Sternrevolver
TD

Betriebsanweisung

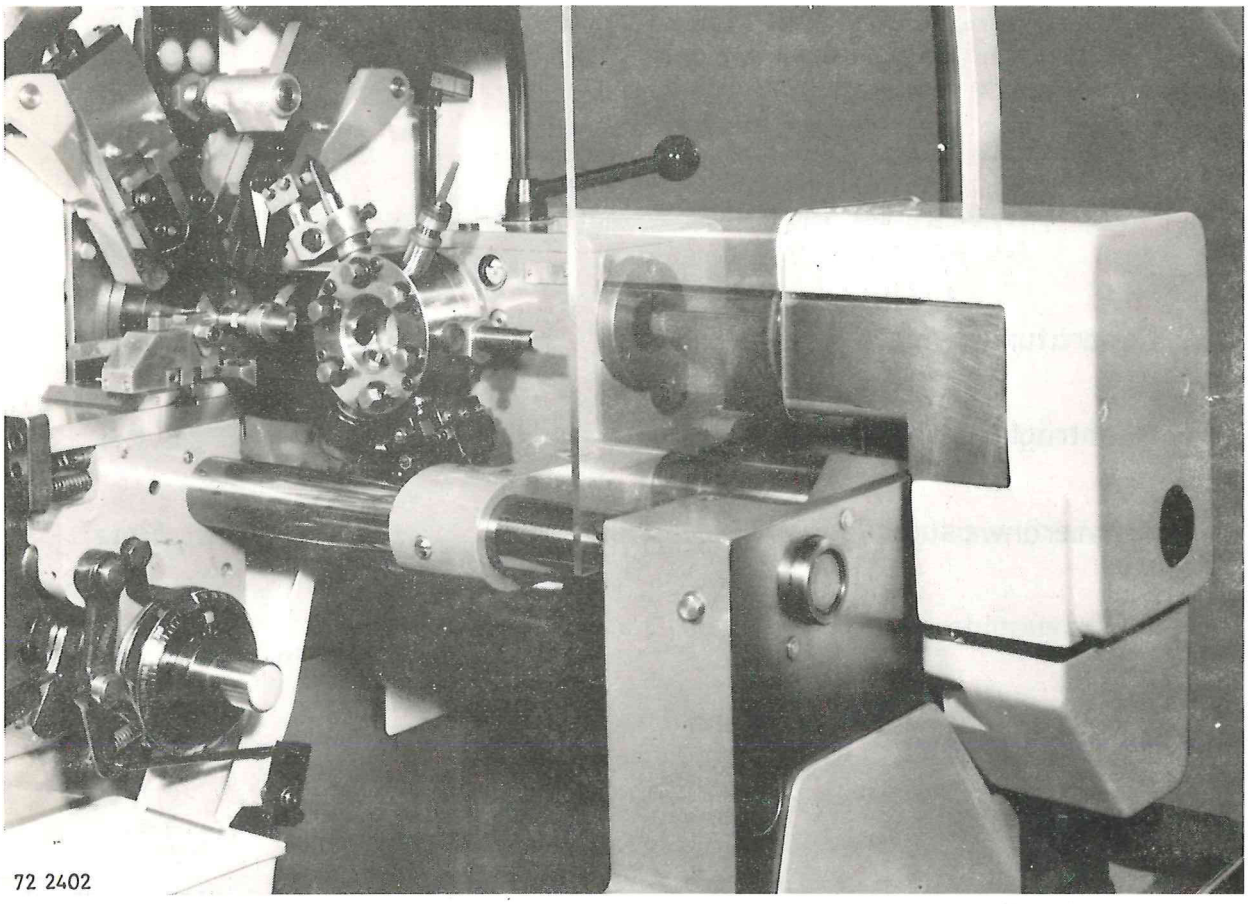
Bestell-Nr. 642 062

Ausgabe April 1974

HERMANN TRAUB MASCHINENFABRIK 7313 REICHENBACH/FILS

Telefon**(07153) 621 · Telegrammadresse: Traubautomat · Telex 07266 823 tra d

STERNREVOLVER TD



72 2402

INHALTSVERZEICHNIS

TECHNISCHE DATEN	146.02
BESCHREIBUNG	146.03
Anwendung	146.03
Aufbau	146.03
Funktion	146.04
1. Ein- und Auskuppeln des Schaltantriebes	146.04
2. Weiterschalten der Werkzeugtrommel	146.06
3. Vorschub und Rückzug	146.06
4. Schnellrückzug	146.07
BETRIEBSHINWEISE	146.03
Inbetriebnahme	246.01
Auslösen der Überlastsicherung	246.01
Einstellen des Sternrevolvers	246.01
Durchdrehen der Steuerwelle von Hand	246.02
Einstellen des Federrückzuges	246.03

Einstellen der Treiberrolle	246.03
Werkzeugtrommelwechsel	246.05
Lagerspiel der Werkzeugtrommel	246.05
Hinweise zum Einstellen des Schaltantriebes	246.06
I. Einstellen des Rasthebels	246.06
II. Einstellen der Anschlagschraube	246.06
III. Einstellen des Kupplungsspieles	246.06
IV. Einstellen des Schaltpunktes	246.07
Verhalten des Schaltantriebes bei Fehlschaltungen des Revolverkopfes	246.07
Reparaturhinweise	246.08
Nachträglicher Anbau	246.11
Schmieranweisung	246.12
Werkzeugplan	446.01
Schaltzeit und Nockenabstand	446.02
Schaltzeittabelle	446.03
Zweilochschaltung SRV-TD	646.01
Ersatzteilverzeichnis	846. 01
Schnellverschleiß-und Verschleissteile-SRV-TD	946.01

TECHNISCHE DATEN

Max. Hub des Revolverschlittens	80 mm
Schnellrückzugsweg	36 mm
Schaltzeit	0,5 sec.
Anzahl der Werkzeugaufnahmebohrungen	6
Durchmesser der Werkzeugaufnahmebohrungen	3/4" H7
Durchmesser der Werkzeugtrommel	105 mm
Größter Durchschaltradius	150 mm
Größte Durchschaltbreite	78 mm
Max. Abstand von der Hauptspindel zur Werkzeugtrommelvorderkante	178 mm
Min. Abstand von der Hauptspindel zur Werkzeugtrommelvorderkante	63 mm
Außendurchmesser der Vorschubkurve	130 mm

BESCHREIBUNG

ANWENDUNG

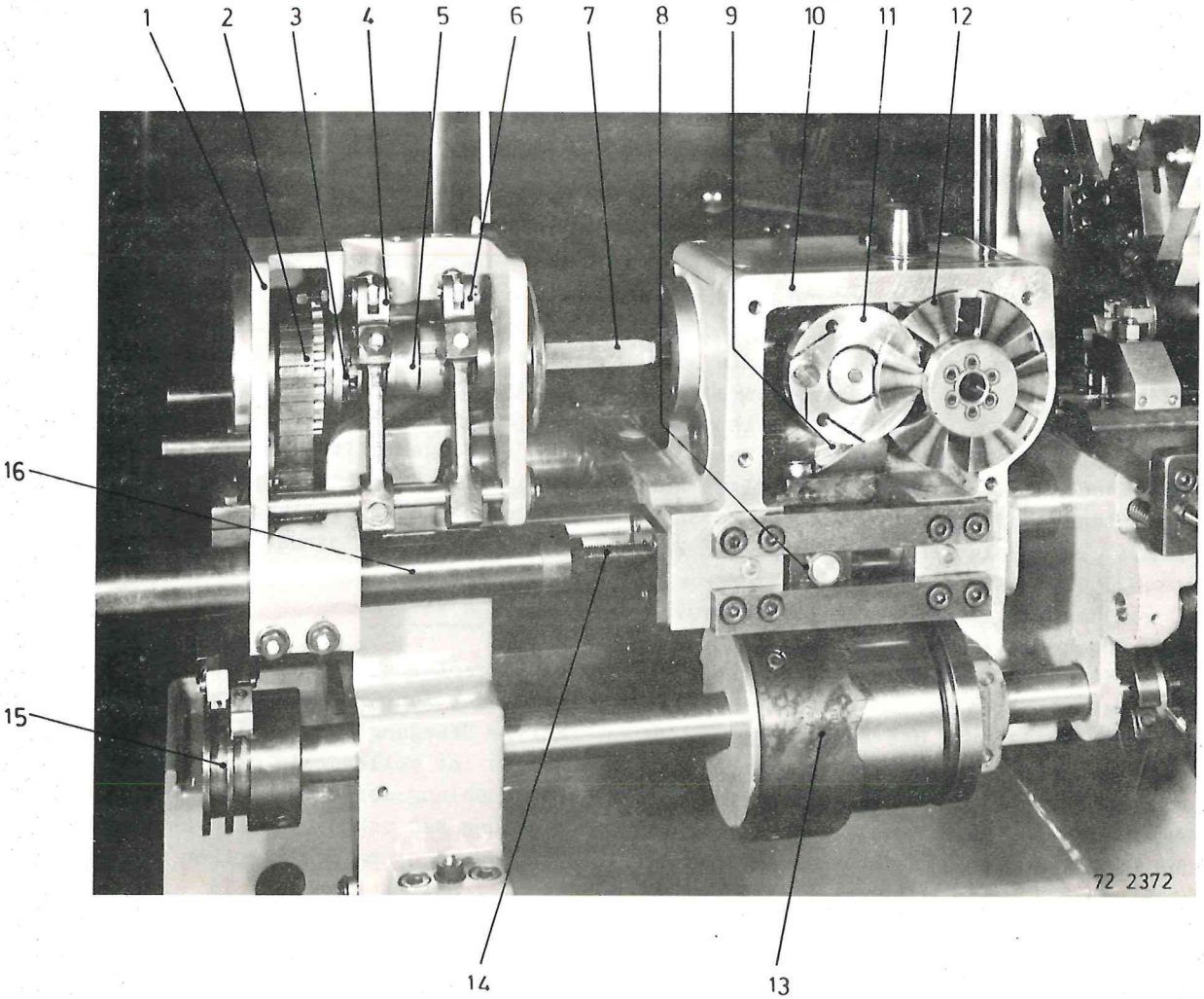
Der Sternrevolver sitzt anstelle des Bohrreitstockes auf den Führungswellen.
Er ist zur Aufnahme des Werkstoffanschlages der Bohr-, Reib-, Gewindeschneidwerkzeuge usw. mit sechs Werkzeugaufnahmebohrungen 3/4" H7 versehen. Zum schnellen Werkzeugwechsel kann die Werkzeugtrommel ausgetauscht werden.

AUFBAU

Auf dem rechten Wellenstumpf der in der hinteren Führungswelle lagernden Hilfssteuerwelle ist eine Zahnriemenscheibe montiert, welche über einen Zahnriemen (2) die Kupplungsmuffe (3) im Schaltantriebsgehäuse (1) antreibt.

Von der hinteren Steuerwelle aus, über eine Nockentrommel (15) gesteuert, wird die Kupplungsmuffe (5) über den Fanghebel (4) freigegeben. Die Kupplungsmuffe (5) macht durch die eingearbeitete Kurve und der Steuerung des Fang- (4) und Rasthebels (6) eine Umdrehung. Diese wird über die Flachwelle (7) zum Revolverschlitten (10) übertragen, wobei das Treiberrad (11) zum Schalten des Malteserkreuzes (12) und somit zum Schalten der Werkzeugtrommel führt.

Weiterhin wird ein Kurvenritzel (9) angetrieben, das seinerseits über den Rollenhalter (8) auf die Vorschubkurve (13) wirkt und den Schnellrückzug ausführt. Im Schaltantriebsgehäuse (1) ist ferner der Federrückzug (16) geklemmt, welcher über eine Druckfeder und Schleppstange (14) den Revolverschlitten (10) gegen die Vorschubkurve (13) drückt und außerdem den Rückzug des Revolverschlittens bewirkt.



FUNKTION

1. Ein- und Auskuppeln des Schaltantriebes

Stellung I:

(Ausgangsstellung bei Beginn einer Schaltung)

Die Kupplungsmuffe ist ausgerückt und wird vom Fangbolzen zurückgehalten. Der Fanghebel mit Exzenterbolzen und der Rasthebel mit Rastbolzen sind in Ruhestellung. Die Kupplungsmuffe soll zur Antriebsklaue zu diesem Zeitpunkt ein Spiel von 0,5 - 1,5 mm aufweisen. Die Kupplungsklaue dreht sich von der Hilfssteuerwelle angetrieben mit konstanter Drehzahl.

Einleitung der Revolverschaltung:

Der auf der Nockentrommel angeordnete Schaltnocken bewegt sich gegen das abgefederte Schaltstück des Schalthebels und dreht dieses, bis es mit einer eigens dafür angebrachten Nase am Schalthebel ansteht. Erst jetzt wird der Schalthebel gegen den Federdruck bewegt. Durch diese Bewegung wird der Fangbolzen ausgehoben und tritt aus der Nut der Kupplungsmuffe aus.

Stellung II:

Durch das Austreten des Exzenterbolzens aus der Nut der Kupplungsmuffe wird die axial unter Federdruck stehende Kupplungsmuffe frei und führt eine Axialbewegung von ca. 5,5 mm zur Antriebsklaue aus.

Die Kupplung hat jetzt eingerastet, das heißt, die Verzahnungen von Antriebsklaue und Kupplungsmuffe kommen in Eingriff und die sich kontinuierlich drehende Antriebsklaue versetzt die Kupplungsmuffe in Drehung. Durch die zwangsweise Drehbewegung wird der Rastbolzen gegen Federdruck aus seiner V-förmigen Nut gehoben und läuft am zylindrischen Umfang der mit der Kupplungsmuffe gekoppelten Welle entlang. Gleichzeitig wird der Exzenterbolzen von der Kurvensteigung auf der Kupplungsmuffe angehoben, wodurch das Schaltstück um 0,5 - 1,5 mm über den Schaltnocken angehoben wird. Das nun frei werdende, unter Federdruck stehende Schaltstück des Schalthebels wird in seine Ausgangsstellung zurückgedreht. Damit ist gewährleistet, daß auch bei stehender Steuerwelle das Schaltstück nach der Schaltung hinter den Steuerwellennocken zurückfällt, so daß keine unbeabsichtigte zweite Schaltung erfolgen kann.

Stellung III:

Der Fanghebel mit Exzenterbolzen und gekoppeltem Schalthebel fällt nach ca. 1/2 Umdrehung der Kupplungsmuffe ungehindert unter Federdruck in die Nut der Kupplungsmuffe zurück. Die sich drehende Kupplungsmuffe besitzt auf ihrem Umfang eine Ausrückkurve, welche das Ausrücken der Kupplungsmuffe im Zusammenspiel mit Fanghebel und Exzenterbolzen bewirkt.

Das Ausrücken der Kupplungsmuffe läuft wie folgt ab:
Die Kupplungsmuffe hat sich vom Startpunkt aus um ca. 330° gedreht. Ab dieser Stellung verschiebt sich die Kupplungsmuffe am Exzenterbolzen durch die Steigung der Ausrückkurve in der Nut axial, so daß die Verzahnung der Kupplungsmuffe aus der Verzahnung der Antriebsklaue herausgezogen wird.

Stellung IV:

Bevor die Verzahnung der Kupplungsmuffe aus der Verzahnung der Antriebsklaue herausgezogen ist, kommt der Rastbolzen in der V-Nut zum Eingriff und dreht die Kupplungsmuffe um den Ergänzungswinkel zu 360°. Danach läuft der Rastbolzen an der Gegenseite der V-Nut an und bremst dadurch die sich noch bewegenden Massen ab.

Stellung V:

Der Rastbolzen rastet unter Federdruck in die V-Nut ein und bewegt dabei die Kupplungsmuffe radial weiter. Diese Rest-Drehbewegung von ca. 10° bewirkt über den Exzenterbolzen und die Steigung der Ausrückkurve eine weitere Axialbewegung der Kupplungsmuffe und bringt den Fangbolzen auf das Stillhaltestück der Ausrückkurve. Der Exzenterbolzen muß so eingestellt sein, daß die Kupplungsklauen der Kupplungsmuffe und der Antriebsklaue in dieser Stellung einen Abstand von 0,5 - 1,5 mm zueinander haben.

Stellung VI:

Der Exzenterbolzen sitzt auf dem Stillhaltestück der Ausrückkurve und verhindert eine axiale Bewegung der Kupplungsmuffe. Der Rastbolzen ist vollends in die V-Nut eingerastet. Die Kupplungsmuffe steht jetzt in Ausgangsstellung und schaltet bei erneuter Betätigung durch einen Schaltnocken die Werkzeugtrommel weiter (Stellung I).

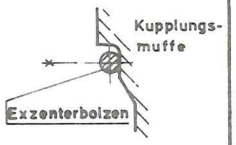
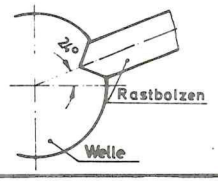
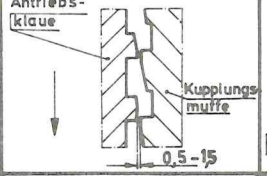
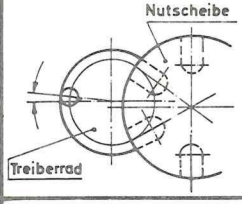
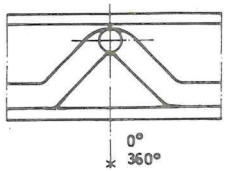
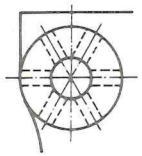
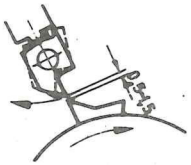
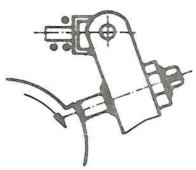
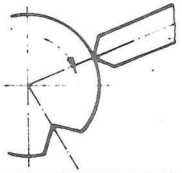
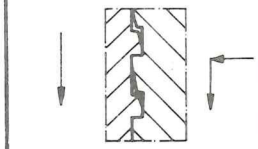
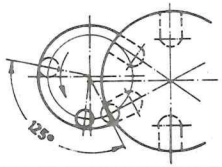
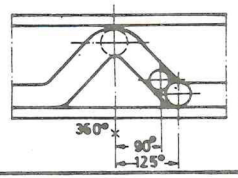
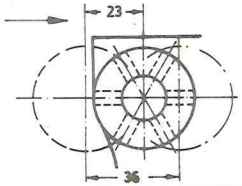
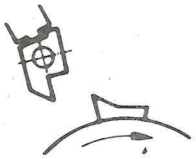
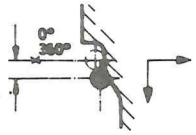
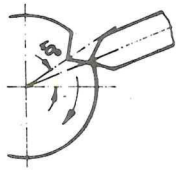
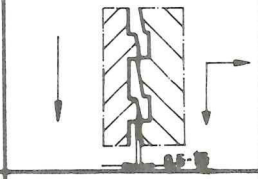
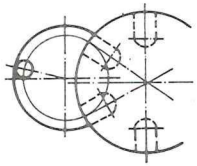
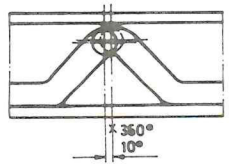
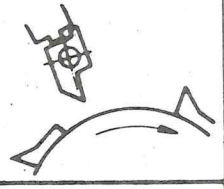
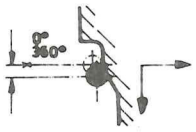
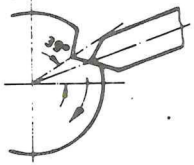
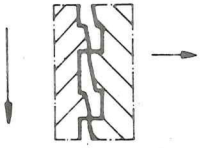
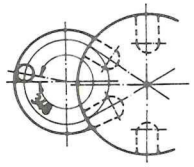
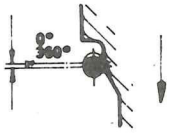
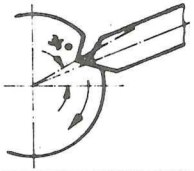
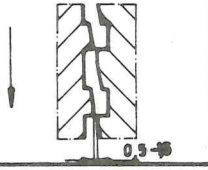
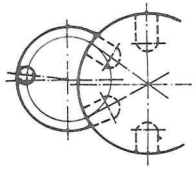
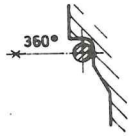
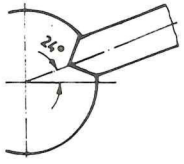
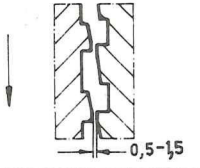
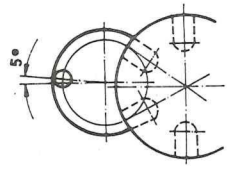
Bild-folge	Schalthebel mit Schaltstück, Nockentrommel und Steuerwellennocken	Kupplungsmuffe mit Exzenterbolzen	Welle mit Rastbolzen	Antriebsklaue mit Kupplungsmuffe	Treiberrad mit Nutscheibe	Trommelkurve Schnellrückzug	Schnellrückzug
Stellung I							
Stellung II							
Stellung III							
Stellung IV							
Stellung V							
Stellung VI							

Abb. 2

2. Weiterschalten der Werkzeugtrommel

Die im Revolverschlitten gelagerte Schaltwelle (8) bewegt über ein Kegelradpaar (9) das Treiberrad (6), auf dem die Treiberrolle (5) sowie die Treiberradkurve (7) befestigt sind. Beim Eintauchen der Treiberrolle in die Nutscheibe (2) wird über die Treiberradkurve (7) der Indexhebel (1) bewegt und damit der Indexbolzen (4) gegen Federdruck gelüftet, wobei die Werkzeugtrommel freigegeben und um 60° weitergeschaltet wird.

