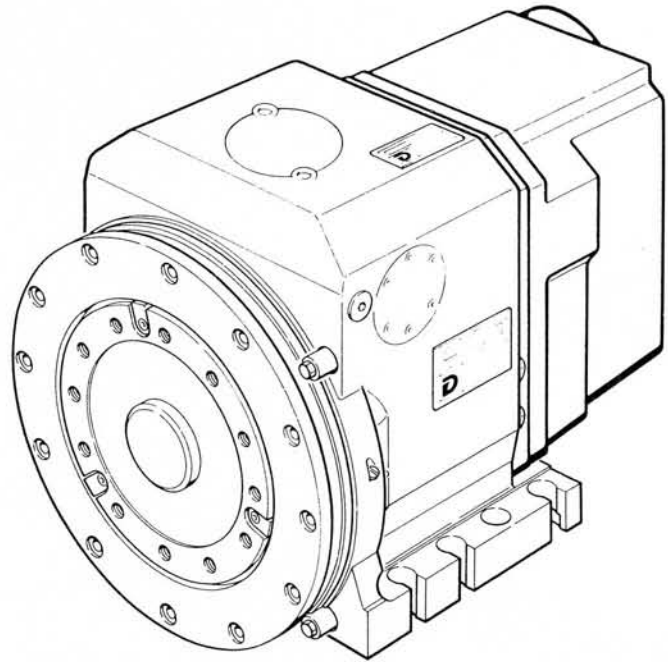




DIPLOMATIC



BSV-N-120/ BAUREIHE
SERIES **24**
160
200
250

BIDIREKTIONALE WERKZEUGREVOLVER
BIDIRECTIONAL TURRETS

BETRIEBS- UND WARTUNGSANLEITUNG
INSTRUCTIONS FOR USE AND MAINTENANCE

M.I. 6430

DEUTSCH / ENGLISH

AUSGABE
ISSUED

11-89

INHALTSVERZEICHNIS/INDEX

SEITE/PAGE

Identifizierungsnummer	2
<i>Identification code</i>	
Technische Merkmale.....	3
<i>Technical data</i>	
Leistungen	4
<i>Performance data</i>	
Anbringung des Werkzeugrevolvers an der Maschine.....	6
<i>Turret placing on the machine</i>	
Montage der Werkzeugaufnahmescheibe	6
<i>Assembling of the toolholder disc</i>	
Regelmäßige Ueberprüfungen	6
<i>Periodic checks</i>	
Kühlmittelzufuhr	7
<i>Coolant setting</i>	
Zyklusablauf	8
<i>Cycle</i>	
Beschreibung des Ablaufzyklus	9
<i>Cycle explication</i>	
Elektroschaltplan	10
<i>Wiring diagram</i>	
Austauschen und Einstellen des Verriegelungsfühlers	11
<i>Checking/replacing and setting of locking proximity switch</i>	
Austauschen und Phaseneinstellung des Winkelkodierers	12
<i>Checking/replacing and setting of angular positioning encoder</i>	
Austauschen und Einstellen des Fühlers für Vorindexierung	13
<i>Checking/replacing and setting of preindexing proximity switch</i>	
Austauschen des Motors und der Bremse	14
<i>How to replace motor and brake</i>	
Magnetspule für Vorpositionierung und Stoßdämpfer	14
<i>Checking and setting of solenoid and preindex positioning pin</i>	
Wiederinbetriebnahme des Werkzeugrevolvers nach einem Stillstand wegen Kollision bzw. nach Nothalt	16
<i>Restart after an emergency or accidental stop</i>	
Durchzuführende Schritte im Falle einer Kollision	17
<i>Checks in case of accidental collision</i>	
Ueberprüfung des mechanischen Teils	18
<i>Checking of the mechanism</i>	
Schmierung	21
<i>Lubrication</i>	
Uebersichtzeichnungen	22
<i>Assembling drawing</i>	
Bestimmung der Motor- und Getriebe-Bezugsnummer	25
<i>Reference code of motors and gears</i>	
Ersatzteile	26
<i>Spare parts reference list</i>	
Störungen, mögliche Ursachen, Abhilfen	27
<i>Fault, finding list, corrections</i>	

1 - IDENTIFIZIERUNGSNUMMER
IDENTIFICATION CODE

BSV · N * · * · * /24 · * · * · (*)

BAUGRÖßE SIZE	COD.
120	120
160	160
200	200
250	250

ZUBEHÖR/OPTIONALS

AUSFÜHRUNG VERSION	COD.
STANDARD	—
Axialsteigung - <i>Axial pass</i>	PA

COD.	FREQUENZ- UND TRÄGHEITSMOMENT FREQUENCY AND INERTIA
50 H	50 Hz Schnell / <i>Fasted</i>
60 H	60 Hz Schnell / <i>Fasted</i>
50	50 Hz Standard
60	60 Hz Standard
50 L	50 Hz Verlangsamt / <i>Slowed</i>
60 L	60 Hz Verlangsamt / <i>Slowed</i>
50 LL	50 Hz Sehr verlangsamt / <i>Very slowed</i>
60 LL	60 Hz Sehr verlangsamt / <i>Very slowed</i>

ANZ. DER POSITIONEN POSITIONS	COD.
N. 8-FACH	8
N. 12-FACH	12

MOTORSPANNUNG UND FREQUENZ MOTOR VOLT. AND FREQUENCY	
220 - 380	220-380 V - 50/60 Hz
400 - 440	400-440 V - 50/60 Hz
110	110 V - 50/60 Hz

BAUREIHE - SERIES	20 ÷ 29

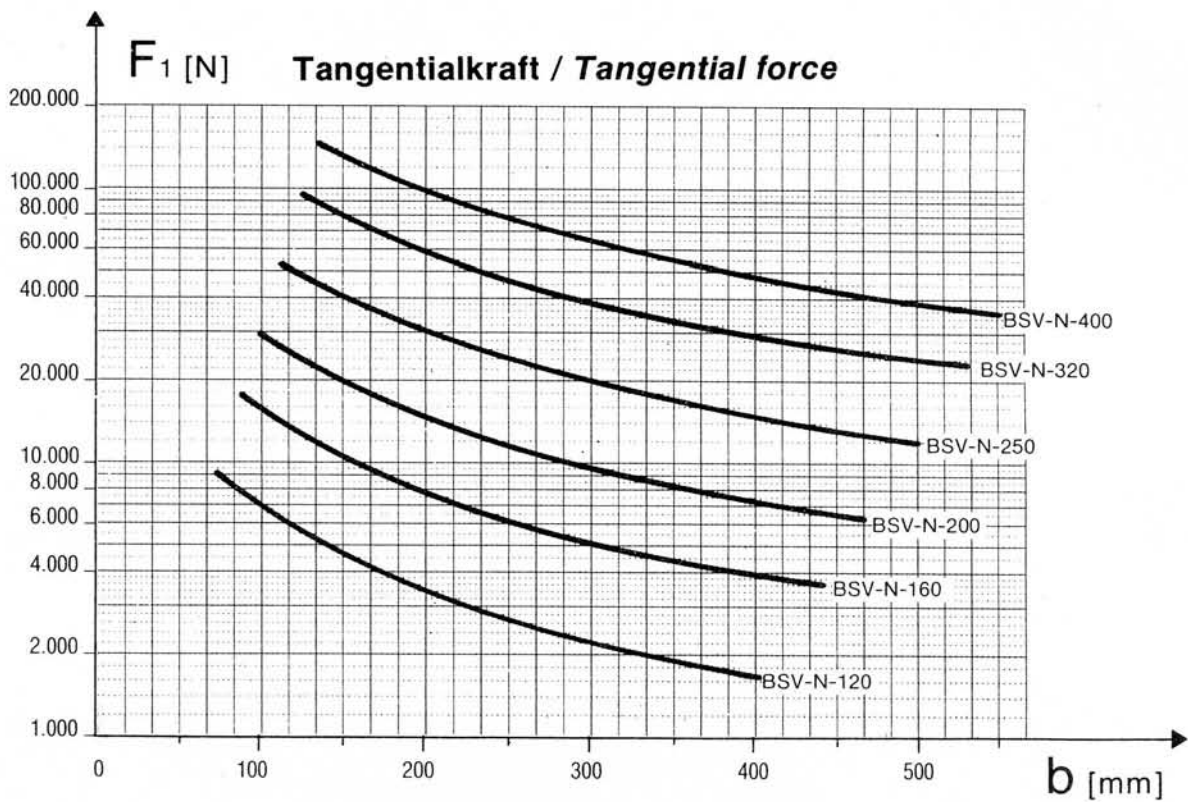
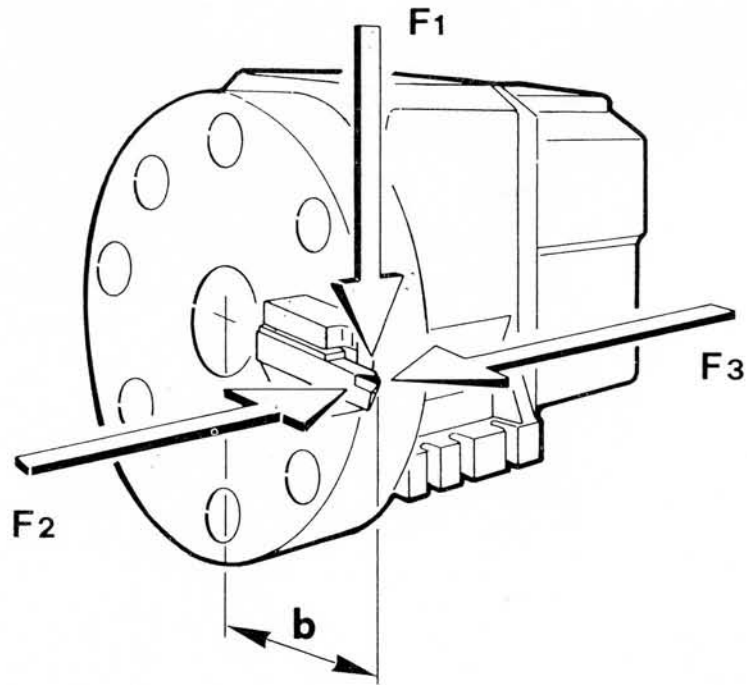
(Von 20 bis 29 bleiben die Außenmaße gleich).

(From 20 to 29 the performance and the overall dimensions do not change).

2 - TECHNISCHE MERKMALE TECHNICAL DATA

Baugröße Size											
		BSV-N 120	BSV-N 160	BSV-N 200	BSV-N 250						
Höle h Height h	mm	63	80	100	125						
Anzahl der Positionen Stations	N°	8 ÷ 12	8 ÷ 12	8 ÷ 12	8 ÷ 12						
Ausführung Version		normal standard	verlang. slowed	shnell fasted	normal standard	verlang. slowed	normal standard	verlang. slowed	normal standard	verlang. slowed	
Massenträgheitsmoment Inertia of transportable masses	kgm ²	0,45	0,6	0,55	0,8	1,2	3	4,5	4,5	7,5	
Positionswechsel-Gesamtzeit Total indexing time including locking	45°	s	0,48	0,56	0,48	0,56	0,68	0,81	1	1	1,16
	30°	s	0,41	0,48	0,41	0,48	0,58	0,7	0,85	0,85	1
Umdrehungszeit Rotating time only	45°	s	0,23	0,25	0,23	0,25	0,29	0,34	0,41	0,41	0,50
	30°	s	0,15	0,16	0,15	0,16	0,19	0,22	0,28	0,28	0,33
Positionswechsel-Gesamtzeit Total indexing time including locking	180°	s	1,15	1,32	1,15	1,32	1,58	1,83	2,23	2,23	2,66
Indexierhäufigkeit Indexing frequency	$\alpha=90^\circ$	cycles/min	16	14	14	12	10	11	9	9	7
	$\alpha=90^\circ$	cycle/min									
Unwuchtmoment Unbalancing torque	Nm	10		12		40		60			
Max. Tangentialmoment Max. tangential torque	Nm	700		1.600		3.000		6.000			
Max. Kippmoment (bei Schub) Max. tilting torque (to push)	Nm	600		1.400		4.500		10.000			
Max. Kippmoment (bei Anheben) Max. tilting torque (to lift)	Nm	250		600		2.000		4.000			
Indexiergenauigkeit Indexing accuracy	Grad deg.°	± 6"		± 6"		± 6"		± 6"			
Wiederholgenauigkeit Repeatability accuracy	Grad deg.°	± 2"		± 2"		± 2"		± 2"			
Verfahrbare Masse Transportable weight	kg	30		40		120		160			
Masse (ohne Revolverscheibe) Mass (without tooldisc)	kg	40		52		92		120			

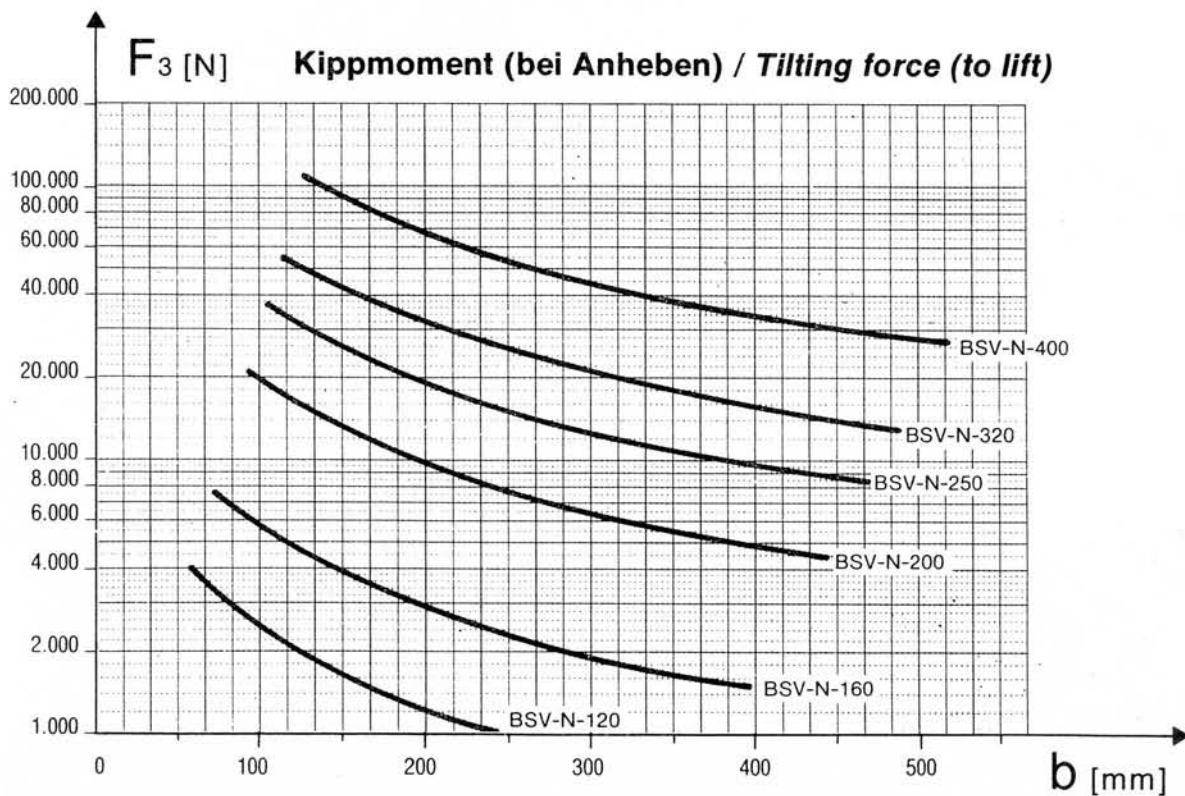
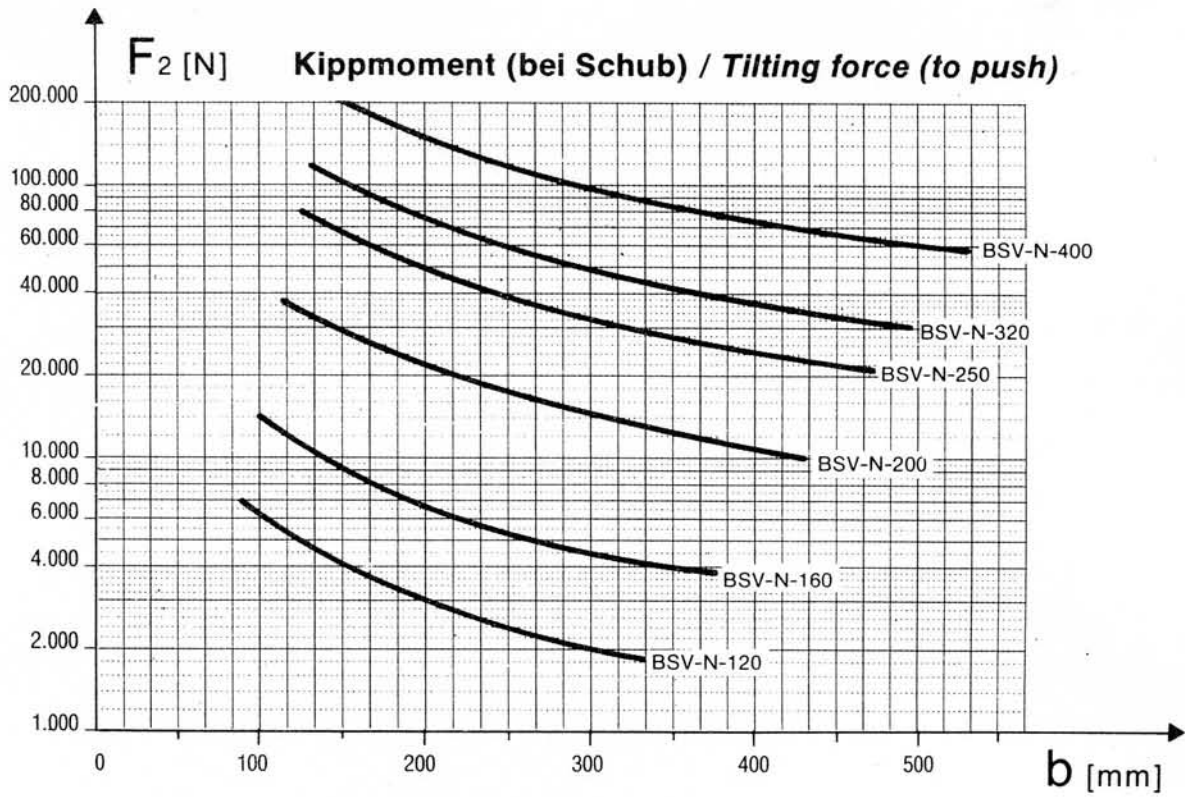
3 - LEISTUNGEN PERFORMANCES



Das Diagramm bezieht sich auf Werte F_1 , die ein elastisches Nachgeben innerhalb der in Tabelle angegebenen Werten bewirken.

