



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(51) Int. Cl.³: B 66 B 17/16
G 21 F 9/24
B 65 F 5/00



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT A5

(11)

626 862

(21) Gesuchsnummer: 717/78

(22) Anmeldungsdatum: 24.01.1978

(30) Priorität(en): 27.01.1977 DE 2703279

(24) Patent erteilt: 15.12.1981

(45) Patentschrift
veröffentlicht: 15.12.1981

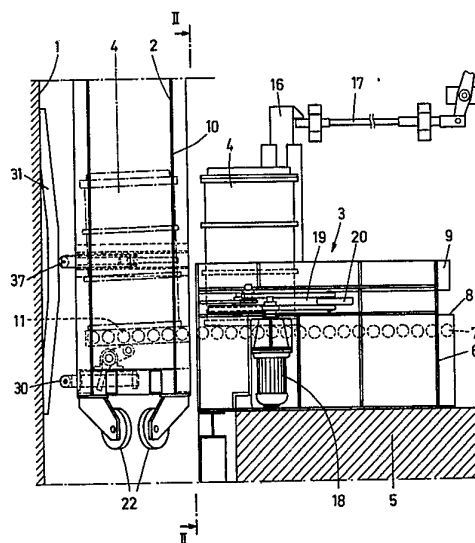
(73) Inhaber:
Siemag transplan GmbH, Netphen 1 (DE)

(72) Erfinder:
Karl-Heinz Nolte, Netphen 1 (DE)
Klaus Simmich, Netphen 1 (DE)
Josef Verhoeven, Netphen 1 (DE)
Werner Sondermann, Siegen 21 (DE)
Herbert Frotscher, Karlsruhe (DE)
Manfred Schuchardt, Karlsruhe (DE)
Rainer Wolf, Stutensee 1 (DE)
Helmut Kolditz, Wolfenbüttel (DE)
Heinz-Frieder Schwägermann, Remlingen (DE)

(74) Vertreter:
Max Kieser, Zürich

(54) Vorrichtung zum Fördern von stapelbaren Behältern in das Fördergefäß eines Schachtes.

(57) Die Vorrichtung zum Fördern von zur Endlagerung in einer unterirdischen Kaverne bestimmten, mit radioaktiven Abfällen gefüllten Fässern weist eine über Tage angeordnete Beladeeinrichtung auf, die dem eine den Behältern angepasste seitliche Beladeöffnung aufweisen den Fördergefäß über eine kontinuierlich oder periodisch arbeitende Transportbahn die Behälter zuführt. Um die erforderliche Zeit für das Manipulieren des einzubringenden Behälters in das Fördergefäß zu verkürzen, ist die Beladeeinrichtung (3) für das Fördergefäß (2) als Rollgang (8) mit angetriebenen Rollen (7) ausgebildet und wird in dem Fördergefäß (2) die Ladefläche durch Rollen (11) gebildet. Der Rollgang (8) erstreckt sich bis an die Ladeöffnungen (10) des Fördergefäßes (2) und ist selbsttätig mittels Magnetschalter und Antrieb in die Ebene der Rollen (11) des Fördergefäßes (2) abhänger bzw. absenkbar. Auf diese Weise kann das Beladen des Fördergefäßes vollautomatisch erfolgen und damit die Unterbringung der Beladeeinrichtung in einen strahlensicheren Raum ermöglicht werden.



PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Fördern von stapelbaren Behältern in das Fördergefäß eines Schachtes, insbesondere von zur Endlagerung in einer unterirdischen Kaverne bestimmten, mit radioaktiven Abfällen gefüllten Fässern, mit einer über Tage angeordneten Beladeeinrichtung, die dem eine den Behältern angepasste seitliche Beladeöffnung aufweisenden Fördergefäß über eine kontinuierlich oder periodisch arbeitende Transportbahn die Behälter gleicher Abmessungen zuführt, dadurch gekennzeichnet, dass die Beladeeinrichtung (3) für das Fördergefäß (2) als Rollgang (8) mit angetriebenen Rollen (7) ausgebildet ist und dass in dem Fördergefäß (2) die Ladefläche durch Rollen (11) gebildet wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Rollgang (8) bis an die Ladeöffnung (10) des Fördergefäßes (2) erstreckt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Rollgang (8) selbsttätig mittels Magnet-schalter und Antrieb in die Ebene der Rollen (11) des Fördergefäßes (2) anhebbar bzw. absenkbar ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass vor der Ladeöffnung (10) des Fördergefäßes (2) innerhalb und seitlich des Rollganges (8) eine aus einem schwenkbar gelagerten Kniehebel (13) bestehende, in die Rollenbahn ragende Schachtsperre (12) angeordnet ist, wobei der Kniehebel (13) über seinen unteren Hebel (14) gelenkig mit einem Verstellgerät (15) verbunden ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein auf das Ende des Hebels (14) einwirkendes, durch ein antreibbares Gestänge (17) betätigbares Fallgewicht (16) vorgesehen ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass vor der Ladeöffnung (10) des Fördergefäßes (2) seitlich neben dem Rollgang (8) ein einen Schwenkarm (19) betätigender und den Antrieb der Fördermaschine freigebender Getriebemotor (18) vorgesehen ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Rollen (11) im Fördergefäß in einem Rollenrahmen (25) gelagert sind, der durch schachtfeste Steuerkuven im Bereich der Entladestelle in eine Behälterabrollstellung schwenkbar ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass an den Seitenwänden des Fördergefäßes (2) je ein um eine Schwenkachse (33) schwenkbarer Kniehebel (32) angeordnet ist, der beim Auflaufen von ihm zugeordneten Betätigungsgliedern auf schachtfeste Steuerkuven in der Belade- und Entladestelle entgegen der Kraft einer Feder von einer den Behälter arretierenden Stellung in eine Offenstellung geschwenkt wird.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Fördern von stapelbaren Behältern in das Fördergefäß eines Schachtes nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Derartige Vorrichtungen mit einer dieser zugeordneten Beladeeinrichtung sind bekannt, vgl. DT-PS 1 456 385. Diese bekannte Einrichtung ist insofern von Vorteil, als in dem Fördergefäß eine Reihe von Behältern gestapelt und nachfolgend insgesamt gefördert werden kann. Dieser Vorteil fällt aber bei der Förderung radioaktiver Abfälle nicht ins Gewicht, weil diese in verhältnismässig kleinen Mengen anfallen und die Notwendigkeit der Bereitstellung einer grossen Förderkapazität nicht besteht. Der bekannten Einrichtung haftet jedoch der Nachteil an, dass ein Beschickungskran mit auskragendem Kranarm vorgesehen ist. Zum Beschicken des Fördergefäßes ist daher bei jedem Behälter, der in das Fördergefäß eingebracht werden soll, eine nicht uner-

hebliche Zeit für das Manipulieren des einzubringenden Behälters erforderlich. Zwar könnte nach dem heutigen Stand der Technik auch diese Kranarbeit programmiert und gesteuert werden, doch der Aufwand hierfür wäre erheblich. Nachteilig ist schliesslich weiter, dass bei einer Funktionsstörung des Krans die ganze Fördereinrichtung stillgesetzt ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die erwähnten Nachteile der bekannten Einrichtung zu vermeiden und eine Konstruktion zu schaffen, die einfach und robust aufgebaut ist und die in weitestem Masse automatisch betrieben werden kann.

Diese Aufgabe wird ausgehend von der eingangs genannten Vorrichtung durch die Merkmale im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 gelöst.

Zweckmässige und vorteilhafte Ausbildungen der erfindungsgemässen Vorrichtung ergeben sich aus den Patentansprüchen 2 bis 8.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung wird anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht der erfindungsgemässen Vorrichtung zum Teil im Schnitt,

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

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Vorrichtung,

Fig. 4 eine Ansicht des Fördergefäßes,

Fig. 5 einen Schnitt nach der Linie V-V in Fig. 4 und

Fig. 6 einen Schnitt nach der Linie VI-VI in Fig. 4.

Wie aus Fig. 1 hervorgeht, ist beispielsweise in einem strahlensicheren Raum vor einem schematisch angedeuteten Schacht 1 mit einem Fördergefäß 2 eine zugeordnete Beladeeinrichtung 3 für stapelbare Behälter 4, z.B. mit radioaktiven Abfällen gefüllte Fässer, vorgesehen. Die Beladeeinrichtung 3 besteht im wesentlichen aus einer auf einem Fundament 5 angeordneten Stahlkonstruktion 6, die einen aus angetriebenen Rollen 7 bestehenden Rollgang 8 trägt, wobei zu beiden Längsseiten des Rollganges 8 Führungen 9 für die Behälter 4, das Transportgut, angeordnet sind. Der Rollgang 8 mit seinen Rollen 7 erstreckt sich bis an den Schacht 1 bzw. bis an die Ladeöffnung 10 des Fördergefäßes 2. In der gleichen Ebene sind innerhalb des Fördergefäßes 2 ebenfalls Rollen 11 angeordnet, so dass ein durch die angetriebenen Rollen 7 geförderter Behälter 4 ohne weiteres auf die Rollen 11 und damit in das Fördergefäß 2 gelangt.

