

WSM

**WORKSHOP MANUAL
KUBOTA EXCAVATOR
MANUEL D'ENTRETIEN
EXCAVATEUR KUBOTA
WERKSTAT TANLEITUNG
BAGGER KUBOTA
KH-36·51·66·101
41·61·91·151**

Kubota

Code No.97899-60062

CLASSIFICATION

- [I] GENERAL
- [II] MACHINE BODY
- [III] HYDRAULIC SYSTEM
- [IV] ELECTRICAL SYSTEM
- [V] ENGINE

TABLE

- [I] GENERALITES
- [II] CORPS
- [III] SYSTEM HYDRAULIQUE
- [IV] SYSTEM ELECTRIQUE
- [V] MOTEUR

GRUPPENINDEX

- [I] ALLGEMEINES
- [II] HAUPTTEINHEIT
- [III] HYDRAULISCHES SYSTEM
- [IV] ELECTRISCHES SYSTEM
- [V] MOTOR

Record of Revisions
Rapport de Révision
Inspektionsaufzeichnungen

Symbol <i>Symboles</i> Symbol	Date <i>Date</i> Datum	Main Revised Points & Corrective Measures <i>Principaux points de révision et mesures correctives</i> Hauptpunkte der Inspektion und korrektive Maßnahmen			Person-in-charge <i>Personne</i> <i>responsable</i> Verantwortlicher
△ 1	1989 June 28th	1. KH-91 Specification 2. Rubber track removing method	1. <i>Caractéristiques KH-91</i> 2. <i>Méthode de dépose de chenille en caoutchouc</i>	1. Technische Daten KH-91 2. Ausbauverfahren für Gummigleisketten	Hirakata C. E. Service Engineering Sect. M. Kanai
△ 2	1991 Sept. 30th	1. Service information (SERVICE BULLETIN)	1. <i>Informations d'entretien</i> (<i>SERVICE BULLETIN</i>)	1. Service-information (SERVICE BULLETIN)	Hirakata C.E. Service Engineering Sect. M.Tanaka
△ 3					
△ 4					
△ 5					

I

GENERAL
GENERALITES
ALLGEMEINES

———— **CONTENTS** ————

[1] SAFETY PRECAUTIONS FOR SERVICING, DISASSEMBLY AND REASSEMBLY	I -01
[2] PERIODIC INSPECTION AND SERVICING TABLE	I -06
[3] LUBRICATION	I -12
[4] TIGHTNESS TORQUE & ADHESIVE	I -16
[5] MAJOR DIMENSIONS AND OPERATION SPACE	I -20
[6] MACHINE SPECIFICATIONS	I -22

———— **TABLE DES MATIERES** ————

[1] MESURES DE SECURITE PENDANT L'ENTRETIEN, LE DEMONTAGE ET LE REMONTAGE	I -01
[2] VERIFICATION PERIODIQUE ET TABLEAU DE NORMES D'ENTRETIEN	I -06
[3] GRAISSAGE	I -12
[4] COUPLE DE SERRAGE ET ADHESIFS	I -16
[5] DIMENSIONS PRINCIPALES ET ESPACE D'UTILISATION	I -20
[6] CARACTERISTIQUES DE L'ENGIN	I -22

———— **INHALTS** ————

[1] SICHERHEITSVORKEHRUNGEN FÜR WARTUNG, DEMONTAGE UND MONTAGE	I -01
[2] TABELLE FÜR PERIODISCHER INSPECTION UND WARTUNG	I -06
[3] SCHMIERUNG	I -12
[4] ANZUGSMOMENT UND KLEBEMITTEL	I -16
[5] HAUPTMASS UND ARBEITSBEREICH	I -20
[6] TECHNISCHE DATEN DER MASCHINE	I -22

[1] Safety precautions for servicing, disassembly and reassembly *Mesures de sécurité pendant l'entretien, le démontage et le remontage* Sicherheitsvorkehrungen für Wartung, Demontage und Montage

Safety Precautions for Servicing

Most accidents during servicing arise from carelessness. Please remember that safety involves both the welfare of the employees and improved work efficiency.

(1) Safety measures before starting work

1. Work clothes

1. Wear specified work cap and clothes. (Under no circumstances may workers wear undershirts only.) Cuffs must be kept buttoned, and any tears must be mended.
2. Wear safety shoes.

3. Do not wear cotton gloves when working on the internal section of engine, reduction gears or hydraulic units for repair or others, or when using a hammer. Wear leather gloves, however, when pulling hoisting wires.

2. Inspecting equipment and tools

1. Prepare equipment (cranes, fork lifts, tools, etc.) required for servicing and inspect for any problems before starting work.
2. Hammer heads (metal parts) must be firmly secured to their handles.
3. Check hoisting tools (wire ropes, hoisting chains, etc.) before use.

Mesures de Sécurité Pendant L'entretien

La plupart des accidents survenant pendant l'entretien sont dûs à la négligence. Il faut se souvenir que la sécurité implique à la fois le bien-être des employés et une meilleure efficacité.

(1) Précautions à prendre avant de commencer les travaux

1. Vêtements de travail

1. Porter des vêtements et une casquette appropriés. En aucun cas, l'ouvrier ne portera qu'un tee-shirt ou maillot de corps. Les manchettes doivent être boutonnées et toute partie déchirée doit être recousue.
2. Porter des chaussures de sécurité.

3. Ne pas porter de gants en coton quand on travaille sur la partie interne du moteur, les engrenages ou les systèmes hydrauliques, ou quand on se sert d'un marteau. Porter, en tout cas, des gants de cuir pour tirer les câbles de levage.

2. Matériel de vérification et outils

1. Préparer le matériel nécessaire à l'entretien (grues, gerbeuses, outils, etc.) et le vérifier avant d'entreprendre les travaux.
2. Les têtes de marteau doivent être solidement fixées à leur manches.
3. Contrôler les instruments de levage (câbles métalliques, chaînes de levage, etc.) avant emploi.

Sicherheitsvorkehrungen für Wartung

Die meisten Unfälle während einer Wartung entstehen durch Sorglosigkeit. Bitte denken Sie daran, daß von der Sicherheit beides abhängig ist, Wohlergehen der Arbeitnehmer und verbesserte Arbeitseffektivität.

(1) Sicherheitsmaßnahmen vor Beginn der Arbeit

1. Arbeitskleidung

1. Vorgeschriebene Arbeitskleidung und Schutzhelme tragen. Unter gar keinen Umständen darf der betreffende Arbeitnehmer nur Unterwäsche oder ein T-Shirt tragen. Ärmelaufschläge müssen zugeknöpft sein und alle Risse geflickt.
2. Sicherheitsschuhe tragen.

3. Keine Baumwolhandschuhe während der Arbeit an den inneren Teilen von Motor, Zwischenvorgelege, Hydraulikbaugruppen, zur Reparatur oder anderen Tätigkeiten, oder bei der Verwendung eines Hammers tragen. Jedoch bei der Handhabung von Hubseilen Lederhandschuhe tragen.

2. Überprüfen von Ausrüstung und Werkzeugen

1. Die für die Wartung erforderliche Ausrüstung (Kräne, Gabelstapler, Werkzeuge, usw.) vorbereiten und vor Beginn der Arbeit auf alle Problempunkte hin überprüfen.
2. Die Hammerköpfe (Metallteile) müssen fest mit dem Stiel verbunden sein.
3. Hebezeug (Drahtseile, Hebeketten, usw.) vor Gebrauch überprüfen.