Der Indexbolzen fällt durch Federdruck sofort in seine Ausgangsstellung zurück und indexiert die Werkzeugtrommel (3), während die Treiberrolle die Nutscheibe verläßt. Die Übersetzung von der Schaltwelle zum Treiberrad ist 1:1. Da der Schaltantrieb nach einer Umdrehung stillgesetzt wird, bleibt das Treiberrad ebenfalls nach genau einer Umdrehung in seiner Ausgangsstellung stehen.

3. Vorschub und Rückzug

Der Vorschub des Revolverschlittens erfolgt durch eine Trommelkurve auf der hinteren Steuerwelle. Zurückgezogen wird der Revolverschlitten durch einen Federrückzug. Ein im Gehäuse des Schaltantriebes geklemmtes Federführungsrohr enthält eine Druckfeder, welche über eine Schleppstange den Revolverschlitten zurückzieht. In der Endstellung wird die Rückzugsbewegung durch ein Federsystem abgebremst. Bei Arbeiten, die eine größere Rückzugskraft erfordern (zum Beispiel beim Mehrkantstoßen), empfiehlt es sich, Rückzugskurven einzusetzen.

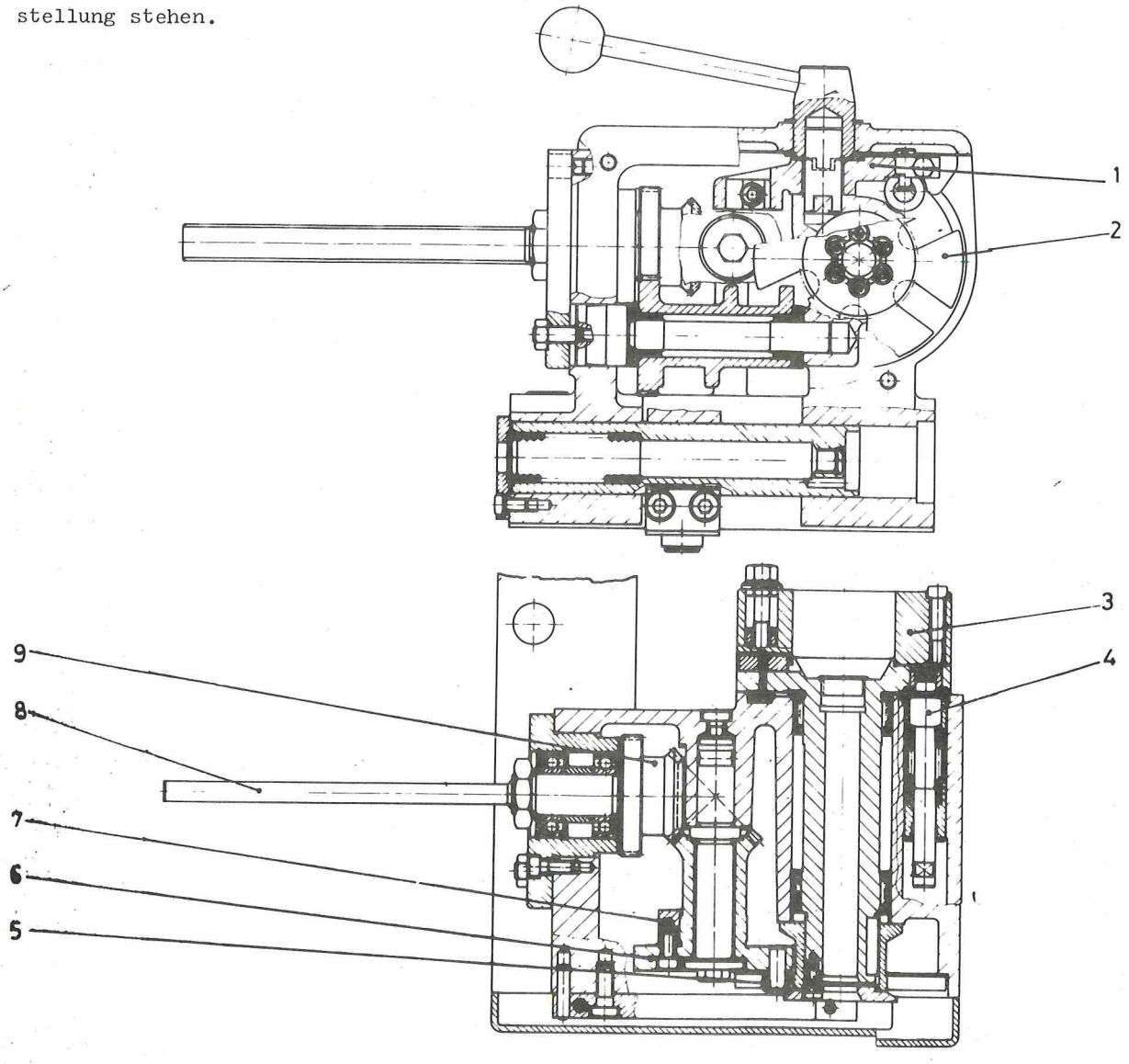


Abb. 3

4. Schnellrückzug

Durch den Schnellrückzug wird der Revolverschlitten konstant 36 mm zurückgezogen, der Revolverkopf geschaltet und um denselben Weg wieder vorgeschoben. Dieser Bewegungsablauf erfolgt innerhalb 0,5 Sekunden. Dadurch werden die Nebenzeiten des Sternrevolvers, welche durch Anfahren, Zurückziehen und die dabei nötige Rollenumkehr entstehen, vermindert.
Durch den vorab beschriebenen Bewegungsablauf können die Werkzeuge innerhalb der gegebenen Wege sofort in die zur Bearbeitung erforderlichen Position gebracht werden. Die Anfahrwege zu den einzelnen Arbeitsgängen entfallen dann vollständig.

Funktion des Schnellrückzuges

Im Gehäuse des Sternrevolverschlittens sitzt der Schnellrückzug, welcher aus einem Kurvenritzel und einem Rollenstern besteht. Die im Rollenstern montierten drei Rollen haben folgende Funktionen:

Rolle 1:

Diese Rolle greift in die Nut des Kurvenritzels (1) ein und bewirkt über die eingearbeitete Kurvenform den konstanten Schnellrückzugshub und den konstanten Vorwärtshub des Schnellrückzuges. Außerdem wird über diese Rolle die Vorschubbewegung des Revolverschlittens von der Vorschubtrommelkurve auf den Revolverschlitten selbst übertragen.

Rolle 2:

Diese Rolle überträgt die Vorschubbewegung von der Vorschubtrommelkurve auf das Klemmstück (2).

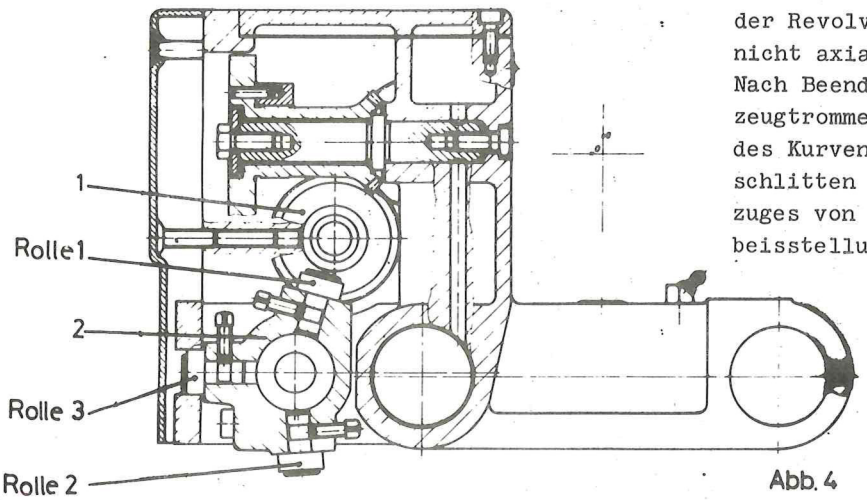


Abb. 4

Die Übertragung der Vorschubbewegung auf den Revolverschlitten selbst wird von der Rolle I bewerkstelligt.

Rolle 3:

Diese Rolle stützt das Klemmstück gegen Verdrehen ab.
Über die Nockentrommel auf der hinteren Steuerwelle wird die Revolverschaltung eingeleitet. Beim Ablauf der Schaltung wird von der Kupplungsmuffe über Mitnehmer und eine Rollenführung die Schaltwelle in Rotation versetzt. Diese treibt über ein Kegelradgetriebe das Maltesergetriebe zur Weiterschaltung der Werkzeugtrommel an. Außerdem treibt die Schaltwelle über ein Stirnradgetriebe die Trommelkurve des Schnellrückzuges an.

Beim Beginn einer Schaltung sitzt die Rolle 1 des Rollensterns auf einem Stillhaltestück des Kurvenritzels. Wird nun die Schaltwelle in Bewegung versetzt, so beginnt sich das Kurvenritzel ebenfalls zu drehen. Die Rolle 1 in dem Klemmstück folgt der Kurvenform des Kurvenritzels und führt den Sternrevolver um den Schnellrückzugshub von konstant 36 mm vom Werkzeug weg. Synchron mit dem Kurvenritzel wird das Treiberrad mit der Treiberrolle und der Treiberradkurve bewegt, wobei der Indexbolzen gelüftet wird. Nach 125° Drehwinkel des Treiberrades (das Kurvenritzel hat sich ebenfalls um 125° bewegt und dabei den Revolver um 36 mm vom Werkstück weggeführt) taucht die Treiberrolle in die Nutscheibe ein und schaltet die Werkzeugtrommel um 60° weiter (s. Abbildung 2, Seite 146.05). (Der Indexbolzen rastet wieder ein).

Während des Schaltens der Werkzeugtrommel läuft die Rolle 1 des Klemmstückes auf einem Stillhaltestück des Kurvenritzels, so daß der Revolverschlitten während dieser Zeit nicht axial bewegt wird.
Nach Beendigung des Weiterschaltens der Werkzeugtrommel folgt die Rolle 1 der Kurvenform des Kurvenritzels und führt den Sternrevolverschlitten um den Vorwärtshub des Schnellrückzuges von konstant 36 mm wieder in die Arbeisstellung. Das Treiberrad mit Treiberrolle und Treiberradkurve haben sich inzwischen in ihre Endstellung bewegt. Jetzt kann mit dem neuen Bearbeitungsvorgang durch die Vorschubkurve begonnen werden.

BETRIEBSHINWEISE

INBETRIEBNAHME

Die Einrichtung ist vor erstmaliger Inbetriebnahme sorgfältig durchzuschmieren. Die weitere Schmierung im laufenden Betrieb erfolgt nach Schmieranweisung (siehe Seite 246.10).
Als weiteres ist der richtige Funktionsablauf bei abgeschalteter Maschine zu überprüfen. Dazu sind mit der Handkurbel die Steuerwellen durchzudrehen. Dabei ist darauf zu achten,daß keine mechanischen Hemmungen auftreten. Nach erfolgter Schaltung muß der Schaltnocken über den Nocken auf der Kurventrommel weggeschwenkt sein, andernfalls ist der Schaltpunkt richtig einzustellen (siehe Einstellhinweise Seite 246.05).
Bei Einsatz des "Antrieb für Sternrevolverwerkzeuge", kann die Betriebstemperatur des Sternrevolverkopfes bis zu 50° C betragen.

AUSLÖSEN DER ÜBERLASTSICHERUNG

Der Schaltantrieb des Sternrevolvers wird kontinuierlich vom rechten Wellenstumpf der Hilfssteuerwelle angetrieben.
Wird der Revolverkopf am Weiterschalten (z.B. durch Hängenbleiben eines Werkzeuges) gehindert, tritt die Überlastsicherung der Hilfssteuerwelle in Kraft (siehe Funktion der Überlastsicherung an der Hilfssteuerwelle Seite 200.22 in BAW/TD).
Nach dem Beseitigen der Überlastungsursache kann der Drehautomat durch Drehen des Vorschubgetriebes mit der Handkurbel wieder betriebsbereit gemacht werden.

EINSTELLEN DES STERNREVOLVERS

1. Station 1 der Werkzeugtrommel mit dem Werkstoffanschlag bzw. mit einem Werkzeug bestücken.

2. Vorschubkurve auf der Kurventrommel montieren und die Kurvenbahn mit dem Abschnitt Weiterschalten (vor der Station 2) an den Rollenbolzen anlegen (s. Abb. 5).

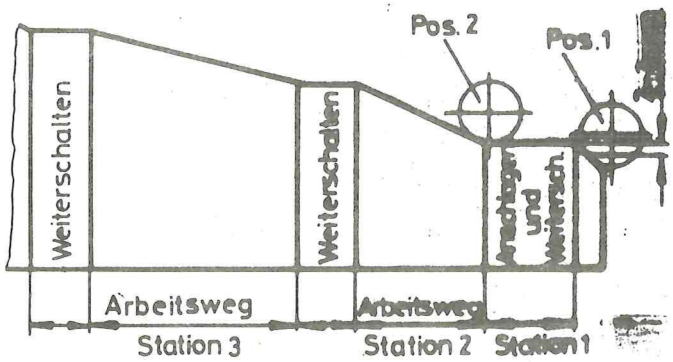


Abb. 5

3. Den Revolverschlitten und die Vorschubkurve auf das richtige Längenmaß zwischen Anschlag und Abstechstahl bringen.

4. Den Nocken zum Weiterschalten von Station 1 auf Station 2 setzen.

5. Station 2 bestücken und mit der Handkurbel die Station über die Vorschubkurve in die vorderste Arbeitsstellung bringen. Anschließend das Werkzeug in der Werkzeugtrommel in der richtigen Endlage zum Werkstück ausrichten.

6. Die Vorschubkurve weiterdrehen bis der Rollenbolzen auf den Abschnitt Weiterschalten steht und den Nocken zum Weiterschalten von Station 2 auf Station 3 setzen.

7. Ist die Werkzeugtrommel voll bestückt, muß zum Schluß noch der Anfahrweg berücksichtigt werden. Dazu werden die beiden Sechskantmuttern, die den Federrückzug am Schaltantriebsgehäuse festklemmen, gelöst und der Revolverschlitten um 2 - 3 mm (Anfahrweg) in Richtung Stützlager versetzt.

Bevor ein Werkzeug in die Werkzeugtrommel eingesetzt ist, wird die Vorschubkurve des Revolverschlittens entsprechend der Kurventrommel der hinteren Steuerwelle montiert. Danach werden die Schaltnocken auf der Nockentrommel festgesetzt und jeweils so positioniert, daß die Schaltungen gemäß der Vorschubkurve erfolgen. Dazu werden die Steuerwellen mit der Handkurbel durchgedreht.

Sind alle Nocken gesetzt und gut festgezogen, sollte der Schaltablauf bei eingekuppelten Steuerwellen überprüft und wenn notwendig, kleinere Korrekturen der Nocken vorgenommen werden (siehe dazu Einstellen des Schaltantriebes Seite 246.05).

Wir empfehlen, vor Inbetriebnahme der Einrichtung diese mit der Handkurbel durchzudrehen. Dabei ist zu prüfen, ob die Werkzeuge beim Schalten der Werkzeugtrommel ohne Behinderung durchlaufen.

DURCHDREHEN DER STEUERWELLE VON HAND

Soll bei durchlaufender Steuerwelle keine Sternrevolverschaltung erfolgen (z.B. beim Einrichten der Maschine), so können die Schaltstücke umgelegt werden. Dadurch wird vermieden, daß eventuell schon eingestellte Nocken von der Nockentrommel abgenommen werden müssen (s. Abb. 6).

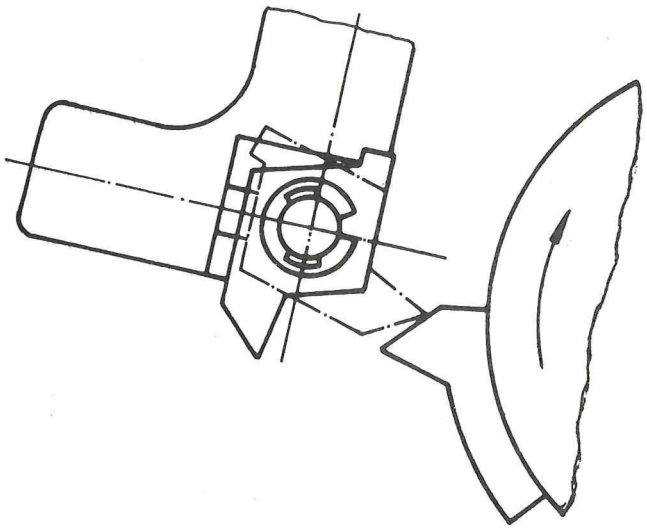


Abb. 6

Wird die Steuerwelle entgegen ihrer normalen Drehrichtung (von rechts auf das Stützlager gesehen gegen den Uhrzeigersinn) durchgedreht, so erfolgt keine Schaltung, da die Schaltstücke von den Nocken umgelegt werden (s. Abb. 6a)

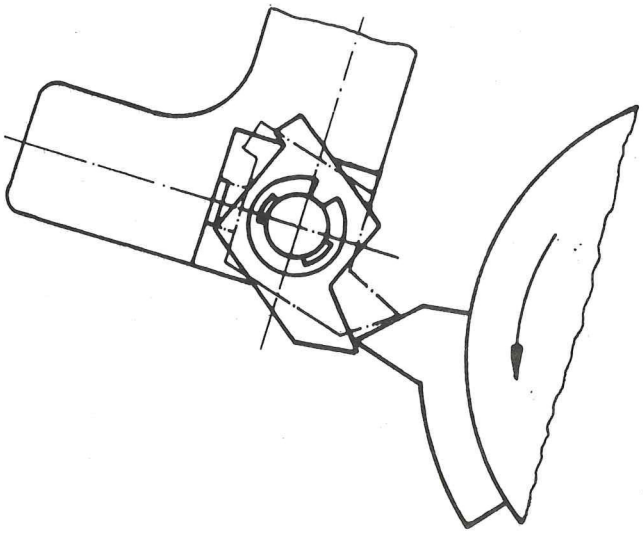


Abb. 6a

Jedoch muß beachtet werden, daß jetzt die Stellung der Nocken zur Werkzeugtrommel verändert ist. Wenn z.B. Nocken 1 bisher die Schaltung der Werkzeugtrommel vom Werkzeug 1 auf Werkzeug 2 bewirkt hat, so schaltet jetzt Nocken 2 (da Nocken 1 umgelegt) die Werkzeugtrommel von Werkzeug 1 auf Werkzeug 2.

Es ist daher unbedingt darauf zu achten, daß sich die Werkzeugtrommel in der Stellung befindet, die nach der Stückzeit- und Kurvenberechnung der Stellung der Steuerwelle in Steuerwellengraden entspricht, d.h. die Werkzeugtrommel muß um so viel Positionen von Hand zurückgestellt werden, wie Nocken beim Zurückdrehen der Steuerwelle überlaufen werden. Eine weitere Möglichkeit ist, die Steuerwelle wieder in Ausgangsstellung zurückzudrehen.

Wird dieser Hinweis nicht beachtet, erfolgen Schaltungen der Werkzeugtrommel, solange ein Sternrevolver-Werkzeug bzw. andere Werkzeuge im Eingriff sind, wodurch Personen gefährdet und Werkzeuge beschädigt werden können.

