

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: 80106529.3

⑤① Int. Cl.³: **B 66 F 7/16**
B 66 F 7/04

⑳ Anmeldetag: 24.10.80

③① Priorität: 26.10.79 DE 2943370

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.05.81 Patentblatt 81/20

⑥④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

⑦① Anmelder: **Otto Nussbaum GmbH & Co.KG**
Fertigungstechnik und Maschinenbau
Korkerstrasse 24
D-7640 Kehl-Bodersweier(DE)

⑦② Erfinder: **Nussbaum, Hans, Dipl.-Ing.**
Korker Strasse 6
D-7640 Kehl-Bodersweier(DE)

⑦④ Vertreter: **Klingseisen, Franz, Dipl.-Ing.**
Bräuhausstrasse 4
D-8000 München 2(DE)

⑤④ **Hydraulische Hebebühne.**

⑤⑦ Bei einer hydraulischen Hebebühne wird zur Erzielung eines einfachen und betriebssicheren Aufbaus der hydraulischen Anlage eine Pumpe mit zwei Förderrichtungen vorgesehen, die in der einen Förderrichtung den Hubzylinder zum Heben der Hebebühne über ein hydraulisch entsperbares Rückschlagventil beaufschlagt, während in der anderen Förderrichtung der Pumpe dieses Rückschlagventil zum Absenken der Hebebühne hydraulisch entriegelt wird (Fig. 1).

EP 0 028 748 A2

./...

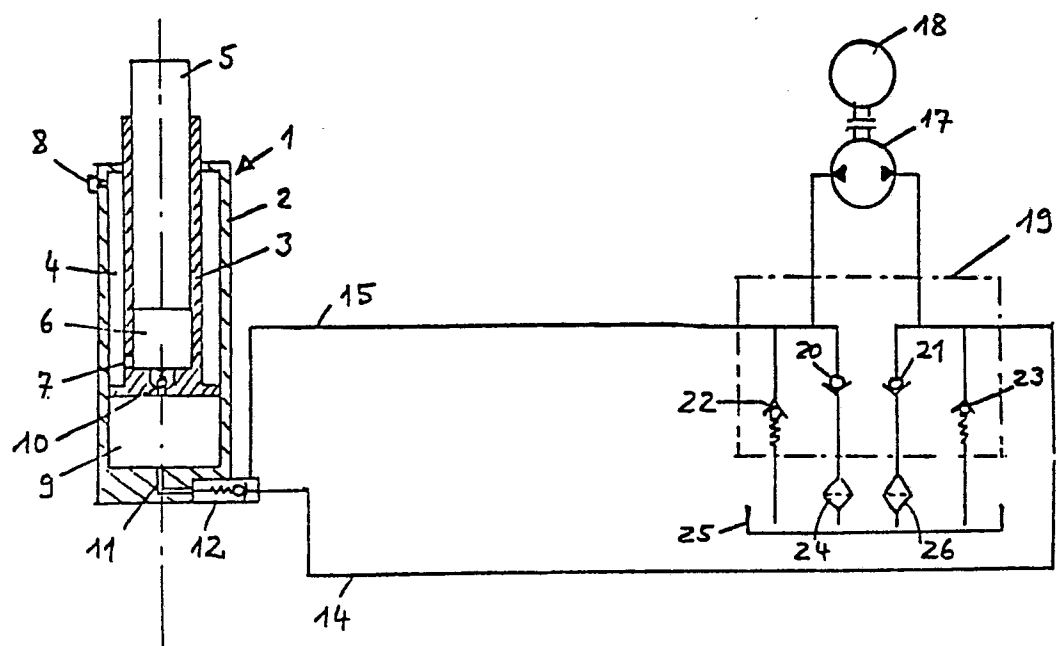


Fig. 1

Dr. F. Zumstein sen. - Dr. E. Assmann - Dr. R. Koenigsberger
Dipl.-Phys. R. Holzbauer - Dipl.-Ing. F. Klingseisen - Dr. F. Zumstein jun.

PATENTANWÄLTE

ZUGELASSENE VERTRETER BEIM EUROPÄISCHEN PATENTAMT
REPRESENTATIVES BEFORE THE EUROPEAN PATENT OFFICE

N 1728 E 40/m

- 1 -

Otto Nußbaum GmbH & Co. KG
7640 Kehl-Bodersweier

Hydraulische Hebebühne

Die Erfindung betrifft eine hydraulische Hebebühne, und es soll die Aufgabe gelöst werden, einen möglichst einfachen, aber dennoch betriebssicheren Aufbau vorzusehen.

