORRECTION - RIMEDI - ABHILFE - REMEDIOS - REMEDE
Oil coming out of breather <i>Olio fuoriesce dallo sfiato</i> <i>Ölaustritt aus dem Entlüfter</i> <i>El aceite sale del purgador</i> <i>Huile sort du reniflard</i>	21. Leak in internal brake system <i>21. Perdita di fluido idraulico dal sistema frenante</i> <i>21. Verlust von hydraulisch Flüssigkeit der Bremsanlage</i> <i>21. Pérdida de fluido hidráulico del sistema frenante</i> <i>21. Fuite de fluide hydraulique du système de freinage</i>	See correction N. 2 and 3. <i>Vedere rimedio N. 2 e 3.</i> Siehe Abhilfe N. 2 und 3. <i>Véanse remedios N. 2 y 3.</i> Voir remède N. 2 et 3.
	22. Leak in diff-lock actuating cylinder <i>22. Perdita d'olio idraulico dal circuito del blocco differenziale</i> <i>22. Verlust von Hydraulisch Flüssigkeit der hydraulisch Anlage der Differentialsperre</i> <i>22. Pérdida de aceite hidráulico del circuito del bloque del diferencial</i> <i>22. Fuite d'huile hydraulique du circuit de blocage du différentiel</i>	See correction N. 19. <i>Vedere rimedio N. 19.</i> Siehe Abhilfe N. 19. <i>Véase remedio N. 19.</i> Voir remède N. 19.
NoSpin indexing noise when driving straight CAUTION! With NoSpin, fatigue damage can occur on the side with the larger tire. <i>Il NoSpin è rumoroso viaggiando sul rettilineo</i> ATTENZIONE! Con il NoSpin possono verificarsi avarie da fatica sul lato con il pneumatico più grande. <i>NoSpin macht Geräusche bei Geradeausfahrt</i> ACHTUNG! Mit NoSpin können auf der Seite mit dem grösseren Reifenradius Ermüdungsschäden auftreten. <i>El NoSpin hace ruido andando en un rectilíneo</i> CUIDADO! con el No Spin se pueden producir averías por fatiga en un lado en el neumático más grande. <i>Le No-Spin fait du bruit en roulant en ligne droite</i> ATTENTION! Avec le NoSpin, des ruptures de fatigue peuvent se produire du côté des pneumatiques les plus grands.	23. Unequal tire pressure left and right <i>23. Pressione disuguale nei pneumatici sui due lati</i> 23. Ungleichmässiger Reifendruck links und rechts <i>23. Presión desigual en los neumáticos a ambos lados</i> 23. Pressions différentes dans les pneumatiques sur les deux cotes du véhicule	Inflate tires to the recommended pressure in the service manual, or until the rolling radius is equal. <i>Gonfiare i pneumatici alla pressione raccomandata nel manuale o comunque fino ad ottenere un raggio statico uguale.</i> Reifen vorschriftsgemäß aufpumpen bis ein gleich-großer statischer Halbmesser erreicht wird. <i>Hinchar los neumáticos a la presión recomendada en el manual o, de todas formas, hasta obtener un rayo estático igual.</i> Gonfler les pneumatiques selon la pression recommandée dans le manuel ou jusqu'à obtenir le même rayon sous charge.
	24. Different style, size or brand of tires between left and right hand side <i>24. Pneumatico di disegno, marca o costruttore diversi sui due lati</i>	Change tires to make the rolling radius equal. Vary the tire pressure within the specifications until the rolling radius is equal. <i>Cambiare pneumatici o rendere i raggi statici dei pneumatici eguali.</i> <i>Variare la pressione dei pneumatici nei campi di tolleranza prescritti dai costruttori dei pneumatici stessi, fino ad ottenere un raggio statico uguale.</i>
	24. Unterschiedliche Reifen, -größen -marken, links und rechts <i>24. Neumáticos de diseño, marca o fabricante distintos a los dos lados</i>	Reifen ersetzen sodaß ein gleich-großer Statischer Halbmesser erreicht wird. Reifendruck im Bereich der Vorschriften ändern bis ein gleichgroßer Halbmesser erreicht wird. <i>Cambiar los neumáticos o hacer que los rayos estáticos de los neumáticos sean iguales.</i> <i>Variar la presión de los neumáticos en los campos de tolerancia prescritos por los fabricantes de dichos neumáticos, hasta obtener un radio estático igual.</i>
	24. Pneumatiques de sculptures ou de constructeurs différents sur les deux côtes du véhicule	Changer les pneumatiques ou rendre les rayons sans charge des pneumatiques égaux. Modifier la pression des pneumatiques dans les tolérances prescrites par les constructeurs de ces mêmes pneumatiques, jusqu'à obtenir un rayon sous charge identique.



