

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 304 181 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.04.2003 Patentblatt 2003/17

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

(21) Anmeldenummer: 01124281.5

(22) Anmeldetag: 18.10.2001

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

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

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

(71) Anmelder: **BRUDERER AG**
CH-9320 Frasnacht (CH)

(54) Vorrichtung zum schrittweisen Vorschieben eines bandförmigen Werkstückes

(57) Zwei oszillierend und intermittierend angetriebene Vorschubwalzen (2; 3) dienen zum Vorschieben eines bandförmigen Werkstückes (63). Die untere Vorschubwalze (2) ist im Rahmen (1) der Vorschubvorrichtung gelagert. Die obere Vorschubwalze (3) ist in einer Wippe (30) gelagert. Die Bewegung der Wippe (30) wird von einer Steuerscheibe (64) über einen Hebel (40) und eine Stange (35) gesteuert. Bei einem Ende (33) ist die

Wippe (30) über eine Druckfeder (39) gegen den Rahmen (1) abgestützt. Beim entgegengesetzten Ende (34) ist die Wippe (30) über eine weitere Druckfeder (36) gegen den Rahmen (1) abgestützt. Die Wippe (30) ist einseitig auf einem Ausleger bestehend aus einer Büchse (70), einem von der Büchse (70) abstehenden Arm (71) und einer im Arm (71) geklemmt gehaltenen Welle (72) gelagert. Das Klemmlineal (46) ist mit der Welle (72) fest verbunden.

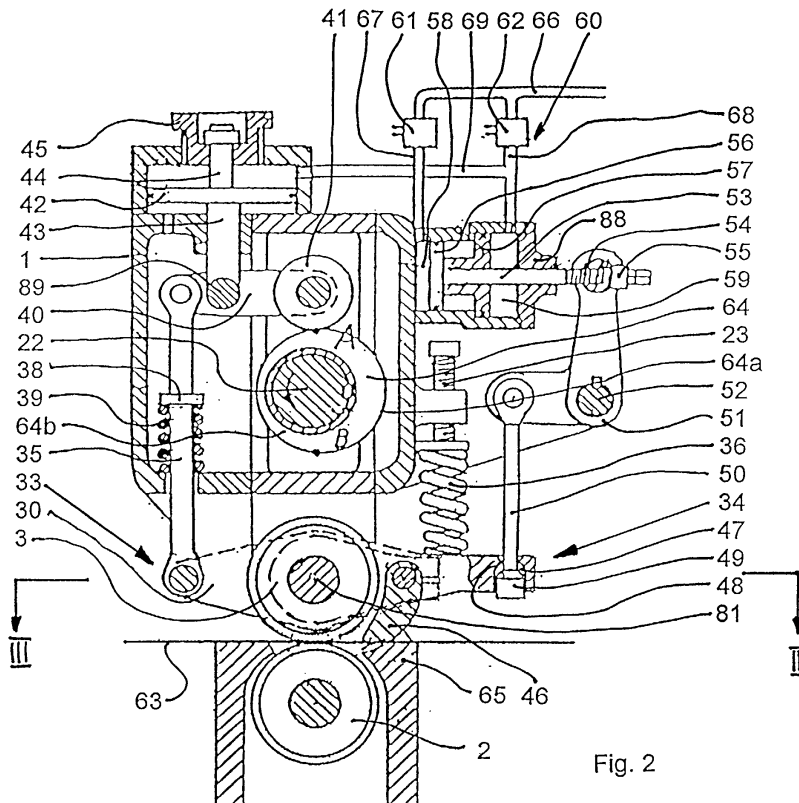


Fig. 2

EP 1 304 181 A1

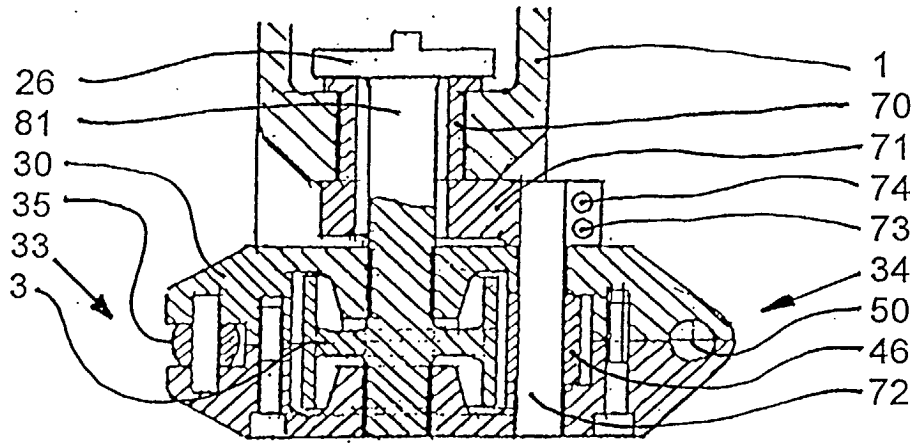


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum schrittweisen Vorschieben eines bandförmigen Werkstückes.

[0002] Solche Vorrichtungen werden beispielsweise für ein schrittweises Vorschieben eines Metallbandes in eine Presse, allgemein als Stanzpresse bezeichnet, angewendet, in welcher Stanzpresse Werkzeuge zur Bearbeitung des Metallbandes, beispielsweise Stanzen, Prägen, Biegen, Nieten etc. eingebaut sind.

[0003] Das schrittweise Vorschieben des bandförmigen Werkstückes kann mittels linear oszillierenden Zangen oder drehend oszillierenden bzw. intermittierend drehenden Vorschubwalzen erfolgen.

[0004] Abhängig vom herzustellenden Erzeugnis werden in solchen Stanzpressen Bänder mit unterschiedlicher Breite beispielsweise im Bereich von 20 mm bis 450 mm verarbeitet und auch gleichzeitig zwei nebeneinander angeordnete Bänder.

[0005] Dementsprechend müssen auch die Vorrichtungen zum Vorschieben der Bänder je nach Band unterschiedlich ausgebildet sein. Und dieses bedeutet offensichtlich beträchtliche Herstellungskosten.

[0006] Hier wird die Erfindung Abhilfe schaffen.

[0007] Die Erfindung, wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe, eine Vorrichtung zum schrittweisen Vorschieben eines bandförmigen Werkstückes zu schaffen, mittels welcher, gegebenenfalls durch eine Zwillingsanordnung derselben, bandförmige Werkstücke mit unterschiedlichen Breiten und auch zwei bandförmige Werkstücke gleichzeitig vorgeschoben werden können.

[0008] Auch ist es eine Aufgabe der Erfindung eine Vorrichtung zum schrittweisen Vorschieben eines bandförmigen Werkstückes zu schaffen, die einen Rahmen enthält, zwei gegenläufig drehend und oszillierend angetriebene Vorschubwalzen zur Aufnahme eines dazwischen angeordneten und vorzuschiebenden Werkstückes enthält, wobei die erste der Vorschubwalzen im Rahmen drehbar und unverschiebbar gelagert und die zweite der Vorschubwalzen in einer Wippe drehbar gelagert ist, welche Wippe ein erstes und ein zweites, zum ersten entgegengesetzt angeordnetes Ende und die zweite Vorschubwalze eine Achse aufweist, und die eine mit der Wippe verbundene Abhebevorrichtung enthält, die dazu dient, im Betrieb die in der Wippe gelagerte zweite Vorschubwalze in einem Zeitpunkt einer Umkehr einer ersten Drehrichtung der Vorschubwalzen gegen die erste Vorschubwalze in eine Vorschubstellung und in einen weiteren Zeitpunkt der Umkehr einer zweiten Drehrichtung der Vorschubwalzen von der ersten Vorschubwalze weg in eine Rückaufstellung zu bewegen, welche Abhebevorrichtung eine Steuereinrichtung und eine translatorisch auf- und abbewegbares Lenkerelement aufweist, das mit der Wippe bei ihrem ersten Ende verbunden ist um die Wippe zusammen mit der in derselben gelagerten Vorschubwalze zu bewe-

gen, eine erste Druckfeder enthält, die bei ihrem ersten Ende in einem Bereich zwischen der Achse der zweiten Vorschubwalze und dem zweiten Ende gegen die Wippe abgestützt ist und an derselben Seite wie das Lenkerelement und im wesentlichen in einer zu reiner Bewegungsrichtung des Lenkerelementes paralleler Richtung auf die Wippe einwirkt, ein Klemmlineal enthält, das durch die erste Druckfeder gegen ein ortsfestes Gegenorgan im Rahmen vorgespannt ist um ein jeweiliges Werkstück während der Rücklaufstellung der zweiten Vorschubwalze festzuhalten und das in der Vorschubstellung der zweiten Vorschubwalze vom Gegenorgan abgehoben ist, welche Wippe einseitig auf einem Ausleger drehbar gelagert ist, welcher seinerseits im Rahmen drehbar und unverschiebbar gelagert ist.

[0009] Die Vorteile der Erfindung sind vor allem darin zu sehen, dass die Vorrichtung alleine für ein Vorschieben von bandförmigen Werkstücken unterschiedlicher Breite verwendet werden kann, jedoch auch in einer Zwillingsanordnung zwei solche einander zugekehrt angeordnete Vorrichtungen zum parallelen Vorschieben von zwei nebeneinander angeordneten bandförmigen Werkstücken angewendet werden kann, und dass auch eine Zwillingsanordnung ermöglicht ist, bei welcher die zwei Vorrichtungen einen beträchtlichen Abstand voneinander aufweisen, so dass sehr breite bandförmige Werkstücke vorgeschoben werden können.

