

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: 81103865.2

⑤ Int. Cl.³: **B 21 J 13/14**
B 21 D 45/04

⑱ Anmeldetag: 20.05.81

⑳ Priorität: 11.06.80 DE 3021790

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.12.81 Patentblatt 81/50

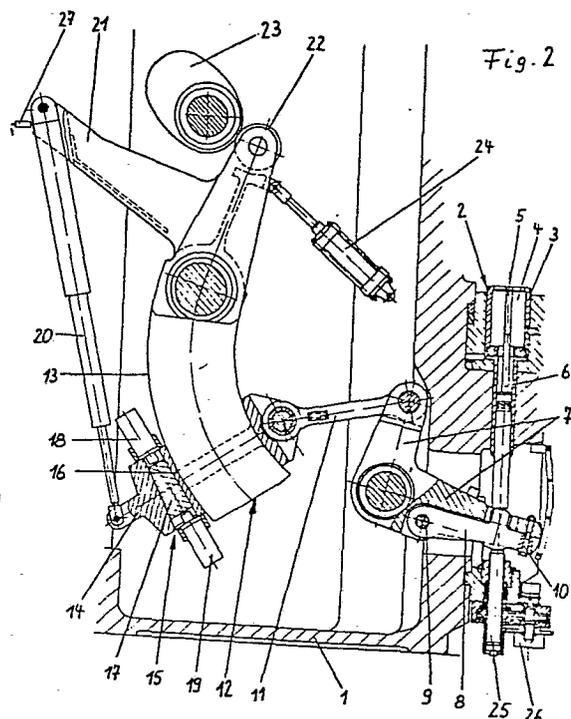
⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL

⑦① Anmelder: **L. SCHULER GmbH**
Bahnhofstrasse 41 - 67 Postfach 1222
D-7320 Göppingen(DE)

⑦② Erfinder: **Flamme, Walter**
Tannenweg 17
D-5144 Wegberg-Beeckerheide(DE)

⑤④ **Umformpresse zur Herstellung von Pressteilen.**

⑤⑦ Eine Umformpresse zur Herstellung von Preßteilen ist zum Auswerfen derselben aus einer Matrize (2) mit zumindest einer Auswerfeinrichtung versehen, die im wesentlichen aus einem in die Matrize (2) einfahrbaren Auswerferbolzen (6) und einem Betätigungsgestänge besteht, das einen den Auswerferbolzen (6) beaufschlagenden Betätigungshebel (7), einen mit dem Umformpressenantrieb in Verbindung stehenden Antriebshebel (12) und eine beide Hebel verbindende Koppelstange (11) aufweist, wobei der Antriebshebel (12) teilweise den Verlauf eines Kreisbogens (13) hat und die Koppelstange (11) über ein Schiebestück (14) im Bereich des Kreisbogens (13) angelenkt ist sowie Betätigungshebel (7) und Antriebshebel (12) in der Weise angeordnet sind, daß bei maximalem Auswerferhub der Mittelpunkt des Kreisbogens (13) im Anlenkpunkt der Koppelstange (11) am Betätigungshebel (7) liegt. Bezweckt ist die Verringerung des Zeit- und Personalaufwandes für die Verstellung des Auswerferhubes. Dies geschieht durch einen motorisch (26) verstellbaren Anschlagbolzen (25) für den Betätigungshebel (7), durch einen am Antriebshebel (12) angeordneten Verstellmotor (20) zur Verschiebung des Schiebestückes (14) auf dem Kreisbogen (13) und durch eine motorisch (18, 19) angetriebene Feststelleinrichtung (15) für das Schiebestück (14).



EP 0 041 633 A2

L. Schuler GmbH
Bahnhofstr. 41-67
Postfach 1222
D - 7320 Göppingen
Bundesrepublik Deutschland

19. Mai 1981
P 1047 EP KP/N/GL

Umformpresse zur Herstellung von Pressteilen

Die Erfindung betrifft eine Umformpresse zur Herstellung von Pressteilen mit zumindest einer Auswerfereinrichtung zum Auswerfen der Pressteile aus einer Matrize, wobei die Auswerfereinrichtung im wesentlichen aus einem in die Matrize einfahrbaren Auswerferbolzen und einem Betätigungsgestänge besteht, das einen den Auswerferbolzen beaufschlagenden Betätigungshebel, einen mit dem Umformpressenantrieb in Verbindung stehenden Antriebshebel und eine beide Hebel verbindende Koppelstange aufweist, wobei der Antriebshebel teilweise den Verlauf eines Kreisbogens hat und die Koppelstange über ein Schiebestück im Bereich des Kreisbogens angelenkt ist sowie Betätigungshebel und Antriebshebel in der Weise angeordnet sind, daß bei maximalem Auswerferhub der Mittelpunkt des Kreisbogens im Anlenkpunkt der Koppelstange am Betätigungshebel liegt.

