

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 622 175 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
24.07.1996 Patentblatt 1996/30

(51) Int. Cl.⁶: **B30B 1/12**, B30B 15/00

(21) Anmeldenummer: **94101258.5**

(22) Anmeldetag: **28.01.1994**

(54) **Handbetätigbare Presse**

Hand-operated press

Presse à commande manuelle

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB LI

(30) Priorität: **29.04.1993 DE 4314062**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.11.1994 Patentblatt 1994/44

(73) Patentinhaber: **GEBR. SCHMIDT FABRIK FÜR
FEINMECHANIK
D-78112 St. Georgen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Schubert, Werner, Dipl.-Ing.
D-78112 St. Georgen (DE)**

• **Weisser, Erich, Dipl.-Ing.
D-78112 St. Georgen (DE)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte
Westphal, Buchner, Mussgnug
Neunert, Göhring
Waldstrasse 33
78048 Villingen-Schwenningen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 261 805 DE-A- 3 533 003
DE-U- 8 621 429 DE-U- 8 914 328**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 622 175 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine handbetätigbare Presse gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

Derartige handbetätigbare Pressen, die vorwiegend in der Akkordarbeit angewendet werden, erfordern einen Kraftaufwand, der zum Ende des Abwärtshubes hin zunimmt. Die Bedienungspersonen neigen daher dazu, den Arbeits- bzw. Presshub nur unvollständig durchzuführen und den Entspannungshub (Rückhub) bereits vor Erreichen des vorgesehenen unteren Totpunktes des Pressenstößels einzuleiten. Dies führt infolge des nicht exakt abgeschlossenen Arbeitsvorgangs zu Ausschuß oder zumindest zu minderwertiger Qualität der gepressten Gegenstände. Es ist deshalb bereits vorgeschlagen worden, derartige Pressen mit einer Rückhubsperrvorrichtung auszurüsten, die die Durchführung des nächsten Pressshubs erst dann erlaubt, wenn der vorangehende Presshub vollständig ausgeführt ist.

Eine derartige Rückhubsperrvorrichtung ist beispielsweise aus der DE 35 33 003 C2 bekannt. Der Betätigungshebel dieser Kniehebelpresse ist mit einer Rückhubsperrvorrichtung verbunden, die die Rückbewegung des Betätigungshebels erst bei Erreichen des Endpunkts der Abwärtsbewegung freigibt. Mit einem beweglichen Teil der Presse ist ein Zugbügel drehbar verbunden, dessen anderes Ende über einen Freilauf mit einem Zahnrad gekoppelt ist. In der Achse des Freilaufs ist ein Zapfen angeordnet, der über das Zahnrad axial vorsteht und in einer Steuerkurve eines an der Presse angebrachten Kurventrägers zwangsgeführt ist. Während der Abwärtsbewegung des Betätigungshebels wälzt das Zahnrad auf einem feststehenden, zweiten Zahnrad ab, wobei eine Rückwärtsbewegung durch den Freilauf verhindert wird. Zu Einleitung des Rückhubs muß deshalb das erste Zahnrad vom zweiten Zahnrad abgehoben werden. Hierzu ist es erforderlich, daß der in der Steuerkurve geführte Zapfen in einem ersten Teil der Steuerkurve bis zu einem Umkehrpunkt geführt wird, der dem unteren Totpunkt des Pressenstößels entspricht, um anschließend auf einem zweiten Teil der Steuerkurve zurückgeführt zu werden. Dieser Teil der Steuerkurve ist derart angelegt, daß das erste Zahnrad außer Eingriff mit dem zweiten Zahnrad gelangt, so daß die Rückföhrbewegung und damit der Rückhub der Presse ermöglicht wird.

Obwohl sich Pressen mit einer derartigen Rückhubsperrvorrichtung bewährt und eine weite Verbreitung gefunden haben, so sind sie mit einer Reihe von Nachteilen behaftet.

So ist der erforderliche Platzbedarf für die Rückhubsperrvorrichtung sehr groß, da eine Relativbewegung der beiden Zahnräder über ein größeres Kreisbogensegment hinweg vorgesehen ist. Infolge der Anbringung des Führungszapfens in der Achse des Freilaufs des ersten Zahnrades muß auch der Kurventräger mit der darin angebrachten Steuerkurve entsprechend voluminös ausgelegt werden. Insbesondere bei kleineren handbetätigbaren Pressen stellt die Rückhubsperrvorrichtung einen wesentlichen Bestandteil der

Gesamtvorrichtung dar. Auch gestaltet sich die Konstruktion relativ aufwendig. So benötigt diese Rückhubsperrvorrichtung zwei Zahnräder mit jeweils aufeinander abgestimmten Verzahnungen, wobei in die Achse des ersten Zahnrades ein Freilauf zu integrieren ist. Darüber hinaus ist der Kurventräger mit einer relativ komplexen Geometrie zu fertigen, insbesondere trifft dies für die Anbringung der Steuerkurve zu.

Der Erfindung lag deshalb das Problem zugrunde, eine handbetätigbare Presse der eingangs genannten Art derart weiterzuentwickeln, daß sie die genannten Nachteile nicht mehr aufweist. Insbesondere sollte die Rückhubsperrvorrichtung in ihrem konstruktiven Aufbau vereinfacht und gleichzeitig eine kompaktere Bauweise realisiert werden.

Gelöst wird dieses Problem mit einer handbetätigbaren Presse gemäß Anspruch 1. Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind durch die Merkmale der Unteransprüche angegeben.

Die Erfindung basiert auf der Idee, die Rückhubsperrvorrichtung in Form zweier koaxial angeordneter und gegeneinander verdrehbarer Scheiben zu konzipieren. Die erste Scheibe ist als Lagerscheibe fest an der Presse angebracht und nimmt einen Sperrbolzen radial und axial verschieblich auf. Die zweite Scheibe ist als Kurvenscheibe ausgeführt und mit einer Schwenkachse, z. B. dem Lagerbolzen des Betätigungshebels, verdrehfest gekoppelt. Die Steuerkurve weist nach Art einer Nut vier ineinander übergehende Kurvenabschnitte auf, die zumindest teilweise eine unterschiedliche Nuttiefe besitzen und teilweise absatzartig ineinander übergehen. Der Sperrbolzen wird durch das Verschwenken des Betätigungshebels am Nutgrund der Steuerkurve entlang geführt. Absatzartige Übergänge der einzelnen Kurvenabschnitte verhindern bei der Betätigung eine vorzeitige Rückkehr auf einen der bereits durchschrittenen Kurvenabschnitte, so daß der Presshub bis zum Erreichen des unteren Totpunktes vollständig ausgeführt werden muß, um den Betätigungshebel und damit den Pressenstößel in die Ausgangslage zurückführen zu können.

Mit Hilfe dieser Konzeption läßt sich eine Rückhubsperrvorrichtung realisieren, die einen äußerst geringen Platzbedarf aufweist. Auch ist sie aus wenigen und zudem einfach herzustellenden Teilen aufgebaut. Die meisten Teile, insbesondere die Lager- und die Kurvenscheibe, sind kostengünstig als Drehteile zu fertigen, an welche lediglich einige Ausnehmungen und Anbauten anzubringen sind. Komplizierte Mechanismen in Form eines Freilaufs oder von Verzahnungen sind vollkommen entbehrlich.