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß eine Pumpe mit zwei Förderrichtungen vorgesehen ist, wobei durch die eine Förderleitung der Hubzylinder über ein Rückschlagventil beaufschlagbar und durch die andere Förderleitung das Rückschlagventil hydraulisch entsperrbar ist.

Durch diese Ausgestaltung kann auf störanfällige Ventile, wie beispielsweise ein bei bekannten Ausführungsformen verwendetes Wegeventil, verzichtet werden. Für den Antrieb der Pumpe kann ein üblicher Motor vorgesehen werden, wie er bei Hebebühnen mit einer Hubspindel verwendet wird.

Vorteilhafte Ausgestaltungen nach der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

BAD ORIGINAL



Eine beispielsweise Ausführungsform nach der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 in einer schematischen Darstellung den Hubzylinder mit Motor und Pumpe und der zugeordneten Schaltung;
- Fig. 2 im einzelnen ein hydraulisch entsperrbares Rückschlagventil; und
- Fig. 3 eine Gesamtansicht einer Zwei-Säulen-Überflur-Hebebühne, in der in einer Hubsäule der Hubzylinder eingebaut ist.

Die Fig. 1 zeigt einen zweistufigen Gleichlauf-Teleskopzylinder 1, in dessen Zylinderkörper 2 ein Hohlkolben 3 verschiebbar angeordnet ist, der am unteren Ende eine Ringschulter und einen gegenüber dem Innendurchmesser des Zylinders 2 verringerten Außendurchmesser aufweist, so daß zwischen diesem Hohlkolben 3 und dem Zylinder 2 ein Ringraum 4 vorhanden ist. In dem Hohlkolben 3 ist ein Kolben 5 verschiebbar angeordnet. Der Innenraum 6 des Hohlkolbens 3 steht über eine am unteren Ende des Hohlkolbens 3 angeordnete Überlauföffnung 7 mit dem Ringraum 4 in Verbindung. Bei 8 ist eine verschließbare Entlüftungsbohrung am oberen Ende des Zylinders 2 bezeichnet. Der Innenraum 9 des Zylinders 2 steht über ein Rückschlagventil 10 mit dem Innenraum 6 des Hohlkolbens 3 in Verbindung.

Am Einlaß 11 des Zylinders 2 ist ein hydraulisch entsperrbares Rückschlagventil 12 angeordnet, das im einzelnen in Fig. 2 wiedergegeben ist. Die federbelastete Kugel 13 des Rückschlagventils kann den Durchlaß zum Zylindereinlaß 11 durch Druckbeaufschlagung von der Leitung 14 oder dadurch freigeben, daß die Leitung 15 mit Druck beaufschlagt wird, so daß ein mit einem Stößel versehener Kolben 16 das Rückschlagventil entsperrt.

- 3 -

Wie die Fig. 1 zeigt, stehen die Leitungen 14 und 15 jeweils mit einer Seite einer Pumpe 17 in Verbindung, die zwei Förderrichtungen hat und über einen Motor 18 angetrieben wird, der in an sich bekannter Weise von einer Drehrichtung in die andere umgeschaltet werden kann.

Zwischen der Pumpe 17 mit zwei Förderrichtungen und dem hydraulisch entsperrenbaren Rückschlagventil 12 ist ein Verteilerblock 19 angeordnet, der durch gestrichelte Linien in Fig. 1 angedeutet ist. In diesem Verteilerblock 19 sind zwei Rückschlagventile 20, 21 und zwei Druckbegrenzungsventile 22 und 23 angeordnet. Die Pumpe 17 kann in der einen Drehrichtung über ein Filter 24 Hydraulikflüssigkeit aus einem Behälter 25 über das Rückschlagventil 20 ansaugen und über die mit der Leitung 14 verbundene Förderleitung den Hubkolben 5 beaufschlagen. Bei Erreichen der maximalen Hubstellung fördert die Pumpe über das Druckbegrenzungsventil 23 zurück in den Behälter 25. In der entgegengesetzten Drehrichtung saugt die Pumpe 17 über ein Filter 26 und Rückschlagventil 21 Hydraulikflüssigkeit an und fördert über die Leitung 15 zum Entsperren des Rückschlagventils 12, wobei überschüssige Hydraulikflüssigkeit über das Druckbegrenzungsventil 22 in den Behälter 25 zurückgefördert wird.