PROBLEM - PROBLEMA - PROBLEM - PROBLEMA - PROBLEME	CAUSE - CAUSE - URSACHE - CAUSAS - CAUSE	CORRECTION - RIMEDI - ABHILFE - REMEDIOS - REMEDE
Noise during coast and under power the same <i>Rumorosità uguale sia in tiro che in rilascio</i> Geräusch im Zug und im Schub gleich stark <i>Ruido igual tanto en tracción como en inercia</i> Bruit en traction ou en retenue	25. Wheel bearings damaged <i>25. Cuscinetti dei mozzi danneggiati</i> 25. Lager der Radnaben beschädigt <i>25. Cojinetes de los cubos dañados</i> 25. Roulements des moyeux endom- magés	Replace and adjust. <i>Sostituire i particolari in avaria.</i> Beschädigte Teile gemäß Anweisungen. <i>Sostituire las piezas averiadas.</i> Remplacer les pièces endommagées.
Noise under power greater than during coast <i>Rumorosità più elevata in tiro piuttosto che in rilascio</i> Geräusch stärker im Zug als im Schub <i>Ruido más elevado en tracción que en inercia</i> Bruit pus éleve en traction qu'en retenue.	26. Low oil level <i>26. Livello olio basso</i> 26. Niedriger Ölstand <i>26. Nivel de aceite bajo</i> 26. Niveau d'huile insuffisant	Refill oil to proper level. <i>Ripristinare il livello olio.</i> Schmieröl nachfüllen bis richtiger Ölstand wieder hergestellt ist. <i>Restablecer el nivel del aceite.</i> Refaire le niveau d'huile.
	27. Incorrect lubricant <i>27. Olio non idoneo</i> 27. Ungeeignetes Schmieröl <i>27. Aceite no adecuado</i> 27. Huile incorrect	See correction N. 16. <i>Vedere rimedio N. 16.</i> Siehe Abhilfe N. 16. <i>Véase remedio N. 16.</i> Voir remède N. 16.
	28. Ring and pinion worn <i>28. Coppia conica usurata</i> 28. Kegel- und Tellerrad verschlissen <i>28. Par cónico gastado</i> 28. Usure du couple conique	Inspect through top cover. Replace and adjust. <i>Controllare attraverso il coperchio superiore.</i> <i>Sostituire la coppia conica.</i> Durch die obere Bohrung überprüfen. Kegel- und Tel- lerrad ersetzen. <i>Controlar a través de la tapa superior.</i> <i>Sustituir el par cónico.</i> Inspectionner au travers du couvercle supérieur. Remplacer le couple conique.
	29. Worn ring and pinion bearings <i>29. Cuscinetti della coppia conica usurati</i> 29. Kegelrollenlager des Kegel- und Tellerradpaares verschlissen <i>29. Cojinetes del par cónico gastados</i> 29. Usure des roulements du couple conique	Replace and adjust. <i>Sostituire i particolari in avaria.</i> Beschädigte Teile ersetzen. <i>Sostituire las piezas averiadas.</i> Remplacer les pièces endommagées.
	30. Worn planetary gears or bearings <i>30. Planetari o cuscinetti dell'epiciclo- dale usurati</i> 30. Planetenräder oder Lager der Pla- netenabtriebe verschlissen <i>30. Planetarios y cojinetes del epiciclo- dal gastados</i> 30. Usure des planétaires ou roule- ment de l'épicycloïdale	Replace. <i>Sostituire i particolari in avaria.</i> Beschädigte Teile ersetzen. <i>Sostituire las piezas averiadas.</i> Remplacer les pièces endommagées.



PROBLEM - PROBLEMA - PROBLEM - PROBLEMA - PROBLEME	CAUSE - CAUSE - URSACHE - CAUSAS - CAUSE	CORRECTION - RIMEDI - ABHILFE - REMEDIOS - REMEDE
Noise during coast greater than under power <i>Rumorosità più elevata in rilas- cio piuttosto che in tiro</i> Geräusch stärker im Schub als im Zug <i>Ruido más elevado en inercia que en tracción</i> Bruit plus élevé en retenue qu'en traction	31. Loose pinion nut 31. Ghiera pignone allentata 31. Wellenmutter des Kegelritzels lose 31. Virola del piñón floja 31. Ecrou du pinion dévissé	Inspect ring, pinion and pinion bearings. If unda- maged, retighten nut. <i>Controllare la coppia conica ed i rispettivi cuscinetti, se non fossero danneggiati serrare la ghiera.</i> Kegel- und Tellerrad und Lager überprüfen. Sollten diese nicht beschädigt sein, Wellenmutter anziehen. <i>Controlar el par cónico y los cojinetes correspondientes.</i> Inspecter le couple conique et les roulements et si rien n'est endommagé, resserrer l'ecrou.
	32. Only pinion bearing damaged 32. Solo un cuscinetto del pignone è danneggiato 32. Nur eines der Lager des Kegelrit- zels ist beschädigt 32. Sólo un cojinete del piñón está da- ñado 32. Seulement un roulement du pignon est endommagé	See correction N. 29. <i>Vedere rimedio N. 29.</i> Siehe Abhilfe N. 29. <i>Véase remedio N. 29.</i> Voir remède N. 29.
Noise during turn (without NoSpin) <i>Rumore sotto sterzo (senza NoSpin)</i> Geräusch während der Kurvenfahrt (ohne NoSpin) <i>Ruido en la dirección (sin NoSpin)</i> Bruit en braquage (sans NoSpin)	33. Worn spider and/or side gears 33. Satelliti e/o planetari del differenzia- le danneggiati 33. Ausgleich kegelräder und/oder welleräder verschlissen 33. Satélites y/o planetarios del diferen- cial dañados 33. Satellites et/ou planétaires du diffé- rentiel endommagées	Replace. <i>Sostituire i particolari danneggiati.</i> Beschädigte Teile ersetzen. <i>Sustituir las piezas dañadas.</i> Remplacer les pièces endommagées.
A «Stick slip» noise when going from forward to reverse <i>Un rumore tipo «Stick slip» si manifesta durante l'inversione di marcia</i> «Stick slip» -Geräusch bei Än- derung der Fahrtrichtung <i>Un ruido tipo «Stick slip» se manifiesta al invertir la marcha</i> Un bruit type «Stick slip» se manifeste pendant l'inversion	34. Worn or damaged cardanshaft 34. Giunto cardanico danneggiato 34. Kardanwelle beschädigt 34. Junta cardánica dañada 34. Joint cardan endommagé	Inspect and replace as described in vehicle's service manual. <i>Controllare e sostituire il giunto come indicato nel ma- nuale del veicolo.</i> Überprüfen und Kardanwelle gemäß. Anweisungen im Handbuch des Fahrzeuges ersetzen. <i>Controlar y sustituir la junta como se indica en el ma- nual del vehículo.</i> Inspecter et remplacer le joint cardan selon les indi- cations du manuel du véhicule.
	35. Loose wheel 35. Ruota allentata 35. Rad lose 35. Rueda floja 35. Roue dévissée	Inspect for wheel and wheel stud damage. Replace if needed and retorque lugnuts. <i>Ispezionare eventuali danni al disco ed alle colonnette del mozzo ruota, se necessario sostituire i particolari danneggiati e serrare i dadi alla coppia prescritta.</i> Eventuelle Schäden an der Felge und an den Radbol- zen überprüfen. Falls erforderlich beschädigte Teile ersetzen und Radmuttern gemäß vorgeschriebenem Drehmoment anziehen. <i>Inspeccionar los posibles daños al disco y a las colum- nas del cubo de la rueda; si fuera necesario, sustituir las piezas dañadas y apretar las tuercas al par prescrito.</i> Inspecter les éventuels dommages au disque et aux goujons du moyeu de rue. Si nécessaire remplace les pieces endommagées et serrer les écrous au couple prescrit.