[0010] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungen näher erläutert. Es zeigt:

Figur 1 einen Schnitt durch ein gemäss der Erfindung ausgebildeten Vorrichtung zum schrittweisen Vorschieben eines bandförmigen Gegenstands,

Figur 2 einen Schnitt entlang der Linie II-II der Figur 1,

Figur 3 einen Schnitt entlang der Linie III-III der Figur 2

Figur 4 eine Darstellung gemäss der Figur 3, jedoch der Übersichtlichkeit halber in einem grösseren Massstab gezeichnet,

Figur 5 eine Seitenansicht der in Figur 4 gezeigten Wippe,

Figur 6 einen Schnitt durch eine Zwillingsausführung zum Vorschieben von zwei bandförmigen Werkstücken.

Figur 7 einen Schnitt durch eine Zwillingsausführung zum Vorschieben eines sehr breiten bandförmigen Werkstückes, und

Figuren 8 und 9 schematisch den Abschnitt der Vorrichtung mit dem Bauelementen zum oszillierenden Antreiben der Vorschubwalzen.

[0011] Die in der Figur 1 und 2 dargestellte Vorschubvorrichtung weist einen Rahmen 1 auf. Im Rahmen 1 sind eine erste, untere Vorschubwalze 2 und eine zweite, obere Vorschubwalze 3 angeordnet. Die erste Vorschubwalze 2 ist im Rahmen 1 drehbar und unver-

schiebbar angeordnet. Die zweite Vorschubwalze 3 ist verschiebbar angeordnet, wie weiter unten noch im Einzelnen beschrieben sein wird.

[0012] Die beiden Vorschubwalzen 2 und 3 werden oszillierend angetrieben.

[0013] Die Wirkungsweise des Antriebes dieser Vorschubwalzen 2 und 3 wird nachfolgend anhand der Figur 1 und den Figuren 8 und 9 beschrieben. Figur 1 zeigt einen Schnitt durch die Vorschubeinrichtung. Figur 8 zeigt schematisch den Abschnitt der Vorrichtung mit den Bauelementen zum oszillierenden Antreiben der Vorschubwalzen 2,3. Die Figur 8 ist dabei mit der linken Seite der Figur 1 zu vergleichen, wobei in der Figur 8 zum erleichterten Verständnis die Darstellung vereinfacht ist. Figur 9 ist eine ebenfalls vereinfachte Seitenansicht der in der Figur 8 gezeigten Bauelemente.

[0014] Der Antrieb der Vorschubvorrichtung erfolgt mittels eines in der Figur 1 in Form eines Kegelzahnrades 4 dargestellten Antriebsgliedes. Dieses Kegelzahnrad 4 ist mit einer Welle 5 verbunden, die zur Verbindung mit einem nicht dargestellten Antrieb bekannter Ausbildung bestimmt ist.

[0015] Das Kegelzahnrad 4 kämmt mit einem weiteren Kegelzahnrad 6. In diesem weiteren Kegelzahnrad 6 ist drehbar eine Scheibe 7 gelagert, die im Kegelzahnrad 6 exzentrisch angeordnet ist. Die Scheibe 7 trägt auf der einen Seite einen exzentrisch angeordneten Bolzen 8 und auf der anderen Seite ein zur Scheibe 7 koaxiales Zahnrad 9, das mit einem Ring 24 mit einer Innenverzahnung kämmt.

[0016] Dieser Bolzen 8 ist mit dem Bolzen 8 der Figur 8 und 9 zu vergleichen.

[0017] Es ist nun offensichtlich, dass auf Grund der exzentrischen Anordnung der Scheibe 7 und des Zahnrades 9 der exzentrisch angeordnete Bolzen 8 im Betrieb eine (in der Figur 9 vereinfacht dargestellte) oszillierende Bewegung 10 durchführt. Diese oszillierende Bewegung ist in der Figur 9 mit dem Doppelpfeil 10 angedeutet, wobei rein der Erklärung halber angenommen werden kann, dass die längsverschiebbare Stange 11 durch einen Antrieb mit einem Exzenter oder durch einen Kurbeltrieb in Richtung des Doppelpfeiles 10 hin- und herbewegt wird. Die längsverschiebbare Stange 11 treibt einen über den Bolzen 8 an ihr angelenkten Arm 12 an.

[0018] Dieser Arm 12 ist auch in der Figur 1 dargestellt. Der Arm 12 ist drehbar auf dem Bolzen 8 gelagert. Eine Spindel 14 erstreckt sich durch den Führungsblock 13 und kämmt mit demselben. Der Führungsblock 13 weist einen Bolzen 17 auf, auf welchen der Arm 12 drehbar über den Gleitstein 17a abgestützt ist. Die Stellung des Bolzens 17 bildet den Drehpunkt für die jeweilige Vorschublänge. Weiter ist der Führungsblock 13 am Rahmen 1 gegen eine Verdrehung gesichert.

[0019] Wird die Spindel 14 von einem nicht gezeigten Antrieb her über die Welle 32 und die Kegelzahnräder 15,16 rotiert, verschiebt sich der Führungsblock 13 längs der Spindel 14. Damit verschiebt sich nun offen-

sichtlich der Drehpunkt des auf dem Bolzen abgestützten Armes 12.

[0020] Am freien Ende des Armes 12 ist ein Bolzen 18 gelagert, der einen Gleitstein 19 trägt, der zwischen den Schenkeln eines U-förmig ausgebildeten Hebels 20 geführt ist. Dieser Hebel 20 ist mit einer Welle 21 verbunden, die oszillierend anzutreiben ist. Diese Welle ist in den Figuren 8 und 9 dargestellt und auch in der Figur 1 ersichtlich.

[0021] Wird die Stange 11 in Richtung des Doppelpfeiles 10 hin- und herbewegt, so wird der Arm 12 um die Achse des Bolzens 17 des Führungsblockes 13 als Drehachse hin- und hergeschwenkt. Die sich daraus ergebende Schwenkbewegung des unteren Endes des Armes 12 wird über den Bolzen 18 und den zwischen den Schenkeln des Hebels 20 gleitenden Gleitstein 19 auf den Hebel 20 übertragen, wodurch die Welle 21 oszillierend angetrieben wird.

[0022] Wie schon erwähnt, kann durch Drehen der Spindel 14 die Schwenkachse des Armes 12 verstellt werden, so dass die Hebelarmlängen 8-17 und 17-18 geändert werden, wodurch die Grösse des Ausschlages des den Gleitstein 19 tragenden Ende des Armes 12 und somit die Amplitude der Drehbewegung der Welle 21 verändert werden kann.

[0023] Dabei ist es wesentlich, dass die Translationsbewegung der Stange 11 und die Bewegung des Bolzens 8 unabhängig vom genannten Ausschlag des Armes 12 immer gleich ist und der Bolzen 8 immer dieselben Endlagen, in denen seine Bewegungsrichtung umgelenkt wird, einnimmt.

[0024] Durch die Anordnung des Gleitsteins 19 am Arm 12 wird erreicht, dass die vom Gleitstein 19 auf den Arm 12 ausgeübte Kraft immer rechtwinklig auf den Arm 12 einwirkt. Der Arm 12 kann demzufolge einen Bereich von 180° bestreichen.

[0025] Zu den Figuren 1 und 2 zurückkehrend wird nun beschrieben, wie das oben dargelegte Antriebsprinzip auf den Antrieb der beiden Vorschubwalzen 2 und 3 angewandt ist.

[0026] Das oben beschriebene weitere Kegelzahnrad 6, das mit dem Antriebsglied, dem Kegelzahnrad 4 kämmt, welches mit der Welle 5 verbunden ist, ist mit einer Antriebswelle 22 verbunden.

[0027] Wie bereits erwähnt, ist im weiteren Kegelzahnrad 6 eine in desselben drehbar und exzentrisch angeordnete Scheibe 7 eingesetzt. Diese Scheibe 7 trägt auf der einen Seite den exzentrisch angeordneten Bolzen 8, der auch in den Figuren 8 und 9 dargestellt ist.

[0028] Bei der gegenüberliegenden Seite ist die Scheibe 7 mit dem koaxial angeordneten Zahnrad 9 verbunden. Dieses Zahnrad 9 kämmt mit dem im Rahmen 1 eingelassenen Ring 24 mit einer Innenverzahnung und wälzt sich beim Drehen der Antriebswelle 22 auf der Innenverzahnung ab. Die Wälzkreisdurchmesser des koaxialen Zahnrades und des Ringes 24 stehen zueinander im Verhältnis 1 : 2.

[0029] Am Bolzen 8, vergleiche auch mit den Figuren

8 und 9, ist der Arm 12 gelagert, der drehbar auf dem Bolzen 17 des Führungsblockes 13 abgestützt ist. Der Führungsblock 13 lässt sich wie beschrieben durch eine Rotation der Spindel 14 verschieben.

[0030] Immer noch auf die Figur 1 Bezug nehmend weist der Arm 12 unten den Bolzen 18 mit dem Gleitstein 19 auf, der in der oben beschriebenen Weise mit dem Hebel 20 zusammenwirkt. Der Hebel 20 ist mit der Welle 21 verbunden. Diese Welle 21 ist ihrerseits mit einem Zahnrad 25 verbunden. Dieses Zahnrad 25 steht über eine geeignete Kupplung 26 mit einer Welle 81 in Verbindung, die die zweite Vorschubwalze 3 trägt.

[0031] Das Zahnrad 25 kämmt mit einem weiteren Zahnrad 28, welches mit einer Welle 29 verbunden ist, die ihrerseits die erste Vorschubwalze 2 trägt.

[0032] Wird die Antriebswelle 22 über die Zahnräder 4 und 6 angetrieben, so wälzt sich das Zahnrad 9, durch die Scheibe 7 im Zahnrad 6 geführt, auf dem Ring 24 ab. Wegen des schon erwähnten Wälzkreisdurchmesser-Verhältnisses von Zahnrad 9 und Ring 24 von 1 : 2 wird der Bolzen 8, siehe auch Figur 8 und 9, zwischen zwei Endpunkten geradlinig hin- und herbewegt, wobei diese Bewegung, wie bei der in den Figuren 8 und 9 beschriebenen Erklärung, unabhängig von der Lage der Drehachse des Armes 12 immer gleich bleibt.

