



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
06.10.93 Patentblatt 93/40

⑤① Int. Cl.⁵ : **B21J 13/14**

②① Anmeldenummer : **90106573.0**

②② Anmeldetag : **05.04.90**

⑤④ **Antrieb für einen in einem Stößel einer mechanischen Umformpresse verschieblich gelagerten, patrizenseitigen Auswerfer.**

③① Priorität : **12.04.89 DE 3911921**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
17.10.90 Patentblatt 90/42

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
06.10.93 Patentblatt 93/40

⑥④ Benannte Vertragsstaaten :
DE ES FR GB IT SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 241 571
GB-A- 1 516 091
US-A- 3 688 322
US-A- 4 044 619

⑦③ Patentinhaber : **L. SCHULER GmbH**
Postfach 12 22
D-73012 Göppingen (DE)

⑦② Erfinder : **Riedisser, Günther**
Adlerstrasse 52
D-7332 Eislingen (DE)
Erfinder : **Barodte, Oswald**
Heininger Strasse 8
D-7321 Gammelshausen (DE)

EP 0 392 371 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 Erfindung bezieht sich auf einen Antrieb für einen in einem Stößel einer mechanischen Umformpresse verschieblich gelagerten, patrizenseitigen Auswerfer mit einem in dem Stößel schwenkbar gelagerten Winkelhebel dessen einer Schenkel auf das von der Patrize abgewandte Ende des Auswerfers wirkt und dessen anderer Schenkel in Antriebsverbindung mit einem Lenker steht, der an einem Antriebspleuel für den Stößel angelenkt ist und auf den Winkelhebel taktweise Antriebsbewegungen überträgt.

Hierbei ist unter einem patrizenseitigen Auswerfer wahlweise ein stiftförmiger, die Patrize durchdringender Auswerfer, siehe z.B. DE 28 27 561 A1, oder ein aus mindestens einem parallel zu der Patrize außerhalb derselben geführten Stift und ggf. einer die Patrize umgebenden Auswerferhülse bestehender Auswerfer für etwa hülsenförmige oder mit einer zentralen Ausnehmung versehene Werkstücke, siehe z.B. DE 925 566 C3, zu verstehen.

Ein Antrieb der eingangs genannten Art ist beispielsweise aus der DE 16 27 977 B2 bekannt. Hierbei ist die Antriebsverbindung von dem Lenker zu dem anderen Schenkel des Winkelhebels über einen weiteren Winkelhebel hergestellt, der in dem Gestell der Presse schwenkbar gelagert und an dessen einem Schenkel der Lenker angelenkt ist. Der andere Schenkel dieses weiteren Winkelhebels trägt eine Betätigungsplatte, an der der andere Schenkel des den Auswerfer betätigenden Winkelhebels über eine Rolle in Anlage gehalten ist. Der mögliche Hub des Stößels ist hierbei durch die Länge der Betätigungsplatte begrenzt, auf der die Rolle in Anlage bleiben muß. Eine Stößelverstellung zur Anpassung an unterschiedliche Höhen von Matrize und Patrize ist hierbei weder vorgesehen noch mit Rücksicht auf die mögliche Länge der Betätigungsplatte vorsehbar.

Eine andere Ausführungsform eines Antriebes für einen in einem Stößel einer mechanischen Umformpresse verschieblich gelagerten, patrizenseitigen Auswerfer mit einem in dem Stößel schwenkbar gelagerten Hebel ist aus der DE 10 63 013 C3 bekannt. Der Hebel ist hierbei einarmig, wobei dessen äußeres Ende auf das von der Patrize abgewandte Ende des Auswerfers wirkt, während in einem der Anlenkung näheren Bereich eine Steuerkurve gebildet ist, auf der eine in einem Lenker gelagerte Rolle zur Betätigung des Auswerfers abrollt. Der Lenker ist an einem Antriebspleuel für den Stößel angelenkt und durch eine an dem Lenker und dem Stößel angelenkte Schwinge abgestützt. Eine Anpassung an unterschiedliche Höhen von Matrize und Patrize ist hierbei nur in sehr begrenztem Umfang durch einen quer verstellbaren Keil möglich.