INDEX - INDICE - INHALTSVERZEICHNIS - INDICE - INDEX

GB OPTIONAL DEVICES	
MECHANICAL PARKING BRAKE	
• Removal and disassembly	74
• Assembly and installation	78
EXTERNAL HYDRAULIC NEGATIVE BRAKE	
• Removal and disassembly	82
• Assembly and installation	86
HYDRAULIC DRUM BRAKE	
• Disassembly	90
• Assembly	96
BEVEL PINION SUPPORT WITH BRAKING DISK	
• Disassembly	102
• Assembly	106

ITA DISPOSITIVI OPZIONALI	
FRENO DI STAZIONAMENTO A COMANDO MECCANICO	
• Rimozione e smontaggio	74
• Assemblaggio ed installazione	78
FRENO NEGATIVO IDRAULICO ESTERNO	
• Rimozione e smontaggio	82
• Assemblaggio ed installazione	86
FRENO A TAMBUR COMANDO IDRAULICO	
• Smontaggio	90
• Assemblaggio	96
SUPPORTAZIONE PIGNONE CONICO CON FRENO A DISCO	
• Smontaggio	102
• Assemblaggio	106

D OPTIONEN	
FESTSTELLBREMSE MIT MECHANISCHER STEUERUNG	
• Entfernen und abmontieren	74
• Zusammenbau und Installation	78
ÄUßERE HYDRAULISCHE NEGATIVBREMSE	
• Entfernen und abmontieren	82
• Zusammenbau und Installation	86
TROMMELBREMSE MIT HYDRAULISCHER STEUERUNG	
• Abmontieren	90
• Zusammenbau	96
HALTERUNG DES KOLBENS MIT BREMSSCHEIBE	
• Abmontieren	102
• Zusammenbau	106

ESP DISPOSITIVI OPZIONALI	
GRUPO FRENO ESTACIONAMIENTO MECANICO	
• Remocion y desmontaje	74
• Asemblaje y instalacion	78
FRENO NEGATIVO HYDRAULICO EXTERIOR	
• Remocion y desmontaje	82
• Asemblaje y instalacion	86
FRENO A TAMBOR MANDO HIDRAULICO	
• Desmontaje	90
• Asemblaje	96
SUPORTE PINON CONICO CON FRENO A DISCO	
• Desmontaje	102
• Asemblaje	106

F DISPOSITIFS OPTIONNELS	
FREIN DE STATIONNEMENT MECANIQUE	
• Enlever et démonter	74
• Assemblage et installation	78
FREIN NEGATIF HYDRAULIQUE EXTERNE	
• Enlever et démonter	82
• Assemblage et installation	86
FREIN A TAMBOUR DE COMMANDE HYDRAULIQUE	
• Démonter	90
• Assemblage	96
SUPPORT PIGNON A FREIN A DISQUE	
• Démonter	102
• Assemblage	106

4" INCOMING BRAKE (2 AND 3 FUNCTION VERSIONS)	
• Disassembly	108
• Assembly	118
7" COMBINED BRAKE	
• Disassembly	128
• Assembly	134
LIMITED SLIP DIFFERENTIAL UNIT (25% AND 45%)	
• Disassembly	142
• Assembly	148
HYDRAULIC DIFFERENTIAL LOCK	
• Disassembly	154
• Assembly	160

FRENO IN ENTRATA DA 4" (A 2 E 3 FUNZIONI)	
• Smontaggio	108
• Assemblaggio	118
FRENO COMBINATO DA 7"	
• Smontaggio	128
• Assemblaggio	134
DIFFERENZIALE A SLITTAMENTO LIMITATO (25% E 45%)	
• Smontaggio	142
• Assemblaggio	148
BLOCCAGGIO DIFFERENZIALE A COMANDO IDRAULICO	
• Smontaggio	154
• Assemblaggio	160