Auswerfereinrichtungen in Umformpressen dienen dazu, die Eindringtiefe des Pressteils während der Verpressung in der Matrize nach hinten zu begrenzen und das Pressteil

nach der Verpressung aus ihr herauszustoßen. Hierzu ist ein hin- und herbewegbarer Auswerferbolzen vorgesehen, dessen Bewegung über ein Betätigungsgestänge gesteuert wird.

5

Nach einer bekannten Ausführungsform besteht dieses Betätigungsgestänge im wesentlichen aus einem als Winkelhebel ausgebildeten Betätigungshebel für den Auswerferbolzen, einer an dem Betätigungshebel angelenkten Koppelstange und einem mit der Koppelstange verbundenen Antriebshebel. Dieser Antriebshebel läuft auf einer vom Pressenantrieb angetriebenen Kurvenscheibe und wird auf diese Weise hin- und hergeschwenkt. Diese Schwenkbewegung wird mittels der Koppelstange auf den Betätigungshebel übertragen, der den Auswerferbolzen im Takt der Umformpresse entsprechend hin- und herschiebt.

10

15

20

25

Um die Eindringtiefe in der Matrize für verschiedene Pressteile zu verändern, muß der Hub des Auswerferbolzens einstellbar sein, und zwar derart, daß die Stellung des maximalen Auswerferhubes dieselbe bleibt und sich nur der maximale Rückhub ändert. Hierfür ist die Verbindung zwischen Koppelstange und Antriebshebel verschiebbar gestaltet, so daß die Hebelverhältnisse variiert werden können.

30

Die Verschiebung geschieht dabei über ein Schiebestück längs eines kreisbogenförmig gestalteten Teilabschnittes des Antriebshebels. Antriebshebel und Betätigungshebel sind so zueinander angeordnet, daß der Mittelpunkt des Kreisbogens in der Stellung des maximalen Auswerferhubes genau in der Anlenkung der Koppelstange am Betätigungshebel liegt. Auf diese Weise kann das Schiebestück be-

wegt und damit die Hebelverhältnisse zwischen Koppelstange und Antriebshebel geändert werden, ohne daß dabei die maximale Auswerferhubstellung berührt wird. Es ändert sich nur die Länge des Rückhubes.

5

Die vorstehend beschriebene Verstellung des Auswerferhubes geschah bisher ausschließlich von Hand. Dies war außerordentlich umständlich und erforderte trotz des Einsatzes von zwei Personen viel Zeit.

10

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Zeit- und Personalaufwand für die Verstellung des Auswerferhubes bei Umformpressen der eingangs genannten Art zu verringern.

15

Diese Aufgabe wird durch eine Umformpresse gelöst, die erfindungsgemäß durch einen motorisch verstellbaren Anschlagbolzen für den Betätigungshebel, durch einen am Antriebshebel angeordneten Verstellmotor zur Verschiebung des Schiebestückes auf dem Kreisbogen und durch eine motorisch angetriebene Feststelleinrichtung für das Schiebestück gekennzeichnet ist. Durch diese Ausbildung läßt sich die Verstellung des Auswerferhubes ohne Montagearbeiten schnell und exakt beispielsweise von einem Steuerpult durchführen. Der vermehrte technische Aufwand wird dabei durch die Einsparungen von Personalkostenanteilen und durch die höhere Betriebsbereitschaft der so ausgestatteten Umformpresse mehr als kompensiert.

30

Die Verstellung des Auswerferhubes geht dabei so vor sich, daß zunächst das Betätigungsgestänge in die maximale Auswerferhubstellung gebracht wird. Dann wird die

Feststelleinrichtung für das Schiebestück gelöst und das Schiebestück mittels des Verstellmotors in die Stellung bewegt, die einen maximalen Rückhub für den Auswerferbolzen ergibt. Anschließend wird die Feststelleinrichtung wieder fixiert.

