



(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 89119812.9

(51) Int. Cl. 5: B21D 43/09

(22) Anmeldetag: 25.10.89

(30) Priorität: 26.10.88 CH 3984/88

(71) Anmelder: BRUDERER AG

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
02.05.90 Patentblatt 90/18

Am Bach

CH-9320 Frasnacht(CH)

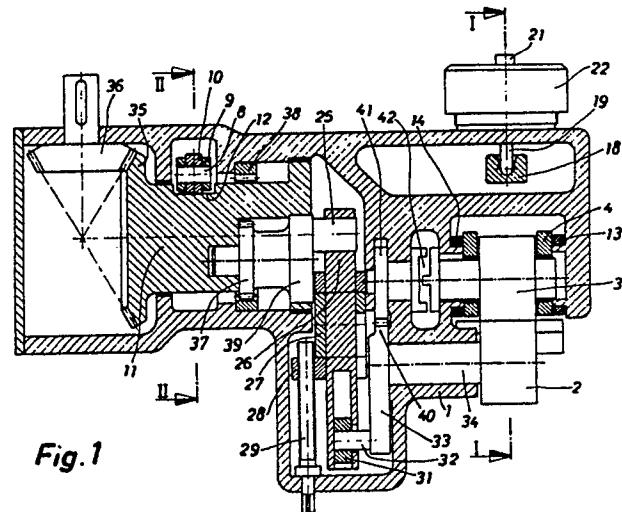
(84) Benannte Vertragsstaaten:  
CH DE FR GB IT LI NL

(72) Erfinder: Messner, Helmut  
Scheibenstrasse 9  
CH-9320 Arbon(CH)

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

(54) **Vorrichtung zum schrittweisen Vorschieben eines bandförmigen Werkstückes.**

(57) An der Wippe (4) sind Arme (13,14) angelenkt, welche das Anpresslineal (46) tragen. Diese Arme sind beim entgegengesetzten Ende derart am Gehäuse (1) angelenkt, dass bei einer Stellung die Rotationsachse (48) der unteren Vorschubwalze (2) mit der Schwenkachse (52) der Anlenkstelle der Schwenkkarre am Gehäuse (1) zusammenfällt. Damit muss die Vorrichtung zum schrittweisen Vorschieben eines bandförmigen Werkstückes nicht unter Zuhilfenahme von zusätzlichen Vorrichtungsteilen an eine jeweilige vorgegebene Banddicke angepasst werden.



### Vorrichtung zum schrittweisen Vorschieben eines bandförmigen Werkstückes

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum schrittweisen Vorschieben eines bandförmigen Werkstückes, mit einer zur periodischen Druckausübung auf das Werkstück bestimmten Presswalze, die in einer Wippe bei einer Stelle zwischen den Enden derselben drehbar gelagert ist, und einem mit der Presswalze zusammenwirkenden, oszillierend angetriebenen Vorschubglied, welche Presswalze und welches Vorschubglied dazu bestimmt sind, das bandförmige Werkstück zwischen sich aufzunehmen, und mit einer Arretiervorrichtung, die dazu bestimmt ist, das bandförmige Werkstück zwischen jeweiligen Vorschiebeschritten kurzzeitig gegen ein ortsfestes Organ zu pressen um es zu arretieren.

In der US-PS 3 758 011 und der US-PS 3 784 075 ist eine Vorrichtung der eingangs genannten Art offenbart, die zwei gegenläufig drehende, oszillierend angetriebene Vorschubwalzen enthält, welche das Werkstück zwischen sich aufzunehmen bestimmt sind und die abwechselnd jeweils in einem Zeitpunkt der Umkehr ihrer Drehrichtung gegeneinander in eine Vorschubstellung und voneinander weg in eine Leerlaufstellung bewegbar sind, wobei eine Festhalteinrichtung für das Werkstück vorhanden ist, die synchron mit der Bewegung der Vorschubwalzen von deren Vorschub- in die Leerlaufstellung schaltbar und von deren Leerlauf- in die Vorschubstellung ausschaltbar ist. Die so bekannte Vorrichtung benötigt eine spezielle Vorrichtung, mittels welcher die einzelnen Arbeitsteile je nach zu verarbeitendem Band verstellt werden, welche Banddickenverstellung offensichtlich eine Stillstandzeit der Maschine und zusätzliche, sich im Betrieb abnützende Vorrichtungsteile benötigt.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Die Erfindung, wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe, eine Vorrichtung zum schrittweisen Vorschieben eines bandförmigen Werkstückes zu schaffen, bei welcher keine zusätzlichen Arbeitsteile zur Banddickeninstellung benötigt werden, indem die Wippe und die Tragarme derart über Federn, Gestängeglieder und Schwenkstellen gelagert sind, dass ein Vorschieben eines Werkstückes unabhängig von dessen Banddicke möglich ist. Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass die Vorrichtung raumsparender und wartungsfreudiger gebaut werden kann. Auch ergeben sich keine Stillstandzeiten für die Banddickeninstellung und keine dazugehörigen, sich im Betrieb abnützenden Vorrichtungsteile.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von mehreren Ausführungswege darstellenden Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

- 5 Figur 1 eine erste Ausführungsform einer Vorschubvorrichtung im Schnitt,  
Figur 2 einen Schnitt entlang der Linie I-I der Figur 1,  
Figur 3 einen Schnitt entlang der Linie II-II der Figur 1,  
Figuren 4 und 5 eine Einrichtung zum oszillierenden Antrieben mindestens einer Welle, und  
10 Figuren 6 bis 9 verschiedene Ausführungen der zum Anpressen bzw. Vorschieben eines Werkstückes dienenden Werkzeugteile.

Die in den Figuren 1 bis 3 dargestellte Vorrichtung zum schrittweisen Vorschieben von bandförmigen Werkstücken, beispielsweise Blechbänder, weist ein Gehäuse 1 auf. In diesem Gehäuse 1 ist ein oszillierendes Vorschubglied 2 gelagert, welches in den Figuren 1 und 2 gezeigten Ausführungsbeispiel eine untere Vorschubwalze ist. Weiter ist eine verstellbar gelagerte und benachbart zum oszillierenden Vorschubglied 2, d.h. der unteren Vorschubwalze angeordnete Presswalze 3 vorhanden. Diese Presswalze 3 ist in dem Ausführungsbeispiel nach den Figuren 1 und 2 als angetriebene obere Vorschubwalze ausgebildet. Diese beiden Vorschubwalzen 2 und 3 dieser Ausführung werden auf noch zu beschreibende Weise oszillierend und gegenläufig angetrieben. Die obere Vorschubwalze 3 ist an ihren beiden Enden in einer Wippe 4 drehbar gelagert, die auf beiden Seiten der oberen Vorschubwalze 3 je über eine Feder 5 bzw. 6 am Gehäuse 1 abgestützt ist. An ihrem auf der Feder 5 abgestützten Ende ist die Wippe 4 über ein Gestängeglied, einer Stange 7 über eine Welle 8 an einem Arm 9 angelenkt, welcher an seinem freien Ende eine drehbar befestigte Rolle 10 trägt. Diese Rolle 10 wirkt mit einem auf einer Antriebswelle 11 ausgebildeten Nockenglied 12 zusammen. Der Antrieb der Antriebswelle 11 ist mit dem Antrieb der Vorschubwalzen 2 und 3 gekoppelt und wird später genauer beschrieben werden. An der Wippe 4 ist ein Armpaar 13,14 angelenkt, welches beim entgegengesetzten Ende am Gehäuse 1 angelenkt ist. Im Armpaar 13,14 ist ein Anpresslineal 46 eingesetzt.

