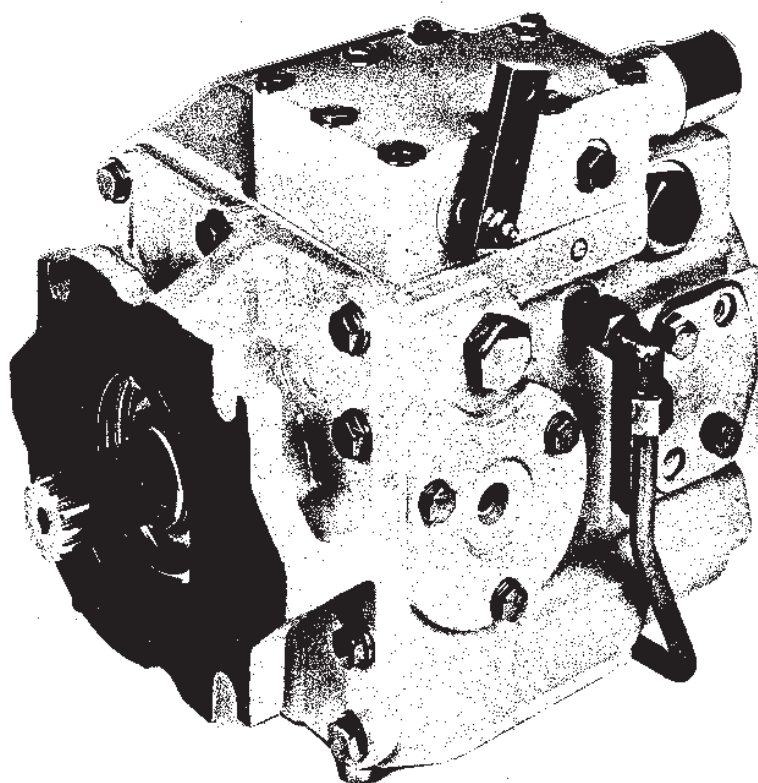




---

Baugröße • Size 6/119

---



---

Axialkolben-Verstellpumpen

---

Axial Piston Pumps

---

Service-Handbuch

---

Service-Manual

---

## Einleitung • Introduction

Das Ziel dieses Handbuches ist es, Ihnen die Informationen an die Hand zu geben, welche für die Inbetriebnahme, Wartung, Prüfung, Störungssuche, Instandhaltung und Reparatur der Hydrostatik-Einheiten der Baugröße 6/119 notwendig sind.

Dies beinhaltet die Beschreibung der Einheiten und deren Komponenten genauso gut wie die Störungssuche, die Druckeinstellung und Reparaturarbeiten, wie auch die Beschreibung der erforderlichen Werkzeuge.

Prüfung und Instandhaltung können ohne Beeinflussung der Gewährleistung ausgeführt werden. Reparaturen während der Garantiezeit können evtl. Garantieansprüche beeinflussen.

Um Ihnen Instandhaltungsarbeiten zu erleichtern, haben wir dies bei der Konstruktion berücksichtigt.

Als Erleichterung kann man die Tatsache ansehen, daß viele Instandhaltungs- und Reparaturarbeiten durchgeführt werden können, ohne die Notwendigkeit, die Einheit aus dem Fahrzeug zu entfernen, vorausgesetzt, die Einheit ist gut zugänglich und eine sorgfältige Reinigung ist vor Beginn der Arbeiten möglich.

Schmutz oder sonstige Verunreinigungen sind in den weitaus meisten Fällen der Grund für den Ausfall einer Hydraulikanlage.

Deshalb bei jeglicher Arbeit an einer Hydraulikanlage auf peinliche Sauberkeit achten.

Wir weisen in diesem Zusammenhang auf folgende Handbücher hin:

Vorbeugende Instandhaltung und Erkennen von Ausfallursachen:

**Handbuch SA 2, Id.-Nr. 695403**

Handbuch Druckflüssigkeiten • Schmierstoffe: **SDF, Id.-Nr. 697 581**

---

The purpose of this manual is to provide you with the information necessary for the normal maintenance and servicing of the hydrostatic size 6/119 units.

This includes a description of the units and their components as well as trouble shooting pressure setting, repair procedures and tools.

Inspections and minor repairs may be performed without affecting the warranty. Major repairs performed during the warranty time could eventually affect the warranty.

To facilitate easy servicing, the unit has been designed with this in mind.

Many minor repairs and major repairs can be performed without having to remove the unit from the vehicle, provided that the unit is easily accessible and a thorough cleaning of the unit is possible before beginning with repairs.

Dirt or other contaminations are in most cases the reason for the breakdown of a hydraulic unit. Please pay attention to cleanliness, when putting the unit into operation, changing filters or any other procedures.

In view of this, we would like to mention the manuals:

Preventative Maintenance and Recognition of Breakdown-Causes:

**Manual SA 2, Id.-No. 695403**

Manual Oil • Lubrications:

**SDF, Id.-No. 697 581**

**Inhaltsverzeichnis**

---

<b>1</b>	<b>Werkzeugempfehlung und Installation</b>	<b>Seite</b>
	•Liste der erforderlichen Werkzeuge für die servicegerechte Betreuung aller Baugrößen	5
	•Erweiterte Werkzeugliste für komplette Demontage und Montage der Einheiten	5
	•Meßinstrumente	5
	•Meßstellenanordnung	6
<b>2</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	
	•Voraussetzungen für störungsfreien Betrieb	7 – 8
	•Erste Inbetriebnahme	8 – 9
<b>3</b>	<b>Störungssuche</b>	
	•Keine Nullstellung	9
	•Getriebe arbeitet nur in einer Richtung	10
	•Getriebe überschreitet max. zulässige Temperaturen	10
	•Getriebe arbeitet träge	11
	•Getriebe arbeitet in keiner Richtung	12
<b>3.1</b>	<b>Prüfanleitung</b>	
	•Kontrolle des Fülldruckes	13
	•Kontrolle der Ventileinsätze im Endgehäuse	13
	•Kontrolle des By-Pass-Ventils	14
	•Kontrolle des Füllkreis-Druckbegrenzungsventils	14
	•Kontrolle der Hochdruck-Begrenzungsventile	15
<b>4</b>	<b>Demontage und Montage der Verstellpumpe</b>	
	•Explosionszeichnung einer Verstellpumpe	16 - 17
	•Servo-Verstellgerät (wahlweise)	18
<b>4.1</b>	<b>Instandhaltung der Verstellpumpe</b>	
	•Auswechseln der Wellendichtung	19 - 20
<b>4.2</b>	<b>Reparatur der Verstellpumpe</b>	
	•Auswechseln der Füllpumpe	21 – 23
	•Auswechseln der Ventilplatte	24 - 25
	•Auswechseln des Zylinderblock-Einbausatzes	26 - 28
	•Auswechseln der Schwenkscheibe und der Servokolben	28 - 31
	•Auswechseln der Pumpenwelle	31A - 31B

**Table of Contents**

<b>1</b>	<b>RECOMMENDED TOOLS AND INSTALLATION</b>	<b>Page</b>
	•List Of Tools Necessary For Minor Repairs And Maintenance Of Units Of All sizes	5
	•Additional Tool List For Complete Stripping Of Units	5
	•Measuring Instruments	5
	•Trouble Shooting, Gauge Installation And Information	6
<b>2</b>	<b>START UP PROCEDURE</b>	
	•Preconditions For Trouble-Free Operation	7 - 8
	•First-Time Operation	8 - 9
<b>3</b>	<b>Trouble Shooting</b>	
	•Neutral Difficult Or Impossible To Find	9
	•Transmission Operates In One Direction Only	10
	•System Operating Hot	10
	•System Response Is Sluggish	11
	•System Will Not Operate In Either Direction	12
<b>3.1</b>	<b>INSPECTION INSTRUCTIONS</b>	
	•Checking The Charge Pressure	13
	•Checking The Valves From Endcap	13
	•Checking The By-Pass Valve	14
	•Checking The Charge Pressure Relief Valve	14
	•Checking The High Pressure Relief Valves	15
<b>4</b>	<b>DISASSEMBLY AND ASSEMBLY-VAR. DISPLACEMENT PUMP</b>	
	•Exploded View- Variable Displacement Pump	16 - 17
	•Displacement Controls (Optional)	18
<b>4.1</b>	<b>MINOR REPAIRS -VAR. DISPLACEMENT PUMP</b>	
	•Changing The Shaft Seal	19 - 20
<b>4.2</b>	<b>MAJOR REPAIRS-VAR. DISPLACEMENT PUMP</b>	
	•Changing The Charge Pump	21 - 23
	•Changing The Valve Plate	24 - 25
	•Changing The Cylinder Block Kit	26 - 28
	•Changing The Swash Plate And Servo Piston	28 - 31
	•Changing The Pump Shaft	31A - 31B

**Werkzeugempfehlung • Recommended Tools and Installation****Liste der erforderlichen Werkzeuge für die servicegerechte Betreuung aller Baugrößen**

- 1 Seegeringzange
- 3 Schraubendreher
- 1 Plastikhammer – klein
- 1 Spitzzange (kann auch leicht gebogen sein)
- 1 Drehmomentschlüssel
- 1 Satz Ringschlüssel
- 1 Satz Innensechskantschraubenschlüssel
- 1 Maulschlüssel für Hochdruck-Begrenzungsventile
- 1 Montagevorrichtung für Gleitringdichtung

Bestellnummer für Werkzeugsatz, kompl.\*: **605 014**

**Erweiterte Werkzeugliste für komplette Demontage und Montage der Einheiten**

(Diese Arbeiten auf keinen Fall während der Gewährleistung vornehmen)

- 1 Winkelschraubendreher
- 1 Satz Durchschläge
- 1 Plastikhammer – groß
- 2 Abziehvorrichtungen
- 1 Tiefenlehre
- 1 Satz Maulschlüssel
- 1 Satz Maulschlüssel für Servozylinder
- 1 Montagebock

Bestellnummer für Werkzeugsatz, kompl.\*: **605022**

**Meßinstrumente**

- 2 Manometer bis 60 bar gedämpft (Speisedruck Servodruck)
- 1 Unterdruckmanometer bis +1,0 bis -1,0 bar (Unterdruckmessung an der Füllpumpe)
- 2 Manometer bis 600 bar (Hochdruckmessung)
- 1 Manometer bis 8 bar (Gehäusedruckmessung)

Bestellnummer für Meßinstrumentensatz: **576421**

\* Weitere Drehmomentschlüssel auf Anfrage!

**List of Tools Necessary For Minor Repairs And Maintenance of Units of All Sizes**

- 1 Circlip pliers
- 3 Screw driver
- 1 Plastic hammer (small)
- 1 Pointed pliers (can also be slightly bent)
- 1 Torque key
- 1 Set of ring spanners
- 1 Set of Allenkeys
- 1 Fixed spanner for high pressure relief valve
- 1 Puller retainer seal

Order-number for set of tool, complete\*: **605014**

**Additional Tool List For Complete Stripping of Units**

(Major repairs should not be carried out during the warranty period.)

- 1 Right angle screw driver
- 1 Set of drifts
- 1 Plastic hammer (large)
- 2 Bearing pullers
- 1 Depth gauge
- 1 Set of fixed or open ended spanners
- 1 Set of fixed spanner for servo cylinder
- 1 Fitting block

Order-number for set of tool, complete\*: **605022**

**Measuring Instruments**

- 2 Pressure gauges up to 60 bar, damped (charge pressure – servo pressure)
- 1 Vacuum gauge to + 1,0 ÷ -1,0 bar vacuum measurement at the charge pump)
- 2 Pressure gauges to 600 bar (high pressure measur.)
- 1 Pressure gauge to 8 bar (casing pressure measur.)

Order-number for the set of measuring instruments: **576421**

\*Additional:  
Torque spanners, separate order!

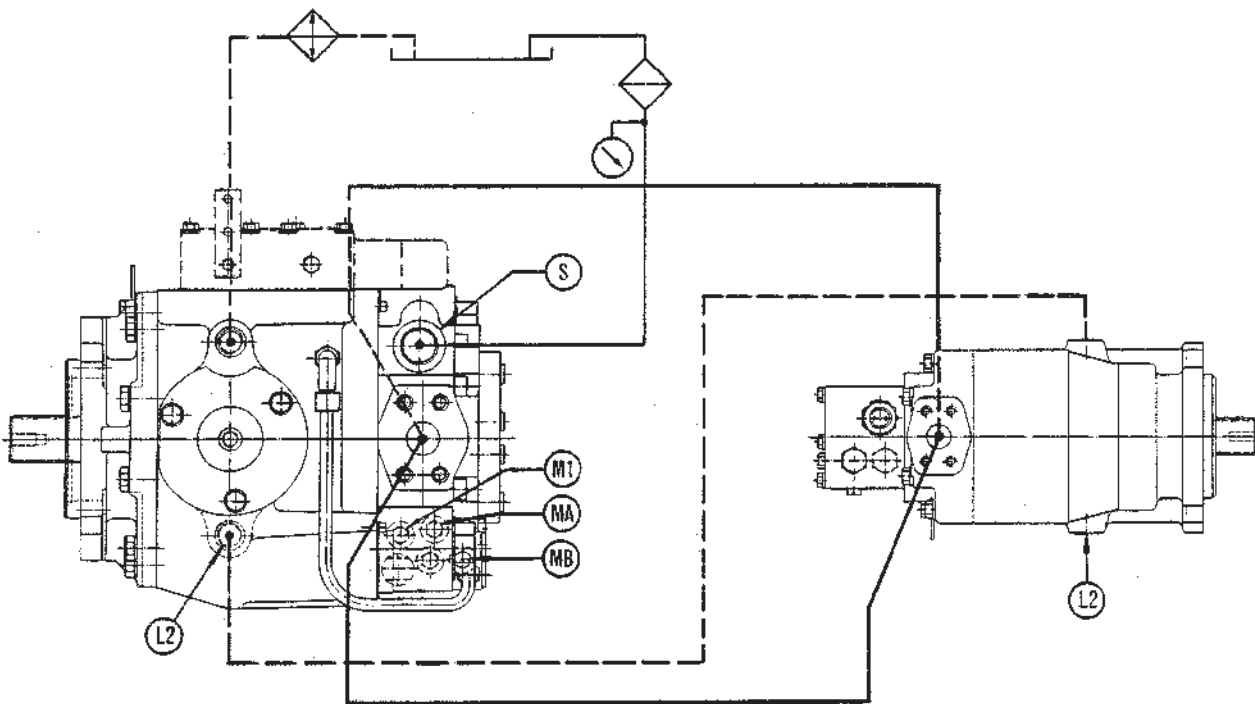
Werkzeugempfehlung • Recommended Tools and Installation

Meßstellenanordnung

Bild 1: Hydrostatisches Antriebssystem SPV 6 mit mech.-hydr. Fördervolumenverstellung und SMF 2 mit Ventilblock

Trouble Shooting, Gauge Installation And Information

Figure 1: Hydrostatic Power System SPV 6 with manual displacement control and SMF 2 with valve block



P000655

Tabelle 1

Meßinstrumente-Anordnung		
M 1	Speisedruck bzw. Fülldruck	60 bar Manometer
		7/16 – 20 UNF
MA MB	Hochdruck	600 bar Manometer
		7/16 – 20 UNF
S	Saugdruck	+1,0/-1,0 bar Unterdruckm.
		1 5/16 – 12 UN
L 2	Gehäusedruck	8 bar Manometer
		7/8 – 14 UNF

Table 1

Gauge Information		
M 1	Charge Pressure	60 bar Gauge
		7/16 – 20 UNF
MA MB	High Pressure	600 bar Gauge
		7/16 – 20 UNF
S	Inlet Vacuum	+1,0/-1,0 bar Vacuum G.
		1 5/16 – 12 UN
L 2	Case Pressure	8 bar Gauge
		7/8 – 14 UNF

Inbetriebnahme • Start Up Procedure

**Voraussetzungen für störungsfreien Betrieb**

**Sauberkeit:** Sauberkeit der Rohrleitungen und Schläuche sowie aller sonstigen Komponenten sicherstellen.

**Be- und Entlüftung des Druckflüssigkeitsbehälters** mit einem Luftfilter.

**Druckflüssigkeit:** H-LP-Druckflüssigkeiten nach DIN 51524 Teil 2+3, ATF-Druckflüssigkeit Typ A SUFFIX A, HD-Motorenöle nach SAE (siehe SAUER-Handbuch, Druckflüssigkeit SDF)

**Druckflüssigkeitsstand:**

- Druckflüssigkeitsspiegel stets in Höhe des Schauglases halten.
- Alle Saug- und Rücklaufrohre unterhalb min. Ölspiegel anordnen.
- Keine Trichterbildung am Ansaugstutzen. Ansaugstutzen deutlich oberhalb Behälterboden.
- Keine Schaumbildung am Rücklaufstutzen. Trennblech zwischen Ansaug- und Rücklaufstutzen.