[0033] Die oszillierende Drehbewegung der Welle 21 wird somit auf die beiden Vorschubwalzen 2,3 übertragen, die demnach gegenläufig oszillierend angetrieben werden, wobei bei einer Umdrehung der Antriebswelle 22 die Vorschubwalzen 2,3 eine vollständige Hin- und Herbewegung ausführen.

[0034] Die erste Vorschubwalze 2 ist über die Welle 29 fliegend in einem Trägerabschnitt 31 des Rahmens 1 drehbar und unverschiebbar gelagert, welcher Trägerabschnitt 31 eine Ausnehmung 87 zur Aufnahme des Randbereiches eines vorzuschiebenden Bandes aufweist. Die zweite Vorschubwalze 3 ist in einer Wippe 30 gelagert. Diese Wippe 30 weist ein erstes Ende 33 und ein zweites Ende 34 auf.

[0035] Am ersten Ende 33 der Wippe 30 ist ein translatorisch auf- und abbewegbares Lenkerelement, d.h. eine Stange 35 angelenkt.

[0036] Weiter ist eine erste Druckfeder 36 bei ihrem einen Ende in einem Bereich zwischen der Welle 81 der zweiten Vorschubwalze 3 und dem zweiten Ende 34 der Wippe 30 auf der Wippe 30 abgestützt, und bei ihrem entgegengesetzten Ende über eine Verstellerschraube 23 gegen den Rahmen 1 abgestützt. Diese erste Druckfeder 36 wirkt von derselben Seite wie die Stange 35 und im wesentlichen in einer zur Bewegungsrichtung der Stange 35 parallelen Richtung auf die Wippe 30 ein.

[0037] Die Stange 35 weist einen umlaufenden Bund 38 auf. Zwischen diesem Bund 38 und dem Rahmen 1 ist eine zweite Druckfeder 39 angeordnet. Da die Stange 35 an der Wippe 30 angelenkt ist, ist somit die Wippe 30 bei ihrem ersten Ende 33 über diese zweite Druckfeder 39 gegen den Rahmen 1 abgestützt.

[0038] Diese Druckfeder 39 garantiert in allen Be-

triebszuständen den erforderlichen Anpressdruck der nachstehend beschriebenen Rolle 41 auf den Nocken 64.

[0039] An ihrem ersten, mit der Stange 35 verbundenen Ende 33 ist die Wippe 30 über diese Stange 35 gelenkig mit einem auf einem Schwenkzapfen 89 gelagerten Hebelpaar 40, 40a verbunden, das an seinem freien Ende eine drehbar befestigte Rolle 41 trägt.

[0040] Das Hebelpaar 40, 40a ist zwischen seinem Befestigungspunkt mit der Stange 35 und demjenigen der Rolle 41 mit einer an einem Kolben 42 befestigten Kolbenstange 43 verbunden. Am Kolben 42 ist ausserdem ein Bolzen 44 angebracht, der mit einer Höhenkala aufweisenden, im Rahmen 1 eingeschraubten Verstellmutter 45 zusammenwirkt. Die Rolle 41 wirkt mit einer auf der Antriebswelle 22 angeordneten Nocken 64 zusammen.

[0041] Wie bereits erwähnt worden ist, ist der Antrieb der Antriebswelle 22 mit dem Antrieb der Vorschubwalzen 2 und 3 gekoppelt.

[0042] In der Wippe 30 ist weiter ein Klemmlineal 46 angeordnet. Wie noch beschrieben sein wird, ist das Klemmlineal 46 mit einer Welle 72 fest verbunden. In den Fig. 4 und 5 ist hierzu der Keil 37 einer entsprechenden Keil- und Nut-Verbindung eingezeichnet.

[0043] Die Wippe 30 ist an ihrem zweiten Ende 34 auf der Feder 36 wie beschrieben abgestützt. Weiter ist beim zweiten Ende der Wippe 30 eine Ausnehmung 47 mit einer Schulter 48 ausgebildet, die eine Aufnahme- fläche bildet. In dieser Ausnehmung 47 ist ein Auflagekopf 49 einer Steuerstange 50 angeordnet. Diese Steuerstange 50 ist an einem Winkelhebel 51 angelenkt, der mittels einer Welle 52 am Rahmen 1 gelagert ist. An seinem anderen Ende ist der Winkelhebel 51 mit einer Kolbenstange 53 verbunden, die ein Gewinde 54 aufweist, mit dem sie in einen Flansch 55 am Winkelhebel 51 eingreift.

[0044] Die Kolbenstange 53 ist mit einem ersten Kolben 56 verbunden. Dieser ist in einer Kammer 58 eines Zylinders 88 angeordnet. Auf der Kolbenstange 53 gleitend ist ein zweiter Kolben 57 in einer weiteren Kammer 59 des Zylinders 88 angeordnet, der einen grösseren Durchmesser aufweist als der erste Kolben 56. Der Übergang von der Kammer 58, in der sich der erste Kolben 56 bewegt zur Kammer 59 für den zweiten Kolben 57 ist als Anschlag für letzteren ausgebildet. Beide Kammern 58, 59 sind mit den Zuleitungen 60 eines pneumatischen Systems verbunden, mit dem auch der Kolben 42 in Verbindung steht. In den Zuleitungen 60 sind geeignete Steuerorgane 61, 62 eingebaut.

[0045] Im folgenden wird das schrittweise Verschieben eines bandförmigen Werkstückes, z.B. eines Blechbandes 63, das zwischen den beiden Vorschubwalzen 2 und 3 angeordnet ist, beschrieben. Zum besseren Verständnis ist der Nocken 64 in zwei Abschnitte 64a und 64b unterteilt, wobei die Unterteilung durch sich diametral gegenüberliegende Punkte A und B erfolgt. Im weiteren wird angenommen, dass sich die Antriebswelle 22

im Gegenuhrzeigersinn dreht.

[0046] Lläuft die Rolle 41 im Punkt A auf den Abschnitt 64a des Nockens 64 auf, so wird die Rolle 41 durch den Nockenabschnitt 64a hochgehoben. Damit wird die Stange 35 nach unten bewegt und drückt die Wippe 30 gegen die Kraft der Feder 39 nach unten. Durch die auf das erste Ende 33 der Wippe 30 durch die Stange 35 ausgeübte Kraft wird die Wippe 30 beim Befestigungspunkt der Stange 35 an der Wippe 30 nach unten geschwenkt. Die obere, also zweite Vorschubwalze 3 wird gegen die untere, also erste, unverschiebbar gelagerte Vorschubwalze 2 gedrückt. Da die Berührungsstelle zwischen der auf dem Blechband 63 aufliegenden oberen Vorschubwalze 3 in diesem Zeitpunkt als Schwenkstelle der Wippe 30 wirkt, wird das Klemmlineal 46 vom Blechband 63 abgehoben. Die beiden Vorschubwalzen 2 und 3, die sich während dieser Periode in Vorschubrichtung drehen, greifen am Blechband 63 an und schieben es vorwärts. Nach einer Drehung der Antriebswelle 22 um 180°, während welcher der Steuerscheibenabschnitt 64a auf die Rolle 41 einwirkt, beginnt im Punkt B der Steuerscheibenabschnitt 64b auf die Rolle 41 zu wirken. Die Federn 36 und 39 bewirken nun ein Verschwenken der Wippe 30 um die Achse der oberen, zweiten Vorschubwalze 3 und ein Heben der Stange 35, was eine Drehung des Hebelpaares 40, 40a und ein Senken der Rolle 41 bewirkt. Das Senken der Rolle 41 ist möglich, da der Abstand der Steuerkurve des Abschnittes 64b von der Achse der Antriebswelle 22 kleiner ist als derjenige der Steuerkurve des Abschnittes 64a.

[0047] Das genannte Verschwenken der Wippe 30 führt zu einem Senken des Klemmlineals 46, welches das Blechband 63 gegen Anschlag 65 presst und so festklemmt. Der Anschlag 65 ist ein Teil des Rahmens 1 der Vorschubvorrichtung. Nach dem Festklemmen des Blechbandes 63 wird die obere, zweite Vorschubwalze 3 abgehoben. Die Berührungsstelle Klemmlineal 46/Blechband 63 wird zur Schwenkstelle der Wippe 30 auf der Welle 72. Die beiden Vorschubwalzen 2 und 3 wirken nicht mehr auf das Blechband 63 ein und während der Drehung der Antriebswelle 22 führen sie um weitere 180° ihre der Vorschubrichtung entgegengesetzte Rücklaufbewegung aus. Beginnt im Punkt A nach einer vollen Umdrehung der Antriebswelle 22 erneut der Nockenabschnitt 64a auf die Rolle 41 zu wirken, so wird, wie oben beschrieben, durch Gegeneinanderdrücken der Vorschubwalzen 2 und 3 und Abheben des Klemmlineals 46 der Vorschubzyklus erneut eingeleitet.

[0048] Der Nocken 64 muss derart ausgebildet sein, dass die Vorschubwalzen 2 und 3 jeweils genau im Umkehrpunkt ihrer Oszillationsbewegung gegeneinander gedrückt, bzw. voreinander weg bewegt werden und zwar synchron mit der Abheb- bzw. Anpressbewegung des Klemmlineals 46.

[0049] Um ein richtiges Funktionieren der Vorschubvorrichtung bei verschiedenen Dicken des vorzuschiebenden Werkstückes zu gewährleisten, kann durch Ver-

stellen der Verstellmutter 45 der Drehpunkt des Hebelpaares 40, 40a in der Höhe verstellt werden.

[0050] Die Vorschublänge wird durch Verändern der Amplitude der Oszillationsbewegung der Vorschubwalzen verändert, d.h. wie erwähnt durch Verschieben des Führungsblockes 13 längs der Spindel 14.

[0051] Die nun nachstehend beschriebene Steuerung erfolgt pneumatisch. Das Druckmedium, also Druckluft, wird von einer Druckluftquelle über die Zufuhrleitung 66 zugeführt. Diese Zufuhrleitung 66 verzweigt sich in zwei Zweigleitungen 67, 68, in welchen die Steuerorgane 61, 62 angeordnet sind.