Den beiden bekannten Antrieben ist übrigen der Nachteil gemeinsam, daß die Betätigungskraft für den Abstreifer über eine Rolle und eine Fläche, auf der sie abrollt, übertragen wird. Damit ergibt sich nur eine linienförmige Berührung, die für die Übertragung größerer Anstreifer-Kräfte nicht geeignet ist und Dauerbetrieb einem erheblichen Verschleiß ausgesetzt ist.

Von dem genannten Stand der Technik ausgehend besteht die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe darin, in der Antriebsverbindung eine Betätigungsflächen-Rollen-Paarung mit nur linienförmiger Berührung zu vermeiden und die Antriebsverbindung so auszulegen, daß eine Stößelverstellung zur Anpassung an unterschiedliche Höhen von Matrize und Patrize vorgesehen sein kann und deren Betätigung die Funktion der Antriebsverbindung für den Auswerfer nicht beeinträchtigt.

Diese Aufgabe ist bei einem Antrieb der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die Antriebsverbindung einen zweiarmigen Hebel, wenigstens dessen von dem Winkelhebel abgewandter sich annähernd parallel zu der Bewegungsrichtung des Stößels erstreckt, an dessen von dem Winkelhebel entfernten Ende der Lenker angelenkt ist und der auf einem Bolzen schwenkbar gelagert ist, und eine Lasche umfaßt, die mit ihren beiden Enden entweder an dem anderen Schenkel des Winkelhebels und dem diesem zugewandten Ende des zweigen Hebels angelenkt ist, wobei der Beizen an dem Stößel befestigt ist, oder einenends an dem Stößel angelenkt ist und anderenends den Beizen trägt, wobei der andere Schenkel des Winkelhebels an dem diesem zugewandten Ende des zweiarmigen Hebels angelenkt ist, und daß der Lenker annähernd rechtwinkelig zu der Bewegungsrichtung des Stößels liegt.

Bei den beiden Alternativen dieser Lösung besteht die Antriebsverbindung zwischen dem dem Antrieb des Stößels dienenden Pleuel und dem dem Antrieb des Auswerfers dienenden Winkelhebel jeweils aus einer durchgehenden Gelenkkette, in der alle Verbindungen als geschlossene Gelenke ausgebildet sein können. Der wenigstens mit seinem von dem Winkelhebel abgewandter annähernd parallel zu der Bewegungsrichtung des Stößels liegende zweiarmige Hebel überbrückt in der Antriebsverbindung den Bereich des Stößels, in dem der Antriebspleuel angelenkt ist, und ermöglicht eine Verstellung dieser Anlenkung in dem Stößel. Durch derartige Verstellungen wird die Funktion des Antriebes für den Auswerfer wegen der Lage des Lenkers annähernd rechtwinkelig zu der Bewegungsrichtung des Stößels nicht beeinträchtigt.

Durch die weitere Lasche gemäß Patentanspruch 2 wird die Gelenkkette vorteilhafterweise bis zu der Verbindung mit dem Auswerfer oder einem diesen beaufschlagenden Steuerstift verlängert.

Durch die Verstellbarkeit des den Beizen tragenden Gleitsteins in einer kreisbogenförmigen Führung in dem zweiarmigen Hebel gemäß Patentanspruch 3 läßt sich eine Veränderung der Übersetzung zwischen der

Auslenkung des Lenkers infolge der Auslenkung des Antriebspleuels und der Auslenkung des Winkelhebels und damit des Hubes des Auswerfers erreichen.

In jedem Fall ergibt sich das Maximum des Hubes des Auswerfers während des Rückhubes des Stößels etwa bei der Stellung des Antriebspleuels, die 90° Kurbelwinkel nach dem unteren/vorderen Totpunkt erreicht wird.

Die Erfindung ist sowohl bei Umformpressen mit vertikaler Bewegungsrichtung des Stößels als auch bei solchen mit horizontaler Bewegungsrichtung des Stößels anwendbar, und zwar sowohl bei einstufigen als auch bei mehrstufigen Umformpressen.

