

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 380 366 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
01.06.2005 Patentblatt 2005/22

(51) Int Cl.7: **B21D 43/09**

(21) Anmeldenummer: **02015172.6**

(22) Anmeldetag: **08.07.2002**

(54) **Vorschubvorrichtung zum intermittierenden Zuführen eines bandförmigen Rohlings zu einer Presse und Verfahren zum Betrieb derselben**

Feeding device for intermittently feeding a band material to a press and method for operating such a device

Dispositif d'avancement intermittent pour le transport d'une bande dans une presse et procédé pour commander un tel dispositif

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.01.2004 Patentblatt 2004/03

(73) Patentinhaber: **BRUDERER AG
CH-9320 Frasnacht (CH)**

(72) Erfinder: **Eigenmann, Oskar
9320 Arbon (CH)**

(74) Vertreter: **Blum, Rudolf Emil Ernst
c/o E. Blum & Co
Patentanwälte VSP
Vorderberg 11
8044 Zürich (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:
**US-A- 3 638 846 US-A- 5 062 561
US-A- 5 163 595 US-A- 5 992 722**

EP 1 380 366 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorschubvorrichtung zum intermittierenden Zuführen eines bandförmigen Rohlings zu einer mit Werkzeugen zum intermittierenden Bearbeiten des bandförmigen Rohlings ausgerüsteten Presse, welche Vorschubvorrichtung ein Gehäuse und ein auf dem Gehäuse angeordnetes Gewindespindelgehäuse, eine auf einer Oberwelle angeordnete obere Vorschubwalze und eine auf einer Unterwelle angeordnete untere Vorschubwalze aufweist, welche Vorschubwalzen dazu bestimmt sind, den zuzuführenden Rohling durch ein beidseitiges Klemmen zu ergreifen und durch eine intermittierende Rotationsbewegung intermittierend vorzuschieben, von welchen Wellen mindestens eine mit einem intermittierend arbeitenden elektrischen Servomotor antriebsverbunden ist und die Oberwelle in einer über eine Schwingenwelle am Gehäuse angelenkten Schwinde gelagert ist, mittels welcher sie gegen die Unterwelle und von derselben weg bewegbar ist.

[0002] Die Erfindung betrifft weiter ein Verfahren zum Betrieb der eingangs genannten Vorschubvorrichtung, welche Vorschubvorrichtung eine Steuervorrichtung aufweist und mit einer Presse zusammenwirkt, die ein bewegtes Oberwerkzeug und ein feststehendes Unterwerkzeug aufweist, welches Oberwerkzeug mit einem zwischen einer oberen Totpunktstellung und einer unteren Totpunktstellung bewegbaren Stößel verbunden ist, und die eine Pressensteuerung aufweist, die mit der Steuervorrichtung der Vorschubvorrichtung in Verbindung steht, und bei welchem das Langloch des zwischen einer oberen Totpunktstellung und einer unteren Totpunktstellung bewegbaren Pleuels ein oberes und ein unteres Ende aufweist, der erste Arm der zweiten doppelarmigen Hebelvorrichtung über ein das Langloch durchsetzenden Bolzen im Eingriff mit dem Pleuel steht, wobei zum Einführen eines neuen bandförmigen Rohlings zwischen der oberen Vorschubwalze und der unteren Vorschubwalze die obere Vorschubwalze in eine Hochlüftposition gefahren wird, um in dieser Position einen vorgegebenen Abstand zwischen der oberen Vorschubwalze und der unteren Vorschubwalze festzulegen.

[0003] Weiter betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betrieb der Vorschubvorrichtung der eingangs genannten Art, bei welchem die Vorschubvorrichtung eine Steuervorrichtung aufweist und mit einer Presse zusammenwirkt, die ein bewegtes Oberwerkzeug und ein feststehendes Unterwerkzeug aufweist, welches Oberwerkzeug mit einem zwischen einer oberen Totpunktstellung und einer unteren Totpunktstellung bewegbarer Stößel verbunden ist, und die eine Pressensteuervorrichtung aufweist, die mit der Steuervorrichtung der Vorschubvorrichtung in Verbindung steht, und bei welchem das Langloch des zwischen einer oberen Totpunktstellung und einer unteren Totpunktstellung bewegbaren Pleuel ein oberes und ein unteres Ende aufweist, der erste Arm

einer ersten doppelarmigen Hebelvorrichtung über einen das Langloch durchsetzenden Bolzen im Eingriff steht.

[0004] Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Betrieb der Vorschubvorrichtung der eingangs genannten Art, bei welchem die Vorschubvorrichtung eine Steuervorrichtung aufweist und mit einer Presse zusammenwirkt, die ein bewegtes Oberwerkzeug und ein feststehendes Unterwerkzeug aufweist, welches Oberwerkzeug mit einem zwischen einer oberen Totpunktstellung und einer unteren Totpunktstellung bewegbarer Stößel verbunden ist, und die eine Pressensteuerung aufweist, die mit der Steuervorrichtung der Vorschubvorrichtung in Verbindung steht, und bei welcher das Langloch des zwischen einer oberen Totpunktstellung und einer unteren Totpunktstellung bewegbaren Pleuels ein oberes und ein unteres Ende aufweist, der erste Arm einen ersten doppelarmigen Hebelvorrichtung über einen das Langloch durchsetzenden Bolzen im Eingriff mit dem Pleuel steht, welcher Stößel von einem rotierenden Antrieb getrieben ist und die Exzentrzscheibe des Pleuels von einem Antriebsmotor getrieben ist, welches Oberwerkzeug Fangstifte zum präzisen Positionieren des bandförmigen Rohling in der Presse während dem Bearbeitungsvorgang desselben aufweist, welche Fangstifte in vorgestanzte Positionierlöcher im bandförmigen Rohling hineinbewegt werden, welche Fangstifte einen konischen Kopfabschnitt aufweisen, wobei die obere Vorschubwalze dann von der unteren Vorschubwalze weg in eine Zwischenlüfterstellung aufwärts bewegt wird, wenn die konischen Kopfabschnitte teilweise in die Positionierlöcher eingefahren worden sind und danach wieder auf den Rohling abgesetzt wird, wenn die konischen Kopfabschnitte teilweise aus den Positionslöchern ausgehoben worden sind.

[0005] Die hier angesprochenen Pressen sind insbesondere schnelllaufende Pressen mit Hubzahlen bis zu 2000 Hübe/Minute. Diese Pressen sind mit Werkzeugen zur Bearbeitung eines (oder mehreren) zugeführten bandförmigen Rohlings ausgerüstet, wobei Stanzarbeiten, Prägearbeiten, Biegearbeiten, ein Vernieten, ein Herstellen von Gewinden, etc. durchgeführt werden.

[0006] Die Bewegung des bandförmigen Rohlings, der in der Presse bearbeitet wird, erfolgt dabei intermittierend, also schrittweise. Während einem Bearbeitungsschritt, z.B. einem Stanzen, erfolgt offensichtlich keine Vorwärtsbewegung des bandförmigen Rohlings. Oft wird er durch in den Werkzeugen angeordnete Fangstifte genau positioniert, also arretiert. Nach der Beendigung des Bearbeitungsschrittes, nachdem beispielsweise ein Stanzwerkzeug aus dem durchgestanzten Loch herausbewegt worden ist, wird der bandförmige Rohling um eine vorgegebene Strecke vorgeschoben und wieder angehalten, so dass der nächstfolgende Bearbeitungsschritt durchgeführt werden kann.

[0007] Die Zufuhr- resp. Vorschubbewegung des bandförmigen Rohlings erfolgt durch einen (oder mehrere, beim Eintritt und beim Austritt der Presse angeord-

nete) Zufuhr- bzw. Vorschubapparat (bzw. Vorschubapparate), um den bandförmigen Rohling intermittierend von einer Vorratsrolle abzuziehen und der Presse zuzuführen.

[0008] Diese Vorschubapparate weisen üblicherweise Vorschubglieder auf, um den bandförmigen Rohling vorzuschieben. Dabei wird dieser durch die Vorschubglieder geklemmt und vorwärts bewegt. Wenn die Vorschubglieder wieder in ihre Ausgangsposition zurückkehren, wird die Klemmung aufgehoben. Die Klemmung wird zusätzlich während derjenigen Zeitspanne kurzzeitig aufgehoben, während welcher die Werkzeuge am bandförmigen Rohling einen Bearbeitungsschritt durchführen, insbesondere im Fall von Fangstiften.

[0009] Es sind Ausführungen von solchen Vorschubapparaten bekannt geworden, bei welchen die Klemmglieder als sich linear bewegende Klemmzangen ausgebildet sind. Andere Ausführungen weisen oszillierende, Drehbewegungen ausführende Segmentwalzen auf.

[0010] Auch sind Vorschubapparate mit elektrischen Servomotoren bekannt geworden. Dabei ist ein erster Servomotor dem Vorschubbetrieb der Klemmglieder und ein weiterer, zweiter Servomotor dem intermittierenden Abheben eines Klemmgliedes oder bandförmigen Rohling zugeordnet. Solche Servomotoren werden von mehreren Firmen hergestellt und verkauft. Der Betrieb dieser Servomotoren ist elektronisch gesteuert. Diese neuen Vorschubapparate weisen als Vorschubglieder vollständig zylinderförmige, auf Wellen angeordnete Vorschubwalzen auf, die intermittierend immer im gleichen Drehsinn rotieren. Von diesen Vorschubwalzen ist eine in einem mit dem weiteren Servomotor antriebsverbunden Bauteil gelagert, auf Grund dessen Betrieb diese Vorschubwalze gegen den bandförmigen Rohling zum Klemmen desselben und von ihm zur Freigabe wegbewegt wird.

[0011] Durch die gegenwärtigen hohen Hubzahlen spielen die Massen der bewegten Teile eines Vorschubapparates auf Grund der Trägheitskräfte und Trägheitsmomente eine grosse Rolle, und haben des weiteren einen grossen Einfluss auf die Präzision des hergestellten Produktes. Weiter muss die Anordnung und Ausbildung dieser bewegten Teile auf Grund der Zeitspannen zur Beschleunigung und Verzögerung von Bewegungen derart sein, dass ein Betrieb mit hohen Hubzahlen sicher durchgeführt werden kann.

[0012] Es ist somit ein Ziel der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zum intermittierenden Zuführen eines bandförmigen Rohlings zu schaffen, die ein Minimum an bewegten Teilen aufweist, wobei diejenigen Teile, die hohen Beschleunigungen und Verzögerungen unterworfen sind, kleinstmögliche Massen aufweisen und keine Antriebsmotoren vorhanden sind, die oszillierend arbeiten.

[0013] Ein weiteres Ziel ist eine Vorrichtung zu schaffen, bei welcher der Rahmen ein Gewindespindelgehäuse aufweist, in welchem die Gewindespindel ange-

ordnet ist, welche Gewindespindel starr mit einem Hülseenteil verbunden ist, der über Wälzlager spielfrei im Gewindespindelgehäuse gelagert ist, so dass die Gewindespindel im Gewindespindelgehäuse spielfrei gelagert ist.

[0014] Noch ein weiteres Ziel der Erfindung ist eine Vorrichtung zu zeigen, bei welcher der mit der Gewindespindel starr verbundene Hülseenteil Teil einer mehrteiligen Spannhülse ist, in welche die Antriebswelle des weiteren Servomotors hineintragt, so dass die Antriebswelle des weiteren Servomotors kraftschlüssig mit der Gewindespindel verbunden ist, womit beim Montieren des weiteren Servomotors durch ein Verbinden seiner Antriebswelle mit der Gewindespindel über die Spannhülse die endgültige Position des Servomotors durch die im Gewindespindelgehäuse präzise gelagerte Gewindespindel bestimmt wird.

[0015] Auch ist es ein weiteres Ziel der vorliegenden Erfindung ein Verfahren zum Betrieb der eingangs genannten Vorschubvorrichtung zu zeigen, bei welchem zur Einstellung der Hochlüftposition der oberen Vorschubwalze die genannten zwei Steuervorrichtungen derart gesteuert werden, dass der Stößel in seine untere Totpunktstellung und der Pleuel in seine obere Totpunktstellung gesteuert wird.

[0016] Ein noch weiteres Ziel der Erfindung ist ein Verfahren zum Betrieb der eingangs genannten Vorschubvorrichtung zu schaffen, bei welchem der Pleuel in seine untere Totpunktstellung bewegt wird, die Verstellmutter durch ein Rotieren der Gewindespindel abwärts verschoben wird, bis die obere Vorschubwalze aufgrund der durch die Druckfedern auf die Schwinge ausgeübten Druck auf dem bandförmigen Rohling aufliegt, und danach die Verstellmutter weiter abwärts verschoben wird, bis der Bolzen von beiden Enden des Langloches einen Abstand aufweist, so dass Hubbewegungen des Pleuels bei feststehendem Bolzen ermöglicht sind.

[0017] Ein noch weiteres Ziel der Erfindung ist ein Verfahren zum Betrieb der Vorschubvorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei welchem zur Einstellung der Zwischenlüftstellung der Stößel durch seinen rotierenden Antrieb in eine Winkelstellung vor seiner unteren Totpunktstellung gebracht wird, in welcher Winkelstellung die konischen Kopfabschnitte der Fangstifte nur teilweise in die Positionierlöcher hineinragen, und die Exzentrzscheibe des Pleuels in eine Winkelstellung vor der oberen Totpunktstellung gebracht wird, wobei der Winkelabstand des Stößels zwischen der genannten Winkelstellung und der unteren Totpunktstellung gleich dem Winkelabstand der Exzentrzscheibe zwischen ihrer genannten Winkelstellung und der oberen Totpunktstellung ist, danach die Gewindemutter nach unten bewegt wird, bis der bandförmige Rohling aufgrund des Abhebens der oberen Vorschubwalze lose ist, und dass die Position der Verstellmutter für die genannte Winkelstellung der Exzentrzscheibe und die entsprechende Winkelstellung des Stößels in den ent-

sprechenden Steuervorrichtungen gespeichert werden.

[0018] Auf Grund der Ausbildung der Spannhülse, die ein einstückiger Teil der Gewindespindel ist, besteht die Freiheit, unterschiedliche Servomotoren auszuwählen und zu montieren, und insbesondere genormte Standardmotoren, da keine speziell angefertigte Antriebswellen solcher Servomotoren notwendig sind.

[0019] Die Ausbildung der Vorschubvorrichtung muss grundsätzlich 3 Hauptfunktionen erfüllen, nämlich die Hochlüftung (Band einschieben), die Banddickeneinstellung (die obere Walze liegt auf dem Band, Spiel im Langloch des Pleuels) und Zwischenlüftung (Bandlüftung vor jedem Stanzvorgang). Diese Ziele werden durch eine Vorschubvorrichtung gemäß Anspruch 1 bzw. durch ein Verfahren zum Betrieb dieser Vorschubvorrichtung gemäß den Ansprüchen 8, 10 und 11 erreicht. Die abhängigen Ansprüche stellen bevorzugte Ausführungsbeispiele der Vorschubvorrichtung bzw. des Verfahrens der Erfindung dar.