3. Keep workshop in order

1. Secure appropriate space needed for disassembly according to the job.
2. Secure a clean, safe place for arranging disassembled parts.
3. Store volatile substances (gasoline, light oil, thinner, oily articles, etc.) in appropriate containers at selected locations to prevent fire hazards.

(2) Safety measures during work

1. Protectors

1. Wear goggles when using chisels for chipping.
2. Use appropriate protectors during welding.
3. Wear a helmet when working with a crane or at elevated locations.

2. Team work

1. When working with two or more people, divide the work and maintain close communication.
2. Crane work must be carried out using predetermined signals.

3. Maintenir l'atelier en ordre

1. *Ménager une place suffisante pour le démontage en fonction du travail à effectuer.*
2. *Libérer une surface propre pour y déposer les pièces démontées qui devront y être à l'abri.*
3. *Remiser les matières volatiles (essence, huile fluide, solvants, corps gras, etc.) dans des récipients appropriés et à un endroit choisi afin de prévenir les risques d'incendie.*

(2) Précautions à prendre pendant les travaux

1. Protecteurs

1. *Porter des lunettes de protection si l'on utilise un ébarboir.*
2. *Employer les protecteurs requis pour la soudure.*
3. *Porter un casque en effectuant des travaux avec une grue ou sur toute position élevée.*

2. Travail d'équipe

1. *En cas de travail à deux ou plus, partager les tâches et rester toujours en communication.*
2. *Déterminer à l'avance les signaux lors de l'utilisation d'une grue.*

3. Die Werkstatt in Ordnung halten

1. Ausreichend Platz für die Demontage freihalten, je nachdem welche Arbeit durchgeführt werden muß.
2. Einen sauberen und sicheren Platz vorbereiten, wo die demontierten Teile abgelegt werden können.
3. Flüchtige Substanzen (Benzin, dünnflüssiges Öl, ölige Materialien, usw.) in passenden Behältern aufbewahren und an besonders dafür vorgesehenen Orten abstellen, damit die Brandgefahr gemindert wird.

(2) Sicherheitsmaßnahmen während der Arbeit

1. Schutzvorrichtungen

1. Bei der Arbeit mit einem Meißel eine Schutzbrille tragen.
2. Bei Schweißarbeiten entsprechende Schutzvorrichtungen verwenden.
3. Einen Helm bei der Arbeit mit einem Kran oder an erhöhten Orten tragen.

2. Gruppenarbeit

1. Bei der Arbeit mit zwei oder mehr Personen die Zuständigkeitsbereiche eindeutig festlegen und Verständigung aufrecht erhalten.
2. Wenn Arbeiten mit einem Kran durchgeführt werden müssen, vorher vereinbarte Signale benutzen.



3. Disassembly and assembly

1. Do not wear gloves when using hammers.
2. Use rods of the specified soft material for removing pins. Do not use a hammer as a pad.
3. Do not place fingers in holes when centering.
4. Heavy parts must be adequately supported before removing bolts.

4. Cranes

1. In principle, use a crane for objects heavier than 44 lb (20kg).
2. Crane operation and hoisting must be performed only by qualified personnel.
3. Pay careful attention to the center of gravity when hoisting, and do not stand under the lifted objects.

5. Others

1. To work under a jacked-up carrier, be sure to place woodpieces under it.
2. When charging batteries, make sure there are no open flames in the immediate vicinity.
3. All electric tools must be grounded.
4. Before welding the machine, remove the battery.
 - When removing the battery, be sure to disconnect the negative (–) cord first.
 - When mounting the battery, be sure to connect the positive (+) cord first.

3. Démontage et remontage

1. *Ne pas porter de gants quand on se sert d'un marteau.*
2. *Utiliser une tringlerie correspondant aux normes de souplesse requises pour dégager les essieux. Ne pas se servir d'un marteau comme cale de support.*
3. *Ne pas mettre les doigts dans les trous pendant le centrage.*
4. *Les pièces pesantes doivent être calées de manière adéquate avant d'ôter les boulons.*

4. Les grues

1. *Par principe, utiliser une grue pour les objets dont le poids excède 20 kg.*
2. *Les opérations de grutage et de levage doivent être effectuées par le personnel qualifié uniquement.*
3. *Faire particulièrement attention au centre de gravité pendant les opérations de levage et ne pas stationner sous les charges.*

5. Autres

1. *Avant de travailler sous un vérin, s'assurer que des étais ont bien été placés au-dessous.*
2. *Avant de recharger les batteries, s'assurer qu'il n'y a aucune flamme dans le voisinage immédiat.*
3. *Tout l'outillage électrique doit être ralié à la masse.*
4. *Avant de souder la machine, retirer la batterie.*
 - *Lors du retrait de la batterie, s'assurer de bien débrancher d'abord le fil négatif (–).*
 - *Au remontage de la batterie, s'assurer de bien brancher d'abord le fil positif (+).*

3. Demontage und Montage

1. Keine Handschuhe tragen, wenn ein Hammer benutzt wird.
2. Zum Entfernen von Stiften stets Treiber des vorgeschriebenen weichen Materials verwenden. Keinen Hammer als Polster verwenden.
3. Beim Zentrieren Finger nicht in die Löcher stecken.
4. Schwere Teile müssen ordnungsgemäß abgefangen sein, ehe die Schrauben entfernt werden.

4. Kräne

1. Für Objekte schwerer als 20kg grundsätzlich einen Kran verwenden.
2. Die Bedienung des Krans und die Aufhängung an den Seilen darf nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
3. Beim Anheben sorgfältig auf den Schwerpunkt achten und sich nicht unter die angehobenen Objekte stellen.

5. Sonstiges

1. Bei der Arbeit unter einem angehobenen Träger unbedingt einen Holzklotz darunter stellen.
2. Wenn eine Batterie geladen wird, unbedingt überprüfen, daß keine offenen Flammen in unmittelbare Nähe gelangen.
3. Alle elektrischen Werkzeuge müssen geerdet sein.
4. Entfernen Sie die Batterie bevor Sie die Maschine schweißen.
 - Beim Ausbau der Batterie trennen Sie immer zuerst die negative Leitungsschnur (–Pol).
 - Zur Montage der Batterie, schliessen Sie immer die positive Leitungsschnur (+Pol) zuerst an.

Precautions for Disassembly and Reassembly

Machines must be disassembled and assembled efficiently and safely.

It is very important to thoroughly understand the construction and function of the machine, to make all appropriate preparations, and start operations according to the specified working procedures.

(1) Preparation for disassembly

1. Cleaning

Remove mud and dirt from the body before disassembly.

2. Acceptance inspection

The machine must be checked before it is disassembled to record existing conditions, such as those listed below.

- Model, serial number, and hourmeter reading
- Reason for repair and repair history
- Element stains
- Fuel and oil condition
- Parts damage * (Take photographs if necessary.)

3. Equipment and tools

Prepare equipment, tools, cranes and parts storage racks as required.

Précautions Pendant le Démontage et le Remontage

Les machines doivent être démontées et remontées de manière efficace et sans danger.

Il est primordial de comprendre parfaitement la construction et le fonctionnement de l'engin, afin d'effectuer toute la préparation nécessaire et d'entreprendre les travaux conformément à la marche-à-suivre.

(1) Préparation avant le démontage

1. Nettoyage

Oter la boue et la poussière collée au corps avant de démonter.

2. Vérification d'admissibilité

L'engin doit être contrôlé avant le démontage. Prendre note de son état actuel en se référant à la liste ci-dessous.