EINSTELLEN DER TREIBEROLLE

Jedesmal, wenn die Schaltwelle (1) außer Eingriff gebracht wurde, ist anschließend die Stellung der Rolle (2) zu überprüfen.

Eingestellt wird die Rolle (2) durch Außereingriffbringen und Drehen der Schaltwelle (1), bis die Flachführungen der Schaltwelle senkrecht stehen und die Rolle (2) des Treiberrades (3) sich ungefähr 5° über der waagrechten Mittellinie des Treiberrades befindet (siehe dazu Abb. 7), wobei der Indexbolzen in die Werkzeugtrommel eingerastet sein muß.

Bei abgenommenen Gehäusedeckel läßt sich die Stellung der Treiberrolle gut beobachten.

EINSTELLEN DES FEDERRÜCKZUGES

Beim Verstellen der hinteren Endstellung des Revolverschlittens müssen die Sechskantmuttern (1) am hinteren unteren Ende des Schaltantriebes gelöst werden (siehe dazu Abb. 8).
Nun kann der Revolverschlitten entsprechend den eingesetzten Werkzeugen und den herzustellenden Werkstücken in die benötigte Endstellung gebracht werden.
In dieser Stellung wird das Führungsrohr (2) mit den beiden Sechskantmuttern (1) am Schaltantrieb festgesetzt.

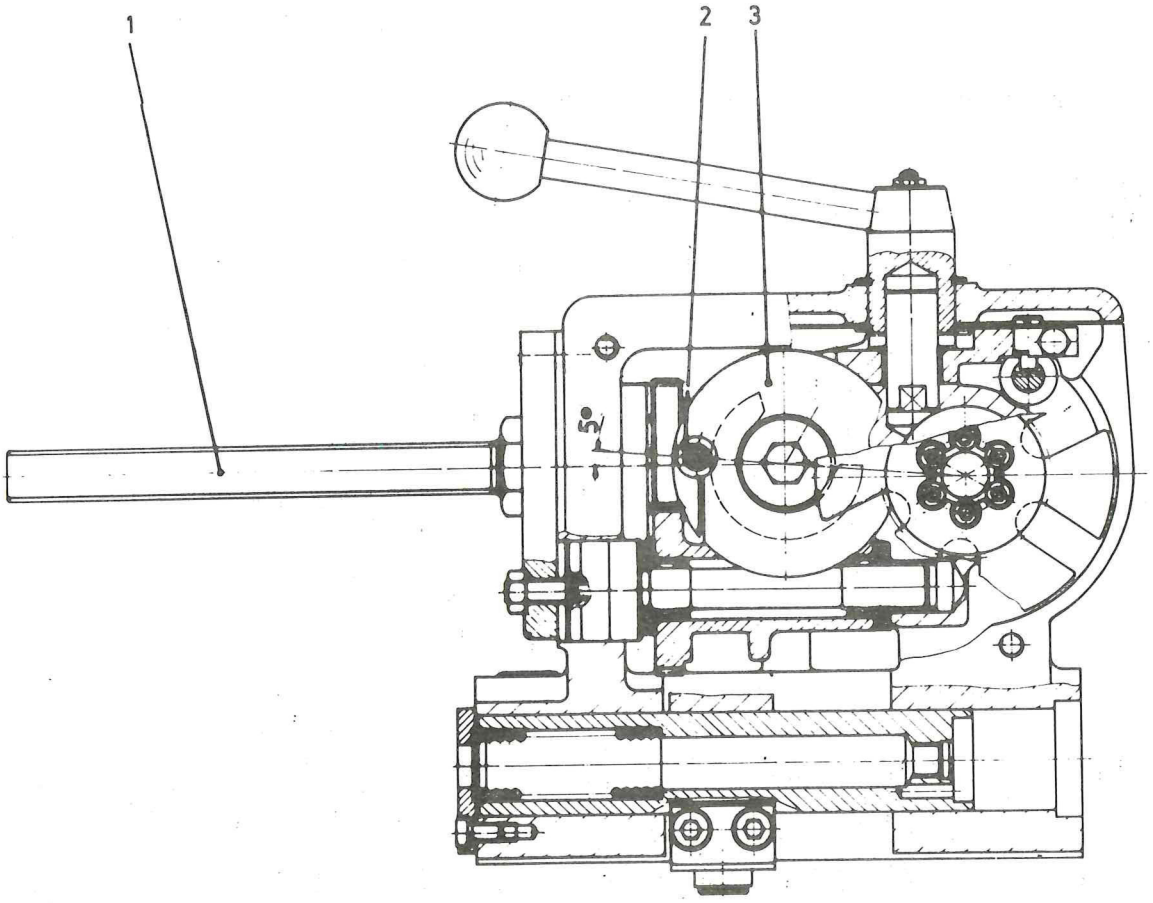
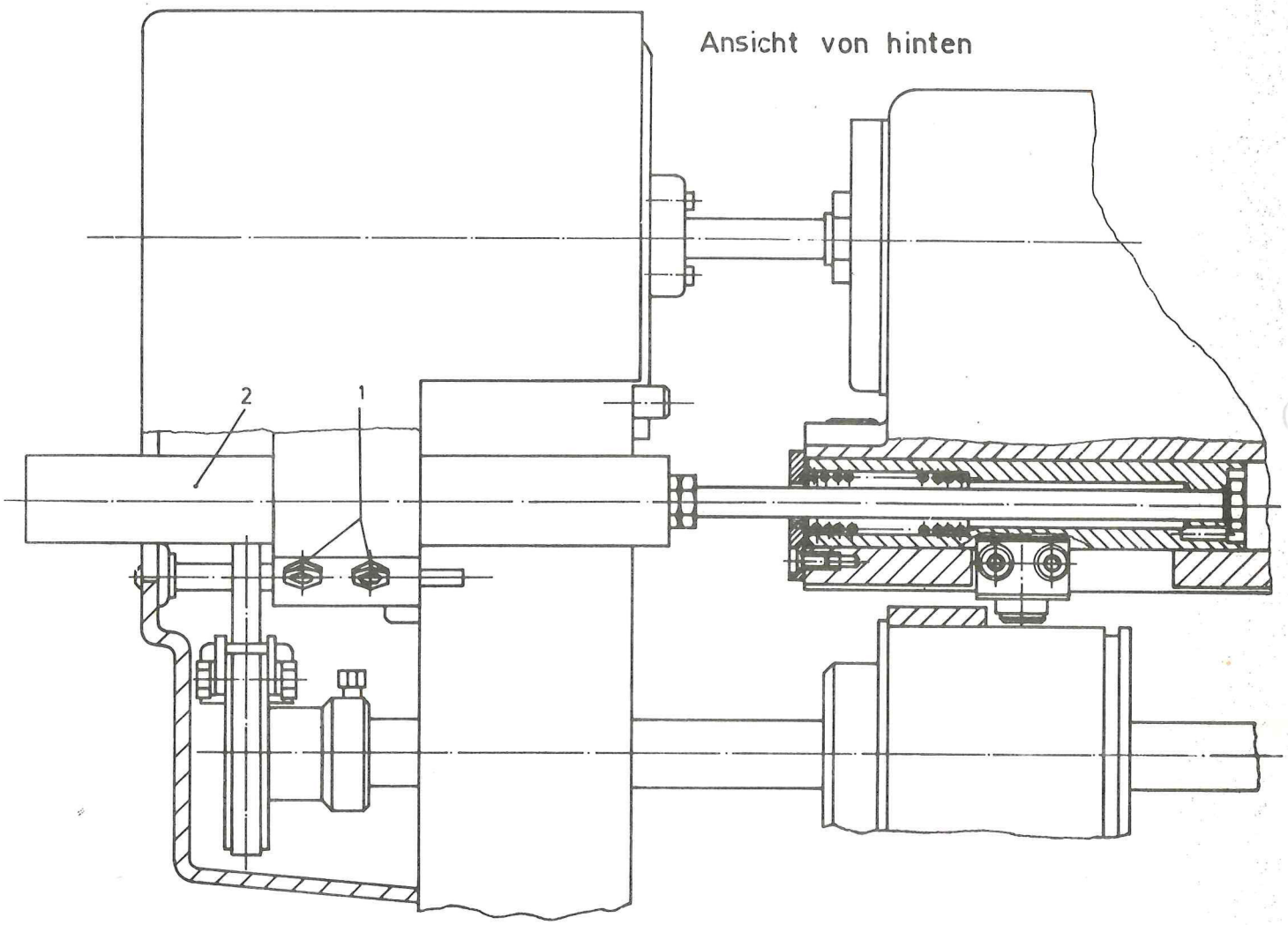


Abb. 7

EINSTELLEN DES FEDERRÜCKZUGES



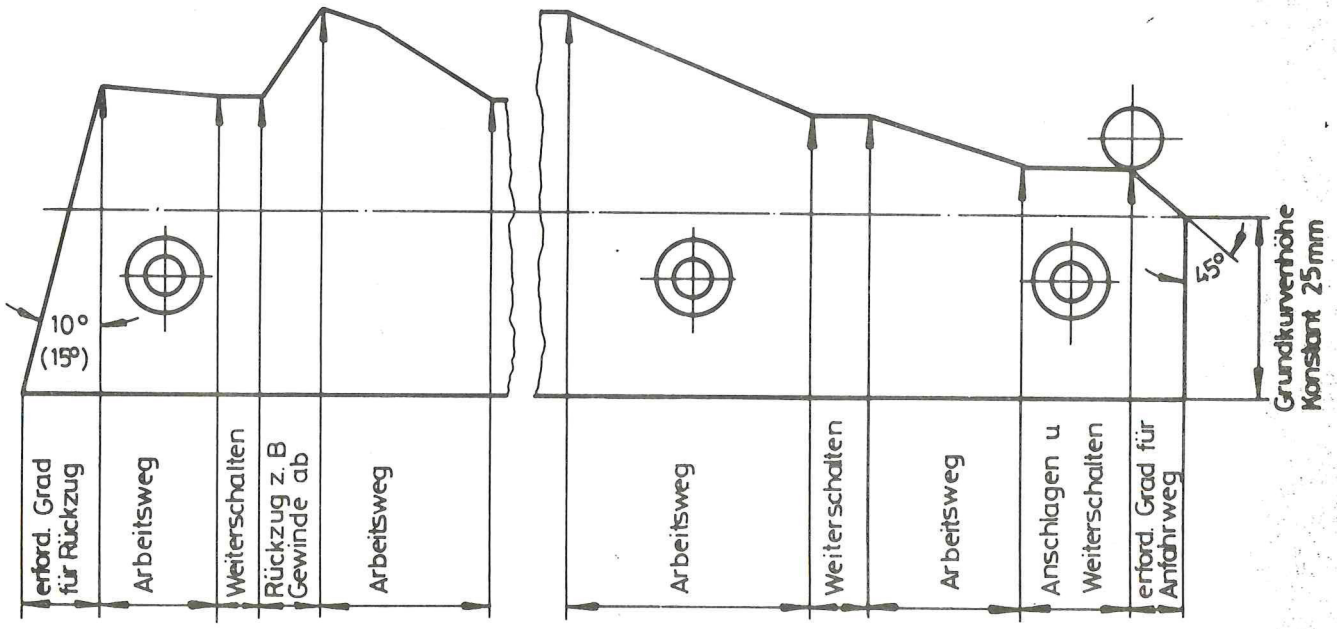


Abb. 8

WERKZEUGTROMMELWECHSEL

Die Werkzeugtrommel (2) kann gewechselt werden, so daß die Möglichkeit der Werkzeugvoreinstellung besteht.

Zum Wechseln der Werkzeugtrommel müssen die sechs Zylinderschrauben (3) gelöst und herausgenommen werden.
Beim Einsetzen der zweiten Werkzeugtrommel muß darauf geachtet werden, daß die beiden Anlageflächen frei von Schmutz sind. Anschließend die Werkzeugtrommel drehen bis die Paßfedernut über der Paßfeder (1) steht und mit den sechs Zylinderschrauben gleichmäßig aufziehen.

LAGERSPIEL DER WERKZEUGTROMMEL

Voraussetzung für ein einwandfreies Lagerspiel ist, daß die Zylinderschrauben (6) fest angezogen sind.

Achtung:
Die Zylinderschrauben (6) sind mit einem Spezialkleber gegen Lösen gesichert.

Bei einer richtigen Einstellung des Lagerspieles muß sich die Werkzeugtrommel (2) bei gelüftetem Indexbolzen (4) von Hand durchdrehen lassen. Sollte die Werkzeugtrommel mit der Zeit etwas leichtgängig werden, muß ein schwächerer Distanzring (5) eingebaut werden. Das Axialspiel beträgt ≈0,01 mm.

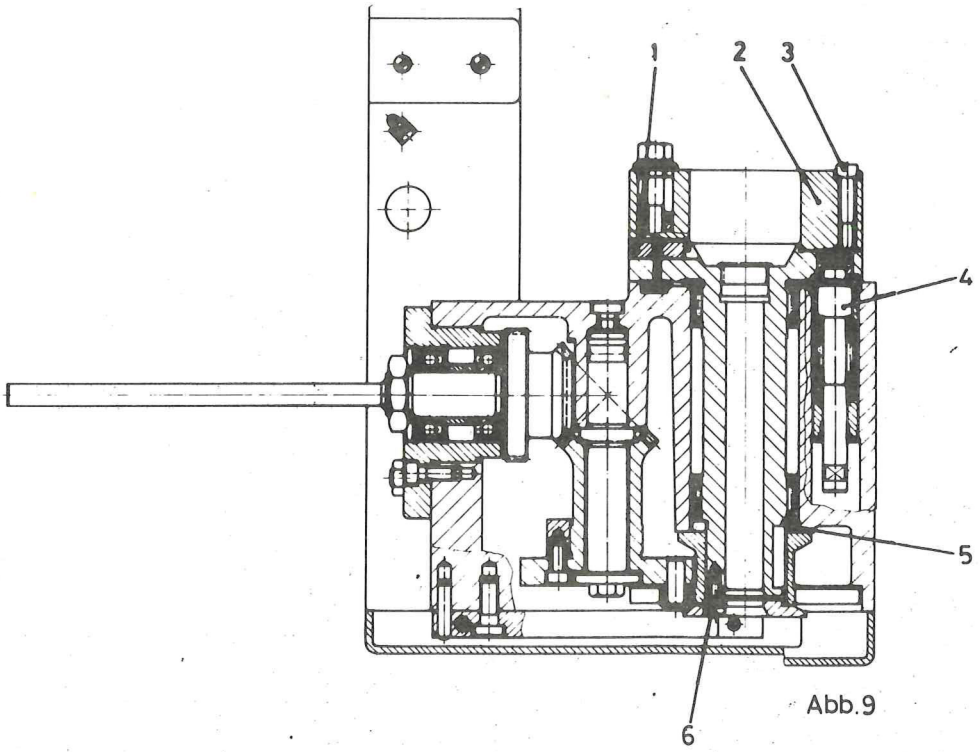


Abb.9

STERNREVOLVER TD

HINWEISE ZUM EINSTELLEN DES SCHALTANTRIEBES

Ein richtiges Funktionieren des Sternrevolvers kann nur bei richtiger Einstellung des Schaltantriebes gewährleistet werden. Sternrevolver, die bei der Firma TRAUB, Reichenbach, oder ihren Niederlassungen angebaut werden, sind fertig eingestellt. Es empfiehlt sich jedoch, die Einstellmaße nach dem Transport zu überprüfen, damit ein sicheres Funktionieren des Schaltantriebes gewährleistet ist.
Bei einem nachträglichen Anbau oder nach einer Demontage zu Reparaturzwecken muß die Einrichtung nach folgendem Prinzip eingestellt werden:

A c h t u n g:
Nach jeder vorgenommenen Einstellung sind die entsprechenden Einstellschrauben zu kontern.

I Einstellen des Rasthebels

Der Rastbolzen (6) wird über einen Federbolzen (3) betätigt und drückt die Kupplungsmuffe in ihre Ausgangsstellung.
Um ein richtiges Einrasten des Rastbolzens (6) in die V-Nut zu erreichen,muß bei eingerastetem Rastbolzen (6) zwischen dem Bund des Federbolzens (3) und der Gewindebüchse (5) mindestens ein Abstand von 2 mm bestehen. Der Abstand wird nach Lösen des Gewindestiftes (4) durch Verdrehen der Gewindebüchse (5) eingestellt.
Außerdem muß die Druckfeder (2) genügend Vorspannung haben. Die Einstellung der Vorspannung erfolgt an den beiden Sechskantmuttern (1).

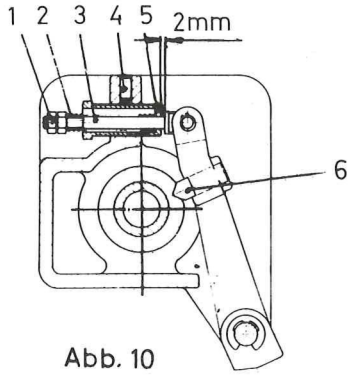


Abb. 10

II Einstellen der Anschlagschraube

Die Anschlagschraube (9) dient dazu, ein Verkanten des Hebels (8) durch den Schiebedruck der Kupplungsmuffe (7) zu verhindern.
Hierzu wird die Vierkantschraube (9) so eingestellt, daß eine dauernde Anlage, jedoch kein Verklemmen des Hebels (8) eintritt.

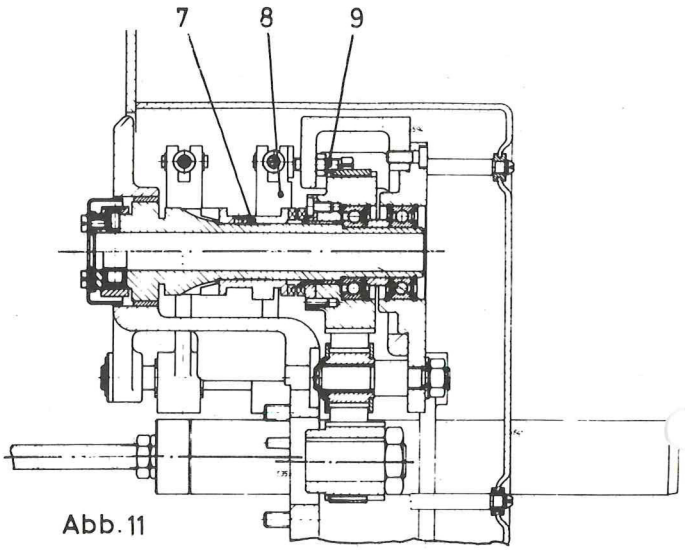


Abb. 11

III Einstellen des Kupplungsspieles (s.Abb.12)

Bei ausgerückter Kupplungsmuffe muß zwischen Antriebsklaue und Kupplungsmuffe ein Spiel von minimal 0,5 mm bis maximal 1,5 mm bestehen. Dieses Spiel wird durch Verdrehen des Exzenterbolzens (14) über dessen Exzentrizität eingestellt.Dabei darf der Exzenterbolzen (14) nicht mehr als eine halbe Umdrehung verstellt werden (s. Abb. 13).

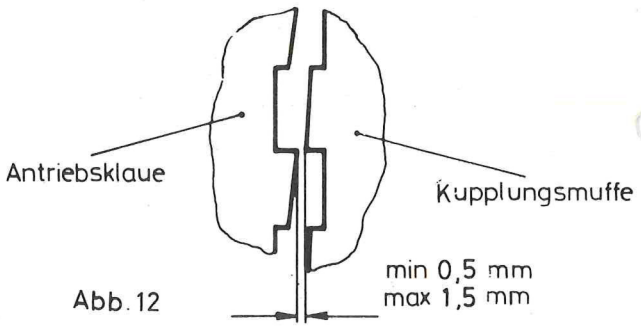


Abb. 12

IV Einstellen des Schaltpunktes

a) Zwischen dem Exzenterbolzen (14) und dem Grund der Kupplungsmuffe (15) muß ein Spalt von 0,5-1,0 mm vorhanden sein (s. Abb.13).Die Einstellung dieses Abstandes erfolgt nach Lösen des Gewindestiftes (13) durch Verdrehen der Gewindebüchse (12). Dabei darf die Vorspannung der Feder (11) nicht verlorengehen und muß durch Verdrehen der Sechskantmuttern (10) korrigiert werden.