50 An ihrem auf der Feder 6 abgestützten Ende weist die Wippe 4 einen Zapfen 15 auf, der ein Langloch 16 eines Traggliedes 17 durchsetzt. Dieses Tragglied 17 ist an einem Doppelarm 18 angelenkt, auf den die Kolbenstange 19 eines Kolbens 20 einwirkt. Am Kolben 20 ist weiter ein Zapfen 21 angebracht, der mit einer mit dem Gehäuse 1 im Schraubeingriff stehenden Verstellmutter 22 zusammenwirkt.

55 Anhand der Figuren 4 und 5 wird nun schema-

tisch die Wirkungsweise des Antriebs zum oszillierenden Antreiben mindestens einer Welle beschrieben.

Eine in einem Gehäuse 23 längsverschiebbar gelagerte Stange 24 wird auf geeignete Weise, z.B. mittels eines Kurbeltriebes, hin- und herbewegt und treibt einen über einen Zapfen 25 schwenkbar mit ihr verbundenen Hebel 26 an. Dieser Hebel 26 ist in einem trommelförmigen Führungsorgan 27 geführt, welches in einem Lagerbock 28 mit einem Innengewinde gelagert ist. Der Lagerbock 28 ist im Gehäuse 23 gegen Verdrehung gesichert und von einer Schraubspindel 29 durchsetzt. Beim Drehen der Spindel 29 verschiebt sich der Lagerbock 28 zusammen mit dem Führungsorgan 27, wodurch der Drehpunkt des Hebels 26 verstellt werden kann.

Der Hebel 26 ist als Hohlprofil mit innenliegenden Gleitflächen 30 ausgebildet, in welchem ein Gleitstein 31 gelagert ist. Dieser Gleitstein 31 ist vom Zapfen 32 einer Kurbel 33 durchsetzt. Diese Kurbel 33 ist mit der oszillierend anzutreibenden Welle 34 verbunden.

Wird nun die Stange 24 translatorisch hin- und herbewegt, so wird der Hebel 26 mit der Achse des trommelförmigen Führungsorgans 27 als Drehachse hin- und her gedreht. Die Schwenkbewegung des Endes des Hebels 26 wird über den Gleitstein 31 und dem darin gelagerten Zapfen 32 über die Kurbel 33 auf die anzutreibende Welle 34 übertragen, wodurch diese Welle 34 oszillierend angetrieben wird.

Durch Drehen der Schraubspindel 29 kann die Drehachse des Hebels 26 verstellt werden, wodurch die Grösse des Ausschlages des den Gleitstein 31 tragenden Endes des Hebels 26 und damit die Amplitude der Oszillationsbewegung der Welle 34 verändert werden kann.

Dabei ist wesentlich, dass die Translationsbewegung der längsverschiebbar gelagerten Stange 24 und die Bewegung des Zapfens 25 unabhängig vom genannten Ausschlag des Hebels 26 immer gleich ist und der Zapfen 25 immer dieselben Endlagen, in denen seine Bewegungsrichtung umgekehrt wird, einnimmt.

Das trommelförmige Führungsorgan 27 ist derart drehbar im Lagerbock 28 eingesetzt, dass der geometrische Mittelpunkt des trommelförmigen Führungsorgans 27 auf der Mittelachse des Hebels 26 liegt. Durch diese Anordnung und dadurch, dass der Gleitstein 31 im Hebel 26 translatorisch verschiebbar gelagert ist, ist nun der Hebel 26 keinen Torsionsbeanspruchungen, sondern nur noch Biegebeanspruchungen ausgesetzt, so dass eine kleinere innere Federung der Vorrichtung erzielt ist. Weiter lässt sich nun das Gehäuse 23 verhältnismässig schmal bauen, so dass eine Platzeinsparung erzielt ist.

Anhand der Figuren 1-3 wird nun beschrieben, wie das oben dargelegte Antriebsprinzip auf den Antrieb der beispielsgewissen beiden Vorschubwalzen 2 und 3 angewandt ist. Die Antriebswelle 11 trägt an ihrem einen Ende ein Zahnrad 35, das mit einem von einem nicht dargestellten Hauptantrieb angetriebenen Antriebszahnrad 36 kämmt. In der Antriebswelle 11 ist ein Zahnrad 37 exzentrisch gelagert. Dieses Zahnrad 37 wälzt sich auf einen im Gehäuse 1 eingelassenen Zahnkranz 38 mit Innenverzahnung ab. Das Zahnrad 37 ist mit einer Scheibe 39 fest verbunden, welches einen exzentrisch angeordneten Zapfen 25 trägt, welcher Zapfen sowohl in der Figur 1, als auch in den Figuren 4-6 und 8 gezeichnet ist. Dieser Zapfen 25 ist mit dem Hebel 26 verbunden, in welchem der Gleitstein 31 angeordnet ist, welcher vom Zapfen 32 der Kurbel 33 durchsetzt ist, über welche die antriebende Welle 34 oszillierend angetrieben wird. Mittels der Schraubspindel 29 wird der Lagerbock 28, in dem das trommelförmige Führungsorgan 27 gelagert ist, je nach der zu wählenden Amplitude auf- bzw. abwärts geschraubt. Die Kurbel 33 weist ein Zahnsegment 40 auf, welches mit einem Zahnsegment einer Scheibe oder Schwinge 41 kämmt. Über eine geeignete Kupplung 42 wird die oszillierende Bewegung der Scheibe bzw. Schwinge 41 auf die obere Vorschubwalze 3 übertragen.

Damit werden die beiden Vorschubwalzen 2 und 3 gegenläufig oszillierend angetrieben.

Nachfolgend wird nun das schrittweise Vorschieben eines Werkstückes, z.B. eines Blechbandes 43, das zwischen den beiden Vorschubwalzen 2 und 3 angeordnet ist, beschrieben. Die Antriebswelle 11 weist, wie bereits dargelegt, ein in dieser Ausführung mit ihr einstückig ausgebildetes Nokkenglied 12 auf. Beim Rotieren der Antriebswelle 11 führt die Rolle 10 eine oszillierende Bewegung aus, welche über den Arm 9, die seitlich gelegene Welle 8 auf die Stange 7 übertragen wird, die entsprechend oszilliert wird. Die Stange 7 ist über den Zapfen 44 an der Wippe 4 angelenkt.