[0052] Von der Zweigleitung 68 ist stromabwärts des Steuerorganes 62 eine Verbindungsleitung 69 abzweigend, die zur Zylinderkammer über dem Kolben 42 verläuft.

[0053] Allgemein kann bezüglich der pneumatischen Steuerung der Vorschubvorrichtung zwischen zwei Einrichtungszuständen und zwei Betriebszuständen unterschieden werden. Während den Einrichtungszuständen, während welchen die Arbeitsglieder in ihren Einrichtungstellungen sind, steht die Vorschubvorrichtung und offensichtlich die mit ihr zusammenwirkende Stanzpresse still, in der Regel im oberen Totpunktbereich. Dabei steht die Rolle 41 auf dem höchsten Punkt des Nockens 64 zwischen den Punkten A und B.

[0054] Während den Betriebszuständen, während welchen die Arbeitsglieder auf das vorzuschiebende Band einwirken und offensichtlich die mit der Vorschubvorrichtung zusammenwirkende Stanzpresse im Betrieb steht, bewegt sich die Welle 22 in Richtung des in der Figur 2 gezeigten Pfeiles.

[0055] In der ersten Einrichtungstellung sind die obere Vorschubwalze 3 und das Klemmlineal 46 angehoben. Das heisst, die obere Vorschubwalze 3 ist vor der unteren Vorschubwalze 2 weg angehoben und das Klemmlineal 46 ist vom Anschlag 65 weg angehoben.

[0056] In dieser Einrichtungstellung kann ein neues Band 63 in die Vorschubvorrichtung eingeschoben werden.

[0057] Dazu ist die Kammer 59 des Zylinders 88 und die Kammer oberhalb des Kolbens 42 drucklos. Folglich wird das erste Ende 33 der Wippe 30, bei welcher die federbelastete Stange 35 an der Wippe 30 angelenkt ist, angehoben.

[0058] Gleichzeitig steht die Kammer 58 des Zylinders 88 unter Druck. Somit bewegen sich die Kolben 56 und 57 sowie die Kolbenstange 53 nach rechts. Der Winkelhebel 51 wird gedreht und hebt die Stange 50. Damit wird durch den Auflagekopf 49 auch das zweite Ende 34 der Wippe 30 angehoben.

[0059] Somit wird sowohl die obere Vorschubwalze 3 und das Klemmlineal 46 angehoben.

[0060] In der zweiten Einrichtungstellung ist die obere Vorschubwalze 3 angehoben und das Klemmlineal 46 gegen das Band 63, bzw. gegen den Anschlag 65 gedrückt.

[0061] In dieser Einrichtungstellung wird das eingeführte Band 63 z.B. für weitere Einrichtarbeiten durch das

Klemmlineal 46 festgehalten.

[0062] Dazu ist die Kammer 59 auch die Kammer oberhalb des Kolben 42 sowie auch die Kammer 58 drucklos. Folglich wird das zweite Ende 34 der Wippe 30, bei welcher die Steuerstange 50 in die Wippe 30 eingreift, durch die Kraft der Feder 36 abgesenkt. Die Stange 50 wird nach unten gezogen, der Winkelhebel 51 entsprechend geschwenkt und damit die Stange 53, bzw. der Kolben 56 nach links verschoben, da die Kammer 58 drucklos ist. Somit ist die obere Vorschubwalze 3 angehoben und das Klemmlineal 46 nach unten gedrückt.

[0063] Der erste Betriebszustand kommt zur Anwendung, wenn das eingebaute Werkzeug keine Fangstifte zum genauen Positionieren des Bandes 63 während dem Bearbeiten desselben, z.B. Stanzen, aufweist. Das Band 63 wird dabei dauernd, d.h. in jeder Stellung der Arbeitsglieder der der Vorschubvorrichtung zugeordneten Stanzpresse entweder durch die vorschubenden Walzen 2 und 3 oder durch das Klemmlineal 46 und dem Anschlag 65 positioniert.

[0064] Das Band 63 ist dabei nie lose.

[0065] Dazu stehen die Kammern 59 und der Zylinderraum oberhalb des Kolbens 42 unter Druck und die Kammer 58 ist drucklos.

[0066] Da die Kammer 58 drucklos ist, kann sich das zweite Ende 34 der Wippe 30 nicht auf der Stange 50 abstützen, weil diese den Kolben 56 über den Winkelhebel 51 und die Stange 53 nach links verschieben kann. Folglich bleibt das Klemmlineal 46 durch die Einwirkung der Feder 36 im unteren Totpunktbereich, d.h. währenddem sich die Rolle 41 auf dem tiefsten Bereich des Nockens 64 befindet, gegen das Band 63 gedrückt und hält dieses fest.

[0067] Der zweite Betriebszustand kommt zur Anwendung, wenn das eingebaute Werkzeug Fangstifte zum genauen Positionieren des Bandes 63 während dem Bearbeiten desselben, d.h. Stanzen, aufweist und das Band 63 während dem Einwirken der Werkzeuge nur durch die Fangstifte positioniert und arretiert ist. Damit wird auch ein summieren von Vorschubfehlern vermieden.

[0068] Hierzu muss nach dem Einfahren der konischen Fangstifte das Band 63 lose sein.

[0069] Dazu stehen die Kammern 59, der Zylinderraum oberhalb des Kolbens 42 und die Kammer 58 unter Druck.

[0070] Bevor die Rolle 41 auf dem tiefsten Punkt des Nockens 64 aufliegt, kommt die Wippe 30 bei ihrem zweiten Ende 34 über die Schulter 48 auf den Auflagekopf 49 der feststehenden Steuerstange 50 zum Aufliegen, da die oben genannten Kammern unter Druck stehen.

[0071] Die Rolle 41 bewegt sich zum tiefsten Punkt des Nockens 64 und bevor die Rolle 41 auf dem tiefsten Punkt liegt, kommt die Wippe 30 bei ihrem zweiten Ende 34 über die Schulter 48 auf dem Auflagekopf 49 der feststehenden Steuerstange 50 zum Aufliegen.

[0072] Damit wird diese Stelle zum Schwenkzentrum

der nun folgenden Schwenkbewegung der Wippe 30.

[0073] Währenddem sich die Rolle 41 zum tiefsten Punkt des Nockens 64 bewegt, wird das erste Ende 33 der Wippe 30 durch die Stange 35 weiter angehoben und damit werden die obere Walze 3 und das Klemmlineal 46 während der Schwenkbewegung der Wippe 30, bis die Rolle den tiefsten Punkt des Nockens 64 erreicht, weiter angehoben.

[0074] Und somit wird das Band 63 lose.

[0075] Der genaue Zeitpunkt dieser Lüftung wird am Gewinde 54 mit der Mutter 55 eingestellt, wobei sich der Winkelhebel 51 verdreht und damit die Stange 50 verschoben wird.

[0076] Es wird nun insbesondere auf die Figuren 3, 4 und 5 verwiesen. Die Wippe 30 ist einseitig auf einem Ausleger drehbar gelagert.

[0077] Der Ausleger weist eine Büchse 70 auf, die im Lager 75 im Rahmen 1 frei drehbar gelagert ist. Die Büchse 70 ist mittels einem Presssitz mit dem Arm 71 drehfest verbunden. Von dieser Büchse 70 steht seitlich ein Arm 71 ab. In diesem Arm 71 ist eine parallel zur Büchse 70 verlaufende Welle 72 lösbar geklemmt gehalten. Zu diesem Zweck ist der Arm 71 bei seinem von der Büchse 70 entfernten Ende geschlitzt und von Klemmschrauben 73 und 74 durchsetzt.

[0078] Die Wippe 30 ist ihrerseits über Lager 77 und 78 auf der Welle 72 drehbar gelagert.

[0079] In der Wippe 30 ist die obere, zweite Vorschubwalze 3 über Lager 79 und 80 gelagert. Die Vorschubwalze 3 sitzt auf einer Welle 81, die koaxial durch die Büchse 70 verläuft. Die Bezugszahl 90 bezeichnet den Keil einer entsprechenden Keil- und Nut-Verbindung. Die Welle 81 endet beim Kupplungsteil 26.

[0080] Es ist ersichtlich, dass der Aussendurchmesser der Welle 81 kleiner als der Innendurchmesser der Büchse 70 ist. Das heisst, dass sich die Welle 81 während einer Bewegung der Wippe 30 in radialer Richtung frei innerhalb der Büchse 70 bewegen kann.

[0081] Das Klemmlineal 46 ist mit der Welle 72 fest verbunden.

[0082] Der Auflagewechsel zwischen der Walze 3 und dem Klemmlineal 46 erfolgt bei der gezeichneten Stellung des Nockens gemäss Fig. 2. In dieser Stellung kann durch das Verdrehen der Welle 72 im Arm 71 der Lüftungszeitpunkt genau eingestellt werden (Grundeinstellung). Dabei liegen die Walze 3 und das Klemmlineal 46 auf dem Band 63 auf. Die Banddickeneinstellung, abhängig vom jeweils zu bearbeitenden Band, erfolgt ausschliesslich an der Verstellmutter 45, wie oben beschrieben.

[0083] Dadurch, dass die Wippe 30 einseitig auf einem Ausleger drehbar angeordnet ist, lässt sich durch zwei der beschriebenen Vorschubvorrichtungen eine Zwillingsvorschubvorrichtung bauen, indem zwei solcher Vorschubvorrichtungen einander zugekehrt angeordnet werden.

[0084] Eine erste Ausführung einer Zwillingsvorschubvorrichtung ist in der Figur 6 dargestellt.

[0085] Der Aufbau der zwei einzelnen Vorschubvorrichtungen ist gleich dem anhand der Figur 1 und 2 beschriebenen Vorschubvorrichtung, so dass nur diejenigen Bauelemente beschrieben werden, die für die Zwillingvorschubvorrichtung spezifisch sind.

