



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 439 715 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **10.08.94**

Int. Cl.⁵: **B30B 9/06**, B30B 15/00

Anmeldenummer: **90122706.6**

Anmeldetag: **28.11.90**

Einrichtung zum Entwässern von Schlämmen.

Priorität: **29.01.90 DE 4002510**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.08.91 Patentblatt 91/32

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
10.08.94 Patentblatt 94/32

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 025 768 DE-A- 2 162 978
DE-A- 3 411 375 DE-B- 1 252 545
GB-A- 2 066 167 GB-A- 2 197 648

Patentinhaber: **PASSAVANT-WERKE AG**

D-65322 Aarbergen(DE)

Erfinder: **Skocic, Ante**
Vogelbergstrasse 5
W-6250 Limburg/Lahn(DE)
Erfinder: **Fresenius, Jürgen, Dipl.-Ing.**
An der Schmalmach 26
W-6208 Bad Schwalbach(DE)

EP 0 439 715 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Entwässern von Produkt- oder Abwasserschlämmen vor Ort. Diese Einrichtung besteht aus einer handelsüblichen Plattenfilterpresse und einem diese aufnehmenden Rahmen, der mit verstellbaren Hubstützen ausgerüstet ist.

Plattenfilterpressen, die transportabel sind und zum Entwässern von Schlamm am Anfallort des Schlamms aufgestellt werden können, sind bekannt (Prospekt ACHEMA 1985 der Fa. SI Schlammpress-Technik und Industriereinigung GmbH & Co. KG/Dormagen). Dort ist auf einen handelsüblichen Sattelaufleger eine Plattenfilterpresse montiert. Der Sattelaufleger besitzt an den vier Ecken ausfahrbare Hubstützen, die den Sattelaufleger mit der Filterpresse in eine solche Höhe bringen, daß der Filterkuchen z.B. in einem darunter aufgestellten Transport-Müllcontainer aufgefangen und abtransportiert werden kann.

Aus der DE-A-34 11 375 ist eine Entwässerungsanlage für Schlamm bekannt, deren Anlagenteile in Normcontainern untergebracht sind, die vor Ort zu der Entwässerungsanlage zusammengefügt werden. Normcontainer haben weder eine Hubvorrichtung zum Kochstellen der Plattenfilterpresse noch wird der durch ihre Außenabmessungen vorgesehene Raum optimal genutzt.

Es bestand daher die Aufgabe, eine Transporteinrichtung für eine vor Ort einzusetzende Plattenfilterpresse zu entwickeln, die eine wesentlich höhere Kapazität aufweist. Hierzu ist es nötig, die Transportbreite und -höhe eines Schwertransporters möglichst weitgehend auszunutzen und den Rahmen, auf den die Plattenfilterpresse gestellt ist, so zu modifizieren, daß er aus eigener Kraft aufgestellt, angehoben und wieder abgebaut werden kann. Die Lösung dieser Aufgabe besteht darin, daß der Rahmen für den Transport durch einen Tieflader ausgebildet und mit hydraulisch mehrstufig ausfahrbaren Hubstützen versehen ist, die in ihrer eingezogenen Stellung in den Umriss des Rahmens eingeschwenkt werden können. Der Rahmen ist also nicht selbst Transportelement, sondern besitzt die Abmessungen und die Festigkeit für den Transport durch einen gängigen Tieflader. Da ein Tieflader eine wesentlich größere Bauhöhe der Filterpresse zuläßt als ein Sattelaufleger, kann eine kapazitätsgrößere Presse eingesetzt werden. Außerdem ist dann über dem Rahmen mehr Platz für die insgesamt dann auch höheren Hubstützen, die zudem noch seitlich schwenkbar sind und somit beim Transport nicht über die Kontur des Rahmens nach außen vorstehen. Im Betrieb wird die Pressenbedienung durch die dann nach außen geschwenkten Hubstützen nicht behindert. Der Raum unter der Filterpresse ist besser zugänglich für

Filterkuchenbehälter.

Aus der EU-A1-0 025 768 ist ein einseitiges geschlossenes Aufsatz aufweisendes Transportsystem mit abkuppelbaren Fahrgestellen bekannt. Der Auflieger besitzt Hubstützen, mit denen der Aufsatz zwecks Herausziehen der Fahrgestelle angehoben und danach abgesetzt wird. Dieses Transportsystem weist nicht die Vorteile des vorbeschriebenen neuen Rahmens auf.