**Filterung:** Mit Filterfeinheit 10 µm nominal.

**Füllpumpeneingangsdruck:**

Neues Filter: 0,85 bar absolut (–0,15 bar) bei t=50°C Betriebstemperatur.  
Kaltstart: <0,75 bar absolut (>–0,25 bar) bei t<50°C kurzzeitig, für Kaltstart zum Aufheizen der Anlage im Leerlauf.

Bei häufigen Kaltstarts Aufheizen durch Behälterheizung.

Filterwechsel:<0,75 bar absolut (>–0,25 bar) bei t>50°C. Ein Füllpumpeneingangsdruck <0,5 bar absolut (>–0,5 bar) ist nicht zulässig.

Filterwechsel- bzw. Betriebstemperatur zu niedrig!

**Entlüftung:** Pumpen- und Motorgehäuse sowie Verbindungsleitungen und sonstige Komponenten sorgfältig entlüften. Blasenfreier Rücklauf im Druckflüssigkeitsbehälter. Nach Entlüftung der Anlage Flüssigkeitsstand kontrollieren und ggf. Druckflüssigkeit nachfüllen.

**Dichtigkeit:** Die Dichtigkeit des Getriebes (Ansaugleitungen, Filter, Rohr- und Schlauchleitungen, Ventile, Steuerungselemente, Pumpe und Motor) ist unter Berücksichtigung der Lebensdauer des Getriebes, des Umweltschutzes und der Reduzierung des Druckflüssigkeitsverbrauchs zu kontrollieren. Undichte Verschraubungen und Verbindungen im drucklosen Zustand dichtziehen.

**Druckflüssigkeitstemperatur-Bereich:**

ϕ min = –40°C; ϕ max = +95°C (Gemessen im Leckflüssigkeitsanschluß der Pumpe bzw. des Motors)

**Viskositätsbereich:**

v max = 1000 mm<sup>2</sup>/s (cSt) (kurzzeitig bei Kaltstart)  
v min = 7mm<sup>2</sup>/s (cSt)  
Empfohlener Viskositätsbereich: v = 12–60 mm<sup>2</sup>/s (cSt)

Fortsetzung siehe Seite 8

**Preconditions For Trouble-Free Operation**

**Cleanliness:** Ensure that the pipe, pipe connections and hoses as well as all other components are completely clean.

**Ventilation and venting of the oil reservoir** via an air filter.

**Operating Fluid:** H-LP fluid acc. to DIN 51524 Part 2 and 3 ATF type A SUFFIX A, HD-SAE motor oils (see SAUER-Manual, fluid SDF)

**Oil Level:**

- Keep Oil level in height of the sight glass.
- Oil level always above inlet pipe and return flow port.
- No funnel-shaped eddying at the inlet connection port. The inlet connection port must be substantially above the bottom of reservoir.
- No formation of foam at the return flow pipe. A partition plate should be located between the inlet and return flow connection pipe.

**Filtration:** Filtration grade 10 µm nominal.

**Inlet Pressure of Charge Pump:**

New filter: 0,85 bar absolute (–0,15 bar) at t=50°C operating temperature  
Cold start: <0,75 bar absolute (>–0,25 bar) at t<50°C on a cold start in order to warm up the system under no-load.

If frequent cold start to be made, the system should be warmed up by a reservoir heater.

Filter change: <0,75 bar absolute (>–0,25 bar) at t>50°C  
A charge pump inlet pressure <0,5 bar absolute (>–0,5 bar) is not permissible.

**The filter requires changing or the operating temperature is too low.**

**Venting:** Pump- and motorhousing as well as the connection lines and other lines have to be vented. The return flow to the oil reservoir must be free of bubbles. After venting the system, check the fluid level and fill to proper level if necessary.

**Leak test:** Carry out a leaktest on the transmission (inlet line, filter, pipe and hose lines, valves, control elements, pump and motor) giving due consideration to the service life of the transmission, environmental protection and reduction of oil consumption. Tighten up any leaking joints and connections while the system is not under pressure.

**Pressure fluid temperature range:**

ϕ min = –40°C, ϕ max = +95°C (Take temperature from pump and motor return flow port)

**Viscosity Range:**

Full Range: v max = 1000 mm<sup>2</sup>/s (cSt) for a short time only on cold start, v min = 7mm<sup>2</sup>/s (cSt)  
Recommend Viscosity Range: v = 12–60 mm<sup>2</sup>/s (cSt)

Continuation see page 8



## Inbetriebnahme • Start Up Procedure

### Voraussetzungen für störungsfreien Betrieb (Fortsetzung)

#### Druckflüssigkeitswechsel:

Erneuern der Druckflüssigkeit nach max. 80–100 Betriebsstunden, jedoch mindestens nach einem Jahr nach der ersten Inbetriebnahme. Erneuern der Druckflüssigkeit nach max. 500 Betriebsstunden bzw. mindestens nach einem Jahr nach dem ersten Druckflüssigkeitswechsel. Nachfolgend alle 1000 Stunden bzw. mindestens einmal im Jahr die Druckflüssigkeit erneuern. Das Mischen von Druckflüssigkeiten ist nicht gestattet.

**Erneuern des Ansaugfilters** bei jedem Druckflüssigkeitswechsel oder bei Unterschreitung des zulässigen Füllpumpeneingangsdruckes.

**Luftfilter:** Wechsel des Luftfilters nach Schmutzanfall, jedoch mindestens alle 500 h.

**Maximale Drehzahl:** Siehe Angaben in Prospekten SPV 6 und SMF 2

**Fülldruck:** Siehe Abschnitt 3.1. Prüfanleitung, Kontrolle des Fülldruckes.

### Erste Inbetriebnahme

1. Nach Einbau der Getriebeeinheit und der entsprechenden Verrohrung Verschlußschraube im Fülldruckanschluß (M1) der Verstellpumpe entfernen. Ein Manometer (Meßbereich bis 60 bar) an diesen Anschluß befestigen. Der Fülldruckanschluß hat 7/16-20UNF-2B gerades SAE-Gewinde.
2. Füllpumpen-Sauganschluß am Füllpumpen-Sauganschluß lösen.
3. Pumpengehäuse und Motorgehäuse durch Leckflüssigkeitsanschluß mit der empfohlenen Druckflüssigkeit auffüllen. Saugfiltereinsatz mit Druckflüssigkeit auffüllen. Offene Druckflüssigkeitsbehälter mit Luftfilter belüften.
4. Druckflüssigkeitsstand im Tank auf max. Stand auffüllen. Tank verschließen und alle vorher gelösten Rohranschlüsse und Verschraubungen festziehen.
5. **ACHTUNG!** Bei Inbetriebnahme Pumpe vor dem ersten Anfahren der Antriebsmaschine unbedingt in die 0-Stellung bringen. Im anderen Fall kann es zur Zerstörung der Einheit kommen. Dies trifft auch für jede weitere Inbetriebnahme, z.B. nach Reparaturen zu.
6. Antriebsmaschine mit Hilfe des Anlassers ohne die Möglichkeit des Anspringens drehen lassen, bis der Fülldruck auf 1–20 bar angestiegen ist.
- 6.A Wenn die Antriebsmaschine ein Elektromotor ist, diesen an-ausschalten, bis Fülldruck auf 1–20 bar angestiegen ist.
7. Anschließend Antriebsmaschine anlassen und bei Leerlaufdrehzahl (ca. 750 min<sup>-1</sup>) für 5 min. laufen lassen.
- 7.A. Elektromotoren ca. 1 min. laufen lassen.
8. Druckflüssigkeitsstand kontrollieren.
9. Wenn der Fülldruck sich auf 15–20 bar stabilisiert hat, Antriebsdrehzahl erhöhen und Druckflüssigkeitstemperatur auf 70°C ansteigen lassen, evtl. indem die Hilfspumpen über die DBV-Ventile gefahren werden. Fahrzeug vor dem Einstellvorgang mindestens 10 m bewegen. Sicherheitsvorschriften beachten. Bei Abweichung des Fülldruckes Antriebsmaschine stillsetzen und nach den Ursachen suchen.
10. Die Einstellung des Servo-Verstellgerätes entspr. Service - Anleitung (siehe Seite 18) vornehmen.

### Preconditions For Trouble-Free Operation (Continuation)

#### Changing the oil:

The oil should be changed after max. 80–100 hours of operation, but at the latest one year after first-time operation. The second oil change should be after max. 500 hours of operation, but at the latest one year after the first change of fluid. Thereafter, the oil should be changed every 1000 hours of operation, but at least once a year. It is not permissible to mix oil.

**Renew the inlet filter** each time the oil is changed, or when the inlet pressure of the charge pump falls below the permissible tolerance.

**Air Filter:** Air Filter should be changed at least every 500 hours or whenever too much dirt is accumulated.

**The Maximum Speed:** See Specification in SPVE 6 and SMFE 2 Prospectus.

**The Charge Pressure:** See part 3.1. Inspection Instructions, Checking The Charge Pressure.

### First-time Operation

1. After installing the transmission and the corresponding pipeline connections, remove the plug from the charge pressure gauge port (M1) of the variable displacement pump. Fit a gauge with a measuring range up to 60 bar to this port. The charge pressure gauge port has a straight 7/16-20 UNF-2B SAE thread.
2. Disconnect the charge pump inlet line from the charge pump inlet connection pipe.
3. Fill the pump case and the motor case with the recommended oil through the drain port.
4. Fill the oil reservoir with hydraulic fluid acc. to SDF, Id. No. 0697581. As soon as oil emerges from the end of the disconnected charge pump inlet line tighten the pipe connector and continue to fill the reservoir. Fill the filter cartridge with oil. Only use vented oil reservoirs with oil filters.
5. **ATTENTION!** Never start prime mover unless the swashplate of the pump is in the neutral (zero angle) position, or internal transmission damage may occur. This applies to any subsequent start-ups as well.
6. Allow the prime mover to turn without ignition by using the starter until charge pressure rises to 1–22 bar.
- 6.A If the prime mover is an electric motor: Switch on and off again until charge pressure rises to 1–22 bar.
7. Then start the prime mover and allow the pump to turn at idling speed (approx. 750 RPM) for five minutes.
- 7.A. In the case of electric prime mover: Allow to turn for approx. 1 minute.
8. Check the hydraulic fluid level.
9. When charge pressure has been established on 15–20 bar, increase the speed to full RPM and let temperature rise to 70°C with the help of the relief valves of the auxiliary circuit. If charge pressure is not maintained at the proper setting, shut down system and determine cause. Before adjustment the vehicle has to run 10 meters in minimum or has to be put on.
10. Adjusting of the Displacement Control see Manuals, page 18.



**Inbetriebnahme • Start Up Procedure**

**Erste Inbetriebnahme (Fortsetzung)**

- 11. Prüfe alle Verschraubungen und Anschlüsse auf Dichtigkeit.
- 12. Antriebsmaschine ca. 15 min laufen lassen, dann stillsetzen und Filter austauschen. Entferne Manometer und verschließe die Meßanschlüsse mit Verschlußschrauben. Druckflüssigkeitsstand kontrollieren und bei Bedarf nachfüllen.

**DIE ANLAGE IST JETZT BETRIEBSBEREIT!**

**First-time Operation (Continuation)**

- 11. Check all joints and connections for leaks.
- 12. Operate system for at least 15 minutes, then shut down and replace the inlet filter. Remove the gauge and plug gauge ports. Check oil level in reservoir. Refill hydraulic fluid if necessary.

**THE SYSTEM IS NOW READY FOR OPERATION!**

**Störungssuche • TROUBLE SHOOTING**

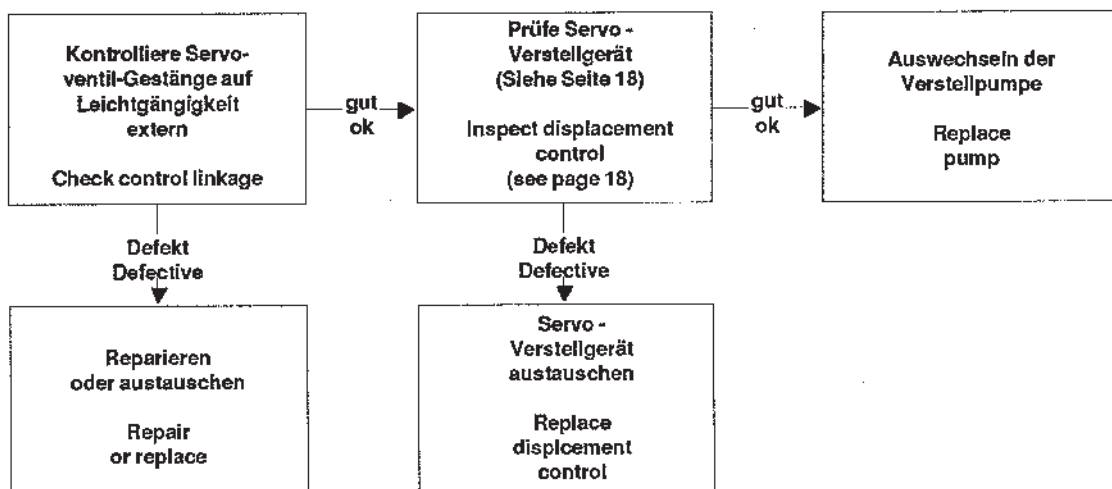
**3**

Je nach aufgetretener Fehlerursache empfehlen wir wie nachstehend vorzugehen:

According to the nature of the defect, proceed as described below:

**Keine Nullstellung**

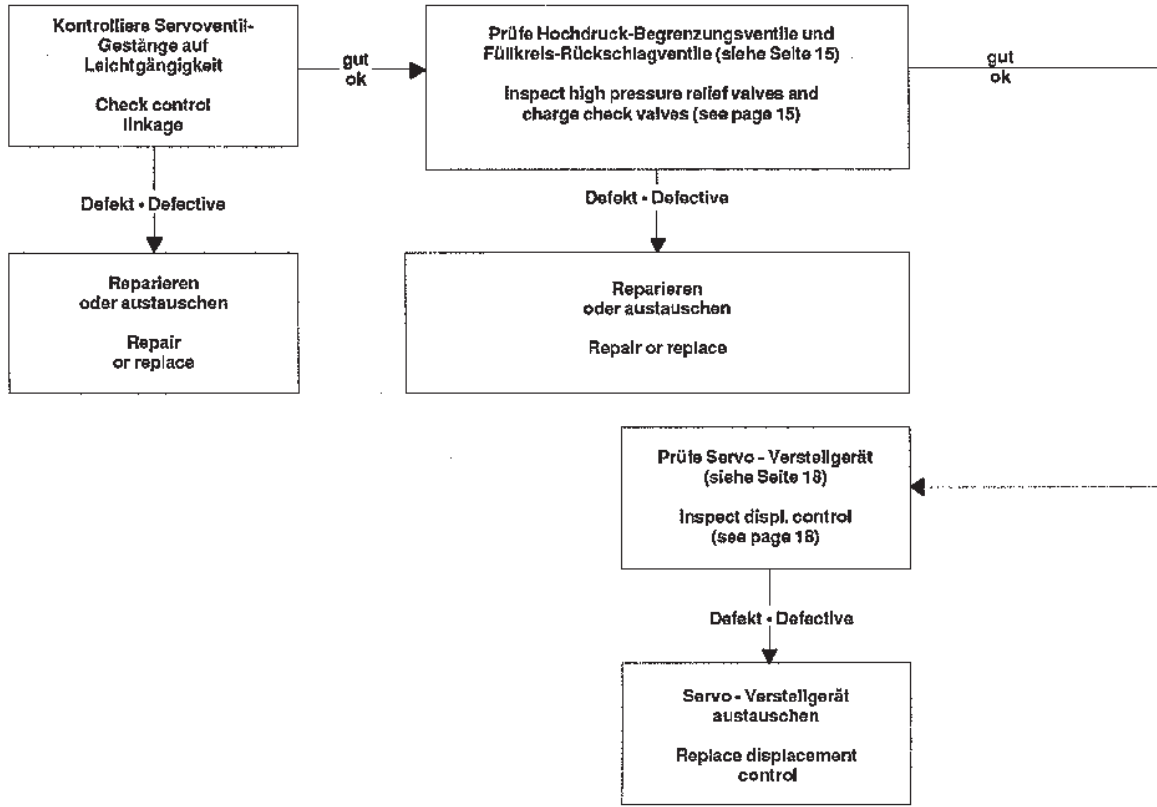
**Neutral Difficult Or Impossible To Find**



