

82966

D. 51.327

Brevet N°
du 28 novembre 1980
Titre délivré : 26 NOV 1981

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



Monsieur le Ministre
de l'Économie et des Classes Moyennes
Service de la Propriété Intellectuelle
LUXEMBOURG

Demande de Brevet d'Invention

I. Requête

La société dite: HÜTTE & CO. BOHRTECHNIK GESELLSCHAFT MIT (1)
BESCHRÄNKTER HAFTUNG, Im Osterseifen 2, à 5960 OLPE, Allemagne
Fédérale, représentée par Monsieur Jacques de Muysers, agis- (2)
sant en qualité de mandataire

dépose(nt) ce vingt-huit novembre 1900 quatre-vingt (3)
à 15 heures, au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes, à Luxembourg :

1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant :
"Hydraulischer Röhrlöser". (4)

2. la délégation de pouvoir, datée de OLPE le 6 novembre 1980
3. la description en langue allemande de l'invention en deux exemplaires;
4. 3 planches de dessin, en deux exemplaires;
5. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg,
le 28 novembre 1980

déclare(nt) en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont) :
Elmar SOMMERHOFF, Tulpenweg 6, à 5960 OLPE-SONDERN, (5)
Allemagne Fédérale

revendique(nt) pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de
(6) Brevet déposée(s) en (7) Allemagne Fédérale
le 30 novembre 1979 (No. P 29 48 221.1) (8)

au nom de la déposante (9)
élit(élisent) pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg
35, bld. Royal (10)

sollicite(nt) la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les
annexes susmentionnées, — avec ajournement de cette délivrance à // mois. (11)
Le mandataire

II. Procès-verbal de Dépôt

La susdite demande de brevet d'invention a été déposée au Ministère de l'Économie et des
Classes Moyennes, Service de la Propriété Intellectuelle à Luxembourg, en date du :

28 novembre 1980

à 15 heures



Pr. le Ministre
de l'Économie et des Classes Moyennes,
p. d.

A 68007

(1) Nom, prénom, firme, adresse — (2) s'il a lieu «représenté par ...» agissant en qualité de mandataire — (3) date du dépôt en toutes lettres — (4) titre de l'invention — (5) noms et adresses — (6) brevet, certificat d'addition, modèle d'utilité — (7) pays — (8) date — (9) déposant originaire — (10) adresse — (11) 6, 12 ou 18 mois

D. 51.327

BEANSPRUCHUNG DER PRIORITÄT

der Patent/~~GbM~~ - Anmeldung

In: DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Vom 30. November 1979

PATENTANMELDUNG

in

Luxemburg

Anmelder: HÜTTE & CO. BOHRTECHNIK GESELLSCHAFT MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG

Betr.: "Hydraulischer Rohrlöser".

Hütte & Co. Bohrtechnik Gesellschaft mit beschränkter Haftung,
Im Osterseifen 2, 5960 Olpe

Hydraulischer Rohrlöser

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Lösen von zwei miteinander durch eine Muffe, einen Nippel oder dgl. verbundenen Rohrstücken mit zangenartigen Werkzeugen voneinander, insbesondere beim Ziehen von Bohrrohren.

Die verschiedensten Geräte für Grundbau und Bohrtechnik, wie hydraulische Bohrmaschinen zur Durchführung von Anker-, Injektions- und Gefrierbohrungen sind bekannt. Sie bestehen aus einer auf einem verfahrbaren Gerüst mittels eines Vorschubmotors auf- und niederbewegbaren druckmittelbetriebenen Bohrmaschine mit wahlweise oder gemeinsam auf einen Bohrstrang einwirkendem Schlagmotor und reversiblen Drehmotor. Der Bohrstrang kann dabei aus einem inneren Strang von miteinander durch Muffen zu verbindenden Bohrstangen und einem zweiten Strang von miteinander durch Muffen zu verbindenden äußeren Gestängerohren gebildet sein. Anstelle einer Muffenverbindung für die einzelnen Rohrstücke können auch Einschraubnippel vorgesehen sein, die insgesamt aus einer Vielzahl einzelner Bohrrohre einen Bohrstrang bilden. In Abhängigkeit von beispielsweise einer Ankerlänge oder eine Sprenglochtiefe wird mit solchen Bohrsträngen die Bohrung auf die vorbestimmte Tiefe, beispielsweise bis zu 50 m, abgebohrt und sodann die Bohrmaschine von dem Bohrstrang getrennt. Das letzte Rohrstück ragt dann aus

