



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
13.01.93 Patentblatt 93/02

⑤① Int. Cl.⁵ : **B21D 43/09**

②① Anmeldenummer : **90116857.5**

②② Anmeldetag : **03.09.90**

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

③⑩ Priorität : **11.12.89 CH 4440/89**

⑦③ Patentinhaber : **BRUDERER AG**
Egnacher Strasse 44
CH-9320 Frasnacht-Arbon (CH)

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
19.06.91 Patentblatt 91/25

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

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
13.01.93 Patentblatt 93/02

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

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
CH DE FR GB IT LI NL

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
DE-U- 7 834 958
FR-A- 1 362 224
GB-A- 1 405 774

EP 0 432 373 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

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum schrittweisen Vorschieben eines bandförmigen Werkstückes, mit zwei, ein jeweiliges Werkstück zwischen sich klemmend aufzunehmen bestimmten Vorschubeinheiten, wovon die erste Vorschubeinheit periodisch zum Klemmen des Werkstückes gegen die zweite Vorschubeinheit und zum Frei-geben des Werkstückes von derselben weg bewegbar ist, welche zwei Vorschubeinheiten von einer gemeinsamen Welle her über jeweils einen Zwischentrieb getrieben sind.

Es ist eine Vorschubvorrichtung gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 aus der CH-A-543 932 bekannt.

Solche Vorrichtungen werden beispielsweise als sogenannte Vorschubapparate in Stanzpressen verwendet. Sie dienen dazu, ein bandförmiges Werkstück schrittweise durch eine Stanzpresse zu schieben, wobei während dem jeweiligen Stillstand des Werkstückes die vorgesehene Arbeit, z.B. Stanzen, Prägen etc. durchgeführt wird.

Der Bewegungsablauf solcher Vorrichtungen zum schrittweisen Vorschieben eines bandförmigen Werkstückes lässt sich in eine Anzahl Schritte wie folgt unterteilen. Es sei davon ausgegangen, dass die obere Vorschubeinheit und die untere Vorschubeinheit je eine Vorschubwalze gemäss bekannten Ausbildungen aufweisen, beispielsweise wie in der CH-A-543 932 offenbart ist. Im Betrieb führen die zwei Walzen eine gegensinnig oszillierende Bewegung durch. Dabei ist die untere Vorschubwalze ortsfest, d.h. sie ist im jeweiligen Maschinengehäuse drehbar gelagert und führt lediglich oszillierende Bewegungen aus. Die obere Vorschubwalze führt dieselben oszillierenden Bewegungen wie die Unterwalze aus, ist jedoch zusätzlich derart angeordnet, dass sie gegen die untere Vorschubwalze und von dieser weg bewegbar ist, um das jeweilige Werkstück festzuklemmen bzw. freizugeben. Die obere Vorschubwalze führt demgemäss zwei Bewegungen durch, einerseits die oszillierende Bewegung und andererseits die Auf- und Abbewegung. Die einzelnen Betriebsschritte verlaufen nun wie folgt, wobei aus Gründen der Vereinfachung der Erklärung die Wirkung des in solchen Vorrichtungen bekannten Anpresslineals weggelassen ist. Es sei davon ausgegangen, dass das bandförmige Werkstück stillsteht und eine Stanzoperation soeben beendet worden ist. Das Werkzeug, d.h. die Fangstifte geben das Band frei. Nun senkt sich vorerst die in diesem Zeitpunkt nicht oszillierende Oberwalze auf das Band, das somit zwischen der Oberwalze und der ebenfalls stillstehenden Unterwalze geklemmt wird. Danach beginnen beide Walzen zu rotieren und schieben das Band um eine festgelegte Strecke vor und kommen wieder zum Stillstand. Die Oberwalze hebt ab, das Werkzeug schliesst und wieder wird die

Stanzarbeit verrichtet. Gleichzeitig rotieren bei abgehobener Oberwalze dieselbe und die Unterwalze in ihre Ursprungsstellung zurück, so dass nach dem erneuten Freigeben des Bandes durch das Werkzeug der nächste Vorschubschritt erfolgen kann.

Aus Gründen der Offenbarung sei zusätzlich erwähnt, dass verschiedene Ausführungen solcher Vorschubapparate bekannt sind. Gemäss einer Variante sind beide Walzen getrieben. Bei anderen Varianten ist lediglich die Unterwalze getrieben und die Oberwalze frei drehbar gelagert, so dass sie lediglich beim Vorschieben aufgrund der beim Klemmen des Werkstückes entstehenden Gegenkraft rotiert wird. Eine weitere Variante ist der sogenannte Zangenvorschub. Bei diesem wird ein oberer, die Backe der Zange bildender Klemmteil mittels beispielsweise ebenfalls einer Walze gegen einen unteren, schlitzenförmigen Teil gepresst, wobei das bandförmige Werkstück zwischen diesen zwei Teilen geklemmt wird, wobei dann die oszillierende Bewegung zum Vorschieben des Werkstücks und für das Rücklaufen der klemmenden Teile in die Ursprungsstellung geradlinig verläuft.