Störungsversuche • Trouble Shooting

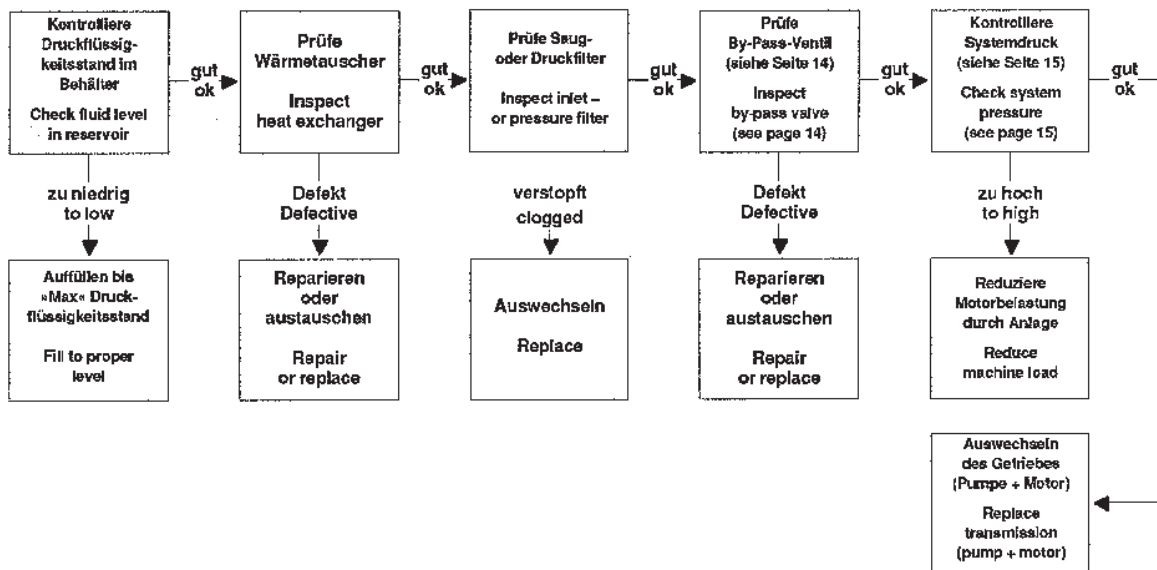
Getriebe arbeitet nur in einer Richtung

Transmiss. Operates In One Direct. Only



Getriebe überschreitet maximal zulässige Temperaturen

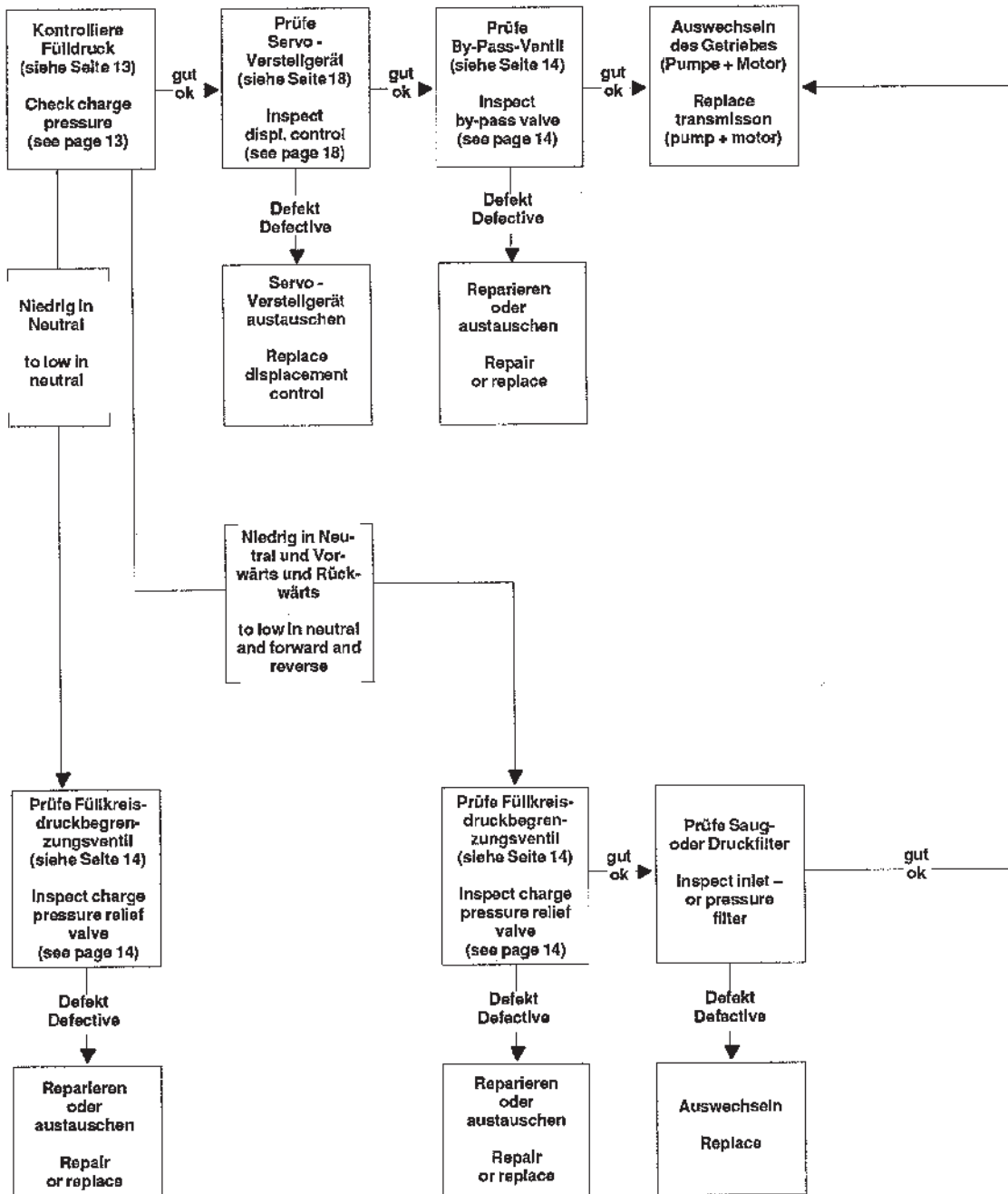
System Operating Hot



Störungsversuche • Trouble Shooting

Getriebe arbeitet träge

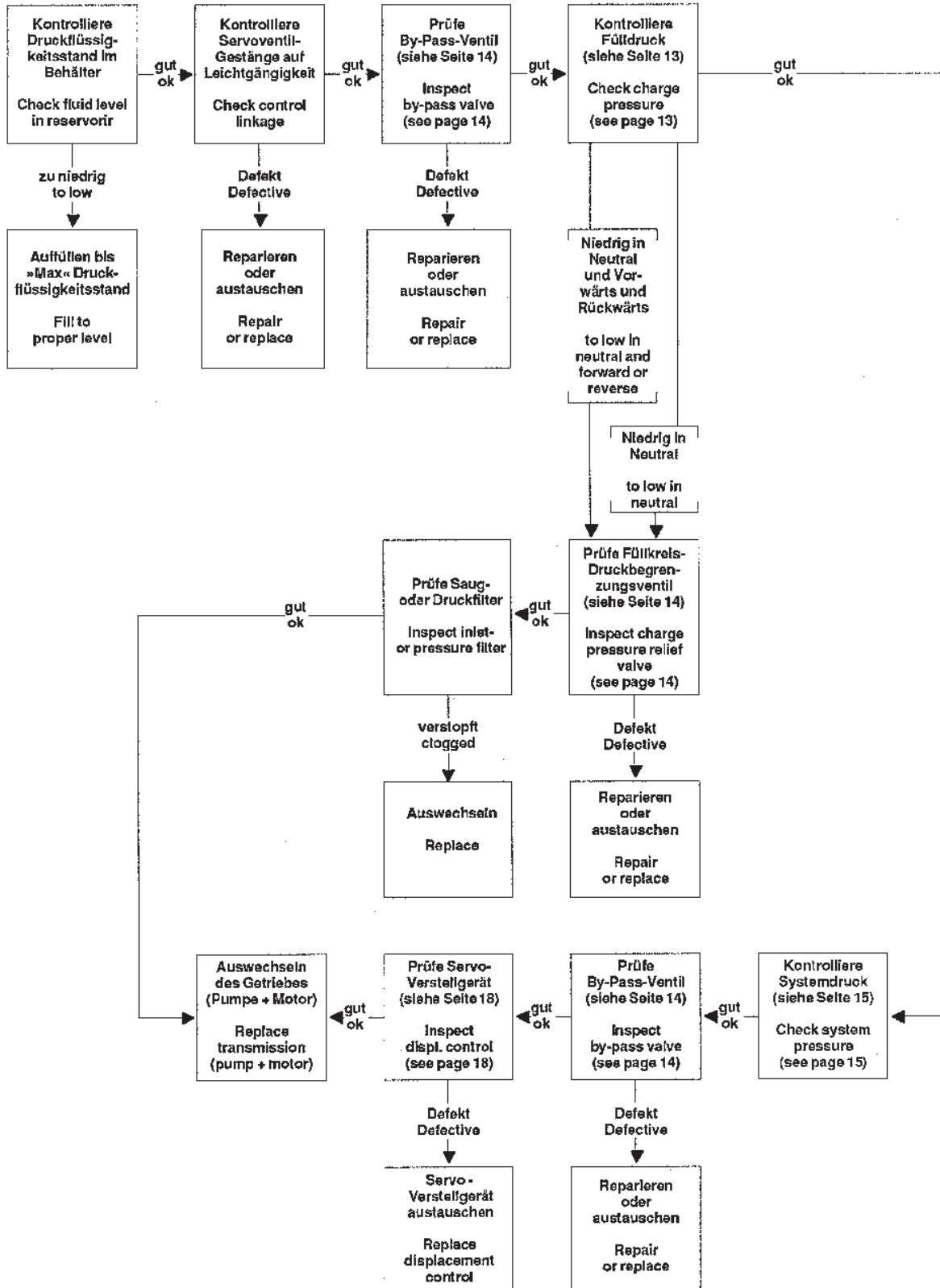
System Response Is Sluggish



Störungsversuche • Trouble Shooting

Getriebe arbeitet in keiner Richtung

System Will Not Oper. In Either Direction



**Prüfanleitung • Inspection Instructions**

**Kontrolle des Fülldruckes**

1. Fülldruckmeßanschluß (M1) an der Pumpe säubern.
2. Manometer (siehe Meßinstrumente-Empfehlung) anschließen.
3. Bezugsdrehzahl 1500 min<sup>-1</sup> an Pumpe einstellen.
4. Druck bei Nullstellung ca. 15 bis 18 bar (Fülldruckventil, Pumpe), Druck bei ausgeschwenkter Einheit ca. 2 bar niedriger (Spüldruck-Begrenzungsventil am Motor).

**Checking The Charge Pressure**

1. Clean the charge pressure gauge connection (M1) on the pump.
2. Pressure gauge (see recommended measuring instruments) to be connected.
3. Set operating speed at 1500 min<sup>-1</sup>.
4. Charge pressure with the pump in neutral appr. 15–18 bar. When the pump in forward or reverse the charge pressure should be at a two bar lower level (purge relief valve, motor).

Bild • Fig. 2



F 000 077

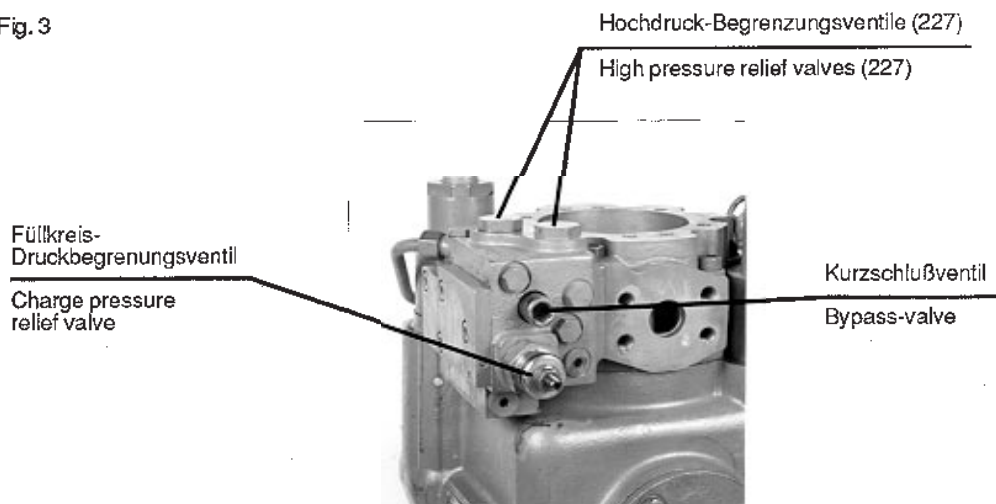
**Kontrolle der Ventileinsätze im Endgehäuse**

Prüfe, ob Fremtteile den Ventilsitz offen halten, ob Verschleiß oder Beschädigung des Ventilsitzes oder Federbruch vorhanden, siehe Seiten 14 und 15.

**Checking The Valves From The Endcap**

Inspect if contamination is holding the valve open and for galling or wear on valve cone and seat and inspect for broken spring, see pages 14 and 15.

Bild • Fig. 3



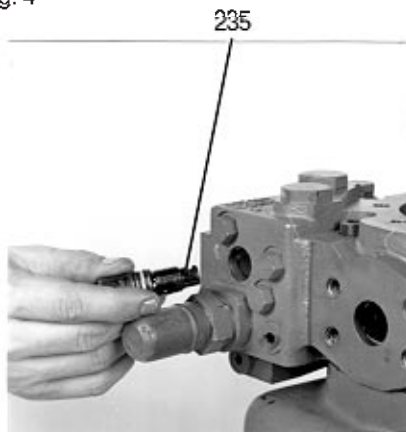
F 000 470

**Prüfanleitung • Inspection Instructions**

**Kontrolle des By-Pass Ventils**

By-Pass-Ventil (235) aus dem Pumpen-Endgehäuse heraus-schrauben. Prüfe Ventilkegel und Ventilsitz im Endgehäuse auf Beschädigung. Entferne alle evtl. vorhandenen Fremdkörper aus der Ventilbohrung. Tausche Teile, falls erforderlich, aus und montiere diese in das Endgehäuse.  
Anzugsdrehmoment (Pos. 235) 80 Nm.

Bild • Fig. 4

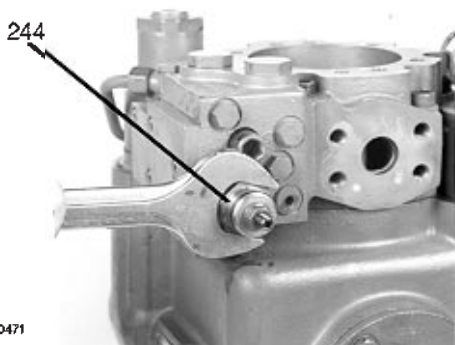


F000484

**Kontrolle des Füllkreis-Druckbegrenzungsventils**

Ziehe Schutzkappe (284) ab. Löse und entferne die kompl. Federhülse (244). Entnehme Federteller, Druckfeder und Ventilkolben (280, 241 + 240) aus dem Endgehäuse. Einzelteile des Begrenzungsventils nicht mit Teilen anderer Ventile vertauschen. Prüfe den Ventilkegel und den Ventilsitz im Endgehäuse auf evtl. Beschädigung. Entferne alle evtl. vorhandenen Fremdkörper aus der Ventilbohrung, ersetze beschädigte Teile und montiere das Ventil in die Bohrung des Endgehäuses.  
Anzugsdrehmoment (Pos. 244) 54–135 Nm.