[0020] Nachfolgend wird der Gegenstand der Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen zeigenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

Figur 1 einen Schnitt durch eine erste Ausführung der erfindungsgemässen Vorrichtung;

Figur 2 einen Teil in Figur 1, in einem vergrösserten Massstab gezeichnet;

Figur 3 die ersten und zweiten Abschnitte der Oberwelle und der Unterwelle sowie der oberen und unteren Vorschubwalze in einer axial auseinandergezogenen Darstellung;

Figur 4 einen Schnitt entlang der Linie IV-IV der Figur 1;

Figur 5 einen Schnitt entlang der Linie V-V der Figur 1;

Figur 6 einen Schnitt entlang der Linie VI-VI der Figur 1;

Figur 7 einen Schnitt durch einen Teil der Vorrichtung, bei dem der Servomotor mit dem Antriebszahnrad und der Kreuzscheibe der Oldham-Kupplung demontiert dargestellt sind;

Figur 7a den Flansch des Servomotors mit montierten Antriebszahnrad und einem Teil der Oldham-Kupplung;

Figur 7b die Kreuzscheibe der Oldham-Kupplung, Figur 8 einen Schnitt durch eine weitere Ausführung der erfindungsgemässen Vorrichtung,

Figur 9 einen Schnitt durch einen Teil der in der Figur 8 gezeigten Vorrichtung, bei der der Antrieb für die Unterwalze demontiert ist;

Figur 9a den demontierten Antrieb für die Unterwalze der in den Figuren 8 und 9 gezeigten Ausführung;

Figur 10 vereinfacht die in der Figur 6 gezeigte Darstellung, wobei die Vorschubvorrichtung in der Vorschubstellung während dem Dauerbetrieb ohne Zwischenlüftung gezeigt ist;

Figur 11 vereinfacht die in der Figur 6 gezeigte Dar-

stellung, in der die Vorschubvorrichtung in der Hochlüftstellung gezeigt ist;

Figur 12 vereinfacht die in der Figur 6 gezeigte Darstellung, wobei die Vorschubvorrichtung in der Zwischenlüftstellung gezeigt ist; und

Figur 13 schematisch die mit einer Stanzpresse zusammenwirkenden Vorschubvorrichtung gemäss der vorliegenden Erfindung.

[0021] Die Vorrichtung weist ein Gehäuse 1 auf. Ein erster Servomotor 2, von welchem vereinfacht die elektronische Steuerung 3 angedeutet ist, ist bei seinem Flansch 4 über Schraubbolzen 5 am Gehäuse 1 angeflanscht.

[0022] Dieser erste Servomotor 2 ist in an sich bekannter Weise derart gesteuert, dass er schrittweise intermittierende Drehbewegungen ausführt. Die Dauer und das Ausmass eines jeweiligen Schrittes der Drehbewegung werden abhängig von der in der nachgeschalteten Presse durchzuführenden Bearbeitung gesteuert. Dieser Servomotor 2 weist eine Antriebswelle 6 auf.

[0023] Im Gehäuse 1 sind die Oberwelle 8, 9 mit der oberen Vorschubwalze 10 und die Unterwelle 20, 21 mit der unteren Vorschubwalze 22 angeordnet, welche den zuzuführenden bandförmigen Rohling 7 üblicherweise ein Metallband, intermittierend vorschieben.

[0024] Die Oberwelle ist in einen axial servomotorseitigen ersten Wellenabschnitt 8 und einen in einem axialen Abstand von diesem ersten Wellenabschnitt 8 angeordneten servomotorfernen, zweiten Wellenabschnitt 9 aufgeteilt. Zwischen diesen Wellenabschnitten 8, 9 ist eine obere Vorschubwalze 10 geklemmt gehalten.

[0025] Der servomotorferne, zweite Wellenabschnitt 9 ist von einer sich auf ihm abstützende Spannschraube 11 axial durchsetzt, die mit dem servomotorseitigen, ersten Wellenabschnitt 8 im Schraubeingriff steht.

[0026] Durch diese Spannschraube 11 sind die zwei Wellenabschnitte 8, 9 gegeneinander gespannt, so dass die zwischen diesen Wellenabschnitten 8, 9 angeordnete obere Vorschubwalze 10 geklemmt gehalten ist.

[0027] Diese obere Vorschubwalze 10, die aus mehreren Teilen besteht und sehr leicht gebaut ist, weist die Form eines hohlen Kreiszylinders mit einem axialen Innenraum 12 mit einer Innenumfangswand 13 und zwei Endflächenabschnitten 14 und 15 auf. Siehe Figur 3.

[0028] Der Übergangsbereich 16 zwischen dem Endflächenabschnitt 14 und der Innenumfangswand 13 des Innenraumes 12 weist die Form eines Kegelstumpfmantels auf. Gleicherweise weist der Übergangsbereich 17 zwischen dem Endflächenabschnitt 15 und der Innenumfangswand 13 des Innenraumes 12 die Form eines Kegelstumpfmantels auf.

[0029] Die einander zugekehrten Enden der Wellenabschnitte 8, 9 weisen ebenfalls einen kegelstumpfmantelförmigen Abschnitt 18 bzw. 19 auf.

[0030] Es ist somit ersichtlich, dass nach erfolgreichem

Anziehen der Spannschraube 11 die einander entsprechenden kegelstumpfmantelförmigen Abschnitte 16, 18 bzw. 17, 19 aneinander anliegen, so dass die dazwischen angeordnete obere Vorschubwalze 10 geklemmt und geführt gehalten ist.

[0031] Ebenfalls ersichtlich ist, dass zum Ausbauen der oberen Vorschubwalze 10 lediglich die Spannschraube 11 gelöst und durch eine Öffnung im Gehäuse 1, durch welche die Spannschraube 11 zugänglich ist, weggezogen werden muss. Dann kann die Vorschubwalze ohne weiteres ausgebaut werden.

[0032] Dieser Zustand ist rein beispielsweise im Zusammenhang mit den noch zu beschreibenden unteren Wellenabschnitten 20, 21 und der unteren Vorschubwalze 22 in der Figur 3 dargestellt. Die axialen Abstände, auf die noch eingegangen wird, sind übertrieben gross dargestellt.

[0033] Die Unterwelle 20, 21 ist ebenfalls in einem axial servomotorseitigen, ersten Wellenabschnitt 20 und einen in einem axialen Abstand von diesem ersten Wellenabschnitt 20 angeordneten servomotorfernen, zweiten Wellenabschnitt 21 aufgeteilt. Zwischen diesen Wellenabschnitten 20, 21 ist die untere Vorschubwalze 22 geklemmt gehalten.

[0034] Der servomotorferne, zweite Wellenabschnitt 21 ist von einer sich auf ihm abstützenden Spannschraube 23 axial durchsetzt, die mit dem servomotorseitigen, ersten Wellenabschnitt 20 im Schraubeingriff steht.

[0035] Durch diese Spannschraube 23 sind die zwei Wellenabschnitte 21, 22 gegeneinander gespannt, so dass die zwischen diesen Wellenabschnitten 21, 22 angeordnete untere Vorschubwalze 22 geklemmt gehalten ist.

[0036] Diese untere Vorschubwalze 22, die aus mehreren Teilen besteht und sehr leicht gebaut ist, weist die Form eines hohlen Kreiszylinders mit einem axialen Innenraum 24 mit einer Innenumfangswand 25 und zwei Endflächenabschnitten 26 und 27 auf.

[0037] Der Übergangsbereich 28 zwischen dem Endflächenabschnitt 26 und der Innenumfangswand 25 des Innenraumes 24 weist die Form eines Kegelstumpfmantels auf. Gleichermassen weist der Übergangsbereich 29 zwischen dem Endflächenabschnitt 27 und der Innenumfangswand 25 des Innenraumes 24 die Form eines Kegelstumpfmantels auf.

[0038] Die einander zugekehrten Enden der Wellenabschnitte 20, 21 weisen ebenfalls einen kegelstumpfmantelförmigen Abschnitt 30 bzw. 31 auf.

[0039] Es ist somit ersichtlich, dass nach erfolgtem Anziehen der Spannschraube 23 die einander entsprechenden kegelstumpfmantelförmigen Abschnitte 28, 30 bzw. 29, 31 aneinander anliegen, so dass die dazwischen angeordnete untere Vorschubwalze 22 geklemmt und geführt gehalten ist.

[0040] Ebenfalls ersichtlich ist, dass zum Ausbauen der unteren Vorschubwalze 22 lediglich die Spannschraube 23 gelöst und durch eine Öffnung im Gehäuse

1, durch welche die Spannschraube 23 zugänglich ist, weggezogen werden muss. Dann kann die Vorschubwalze 22 ohne weiteres ausgebaut werden.

[0041] Dieser Zustand ist in der Figur 3 dargestellt.

[0042] Der servomotorseitige, erste Abschnitt 8 der Oberwelle und der servomotorseitige erste Abschnitt 20 der Unterwelle verbleiben an Ort, wie beispielsweise in der Figur 2 gezeigt ist. Sie werden also nicht verschoben. Der servomotorferne, zweite Abschnitt 9 der Oberwelle und der servomotorferne zweite Abschnitt 21 der Unterwelle sind bei gelösten Spannschrauben 11, 23 in Richtung des Pfeiles C axial verschoben worden. Damit liegen die Vorschubwalzen 10, 22 frei und können von den Wellen entfernt werden. Zu bemerken ist, dass in der Figur 3 die axialen Abstände der Bauteile übertrieben gross gezeichnet sind. Der freie Raum zwischen den jeweiligen Abschnitten, das heisst deren Abstand muss nur derart gross sein, dass die Walzen zum Entnehmen in radialer Richtung frei verschoben werden können.

[0043] Es wird nun auf die Figuren 8 und 10 verwiesen. Der servomotorseitige, erste Abschnitt 8 der Oberwelle ist über ein Wälzlager 32 in einer noch zu beschreibenden Schwinge 33, d.h. dem Schwingenabschnitt 33a gelagert. Der Schmierstoffraum des Wälzlagers 32 ist mittels Dichtungen 34a, 34b abgedichtet.

[0044] Der servomotorferne, zweite Abschnitt 9 der Oberwelle ist über Wälzlager 35 im Schwingenabschnitt 33b gelagert. Der Schmierstoffraum des Wälzlagers 35 ist mittels Dichtungen 36a, 36b abgedichtet.

[0045] Der servomotorseitige, erste Abschnitt 20 der Unterwelle ist über ein Wälzlager 36 im Gehäuse 1 gelagert. Der Schmierstoffraum des Wälzlagers 36 ist mittels einer Dichtung 37 abgedichtet.

[0046] Der servomotorferne, zweite Abschnitt 21 der Unterwelle ist über Wälzlager 38 und 92 im Gehäuse 1 gelagert. Der Schmierstoffraum des Wälzlagers 38 ist mittels Dichtungen 39a, 39b abgedichtet.

[0047] Es ist also ersichtlich, dass sämtliche Lager der Wellenabschnitte 8,9,20,21 in jeweils eigenen Schmierstoff- bzw. Schmierölkammern angeordnet sind und somit das oben erwähnten Ausbauen der Vorschubwalzen 10,22 ohne irgendwelches Öffnen von Schmierstoffkammern durchführbar ist. Damit sind die entsprechenden Walzenwechsel der Vorschubwalzen 10, 22, sehr einfach durchzuführen.

[0048] Gemäss einer ersten bevorzugten Ausführung steht die in der Schwinge 33 gelagerte Oberwelle, das heisst genau, der im Schwingenabschnitt 33a gelagerte servomotorseitige, erste Wellenabschnitt 8 der Oberwelle in Antriebsverbindung mit dem ersten Servomotor 1.

[0049] Der erste Wellenabschnitt 8 ist mit einer Oldham-Kupplung 40 verbunden, von welcher in der Fig. 7b die Kreuzscheibe 41 separat dargestellt ist. Diese Oldham-Kupplung 40 ist notwendig, weil der erste Wellenabschnitt 8 (und offensichtlich alle mit ihm verbundene Teile der Vorrichtung) Querbewegungen relativ zur

ortsfesten Antriebswelle 6 des Servomotors 2 durchführt.

[0050] Diese Oldham-Kupplung 40 ist von einem oberen Stirnzahnrad 42 gefolgt, das mit einem unteren Stirnzahnrad 43 kämmt, welches mit dem servomotor-

seitigen, ersten Wellenabschnitt 20 der Unterwelle verbunden ist.

[0051] Die Verbindung des oberen Stirnzahnrades 42 mit der Antriebswelle 6 des Servomotors 2 erfolgt durch eine mehrteilige Spannhülse mit einem ersten Spannhülse-

teil 44 und einem zweiten Spannhülse-
[0052] Das Zusammenwirken der Spannhülse-
 44, 45 erfolgt mittels Ringspannelementen 46. Die
 Spannschrauben sind mit der Bezugsziffer 47 aufge-

zeigt.

[0053] Das obere Stirnzahnrad 42 ist einstückig mit dem zweiten Spannhülse-
 45 ausgebildet, womit eine beträchtliche Ersparnis an bewegten Massen erreicht wird.

[0054] Als bevorzugte Ausführung ist der servomotor-
 nahe Teil der Oldham-Kupplung ebenfalls einstückig mit dem zweiten Spannhülse-
 45 ausgebildet.

[0055] Gemäss einer weiteren bevorzugten Ausführung sind keine Stirnzahnräder vorhanden, so dass die untere Vorschubwalze 22 lediglich durch Reibeingriff mit dem Metallband 7 rotiert wird.

[0056] Eine noch weiter bevorzugte Ausführung ist in der Figuren 8, 9, 9a dargestellt. Bei dieser Ausführung wird die Oberwalze 10 durch Reibeingriff mit dem Metallband rotiert.

[0057] Bei dieser Ausführung ist der servomotorseiti-
 ge zweite Wellenabschnitt 20 der Unterwelle vom Servomotor 2 angetrieben. Dabei ist dieser Wellenabschnitt 20 einstückig mit dem zweiten Spannhülse-
 45 ausgebildet, so dass wiederum eine minimale rotierende Masse vorliegt.

[0058] Auf einem Gewindespindelgehäuse 67 ist ein weiterer Servomotor 48 angeordnet. Seine elektronische Steuerung, d.h. deren Gehäuse ist mit 49 angedeutet.

[0059] Dieser Servomotor 48 dient zum Antrieb einer Gewindespindel 50.

[0060] Der Servomotor 48 ist als lediglich ein Beispiel des Antriebs der Gewindespindel 50 zu betrachten. Es können auch vom Servomotor 48 verschiedene Antriebe vorhanden sein. Die Antriebswelle des Servomotors 48 ist mit der Bezugsziffer 51 angedeutet. Die Verbindung zwischen der Antriebswelle 51 des Servomotors 48 und der Gewindespindel 50 erfolgt mittels einer mehrteiligen Spannhülse, die einen ersten Spannhülse-
 52, einen zweiten Spannhülse-
 53 und Ringspannelemente 54 aufweist. Die Spannhülse-
 52, 53 werden mittels Spannschrauben 55 gegeneinander gespannt.

[0061] Der zweite Spannhülse-
 53 ist über eine Klauenkupplung 113 mit der Gewindespindel 50 verbunden. Die Gewindespindel 50 ist ihrerseits über Wälzlager 56 und 112 im Gewindespindelgehäuse 67 bzw. Ge-

häuse 1 gelagert.

[0062] Somit ist die Gewindespindel 50 unabhängig vom Servomotor 48 spielfrei gelagert.

[0063] Dadurch, dass Ringspannelemente zur Verbindung mit der glatten Motorwelle dienen, kann ein genormter Servomotor, also keine Spezialanfertigung, verwendet werden.

[0064] Auf der Gewindespindel 50 ist eine Verstellmutter 57 angeordnet.

[0065] Auf dieser Verstellmutter 57 ist ein doppelarmiger Hebel 93 mit einem ersten Arm 94 und einem zweiten Arm 95 gelagert. Dieser Hebel 93 wird im vorliegenden Beschreibungstext als zweiter doppelarmiger Hebel 93 bezeichnet.

[0066] Aus der Figur 4 ist ersichtlich, dass die Verstellmutter 57 eine quadratische Querschnittsform aufweist und in einem ebenfalls eine quadratische Querschnittsform aufweisenden Innenraum des ersten doppelarmigen Hebels 93 eingesetzt ist. Damit ist die Verstellmutter 57 gegen ein Verdrehen gesichert.

[0067] Im ersten Arm 94 eines ersten doppelarmigen Hebels 93 ist ein Bolzen 58 eingesetzt. Dieser Bolzen 58 ragt durch ein Langloch 59 in einem Pleuel 96.