Die Walzen bzw. Zangen der bekannten Vorschubapparate werden üblicherweise mittels Kurbeltrieben angetrieben. Aufgrund dieser Antriebsform ist der Stillstand in der jeweiligen Endlage der Oszillationsbewegung, d.h. im Zeitpunkt der Umkehr der Richtung der Rotationsbewegung bzw. der geradlinigen Bewegung äusserst kurz, bezogen auf den Kurbeltrieb nur wenige Winkelgrade lang. Während dieser Bewegungs- bzw. Arbeitsphase erreicht die Beschleunigung und entsprechend die Verzögerung der bewegten Bauteile die maximalen Werte. Damit erreicht auch die sogenannte dynamische Deformation aufgrund der Elastizität der jeweiligen Bauteile den maximalen Wert. Aufgrund der aus wirtschaftlichen Gründen stetig steigenden Drehzahl von Stanzpressen und entsprechend deren Vorschubapparate ergeben sich je länger je höhere Beschleunigungen und damit je länger je höhere Deformationen der Arbeitsteile und auch des bandförmigen Werkstückes. Die scheinbare Stillstandzeit ist derart kurz, dass sowohl ein vollständiges Abklingen der auch noch so kleinen elastischen Deformation von Maschinenteilen und vom Werkstück als auch ein vollständiges Abklingen etwelcher Schwingungen nicht erfolgen kann. Die Folge davon ist eine ungewollte Veränderung der jeweiligen Vorschublänge und auch ungenaue Erzeugnisse.

Aehnliche Schwierigkeiten ergeben sich weiter in bezug auf die Umsteuerung der Haltezangen oder Oberwalzen, welche bekanntlich nur dann auf das Werkstück abgesenkt bzw. davon abgehoben werden können, wenn keine Vorschubbewegung vorhanden ist. Aufgrund der genannten kurzen Stillstandphasen müssen die jeweiligen Klemmglieder, (Oberwalze, Zange) äusserst schnell auf das Werkstück abgesenkt werden. Dieses führt zu einer hohen Auftreffge-

schwindigkeit eines jeweiligen Haltegliedes auf das Werkstück, d.h. es ist eine grosse Schlagenergie vorhanden, aufgrund welcher insbesondere bandförmige Werkstücke aus einem relativ weichen Werkstoff plastisch verformt werden.

Hier wird 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 der Antriebszapfen des Kurbeltriebs zum Antrieb der zweiten Vorschubeinheit im Betrieb eine oszillierende Bewegung ausführt, wobei der Kurbeltrieb in einer Zwischenwelle gelagert ist, welche ihrerseits in einem gegenläufig zur oszillierenden Bewegung des Antriebszapfens oszillierenden Schlitten gelagert ist.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass der Antriebszapfen in den jeweiligen Endlagen der oszillierenden Bewegung während einer längeren Zeitspanne, bezogen auf den Kurbeltrieb, stillsteht, so dass Schwingungen von Vorrichtungsteilen und des Werkzeuges vor dem Bearbeitungsschritt abklingen können und dass die Auftreffgeschwindigkeit der oberen Vorschubeinheit auf das zu klemmende Werkstück kleiner ist, so dass keine plastischen Verformungen derselben entstehen.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich einen Ausführungsweg darstellenden Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigt :

Figur 1 eine Schnittansicht eines Teiles eines bekannten Vorschubapparates,

Figur 2 eine gegenüber der Figur 1 um 90° gedrehte Schnittansicht eines bekannten Vorschubapparates,

Figur 3 eine Schnittansicht, in welcher eine Ausführung der Erfindung dargestellt ist, und

Fig. 4 einen Schnitt entlang der Linie A-A der Figur 3.

