

DS

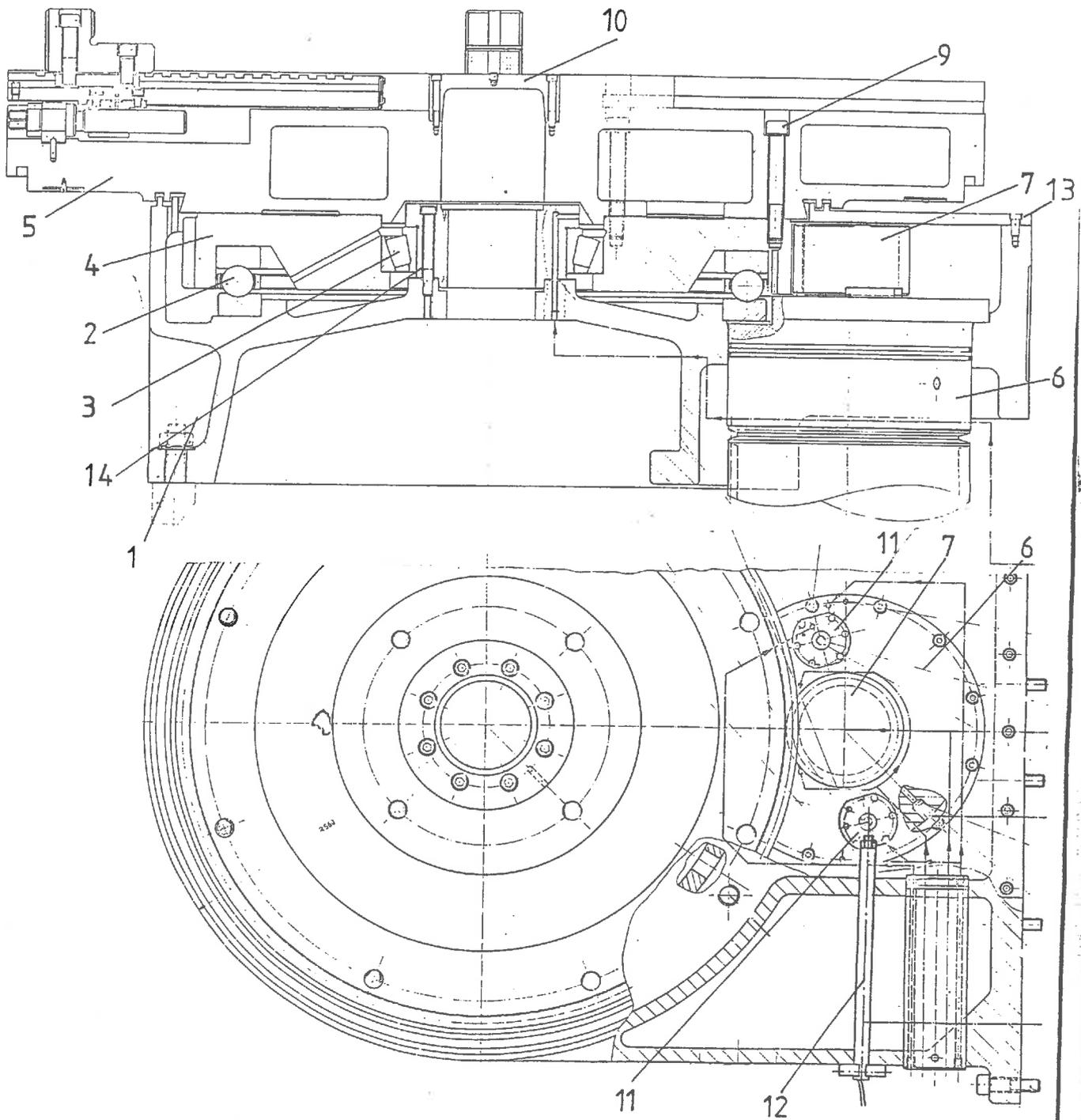
<u>Kapitel</u>	<u>Titel</u>	<u>Untertitel, Anmerkungen</u>
4.1	Allgemeines	Benennung der Baugruppen
4.2	Untersatz und Planscheibe	Lagerung der Planscheibe
4.3	Planscheibenantrieb	Schematische Darstellung des Antriebes Bezeichnung der Lager und Zahnräder
4.4	Ständer	
4.5	Querbalken	Führung des Querbalkens am Ständer Querbalkenverstellung Querbalkenklemmung
4.6	Querbalkensupporte	Führung des Supportschlittens Führung des Meißelschiebers
4.7	Vorschubantriebe	Vorschubantrieb des Supportschlittens Vorschubantrieb des Meißelschiebers
4.8	Werkzeugaufnahme	Werkzeugsystembeschreibung Werkzeugklemmung

ANMERKUNG!

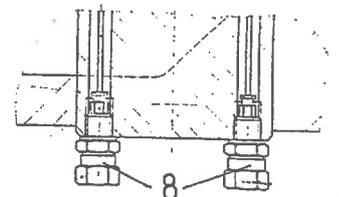
Dieses Inhaltsverzeichnis stellt eine Zusammenstellung aller Erweiterungen (Sondereinrichtungen) dar. Die Zusammenstellung der Kapitel in diesem Handbuch entspricht der Ausstattung Ihrer Maschine.

Abbildung des Untersatzes mit Planscheibe

In der Standard-Ausführung ist die Maschine, wie abgebildet, mit einer Planscheibe ausgerüstet. In der Sonderausführung kann die Planscheibe durch ein hydraulisch betätigtes Spannfutter oder durch eine Palettenaufnahme ersetzt sein.



Erläuterung der Positionen siehe folgende Seite.



Erläuterung der Positionen

- 1 Untersatz
- 2 Axiallager, Axialrillenkugellager
- 3 Radiallager, Kegelrollenlager
- 4 Zahnscheibe
- 5 Planscheibe (kann durch Spannfutter oder Palettenaufnahme ersetzt sein)
- 6 Planetengetriebe (hydraulisch geschaltetes, zweistufiges Getriebe)
- 7 Antriebsritzel
- 8 Kapillarrohre in der Zuleitung der Getriebebeschmierung
- 9 Befestigungsschrauben der Planscheibe
- 10 Deckel über dem Zentrum des Untersatzes. In der Standard-Ausführung ist unter dem Deckel (10) ein Rotationsgeber angeordnet, der unbedingt vor einer Demontage der Planscheibe entfernt werden muß.
Die Anordnung des Rotationsgebers, speziell für Ihre Maschine, finden Sie am Ende dieses Kapitels.
- 11 Hydraulikzylinder für die Getriebebeschaltung
- 12 Induktivschalter, Überwachung der Getriebebeschaltung. Die Demontage der Induktivschalter, sowie deren Justierung kann außerhalb des Untersatzes erfolgen.
- 13 Deckel über dem Planetengetriebe
- 14 Ring zum Verspannen der Planscheibenlagerung

Hinweis: Die Deckel (10) und (13) müssen öldicht montiert werden.

Allgemeines

Der Untersatz (1) ist mit dem Ständer verschraubt. Beide zusammen bilden die Basis, das Gerüst, der Maschine.

Im Untersatz (1) ist die Lagerung der Planscheibe (5)* und das Planetengetriebe (6) zu deren Antrieb montiert.

Die Planscheibe (5) ist mit der Zahnscheibe (4) verschraubt und kann, ohne einen Eingriff in die Lagerung vorzunehmen, demontiert werden. Die Lagerung der Planscheibe bilden die beiden Wälzlager (Axialrillenkugellager, 2) und (Kegelrollenlager, 3), die gegeneinander verspannt sind.