dem Erdreich oder dgl. heraus. Es werden dann der Anker gesetzt oder Injektionen durchgeführt oder Sprengkapseln je nach Zweck der Bohrung eingeführt und wird der Bohrstrang mittels eines hydraulischen Ziehgeräts schrittweise gezogen.

Beim Ziehvorgang muß immer dann, wenn eine Rohrverbindung freigezogen ist, diese Rohrverbindung gelöst werden, was ca. alle 2 m bisher dadurch vorgenommen wird, daß an die Verbindungsmuffe oder den Nippel eine Rohrzange angesetzt wird, die mittels eines Verlängerungsrohrs zur Vergrößerung der Hebelwirkung und der Anwendung großer menschlicher Kraftanstrengung von Hand betätigt wird. Zusätzlich werden mit einem schweren Hammer Schläge auf die Gewindeverbindung ausgeübt, um das Trennen der Verbindung zu erleichtern. Nachteilig ist dabei, daß die Gewinde durch das Schlagen stark beschädigt werden, dadurch der Ausschuß an Material vergrößert wird und daß der Zeit- und Personalaufwand im Wege des Ziehens eines Rohrstrangs erheblich ist. Es wird beispielsweise zum Lösen nur einer einzigen Verbindung ein Personalbedarf von 3 Mann und ein Zeitaufwand von 15 bis 30 min. angesetzt. Es ist erkennbar, daß hierdurch das Ziehen der Bohrrohre sehr schwierig und kostspielig ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen von der Bohrmaschine unabhängigen Rohrlöser zu schaffen, der in technisch einfacher Weise ein wirtschaftliches Lösen der Verbindungsmuffen oder -nippel zwischen zwei Rohrstücken ohne menschliche Kraftanstrengung und Beschädigungsgefahr für das Material ermöglicht.

Die Aufgabe ist an einer Vorrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß im Abstand voneinander auf einem, auf die Rohrstücke aufschiebbar, Halter zwei Zangen mit entgegengesetzter Wirkrichtung angeordnet sind, deren Zangenbacken hydraulisch unter Erzeugung eines die Verbindung lösenden einander gegenläufigen Drehmoments betätigbar sind. Durch die An-

ordnung von zwei Zangen beiderseits der Rohrverbindung und das hydraulische Aufbringen eines die Verbindung lösenden Drehmoments der einen Zange in der einen Richtung und der anderen Zange in entgegengesetzter Richtung ist in einfachster Weise das Lösen der Bohrröhre voneinander möglich, wobei das endgültige Abschrauben ohne Kraftanstrengung von Hand vorgenommen werden kann. Der Halter für die beiden Zangen besteht dabei zweckmäßigerweise aus einem Rohrstück größeren Durchmessers als der des Bohrstrangs, welches durch Innenfutter an die jeweiligen Rohrdurchmesser der zu lösenden Verbindung in einfacher Weise anpaßbar ist, wobei an beiden Enden des Rohrstücks Kastenelemente angesetzt sind, in die Zangen von entgegengesetzten Seiten eingesetzt sind. Die Kastenelemente tragen angelenkt jeweils einen Hydraulikzylinder, dessen Kolbenstange mit der jeweiligen Klemmbacke der Zange an dem von der Angriffslinie entfernten Ende verbunden ist.

Vorzugsweise ist die Klemmbacke verschiebbar zur Einstellung der Maulweite auf dem Hebelarm der Hakenbacke der Zange angeordnet und durch eine Verstellmutter unter Einspannung des Rohrstücks festlegbar. In Verbindung mit dem Hydraulikzylinder ist damit ein abgestimmtes Verhältnis zwischen Klemm- und Drehkraft einstellbar, welches beim Aufschlagen der beiden Zangen ein Drehmoment ergibt, das zur Lösung der Verbindung ausreicht. Vorteilhafterweise beträgt dabei der Gesamtverdrehungswinkel der beiden Rohrstücke zueinander $2 \times 7,5^\circ = 15^\circ$ bis $2 \times 12,5^\circ = 25^\circ$.