[0068] Dieser Pleuel 96 sitzt auf einer Exzenter Scheibe 97, die über eine Welle 98 mit einem dritten Antriebsmotor 99, beispielsweise einem Servomotor, antriebsverbunden ist. Die Steuerung des Antriebsmotors ist mit der Bezugsziffer 100 aufgezeigt.

[0069] Der zweite Arm 95 des ersten doppelarmigen Hebels 93 ist über eine Lasche 101 am ersten Arm 102 eines zweiten doppelarmigen Hebels 103 angelenkt. Der zweite doppelarmige Hebel 103 ist auf einer Welle 60 gelagert. Der zweite Arm 104 des zweiten doppelarmigen Hebels 103 ist gabelförmig ausgebildet, wie in den Figuren 4 mit den die Gabelhebel bezeichnenden Bezugsziffern 65, 66 aufgezeigt ist.

[0070] Die Welle 60 ist im Gewindespindelgehäuse 67 mittels Dichtungen 61, 62 öldicht abgedichtet, so dass ein geschlossenes Gewindespindelgehäuse 67 als geschlossener Schmierölraum vorhanden ist, in welchem die Gewindespindel 50 und die beschriebenen Bauteile wartungsfrei in einem geschlossenen Raum angeordnet sind.

[0071] Insbesondere ist aus der Figur 4 ersichtlich, dass die Welle 60 bei beiden Enden aus dem Gewindespindelgehäuse 67 hinausragt und dass die Gabelhebel 65, 66 auf den herausragenden Enden aufgeklemmt sind.

[0072] Diese Gabelhebel 65 bzw. 66 sind über eine Kugelpfropfverbindung an einem oberen Schaftabschnitt 68 bzw. 69 einer allgemein mit 70, bzw. 71 bezeichneten Steuerstange angelenkt, die mit unteren Schaftabschnitten 72 bzw. 73 verschraubt sind. Die beschriebenen Schaftabschnitte sind mittels Kontermuttern 74 bzw. 75 gegen ein Verdrehen gesichert.

[0073] Die Steuerstangen sind bei ihrem unteren Ende an der Schwinge 33 angelenkt.

[0074] Die Schwinge 33, in welcher die obere Vor-

schubwalze 10 gelagert ist, ist bei ihrem anderen Ende mit einer Welle 79 verbunden. Diese Welle 79 ist im Gehäuse 1 gelagert. Die Lager 80, 80a sind in der Figur 5 eingezeichnet.

[0075] Es ist somit ersichtlich, dass die Schwinge 33 mit der darin gelagerten oberen Vorschubwalze 10 um die Welle 79 erfolgende Schwenkbewegungen durchführen kann. Damit kann die obere Vorschubwalze 10 gegen die untere Vorschubwalze 22 mit dem sich darauf befindlichen Metallband 7, welches in Richtung des Pfeiles B vorgeschoben wird, und gegen dieses und von diesem weg bewegt werden.

[0076] In der Figur 6 sind zusätzlich der Bandeinlaufstisch 81 und der Bandauslaufstisch 82 eingezeichnet, auf welchen Tischen das Metallband 7 beidseitig der unteren Vorschubwalze 22 aufliegt.

[0077] Die Schwinge 33 ist durch Druckfedern 83, 84 gegen die untere Vorschubwalze 22 gespannt.

[0078] Der Anpressdruck der Druckfedern 83, 84 wird mittels Gewindespindeln 85, 86 und Kontermuttern 87, 88, die sich auf dem Gewindespindelgehäuse 67 abstützen, eingestellt.

[0079] Das Einstellen des Anpressdruckes erfolgt mit Hilfe eines Ablesens der Position der auf den Druckfedern 83, 84 aufliegenden Scheiben 89, 90 an der Skala 91. Offensichtlich ist bei den Druckfedern 83, 84 je eine Skala zugeordnet.

[0080] Die beschriebene Vorschubvorrichtung ist dazu bestimmt, einen bandförmigen Rohling 7, z.B. ein Metallband 7, einer mit Werkzeugen zum intermittierenden Bearbeiten des bandförmigen Rohlings ausgerüsteten Presse zuzuführen.

[0081] In der Figur 13 sind diese Vorschubvorrichtung und die ihr zugeordnete Presse 76, eine Stanzpresse, schematisch aufgezeichnet.

[0082] Die Stanzpresse 76 weist einen Antrieb 77 auf. Dieser Antrieb 77 kann, wie es dem Fachmann allgemein bekannt ist, einen Elektromotor aufweisen, der eine Kurbelwelle oder eine Welle mit Exzentralscheiben aufweist. Diese Kurbelwelle oder Exzentralscheibe steht in Antriebsverbindung mit einem Pleuel 78. An diesem Pleuel 78 ist ein Stößel 105 angelenkt. Der Stößel 105 trägt ein Oberwerkzeug 106, das folglich im Betrieb der Stanzpresse 76 auf- und abbewegt wird. Das Oberwerkzeug 106 ist mit Bearbeitungswerkzeugen, z.B. Stempel 107 ausgerüstet. Weiter ist das Oberwerkzeug 106 mit Fangstiften 108 ausgerüstet, welche jeweils einen konischen Kopfabschnitt 109 aufweisen.

[0083] Wie allgemein bekannt ist, werden in Betrieb vor dem Auftreffen der Bearbeitungswerkzeuge, also z. B. der Stempel 107 auf dem bandförmigen Rohling 7 für die eigentliche Bearbeitung die Fangstifte 108 in vorgestanzte Löcher im Rohling 7 hineinbewegt, um diesen präzise zu zentrieren. Dabei ist die obere Vorschubwalze 10 von der unteren Vorschubwalze 22 kurzzeitig um eine kleine Strecke abgehoben, so dass keine Klemmkraft auf den bandförmigen Rohling 7 ausgeübt wird. Diese Position der oberen Vorschubwalze 10 wird als

Zwischenlüftstellung bezeichnet.

[0084] Weiter sind in der Figur 13 das feststehende Unterwerkzeug 110 und die Steuervorrichtung 111 der Stanzpresse 76 eingezeichnet.

[0085] Es ist ersichtlich, dass die Steuervorrichtungen 49, 110 der Vorschubvorrichtung und der Stanzpresse 76 miteinander kommunizieren, da der Betrieb der Vorschubvorrichtung auf den Betrieb der Stanzpresse 76 abgestimmt sein muss.

[0086] In der Figur 10 sind die Stellungen der schematisch dargestellten Teile der Vorschubvorrichtung während dem Dauerbetrieb gezeigt. Im Dauerbetrieb rotieren die obere Vorschubwalze 10 und die untere Vorschubwalze 22, die vom Servomotor 2 her angetrieben sind intermittierend, so dass der bandförmige Rohling 7 wie allgemein bekannt ist, schrittweise vorgeschoben wird. Dabei wirkt die (elektronische) Steuervorrichtung 49 der Vorschubvorrichtung mit der (elektronischen) Steuervorrichtung 111 einer Stanzpresse 76 zusammen, siehe hierzu Figur 13. Die Stanzpresse 76 weist ein bewegtes Oberwerkzeug 106 und ein feststehendes Unterwerkzeug 110 auf. Das Oberwerkzeug 106 ist mit einem Stößel 105 verbunden. Der Stößel 105 wird von einem rotierenden Antrieb 77, z.B. Elektromotoren und Kurbelwelle oder Exzenterwelle, über einen Pleuel 78 angetrieben, wobei der Pleuel 78 rein schematisch die Antriebsverbindung zwischen dem Antrieb 77 und dem Stößel 105 darstellt.

[0087] Somit ist der Stößel zwischen einer oberen Totpunktstellung und einer unteren Totpunktstellung bewegbar.

[0088] Das Dickenmass des bandförmigen Rohlings 7 und entsprechend der Abstand zwischen der oberen Vorschubwalze 10 und der unteren Vorschubwalze 22 ist in der Figur 10 mit dem Buchstaben E aufgezeigt.

[0089] Um einen neuen bandförmigen Rohling 7, also beispielsweise ein Metallband zwischen der oberen Vorschubwalze 10 und der unteren Vorschubwalze 22 einschieben zu können, muss die obere Vorschubwalze 10 angehoben werden, so dass sie einen vorgegebenen Abstand D von der unteren Vorschubwalze 22 aufweist, der grösser als die Distanz E ist. Dieser Abstand D und die hochgehobene Stellung der oberen Vorschubwalze 10 sind in der Figur 11 dargestellt.

[0090] Diese Stellung der Vorschubwalze 10 wird in der Fachwelt als Hochlüftposition bezeichnet.

[0091] Zum Einstellen dieser Hochlüftposition werden die Steuervorrichtungen 49 und 111 der Vorschubvorrichtung und der Stanzpresse 76 derart betätigt, dass sich der Stößel 105 der Stanzpresse von der unteren Totpunktstellung entfernt befindet und dass sich der Pleuel 96 von der oberen Totpunktstellung entfernt befindet. In welchen spezifischen Stellungen sich der Stößel 105 und der Pleuel 96 befinden, ist unerheblich, solange sich der Stößel nicht in der unteren Totpunktstellung befindet. Allgemein, und dies ist dem Fachmann bekannt, werden jedoch die Steuervorrichtungen 49 und 111 der Vorschubvorrichtung und der Stanzpres-

se derart betätigt, dass sich der Stößel 105 der Stanzpresse 76 in der oberen Totpunktstellung befindet und dass sich der Pleuel 96 in der unteren Totpunktstellung befindet. Die nun folgende Beschreibung geht von diesen letzteren Totpunktstellungen aus. Sind die genannten Totpunktstellungen erreicht, wird die Verstellmutter 57 durch ein entsprechendes Rotieren der Gewindespindel 50 abgesenkt.

[0092] Der Bolzen 58 liegt aufgrund der von den Druckfedern 82, 84 über die Schwinge 33 und die Hebelvorrichtungen 93 und 103 am unteren Ende des Langloches 59 an.

[0093] Durch die nach unten verlaufende Bewegung der Verstellmutter 57 wird der erste Arm 94 der ersten doppelarmigen Hebelvorrichtung 93 hochgeschwenkt und ihr zweiter Arm 95 nach unten geschwenkt. Dieser zweite Arm 95 zieht den ersten Arm 102 der zweiten doppelarmigen Hebelvorrichtung 103 ebenfalls nach unten. Somit wird der zweite Arm 104 der zweiten doppelarmigen Hebelvorrichtung 103 nach oben geschwenkt. Folglich wird die Steuerstangenanordnung 68-75 hochgehoben und damit die Schwinge 33 mit der darin gelagerten oberen Vorschubwalze 10 in die Hochlüftposition der oberen Vorschubwalze 10 geschwenkt, in welcher sie den besagten Abstand D von der unteren Vorschubwalze 22 aufweist, so dass ein neuer bandförmiger Rohling 7 eingeschoben werden kann.

[0094] Für den Dauerbetrieb muss die obere Vorschubwalze 10 auf dem bandförmigen Rohling 7 aufliegen, wobei durch die obere Vorschubwalze 10 und die untere Vorschubwalze 22 eine Klemmkraft für einen Reibeingriff auf den bandförmigen Rohling 7 ausgeübt werden muss.

[0095] Diese Klemmkraft wird durch die Druckfedern 83, 84 erzeugt. Also darf der Bolzen 58 nicht mehr auf dem unteren Ende des Langloches 59 aufliegen. Dazu wird die Verstellmutter 57 durch ein Rotieren der Gewindespindel 50 aus der Hochlüftstellung abgesenkt, bis die obere Vorschubwalze 10 auf dem bandförmigen Rohling 7 aufliegt. Durch eine fortgesetzte Absenkbewegung der Verstellmutter 57 wird der erste doppelarmige Hebel 93 gezwungen eine Schwenkbewegung durchzuführen, da sich die Schwinge nicht mehr bewegt, weil die obere Vorschubwalze 10 durch die Druckfedern 83, 84 auf dem bandförmigen Rohling 7 aufliegend gehalten wird. Die genannte Schwenkbewegung bewirkt, dass der erste Arm 94 mit dem Bolzen 58 aufwärts schwenkt, so dass sich der Bolzen 58 im Laufloch 59 zwischen dessen Enden befindet. Das heisst, dass der Pleuel 96 grundsätzlich Hubbewegungen durchführen kann, ohne dass eine Einwirkung auf den Bolzen 58 stattfindet.

[0096] Eine weitere Bewegung während des Betriebes der Vorschubvorrichtung mit der Stanzpresse ist die Zwischenlüftbewegung.

[0097] Es ist weiter oben erwähnt worden, dass ein Oberwerkzeug 106 einer Stanzpresse mit Fangstiften 108 zum präzisen Positionieren des bandförmigen Roh-

lings 7 ausgerüstet sein kann.

[0098] Um das Positionieren zu ermöglichen, muss der bandförmige Rohling 7 während einer kurzen Frist freiliegen. Das heisst, dass die obere Vorschubwalze 10 kurzzeitig vom bandförmigen Rohling 7 in einer Zwischenlüftstellung abgehoben werden muss.

[0099] Diese Zwischenlüftstellung wird durch den Pleuel 96 bewirkt.

[0100] Vorerst wird die Stanzpresse 76 in die Hubstellung gefahren, bei der die Zwischenlüftung erfolgen soll und in welcher Stellung die konischen Kopfabschnitte 109 der Fangstifte 108 teilweise in die Positionierlöcher eingefahren sind. Diese Stellung ist aus der Figur 13 ersichtlich.

[0101] In dieser Stellung befindet sich der Stößel 105 der Stanzpresse 76 in einer Winkelstellung vor der untersten Totpunktstellung. Zwischen dieser Winkelstellung und der unteren Totpunktstellung ist somit ein Winkelabstand vorhanden.

[0102] Der Pleuel 96 der Vorschubvorrichtung ist nun gleichzeitig durch die Betätigung seines Antriebsmotors 99 in eine Stellung vor seiner oberen Totpunktstellung hochbewegt worden. Somit ist zwischen dieser Winkelstellung und der oberen Totpunktstellung ebenfalls ein Winkelabstand vorhanden.

[0103] Der im Zusammenhang mit der Stanzpresse genannte Winkelabstand ist gleich dem bei der Vorschubvorrichtung vorhandenen Winkelabstand.

[0104] Nun wird die Verstellmutter 57 durch ein Rotieren der Gewindespindel 50 abwärts bewegt. Damit kommt der Bolzen 58 zur Anlage an das untere Ende des Langloches 59. Die Verstellmutter 57 wird dann weiter abwärts bewegt, so dass aufgrund den nun erfolgenden Schwenkbewegungen der Hebelvorrichtungen und der Schwinge 33 die obere Vorschubwalze 10 den bandförmigen Rohling freigibt. Bei diesem freigegebenen Zustand ist der bandförmige Rohling manuell feststellbar lose. Diese Stellung der Verstellmutter 57 wird zusammen mit den betreffenden Winkelstellungen in den Steuervorrichtungen 49 und 111 gespeichert.

[0105] Das heisst, dass in kontinuierlichem Dauerbetrieb sich der Pleuel 96 mit dem Langloch 59 relativ zum Bolzen 58 frei bewegen kann, ohne dass der Bolzen beeinflusst wird, mit der Ausnahme, dass wenn der Pleuel 96 die oben genannte Winkelstellung vor der oberen Totpunktstellung des Pleuels 96 erreicht, das untere Ende des Langloches 59 den Bolzen 58 ergreift, ihn hochhebt und nachdem die obere Totpunktstellung durchlaufen worden ist, der Bolzen 58 wieder freigegeben wird.