Zum Verständnis der Erfindung wird vorerst die allgemeine Arbeitsweise der Vorrichtung zum schrittweisen Vorschieben eines bandförmigen Werkstückes beschrieben. Der Antrieb der Vorrichtung erfolgt von einer Welle 10 her, welche mit dem Antrieb z.B. der Stanzpresse derart verbunden ist, dass sie synchron mit der Hubbewegung des Stössels der Stanzpresse rotiert. Diese Welle 10 (siehe Figur 3) weist bei einem Ende einen Steuernocken 11 auf, bzw. ist mit einem Steuernocken 11 verbunden. Auf diesem Steuernocken 11 ist eine Nockenrolle 12 abgestützt. Diese Nockenrolle 12 ist in einem Lenker 13 gelagert, der auch in der Figur 1 gezeichnet ist. Am Lenker 13 ist eine Uebertragungsstange 14 angelenkt, die mit einer sogenannten Wippe 2 gelenkig verbunden ist. Die Wippe 2 ist über Federn 3 und 4 gegen das Gehäuse 20 der Vorrichtung abgestützt. Weiter ist die Wippe 2 über ein Armpaar 5 am Gehäuse 20 gelagert. Die

Wippe 2 und das Armpaar 5 sind auch in der Figur 2 ersichtlich.

In der Wippe 2 ist weiter eine Oberwalze 1 drehbar gelagert. In der in den Figuren 1 und 2 gezeigten Betriebsstellung liegt die Oberwalze 1 auf einer elastisch bewegbaren Zange 6 auf. Diese Zange 6, bzw. diese Backe der Gesamtzange, ist gegen einen Schlitten 8 bewegbar, welcher auf einer im Gehäuse drehbar, jedoch unverschiebbar gelagerten Unterwalze 7 abgestützt ist. Die bis jetzt beschriebenen Bauteile sind bekannt. Die weiteren einzelnen, insbesondere in der Figur 1 gezeichneten Bauteile sind für das Verständnis der vorliegenden Erfindung unwesentlich.

Im Betrieb rotiert die Welle 10 und damit rotiert der Steuernocken 11. Aufgrund der Nockenrolle 12 führt der Lenker 13 eine Schwenkbewegung aus, womit die Uebertragungsstange 14 vertikal auf- und abwärts bewegt wird. Diese Stange 14 bewirkt ihrerseits die Wippbewegung der Wippe 2, womit allgemein die Oberwalze 1 zum Klemmen des bandförmigen Werkstückes gegen die Zange 6 und von derselben weg bewegt wird.

Die oszillierende Bewegung zum Vorschieben des bandförmigen Werkstückes 24 wird durch einen Kurbeltrieb 16 (Figur 3) bewirkt, welcher derart in einer Zwischenwelle 15 exzentrisch gelagert ist, dass sein Antriebszapfen 17 beim Rotieren der Welle 10 eine Oszillationsbewegung durchführt. Die exzentrische Lagerung eines Kurbeltriebes zur Erzeugung einer oszillierenden Bewegung seines Antriebszapfens ist als solche bekannt und wird somit auch nicht näher beschrieben. Der Antriebszapfen 17 des in der Figur 3 gezeigten Kurbeltriebes 16 ist auch in der Figur 2 gezeichnet, welche eine der vielen möglichen Ausführungen zur Erzeugung der oszillierenden Bewegung darstellt. Der Antriebszapfen 17 ist fest mit einer Schwinge 26 verbunden, die schwenkbar in einem Lager 27 gelagert ist. Im entgegengesetzten Ende der Schwinge 26 ist ein Gleitstein 28 gelagert, in welchen der Zapfen 29 einer Kurbel 30 eingesetzt ist. Diese Kurbel 30 ist einerseits mit der Unterwalze 7 fest verbunden und ist andererseits oben mit einem Zahnsegment 31 ausgerüstet, welches mit einer längsverschiebbaren Zahnstange 9 kämmt, die ihrerseits mit einem den unteren Teil der Vorschubzange bildenden Schlitten 8 fest verbunden ist.

Im Betrieb, d.h. beim Rotieren der Welle 10, führt der Antriebszapfen 17 des Kurbeltriebes 16 eine Oszillationsbewegung aus, so dass die Schwinge 26 um das Lager 17 schwenkt, so dass die Kurbel 30 aufgrund des im Gleitstein 28 hineinragenden Zapfens 29 eine Oszillationsbewegung ausführt. Diese Oszillationsbewegung wird nun offensichtlich durch die Unterwalze 7, siehe Figuren 1 und 2, durchgeführt. In dieser gezeichneten Ausführung ist die Oberwalze 1 frei drehbar gelagert, wobei die Vorschubbewegung durch das letztlich auf den Schlitten 8 einwirkende

Zahnsegment 31 der Kurbel 30 bewirkt wird.