Jedes Kastenelement kann aus je zwei mit Abstand zueinander angeordneten und oben und unten durch Schutzabdeckungen miteinander verschweißten Seitenblechen bestehen, die zum Aufschieben auf die Rohrstücke mit entsprechenden Kreisausnehmungen versehen sind und an hochstehenden Schenkeln einen Anlenkbolzen für den Hydraulikzylinder aufweisen, dessen Kolben an der Klemmbacke der Zange angelenkt ist. Hierdurch ergibt sich

eine kleine, gut handhabbare kompakte Form des hydraulischen Rohrlösers in seiner Gesamtheit.

Weitere Merkmale des erfindungsgemäßen Rohrlösers ergeben sich aus den Unteransprüchen, wobei auf das Vorhandensein eines Druckspeichers hinzuweisen ist, mit dem hydraulischer Druck für die Öffnung der Zangenbacken nach einem Drehvorgang bereitgestellt ist, was die hydraulische Steuerung des Geräts vereinfacht. Insgesamt ist damit ein hydraulischer Bohrröhr- löser geschaffen worden, der unabhängig von der Bohrmaschine arbeitet, einfach zu handhaben ist, variabel bezüglich der zu lösenden Bohrdurchmesser ist und ohne menschliche Kraftanstren- gung materialschonend in schneller Weise das Lösen der Verbin- dungsstücke zwischen den Rohren eines Bohrstrangs ermöglicht.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile des Gegenstandes der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnung, in der eine bevorzugte Ausführungs- form eines erfindungsgemäßen Rohrlösers schematisch dargestellt ist. In der Zeichnung zeigt:

- Fig. 1 eine Seitenansicht eines hydraulischen Rohrlösers unter Weglassung eines Seitenblechs, um das Innere erkennbar zu machen,
- Fig. 2 eine Draufsicht auf den Rohrlöser der Fig. 1,
- Fig. 3 eine vergrößerte Darstellung des Rohrlösers gemäß Fig. 1 und
- Fig. 4 ein Schema der Hydraulikleitungen und Hydraulik- zylinder des Rohrlösers der Fig. 1 bis 3.

Der hydraulische Rohrlöser besteht im wesentlichen aus einem Rohrstück 1, an dessen beiden Enden je ein Kastenelement 2, 3

für eine Zange 4 bzw. 5 angeschweißt ist. Das Rohrstück 1 weist einen größeren Durchmesser als die zu zerlegende Rohrleitung 6 auf, von der zwei Rohre 7, 8 gestrichelt in Fig. 2 der Zeichnung angedeutet sind, wobei sich die nicht erkennbare Verbindungsmuffe dieser beiden Rohre im Inneren des Rohrstücks 1 befindet. Durch entsprechende Kreisausnehmungen 9 in Seitenblechen 10, 11, 12, 13 der Kastenelemente 2, 3 ist es möglich, den Rohrlöser auf die Rohrleitung 6 aufzuschieben.

Jedes Kastenelement 2, 3 besteht aus den zwei in einem Abstand zueinander angeordneten Seitenblechen 10, 11 bzw. 12, 13, die durch je ein unteres Abschlußblech 14, 15 und eine obere Schutzabdeckung 16, 17 miteinander verschweißt sind. Zusätzlich ist oben zur Stabilitätserhöhung jeweils ein L-förmiger Bügel 19, 20 angebracht.

Die Abschlußbleche 14, 15 und Schutzabdeckungen 16, 17 lassen den Zugang zu dem Innenraum der Kastenelemente 2 und 3 derart frei, daß von der einen Seite die zugehörige Zange 4 bzw. 5 eingeschoben werden kann, wobei die Anordnung der Kastenelemente 2 und 3 auf dem Rohrstück 1 um 180° zueinander verdreht erfolgt, womit die Zangen 4 und 5 gegenläufig angeordnet sind und unter Erzeugung eines die Verbindung der Rohrleitungen 6 lösenden Drehmoments mit entgegengesetzter Wirkrichtung hydraulisch beaufschlagbar sind. Zu diesem Zweck ist im oberen Teil der Kastenelemente 2, 3 je ein Hydraulikzylinder 21, 22 angeordnet.