Bei kurbelgetriebenen Pressen sind allerdings bereits Antriebe für matrizenseitige Auswerfer bekannt, siehe DE 23 39 404 A1 und DE 34 29 741 A1, bei denen durchgehende Gelenkketten als Antriebsverbindung von dem Antrieb der Auswerfer dienenden Steuerpleueln bis zu unmittelbar an den Auswerfern angreifenden Betätigungsgliedern vorgesehen sind. Diese Betätigungsglieder sind dort entweder Auswerferbalken, die Gestell der Presse in der Bewegungsrichtung des Stößels beweglich gelagert sind, oder Gestell der Presse schwenkbar gelagerte Auswerferwellen, die die Auswerfer betätigende Nocken tragen. Hierbei handelt es sich jedoch um matrizenseitige Auswerfer, für deren Antrieb eine Übertragung von Bewegungen auf in dem Stößel gelagerte Winkelhebel nicht erforderlich ist.

In der Zeichnung sind zwei Ausführungsbeispiele erfindungsgemäßer Antriebe an einer einstufigen Umformpresse dargestellt, und zwar zeigt

Fig. 1 für das erste Ausführungsbeispiel einen lotrechten Schnitt durch die Umformpresse in einer von deren Hauptantriebswelle senkrecht durchdrungenen Ebene,

Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie II-II in Fig. 1,

Fig. 3 für das zweite Ausführungsbeispiel einen Schnitt entsprechend dem Schnitt nach Fig. 1.

In einem Gestell 1 der Umformpresse ist deren Hauptantriebswelle 2 gelagert, die von einem - nicht dargestellten - Motor über ein Zahnrad 3 und ein vorgeschaltetes Ritzel 7 antreibbar ist. Die Hauptantriebswelle 2 trägt eine Exzentrizität 4, auf der ein Antriebspleuel 5 gelagert ist, der anderenends an einem Stößel 6 angelenkt ist, der in dem Gestell 1 lotrecht beweglich geführt ist. Die Anlenkung des Stößels 6 an dem Antriebspleuel 5 ist mittels eines Lagerbolzens 8 hergestellt, der in einem Außengewinde-Einstellteil 9 gelagert ist. Letzteres umgehend und damit zusammenwirkend ist eine Innengewinde-Verstellhülse 10 vorgesehen, die axial unverschieblich, aber dreh- und arretierbar in dem Stößel 6 gelagert ist. Die Außengewinde-Innengewinde-Paarung dient der Verstellung der Anlenkung in dem Stößel 6 zur Anpassung der Umformpresse an unterschiedliche Höhen von Matrize und Patrize.

An dem Gestell 1 ist in dessen unterem Teil eine tischartige Aufspannfläche 11 für eine darauf aufgespannte - nicht dargestellte - Matrize ausgebildet. Mit der Matrize wirkt eine an einer Stößelsohle 12 des Stößels 6 befestigte - nicht dargestellte - Patrize zum. In der Matrize kann ein diese durchdringender, stiftförmiger Auswerfer vorgesehen sein, der von einem - nicht dargestellten - Antrieb für denselben beaufschlagbar ist. In der Patrize ist ein diese durchdringender, stiftförmiger Auswerfer beweglich geführt.

Auf dem von der Gravur der Patrize abgewandten Ende des Auswerfers liegt ein in dem Stößel 6 verschieblich geführter Steuerstift 13 an, auf dessen von dem Auswerfer abgewandtes Ende ein Schenkel 14 eines Winkelhebels 15 wirkt. Der Winkelhebel 15 ist auf einer Achse 18 in dem Stößel 6 schwenkbar gelagert. Der andere Schenkel 16 des Winkelhebels 15 steht in Antriebsverbindung mit einem Lenker 17, der zumindest annähernd rechtwinklig zu der Bewegungsrichtung des Stößels 6 liegt und einenends an dem Antriebspleuel 5 angelenkt ist.

