

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

**0 392 371
A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 90106573.0

51

Int. Cl.⁵: **B21J 13/14**

22

Anmeldetag: 05.04.90

30

Priorität: 12.04.89 DE 3911921

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.10.90 Patentblatt 90/42

84

Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT SE

71

Anmelder: **L. SCHULER GmbH**
Bahnhofstrasse 41 - 67 Postfach 1222
D-7320 Göppingen(DE)

72

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

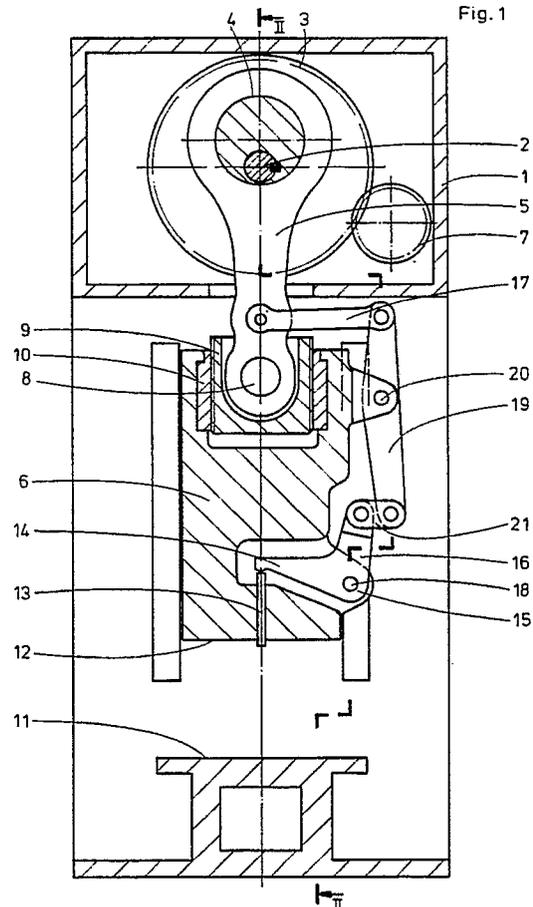
54

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

57

Bei einem Antrieb für einen in einem Stößel (6) einer mechanischen formpresse verschieblich gelagerten, patrizenseitigen Auswerfer mit einem in dem Stößel (6) schwenkbar gelagerten Winkelhebel (15), dessen einer Schenkel (14) auf das von der Patrizie abgewandte Ende des Auswerfers wirkt und dessen anderer Schenkel in Antriebsverbindung mit einem Lenker (17) steht, der an einem Antriebspleuel (5) für den Stößel (6) angelenkt ist und auf den Winkelhebel (15) taktweise Antriebsbewegungen überträgt, besteht die Aufgabe, in der Antriebsverbindung linienförmige Berührungen zu vermeiden und eine Anpassung an unterschiedliche Höhen von Matrize und Patrizie zu ermöglichen. Die Lösung besteht darin, die Antriebsverbindung möglichst weitgehend als Gelenkkette auszubilden, wobei der an dem Antriebspleuel angelenkte Lenker (17) annähernd rechtwinklig zu der Bewegungsrichtung des Stößels (6) liegt und der daran angelenkte eines zweiarmigen Hebels (19) sich annähernd parallel zu der Bewegungsrichtung des Stößels (6) erstreckt.

EP 0 392 371 A2



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

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 Patrizise 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 Patrizise durchdringender Auswerfer, siehe z.B. DE 28 27 561 A1, oder ein aus mindestens einem parallel zu der Patrizise außerhalb derselben geführten Stift und ggf. einer die Patrizise 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 Patrizise 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 Patrizise 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 Patrizise 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 Patrizise 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 rechtwinklig 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 andererseits 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 rechtwinkelig zu der Bewegungsrichtung des Stößels 6 liegt und einseitig 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 andererseits 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 Vierkant 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 abgewandte 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 beidseitig gelenkig mit dem Steuerstift 13 verbunden.

Ansprüche

1. 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 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 rechtwinklig 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 La-

sche (31) mit dem einen Schenkel (14) des Winkelhebels (15) beidseitig 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.