Die Anordnung von Zange und Hydraulikzylinder im Kastenelement ergibt sich im einzelnen aus Fig. 3 der Zeichnung, in der das Kastenelement 3 unter Weglassung des Seitenblechs 13 dargestellt ist. Das Kastenelement 3 ist im wesentlichen identisch ausgebildet. Demzufolge ist der Hydraulikzylinder 22 an einer Konsole 23 über einen Anlenkbolzen 24 gelenkig befestigt, während seine Kolbenstange 25 über einen Kolbenstangenbolzen 26

an die Klemmbacke 27 der Zange 5 angelenkt ist. Die Klemmbacke 27 ist verschiebbar auf dem Hebelarm 28 der Hakenbacke 29 angeordnet und mittels einer Mutter 30 und einem entsprechenden Gewinde 31 des Hebelarms 28 unter Klemmung des zu lösenden Rohrs 8 festlegbar. In der Fig. 2 sind - rein zur Verdeutlichung - zwei verschiedene Rohrdurchmesser dargestellt, um den Einsatzbereich je nach Futtereinsatz zu verdeutlichen.

Schließlich ist auf dem Rohrstück 1 an einem angeschweißten Blech ein Druckspeicher 32 sowie ein Anschluß 33 für den Hydraulikschlauch eine Hydraulikpumpe befestigt. Das Flußschema ist der Fig. 4 der Zeichnung entnehmbar. Demzufolge wird der Anschluß 33 mittels einer Schnellkupplung 34 vorgenommen, von der über ein Drosselrückschlagventil 35, einen Hochdruckschlauch 36 und einen Stutzen 37 die Beaufschlagung beider Hydraulikzylinder 21, 22 erfolgt, deren Kolbenstangen eine gegenläufige Drehbewegung der Zangen 4 und 5 aufgrund des wirksam werdenden Drehmoments bewirken. Der Gesamtverdrehungswinkel der beiden Rohre 7 und 8 zueinander beträgt 20° . Die verschiedene Stellung der Zange 5 bzw. ihre Zangenbacken ist in Fig. 3 der Zeichnung gestrichelt angedeutet.

Überschüssiger Druck geht über den Hydraulikschlauch 38, den Stutzen 39 und den Hydraulikschlauch 40 in den Druckspeicher 32 und kann nach Entlasten eines 3/2-Wegeventils zur Rückstellung der Zangen ausgenutzt werden.

Im Betrieb wird der beschriebene Rohrlöser auf das beispielsweise aus dem Erdreich hervorragende Ende der Rohrleitung 6 aufgesetzt und wird sodann das ebenfalls angeschlossene Ziehaggregat in Tätigkeit gesetzt. Wenn sich im Wege des Ziehvorgangs, der schrittweise durchgeführt wird, eine Rohrverbindung zwischen den Zangen 4 und 5 befindet, werden die Muttern 30 zum Erfassen der beiden Rohre angezogen und über das Steuerventil hydraulischer Druck auf die Zylinder 21 und 22 gegeben.

Durch das abgestimmte Verhältnis zwischen Klemm- und Drehkraft ergibt sich ein Drehmoment, welches ein gleichzeitiges Festziehen der Zangen und Lösen der Verbindung bewirkt. Das System wird sodann entspannt und die Zangenbacken lösen sich so weit ausreichend vom Rohr, daß das Ziehaggregat seinen Ziehvorgang fortsetzen kann. Wird der Verbindungsrippel dann sichtbar, kann das äußere Rohr von Hand abgeschraubt werden. Dieser Vorgang wird sich wiederholend fortgesetzt, bis der gesamte Bohrstrang gezogen ist und in seine Einzelteile zerlegt worden ist.