Eine bei ungenauem Einfahren des Fördergefäßes 2 in die Beladestation notwendige Höhenangleichung des Rollganges 8 der Beladeeinrichtung 3 erfolgt selbsttätig durch Absenken bzw. Anheben des Rollganges 8 in die Ebene der Rollen 11 des Fördergefäßes 2, wobei diese Höheneinstellung durch nicht dargestellte Magnetschalter bewirkt wird.

Sobald die Höheneinstellung der Rollen 7 zu den Rollen 11 erfolgt ist, wird eine Schachtsperre 12, vgl. Fig. 2, aus der Sperrstellung geschwenkt und so die Rollenbahn freigegeben. Die Schachtsperre 12 besteht aus einem Kniehebel 13, der unterhalb der Rollen 7 an der Stahlkonstruktion 6 schwenkbar gelagert ist und dessen unterer Hebel 14 gelenkig mit einem Verstellgerät 15, z.B. einem Elektroverstellgerät, verbunden ist. Sollte das Verstellgerät 15 ausfallen, so ist das Verschwenken der Schachtsperre 12 in die Freigabestellung mittels eines Fallgewichtes 16 möglich, das durch ein angetriebenes Gestänge 17 freigegeben wird und auf das Ende des Hebels 14 einwirkt.

Ist der Behälter 4 in dem Fördergefäß 2 angelangt, so wird mittels eines an einen Getriebemotor 18 angeschlossenen Schwenkarmes 19, an dessen Ende ein Anlegesuh 20 angelenkt ist, die Lage des Behälters 4 in dem Fördergefäß 2 überprüft. Erst nachdem mittels des Schwenkarmes 19 die Lage des Behälters 4 überprüft und gegebenenfalls korrigiert

worden ist, wird der Antrieb der Fördermaschine durch eine nicht dargestellte Lichtschranke vor dem Fördergefäß 2 bzw. durch einen Endscharter freigegeben und die Schachtsperre 12 wieder geschlossen.

Sollte der Antrieb der Rollen 7 der Beladeeinrichtung 3 ausfallen, so können Behälter 4 mittels des Schwenkarmes 19 in das Fördergefäß 2 geschoben werden.

Wie aus den Fig. 3 und 4 hervorgeht, ist das Fördergefäß 2 innerhalb des Schachtes 1 an Stahlsperlatten 21 mittels Rollen 22 geführt, die sowohl am Boden 23 als auch an der Decke 24 des Gefäßes 2 angebracht sind.

Die Rollen 11 des Fördergefäßes 2 sind in einem Rollenrahmen 25 gelagert, der um eine Achse 26 begrenzt schwenkbar ist, wobei die Achse 26 auf der Seite des Fördergefäßes 2 angeordnet ist, auf der sich die Ladeöffnung 10 befindet. Das Verschwenken wird mittels eines Kniehebels 27 bewirkt, von dem ein mit einem lose mitlaufenden Rad 27a versehenes Hebelende unterhalb des Rollenrahmens 25 angreift. Das andere Hebelende des Kniehebels 27 greift in eine hin- und herbewegliche Führung 28 ein, deren inneres Ende mit einer mit dem Fördergefäß 2 fest verschraubten Feder 29 verbunden ist. Das nach aussen ragende Ende der Führung 28 ist mit einem Laufrad 30 versehen, vgl. auch Fig. 5.

In Fig. 4 ist die Normalstellung des Rollenrahmens 25 gezeigt, der in einem aus der Horizontale abweichenden Winkel gegen die Rückwand, d.h. gegen die der Ladeöffnung 10 gegenüberliegenden Wand geneigt ist. Bei dem Beschicken des Fördergefäßes 2, z.B. gemäss Fig. 1, rollt daher der Behälter selbständig in das Fördergefäß 2.