Zudem erfordert die Rückhubsperrvorrichtung in der Praxis vernachlässigbare Betätigungskräfte, da lediglich geringe Reibungskräfte durch die Gleitreibung zwischen dem Sperrbolzen und der Steuerkurve auftreten.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weisen einige der Kurvenabschnitte axial durchgehende, schlitzförmige Ausnehmungen auf, so daß der Sperrbolzen im Bedarfsfalle vom Nutgrund abgehoben und zurückgedrückt werden kann und damit

eine Rückhubbewegung auch vor Erreichen des unteren Totpunkts möglich ist. Eine derartige Rückhubmöglichkeit ist vorteilhafterweise bei solchen Anwendungsfällen vorzuziehen, bei denen die untere Totpunktposition des Pressenstößels beispielsweise infolge fehlerhafter Teile nicht erreicht werden kann.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Winkelposition der Kurvenscheibe in Bezug auf den Schwenkbolzen des Betätigungshebels einstellbar. Auf diese Weise kann die Rückhubsperrvorrichtung jedem gewünschten Pressenhub, d. h. der vorgegebenen und eingestellten unteren Totpunktposition, angepaßt werden. Dies kommt insbesondere bei Zahnstangenpressen zum tragen, die eine weitgehend freizügige Wahl des Pressenhubs und des unteren Totpunkts zulassen.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung hat sich als äußerst verschleißfest erwiesen, da sie nur wenige bewegliche Bauteile besitzt. Auch weist sie bei der Betätigung eine äußerst geringe Geräuschkentwicklung auf.

Die Vorrichtung wird nachstehend anhand der schematischen Darstellungen in den Figuren näher erläutert. Hierbei ist zu beachten, daß auf eine vollständige Darstellung des Pressenständers verzichtet wurde. Vielmehr sind lediglich die zum Verständnis der Erfindung erforderlichen Teile dargestellt, insbesondere die an einem Pressenschieber einer herkömmlichen Handhebelpresse angebrachte Rückhubsperrvorrichtung in verschiedenen Betätigungspositionen des Handhebels.

Generell ist in den Figuren 1 bis 4 die Konfiguration einer Zahnstangenpresse, in den Figuren 5 bis 8 die Konfiguration einer Kniehebelpresse dargestellt. Im einzelnen zeigen:

- Fig. 1: eine Seitenansicht einer Zahnstange-Schiebereinheit, Betätigungshebel in Sperrstellung,
- Fig. 2: Schnitt A-A aus Figur 1,
- Fig. 3: Schnitt B-B aus Figur 2, Betätigungshebel in Grundstellung,
- Fig. 4: Seitenansicht der Zahnstangen-Schiebereinheit, Betätigungshebel in Rückführstellung,
- Fig. 5: Seitenansicht einer Kniehebel-Schiebereinheit, Betätigungshebel in Sperrstellung,
- Fig. 6: Schnitt A-A aus Figur 5,
- Fig. 7: Schnitt B-B aus Figur 6, Betätigungshebel in Grundstellung,
- Fig. 8: Seitenansicht der Kniehebel-Schiebereinheit, Betätigungshebel in Rückführstellung
- Fig. 9: Ausschnittsvergrößerung der Kurvenscheibe.

An einem hier nicht dargestellten Pressengestell ist eine Schiebereinheit 100 befestigt. Die Schiebereinheit 100 nimmt einen Schwenkbolzen 50 drehbar lagernd auf, welcher je nach Ausführungsform der Presse entweder unmittelbar (Zahnstangenpresse) oder mittelbar

(Kniehebelpresse) mit einem Betätigungshebel 60 drehfest verbunden ist.

Im Falle der Zahnstangenpresse (Fig. 1 bis Fig. 4) ist am Schwenkbolzen 50 ein Ritzel 59 angebracht, welches mit einer in der Schiebereinheit 100 vertikal geführten Zahnstange 101 kämmt. Durch eine Schwenkbewegung des Betätigungshebels 60 wird deshalb eine Vertikalbewegung der Zahnstange 101 bewirkt.

Im Falle der Kniehebelpresse (Fig. 5 bis Fig. 8) ist eine Kniehebelmechanik 111 mit dem Schwenkbolzen 50 derart gekoppelt, daß in ähnlicher Weise wie im Falle der Zahnstangenpresse eine Schwenkbewegung des Betätigungshebels 60 zu einer Drehbewegung des Schwenkbolzens 50 führt. Durch die mittelbare oder unmittelbare Kopplung des Schwenkbolzens 50 mit dem Betätigungshebel 60 einerseits und der Zahnstange 101 bzw. der Kniehebelmechanik 111 andererseits korrespondiert die aktuelle Winkelposition des Schwenkbolzens 50 jeweils mit einer bestimmten Stellung des Handhebels 60 und damit mit der augenblicklichen Lage eines hier nicht näher dargestellten bzw. lediglich strichpunktiert angedeuteten Pressenstößels. Der Hubbewegung des Pressenstößels zwischen einem oberen und einem unteren Totpunkt entspricht eine Drehbewegung des Schwenkbolzens 50 zwischen zwei Winkelpositionen. Von diesem Zusammenhang wird bei der Konzeption der nachstehend näher beschriebenen Rückhubsperrvorrichtung Gebrauch gemacht.

Eine Lagerscheibe 20 ist am Pressenschieber 100 drehfest mit Hilfe von Befestigungsschrauben 29 angebracht. Der Schwenkbolzen 50 ist coaxial durch die Lagerscheibe 20 hindurch geführt, und zwar derart, daß die Drehbewegung des Schwenkbolzens 50 nicht behindert wird.

Koaxial und im geringen Abstand zur Lagerscheibe 20 ist eine Kurvenscheibe 10 am Schwenkbolzen 50 angebracht, so daß eine Bewegung des Betätigungshebels 60 zu einer Drehbewegung der Kurvenscheibe 10 in Bezug auf die ortsfeste Lagerscheibe 20 führt.

Die Kurvenscheibe 10 weist eine nutzförmige Steuerkurve 11 auf, in welcher ein Sperrbolzen 40 zwangsgeführt im Eingriff ist. Der Sperrbolzen 40 ist sowohl radial als auch axial verschieblich in der Lagerscheibe 20 gelagert. Hierzu ist in radialer Anordnung eine Kulissenführung 21 an der Lagerscheibe 20 vorgesehen. Innerhalb der Kulissenführung 21 ist ein Kulissenstein 30 radial verschieblich gelagert. Eine Feder 39 drückt den Kulissenstein 30 radial nach innen. Der Kulissenstein 30 trägt seinerseits in der Nähe seines radial nach innen gerichteten Endes einen axial verschiebbaren Sperrbolzen 40, der durch eine Feder 49 axial nach außen gegen die benachbart angeordnete Kurvenscheibe 10 gedrückt wird. Durch diese Art der Lagerung wird der Sperrbolzen 40 am Nutgrund der Steuerkurve 11 zur Anlage gebracht. Weiterhin wird der Sperrbolzen 40 gegen radiale Flankenabschnitte der Steuerkurve 11 gedrückt und weicht radial nach innen aus, sofern der Verlauf der Steuerkurve 11 dies zuläßt. Demnach wird

die Hubbewegung des Pressenstößels bzw. die Schwenkbewegung des Betätigungshebels in eine zwangsgekoppelte radiale und axiale Verschiebewegung des Sperrbolzens umgesetzt, wobei durch die nachstehend näher beschriebene Ausgestaltung des Verlaufs der Steuerkurve 11 sichergestellt ist, daß bestimmte Abschnitte der Steuerkurve 11 lediglich in einer Richtung durchlaufen werden können und somit ein vorzeitiger Rückhub des Pressenstößels vor Erreichen der unteren Totpunktlage verhindert wird.