Wird nun die Stange 7 nach unten bewegt, drückt sie die Wippe 4 gegen die Kraft der Feder 5 nach unten. Durch die auf das auf der Feder 5 abgestützte Ende der Wippe 4 von der Stange 7 ausgeübte Kraft wird die Wippe 4 um den Zapfen 15 gegen das Blechband 43 abwärts geschwenkt. Die obere Vorschubwalze 2 wird gegen die untere, ortsfest gelagerte Vorschubwalze 3 gedrückt. Bei fortgesetzter Abwärtsbewegung der Stange 7 wird der Walzenspalt zwischen den Walzen 2 und 3 zum Drehpunkt der Wippe 4, womit das Anpressslein 46 abgehoben wird. Die Stange 7 bewegt sich weiter nach unten, so dass die Wippe 4 weiter um den genannten Drehpunkt verschwenkt wird, wobei der Zapfen 15 im Langloch 16 verschoben wird. Die beiden Vorschubwalzen 2 und 3, die sich nun

während dieser Periode in Vorschubrichtung drehen, greifen am Blechband 43 an und schieben es vorwärts (gemäß Figur 2 nach links). Nun beginnt sich die Stange 7 nach oben zu bewegen. Die Federn 5 und 6 bewirken nun ein Verschwenken der Wippe 4 um die Achse der Vorschubwalze 3, womit das Anpresslineal 46 wieder gesenkt wird und das Blechband 43 gegen einen Anschlag 45 presst und so festklemmt. Nach dem Festklemmen des Blechbandes 43 wird die obere Vorschubwalze 3 abgehoben. Die beiden Vorschubwalzen 2 und 3 wirken nun nicht mehr auf das Blechband 43 ein und führend während der Drehung der Antriebswelle 11 eine der Vorschubrichtung entgegengesetzte Rücklaufbewegung aus.

Durch die gezeigte Anordnung ist es nicht notwendig, an der Wippe irgendwelche Vorkehrungen zur Aufnahme verschiedener Dicken des vorzuschiebenden Blechbandes 43 vorzusehen.

Die Vorschublänge wird durch Verändern der Amplitude der Oszillationsbewegung der Vorschubwalzen verändert, d.h. wie erwähnt durch Verschieben des Lagerbocks 28 längs der Schraubspindel 29.

Zum Einführen des vorzuschiebenden Blechbandes 43 wird durch Senken des Kolbens 20 die Wippe 4 über das Tragglied 17 angehoben. Dabei wird der Zapfen 44 zur Schwenkstelle der Wippe 4, womit die Vorschubwalze 3 abgehoben wird. Da offensichtlich auch das Anpresslineal 46 angehoben wird, weil sich die Arme 13,14 um ihre Anlenkstelle am Gehäuse 1 verschwenken, lässt sich ein Blechband 43 frei einführen. Die Verstellmutter 22, welche über den Zapfen 21 die Grundstellung des Kolbens 20 bestimmt, dient zur Einstellung der Höhenstellung des Traggliedes 17, insbesondere des Langloches 16. Es ist gesagt worden, dass beim Verschwenken der Wippe 4 sich der Zapfen 15 im Langloch 16 bewegt. Wird während der Aufwärtsbewegung der Stange 7 vorerst die Rolle 3 und danach das Anpresslineal 46 vom Blechband 43 abgehoben, liegt dieses kurzzeitig frei, so dass die bekannten, am jeweiligen Werkzeug einer Stanzpresse vorhandenen Fangstifte das Blechband 43 zentrieren können. Mittels der Verstellmutter 22 lässt sich somit die Zeitspanne zum Zentrieren des Blechbandes 43 mittels der Fangstifte steuern.

Insbesondere herrscht für den autonatischen Banddickenausgleich folgende gegenseitige Bedingung der verschiedenen Anlenkstellen bzw. dort bestimmten Achsen vor. Das Gestängeglied, d.h. die Stange 7 ist an der Wippe 4 angelenkt, wobei dort eine Schwenkachse 47 vorhandne ist. Weiter weist die Presswalze, d.h. hier obere Vorschubwalze 3 eine Rotationsachse 48 auf. Die Arme 13,14 sind an der Wippe 4 angelenkt, so dass dort eine Schwenkachse 49 vorhanden ist. Andererends sind

5 die Arme 13,14 am Gehäuse 1 angelenkt, womit eine Schwenkachse 52 gebildet ist, welche in der gezeigten Stellung der Wippe 4 mit der Rotationsachse 48 der oberen Vorschubwalze 3 zusammenfällt. Das Anpresslineal 46 weist eine beim unteren zulaufenden Bereich vorhandene Anpressfläche 51 auf, die eine Längsmittellebene bestimmt. Diese Längsmittellebene 50 schneidet die Ebene, welche durch Rotationsachse 48 der oberen Vorschubwalze 3 und die Schwenkachse 52 der Anlenkstelle der Schwenkarme 13,14 an der Wippe 4 bestimmt ist, längs einer Schnittlinie 98, die in der Figur 2 gezeichnet ist. Zur Erfüllung der oben erwähnten Bedingung gilt nun, dass das Verhältnis Abstand (a) zwischen der Schwenkachse 47 der Anlenkstelle der Stange 7 und der Rotationsachse 48 der oberen Vorschubwalze 3 zu Abstand (b) zwischen der Rotationsachse 48 der oberen Vorschubwalze 3 und der Schwenkachse 52 der Anlenkstelle der Schwenkarme 13,14 an der Wippe 4 gleich dem Verhältnis Abstand (d) zwischen der Rotationsachse 48 der oberen Vorschubwalze 3 und der Schnittlinie 98 zwischen der Längsmittellebene 50 der Anpressfläche 51 des Anpresslineals 56 und der die Rotationsachse 48 mit der Schwenkachse 52 verbindenden Ebene zu und Abstand (c) zwischen der Schwenkachse 52 an der Wippe 4 und der Anlenkstelle der Schwenkarme am Gehäuse ist. In anderen Worten gilt die Beziehung

$$\frac{a}{b} = \frac{d}{c}$$

20 Die Ausführung der Vorrichtung nach Figur 1 enthält eine getriebene obere Vorschubwalze 3 und eine untere getriebene Vorschubwalze 2. Zum Vorschieben des bandförmigen Werkstückes können jedoch auch weitere Ausführungen vorhanden sein.

25 Bei der Ausführung gemäß der Figur 6 ist die Kurbel 33 über die anzutreibende Welle 34 mit der unteren Vorschubwalze 2 verbunden. Die Presswalze 3 ist nicht getrieben, sondern frei drehbar in der Wippe 4 gelagert. Die Kurbel 33, die als oszillierendes Pendelglied arbeitet, weist ein Zahnsegment 65 auf. Im Vorrichtungsgehäuse 1 ist ein längsverschiebbarer Schlitten 66 gelagert. Darüber befindet sich ein Zangenglied 70, das mindestens einen federnden Abschnitt 67 aufweist und bei der mit der Bezugsziffer 68 bezeichneten Stelle mit dem Schlitten 66 fest verbunden, z.B. verschraubt ist. Seitlich ist der Schlitten 66 mit einer als Rundführung dienenden Zahnstange 69 verbunden, welche mit dem Zahnsegment 65 kämmt.