Fig. 1

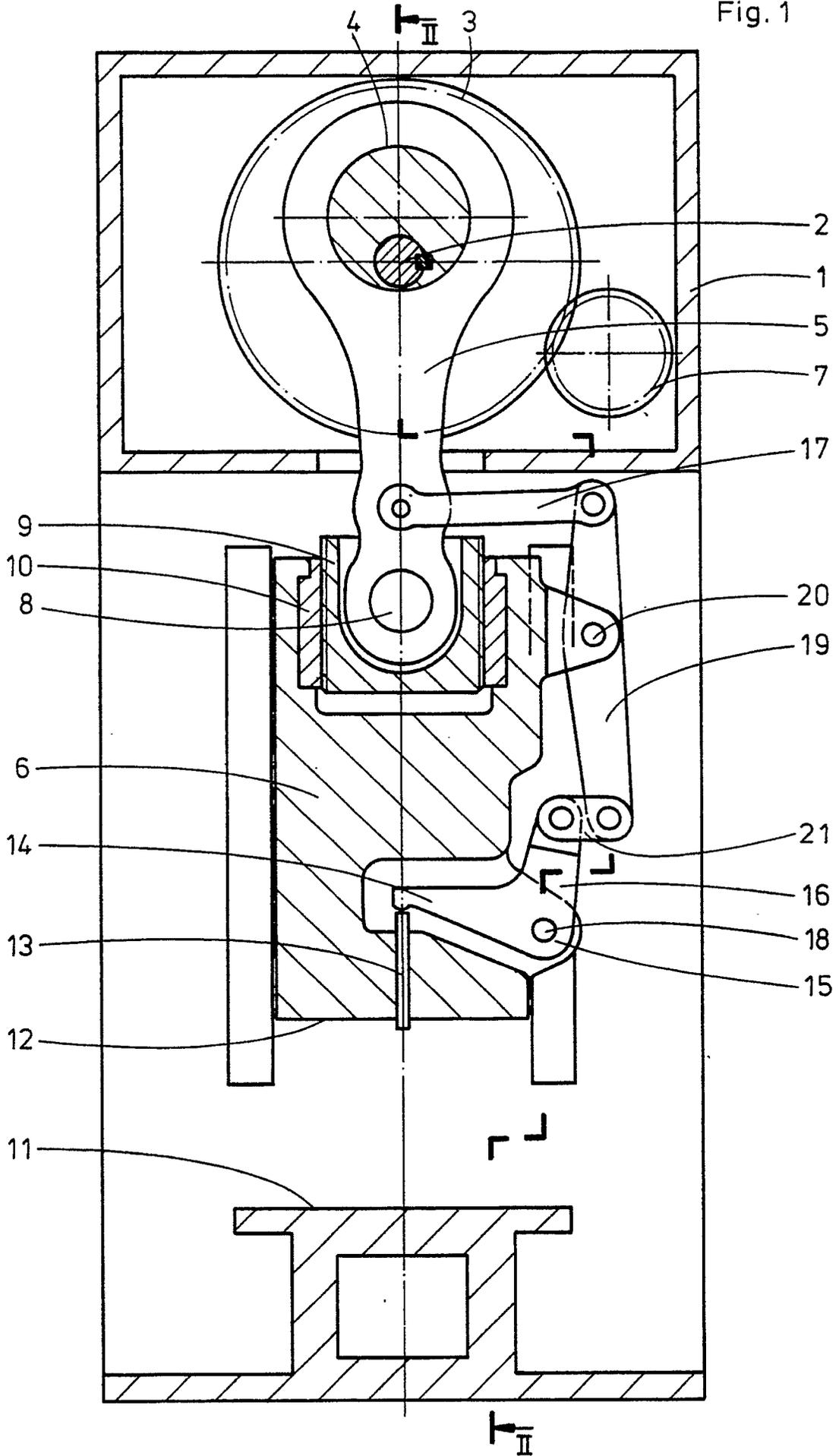


Fig. 2

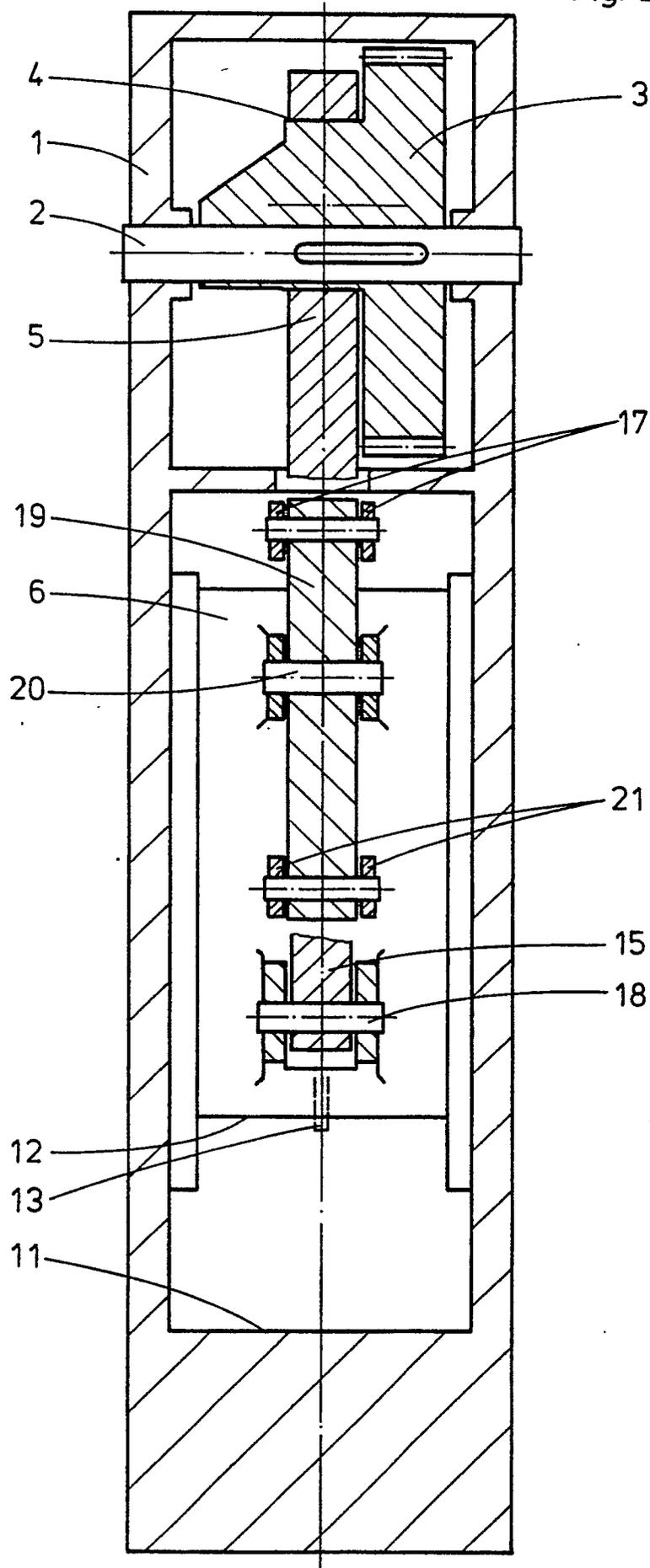


Fig. 3