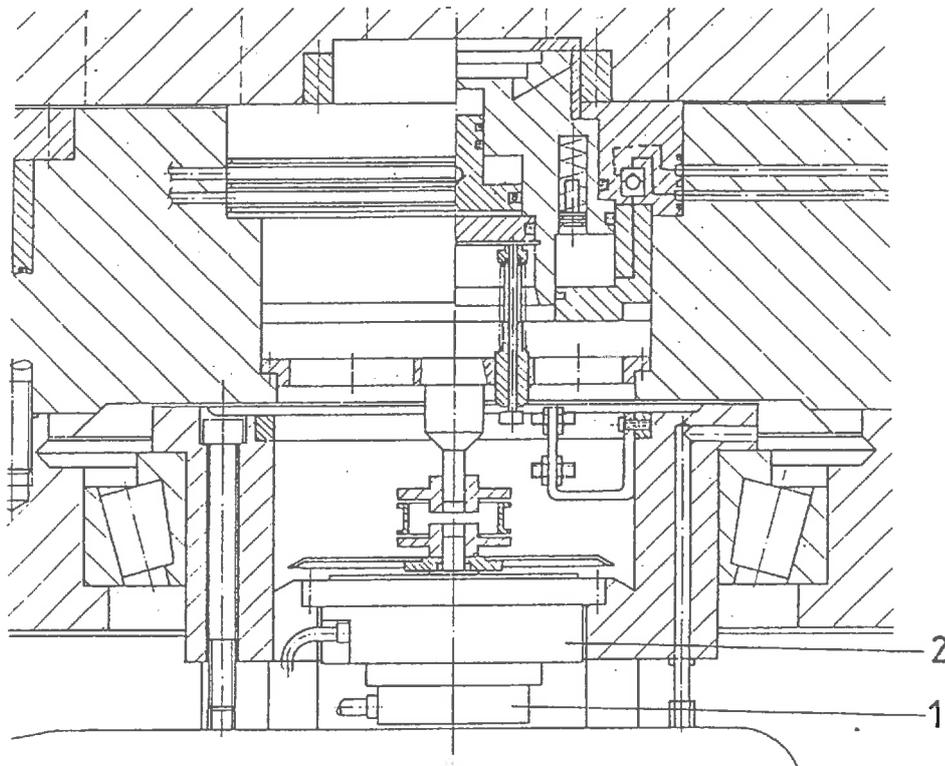
Das Verspannen der Lager erfolgt durch das Montieren des Ringes (14), der entsprechend der erforderlichen Vorspannung eingepaßt ist.

Die Vorspannung der Lagerung wird während der Maschinenmontage im Herstellerwerk eingestellt. Während der Lebensdauer der Wälzlager bedarf es keiner weiteren Einstellung. Die Lagerung ist also wartungsfrei.

Der Antrieb der Planscheibe (2) erfolgt von einem thyristorgesteuerten Gleichstrommotor, der hinten dem Ständer aufgestellt ist. Siehe hierzu Kapitel 4.3 dieses Handbuches.

* Bei Maschinen in Sonderausführung kann die Planscheibe durch ein hydraulisch betätigtes Spann Futter oder durch eine Paletttaufnahme ersetzt sein.

Abbildung der Rotationsgeber im Zentrum des Untersatzes

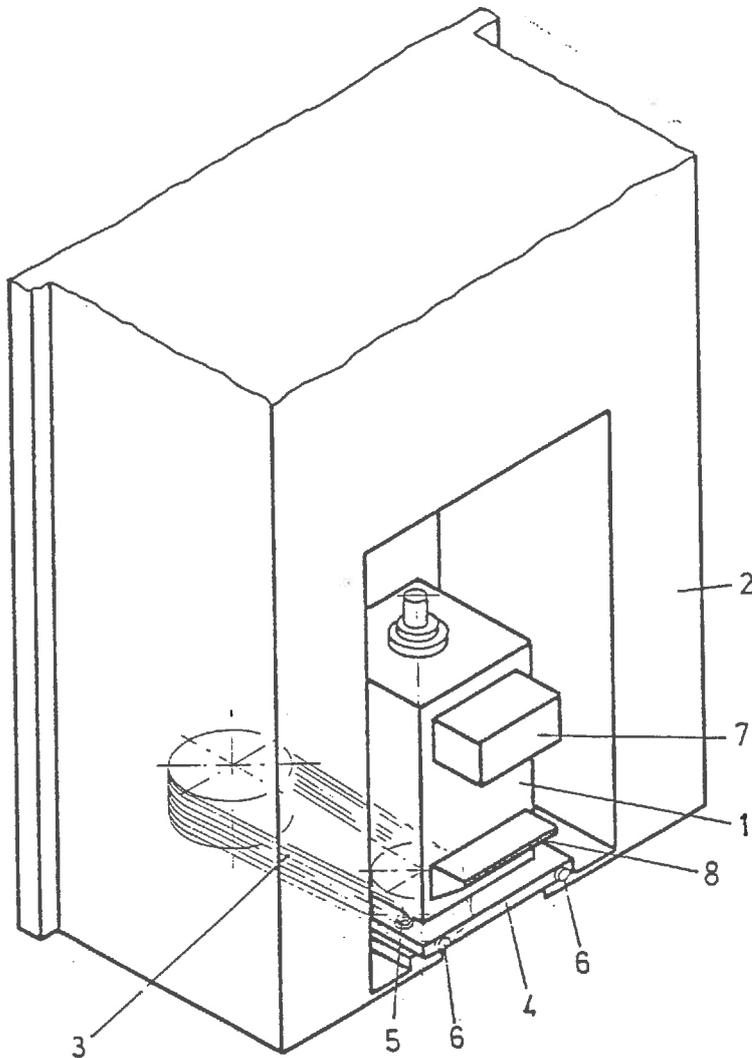


Im Zentrum des Untersatzes sind zwei Rotationsgeber übereinander angeordnet. Die Gehäuse der Rotationsgeber sind mit dem Untersatz verschraubt, also feststehend. Die Wellen sind über elastische Kupplungen mit der Paletteneaufnahme verbunden.

Der Rotationsgeber (1) ROD 426 hat folgende Funktionen:

1. Erfassung der Palettendrehzahl
2. Drehzahlüberwachung bei Vorschub pro Palettenumdrehung
3. Einfahren der Palette in die NULL-Position (definierter Spindelstop)

Der Rotationsgeber (2) ROD 700 dient als Meßsystem zum Erfassen der Palettenposition, wenn die Betriebsart BOHR- und FRÄSBETRIEB angewählt wurde. In dieser Betriebsart wird aus dem Hauptantrieb ein Vorschubantrieb.

Abbildung des Planscheibenantriebes

Der Planscheibenantriebsmotor (1), ein thyristorgesteuerter Gleichstrommotor ist hinten im Ständer (2) angeordnet. Er treibt über die Keilriemen (3) ein Planetengetriebe an, das im Untersatz angeordnet ist.

Vom Planetengetriebe wird die Leistung auf eine Zahnscheibe unter der Planscheibe übertragen.

Der Gleichstrommotor (1) ist mit der, zum Spannen der Keilriemen (3) verschiebbaren Spannplatte (4) verschraubt. Zum Verschieben der Spannplatte (4) werden die Schrauben (5) gelöst und die Stellschrauben (6) entsprechend der erforderlichen Riemenspannung gedreht.

Das Belüften (kühlen) des Planscheibenantriebsmotors (1) erfolgt mittels des Gebläses (7). Das Gebläse (7) wird von einem eigenen Antriebsmotor angetrieben (Fremdbelüftung). Die Luft wird durch ein Filter angesaugt, durch den Gleichstrommotor gefördert und durch die Luftaustrittsöffnung (8) wieder an die Umgebungsluft abgegeben.

Das Planetengetriebe ist an ein Umlaufschmiersystem angeschlossen. Das Öl wird von einer der Pumpen des Zentralhydraulikaggregates (siehe Kapitel 5.2 dieses Handbuchs) zum Planetengetriebe gefördert. Eine Rückförderpumpe fördert das Öl zum Behälter zurück.

Eine relativ große Ölmenge garantiert eine ausreichende Schmierung und gewährleistet eine konstante Temperatur des Getriebes und des Untersatzes.

Die Öffnung im Untersatz in der sich das Planetengetriebe befindet wird mit einem Deckel geschlossen. Dieser muß nach einer Demontage mit Dichtungsmasse an den Auflageflächen montiert werden.