[0086] Die in der Figur 6 links angeordnete Vorschubvorrichtung weist die mit einem Antrieb verbundene Welle 5 auf, die mit dem als Antriebsglied dienenden Kegelzahnrad 4 verbunden ist.

[0087] Auf der Welle 5 ist ein weiteres Kegelzahnrad 82 angeordnet. Dieses Kegelzahnrad 82 kämmt mit einem Kegelzahnrad 83. Das Kegelzahnrad 83 steht mit einem ersten Kreuzgelenk 84 in Verbindung, das von einer teleskopförmig längsveränderbaren Antriebsübertragungswelle 85 gefolgt ist, die mit einem zweiten Kreuzgelenk 84a verbunden ist, das seinerseits mit einem Kegelzahnrad 83a der rechts angeordneten Vorschubvorrichtung verbunden ist. Dieses Kegelzahnrad 83a kämmt mit einem Kegelzahnrad 82a, das auf der Antriebswelle 5a sitzt und mit dem Kegelzahnrad 4a kämmt.

[0088] Die zwei einzelnen Vorschubvorrichtungen der Zwillingvorschubvorrichtung werden somit gleichzeitig von einem gemeinsamen Antrieb her über die Welle 5 synchron angetrieben.

[0089] Mit dieser Zwillingvorschubvorrichtung können nun zwei Blechbänder 63A und 63B vorgeschoben werden. Die beiden Blechbänder 63A und 63B können somit völlig unabhängig aber winkelsynchron zur Vorschubvorrichtung vorgeschoben werden. Diese Bänder 63A und 63B können jedoch in Bezug auf die Dicke, die Breite, Vorschublänge und auch das Material vollständig unterschiedlich sein. Offensichtlich ist es auch möglich, auch mit nur einem Band zu arbeiten, das beidseitig von den Vorschubwalzen beider einzelnen Vorschubvorrichtungen ergriffen wird.

[0090] Die Figur 7 zeigt eine Ausführung einer Zwillingvorschubvorrichtung, die für extreme Bandbreiten zur Anwendung kommt. Wieder werden nur diejenigen Bandelemente beschrieben, die für diese Zwillingvorschubvorrichtung spezifisch sind.

[0091] Die in der Figur 7 links angeordnete Vorschubvorrichtung weist die mit einem Antrieb verbundene Welle 5 auf, die mit dem Kegelzahnrad 4 verbunden ist. Dieses Kegelzahnrad 4 kämmt wie früher beschrieben mit dem weiteren Kegelzahnrad 6. Dieses weitere Kegelzahnrad 6 sitzt auf der Antriebswelle 22.

[0092] Die Antriebswelle 22 steht mit einem ersten Kreuzgelenk 84 in Verbindung, das von einer teleskopförmig längsveränderbaren Antriebsübertragungswelle 85 gefolgt ist, die mit einem zweiten Kreuzgelenk 84a gefolgt ist. Dieses zweite Kreuzgelenk 84a ist direkt mit der Antriebswelle 22a der in der Figur 7 rechts angeordneten Vorschubvorrichtung in Verbindung.

[0093] Mit dieser Zwillingvorschubvorrichtung können extreme Bandbreiten gehandhabt werden.

[0094] Bemerkenswert ist, dass durch die fliegende Lagerung der ersten unteren Vorschubwalze 2 im be-

treffenden Trägerabschnitt 31 des Rahmens 1 der Trägerabschnitt 31 eine Ausnehmung 87 aufweist, in welcher der Randbereich der vorzuschiebenden Bandes hineinragt. Die Ausnehmung 87 ist für das Vorschieben einzelner Bänder von Bedeutung, siehe Fig. 1 und Fig. 6. Sie bestimmt die maximale Bandbreite. Das Mass A in Fig. 6 bestimmt den Minimalabstand zweier Bänder. Dieses Mass A ist unter anderem bezüglich dem Platzbedarf einer Stanzpresse sehr wichtig und nur durch die "fliegende" Wippe 3 möglich.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum schrittweisen Vorschieben eines bandförmigen Werkstückes, **gekennzeichnet** durch einen Rahmen (1),
 durch zwei Vorschubwalzen (2;3) zur Aufnahme eines dazwischen angeordneten und vorzuschiebenden Werkstückes (63; 63A,63B),
 durch einen mit den zwei Vorschubwalzen (2; 3) antriebsverbundenen Vorschubwalzenantrieb (7-9; 12, 13, 17-20), der dazu dient, die Vorschubwalzen (2; 3) oszillierend und gegenläufig anzutreiben,
 durch eine Wippe (30), die ein erstes (33) und ein zweites, zum ersten entgegengesetztes Ende (34) aufweist,
 wobei die erste (2) der Vorschubwalzen (2;3) im Rahmen (1) drehbar und unverschiebbar gelagert und die zweite (3) der Vorschubwalzen (2;3) in der Wippe (30) drehbar gelagert ist,
 welche Wippe (30) ein erstes (33) und ein zweites, zum ersten entgegengesetzt angeordnetes Ende (34) und die zweite Vorschubwalze (3) eine Achse (81) aufweist,
 durch eine Abhebevorrichtung (35, 36, 38-41, 64), die mit der Wippe (30) verbunden ist, um die Wippe (30) mit der darin gelagerten zweiten Vorschubwalze (3) gegen die erste Vorschubwalze (2) in eine Vorschubstellung und von der ersten Vorschubwalze (2) weg in eine Rücklaufstellung zu bewegen,
 welche Abhebevorrichtung (35, 36, 38-41, 64) eine mit dem Vorschubwalzenantrieb (7-9, 12, 13, 17-20) in Verbindung stehende Steuereinrichtung (40, 40a, 41, 64) und ein translatorisch auf- und abbewegendes Lenkerelement (35) aufweist, das mit der Wippe (30) bei ihrem ersten Ende (33) verbunden ist, um die Wippe (30) zusammen mit der in derselben gelagerten zweiten Vorschubwalze (3) zu bewegen, mittels welcher Abhebevorrichtung (35, 36, 38-41, 64) die zweite Vorschubwalze (3) im Zeitpunkt der Umkehr einer ersten Drehrichtung der oszillierenden Vorschubwalzen (2, 3) in eine Vorschubstellung und im Zeitpunkt der Umkehr der zweiten Drehrichtung der Vorschubwalzen (2, 3) in die Rücklaufstellung bewegbar ist,

welche zweite Vorschubwalze (3) eine Achse (81) aufweist,

durch eine Druckfeder(36), die bei ihrem ersten Ende in einem Bereich zwischen der Achse (81) der zweiten Vorschubwalze (3) und dem zweiten Ende der Wippe (30) gegen dieselbe abgestützt ist und bei ihrem zweiten, dem ersten (33) entgegengesetzten Ende (34) gegen den Rahmen (1) abgestützt ist, und von derselben Seite wie das Lenkerelement (35) und im wesentlichen in einer zu einer Bewegungsrichtung des Lenkerelementes (35) parallelen Richtung auf die Wippe (30) einwirkt,

und **durch** ein Klemmlineal (46), das durch die erste Druckfeder (36) gegen ein ortsfestes Gegenorgan (65) im Rahmen (1) vorgespannt ist um ein jeweiliges Werkstück (63;63A, 63B) während der Rücklaufstellung der zweiten Vorschubwalze (3) festzuhalten und das in der Vorschubstellung der zweiten Vorschubwalze (3) vom Gegenorgan (65) abgehoben ist,

welche Wippe (30) einseitig auf einem Ausleger (70, 71, 72) drehbar gelagert ist, welcher seinerseits im Rahmen (1) drehbar und unverschiebbar gelagert ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorschubwalzenantrieb (7-9, 12, 13, 17-20) ein Antriebsglied (4) aufweist, das mit einem Antriebsrad (6) antriebsverbunden ist, welches Antriebsrad (6) eine in demselben frei drehbar gelagerte, exzentrisch angeordnete Scheibe (7) aufweist, bei welcher von einer Seite ein Zapfen (8) absteht und die bei der entgegengesetzten Seite mit einem zum Zapfen (8) koaxialen Stirnzahnrad (9) verbunden ist, das mit einem im Rahmen (1) fest angeordneten Ring (24) mit einer Innenverzahnung kämmt, an welchem Zapfen (8) ein schwenkbarer Arm (12) gelagert ist, dessen entgegengesetztes Ende über einen Hebel (20) mit einer Übertragungswelle (22) verbunden ist, die über eine Kupplung (26) mit der zweiten Vorschubwalze (3) und über Zahnräder (25, 28) mit der ersten Vorschubwalze (2) in Verbindung steht, welcher schwenkbare Arm (12) bei einer Stelle zwischen seinen zwei Enden auf einem Führungsblock (13) drehbar abgestützt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Führungsblock (13) im Rahmen (1) geführt verschiebbar angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Führungsblock (13) von einer Schraubspindel (14) durchsetzt ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ausleger (70, 71, 72) eine im Rahmen (1) frei drehbar gelagerte Büchse (70) mit

einem seitlich abstehenden Arm (71) aufweist, in welchem eine parallel zur Büchse (70) verlaufende Welle (72) lösbar geklemmt gehalten ist, auf welcher Welle (72) die Wippe (30) drehbar gelagert ist.