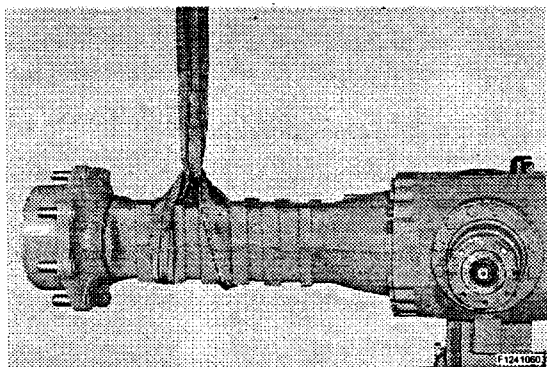
BREMSE AM EINGANG ZU 4" (MIT 2 UND 3 FUNKTIONEN)	
• Abmontieren	108
• Zusammenbau	118
KOMBINIERTE BREMSE ZU 7"	
• Abmontieren	128
• Zusammenbau	134
DIFFERENTIAL MIT BEGRENZTEM Gleitvermögen (25% UND 45%)	
• Abmontieren	142
• Zusammenbau	148
DIFFERENTIALBLOCKIERUNG MIT HYDRAULISCHER STEUERUNG	
• Abmontieren	154
• Zusammenbau	160

FRENO EN ENTRADA DE 4" (A 2 Y 3 FUNCIONES)	
• Desmontaje	108
• Instalacion	118
FRENO COMBINADO DE 7"	
• Desmontaje	128
• Instalacion	134
DIFERENCIAL A DESLIZAMIENTO LIMITADO (25% Y 45%)	
• Desmontaje	142
• Instalacion	148
BLOQUEO DIFERENCIAL A MANDO HYDRAULICO	
• Desmontaje	154
• Instalacion	160

FREIN EN ENTREE 4" (A 2 ET 3 FONCTIONS)	
• Démonter	108
• Assembler	118
FREIN COMBINE PAR 7"	
• Démonter	128
• Assembler	134
DIFFERENTIEL A GLISSEMENT REDUIT (25% ET 45%)	
• Démonter	142
• Assembler	148
BLOCAGE DIFFERENTIEL A COMMANDE HYDRAULIQUE	
• Démonter	154
• Assembler	160



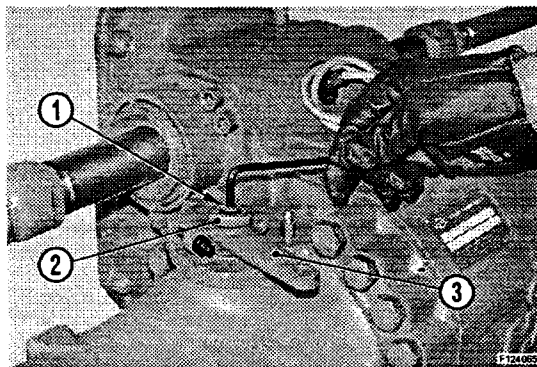
HOW TO DISASSEMBLE THE MECHANIC PARKING BRAKE UNIT - SMONTAGGIO GRUPPO FRENO DI STAZIONAMENTO A COMANDO MECCANICO - MECHANISQUE HANDBREMSE ABMONTIEREN - DESMONTAJE GRUPO FRENO ESTACIONAMIENTO MECANICO - DEMONTAGE DU FREIN DE STATIONNEMENT MECANIQUE



GB

a

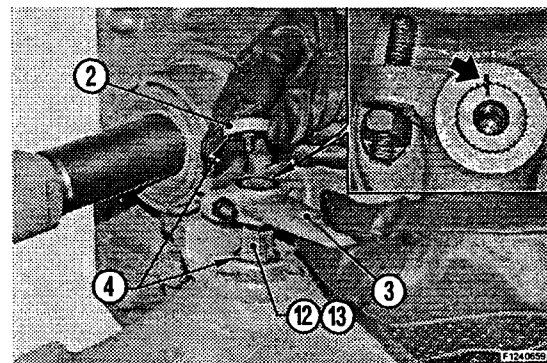
ATTENTION! Though the photos in this manual refer to a steering and oscillating axle, the operations described apply anyway.



GB

b

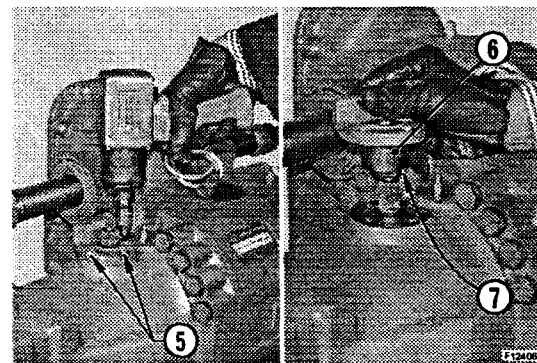
Draw out the screw (1) locking the washer (2) that stops the lever (3).



GB

c

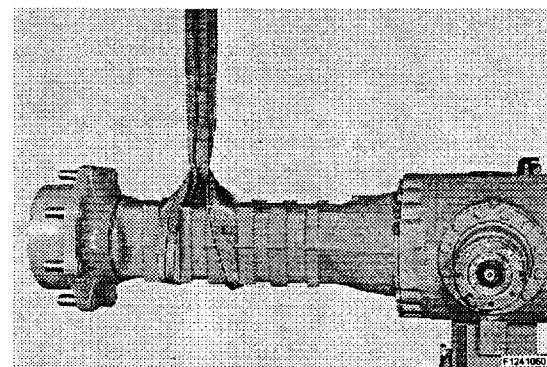
Remove washer (2), lever (3) and O-rings (4). Mark the positions of levers (3) in relation to the thrust levers (12) and (13).