Soll das Getriebe ausgebaut werden, so muß die Demontage wie nachfolgend beschrieben durchgeführt werden:

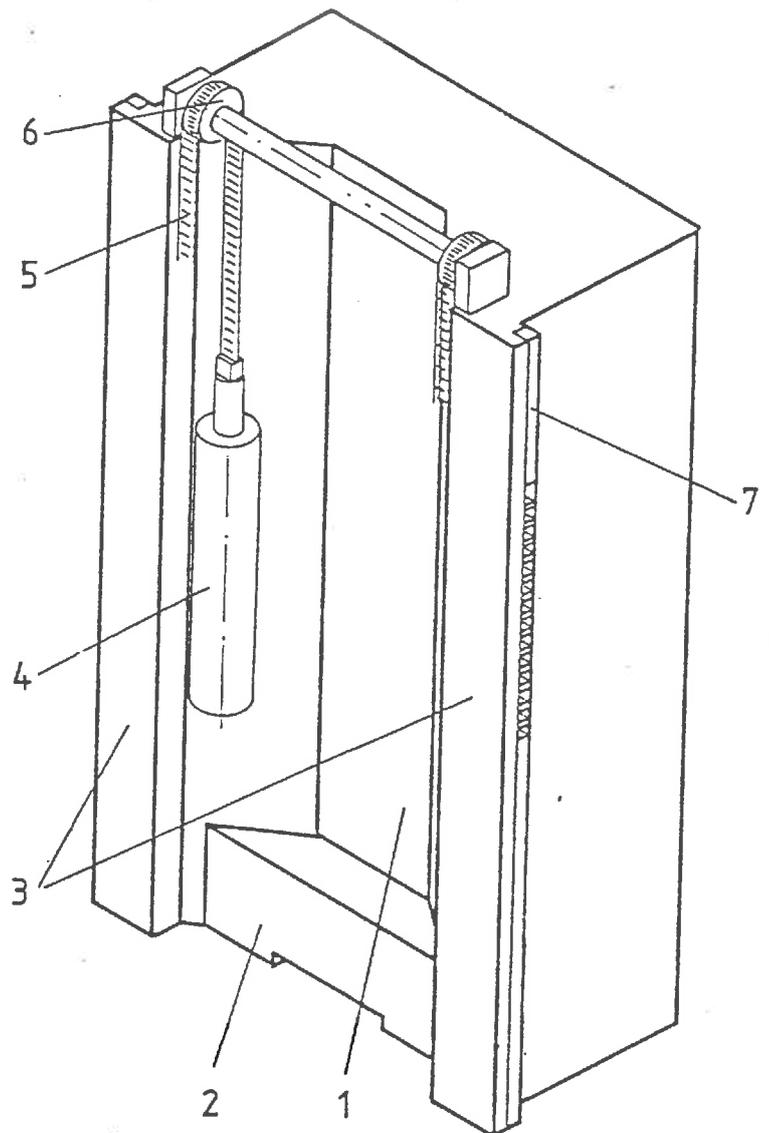
1. Planscheibenoberfläche reinigen.
2. Deckel im Zentrum der Planscheibe entfernen.
3. Kupplung zum Rotationsgeber im Zentrum des Untersatzes lösen.
4. Befestigungsschrauben der Planscheibe lösen und entfernen.
5. Planscheibe entsprechend der Anhangbeispiele in Kapitel 2.1 an einen Kranhaken hängen. Die Planscheibe muß, in jeder Richtung, waagrecht hängen.
6. Rotationsgeber entfernen.
7. Ring im Zentrum des Untersatzes entfernen.
8. Zahnscheibe mit Anhängösen und Seilen an einen Kranhaken hängen und vorsichtig anheben.
9. Axiallager der Planscheibe entfernen (auch den unteren Lagerring).
10. Rohre oberhalb des Planetengetriebes entfernen.
11. Ölrücklaufschlauch, seitlich am Planetengetriebe, entfernen. Der Schlauch muß unter dem Untersatz losgeschraubt werden.
12. Keilriemenspannung aufheben und Keilriemen aushängen.
13. Planetengetriebe mit Anhängösen und Seilen an einen Kranhaken hängen und vorsichtig anheben.

Die Montage des Planetengetriebes erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

ACHTUNG:

Beim Ausbau und beim spätern Einbau des Planetengetriebes, sowie der Planscheibenlagerung und der Planscheibe ist größte Sorgfalt geboten.

Vor der Montage des unteren Lagerringes des Axialrillenkugellagers sind die Lagerunterstützungen zu prüfen und ggf. zu korrigieren.

Abbildung des Ständers

Der Ständer (1) stellt mit dem, an der Fläche (2) verschraubten und verstifteten Untersatz, das Gerüst der Maschine dar.

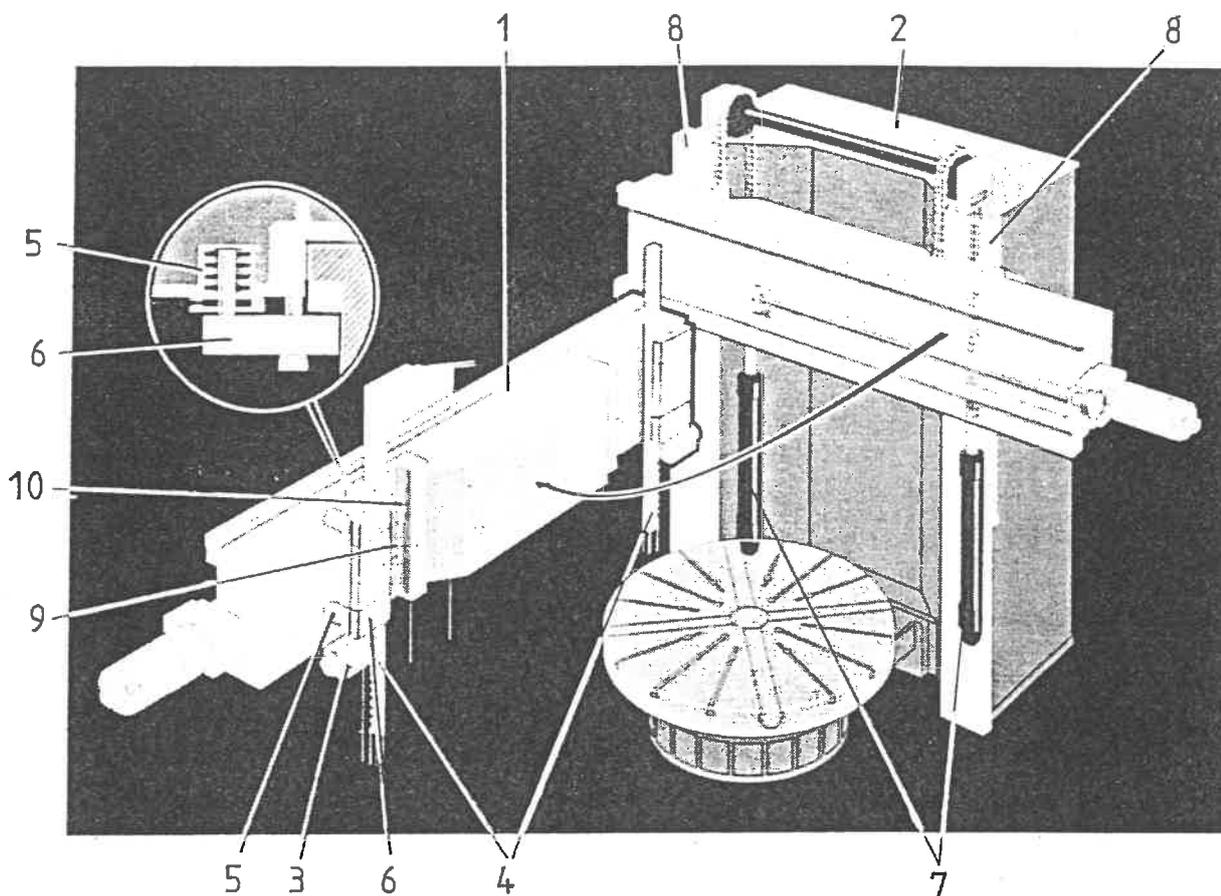
Die Führungsflächen (3), an denen der Querbalken bei seiner Verstellung geführt sowie festgeklemmt wird, sind links und rechts an der Vorderseite des Ständers angeordnet.