Patentansprüche

1. Vorschubvorrichtung zum intermittierenden Zuführen eines bandförmigen Rohlings (7) zu einer mit Werkzeugen zum intermittierenden Bearbeiten des bandförmigen Rohlings (7) ausgerüsteten Presse, welche Vorschubvorrichtung ein Gehäuse (1) und

ein auf dem Gehäuse (1) angeordnetes Gewindespindelgehäuse (64), eine auf einer Oberwelle (8, 9) angeordnete obere Vorschubwalze (10) und eine auf einer Unterwelle (20, 21) angeordnete untere Vorschubwalze (22) aufweist, welche Vorschubwalzen (10, 22) dazu bestimmt sind, den zuzuführenden Rohling (7) durch ein beidseitiges Klemmen zu ergreifen und durch eine intermittierende Rotationsbewegung intermittierend vorzuschieben, von welchen Wellen (8, 9; 20, 21) mindestens eine mit einem intermittierend arbeitenden elektrischen Servomotor (2) antriebsverbunden ist und die Oberwelle (8, 9) in einer über eine Schwingenwelle (79) am Gehäuse angelenkten Schwinge gelagert ist, mittels welcher sie gegen die Unterwelle (20, 21) und von derselben weg bewegbar ist, **gekennzeichnet durch** einen Motor (48) mit einer Gewindespindel (50) und eine Steuervorrichtung (49), auf welcher Gewindespindel (50) eine Verstellmutter (57) angeordnet und **durch** ein Rotieren der Gewindespindel (50) entlang derselben bewegbar ist, **durch** eine von einem Antriebsmotor (99) getriebene Exzenter-scheibe (97), auf welcher ein Pleuel (96) gelagert ist, der beim von der Exzenter-scheibe (97) entfernten Ende ein mindestens annähernd parallel zur Gewindespindel (50) verlaufenden Langloch (59) aufweist, **durch** eine erste, auf der Verstellmutter (57) gelagerte doppelarmige Hebelvorrichtung (93, 94, 95) und eine zweite, auf einer im Gewindespindelgehäuse (64) getragenen Welle (60) gelagerte doppelarmige Hebelvorrichtung (103; 102; 104), welche erste doppelarmige Hebelvorrichtung (93; 94, 95) einen ersten (94), im Eingriff mit dem Pleuel (96) stehenden und einen zweiten Arm (95) aufweist, der an einer Lasche (101) angelenkt ist, die ihrerseits an einem ersten Arm (102) der zweiten doppelarmigen Hebelvorrichtung (103; 102, 104) angelenkt ist, an deren zweiter Arm (104) eine Steuerstangenanordnung (68-75) angelenkt ist, welche an der Schwinge (33) angelenkt ist, und **durch** eine zwischen der Schwinge (33) und dem Gewindespindelgehäuse (67) angeordnete Druckfederanordnung (82, 84), welche die Schwinge (33) mit der darin gelagerten Oberwelle (8, 9) mit der oberen Vorschubwalze (10) gegen die Unterwelle (20, 21) mit der unteren Vorschubwalze (22) anpresst.

2. Vorschubvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gewindespindel (50) über Wälzlager (56, 112) spielfrei im Gewindespindelgehäuse (67) und dem Rahmen (1) gelagert ist, so dass die Gewindespindel (50) präzis positioniert ist.
3. Vorschubvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hülsenteil (53) Teil einer mehrteiligen Spannhülse (52, 53, 54) ist, in welche die Antriebswelle (51) eines Verstellmotors (48)

einer Stellvorrichtung hineinragt, **gekennzeichnet durch** einen Verstellmotor (48) mit einer Antriebswelle (51), welche über eine mehrteilige Spannhülse (52, 53, 54), gefolgt von einer Klauenkupplung (113) mit der Gewindespindel (50) antriebsverbunden ist.

4. Vorschubvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Arm (104) der zweiten doppelarmigen Hebelvorrichtung (103; 102, 104) als Gabelhebel (65, 66) ausgebildet ist, der über Kugelpfverbindungen an jeweils einer ein Teil (68; 69) der Steuerstangenanordnung (69-75) bildenden Steuerstange (71, 72) angelenkt ist.
5. Vorschubvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Welle (60) mittels Dichtungsringen (61, 62) gegenüber dem Gewindespindelgehäuse (67) öldicht abgedichtet ist, so dass das Gewindespindelgehäuse (67) einen geschlossenen Ölraum bildet.
6. Vorschubvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Steuerstangenanordnung (68-75) zur Längenverstellung miteinander verschraubte Stangenabschnitte (68, 70, 69, 71) aufweist.
7. Vorschubvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Arm (94) der ersten doppelarmigen Hebelvorrichtung (93; 94, 95) über einen das Langloch (59) durchsetzenden Bolzen (58) im Eingriff mit dem Pleuel (96) steht.
8. Verfahren zum Betrieb der Vorschubvorrichtung nach Anspruch 1, bei welchem die Vorschubvorrichtung eine Steuervorrichtung (49) aufweist und mit einer Presse (76) zusammenwirkt, die ein bewegtes Oberwerkzeug (106) und ein feststehendes Unterwerkzeug (110) aufweist, welches Oberwerkzeug (106) mit einem zwischen einer oberen Totpunktstellung und einer unteren Totpunktstellung bewegbaren Stößel (105) verbunden ist, und die eine Pressensteuervorrichtung (111) aufweist, die mit der Steuervorrichtung (49) der Vorschubvorrichtung in Verbindung steht, und bei welchem das Langloch (59) des zwischen einer oberen Totpunktstellung und einer unteren Totpunktstellung bewegbaren Pleuels (96) ein oberes und ein unteres Ende aufweist, der erste Arm (94) der ersten doppelarmigen Hebelvorrichtung (93; 94, 95) über einen das Langloch (59) durchsetzenden Bolzen (58) im Eingriff mit dem Pleuel (96) steht, wobei zum Einführen eines neuen bandförmigen Rohlings (7) zwischen der oberen Vorschubwalze (10) und der unteren Vorschubwalze (22) die obere Vorschubwalze (10) in eine Hochlüftposition gefahren wird, um in dieser

Position einen vorgegebenen Abstand (D) zwischen der oberen Vorschubwalze (10) und der unteren Vorschubwalze (22) festzulegen, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Einstellen der Hochlüftposition der oberen Vorschubwalze (10) die genannten zwei Steuervorrichtungen (49; 111) derart gesteuert werden, dass der Stößel (105) in seine obere Totpunktstellung und der Pleuel (96) in seine untere Totpunktstellung gesteuert wird.

9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei feststehendem Stößel (105) und feststehenden Pleuel (96) die Verstellmutter (57) durch ein Rotieren der Gewindespindel (50) abgesenkt wird, wobei der Bolzen (58) aufgrund der von der Druckfederanordnung (82, 84) ausgeübten, über die Schwinge 33 und die Hebelvorrichtungen (93; 94, 95 und 103; 102, 104) einwirkenden Kraft am unteren Ende des Langloches anliegt, womit der erste Arm (94) der ersten doppelarmigen Hebelvorrichtung (93; 94, 95) hochgeschwenkt und deren zweiter Arm (95) nach unten geschwenkt wird, der erste Arm (102) der zweiten doppelarmigen Hebelvorrichtung (103; 102, 104) nach unten geschwenkt und der zweite Arm (104) nach oben geschwenkt wird, folglich die Steuerstangenanordnung (68-75) aufgrund dieser Schwenkbewegungen hochgehoben und damit die Schwinge (33) mit der darin gelagerten oberen Vorschubwalze (10) in die Hochlüftposition der oberen Vorschubwalze (10) geschwenkt wird.

10. Verfahren zum Betrieb der Vorschubvorrichtung nach Anspruch 1, bei welchem die Vorschubvorrichtung eine Steuervorrichtung (49) aufweist und mit einer Presse (76) zusammenwirkt, die ein bewegtes Oberwerkzeug (106) und ein feststehendes Unterwerkzeug (110) aufweist, welches Oberwerkzeug (106) mit einem zwischen einer oberen Totpunktstellung und einer unteren Totpunktstellung bewegbarer Stößel (105) verbunden ist, und die eine Pressensteuervorrichtung (111) aufweist, die mit der Steuervorrichtung (49) der Vorschubrichtung in Verbindung steht, und bei welchem das Langloch (59) des zwischen einer oberen Totpunktstellung und einer unteren Totpunktstellung bewegbaren Pleuels (96) ein oberes und ein unteres Ende aufweist, der erste Arm (94) der ersten doppelarmigen Hebelvorrichtung (93; 94, 95) über ein das Langloch (59) durchsetzenden Bolzen (58) im Eingriff mit dem Pleuel (96) steht, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Pleuel (96) in eine von seiner oberen Totpunktstellung entfernte Stellung bewegt wird, die Verstellmutter (57) durch ein Rotieren der Gewindespindel (50) abwärts verschoben wird, bis die obere Vorschubwalze (10) aufgrund der durch die Druckfedern (82, 84) auf die Schwinge (33) ausgeübten Druck auf dem bandförmigen Rohling (7)

aufliegt, in welcher Stellung der Bolzen (58) von beiden Enden des Langloches (59) einen Abstand aufweist, so dass Hubbewegungen des Pleuels (96) bei feststehendem Bolzen (58) ermöglicht sind.

11. Verfahren zum Betrieb der Vorschubvorrichtung nach Anspruch 1, bei welchem die Vorschubvorrichtung eine Steuervorrichtung (49) aufweist und mit einer Presse (76) zusammenwirkt, die ein bewegtes Oberwerkzeug (106) und ein feststehendes Unterwerkzeug (106) mit einem zwischen einer oberen Totpunktstellung und einer unteren Totpunktstellung bewegbaren Stößel (105) verbunden ist, und die eine Pressensteuervorrichtung (111) aufweist, die mit der Steuervorrichtung (49) der Vorschubvorrichtung in Verbindung steht, und bei welcher das Langloch (59) des zwischen einer oberen Totpunktstellung und einer unteren Totpunktstellung bewegbaren Pleuels (96) ein oberes und ein unteres Ende aufweist, der erste Arm (94) der ersten doppelarmigen Hebelvorrichtung (93; 94, 95) über einen das Langloch (59) durchsetzenden Bolzen (58) im Eingriff mit dem Pleuel (96) steht, welcher Stößel (105) von einem rotierenden Antrieb (77) getrieben ist und die Exzeterscheibe (97) des Pleuels (96) von einem Antriebsmotor (99) getrieben ist, welches Oberwerkzeug (106) Fangstifte (108, 109) zum präzisen Positionieren des bandförmigen Rohlings (7) in der Presse (76) während dem Bearbeitungsvorgang derselben aufweist, welche Fangstifte (108, 109) in vorgestanzte Positionierlöcher im bandförmigen Rohling (7) hineinbewegt werden, und welche Fangstifte (108, 109) einen konischen Kopfabschnitt (109) aufweisen, wobei die obere Vorschubwalze (10) dann von der unteren Vorschubwalze (22) weg in eine Zwischenlüftstellung aufweist, bewegt wird, wenn die konischen Kopfabschnitte (109) teilweise in die Positionierlöcher eingefahren worden sind und danach wieder auf den Rohling (7) abgesetzt wird, wenn die konischen Kopfabschnitte (109) teilweise aus den Positionslöchern ausgehoben worden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Einstellung der Zwischenlüftstellung der Stößel (105) durch seinen rotierenden Antrieb (77) in eine Winkelstellung vor seiner unteren Totpunktstellung gebracht wird, in welcher Winkelstellung die konischen Kopfabschnitte (109) der Fangstifte (108, 109) nur teilweise in die Positionierlöcher hineinragen, in welchem Zustand die Exzeterscheibe (97) des Pleuels (96) in eine Winkelstellung vor der oberen Totpunktstellung einnimmt, wobei der Winkelabstand des Stößels (105) zwischen der genannten Winkelstellung und der unteren Totpunktstellung gleich dem Winkelabstand der Exzeterscheibe (97) zwischen ihrer genannten Winkelstellung und der oberen Totpunktstellung ist, dass danach die Verstellmutter (57) nach unten bewegt wird, so

dass der Bolzen (58) zur Anlage an das untere Ende des Langloches (59) kommt und die Verstellmutter (57) noch weiter nach unten bewegt wird, bis der bandförmige Rohling (7) durch das Abheben der oberen Vorschubwalze (10) aufgrund der über die Hebelvorrichtungen (93; 44, 95) und 103; 102, 104) und der Steuerstangenanordnung (68-75) und Schwingen (33) übertragenen Bewegung lose ist, und dass die erreichte Position der Verstellmutter (57) für die genannte Winkelstellung der Exzenter-scheibe (97) und die entsprechende Winkelstellung des Stößels (105) in den entsprechenden Steuer-vorrichtungen (49, 111) gespeichert werden.

Claims

1. Apparatus for a intermittent feeding of a strip shaped blank (7) to a punch press which is equipped with tools adapted for a intermittent working of the strip shaped blank (7), which feeding apparatus includes a housing (1) and a threaded spindle housing (64) arranged on the housing (1), a upper feeding roller (10) mounted on a upper shaft (8, 9), a lower feeding roller (22) mounted on a lower shaft (20, 21), which feeding rollers (10, 22) are adapted to a grip the blank (7) to be fed by clamping same at both its sides and to feed same intermittently by a intermittent rotational movement, of which shafts (8, 9; 20, 21) at least one is drivingly connected to a intermittently operating electric servomotor (2) and the upper shaft (8, 9) is supported in a rocker which is pivotally mounted at said housing through a rocker shaft (79), by means of which it is movable towards and away from said lower shaft (20, 21), **characterized by** a motor (48) with a threaded spindle (50) and a control apparatus (49), a adjusting nut (57) arranged on the threaded spindle (50) and adapted to be moved along same by a rotational movement of the threaded spindle (50); a drive motor (99) and a eccentric disc (97) driven by the drive motor on which a rod (96) is supported which has at an end remote from the eccentric disc (97) an elongate hole (59) extending at least approximately parallel to the threaded spindle (50); by a first double arm lever unit (93, 94, 95) supported on the adjusting nut (57) and a second double arm lever unit (103; 102; 104) supported on a shaft (60) which is supported in the threaded spindle housing (64), which first double arm lever unit (93, 94, 95) includes a first arm (94) which engages the rod (96) and a second arm (95) which is pivotally mounted to a connecting strip (101) which in turn is pivotally mounted to a first arm (102) of the second double arm lever unit (103; 102, 104) onto which second arm (104) a control rod unit (68 - 75) is pivotally mounted which in turn is pivotally mounted to the rocker (33); and by a pressure spring assembly

(82, 84) arranged between the rocker (33) and the threaded spindle housing (67), which is adapted to press the rocker (33) with the upper shaft (8, 9) with the upper feeding roller (10) supported therein onto the lower shaft (20, 21) with the lower feeding roller (22).