Die Schwenkeinrichtung für jede Hubstütze besteht vorzugsweise aus einem an einer Rahmenecke verankerten, vertikal nach oben abstehenden Lagerzapfen und einer über diesem Lagerzapfen schwenkbaren Lagerbuchse, die die Gleitführung für die Hubstütze an einem sehr kurzen Auslegerarm trägt. Hubstütze und Gleitführung haben dabei vorzugsweise einen rechteckigen oder quadratischen Querschnitt, so daß sich Drehsicherungen erübrigen. Die Lagerbuchse läßt sich vorzugsweise in den beiden Stellungen des Auslegerarms durch einen Querstift arretieren.

Weitere wesentliche Merkmale der neuen Entwässerungseinrichtung gehen aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform hervor. Es zeigen im einzelnen:

- Fig. 1 eine Stirnansicht des aufgeständerten Rahmens mit aufsitzender Plattenfilterpresse,
- Fig. 2 dieselbe Anordnung in der Seitenansicht,
- Fig. 3 die Draufsicht auf eine Ecke des Rahmens,
- Fig. 4 die Schwenklagerung einer Hubstütze in Ansicht im vergrößerten Detail,
- Fig. 5 die Draufsicht auf das Detail von Fig. 4.

Wie insbesondere Fig. 3 zeigt, besteht der Rahmen 1 aus zwei Querhäuptern 2 und zwei Längsprofilen 3, die an den Ecken durch Knoten 4 verbunden sind. Die Plattenfilterpresse 5 sitzt mit ihren Ständern 6 nur auf den Querhäuptern 2 auf und wird dort durch Steckzapfen 7 positionsgenau gegen Verschieben gesichert. Die auf den Längsprofilen 3 vorgesehenen Dreieckshalter 8 dienen dazu, die Zugstangen 9 der Filterpresse 5 im unbelasteten Zustand am Durchhängen zu hindern.

Aus Fig. 4 und 5 ist die Ausbildung der Hubstützen-Schwenklager 10 zu ersehen. Als Lagerzapfen 11 dienen auf den Rahmenknoten 4 verankerte, vertikal nach oben abstehende Säulens tummel, die in entsprechend verrippten Konsolen 12 eingeschweißt sind. Ober sie ist eine mit enger Passung versehene Lagerbuchse 13 gesteckt, die einen kurzen Auslegerarm 14 mit Doppel-T-Profil trägt. Am freien äußeren Ende des Auslegerarms 14 ist die Gleitführung 15 für die aus Quadratrohr bestehende Hubstütze 16 befestigt. Beide Lager-

elemente können durch Querstifte 17, 18 in der ausgeschwenkten Stellung der Gleitführung 15 arretiert werden. Die Lagerbuchse 13 besitzt auf ihrer Rückseite eine Zuglasche 19, die im ausgeschwenkten Zustand der Hubstütze 16 mit der Oberseite des Pressenständers 6 verschraubt werden kann. Auf diese Weise wird das Schenkklager im aufgeständerten Zustand des Rahmens mit der Filterpresse zu einem druck- und zugsteifen Gebilde verbunden. Die Auflagerkräfte werden ohne Erzeugung von Biege- und Schermomenten in die Presse übergeleitet.

Die Einrichtung zur Hubverstellung der Hubstütze enthält einen doppelt wirkenden Hydraulikkolben 20, eine Anlenkgabel 21 und einen mit der Hubstütze 16 verriegelbaren (Querstift 22) Gleitschuh 23, in dessen seitlicher Gabel 24 der Kopf der Kolbenstange 25 angelenkt ist. Der Gleitschuh 23 ist unten verschlossen und besitzt dort eine Steckbuchse 26 für den mit einem entsprechenden Steckzapfen versehenen Ständerfuß 27, der eine breite Fußplatte zum Aufsitzen auf einem vor Ort erstellten Fundament 28 aufweist. Die Steckbuchse 26 ist so dimensioniert, daß sie über den auf dem Längsprofil 3 des Rahmens sitzenden Steckzapfen 37 paßt und somit die Hubstützen im eingeschwenkten Zustand, in dem sie mit dem Lagerzapfen 11 nicht verstiftet werden kann, sicher arretiert.