- *Modèle, numéro de série, lecture du compteur d'heures.*
- *Cause de la réparation – historique des réparations.*
- *Salissures.*
- *Combustible et graissage: état.*
- *Pièces endommagées (prendre des photographies si nécessaire).*

3. Appareillage et outils

Préparer l'appareillage, les outils, les grues, les casiers d'entreposage des pièces, selon la méthode adéquate.

Vorsichtsmaßnahmen bei Demontage und Montage

Maschinen müssen auf effektive Weise und gefahrlos zerlegt werden.

Es ist daher außerordentlich wichtig, Konstruktion und Funktion der Maschine vollständig zu verstehen. Nur so können die entsprechenden Vorbereitungen getroffen und die vorgeschriebenen Arbeitsverfahren durchgeführt werden.

(1) Vorbereitung für Demontage

1. Reinigung

Schlamm und Schmutz von der Maschine entfernen, ehe sie demontiert wird.

2. Annahmepspektion

Vor der Demontage muß die Maschine geprüft werden, um den tatsächlichen Zustand wie er in der nachfolgenden Liste beschrieben ist festzustellen.

- Modell, Seriennummer und Betriebsstundenanzeige
- Grund für die Reparatur und Vorgeschichte
- Verfärbungen
- Füllmengen von Kraftstoff und Öl
- Beschädigte Teile* (fotografieren, falls erforderlich.)

3. Ausrüstung und Werkzeuge

Ausrüstung, Werkzeuge, Kräne und Regale zum Lagern der Teile nach den Erfordernissen vorbereiten.

(2) Precautions for disassembly and reassembly

1. Disassembly

- Follow the specified disassembly procedures.
- Make alignment marks to insure correct reassembly.
- Arrange disassembled parts in an orderly way, and attach identification tags or put marks if needed.

2. Assembly

- Clean all parts before assembly. Repair any scratches or dents. Take special precautions against dirt and dust.
- Parts with rust-preventive coatings must be assembled only after removing the coatings.
- Separated parts must be correctly reassembled using alignment marks.
- As a rule, use a press to reassemble bearings, bushings and oil seals. Use pads when using a hammer.

(2) Précautions pendant le démontage et le remontage

1. Démontage

- *Se conformer à la marche à suivre*
- *Marquer l'alignement des pièces en vue du remontage*
- *Ranger les pièces démontées dans l'ordre; au besoin, attacher des étiquettes pour les identifier.*

2. Montage

- *Nettoyer chaque pièce avant de la remonter. Faire disparaître toute égratignure ou bosse. Faire particulièrement attention à la poussière et aux impuretés.*
- *Les pièces recouvertes d'une couche d'anti-rouille doivent être décapées avant le remontage.*

- *Les pièces rapportées doivent être correctement ré-assemblées en se servant des marques faites au moment du démontage.*
- *En règle générale, utiliser une presse pour remonter les roulements, les bagues, les disques de retenue d'huile. Utiliser un amortisseur de vibrations pour se servir d'un marteau.*

(2) Vorsichtsmaßnahmen bei Demontage und Montage

1. Demontage

- Das vorgeschriebene Demontageverfahren durchführen.
- Ausrichtmarkierungen anbringen, um eine richtige Montage sicherzustellen.
- Die demontierten Teile geordnet ablegen und erforderlichenfalls Kennzeichnungsfahnen oder Marken anbringen.

2. Montage

- Alle Teile vor der Montage reinigen. Alle Kratzer und Dellen ausbessern. Besondere Vorkehrungen gegen Schmutz und Staub treffen.
- Teile, die mit einem Rostschutz ausgestattet sind, dürfen erst montiert werden, nachdem der Rostschutz beseitigt wurde.

- Auseinandergebaute Teile müssen mit Hilfe der Ausrichtmarkierungen richtig wieder zusammengebaut werden.
- Grundsätzlich zur Montage von Lagern, Buchsen und Simmerringen eine Presse verwenden. Beim Eintreiben mit einem Hammer eine Zwischenlage verwenden.

[2] Periodic inspection and servicing table

Verification périodique et tableau de normes d'entretien

Tabelle für periodische Inspektion und Wartung

- (1) Periodic inspection standards (for user guidance)
 (1) *Normes d'inspection périodique (pour l'orientation de l'utilisateur)*
 (1) Normen für periodische Inspektion (Leitfaden für Verwender)

Item <i>Pièce</i> Gegenstand		Inspection interval (hourmeter) <i>Interval d'inspection (Chronomètre)</i> Inspektionszeitraum (Stundenzähler)	
Abnormalities found during previous use	<i>Défauts trouvés lors d'utilisation antérieure</i>	Beim vorherigen Gebrauch gefundene Abnormalitäten	
Radiator cooling water level	<i>Niveau d'eau de refroidissement du radiateur</i>	Kühler, Kühlwasserstand	
Fuel tank oil level check and replenishment	<i>Vérification du niveau d'huile du réservoir à carburant et remplissage</i>	Überprüfen des Ölstands im Kraftstofftank und nachfüllen	
Engine oil level check and replenishment	<i>Vérification du niveau d'huile de moteur et remplissage</i>	Überprüfung des Motorölstands und nachfüllen	
Operating oil level check and replenishment	<i>Vérification du niveau d'huile d'opération et remplissage</i>	Überprüfung der Betriebsölmenge und nachfüllen	
Greasing (20 points)	<i>Graissage (20 points)</i>	Schmieren (20 Punkte)	
Dirt between radiator fin and the tube	<i>Saleté entre le filet et le tuyau de radiateur</i>	Schmutz zwischen Kühlrippen und Rohren	
Oil/water leakage check	<i>Vérification de fuite d'eau et d'huile</i>	Prüfung auf austretendes Öl/Wasser	
Bolt and nut, tightness check and retightening	<i>Vérification du serrage de boulon et écrou et resserrage</i>	Schrauben und Muttern, Festigkeitsprüfung und nachziehen	
Wiring disconnection/short/loose terminal check	<i>Vérification de débranchement de câble, de court-circuit et du desserage de borne</i>	Überprüfung auf abgetrennte Kabel/Kurzschluß und Unterbrechung der Kabelklemmen	
Air cleaner dust cup cleaning	<i>Luftfilter-Staubbehälter reinigen</i>	Nettoyage du bouchon à poussière du filtre à air	
Swivel bearing teeth greasing	<i>Graissage des dents du roulement à pivot</i>	Drehlagerzähne schmieren	
Engine oil change	<i>Changement de l'huile de moteur</i>	Motoröl wechseln	
Swivel bearing ball greasing	<i>Graissage des billes du roulement à pivot</i>	Drehlagerkugel schmieren	
Engine oil filter replacement	<i>Remplacement du filtre d'huile du moteur</i>	Motorölfilter ersetzen	
Fan belt tension check and adjustment	<i>Vérification et ajustement de la tension de la courroie du ventilateur</i>	Spannung des Ventilatorriemens prüfen und einstellen	
Air cleaner element cleaning	<i>Nettoyage de l'élément du filtre à air</i>	Luftfilterelement reinigen	
Fuel filter replacement	<i>Remplacement du filtre à carburant</i>	Kraftstofffilter auswechseln	
Operating oil return filter replacement	<i>Remplacement du filtre de retour d'huile d'opération</i>	Betriebsöl-Rücklaufilter auswechseln	
Operating oil change (tank)	<i>Changement d'huile d'opération (réservoir)</i>	Betriebsöl wechseln (Tank)	
Operating oil suction strainer replacement	<i>Remplacement du filtre d'aspiration d'huile d'opération</i>	Betriebsöl-Unterdruckfilter auswechseln	
Cooling system interior cleaning	<i>Nettoyage de l'intérieur du système de refroidissement</i>	Kühlsystem-Innenreinigung	
Air cleaner element replacement	<i>Remplacement de l'élément du filtre à air</i>	Luftfilterelement auswechseln	