KW-Nr. 73 485 TVD Juni 1973

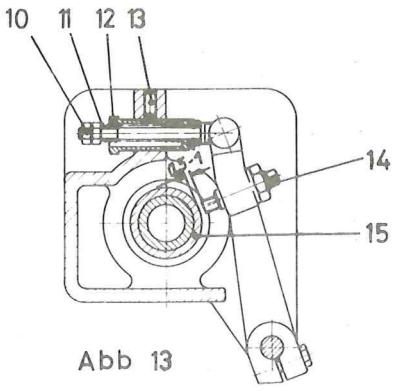


Abb 13

b) Den Exzenterbolzen (17) mit dem Hebel (16) anheben, bis die Kupplungsmuffe (18) in die Antriebsklaue einrastet. Anschließend den in der Nockentrommel (21) sitzenden Gewindestift (20) und die Klemmschraube (19) am Fanghebel (16) lösen und die Nockentrommel zum Fanghebel so einstellen, daß der Nocken (22) 0,5-1,5 mm vor dem höchsten Punkt von Nocken (23) liegt.

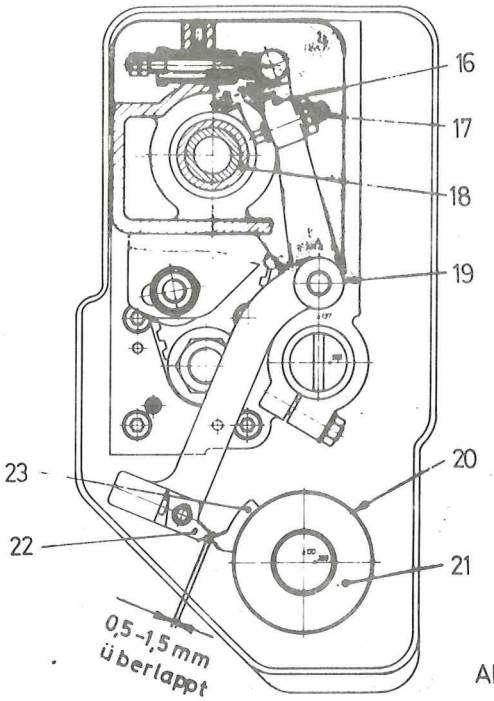


Abb. 14

Klemmschrauben (19 und 20) anziehen und mit der Handkurbel die Steuerwellen drehen, bis die Stirnfläche des Exzenterbolzens (17) auf dem höchsten Punkt der in der Kupplungsmuffe eingearbeiteten Kurvensteigung steht. Der Nocken (22) muß nun über den Nocken (23) gesprungen sein.

c) Durch weiteres Drehen der Nockentrommel (21) die übrigen Schaltnocken auf das richtige Einstellmaß überprüfen, dabei den Sitz der Nocken (23) gegebenenfalls richten.

Überprüfen der Funktion

1. Mit der Handkurbel die Steuerwelle langsam drehen bis der Hebel (16) soweit angehoben ist, daß die Kupplungsmuffe einfällt. Anschließend das Maß 0,5 - 1,5 mm, gemäß Abschnitt IV b), als Überdeckung zwischen den Nocken (22 und 23) prüfen.
2. Nach Weiterdrehen der Handkurbel muß der Nocken (22) über den Nocken (23) springen, bevor der Exzenterbolzen den höchsten Punkt der Aushebekurve an der Kupplungsmuffe erreicht hat.
3. Weiterdrehen und prüfen, ob der Rastbolzen den Rand der Rastnut erreicht solange die Kupplungsmuffe noch mit der Antriebsklaue im Eingriff ist und dadurch die Schaltung zwangsläufig vom Rastbolzen beendet wird.

Verhalten des Schaltantriebes bei Fehlschaltungen des Revolverkopfes

1. Ausbleiben einer Revolverschaltung
   Setzt eine Revolverschaltung aus, obwohl das Schaltstück einen Nocken überfährt, besteht die Ursache im allgemeinen:
   a) am Nichteinhalten des Mindestnockenabstandes (s. Betriebsanweisung Seite 446.02).
   b) an einer falschen Lage des Schaltpunktes. (Abschnitt IV)
   c) durch Federbruch in der Kupplungsmuffe (18) oder im Schaltstück (22).

2. Entstehen von Doppelschaltungen
   Entsteht eine Doppelschaltung, so reicht das Anheben des Fanghebels durch die Kurvensteigung der Kupplungsmuffe nicht aus, um das Schaltstück über den Nocken wegschwenken zu lassen.
   Dadurch fällt bei langsam laufender Steuerwelle das Schaltstück nach beendigter Schaltung auf den Nocken zurück, wodurch das Einfallen des Exzenterbolzens verhindert wird und Doppelschaltungen die Folge sind. Beheben des Schadens durch Überprüfen der Einstellung nach Punkt IV.

Störungen, die durch die Sicherheitsabschaltkupplung der Hilfssteuerwelle angezeigt werden:

1. Eine Revolverschaltung liegt am steilen Abgang der Vorschubkurve.
2. Die Schaltung des Sternrevolvers und der Werkstoffschnellspannung fallen zusammen (Schaltungen versetzen).
3. Der Revolverkopf wurde von Hand entriegelt und nicht wieder in seine Ausgangsstellung gebracht.
4. Mechanische Hemmung in einem Teil des Schaltantriebes.

REPARATURHINWEISE

A) Schaltantrieb

Auswechseln des Zahnriemens und der Kupplungsteile

1. Die aufgesteckte Schutzhaube abziehen.
2. Nach Herausdrehen der Zylinderschrauben (10) und Lösen der Sechskantmutter (16) kann nach Ausheben des Rast- (2) und Fanghebels (4) die Welle (1) mit Lagergehäuse (11) aus dem Gehäuse des Schaltantriebes von der Spindelstockseite her herausgedrückt werden.
3. In dieser Position kann der Zahnriemen (15) ausgetauscht werden.
   Zum Austausch der Kupplungsteile (5) und (6) müssen noch weitere Arbeitsgänge wie folgt ausgeführt werden:

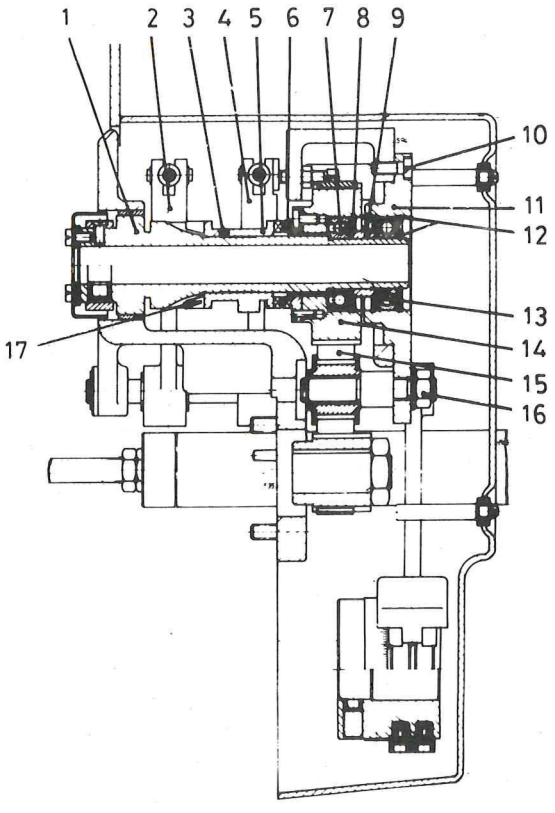


Abb.15

4. Von der herausgenommenen Welle (1) mit Lagergehäuse (11) werden die Sicherungsringe (12) entnommen und das Lagergehäuse (11) mit Lager (13) abgepreßt. Als weiteres muß die Distanzbuchse (9) und der Sicherungsring (8) abgenommen sowie die Zahnriemenscheibe (14) mit Lager (7) von der Welle (1) abgepreßt werden.
5. Nach Demontage der Zahnriemenscheibe (14) können die Kupplungsteile (5) oder (6) ausgewechselt werden.
   Es empfiehlt sich, bei Verschleißerscheinungen an der Kupplung sämtliche Kupplungsteile: die zwei Kupplungsteile (5) und (6), 2 Druckfedern (17) und ggf. den Exzenterbolzen auszutauschen.

Der Zusammenbau erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge. Dabei ist zu beachten, daß die vollständig montierte Welle (1) mit der Schmierbohrung (3) der Kupplungsmuffe (5) bei der Montage nach oben zeigt.

B) Revolverschlitten

I Austauschen der Indexierung (s.Abb.16)

Der Indexbolzen (1) ist in die Lagerbüchse (3) eingepaßt. Er kann deswegen nicht allein ausgewechselt werden.

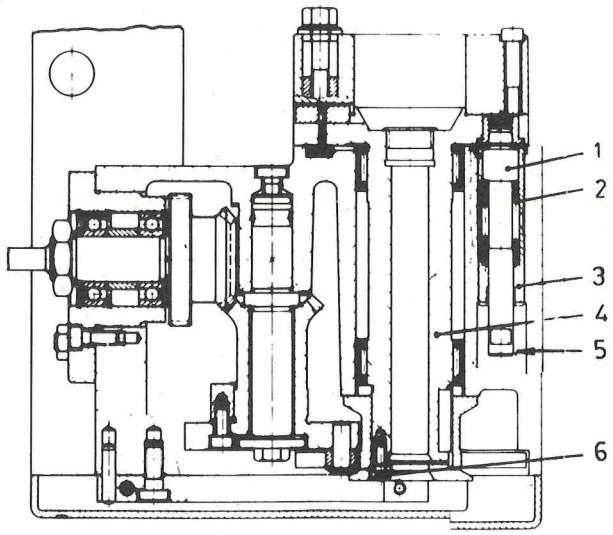


Abb.16

Die Lagerbüchse ist exzentrisch und genau auf den Teilkreis der Indexbohrungen in der Werkzeugtrommel ausgerichtet; in dieser Stellung ist sie in das Gehäuse eingeklemmt und kann nur im Hause TRAUB ausgewechselt werden. Auch das Auswechseln der Indexbüchsen in der Werkzeugtrommelaufnahme ist nicht möglich, da die Werkzeugaufnahmebohrungen

auf dem Automaten ausgedreht wurden und durch die auftretenden Fertigungstoleranzen der neuen Indexbüchse nicht unbedingt wieder genau auf Spindelmitte kommen.

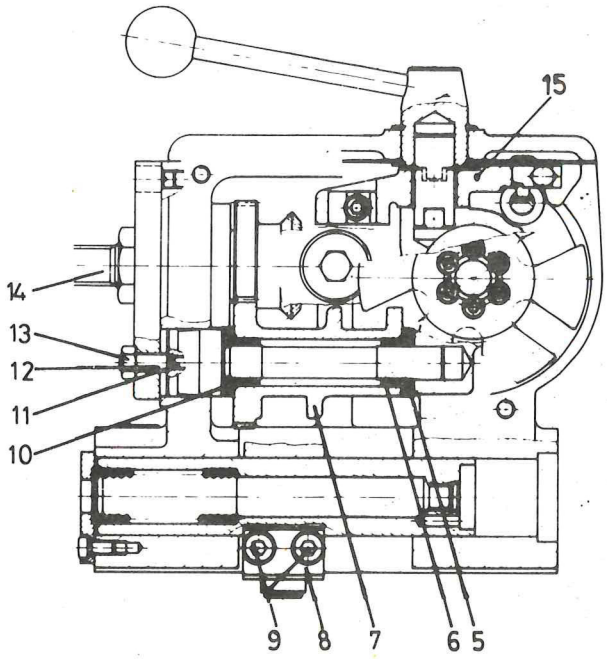
Wir empfehlen daher, bei Ungenauigkeiten der Indexierung den Revolverschlitten zur Überholung an Firma Hermann TRAUB, Reichenbach/Fils, einzuschicken. Hier werden Indexbolzen und Lagerbüchsen ausgewechselt und bei Bedarf neue Indexbüchsen sowie eine neue Werkzeugtrommel eingebaut. Die Werkzeugaufnahmebohrungen müssen auf dem Automaten, zu welchem der Sternrevolver gehört, ausgedreht werden. Dadurch wird erreicht, daß die Bohrungen zur Spindelmitte fluchten.

Die Indexbolzenfeder (2) kann nach Abnahme der Werkzeugtrommelaufnahme (4) und Herausnehmen des Lüfterhebels (15/Abb. 17) ausgewechselt werden.

Zur Abnahme der Werkzeugtrommelaufnahme müssen die Zylinderschrauben (6) gelöst werden. Hierbei muß beachtet werden, daß diese mit einem Spezialkleber gesichert sind und bei der Montage wieder zu sichern sind.

II Auswechseln der Kurvenritzellager (s.Abb.17)

1. Nach Herausdrehen der drei Zylinderschrauben (2) das Lagergehäuse (1) mit der Schaltwelle (14) aus dem Revolvergehäuse ziehen und das Lagergehäuse (1) mit der Schaltwelle (14) in das Schaltantriebsgehäuse schieben.
2. Durch Herausdrehen der 4 Zylinderschrauben die beiden Führungsleisten an der Rückseite des Revolvergehäuses abnehmen.
3. Am Federrückzug die 3 Zylinderschrauben (4) herausdrehen sowie am Klemmstück (8) die beiden Zylinderschrauben (9) lösen.
4. Den Revolverschlitten nach vorn schieben, damit das Klemmstück (8) aus dem Revolvergehäuse entnommen werden kann.
5. Nach Lösen des Gewindestiftes (3) und Eindrehen einer M6-Abziehschraube in die Stirnseite des Paßbolzens (11) kann dieser aus dem Revolvergehäuse gezogen werden.
6. Zum Auswechseln der Kurvenritzellager (6) und (10) kann das Kurvenritzel (7) aus dem Revolvergehäuse genommen werden.
7. Der Zusammenbau erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Dabei muß darauf geachtet werden:
   a) daß die Gegenscheibe (5) mit eingebaut wird.
   b) daß beim Einbau des Lagergehäuses (1) die Flachführungen der Schaltwelle (14) senkrecht stehen und die Rolle (2/Abb.7) des Treiberrades (3/Abb.7) ungefähr 5° über der waagrechten Mittellinie des Treiberrades steht (s. dazu Abb. 7, Seite 246.03).
8. Nach dem Zusammenbau muß geprüft werden, ob das Lagerspiel noch stimmt.Das Kurvenritzel (7)muß sich leicht und ohne Spiel von Hand bewegen lassen. Ist das Spiel zu groß oder zu klein,wird es nach Lösen der Sechskantmutter (13)an der Stiftschraube (12) eingestellt.



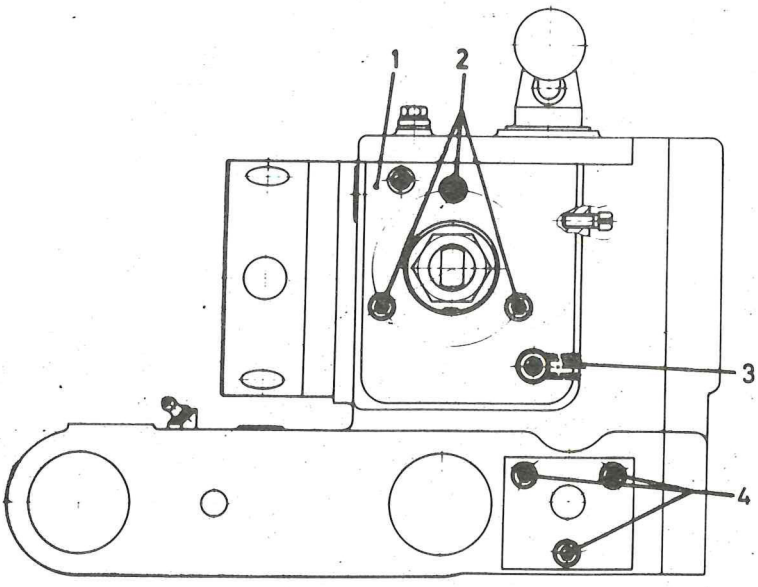


Abb.17

III Auswechseln des Exzenterbolzens (4) am Lüfterhebel (1)

1. Den Deckel an der Rückseite des Revolverschlittens durch Herausdrehen der vier Senkschrauben abnehmen.

2. Den Deckel (3) mitsamt dem Handausrückhebel (2) von der Oberseite durch Herausdrehen der vier Zylinderschrauben abnehmen.

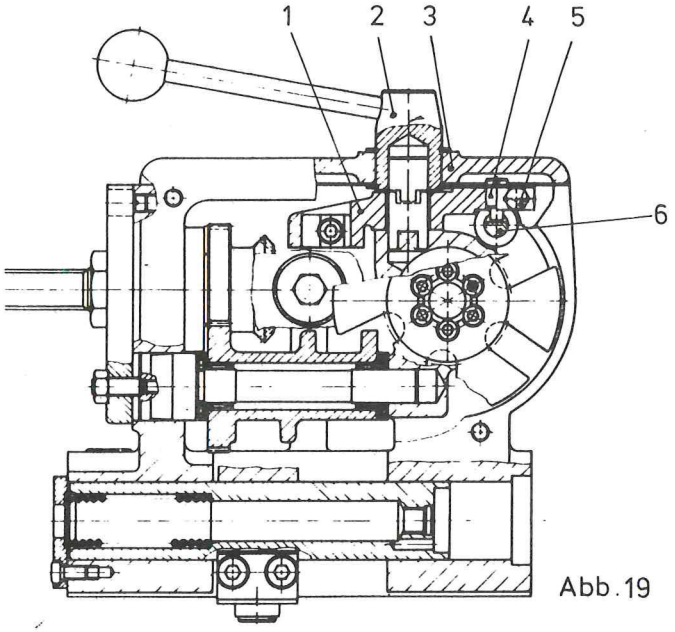


Abb. 19

3. Den Hebel (1) herausnehmen. Nach Lösen der Klemmschraube (5) kann nun der Exzenterbolzen (4) ausgetauscht werden.

4. Den Hebel (1) wieder einsetzen. Dabei muß der Exzenterbolzen (4) in die Nut des Indexbolzens (6) eingreifen.

5. Den Indexbolzen einstellen wie es unter "Einstellen des Indexbolzens" beschrieben ist.

6. Den Deckel (3) einschließlich des Handausrückhebels mit Dichtung sowie den Dekkel an der Rückseite des Revolverschlittens montieren.

7. Den Sternrevolver durch Drehen der Handkurbel auf mechanische Hemmungen überprüfen. Nach kurzem Probelauf anschließend in Betrieb nehmen.

Einstellen des Indexbolzens

Damit der Indexbolzen zum Weiterschalten der Werkzeugtrommelaufnahme garantiert aus dieser gelüftet wird, muß dessen Lage mit Hilfe des Exzenterbolzens (9) im Lüfterhebel wie folgt eingestellt werden:

1. Den Indexbolzen (8) auf der Planfläche der Werkzeugtrommelaufnahme (7) von Hand absetzen. Dabei darf der Lüfterhebel (11) mit der Treiberradkurve (12) nicht in Eingriff sein (s.Abb. 19a).

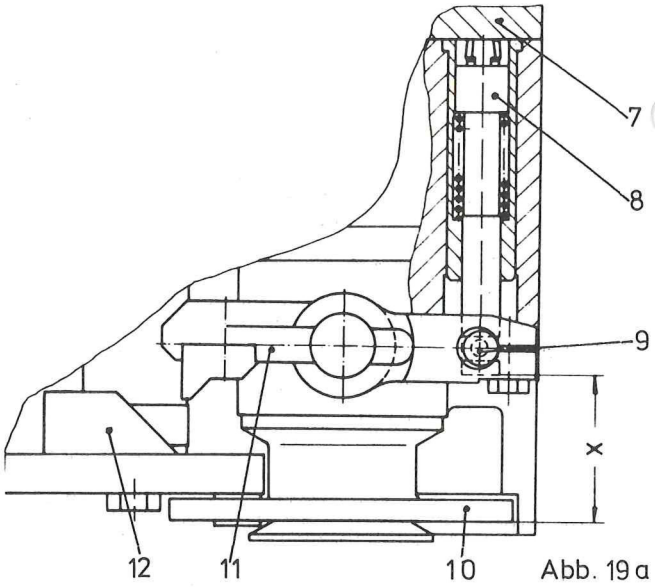


Abb. 19a

2. Mit einem Tiefenmaß Maß "X" von der Nutenscheibe (10) Außenfläche zum Indexbolzen (8) feststellen und notierieren. Dabei muß die Nutenscheibe so stehen, daß durch eine Nut gemessen werden kann.