- 5
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Welle (72) in einem geschlitzten Endbereich des Armes (71) gehalten ist, der zur Bildung der Klemmung von Schraubbolzen (73, 74) durchsetzt ist.
- 10
7. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Vorschubwalze (2) in einem Trägerabschnitt (31) des Rahmens (1) fliegend gelagert ist.
- 15
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Trägerabschnitt (31) eine mit dem Biss der Vorschubwalzen (2;3) ausgerichtete Ausnehmung (87) zur Aufnahme eines jeweiligen Randbereiches eines zwischen den Vorschubwalzen (2;3) angeordneten bandförmigen Werkstückes (63;63A;63B) aufweist.
- 20
9. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wippe (30) an ihrem mit dem Lenkerelement (35) verbundenen ersten Ende (33) auf einer zweiten Druckfeder (39) abgestützt ist, die ihrerseits auf dem Rahmen (1) abgestützt ist und die entgegen der Wirkungsrichtung der ersten Druckfeder (36) in Bewegungsrichtung des Lenkerelementes (35) wirkt.
- 25
10. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** eine mit der Wippe (30) zusammenwirkende, einund ausschaltbare Klemmlinealabhebevorrichtung (47-68), die dazu dient, im eingeschalteten Zustand bei von der ersten Vorschubwalze (2) abgehobenen zweiten Vorschubwalze (3) das Klemmlineal (46) vom Gegenorgan (65) abzuheben,
- 30
- 40
- 45
- welche Klemmlinealabhebevorrichtung (47-68) eine beim zweiten Ende (34) der Wippe (30) neben der ersten Druckfeder (36) angeordnete und mit einem Auflagekopf (46) in die Wippe (30) eingreifende Steuerstange (50) aufweist,
- welche Steuerstange (50) an einem Arm eines im Rahmen (1) drehbar gelagerten Winkelhebels (51) angelenkt ist, dessen anderer Arm mit einer Arretiervorrichtung (53-62) verbunden ist, welche den Winkelhebel (51) wahlweise arretiert oder zur Drehung freigibt
- 50
- 55
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arretiervorrichtung (53-62) einen in einer Kammer (58) eines Zylinders (88) angeordneten Kolben (56) befestigt ist und dessen andere Seite mit einer Druckmediumquelle in Verbindung steht.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auflagekopf (49) beim zweiten Ende (34) der Wippe (30) in einer in der Wippe (30) ausgebildeten Ausnehmung (47) mit einer Aufnahme-
5
fläche (48) angeordnet ist und in der Arretierstellung auf der Aufnahme-
fläche (48) anliegt.
13. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinrichtung (40, 40a, 41,
64) einen auf einem Schwenkzapfen (89) schwenk-
10
bar gelagerten Kipphebel (40) aufweist, der mit dem Lenkerelement (35) und mit einer auf einer An-
triebswelle (22) sitzenden Steuerscheibe (64) zu-
sammenwirkt, welcher Steuerscheibe (64) in Ab-
15
hängigkeit ihrer Drehlage die Schwenklage des Kipphebels (40) festlegt.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstelleinrichtung (42-45), die
20
dazu dient, die Lage des Schwenkzapfens (89) und damit der Schwenkachse des Kipphebels (40) zum
Einstellen des Abstandes zwischen den Vorschub-
walzen (2;3) in deren Vorschubstellung zu verstellen.
25
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstelleinrichtung (42-45) einen
Kolben (43) aufweist, der mit dem Schwenk-
zapfen (89) des Kipphebels (40) verbunden ist, um
diesen Schwenkzapfen (89) im wesentlichen in Be-
30
wegungsrichtung des Lenkerelementes (35) zu heben oder zu senken.
16. Zwillingsvorschubvorrichtung, **gekennzeichnet durch** zwei Vorrichtungen nach Anspruch 1, welche
35
Vorrichtungen mit ihren Vorschubwalzen (2; 3) einander zugekehrt angeordnet sind.
17. Zwillingsvorschubvorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede der zwei ein-
40
ander zugekehrten Vorrichtungen ein Antriebsglied (4, 4a) aufweist, das mit einer Antriebswelle
(22,22a) der Steuereinrichtung der Anhebeeinrichtung antriebsverbunden ist, und dass das Antriebs-
zahnrad (4) der einen Vorrichtung mit einer Welle
45
(5) zur Verbindung mit einem Antriebsmotor verbunden ist, und über Antriebsglieder (82, 83,84;
82a,83a,84a;85) einschliesslich einer Antriebs-
übertragungswelle (85) mit dem Antriebsglied (4a)
der anderen Vorrichtung antriebsverbunden ist.
50
18. Zwillingsvorschubvorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinrichtung
(40,40a,41,64) der Abhebeeinrichtung
(35,36,38-41,64) beider Vorrichtungen eine An-
55
triebswelle (22;22a) aufweist, dass die Antriebswelle (22) der einen Vorrichtung mit einem Antriebs-
zahnrad (4) in Verbindung steht, das mit einer Welle

(5) zur Verbindung mit einem Antriebsmotor verbunden ist, und dass die Antriebswelle (22) der einen Vorrichtung über eine Antriebsübertragungswelle (85) mit der Antriebswelle (22a) der anderen Vorrichtung antriebsverbunden ist.

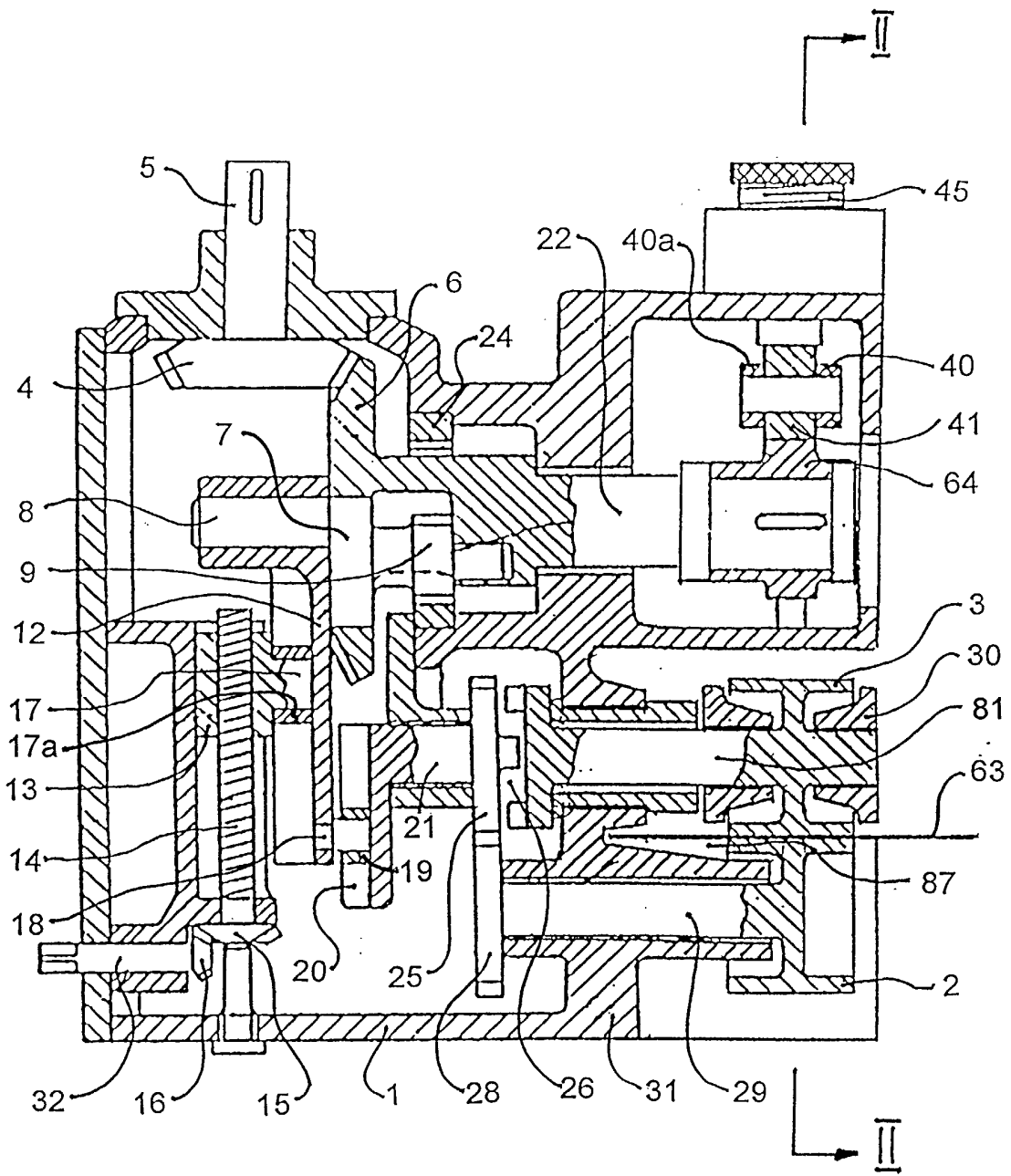
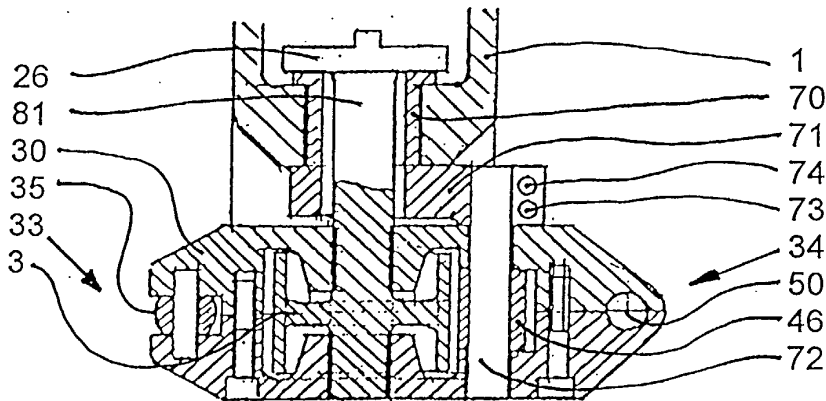
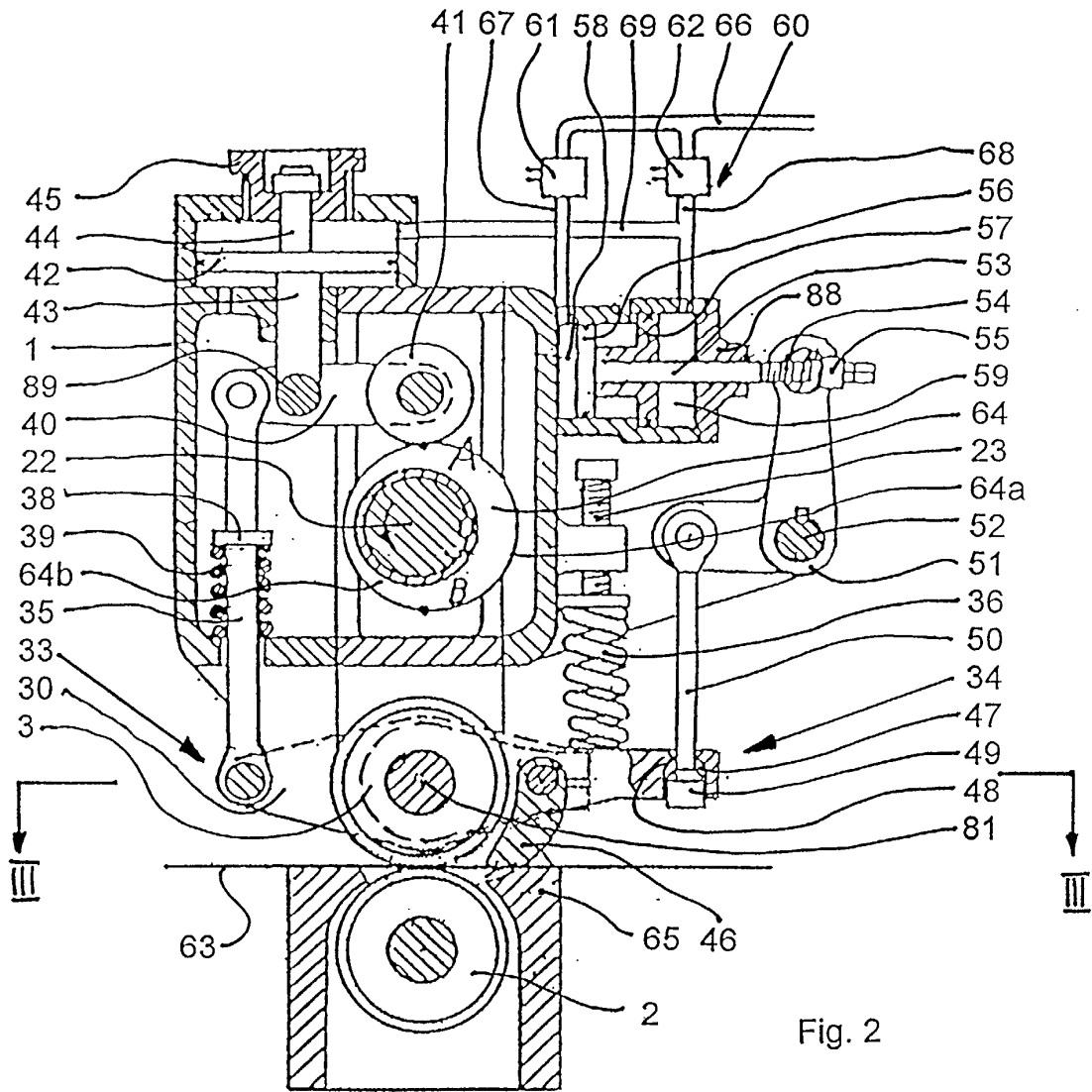