	<i>Routine checks Contrôles, coullants Routine-Über- prüfungen</i>	<i>First 35 hrs Premières 35 heures Erste 35 Stunden</i>	<i>First 250 hrs Premières 250 heures Erste 250 Stunden</i>	<i>Every 50 hrs Chaque 50 heures Alle 50 Stunden</i>	<i>Every 100 hrs Chaque 100 heures Alle 100 Stunden</i>	<i>Every 200 hrs Chaque 200 heures Alle 200 Stunden</i>	<i>Every 500 hrs Chaque 500 heures Alle 500 Stunden</i>	<i>Every 1000 hrs Chaque 1000 heures Alle 1000 Stunden</i>	<i>Every 2000 hrs Chaque 2000 heures Alle 2000 Stunden</i>	Supplies & Change Parts <i>Fournitures</i> Versorgung und Austauschteile	Fig. Abb.
	•										
	•									Water <i>Eau</i> Wasser	1
	•									Diesel light oil <i>Huile diesel légère</i> Leichtes Dieselöl	
	•									Engine oil <i>Huile moteur</i> Motoröl	2
	•									Hydraulic oil <i>Huile hydraulique</i> Hydrauliköl	3
	•									Grease, <i>Graisse</i> , Fett	
	•										
	•										
	•										
				•						Grease <i>Graisse</i> Fett	
		•			•						
						•				Grease <i>Graisse</i> Fett	
						•				Element <i>Élément</i> Element	4
						•					
						•					5
							•			Element <i>Élément</i> Element	6
			•				•			Element <i>Élément</i> Element	7
								•			
								•		Element <i>Élément</i> Element	8
								•			
									•	Element <i>Élément</i> Element	5

Item Pièce Gegenstand		Inspection interval (hourmeter) Interval d'inspection (Chronomètre) Inspektionszeitraum (Stundenzähler)	
Travel reduction gear case oil change	<i>Changement d'huile du carter de l'engrenage de réduction de voyage</i>	Öl im Fahrbetrieb-Untersetzungsgetriebegehäuse wechseln	
Swivel reduction gear case oil change	<i>Changement d'huile du carter de l'engrenage de réduction à pivot</i>	Drehuntersetzungsgetriebegehäuse, Ölwechsel	
Track roller and front idler oil change	<i>Changement d'huile du pignon libre et de la piste du rouleau</i>	Öl für Laufrollen und Vorderleitrad wechseln	
Dynamo and self-starting motor inspection	<i>Contrôle du moteur à autodémarrage et de la dynamo</i>	Inspektion von Lichtmaschine und Anlassermotor	
Battery electrolyte level	<i>Niveau d'électrolyte de la batterie</i>	Elektrolytstand der Batterie	
Cooling water change	<i>Changement de l'eau de refroidissement</i>	Kühlwasser wechseln	

(2) Inspection and servicing standards (for user guidance)
(2) Contrôle et entretien (pour l'orientation de l'utilisateur)
(2) Normen für Inspektion und Wartung (Leitfaden für den Verwender)

Fig. 1 Abb. 1

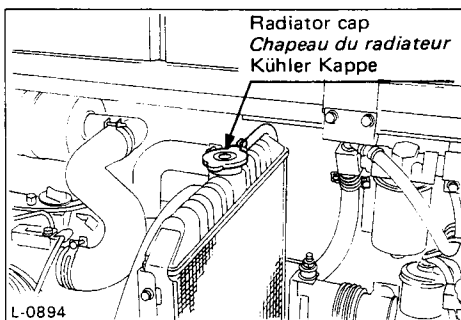


Fig. 2 Abb. 2

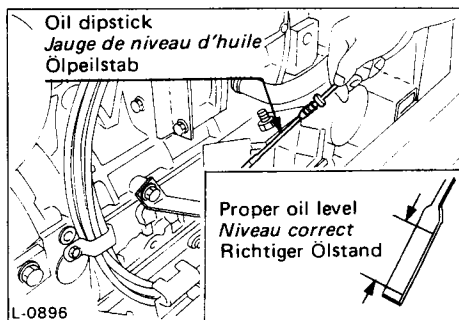


Fig. 3 Abb. 3

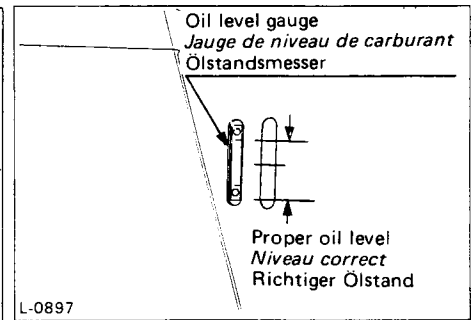


Fig. 4 Abb. 4

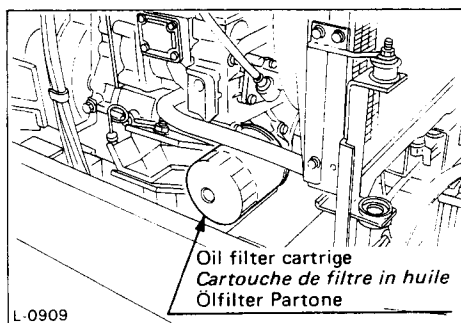


Fig. 5 Abb. 5

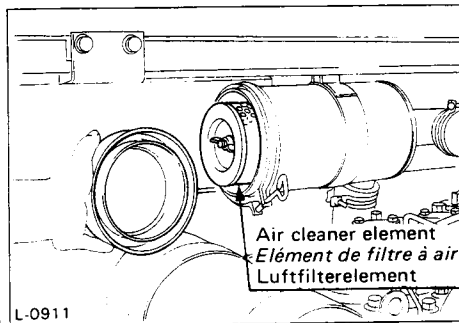
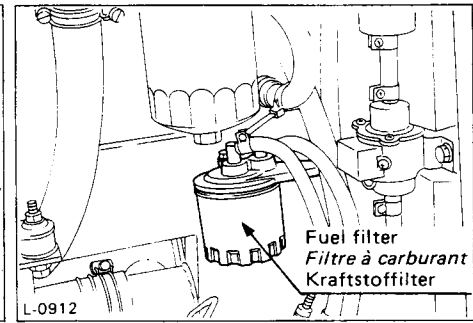


Fig. 6 Abb. 6



<i>Routine checks Contrôles courants Routine-Überprüfungen</i>	<i>First 35 hrs Premières 35 heures Erste 35 Stunden</i>	<i>First 250 hrs Premières 250 heures Erste 250 Stunden</i>	<i>Every 50 hrs Chaque 50 heures Alle 50 Stunden</i>	<i>Every 100 hrs Chaque 100 heures Alle 100 Stunden</i>	<i>Every 200 hrs Chaque 200 heures Alle 200 Stunden</i>	<i>Every 500 hrs Chaque 500 heures Alle 500 Stunden</i>	<i>Every 1000 hrs Chaque 1000 heures Alle 1000 Stunden</i>	<i>Every 2000 hrs Chaque 2000 heures Alle 2000 Stunden</i>	Supplies & Change Parts <i>Fournitures</i> Versorgung und Austauschteile	Fig. Abb.
								•	*1	9
								•	*2	10
									*3	
			•					•		
Every 2 years, <i>Tout les 2 ans</i> , Alle 2 Jahre									Water <i>Eau</i> Wasser	