30 35 40 45 50 55 Beim Betrieb dieser Ausführung wird der Schlitten 66 oszillierend hin- und herbewegt. Dabei stützt er sich bei seinem frei ausladenden Endabschnitt auf die ebenfalls über die antreibende Welle 34 oszillierend angetriebene untere Vorschubwalze 2 ab, welche hier eigentlich lediglich als Stützwalze dient.

Die obere Presswalze 3 wird durch die Wipp-

bewegung der Wippe 4 periodisch gegen das Zangenglied 70 gepresst, derart, dass das intermittierend vorzuschiebende Blechband durch die aus dem Zangenglied 70 und dem Schlitten 66 gebildete Zange festgeklemmt und vorgeschoben wird.

Bei der Ausführung nach der Figur 7 ist wieder ein längsverschiebbarer Schlitten 66 vorhanden. Auf diesem ist wieder ein Zangenglied 70 aufgeschraubt. Die Presswalze 3 ist frei drehbar in der Wippe 4 gelagert. Der Schlitten 66 weist unten eine Zahnstange 71 auf. Die untere Vorschubwalze 2 weist einen Zahnkranz 72 auf, ist also als Zahnrad ausgebildet, welches die oszillierende Hin- und Herbewegung des Schlittens 66 bewirkt.

Die Figur 8 zeigt grundsätzlich dieselbe Ausführung, die in der Figur 7 dargestellt ist, wobei vorerst darauf hinzuweisen ist, dass das Zangenglied 70 unten nicht ebenflächig, sondern derart ausgebildet sein kann, dass es mit bereits profilierten Bändern zusammenwirken kann. Der Schlitten 66 ist über Wälzkörper 73 in mit dem Gehäuse 1 fest verbundenen Laufbahnen 74 gelagert, welche Laufbahnen einen prismatischen Querschnitt aufweisen. Bei der in der Figur 9 gezeigten Ausführung ist die anzutreibende Welle 34 mit einer Platte 74 drehfest verbunden, welche Platte 74 über einen Lenker 75 am Schlitten 66 angelenkt ist. Die weiteren Bauteile sind gleich denjenigen der vorgehend beschriebenen Ausführungen.

## Ansprüche

1. Vorrichtung zum schrittweisen Vorschieben eines bandförmigen Werkstückes, mit einer zur periodischen Druckausübung auf das Werkstück bestimmten Presswalze, die in einer Wippe bei einer Stelle zwischen den Enden derselben drehbar gelagert ist, und einem mit der Presswalze zusammenwirkenden, oszillierend angetriebenen Vorschubglied, welche Presswalze und welches Vorschubglied dazu bestimmt sind, das bandförmige Werkstück zwischen sich aufzunehmen, und mit einer Arretiervorrichtung, die dazu bestimmt ist, das bandförmige Werkstück zwischen jeweiligen Vorschiebeschritten kurzzeitig gegen ein ortsfestes Organ zu pressen, um es zu arretieren, dadurch gekennzeichnet, dass die Wippe bei einem Ende an einem zum Antreiben derselben dienenden, oszillierend bewegbaren Gestängeglied angelenkt und auf einer ersten Feder abgestützt ist, am anderen Ende auf einem Tragglied abstützbar und auf einer weiteren Feder abgestützt ist, und dass die Arretiervorrichtung ein zwischen zwei Schwenkarmen angeordnetes Anpressglied aufweist, welche Schwenkarme an einem Ende an der Wippe und am anderen Ende an einem Rahmenteil der Vorrichtung an einer Stelle angelenkt sind, bei der ihre

Schwenkachse in einer Wippstellung der Wippe mit der Rotationsachse der darin gelagerten Presswalze mindestens annähernd zusammenfällt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Tragglied ein von einem Zapfen durchsetztes, quer zur Längsausdehnung der Wippe verlaufendes Langloch aufweist und mit einer weiteren Stellvorrichtung verbunden ist, mittels welcher die Stellung des Langlochs in Richtung der Wippbewegung relativ zum Zapfen der Wippe und damit die Schrägstellung der Wippe bei auf dem Tragglied abgestützten Zustand einstellbar ist, in welcher abgestützten Schrägstellung die Vorschubwalze und das Arretierglied durch das Gestängeglied gemeinsam von einem jeweiligen Werkstück abhebbar sind.
3. Vorrichtung nach Ansprüche 1 bis 2, bei welcher das Anpresslineal eine quer zur Vorschubrichtung langgestreckte Anpressfläche aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass das Verhältnis Abstand zwischen der Schwenkachse der Anlenkstelle des Gestängegliedes und der Rotationsachse der Presswalze zu Abstand zwischen der Rotationsachse der Presswalze und der Schwenkachse der Anlenkstelle der Schwenkarme an der Wippe gleich dem Verhältnis Abstand zwischen der Rotationsachse der Presswalze und der Schnittlinie zwischen der Längsmittellebene der Anpressfläche des Anpresslineals und der die Rotationsachse mit der Schwenkachse verbindenden Ebene zu Abstand zwischen der Schwenkachse an der Wippe und der Anlenkstelle der Schwenkarme am Gehäuse ist.
4. Vorrichtung nach Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Presswalze eine Vorschubwalze und das Vorschubglied eine gegenläufig zur erstgenannten drehende weitere Vorschubwalze ist, die ortsfest gelagert ist.
5. Vorrichtung nach Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das mit der Presswalze zusammenwirkende oszillierend angetriebene Vorschubglied eine Vorschubzange mit einem längsverschiebbaren Schlitten aufweist, auf welchem ein durch die Presswalze gegen den Schlitten pressbares federelastisches Anpressglied angeordnet ist, welcher Schlitten seitlich mit einer Zahnstange verbunden ist, die mit einem Zahnsegment eines oszillierend angetriebenen Pendelgliedes kämmt, welches Pendelglied über eine Welle mit einer den Schlitten gegen die Presswalze stützenden Stützwalze fest verbunden ist.
6. Vorrichtung nach Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das mit der Presswalze zusammenwirkende oszillierend angetriebene Vorschubglied eine Vorschubzange mit einem längsverschiebbaren Schlitten aufweist, auf welchem ein durch die Presswalze gegen den Schlitten pressbares federelastisches Anpressglied angeordnet ist, welcher Schlitten unten eine Zahnstange

aufweist, die mit einer zur Presswalze gegensinnig  
oszillierend angetriebenen gezahnten Antriebswalze  
kämmt.

7. Vorrichtung nach Ansprüche 1 bis 3, da-  
durch gekennzeichnet, dass das mit der Presswal-  
ze zusammenwirkende, oszillierend angetriebene  
Vorschubglied eine Vorschubzange mit einem  
längsverschiebbaren Schlitten aufweist, auf wel-  
chem ein durch die Presswalze gegen den Schlit-  
ten pressbares, federelastisches Anpressglied an-  
geordnet ist, welcher Schlitten unten über einen  
Lenker mit einer oszillierend angetriebenen Kurbel  
antriebsverbunden ist.