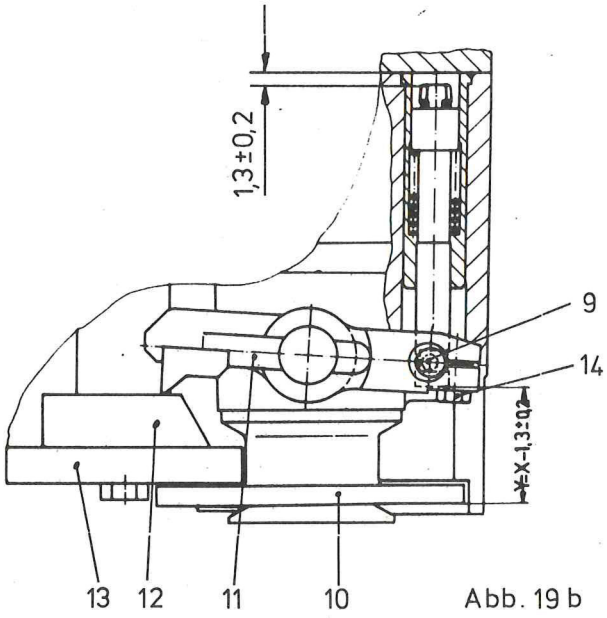


Abb. 19b

3. Das Treiberrad (13) mit der Handkurbel drehen, bis der Lüfterhebel (11) auf dem oberen Kurvenabschnitt der Treiberradkurve (12) aufliegt und eine Nut der Nutenscheibe (10) das Messen des Maßes "X" in der unter Punkt 2 beschriebenen Weise zuläßt (s.Abb. 19b).

4. Durch Verdrehen des Exzenterbolzens (9), nach Lösen der Klemmschraube (14), das Einstellmaß $y = (x - 1{,}3 \pm 0{,}2$ mm) einstellen. Anschließend den Exzenterbolzen (9) mit der Klemmschraube (14) klemmen.

5. Die Revolverschaltung durch Drehen der Handkurbel beenden.
   Der Exzenterbolzen (9) muß nach Vollendung der Schaltung in der Nut des Indexbolzens (8) Spiel haben (s.Abb. 19c).

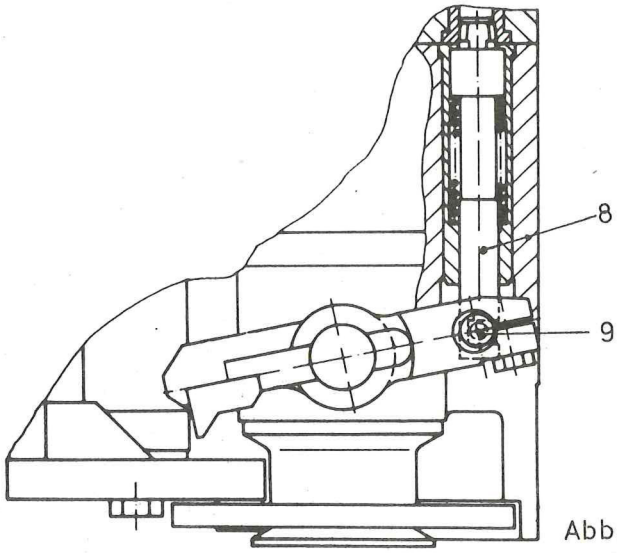


Abb. 19c

NACHTRÄGLICHER AUFBAU

Soll die Einrichtung nachträglich auf eine bereits ausgelieferte Maschine aufgebaut werden, so ist folgendermaßen vorzugehen:

1. Sofern die Hilfssteuerwelle noch nicht eingebaut ist, wird diese nach der Einbauanweisung in der Betriebsanweisung TD, Seite 200.21 montiert.

2. Stützlager demontieren und eventuell aufgebaute reitstockseitige Einrichtungen abnehmen. Revolverschlitten auf Führungswellen aufschieben. Dazu müssen die Führungen eingehont werden.

3. Stützlager montieren.
   Treiberrolle im Revolverschlitten in richtige Lage bringen (siehe Abschnitt "Einstellen der Treiberrolle" Seite 246.02).

   Rollenführung des Schaltantriebes über die Flachwelle führen und Schaltantrieb am Stützlager montieren.

4. Schaltantrieb so ausrichten, daß die Flachwelle auf der ganzen Länge leicht läuft.

   In dieser Stellung wird der Schaltantrieb befestigt.

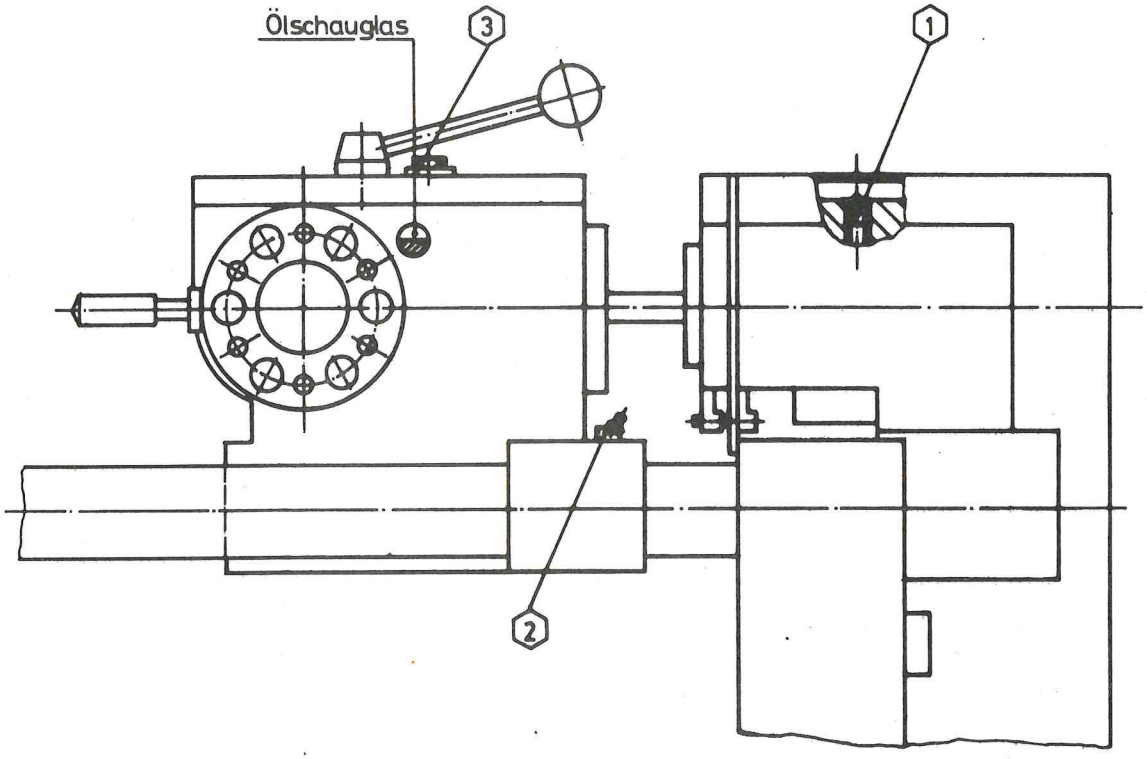
5. Den Revolverschlitten in die hinterste Stellung bringen und nach Lösen der zwei Klemmuttern des Federrückzuges diesen soweit vorschieben, daß die M12-Sechskantmutter auf die durch das Revolvergehäuse reichende Stange aufgedreht werden kann.

6. Federrückzug zurückziehen, bis die Sechskantmutter der Zugstange im Revolvergehäuse anliegt und Federrückzug festklemmen.

7. Zahnriemen auflegen und mit der Spannrolle etwas spannen.

Vor Inbetriebnahme der Einrichtung empfehlen wir dringend, die Bedienungsanleitung (Abschnitt Betriebshinweise) sorgfältig durchzulesen, damit Beschädigungen der Einrichtung durch falsches Einstellen vermieden werden.

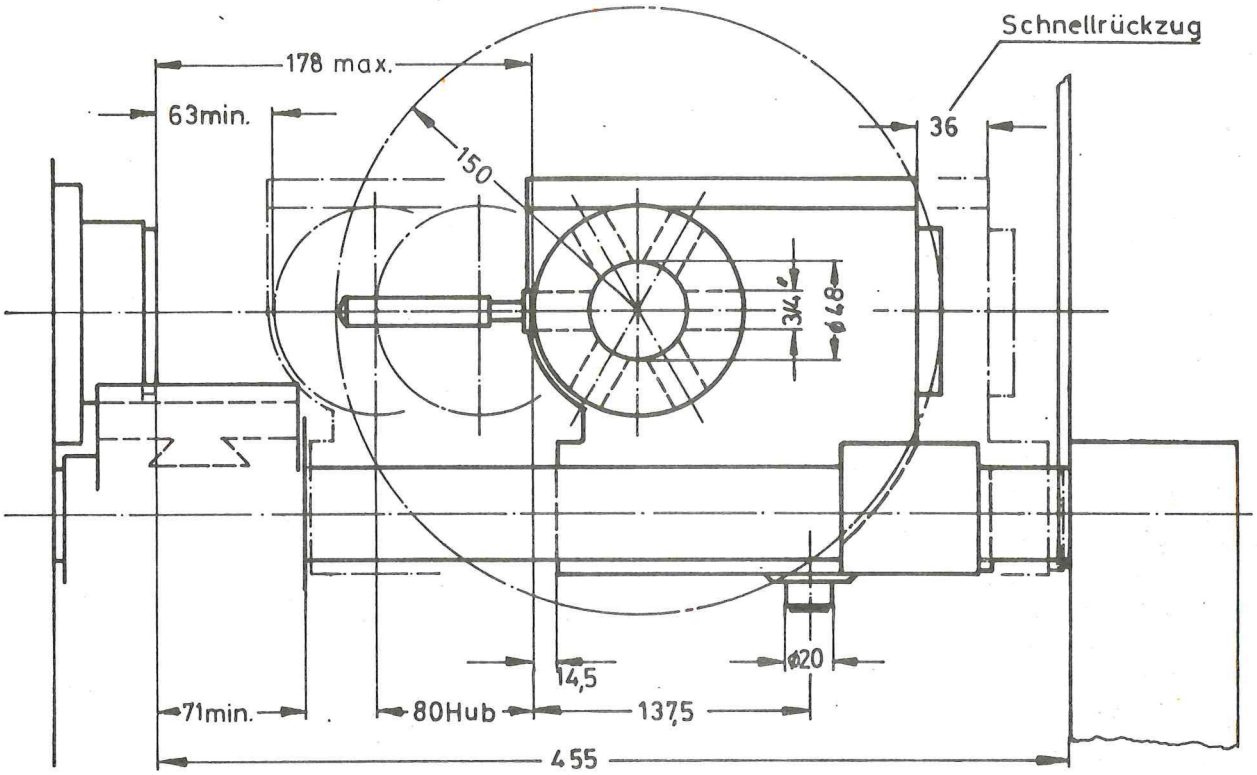
SCHMIERANWEISUNG

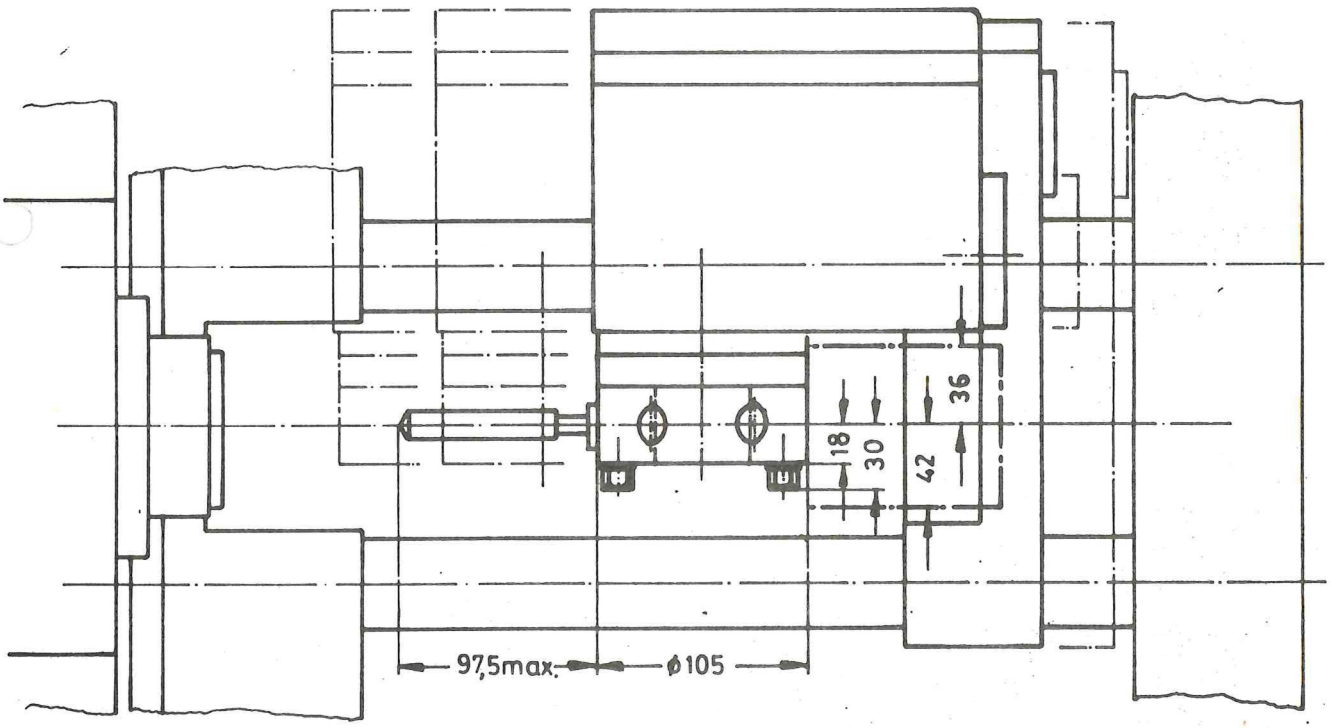


Kennzeichen	SCHMIERSTOFFÜBERSICHT		
	Bezeichnung des Schmierstoffes	Eigenschaften	
		Viskosität E°	Viskosität cSt
⬡	Leg. Masch.Öl für Gleitführungen CPL 36 nach DIN 51 517	4,8 E/50	36 cSt/50

SCHMIERVORSCHRIFT		
Schmierstelle Nr.	Schmierstoffmenge	Schmierhäufigkeit nach Betriebsstunden
1	4-5 Hübe	8
2	3-5 Hübe	8
3	bis oberen Rand Ölschauglas	16

STERNREVOLVER





MINDESTNOCKENABSTAND STERNREVOLVER

Tabelle 2:

Erforderlicher Mindestnockenabstand für eine Revolverschaltung nach Stückleistung und Stückzeit:

Stückleistung Stck/Std.	Stückzeit sek./Stck.	Mindestnockenabstand
15,6 bis 111	230 bis 32,4	7°
123 bis 139	29,1 bis 25,8	8°
153 bis 173	23,5 bis 20,8	9°
193	18,6	10°
216	16,65	12°
242	14,85	13°
274	13,2	14°
305	11,8	16°
338	10,66	18°
384	9,37	20°

Die Schaltzeit für die Stückzeit- und Kurvenberechnung ist in Abhängigkeit von der Arbeitsspindeldrehzahl gemäß Tabelle 1 in Spindelumdrehungen einzusetzen.

Auf Abb. 18 ist dargestellt, wie die Nocken 1 und 2 für eine Doppelschaltung und die Nocken 3 und 4 für weitere Schaltungen gesetzt werden können.
Außerdem ergibt sich durch die Geometrie der Schaltnocken ein Mindestabstand von 7°.
Dieser ist bei Stückzeiten über 32,4 sek./Stck. einzuhalten.

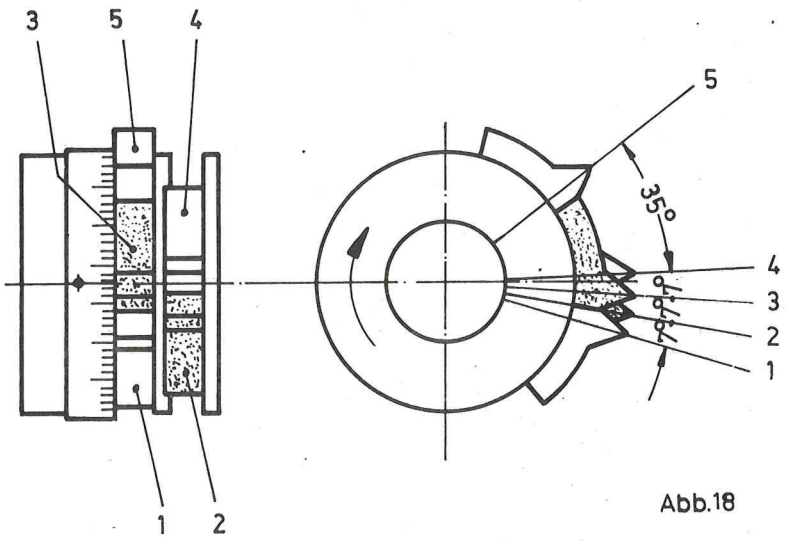


Abb.18

SCHALTZEITTABELLE-STERNREVOLVER

Tabelle 1:

Revolverschaltungen in Umdrehungen der Arbeitsspindel bei einer Schaltzeit von 0,5 bzw. 1 Sekunde.

Arbeitsspindel-umdrehungen n = Umdr.	erf. Spindelumdr. bei Schaltzeit 0,5	1,0
212	2	4
250	3	5
300	3	5
355	3	6
425	4	8
500	5	9
600	5	10
710	6	12
850	8	15
1 000	9	17
1 180	10	20
1 400	12	24
1 700	15	29
2 000	17	34
2 360	20	40
2 800	24	47
3 350	28	56
4 000	34	67
4 750	40	80
5 600	47	94
6 700	56	112
8 000	67	134

Bei Anwendung von Tabelle 1 ist folgendes zu beachten:

a) Tabelle 1 ist nur für Stückzeiten bis 32,4 sek./Stück anwendbar, bei Stückzeiten über 32,4 sek./Stück ist der Mindestnockenabstand von 7° einzusetzen.

b) In der Stückzeit- und Kurvenberechnung muß bei Schaltungen, denen ein weiterer Anstieg der Vorschubkurve folgt, eine Rollenumkehr berücksichtigt werden. Diese beträgt bei einem Anstiegswinkel von $45^{\circ} = 5^{\circ}$ Steuerwellengrade. Bei kleineren Anstiegswinkeln kann die Rollenumkehr entsprechend reduziert werden.

c) Ergibt sich bei der Umrechnung der Umdrehungen in Grade keine ganzzahlige Gradzahl, so ist auf die nächsthöhere Gradzahl aufzurunden.

d) Beim Einsatz der Spindelschaltung schnell/langsam erhöht sich die Schaltzeit, in welcher die Spindel 2 : 1 geschaltet ist, von 0,5 Sekunden auf 1 Sekunde.

ZWEILOCHSCHALTUNG SRV - TD

ANWENDUNG

Die Zweilochschaltung wird dann eingesetzt, wenn nur zwei oder drei Sternrevolverwerkzeuge zum Einsatz kommen.

Der Vorteil dieser Einrichtung liegt darin, daß die Werkzeugtrommel in einer Schaltzeit von 0,5 Sekunden um 120 Grad geschwenkt wird, während bei der Normalausführung für einen Schwenkweg von 120 Grad zwei Schaltungen erforderlich sind.
Dies kommt insbesondere bei Stückzeiten über 32,4 sek./Stück zur Geltung, da ab dieser Stückzeit ein durch die Nockengeometrie abhängiger Mindestnockenabstand von 7 Grad eingehalten werden muß. Dadurch verlängert sich mit größer werdender Stückzeit die Schaltzeit.

FUNKTION

Das Treiberrad enthält zwei Treiberrollen, die nacheinander innerhalb einer Schaltung in die Nutenscheibe eingreifen und die Werkzeugtrommel um 120 Grad weiterschalten. Gleichzeitig wird mit der Treiberradkurve der Indexbolzen über die blinde Station gelüftet.