Die Fig. 3 zeigt eine an sich bekannte Zwei-Säulen-Überflur-Hebebühne. In der linken Hubsäule mit dem Antriebsmotor 18 am oberen Ende ist im unteren Teil der Hubzylinder 1 angeordnet, wobei der mit den Tragarmen versehene Hub Schlitten 27 mit dem freien Ende des Kolbens 5 fest verbunden ist. Die Pumpe 17 mit dem Verteilerblock 19 ist in einem einheitlichen Gehäuseblock am oberen Ende der Hubsäule angeordnet und mit dem Motor 18 zu einer Baueinheit zusammengefaßt.

- 4 -

An den Hubschlitten 27 bzw. an dem Kolben 5 des Hubzylinders 1 ist eine Kette 28 federnd nachgiebig befestigt, die über Umlenkrollen mit dem Hubschlitten 29 an der gegenüberliegenden Hubsäule verbunden ist und diesen trägt. Dieser Hubschlitten 29 ist mit einer Fangsicherung versehen, wie sie in der DE-OS 26 49 769 beschrieben ist. Der Hubschlitten 29 ist längs einer Fangstange verschiebbar, wobei ein an der Kette anliegendes, federbelastetes Element den Hubschlitten an der Fangstange festklemmt, sobald diese Kette bzw. ein Seil schlaff wird oder reißt. Die federnde Aufhängung der Kette kann, wie in der DE-OS 26 49 769 angegeben, ausgebildet werden.

Der Motor, die Pumpe und der Verteilerblock sind direkt miteinander verschraubt, so daß zwischen diesen Bauelementen keine störungsanfälligen Verbindungsleitungen vorgesehen werden müssen. Durch die Pumpe mit zwei Förderrichtungen in Verbindung mit dem Verteilerblock 19 entfällt ein üblicherweise verwendetes Wegeventil, das ebenfalls im Verhältnis zu den nach der Erfindung verwendeten Bauelementen störungsanfälliger ist. Durch die Verwendung eines zweistufigen Gleichlauf-Teleskopzylinders, bei dem die einzelnen Stufen nicht hintereinander, sondern gleichzeitig ausgefahren werden, ergibt sich eine kompakte Bauweise. Das hydraulisch entspernbare Rückschlagventil 12, das direkt am Hubzylinder 1 angeschraubt werden kann, gewährleistet eine hohe Sicherheit bei Ausfall des Motors oder der Pumpe. Durch die Befestigung des Hubschlittens am Kolben 5 wird der Hubschlitten ohne Hilfsmittel, wie Seil, Kette oder Gestänge, nach oben gedrückt, so daß in Verbindung mit dem Rückschlagventil 12 eine zusätzliche Sicherung, wie beispielsweise eine Fangstange, entfallen kann.

Die Hebebühne arbeitet wie folgt: Die Pumpe 17 saugt über das Filter 24 Hydraulikflüssigkeit an und drückt diese in die Leitung 14. Die Federkraft am Rückschlagventil 12 wird überwunden, so daß die Hydraulikflüssigkeit zunächst in den Zylinderraum 9 einströmt. Beim Füllvorgang wird die Entlüftungsbohrung 8 frei-

gegeben, so daß die Hydraulikflüssigkeit aus dem Zylinderraum 9 über das Rückschlagventil 10 in den Innenraum 6 des Hohlkolbens und über die Überlauföffnung 7 in den Ringraum 4 strömt. Wenn bei eingefahrenem Kolben 5 der Ringraum 4 vollständig mit Hydraulikflüssigkeit gefüllt ist, wird die Entlüftungsbohrung 8 geschlossen. Durch weitere Zufuhr von Hydraulikflüssigkeit über die Einlaßleitung 11 wird der Hohlkolben 3 angehoben und damit der Hubkolben 5 ausgefahren. Gleichzeitig wird die im Ringraum 4 befindliche Hydraulikflüssigkeit durch die Überlauföffnung 7 in den Innenraum 6 des Hohlkolbens gedrückt, wodurch der Hubkolben 5 mit einer gegenüber der Geschwindigkeit des Hohlkolbens 3 größeren Geschwindigkeit ausgefahren wird. Das Rückschlagventil 10 bleibt bei diesem Vorgang geschlossen. Bei voll ausgefahrenem Hubkolben 5 öffnet das Druckbegrenzungsventil 23, so daß die Pumpe in den Behälter 25 fördert.