Es wird angemerkt, daß mit geringfügigen Änderungen der Rohrlöser auch pneumatisch funktionsfähig ist.

A n s p r ü c h e :

1. Vorrichtung zum Lösen von zwei miteinander durch eine Muffe, einen Nippel oder dgl. verbundenen Rohrstücken mit zangenartigen Werkzeugen voneinander, insbesondere beim Ziehen von Bohrrohren,
dadurch gekennzeichnet,
daß im Abstand voneinander auf einem, auf die Rohrstücke (7, 8) aufschiebbar Halter (1, 2, 3) zwei Zangen (4, 5) mit entgegengesetzter Wirkrichtung angeordnet sind, deren Zangenbacken (27, 29) hydraulisch unter Erzeugung eines die Verbindung lösenden einander gegenläufigen Drehmoments betätigbar sind.
2. Rohrlöser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Halter für die beiden Zangen (4, 5) aus einem Rohrstück (1) größeren Durchmessers als der des Bohrstrangs (6) besteht, welches durch Innenfutter an die jeweiligen Rohrdurchmesser der zu lösenden Verbindung anpaßbar ist, wobei an beiden Enden des Rohrstücks (1) Kastenelemente (2, 3) angesetzt sind, in die die Zangen (4, 5) von entgegengesetzten Seiten eingesetzt sind.
3. Rohrlöser nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß in den Kastenelementen (2, 3) jeweils ein Hydraulikzylinder (21, 22) angelenkt ist, dessen Kolbenstange (25) mit der jeweiligen Klemmbacke (27) der Zange an dem von der Angriffslinie entfernten Ende verbunden ist.
4. Rohrlöser nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmbacke (27) verschiebbar zur Einstellung der Maulweite auf dem Hebelarm (28) der Hakenbacke (29) jeder Zange (4, 5) angeordnet und durch eine Verstellmutter (30) unter Einspannung des Rohrstücks (7, 8) festlegbar ist.

5. Rohrlöser nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Gesamtverdrehungswinkel auf einen Bereich zwischen 15° und 25° eingestellt ist.
6. Rohrlöser nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Kastenelement (2, 3) aus je zwei mit Abstand zueinander angeordneten, oben und unten durch Schutzabdeckungen (14, 15, 16, 17) miteinander verschweißten Seitenblechen (10, 11, 12, 13) besteht, die Kreisausnehmungen (9) und an hochstehenden Schenkeln einen Anlenkbolzen (24) für den zugehörigen Hydraulikzylinder (21, 22) aufweisen, dessen Kolbenstange (25) wiederum an der Klemmbacke (27) der zugehörigen Zange (4, 5) angelenkt ist.
7. Rohrlöser nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Rohrstück (1) ein Druckspeicher (32) befestigt ist.
8. Rohrlöser nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Rohrstück (1) ein Anschluß (33) für einen Hydraulikschlauch befestigt ist.