5

10

15

20

25

8. Vorrichtung nach Ansprüche 1 bis 3, da-  
durch gekennzeichnet, dass das mit der Presswal-  
ze zusammenwirkende, oszillierend angetriebene  
Vorschubglied einen wälzkörpergelagerten, längs-  
verschiebbaren Schlitten aufweist, wobei die Wälz-  
körper in Laufbahnen mit prismatischem Quer-  
schnitt angeordnet sind, und auf welchem Schlitten  
ein durch die Presswalze gegen ein jeweiliges  
Werkstück pressbares Anpressblech angeordnet  
ist, welcher Schlitten unten eine Zahnstange auf-  
weist, die mit einer zur Presswalze gegensinnig  
oszillierend angetriebenen gezahnten Antriebswalze  
kämmt.

30

35

40

45

50

55

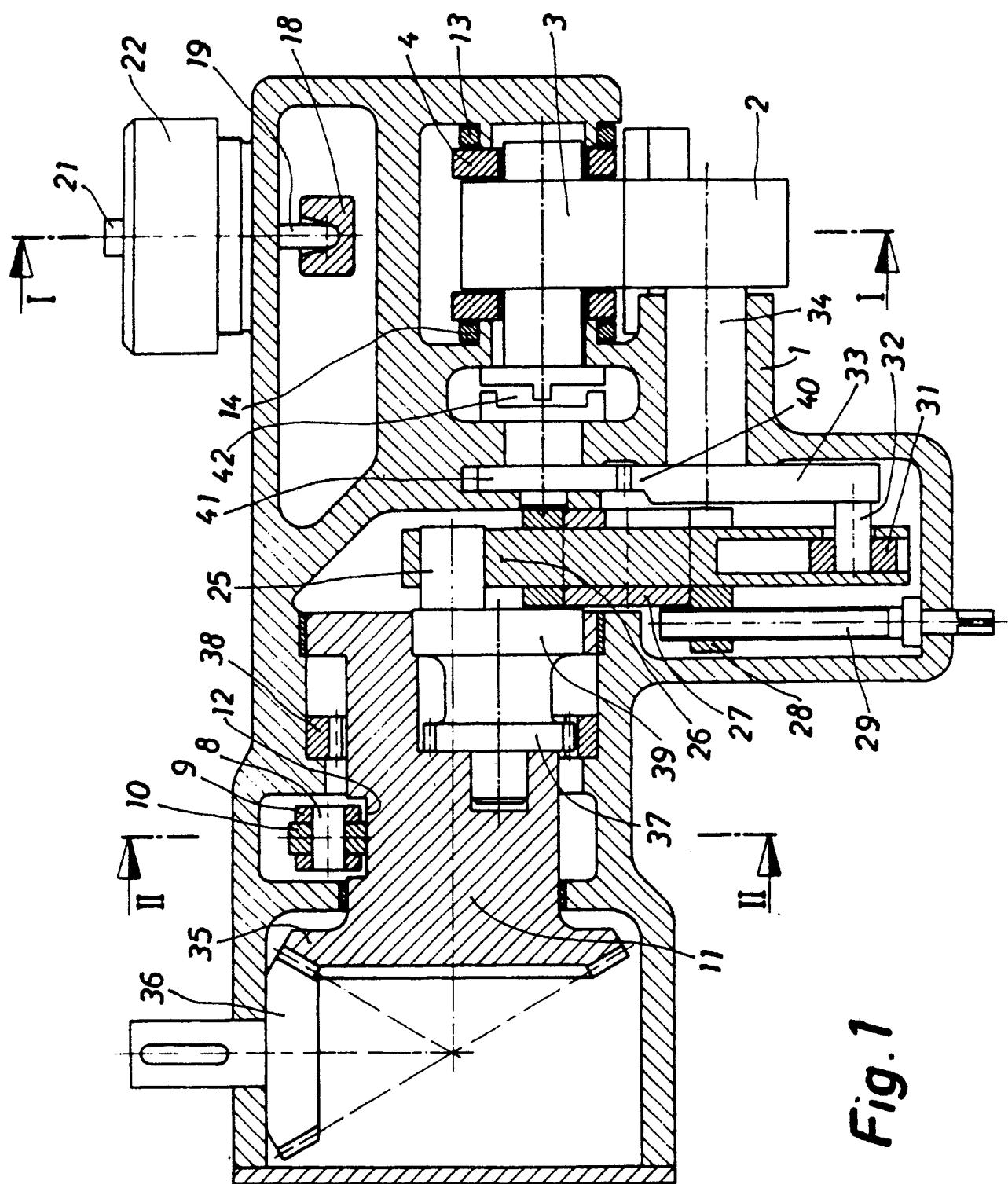
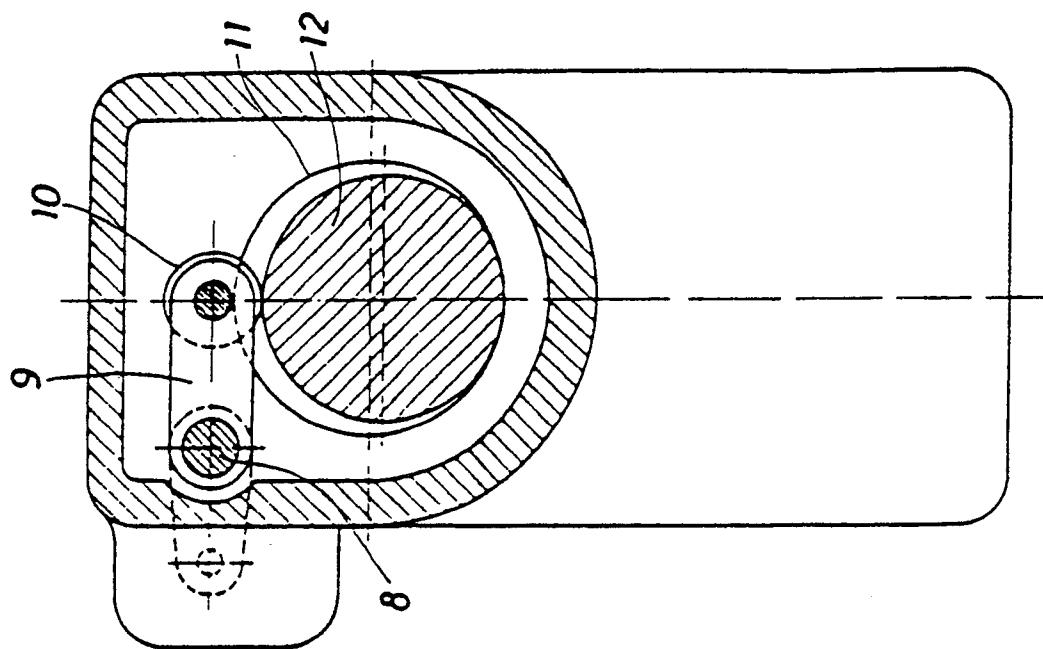
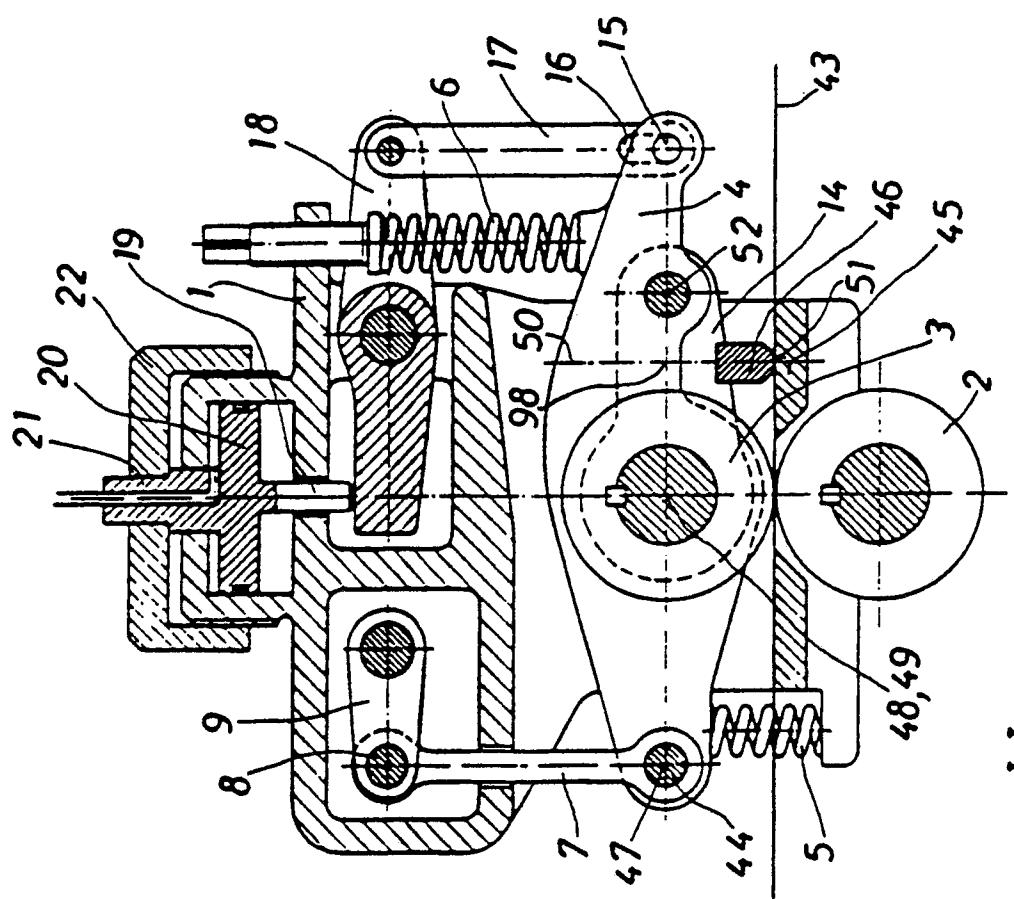