Bild • Fig. 6

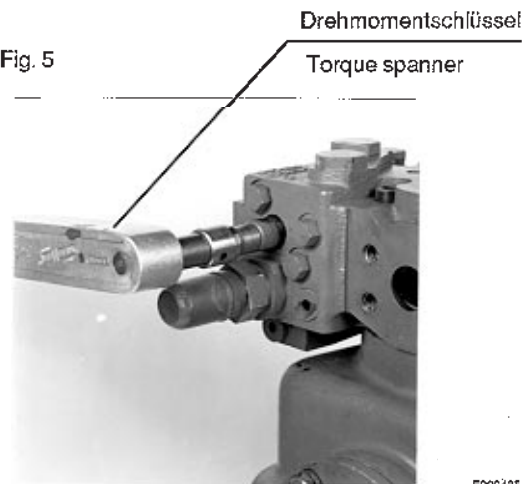


F000471

**Checking The By-Pass Valve**

Unscrew the by-pass valve (235) from the motor end cap. Inspect valve and seat in end cap for damage and remove any foreign material in the valve area. Replace parts as required and reinstall into end cap bore.  
Torque screw (235) 80 Nm.

Bild • Fig. 5

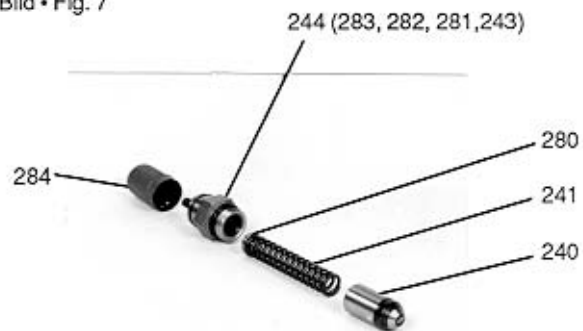


F000485

**Checking The Charge Pressure Relief Valve**

Remove cover (284) and spacer assembly (244), spring and valve cone (280 + 241 + 240) out of the end cap. Do not alter or interchange parts with another valve. Inspect the valve cone and the seat in the end cap for damage and remove any foreign material in the valve area. Replace valve as required and reinstall into end cap bore.  
Torque screw (244) 54–135 Nm.

Bild • Fig. 7



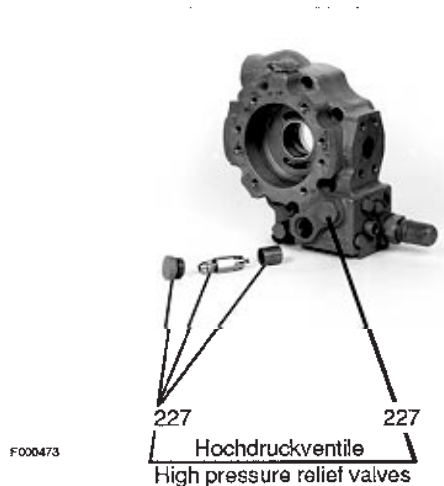
F000472



**Prüfanleitung • Inspection Instructions**

**Kontrolle der Hochdruck-Begrenzungsventile (falls vorh.)**

Bild • Fig. 8



F000473

1. Hochdruck-Begrenzungsventile gegeneinander austauschen. Nur bei gleicher Druckeinstellung der Ventile möglich. Anzugsmoment = 70 Nm.

2. Prüfe den Öffnungsdruck des Ventiles. Auf dem Typenschild eingeschlagen: Kennziffern für mögliche Hochdruckstufen (Druckdifferenz) auf A und/oder B

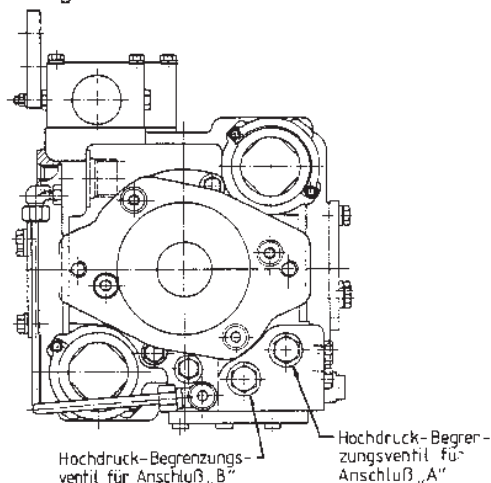
**Achtung!** Die Hochdruckventile werkseitig eingestellt, weitere Demontage nicht gestattet.

- 1. Kennziffer für Druckeinstellung Anschluß A
- 2. Kennziffer für Druckeinstellung Anschluß B

Kennziffer	17	21	25	28	31	35	38	(40)	(42)
$\Delta p$ (bar)	175	210	250	280	315	350	380	(400)	(420)

Eingeklammerte Druckstufen nach Rücksprache mit der Anwendungstechnik.

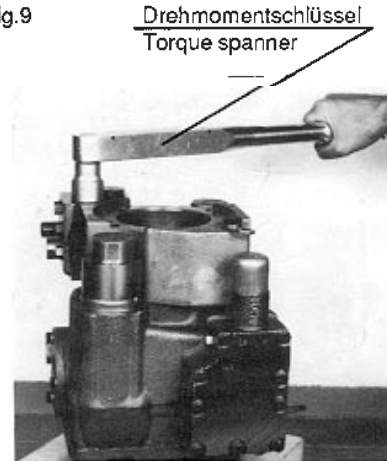
Bild • Fig. 10



F000743

**Checking The High Pressure Relief Valve (when existing)**

Bild • Fig. 9



F000449

When the problem occurs in one direction only, interchange the relief valve cartridges to see if the problem changes to the other direction. If so, one relief valve cartridge is either malfunctioning or does not have the proper setting. The three (3) digits of the pressure setting are stamped on the name plate. Compare to machine specification. Torque to 70 Nm.

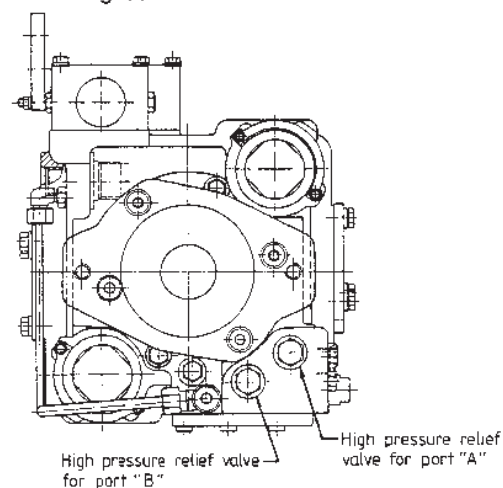
**Attention!** The relief valves are factory set and should not be disassembled further.

Identification for required relief valve setting:  
Specify side A (2 digits) and side B (2 digits)

Code No.	17	21	25	28	31	35	38	(40)	(42)
$\Delta p$ (bar)	175	210	250	280	315	350	380	(400)	(420)

Pressure settings in brackets on request.

Bild • Fig. 11

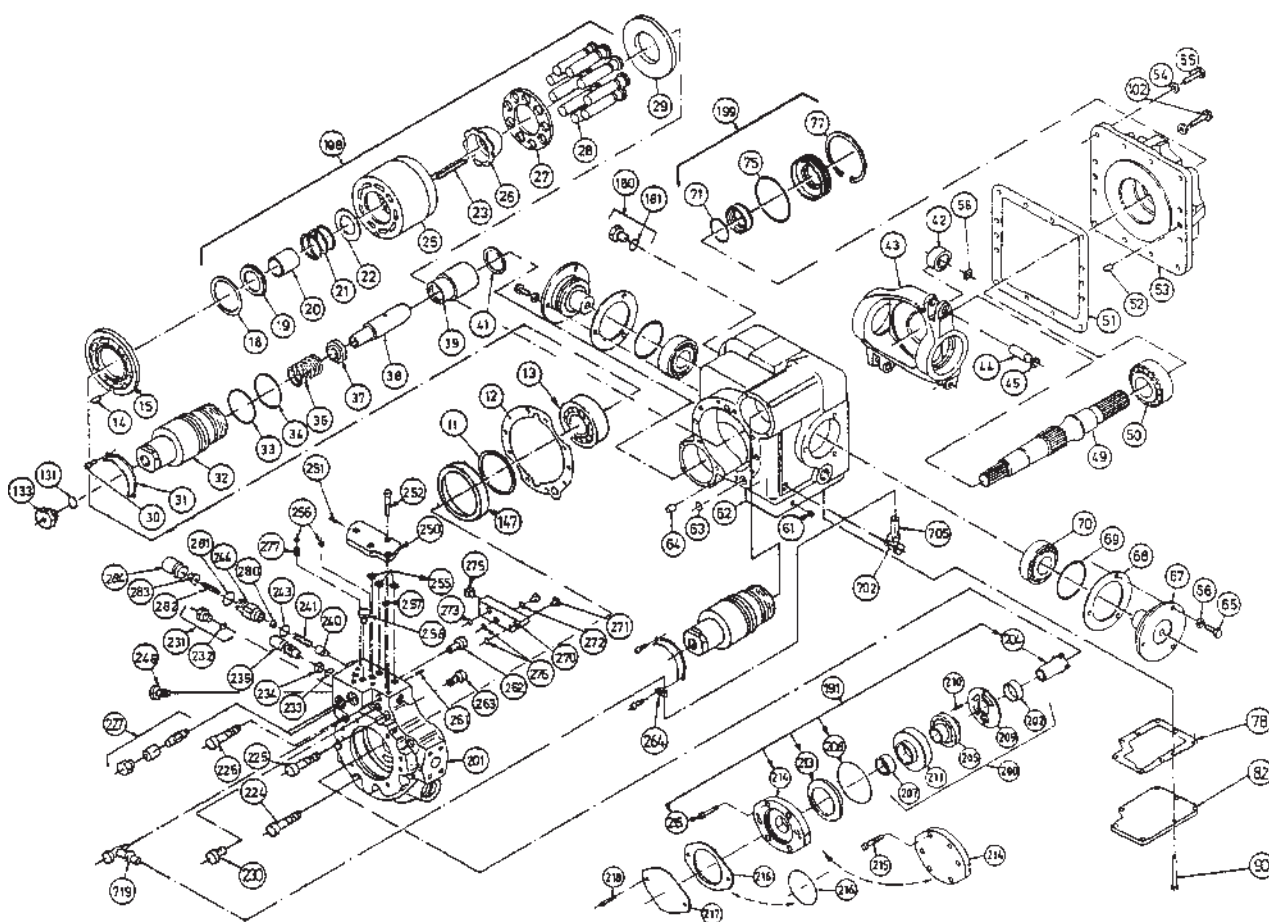


**Demontage und Montage der Verstellpumpe  
Disassembly and Assembly - Variable Displacement Pump**

**Explosionszeichnung  
Verstellpumpe  
SPV 6/119, Kompaktausführung**

**Exploded View  
Variable Displacement Pump  
SPV 6/119, Compact Version**

Bild • Fig. 12



P000856

**Demontage und Montage der Verstellpumpe**
**Disassembly and Assembly - Variable Displacement Pump**
**Verstellpumpe SPV 6/119**
**Variable Displacem. Pump SPV 6/119**

Pos.-Nr. Teile-Benennung:	Description of Parts:
11	Distanzscheibe
12	Endgehäusedichtung (D)
13	Kegelrollenlager
14	Zylinderstift
15	Ventilplatte (V)
18	Sicherungsring
19	Federteller
20	Federführung
21	Zylinderblockfeder
22	Federteller
23	Gleitschuhhalterfeder
25	Zylinderblock
26	Gleitschuhhalterführung (V)
27	Gleitschuhhalter (V)
28	Kolben, Gleitschuh (V)
29	Druckplatte (V)
30	Zylinderkopfschraube
31	Sicherungsblech
32	Servozyylinder, kpl.
33	O-Ring (D)
34	O-Ring (D)
36	Druckfeder
37	Federteller
38	Servokolben
39	Servokolbenführung
41	Sicherungsring
42	Stützrolle
43	Schwenkscheibe
44	Bolzen
45	Sicherungsscheibe
49	Welle
50	Kegelrollenlager
51	Dichtung (D)
52	Zylinderstift
53	Abschlußdeckel, vorn
54	Scheibe
55	Sechskantschraube
56	Paßscheibensatz
61	Expander
62	Pumpengehäuse
63	O-Ring (D)
64	Zylinderstift
65	Sechskantschraube
66	Scheibe
67	Drehzapfen
68	Distanzscheibensatz
69	O-Ring (D)
70	Kegelrollenlager
71	O-Ring (D)
75	O-Ring (D)
77	Sicherungsring
78	Dichtung (D)
82	Abdeckblech
90	Sechskantschraube
102	Sechskantschraube
131	Dichtring (D)
133	Verschlußschraube
147	Distanzring
11	Shim
12	Gasket (D)
13	Bearing
14	Cylindrical pin
15	Valve plate (V)
18	Ring retaining
19	Spring retainer
20	Spring guide
21	Spring
22	Spring seat
23	Retainer spring
25	Cylinder block
26	Retainer guide (V)
27	Slipper retainer (V)
28	Piston assembly (V)
29	Thrust plate (V)
30	Screw
31	Sleeve retainer
32	Servo sleeve compl.
33	O-ring (D)
34	O-ring (D)
36	Compression spring
37	Spring plate
38	Servo piston
39	Sleeve spool
41	Ring retaining
42	Supporting roller
43	Swashplate
44	Pin
45	Locking washer
49	Shaft
50	Bearing
51	Gasket (D)
52	Cylindrical pin
53	Cover
54	Washer
55	Hexagonal screw
56	Shim kit
61	Expander
62	Housing
63	O-ring (D)
64	Cylindrical pin
65	Hexagonal screw
66	Washer
67	Trunnion
68	Shim pack
69	O-ring (D)
70	Bearing
71	O-ring (D)
75	O-ring (D)
77	Ring retaining
78	Gasket (D)
82	Cover
90	Hexagonal screw
102	Hexagonal screw
131	Sealing ring (D)
133	Plug
147	Spacer

Pos.-Nr. Teile-Benennung:	Description of Parts:
180	Verschlußschraube
181	O-Ring (D)
191	Anbausatz
198	Zylinderbl.-Einbausatz
199	Gleitringdichtung (V)
200	Füllpumpeneinbausatz
201	Endgehäuse
202	Buchse
204	Kupplungshülse
205	Innenzahnradpumpensatz
207	Buchse
208	O-Ring (D)
209	Anlaufscheibe
210	Spannhülse
211	Füllpumpengehäuse
213	Tellerfeder
214	Adapter
215	Zylinderkopfschraube
224	Zylinderkopfschraube
225	Zylinderkopfschraube
226	Zylinderkopfschraube
227	Druckbegrenzungs-v.
230	Verschlußstopfen
231	Verschlußschraube
232	O-Ring (D)
233	O-Ring (D)
234	Stützring (D)
235	Stellschraube
240	Ventilkolben
241	Druckfeder
243	O-Ring (D)
244	Federhülse
246	Verschlußstopfen
250	Abschlußplatte
251	Expander
252	Zylinderkopfschraube
255	O-Ring (D)
256	O-Ring (D)
257	O-Ring (D)
258	Verschlußstopfen
261	Expander
262	Verschlußstopfen
263	Verschlußstopfen
264	Rohrschelle
270	Anschlußblock
271	Zylinderkopfschraube
272	Dichtring (D)
273	O-Ring (D)
275	Verschlußstopfen
276	O-Ring (D)
277	Düse
280	Federteller
281	O-Ring (D)
282	Gewindestift
283	Bundmutter
284	Schutzkappe
702	Schwenkverschraubung
705	Rohrstück
719	Schwenkverschraubung
999	Dichtungssatz
180	Plug
181	O-ring (D)
191	Assembly kit
198	Cylinder block kit
199	Shaft seal kit (V)
200	Kit charge pump
201	End cap
202	Bushing
204	Coupling sleeve
205	Gerotor assembly
207	Bushing
208	O-ring (D)
209	Buffer disc
210	Pin spring
211	Housing-charge pump
213	Cup spring
214	Adapter
215	Screw
224	Screw
225	Screw
226	Screw
227	Kit relief valve
230	Plug
231	Plug
232	O-ring (D)
233	O-ring (D)
234	Ring back up (D)
235	Adjusting screw
240	Valve cone
241	Spring retaining
243	O-ring (D)
244	Spacer
246	Plug
250	Stop plate
251	Expander
252	Screw
255	O-ring (D)
256	O-ring (D)
257	O-ring (D)
258	Plug
261	Expander
262	Plug
263	Plug
264	Pipe clip
270	Adapter
271	Screw
272	Sealing ring (D)
273	O-ring (D)
275	Plug
276	O-ring (D)
277	Orifice
280	Spring seat
281	O-ring (D)
282	Headless screw
283	Nut
284	Cover
702	Swivel joint
705	Pipe
719	Swivel joint
999	Seal kit

**Achtung !**

Dichtungssatz Pos. 999 enthält die Positionen:  
12, 33, 34, 51, 63, 69, 71, 75, 78, 131, 181, 208, 213, 232, 233, 234, 243, 255, 256, 257, 272, 273, 276, 281.