5
10
15
20
Gleichzeitig wird der Anschlagbolzen, der den maximalen Rückhub begrenzt und gegen den sich der Auswerferbolzen bei der Verpressung abstützen kann, motorisch in die gewünschte Stellung gebracht. Dann wird das Betätigungsgestänge soweit bewegt, bis es am Anschlagbolzen anliegt. Sofern dieser sich nicht in der maximalen Rückhubstellung befindet, bleibt der Antriebshebel von seinem Antrieb, beispielsweise einer Nockenscheibe, noch abgehoben. Um ihn dort wieder zur Anlage zu bringen, wird mittels des Verstellmotors das Schiebestück nach erneutem Lösen der Feststelleinrichtung solange verschoben, bis der Antriebshebel an dem Antrieb zur Anlage kommt. Nach Fixierung des Schiebestückes ist dann das Betätigungsgestänge auf den neuen Auswerferhub eingestellt.

25
30
In Ausbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß am Betätigungsgestänge eine Hubeinrichtung zur Verschiebung des Auswerferbolzens in die Stellung maximalen Auswerferhubes angreift. Diese Hubeinrichtung übernimmt das Abheben des Antriebshebels vom Antrieb bis in die maximale Auswerferstellung. Eine Betätigung des Umformpressenantriebes ist dann nicht mehr erforderlich. Zweckmäßigerweise ist die Hubeinrichtung am Antriebshebel angelenkt. Sie kann beispielsweise als Pneumatikdruckzylinder ausgebildet sein.

Die Erfindung sieht ferner vor, daß der Verstellmotor als einerends am Antriebshebel und andernends am Schiebestück angelenkter Druckzylinder ausgebildet ist und so für eine Verschiebung des Schiebestückes sorgen kann. Der Verstellmotor kann dabei als Hydraulikdruckzylinder ausgebildet sein.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, daß die Feststelleinrichtung einen Klemmkeil zur Verklemmung des Schiebestückes am Antriebshebel aufweist. Hierdurch gestaltet sich die Fixierung des Schiebestückes besonders einfach. Der Klemmkeil kann dabei mittels zumindest eines Hydraulikzylinders lös- oder fixierbar sein. Zweckmäßigerweise werden hierfür jedoch zwei Hydraulikzylinder vorgesehen.

Schließlich ist gemäß der Erfindung ein Näherungsschalter vorgesehen, der den Verstellmotor bei Anlage des Antriebshebels am Antrieb abstellt, wobei der Antrieb zweckmäßigerweise über eine Nockenscheibe erfolgt. Auf diese Weise ist gesichert, daß nach erfolgter Verstellung eine Anlage an der Nockenscheibe gegeben ist.

In der Zeichnung ist die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher veranschaulicht. Es zeigen:

Fig. 1 eine Auswerfereinrichtung für eine Umformpresse in maximaler Auswerferstellung und

Fig. 2 die Auswerfereinrichtung gemäß Fig. 1 in Rückhubstellung.

Die Figuren 1 und 2 stellen eine Schnittdarstellung durch

den Maschinenrahmen 1 einer Umformpresse dar. In diesem Maschinenrahmen 1 ist eine Matrize 2 eingesetzt, die aus einer Matrizenhülse 3 und einem Kernteil 4 besteht. In dem Kernteil 4 ist eine durchgehende Bohrung 5 vorgesehen, die die Formgebung des Preßteiles bestimmt und in der das vordere Ende eines Auswerferbolzens 6 geführt ist. Dieser Auswerferbolzen 6 ist mit seinem hinteren Teil teleskopartig geführt und liegt mit seiner Rückseite an einem als Kniehebel ausgebildeten Betätigungshebel 7 an.

Der Betätigungshebel 7 weist eine Überlastsicherung 8 auf, an der der Auswerferbolzen 6 direkt anliegt und der einerends durch einen Haltebolzen 9 und anderenends durch eine Reißschraube 10 fixiert ist, die ab einer gewissen kritischen Belastung bricht und damit den gesamten Antrieb für den Auswerferbolzen 6 gegen Überlastung schützt.