Die Querbalken-Verstellung erfolgt durch zwei Hydraulikzylinder (4) die im Ständerinneren eingebaut sind. Beide Hydraulikzylinder sind durch je eine Kette (5), die über die Kettenräder (6) geführt werden, mit dem Querbalken verbunden.

Hinter den Führungsflächen befinden sich die Auflageleisten (7) auf denen der Querbalken nach erfolgter Verstellung fixiert und abgelegt wird.

Die Ständerrückseite ist unten zur Aufnahme des Planscheibenantriebsmotors ausgespart.

Abbildung des Querbalkens am Ständer



Allgemeines

Der Querbalken (1), der vorn am Ständer (2) angeordnet ist, dient der Führung des Supportschlittens. Er bildet also die horizontale Achse der Maschine.

In der normalen Betriebssituation liegt der Querbalken (1) mit den beiden Auflageriegeln (3) in den Auflageleisten (4) (Zahnprofil) auf und wird mittels der Federspannzylinder (5) und den Klemmpratzen (6) an den Ständer (2) geklemmt.

Zur Arbeitsbereichsverlagerung kann der Querbalken (1) entlang der Führungsflächen des Ständer (2) verstellt werden. Die Verstellung des Querbalkens (1) erfolgt mittels der beiden Hydraulikzylinder (7).

An der Vorderseite des Querbalkens (1) sind mehrere Führungsflächen angeordnet, an denen der Supportschlitten geführt wird. Der Vorschubantrieb des Supportschlittens ist an der rechten Querbalkenseite angeordnet.

Die Klemmung des Querbalkens

Der Querbalken (1) ist mit einer hydraulisch-mechanischen Klemmung ausgerüstet. Das Klemmen erfolgt durch die, in den Federspannzylindern (5) vorgespannten, Tellerfederpakete. Die Federkraft wird, verstärkt durch die Hebelwirkung, über die Klemmpratzen auf die Hintergriffleisten des Ständers (2) übertragen. Der Ständer (2) wird also zwischen den Führungsflächen des Querbalkens (1) und den Klemmpratzen (6) geklemmt.

Die Querbalkenklemmung ist bei eingeschalteter und bei ausgeschalteter Maschine aktiviert.

Gelöst wird die Klemmung vor und während der Querbalkenverstellung. Zum Lösen wird Drucköl in die Federspannzylinder (5) geleitet, wodurch die Tellerfederpakete zusammengedrückt werden und die Kraft von den Klemmpratzen (6) genommen wird.

Die Klemmpratzen (6) sind derart justiert, daß sich bei gelöster Klemmung das erforderliche Führungsspiel einstellt.

Mittels des rechten Auflageriegels wird der Querbalken (nur bei eingeschalteter Maschine) an die innere seitliche Führungsfläche des Ständers gezogen.

Die Führung des Querbalkens am Ständer

Der Querbalken (1) wird, bei seiner Verstellung, an den Führungsflächen (8) des Ständers (2) geführt. Die Klemmpratzen (6) dienen als Hintergriffleiste. An der rechten Seite des Ständers (2) erfolgt die seitliche Führung des Querbalkens. Die äußere Führungsfläche (9), ein Kunststoffbelag, ist fest mit dem Querbalken verschraubt und verklebt. Die innere Führungsfläche (10), ebenfalls ein Kunststoffbelag, befindet sich auf einer Paßleiste. Diese Paßleiste ist derart gefertigt, daß die Führung ihr notwendiges Spiel aufweist.

Die innere Führungsfläche (10) stellt die Bezugsfläche dar, an die der Querbalken nach jeder Verstellung zur Anlage gebracht wird und zwar bevor die Klemmung aktiviert wird.

In jede der Führungsflächen (auch in den Klemmpratzen) ist eine Schmiernut eingearbeitet, die zeitabhängig mit Schmieröl versorgt wird. Es handelt sich hier um ein Verlustschmiersystem, d.h. die Schmierstellen werden immer mit frischem Öl versorgt.

Der Querbalkenverstellzyklus

Der Querbalken (1) kann am Ständer (2) verstellt werden. Die Höhenlage des Querbalkens kann so den unterschiedlichen Werkstückhöhen angepaßt werden. Die Querbalkenverstellung wird nach dem Betätigen der entsprechenden Bedienungselemente, QUERBALKEN AUF oder QUERBALKEN AB, automatisch ausgeführt. In der Sonderausführung kann die Querbalkenverstellung auch programmiert werden.

Zum Verstellen des Querbalkens sind mehrere Einzelschritte erforderlich, die in dem nachfolgend beschriebenen Zyklus zusammengefaßt sind:

1. Die Querbalkenklemmung wird gelöst. Die Kolben in den Federdruckspannzylindern (5) werden gegen den Druck der eingebauten Tellerfedern zurückgezogen.
2. Die Hydraulikzylinder (7) im Ständerinnern werden derart mit Druck beaufschlagt, daß der Querbalken geringfügig (ca. 6 mm) angehoben wird.
3. Die Auflageriegel (3) werden gegen den Druck der eingebauten Federn zurückgezogen.
4. Die Querbalkenverstellung erfolgt nun in der gewählten Richtung (AUF / AB).
Bei QUERBALKEN AUF wird Drucköl in die Hydraulikzylinder (7) gepumpt und der Querbalken wird über die Ketten nach oben gezogen.
Bei QUERBALKEN AB sinkt der Querbalken unter dem Eigengewicht nach unten. Das Drucköl wird über ein Drosselventil (Geschwindigkeitseinstellung) zum Tank zurückgeleitet.
Das Verstellen des Querbalkens erfolgt solange, bis der Verstellantrieb durch entsprechende Bedienung ausgeschaltet wird, oder ein Wegbegrenzungstaster angefahren wurde.
5. Der Querbalken wird solange verstellt, bis sich die Auflageriegel (3) ca. 6 mm über der Auflagefläche der Auflageleisten (4) befinden. Ein Induktivschalter erfaßt diese Position des Querbalkens.
6. Der Auflageriegel (3) werden durch den Druck der eingebauten Federn in die Auflageleisten (4) gedrückt. Der Auflageriegel an der rechten Querbalkenseite wird zusätzlich mit Drucköl beaufschlagt, damit sich der Querbalken an die innere seitliche Führung anlegt.
7. Der Querbalken wird soweit gesenkt, bis sich die Auflageriegel (3) auf die Auflagefläche der Auflageleisten (4) auflegen.
8. Die Querbalkenklemmung wird wirksam. Der Querbalken wird durch die Kraft der in den Federdruckspannzylinder (5) eingebauten Federn geklemmt.

Der Querbalkensupport

Der Querbalkensupport besteht aus zwei Baugruppen, dem Querbalkensupportschlitten und dem Meißelschieber mit seinem Gehäuse.

Der Supportschlitten, der an den waagerechten Führungsflächen des Querbalkens geführt wird bildet die X - Achse der Maschine.

Der Meißelschieber wird in seinem Gehäuse senkrecht geführt. Er bildet die Z - Achse der Maschine.

Die Führungen des Supportschlittens und des Meißelschiebers erfolgt hydrostatisch. Diese Art der Führung verfügt über alle wichtigen Eigenschaften, die eine Führung einer Werkzeugmaschine haben muß.

Der Vorschubantrieb des Querbalkensupportes erfolgt, separat in jeder Vorschubachse durch einen Servo-Motor. Beide Servo-Motore sind an dem feststehenden Maschinenteil angeordnet.