**Attention !**

Seal kit item 999 includes item Numbers:  
12, 33, 34, 51, 63, 69, 71, 75, 78, 131, 181, 208, 213, 232, 233, 234, 243, 255, 256, 257, 272, 273, 276, 281.

**Baureihe • Series 6/119**

**Demontage und Montage der Verstellpumpe  
Disassembly and Assembly - Variable Displacement Pump**

**Servo-Verstellgeräte (wahlweise)**

Bei Einsatz eines Servoverstellgerätes, nachstehende Handbücher A, B oder C beachten:

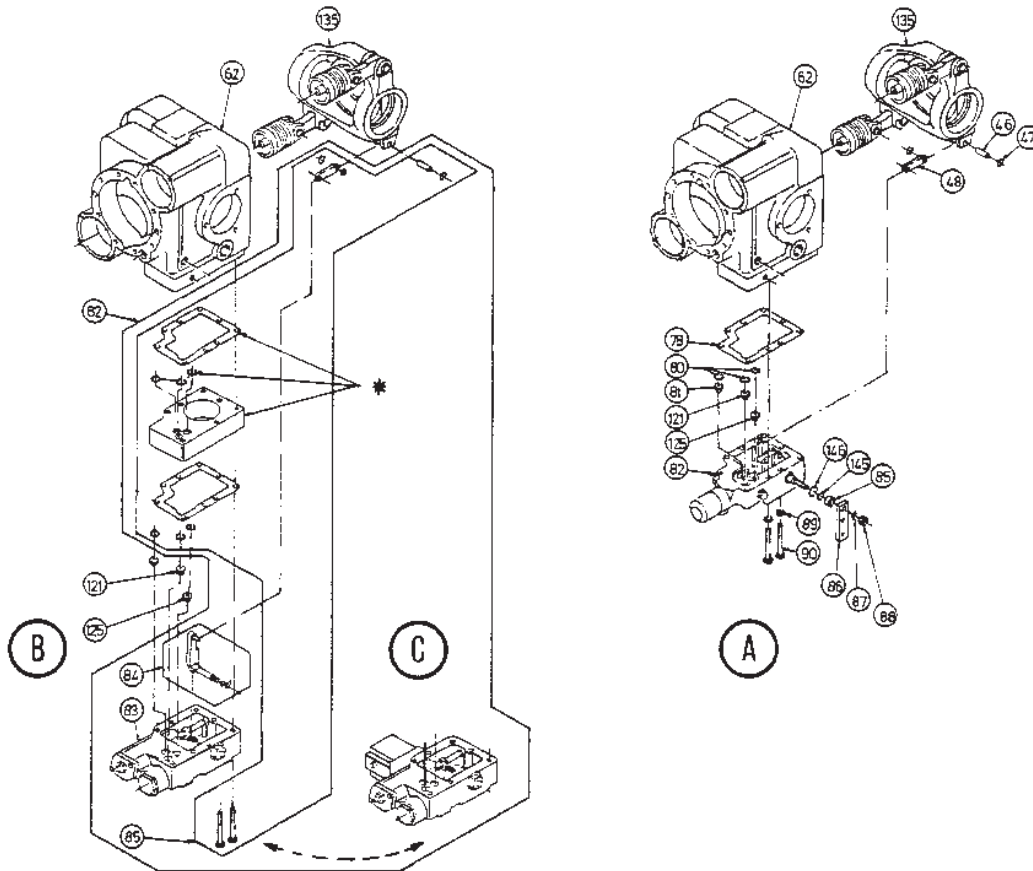
- A** = Mechanisch-hydr. Servo-Verstellgerät, siehe Handbuch SM 2, Id.Nr.695395
- B** = Hydraulisches Servo-Verstellgerät, siehe Service-Anleitung MCV106A, Id.Nr. 699983.
- C** = Elektrohydraulisches Servo-Verstellgerät, siehe Service-Anleitung MCV104A, Id.Nr.699108

**Displacement Controls (Optional)**

When using a displacement control valve the following manuals A,B or C have to be attended:

- A** = Manual Displacement Control see manual SME 2, Id.No.695379
- B** = Hydraulic Displacement Control see manual MCV106A, Id.No.699983
- C** = Electrical Displacement Control see manual MCV104A, Id.No.699108

Bild 13: Explosionsdarstellung  
Fig. 13: Exploded View



\* Nur bei Baugröße 20 (SPV2/033)  
\* For Series 20 (SPV 2/033) only

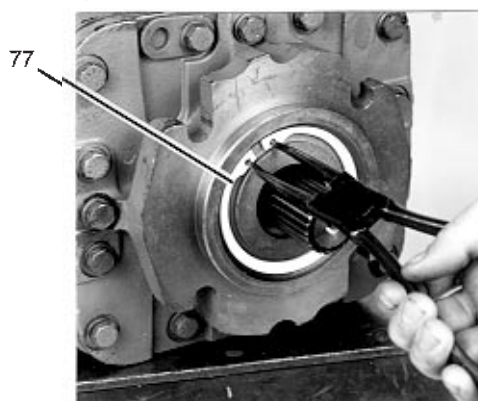
## Wartung der Verstellpumpe

### Minor Repairs- Variable Displacement Pump

#### Auswechseln der Wellendichtung (Demontage)

Es wird empfohlen, sämtliche Teile der Wellendichtung zu wechseln. Falls Teile wieder verwendet werden sollen, ist bei der Demontage der Wellendichtung sehr sorgfältig vorzugehen, um Beschädigungen zu verhindern. Entferne den Sicherungsring aus dem Einstich an der der Sicherungsringzange gegenüberliegenden Seite. Entnehme den Gleitringhalter.

Bild • Fig. 14

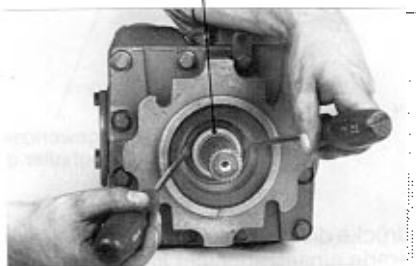


F00047

Der bewegliche Gleitring (Bronzering) wird ebenfalls durch die Reibung des O-Ringes in seiner Position gehalten. Er ist unter Zuhilfenahme zweier Schraubenzieher abzuführen.

Bild • Fig. 16

Bronzering + 71  
Bronze ring + 71



F00088

#### Achtung!

Dichtfläche nicht beschädigen. Sorgfalt ist unbedingt notwendig.

Bevor Teile des Gleitringesatzes wiederverwendet werden, ist zu überprüfen, ob sie unbeschädigt geblieben sind.

O-Ringe sind grundsätzlich zu erneuern.

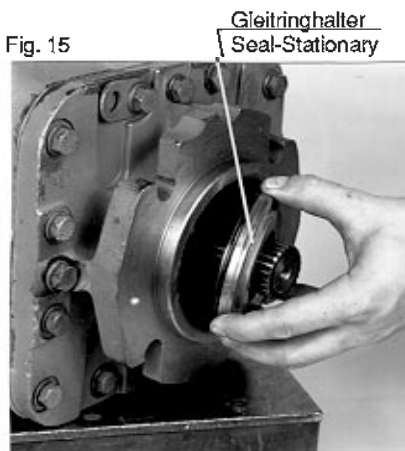
Lege einen neuen O-Ring in den Bronze-Gleitring und fette diesen mit Vaseline, siehe Handbuch SDF.

Lege einen neuen O-Ring in den Gleitringhalter und fette diesen mit Vaseline, siehe Handbuch SDF.

#### Changing The Shaft Seal (Disassembly)

It is recommended that all shaft seal parts be replaced. If parts are to be reused, they must be protected from being damaged by the shaft during removal. Remove the large retaining ring located on the shaft end of the motor. Remove the side opposite the tangs from the groove first. Remove the seal-stationary.

Bild • Fig. 15



F00047

The rotating seal ring (bronze ring) is also held in its position by the O-ring. It can be removed with the help of two screw drivers.

#### Attention!

These parts can be easily damaged. Use care in handling.

Each part should be inspected separately if parts are to be reused.

Always replace the O-ring

Lubricate the small O-ring with petroleum jelly, see manual SDF, and insert into the I.D. of the bronze rotating ring.

Lubricate the large O-ring with petroleum jelly, see manual SDF, and place on the O.D. of the seal stationary.



## Wartung der Verstellpumpe

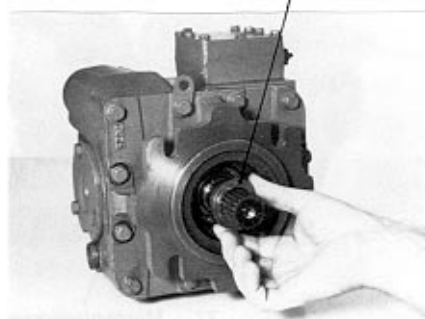
### Minor Repairs- Variable Displacement Pump

#### Auswechseln der Wellendichtung (Montage)

Montiere den Bronze-Gleitring so, daß der O-Ring in das Pumpen-Innere zeigt und drücke mit den Fingern den Gleitring in seine endgültige Position.

**Achtung!** Schütze die Teile beim Aufschieben auf die Welle vor Beschädigung.

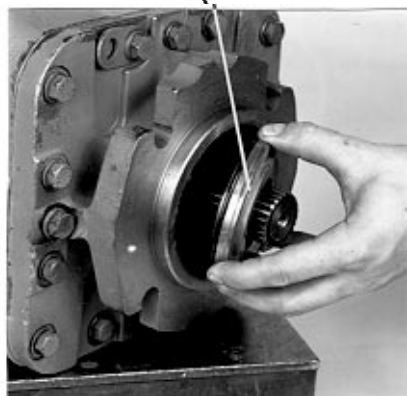
Bild • Fig. 17  
Bronzering+71  
Bronze ring+71



F000069

Montiere den Gleitringhalter und drücke diesen gleichmäßig so weit in das Pumpengehäuse, bis der Einstich für den Sicherungsring sichtbar wird. Gerade einsetzen, nicht kanten. Sicherungsring einsetzen.

Bild • Fig.18  
Gleitringhalter  
Seal-Stationary



F000475

#### Changing The Shaft Seal (Assembly)

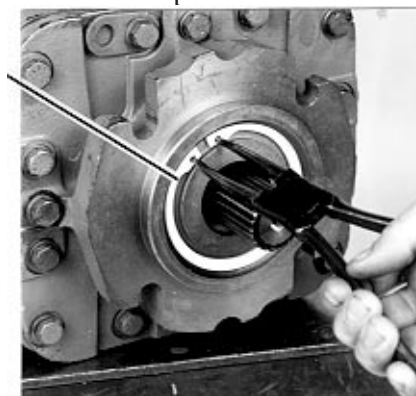
Slide the bronze sealing ring over the shaft and onto the shaft pilot diameter with the O-ring facing the unit. Work the ring into place using hand force only.

**Attention!** Protect parts from damage by the shaft.

Slide seal-stationary into place against bronze sealing ring.

Compress the seal-stationary to expose the retaining ring groove. Install the retaining ring with the beveled side out, putting the side opposite the tangs into the groove first. Be certain that the retaining ring has snapped into the groove completely.

Bild • Fig.19  
77



F000474



**Reparatur der Verstellpumpe**

**Major Repairs - Variable Displacement Pump**

**Achtung!**

Wird die Reparatur während der Gewährleistungszeit von einer nicht autorisierten Werkstatt durchgeführt, so können die Gewährleistungsansprüche entfallen.

**Attention!**

Major repairs may effect the unit warranty, therefore equipment manufacturers should be consulted prior to undertaking such repairs.

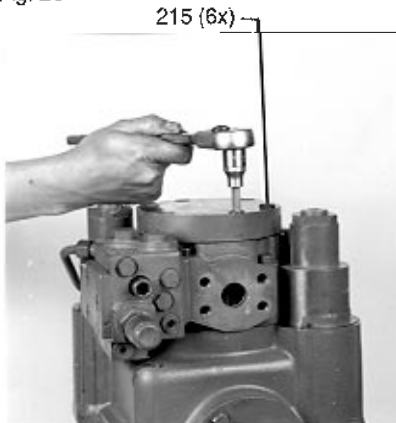
**Auswechseln der Füllpumpe  
(Demontage)**

**Changing The Charge Pump  
(Disassembly)**

Die Schrauben (215) des Adapters (214) dürfen erst dann gelöst werden, nachdem die Wellendichtung (siehe Seite 19) entfernt worden ist.  
Löse die 6 Schrauben und ziehe den Adapter zusammen mit Buchse (207) und O-Ring (213) vom Endgehäuse.

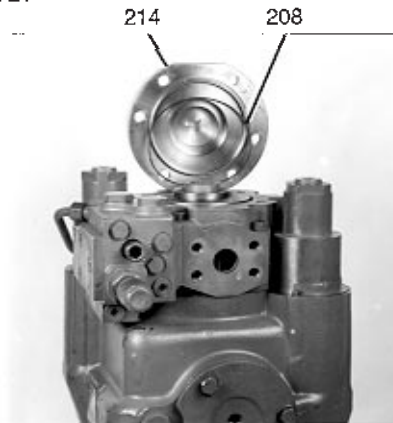
The screws (215) for adapter (214) may not be loosened until the shaft seal has been removed (see page 19).  
Remove 6 hex. head screws and slide the adapter with bushing (207) and O-ring (213) from the end cap.

Bild • Fig. 20



F000476

Bild • Fig. 21



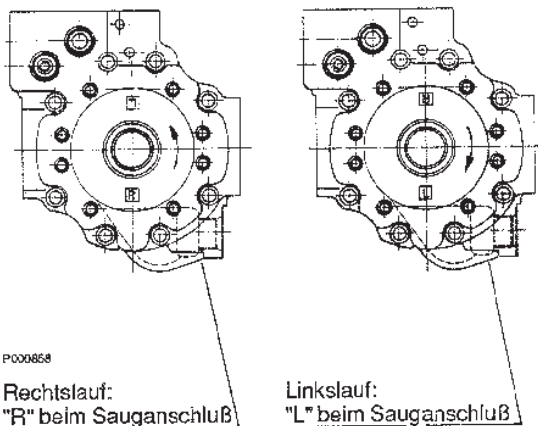
F000477

Anschließend Tellerfeder (213) entnehmen.  
Prüfe vor dem entfernen des Füllpumpengehäuses (211) seine Stellung in Bezug auf die Drehrichtung der Axialkolben-Pumpe (mit Blick auf die Antriebswelle).  
Rechtsdrehend: Eingeschlagener Buchstabe "R" beim Sauganschluß (siehe Bild 22)  
Linksdrehend: Eingeschlagener Buchstabe "L" beim Sauganschluß. (siehe Bild 22)

Remove cup spring (213).  
Check adjustment in reference to rotation before removing the charge pump housing (211), looking on the drive shaft end.  
Clockwise: Stamped letter "R" at suction port (see figure 22)  
Counterclockwise: Stamped letter "L" at suction port (see figure 22)

Bild 22: Drehrichtung  
Fig.22: Rotation

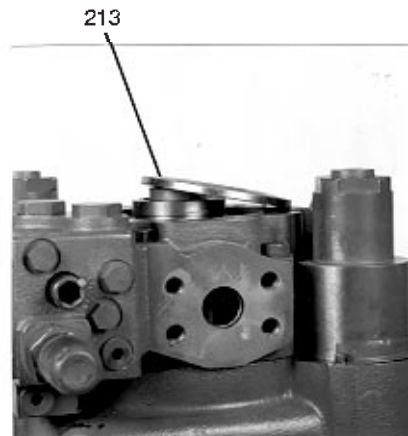
Bild • Fig. 23



P000858

Rechtslauf:  
"R" beim Sauganschluß  
Clockwise:  
"R" at suction port

Linkslauf:  
"L" beim Sauganschluß  
Counterclockwise:  
"L" at suction port



F000478

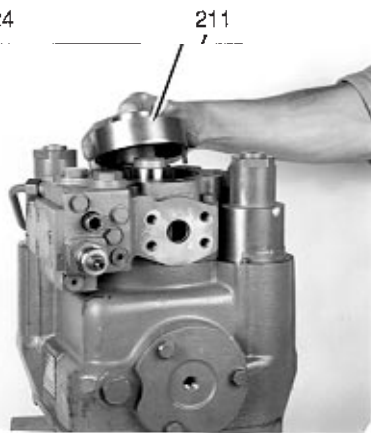
**Reparatur der Verstellpumpe**

**Major Repairs - Variable Displacement Pump**

**Auswechseln der Füllpumpe  
(Demontage)**

Ziehe Füllpumpegehäuse (211) von der Welle und entferne Innenzahnradpumpensatz, Kupplungshülse und Anlaufscheibe (205, 204, 209). Prüfe die Verschleißflächen des Laufsatzes auf Riefenbildung und Verschleißmarken. Wenn notwendig, Laufsatz austauschen. Innen- oder Außenring dürfen nicht separat ausgetauscht werden.