Der Verlauf der Steuerkurve 11 ist insbesondere in Fig. 9 dargestellt. Die Steuerkurve 11 weist demnach vier Kurvenabschnitte 11a, 11b, 11c, 11d auf, die zumindest teilweise unterschiedliche Nuttiefen besitzen und teilweise absatzartig ineinander übergehen. Hierdurch wird bewirkt, daß der Sperrbolzen 40 bestimmte Teilabschnitte lediglich in einer, nämlich in Richtung des Presshubs, verlassen kann, nicht jedoch in entgegengesetzter Richtung, die mit dem Rückhub korrespondiert.

Die Steuerkurve 11 weist zunächst einen halbkreisförmigen Freihubabschnitt 11a auf, der eine konstante Nuttiefe besitzt. Der Freihubabschnitt 11a korrespondiert mit dem Freihub des Pressenstößels, d. h. mit dem Hub, der zwischen dem oberen Totpunkt und einer Position definiert ist, die relativ dicht vor dem vorgesehenen Kraftangriffspunkt des Pressenstößels liegt. Dieser Freihubabschnitt 11a kann in beiden Richtungen ungehindert durchlaufen werden.

Hieran schließt sich in Fortsetzung des Kreisbogens ein Rückhubsperrabschnitt 11b an, wobei der Übergang absatzartig ausgebildet ist. Die Nuttiefe im Rückhubsperrabschnitt 11b ist größer als diejenige im Freihubabschnitt 11a. Bei Überschreiten des Absatzes gleitet der Sperrbolzen 40 infolge der Wirkung der Feder 49 in den Rückhubsperrabschnitt 11b hinein. Damit ist die Sperrstellung 1 erreicht, ein Rückübergang in den davorliegenden Freihubabschnitt 11a ist nicht mehr möglich, da der Sperrbolzen 40 am Absatz zur Anlage kommt.

Bei weiterer Abwärtsbewegung des Pressenstößels nähert sich der Sperrbolzen 40 der Freigabestellung 2. Bei Erreichen dieses Punktes wird der Sperrbolzen infolge der radial wirkenden Feder 39 in einen radial verlaufenden Freigabeabschnitt 11c der Steuerkurve 11 hineingedrückt und erreicht schließlich die Rückführstellung 3 am Ende des Freigabeabschnitts 11c.

Der Freigabeabschnitt 11c besitzt die gleiche Nuttiefe wie der Rückhubsperrabschnitt 11b. Aus der Rückführstellung 3 heraus ist infolge der Federwirkung der Sperrbolzen 40 daran gehindert, ohne Einwirkung von außen in Richtung auf die Freigabestellung 2 zurückzukehren. In der Rückführstellung 3 ist eine weitere Abwärtsbewegung des Pressenstößels nicht mehr möglich, da der Sperrbolzen 40 die Steuerkurve 11 nicht verlassen kann. Die erreichte Winkelstellung der Kurvenscheibe 10 entspricht daher in diesem Punkt dem unteren Totpunkt des Pressenstößels.

Bei Erreichen der Rückführstellung 3 ist deshalb lediglich eine Drehbewegung in entgegengesetzter

Richtung und damit der Rückhub möglich. Der Rückhub des Pressenstößels bewirkt, daß der Sperrbolzen 40 in einen Rückführungsabschnitt 11d der Steuerkurve eintritt und sich der Freihubstellung 4 nähert und schließlich in den Freihubabschnitt 11a zurückkehrt. Hierzu ist es allerdings erforderlich, daß die Nuttiefe im Rückführungsabschnitt 11d in Bewegungsrichtung abnimmt, so daß der Sperrbolzen 40 auf das niedrigere Niveau des Freihubabschnitts 11a zwangsgeführt angehoben werden kann. Die Nuttiefe im Rückführungsabschnitt 11d nimmt am Übergang zum Freihubabschnitt 11a soweit ab, daß ein weiterer Absatz entsteht und der Sperrbolzen 40 bei Erreichen der Freihubstellung 4 nach unten in den Freihubabschnitt 11a hineingleiten kann. Der absatzartige Übergang ist deshalb erforderlich, um sicherzustellen, daß der Sperrbolzen 40 bei einer erneuten Abwärtsbewegung des Pressenstößels in Richtung auf den Rückhubsperrabschnitt 11b geleitet wird und nicht in den Rückführungsabschnitt 11d zurückgleiten kann.

Der durch die Positionen "Sperrstellung 1" - "Freigabestellung 2" - "Rückführstellung 3" - "Freihubstellung 4" definierte Verlauf der Steuerkurve 11 kann deshalb nur in der vorgegebenen Richtung durchlaufen werden, die es zwangsweise erfordert, den Presshub bis zum unteren Totpunkt vollständig durchzuführen. In der Freihubstellung 4 besteht die Möglichkeit, eine Drehbewegung in beide Richtungen einzuleiten und somit gewünschtenfalls zum oberen Totpunkt des Pressenstößels zurückzukehren.

Im dargestellten, bevorzugten Ausführungsbeispiel sind sowohl der Rückhubsperrabschnitt 11b als auch der Freigabeabschnitt 11c als axial durchgehende, schlitzförmige Ausnehmungen in der Kurvenscheibe 10 ausgebildet. Hierdurch ist der Sperrbolzen 40 von außen her zugänglich und kann bei Bedarf axial nach innen gedrückt werden. Damit ist die Rückhubsperrung entriegelbar, so daß für den Fall, daß der Presshub beispielsweise aufgrund fehlerhafter Teile nicht bis zum Erreichen des unteren Totpunkts ausgeführt werden kann, dennoch ein Rückhub eingeleitet werden kann.

Grundsätzlich ist es ausreichend, lediglich einen relativ schmalen Schlitz in diesem Abschnitt vorzusehen, um mit einem dünnen Gegenstand den Sperrbolzen 40 zurückdrücken zu können. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Schlitz jedoch über die gesamte Breite der Nut ausgeführt. Dies ermöglicht eine bessere Zugänglichkeit des Sperrbolzens 40. Allerdings ist es in einem derartigen Fall erforderlich, einen internen, hier nicht näher dargestellten Endanschlag für den Sperrbolzen 40 vorzusehen, der dessen Axialverschiebung nach außen begrenzt. Der Endanschlag ist so zu wählen, daß der gewünschte Übergang vom Freihubabschnitt 11a in den Rückhubsperrabschnitt 11b sicher vollzogen wird.

Die Kurvenscheibe 10 ist im dargestellten, bevorzugten Ausführungsbeispiel am Schwenkbolzen 50 klemmend befestigt. Aus diesem Grund ist ein radial verlaufender Schlitz 12 in der Kurvenscheibe 10 angebracht, der dem klemmenden Eingriff einer Klemmschraube 19 erlaubt. Hierdurch ist es auch mög-

lich, die Kurvenscheibe 10 auf den jeweils einzustellen-
den Pressenhub und damit auf die Position des unteren
Totpunkts durch Verdrehen abzustimmen.

Die obere Totpunktlage der Zahnstangenpresse
gemäß Fig. 1 bis Fig. 4 ist durch einen Anschlagbolzen
105 variabel einstellbar. Der Anschlagbolzen 105 ist in
der gewünschten Stellung durch eine Fixiermutter 106
festlegbar. Der Anschlagbolzen 105 wirkt mit einer kor-
respondierenden Anschlagfläche 107 zusammen, die an
der Schiebereinheit 100 angebracht ist.