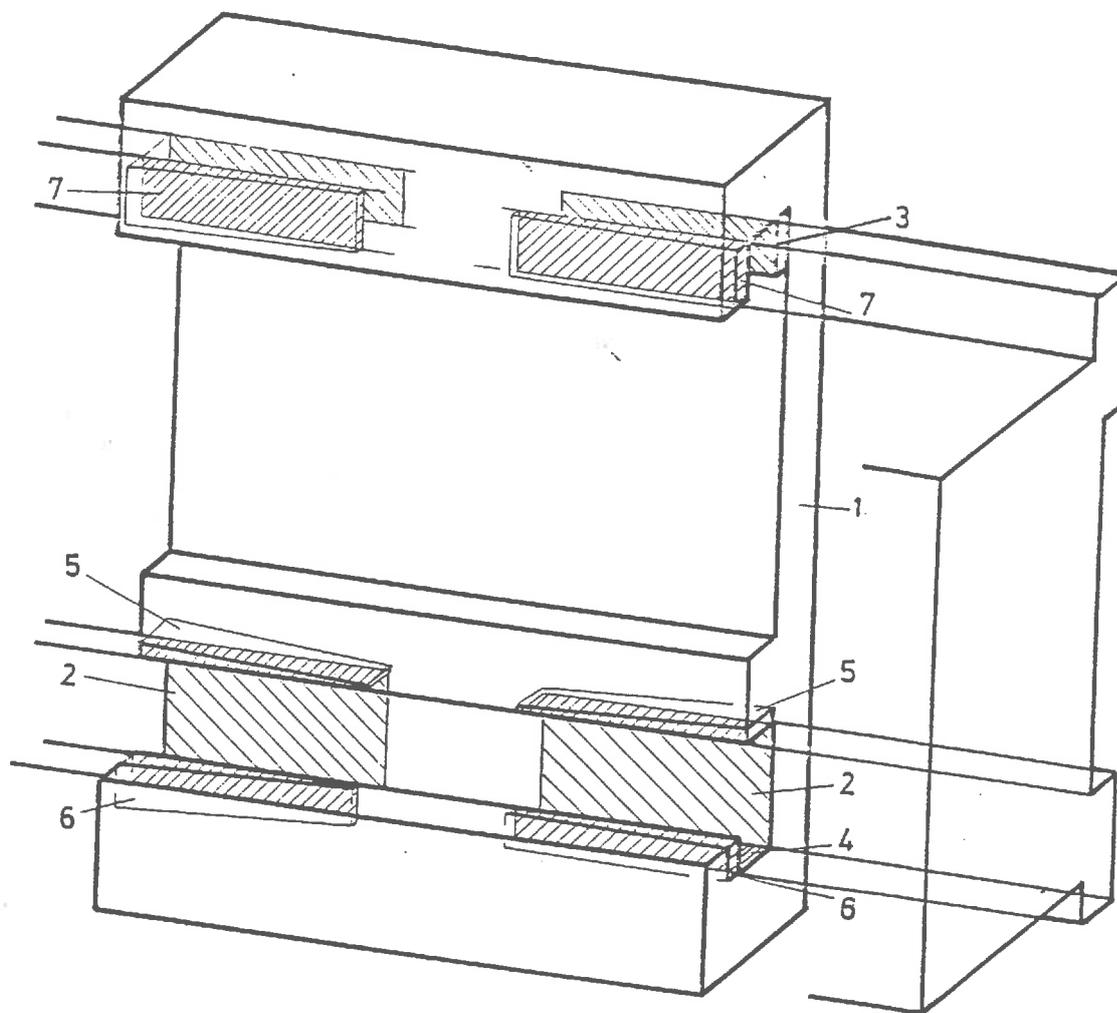
Jeder Servo-Motor treibt, über ein Untersetzungsgetriebe, eine Kugelgewindespindel an, welche sich bei der Verstellung in der feststehenden Kugelgewindemutter dreht.

Eine Klemmung des Querbalkensupportes im herkömmlichen Sinne ist nicht vorhanden. Bei eingeschalteter Maschinensteuerung wird die Lage des Querbalkensupportes durch die Lagekreisregelung der Vorschubmotore gehalten. Nach dem Ausschalten der Maschinensteuerung übernimmt eine Bremse in den Vorschubmotoren diese Aufgabe.

Diese Bremsen können im Bedarfsfall (z.B. Notbegrenzung angefahren) elektromagnetisch gelöst werden.

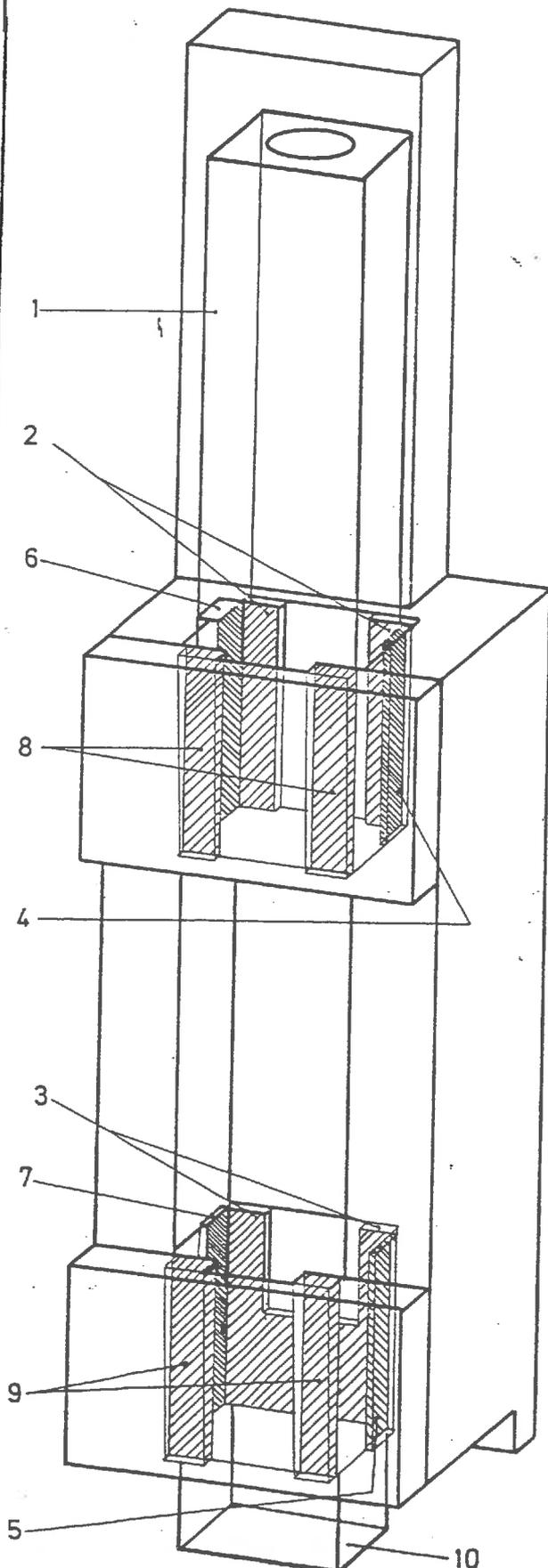
Zu diesem Zweck ist im Schaltschrank eine Bedienungsstation mit den erforderlichen Bedienungselementen untergebracht (siehe Abschnitt 3). Die Verfahrwege des Querbalkensupportes sind durch Endschalter begrenzt. An jedem Verfahrwegende sind zwei Endschalter hintereinander angeordnet. Der Endtaster, der zuerst angefahren wird, ist der Wegbegrenzungstaster, der den Verstellantrieb abschaltet und ein Wiedereinschalten in dieser Richtung verhindert.

Der zweite Endtaster wird normalerweise nicht erreicht. Er dient der Sicherung der Maschinen beim Überfahren des Wegbegrenzungstasters.