Bei dem ersten Ausführungsbeispiel (Fig. 1 und 2) ist an dem Lenker 17 an dem von dem Antriebspleuel 5 abgewandten Ende das eine Ende eines zweiarmigen Hebels 19 angelenkt, der in seinem mittleren Bereich auf einem Bolzen 20 gelagert ist, der an dem Stößel 6 befestigt ist. An dem von der Anlenkung des Lenkers 17 abgewandten Ende des Hebels 19 ist eine Lasche 21 angelenkt, die anderenends an dem von dem Steuerstift 13 abgewandten Schenkel 16 des Winkelhebels 15 angelenkt ist. Der dem Steuerstift 13 zugewandte Schenkel 14 des Winkelhebels 15 ist mit seinem Ende an dem von der Patrize abgewandten Ende des Steuerstiftes 13 in Anlage gehalten.

Bei dem zweiten Ausführungsbeispiel (Fig. 3) ist an dem Lenker 17 an dem von dem Antriebspleuel 5 abgewandten Ende das eine Ende eines zweiarmigen Hebels 22 angelenkt, der in seinem mittleren Bereich eine kreisbogenförmige Führung 23 aufweist, in der ein Gleitstein 24 verstellbar und arretierbar gelagert ist. Der Gleitstein 24 weist einen Bolzen 25 auf, der als Anlenkung für das eine Ende einer Lasche 26 dient, deren anderes Ende an dem Stößel 6 angelenkt ist. Der Radius der Führung 23 ist gleich der wirksamen Länge der Lasche 26. Dem Verstellen und Arretieren des Gleitsteines 24 in der Führung 23 dient eine an dem Hebel 22 schwenkbar gelagerte Schraubspindel 27, die in Achsrichtung in der Lagerung an dem Hebel 22 festgelegt, aber mittels eines Vierkantes 28 verdrehbar ist. Auf der Schraubspindel 27 sitzt eine Gewindemutter 29, die in einer Nase 30 an dem Gleitstein 24 schwenkbar gelagert ist. Das von der Anlenkung des Lenkers 17 abge-

wandte Ende des Hebels 22 ist an dem von dem Steuerstift 13 abgewandten Schenkel 16 des Winkelhebels 15 angelenkt. Der dem Steuerstift 13 zugewandte Schenkel 14 des Winkelhebels 15 ist über eine weitere Lasche 31 beidendig gelenkig mit dem Steuerstift 13 verbunden.

5

Patentansprüche

1. Antrieb für einen in einem Stößel einer mechanischen Umformpresse verschieblich gelagerten, patrizeseitigen Auswerfer mit einem in dem Stößel schwenkbar gelagerten Winkelhebel, dessen einer Schenkel auf das von der Patrizie abgewandte Ende des Auswerfers wirkt und dessen anderer Schenkel in Antriebsverbindung mit einem Lenker steht, der an einem Antriebspleuel für den Stößel angelenkt ist und auf den Winkelhebel taktweise Antriebsbewegungen überträgt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Antriebsverbindung einen zweiarmigen Hebel (19, 22), wenigstens dessen von dem Winkelhebel (15) abgewandter Arm sich annähernd parallel zu der Bewegungsrichtung des Stößels (6) erstreckt, an dessen von dem Winkelhebel (15) entfernten Ende der Lenker (17) angelenkt ist und der auf einem Bolzen (20, 25) schwenkbar gelagert ist, und eine Lasche (21, 26) umfaßt, die mit ihren beiden Enden entweder an dem anderen Schenkel (16) des Winkelhebels (15) und dem diesem zugewandten Ende des zweiarmigen Hebels (19) angelenkt ist, wobei der Bolzen (20) an dem Stößel (6) befestigt ist, oder einenends an dem Stößel (6) angelenkt ist und anderenends den Bolzen (25) trägt, wobei der andere Schenkel (16) des Winkelhebels (15) an dem diesem zugewandten Ende des zweiarmigen Hebels (22) angelenkt ist, und daß der Lenker (17) annähernd rechtwinkelig zu der Bewegungsrichtung des Stößels (6) liegt.
2. Antrieb nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Auswerfer oder ein diesen beaufschlagender Steuerstift (13) mit seinem von der Patrizie abgewandten Ende über eine weitere Lasche (31) mit dem einen Schenkel (14) des Winkelhebels (15) beidendig gelenkig verbunden ist.
3. Antrieb nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die an dem Stößel (6) schwenkbar gelagerte, den Bolzen (25) tragende Lasche (26) mit dem an deren abgewandten Ende befestigten Bolzen (25) in einem Gleitstein (24) gelagert ist, der in dem zweiarmigen Hebel (22) in einer kreisbogenförmigen Führung (23) verstellbar ist, wobei deren Radius gleich der wirksamen Länge der Lasche (26) ist.