The diagram refers to F_1 values, which cause elastic yielding within values which are shown in the diagram.

ABMESSUNGEN DES REVOLVERS TURRET SIZE		BSV-N 120	BSV-N 160	BSV-N 200	BSV-N 250	BSV-N 320	BSV-N 400
Max. elastisches Nachgeben Max. elastic yielding	mm	0,05	0,07	0,08	0,14	0,12	0,16
Abstand ab Mitte des Meßpunktes Distance from centre of measuring point	mm	140	170	220	270	330	350



7 - ANBRINGUNG DES WERKZEUGREVOLVERS AN DER MASCHINE TURRET PLACING ON THE MACHINE

Der Werkzeugrevolver muß angehoben werden, indem man eine Augenschraube benutzt, die in die entsprechende Bohrung an der oberen Fläche eingeschraubt wird. Es ist sicherzustellen, daß die Oberfläche, an der Werkzeugrevolver befestigt wird, sauber und perfekt rechtwinklig ist, um ein einwandfreies Ausrichten des Werkzeuges sicherzustellen.

Normalerweise muß eine Anpaßplatte vorgesehen sein, um die Revolverkopfachse auf die Maschinenachse zu bringen.

Den Werkzeugrevolver am Support der Maschine durch die 8 entsprechenden Schrauben (Hochfesten der Klasse 12.9 DIN ISO 898) befestigen, wobei darauf geachtet werden muß, daß zwischen dem Schraubenkopf und der Auflage des Revolvers Scheiben geeigneter Dicke (min. 5 mm) dazwischengelegt werden müssen und außerdem durch den Bezugsstift befestigen, der zusammen mit dem Werkzeugrevolver geliefert wird. Der Stift wird normalerweise an der gegenüberliegenden Seite des arbeitenden Werkzeugs angeordnet.

Die Vorderseite der Revolverscheibe ausrichten, damit sie senkrecht zur Spindelachse steht. Danach sind die Schrauben mit Anzugsmoment gemäß Tabelle anzuziehen.

Im Falle von Aufprall kann der Revolver gleiten, indem er um den Bezugsstift herum schwenkt. Dadurch wird das erneute Ausrichten erleichtert.

The turret must be lifted by means of an eyebolt screwed in the suitable hole on the top side.

Make sure the fixing surface is clean and squared to ensure a proper tool alignment.

Usually to bring the turret axis to the machine axis an adaptor plate must be foreseen.

Fix the turret to the machine's slide by means of 8 appropriate screws (high-resistant screws according to class 12.9 DIN ISO 898) and make sure that between the screw head and the turret the respective washer of appropriate thickness (min. 5 mm) has been inserted.

The reference pin which is supplied together with the turret, is normally located at the opposite side of the working tool.

Align the front surface of the disc in order to have it perpendicular to the spindle axis. Then lock the screws according to the torque rates shown in the diagram.

In case of impact the turret may slip and turn around the reference pin. In this way any subsequent re-alignment will be facilitated.

REVOLVERTYP TYPE OF TURRET	BSV-N 120	BSV-N 160	BSV-N 200	BSV-N 250
Schrauben der Klasse 12.9 Screws class 12.9	M8 - 12,9	M10 - 12,9	M12 - 12,9	M16 - 12,9
Anzugsmoment Clamping torque [Nm]	32	67	115	250

7.1 - Elektroanschluß (Abb. 1)

Der Elektroanschluß muß gemäß dem Plan auf Seite 10 durchgeführt werden. Das Verbindungskabel muß mit Fittings und Dichtungen versehen sein, um den Eintritt von Wasser in den Revolver zu verhindern.

Die Abb. 1 zeigt das Beispiel für den richtigen elektrischen Anschluß.

7.1 - Electric connection (Fig. 1)

The electric connection must be carried out according to diagram on page 10. The connection cable must be provided with fittings and gaskets in order to avoid penetration of water into the turret.

Figure 1 shows the example for correct electric connection.

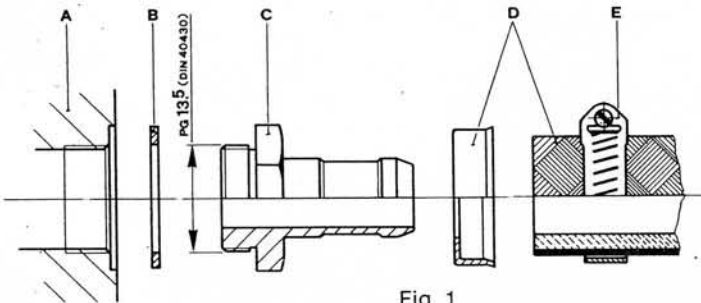


Fig. 1

- A - Revolverkörper / Turret body
- B - Messingdichtung nach DIN 7603/D
Copper gasket according to DIN 7603/D
- C - Fitting PG 13,5 / Fitting PG 13,5
- D - Gepanzertes Kabel / Armoured cable
- E - Schlauchschelle / Hose clamp.

8 - MONTAGE DER WERKZEUGAUFNAHMESCHEIBE ASSEMBLY OF THE TOOLHOLDER DISC

Bevor die Werkzeugaufnahmescheibe montiert wird, muß man den Austritt für das Kühlmittel, wie auf Seite 7 angegeben, in Stellung bringen.

Bevor die Befestigungsschrauben der Scheibe angezogen werden, muß man die Winkelposition in Bezug auf die Höhe des Werkzeugs ausrichten.

Mit der Scheibe in einwandfreier Stellung sind die Schrauben anzuziehen und auch die Werkzeugrevolver vornehmen.

Die Paßstifte können entfernt werden, um ein Abgleiten der Scheibe im Falle der Kollision zu ermöglichen sowie für ein eventuelles nachträgliches Ausrichten.

Before assembling the toolholder disc the coolant outlet shown on page 7 must be properly positioned.

Before locking the disc fixing screws it's necessary to adjust its angular position by checking the height of the tool position. When the disc is correctly positioned, lock the screws and put the reference pins between the toolholder disc and the turret. The pins could be removed to allow the turret movement in case of crashing and re-utilized for an eventual further re-alignment.

9 - REGELMÄßIGE UEBERPRUEFUNGEN PERIODIC CHECKS

Der Werkzeugrevolver ist mit Schmiermittel auf Lebensdauer abgeschmiert und bedarf keiner Schmierung bzw. Zufügung an Schmiermittel.

9.1 - Vorderer Abstreiferring

Ein Mal im Jahr den Dichtring (123) auf seinen Verschleißzustand überprüfen und wie auf Seite 18 unter Punkt 21.1 beschrieben, vorgehen.

Falls ein übermäßiger Verschleiß festgestellt wird, empfiehlt es sich, den Dichtring auszuwechseln.

The turret is life-lubricated so no replacement or filling lubricant is required.

9.1 - Front scraping ring

Check once a year the conditions of gasket ref. 123 proceeding as stated on page 18 point 21.1.

If an excessive wear is noted, it's advisable to replace the gasket.

10 - ZUFUHR VON KUEHLMITTEL (Abb. 2) COOLANT OPERATION (Fig. 2)

Der Verlauf des Kühlmittels ist so ausgelegt, daß das Kühlmittel immer und ausschließlich nur in der Arbeitsstellung austritt, und erlaubt es, das Verbindungsventil zur Scheibe in verschiedene Positionen je nach Notwendigkeit zu stellen.

Die Kühlmittleitung, die von der Pump kommt, muß mit dem Anschluß A bzw. B des Werkzeugrevolver verbunden werden. Vom Körper (durch einen inneren Durchlaß fließt das Kühlmittel zu einen Sammelring (103), welcher es durch einen Ringkanal zu dem Austrittspunkten 1,2 bringt. Normalerweise ist eine dieser Austrittsstellen durch einen Stopfen (418) geschlossen, während die andere den kleinen Kolben (417) aufweist.

Der Kolben (326) gleitet an der rückwärtigen Fläche des Ringes (323) entlang, der sich gemeinsam mit dem Werkzeugrevolver und der Werkzeughalterscheibe dreht, wobei das Kühlmittel in die Arbeits-zone des Werkzeuges befördert wird.

Der Kolben kann in zwei Stellungen positioniert werden, die durch das Vertauschen des Stopfens (418) bestimmt werden.

Die Winkelstellung des Austrittspunktes für das Kühlmittel kann um einen Betrag von $\pm\alpha$ folgendermaßen abgeändert werden:

- Die Schrauben (325) lösen und den Ring (323) schwenken. Wenn die gewünschte Stellung erreicht ist, sind die Schrauben (325) wieder anzuziehen.
- Die Schrauben (425) lockern und den Sammler (408) schwenken, um den kleinen Kolben (417) zur Austrittsbohrung am Ring (323) zu stellen. Danach sind die Schrauben (425) wieder anzuziehen.

Es ist außerdem möglich, ein schnelles Auswechseln des Kühlmittelkolbens durchzuführen, ohne die Werkzeugscheibe demontieren zu müssen, da der Kolben (417) nach vorne an der Revolverseite herausgezogen werden kann, nachdem man die Schraube (424) gelockert und den Stopfen (421) entfernt hat.

Max. Druck des Kühlmittels gleich 7 bar.

The path for the coolant is designed in such a way that it exits always and only in line with the actual cutting tool it is necessary to set the disc interconnecting valve in the position required.

The coolant pipe coming from the pump must be connected to the A or the B inlet on the turret body. Through an internal path the coolant passes from the body to the 103 manifold ring that, by means of an annular groove brings it to the exit points 1, 2.

Normally, one of these outlet points is closed by a plug (418), while the other contains the small piston (417).

The piston (417) slides on the rear surface of ring (323), which rotates as one piece with the turret ring and the tool-holder disc by delivering the coolant to the working tool area.

The piston can be positioned in any of the two positions provided by changing it with plug (418).

The angular position of the coolant outlet can be modified by an amount of $\pm\alpha$ as follows:

- Loosen screws (325) and turn ring (323). When the desired position has been reached, tighten screws (325) again.
- Loosen screws (425) and turn collector (408) for moving the small piston (417) into the position of the hole at the outlet on ring (323). Then tighten screws (425) again.

It is furthermore possible to replace quickly the piston for coolant without any need to disassemble the tool-holder disc, since piston (417) can be pulled out at the front of the turret side after having loosened screws (424) and removed plug (421).

Max. pressure for coolant 7 bar.

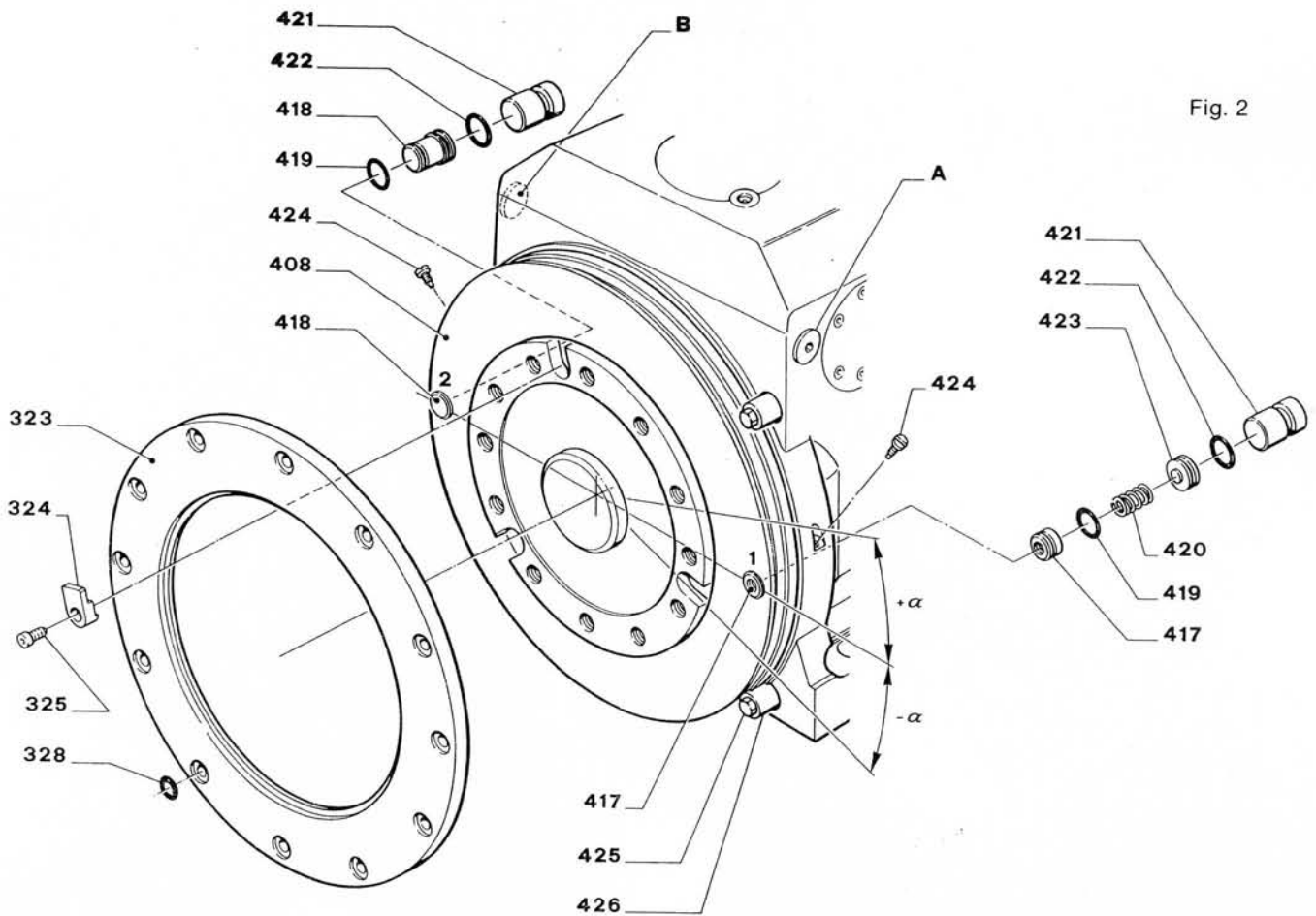
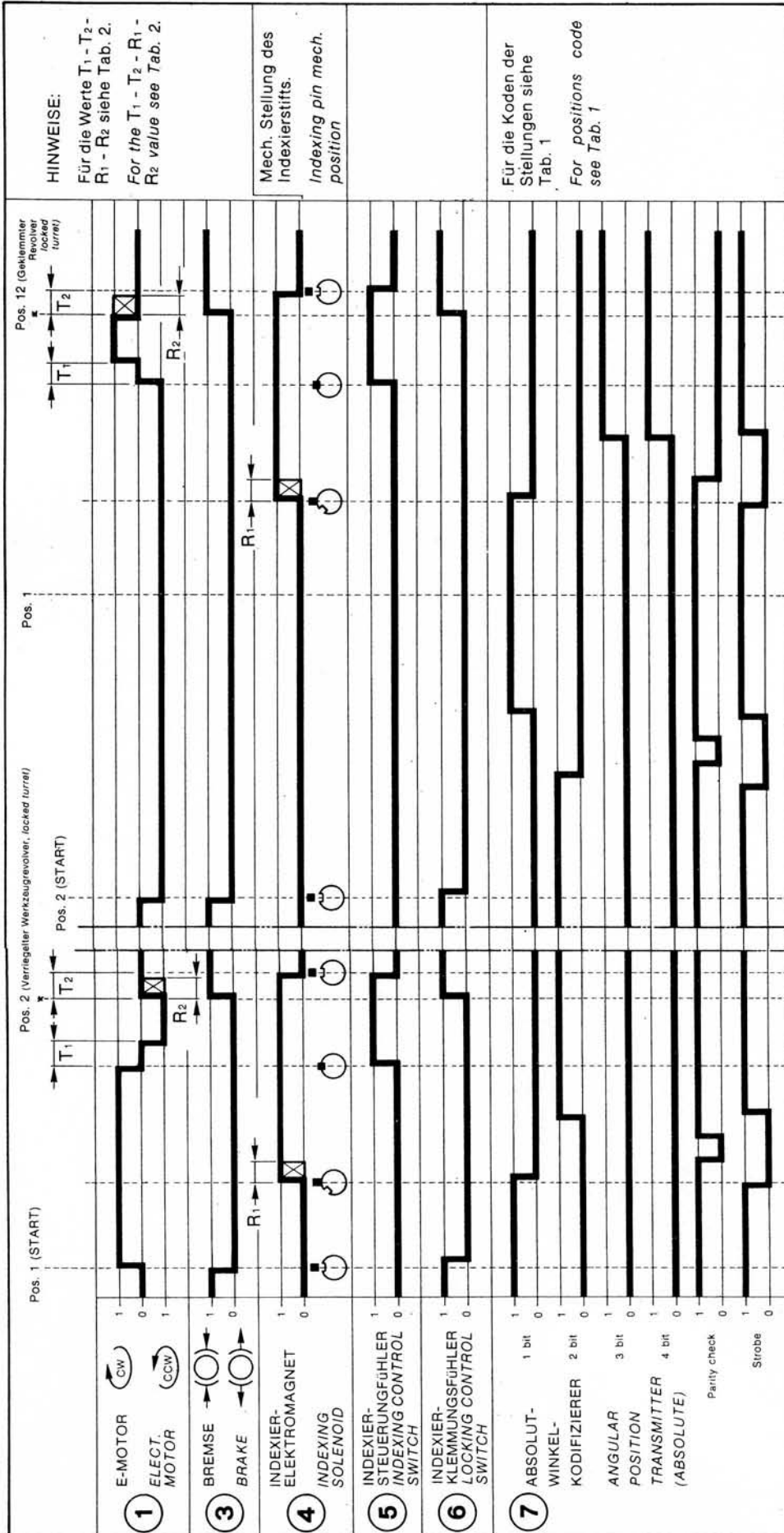


Fig. 2

11 - ZYKLUSABLAUF CYCLE



HINWEISE:
Für die Werte T_1 - T_2 - R_1 - R_2 siehe Tab. 2.
For the T_1 - T_2 - R_1 - R_2 value see Tab. 2.