GB

d

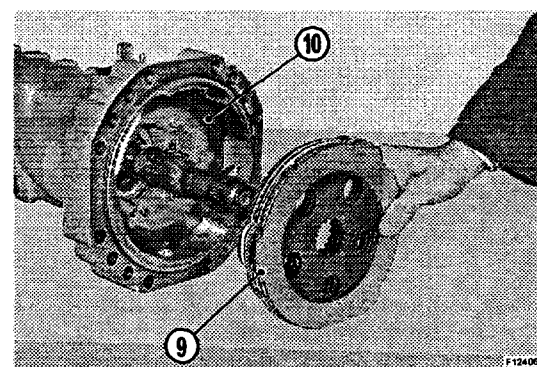
Draw out the screws (5) and remove bush (6) along with O-ring (7).



GB

e

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».



GB

f

Remove the braking disks (9) and the whole piston (10). For details, see «CHECKING AND REPLACING THE BRAKING DISKS».

ITA **ATTENZIONE!** Le foto rsono riferite ad un assale sterzante ed oscillante, ma le operazioni descritte sono valide.

D **ACHTUNG!** Die Abbildungen beziehen sich auf eine Lenk- und Schwenkachse. Die beschriebenen Vorgänge gelten aber auch in diesem Fall.

ESP **ATENCION!** Las fotos se refieren a un eje desviante y oscilante, pero las operaciones descritas son validas.

F **ATTENTION!** Les photos sont référées à un essieu braquant et oscillant, mais les opérations ci-décrites sont valables.

ITA Asportare la vite (1) di bloccaggio della rondellà (2) di ritegno della leva (3).

D Die Schraube (1) zur Befestigung der Unterlegscheibe (2) des Hebels (3) abschrauben.

ESP Sacar el tornillo (1) de bloqueo de la arandela (2) de retencion palanca (3).

F Enlever la vis (1) de blocage de la rondelle (2) de fixation du levier (3).

ITA Rimuovere la rondella (2), la leva (3) e le guarnizioni OR (4).
Contrassegnare le posizioni delle leve (3) rispetto le leve di spinta (12) e (13).

D Unterlegscheibe (2), Hebel (3) und O-Ringe (4) abnehmen.
Die Positionen der Hebel (3) im Verhältnis zu den Druckhebeln (12) und (13) kennzeichnen.

ESP Remover la arandela (2), la palanca (3) y las guarniciones OR (4).
Senalar las posiciones de las palancas (3) respecto a las palancas de empuje (12)

F 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).

ITA Asportare le viti (5) e rimuovere la boccia (6) completa di guarnizione OR (7).

D Schrauben (5) abschrauben und Buchse (6) samt O-Ring (7) abnehmen.

ESP Sacar los tornillos (5) y remover el casquillo (6) completo de guarniciones OR (7).

F Enlever les vis (5) et extraire la douille (6) équipée de garnitures OR (7).

ITA 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».

D Vollständigen Arm (8) mit einem Hebekarren anheben bis das Seil gespannt ist.
Vollständigen Arm abtrennen; weitere Einzelheiten im Paragraph «BREMSSCHEIBEN KONTROLLIEREN UND AUSWECHSELN».

ESP 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 FRENO».

F 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».

ITA Rimuovere i dischi freni (9) ed il pistone completo (10).
Per i dettagli, vedere «CONTROLLO E SOSTITUZIONE DISCHI FRENI».

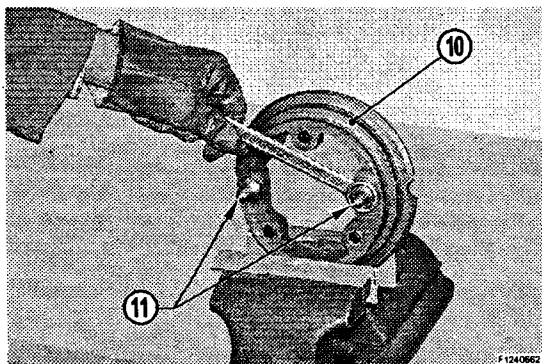
D Bremsscheiben (9) und den ganzen Kolben (10) abnehmen. Weitere Einzelheiten im Paragraph «BREMSSCHEIBEN KONTROLLIEREN UND AUSWECHSELN».

ESP Remover los discos frenos (9) y el piston completo (10).
Por los detalles, vease «CONTROL Y SUSTITUCION DISCOS FRENO».

F Enlever les disques freins (9) et le piston complet (10).
Pour tout détail, voir «CONTROLE ET SUBSTITUTION DES DISQUES FREINS».

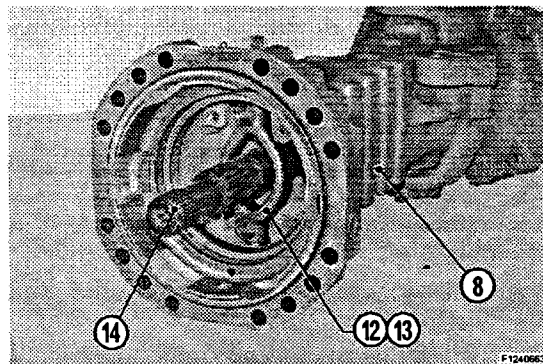


HOW TO DISASSEMBLE THE MECHANIC PARKING BRAKE UNIT - SMONTAGGIO GRUPPO FRENO DI STAZIONAMENTO A COMANDO MECCANICO - MECHANISQUE HANDBREMSE ABMONTIEREN - DESMONTAJE GRUPO FRENO ESTACIONAMIENTO MECANICO - DEMONTAGE DU FREIN DE STATIONNEMENT MECANIQUE