Darstellung der Querbalkensupportschlitten-FührungErläuterung der Positionen

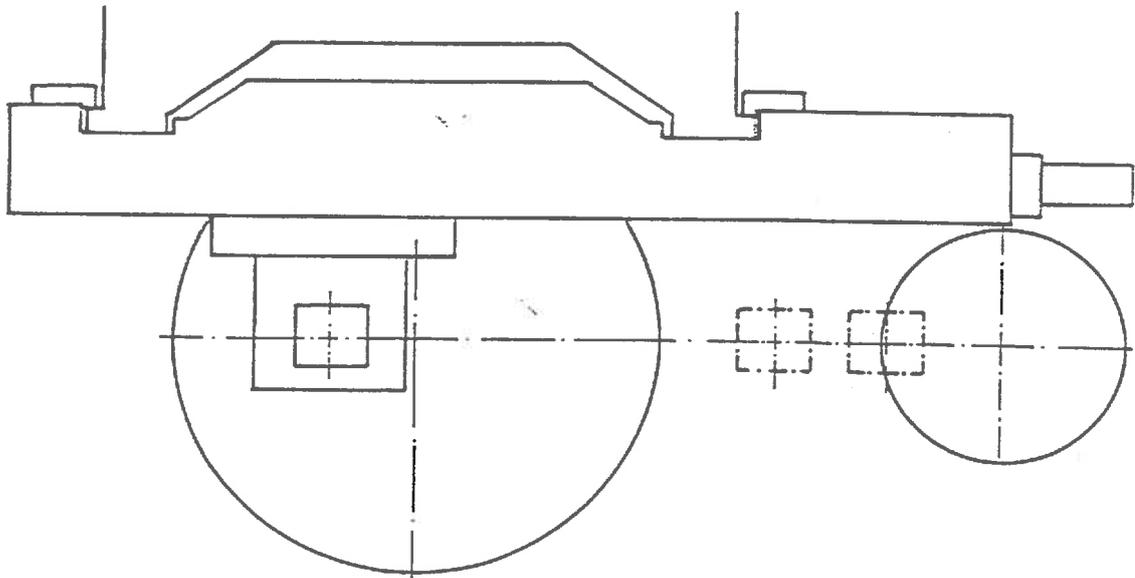
- 1 Supportschlitten
- 2 großflächige vordere Führungsplatte
- 3 obere, vordere Führungsplatte, Paßleiste
- 4 untere Schmalführung
- 6 untere, hintere Führungen, Keilleisten
- 7 obere, hintere Führungen, Keilleisten

ACHTUNG: Die Keilleisten dürfen nicht nachgestellt werden. Die Einstellung wurde im Herstellerwerk den Erfordernissen entsprechend durchgeführt. Die Hydrostatik gewährleistet einen verschleißfreien Betrieb.

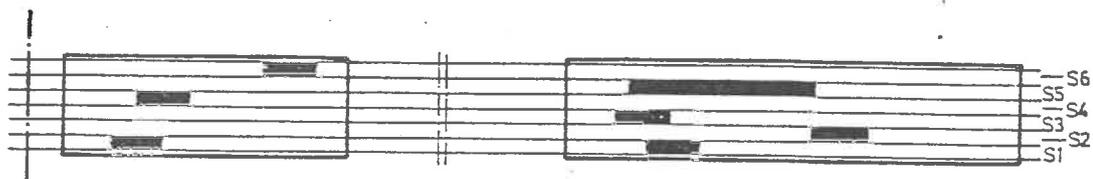
Darstellung der Meißelschieber-FührungErläuterung der Positionen

- 1 Meißelschiebergehäuse
- 2 obere, hintere Führungsflächen
- 3 untere, hintere Führungsflächen
- 4 obere, seitliche Führungsfläche (rechts)
- 5 untere, seitliche Führungsfläche (rechts)
- 6 obere, seitliche Führungsfläche (links) (Keilleiste von oben eingebaut)
- 7 untere, seitliche Führungsfläche (links) (Keilleiste von unten eingebaut)
- 8 obere, vordere Führungsflächen (Keilleiten von oben eingebaut)
- 9 untere, vordere Führungsflächen (Keilleisten von unten eingebaut)
- 10 Werkzeugaufnahme

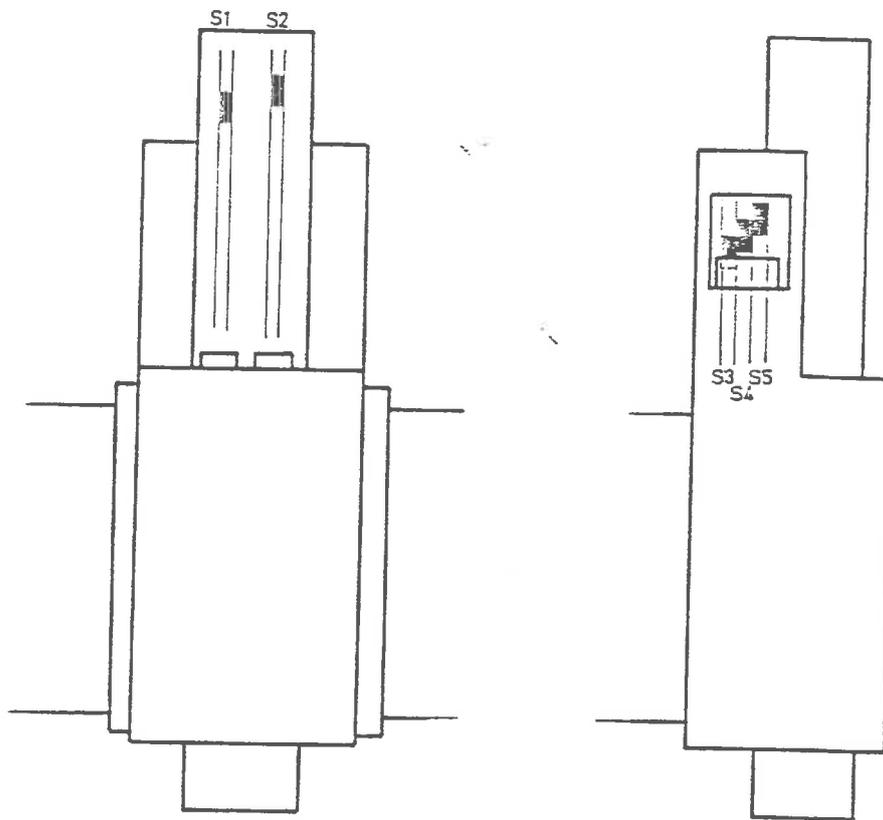
ACHTUNG: Die Einstellung der Keilleisten wurde im Herstellerwerk den Erfordernissen entsprechend durchgeführt. Die Konstruktion, die Auswahl der sich berührenden Materialien und die ausreichende Schmierung gewährleisten einen verschleißarmen Betrieb.

Verfahrwegbegrenzungen und Markierungen in der X- Achse

Drehmitte

Spurbelegung

- S1 NOT-AUS in beiden Richtungen (+/-)
- S2 NOT-AUS in Richtung +X, nur innerhalb des Werkzeugzyklus
- S3 Referenzpunkt
- S4 Verfahrwegbegrenzung in Richtung -X
- S5 Verfahrwegbegrenzung in Richtung +X
- S6 Freigabe für die Querbalkenverstellung

Verfahrwegbegrenzungen und Markierungen in der Z- AchseSpurbelegung

- S1 NOT-AUS in Richtung -Z
- S2 Verfahrwegbegrenzung in Richtung -Z
- S3 Spur nicht belegt
- S4 Spur nicht belegt
- S5 NOT-AUS in Richtung +Z
- S6 Verfahrwegbegrenzung in Richtung +Z
- S7 Spur nicht belegt
- S8 Referenzpunkt

Querbalkensupport-Vorschubantriebe

Der Vorschubantrieb erfolgt, in beiden Achsen "X" und "Z", von je einem separaten Servo-Motor. Jeder Vorschubmotor treibt über ein Untersetzungsgetriebe eine Kugelgewindespindel an, die sich in einer, am zu verstellenden Maschinenteil, befestigten Kugelgewinde-Doppelmutter dreht. Diese beiden Mutterhälften sind gegeneinander verspannt, wodurch die Spielfreiheit gewährleistet wird.

Die Drehzahl der Servo-Motore kann innerhalb ihres Drehzahlbereiches stufenlos verändert werden.

Allgemeines

Die Verstellwege der Supporte sind in allen Richtungen begrenzt. An jedem Verstellwegende ist ein Wegbegrenzungstaster angeordnet, der bei Betätigung den betreffende Vorschubantrieb abgebremst und zum Stillstand bringt.

Ein erneutes Einschalten des Vorschubantriebes in der Anfahrriichtung ist nicht möglich. Der Bediener muß die Gegenrichtung vorwählen und den Endschalter wieder "freifahren".

Hinter den Wegbegrenzungstastern sind aus Sicherheitsgründen NOT-Begrenzungs-Endtaster angeordnet, die im Normalbetrieb nie erreicht werden.