Mech. Stellung des Indexierstifts.
Indexing pin mech. position

Für die Kodien der Stellungen siehe Tab. 1
For positions code see Tab. 1

Tab. 2

WZ-REVOLVERKOPFGRÖÖE - TURRET SIZE		120	160	200	250
PROGRAMMIERZEIT PROGRAMMING TIME	T_1 [ms]	50	50	50	50
	T_2 [ms]	200	200	200	200
ZULÄSSIGE VERZÖGERUNG ALLOWED LAG TIME MAX	R_1 [ms]	normal standard	40	40	50
		verlangsamt slowed	40	60	70
	R_2 [ms]	normal standard	40	40	70
		verlangsamt slowed	40	80	90

FUNKTION FUNCTION	STELLUNG - POSITIONS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 BIT	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
2 BIT	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
3 BIT	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1
4 BIT	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
PARITY CHECK	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0
STROBE	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Tab. 1

UHRZEIGER (CW) → ← GEGENUHRZEIGERSINN (CCW)

12 - BESCHREIBUNG DES ABLAUFZYKLUS CYCLE DESCRIPTIONS

12.1 - Signale

Um einen Stellungswechsel bei den Revolverköpfen BSV-N durchzuführen, muß die Steuereinheit (normalerweise die NC) in einer ganz bestimmten Reihenfolge die nachfolgenden Elemente steuern (Siehe Elektroschaltplan auf Seite 10)

- Motor (1)
- Bremse (3)
- Elektromagnet (4)

Um den Positionierzyklus zu steuern, stehen die nachfolgenden vom Werkzeugrevolver herkommenden Signale zur Verfügung:

- Vom Winkelkodierer (7) abgegebene Winkelposition
- Fühler für die Indexierüberwachung (5)
- Fühler für die Verriegelungsüberwachung (6)

12.2 - Beschreibung der Ablauffolge

Die Beschreibung nimmt Bezug auf das Schema auf Seite 8. Im ersten Teil wird die Ablauffolge angegeben, um von Stellung 1 zur Stellung 2 im Uhrzeigersinn zu gelangen, während im zweiten Teil die Ablauffolge angegeben wird, um von Stellung 2 zur Stellung 12 im Gegenuhrzeigersinn zu gelangen.

Wie im Zyklus auf Seite 8 angegeben ist, muß der Befehlsablauf wie folgt sein:

- a) Bremse (3) aberregen und die Drehung des Motors (1) in der gewünschten Drehrichtung auslösen.
- b) Wenn, wie im Falle des Schaltplanes, die nachfolgende Stellung (Pos. 2) die Anhaltstellung ist, wenn das Strobe-Signal auf Nullstufe geht, muß man den Elektromagnet (4) erregen. Im Falle des Uebergehens von Stellung 2 auf Stellung 12, wartet man das Ablesen des Ueberfahrens der Stellung 1 ab, und da die darauffolgende Stellung die Anhaltstellung ist, wartet man das Abfallen auf Nullstufe des nachfolgenden Strobe-Signals ab, und nur dann wird der Elektromagnet (4) erregt.
Hinweis: Zwischen dem Ablesen des Strobe-Signals und dem Erregen des Elektromagnet (4), darf die max. zulässige Verzögerung nicht höher als der in Tabelle angegebene Wert R1 sein.
- c) Der Werkzeugrevolver setzt seine Drehbewegung fort, solange bis der durch den Elektromagnet (4) betätigte Indexierzapfen in die Anschlagnut eintritt. Das Eintreten des Zapfens wird vom Fühler (5) erfaßt, der ein sofortiges Anhalten des Motors auslösen muß, welcher nach der Zeitdauer T1 im Gegensinn wieder anlaufen muß.
- d) In dieser Stufe verriegelt sich der Werkzeugrevolver; die durchgeführte Verriegelung wird vom Fühler (6) erfaßt. Dieses Signal muß für das Anhalten des Motors (1) verwendet werden. Die max. Verzögerung zwischen dem Signal des Fühlers und dem Anhalten des Motors darf nicht größer sein als der in der Tabelle angegebene Wert R2. Beim Erreichen dieser Phase kann der Start der Maschine ausgelöst werden, um die Arbeit fortzusetzen.
- e) Nach einer Zeitdauer T2 wenn dieses Signal vom Fühler (6) erfaßt wird, muß die Magnetspule (4) aberregt sein.

Hinweis: Die Zeiten T1, T2, R1, R2 müssen als effektive Ausführungszeiten für die Befehle und der an der Klemmleiste des Werkzeugrevolvers empfangenen Signale betrachtet werden. Um ein sicheres Erfassen und Messen der besagten Werte zu erreichen, empfiehlt es sich, geeignete Instrumente, wie z. B. ein Oszilloskop mit Speicher und Stromsonde zu verwenden.

12.1 - Signals

To get change of positions on the BSV-N turrets, the control equipment (usually a N.C. equipment) must control the components mentioned below according to a well defined sequence (see wiring diagram on page 10)

- Motor (1)
- Brake (3)
- Indexing solenoid (4)

The following output signals from the turret are provided for driving the positioning cycle:

- Angular position given by the angular position transmitter (7)
- Indexing control switch (5)
- Locking control switch (6)

12.2 - Description of the operating sequence

This description refers to the diagram on page 8; the first part gives the sequence to pass from position 1 to position 2 with clockwise rotation, the second part gives the sequence to pass from position 2 to position 12 with counterclockwise rotation.

As indicated by the cycle on page 8 the controls are to be performed according with the following sequence:

- a) De-energize the brake (3) and start motor rotation in the desired direction.
- b) If, as the case shown by the diagram, the next position (pos. 2) is the Stop position, when the strobe signal reaches a zero level, the solenoid (4) is to be energized. In case of passage from position 2 to position 12, wait for the reading signaling the passage on pos. 1 then, since the next one is the Stop position, wait until the next strobe signal reaches a zero level and (at that time only) energize the solenoid (4).
N.B.: The maximum lag time between the reading of the strobe signal and the excitation of the solenoid (4) cannot exceed the R1 values indicated in the table.
- c) The turret goes on rotating until the indexing pin, pushed by the solenoid (4) enters into the mechanical stop slot. This movement is directed by the sensor (5) which must immediately stop the motor that, once expired the T1 time will re-start rotating in the opposite direction.
- d) During this phase the turret is locking and its locked position is detected by the sensor (6) and this signal is used to stop the motor (1). The maximum lag time between the signal of the sensor and the stopping of the motor must never exceed the R2 value shown in the table. At this point the machine can be started, in order to go on working.
- e) The solenoid (4) is to be de-energized after the expiration of the T2 lag time starting from the moment when the sensor (6) signal is read.

N.B.: The T1, T2, R1, R2 times must be understood as real times execution of the controls and the signals checked on the terminal board of the turret.

For an accurate detection and measurement of the above mentioned values it is advisable to use an adequate instrumentation such as an oscilloscope with memory and current sensing devices.

13 - ELEKTROSCHALPLAN WIRING DIAGRAM

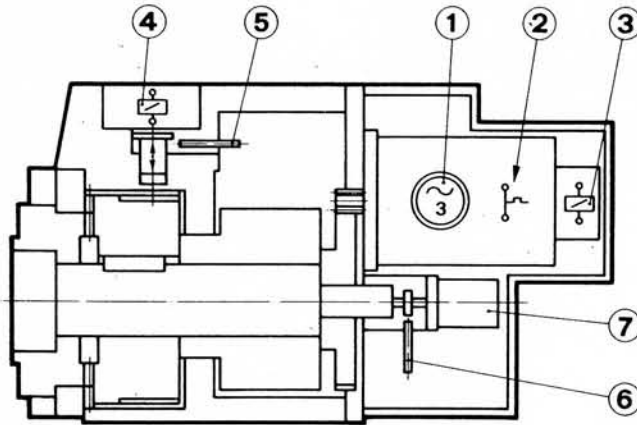


Fig. 3

BEZUG REF.	BAUTEIL COMPONENT	MERKMALE CHARACTERISTICS	LEITUNGS-NR. WIRING NUMBER	FARBE COLOUR	SIGNAL SIGNAL
①	Drehstrommotor <i>Electric motor (three phases)</i>	(1) 220-380 V 50/60 Hz Für weitere Merkmale siehe Tabelle 1 <i>For other characteristics see tab. 1</i>		WEIß WHITE GRÜN GREEN SCHWARZ BLACK WEIß WHITE GRÜN GREEN SCHWARZ BLACK	Siehe Tab. 2 See tab. 2
②	Thermofühler <i>Thermal detector</i>	135 °C 1.5 A 250 V		BRAUN BROWN BRAUN BROWN	(2)
③	Bremse <i>Brake</i>	24 V D.C. BSV-N-120/160 = 8 W BSV-N-200/250 = 12 W		GRÜN GREEN GRÜN GREEN	
④	E-Magnet für Indexier. <i>Indexing solenoid</i>	24 V D.C. 38 W		BLAU BLEU BRAUN BROWN	
⑤	Fühler für Index.-Ueberw. <i>Indexing control switch</i>	10-30 V D.C. ripple 10% 200 mA (load) OUTPUT - PNP - NO		BRAUN BROWN SCHWARZ BLACK BLAU BLEU	+ V D.C. AUSGANG-EXIT 0 V D.C.
⑥	Fühler für Verriegelungsüberw. <i>Locking control switch</i>	10-30 V D.C. ripple 10% 200 mA (load) OUTPUT - PNP - NO		BRAUN BROWN SCHWARZ BLACK BLAU BLEU	+ V D.C. AUSGANG-EXIT 0 V D.C.
⑦	Absoluter Winkelkodierer <i>Angular positions transmitter (absolute)</i>	10-30 V D.C. ripple 10% 350 mA (supply) 50 mA/exit (load) OUTPUT - PNP		BRAUN BROWN BLAU BLEU WEIß WHITE GELB YELLOW GRÜN GREEN LILA VIOLET SCHWARZ BLACK ROSA PINK	+ V D.C. 0 V D.C. Bit 1 Bit 2 Bit 3 Bit 4 Strobe Parity check
				GRÜN/GELB GREEN/YELLOW	Erdung - Ground

KENNZEICHEN DES E-MOTORS ELECTRIC MOTOR CHARACTERISTICS			Tab. 1	VERKABELUNG DES E-MOTORS (1) ELECTRIC MOTOR'S WIRING (1)		Tab. 2
WZ-REVOLVERGRÖÖÖE TURRET SIZE	NENNLEISTUNG RATED POWER	KURZSCHLUÖÖLEISTUNG SHORT CIRCUIT POWER				
BSV-N-120 BSV-N-160	KVA 0,35	KVA 1				
BSV-N-200 BSV-N-250	KVA 0,5	KVA 1,5				
				STERNSCHALTUNG Y Y WIRING	DREIECKSCHALTUNG Δ Δ WIRING	

1) Andere Spannungen auf Anfrage
Other voltages on request

2) Der Kontakt öffnet sich bei Ueberhitzung des Motors
The thermal detector gives a signal only if the motor overheating

14 - AUSTAUSCHEN UND EINSTELLEN DES FUEHLERS FUER VERRIEGELUNG REPLACEMENT AND ADJUSTMENT OF THE LOCKING CONTROL SWITCH

14.1 - Beschreibung der Funktionsweise (Abb. 4 - 5)

Der Fühler wird vom Werkstück (141) bei der Klemmstellung betätigt.

Der Werkzeugrevolver ist geklemmt, wenn das Werkstück (141) sich am oberen Totpunkt oder zumindestens innerhalb eines max. Abstand von 0,5 mm von diesem befindet. Der Auslösepunkt des Mikroschalters, der zum Anhalten des Motors verwendet wird, muß auf eine Früheinstellung geregelt sein, sodaß der Augenblick des Anhaltens der Bewegung in der Zone des geklemmten Werkzeugrevolvers erfolgt.

Die Früheinstellung ist vorgesehen, um die Verzögerung R_2 bei der effektiven Durchführung des Haltebefehls gemäß den höchstzulässigen Grenzen zu berücksichtigen. (Siehe Tabelle auf Seite 8).

Je nach Werkzeugrevolvertyp ist der Auslösepunkt, d.h. Maß "B" in der Tabelle auf Seite 12, angegeben.

14.2 - Auswechseln des Fühlers (Abb. 4)

Nachdem der Deckel abgebaut (146) ist, wird der Fühler (105) zugänglich. Um den Fühler auszuwechseln, muß man die Drähte der Klemmleiste lösen, die Schraube (321) des Klotzes (306) lockern und den entsprechenden Fühler herausziehen.

Nachdem der Fühler wieder eingebaut und angeschlossen wurde, muß man die Position wie nachfolgend beschrieben einstellen:

- Bei gelöster Schraube (321) zwischen dem Fühler und dem Werkstück (141) ein Distanzstück (A) von $1 \div 1,2$ mm Stärke einfügen.
- Den Fühler gegen das Distanzstück (A) drücken (wie in Abbildung dargestellt) und ihn mit Schraube (321) klemmen.
- Das Distanzstück (A) entfernen.

14.1 - Description of the operation (Fig. 4 - 5)

This switch is operated by the part (141) in correspondance of the locking position.

The turret is locked when the part (141) is moved to the top dead point or at least at a max. distance of 0.5 mm from it. The switch point of the proximity switch, to be used to stop the motor, must be adjusted with an advance to ensure that the motor is stopped in the zone of the locked turret. This advance is provided the counteract the R_2 lag time or actual time for the turret to stop, in conformity with the stated values (see table page 8).

According to the type of turret the switch point, size "B", is shown in the mentioned table (page 12).

14.2 - Replacement of the switch (Fig. 4)

Remove the cover (146) to reach the proximity switch (105). To replace the switch disconnect the wires from the terminal board, unscrew the screw (321) of the block (306) and remove the switch.

Once replaced and re-connected the new switch adjust the position as follows:

- With the screw (321) unscrewed, introduce a $1 \div 1,2$ mm spacer (A) between the switch and the part (141).
- Push the switch against the spacer (A) (as shown on the figure) then lock in place with the screw (321).
- Remove the spacer (A).

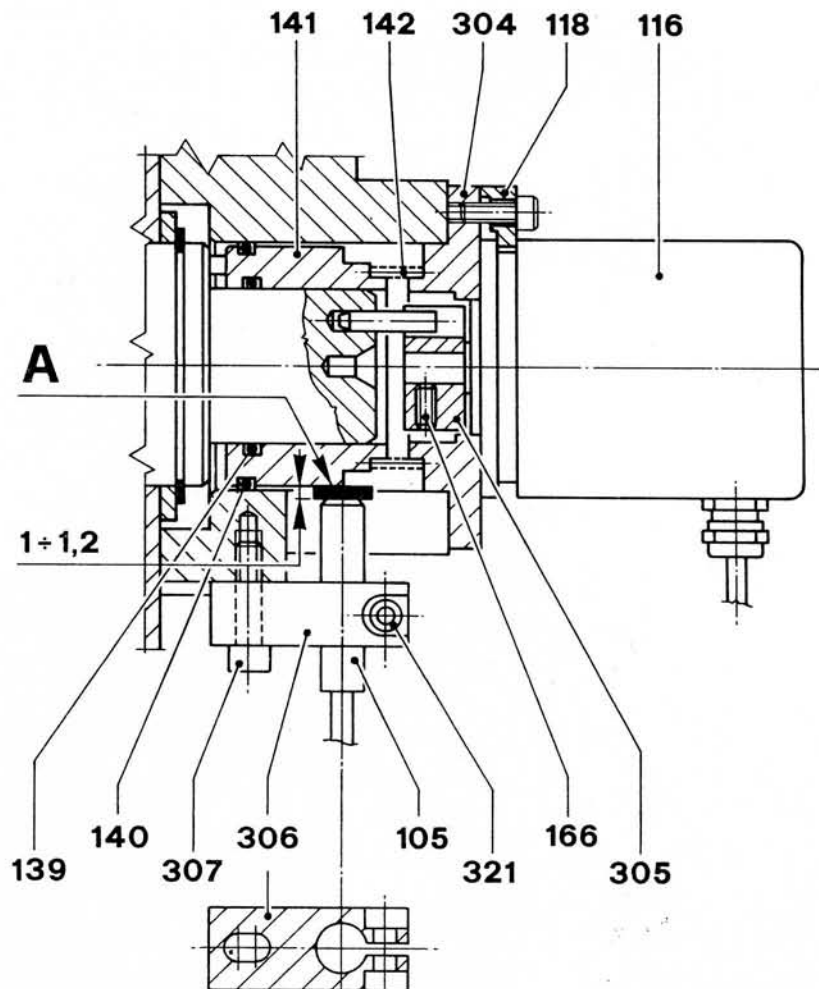


Fig. 4

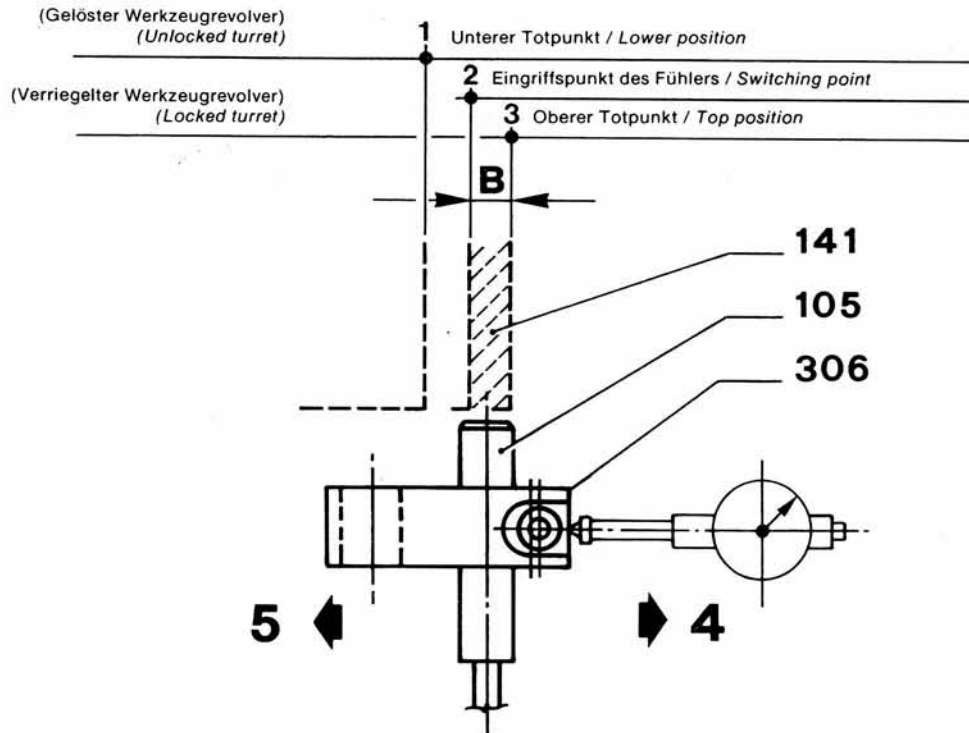


Fig. 5

Werkzeugrevolver-Typ Turret size	BSV-N 120	BSV-N 160	BSV-N 200	BSV-N 250
Maß / Dimen. B (mm)	$0,95 \pm 0,15$	$0,95 \pm 0,15$	$1 \pm 0,30$	$1 \pm 0,30$