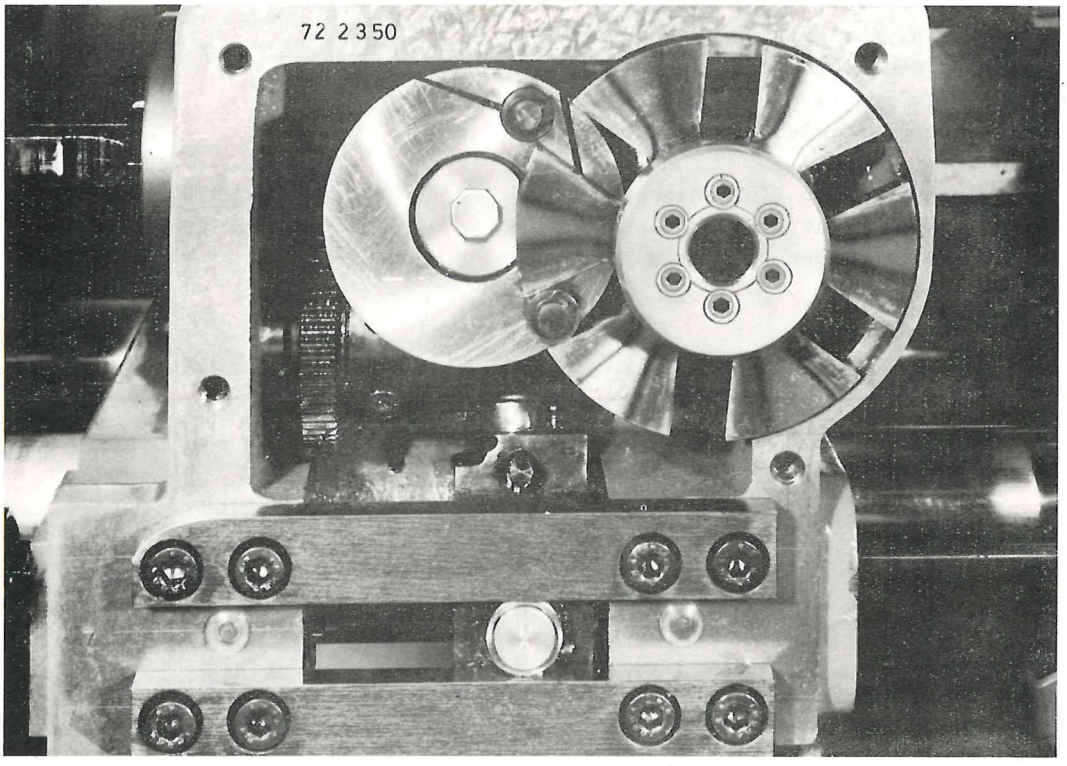


Abb.20

TECHNISCHE DATEN

Schaltzeit	sek.	0,5
Schaltweg der Werkzeugtrommel	Grad	120
Nutzbarer Schnellrückzugsweg	mm	14
Gesamter Schnellrückzugsweg konstant	mm	36

Sonstige technische Daten wie bei Normalausführung.

Umbau von Einloch- in Zweilochschaltung

Die Umbauanleitung ist ab Maschinen-Nummer 339, 340, 342, 344, 346 und ab 348 fortlaufend bzw. ab Sternrevolver-Nummer 319 gültig.

Der Umbau ist verhältnismäßig einfach, in kurzer Zeit durchführbar und nach folgenden Punkten vorzunehmen:

1. Alle Arbeiten sind bei stillgesetzter Maschine auszuführen.

2. Die Schutzhaube an der Rückseite des Revolverschlittens durch Herausdrehen der vier Senkschrauben abnehmen.

3. Den Deckel (4) mitsamt dem Handausrückhebel (3) von der Oberseite durch Herausdrehen der vier Zylinderschrauben abnehmen.

4. Den Lüfterhebel (2) herausnehmen.

5. Die Klemmschraube (7) des Rollenbolzens der Einlochschaltung lösen, herausdrehen und den Rollenbolzen herausnehmen. Dabei ist zu beachten, daß die Klemmschraube mit einem Spezialkleber gesichert ist.

6. Der Rollenbolzen der Einlochschaltung und der Rollenbolzen der Zweilochschaltung in die Aufnahmebohrungen, wie es auf Abb. 21 dargestellt ist, stecken und mit den Zylinderschrauben (1) klemmen. Dabei die Zylinderschrauben mit einem Kleber sichern.

7. Zur Demontage der Treiberradkurve der Einlochschaltung muß diese in eine demontagegerechte Stellung gebracht werden. Dazu mit der Handkurbel den Schaltantrieb drehen, bis die Treiberradkurve (6) mit ihrer mittleren Kurvenbahn in der obersten Stellung im Revolverschlittengehäuse steht.

8. Die zwei Zylinderschrauben der Treiberradbefestigung lösen (mit Kleber gesichert) und herausdrehen.

9. Die Treiberradkurven können ausgewechselt werden. Es ist zu beachten, daß die Treiberradkurven der Zweilochschaltung mit zwei Zylinderschrauben (5) zu befestigen sind. Dabei die Zylinderschraube (5) mit einem Kleber sichern.

10. Den Sternrevolver mit der Handkurbel betätigen und auf mechanische Hemmungen überprüfen.

Nach Anbringen der Schutzhauben kann der Sternrevolver in Betrieb genommen werden.

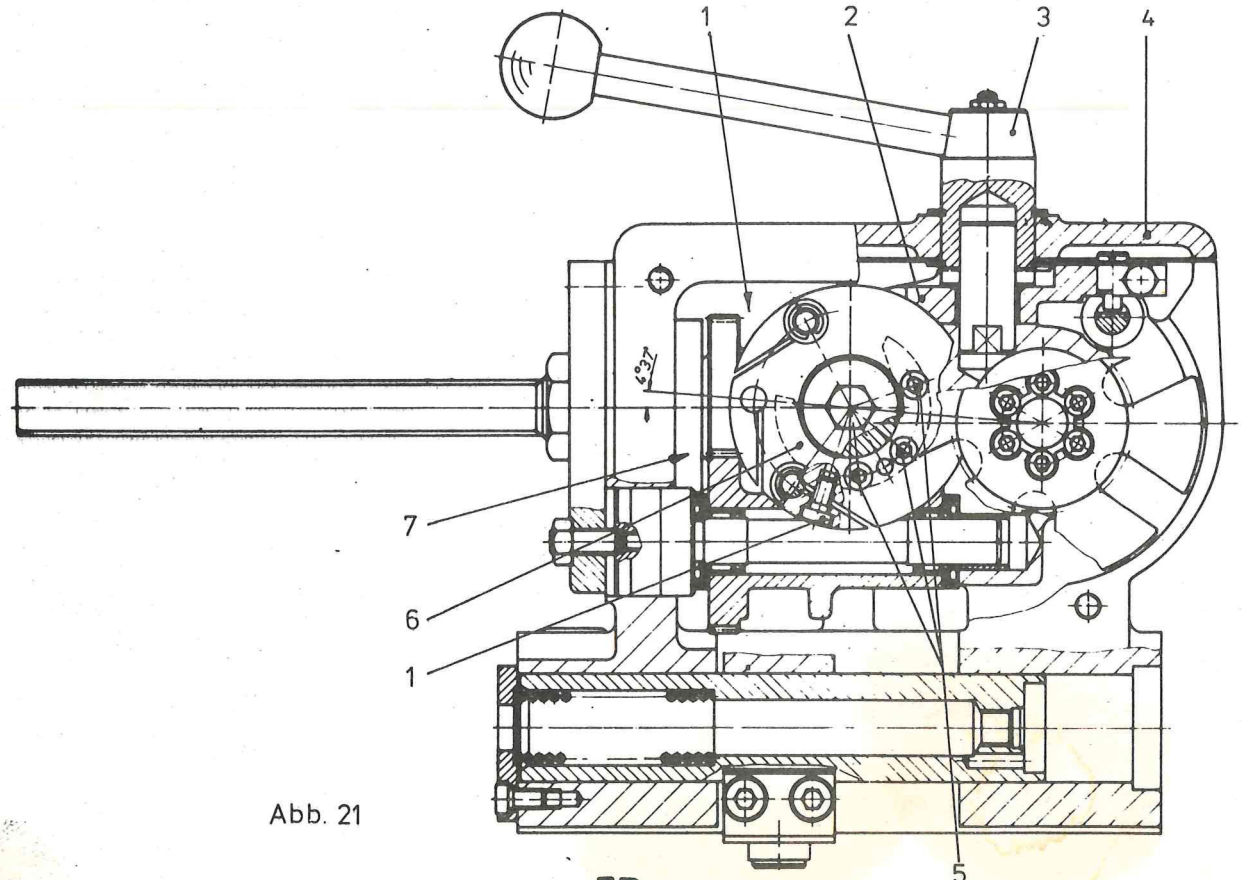
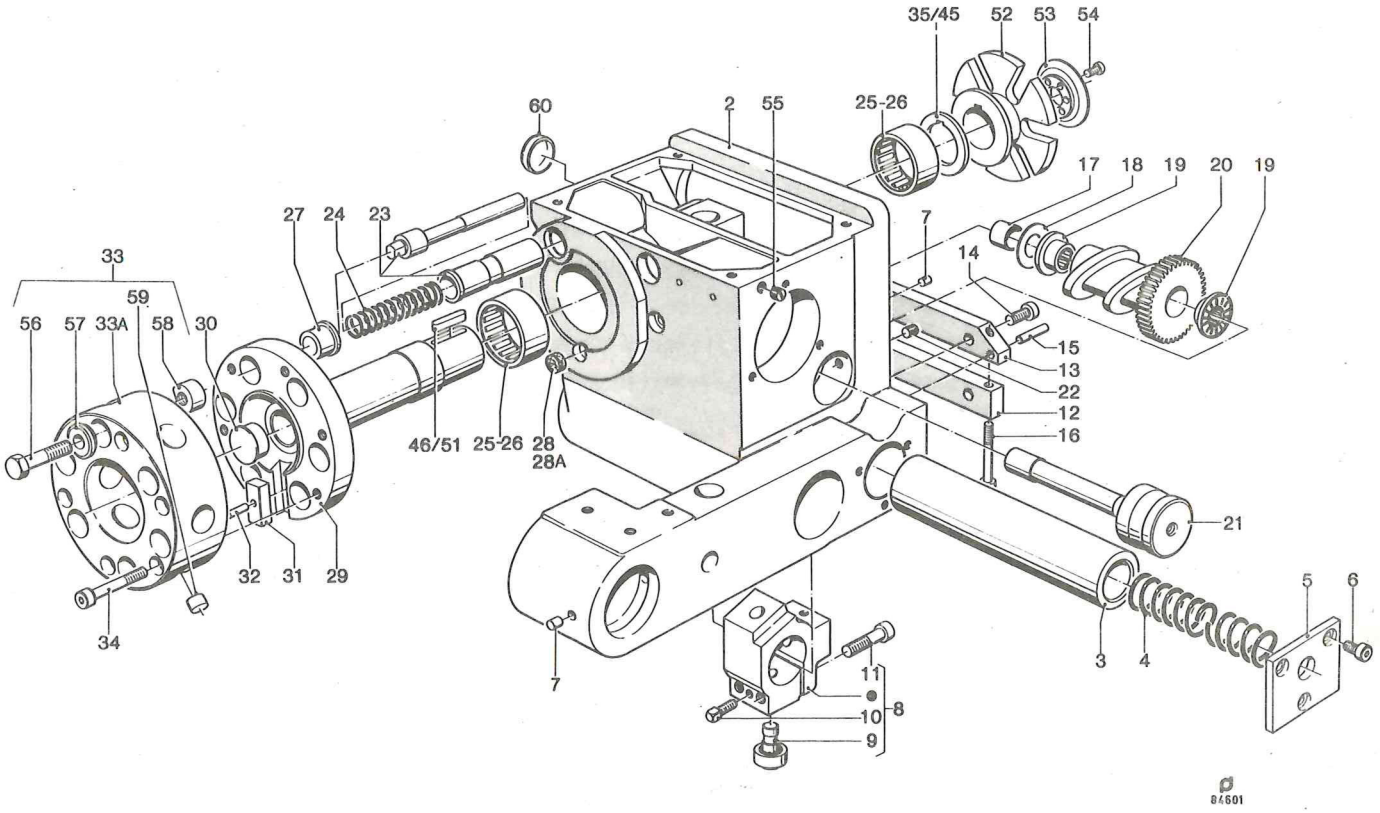


Abb. 21

ERSATZTEILLISTE

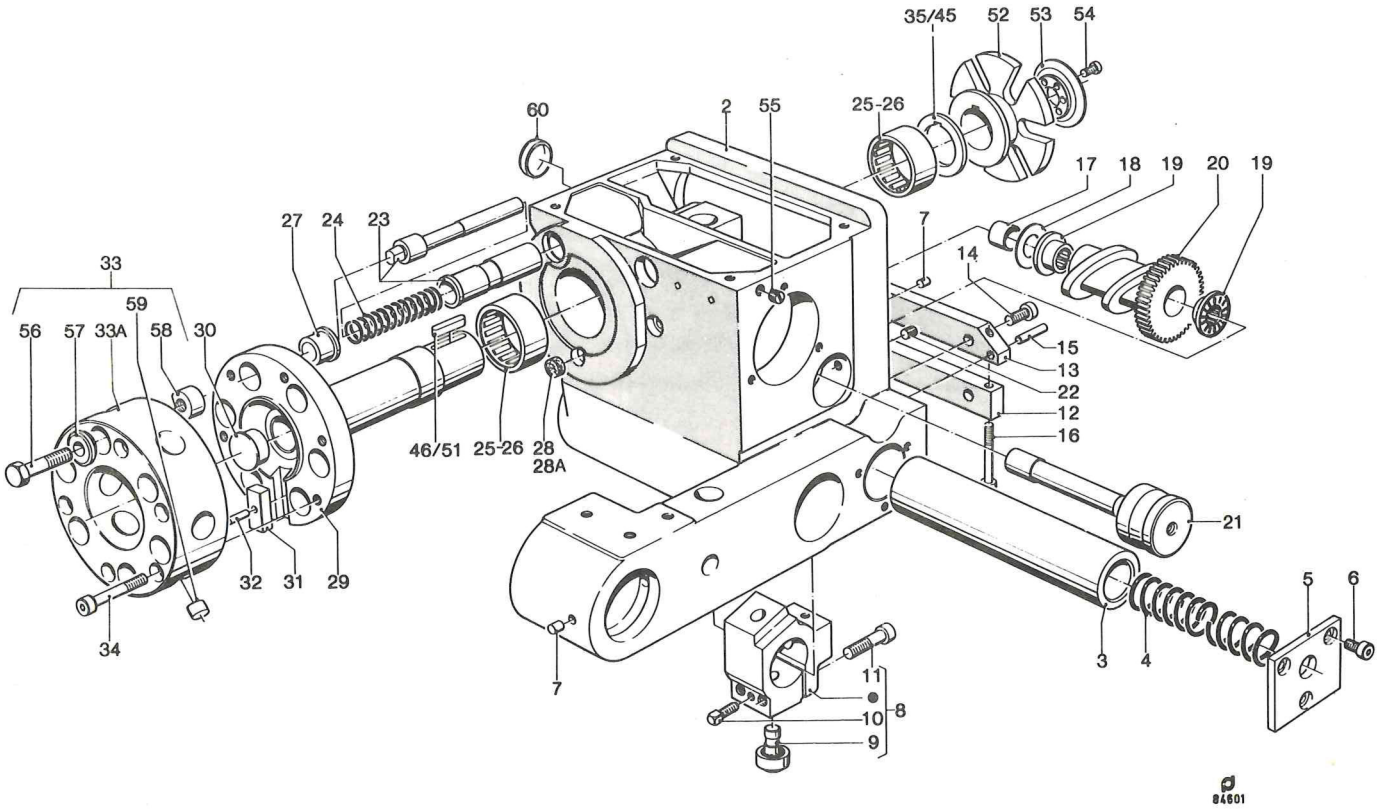
692 781 **STERNREVOLVER**



POS. NR.	BESTELL NR.	TA	BENENNUNG	AB MASCH.NR.	ANHANG	ABMESSUNG	DIN	STÜCK
1	692 782	1	SCHLITTEN					1
2	692 783	2	GEHAEUSE					1
3	692 835	2	HOHLWELLE					1
4	312 328	3	DRUCKFEDER					1
5	692 842	2	DECKEL					1
6	301 104	3	ZYLINDERSCHRAUBE			M 6X 12	7984	3
7	311 152	3	ZYLINDERSTIFT			6M 6X 6	7	2
8	692 840	1	KLEMMSTUECK					1
9	312 269	3	ROLLENBOLZEN					3
10	670 129	3	VIERKANTSCHRAUBE			M 6X 16	479	3
11	301 182	3	ZYLINDERSCHRAUBE			M 8X 35	912	2
12	692 843	2	LEISTE					1
13	692 844	2	LEISTE					1
14	301 110	3	ZYLINDERSCHRAUBE			M 8X 16	7984	4
15	311 030	3	ZYLINDERSTIFT			6M 6X 24	7	2
16	302 365	3	ZYLINDERSCHRAUBE			M 5X 45	912	2
17	313 433	3	INNENRING			IR15X18X16		1
18	312 331	3	SCHEIBE			CP1528		1
19	312 330	3	NADEL-AXIALROLLENLAGER			RAX715		2
20	692 848	2	KURVENRITZEL					1
21	692 834	2	BOLZEN					1
22	301 238	3	GEWINDESTIFT			A M 8X 12	913	1
23	692 811	2	INDEXBOLZEN					1
24	312 325	3	DRUCKFEDER					1
25	312 318	3	NADELLAGER			NK 38/20		2
26	312 319	3	NADELLAGER			NK 38/20		2
27	692 808	2	INDEXBUCHSE					6
28	656 473	2	STOPFEN			Ø13X 6		1
28A	658 971	2	STOPFEN			Ø13X 9		1
28L			FORTSETZUNG 1					

ERSATZTEILLISTE

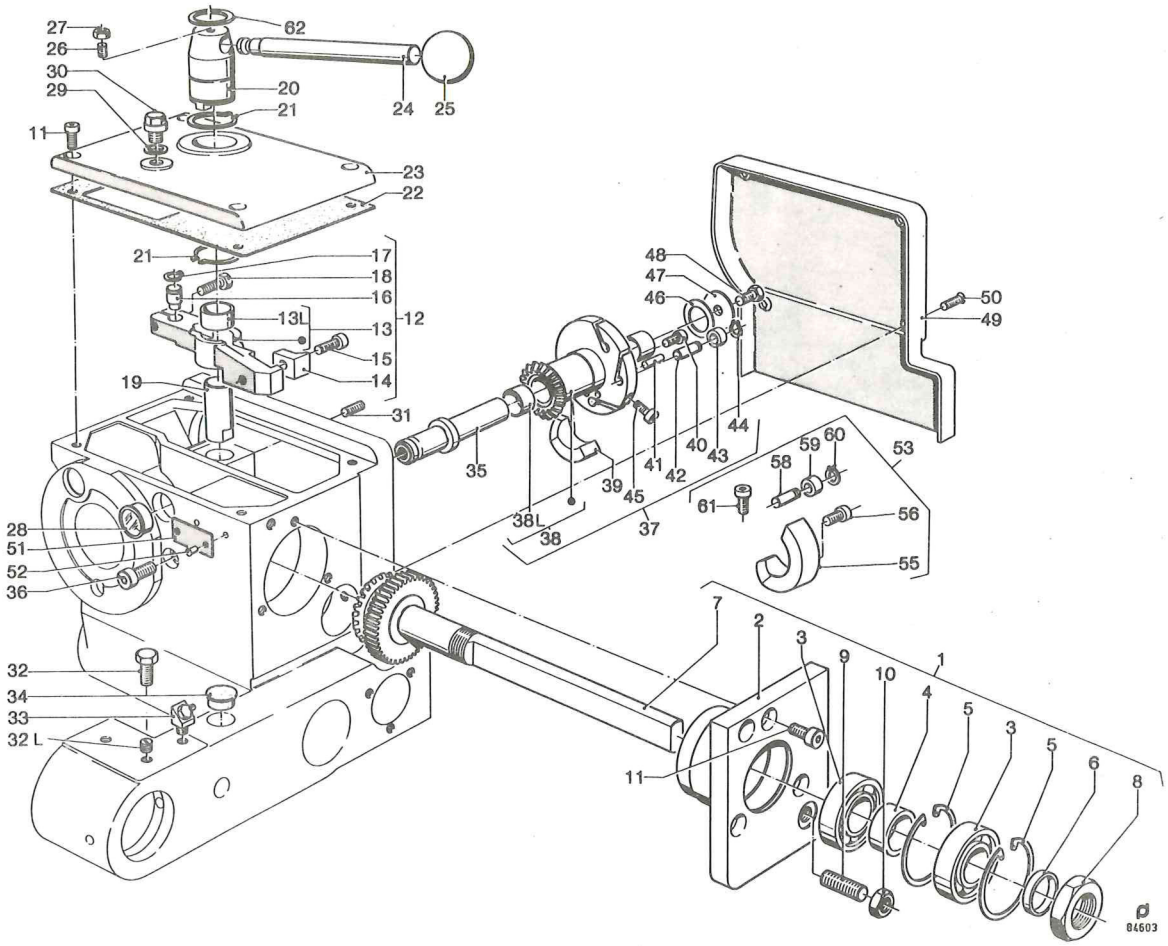
STERNREVOLVER



POS. NR.	BESTELL NR.	TA	BENENNUNG	AB MASCH.NR.	ANHANG		ABMESSUNG	DIN	STÜCK
28M			FORTSETZUNG 1						
29	692 784	2	AUFNAHME						1
30	311 212	3	SCHUTZSTOPFEN				21,7		1
31	692 806	2	PASSFEDER						1
32	302 812	3	PRYM-SPIRALSTIFT				3X 14	7344	1
33	692 737	1	WERKZEUGTROMMEL		01	001			1
33A	692 804	2	WERKZEUGTROMMEL						1
34	302 100	3	ZYLINDERSCHRAUBE				M 6X 40	912	6
35	692 791	2	SCHEIBE				4,9		NB
36	692 792	2	SCHEIBE				4,92		NB
37	692 793	2	SCHEIBE				4,94		NB
38	692 794	2	SCHEIBE				4,96		NB
39	692 795	2	SCHEIBE				4,98		NB
40	692 796	2	SCHEIBE				5,00		NB
41	692 797	2	SCHEIBE				5,02		NB
42	692 798	2	SCHEIBE				5,04		NB
43	692 799	2	SCHEIBE				5,06		NB
44	692 800	2	SCHEIBE				5,08		NB
45	692 801	2	SCHEIBE				5,1		NB
46	692 785	2	PASSFEDER				6,0		NB
47	692 786	2	PASSFEDER				6,05		NB
48	692 787	2	PASSFEDER				6,1		NB
49	692 788	2	PASSFEDER				6,15		NB
50	692 789	2	PASSFEDER				6,20		NB
51	692 790	2	PASSFEDER				6,25		NB
52	692 802	2	SCHEIBE						1
53	692 838	2	FLANSCH						1
54	314 179	3	ZYLINDERSCHRAUBE				M 5X 12	6912	6
55	656 118	2	GEWINDESTIFT						1
56	311 313	2	SECHSKANTSCHRAUBE						6
57	651 370	2	SCHEIBE						6
58	628 591	2	SPANNPUPPE						6
59	629 376	2	STOPFEN				3/4 Z		6
60	659 337	2	DECKEL						1