Figurenlegende

1	Sperrstellung
2	Freigabestellung
3	Rückführstellung
4	Freihubstellung
10	Kurvenscheibe
11	Steuerkurve
11a	Freihubabschnitt
11b	Rückhubsperrabschnitt
11c	Freigabeabschnitt
11d	Rückführungsabschnitt
12	Schlitz
19	Klemmschraube
20	Lagerscheibe
21	Kulissenführung
29	Befestigungsschraube
30	Kulissenstein
39	Feder
40	Sperrbolzen
49	Feder
50	Schwenkbolzen
59	Ritzel
60	Betätigungshebel
100	Schiebereinheit
101	Zahnstange
105	Anschlagbolzen
106	Fixiermutter
107	Anschlagfläche
111	Kniehebelmechanik

Patentansprüche

1. Handbetätigbare Presse mit einem manuell um eine
Achse schwenkbaren Betätigungshebel (60), des-
sen Abwärtsbewegung dem Presshub und dessen
Rückbewegung dem Entspannungshub (Rückhub)
der Presse entspricht und der mit einer Rückhub-
sperre (10-50) verbunden ist, die die Rückbewe-
gung des Betätigungshebels (60) erst bei Erreichen
des Endpunkts der Abwärtsbewegung freigibt,
wobei ein radial verschiebbar gelagerter Sperrbol-
zen (40) in einer in einem Kurventräger angebrach-
ten, nutförmigen Steuerkurve (11) derart
zwangsgeführt ist, daß ein in sich geschlossener
Teilabschnitt der Steuerkurve lediglich in derjenigen
Richtung durchfahrbar ist, der mit der Abwärtsbewe-
gung des Betätigungshebels (60) korrespondiert,

dadurch gekennzeichnet,
daß eine Lagerscheibe (20) an der Presse ange-
bracht ist, welche einen radial nach innen gegen die
Wirkung einer Feder (39) verschiebbaren Kulissen-
stein (30) trägt, der seinerseits einen axial nach
außen gegen die Wirkung einer Feder (49) ver-
schiebbaren Sperrbolzen (40) aufnimmt,
daß der Kurventräger als Kurvenscheibe (10)
koaxial und mit geringem axialen Abstand zur
Lagerscheibe (20) verdrehfest mit einem koaxial
und drehbar durch die Lagerscheibe (20) hindurch-
geführten Schwenkbolzen (50), der mittelbar oder
unmittelbar mit dem Betätigungshebel (60) gekop-
pelt ist, verbunden ist und
daß die Steuerkurve (11) vier Kurvenabschnitte
(11a, 11b, 11c, 11d) aufweist, nämlich

- a. einen kreisbogenförmigen Freihubabschnitt
(11a) mit konstanter Nuttiefe,
 - b. einen sich hieran anschließenden Rückhub-
sperrabschnitt (11b) mit absatzartig vergrößerte
Nuttiefe,
 - c. einen in etwa radial verlaufenden Freigabe-
abschnitt (11c) und
 - d. einen Rückführungsabschnitt (11d) mit kon-
tinuierlich abnehmender Nuttiefe und absatzar-
tigem Übergang in den Freihubabschnitt (11a).
2. Presse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß der Rückhubsperrabschnitt (11b) und der Frei-
gabeabschnitt (11c) als axial durchgehende, schlit-
zförmige Ausnehmungen der Kurvenscheibe (10)
ausgebildet sind.
 3. Presse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Axialverschiebung des Sperrbol-
zens (40) durch Endanschläge begrenzt ist.
 4. Presse nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß die Winkelposition
der Kurvenscheibe (10) in Bezug auf den Schwenk-
bolzen (50) einstellbar ist.

Claims

1. A manually-operable press having an operating
lever (60) swivellable manually around an axis, the
downward movement of which corresponds to the
press stroke and the reverse movement of which
corresponds to the tension release stroke (return
stroke) of the press and which is connected to a
return stroke locking device (10-50), which only
releases the reverse movement of the operating
lever (60) when the end point of the downward move-
ment is reached, wherein a radially displaceably
mounted locking pin (40) is restrictedly guided in a
groove-shaped cam (11) provided in a cam support
so that a section of the cam in itself closed can only
be moved in the direction corresponding to the

downward movement of the operating lever (60), characterised in that a bearing plate (20) is mounted on the press, which bears a sliding block (30) radially inwardly displaceable against the action of a spring (39), which in turn contains a locking pin (40) which is axially outwardly moveable against the action of a spring (49),

in that the cam support is connected as a cam plate (10) coaxially at a slight axial distance from the bearing plate (20) in a rotationally secure manner to a swivel pin (50) passed coaxially and rotatably through the bearing plate (20), which pin is coupled indirectly or directly with the operating lever (60), and in that the cam (11) has four cam portions (11a, 11b, 11c, 11d), namely

- a. an arc-shaped free stroke portion (11a) having a constant groove depth,
- b. a following return stroke locking portion (11b) having a groove depth enlarged in the manner of a step,
- c. a roughly radially extending releasing portion (11c) and
- d. a return portion (11d) having a continuously decreasing groove depth and a step-like transition into the free stroke portion (11a).

2. A press according to Claim 1, characterized in that the return stroke locking portion (11b) and the releasing portion (11c) are constructed as axially continuous, slit-shaped recesses in the cam plate (10).
3. A press according to Claim 1 or 2, characterised in that the axial displacement of the locking pin (40) is limited by end stops.
4. A press according to one of the preceding Claims, characterised in that the angular position of the cam plate (10) is adjustable in relation to the swivel pin (50).

Revendications

1. Presse à commande manuelle comportant un levier de manoeuvre (60) qui se pivote manuellement autour d'un axe et dont le mouvement de descente correspond à la course de compression et le mouvement de retour correspond à la course de détente (course de retour) de la presse (10-50) et qui est relié à un verrou anti-retour (10-50), ne libérant le mouvement de retour du levier de manoeuvre (60) qu'après avoir atteint le point final du mouvement de descente, un goujon de verrouillage (40) monté coulissant radialement étant guidé de force dans un chemin de came (11) en forme de rainure dans un support de chemin de came de façon qu'un segment partiel, fermé, du chemin de came ne puisse être parcouru que dans un sens correspondant au mou-

vement de descente du levier de manoeuvre (60), caractérisée en ce que un disque de palier (20) est prévu sur la presse qui porte un galet de coulisse (30) glissant radialement vers l'intérieur contre l'action d'un ressort (39), ce galet recevant de son côté un goujon de verrouillage (40) coulissant axialement vers l'extérieur contre l'action d'un ressort (49),

le support de chemin de came comme disque de came (10) étant relié coaxialement et à une faible distance axiale du disque de palier (20), solidairement en rotation à un axe de pivotement (50) coaxial, traversant à rotation le disque de palier (20), et couplé directement ou indirectement au levier de manoeuvre (60) et

le chemin de came (11) comporte quatre segments de chemin (11a, 11b, 11c, 11d) à savoir :

- a. un segment de course libre (11a) en forme d'arc de cercle à profondeur de rainure constante,
- b. un segment de verrouillage anti-retour (11b), adjacent, dont la profondeur de rainure est plus grande, en formant un décrochement,
- c. un segment de libération (11c) dirigé sensiblement radialement et
- d. un segment de retour (11d) à profondeur de rainure diminuée en continu et de passage avec décrochement dans le segment de course libre (11a).

2. Presse selon la revendication 1, caractérisée en ce que le segment de verrouillage anti-retour (11b) et le segment de libération (11c) sont réalisés sous la forme de cavités en fentes, continues axialement du disque de chemin de came (10).
3. Presse selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que le coulissement axial du goujon de verrouillage (40) est limité par des butées de fin de course.
4. Presse selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la position angulaire des disques de came (10) est réglable par rapport à l'axe de pivotement (50).