Fig. 1



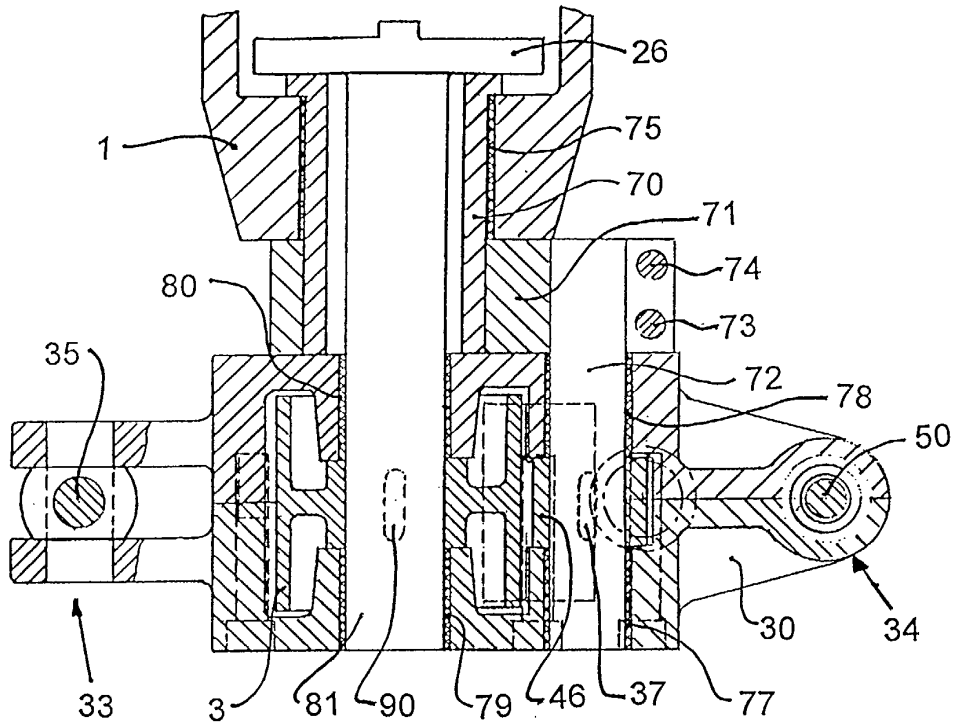


Fig. 4

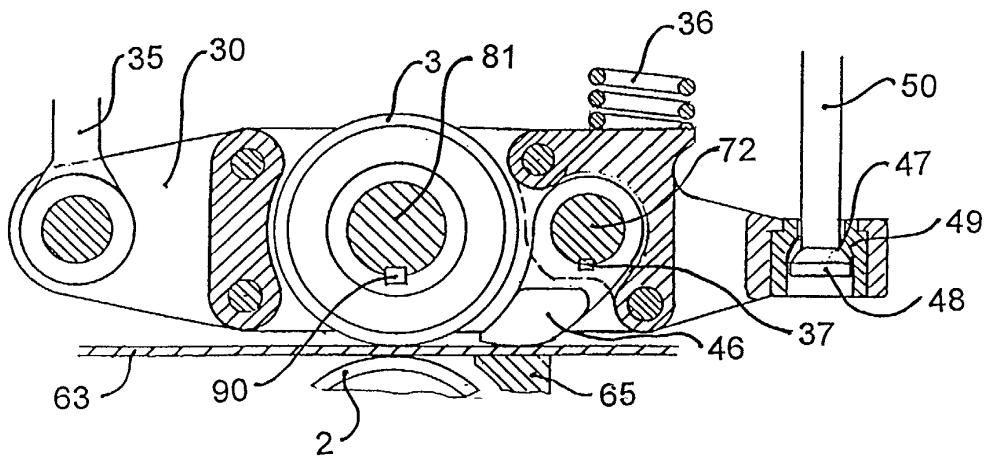


Fig. 5

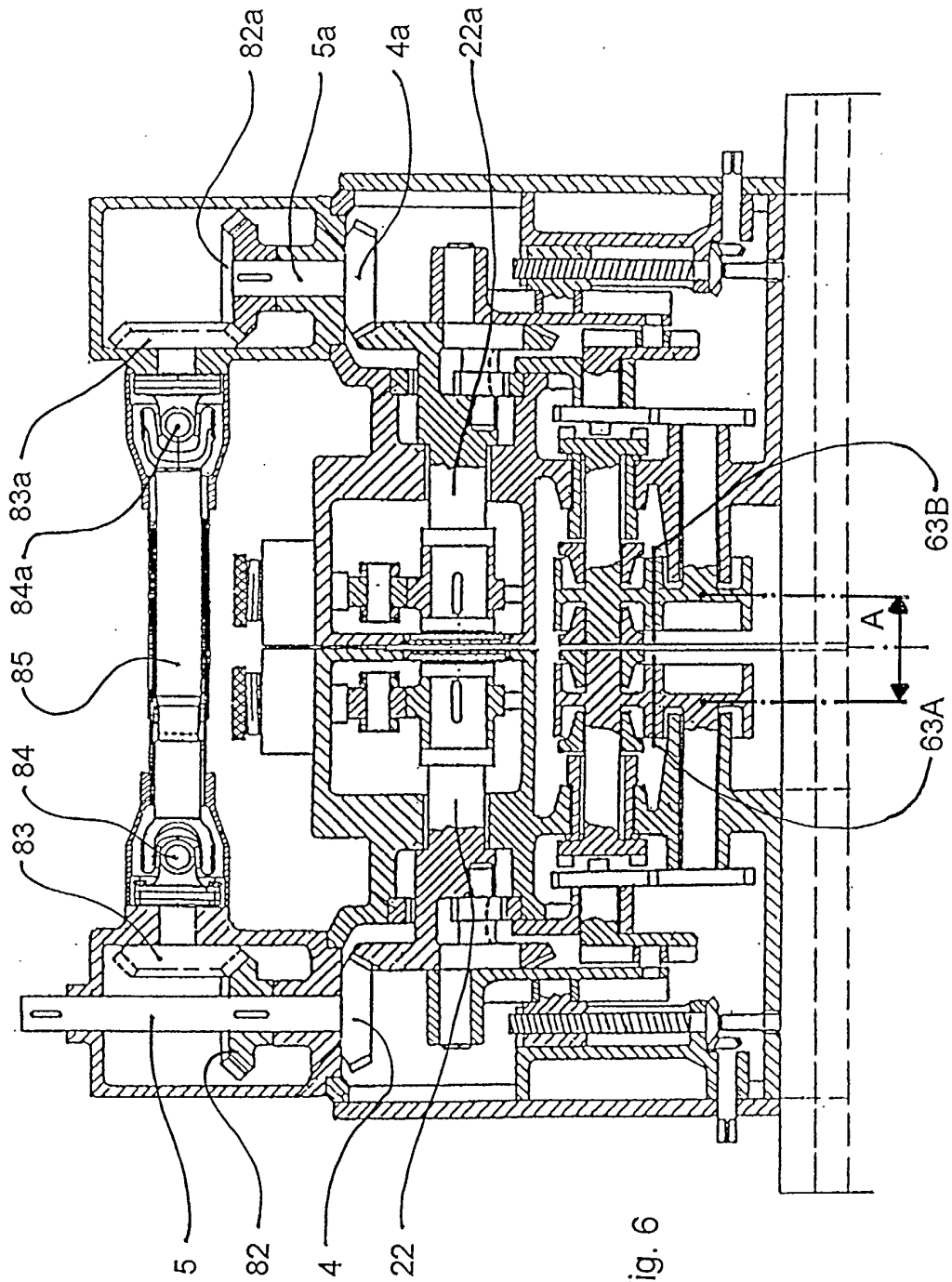


Fig. 6

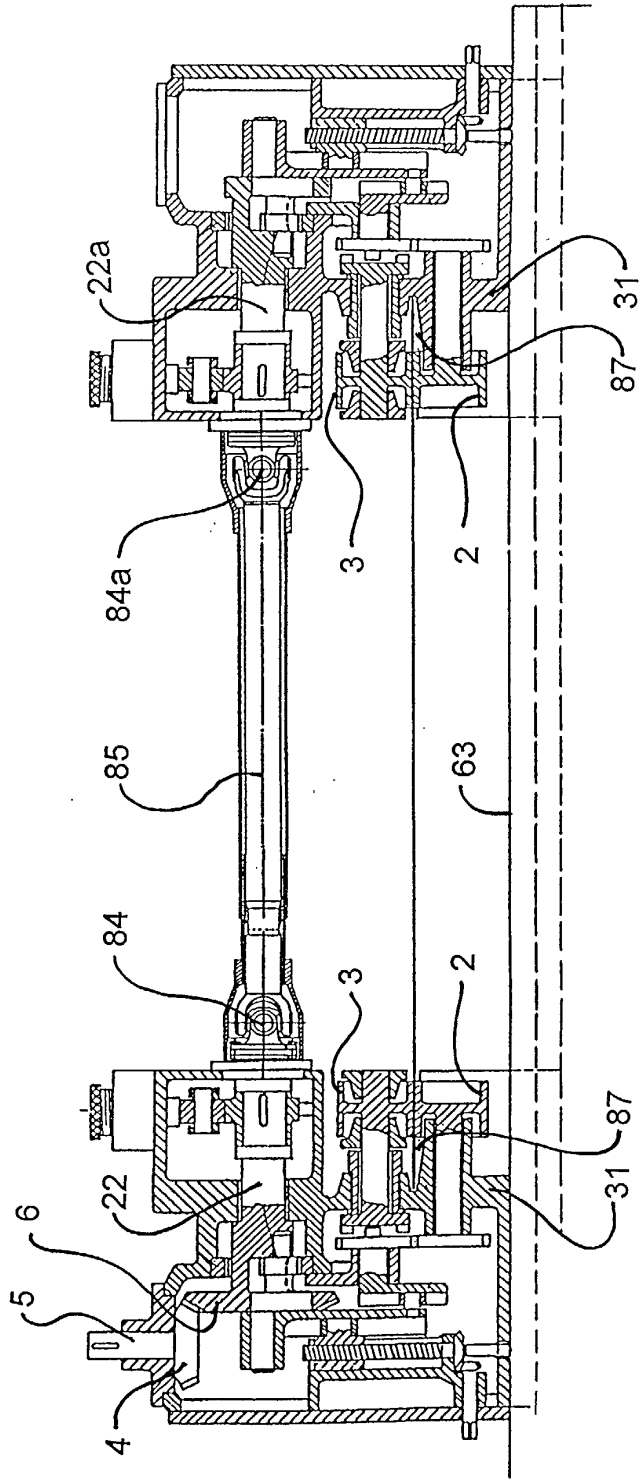


Fig. 7

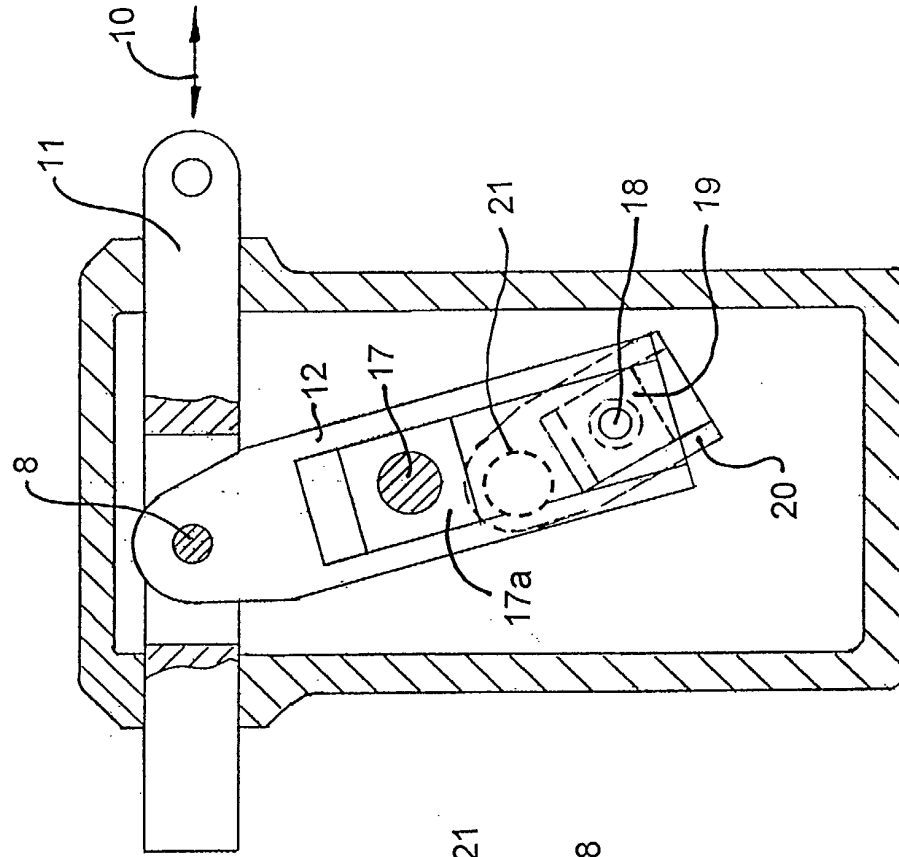


Fig. 9

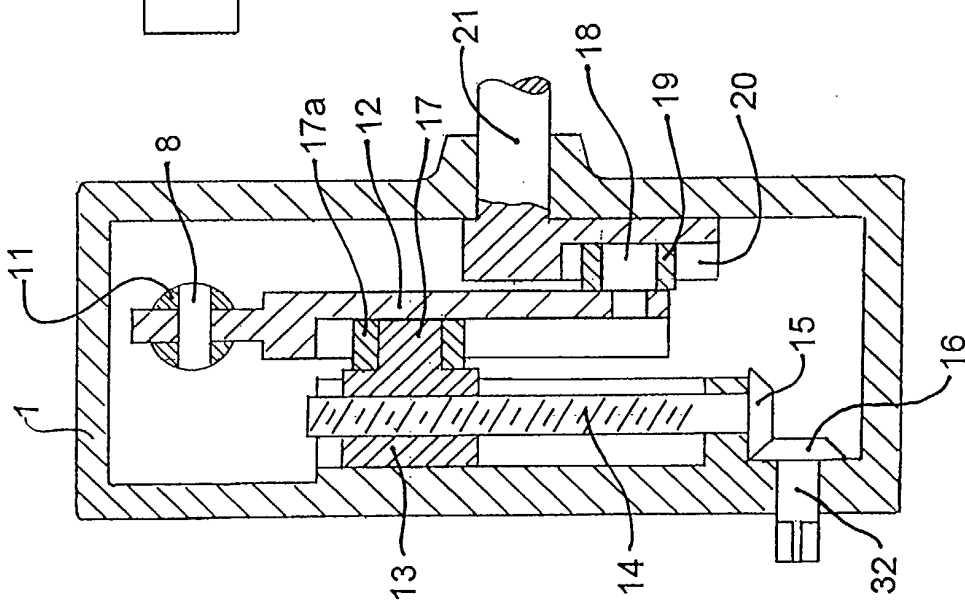


Fig. 8



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 12 4281

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	DE 22 41 686 A (BRUDERER AG) 5. April 1973 (1973-04-05) * das ganze Dokument *	1-16	B21D43/09
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no. 485 (M-777), 19. Dezember 1988 (1988-12-19) -& JP 63 207431 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD), 26. August 1988 (1988-08-26) * Zusammenfassung *	1,16	
A	US 5 358 164 A (MESSNER HELMUT) 25. Oktober 1994 (1994-10-25)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B21D B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 5. März 2002	Prüfer Ris, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet V : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPC FORM 1/03 03 B2 (P/4/C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 12 4281

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

05-03-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2241686 A	05-04-1973	CH 543932 A	15-11-1973
		DE 2241686 A1	05-04-1973
		FR 2156670 A1	01-06-1973
		GB 1405774 A	10-09-1975
		IT 965412 B	31-01-1974
		JP 48042476 A	20-06-1973
		JP 57007008 B	08-02-1982
		US 3784075 A	08-01-1974
JP 63207431 A	26-08-1988	KEINE	
US 5358164 A	25-10-1994	CH 676214 A5	28-12-1990
		DE 58904422 D1	24-06-1993
		EP 0370258 A2	30-05-1990
		JP 2225251 A	07-09-1990
		JP 2675641 B2	12-11-1997

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82