Fig. 1



II-II Fig. 3



I-I Fig. 2

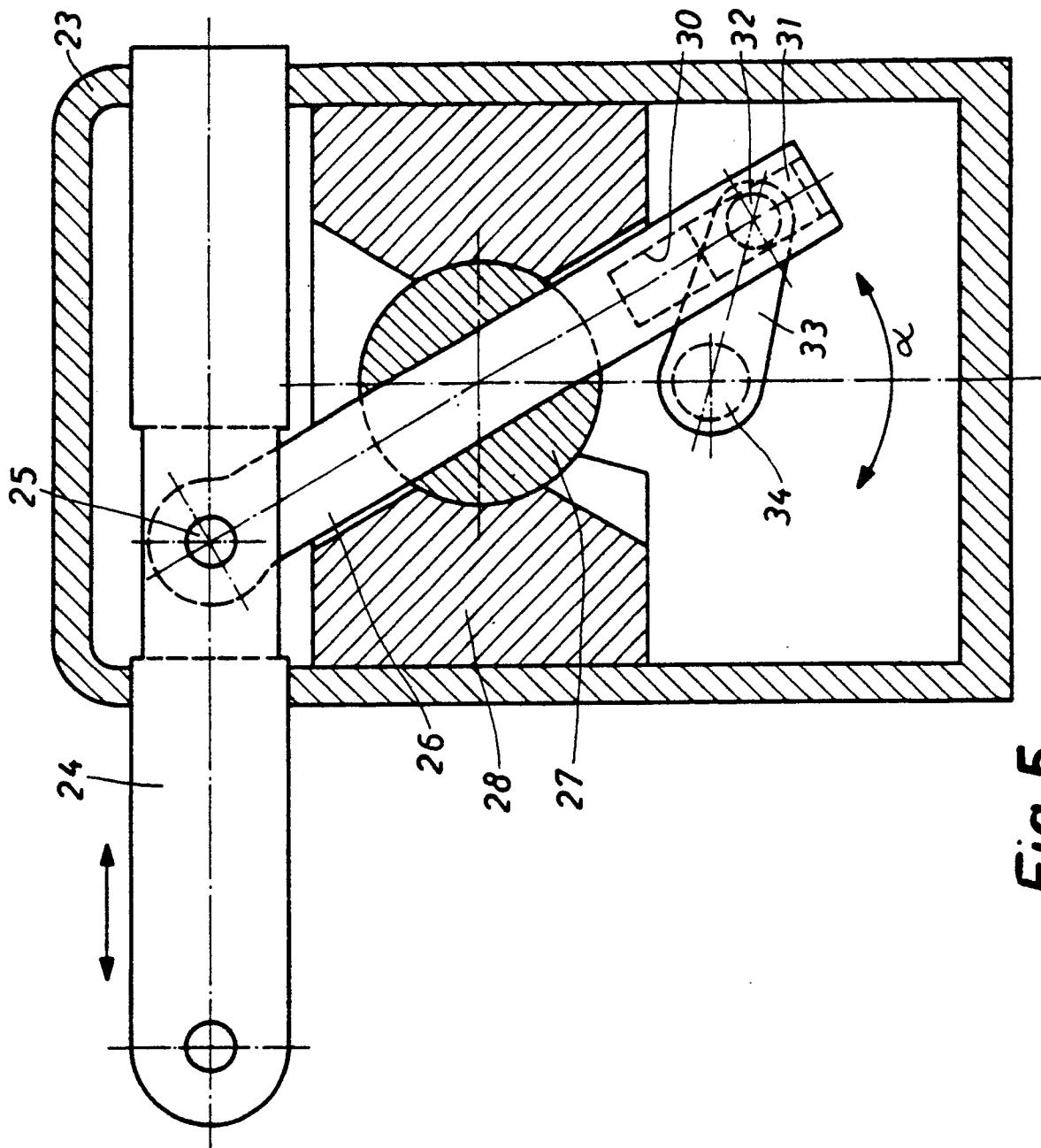


Fig. 5

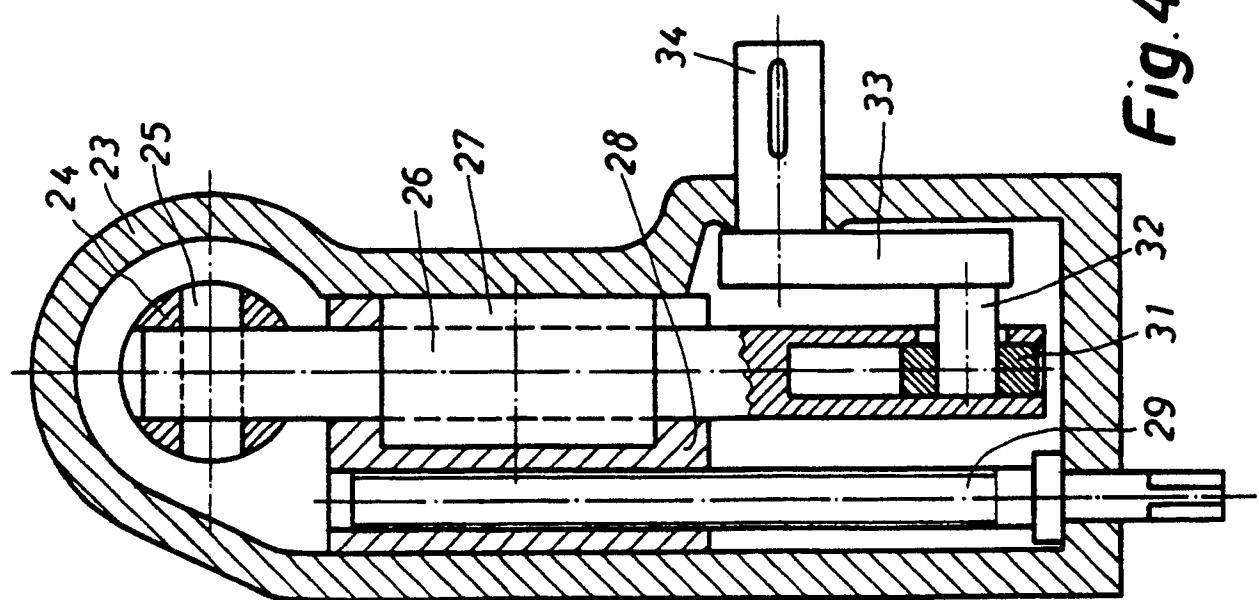