Bild • Fig. 24

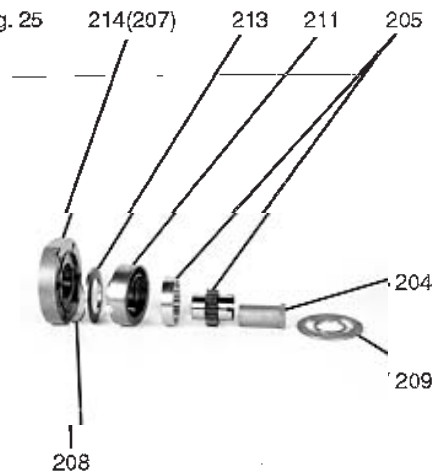


F 000479

**Changing The Charge Pump  
(Disassembly)**

Remove the charge pump housing from the shaft and slide the gerotor assembly, coupling sleeve and buffer disc (205, 204 + 209) off the shaft. Examine the wear surface of pump cartridge for excessive scratching or heavy wear patterns. Replace both parts of this cartridge if necessary. Do not replace or interchange individual parts within the cartridge.

Bild • Fig. 25



F 300480

Bevor mit der Montage begonnen wird, Buchse (207) im Adapter überprüfen. Ist ein Tausch notwendig, neue Buchse wenn möglich unter einer Presse aufziehen. Bei der Montage von Anlaufscheibe (209) und Innenzahnradpumpensatz (205) ist zu beachten, daß die Fase an der Anlaufscheibe endgehäuseseitig und die Fase am Innenzahnradpumpensatz füllpumpegehäuseseitig montiert werden.

Vor dem Einsetzen, Laufsatz mit sauberen Hydrauliköl benetzen. Füllpumpegehäuse (211) über den Laufsatz schieben und durch eine Spannhülse (210) zusammen mit der Anlaufscheibe im Endgehäuse fixieren.

Bild • Fig. 26

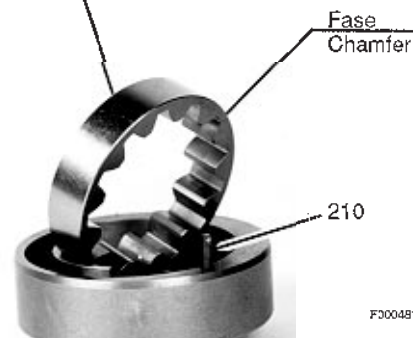


F000482

214

Bild • Fig. 27

Außenzahnring  
Gerotor, outer race



F300481

**Reparatur der Verstellpumpe  
Major Repairs - Variable Displacement Pump**

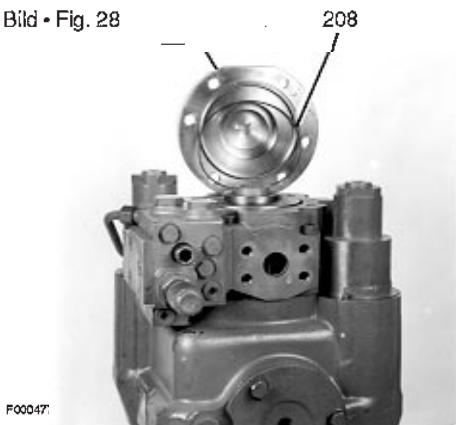
**Auswechseln der Füllpumpe (Montage)**

Tellerfeder (213), (Bild 23) mit sauberer Druckflüssigkeit benetzen und mit der Planseite auf das Füllpumpengehäuse setzen.  
 Lege einen O-Ring (208) in den Adapter oder Deckel und fette diesen mit Vaseline ein.  
 Anschließend Adapter oder Deckel auf dem Endgehäuse aufsetzen und zur Anlage bringen.  
 Entsprechend der Drehrichtung werden die Befestigungsschrauben nach dem nachfolgend vorgegebenen Schema ,Tafel 2, mit Drehmoment-schlüssel angezogen (Bild 30 und 31).

**Changing The Charge Pump (Assembly)**

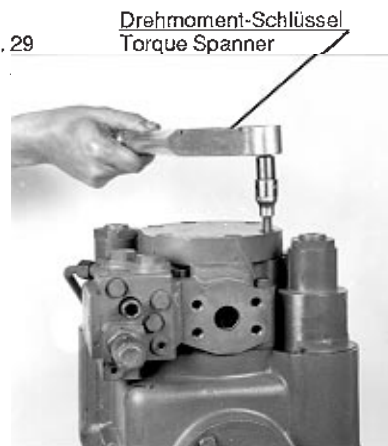
Lubricate cup spring (213), Fig.23 with clean oil and place with flat side on charge pump housing.  
 Insert O-ring into the coverplate and lubricate with petroleum jelly.  
 Place adapter or cover on endcap and fasten with torque wrench in acc. to the rotation , Fig.30 and 31 and Table 2.

Bild • Fig. 28



F00047

Bild • Fig. 29



F000483

Bild • Fig. 30  
 Drehrichtung: Rechts  
 Direction of Rotation: Right (clockwise)

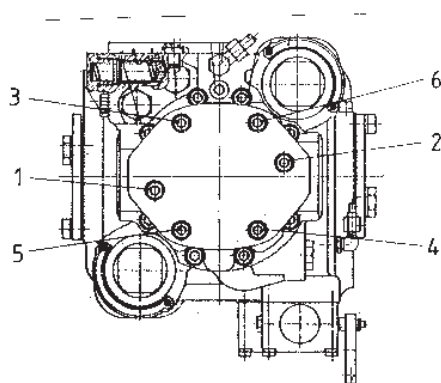
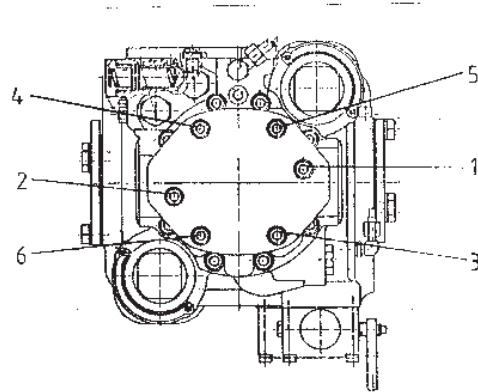


Bild • Fig. 31  
 Drehrichtung: Links  
 Direction of Rotation: Left (counterclockwise)



P020856

Tabelle 2

1.	Schraube 1	mit	10Nm	anziehen
2.	Schraube 2	mit	46Nm	anziehen
3.	Schraube 3	mit	46Nm	anziehen
4.	Schraube 4	mit	46Nm	anziehen
5.	Schraube 5	mit	46Nm	anziehen
6.	Schraube 6	mit	46Nm	anziehen
7.	Schraube 1	mit	46Nm	anziehen

Table 2

1.	Torque Screw 1	to	10Nm (7.35 ftlbs)
2.	Torque Screw 2	to	46Nm (33.81 ftlbs)
3.	Torque Screw 3	to	46Nm (33.81 ftlbs)
4.	Torque Screw 4	to	46Nm (33.81 ftlbs)
5.	Torque Screw 5	to	46Nm (33.81 ftlbs)
6.	Torque Screw 6	to	46Nm (33.81 ftlbs)
7.	Torque Screw 1	to	46Nm (33.81 ftlbs)

Ersetze Dichtung (216) und montiere Abdeckblech (217) mit 2 Befestigungsschrb. (218).

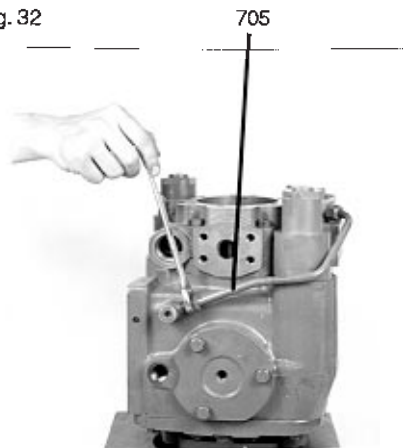
Replace gasket (216) than install cover (217) together with 2 screws (218).

**Reparatur der Verstellpumpe  
Major Repairs - Variable Displacement Pump**

**Auswechseln der Ventilplatte  
(Demontage)**

1. Demontieren der Füllpumpe (siehe Seite 21)
  2. Die Endgehäuse - Schrauben dürfen erst gelöst werden, nachdem die Wellendichtung entfernt worden ist (Seite 19).
- Lösen der Rohrverschraubungen und Rohrstück (705) entfernen. Entferne bis auf zwei sämtliche Schrauben, die das Endgehäuse mit dem Pumpengehäuse verbinden.
- Während des Lösens der beiden letzten Schrauben drückt die innere Vorspannung das Endgehäuse nach oben. Erst wenn die Vorspannung restlos aufgehoben ist, können die beiden Schrauben entfernt werden.

Bild•Fig. 32



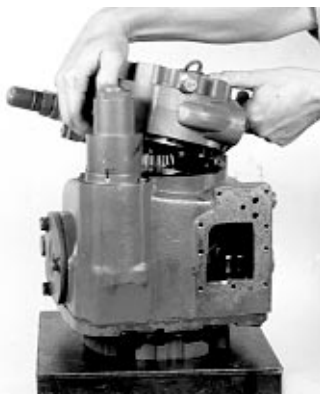
F000486

Nunmehr kann das Endgehäuse (201) vom Pumpengehäuse abgehoben werden. Um zu verhindern, daß beim Abheben des Endgehäuses die Ventilplatte durch Herunterfallen beschädigt wird, hält man die Ventilplatte ebenfalls beim Abheben, wie im Bild (34) dargestellt, fest. Falls die Ventilplatte auf dem Ventilblock haftet, kann sie separat abgehoben werden. Beschädigte Ventilplatte austauschen. Flachdichtungen und O-Ringe sind in jedem Fall zu erneuern. Dichtungsflächen von Rückständen befreien und sorgfältig reinigen.

Beachte:

Alle Flächen sind äußerst schonend zu behandeln. Beschädigungen sind unbedingt zu vermeiden.

Bild • Fig.34

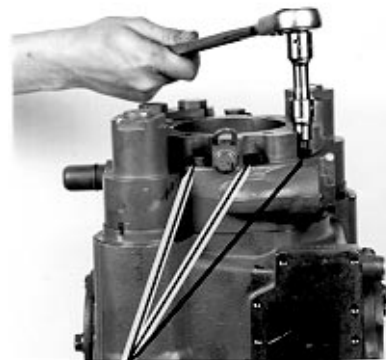


F000487

**Changing The Valve Plate  
(Disassembly)**

1. Disassembly the charge pump (see page 21)
  2. The endcap - screws may not be loosened until the shaft seal has been removed (see page 19).
- When the pipe (705) is loosened, remove all but two of the screws which hold the endcap to the pump casing. There is an internal spring loading on the end cap and as the last two screws are loosened the end cap should separate from the housing. Loosen these screws alternately until the loading has been released.

Bild • Fig. 32



224, 225, 226 (8x)

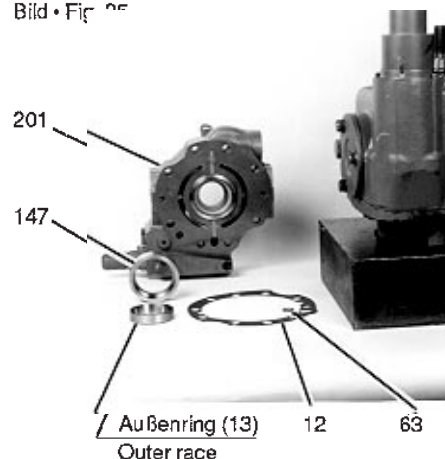
F000486

The end cap (201) can now be removed from the pump body. In order to avoid the valve plate being damaged by dropping down when the end cover is removed, it must be held firmly as the cover is removed, as shown in the illustration. Should the valve plate stick to the cylinder block, it can then be lifted out separately. Any damaged valve plate must be replaced. Gasket and O-ring must in any event always be exchanged. Protect all exposed sealing surfaces and open cavities from damage and foreign material.

Note!

All surfaces must be treated with the greatest care. Any damage to the surfaces must be avoided.

Bild • Fig. 35



Außenring (13)  
Outer race

F000490



## Reparatur der Verstellpumpe Major Repairs - Variable Displacement Pump

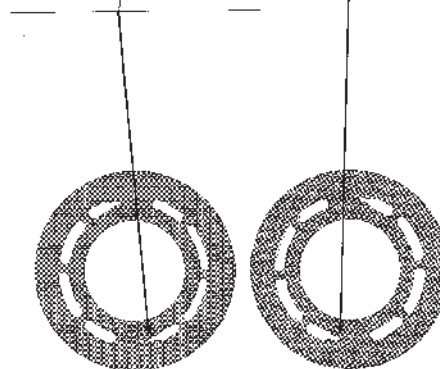
### Auswechseln der Ventilplatte (Montage)

Die Pumpenventilplatte hat zwei konisch auslaufende Schlitz in entgegengesetzt angeordneter Position. Die links abgebildete Ventilplatte ist für Linkslauf (CCW), die rechts abgebildete Ventilplatte für Rechtslauf (CW) bestimmt.

The pump valve plate has two tapered slots running in opposite direction. The valve plate illustrated on the left is for left handed operation (CCW), and the valve plate illustrated on the right is for right handed (CW) operation.

### Changing The Valve Plate (Assembly)

Bild • Fig. 36    Linkslauf    Rechtslauf  
CCW                    CW  
15                      15



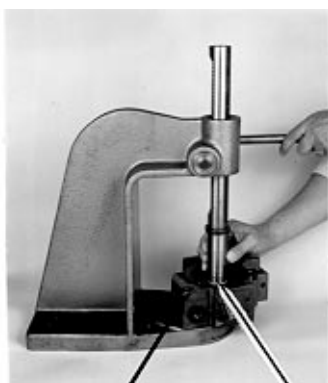
F300293

Bevor mit der Montage begonnen wird Buchse (202) im Endgehäuse überprüfen. Ist ein Tausch notwendig, neue Buchse, wenn möglich unter einer Presse aufziehen, (siehe Bild 37).

Montiere das Endgehäuse und die Ventilplatte, indem die Ventilplatte so gehalten wird, daß sie während des Montagevorganges nicht herunterfallen kann (siehe Bild 34).

Das Endgehäuse ist so zu drehen, daß die beiden Zentrierstifte des Pumpengehäuses über den Paßbohrungen positioniert werden.

Bild • Fig. 37



F000487

201                      202

Mit zwei gegenüberliegenden Befestigungsschrauben wird das Endgehäuse vorsichtig angezogen, wobei die beiden Zentrierstifte in die Paßbohrungen der Endgehäuse einrasten. Anschließend sind die restlichen Schrauben zu montieren und festzuziehen 61-73, 2 Nm. Nunmehr werden Wellendichtung und Füllpumpe, siehe Seite 22, 23 und 20, montiert.

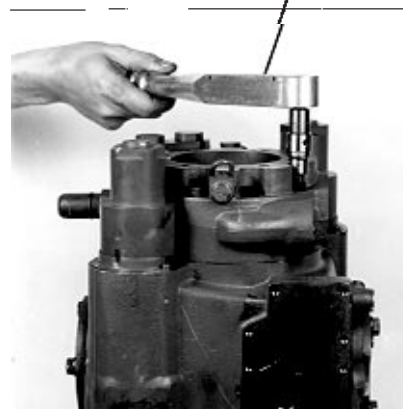
Prior to assembly, inspect bushing (202) for wear, if bushing is worn out, replace by using an arbor press (see Fig.37).

Before re-assembling, lubricate the valve plate with clean oil. The valve plate must be positioned with the slot in the valve plate on the dowel pin of the endcap housing.

Mount the end cap and the valve plate, ensuring that the valve plate is held in such a way that it cannot be dropped during assembly (see figure 34).

The end cap must be turned so that the two dowel pins of the pump housing are positioned over the locating holes.