Es ist nun eingangs gesagt worden, dass bei den bekannten Vorschubapparaten mit Kurbeltrieb der scheinbare Stillstand in der Endlage der Oszillationsbewegung sehr kurz, nur wenige Winkelgrade betragend, ist, so dass einerseits die "Ruhezeit" der beweglichen Teile einschliesslich des Bandes derart klein ist, dass die elastische dynamische Deformation nicht abklingen kann und dass auch mögliche Schwingungen nicht abklingen können. Die oszillierende Bewegung der Vorschubteile wird nun grundsätzlich durch den Antriebszapfen 17 des Kurbeltriebs 16 bewirkt, welcher entsprechend nur wenige Winkelgrade lang stillsteht.

Es wird nun insbesondere auf die Figuren 3 und 4 Bezug genommen. Der Kurbeltrieb 16 ist exzentrisch in einer Zwischenwelle 15 gelagert und weist einen stirnverzahnten Abschnitt 32 auf, der mit einer Innenverzahnung 33 der Zwischenwelle 15 kämmt, derart, dass beim Rotieren der Zwischenwelle 15 der Antriebszapfen 17 in bekannter Weise lediglich eine hin- und hergehende oszillierende Bewegung ausführt. Die Zwischenwelle 15 ist ihrerseits über Wälzlager 34, 35 in einem Schlitten 18 gelagert. Dieser Schlitten 18 ist in Führungsstücken 36, 37 geradlinig hin- und herbewegbar gelagert. Die Bewegbarkeit erfolgt also, bezogen auf die Figur 3, senkrecht zum Zeichnungsblatt gegen den Betrachter hin und von demselben weg.

Die Zwischenwelle ist bei ihrem links gelegenen Ende mit einer Nockenscheibe 21 verbunden, welche ihrerseits über eine Kreuzscheibe 38 mit der Welle 10 verbunden ist.

Die Nockenscheibe 21 ist zwischen zwei Nockenrollen 19, 19' (siehe Figur 4) geführt, welche Nockenrollen 19, 19' ortsfest im Gehäuse 20 gelagert sind. Die Nockenscheibe 21 weist eine Umfangssteufläche, d.h. eine Führungsfläche auf, welche allgemein kreisförmig ist und einen Vorsprungsabschnitt 22 sowie einen diesem diametral gegenüberliegenden Abflachungsabschnitt 23 aufweist. Es ist demgemäss aus der Figur 4 ersichtlich, dass wenn die Nockenscheibe 21 rotiert, sie aufgrund der Nockenrollen 19, 19' und dem Vorsprungsabschnitt 22 und dem Abflachungsabschnitt 23 eine oszillierende Horizontalbewegung durchführt, welche Bewegung über die Zwischenwelle 15 auf den Schlitten 18 übertragen wird.

Es ist somit ersichtlich (siehe Figur 3), dass die Oszillationsbewegung des Schlittens 18 die Oszillationsbewegung des Antriebszapfens 17 überlagert. Dabei ist die Nockenscheibe 21, insbesondere ihr Vorsprungsabschnitt 22 und Abflachungsabschnitt 23 derart ausgebildet und angeordnet, dass die Zwischenwelle 15 eine zum Antriebszapfen 17 des Kurbeltriebs entgegengesetzt gerichtete Bewegung und dieselbe zusätzlich über einen grösseren Kurbelwinkel durchführt. Dabei ist nun die Summe dieser beiden Bewegungen in den Abschnitten der jeweiligen