*1) Gear oil
Huile d'engrenage
Getriebeöl

*2) Gear oil
Huile d'engrenage
Getriebeöl

*3) Gear oil
Huile d'engrenage
Getriebeöl

Fig. 7 Abb. 7

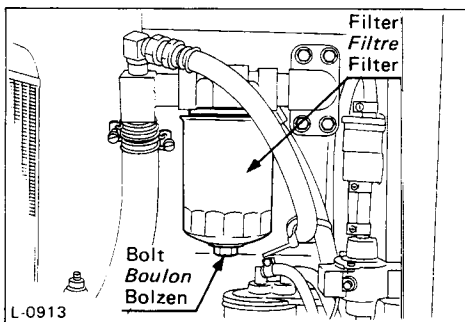


Fig. 8 Abb. 8

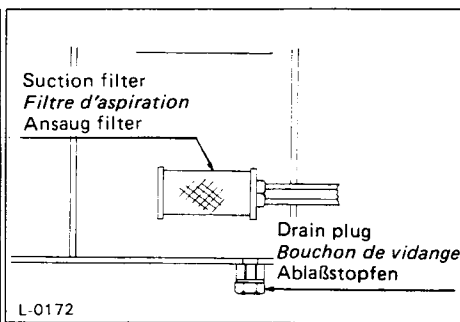


Fig. 9 Abb. 9

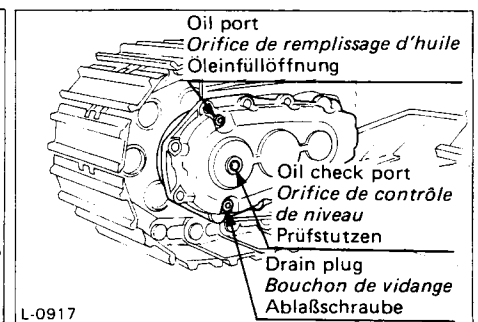
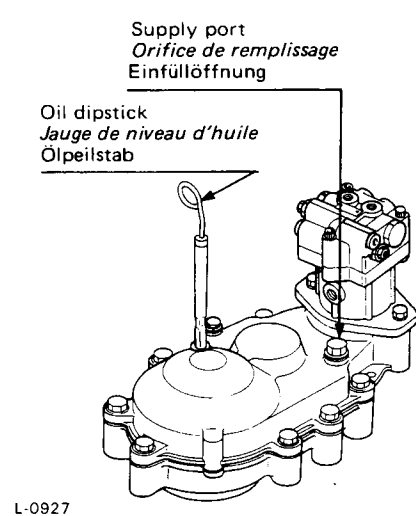
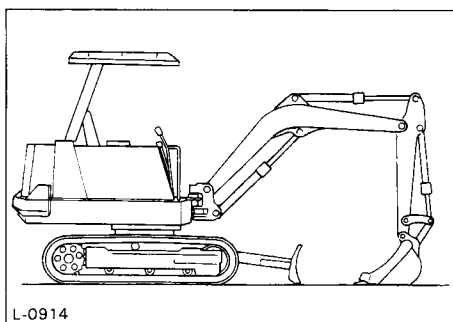


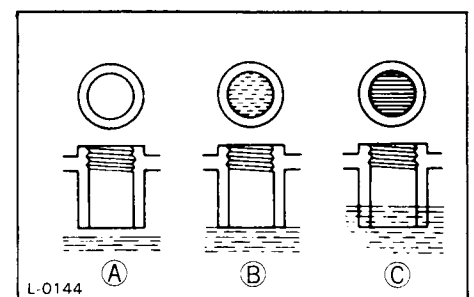
Fig. 10 Abb. 10



Posture for checking oil level
Pour vérifier du niveau d'huile
Stellung zur Überprüfung des Ölstands



Battery electrolyte level
Niveau d'électrolyte de batterie
Batterie-Elektrolytstand



- A) Too low, *Trop bas*, zu niedrig
- B) Proper, *Correct*, richtig
- C) Too high, *Trop haut*, zu hoch

(3) Body and engine identification marks

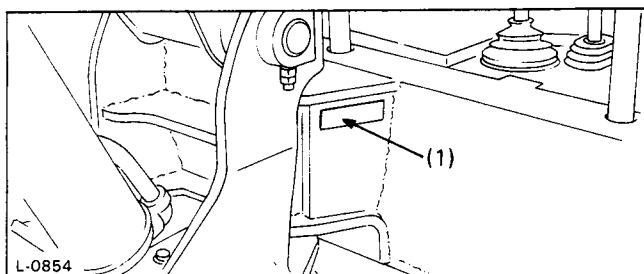
Please provide the body and engine serial numbers shown below when inquiring about your machine or ordering parts.

(3) Corps et marques d'identification du moteur

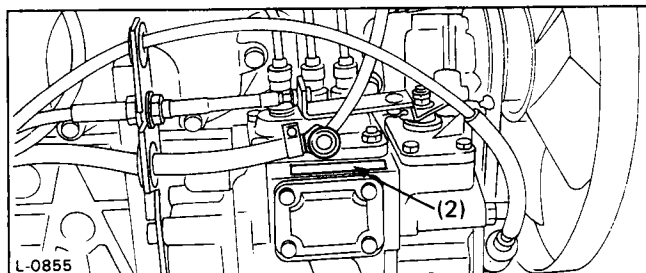
Prière de fournir les numéros de série du corps et du moteur décrits au-dessous quand vous demandez des informations ou commandez des pièces pour votre moteur.

(3) Kennzeichnung von Haupteinheit und Motor

Bei Nachfragen über die Maschine oder bei Ersatzteilbestellungen bitte die nachfolgend gezeigten Seriennummer von Haupteinheit und Maschine angeben.



- (1) Body serial number
- (2) Engine serial number



- (1) Numéro de série du corps
- (2) Numéro de série du moteur

- (1) Haupteinheit-Seriennummer
- (2) Motor-Seriennummer

(4) Table of quantity water and oil
(4) Tableau des quantités d'eau et d'huile
(4) Tabelle der ausströmmenge wasser und Öle

Unit: [L]
 Unité: [US.gal]
 Einheit: [US.gal]

Item Pièce Gegenstand		Model Modèle Modell	KH-36	KH-41	KH-51	KH-61
Soft water Eau douce Weich Wasser	Radiator Radiateur Kühler		3.6 0.95	4.2 1.11	←	←
	Reserve tank Réservoir Reservetank		—	—	—	—
Engine oil Huile moteur Motoröl	Engine crank case Carter moteur Kubelwellengehäuse		1.6 0.42	2.1 0.55	3.2 (3.5) 0.85 (0.92)	←
Hydraulic oil Huile hydraulique Hydraulicöl	Operating oil tank Réservoir à huile de fonctionnement Betriebsöltank	Full Plein Voll	23 6.08	←	60 15.85	←
		Tank Réservoir Tank	17 4.49	←	45 11.89	←
Gear oil Huile à engrenage Getriebeöl	Traveling reduction gear case Carter d'engrenage de réduction de voyage Gehäuse des Fahrbetriebs-Untersetzungsgetriebes		1.6 0.42	←	2.3 0.61	←
	Swivel reduction gear case Carter d'engrenage de réduction à pivot Gehäuse des Dreh-Untersetzungsgetriebe		0.58 0.15	←	1.3 0.34	←
	Track roller Galet inférieur Laufrolle		0.025 0.007	←	0.05 0.013	←
	Front idler Roue folle avant Vorderleitrad		0.03 0.008	←	0.04 0.011	←
Light oil Huile légère Leichtesöl	Fuel tank Réservoir à combustible Kraftstofftank		19 5.02	←	23 6.08	←