In der nicht dargestellten unterirdischen Entladestation, beispielsweise in einer zur Endlagerung der radioaktiven Abfälle bestimmten Kaverne, ist entsprechend den in Fig. 1 dargestellten schachtfesten Steuerkuven 31 ebenfalls eine derartige Steuerkuve in der Mitte des Schachtes 1 angeordnet, auf die das Laufrad 30 aufläuft, wobei das in der Führung 28 angeordnete Ende des Kniehebels 27 nach vorne gedrückt wird, so dass mittels des Rades 27a am anderen Ende des Kniehebels 27 der Rollenrahmen 25 um die Achse 26 geschwenkt, d.h. angehoben wird. Gleichzeitig wird die Feder 29 gespannt. Der Behälter 4 kann nach Lösung einer noch zu beschreibenden Arretiervorrichtung aus dem Fördergefäß 2 herausrollen; er fällt in die Kaverne. Bei Verlassen der Entladestelle entspannt sich die Feder 29, sobald das

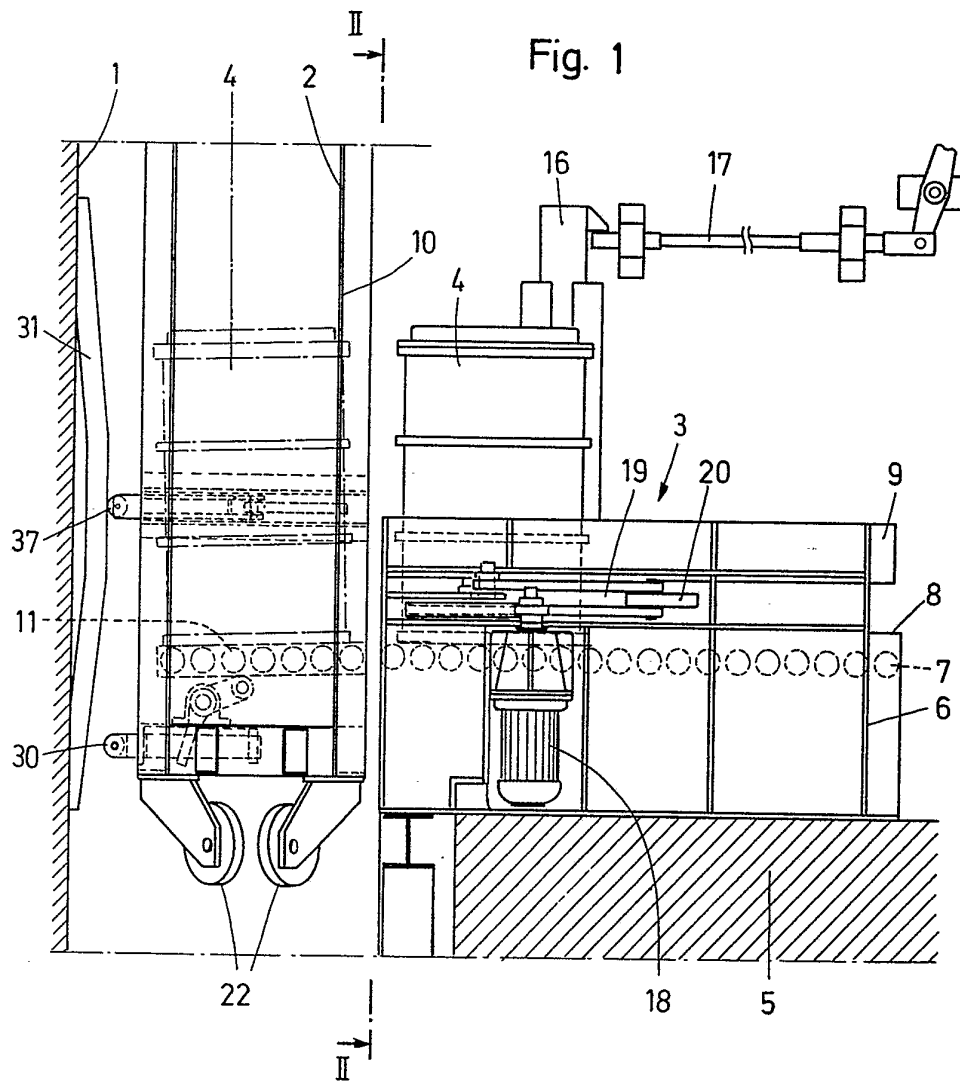
Laufrad 30 die Steuerkuve verlassen hat, und der Rollenrahmen 25 nimmt wieder seine Normalstellung ein.