2. Feeding apparatus according to claim 1, **characterized in that** the threaded spindle (50) is mounted through roller bearings (56, 112), free of play in the threaded spindle housing (67) and the housing (1), so that the threaded spindle (50) is positioned precisely.
3. Feeding apparatus according to claim 2, **characterized in that** the sleeve (53) is a part of a multi-part clamping sleeve (52, 53, 54) into which the drive shaft (51) of an adjusting motor (48) of an adjusting apparatus projects, **characterized by** an adjusting motor (48) with a drive shaft (51) which is drivingly connected through multi-part clamping sleeve (52, 57, 54) followed by a jaw clutch coupling (113) to the threaded spindle (50).
4. Feeding apparatus according to claim 1, **characterized in that** the second arm (104) of the second double arm lever unit (103; 102, 104) is shaped as forked lever (65, 66) which is pivotally mounted through ball end connections to a respective part (68; 69) of a respective control rod (71, 72) forming a part of a control rod assembly (69 - 75).
5. Feeding apparatus according to claim 4, **characterized in that** the shaft (60) is sealed against the threaded spindle housing (67) by means of sealing rings (61; 62), so that the threaded spindle housing (67) forms a closed oil chamber.
6. Feeding apparatus according to claim 5, **characterized in that** each control rod unit (68 - 75) comprises threadingly engaged rod sections (68, 70, 69, 71) allowing a length adjustment.
7. Feeding apparatus according to claim 1, **characterized in that** the first arm (94) of said first double arm lever unit (93; 94, 95) engages the rod (96) through a bolt (58) which extends through the elongate hole (59).
8. Method of operating the feeding apparatus of claim 1, in which the feeding apparatus comprises a control apparatus (49) and co-operates with a press (76) which has a moveable upper tool (106) and a stationary lower tool (110), which upper tool (106) is mounted to a punch (105) which is moveable between a top dead center position and a bottom dead center position, and comprises a press control apparatus (111) which communicates with the control

apparatus (49) of the feeding apparatus, and in which the elongate hole (59) of the rod (96) which is movable between a top dead center position and a bottom dead center position has a upper and a lower end, the first arm (94) of the first double arm lever unit (93; 94, 95) engages the rod (96) by a bolt (58) extending through the elongate hole (59), whereby in order to insert a fresh strip shaped blank (7) between the upper feeding roller (10) and the lower feeding roller (22) the upper feeding roller (10) is moved into a high lift position in order to set a predetermined distance (D) between the upper feeding roller (10) and the lower feeding roller (22), **characterized in that** in order to set the high lift position of the upper feeding roller (10) the two mentioned control apparatuses (49; 111) are controlled in such a manner, that the ram (105) is controlled to move into its top dead center position and the rod is controlled to move into its bottom dead center position.

9. Method according to claim 8, **characterized in that** the ram (105) and the rod (96) are kept stationary and the adjusting nut (57) is lowered by a rotating of the threaded spindle (50), whereby the bolt (58) comes to lie onto the lower end of the elongate hole due to the force extended by the pressure spring assembly (82, 84) via the rocker (33) and the lever units (93; 94, 95 and 103; 102, 104), so that the first arm (94) of the first double arm lever unit (93; 94, 95) is pivoted upwards and its second arm (95) is pivoted downwards, the first arm (102) of the second double arm lever unit (103; 102, 104) is pivoted downwards and the second arm (104) is pivoted upwards, so that the control rod unit (68 - 75) is lifted due to these pivoting movements and accordingly the rocker (33) with the upper feeding roller supported therein is pivoted upwards into the high lift position of the upper feeding roller (10).

10. Method of operating the feeding apparatus according to claim 1, in which the feeding apparatus comprises a control apparatus (49) and co-operates with a press (76) which has a moveable upper tool (106) and a stationary lower tool (110), which upper tool (106) is mounted to a punch (105) which is moveable between a top dead center position and a bottom dead center position, and comprises a press control apparatus (111) which communicates with the control apparatus (49) of the feeding apparatus, and in which the elongate hole (59) of the rod (96) which is movable between a top dead center position and a bottom dead center position has a upper and a lower end, the first arm (94) of the first double arm lever unit (93; 94, 95) engages the rod (96) by a bolt (58) extending through the elongate hole (59), **characterized in that** the rod (96) is moved into a position remote from its top dead cent-

er position, the adjusting nut (57) is moved downwards by a rotating of the threaded spindle (54) until the upper feeding roller (10) comes to lie on the strip-shaped blank (7) due to the pressure extended by the pressure springs (82; 84) onto the rocker (33), in which position the bolt (58) is at a distance from both ends of the elongate hole (59), so that the stroke movements of the rod (96) are possible at a stationary state of the bolt (58).

11. Method of operating the feeding apparatus according to claim 1, in which the feeding apparatus comprises a control apparatus (49) and co-operates with a press (76) which has a moveable upper tool (106) and a stationary lower tool (110), which upper tool is mounted to a punch (105) which is moveable between a top dead center position and a bottom dead center position, and which comprises a press control apparatus (111) which communicates with the control apparatus (49) of the feeding apparatus, and in which the elongate hole (59) of the rod (96) which is moveable between a top dead center position and a bottom dead center position, has a upper and a lower end, the first arm (94) of the first double arm lever unit (93; 94, 95) engages the rod (96) by a bolt (58) extending through the elongate hole (59), which punch (105) is driven by a rotating drive (77) and the eccentric disc (97) of the rod (96) is driven by a drive motor (99), which upper tool (106) has positioning pins (108, 109) for a precise positioning of the strip shaped blank (7) in the press (76) during the working of same, which positioning pins (108, 109) are moved into prepunched positioning holes in the strip shaped blank (7) and which positioning pins (108, 109) include a conical head portion (109), whereby the upper feeding roller (10) is moved away from the bottom feeding roller (22) into a intermediate lifted position as soon as the conical head portions (109) are moved partly into the positioning holes and thereafter set again onto the strip shaped blank (7) as soon as the conical head portions (109) have been lifted partly out of the positioning holes, **characterized in that** in order to set the intermediate lift position, the punch (105) is brought by its rotating drive (77) into a angular position ahead of its bottom dead center position, in which angular position the conical head portions (109) of the positioning pins (108, 109) project only partly into the positioning holes, in which state the eccentric disc (97) of the rod (96) attains a angular position ahead of the top dead center position, whereby the angular distance of the punch (105) between said angular position and the bottom dead center position equals the angular distance of the eccentric disc (97) between its said angular position and the top dead center position, and thereafter the adjusting nut (57) is moved downwards, so that the bolt (58) comes to rest onto the

bottom end of the elongate hole (59) and the adjusting nut (57) is moved still more further down until the strip shaped blank (7) is loose due to the lifting off of the upper feeding roller (10) by the movement transmitted through the lever units (93; 94, 95) and the control rod assembly (68 - 75) and rocker (33), and that the position attained by the adjusting nut (57) for mentioned angular position of the eccentric disc (97) and the corresponding angular position of the punch (105) are stored in the corresponding control apparatuses (49, 111).

Revendications

1. Dispositif d'avancement pour l'amenée intermittente d'une ébauche (7) en forme de bande à une presse, équipée d'outils pour le travail intermittent de l'ébauche (7) en forme de bande, le dispositif d'avancement présentant un boîtier (1) et un boîtier de broche filetée (64), disposé sur le boîtier (1), un rouleau d'avancement supérieur (10) disposé sur un arbre supérieur (8, 9) et un rouleau d'avancement inférieur (22) disposé sur un arbre inférieur (20, 21), les rouleaux d'avancement (10, 22) étant conçus pour saisir l'ébauche (7) à amener, en procédant à un serrage de part et d'autre et pour effectuer un avancement intermittent au moyen d'un mouvement rotatif intermittent, arbres (8, 9 ; 20, 21) dont au moins l'un est relié en entraînement à un servomoteur (2) électrique, travaillant de façon intermittente et l'arbre supérieur (8, 9) est monté dans un balancier, articulé sur le boîtier par un arbre de balancier (79), balancier au moyen duquel il est déplaçable en rapprochement et en écartement vis-à-vis de l'arbre inférieur (20, 21), **caractérisé par** un moteur (48) muni d'une broche filetée (50) et un dispositif de commande (49), broche filetée (50) sur laquelle un écrou de manoeuvre (57) est disposé et celui-ci pouvant être déplacé en translation par une rotation de la broche filetée (50) le long de celle-ci, caractérisé également par un disque à excentrique (97) entraîné par un moteur d'entraînement (99), disque à excentrique sur lequel est montée une bielle (96) présentant, à l'extrémité éloignée du disque à excentrique (97), un trou oblong (59), s'étendant au moins à peu près parallèlement à la broche filetée (50), et **caractérisé par** un premier dispositif à levier (93, 94, 95) à bras double, monté sur l'écrou de manoeuvre (57), et par un deuxième dispositif à levier (103 ; 102, 104) à bras double, monté sur un arbre (60) porté dans le boîtier de broche filetée (64), le premier dispositif à levier à bras double (93 ; 94, 95) présentant un premier bras (94), en prise avec la bielle (96), et un deuxième bras (95) articulé sur une patte (101) qui, de son côté, est articulée sur un premier bras (102) du deuxième dispositif à levier à bras double (103 ; 102, 104), sur le deuxième

me bras (104) duquel est articulé un dispositif à barre de commande (68 à 75) articulé sur le balancier (33) et **caractérisé par** un agencement à ressort de compression (82, 84), disposé entre le balancier (33) et le boîtier de broche filetée (67), qui presse le balancier (33), avec l'arbre supérieur (8, 9) monté à l'intérieur de celui-ci, avec le rouleau d'avancement supérieur (10), contre l'arbre inférieur (20, 21) comprenant le rouleau d'avancement inférieur (22).

2. Dispositif d'avancement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la broche filetée (50) est montée sur des paliers à roulement (56, 112) sans jeu, dans le boîtier de broche filetée (67) et le cadre (1), de manière que la broche filetée (50) soit positionnée de façon précise.
3. Dispositif d'avancement selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la partie douille (53) fait partie d'une douille de serrage (52, 53, 54) en plusieurs parties, dans laquelle l'arbre d'entraînement (51) d'un moteur de manoeuvre (48) d'un dispositif de réglage pénètre, **caractérisé par** un moteur de manoeuvre (48), avec un arbre d'entraînement (51) qui est relié en entraînement à la broche filetée (50), par l'intermédiaire d'une douille de serrage (52, 53, 54) en plusieurs parties, suivie par un accouplement à griffes (113).
4. Dispositif d'avancement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le deuxième bras (104) du dispositif à levier (103 ; 102, 104) à bras double est réalisé sous la forme de levier à fourche (65, 66), articulé, par l'intermédiaire de liaisons à tête sphérique, chaque fois sur une barre de commande (71, 72) formant une partie (68 ; 69) du dispositif à barre de commande (69 à 75).
5. Dispositif d'avancement selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'arbre (60) est isolé hermétiquement de façon étanche à l'huile par rapport au boîtier de broche filetée (67) à l'aide de bagues d'étanchéité (61, 62), de manière que le boîtier de broche filetée (67) forme une enceinte d'huile fermée.
6. Dispositif d'avancement selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** chaque dispositif à barre de commande (68 à 75) présente des tronçons de barre (68, 70, 69, 71) vissés ensemble pour assurer le réglage longitudinal.
7. Dispositif d'avancement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le premier bras (94) du premier dispositif à levier (93 ; 94, 95) à bras double est en prise avec la bielle (96), par l'intermédiaire d'un boulon (58) traversant le trou oblong (59).

8. Procédé de fonctionnement du dispositif d'avancement selon la revendication 1, dans lequel le dispositif d'avancement présente un dispositif de commande (49) et coopère avec une presse (76) présentant un outil supérieur (106) déplacé, et un outil inférieur (110) fixe, cet outil supérieur (106) étant relié à un poussoir (105), déplaçable entre une position de point mort supérieur et une position de point mort inférieur, et présentant un dispositif de commande de presse (111) relié au dispositif de commande (49) du dispositif d'avancement, et pour lequel le trou oblong (59) de la bielle (96), déplaçable entre une position de point mort supérieur et une position de point mort inférieur, présente une extrémité supérieure et une extrémité inférieure, le premier bras (94) du premier dispositif de déplacement à levier (93 ; 94, 95) à bras double est en prise avec la bielle (96) par l'intermédiaire du boulon (58) traversant le trou oblong (59), sachant que, pour introduire une nouvelle ébauche (7), se présentant sous forme de bande, entre le rouleau d'avancement supérieur (10) et le rouleau d'avancement inférieur (22), le rouleau d'avancement supérieur (10) est passé en une position de dégagement en hauteur pour, à cette position, fixer un espacement (D) prédéterminé entre le rouleau d'avancement supérieur (10) et le rouleau d'avancement inférieur (22), **caractérisé en ce que**, pour assurer le réglage de la position dégagée en hauteur du rouleau d'avancement supérieur (10), les deux dispositifs de commande (49 ; 111) cités sont commandés de manière que le poussoir (105) soit commandé pour passer à sa position de point mort supérieur et que le poussoir (96) soit commandé pour passer à sa position de point mort inférieur.

9. Procédé selon la revendication 9, **caractérisé en ce que**, lorsque le poussoir (105) est stationnaire et que la bielle (96) est stationnaire, l'écrou de manoeuvre (57) est abaissé par une rotation de la broche filetée (50) sachant que, du fait de la force exercée par le dispositif à ressort de compression (82, 84) et agissant par l'intermédiaire du balancier (33) et des dispositifs à levier (93 ; 94, 95 et 103 ; 102, 104), le boulon (58) appuie sur l'extrémité inférieure du trou oblong, faisant que le premier bras (94) du premier dispositif à levier (93 ; 94, 95) à bras double est relevé par pivotement, et que son deuxième bras (95) est abaissé par pivotement, le premier bras (102) du dispositif à levier (103 ; 102, 104) à bras double est pivoté vers le bas et que le deuxième bras (104) est pivoté vers le haut, faisant que, par suite, le dispositif à barre de commande (68 à 75) du fait de ces mouvements de pivotement est relevé et qu'ainsi le balancier (33), avec le rouleau d'avancement supérieur (10) monté à rotation sur lui, est pivoté à la position de dégagement en hauteur de l'arbre d'avancement supérieur.

10. Procédé pour le fonctionnement du dispositif d'avancement selon la revendication 1, pour lequel le dispositif d'avancement présente un dispositif de commande (49) et coopère avec une presse (76) présentant un outil supérieur (106) déplacé et un outil inférieur (110) stationnaire, cet outil supérieur (106) étant relié à un poussoir (105), déplaçable, entre une position de point mort supérieur et une position de point mort inférieur, et présentant un dispositif de commande de presse (111) relié au dispositif de commande (49) de la direction d'avancement, et pour lequel le trou oblong (59) de la bielle (96), déplaçable entre une position de point mort supérieur et une position de point mort inférieur, présente une extrémité supérieure et une extrémité inférieure, le premier bras (94) du premier dispositif à levier (93 ; 94, 95) à bras double étant en prise avec la bielle (96) par l'intermédiaire d'un boulon (58) traversant le trou oblong (59), **caractérisé en ce que** la bielle (96) est déplacée en une position distante de sa position de point mort supérieur, l'écrou de manoeuvre (57) est déplacé vers le bas par une rotation de la broche filetée (50), jusqu'à ce que le rouleau d'avancement supérieur (10), suite à la pression exercée sur le balancier (33) par les ressorts de compression (82, 84), repose sur l'ébauche (7) en forme de bande, position à laquelle le boulon (58) présente un espacement par rapport aux deux extrémités du trou oblong (59), de sorte que des déplacements de course de la bielle (96) soient possibles alors que le boulon (58) est stationnaire.