ERSATZTEILLISTE

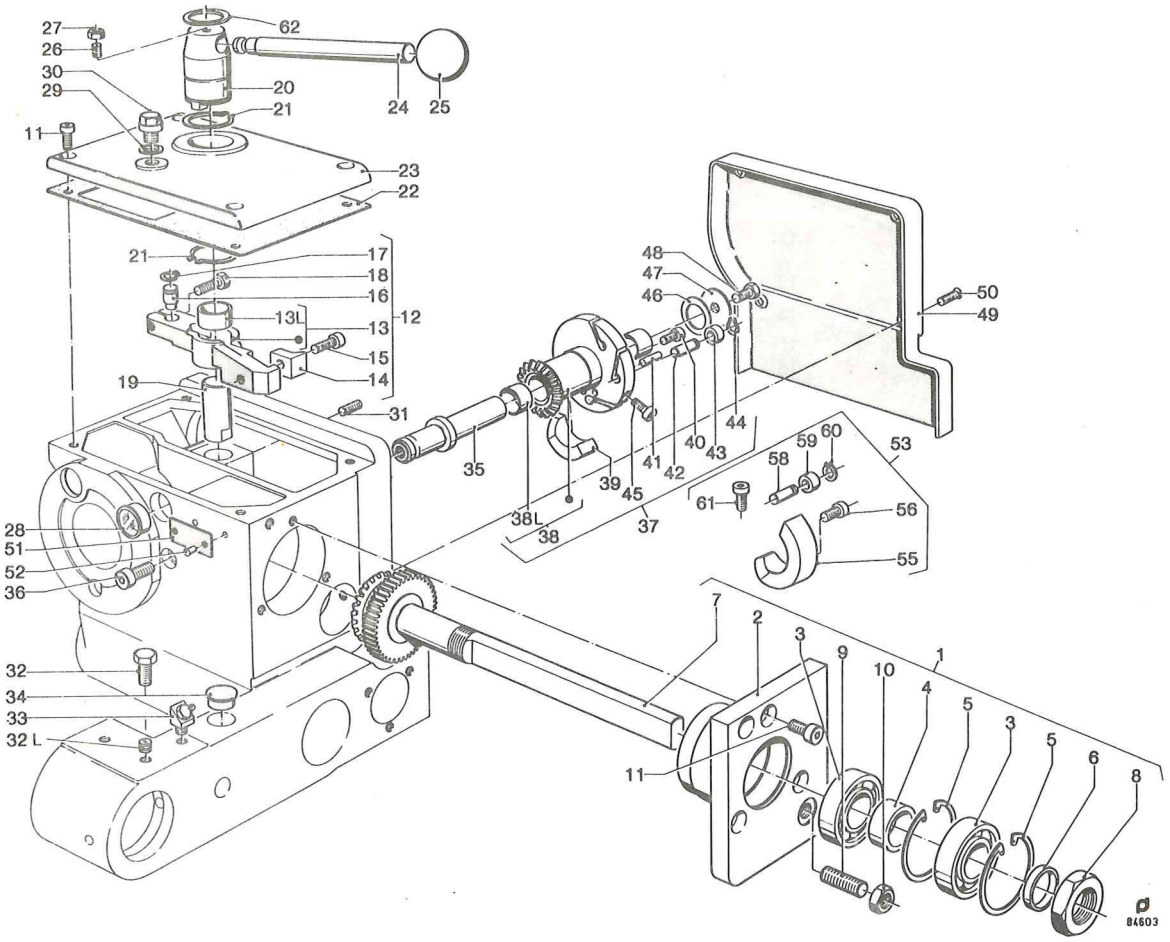
STERNREVOLVER



POS. NR.	BESTELL NR.	TA	BENENNUNG	AB MASCH.NR.	ANHANG	ABMESSUNG	DIN	STÜCK
1	692 927	1	WELLE					1
2	692 832	2	LAGERGEHAEUSE					1
3	304 069	3	RILLENKUGELLAGER			6004Z	625	2
4	628 046	2	DISTANZBUCHSEN					1
5	302 231	3	SICHERUNGSRING			42X1,75	472	2
6	656 226	2	RING					1
7	692 897	2	WELLE					1
8	302 067	3	SECHSKANTMUTTER			M20X1,5	936	1
9	301 078	3	GEWINDESTIFT			A M 8X 25	913	1
10	624 388	3	SECHSKANTMUTTER			M 8	934	1
11	301 160	3	ZYLINDERSCHRAUBE			M 6X 16	912	7
12	692 815	1	HEBEL					1
13	692 816	2	HEBEL					1
13L	314 271	3	BUCHSE					1
14	692 817	2	NOCKEN					1
15	301 106	3	ZYLINDERSCHRAUBE			M 6X 18	7984	1
16	692 818	2	EXZENTERBOLZEN					1
17	301 242	3	SICHERUNGSRING			10X 1	471	1
18	624 287	3	SECHSKANTSCHRAUBE			M 6X 16	933	1
19	692 819	2	BOLZEN					1
20	601 498	2	BUECHSE					1
21	301 254	3	SICHERUNGSRING			30X1,5	471	2
22	692 847	2	DICHTUNG					1
23	692 846	2	DECKEL					1
24	601 497	2	BOLZEN					1
25	301 355	3	KUGELKNOPF			D32 AN13X18K		1
26	624 104	3	GEWINDESTIFT			M 6X 12	553	1
27	624 381	3	SECHSKANTMUTTER			BM 6	439	1
28	303 155	3	OELSCHAUGLAS			22,2D		1
29	311 363	3	DICHTRING			A10X13,5	7603	1
30	652 305	2	VERSCHLUSS-SCHRAUBE					1
31	301 233	3	GEWINDESTIFT			AM 6X 12	913	1
31L			FORTSETZUNG 1					

ERSATZTEILLISTE

STERNREVOLVER

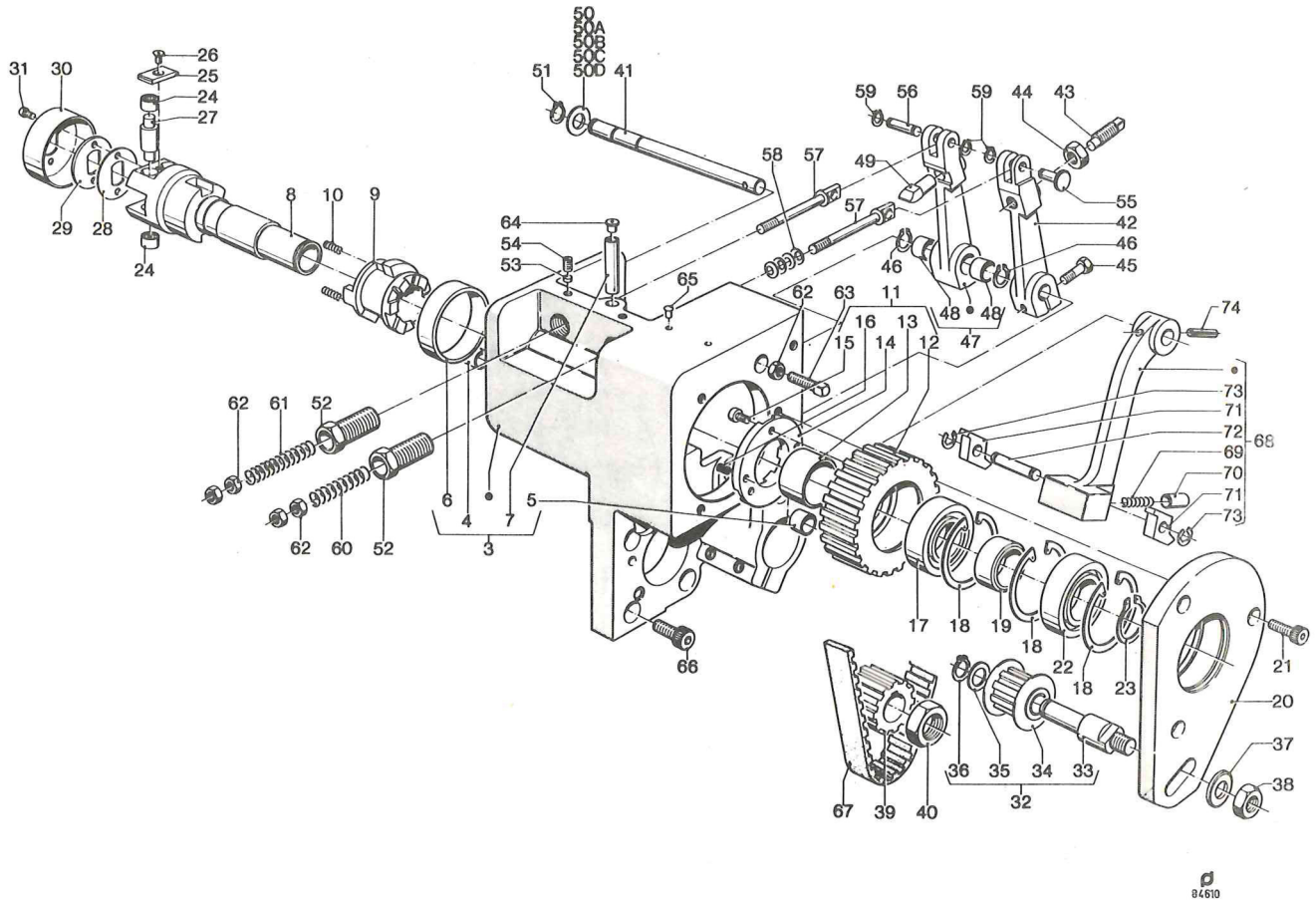


POS. NR.	BESTELL NR.	TA	BENENNUNG	AB MASCH.NR.	ANHANG		ABMESSUNG	DIN	STÜCK
31M			FORTSETZUNG 1						
32	692 738	2	SECHSKANTSCHRAUBE		01	002			2
32L	303 932	3	GEWINDESTIFT		01	002	M 8X 8	551	2
33	312 136	3	SCHMIERNIPPEL				BM 8X 1	71412	1
34	311 118	3	SCHUTZSTOPFEN				18,3D		1
35	692 830	2	BOLZEN						1
36	301 112	3	ZYLINDERSCHRAUBE				M 8X 20	7984	1
37	692 680	1	TREIBERRAD						1
38	692 681	2	TREIBERRAD						1
38L	312 276	2	BUCHSE				MB1815DU		2
39	692 682	2	TREIBERRADKURVE						1
40	301 159	3	ZYLINDERSCHRAUBE				M 6X 12	912	2
41	311 131	3	ZYLINDERSTIFT				5M 6X 14	6325	1
42	692 829	2	BOLZEN						1
43	692 828	2	ROLLE						1
44	301 240	3	SICHERUNGSRING				8X0,8	471	1
45	301 104	3	ZYLINDERSCHRAUBE				M 6X 12	7984	1
46	312 264	3	ANLAUFSCHEIBE				WC16DU		1
47	692 805	2	SCHEIBE						1
48	624 200	3	SECHSKANTSCHRAUBE				M 8X 20	933	1
49	692 845	2	DECKEL						1
50	313 329	3	SENKSCHRAUBE				M 6X 30		4
51	692 915	3	SCHILD						1
52	301 033	3	HALBRUNDKERBNAGEL				2X 4	1476	2
53	692 684	1	ZWEILOCHSCHALTG						1
55	692 683	2	TREIBERRADKURVE						1
56	301 159	3	ZYLINDERSCHRAUBE				M 6X 12	912	1
58	692 829	2	BOLZEN						1
59	692 828	2	ROLLE						1
60	301 240	3	SICHERUNGSRING				8X0,8	471	1
61	301 104	3	ZYLINDERSCHRAUBE				M 6X 12	7984	1
62	301 321	3	DICHTRING				OR 25,3-2 4		1

ERSATZTEILLISTE

TRAUB

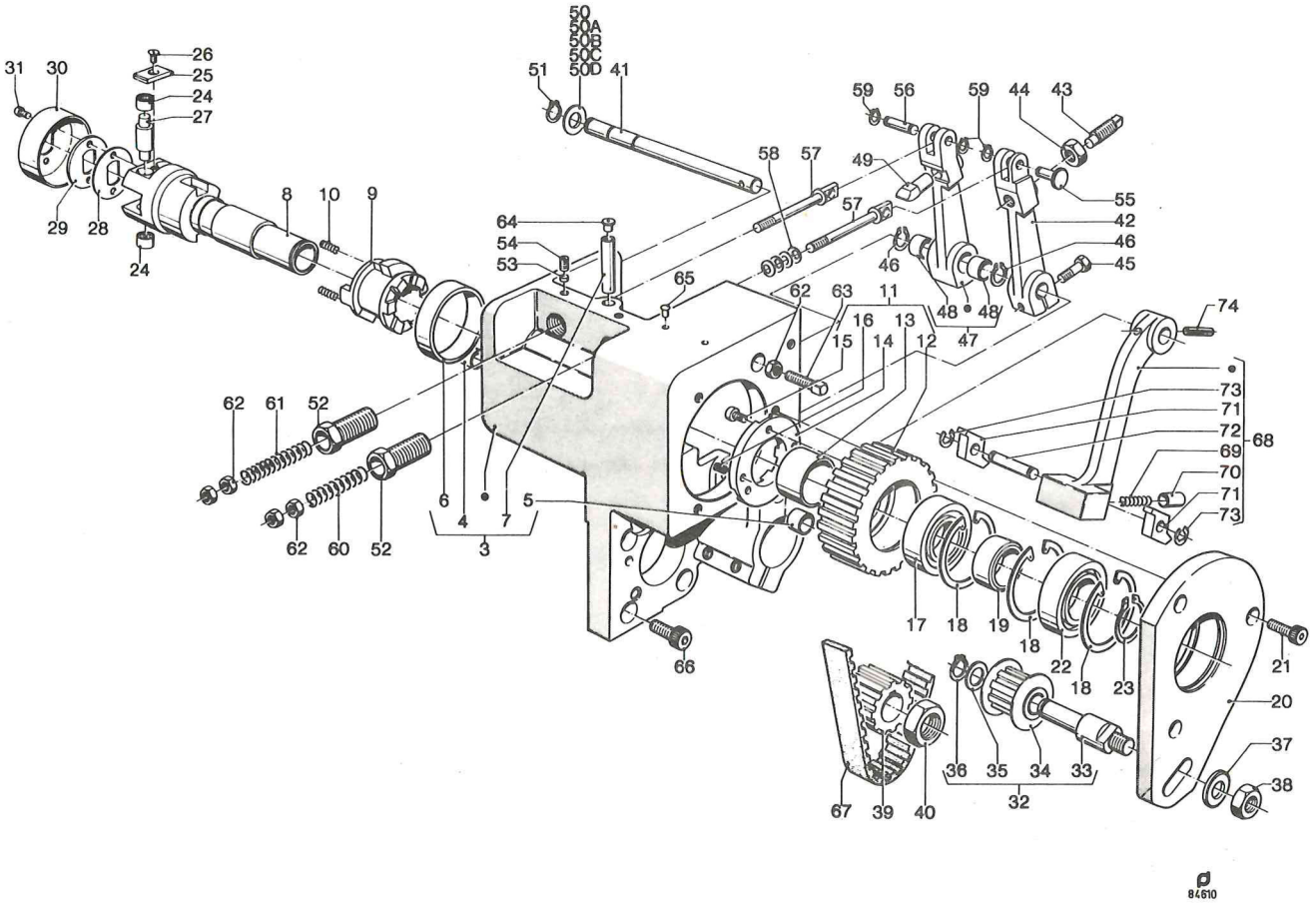
STERNREVOLVER



POS. NR.	BESTELL NR.	TA	BENENNUNG	AB MASCH.NR.	ANHANG	ABMESSUNG	DIN	STÜCK
1			STERNREVOLVER					
2	692 864	1	SCHALTANTRIEB					1
3	692 866	2	GEHAEUSE					1
4	311 598	3	BUCHSE			MB1215DU		1
5	312 335	3	BUCHSE			MB1210DU		1
6	312 805	3	BUCHSE					1
7	692 908	2	ROHR					1
8	692 896	2	WELLE					1
9	692 868	2	KUPPLUNGSMUFFE					1
10	312 322	3	DRUCKFEDER			0,63X5X26	2098	2
11	692 870	1	ZAHNRIEMENSCHEIBE					1
12	692 871	2	ZAHNRIEMENSCHEIBE					1
13	312 336	3	BUCHSE			MB2820DU		1
14	692 872	2	KUPPLUNGSSTUECK					1
15	303 033	3	ZYLINDERSCHRAUBE			M 5X 10	7984	3
16	312 677	3	SPANNSTIFT			4X 12	7344	2
17	313 291	3	RILLENKUGELLAGER			6005 ZC2	625	1
18	301 869	3	SICHERUNGSRING			47X1,75	472	3
19	692 873	2	DISTANZBUCHSEN					1
20	692 874	2	LAGERGEHAEUSE					1
21	301 105	3	ZYLINDERSCHRAUBE			M 6X 16	7984	3
22	313 290	3	RILLENKUGELLAGER			60052ZC2	625	1
23	301 253	3	SICHERUNGSRING			25X1,2	471	1
24	312 757	3	NADELHUELSE			BK0810		4
24L			FORTSETZUNG 1					