Beim Anfahren eines dieser Taster wird der betreffende Vorschubantrieb zum Stillstand gebracht und ausgeschaltet (die Bremse im Vorschubmotor wird aktiviert).

Die Maschine kann erst dann wieder betriebsbereit gemacht werden, wenn das aufgefahrene Maschinenteil von Hand in den Arbeitsbereich zurückgefahren wurde.

Das Verstellen eines aufgefahrenen Maschinenteiles ist nur durch Drehen der betreffenden Kugelgewindespindel möglich (ohne Zuhilfenahme von Werkzeugen), wenn gleichzeitig der, für die Achse zuständige Taster (VORSCHUBBREMSE LÖSEN) im Schaltschrank betätigt wird.

ACHTUNG! Nach dem Lösen der Bremsen von senkrechten Achsen wird das betreffende Maschinenteil sofort unter dem Eigengewicht abwärts fahren, es sei denn, die unterste Stellung ist ohnehin schon erreicht. Aus Sicherheitsgründen werden diese Maschinenteile vor dem Lösen der Bremse mit Holzblöcken unterbaut.

Änderungen an der elektrischen Steuerung, die ein Verfahren der aufgefahrenen Maschinenteile trotz des betätigten NOT-Endtasters ermöglichen, dürfen nicht vorgenommen werden.

Je nach Art der Störung könnten ernsthafte Folgeschäden entstehen.

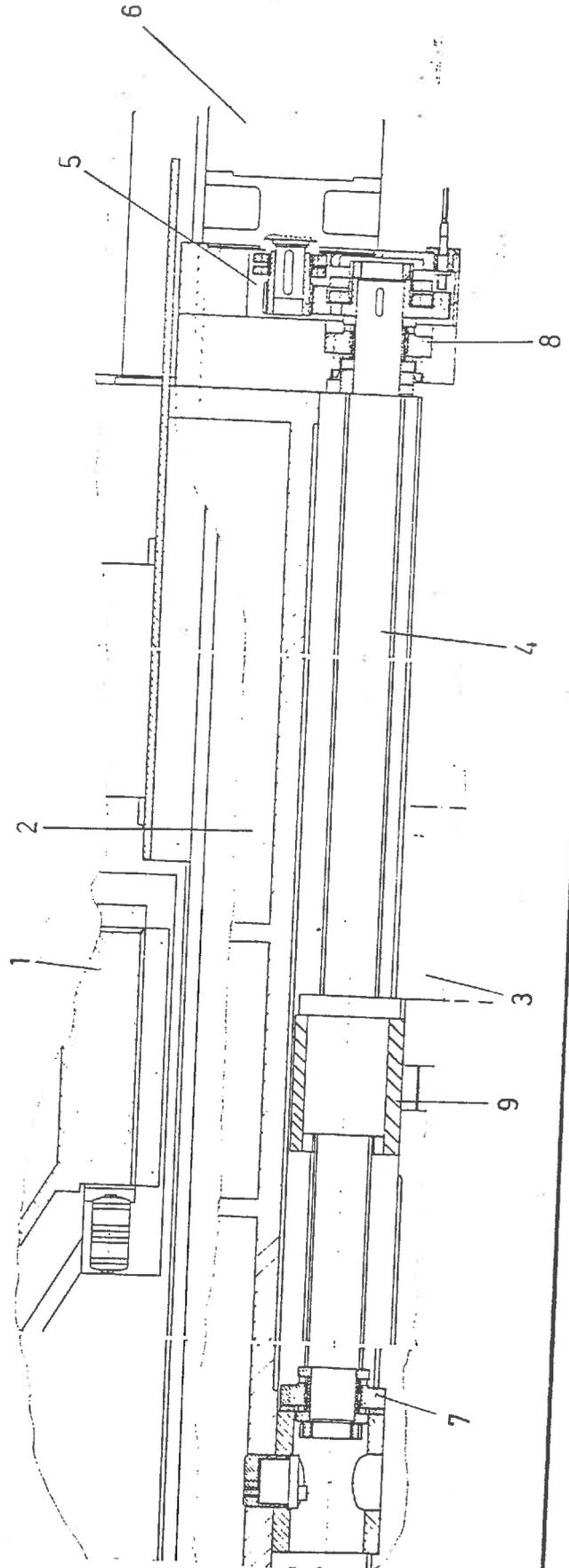
Hinweis: Die Vorschubantriebe werden bei ihrer Montage mit einem Spezialfett (siehe Schmierplan) eingesetzt und bedürfen, unter normalen Betriebsbedingungen, innerhalb der nächsten 5 Jahre kein Nachfetten.

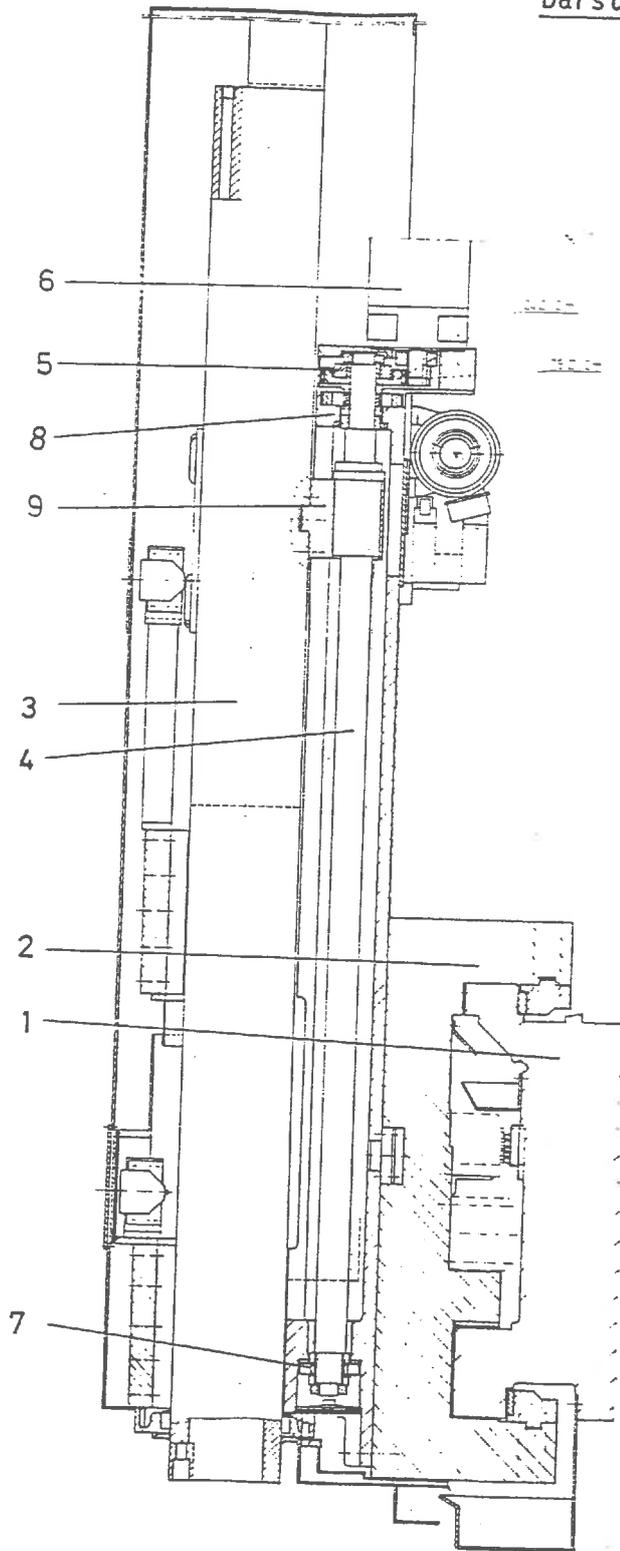
1. Das Gehäuse des Untersetzungsgetriebes wird zu 1/3 mit Fett gefüllt.
2. Die Kugelgewindedoppelmutter wird solange über einen Schmiernippel mit Fett gefüllt bis dieses am Gewinde der Spindel austritt.
3. Das Mittenlager der Kugelgewindespindel wird mit Fett eingesetzt.