Fig. 1 zeigt den Rahmen mit der Filterpresse 5 so, wie er vom Tieflader abgehoben ist. Die Presse nimmt beim Transport nur den strichpunktiert ange deuteten Raum 30 in Anspruch. Die Hubstützen 16 ragen über diese Kontur nicht hinaus. Nach dem Ausrichten des Rahmens über den Fundamenten werden die Hubstützen zunächst hydraulisch aus den Steckzapfen 7 gehoben und dann nach außen geschwenkt. In dieser Stellung erfolgt die Arretierung der Lagerbuchsen 13 durch die Querstifte 17. Nun werden alle vier Hubstützen 16 synchron ausgefahren und kurz vor Erreichen der Fundamente die Ständerfüße 27 untergesetzt. Jetzt werden die Geleitschuhe 23 der Kolbenstangenköpfe von den Hubstützen 16 durch Ziehen der Querstifte 23 gelöst und anschließend durch Einfahren der Kolbenstangen 25 nach oben gefahren. Dort werden sie mit den Hubstützen 16 in den Querlöchern 31 verstiftet. Danach können durch Beaufschlagen der Hydraulikzylinder in Hubrichtung die Querverstiftungen 18 der Gleitführungen 15 gelöst und die Hubstützen 16 bis in die oberste Stellung ausgefahren werden, in der sie erneut mit der Gleitführung verstiftet werden (Querbohrung 32). Der Tieflader kann herausgefahren und die Presse angeschlossen und in Betrieb genommen werden.

Der Abbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Entwässern von Produkt- oder Abwasserschlämmen vor Ort, bestehend aus einer handelsüblichen Plattenfilterpresse (5) und einem diese aufnehmenden Rahmen (1), der mit verstellbaren Hubstützen (16) versehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Rahmen (1) für den Transport durch einen Tieflader ausgebildet und mit hydraulisch mehrstufig stellfähigen Hubstützen (16) versehen ist, die in ihrer vollständig eingezogenen Stellung in den Umriß des Rahmens (1) eingeschwenkt werden können.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede Schwenkeinrichtung (10) aus einem an einer Rahmenecke verankerten, vertikal nach oben abstehenden Lagerzapfen (11) und einer über diesem Lagerzapfen schwenkbaren Lagerbuchse (13) besteht, die die Gleitführung (15) für die Hubstützen (16) an einem Auslegearm (14) trägt.
3. Einrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lagerbuchse (13) in der ausgeschwenkten Stellung des Auslegerarms (14) an dem Lagerzapfen (11) durch einen Querstift (17) verriegelbar ist.
4. Einrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hubstütze (16) in mehreren Stellungen mit der Gleitführung (15) durch einen Querstift (18) arretierbar ist.
5. Einrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Hydraulikzylinder (20) mit dem Kolbenstangenkopf (25) am unteren Ende der Hubstütze (16) und mit den Zylinderkopf (20) an der Gleitführung (15) angelenkt ist.
6. Einrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anlenkung des Kolbenstangenkopfs (25) als Gleitschuh (23) ausgebildet ist, der über die Hubstütze (16) verschiebbar und mittels Querstift (22) in mehreren Höhenstellungen verriegelbar ist, wobei der Querstift in den Abmessungen mit dem der Gleitführung (15) identisch ist.
7. Einrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede Hubstütze (16) eine am unteren Ende einen lose eingesteckten Ständerfuß (27) zur Auflage auf Fundamenten (28) aufweist.

8. Einrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Rahmen (1) Steckzapfen (7) für die Ständer (6) der Filterpresse (5) aufweist.
9. Einrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lagerbuchse (11) eine über den Ständerfuß (6) der Filterpresse (5) greifende Zuglasche (19) aufweist, die in der ausgeschwenkten Stellung der Hubstütze (16) mit dem Ständerfuß (6) verbindbar ist.
10. Einrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Rahmen (1) Arretierzapfen (37) aufweist, über die die unteren Enden der Hubstützen (16) im eingeschwenkten Zustand mit den Steckbuchsen (26) greifen, die sonst die Rastbolzen der Ständerfüße (27) aufnehmen.