Endlagen O, d.h. der Antriebszapfen 17 steht nun während einer längeren Zeitspanne (z.B. 30° Kurbelwinkel) still. Damit können die dynamischen Deformationen bei den hohen Drehzahlen und mögliche Schwingungen von Vorrichtungsteilen und dem vorzuschiebenden bandförmigen Werkstück vor dem eigentlichen Stanzen bzw. Prägen abklingen, und weiter können diejenigen Arbeitsteile, die zum Klemmen des bandförmigen Werkstückes gegen dieses abgesenkt werden und auf dasselbe auftreffen, langsamer abgesenkt werden, so dass eine kleine Auftreffgeschwindigkeit bzw. kleinere Schlagenergie entsteht, womit dem plastischen Verformen des bandförmigen Werkstückes entgegengewirkt ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum schrittweisen Vorschieben eines bandförmigen Werkstücks, mit zwei, ein jeweiliges Werkstück zwischen sich klemmend aufzunehmen bestimmten Vorschubeinheiten (1 - 6; 7 - 9), wovon die erste Vorschubeinheit (1 - 6) periodisch zum Klemmen des Werkstücks gegen die zweite Vorschubeinheit (7 - 9) und zum Freigeben des Werkstücks von derselben weg bewegbar ist, welche zwei Vorschubeinheiten (1 - 6; 7 - 9) von einer gemeinsamen Welle (10) her über jeweils einen Zwischentrieb getrieben sind, dadurch gekennzeichnet, dass der Zwischentrieb der ersten Vorschubeinheit (1 - 6) einen von der gemeinsamen Welle (10) getriebenen Nockentrieb (11, 12, 13) aufweist, der über ein Uebertragungsgestänge (14) mit der ersten Vorschubeinheit (1 - 6) verbunden ist und den Bewegungsablauf derselben gegen die zweite Vorschubeinheit (7 - 9) und weg von derselben bestimmt, und dass der Zwischentrieb der zweiten Vorschubeinheit (7 - 9) in einer mit der gemeinsamen Welle (10) antriebsverbundenen Zwischenwelle (15) derart gelagerten Kurbeltrieb (16) aufweist, dass dessen Antriebszapfen (17) zum Antrieb der zweiten Vorschubeinheit (7 - 9) im Betrieb eine oszillierende Bewegung ausführt, welche Zwischenwelle (15) in einem gegenläufig zur oszillierenden Bewegung des Antriebszapfens (17) oszillierbaren Schlitten (18) gelagert ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zwischenwelle (15) eine, über mindestens eine ortsfeste Nockenrolle (19) gegen das Vorrichtungsgehäuse (20) abgestützte, oszillierbare Nockenscheibe (21) aufweist, die über die Zwischenwelle (15) die zum Antriebszapfen (17) gegenläufig oszillierende Schlittenbewegung bewirkt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, dass die Nockenscheibe (21) eine kreisförmige, an der jeweiligen Nockenrolle (19) anliegende Umfangslänge mit einem Vorsprungsabschnitt (22) und einem diesem diametral gegenüberliegenden Abflachungsabschnitt (23) aufweist, derart, dass der Schlitten (18) lediglich im Endlagenbereich der oszillierenden Bewegung des Antriebszapfens (17) des Kurbeltriebes (16) dazu gegenläufig oszilliert.

Claims

1. Apparatus for a stepwise feeding of a strip shaped workpiece, with two feeding units (1-6; 7-9) intended to clampingly receive a respective workpiece therebetween, of which the first feeding unit (1-6) is periodically movable towards the second feeding unit (7-9) for clamping the workpiece and away from same for releasing the workpiece, which two feeding units (1-6; 7-9) are driven by a shaft (10) common to both via a respective intermediate drive, characterized in that the intermediate drive of the first feeding unit (1-6) comprises a cam drive (11, 12, 13) driven by the common shaft (10) which is connected via a transmitting linkage (14) to the first feeding unit (1-6) and determines the course of the movement thereof towards the second feeding unit (7-9) and away from same, and in that the intermediate drive of the second feeding unit (7-9) comprises a crank drive assembly (16) supported in an intermediate shaft (15) drivingly mounted to the common shaft (10) in such a manner that its driving pivot (17) for the driving of the second feeding unit (7-9) executes in operation an oscillating movement, which intermediate shaft (15) is supported in a slide (18) which is oscillatable oppositely to the oscillating movement of the driving pivot (17).
2. Apparatus according to claim 1, characterized in that the intermediate shaft (15) comprises an oscillatory cam disk (21) supported via at least one stationary cam follower (19) against the frame (20) of the apparatus, which causes via the intermediate shaft (15) the movement of the slide oscillating oppositely to the driving pivot (17).
3. Apparatus according to claim 2, characterized in that the cam disk (21) comprises a circumferential length abutting the respective cam follower (19) having a projecting portion (22) and a flattened portion (23) located diametrically opposite of same, such that the slide (18) oscillates oppositely only within the range of the end position of the oscillating movement of the driving pivot (17) of the crank drive assembly (16) relative thereto.