In ähnlicher Weise wie das Verschwenken des Rollenrahmens 25 erfolgt die Betätigung einer Arretiervorrichtung für die Behälter 4 im Fördergefäß (vgl. Fig. 6). Zu diesem Zweck ist in bestimmtem Abstand von den Rollen 11 an den Seitenwänden des Fördergefäßes 2 je ein Kniehebel 32 angeordnet, der in der horizontalen Ebene um eine Schwenkachse 33 schwenkbar ist. An das von der Ladeöffnung 10 des Fördergefäßes 2 abgewandte Hebelende des Kniehebels 32 ist eine Führungsstange 34 angeschlossen, die in einer an der Seitenwand befestigten Konsole 35 und in der Rückwand des Fördergefäßes 2 geführt ist. Zwischen der Rückwand und der Konsole 35 ist auf die Führungsstange 34 eine Feder 36 aufgezogen. Das aus der Rückwand des Fördergefäßes 2 herausragende Ende der Führungsstange 34 ist ebenfalls mit einem Laufrad 37 versehen, das bzw. die sowohl in der Belade- als auch in der Entladestelle, wie in Fig. 1 dargestellt, auf die schachtfest angeordneten Steuerkuven 31 aufläuft. Dabei werden die anderen Enden der Kniehebel 32, die als Halterungen dem zu fördernden Behälter angepasst sind, in die in Fig. 6 in strichlinierter Weise dargestellten Lage geschwenkt, so dass der Be- bzw. Entladevorgang durchgeführt werden kann. Um beim Beladen einen Aufprall des Behälters 4 auf die Rückwand des Fördergefäßes 2 zu verhindern, sind an der Rückwand elastische Puffer 38, z.B. aus Gummi, angeordnet.

Oberhalb der vorstehend beschriebenen Arretiereinrichtung für die Behälter 4 kann im übrigen ein um eine in der Rückwand des Behälters 4 gelagerte waagrechte Achse 39 schwenkbarer Boden 40 vorgesehen sein, der bei Behälterförderung hochgeklappt und bei Personenbeförderung, z.B. zum Zwecke der Schachtüberprüfung, heruntergeklappt ist.

Selbstverständlich kann auch das Fördergefäß mehrteilig ausgebildet sein.

Die Vorteile der beschriebenen Vorrichtung sind in erster Linie darin zu sehen, dass das Beladen des Fördergefäßes vollautomatisch erfolgen kann und dadurch die Unterbringung der Beladeeinrichtung in einem strahlensicheren Raum ermöglicht wird. Dabei braucht die Bauhöhe des Fördergefäßes nicht wesentlich über die Höhe der zu transportierenden Behälter hinausgehen, da kein Platz für das Einfahren eines Krangeschirrs in das Gefäß benötigt wird.



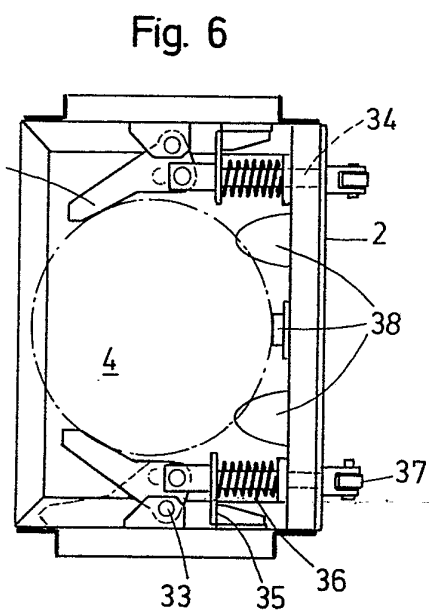
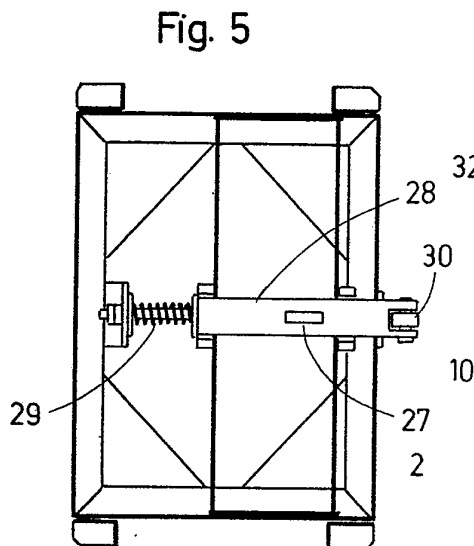
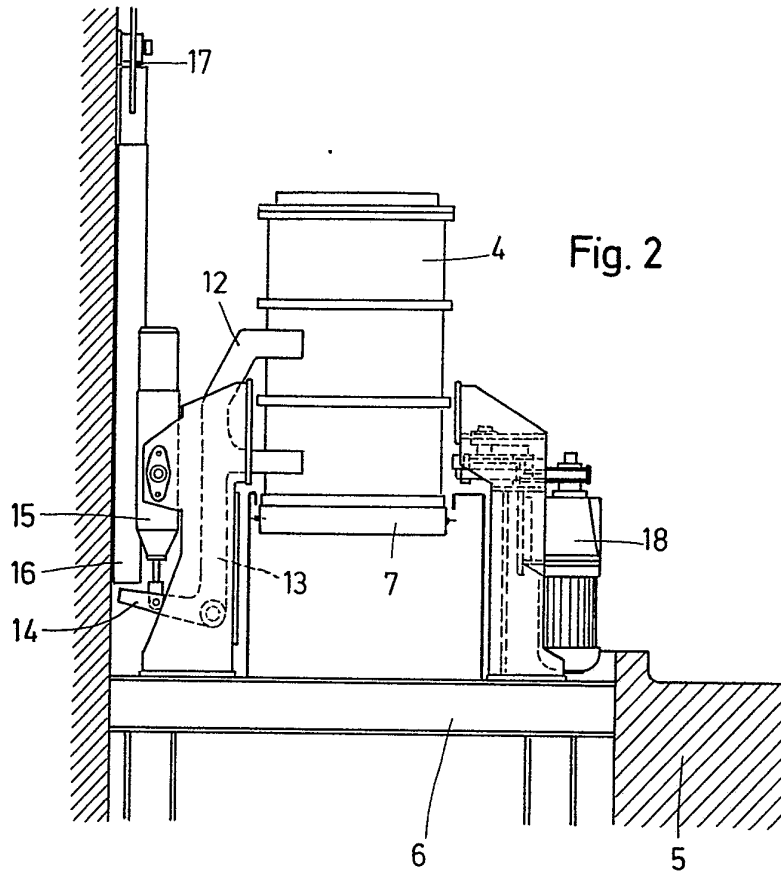