Claims

1. Equipment for local dewatering of sewage sludge or suspensions of industrial production processes consisting of a common plate filter press (5) with corresponding frame (1) with adjustable extending supports (16) **characterized in that** the frame (1) is formed to fit onto a flat bed trailer for the transport and provided with hydraulically extending supports (16), adjustable in various positions, which may be pivoted into the frame structure (1) when completely pulled in.
2. Equipment according to claim 1, **characterized in that** each pivoting unit (16) consists of a vertical pivot pin (11) directed upward, mounted to one frame edge, and a pivoting bearing bush (13) located above, which supports the sliding guidance (15) for the extending supports (16) on a jib arm (14).
3. Equipment according to claim 2, **characterized in that** the bearing bush (13) may be locked to the pivot pin (11) by a cross pin (17) if the jib arm is in the swivelled position.
4. Equipment according to claim 1, 2 or 3, **characterized in that** the extending supports (16) are lockable to the sliding guidance (15) in several positions by a cross pin (18).
5. Equipment according to claim 4, **characterized in that** the piston rod head (25) of the hydraulic cylinder (20) is articulated at the lower end of the extending supports (16) and its cylinder head (20) at the sliding guidance (15).

6. Equipment according to claim 5, **characterized in that** the articulation of the piston rod head (25) is constructed as a guide shoe (23) which can be moved onto the extending support (16) where it can be locked in different heights by a cross pin (22) whose dimensions are identical to those of the sliding guidance (15).
7. Equipment according to one or several of above claims, **characterized in that** each extending support (16) is provided with a removable foot (27) at its lower end, which is used for placing onto foundations (28).
8. Equipment according to one or several of above claims, **characterized in that** the frame (1) is provided with studs (7) fitting into the corresponding holes of the filter press (5) stands (6).
9. Equipment according to claim 8, **characterized in that** the bearing bush (11) is provided with a pull strap (19), passing across the lower end (6) of the filter press (5) stand, which can be connected to the foot (6) if the extending support (16) is in its swivelled position.
10. Equipment according to claim 8, **characterized in that** the frame (1) is provided with stop pins (37) which interlock with the bushes (26) at the lower end of the extending supports (16) when these are pulled in, and where normally the stop pin of the removable foot is inserted.

Revendications

1. Installation destinée à la déshydratation sur place de boues résiduelles de production industrielle ou boues d'épuration, constituée par un filtre-presse (5) conforme aux usages du commerce avec châssis (1) équipé de supports télescopiques ajustables (16), **caractérisée en ce** que le châssis (1) est construit de façon à aller sur une remorque surbaissée et pourvu de supports télescopiques (16) ajustables à plusieurs étages lesquels, s'ils sont complètement rentrés, peuvent être pivotés à l'intérieur du châssis.
2. Installation selon revendication 1, **caractérisée en ce** que chaque dispositif de pivotement (10) consiste dans un tourillon (11) vertical dirigé vers le haut et ancré dans un coin du châssis, et un coussinet (13) pivotant en-dessus de ce tourillon auquel sur un porte-console (14) est monté le guidage à glissement (15) pour les supports télescopiques (16).

3. Installation selon revendication 2, **caractérisée en ce** que le coussinet (13) peut être verrouillé au tourillon (11) par une goupille (17) lorsque le porte-console se trouve dans la position pivotée. 5

4. Installation selon une des revendications 1, 2 ou 3, **caractérisée en ce** que les supports télescopiques (16) peuvent être arrêtés à plusieurs positions au guidage à glissement (15) par l'intermédiaire d'une cheville d'arrêt (18). 10

5. Installation selon revendication 4, **caractérisée en ce** que la tête de belle (25) du cylindre hydraulique (20) est articulé à l'extrémité inférieure du support télescopique (16) et la tête du cylindre (20) au guidage à glissement (15). 15

6. Installation selon revendication 5, **caractérisée en ce** que l'articulation de la tête de bielle du cylindre (25) est formé de patin de guidage (23) qui peut être coulissé sur le support télescopique (16) et arrêté à plusieurs hauteurs par une cheville d'arrêt, la dernière ayant les mêmes dimensions que le guidage à glissement (15). 20
25