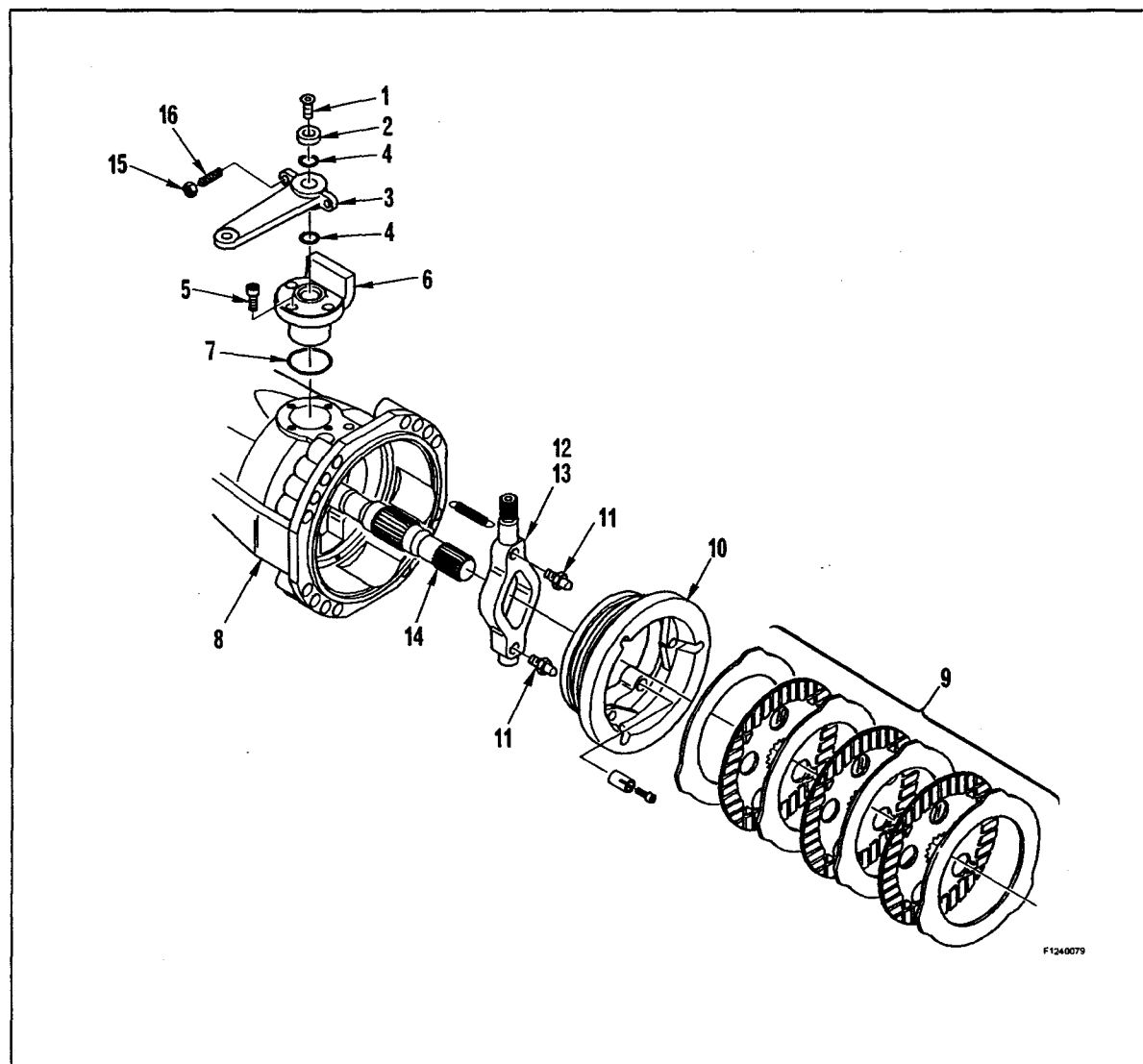
GB **a**

If pins (11) need replacing, block the piston (10) into a vice whose jaws are covered in smooth material and remove the pins.



GB **b**

If thrust levers (12) and (13) need replacing, remove the axle shaft (14) before removing the arms (8).
For details, see «HOW TO REMOVE THE AXLE SHAFT».



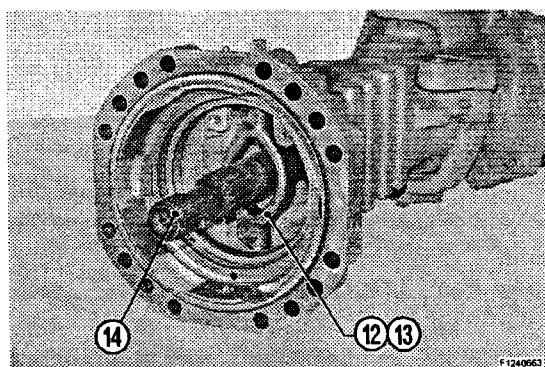


- a**
- ITA** Se si devono sostituire i puntali (11), bloccare il pistone (10) in una morsa con ganasce in materiale tenero e rimuovere i puntali.
 - D** Falls die Schäfte (11) ausgewechselt werden sollen, Kolben (10) in einem Spannbackenpaar aus weichem Material blockieren und Schäfte abnehmen.
 - ESP** Si se deben cambiar las puntas (11), bloquear el piston (10) en un corchete con mordazas en material tierno y remover las puntas.
 - F** Si l'on doit substituer les tiges (11), bloquer le piston (10) dans un étau à mâchoire en matériel tendre, puis enlever les tiges.