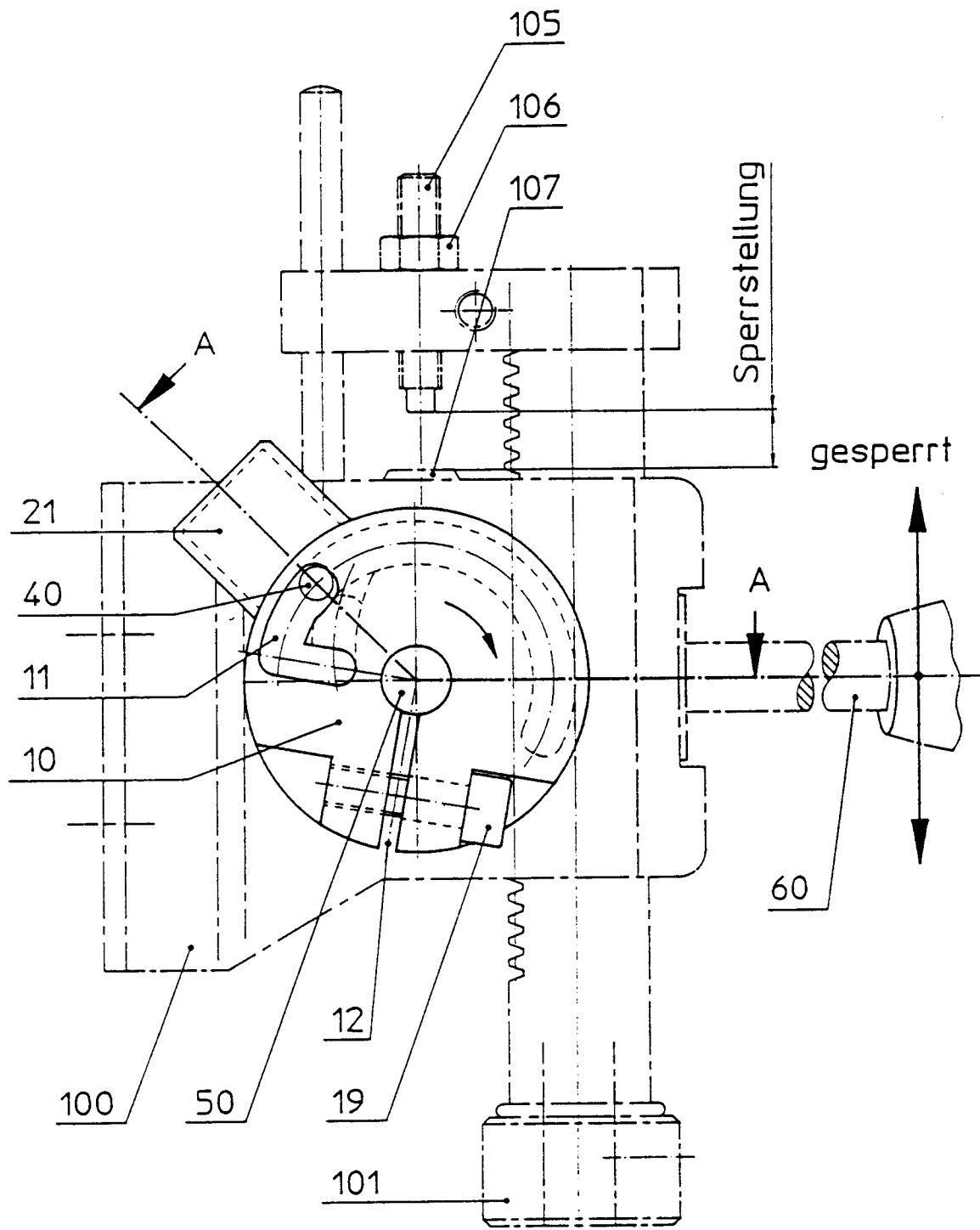


Fig. 1

Schnitt A-A:

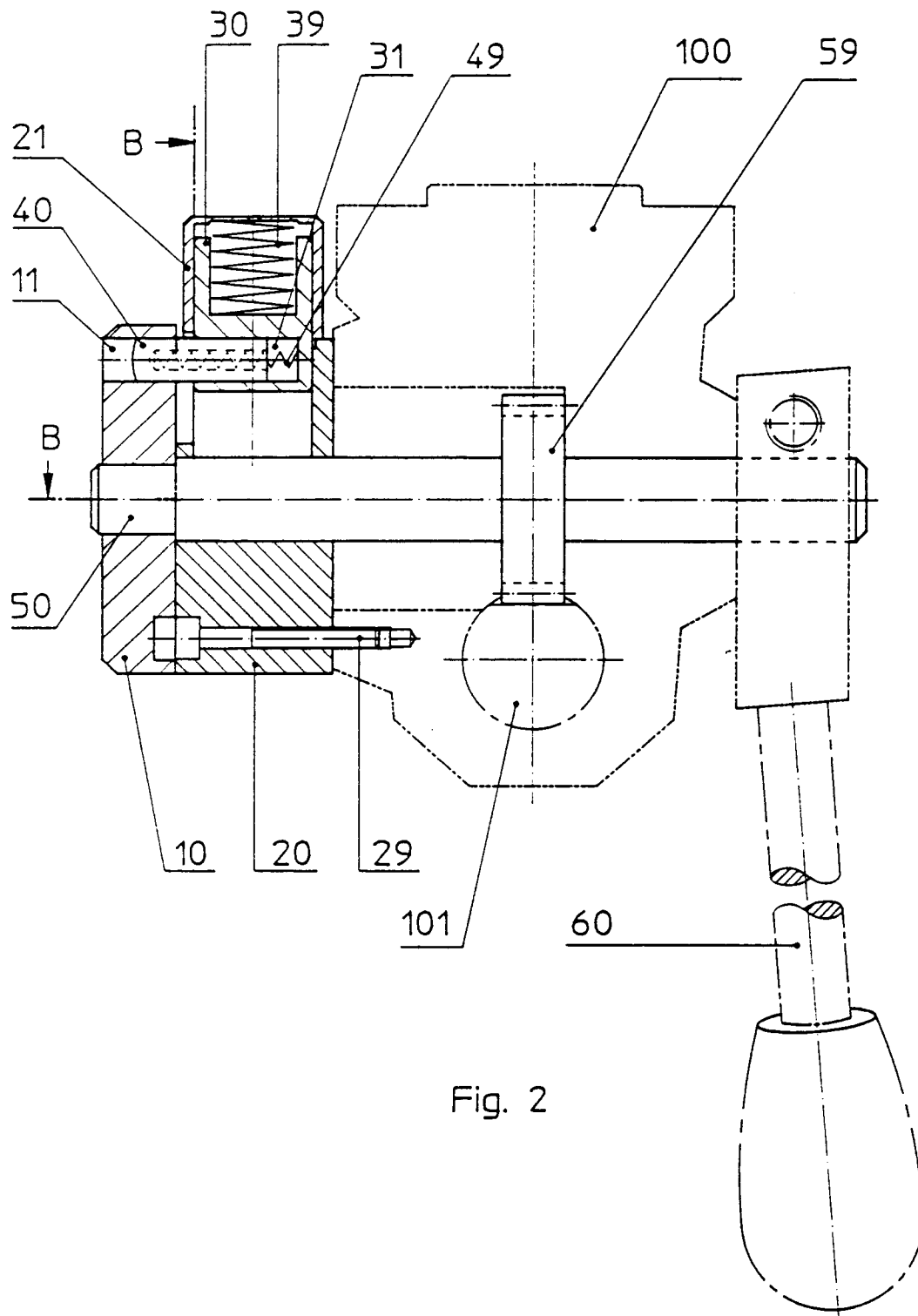


Fig. 2

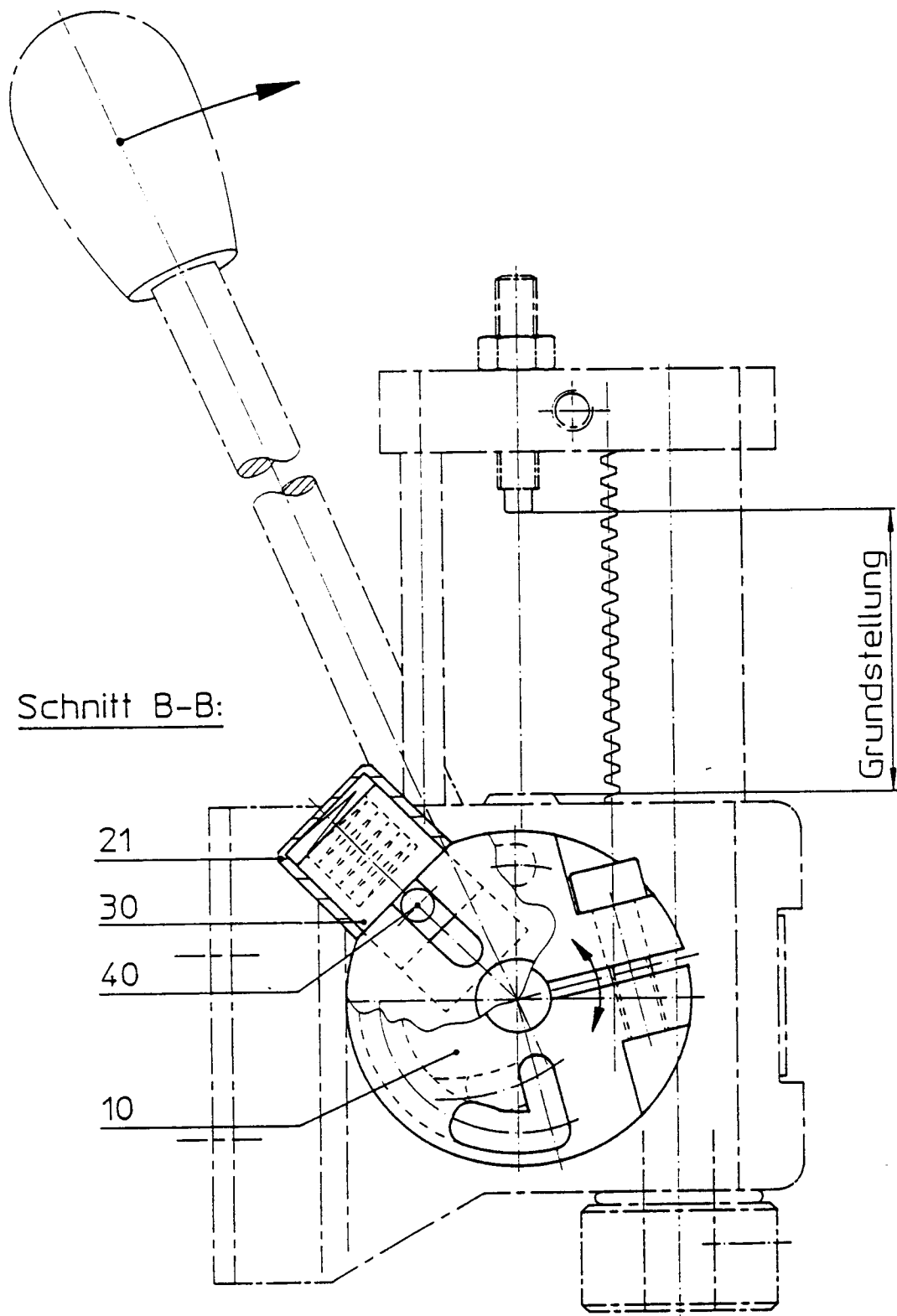


Fig. 3