14.3 - Einstellvorgang (Abb. 4 - 5)

- Bei einwandfrei verriegeltem Werkzeugrevolver (141 in Punkt 3) den Werkzeugrevolver mit Strom versorgen, jedoch nur dem Motor keine Spannung geben.
- Die beiden Befestigungsschrauben der Lagerung (306) lösen und sie in die mit Pfeil (4) gekennzeichnete Richtung verschieben, solange bis der Fühler aberregt wird (sicherstellen, daß dieser Zustand auf der entsprechenden Leuchdiode auf der Anpaßsteuerung in der Elektrik angezeigt wird). Die Lagerung (306) nach vorwärts in Pfeilrichtung (5) verschieben und genau den Punkt ermitteln, wo der Fühler wieder erregt wird. Von diesem Zustand ausgehend die Lagerung (306) wieder in Pfeilrichtung (5) um einen Betrag, der dem Maß B, der Tabelle entspricht, verschieben. Um mit größerer Genauigkeit das Verschieben von (B) zu bestimmen, ist es ratsam, eine Meßuhr zu verwenden, die wie in Abbildung 5 dargestellt, angesetzt wird.

14.3 - Adjusting procedure (Fig. 4 - 5)

- With the turret correctly lock part (141) on the No 3 position) energize the low voltage circuit only, do not apply mains voltage at this stage.
- Loosen the two screws locking the support (306) and move it in the direction indicated by the arrow (4) until the switch is de-energized (verify this condition on the relevant Led of the electrical interface equipment). Move the support (306) forwards (direction indicated by the arrow (5)) the exactly, find the point where the switch is re-energized. Starting from this position move the support (306) forward again (direction indicated by the arrow (5)) of a distance corresponding to the B value indicated in the table. To better check the displacement (B), it is advisable to use a dial as indicated on figure 5.

15 - AUSTAUSCH UND PHASENEINSTELLUNG DES WINKELKODIERERS (Abb. 4) REPLACEMENT AND TIMING OF THE ANGULAR POSITION TRANSMITTER (Fig. 4)

Um dieses Bauteil auszutauschen, muß man den Deckel (146) abnehmen. Der Winkelkodierer hat die Bezugs-Nr. 116.

Die Elektrokabel von der Klemmleiste abnehmen, die beiden Schrauben lösen und die beiden Klemmböcke (118) für die Befestigung des Winkelkodierers abnehmen. Nun kann der Winkelkodierer aus dem Werkzeugrevolver herausgenommen werden.

Für die Wiedermontage muß in umgekehrter Richtung verfahren werden, jedoch muß, bevor er in seiner Stellung befestigt wird, die Phaseinstellung vorgenommen werden, die wie folgt ausgeführt wird:

- Den Werkzeugrevolver in beliebiger Stellung klemmen.
- Ein grobes Positionieren vornehmen, indem die Vorrichtung gedreht wird (dabei mit einem Voltmesser oder auf den Leds des PLC überprüfen), und zwar solange bis man die entsprechende Kode-Nr. erhält.

To replace this element remove the cover ref. 146; the angular position transmitter is the component ref. 116. Disconnect the wires from the terminal board, unloose the two screws and remove the two fixing pieces (ref. 118). At this point it is possible to remove it from the turret. For the re-assembly proceed according to a reverse sequence, but before locking it, set the timing operations as follows:

- Lock the turret at any position.
- Set an approximate positioning by rotating the unit to get the corresponding position code (check by means of a voltmeter or on the leds of the machine PLC).

- Die Feineinstellung durchführen, indem die Vorrichtung geschwenkt wird, bis das Strobe-Signal von 1 auf 0 umspringt, nun die Position des Winkelkodierers gegenüber seiner Lagerung markieren, ihn in die entgegengesetzte Richtung drehen, solange bis das Strobe-Signal wiederum von 1 auf 0 springt und die neue Stellung markieren. Auf diese Weise legt man den Bereich fest, innerhalb dessen sich das Strobe-Signal auf 1 befindet. Die Amplitude dieses Bereichs wird 20° betragen. Den Winkelkodierer um ca. 10° zurückdrehen, sodaß sich das Bezugszeichen auf der Hälfte des gemäß obigem Systems herausgefundenen Winkels befindet und die Schrauben der beiden Blöcke (118) klemmen.

- Perform an accurate adjustment by rotating the unit until the strobe signal passes from 1 to 0; mark the position of the angular position transmitter against its support then rotate it in the opposite direction until the strobe signal passes again from 1 to 0 and mark this new position. In such a way it is possible to determine the area where the strobe signal is 1; the width of this area will be 20° . Rotate 10° backwards the angular position transmitter so that the reference mark is halfway the angle found with the previously described procedure and tighten the screws of the fixing pieces (ref. 118).

16 - AUSTAUSCHEN UND EINSTELLEN DES FUEHLERS FUER VORINDEXIERUNG (Abb. 6)

INDEXING CONTROL ADJUSTMENT AND REPLACEMENT (Fig. 6)

Um zum Indexierfühler Zugang zu haben, muß vorher die Magnetspulengruppe, wie auf Seite 14 beschrieben, herausgenommen werden.

Der Fühler (105) ist in seiner Stellung mittels Klotz (106) geklemmt.

Um den Fühler zu ersetzen, müssen die Drähte auf der Klemmleiste abgeklemmt, die Kabeltülle (145) gelöst und die beiden Schrauben (157) herausgedreht werden. Danach kann der Fühler zusammen mit dem Klotz herausgezogen werden, indem gleichzeitig der Draht durch die Kabeltülle (145) geschoben wird.

Nachdem der Fühler ausgewechselt wurde, jedoch bevor die Drähte wieder an der Klemmleiste angeschlossen werden, muß man die Einstellung seiner Position wie folgt durchführen:

- Die Schraube (157) anziehen.
- Bei gelöster Schraube (157) wie folgt verfahren:
 - ein Distanzstück mit maß $0,9 \div 1,1$ mm vorbereiten
 - das Distanzstück (A) zwischen dem Zapfen (158) und den Fühler einführen
 - den Fühler gegen das Distanzstück schieben (wie in Abb. 6) dargestellt und ihn mit der Schraube (157) klemmen
 - das Distanzstück entfernen, die Drähte anschließen, die Kabeltülle festmachen und die Magnetspule wieder einbauen.

To reach the indexing control first remove the solenoid assembly as shown on page 14.

The switch (ref. 105) is locked by means of a block (ref. 106).

To replace the switch disconnect the wires from the terminal board, loosen the cable clamp (ref. 145), unscrew the two screws (ref. 157) and remove the switch together with the block, simultaneously pushing the wire through the cable clamps (ref. 145).

Once replaced the switch and before connecting the wires to the terminal board, provide for the adjustment of its position as follows:

- Lock the screw 157.
- Once locked the screw ref. 157/B proceed as follows:
 - take a $0,9 \div 1,1$ mm thick spacer
 - introduce the spacer (A) between the pin (ref. 158) and the switch
 - push the switch against the space (as shown by the figure) then lock it with the screw (ref. 157/B)
 - remove the spacer, connect the wires, tighten the cable clamp and re-assemble the solenoid.

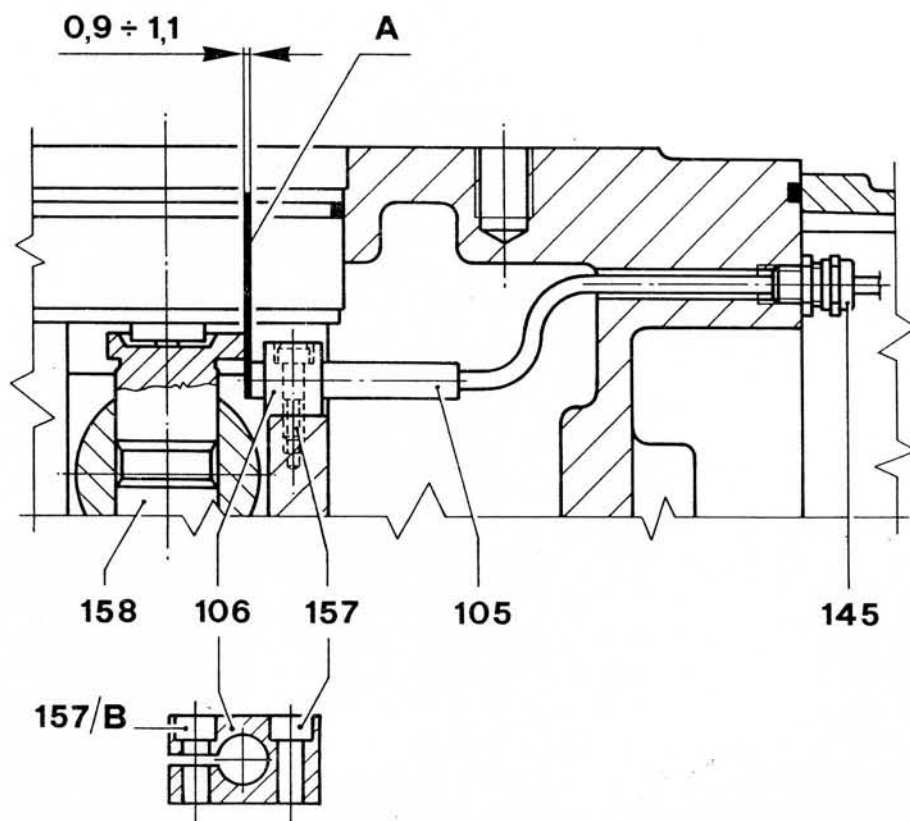


Fig. 6

17 - AUSTAUSCHEN DES MOTORS UND DER BREMSE BRAKE AND MOTOR REPLACEMENT

17.1 - Revolvers BSV-N 120 UND 160 (Abb. 14)

Der Motor und die Bremse bilden eine einzige Baugruppe, die zugänglich wird, wenn man den hinteren Deckel (146) des Werkzeugrevolvers abnimmt.

Um die Baugruppe auszubauen, muß man die entsprechenden Drähte für Bremse und Motor an der Klemmleiste lösen, dann die Schrauben (147) entfernen und die Motorbaugruppe zusammen mit ihrer Welle herausziehen.

Die Bremse (228) ist durch die Schrauben (229) befestigt. Wenn man die Bremse auswechseln muß, muß man sicherstellen, daß der Luftspalt (Maß B) einen Wert von $0,2 \pm 0,05$ mm (bei aberregter Bremse) hat.

Wenn das Maß B nicht stimmt, dann muß das Distanzstück (235) durch ein neues, das zusammen mit der Bremse geliefert wird, ausgetauscht werden.

Das neue Distanzstück weist eine größere Dicke auf und kann daher bearbeitet werden, um das gewünschte Maß B anzunehmen.

17.2 - Revolvers BSV-N 200 und 250 (Abb. 15)

Bei der Demontage dieser Baugruppe ist es notwendig, die Kabel der Bremse und des Motors abzuklemmen. Es sind die Schrauben (230) zu lösen und der Motor zusammen mit seiner Welle abzuziehen.

Weiterhin sind die Schrauben (229) zu lockern und die Bremse (228) von ihrer Aufnahme (350) zu entfernen. Schließlich sind das Lager (223) und der Abdichtring (220) abzuziehen.

Die Motorgruppe wird vollständig mit Bremse (228), Wälzlager (223), Dichtring (220) und Abstandsring (354) geliefert, die schon einen Luftspalt von $0,2 \pm 0,05$ an der Bremse aufweisen, damit nicht die Notwendigkeit weiterer Einstellungen gegeben ist.

Es ist jedoch immer zweckmäßig, den Luftspalt zu überprüfen.

17.1 - Turrets BSV-120 and 160 (Fig. 14)

The motor and the brake form a single assy which can be reached after removal of the rear cover of the turret (ref. 146). To disassemble the unit, first disconnect the cables of the brake and the motor from the terminal board then unscrew the screws (ref. 147) and remove the motor assy together with its shaft.

The brake (ref. 228) is fixed by means of screws (ref. 229) and in case of replacement verify that the air gap (B) value is $0,2 \pm 0,05$ mm (de-energized brake).

If the B value does not correspond to the above, replace the spacer with the new one supplied together with the brake. The new spacer has a higher thickness and it is therefore possible to machine it to get the B point at the desired value.

17.2 - Turrets BSV-N 200 and 250 (Fig. 15)

For disassembling the unit, it is necessary to remove from the terminal board the cable belonging to the brake and to the motor. For this purpose loosen screws (230) and withdraw the motor with its shaft.

Loosen screws (229) and remove brake (228) from its support (350). Finally pull off bearing (223) and oil-seal (220).

The motor unit will be supplied complete with brake (228), bearing (223), oil-seal (220) and spacer (354) which have already been adjusted in order to obtain an air-gap of $0,2 \pm 0,05$ on the brake, without any need of further adjustment.

However, it is advisable to check the set value of the air-gap.

18 - MAGNETSPULE FUER VORPOSITIONIERER UND DÄMFUNGSEINRICHTUNG SOLENOID PRE-INDEXER AND SHOCK DAMPER

18.1 - Magnetspule für Vorpositionierer (Abb. 7)

Die Magnetspule für Vorpositionierung ist das mit Nummer 4 gekennzeichnete Bauteil bei der Zyklusfolge. Es ist das Element, das durch Anheben und Freigeben des Voreinstellzapfens den Werkzeugrevolver für die Drehbewegung (Zyklusbeginn) und für das Anhalten (Zyklusende) bereit macht.

Um diese Baugruppe zu inspizieren, muß man:

- den hinteren Deckel (146) des Revolverkops abnehmen, die Drähte der Magnetspule an der Klemmleiste lösen, die Kabeltülle lockern und das Kabel nach innen hineinschieben.
- die Schrauben (178) lösen und die Klötzchen (177) entfernen (siehe Abb. 7).
- den kleinen Deckel (193) entfernen, nachdem die Schrauben (190) entfernt wurden und die Magnetspule (157) herausziehen (siehe Abb. 8).

18.2 - An der Magnetspule durchzuführende Ueberprüfungen (Abb. 7)

- die mechanische Funktionsfähigkeit überprüfen; den Zapfen (192) vorwärts und zurück bewegen, wobei kontrolliert wird, daß er sich frei und ohne Verkleben bewegen läßt.
- Ueberprüfung der Dichtungen: Wenn beim Abnehmen des Deckels (193) im Inneren der Magnetspule das Vorhandensein von Öl- oder Wasserspuren festgestellt wird, dann sind die Dichtungen (194, 196, 199, 159) zu überprüfen und evtl. zu ersetzen.
- Auswechseln der Magnetspule: Die Kabeltülle (197) lockern, nachdem der Deckel (201) entfernt wurde. Nun die Spule (191) herausziehen).

18.1 - Solenoid pre-indexer (Fig. 7)

The solenoid pre-indexer is the component shown by the number 4 on the sequential cycle and is the unit which, lifts or lowers the pre-indexer pin, pre-sets the turret for its rotation (beginning of cycle) or for shut-down (end of rotation).

To check this assy proceed as follows:

- Remove the rear cover of the turret (ref. 146), disconnect the solenoid wires from the terminal board, loosen the cable clamp and push the cable inwards.
- Unscrew the screws (ref. 178) and remove the spacers (ref. 177) (see Fig. 7).
- Remove the cap (ref. 193) after having unscrewed the screws (ref. 190) then remove the solenoid (ref. 157) (see Fig. 8).

18.2 - Checks to be carried out on the solenoid (Fig. 7)

- Functional check (mechanical): move the pin forwards and backwards (ref. 192) checking that it runs smoothly.
- Seal check: Remove the cover (ref. 193) and check that no water or oil traces are found in the solenoid. Check the conditions of the O-Ring and, if necessary, replace them (ref. 194, 196, 199, 159).
- Replacement of the coil: Loosen the cable clamp (ref. 197) after having disassembled the cover (ref. 201) then remove the coil (ref. 191).