Revendications

1. Dispositif pour avancer pas-à-pas une pièce à usiner ayant la forme d'une bande, avec deux unités d'avance (1 - 6; 7 - 9) destinées à saisir une pièce à usiner entre elles, la première unité d'avance (1 - 6) pouvant être mue périodiquement vers la seconde et en être périodiquement éloignée, pour coincer la pièce à usiner contre la seconde unité (7 - 9) et pour la libérer, les deux unités (1 - 6; 7 - 9) étant actionnées par un arbre commun (10) et chacune par l'intermédiaire d'une transmission intermédiaire, caractérisé en ce que la transmission intermédiaire de la première unité (1 - 6) comporte un entraînement à cames (11, 12, 13) entraîné par l'arbre commun (10), connecté au moyen d'une tringlerie de transmission (14) avec la première unité (1 - 6) et agencé pour commander les mouvements de celle-ci qui la rapprochent de la seconde unité (7 - 9) et qui l'en éloignent, et en ce que la transmission intermédiaire de la seconde unité (7 - 9) comporte un entraînement à vilebrequin (16) monté sur un arbre intermédiaire (15) dont l'entraînement est solidaire de celui de l'arbre commun (10) de manière à ce que lors du fonctionnement du dispositif le pivot d'entraînement (17) de l'entraînement à vilebrequin effectue un mouvement de va-et-vient pour actionner la seconde unité d'avance (7 - 9), l'arbre intermédiaire (15) étant tourillonné sur un chariot (18) pouvant osciller à contre-sens des oscillations du pivot d'entraînement (17).
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'arbre intermédiaire (15) comporte un disque à came (21) oscillant s'appuyant contre le boîtier (20) du dispositif par l'intermédiaire d'au moins un rouleau de came (19) non déplaçable, ce disque actionnant par l'intermédiaire de l'arbre intermédiaire (15) le mouvement oscillatoire du chariot à contre-sens de celui du pivot d'entraînement (17).
3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le disque à came (21) comporte une longueur périphérique circulaire en contact avec le rouleau de came (19) correspondant et avec un secteur protubérant (22) ainsi qu'un secteur aplati (23) qui lui est diamétralement opposé, de façon à ce que le chariot (18) n'oscille à contre-sens du mouvement d'oscillation du pivot d'entraînement (17) de l'entraînement à vilebrequin (16) que dans la région terminale de ce mouvement.