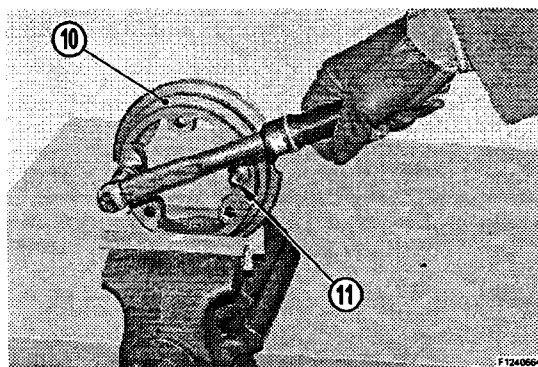
- b**
- ITA** Se si devono sostituire le leve di spinta (12) e (13), prima di rimuovere i bracci (8) rimuovere il semiasse (14).
Per i dettagli, vedere «RIMOZIONE DEL SEMIASSE».
 - D** Falls die Druckhebel (12) und (13) ausgewechselt werden sollen, zuerst die Halbachse (14) und dann die Arme (8) abnehmen. Weitere Einzelheiten im Paragraph «HALBACHSE INSTALLIEREN».
 - ESP** 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».
 - F** Si l'on doit substituer les leviers de poussée (12) et (13), avant d'enlever les bras (8) enlever le demi-essieu (14).
Pour tout détail, voir «DEPOSE DE DEMI-ESSIEU».



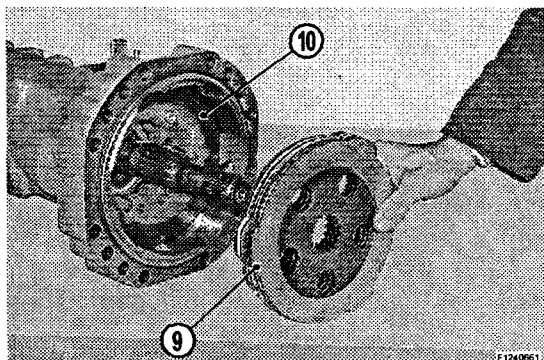
HOW TO ASSEMBLE THE MECHANIC PARKING BRAKE UNIT - ASSEMBLAGGIO GRUPPO FRENO DI STAZIONAMENTO A COMANDO MECCANICO - MECHANISQUE HANDBREMSE MONTIEREN - ASSEMBLAJE GRUPO FRENO ESTACIONAMIENTO MECANICO - ASSEMBLAGE DU FREIN DE STATIONNEMENT MECANIQUE



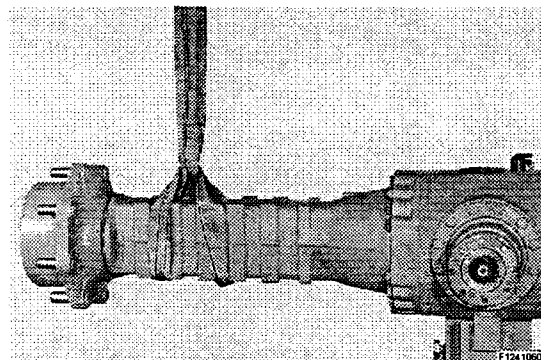
Install thrust levers (12) and (13), then install the axle shaft (14). For details, see «HOW TO INSTALL THE AXLE SHAFT».



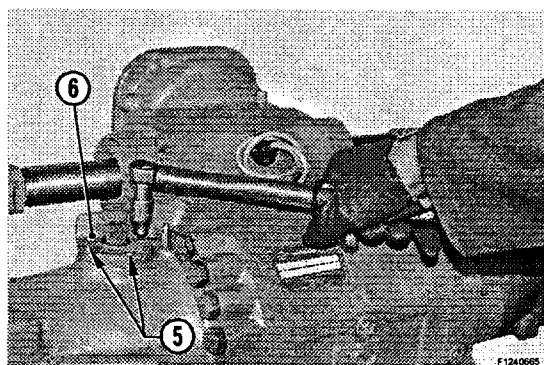
Apply Loctite 270 to the threaded portion of the pins (11) and fit them onto the piston (10).
Block them: torque wrench setting 30 – 35 Nm.



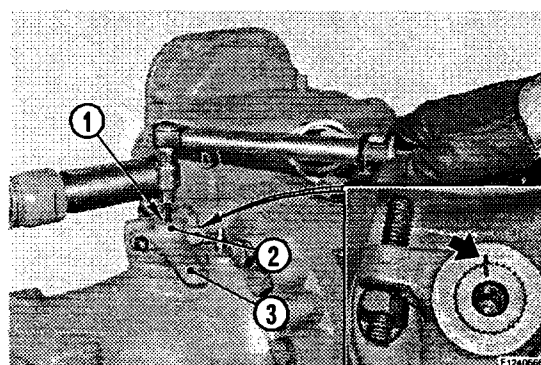
Re-install the piston (10) and the braking disks (9). For details, see «HOW TO ASSEMBLE THE BRAKING UNITS».



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 le leve di spinta (12) e (13) e successivamente il semiasse (14).
Per i dettagli di montaggio del semiasse, vedere «INSTALLAZIONE DEL SEMIASSE».