18.3 - Am Zapfen durchzuführende Ueberprüfungen (Abb. 8)

Den Zapfen (158) von Hand verschieben und ihn durch den Federdruck zurückkommen lassen; dabei überprüfen, daß die Bewegung desselben leichtgängig und ohne Verklemmen erfolgt.

Falls Störungen festgestellt werden, ist der Zapfen ganz herauszunehmen und zu überprüfen, daß die Federn (180) heil sind und daß die glatte Seite des Ringes (128) nicht zu stark beschädigt ist.

18.4 - Stoßdämpfer (Abb. 8)

Der Stoßdämpfer (173) hat die Aufgabe, die Schläge aufzufangen, die vom dem sich drehenden Teil des Werkzeugrevolvers verursacht werden, wenn dieser durch den Zapfen (158) zum Stehen gebracht wird. Wie aus der Zeichnung ersichtlich, ist der Stab (181) in axialer Richtung durch zwei elastische Elemente (173) verbunden, die es erlauben, ein gedämpftes Anhalten der Scheibe zu erzielen.

18.3 - Checks to be performed on the pin (Fig. 8)

Manually push the pin (ref. 158) and let it be pushed back by the springs to verify that it runs smoothly.

In case of problems, completely remove the pin and check the springs (ref. 180) for correct condition and verify that the flats of the pin (ref. 158) is not damaged.

18.4 - Shock damper (Fig. 8)

The shock damper (ref. 173) has been designed to absorb the shocks caused by the turret pivoting part when stopping it by means of the pin (ref. 158). As it can be seen on the drawing, the shaft (ref. 181) is axially positioned by means of two shock absorbers (ref. 173) allowing a cushioned stopping of the disc.

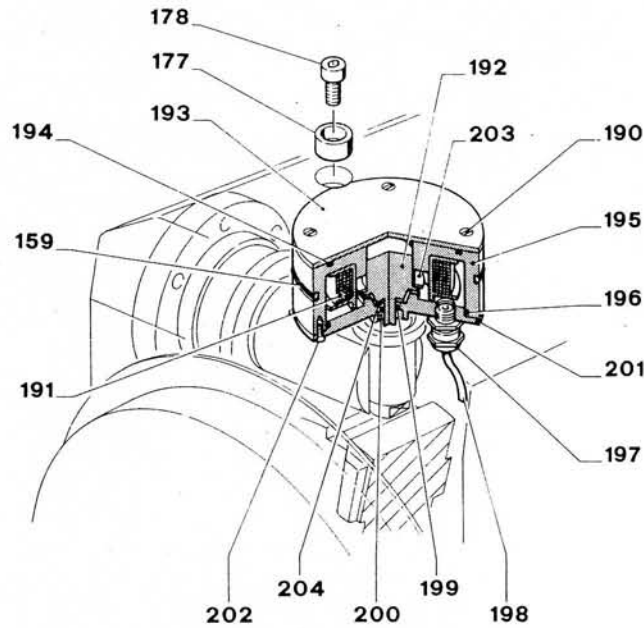


Fig. 7

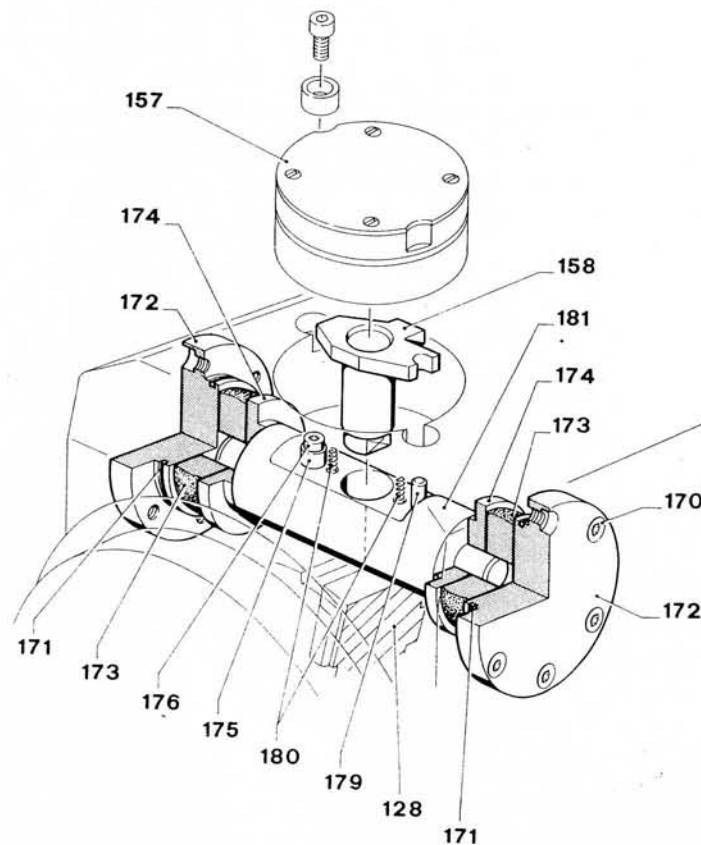


Fig. 8

19 - WIEDERINBETRIEBNAHME DES WERKZEUGREVOLVERS NACH EINEM STILLSTAND AUS KOLLISIONSGRUENDEN ODER NOTHALT

THE TURRET'S RESTART-UP AFTER AN ACCIDENTAL OR EMERGENCY SHUT-DOWN

Dieser Vorgang ist notwendig, wenn der Werkzeugrevolver während seiner Drehbewegung aufgrund von Stromausfall oder Fehler im Ablaufzyklus zum Stillstand kommt. Die Wiederinbetriebnahme des Werkzeugrevolvers nach einem Unfall oder Nothalt muß ausgeführt werden, indem die gleiche Drehrichtung, die im Augenblick des Notzustandes vorhanden war, beibehalten wird. Es muß wie folgt gehandelt werden:

19.1)

Den Positionierzyklus des Werkzeugrevolvers auslösen. Falls die Steuerung den Positionierbefehl nicht annimmt, muß man vom "nicht gelöstem" Zustand des Werkzeugrevolvers beginnen; siehe nachfolgender Abschnitt 19.2).

19.2)

Um den Normalzustand des Werkzeugrevolvers wieder einzustellen, muß man über handbediente Befehle (Drucktaster) verfügen, damit man die Magnetspule, den Motor, die Bremse, und zwar in unabhängiger Weise, gemäß einer zweckmäßigen Reihenfolge bedienen kann. Um den vorherigen Zustand des Werkzeugrevolvers wiederherzustellen, muß man wie folgt verfahren:

- Die Bremse (3) aberregen.
- Den Elektromagnet für Indexieren (4) erregen.
- Die Drehbewegung des Motors zur Drehung des Werkzeugrevolvers in der gleichen Richtung auslösen, in der der Revolver im Augenblick der Unterbrechung drehte. Die Stromzufuhr zum Motor abschalten, sobald der Indexierzapfen die Drehung gestoppt hat.
- Die Drehrichtung des Motors für die Verriegelung des Werkzeugrevolvers umkehren; den Strom abschalten, sobald man das Signal des Mikrokontaktes für Verriegeln erhält.
- Die Bremse (3) erregen.
- Den Elektromagnet (4) aberregen.
- Der Werkzeugrevolver ist nun einwandfrei indexiert, verriegelt und somit bereit, im automatischen Zyklus weiterzulaufen.

19.3)

Falls die Phaseneinstellung, wie unter Punkt 19.1) und 19.2) beschrieben, nicht durchgeführt werden kann, weil die notwendigen von Hand zu betätigten Taster fehlen oder falls die Drehrichtung des Werkzeugrevolvers, die wirksam war, als die Unterbrechung eintrat, unbekannt ist, muß man eine manuelle Phaseneinstellung, wie nachfolgend beschrieben, vornehmen.

- Die Stromspeisung zur Maschine abschalten. Dieses dient dazu, den Werkzeugrevolver elektrisch zu isolieren, mit daraus resultierender Aberregung der Bremse und der Indexier-Magnetspule.
- Den Deckel der Magnetspule (193) entfernen.
- Den hinteren Deckel (146) demontieren.
- Das Teil (192) von Hand nach unten schieben und gleichzeitig unter Verwendung eines Schlüssels, wie in Abb. 9 dargestellt, den Motor drehen.
- Die Motorwelle so lange drehen, bis das Teil (192) den Zapfen in die einer Position entsprechenden Nut hineindrückt hat; immer das Teil (192) gedrückt halten.
- Die Drehbewegung der Motorwelle fortsetzen. Wenn diese Drehbewegung plötzlich zum Stillstand kommt, indem man immer das Teil (192) gedrückt hält, ist die Drehrichtung des Motors umzudrehen.
- Wenn die Drehrichtung richtig ist, kann man beobachten, daß der Ring (141 auf Seite 11) sich nach außen verschiebt und anzeigt, daß der Werkzeugrevolver verriegelt wird. Das einwandfreie Verriegeln tritt ein, wenn der Ring (141) sich in seiner äußersten Stellung befindet (bevor er wieder mit dem Eintritt geginnt); in diesem Zustand muß der Fühler (105) erregt sein.
- Nun ist der Werkzeugrevolver wieder bereit, im automatischen Zyklus zu arbeiten.

This operation is required in case the turret stops during rotation due to lack of electricity or sequential cycle mismanagement. The turret's restart-up after an accidental or emergency shut-down must be performed in the same rotation direction which it had at the moment of shut-down.

19.1)

Operate one of the turret's positioning cycles. In the case that the controller doesn't accept the positioning command, because the point of departure is wrong and the turret is not locked, see point 19.2).

19.2)

In order to return to the normal turret positioning, it is necessary to have at one's disposal a set of manual commands (push-button type) to manually start up the individual cycle phase for each component in order to operate the solenoid, motor and brake in an independent manner, according to the opportune sequences. To reset the turret's normal condition, follow these steps:

- *De-energize the brake (3).*
- *Energize the indexing electromagnet (4).*
- *Operate the motor's rotation in order to turn the turret in the same direction that it turned at the moment of interruption. Cut off the motor's feed as soon as the indexing pin stops the rotation.*
- *Reverse the motor's rotation in order to lock the turret, cutting off the feed as soon as you have the locking microswitch signal.*
- *Energize the brake (3).*
- *De-energize the electromagnet (4).*
- *The turret, at this point, is normally indexed and locked in position and ready to go in an automatic cycle.*

19.3)

If the re-timing — as described in points 1 and 2 — doesn't work because the necessary manual commands are not available or because the rotation direction at the time of shut-down wasn't known, the following manual re-timing procedure be carried out:

- *Disconnect the turret's electrical connections. This operation serves to electrically isolate the turret with a resultant de-energizing of the brake and indexing solenoid.*
- *Remove the solenoid cover (ref. 193).*
- *Remove the back cover (ref. 146).*
- *Push by hand down wards the part (ref. 192) and contemporarily, by means of a key as stated in Fig. 9, rotate the motor.*
- *Rotate the motor shaft up to the part 192 will push the pin 158 inside the slot relevant to an indexing position and keep always pushed the part 192.*
- *Keep on rotating the motor shaft and if the rotation will sharply stop (always keeping pushed the part 192), reverse the rotation direction of the motor.*
- *If the rotation direction is the right one you can see the ring ref. 141 page 11 is moving towards the outside signalling that the turret is going to be locked. Right locking is got when the ring ref. 141 is in the top position (before starting to recover); in this situation the proximity switch must be energized.*
- *Now the turret is ready to start again in the automatic cycle.*

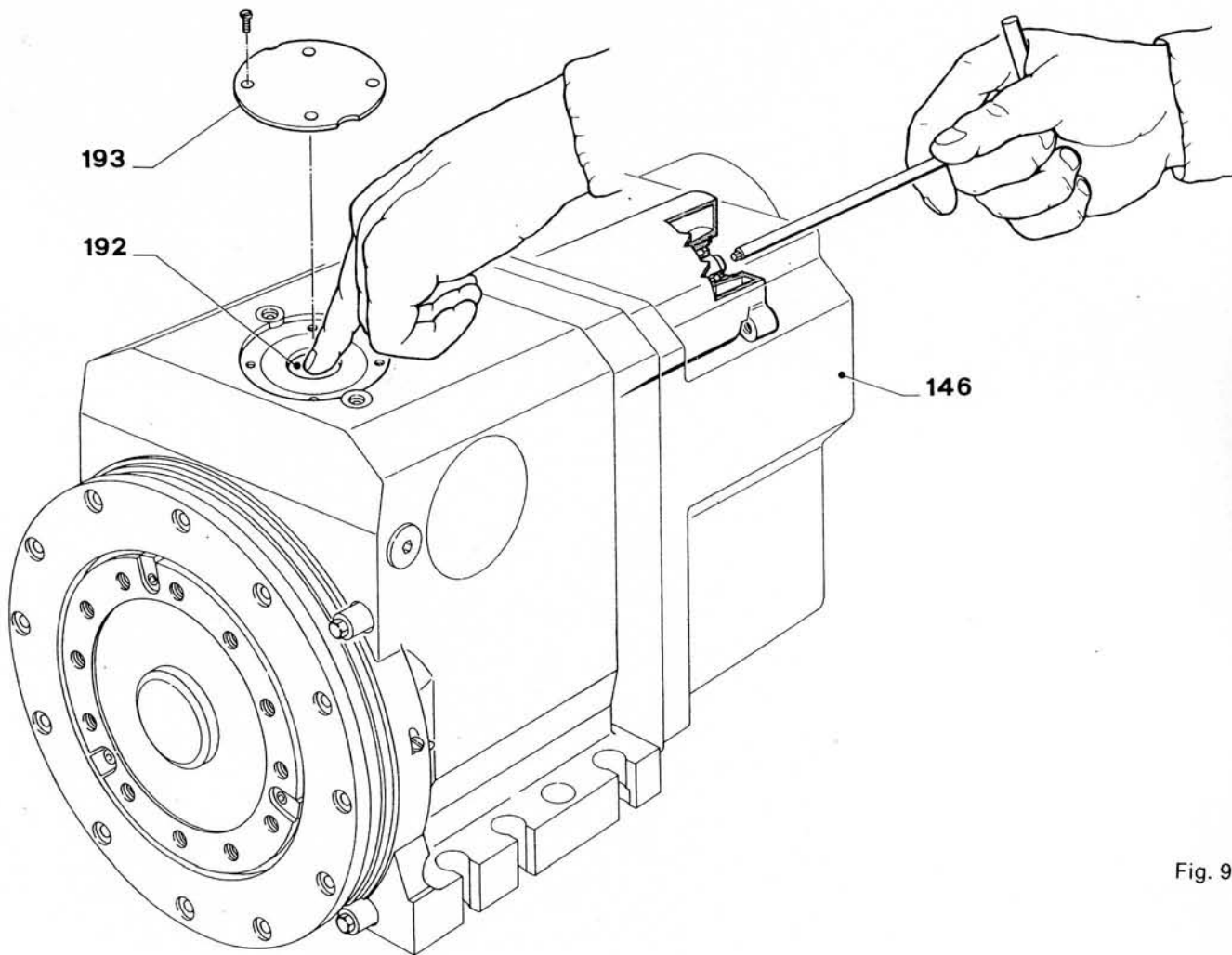


Fig. 9

20 - DURCHZUFUEHRENDE SCHRITTE IM FALLE VON KOLLISION OPERATION CHECKS TO BE CARRIED OUT IN CASE OF ACCIDENTAL COLLISION

Aufgrund eines solchen Unfalls können sich zwei unterschiedliche Situationen ergeben, je nachdem wie die Kollision zwischen Scheibe und der Maschine bei verriegelter oder gelöster Scheibe passierte.

Der häufigere Fall ist die Kollision bei verriegelter Planscheibe und normalerweise erfordert die Wiederinbetriebnahme die folgenden Schritte:

- Die Klemmschrauben der Scheibe lockern.
- Den entsprechenden Paßstift, der mit der Maschine geliefert wird, hineinstecken.
- Die Schrauben kräftig anziehen und den Paßstift herausziehen. Den gleichen Schritt auch für die Befestigungsschrauben des Werkzeugrevolvers am Maschinenschlitten wiederholen.

Nach diesen Schritten ist der Werkzeugrevolver normalerweise wieder ausgerichtet und von neuem funktionsfähig. Falls die Kollision dagegen bei gelöster Scheibe erfolgte, bzw. wenn nach den Schritten des erneuten Ausrichtens gemäß Beschreibung im den vorangegangenen Abschnitt, nicht das gewünschte Ausrichten erfolgt ist, dann muß man die mechanische Baugruppe, wie in nachfolgenden Abschnitt beschrieben, überprüfen.

This inconvenience presents two different conditions: a) the collision between the disc and the machine occurs while the disc is locked. b) While the disc is unlocked. The most frequent condition is the collision while the disc is locked and, normally, the following operations are to be performed for re-starting the machine:

- *Loosen the screws locking the disc.*
- *Introduce the suitable setting pin supplied with the machine.*
- *Tighten the screws and remove the setting pin. Repeat the above sequence also for the screws locking the turret to the saddle.*

Having completed the above operations, the turret usually is aligned again and ready to be operated.

Should the collision occur while the disc is unlocked, or in case of malfunction after the re-alignment operations previously described, the mechanical parts are to be checked in conformity with the procedure illustrated in the next chapter.

21 - ANLEITUNG FUER DIE UEBERPRUEFUNG DES MECHANISCHEN TEILS INSTRUCTIONS FOR THE CHECKING OF THE MECHANICAL PART

Eine solche Ueberprüfung muß in den folgenden Fällen durchgeführt werden:

- Nach einem durch Unfall verursachtem Zusammenstoßen mit der Drehmaschine, falls man durch die darauffolgende Phaseneinstellung kein einwandfreies Ergebnis erzielt.
- Nach einer Funktionsstörung, die auch nach einer Ueberprüfung des Motors, der Bremse, des Drehgebers, der Einstellzeiten, der höchstzulässigen Verzögerungen und der Elektrik der Maschine nicht gelöst werden konnten.