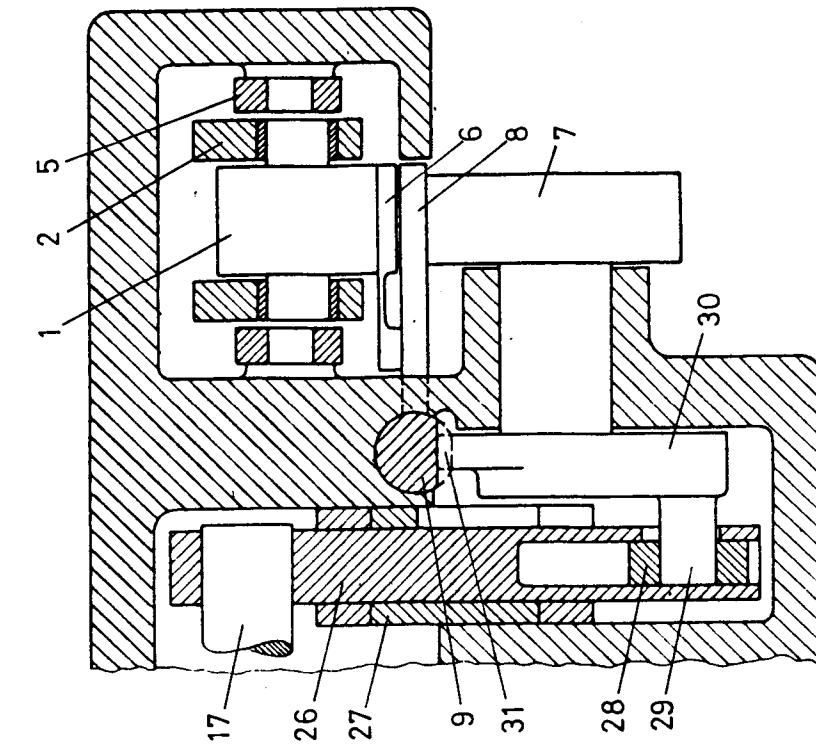


Fig. 1

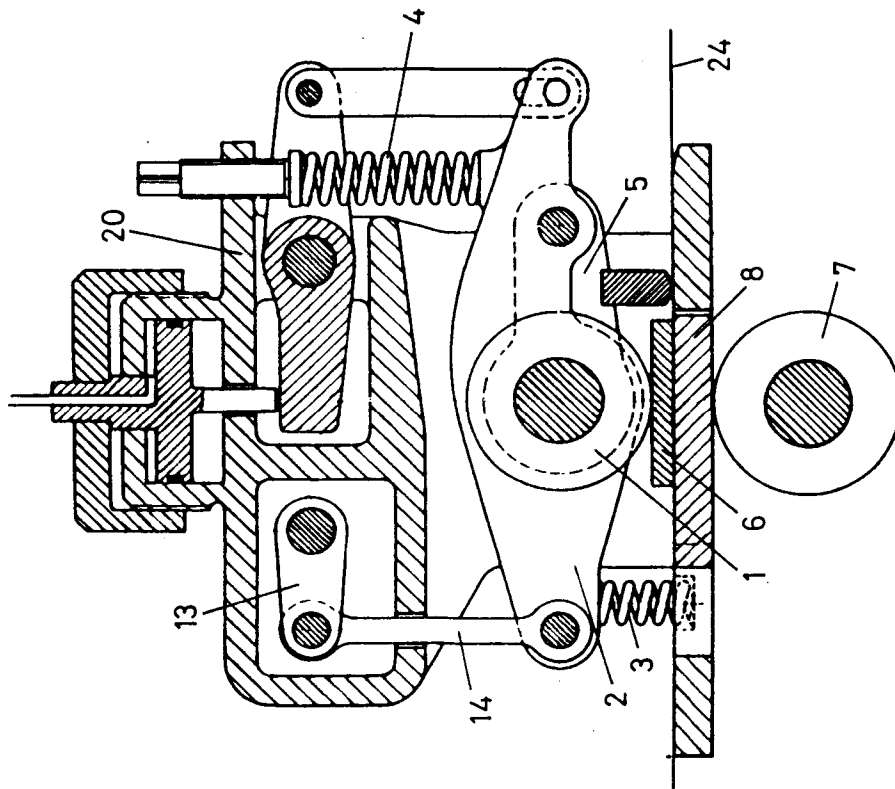


Fig. 2