11. Procédé de fonctionnement du dispositif d'avancement selon la revendication 1, dans lequel le dispositif d'avancement présente un dispositif de commande (49) et coopère avec une presse (76), qui présente un outil supérieur (106) mobile et un outil inférieur (106) stationnaire, cet outil supérieur (106) étant relié à un poussoir (105), déplaçable entre une position de point mort supérieur et une position de point mort inférieur, et présentant un dispositif de commande de presse (111) relié au dispositif de commande (49) du dispositif d'avancement, et pour lequel le trou oblong (59) de la bielle (96), déplaçable entre une position de point mort supérieur et une position de point mort inférieur, présente une extrémité supérieure et une extrémité inférieure, le premier bras (94) du premier dispositif à levier (93 ; 94, 95) à bras double étant en prise avec la bielle (96), par l'intermédiaire d'un boulon (58) traversant le trou oblong (59), le poussoir (105) étant entraîné par un entraînement rotatif (77) et le disque d'excentrique (97) de la bielle (96) étant entraîné par un moteur d'entraînement (99), l'outil supérieur (106) comprenant des tiges de captage (108, 109), pour positionner précisément l'ébauche (7) en forme de bande dans la presse (76) pendant le processus de

façonnage de celle-ci, les tiges de captage (108, 109) étant déplacées en des trous de positionnement préestampés ménagés dans l'ébauche (7) en forme de bande et les tiges de captage (108, 109) présentant un tronçon de tête (109) conique, le rouleau d'avancement supérieur (10) étant alors écarté par le rouleau d'avancement inférieur (22) pour être placé en une position d'écartement intermédiaire lorsque les tronçons de tête (109) coniques ont été introduits partiellement dans les trous de positionnement et ensuite étant de nouveau descendus sur l'ébauche (7), lorsque les tronçons de tête (109) coniques sont partiellement sortis des trous de positionnement, **caractérisé en ce que**, pour régler la position d'espacement intermédiaire, le poussoir (105), par son entraînement rotatif (77), est placé en une position angulaire située devant sa position de point mort inférieur, position angulaire à laquelle le tronçon de tête (109) conique des tiges de captage (108, 109) ne pénètre que partiellement dans les trous de positionnement, état dans lequel le disque à excentrique (97) de la bielle (96) pénètre en une position angulaire devant la position de point mort supérieur, sachant que l'espacement angulaire du poussoir (105), entre la position angulaire citée et la position de point mort inférieur, est égal à l'espacement angulaire du disque à excentrique (97) conjointement à leur position angulaire citée et la position de point mort supérieur, **en ce qu'**ensuite l'écrou de manoeuvre (57) est déplacé vers le bas, de manière que le boulon (58) vienne se placer en appui sur l'extrémité inférieure du trou allongé (59) et que l'écrou de manoeuvre (57) soit déplacé plus encore vers le bas, jusqu'à ce que l'ébauche (7) en forme de bande, du fait du dégagement du rouleau d'avancement supérieur (10), par suite du déplacement transmis par l'intermédiaire des dispositifs à levier (93 ; 44, 95) et (103 ; 102, 104) et du dispositif à barre de commande (68 à 75) et du balancier (33), soit en situation lâche, et que la position atteinte de l'écrou de manoeuvre (57), pour la position angulaire citée du disque à excentrique (97), et la position angulaire correspondante du poussoir (105) soient mémorisées dans les dispositifs de commande (49, 111) correspondants.

50

55

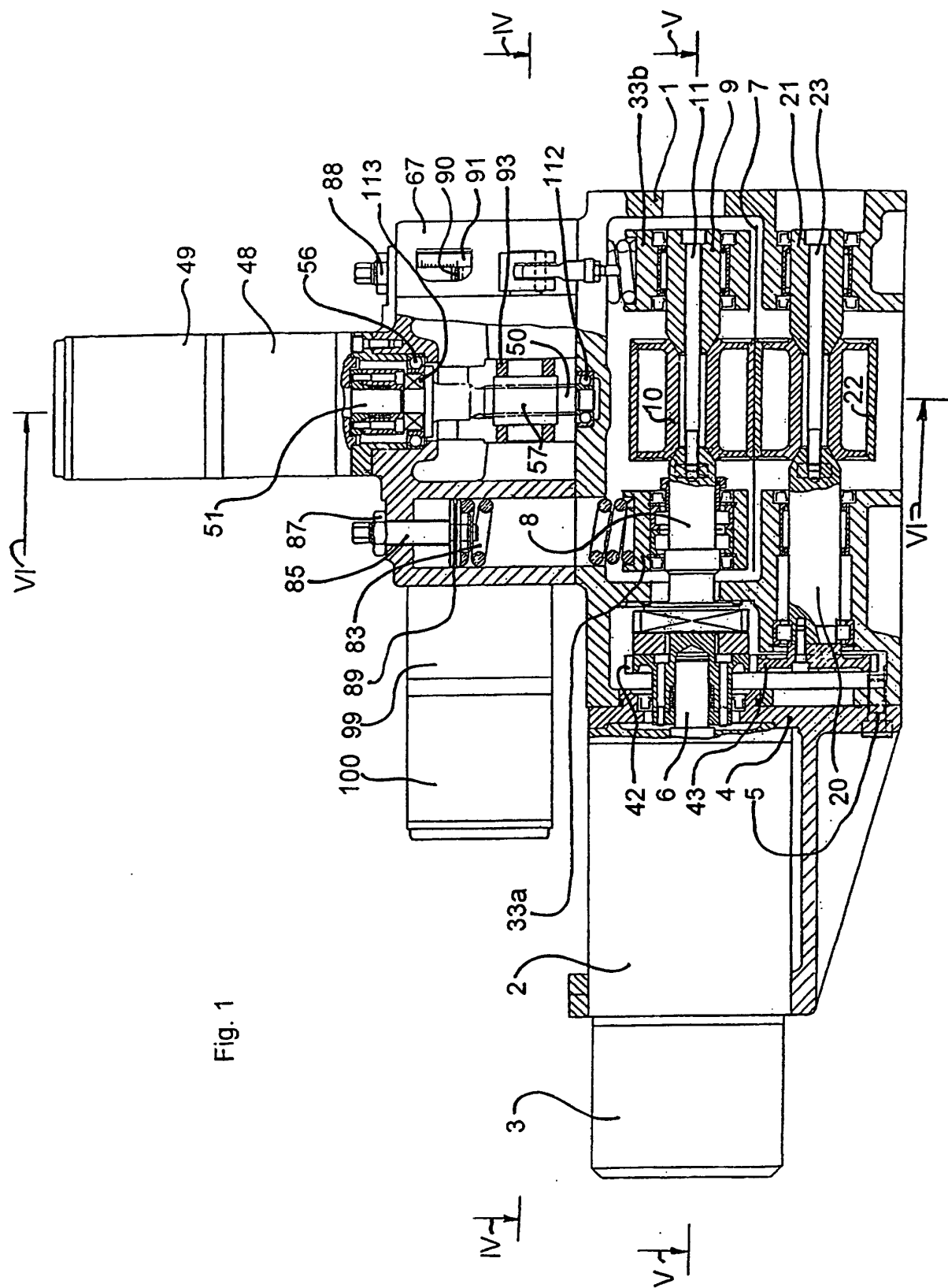
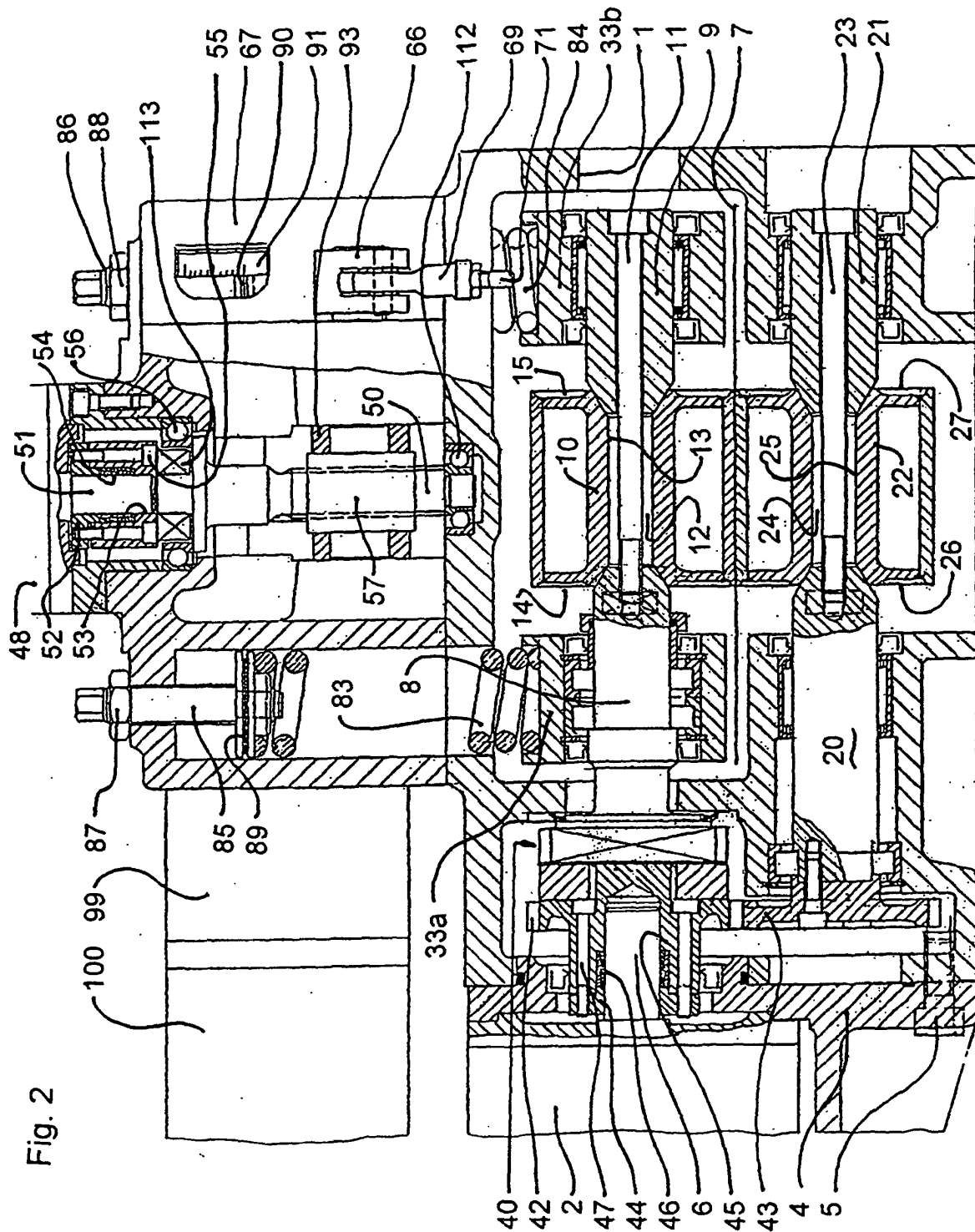


Fig. 2



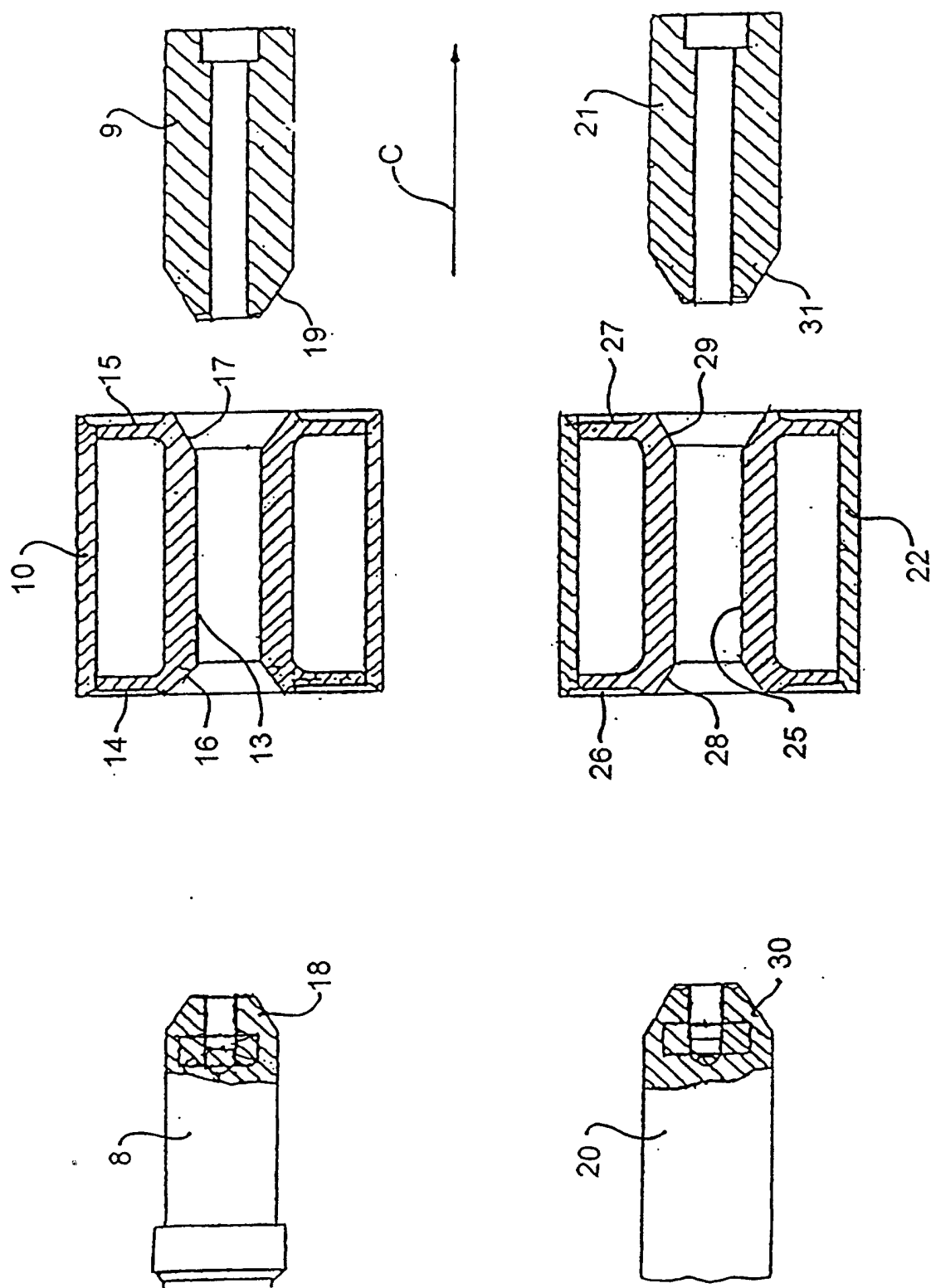
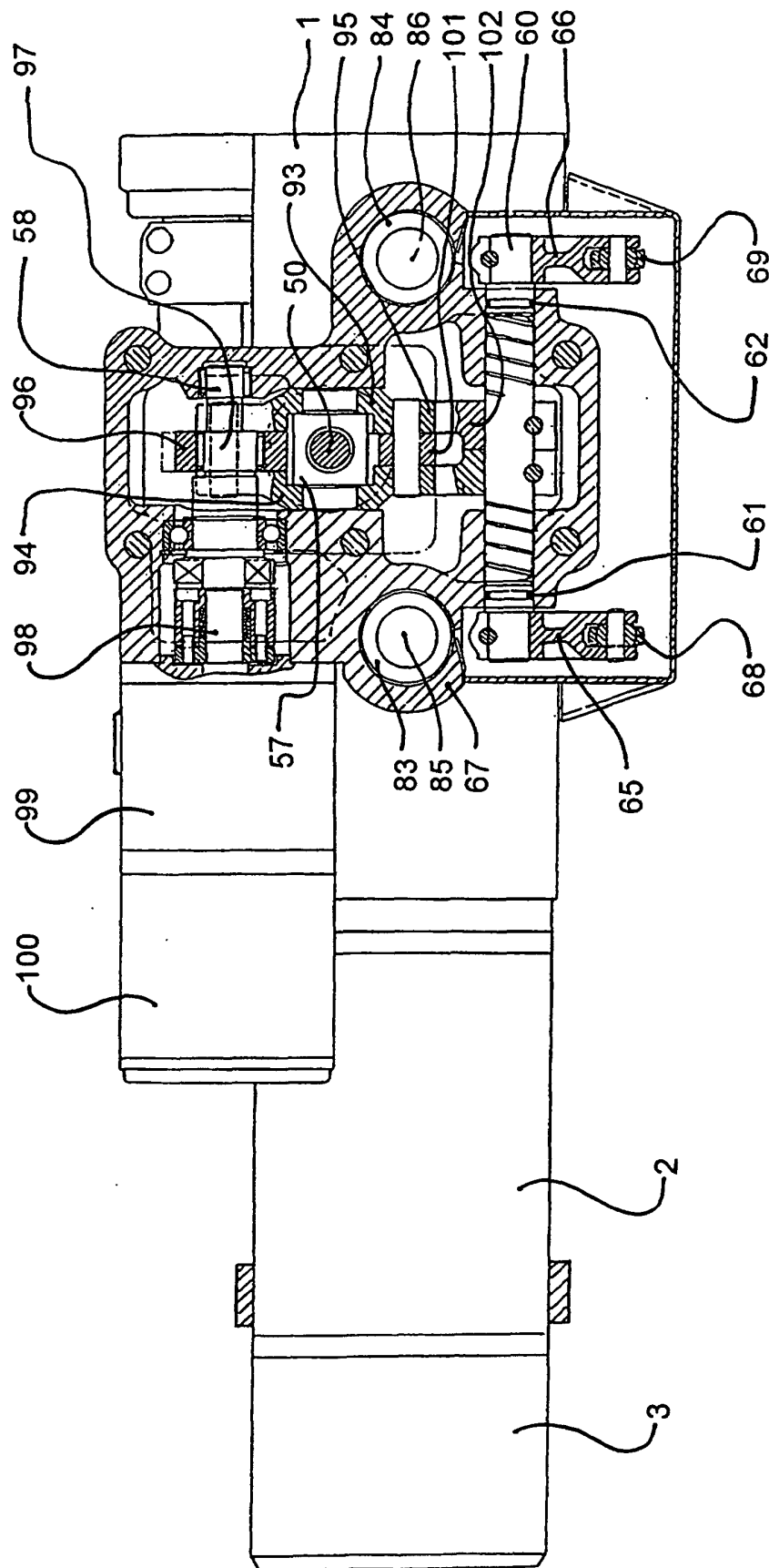