Beim Absenken der Hubschlitten an der Hebebühne wird der Motor 18 umgeschaltet, so daß die Pumpe 17 über den Filter 26 ansaugt und Hydraulikflüssigkeit in die Leitung 15 drückt. Durch den Fluiddruck wird das Rückschlagventil 12 entsperrt, wobei die überschüssig geförderte Hydraulikflüssigkeit über das Druckbegrenzungsventil 22 in den Behälter 25 zurückfließt. Durch das Gewicht der angehobenen Last bzw. durch das Eigengewicht der Tragarme und der Hubschlitten wird der Hubkolben 5 nach unten gedrückt, wobei er einerseits in den Hohlkolben 3 eintaucht und die Hydraulikflüssigkeit durch die Überlauföffnung 7 in den Ringraum 4 zurückdrückt. Gleichzeitig wird der Hohlkolben 3 im Zylinder 2 nach unten verschoben, wobei die Hydraulikflüssigkeit aus dem Zylinderraum 9 über das Rückschlagventil 12 und die Leitung 14 sowie über das Druckbegrenzungsventil 23 in den Behälter 25 zurückfließt.

- 6 -

Die beschriebene Anordnung und Schaltung einer Pumpe 17 mit zwei Förderrichtungen, einem Verteilerblock 19 und einem hydraulisch entsperrbaren Rückschlagventil 12 kann bei verschiedenen Hebebühnen Anwendung finden. Vorzugsweise wird sie bei der beschriebenen Zwei-Säulen-Überflur-Hebebühne in Verbindung mit einer Fangsicherung am gezogenen Hubschlitter verwendet. Für diese Ausgestaltung können die gleichen Bauelemente verwendet werden, wie sie bei einer solchen Hebebühne nach der DE-CS 26 49 769 bzw. 27 42 961 vorgesehen sind, wobei lediglich das Mutter-Spindel-System durch den Hubzylinder 1 ersetzt und mit dem Antriebsmotor die Pumpe 17 mit Verteilerblock 19 verschraubt wird.

- 1 -

Patentansprüche

1. Hydraulische Hebebühne, g e k e n n z e i c h n e t
d u r c h eine Pumpe (17) mit zwei Förderrichtungen, wo-
bei durch die eine Förderleitung (14) der Hubzylinder (1)
über ein Rückschlagventil (12) beaufschlagbar und durch die
andere Förderleitung (15) das Rückschlagventil (12) hy-
draulisch entsperrbar ist.
2. Hebebühne nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jede
der beiden Förderleitungen (14,15) über ein Druckbegren-
zungsventil (22,23) sowie über ein Rückschlagventil (20,21)
mit einem Behälter (25) für Hydraulikflüssigkeit verbunden
ist.
3. Hebebühne nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeich-
net, daß als Hubzylinder (1) ein zweistufiger Gleichlauf-
Teleskopzylinder vorgesehen ist.
4. Hebebühne nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeich-
net, daß der Hubzylinder (1) in einer Hubsäule einer Über-
flur-Hebebühne mit wenigstens zwei Hubsäulen angeordnet ist,
wobei das freie Ende des Hubkolbens (5) mit einem Hubschlit-
ten (27) und dieser mit dem Hubschlitten (29) an der anderen
Hubsäule über ein Seil oder eine Kette (28) verbunden ist,

- 2 -

die entgegen der Zugrichtung federnd nachgiebig aufgehängt ist und den mit einer Fangsicherung versehenen, gezogenen Hubschlitten (29) trägt.

5. Hebebühne nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Motor (18) mit der Pumpe (17) und dem Verteilerblock (19) zu einer Baueinheit zusammengefaßt und am oberen Ende der Hubsäule angeordnet ist.
6. Hebebühne nach den vorhergehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß das hydraulisch entsperrbare Rückschlagventil (12) unmittelbar am Hubzylinder (1) angebracht ist.