Item Pièce Gegenstand		Model Modèle Modell	KH-66	KH-91	KH-101	KH-151
Soft water Eau douce Weich Wasser	Radiator Radiateur Kühler		4.0 1.06	←	7.0 1.85	←
	Reserve tank Réservoir Reservetank		1.0 0.26	←	←	←
Engine oil Huile moteur Motoröl	Engine crank case Carter moteur Kubelwellengehäuse		5.0 (5.6) 1.32 (1.48)	←	6.5 (7.5) 1.72 (1.98)	←
Hydraulic oil Huile hydraulique Hydraulicöl	Operating oil tank Réservoir à huile de fonctionnement Betriebsöltank	Full Plein Voll	84 22.19	110 29.1	118 31.17	160 42.27
		Tank Réservoir Tank	68 17.96	85 22.46	104 27.47	125 33.02
Gear oil Huile à engrenage Getriebeöl	Traveling reduction gear case Carter d'engrenage de réduction de voyage Gehäuse des Fahrbetriebs-Untersetzungsgetriebes		2.3 0.61	←	←	3.5 0.92
	Swivel reduction gear case Carter d'engrenage de réduction à pivot Gehäuse des Dreh-Untersetzungsgetriebe		1.3 0.34	←	←	2.2 0.58
	Track roller Galet inférieur Laufrolle		0.05 0.013	←	←	0.07 0.018
	Front idler. Roue folle avant Vorderleitrad		0.04 0.011	←	←	←
Light oil Huile légère Leichtesöl	Fuel tank Réservoir à combustible Kraftstofftank		54 14.27	←	←	66 17.44

Note: () includes oil filter. Note: () comprend le filtre à huile. Hinweis: () einschließlich ÖlfILTER.

[3] Lubrication Graissage Schmierung

- (1) Recommended oils
(1) *Huiles recommandées*
(1) Empfohlene Öle

[Remarks]

- Engine oil should be MIL-L-2104B/2104C or have properties of API classification CC/CD grade.
Gear oil should be MIL-L-2105/2105B/2105C or have properties of API classification GL-4/GL-5 grade.
Hydraulic oil and grease should be as listed below or equivalent.

Coverage	<i>Champ d'application</i>	Geltungsbereich	Quality grade <i>Qualité (grade)</i> Qualität (Klasse)
Engine oil	Huile moteur	Motoröl	
Winter or low temperature areas	<i>En hiver ou dans les régions froides</i>	Winter oder Gegiete mit niedrigen Temperaturen	API CC/CD
Summer or high temperature areas	<i>En été ou dans les régions chaudes</i>	Sommer oder Gebiete mit hohen Temperaturen	
All-season	<i>Quatre-saisons</i>	Alle Vahreszeiten	
Gear oil	Huile pour engrenages	Getriebeöl	
Winter or low temperature areas	<i>En hiver ou dans les régions froides</i>	Winter oder Gebiete mit tiefen Temperaturen	API GL-4/GL-5
Summer or high temperature areas	<i>En été ou dans les régions chaudes</i>	Sommer oder Gebiete mit hohen Temperaturen	
All-season	<i>Quatre-saisons</i>	Alle Jahreszeiten	
Hydraulic oil	Huile pour système hydraulique	Hydrauliköl	
Winter or low temperature areas	<i>En hiver ou dans les régions froides</i>	Winter oder Gebiete mit tiefen Temperaturen	Anti wear <i>Anti-usure</i> Gegen Verschleiß
Summer or high temperature areas	<i>En été ou dans les régions chaudes</i>	Sommer oder Gebiete mit hohen Temperaturen	
Grease	Graisse	Fett	NLGI No. 2
Fuel	Carburant	Kraftstoff	ASTM No. 1-D

[Remarques]

- Pour le moteur, il faut de l'huile MIL-1-2104B/2104C ou une huile ayant les propriétés de la classe API, grade CC/CD.
Pour les engrenages, il faut de l'huile MIL-L-2105/2105B/2105C ou une huile ayant les propriétés de la classe API, grade GL-4/GL-5.

[Bemerkungen]

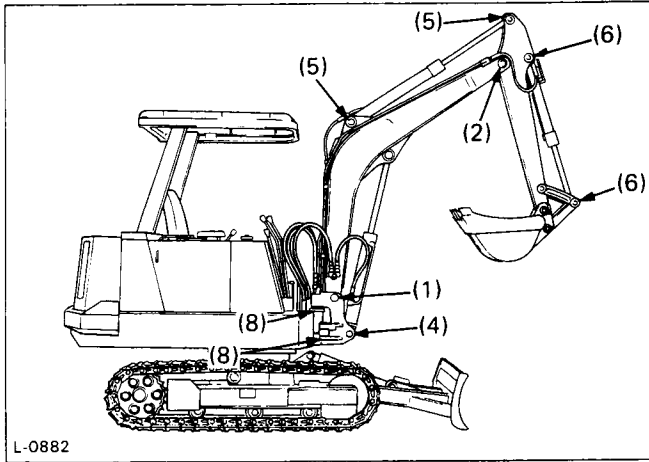
- Das Motoröl muß der Norm MIL-L-2104B/2104C entsprechen oder die Werte der API-Norm CC/CD erfüllen. Das Getriebeöl muß der MIL-L-2105/2105B/2105C entsprechen oder die Werte der API-Norm GL-4/GL-5 erfüllen. Das Hydrauliköl und Fett muß in der nachfolgenden Tabelle genannt oder gleichwertig sein.

Viscosity grade Viscosité (grade) Viskosität (Klasse)	Shell	Mobil	Exxon	MIL standard Norme MIL MIL-Norm
SAE 10W	Shell Rotella T 10W Shell Rimula 10W	Mobil Delvac 1310	X D-3 10W X D-3 Extra 10W	MIL-L-2104C MIL-L-2104D
SAE 20W	Shell Rotella T20W-20 Shell Rimula 20W-20	Mobil Delvac 1320	X D-3 20W-20 X D-3 Extra 20W-20	
SAE 30	Shell Rotella T30 Shell Rimula 30	Mobil Delvac 1330	X D-3 30 X D-3 Extra 30	
SAE 40	Shell Rotella T40 Shell Rimula 40	Mobil Delvac 1340	X D-3 40 X D-3 Extra 40	
SAE 50	Shell Rimula 50	Mobil Delvac 1350		
Multi-type Multigrade Mehrbereichsöl	Shell Rotella T15W-40		X D-3 15W-40 X D-3 Extra 15W-40	
SAE 75		Mobilube HD 80W-90		MIL-L-2105C
	Shell Oil S 8643			
SAE 80		Mobilube HD 80W-90		MIL-L-2105C
	Shell Spirax HD 80W			
SAE 90		Mobilube 46		MIL-L-2105
	Shell Spirax HD90	Mobilube HD 80W-90		MIL-L-2105C
SAE 140		Mobilube HD 85W-140		MIL-L-2105C
	Shell Spirax HD 140	Mobilube HD 80W-140		MIL-L-2105C
Multi-type Multigrade Mehrbereichsöl	Shell Spirax HD 80W Shell Spirax HD 85W	Mobilube HD 80W-90	GX 80W-90	
ISO 32 (SAE 10W)	Shell Tellus T32	Mobil DTE Oil 13	NUTO H32	
ISO 46	Shell Tellus T46	Mobil DTE Oil 15	NUTO H46	
ISO 68 (SAE 20)	Shell Tellus T68	Mobil DTE Oil 16	NUTO H68	
—	Shell Alvania EP2	Mobilux EP2	Beacon Q2	—
—	No. 1-D (ASTM, D975) grade light oil Huile légère No. 1-D (ASTM, D975) Leichtes Öl der Klasse Nr. 1-D (ASTM, D975)			—

It cannot be guaranteed against any problem caused by use of the fuel and lubricating oil and grease that are not specified.
Il est impossible d'offrir une garantie en cas de dégâts occasionnés par l'emploi de carburant, de lubrifiant ou de graisse qui ne correspondraient pas aux spécifications données ci-dessus.