Claims

1. Drive for a male mould-sided ejector mounted displaceably in a ram of a mechanical forming press, having a bell-crank lever which is mounted pivotably in the ram and the one leg of which acts upon that end of the ejector facing away from the male mould and the other leg of which is drive-connected to a connecting rod which is linked to a drive rod for the ram and cyclically transmits drive motions to the bell-crank lever, characterised in that the drive connection comprises a twin-armed lever (19, 22), of which at least the arm facing away from the bell-crank lever (15) extends approximately parallel to the motional direction of the ram (6), to that end of which, remote from the bell-crank lever (15), the connecting rod (17) is linked and which is mounted pivotably on a gudgeon (20, 25), and further comprises a bracket (21, 26), which is either linked by its two ends to the other leg (16) of the bell-crank lever (15) and to that end of the twin-armed lever (19) facing the said bell-crank lever, the gudgeon (20) being fastened to the ram (6), or at one end is linked to the ram (6) and at the other end supports the gudgeon (25), the other leg (16) of the bell-crank lever (15) being linked to that end of the twin-armed lever (22) facing the said bell-crank lever, and in that the connecting rod (17) lies approximately at right angles to the motional direction of the ram (6).
2. Drive according to Claim 1, characterised in that the ejector, or a control pin (13) which acts upon it, is articulated by its end facing away from the male mould, by means of a further bracket (31), to the one leg (14) of the bell-crank lever (15) at both ends.
3. Drive according to Claim 1 or 2, characterised in that the bracket (26), which is mounted pivotably on the ram (6) and supports the gudgeon (25), is mounted, by the gudgeon (25) fastened to its away-facing end, in a slide block (24) which is adjustable in the twin-armed lever (22) in an arc-shaped guide (23), the radius of which is equal to the effective length of the bracket (26).

Revendications

1. Entraînement d'un éjecteur situé du côté du poinçon et coulissant dans le coulisseau d'une presse mécanique de formage, comportant un levier coudé monté de manière pivotante dans le coulisseau, où un premier bras du levier agit sur l'extrémité de l'éjecteur située à l'opposée du poinçon et l'autre bras du levier est raccordé par une liaison de transmission à un bras oscillant qui est articulé à une bielle d'entraînement du coulisseau et transmet des mouvements d'entraînement en cadence au levier coudé, **caractérisé** en ce que la liaison de transmission comprend un levier à deux bras (19, 22) dont au moins le bras opposé au levier coudé (15) s'étend approximativement parallèlement à la direction de mouvement du coulisseau (6), son extrémité éloignée du levier coudé (15) étant articulée au bras oscillant (17), et qui est monté de manière oscillante sur un tourillon (10, 25), et une éclisse (21, 26) dont, dans une première forme, les deux extrémités sont articulées respectivement à l'autre bras (16) du levier coudé (15) et à l'extrémité adjacente du levier à deux bras (19), ou dont, dans une seconde forme, une extrémité est articulée au coulisseau (6) et l'autre extrémité porte le tourillon (25), l'autre bras (16) du levier coudé (15) étant articulé à l'extrémité adjacente du levier à deux bras (22), et en ce que l'éclisse (17) est disposée approximativement à angle droit par rapport à la direction de mouvement du coulisseau (6).
2. Entraînement selon la revendication 1, **caractérisé** en ce que l'éjecteur ou une tige de commande (13) actionnant celui-ci est relié(e) de manière articulée, sur son extrémité opposée au poinçon, au premier bras (14) du levier coudé (15) au moyen d'une autre éclisse (31).
3. Entraînement selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé** en ce que l'éclisse (26) articulée au coulisseau (6) et portant le tourillon (25) est montée, avec le tourillon (25) fixé à son extrémité opposée au coulisseau, sur une pièce coulissante (24) qui est réglable en position sur le levier à deux bras (22) dans une glissière en arc de cercle (23) dont le rayon est égal à la longueur utile de l'éclisse (26).