21.1 - Anleitung für die Demontage (siehe Abb. 12 - 13)

- Den Werkzeugrevolver von der Werkzeugaufnahmescheibe abnehmen.
- Vom Werkzeugrevolver den Dichtungsträgering (408) entfernen und sich vergewissern, daß die Abstreiferdichtung (123) noch heil ist.
- Den hinteren Deckel (146) des Werkzeugrevolvers abnehmen.
- Den Drehgeber (116) entfernen.
- Den Fühler (105) mit seiner Lagerung (306) entfernen.
- Den Motorhalter (350) abnehmen.
- Den elastischen Ring (138) entfernen.
- Die Schrauben (101) und die entsprechenden Stifte entfernen.
- Nun, selbst wenn der Werkzeugrevolverkopf verriegelt ist, kann man die mechanische Baugruppe nach vorne herausziehen.
- Die verschiedenen Teile, die diese Baugruppe ausmachen, können demontiert werden, sobald man die Ringmutter (310) entfernt hat.

21.2 - An den mechanischen Teilen durchzuführende Ueberprüfungen

- Sich vergewissern, daß das Lager (317) in einwandfreiem Zustand ist.
- Sich vergewissern, daß die drei Rollen (130) nicht beschädigt sind.
- Sich vergewissern, daß die Laufflächen der Rollen am Nocken (128) nicht beschädigt sind.
- Sicherstellen, daß alle Gleitflächen einwandfrei und daß alle Dichtungen heil sind.

21.3 - Anweisung für die Montage

- Bevor die Teile wieder zusammengebaut werden, müssen sie gesäubert und abgewaschen werden. Beim Zusammenbau verfährt man in umgekehrter Reihenfolge wie im vorangegangenen Abschnitt beschrieben und mit Werkzeugrevolver im gelösten Zustand.
- Bevor die Ringmutter (310) angezogen wird, muß man sich von der Vorspannung der Tellerfedern vergewissern und danach wie folgt verfahren (Abb. 10):
 - Die Abstandsstücke (309) montieren
 - Die Ringmutter (310) aufschrauben, so lange bis die Vorderseite (133) auf die Tellerfedern zu drücken beginnt.
 - Die Ringmutter völlig anziehen und sicherstellen, daß die Federn gemäß den Werten X-Y, wie Abb. 10 und der entsprechenden Tabelle angegeben, zusammengedrückt werden. Evtl. das Distanzstück (309) abändern.
- Nach beendeter Montage und bei gelöstem Werkzeugrevolver sicherstellen, daß beim axialem Bewegen des Teils (311) ein Spiel von 0,1 mm vorhanden ist. Im gegenteiligen Fall muß man das richtige Spiel herstellen, indem die Dicke des Ringes (136) abgeändert wird.

This check is to be performed in the following cases:

- *Accidental collision with the lathe, when after retiming the turret does not work correctly.*
- *Misfunctions which cannot be eliminated after checking the motor, the brake, the encoder, the turret timing and the max. lag times of the electrical equipment of the machine.*

21.1 - Disassembly instructions (see Fig. 12 - 13)

- *Remove the toolholder disc from the turret.*
- *Remove the ring and seal complete (408) from the turret and check the condition of the seal (ref. 123).*
- *Remove the rear cover of the turret (146).*
- *Remove the encoder (116).*
- *Remove the proximity switch (105) and its support (306).*
- *Remove the motor support (350).*
- *Remove the circlip (138).*
- *Remove the screws (101) and the relevant pins.*
- *At this point, even with the turret locked, the whole mechanical group can be removed through the front of the turret.*
- *The various components of the mechanical assy can be dismantled further after removing the locking nut (310).*

21.2 - Checks to be performed on the mechanical elements

- *Check the conditions of the bearing (317).*
- *Check that the three roller and pins (130) are not damaged.*
- *Check that the surface of the cam (128) is not damaged.*
- *Check that all sliding surfaces are in good condition and that all gaskets are undamaged.*

21.3 - Assembly instructions

- *Carefully clean and wash the various components before reassembly. The assembly must be carried out in the reverse sequence of the above disassembly instructions and the turret on the mechanical assy must be unlocked.*
- *Before locking the collar (310) check the preload of the springs, proceeding as follows (Fig. 10):*
 - Assembly the spacer (309)*
 - Screw the collar (310) until it touches the springs (133).*
 - Then tighten the collar and makesure that the springs are compressed in accordance with the X-Y values indicated in the table of Fig. 10, if necessary modify the spacer (309).*
- *After assembly check with the turret unlocked to verify a 0,1 mm backlash; in the opposite case modify the ring (136) thickness to get the right clearance.*

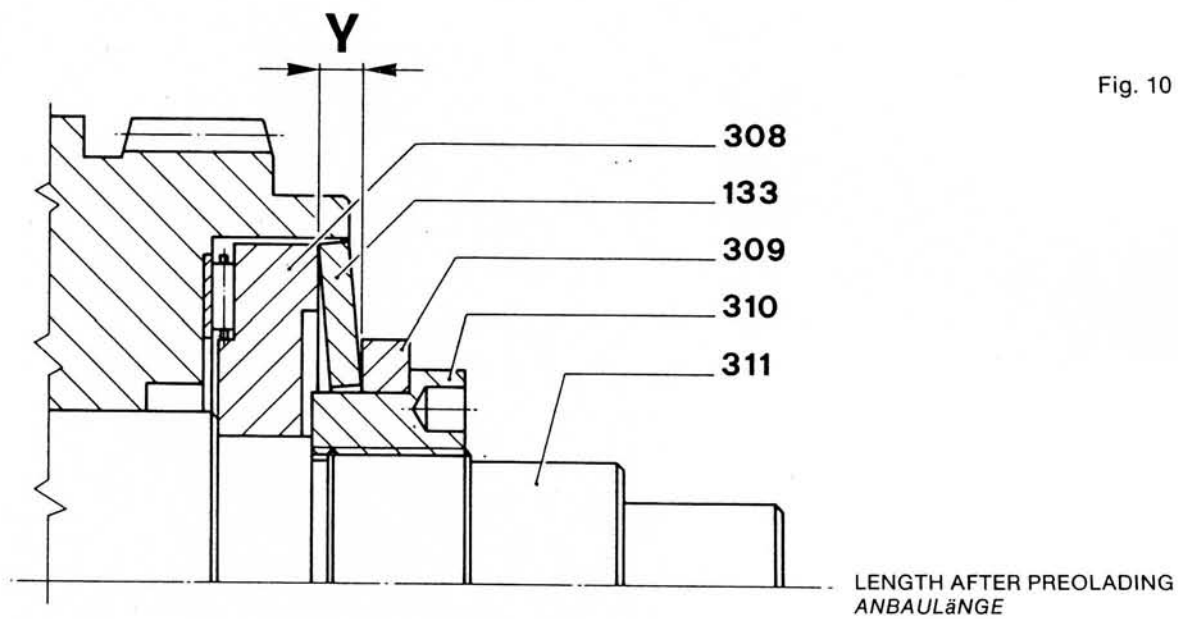
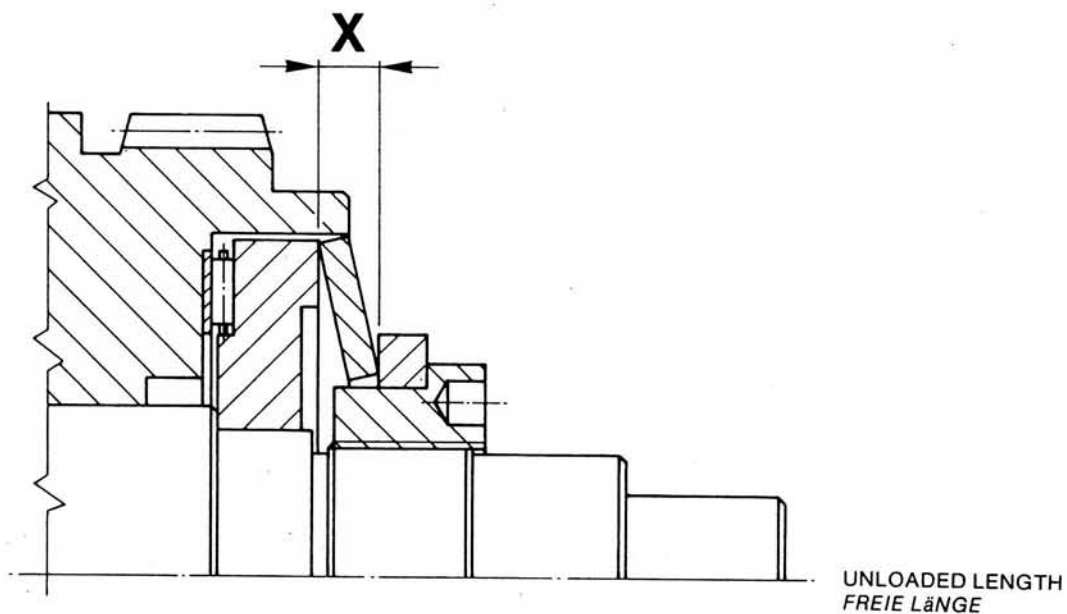
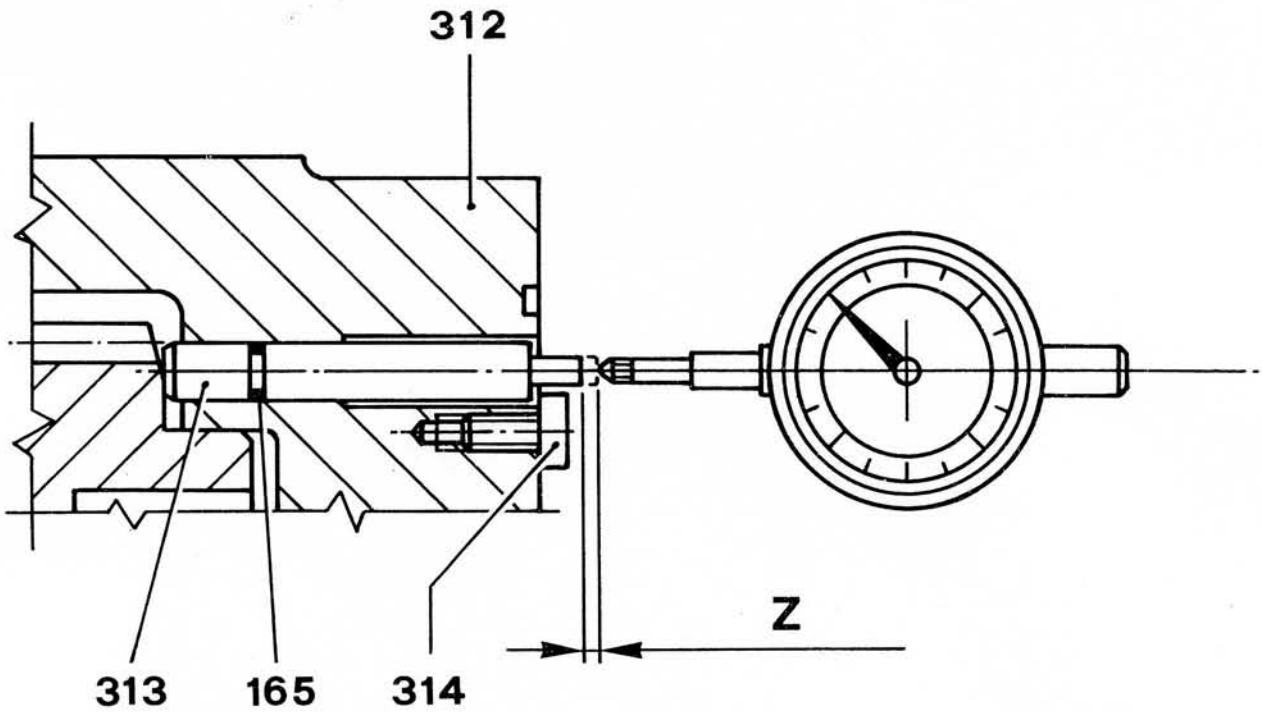


Fig. 10

Turret size WZ-Revolvermaß	Nominal value Nennwert X [mm]	X-Y [mm]
120	5,4	1,0 ±0,05
160	5,4	1,0 ±0,05
200	9	1,9 ±0,05
250	9	2,2 ±0,05



Baugröße Turret size	BSV-N 120	BSV-N 160	BSV-N 200	BSV-N 250
Verschiebung Shifting Z [mm]	0,10±0,15		0,20±0,25	

N.B.: Nach längerem Gebrauch kann ein niedrigerer Wert festgestellt werden. Der zulässige Mindestwert ist 0,05 mm.

After prolonged working time it is possible to inspect a lower value; min. acceptable value is 0,05 mm.

21.4 - Überprüfung des einwandfreien mechanischen Verriegelns des Werkzeugrevolvers

Nach einer erneuten Montage des Werkzeugrevolvers -bzw. wenn man den Eindruck hat, daß die Werkzeughalteraufnahmescheibe mechanisch nicht geklemmt ist (selbst wenn der elektrische Indexierzyklus einwandfrei erfolgt) -muß folgendes geschehen.

Es ist ein Inspektionsstab (313) vorhanden, mit dem man die Verschiebung der inneren Teile zur Verriegelung und die daraus resultierende Kraft der Federn (Abb. 10) überprüfen kann.

Die Überprüfung des Verschiebens wird auf folgende Weise durch geführt:

- Eine Meßuhr, in Abb. 11 dargestellt, ansetzen.
- Den Werkzeugrevolver lösen und den Motor, wie auf den Seiten 16 - 17 angegeben, von Hand bewegen.
- Den Stab (313) nach innen verschieben bis zum Anschlag.
- Die Meßuhr auf Null stellen.
- Jeweils von Hand den Klemmvorgang durchführen und überprüfen, daß sich der Stab um den in Abb. 10 angegebenen Betrag verschoben hat.
Wenn der erfaßte Wert Z nicht mit dem vorgeschriebenen übereinstimmt, können folgende Gründe vorliegen:
 - Falsche Montage der inneren Teile.
 - übermäßiger Verschleiß der Rollen (130), des Nockens (128) bzw. der Verzahnung (111-112).
 - Vorhandensein von Verunreinigungen zwischen den Kontaktflächen.

21.4 - Check of the right mechanic locking of turret

After re-assembling of the turret or in case you suspect the toolholder disc is not mechanically locked (also if the electrical indexing cycle is properly operating).

A rod (313) allows to inspect the right shifting of the locking inside parts and the consequent application of the power given by the cup-springs (Fig. 10).

Shifting remark must be executed in the following way:

- Position a dial gauge as per Fig. 11.
- Unlock the turret manually driving the motor as shown at pages 16 - 17.
- Push the rod (313) towards the inside up to the touching.
- Reset the dial gauge.
- Manually get the locking and check the rod has got the shifting stated in Fig. 10.
If the checked value Z is not corresponding to the stated one the reasons could be the following ones:
 - Wrong assembly of inside parts.
 - Excessive wearing of the rollers (130) or of the cam ref. 128 or of the toothing (111-112).
 - Presence of dirt between the contact surfaces.

22 - SCHMIERUNG LUBRICATION

Der mechanische Teil des Werkzeugrevolvers ist auf Lebenszeit geschmiert. Es ist daher nicht nötig, gelegentliches Nachfüllen oder vorzunehmen.

Das Wechseln Schmiermittelwechsel ist nur notwendig im Falle der vollständigen Demontage des Werkzeugrevolvers bei Eingriffen in den mechanischen Teil.

Die Eüllung muß vor der Montage der Magnetspule (157) und des Zapfen (158), vorgenommen werden. Das Schmiermittel muß in die Bohrung des Zapfens (157) eingossen werden.

The mechanical part of the turret is supplied with permanent lubrication and therefore it does not require periodical refills or lubricant changes.

The lubricant is to be changed only in case of complete disassembly of the turret.

The lubricant is to be filled before assembling the solenoid (157) and the pin (158) pouring it through the hole of the pin (157).