Fig.3

Fig.4



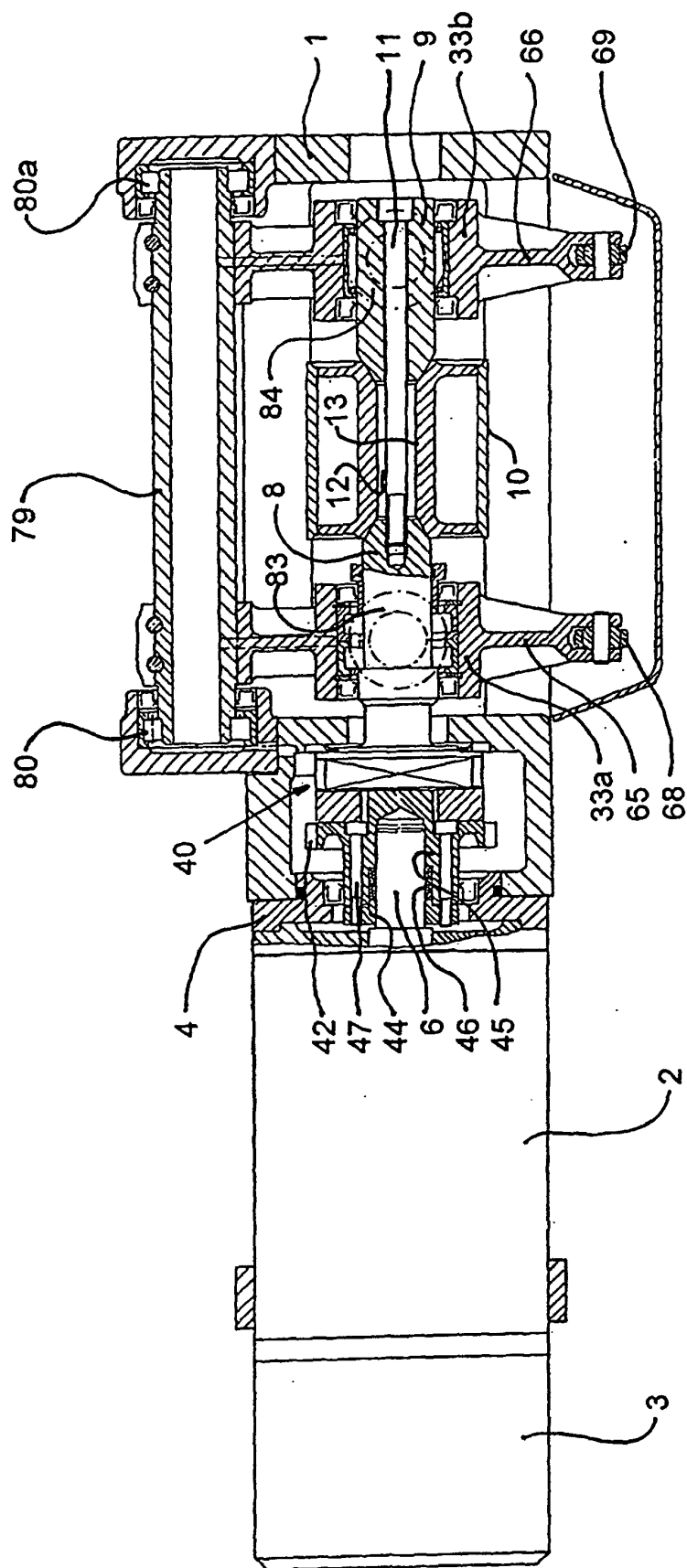


Fig.5

Fig.6

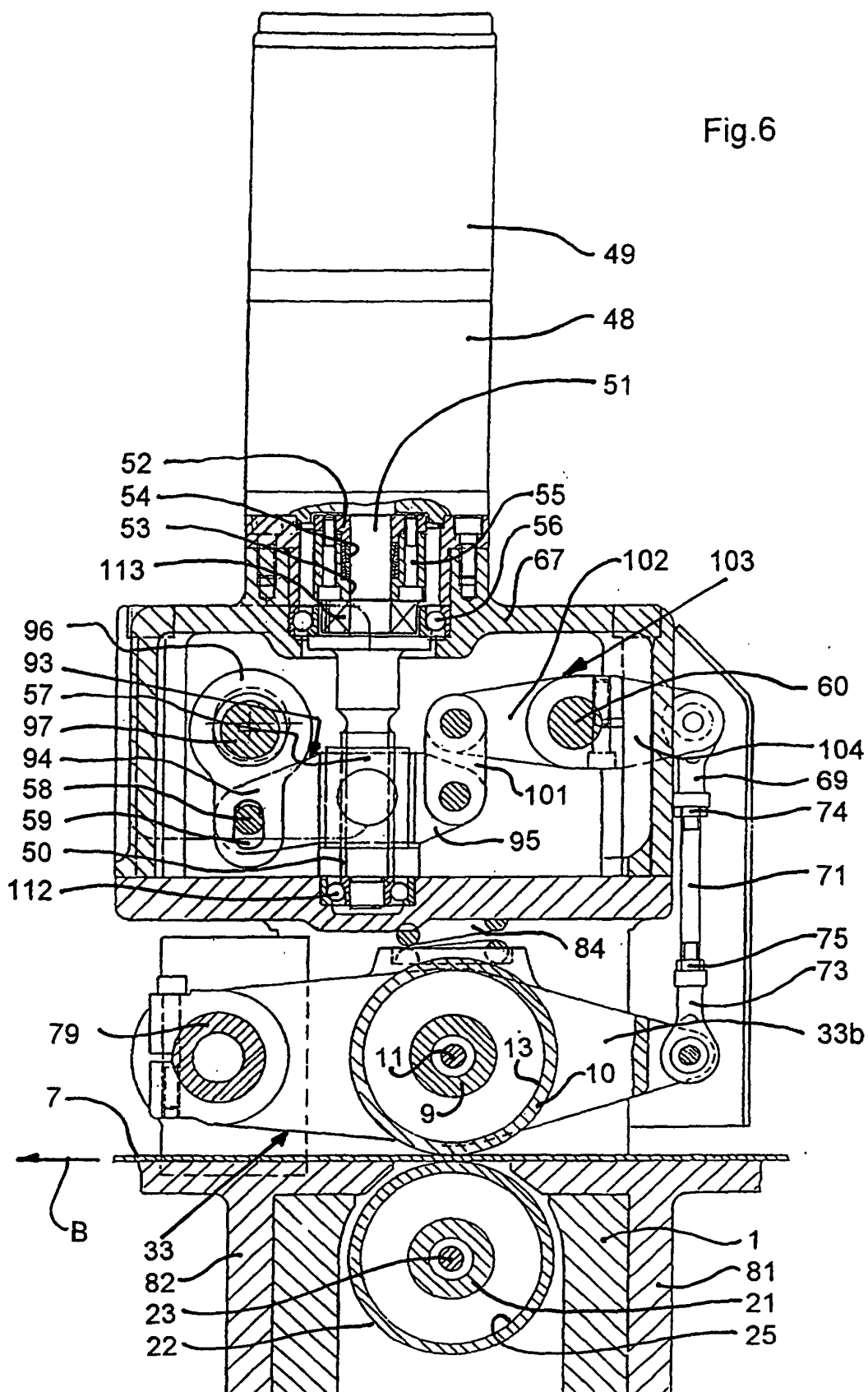


Fig. 7a

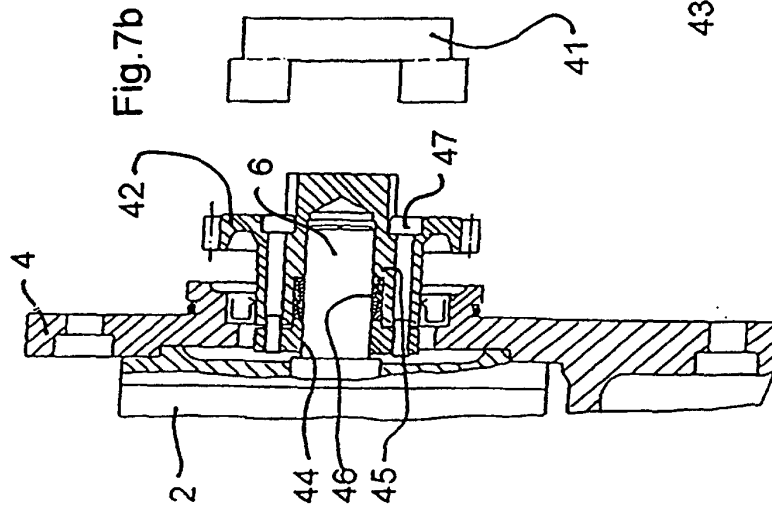


Fig. 7b

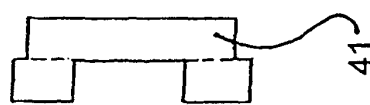
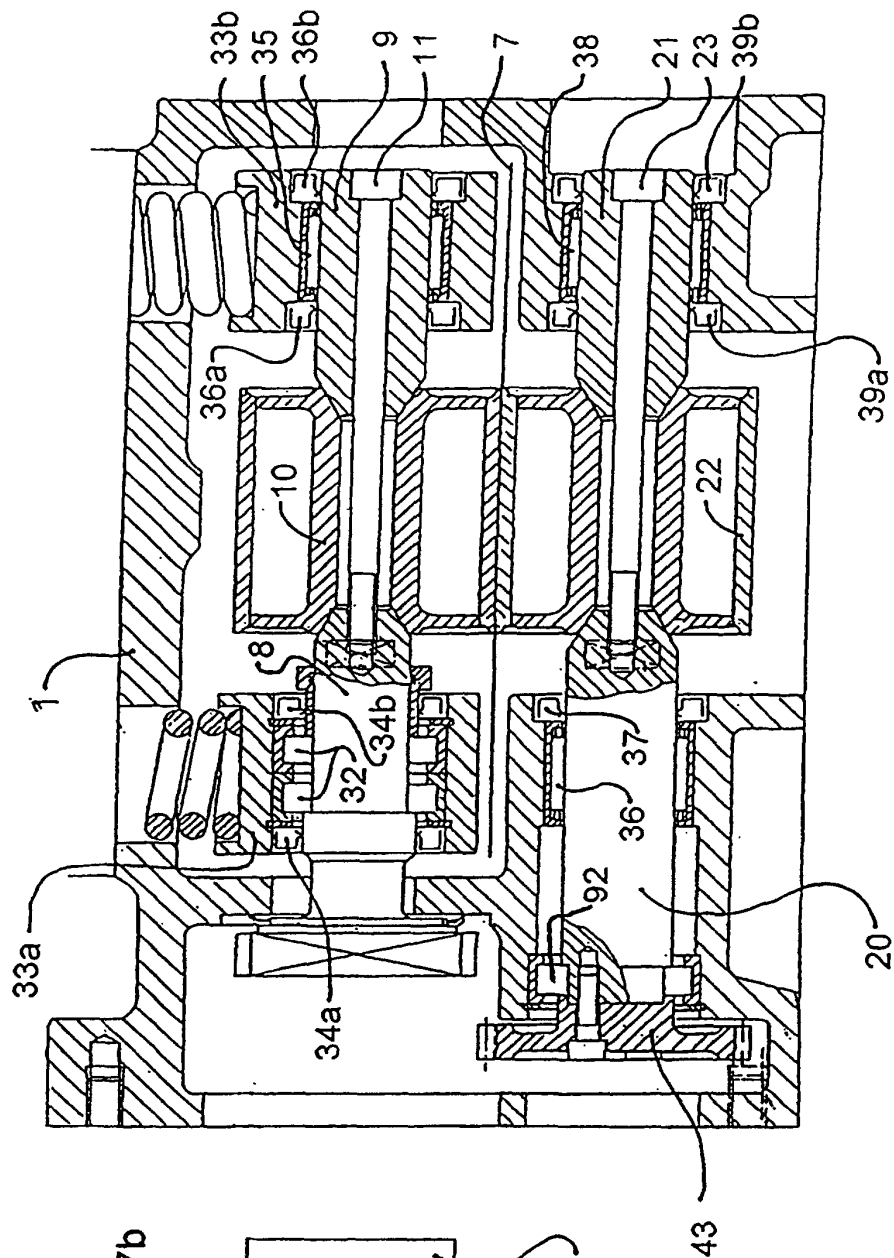