D Druckhebel (12) und (13) montieren; danach Halb-achse (14) montieren.
Weitere Einzelheiten im Paragraph «HALBACHSE 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 demi-essieu (14).
Pour tout détail, voir «DEPOSE DE DEMI-ESSIEU».

ITA Spalmare la filettatura dei puntali (11) con Loctite 270 e montarli sul pistone (10).
Bloccarli con una coppia di serraggio di 30÷35 Nm.

D Schäfte (11) mit Loctite 270 schmieren und auf den Kolben (10) montieren.
Anzugsmoment: 30÷35 Nm.

ESP Pasar la rosca de las puntales (11) con Loctite 270 y montarlas sobre los pistones (10).
Bloquearlos con un par de torsión de 30÷35 Nm.

F Enduire le filetage des tiges (11) avec du Loctite 270 puis les monter sur le piston (10).
Bloquer à un couple de serrage de 30÷35 Nm.

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 «ASEMBLAJE DE LOS GRUPOS DE FRENADURA».

F Remonter le piston (10) et les disques freins (9).
Pour tout détail, voir «ASSEMBLAGE DES GROUPES DE FREINAGE».

ITA Montare i bracci (8) sul corpo centrale; controllare il livellamento e quindi bloccarli con le modalità descritte per l'«ASSEMBLAGGIO DEI GRUPPI DI FRENATURA».

D Die Arme (8) auf den zentralen Körper montieren; danach abrichten und laut Anweisungen des Paragraphs «ZUSAMMENBAU DER BREMSAGGREGAT» blockieren.

ESP Montar los brazos (8) sobre el cuerpo central, controlar el nivelamiento y entonces bloquearlos con las modalidades descritas por «ASEMBLAJE DE LOS GRUPOS DE FRENADURA».

F Monter les bras (8) sur le corps central; contrôler le niveau, puis bloquer en suivant le mode décrit dans l'«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.
Anzugsmoment der Schrauben: 23,8÷26,2 Nm.

ESP Montar el casquillo (6) completa de guarnición OR (7) y bloquearla 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) completa 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.

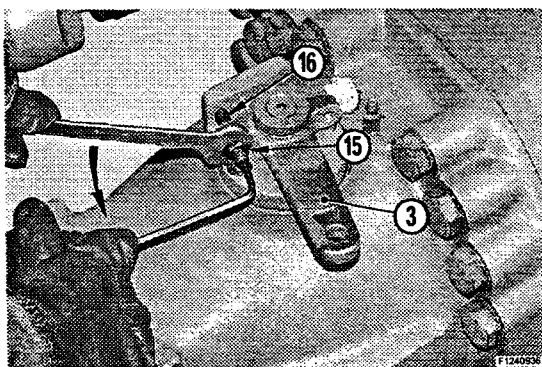
D Der Reihenfolge nach den unteren O-Ring (4), Hebel (3) und Unterlegscheibe (2) samt O-Ring (4) montieren.
Mit der Schraube (1) festschrauben. Anzugsmoment der Schraube: 23,8÷26,2 Nm.

ESP Montar en el orden la guarnición OR inferior (4), la palanca (3) y la arandela (2) completa de la relativa guarnición OR (4).
Bloquearla con el tornillo (1) apretada a un par de 23,8÷26,2 Nm.
ATENCIÓN! Respetar 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 celle-ci avec la vis (1) serrer à un couple de 23,8÷26,2 Nm.
ATTENTION! Respecter les positions notées en phase de démontage.



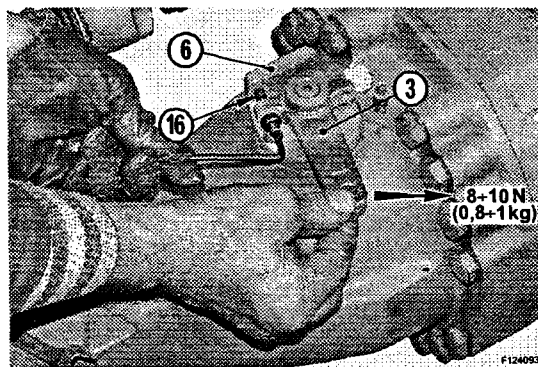
HOW TO ASSEMBLE THE MECHANIC PARKING BRAKE UNIT - ASSEMBLAGGIO GRUPPO FRENO DI STAZIONAMENTO A COMANDO
MECCANICO - MECHANISQUE HANDBREMSE MONTIEREN - ASEMBLAJE GRUPO FRENO ESTACIONAMIENTO MECANICO -
ASSEMBLAGE DU FREIN DE STATIONNEMENT MECANIQUE



GB

a

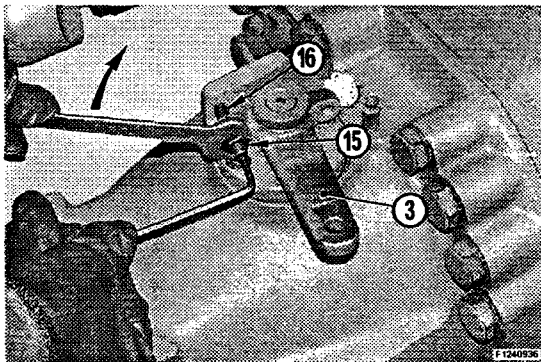
Connect the braking circuit and apply maximum working pressure to set the disks.
Release the pressure, loosen nut (15) and unscrew dowel (16) by a few turns.



GB

b

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).



GB

c

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).



GB

d

CAUTION! After connecting the control cable, check that when brakes are released both dowels (16) do lean against bush (6).