Fig. 4

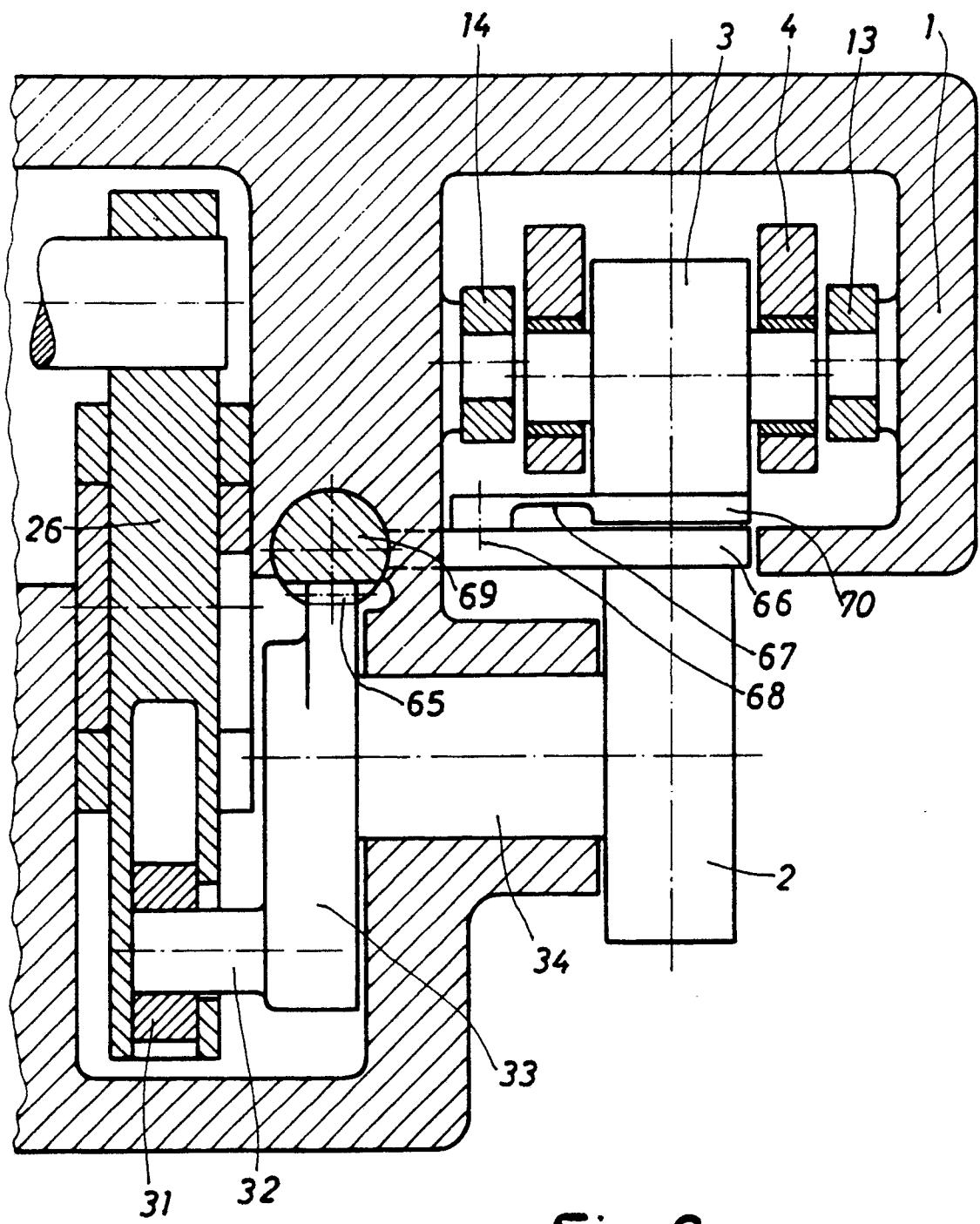
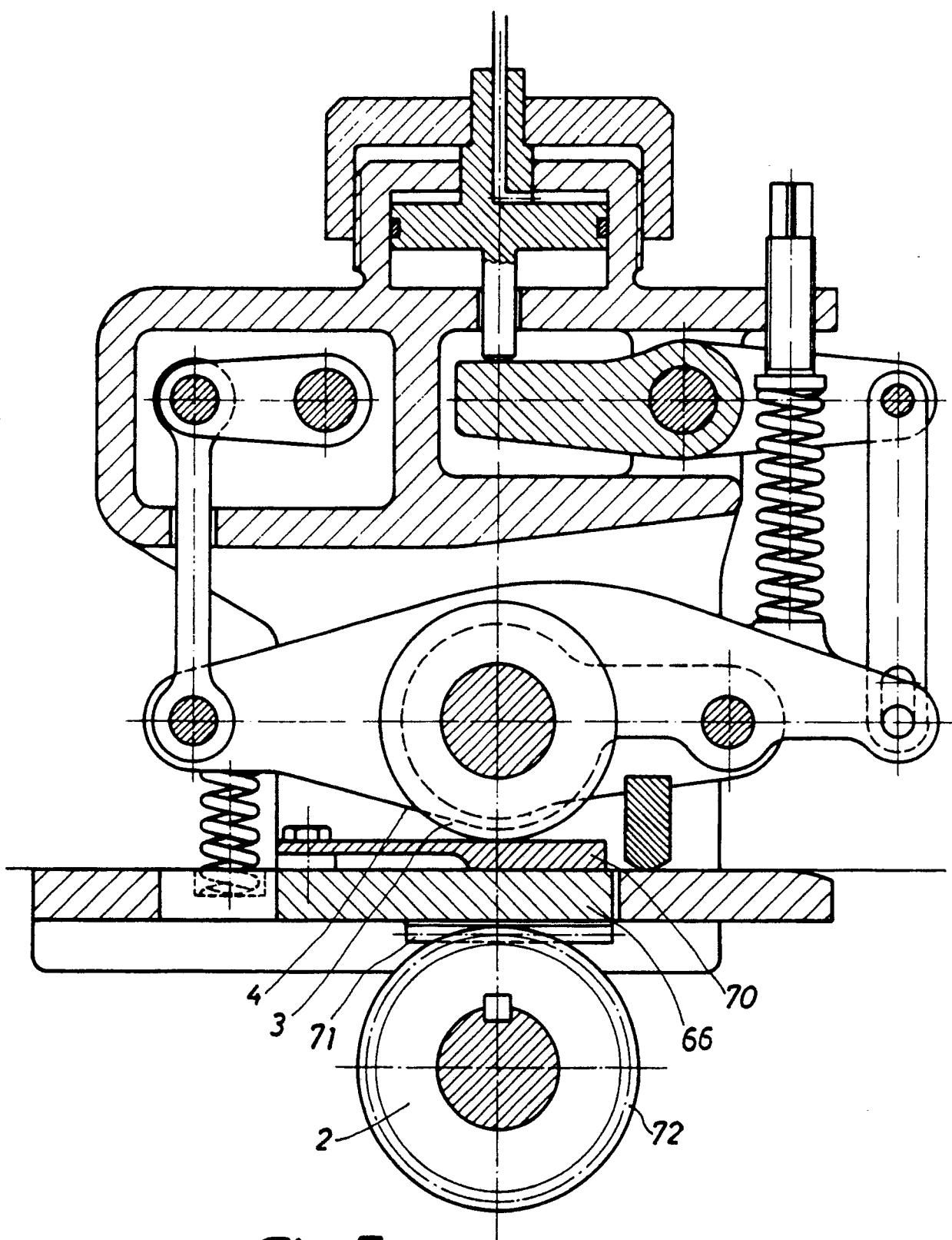