Der Betätigungshebel 7 ist über eine Koppelstange 11 gelenkig mit einem Antriebshebel 12 verbunden. Dieser Antriebshebel 12 hat einen kreisbogenförmigen Teilabschnitt 13, auf dem die als Schiebestück 14 ausgebildete Anlenkung der Koppelstange 11 verschoben werden kann.

Das Schiebestück 14 umfaßt dabei den Antriebshebel 12 und weist eine Feststelleinrichtung 15 auf, die aus einem senkrecht zum Antriebshebel 12 bewegbaren Klemmstück 16, einem Klemmkeil 17 mit zu dessen beiden Seiten angeordneten Druckzylindern 18, 19 besteht. Je nach Druckbeaufschlagung des einen oder anderen Druck-

zylinders 18, 19 kann die Feststelleinrichtung 14 durch Verschiebung des Klemmkeils 17 gelöst oder fixiert werden.

5 Die Verschiebung des Schiebestücks 14 geschieht mittels eines zweistufigen Druckzylinders 20, der einerseits am Schiebestück 14 und andererseits an einem Hebelarm 21 des Antriebshebels 12 angelenkt ist.

10 Der Antriebshebel 12 weist an seinem gerade auslaufenden Ende eine Rolle 22 auf, die auf einer Nockenscheibe 23 abläuft, die wiederum mit dem Pressenantrieb verbunden ist. Im Bereich der Rolle 22 greift auch ein Pneumatikzylinder 24 am Antriebshebel 12 an, der mit seinem anderen Ende am Maschinenrahmen 1 angelenkt ist. Mit
15 diesem Pneumatikzylinder 24 läßt sich der Antriebshebel 12 von der Nockenscheibe 23 abheben, bis der Auswerferbolzen 6 die maximale Auswerferhubstellung erreicht hat.

20 An der Rückseite des Betätigungshebels 7 ist ein koaxial zum Auswerferbolzen 6 angeordneter Anschlagbolzen 25 vorgesehen, der in axialer Richtung verstellbar ist. Hierzu ist ein Spindelantrieb 26 vorgesehen, wie er aus der DE-AS 27 40 616 im einzelnen bekannt ist, so daß auf seine nähere Beschreibung hier verzichtet
25 wird.

Die Verstellung des Auswerferhubes geht mit dieser Anordnung wie folgt vor sich. Zunächst wird der Pneumatikzylinder 24 in der Weise beaufschlagt, daß die Rolle
30 22 des Antriebshebels 12 vom Grundkreis der Nockenscheibe 23 abhebt. Hierdurch wird der Auswerferbolzen 6 in die Bohrung 5 der Matrize 2 hineingeschoben, und zwar soweit, bis er seine maximale Auswerferhubstellung erreicht. Diese Stellung ist in Figur 1 dargestellt.

Der Antriebshebel 12 nimmt dann eine Stellung ein, in der die Koppelstange 11 senkrecht zu dem kreisbogenförmigen Teilabschnitt 13 steht, d.h. der Anlenk-
punkt der Koppelstange 11 am Betätigungshebel 7 bil-
5 det den Mittelpunkt für den Kreisbogen des Teilab-
schnittes 13.

Aufgrund dieser Gegebenheit kann nun das Schiebestück 14 auf dem Teilabschnitt 13 verschoben werden, ohne daß
10 sich an der Stellung des Auswerferbolzens 6 etwas ändert. Dies geschieht mittels des Druckzylinders 20 nach Lösen des Klemmkeils 17, wobei das Schiebestück 14 zunächst in die äußerste Stellung am freien Ende des Teilabschnittes 13 verschoben wird. Es ist dies die
15 Stellung, in der aufgrund der dann gegebenen Hebelverhältnisse der Rückhub des Auswerferbolzens 6 am größten ist.

Währenddessen kann der Anschlagbolzen 25, der den Rück-
20 hub begrenzt, mittels des Spindelantriebs 26 in die gewünschte Stellung gebracht werden. Dann wird der Pneumatikzylinder 24 wieder in umgekehrter Richtung beaufschlagt, so daß der Antriebshebel 12 mit seiner Rolle 22 wieder in Richtung der Nockenscheibe 23
25 schwenkt. Hierdurch schwenkt auch der Antriebshebel 7 zurück, und zwar bis er mit seiner Rückseite am Anschlagbolzen 25 anliegt. Mit zurück geht dann auch der Auswerferbolzen 6.