Fig. 7



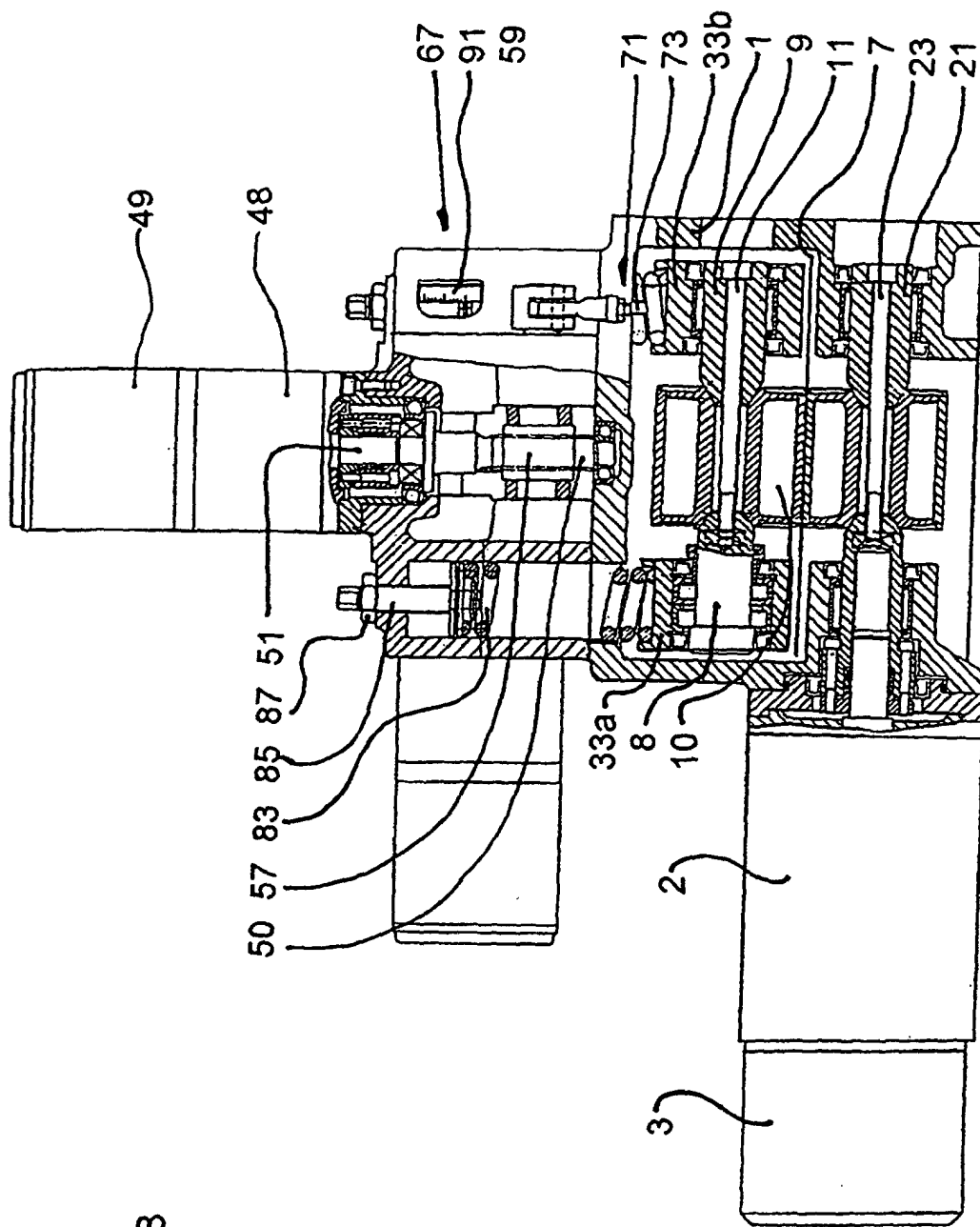


Fig. 8

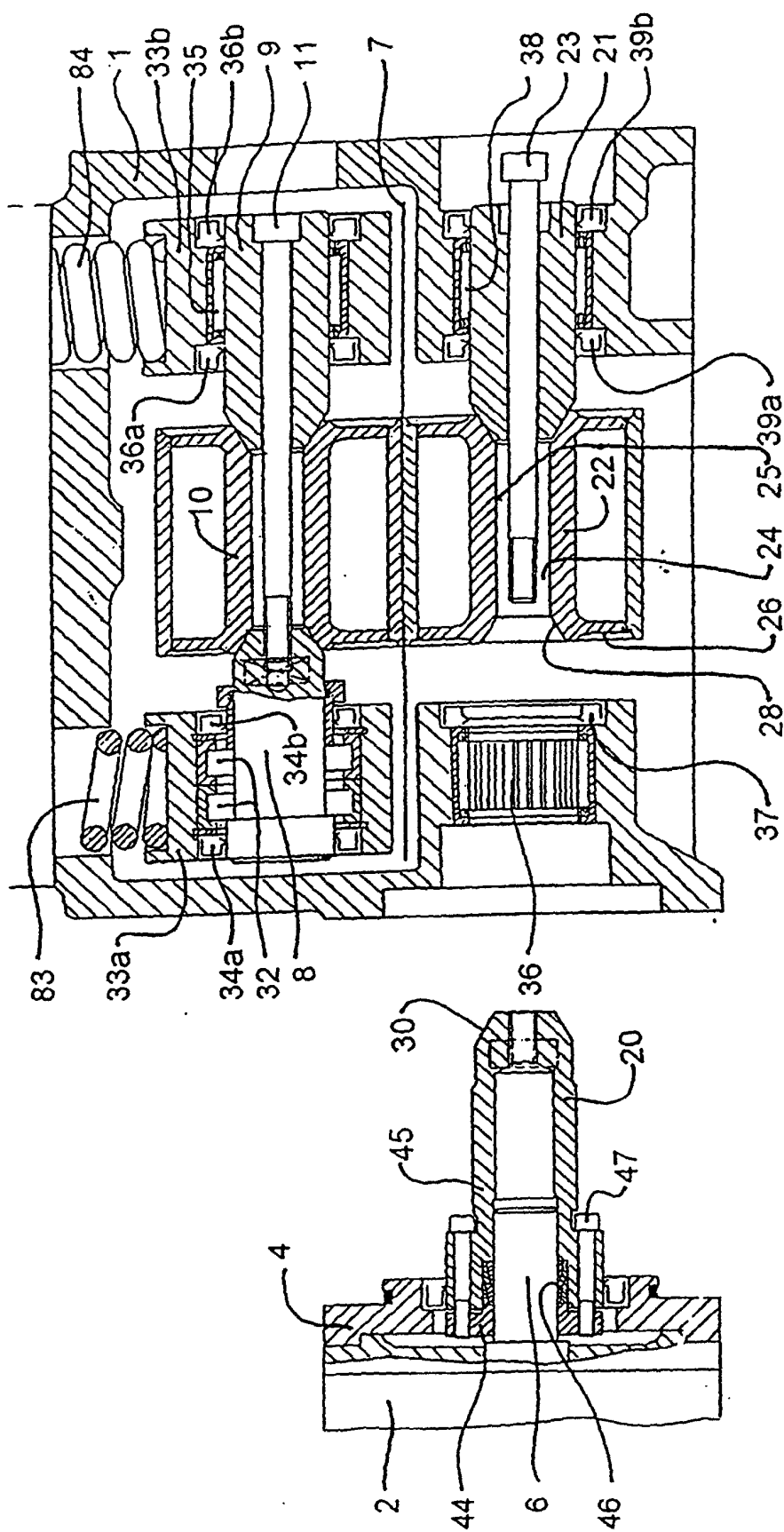


Fig. 9

Fig. 9a

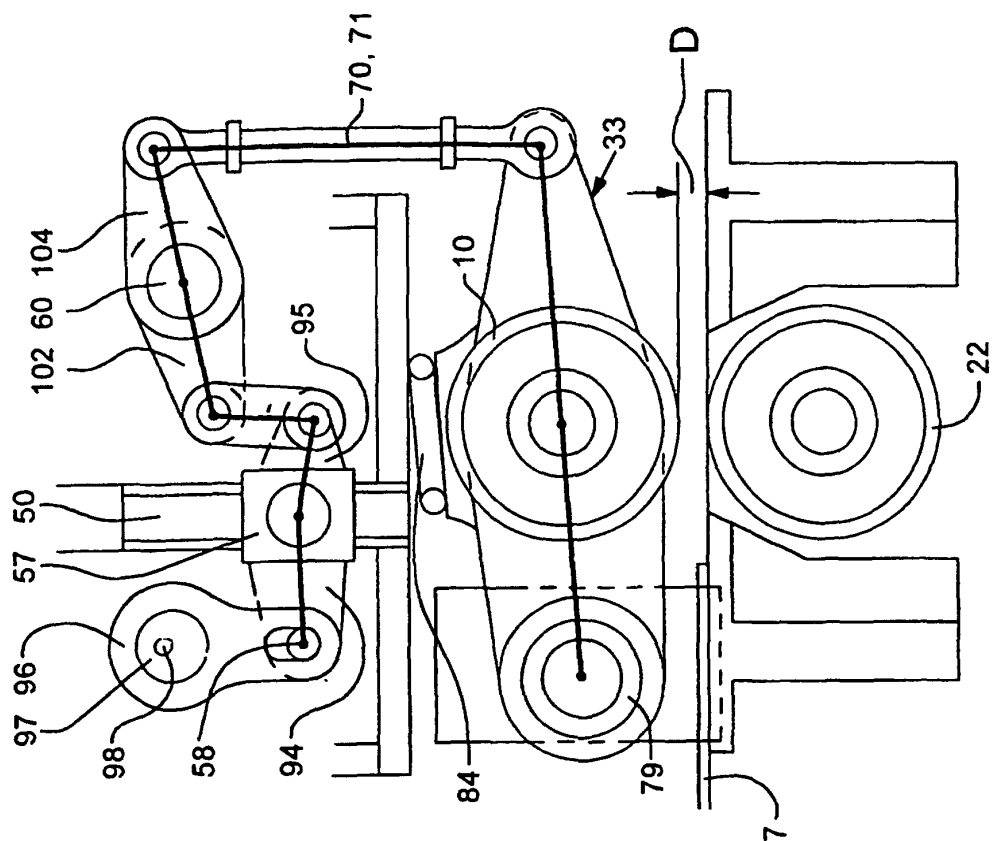


Fig. 11

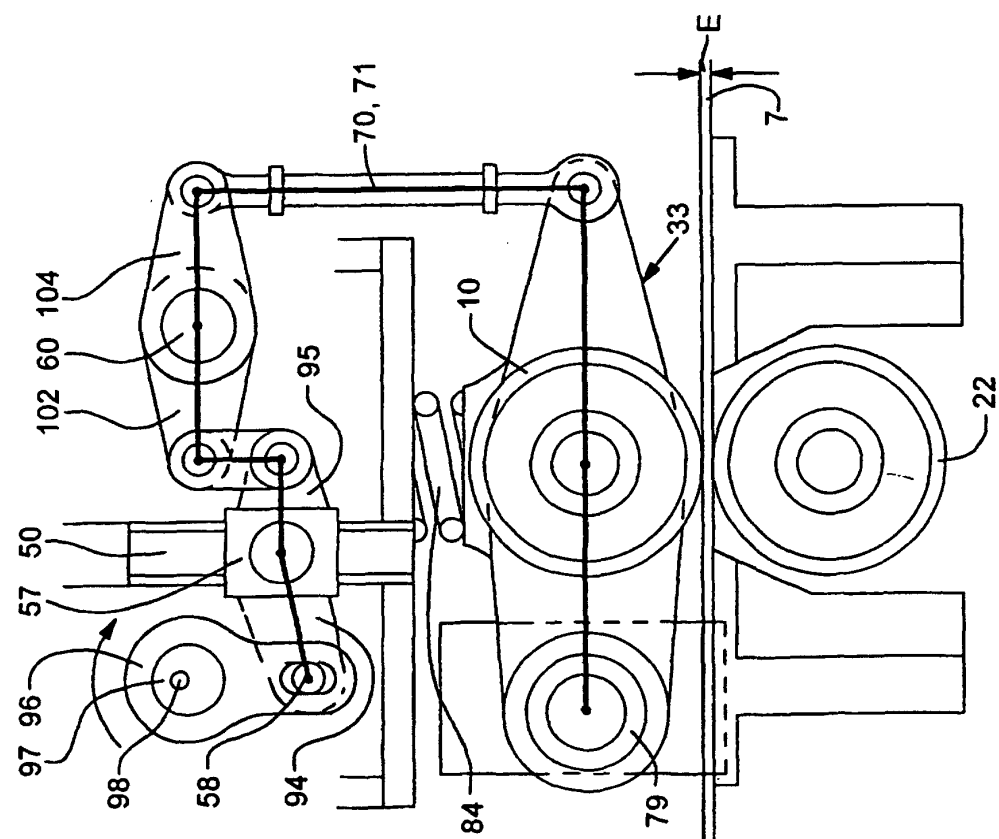


Fig. 10

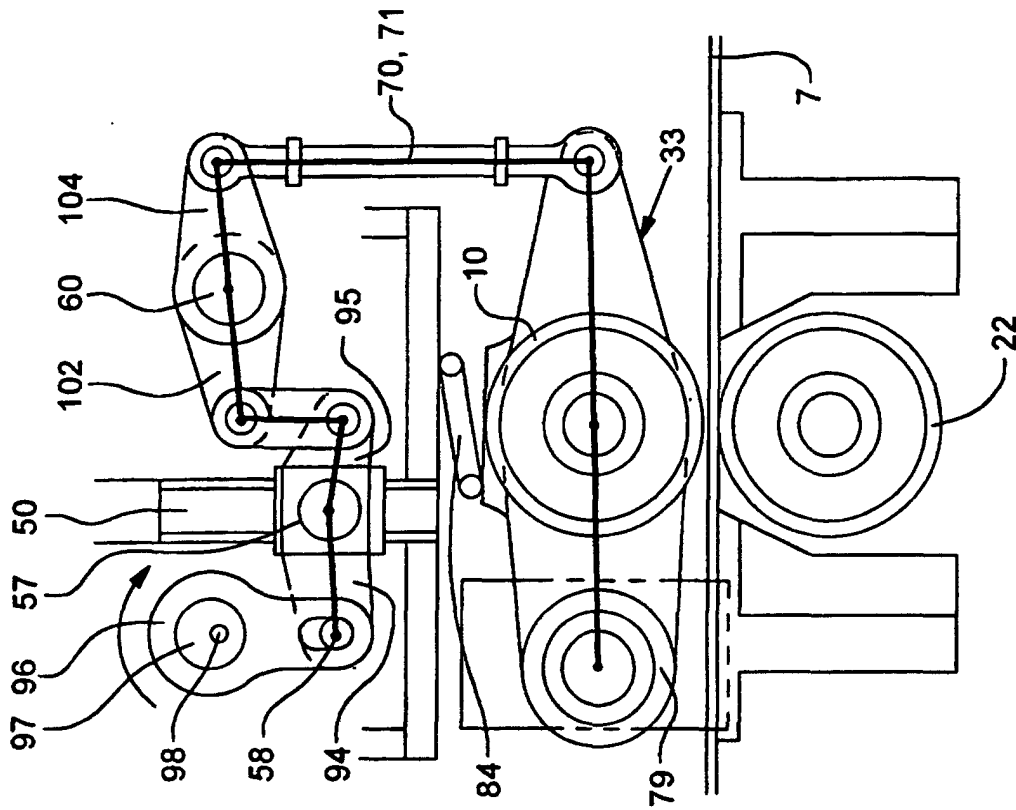


Fig. 12

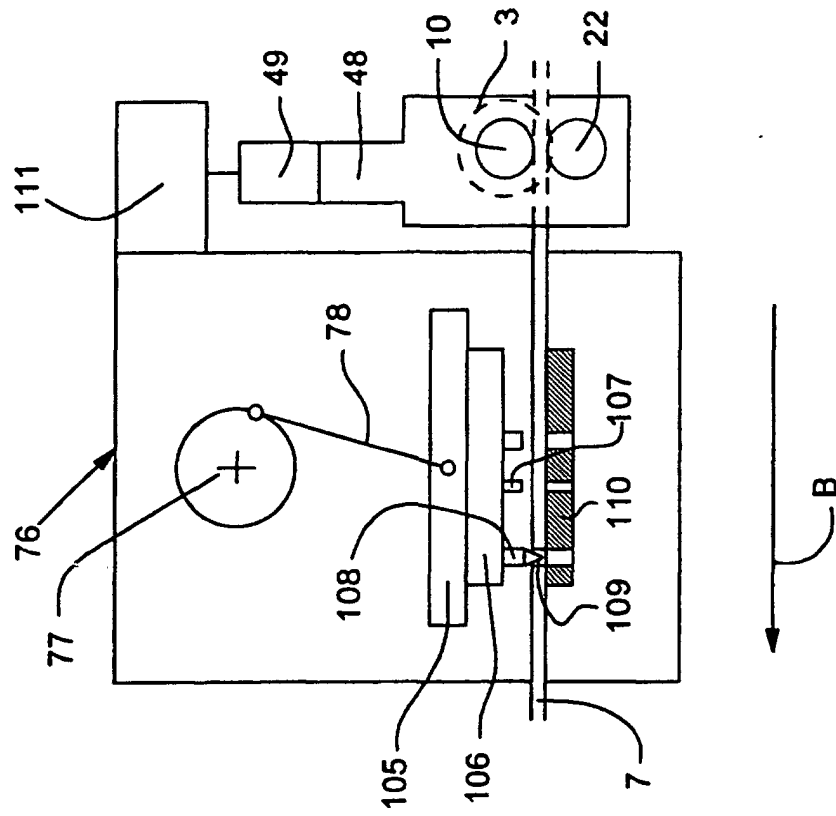


Fig. 13