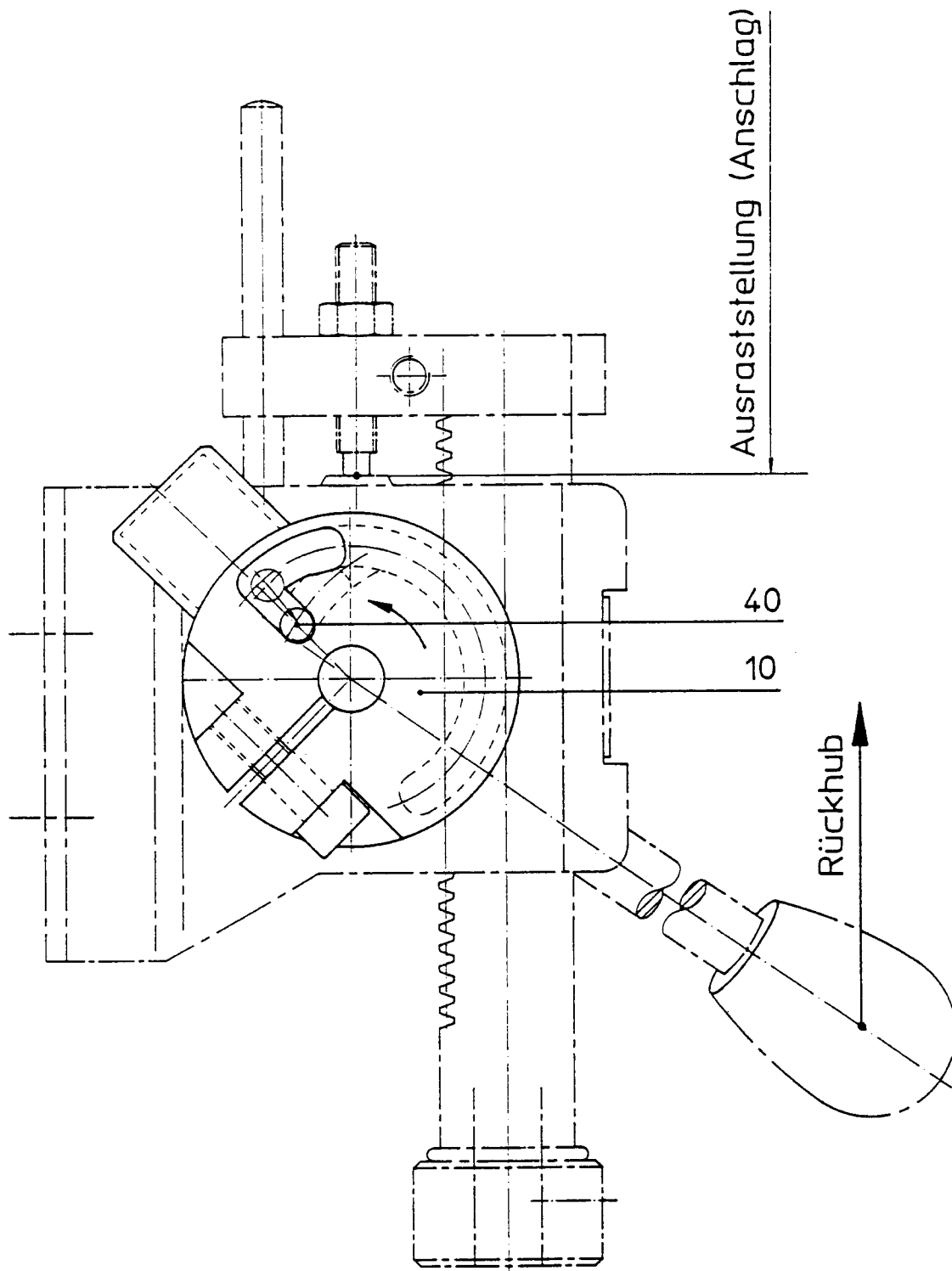


Fig. 4

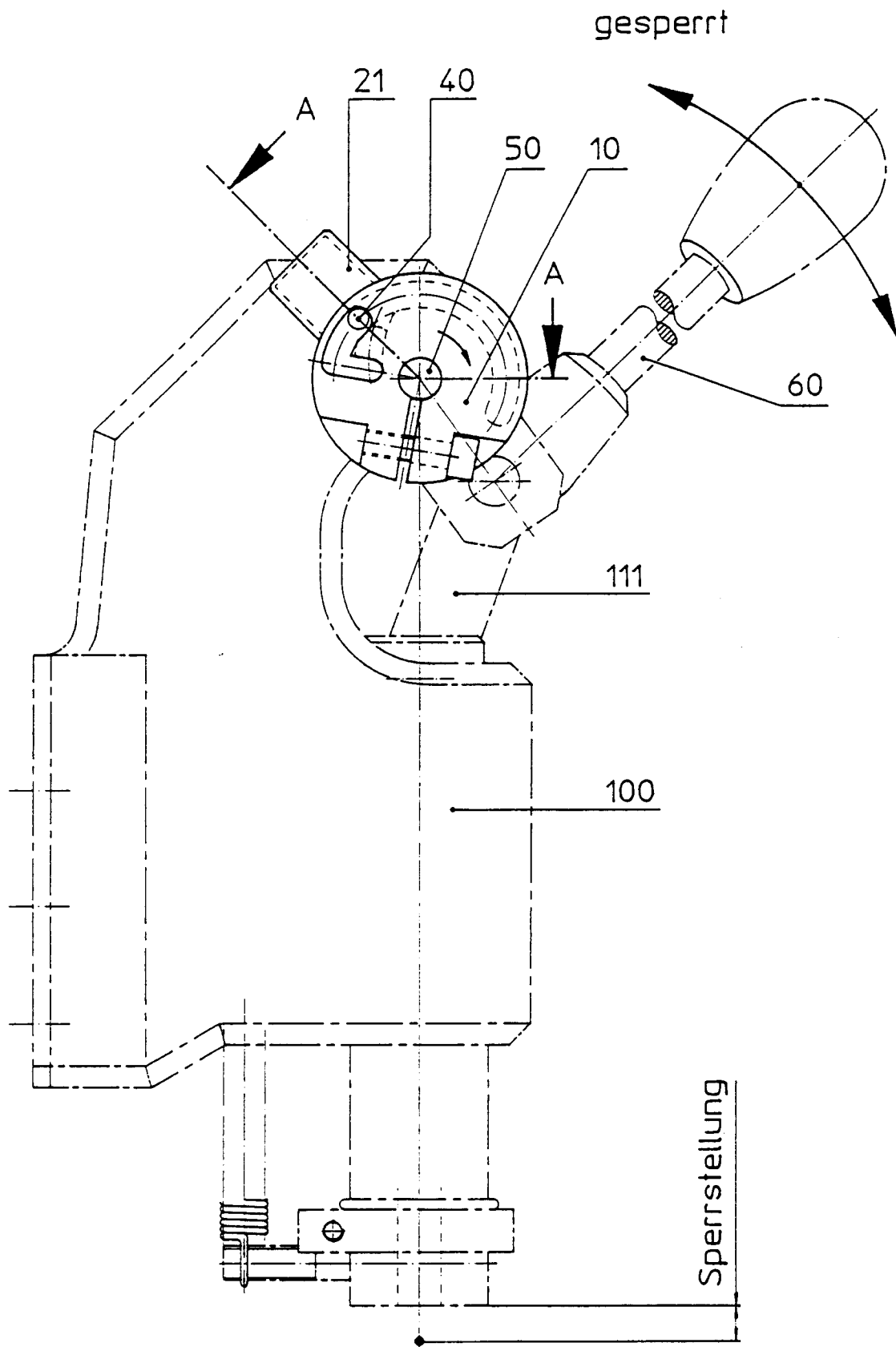
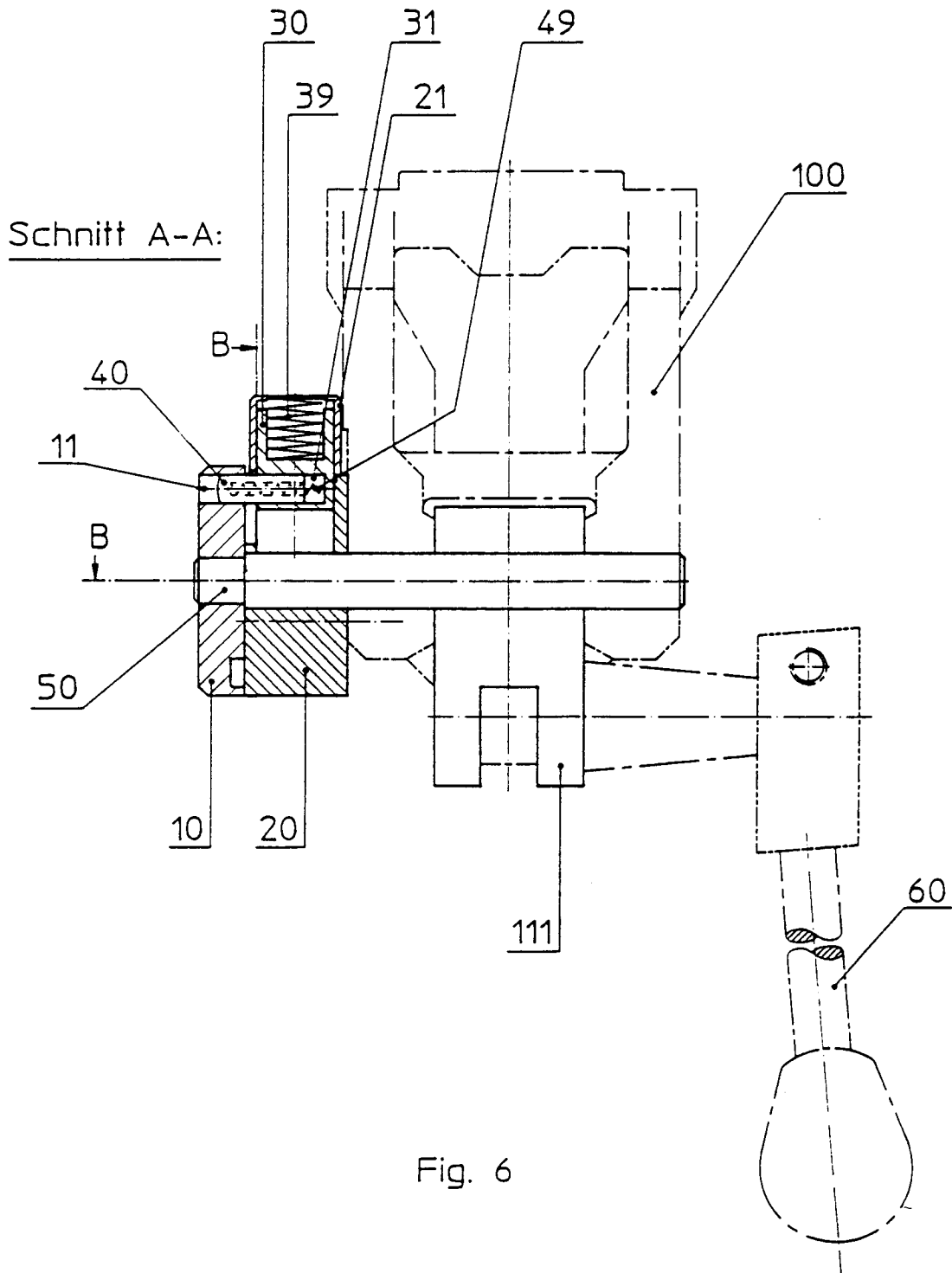