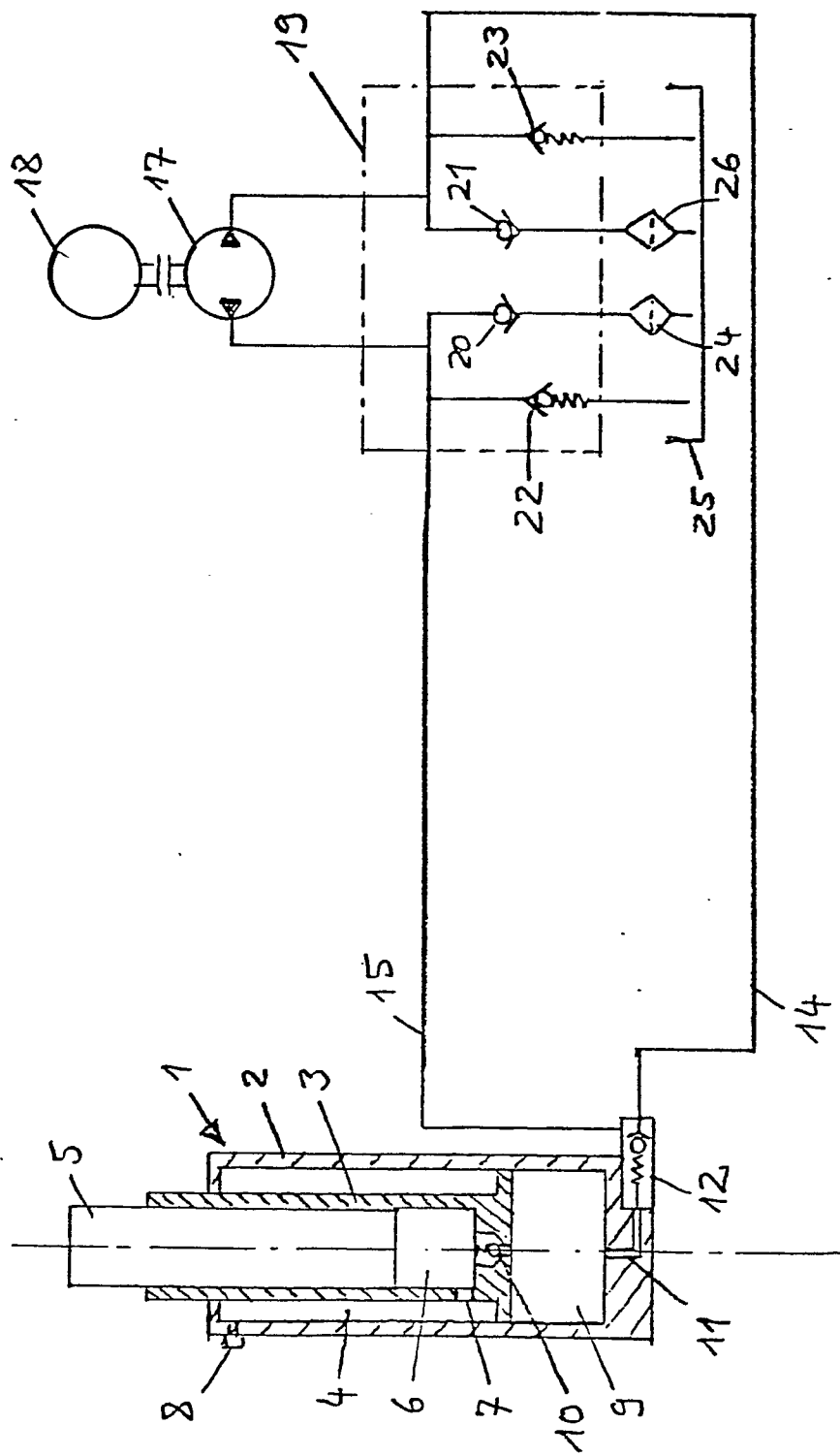
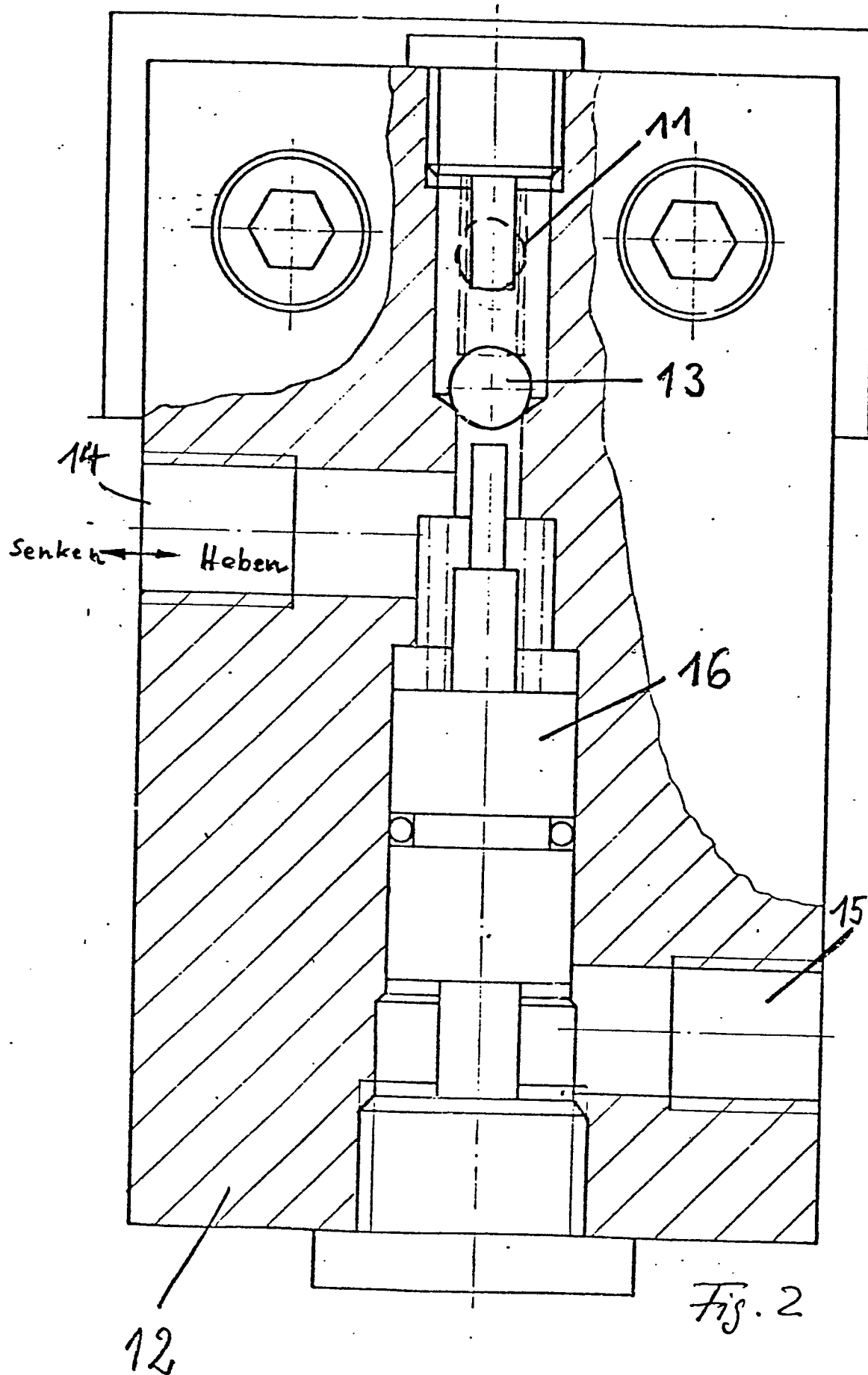