ERSATZTEILLISTE

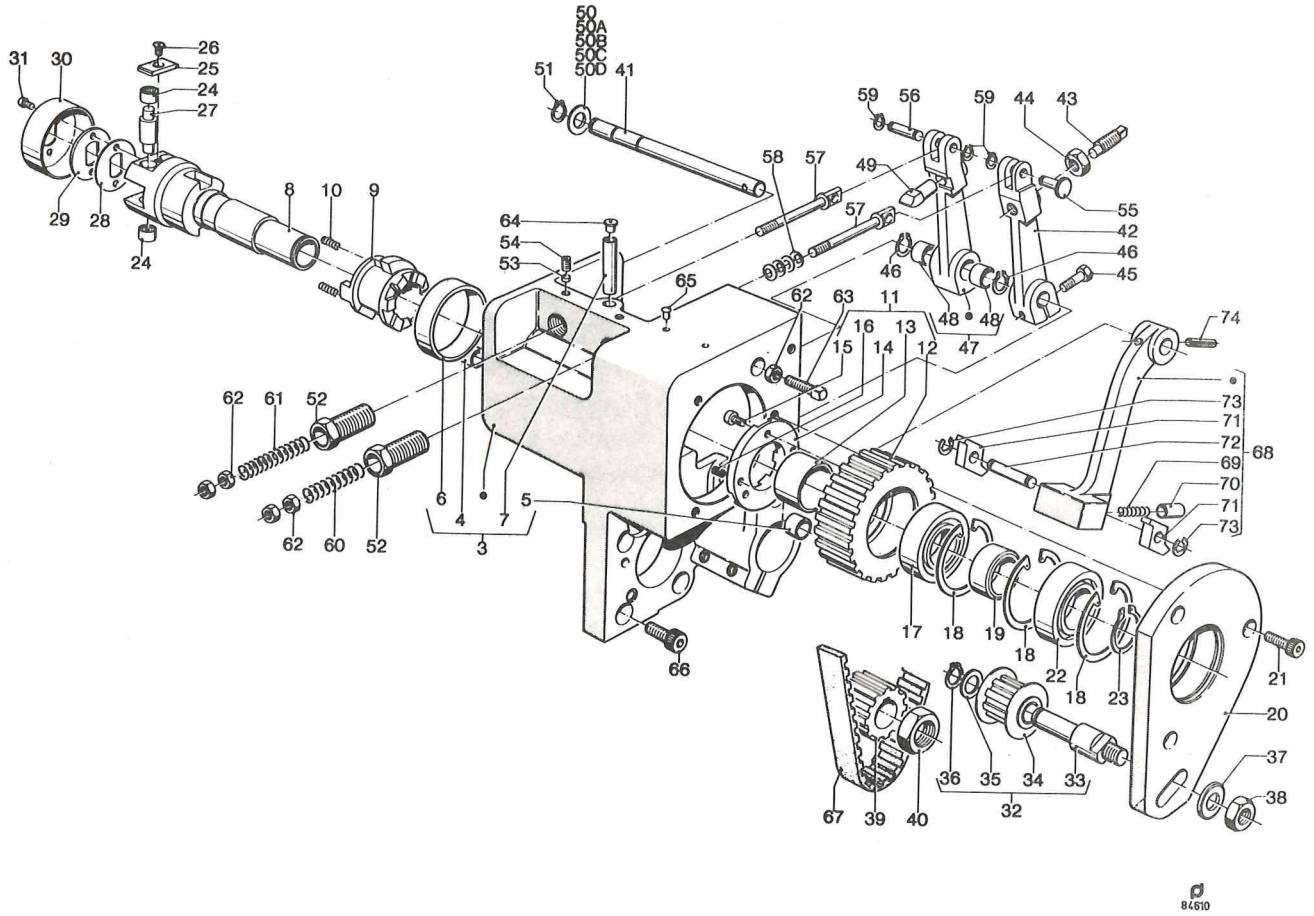
STERNREVOLVER



POS. NR.	BESTELL NR.	TA	BENENNUNG	AB MASCH.NR.	ANHANG	ABMESSUNG	DIN	STÜCK
24M			FORTSETZUNG 1					
25	659 401	2	DECKEL					2
26	624 191	3	SENKSCHRAUBE			M 5X 12	963	2
27	659 400	2	BOLZEN					2
28	692 876	2	SCHEIBE					1
29	692 877	2	ABSTREIFER					1
30	692 862	2	DECKEL					1
31	624 161	3	ZYLINDERSCHRAUBE			M 5X 10	84	2
32	692 879	1	SPANNROLLE					1
33	692 882	2	BOLZEN					1
34	693 355	2	ZAHNRIEMENSCHEIBE					1
35	651 682	2	SCHEIBE					1
36	301 244	3	SICHERUNGSRING			12X 1	471	1
37	624 209	3	SCHEIBE			B10,5	125	1
38	624 389	3	SECHSKANTMUTTER			M 10	934	1
39	692 883	2	ZAHNRIEMENSCHEIBE			13		1
40	300 607	3	SECHSKANTMUTTER			M 18X1,5	936	1
41	692 884	2	BOLZEN					1
42	692 890	2	HEBEL					1
43	692 891	2	SCHRAUBE					1
44	624 401	3	SECHSKANTMUTTER			M 10X 1	936	1
45	624 290	3	SECHSKANTSCHRAUBE			M 6X 25	933	1
46	301 285	3	SICHERUNGSRING			10	6799	2
47	692 886	1	HEBEL					1
48	312 335	2	BUCHSE			MB1210DU		2
49	692 887	2	BOLZEN					1
50	692 635	3	RING			25X12X2,8		1
50A	692 636	3	RING			25X12X2,9		1
50B	692 637	3	RING			25X12X3		1
50C	692 638	3	RING			25X12X3,1		1
50D	692 639	3	RING			25X12X3,2		1
50L			FORTSETZUNG 2					

ERSATZTEILLISTE

STERNREVOLVER

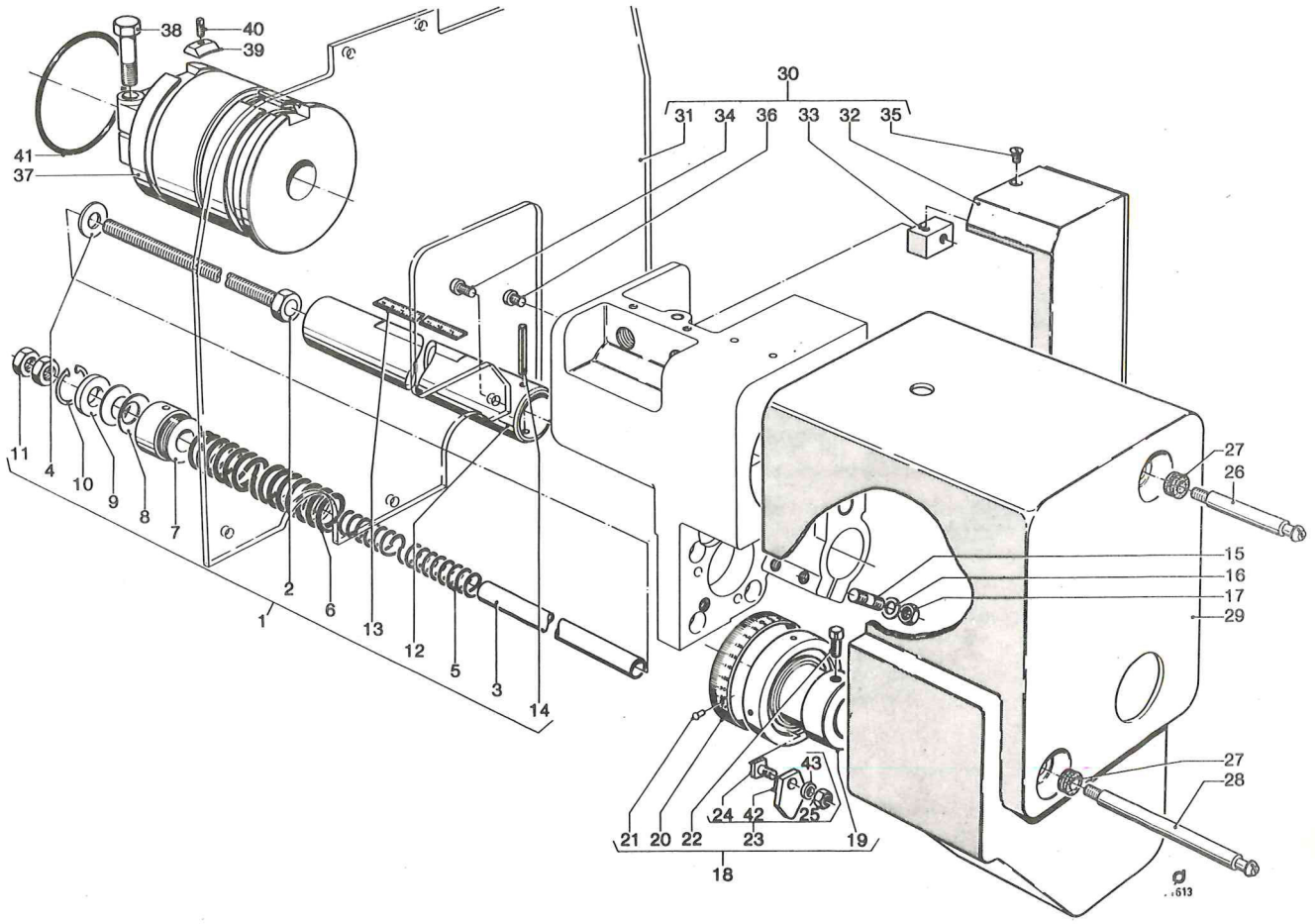


POS. NR.	BESTELL NR.	TA	BENENNUNG	AB MASCH.NR.	ANHANG	ABMESSUNG	DIN	STÜCK
50M			FORTSETZUNG 2					
51	301 244	3	SICHERUNGSRING			12X 1	471	1
52	692 894	2	GEWINDEBUCHSE					2
53	624 221	2	DRUCKBUTZEN					2
54	301 233	3	GEWINDESTIFT			A M 6X 12	913	2
55	692 852	2	BOLZEN					1
56	692 888	2	BOLZEN					1
57	692 893	2	BOLZEN					2
58	303 629	3	TELLERFEDER			A12,5	2093	4
59	301 279	3	SICHERUNGSRING			4	6799	3
60	312 323	3	DRUCKFEDER					1
61	312 324	3	DRUCKFEDER					1
62	624 386	3	SECHSKANTMUTTER			M 6	934	5
63	670 131	3	VIERKANTSCHRAUBE			M 6X 25	479	1
64	300 372	3	OELER			F 6	3410	1
65	301 033	3	HALBRUNDKERBNAGEL			2X 4	1476	2
66	301 179	3	ZYLINDERSCHRAUBE			M 8X 20	912	4
67	312 338	3	ZAHNRIEMEN			20T10/410		1
68	692 900	1	HEBEL					1
69	653 115	3	DRUCKFEDER					2
70	653 114	2	HUELSE					2
71	692 902	2	SCHALTSTUECK					2
72	692 903	2	BOLZEN					1
73	301 281	3	SICHERUNGSRING			6	6799	2
74	302 773	3	PRYM-SPIRALSTIFT			5X 20	7343	1

ERSATZTEILLISTE

TRAUB

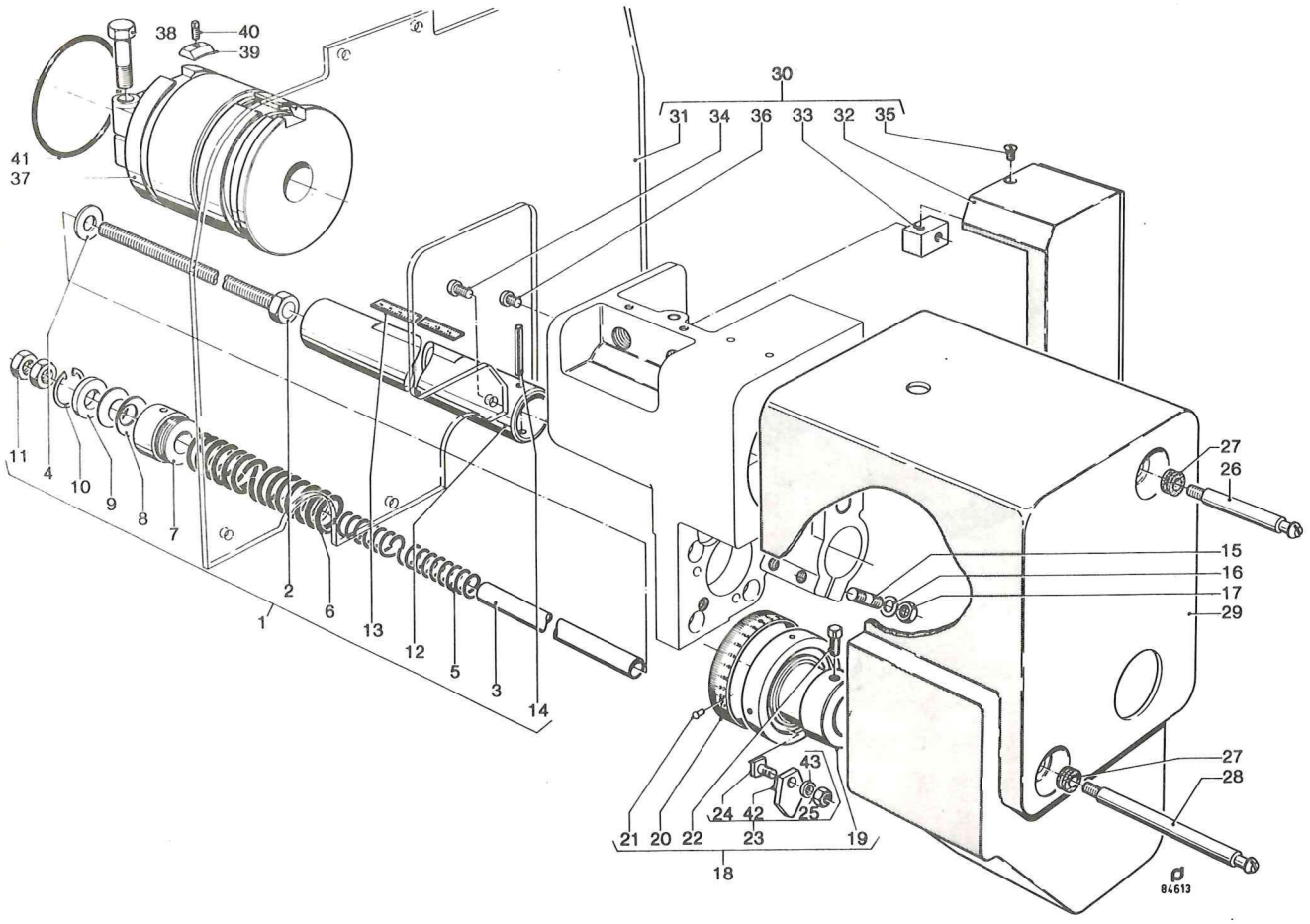
STERNREVOLVER



POS. NR.	BESTELL NR.	TA	BENENNUNG	AB MASCH.NR.	ANHANG	ABMESSUNG	DIN	STÜCK
1	692 920	1	FEDERRUECKZUG					1
2	692 925	2	STANGE					1
3	692 924	2	ROHR					1
4	624 215	3	SCHEIBE			14	1440	1
5	312 326	3	DRUCKFEDER					1
6	312 327	3	DRUCKFEDER					1
7	692 922	2	GEWINDEBUCHSE					1
8	312 334	3	TELLERFEDER			B 31,5	2093	2
9	692 923	2	RING					1
10	301 697	3	SICHERUNGSRING			32X1,2	472	1
11	624 402	3	SECHSKANTMUTTER			M 12	936	3
12	692 921	2	ROHR					1
13	692 914	2	SKALA					1
14	311 403	3	PRYM-SPIRALSTIFT			5X 36	7344	1
15	624 031	3	STIFTSCHRAUBE			M 8X 30	939	2
16	624 208	3	SCHEIBE			8,4	125	2
17	624 388	3	SECHSKANTMUTTER			M 8	934	2
18	692 360	1	NOCKENTROMMEL					1
19	692 361	2	NOCKENTROMMEL					1
20	692 364	2	SKALA					1
20L			FORTSETZUNG 1					

ERSATZTEILLISTE

STERNREVOLVER



POS. NR.	BESTELL NR.	TA	BENENNUNG	AB MASCH.NR.	ANHANG	ABMESSUNG	DIN	STÜCK
20M			FORTSETZUNG 1					
21	301 033	3	HALBRUNDKERBNAGEL			2X 4	1476	5
22	657 013	3	VIERKANTSCHRAUBE			M 6X 12	479	1
23	692 362	1	NOCKEN					
24	692 365	2	SCHRAUBE					6
25	624 386	3	SECHSKANTMUTTER			M 6	934	6
26	692 909	2	SCHAFTSCHRAUBE					1
27	206 536	3	TUELLE					2
28	692 911	2	SCHAFTSCHRAUBE					1
29	692 910	2	SCHUTZHAUBE					1
30	695 320	8	STIRNWAND					1
31	695 321	2	STIRNWAND					1
32	695 322	2	SCHUTZHAUBE					1
33	695 313	2	KLOTZ					1
34	624 334	3	HALBRUNDSCHRAUBE			M 6X 12	85	3
35	312 993	3	SENKSCHRAUBE			M 6X 8	963	1
36	302 263	3	HALBRUNDSCHRAUBE			M 6X 8	85	2
37	692 774	2	KURVENTROMMEL					1
38	624 273	3	SECHSKANTSCHRAUBE			M12X 50	931	2
39	620 320	2	NUTENSTEIN					6
40	601 548	2	VIERKANTSCHRAUBE			M 6X 12	478	6
41	313 015	3	DICHTRING			88X 4		3
42	692 363	2	NOCKEN			B 6,4	125	6
43	624 206	3	SCHEIBE					6

ANHANG

	HINWEIS NR	BEMERKUNG
	001	Pos. Nr. 33 Werkzeugtrommelaufnahmebohrungen haben Aufmass und sind beim Kunde auf dem jeweiligen Drehautomat auf 19.05 H7 auszudrehen
	002	Bei Einsatz der Hydraulischen Kopiereinrichtung entfällt die Sechskantschraube Pos. Nr. 32 Best. - Nr. 692 738 und wird ersetzt durch den Gewirdestift Pos. Nr. 32L M8x8 DIN 551 Best. - Nr. 303 932.

SCHNELLVERSCHLEISS-UND VERSCHLEISSTEILE

bezogen auf 6000 Betriebsstunden, entspricht ca. 3 Jahre bei Einschichtbetrieb

Typ: STERNREVOLVER T D

Schnellverschleißteile unterliegen einer natürlichen Abnützung und verschleißen in der Regel innerhalb der oben angeführten Betriebsstunden.

Verschleißteile sind Ersatzteile, die jedoch durch unbestimmbare Einflüsse (z.B. Überlastung) innerhalb der oben angeführten Betriebsstunden verschleißen können.

Schnellverschleißteile je Drehautomat	Verschleißteile	Bestell-Nummer	Auftragsumfang 1 | 3 | 10 Einrichtungen empf. Stückzahl			Pos.-Nr. im Ersatzteilverzeichnis
Benennung						
Ersatzteilverzeichnis Seite 846.00-01						
1 Druckfeder		312 325	-	-	-	24
	Druckfeder	312 328	1	1	4	4
	Nadelaxialrollenlager	312 330	2	2	8	19
3 Rollenbolzen		312 269				9
Ersatzteilverzeichnis Seite 846.03-04						
1 Nocken		692 817	-	-	-	14
1 Exzenterbolzen		692 818				16
	Treiberradkurve	692 682	1	1	4	39
	Rolle	692 828	1	2	6	43
	Bolzen	692 829	1	2	6	42
Ersatzteilverzeichnis Seite 846.10-13						
2 Druckfedern		312 322	-	-	-	10
1 Druckfeder		312 323	-	-	-	60
1 Druckfeder		312 324	-	-	-	61
1 Zahnriemen 20 T10/410		312 338	-	-	-	68
1 Bolzen		692 887	-	-	-	49
2 Schraube		692 891	-	-	-	43
	Nadelbüchse BK 0810	312 757	4	4	12	24
	Bolzen	659 400	2	2	6	27
	Kupplungsmuffe	692 868	1	1	3	9
	Kupplungsteil	692 872	1	1	3	14
Ersatzteilverzeichnis Seite 846.13						
	Druckfeder	312 326	1	1	4	5
	Druckfeder	312 327	1	1	4	6
Zweilochschaltung - SRV						
Ersatzteilverzeichnis Seite 846.04						
	Treiberradkurve	692 683	1	1	4	55
	Rolle	692 828	2	4	12	59
	Bolzen	692 829	2	4	12	58

Nachdruck - auch auszugsweise - nur mit
Einverständnis der Hermann Traub Maschinenfabrik

Reprint of any section or extract is subject
to our written consent.

Toute reproduction, meme partielle, n'est autorisée
qu'avec notre consentement.

La imprèsión de textos - aunque sea en extracto -
sólo con permiso de la Firma Hermann Traub Maschinen-
fabrik.

A reimpressão de textos - mesmo por extracto -
sòmente com licença da Firma Hermann Traub
Maschinenfabrik.

Ristampa - anche per estratto - solo con il consenso
della ditta Hermann Traub Maschinenfabrik.

Printed in Western Germany Imprimé en Allemagne

Hermann Traub Maschinenfabrik