Fig. 5



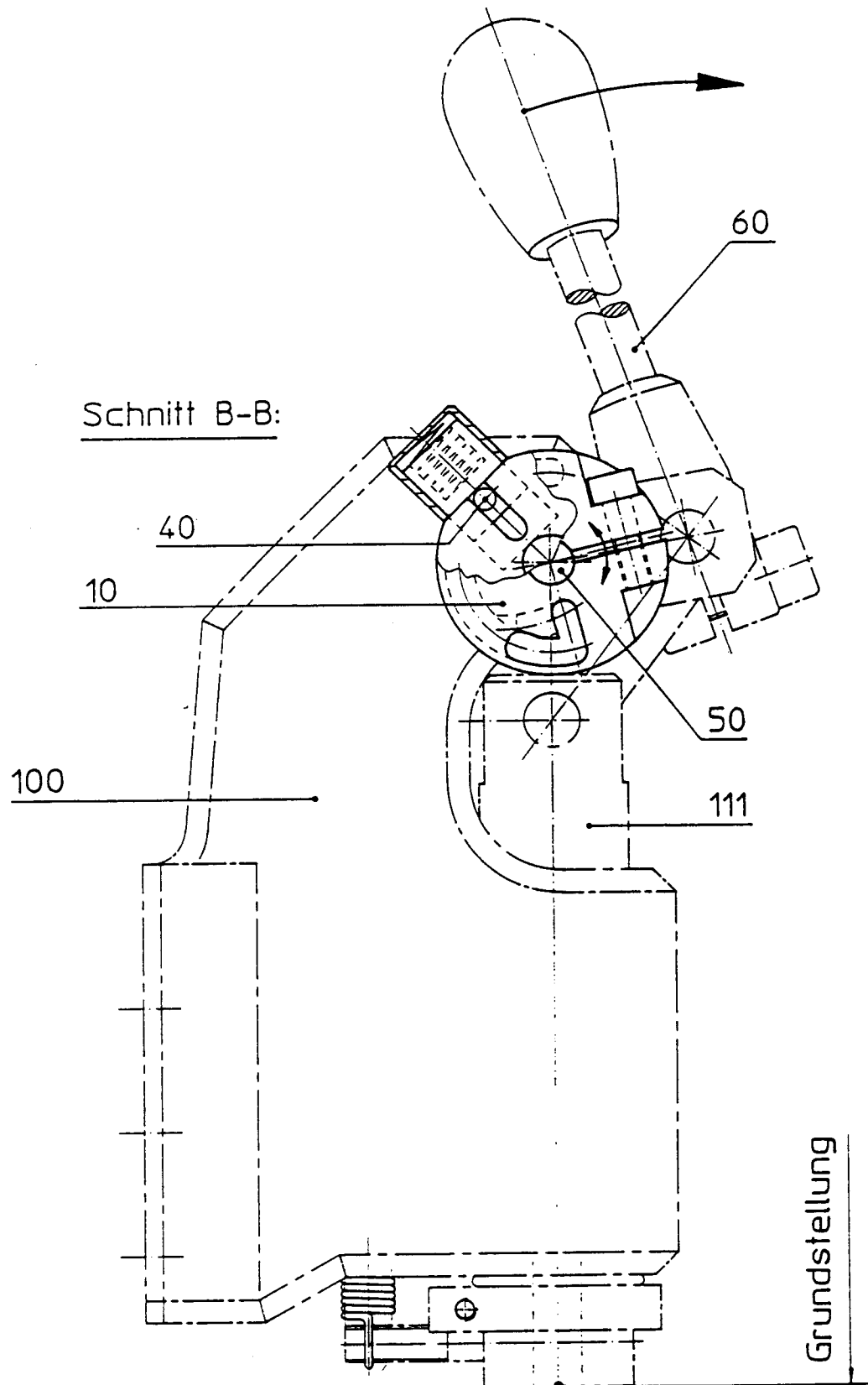


Fig. 7

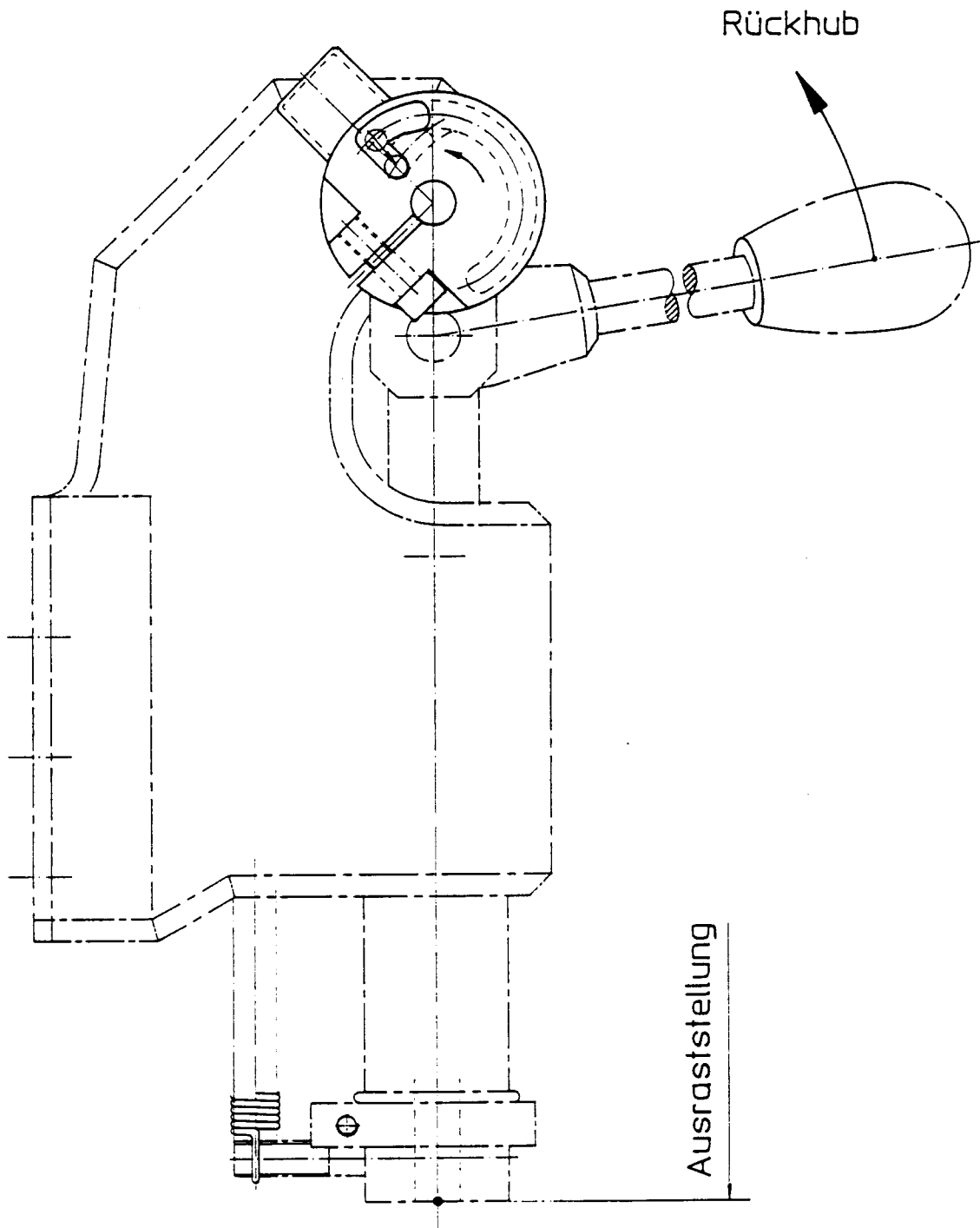


Fig. 8