Fig. 1

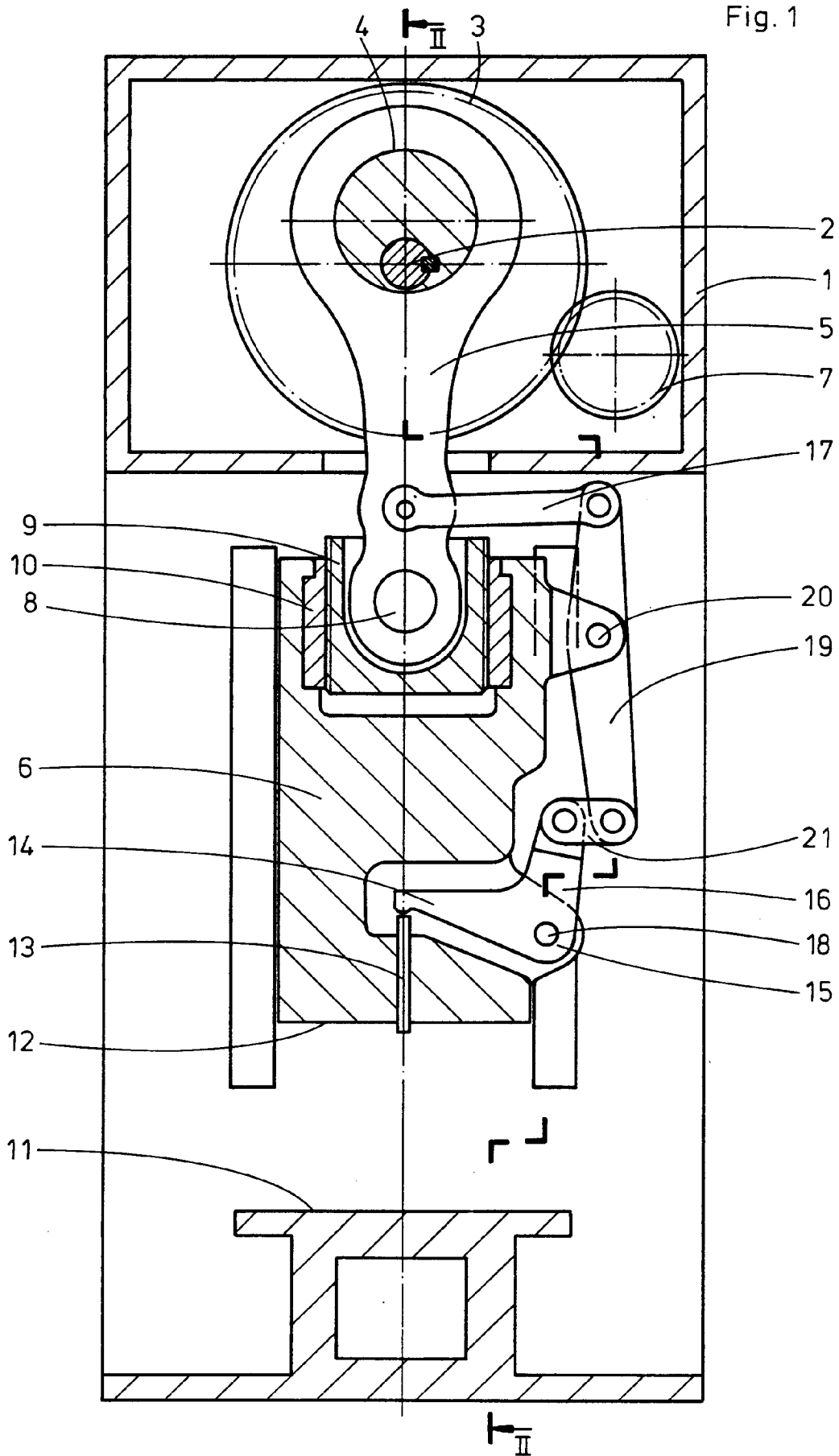