30 Sofern sich der Anschlagbolzen 25 nicht in seiner ganz zurückgezogenen Stellung befindet, kommt die Rolle 22 am Antriebshebel 12 nicht zur Anlage an der Nockenscheibe 23, da sich ja das Schiebestück 14 in seiner äußersten Stellung befindet. Es wird dann die Feststelleinrichtung

15 gelöst und das Schiebestück 14 mittels des Druck-
zylinders 20 in Richtung auf den Lagerpunkt des An-
triebshebels 12 verschoben, wobei der Antriebshebel
12 mit der Rolle 22 aufgrund der sich dann ändernden
5 Hebelverhältnisse in Richtung auf die Nockenscheibe
23 schwenkt, während der Betätigungshebel 7 in seiner
Anlagestellung am Anschlagbolzen 25 verharret.

Das Bewegen des Schiebestückes 14 geht solange vor
10 sich, bis die Rolle 22 des Antriebshebels 12 auf der
Nockenscheibe 23 aufliegt. Diese Stellung ist in
Figur 2 dargestellt. Mittels eines Näherungsschalters
27 wird die Druckbeaufschlagung des Druckzylinders 20
unterbrochen, wenn die Rolle 22 an der Nockenscheibe
15 23 zur Anlage gekommen ist. Dann wird der Klemmkeil 17
der Feststelleinrichtung 15 in Klemmrichtung geschoben,
so daß das Schiebestück 14 auf dem Teilabschnitt 13
fixiert ist. Das Betätigungsgestänge des Auswerferbol-
zens 6 ist dann auf den neuen Auswerferhub eingestellt.

20

Ansprüche

1. Umformpresse zur Herstellung von Pressteilen mit
zumindest einer Auswerfereinrichtung zum Auswerfen
der Pressteile aus einer Matrize, wobei die Aus-
werfereinrichtung im wesentlichen aus einem in die
5 Matrize einfahrbaren Auswerferbolzen und einem Be-
tätigungsgestänge besteht, das einen den Auswerfer-
bolzen beaufschlagenden Betätigungshebel, einen mit
dem Umformpressenantrieb in Verbindung stehenden An-
triebshebel und eine beide Hebel verbindende Koppel-
10 stange aufweist, wobei der Antriebshebel teilweise
den Verlauf eines Kreisbogens hat und die Koppelstange
über ein Schiebestück im Bereich des Kreisbogens
angelenkt ist sowie Betätigungshebel und Antriebs-
stange in der Weise angeordnet sind, daß bei maxima-
15 lem Auswerferhub der Mittelpunkt des Kreisbogens im
Anlenkpunkt der Koppelstange am Betätigungshebel
liegt, gekennzeichnet durch einen motorisch verstell-
baren Anschlagbolzen (25) für den Betätigungshebel (7),
durch einen am Antriebshebel (12) angeordneten Ver-
20 stellmotor (20) zur Verschiebung des Schiebestückes
(14) auf dem Kreisbogen (13) und durch eine motorisch
angetriebene Feststelleinrichtung (15) für das
Schiebestück (14).
- 25 2. Umformpresse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß am Betätigungsgestänge (7, 11, 12) eine Hub-
einrichtung (24) zur Verschiebung des Auswerferbol-
zens (6) in die Stellung maximalen Auswerferhubes
angreift.
- 30 3. Umformpresse nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,
daß die Hubeinrichtung (24) am Antriebshebel (12) an-
gelenkt ist.

4. Umformpresse nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubeinrichtung als Pneumatikdruckzylinder (24) ausgebildet ist.
- 5 5. Umformpresse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Verstellmotor als einerseits am Antriebshebel (12) und anderenends am Schiebestück (14) angelenkter Druckzylinder (20) ausgebildet ist.
- 10 6. Umformpresse nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Verstellmotor als Hydraulikdruckzylinder (20) ausgebildet ist.
- 15 7. Umformpresse nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Feststelleinrichtung (15) einen Klemmkeil (17) zur Verklemmung des Schiebestückes (14) am Antriebshebel (12) aufweist.
- 20 8. Umformpresse nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Klemmkeil (17) mittels zumindest eines Hydraulikdruckzylinders (18 , 19) lös- oder fixierbar ist.
- 25 9. Umformpresse nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Klemmkeil (17) über zwei Hydraulikzylinder (18, 19) lös- oder fixierbar ist.
- 30 10. Umformpresse nach einem der Ansprüche 1 bis 9, gekennzeichnet durch einen Näherungsschalter (27) der den Verstellmotor (20) bei Anlage des Antriebshebels (12) am Antrieb (23) abstellt.
- 35 11. Umformpresse nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb über eine Nockenscheibe (23) erfolgt.