22.1 - Menge / Recommended capacity of lubricant to be used

Werkzeugrevolver-Baugröße / Turret size	Menge / Lubricant quantity	
	(cm ³)	(kg)
BSV-N-120	80	0,075
BSV-N-160	150	0,14
BSV-N-200	200	0,19
BSV-N-250	300	0,28

22.2 - Schmiermittelsorte / Recommended lubricant

FLUESSIGES FETT / FLUID GREASE
CENTOPLEX GLP 500 - KLUBER LUBRICATION

(A) Österreich

Klüber Lubrication Austria Ges. m. b. H.
Franz-Wolfram-Scherer-Strasse 32, Salzburg
Postfach 49, A-5101 Berghem,
☎ (0662) 52 705-0, Telex 0047-633326

(DK) Danmark

Klüber Lubrication A/S
Soenderlandsgade 11, DK-7500 Holstebro
☎ (07) 42 46 20, (07) 42 42 77, Telex 0055-66424

(J) Nippon

NOK Klueber Co. Ltd.
Seiwa Building 1 - 12 - 15 Shiba-Daimon
Minato-ku, Tokyo 105
☎ (03) 432-4211, Telex 242-2152 nok tok
Telefax 0081/34 36 59 68

(AUS) Australia

Klüber Lubrication
A Division of Freudenberg (Australia) Pty. Ltd.
14 Daniel Street,
P. O. Box 164, Botany, N.S.W. 2019, Sydney
☎ (02) 666-5744, Telex 26121 lesco

(E) Espana

Klüber Lubrication Iberica S. A.
Carretera Nacional 152, km 22
Parets del Valles (Barcelona)
☎ (03) 562 17 11, 562 17 90, 562 18 00,
Telex 93659 Klub e

(RA) Argentina

Klüber Lubrication Argentina S. A.
Bdo. de Irigoyen 566 - 2° D
1072 Buenos Aires
☎ (01) 37-6371, Telex 22832 laqui ar

(B) Belgique

Klüber Lubrication Belge S. A.
95, Rue Cardinal Mercier, B-7760 Dottignies
☎ (056) 48 98 71, Telex 0046-57059,
Telefax 0032-56 48 98 49

(F) France

Klüber Lubrication France S. A.
10-16 Allee E. Ducretet Z.I.
BP1437, F-26014 Valence Cedex
Tel. (75) 44-02-34, Telex 345 637

(ROK) Republic of Korea

Klüber Lubrication (KOREA) Ltd.
Head Office/Factory:
1132, jung ri-dong sub-gu,
P. O. Box 146, Daegu 630
☎ (053) 529160/1/2, Telex kilcco k 54384

(BR) Brasil

Klüber Lubrication Indústria e Comércio Ltda.
Rua Sao Paulo, 345
Distrito Industrial de Alphaville
06400 Barueri - São Paulo
☎ 421 5511/421 5155/421 5150
Telex (011) 39209

(GB) Great Britain

Klüber Lubrication Great Britain Ltd.
Hough Mills, Halifax, West Yorkshire, HX3 7BN
☎ (0422) 205115, Telex 517197

(RP) Republic of the Philippines

Klüber Lubrication International Ltd.
6th Floor Rediffusion House
822 Lai Chi Kok Road
Kowloon, Hong Kong
Tel. (02) 3-741 42 29, 3-741 42 30
Telex (02) 38337 fvi hx
Telefax 3-7453667

(CH) Schweiz/Suisse

Klüber Lubrication AG (SCHWEIZ)
Thurgauer Strasse 39, CH-8050 Zurich
☎ (01) 302 79 79, Telex 823 194 klub ch

(HK) Hong Kong

Klüber Lubrication International Ltd.
6th Floor Rediffusion House
822 Lai Chi Kok Road
Kowloon, Hong Kong
Tel. (02) 3-741 42 29, 3-741 42 30
Telex (02) 38337 fvi hx
Telefax 3-7453667

(USA) United States of America

Klüber Lubrication Corp.
Grenier Industrial Airpark, Manchester,
New Hampshire 03103
☎ (603) 669-7789, Telex 94-3494,
Telefax (603) 627-3718

(D) Bundesrepublik Deutschland

Klüber Lubrication München KG
Geisenhausenerstrasse 7, Postfach 70 10 47,
D-8000 München 70
☎ (0 89) 78 76-0, Telex 523 131,
Telefax 3a (0 89) 78 76 333

(I) Italia

Klüber Lubrication Italia S. R. L.
Via Monteferrato Sesto Uteriano,
20098 S. Giuliano
Casella postale 13 104, I-20130 Milano
Tel. (02) 98 81 121, Telex 316090
Telefax 0039/29 88 11 24

(ZA) Republic of South Africa

Klüber Lubrication (Pty) Ltd.
Harpur House, 1 Dover Street
P. O. Box 3924, Randburg 2125
☎ (011) 789-3242, Telex 4-22 455 sa

23 - UEBERSICHTSZEICHNUNG BSV-N-120/24 UND BSV-N-160/24
ASSEMBLY DRAWING BSV-N-120/24 AND BSV-N-160/24

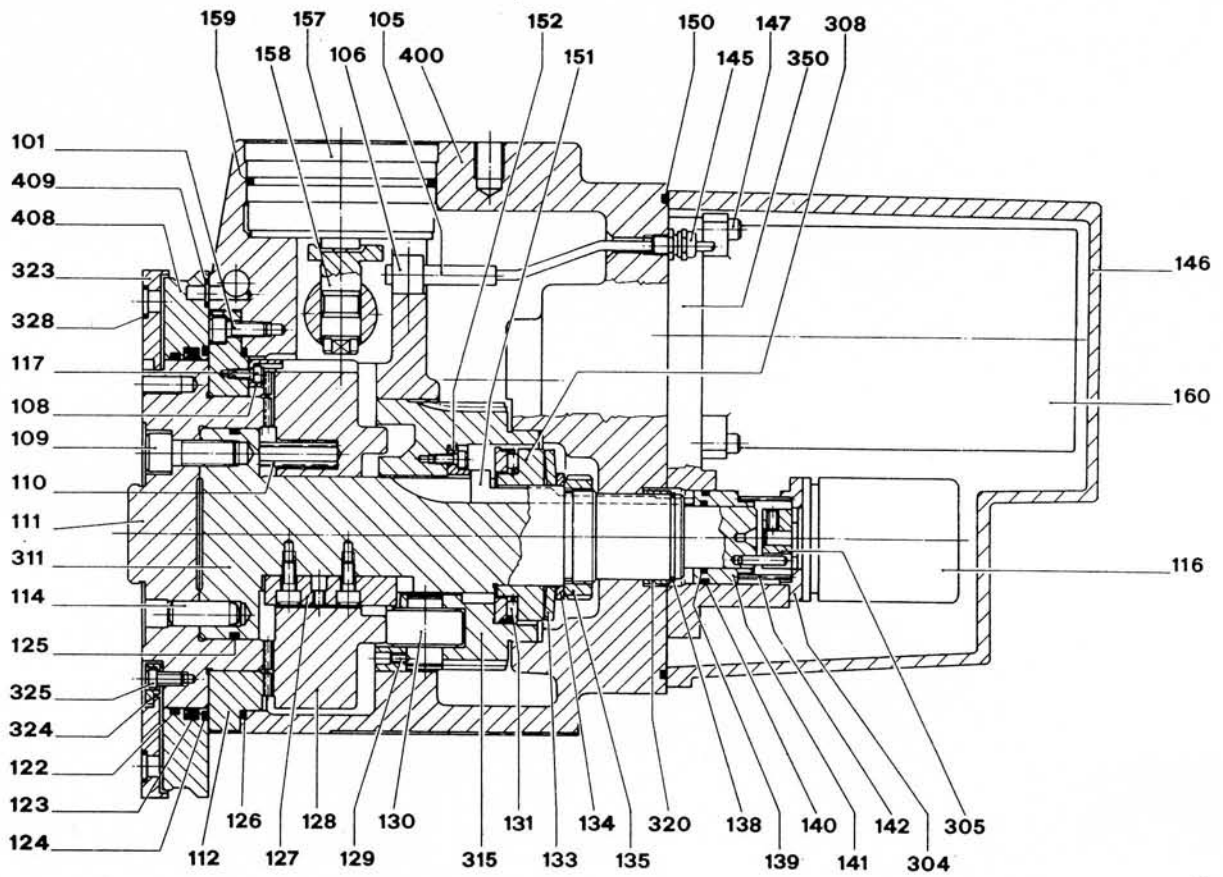
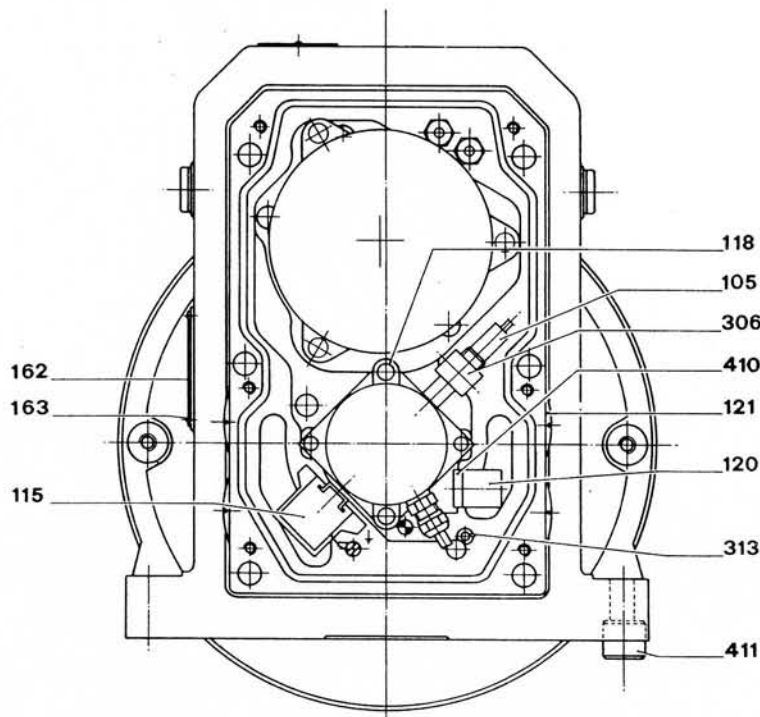


Fig. 12



23 - UEBERSICHTZEICHNUNG BSV-N-200/24 UND BSV-N-250/24
ASSEMBLY DRAWING BSV-N-200/24 AND BSV-N-250/24

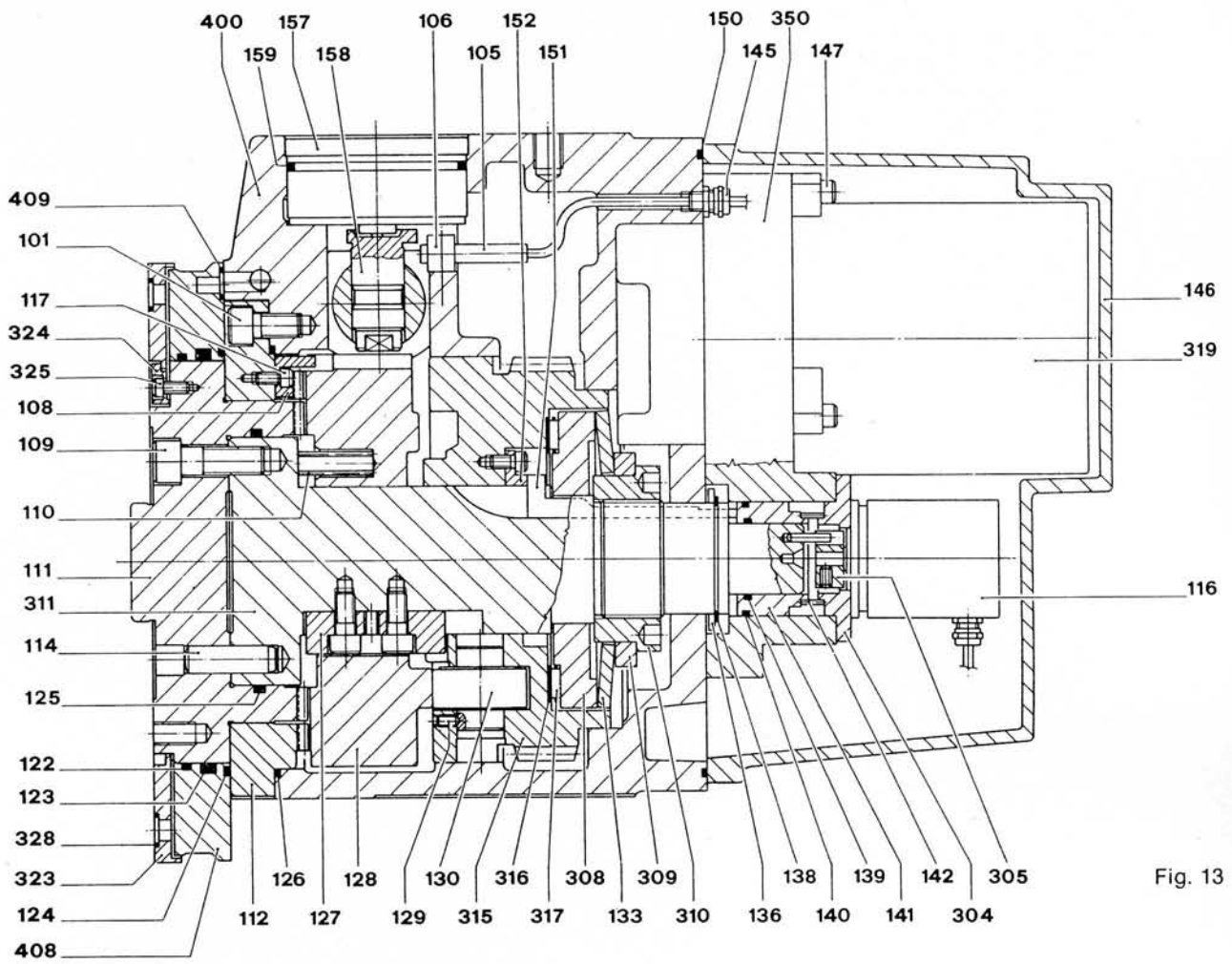
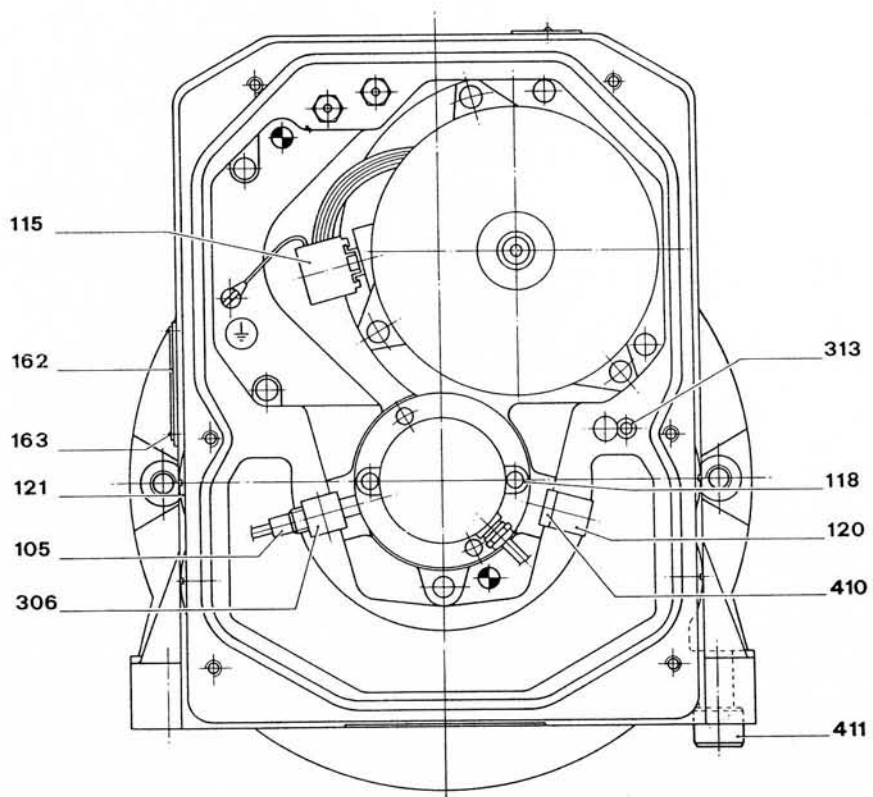