Fig. 1



3/3

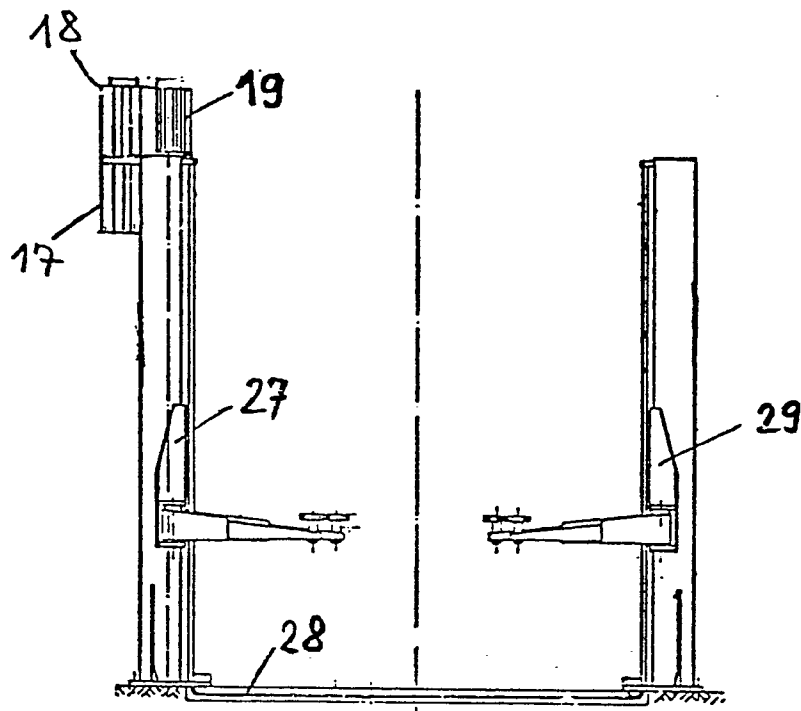


Fig. 3