1/2

Fig. 1

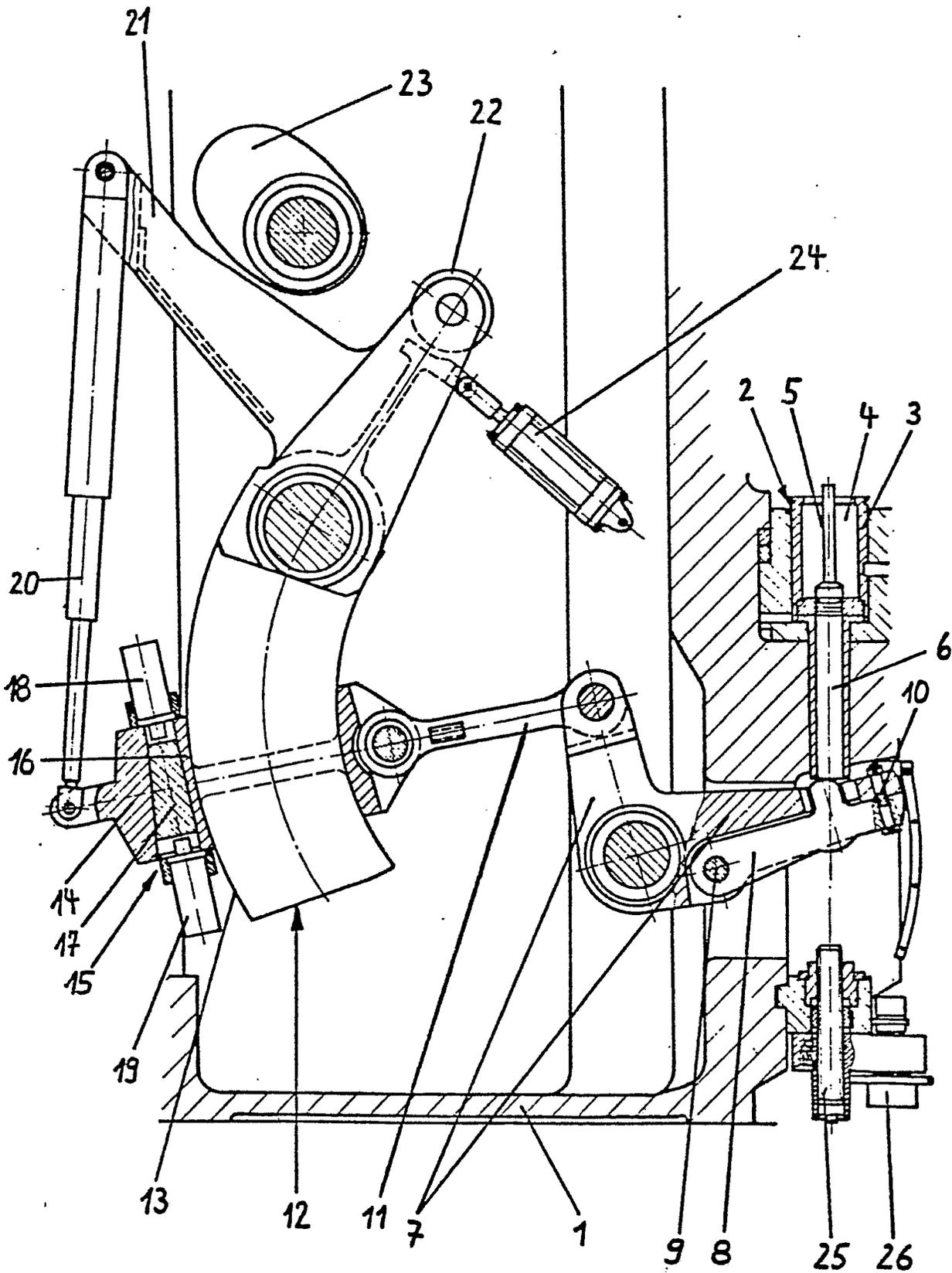


Fig. 2 ^{2/2}