Fig. 13



**25 - UEBERSICHTZEICHNUNG VON MOTOR UND GETRIEBE BSV-N-120/24
UND BSV-N-160/24**

MOTOR AND REDUCTOR ASSY BSV-N-120/24 AND BSV-N-160/24

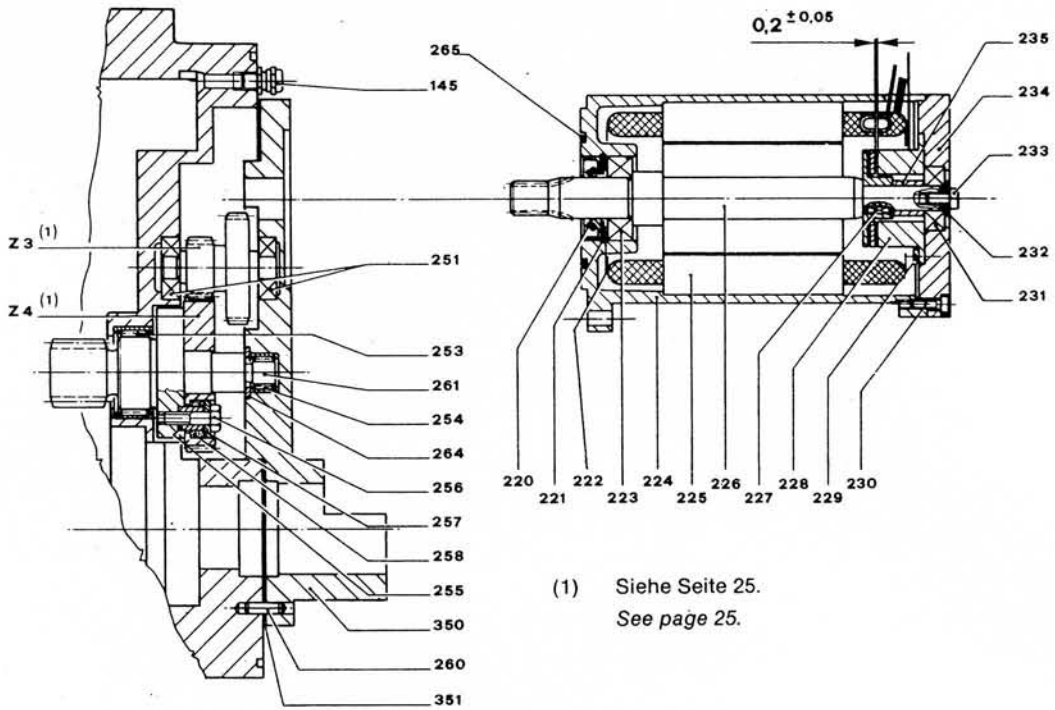


Fig. 14

**26 - UEBERSICHTZEICHNUNG VON MOTOR UND GETRIEBE BSV-N-200/24
UND BSV-N-250/24**

MOTOR AND REDUCTOR ASSY BSV-N-200/24 AND BSV-N-250/24

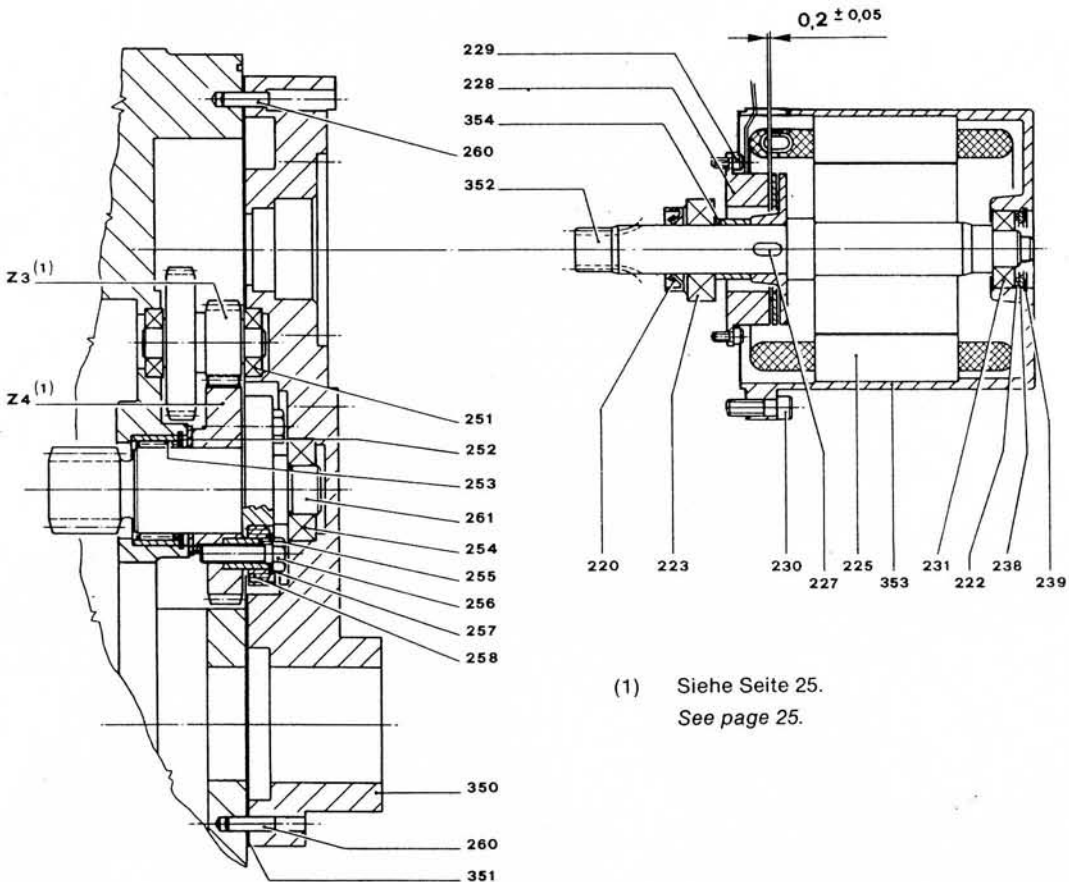


Fig. 15

**27 - TABELLE ZUR BESTIMMUNG DER MOTORBEZUGSNUMMER
UND DER ZÄHNRÄDER (Abb. 16)**

TABLE TO DETERMINE THE MOTOR CODE AND THE GEARS (Fig. 16)

SIZE BAUGRÖßE	VERSION BAUREIHE	GEARS/ZÄHNRÄDER		MOTOR / MOTOR			
		Z 3	Z 4	220/380 V	110 V	400/440 V	
BSV-N-120/24	50 Hz	0324725	0324724	0422669	0422668	0422670	
	60 Hz	0324110	0324105				
	50 Hz L	0324110	0324105				
	60 Hz L	0324109	0324106				
BSV-N-160/24	50 Hz H	0324725	0324724	0422669	0422668	0422670	
	60 Hz H	0324110	0324105				
	50 Hz	0324110	0324105				
	60 Hz	0324109	0324106				
	50 Hz L	0324109	0324106				
	60 Hz L	0324108	0324107				
BSV-N-200/24	50 Hz	0323768	0323769	0423194	0423193	0423195	
	60 Hz	0323767	0323770				
	50 Hz L	0323767	0323770				
	60 Hz L	0323766	0323771				
	50 Hz L8 (1)	0323768	0323769				
	60 Hz L8 (1)	0323767	0323770				
BSV-N-250/24	50 Hz	0323767	0323770	0423194	0423193	0423195	
	60 Hz	0323766	0323771				
	50 Hz L	0323766	0323771				
	60 Hz L	0323765	0323772				
	50 Hz L8 (1)	0323767	0323770				
	60 Hz L8 (1)	0323766	0323771				

(1) Sonderbaureihe / Special version

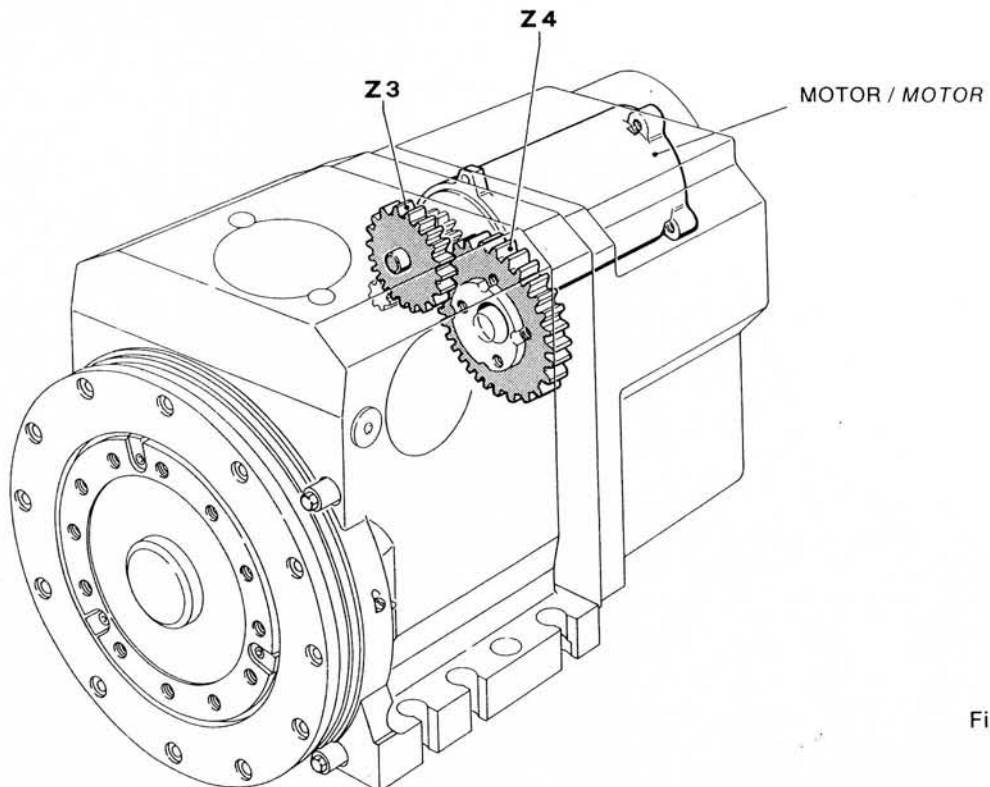


Fig. 16

29 - AUFSTELLUNG DER EMPFOHLENE ERSATZTEILE BSV-N/24
RECOMMENDED SPARE-PARTS LIST FOR BSV-N/24

TURRET SIZE / WERKZEUGREVOLVER-BAUGRÖßE				BSV-N-120/24	BSV-N-160/24	BSV-N-200/24	BSV-N-250/24
Description Bezeichnung	Page Seite	Ref. Bez.	Q.ty Anz.	Code Kode-Nr.	Code Kode-Nr.	Code Kode-Nr.	Code Kode-Nr.
Motor / Motor	24	—	1	see page 24 / siehe Seite 24		see page 24 / siehe Seite 24	
Brake / Bremse	24	228	1	0324227		0323834	
Encoder 8 Pos. / Drehgeber für 8-fach	22-23	116	1	0661178		0661178	
Encoder 12 Pos. / Drehgeber für 12-fach	22-23	116	1	0661179		0661179	
Coil (24 cc) / Spule (24V Gleichstr.)	15	191	1	0422606		0422606	
Pin damper / Stoßdämpfer	15	173	2	0323962		0323576	
Reduct. damper / Stoßdämpfer	24	258	4	0324104		0323587	
* Scratching grommet / Abstreiferdichtring	22-23	123	1	0591410	0591406	0591284	0591397
* O-ring	22-23	122	1	(OR 2-156) Cod. 0591422	(OR 2-161) Cod. 0591399	(OR 2-166) Cod. 0591377	(OR 2-172) Cod. 0591423
* O-ring	22-23	124	1	(OR 2-157) Cod. 0590374	(OR 2-162) Cod. 0590375	(OR 2-166) Cod. 0591377	(OR 2-172) Cod. 0591423
O-ring	22-23	126	1	(OR 2-156) Cod. 0591422	(OR 2-161) Cod. 0591399	(OR 2-166) Cod. 0591377	(OR 4850) Cod. 0591412
O-ring	22-23	125	1	(OR 3268) Cod. 0590525	(OR 2-151) Cod. 0591405	(OR 4412)	Cod. 0590582
* O-ring	15	159	1	(OR 3268)	Cod. 0590525	(OR 3268)	Cod. 0590525
O-ring	15	196	1	(OR 2-35)	Cod. 0591392	(OR 2-35)	Cod. 0591392
* O-ring	15	194	1	(OR 2-34)	Cod. 0591411	(OR 2-34)	Cod. 0591411
Gasket / Dichtung	15	199	1	0591393		0591393	
* O-ring	22-23	150	1	(OR 2-261)	Cod. 0591408	(OR 4975)	Cod. 0590400
O-ring	22-23	139	1	(OR 2100)	Cod. 0590308	(OR 3118)	Cod. 0590313
O-ring	22-23	140	1	(OR 3131)	Cod. 0590492	(OR 3168)	Cod. 0590322
O-ring	15	171	2	(OR 2-30)	Cod. 0591404	(OR 3193)	Cod. 0590326
Gasket / Oeldichtring	24	220	1	0591108		0590574	
O-ring	22-23	409	1	(OR 3187) Cod. 0590324	(OR 3225) Cod. 0590397	(OR 3262) Cod. 0590585	(OR 3325) Cod. 0591212
O-ring	7	328	12	(OR 2050)	Cod. 0590298	(OR 2050)	Cod. 0590298
Sensor / Fühler	11-13	105	2	0661177		0661177	
Sensor support / Fühlerhalter	13	106	1	0661170		0661170	
O-ring	24	265	1	(OR 3175)	Cod. 0590323	—	
* O-ring	7	422	2	(OR 2043)	Cod. 0590297	(OR 2056)	Cod. 0590299
* Coolant piston / Kolben für Kühlmittel	7	417	1	0326399		0326360	
* Plug / Stopfen	7	418	1	0326398		0326359	
* Piston spring / Feder für Kolben	7	420	1	0319956		0319956	
* O-ring	7	419	2	(OR 114)	Cod. 0590172	(OR 2050)	Cod. 0590298

* Ersatzteile, die während der regelmäßigen Prüfungen notwendig sein könnten (siehe Seite 6)
Spare parts which might be required on the occasion of periodical checking (see page 6)

N.B. Im Falle von Ersatzteilbestellungen müssen neben der Bezugs-Nr. für das Teil auch die Vollständige Identifizierungs-Nr. des Werkzeugrevolvers und die Kode-Nr. angegeben werden.
When ordering any spare part, please state both the reference number of the part and the complete name and code number of the turret.

30 - STÖRUNGEN, MÖGLICHE URSACHEN, ABHILFEN FAULT, FINDING LIST, CORRECTION

STÖRUNGEN FAULT	MÖGLICHE URSACHEN FINDING LIST	ABHILFEN CORRECTION
<p>1) Nachdem ein einwandfreier Indexierzyklus ausgeführt wurde, bleibt die Scheibe gelöst.</p> <p>1) <i>After having correctly performed the indexing cycle, the disc is still unlocked.</i></p>	<p>a) Uebermäßige Verzögerung R2. b) Falsche Einstellung des Verriegelungsfühlers. c) Fühler defekt. d) Fehler in Anpaßsteuerung.</p> <p>a) <i>R2 lagtime too long.</i> b) <i>wrong adjustment of the locking proximity switch.</i> c) <i>Faulty switch.</i> d) <i>Faulty interface in control of machine.</i></p>	<p>a) Die Verzögerung innerhalb der zulässigen Grenzen herabsetzen (Seite 8). b) Die Position des Mikrokontakts einstellen gemäß Angaben auf Seite 11 und 12. c) Den Fühler überprüfen und evtl. austauschen. d) Sich vergewissern, daß die Befehlsfolge richtig ist.</p> <p>a) <i>Reduce the R2 lagtime to the limits indicated on page 8.</i> b) <i>Adjust microswitch position as shown on pages 11-12.</i> c) <i>Check and if necessary replace the proximity switch.</i> d) <i>Check that the control sequence is correct.</i></p>
<p>2) Die Scheibe dreht sich nach dem Lösen (Fühler aberregt) nicht, obwohl der Motor unter Spannung bleibt.</p> <p>2) <i>The disc does not rotate after the unlocking phase (OFF signal from the proximity switch) even if the motor is under tension.</i></p>	<p>a) Positionierbefehl nach Störung 1 zur falschen Richtung hin drehend. b) Plötzlicher Ausfall von Strom während des Indexierzyklus.</p> <p>a) <i>When driving into position after the trouble 1 the rotation goes in the wrong direction.</i> b) <i>Unexpected mains fault during the indexing cycle.</i></p>	<p>a) Den WZ-Revolver neu phaseneinstellen, wie auf Seite 16. angegeben. b) Das Gleiche wie unter a).</p> <p>a) <i>Re-time the turret as shown on page 16.</i> b) <i>As point a) above.</i></p>
<p>3) Die Scheibe dreht sich laufend weiter, ohne in der vorbestimmten Position stehen zu bleiben.</p> <p>3) <i>The disc goes on rotating without stopping at the position selected.</i></p>	<p>a) Winkelkodierer defekt b) Fehler in der Steuerelektrik. c) Vorpositionierzapfen defekt. d) Die Magnetspule wird nicht erregt.</p> <p>a) <i>Fault angular position transmitter.</i> b) <i>An error in the electrical control unit.</i> c) <i>Faulty pre-indexing pin.</i> d) <i>The solenoid doesn't work</i></p>	<p>a) Sicherstellen, daß die vorgesehenen Signale herauskommen. b) Sicherstellen, daß die Elektrik der Maschine die Signale in der richtigen Reihenfolge abgibt. c) Den Zapfen überprüfen. d) Die Steuerspule überprüfen.</p> <p>a) <i>Check that the output signals are correct.</i> b) <i>Check that the electrical equipment give the signals in the right sequence.</i> c) <i>Check both pin and drive solenoid for obvious defects.</i> d) <i>Check the solenoid (pages 14-15).</i></p>
<p>4) Starke Schläge beim Anhalten der Drehbewegung der Scheibe.</p> <p>4) <i>Excessive bounce at the moment when the disc stops rotating.</i></p>	<p>a) Zeiteinstellung T1 falsch Uebermäßige Verzögerung von R1. b) Schlechtes Funktionieren des Stoßdämpfers.</p> <p>a) <i>Wrong T1 timing values, excessive R1 lag time.</i> b) <i>Faulty shock absorber.</i></p>	<p>a) Die Zeiteinstellungen und max. Verzögerungen, wie auf Seite 8 angegeben, überprüfen. b) Die Ueberprüfungen, wie auf Seite 14-15 angegeben, durchführen.</p> <p>a) <i>Check the timing values and lag times as shown on page 8.</i> b) <i>Check the shock absorber (see pages 14-15).</i></p>
<p>5) Sprungweises Drehen bzw. Schläge während des Drehens.</p> <p>5) <i>Rotation of disc is not smooth, action is jerky.</i></p>	<p>a) Uebermäßiges Unwuchtmoment an der Scheibe.</p> <p>a) <i>Excessive unbalance torque on the disc.</i></p>	<p>a) Das die Unwuchtmoment überprüfen (es darf den auf Seite 3 angegebenen Wert nicht überschreiten). Evtl. WZ-Halter dazufügen, um die Scheibe auszuwägen.</p> <p>a) <i>Check the unbalance torque (it cannot exceed the values indicated on page 3). If necessary add or remove tool-holders to counterbalance the disc</i></p>

STÖRUNGEN FAULT	MÖGLICHE URSACHEN FINDING LIST	ABHILFEN CORRECTION
<p>6) Die Maschine bleibt stehen, da der Fühler wirksam wird, der die Ueberhitzung des Motors meldet.</p> <p>6) <i>The machine stops because the switch, signals motor overheating</i></p>	<p>a) Zu häufige WZ-Wechselzyklen.</p> <p>b) Unkorrekte Stromspeisung des Motors.</p> <p>c) Schaden am mechanischem Teil.</p> <p>d) Wiederanlaufen des WZ-Revolvers in die falsche Richtung.</p> <p>a) <i>Excessive frequency of indexing cycles.</i></p> <p>b) <i>Incorrect electrical motor feed.</i></p> <p>c) <i>Faulty mechanical parts.</i></p> <p>d) <i>Turret restarting in the wrong direction.</i></p>	<p>a) Die WZ-Wechselhäufigkeit herabsetzen.</p> <p>b) Sich vergewissern, daß der Motor richtig in den drei Phasen gespeist wird.</p> <p>c) Den WZ-Revolver von Hand drehen, um zu sehen, ob er schwergängig ist.</p> <p>d) Die Punkte 1) u. 2) beachten.</p> <p>a) <i>Reduce the tool change frequency</i></p> <p>b) <i>Check the 3 phases of the motor for correct feeding.</i></p> <p>c) <i>Manually rotate the turret to check for free movement.</i></p> <p>d) <i>See points 1), 2).</i></p>

DUPLOMATIC s.r.l.
DIVISIONE AUTOMAZIONE
20025 LEGNANO (MI) - ITALY
P.LE BOZZI, 1
TEL. 0331/472111 - 472252
FAX 0331/454985



DUPLOMATIC

DUPLOMATIC s.r.l.
DIVISIONE OLEODINAMICA
20025 LEGNANO (MI) - ITALY
P.LE BOZZI, 1
TEL. 0331/472111 - 472274
FAX 0331/548328