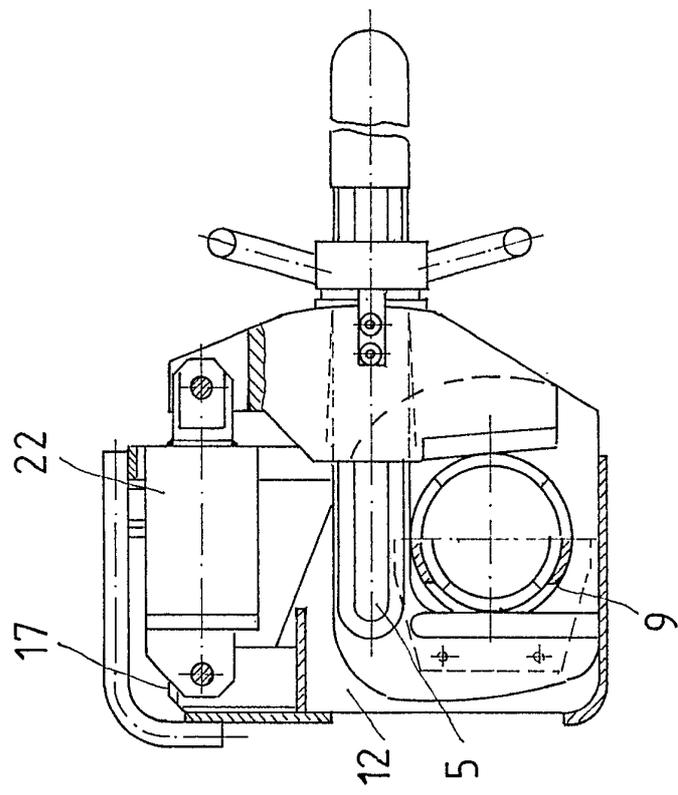


Fig.1

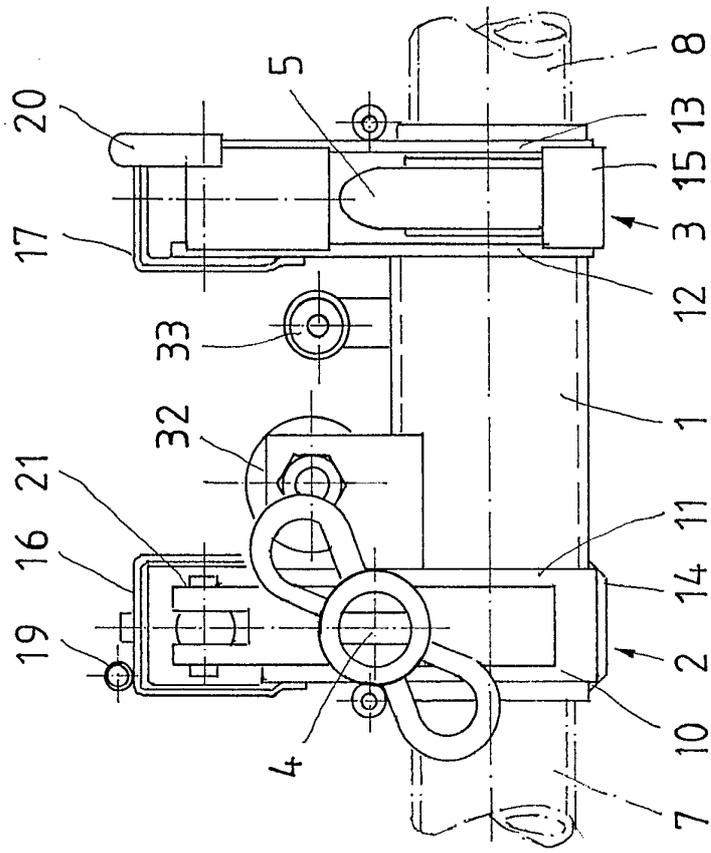


Fig.2