Fig. 3

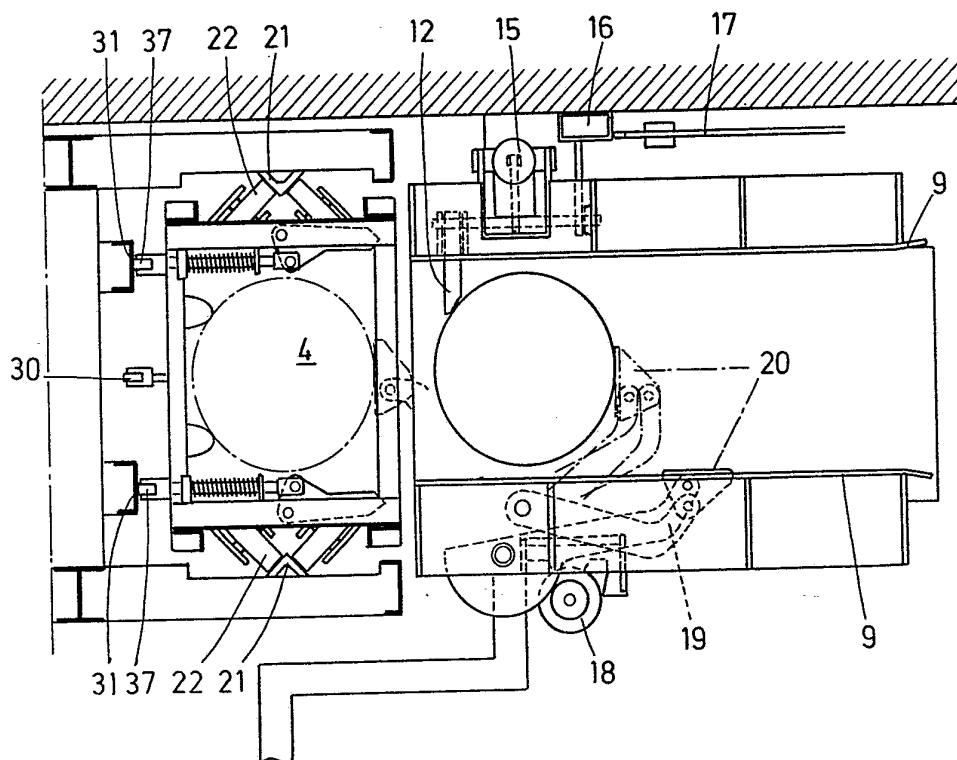


Fig. 4