7. Installation selon une ou plusieurs des revendications cités ci-avant, **caractérisée en ce** que chaque support télescopique (16) est pourvu à son extrémité inférieure d'un pied removable (27) pour l'appui sur une fondation (28). 30

8. Installation selon une ou plusieurs des revendications cités ci-avant, **caractérisée en ce** que le châssis (1) est pourvu des tenons (7) pour recevoir les montants (6) du filtre-presse (5). 35

9. Installation selon revendication 8, **caractérisée en ce** que le coussinet (11) est pourvu d'une éclisse (19) passant à travers de l'extrémité inférieure du montant (6) du filtre-presse (5) et pouvant être relié au pied du montant (6) lorsque le support télescopique (16) se trouve dans sa position pivotée. 40
45

10. Installation selon revendication 8, **caractérisée en ce** que le châssis (1) est pourvu des tenons d'arrêt (37) pour verrouiller les supports télescopiques (16), lorsque ceux-ci se trouvent dans la position rentrée, au moyen des douilles de guidage pourvues à leur extrémité inférieure, lesquelles normalement reçoivent les boulons d'arrêt des pieds (27). 50
55

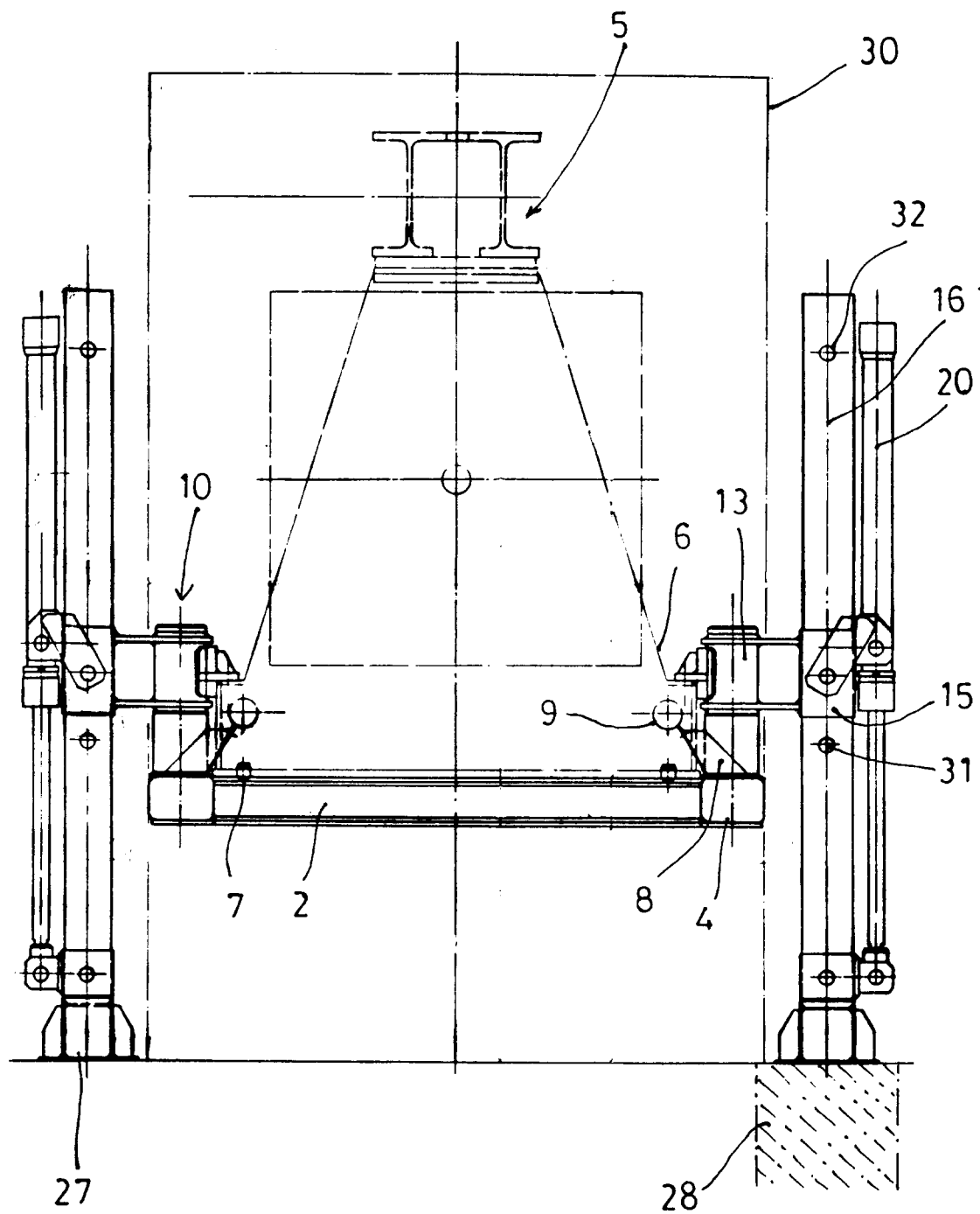
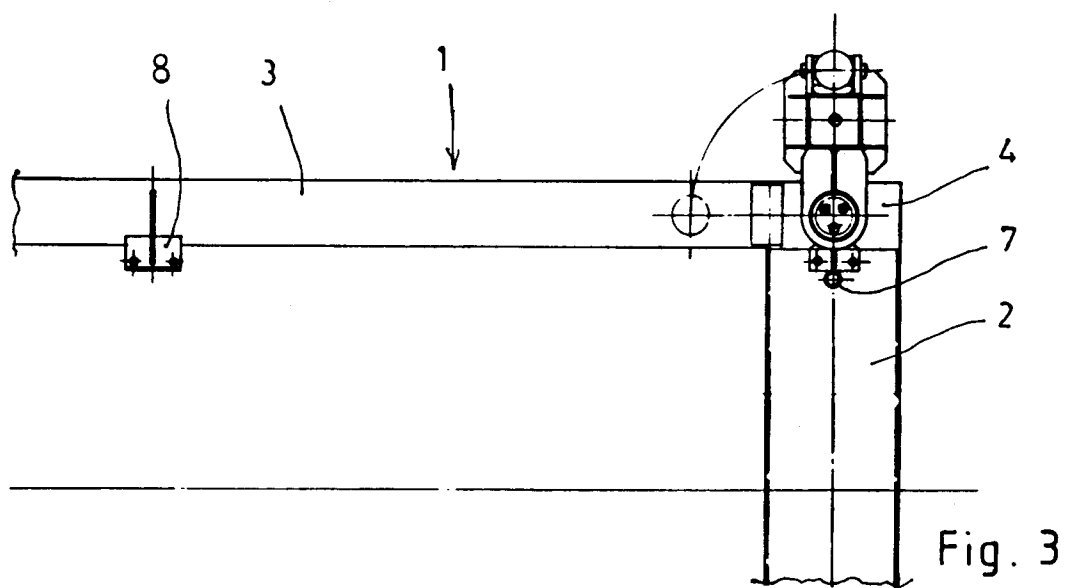
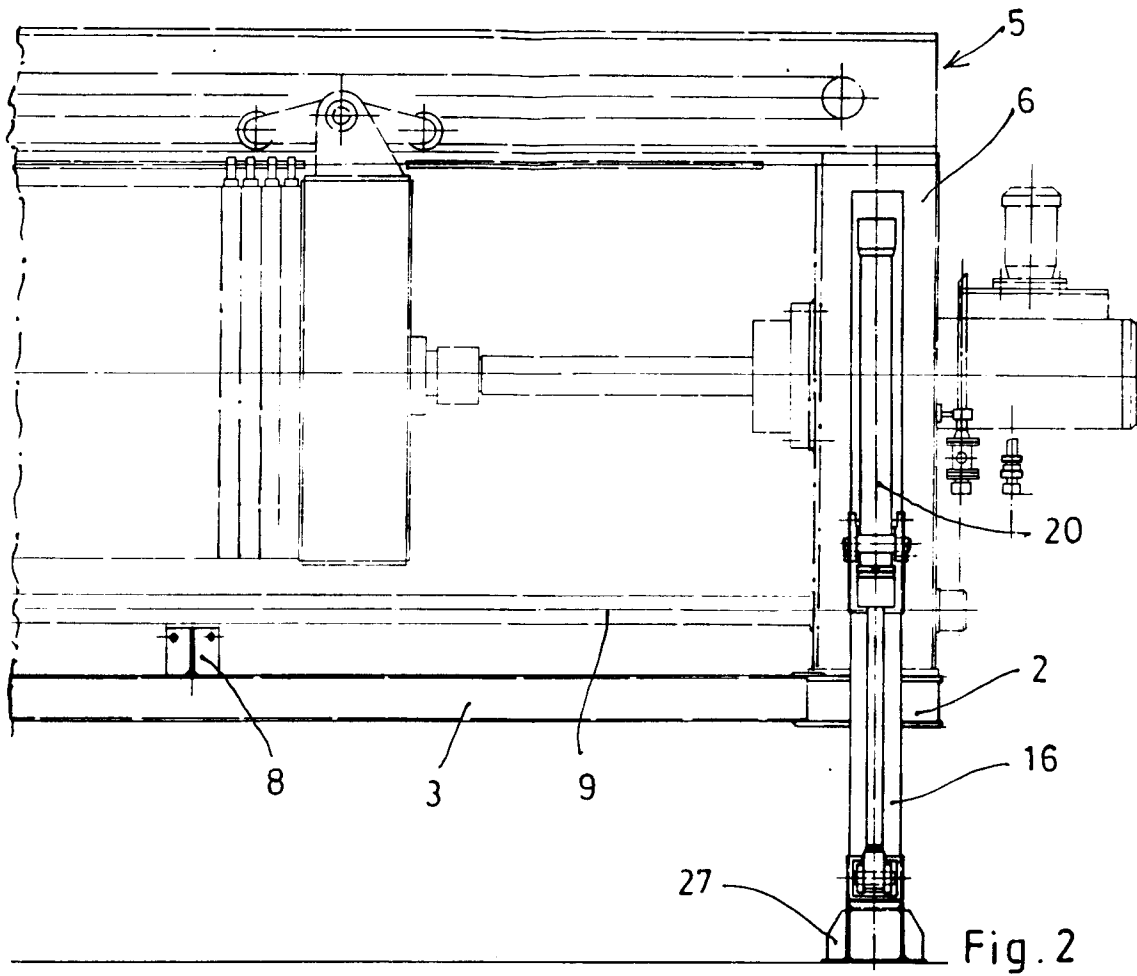