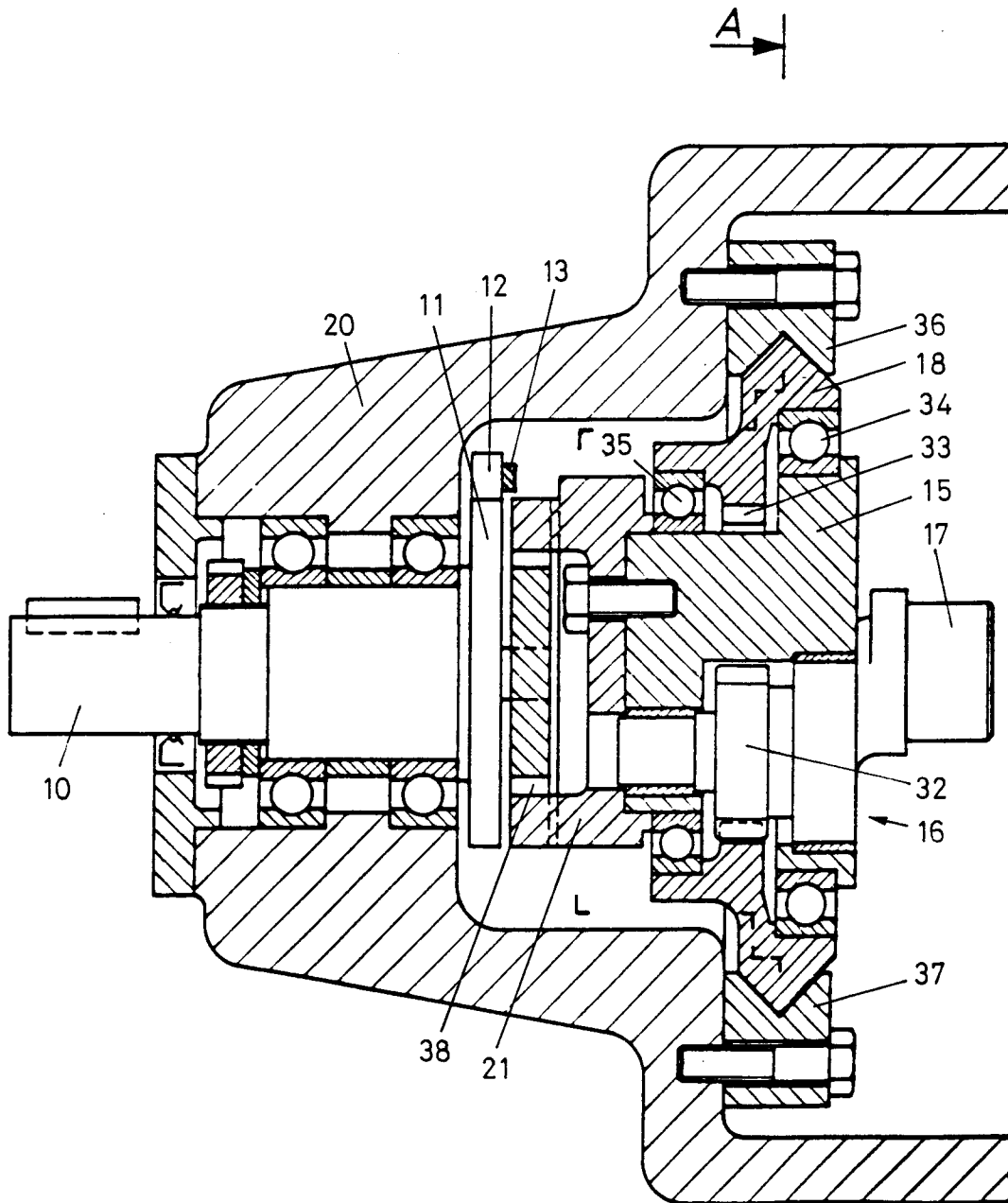


Fig. 3

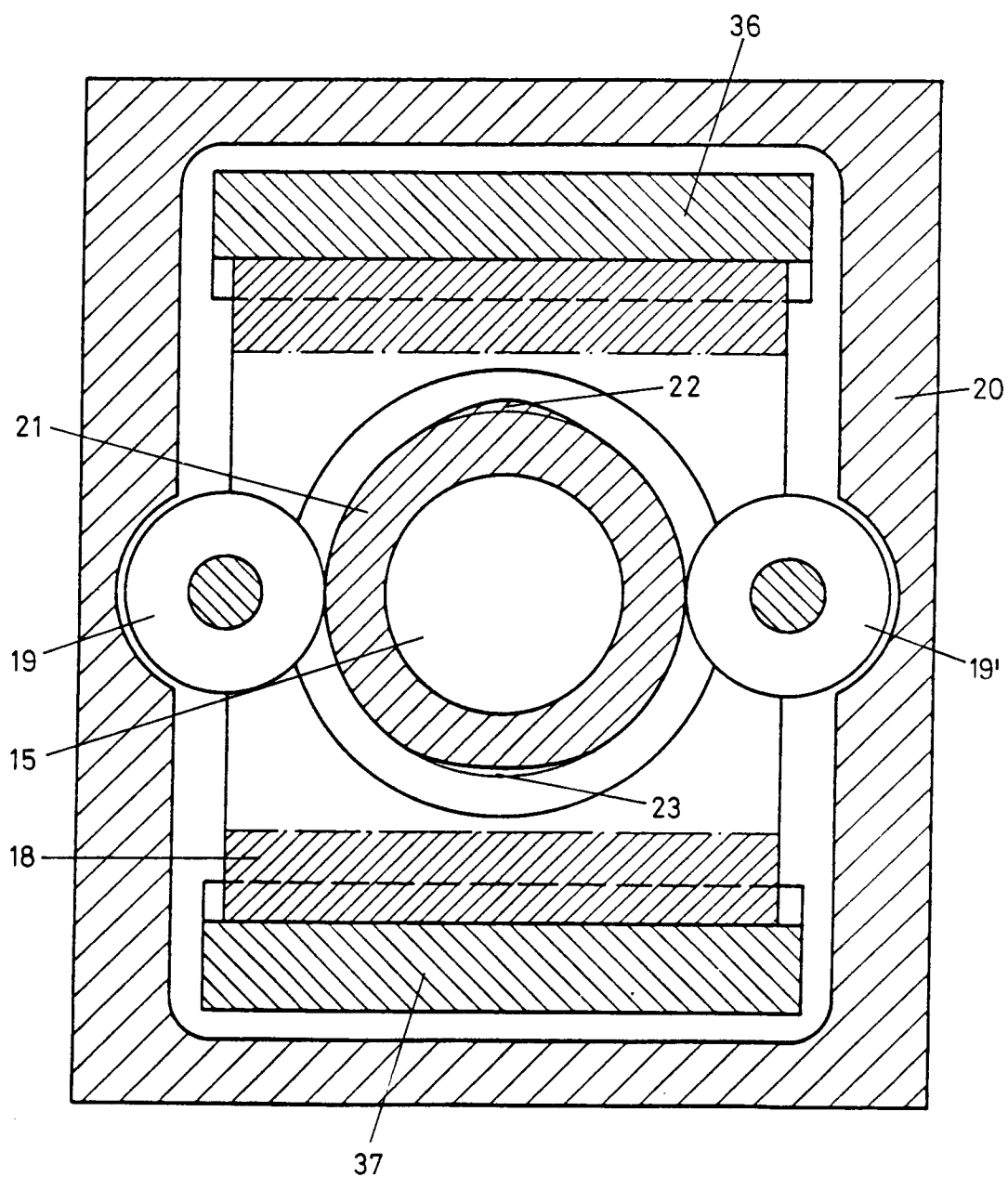


Fig. 4.