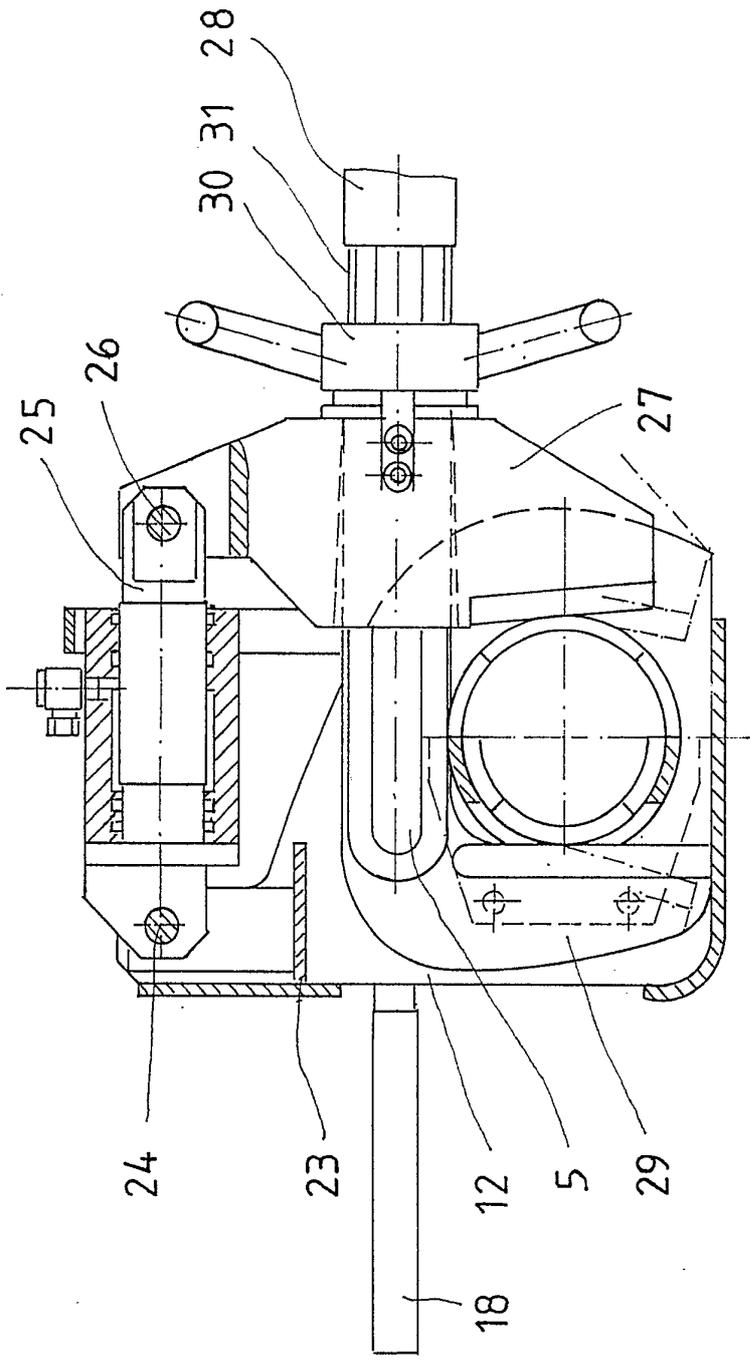


Fig. 3

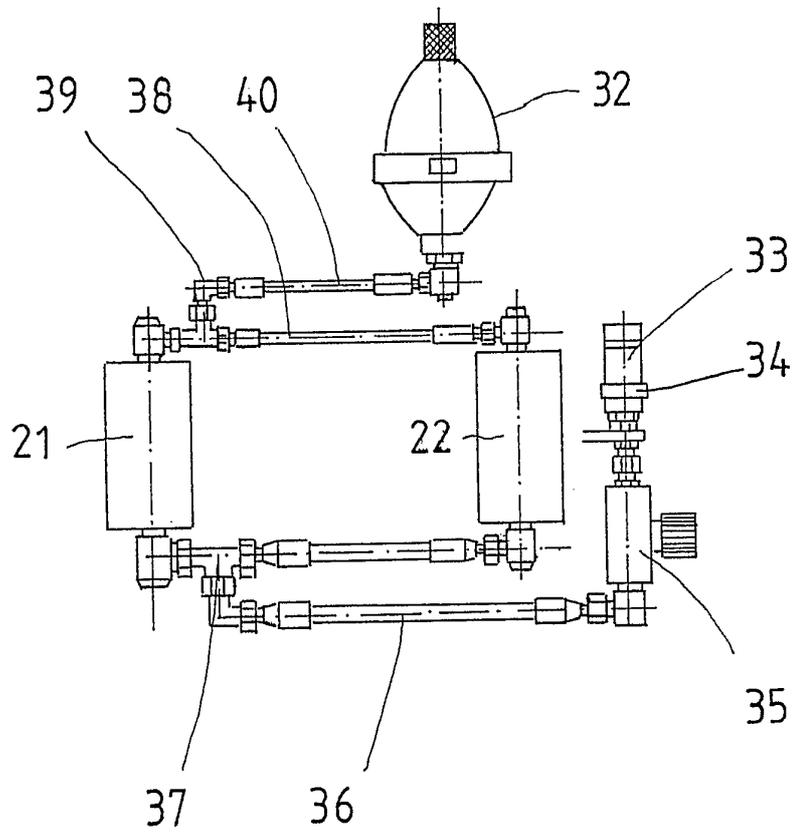


Fig. 4