Fig. 6



*Fig. 7*

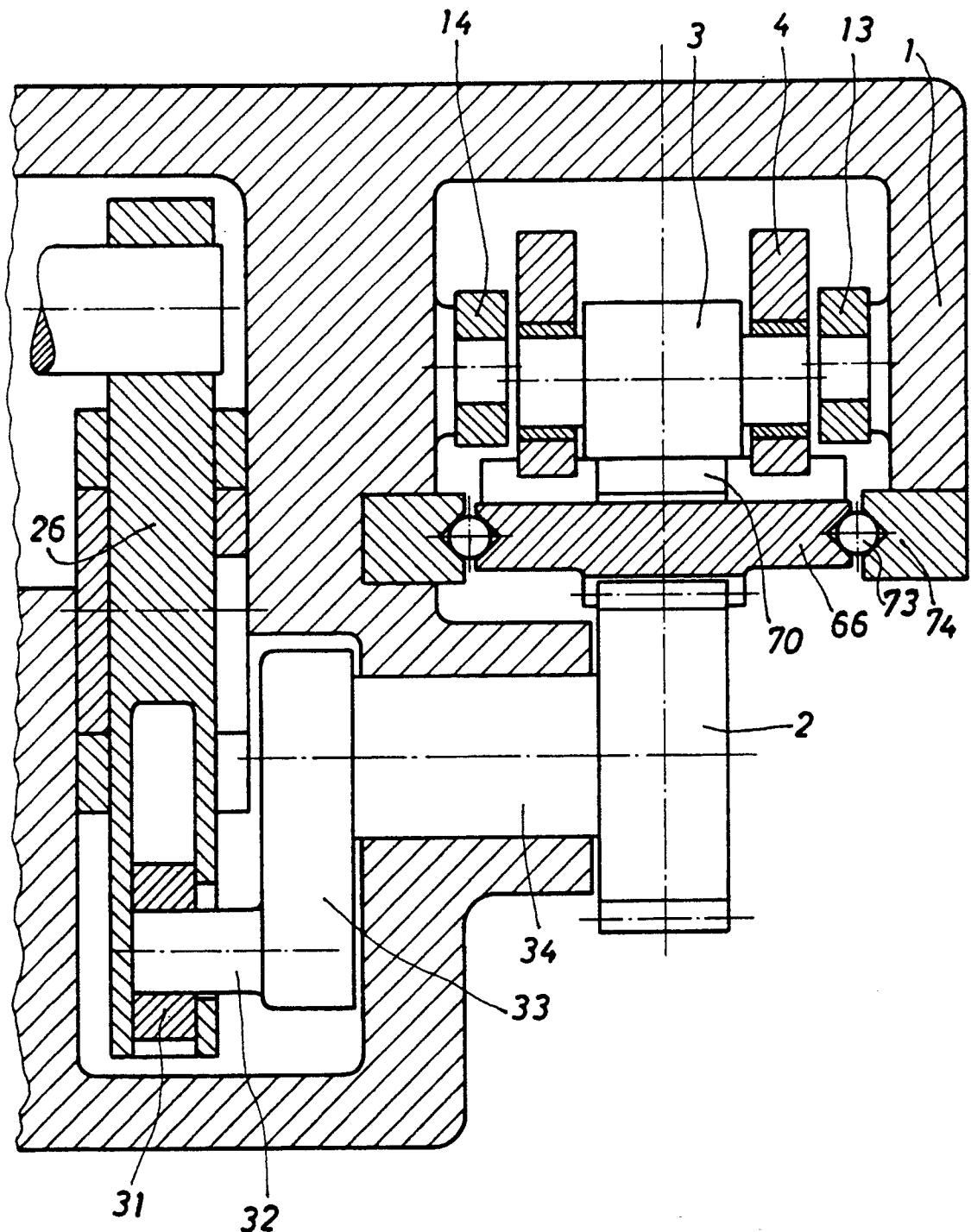


Fig. 8