Bild • Fig. 38    Drehmomentschlüssel  
Torque spanner



F000491

The end cap must now be carefully tightened down with two opposing fixing crews, ensuring that the two dowel pins fit into the holes in the end cap. The remaining screws can then be inserted and tightened up.

Torque 61 bis 73,2 Nm (44.8-53.8 ftlbs). Install the remaining shaft seal and charge pump as outlined in the minor repair procedure (see page 22, 23 and 20)

**Reparatur der Verstellpumpe  
Major Repairs - Variable Displacement Pump**

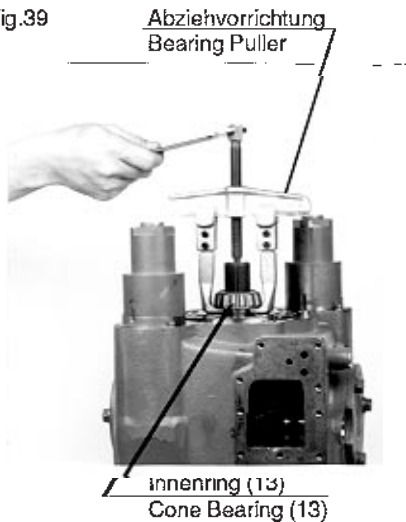
**Auswechseln des Zylinderblock-  
Einbausatzes (Demontage)**

Um den Zylinderblock-Einbausatz auswechseln zu können, sind zuerst die Wellendichtung (Seite 19), die Füllpumpe (Seite 21) und das Endgehäuse (Seite 24) zu demontieren.

Nunmehr wird das Kegelrollenlager mit der Abziehvorrichtung von der Welle gezogen. Es ist darauf zu achten, daß der Käfig des Lagers dabei nicht beschädigt wird. Die Zylinderblockfläche ist zu schützen.

Nach der Demontage des Lagers ist das Herausnehmen der Federführung (20) möglich.

Bild • Fig.39



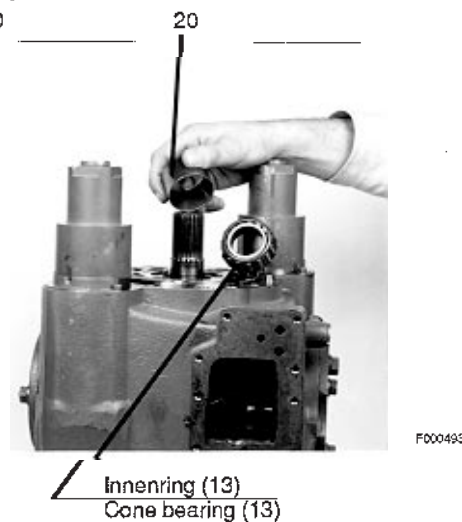
**Changing The Cylinder Block Kit  
(Diasassembly)**

In order to change the cylinder block assembly, the shaft seal must first be removed (page 19) as well as the charge pump (page 21) and the end cap (page 22 and 23).

The bearing can then be removed from the shaft with a bearing puller. A spacer is required to protect the slot in the end of the pump shaft from the puller screw. When doing this, great care must be exercised to ensure that the bearing casing is not damaged. The cylinder block surfaces must be protected.

After removal of the bearing, slip the spacer out of the bore of the cylinder block.

Bild • Fig.40



Bringe die Pumpe in Horizontallage, um den Zylinderblock herausnehmen zu können. Der Zylinderblock-Einbausatz kann herausgenommen werden, indem gleichzeitig das äußere Wellenende festgehalten wird (Bild 41).  
Je nach Schadensumfang ist der Zylinderblock-Einbausatz komplett oder teilweise auszutauschen. Es kann jedes beliebige Teil einzeln ausgewechselt werden.

Place the pump horizontally in reparation for removal of the cylinder block assembly. Slide the cylinder block assembly off the shaft while holding the external end of the shaft (figure 41).  
Depending upon the extent of damage, the cylinder block assembly should be either completely, or partly, replaced. Any individual part can be changed as may be necessary.

Bild • Fig 41

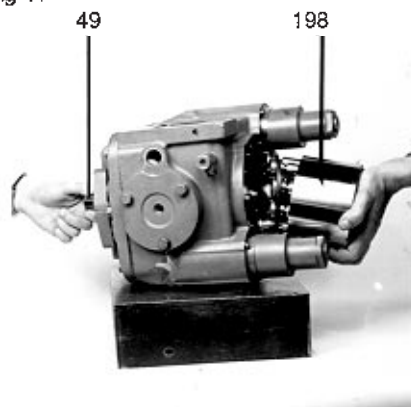
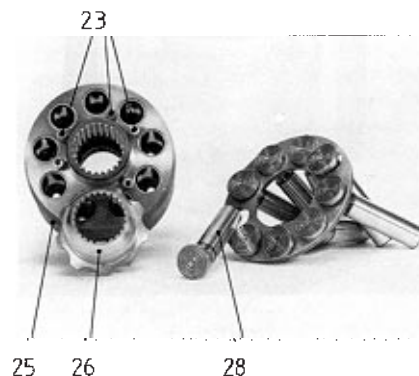


Bild • Fig.42



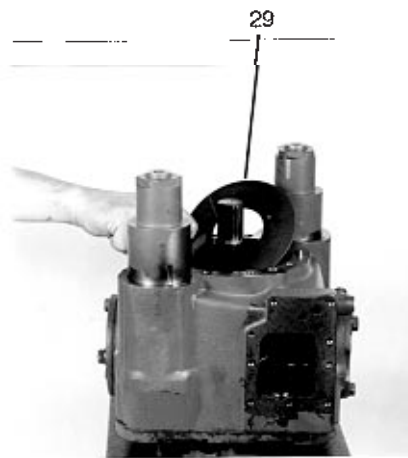


## Reparatur der Verstellpumpe Major Repairs - Variable Displacement Pump

### Auswechseln des Zylinderblock- Einbausatzes (Montage)

Vor Wiedereinbau des Zylinderblock-Einbausatzes ist die Druckplatte (29) aus der Schwenkscheibe herauszunehmen und auf einwandfreie Oberfläche zu überprüfen. Bei Beschädigung der Oberfläche ist die Platte auszutauschen. Beim Wiedereinsetzen der Druckplatte ist darauf zu achten, daß die Seite mit der Fase in der Schwenkscheibe zum Aufliegen kommt.

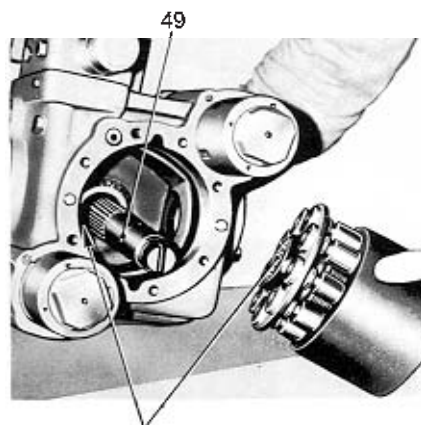
Bild • Fig.43



F000495

Beim Aufsetzen des Zylinderblockes auf die Welle ist darauf zu achten, daß die beiden mit Untermaß versehenen Positionierungszähne des Zylinderblockes mit der Zahnücke des Gleitschuhhalterführungsrings zur Deckung kommen und in die Positionierungszahnücke der Welle eingeschoben werden. Vorher sind die Gleitschuhe mit sauberem Hydrauliköl zu benetzen.

Bild • Fig.44



F000107

### Changing The Cylinder Block Kit (Assembly)

Before re-assembling the cylinder block assembly, the thrust plate (29) must be withdrawn from the swash plate, and be tested to ensure that it has a perfect surface. If there is any damage to the surface, the plate must be replaced. When the thrust plate is replaced, care must be taken that the side with the chamfer is placed next to the swash plate.

The cylinder block assembly should be installed next. It is necessary to check alignment of the ball guide and cylinder block splines. The undersized tooth in the spline of the cylinder block must line up with the missing tooth in the ball guide spline. These in turn line up with a missing tooth on the shaft spline. The hole for the bearing plate locating pin in the cylinder block face is in line with the undersize tooth in the cylinder block and provides an assembly guide. Lubricate the thrust plate, slippers, pistons, and bores with clean oil. Slide the cylinder block assembly onto the shaft and against the thrust plate.

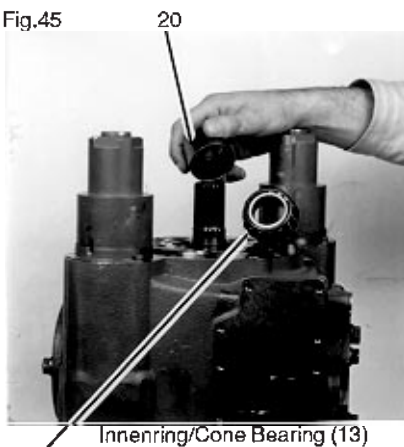
**Reparatur der Verstellpumpe  
Major Repairs - Variable Displacement Pump**

**Auswechseln des Zylinderblock-  
Einbausatzes (Montage)**

Die Pumpe wird von Horizontal- in Vertikallage gebracht. Jetzt wird die Federführung (20) über die Welle in den Zylinderblock geschoben.

Vor Aufziehen des Kegelrollenlagers muß durch ein Unterlegstück die Welle abgestützt werden, damit die Federführung nicht durch das Kegelrollenlager verspannt wird. Danach ist das Kegelrollenlager gegen den Anschlag der Welle aufzuziehen. Die nachfolgenden Montagegänge sind auf Seite 25, 22, 23 und 20.

Bild • Fig.45

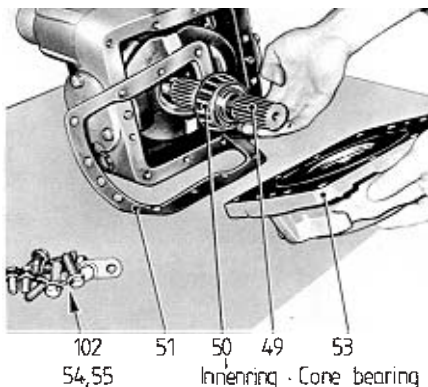


F000498

**Auswechseln der Schwenscheibe  
und der Servokolben (Demontage)**

Um die Schwenscheibe und die Servokolben auswechseln zu können, sind die vorher beschriebenen Demontagen auf den Seiten 19, 21, 22, 24 und 26 vorzunehmen.

Bild • Fig.47



F000112

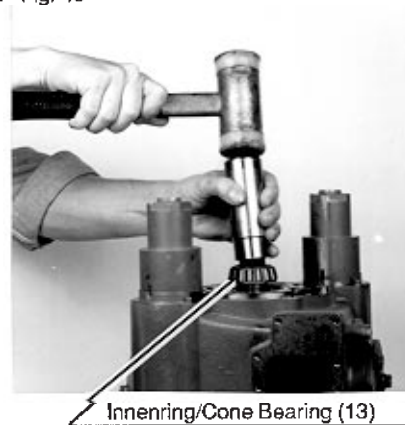
Löse Frontdeckelschrauben und demontiere den Frontdeckel mit Flachdichtung. Danach kann die Welle mit Lager herausgenommen werden. Kennzeichne zunächst die Servozylinder-Einschraubtiefe, damit beim Zusammenbau die Position der Schwenscheibe vorbestimmt werden kann. Löse die Schrauben (30) am Sicherungsblech (31) der Servozylinder und entferne die Sicherungsbleche.

**Changing The Cylinder Block Kit  
(Assembly)**

The pump should then be moved from the horizontal to a vertical position. The spring guide (20) can now be pushed over the shaft.

Before fitting the tapered bearing, the shaft must be supported underneath so that the spring guide is not compressed by the bearing. A spacer is required to protect the slot in the end of the pump shaft from the puller screw. Assembly, see page 25, 22, 23 and 20.

Bild • Fig. 46

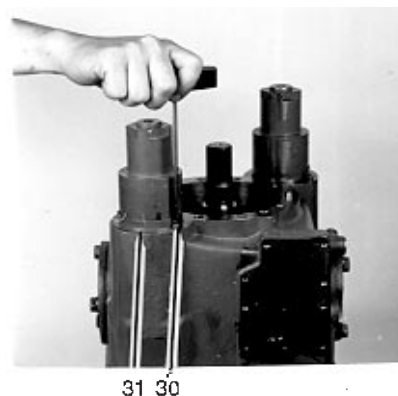


F000510

**Changing The Swash Plate And  
Servo Piston (Disassembly)**

In order to be able to replace the swashplate and the servo pistons, the operations previously described on the pages 19, 21, 22, 24 and 26 must be carried out.

Bild • Fig.48



F000496

Loosen the front cover screws and remove the front cover with the gasket. The shaft with bearing can then be removed.

Next mark the depth to which the servo cylinder has been screwed in, so that re-assembly of the swash plate can be correctly effected. Mark servo sleeve and housing-bore to show the relative position.

Loosen the screws (30) on the retaining plate of the servocylinder and remove the plate (31).

## Reparatur der Verstellpumpe Major Repairs - Variable Displacement Pump

### Auswechseln der Schwenscheibe und der Servokolben (Demontage)

Schraube den Servozylinder mit einem Maulschlüssel oder einer Zange heraus.  
Servokolben (38) muß leichtgängig im Servozylinder (32) zu bewegen sein. Verschleiß, Schmutz oder Bruch bedeutet kompletten Servozylinder erneuern.

Bild • Fig. 49

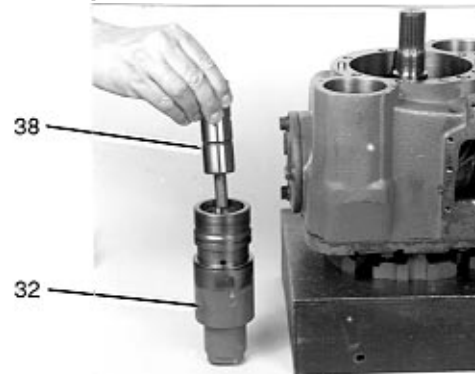


F000497

### Changing The Swash Plate And Servo Piston (Disassembly)

Unscrew the servo cylinder with an open ended spanner or pliers.  
The servo piston (38) must be easily movable in the servo sleeve (32). Any wear, dirt or cracks, indicate that the complete servo sleeve needs to be replaced.

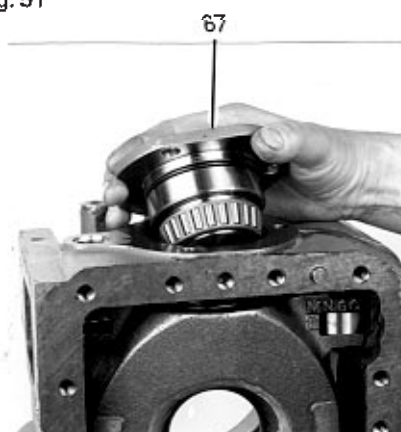
Bild • Fig.50



F000498

Kennzeichne die Drehzapfen (67) für dieselbe Position bei der späteren Montage und löse die 3 Schrauben je Drehzapfen. Danach demontiere die Drehzapfen. Beachte, daß die Kunststoff-Scheiben dem entsprechenden Drehzapfen zugeordnet werden. Nachdem die Drehzapfen demontiert sind, läßt sich die Schwenscheibe (43) herausnehmen.

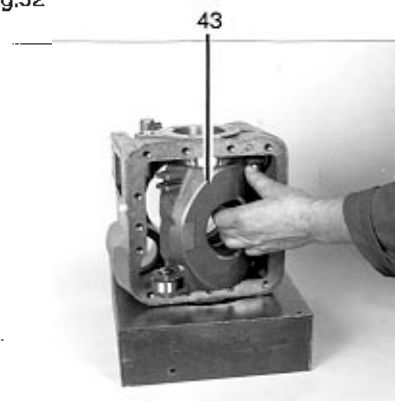
Bild • Fig. 51



F000499

Mark the trunnion (67) to facilitate correct re-assembly later, and loosen the three screws on each trunnion. Then remove the trunnion. Take care that the plastic shims are kept together with the respective trunnions. Once the trunnions have been removed, the swash plate can be removed (43).