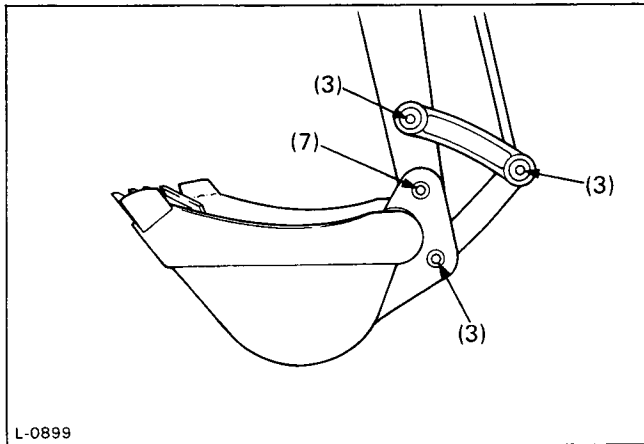
Bei allen Problemen, die durch die Verwendung von Kraftstoff, Schmieröl und Fett hervorgerufen werden, die nicht den Vorschriften entsprechen, kann keine Garantie übernommen werden.

(2) Greasing
(2) Graissage
(2) Schmierung



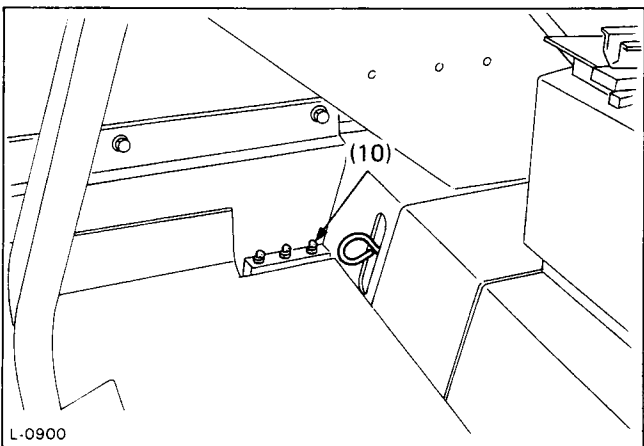
L-0882

- (1) Greasing excavator parts
 (1) at the foot of boom 1 place
 (2) at the foot of arm 1 place
 (3) Bucket link pin 3 places
 (4) Boom cylinder boss 2 places
 (5) Arm cylinder boss 2 places
 (6) Bucket cylinder boss 2 places
 (7) Pin at the top of arm 1 place
 (8) Swing fulcrum 2 places
 (9) Swing cylinder boss 1 place
 (10) Swing cylinder pin 1 place



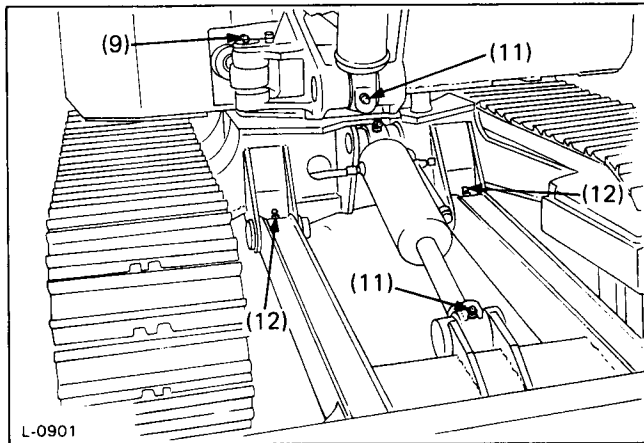
L-0899

- (1) *Graissage de la pelleuse*
 (1) à la base de la flèche 1 emplacements
 (2) à la base du balancier 1 emplacement
 (3) Axe de biellettes de godet 3 emplacements
 (4) Axe de vérin de flèche 4 emplacements
 (5) Axe de vérin de balancier 2 emplacements
 (6) Axe de vérin de godet 2 emplacements
 (7) Axe de sommet de balancier 1 emplacement
 (8) Point d'appui de pivotement 2 emplacements
 (9) Axe de vérin d'orientation 1 emplacement
 (10) Goupille de vérin d'orientation 1 emplacement



L-0900

- (1) Schmierung der Baggerteile
 (1) Vorsprung am Fuß des Auslegers 1 Stellen
 (2) Vorsprung am Fuß des Arms 1 Stelle
 (3) Kübelverbindungsbolzen 3 Stellen
 (4) Vorsprung am Auslegerzylinder 4 Stellen
 (5) Vorsprung am Armzylinder 2 Stellen
 (6) Vorsprung am Kübelzylinder 2 Stellen
 (7) Stift an der Spitze des Arms 1 Stelle
 (8) Schwenkdrehpunkt 2 Stellen
 (9) Vorsprung am Schwenkzylinder 1 Stelle
 (10) Stift am Schwenkzylinder 1 Stelle

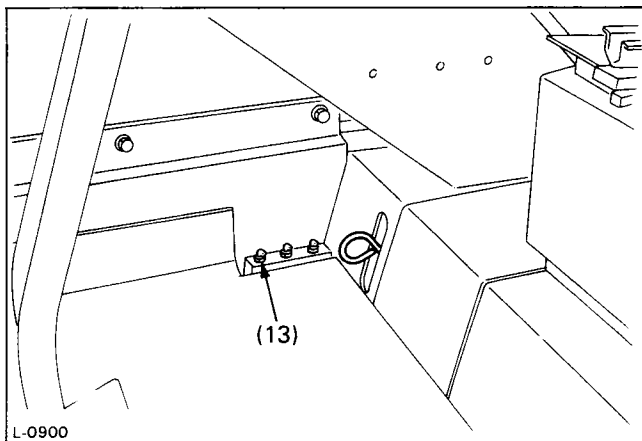


L-0901

- (2) Greasing dozer parts
 (11) Blade cylinder boss 2 places
 (12) Pin at the foot of blade 2 places

-
- (2) Graissage de dozer
 (11) Axe de vérin de lame 2 emplacements
 (12) Goupille à la base 2 emplacements

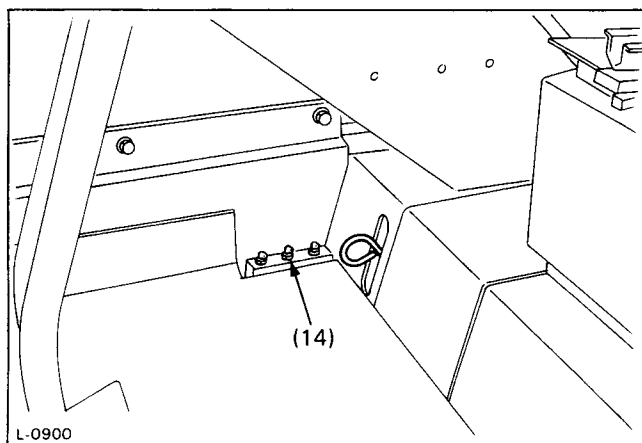
-
- (2) Schmieren der Planierschildteile
 (11) Vorsprung am Fuß des Schildes 2 Stellen
 (12) Stift am Fuß des Schildes 2 Stellen