Fig. 1



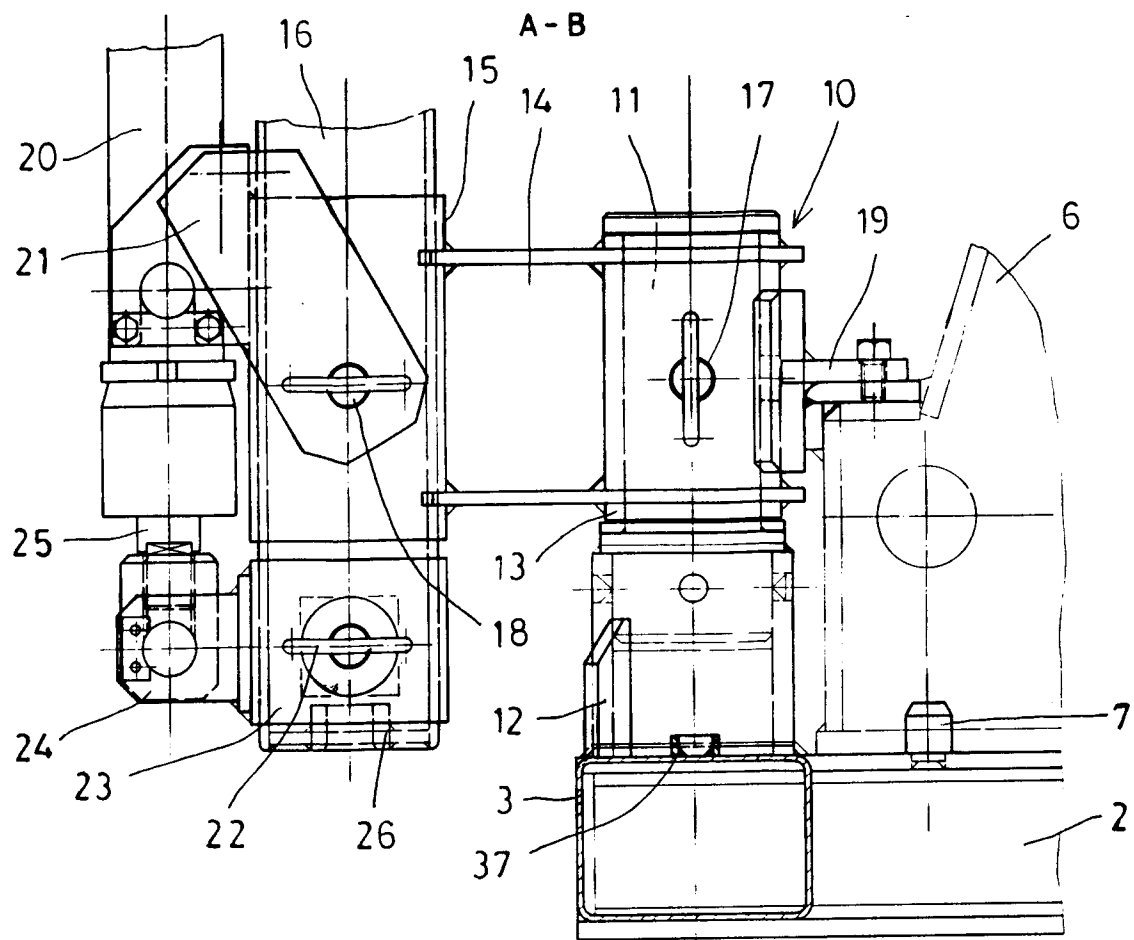


Fig. 4

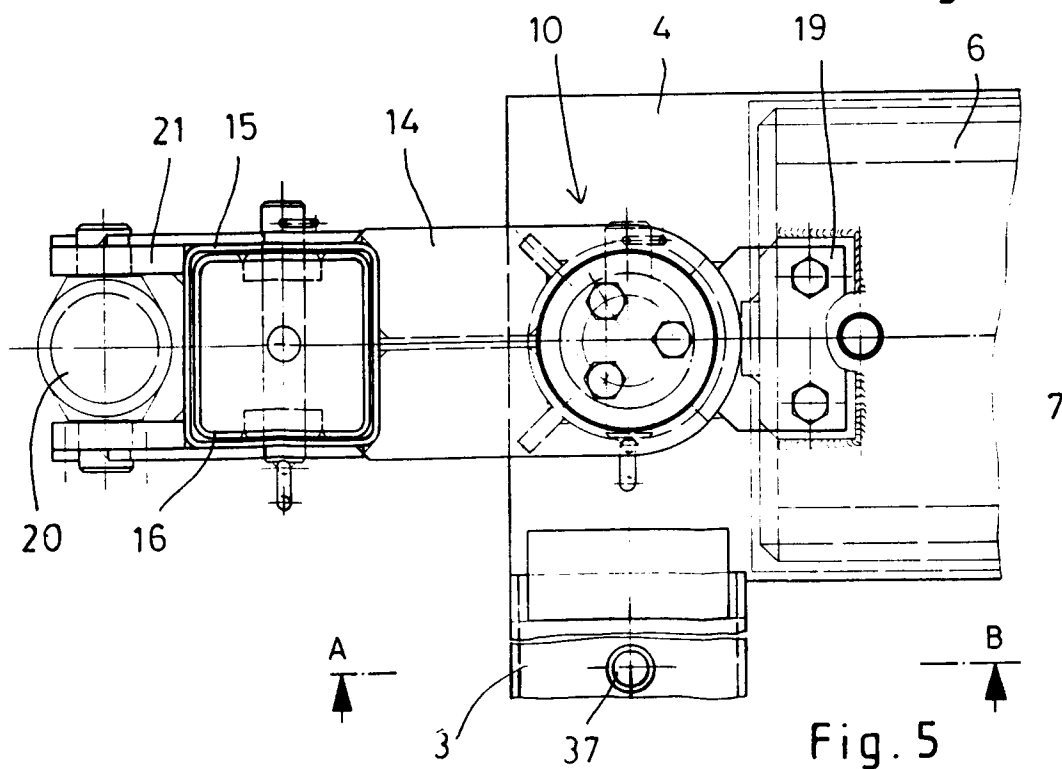


Fig. 5