Fig. 2

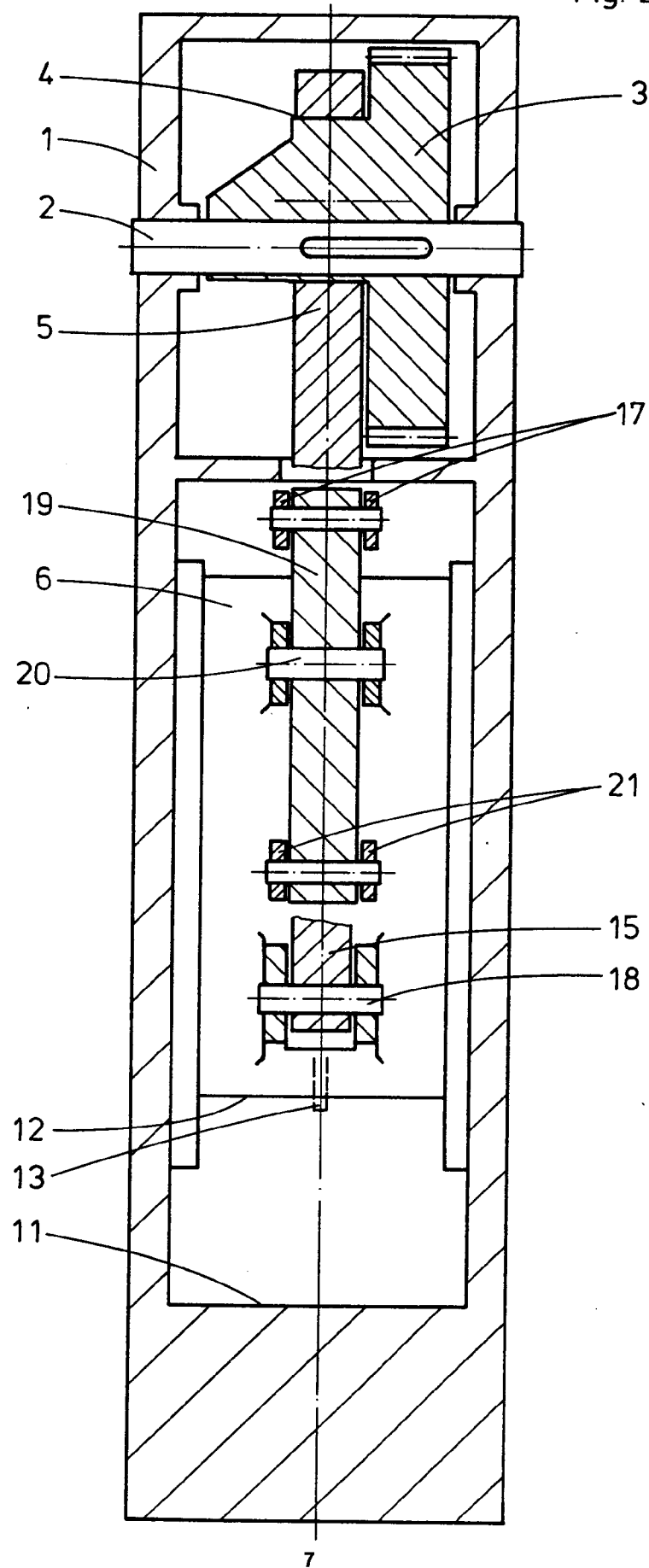


Fig. 3