Bild • Fig.52



F000500

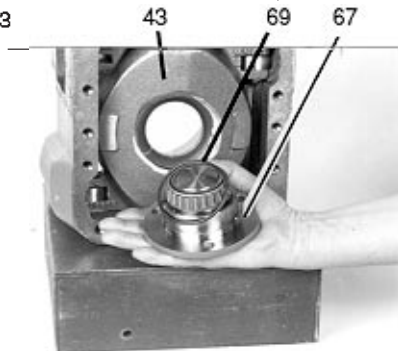
**Wartung der Verstellpumpe**

**Minor Repairs- Variable Displacement Pump**

**Auswechseln der Schwenskeibe und der Servokolben (Montage)**

Nach dem eventuellen Auswechseln der defekten Teile, Schwenskeibe (43) in das Pumpengehäuse (62) legen. (Siehe Bild 52).  
 Danach montiere die Drehzapfen mit neuen O-Ringen (Position 69).  
 Beachte, daß die Kunststoff-Scheiben wieder in dieselbe Position kommen wie vor der Demontage. Der entsprechende Kunststoff-Scheiben-Satz muß stets der ursprünglichen Gehäusesseite wieder zugeordnet werden.  
 Bringe die Kennzeichnung am Drehzapfen mit der am Gehäuse zur Deckung.

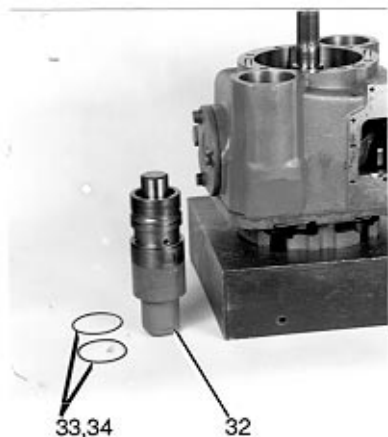
Bild • Fig.53



F000501

Montiere die Servozylinder mit erneuerten O-Ringen (fette mit Vaseline vor Montage) und drehe die Servozylinder in die markierte Position.  
 Lege die Druckplatte in die Schwenskeibe und justiere die Schwenskeibe. Dazu benutze eine Tiefenlehre. Die Schwenskeibe darf eine Mittenlage-Abweichung von max. 0,03 mm erreichen. Eventuelle Korrekturen sind durch Hinein- oder Herausschrauben der Servozylinder vorzunehmen, bis die Schwenskeibenmittenlage erreicht ist.

Bild • Fig. 55



F000503

**Changing The Swash Plate And Servo Piston (Assembly)**

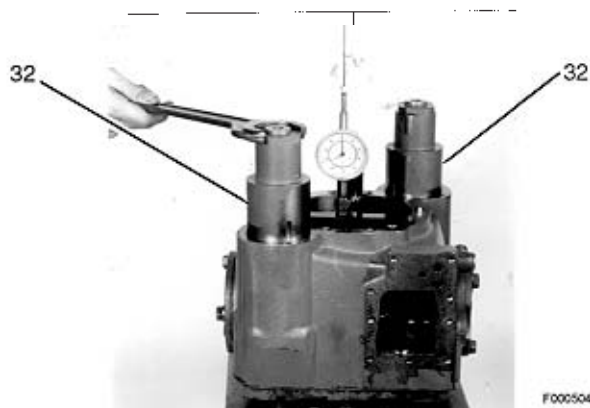
Once several parts have been replaced as necessary lay the swash plate (43) in the pump housing (62). (see figure 52).  
 Then fit the trunnions with new O-rings (69).  
 Take care that the plastic shims are replaced in the same position as prior to dismantling.  
 Bring the reference marks on the trunnion in line with those on the housing.

Bild • Fig.54



F000502

Mount the servo cylinder with new O-rings (lubricate O-rings with petroleum jelly before assembly) and turn the servo cylinder to the marked position.  
 The neutral (zero angle) position of the swash plate must now be checked using a depth micrometer.  
 The thrust plate must be installed on the swash plate for this measurement. measure the distance from the end cap mounting face of the pump housing to the face of the thrust plate 90° to the trunnions, at the outer edge of the thrust plate. Take the same measurement at a point 180° (opposite edge of the thrust plate) from the first.  
 These measurements must not vary more than 0,03 from each other.  
 Bild • Fig.56



F000504

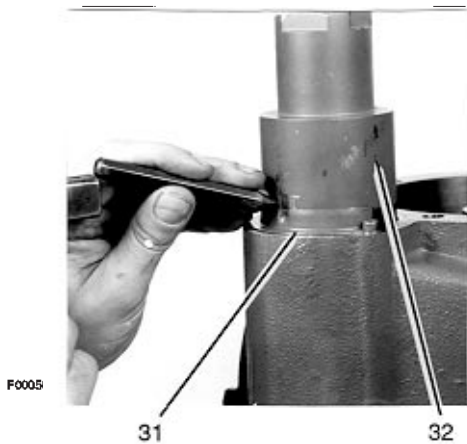


**Reparatur der Verstellpumpe  
Major Repairs - Variable Displacement Pump**

**Auswechseln der Schwinkscheibe  
und der Servokolben (Montage)**

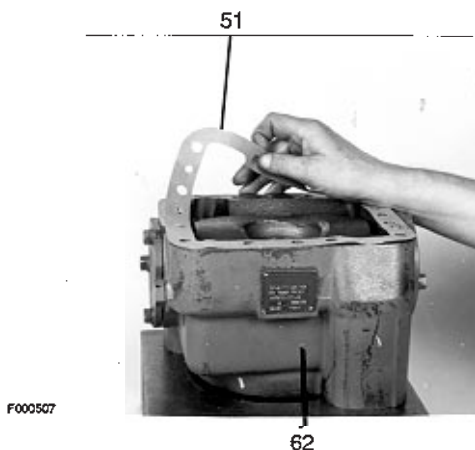
Danach sichere die Servozylinder mit dem Sicherungsblech (31)  
Montiere Pumpeiwelle mit Lager und erneuere die Flachdichtung (51)

Bild • Fig 57



Montiere Frontdeckel und ziehe alle Schrauben mit Drehmomentschlüssel fest, Anzugsmoment der Befestigungsschrauben 60-73,2 Nm.  
Die weitere Montage entspricht den Arbeitsgängen wie auf Seite 27,28,25,23, und 20.  
Das axiale Spiel ist zu überprüfen und gegebenenfalls bei Abweichung des zulässigen Maßes (0,15 bis 0,4 mm) durch Herausnehmen oder Einlegen einer Distanzscheibe unter dem Endgehäuse- Lagerring (0,25 bis 0,5mm) zu korrigieren. Vor dem Messen Welle mehrfach drehen. Welle zum Messen des Axialspiels ziehen und Spiel mit Meßuhr messen.

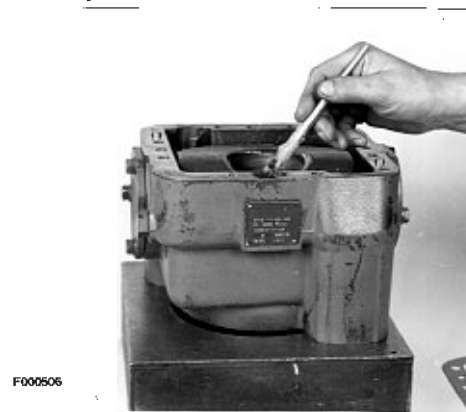
Bild • Fig. 59



**Changing The Swashplate And  
Piston (Assembly)**

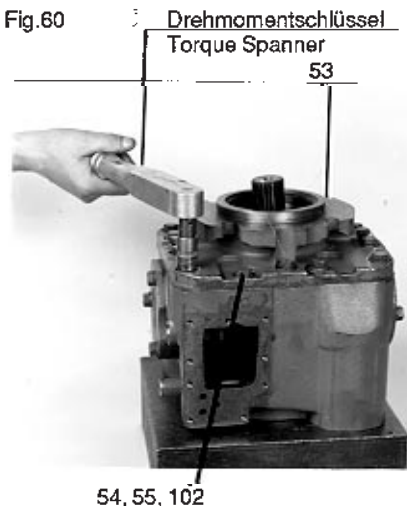
Secure the thrust plate and set the pump on the servo housings.  
Insert the shaft and bearing assembly through the cast hole in the swash plate, allowing the bearing to rest on the cast leveled edge.

Bild • Fig. 58



In preparation for installing the front cover, place a new gasket (51) on the housing. Hold gasket with a thin layer of petroleum jelly in place. Take care that the shaft seal is only fitted after the end cap has been screwed down. Position the front cover against the pump housing pins and install the cap screws and torque to 60-73,2 Nm (44.1-53.8 lbs).  
If any of the following parts has been replaced - drive shaft, bearing, housing, front cover, end cap- the end play of the shaft must be checked.  
To check the shaft end play, assemble the above parts plus the gaskets. The shaft end play should be from 0.15mm to 0.4mm. If adjustment is necessary, a shim can be placed under the bearing race in the end cap. Disassemble these parts and resume reassembly procedure.

Bild• Fig.60

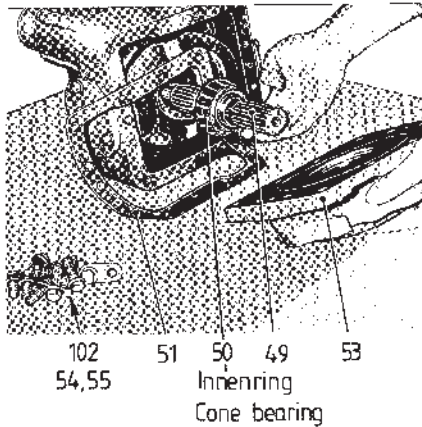


**Wartung der Verstellpumpe  
Minor Repairs- Variable Displacement Pump**

**Auswechseln der Pumpenwelle**

Zum Auswechseln der Pumpenwelle sind die Demontage-Arbeitsgänge, wie auf Seiten 19, 21, 24 und 26 beschrieben, vorzunehmen.  
Danach löse die Frontdeckelschrauben und demontiere den Frontdeckel mit der Flachdichtung.  
Anschließend kann die Welle mit dem Lager herausgenommen werden.  
Sollte das Lager beschädigt sein, ist der Lageraußenring im Frontdeckel ebenfalls auszuwechseln.

Bild • Fig.61



**Changing The Pump Shaft**

In order to replace the pump shaft the stripping operations given under pages 19, 21, 22, 24 and 26 must be carried out.  
Next loosen the front cover screws and remove the front cover together with the gasket. The shaft with bearing can then be removed.  
Should the bearings be damaged, the bearing cup in the front cover must also be replaced.  
Remove the thrust plate and set the pump on the servo housings.  
The tapered bearing can be pressed off the shaft if required. Be careful not to damage the seal diameter of the shaft while removing the bearing.

Bild • Fig.62



Montiere Pumpenwelle mit Lager und erneuere die Flachdichtung.

Insert the shaft and the bearing assembly through the cast hole in the swash plate, allowing the bearing to rest on the cast leveled edge.

Bild • Fig. 63



Bild • Fig.64





**Reparatur der Verstellpumpe****Major Repairs - Variable Displacement Pump****Auswechseln der Pumpenwelle**

Montiere Frontdeckel und ziehe alle Schrauben mit Drehmomentschlüssel fest, Anzugsmoment der Befestigungsschrauben 60-73,2 Nm.

Die weitere Montage entspricht den Arbeitsgängen wie auf Seite 27,28,25,23, und 20.

Das axiale Spiel ist zu überprüfen und gegebenenfalls bei Abweichung des zulässigen Maßes (0,15 bis 0,4 mm) durch Herausnehmen oder Einlegen einer Distanzscheibe unter dem Endgehäuse- Lagerring (0,25 bis 0,5mm) zu korrigieren. Vor dem Messen Welle mehrfach drehen. Welle zum Messen des Axialspiels ziehen und Spiel mit Meßuhr messen.

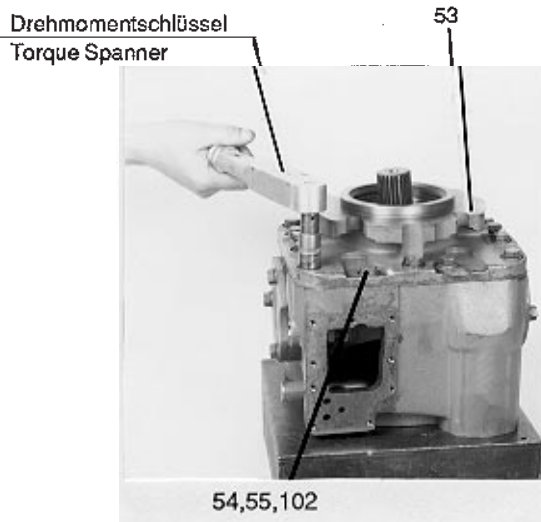
**Changing The Pump Shaft**

In preparation for installing the front cover, place a new gasket (51) on the housing. Hold gasket with a thin layer of petroleum jelly in place. Take care that the shaft seal is only fitted after the end cap has been screwed down. Position the front cover against the pump housing pins and install the cap screws and torque to 60-73,2 Nm (44.1-53.8 ftlbs).

If any of the following parts has been replaced - drive shaft, bearing, housing, front cover, end cap- the end play of the shaft must be checked.

To check the shaft end play, assemble the above parts plus the gaskets. The shaft end play should be from 0.15mm to 0.4mm. If adjustment is necessary, a shim can be placed under the bearing race in the end cap. Disassemble these parts and resume reassembly procedure.

Bild • Fig.65



F000508

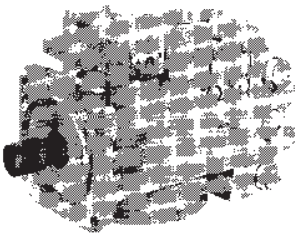
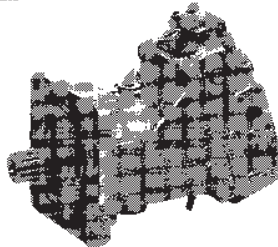
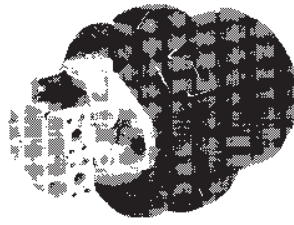
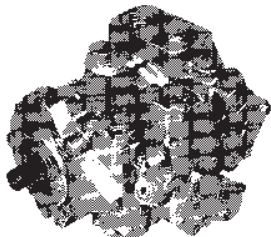
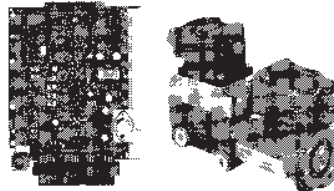
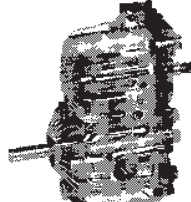
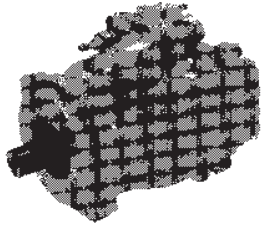
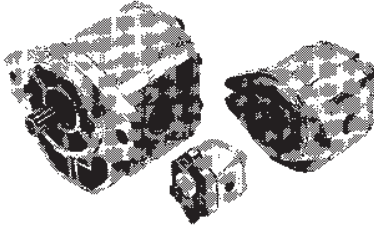
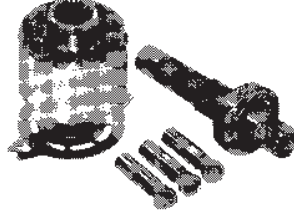
**Hydraulic Power Systems**

**SAUER-SUNDSTRAND Hydraulic Power Systems - Market Leaders Worldwide**

SAUER-SUNDSTRAND is a world leader in the design and manufacture of Hydraulic Power Systems. Research and development resources in both North America and Europe enable SAUER-SUNDSTRAND to offer a wide range of design solutions utilizing hydraulic power system technology.

SAUER-SUNDSTRAND specializes in integrating a full range of system components to provide vehicle designers with the most advanced total-design system.

SAUER-SUNDSTRAND is Your World Source for Controlled Hydraulic Power Systems.

 <p>Heavy Duty Axial Piston Pumps and Motors</p>	 <p>Heavy Duty Bent Axis Variable Motors</p>	 <p>Cartridge Motors/ Compact Wheel Drives</p>
 <p>Medium Duty Axial Piston Pumps and Motors</p>	 <p>Microcontrollers and Electrohydraulic Controls</p>	 <p>Hydrostatic Transmission Packages</p>
 <p>Open Circuit Axial Piston Pumps</p>	 <p>Gear Pumps and Motors</p>	 <p>Genuine Service Parts</p>

**Worldwide Service Support**

SAUER-SUNDSTRAND provides comprehensive worldwide service for its products through an extensive network of Authorized Service Centers strategically located in all parts of the world.

Look to SAUER-SUNDSTRAND for the best in WORLDWIDE SERVICE.