L-0900

- (3) Greasing swivel bearing teeth and balls
 (13) Swivel bearing teeth 1 place
 (14) Swivel bearing balls 1 place

-
- (3) Graissage des dents de palier et des roulements à billes d'orientation
 (13) Dents de palier d'orientation 1 emplacement
 (14) Roulements à billes d'orientation 1 emplacement



L-0900

-
- (3) Schmieren von Drehlagerzähnen und Kugeln
 (13) Drehlagerzähne 1 Stelle
 (14) Drehlagerkugeln 1 Stelle

[4] Tightness torque & adhesive

Couple de serrage et adhésifs

Anzugsmoment und Klebemittel

(1) Piping screw *Vis du tuyau* Leitungsschraube

Thread size (piping screw) <i>Cote du pas</i> (<i>vis du tuyau</i>) Gewindedurchmesser (Leitungsschraube)	Tightness torque <i>Couple de serrage</i> Anzugsmoment		Wrench size (reference) <i>Dimension</i> <i>de la clé</i> (<i>référence</i>) Schlüsselgröße (Anhaltswert)	Remarks <i>Remarques</i> Bemerkungen
	Union nut section <i>Ecrou d'accouplement</i> Verbindungsmutter-Abschnitt	Taper thread section <i>Pas du cône</i> Konus-Gewindeabschnitt		
1/8"	7.8 ~ 11.8 N·m 0.8 ~ 1.2 kgf·m, 5.8 ~ 8.7 ft·lbf	14.71 ~ 19.61 N·m 1.5 ~ 20 kgf·m, 10.85 ~ 14.47 ft·lbf	• 0.67 in 17 mm	
1/4"	24.5 ~ 29.4 2.5 ~ 3.0, 18.1 ~ 21.7	36.3 ~ 44.1 3.7 ~ 4.5, 26.8 ~ 32.5	• 0.75 in 19 mm	
3/8"	49.0 ~ 53.9 5.0 ~ 5.5, 36.2 ~ 39.8	39.2 ~ 49.0 4.0 ~ 5.0, 28.9 ~ 36.2	• 0.87 in 22 mm	
1/2"	58.8 ~ 63.7 6.0 ~ 6.5, 43.4 ~ 47.0	49.0 ~ 68.6 5.0 ~ 7.0, 36.2 ~ 50.6	• 1.06 in 27 mm	
3/4"	117.7 ~ 127.5 12.0 ~ 13.0, 86.8 ~ 94.0	127.5 ~ 147.1 13.0 ~ 15.0, 94.0 ~ 108.5	• 1.42 in 36 mm	
1"	137.3 ~ 147.1 14.0 ~ 15.0, 101.3 ~ 108.5	147.1 ~ 166.7 15.0 ~ 17.0, 108.5 ~ 123.0	• 1.61 in 41 mm	

[Note] * Wrench sizes may differ depending on the manufacturers and thread diameters.

[Note] * *La dimension des clés peut varier suivant les fabricants et le diamètre du pas.*

[Hinweis] * Die Schlüsselgrößen können abhängig vom Hersteller und Gewindedurchmesser unterschiedlich sein.

(2) Joint bodies *Corps du joint* Anschlußstücke

Thread size (piping screw) <i>Cote du pas</i> (<i>vis du tuyau</i>) Gewindedurchmesser (Leitungsschraube)	Tightness torque <i>Couple de serrage</i> Anzugsmoment		Spanner size (reference) <i>Taille</i> <i>de la clé</i> (<i>référence</i>) Schlüsselgröße (Anhaltswert)	Remarks <i>Remarques</i> Bemerkungen
	(tapered thread) <i>PT (filet conique)</i> (konisches Gewinde)	PS (straight thread) <i>PF (filet droit)</i> PS, PF (gerades Gewinde)		
1/8"	19.6 ~ 29.4 N·m 2.0 ~ 3.0 kgf·m, 14.5 ~ 21.7 ft·lbf	—	• 0.67 in 17 mm	Steel pipe (O.D.) <i>Conduit d'acier (D.E.)</i> Stahlrohr (A.D.) • When in steel pipe is in use. • <i>En cas d'emploi d'un conduit d'acier.</i> • Wenn ein Stahlrohr verwendet wird.
1/4"	36.3 ~ 44.1 3.7 ~ 4.5, 26.8 ~ 32.5	W/O-ring <i>Joint torique</i> W/O-Ring 58.8 ~ 78.5 N·m 6 ~ 8 kgf·m, 43.4 ~ 57.9 ft·lbf	• 0.75 in 19 mm	
3/8"	39.2 ~ 49.0 4.0 ~ 5.0, 28.9 ~ 36.2	W/O-ring <i>Joint torique</i> W/O-Ring 78.5 ~ 98.1 N·m 8 ~ 10 kgf·m, 57.9 ~ 72.3 ft·lbf	• 0.91 in 23 mm	
1/2"	49.0 ~ 68.6 5.0 ~ 7.0, 36.2 ~ 50.6	W/O-ring <i>Joint torique</i> W/O-Ring 117.7 ~ 137.3 N·m 12 ~ 14 kgf·m, 86.8 ~ 101.3 ft·lbf	• 1.02 in 26 mm	

(3) Nuts *Ecrous* Muttern

Steel pipe size (O.D. x I.D. x Thickness) <i>Cote du conduit d'acier</i> (<i>dimension interne</i> <i>externe et épaisseur</i>) Stahlrohrmaße (A.D. x I.D. x Stärke)	Tightness torque <i>Couple de serrage</i> Anzugsmoment N·m kgf·m, ft·lbf	Spanner size (reference) <i>Taille de la clé</i> (<i>référence</i>) Schlüsselgröße (Anhaltswert)	Remarks <i>Remarques</i> Bemerkungen
0.31 x 0.24 x 0.04 in ø8 x 6 x 1 mm	29.4 ~ 39.2 3.0 ~ 4.0, 21.7 ~ 28.9	• 0.67 in 17 mm	• When sleeve nut is in use • <i>En cas d'emploi d'un conduit d'acier</i> • Wenn eine Überwurfmutter verwendet wird.
0.39 x 0.28 x 0.06 in ø10 x 7 x 1.5 mm	39.2 ~ 44.1 4.0 ~ 4.5, 28.9 ~ 32.5	• 0.75 in 19 mm	
0.47 x 0.35 x 0.06 in ø12 x 9 x 1.5 mm	53.9 ~ 63.7 5.5 ~ 6.5, 39.7 ~ 47.0	• 0.83 in 21 mm	
0.63 x 0.47 x 0.08 in ø16 x 12 x 2 mm	88.3 ~ 98.1 9.0 ~ 10.0, 65.1 ~ 72.3	• 1.14 in 29 mm	
0.71 x 0.55 x 0.08 in ø18 x 14 x 2 mm	127.5 ~ 137.3 13.0 ~ 14.0, 94.0 ~ 101.3	• 1.26 in 32 mm	
1.07 x 0.85 x 0.11 in ø27.2 x 21.6 x 2.8 mm	235.4 ~ 254.97 24.0 ~ 16.0, 173.6 ~ 188.1	• 1.61 in 41 mm	