Schematische Darstellung des Querbalkensupportschlitten-Vorschubantriebes

Erläuterung der Positionen:

- 1 Ständer
- 2 Querbalken
- 3 Querbalkensupportschlitten
- 4 Kugelgewindespindel der Querbalkensupportverstellung (waagerechte Achse)
- 5 Vorschubgetriebe
- 6 Vorschubmotor
- 7 Kugelgewindespindel Lagerung, Mittenlager
- 8 Kugelgewindespindel Lagerung, Endlager
- 9 Kugelgewindespindel Lagerung, Mutterlager



Darstellung des MeißelschieberverstellantriebesErläuterung der Positionen:

- 1 Querbalken
- 2 Querbalkensupportschlitten
- 3 Meißelschieber
- 4 Kugelgewindespindel
- 5 Vorschubgetriebe
- 6 Vorschubmotor
- 7 Kugelgewindespindellagerung, unteres Lager
- 8 Kugelgewindespindellagerung, oberes Lager
- 9 Kugelgewindespindellagerung, Mutterlager

Allgemeines

Der Meißelschieber ist mit einem Werkzeugsystemen, WSD-B1, zur Aufnahme von Bohr- und Schleifköpfen und Vierfach-Meißelhalter ausgerüstet, welche in der folgenden Beschreibung Köpfe genannt werden.

Das Werkzeugsystem arbeiten vollautomatisch, d.h. die Köpfe werden, nach entsprechender Programmierung, automatisch aus der Werkzeugaufnahme des Meißelschiebers entfernt oder aus dem Werkzeugmagazin aufgenommen.

Innerhalb eines Werkzeugwechselzyklus werden die Werkzeuge automatisch geklemmt und gelöst.

Die Köpfe werden, im geklemmten Zustand, form- und kraftschlüssig mit dem Meißelschieber verbunden. Ein bajonettförmiger Klemmring verbindet durch die Kraft vorgespannter Tellerfederpakete den Kopf mit der Werkzeugaufnahme.

Hierbei werden zwei Stirnverzahnungen, eine am Kopf und eine an der Werkzeugaufnahme des Meißelschiebers, ineinander gepresst.

Zum Lösen der Klemmung wird der Klemmring mittels eines Hydraulikzylinders geweitet.

Zum Öffnen des Klemmrings wird der geweitete Klemmring um 22,5° geschwenkt. Das Schwenken des Klemmrings erfolgt mittels eines Hydraulikzylinders der am Kopfmagazin oberhalb der Magazinscheibe angeordnet ist.

Der Kopfwechselzyklus

Der Meißelschieber wird nach dem Starten des Zyklus in die Startposition zum Kopfwechsel gefahren. Die Abdeckhaube am Kopfmagazin wird geöffnet und der Meißelschieber fährt mit dem montierten Kopf in den Wechsler.

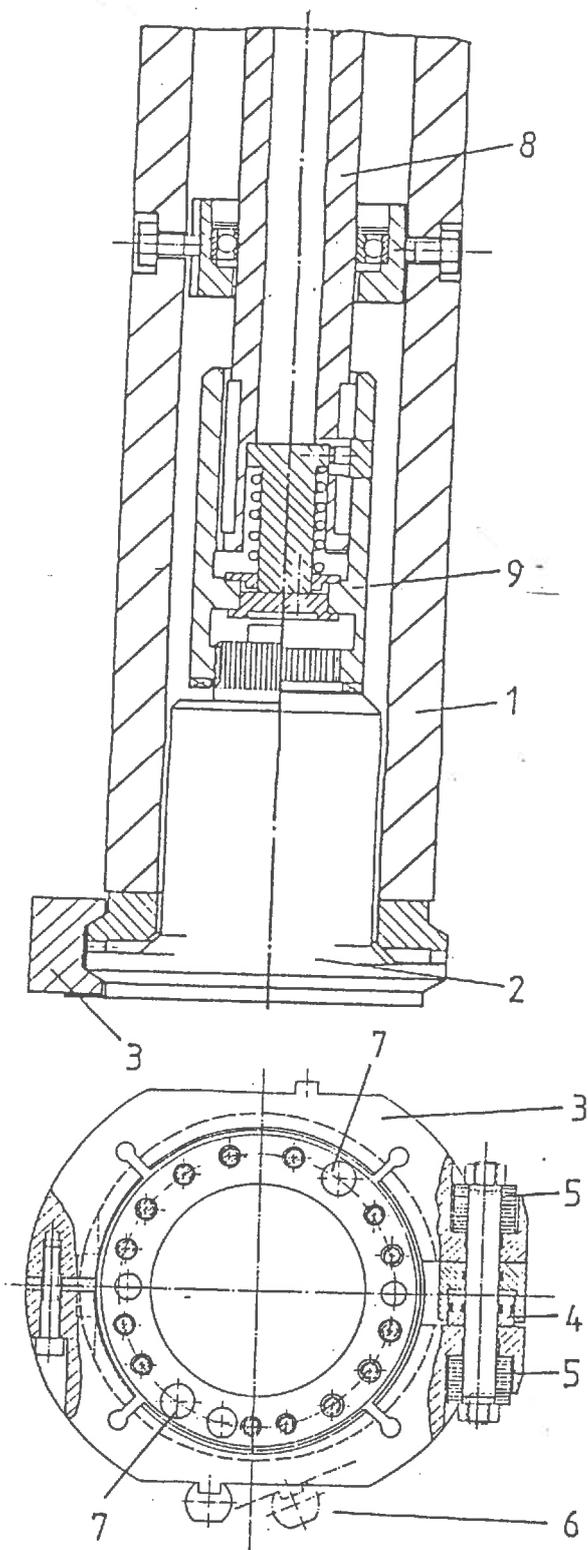
Zum Wechsel eines Kopfes wird zunächst der Klemmring geweitet. Anschließend wird der Klemmring geschwenkt. Hierbei wird das Bajonet nach unten geöffnet und der Kopf legt sich auf die Magazinscheibe des Kopfmagazins auf.

Der Meißelschieber fährt mit geöffneten Bajonet in +Z- Richtung aus dem Kopfmagazin. Die Magazinscheibe schwenkt den aufgerufenen Kopf unter die Werkzeugaufnahme des Meißelschiebers. Der Meißelschieber wird soweit nach unten über den Kopf gefahren, bis die beiden Stirnverzahnungen ineinander greifen. Der Klemmring wird zurück geschwenkt (das Bajonett ist geschlossen) und die Klemmung aktiviert.

ACHTUNG!

Wird der Klemmring außerhalb des normalen Werkzeugwechselzyklus gelöst und verdreht, z.B. beim Reinigen der Werkzeugaufnahme, so muß der Klemmring vor dem nächsten Einsatz zur Aufnahme eines Werkzeuges in die Basisposition zurück geschwenkt werden. Die Basisposition wird mittels einer federbeaufschlagten Kugel arretiert.

Abbildung der Werkzeugaufnahme



Erläuterung der Positionen siehe folgende Seite.

Erläuterung der Positionen

- 1 Meißelschieber, senkrechte Maschinenachse (Z-Achse)
- 2 Werkzeugaufnahme (Kopfaufnahme), Werkzeugsystems WSD-B1
- 3 Klemmring mit Bajonettprofil. Der Klemmring bewirkt eine form- und kraftschlüssige Verbindung zwischen Werkzeugaufnahme und Maschine.
- 4 Hydraulikzylinder zum Lösen der Werkzeugklemmung (zum Weiten des Klemmringes 3)
- 5 Tellerfederpakete zum Klemmen der Werkzeuge
- 6 Vorrichtung zum Schwenken des erweiterten Klemmringes (3). Das Schwenken des Klemmringes (3) bewirkt das Öffnen und Schließen des Bajonettes. Diese Vorrichtung ist am Werkzeugmagazin und zwar oberhalb jeder Magazinscheibe angeordnet.
- 7 Kühlmittelaustrittsöffnung
- 8 Antriebswelle für Bohr- oder Schleifköpfe
- 9 Kupplungselement, Verbindung zwischen dem Antrieb und dem montierten Kopf