(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer : **0 104 140**
B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift : **21.01.87**

(51) Int. Cl.⁴ : **B 61 D 7/28**, B 61 D 7/02

(21) Anmeldenummer : **83810378.6**

(22) Anmeldetag : **24.08.83**

(54) **Entladevorrichtung für einen Behälter zur Aufnahme von Schüttgut.**

(30) Priorität : **16.09.82 CH 5477/82**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung : **28.03.84 Patentblatt 84/13**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **21.01.87 Patentblatt 87/04**

(84) Benannte Vertragsstaaten : **AT BE CH DE FR GB IT LI LU**

(56) Entgegenhaltungen :
FR-A- 2 356 586
US-A- 3 269 332
US-A- 3 455 253
US-A- 3 949 681

(73) Patentinhaber : **SCHWEIZERISCHE ALUMINIUM AG**
CH-3965 Chippis (CH)

(72) Erfinder : **Ritzl, Antal**
Schützenrain 31
CH-8047 Zürich (CH)
Erfinder : **Zehnder, Jürg**
Husacherstrasse 2
CH-8142 Uitikon (CH)

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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).

Jouve, 18, rue St-Denis, 75001 Paris, France

EP 0 104 140 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Entladevorrichtung für einen Eisenbahnwagen zur Aufnahme von Schüttgut, mit einem in der Wagenlängsachse angeordneten Längsträger mit beidseits etwa rechtwinklig abkragendem Fuss, Seitenwänden mit einem Untergurt sowie einem mindestens teilweise von Klappen gebildeten Behälterboden, welche Klappen mit in Längsrichtung verlaufenden Achsen schwenkbar verbunden sind, wobei unter den Achsen eine Drehstange angeordnet ist, deren Drehung auf die Klappen übertragbar ist.

Diese Entladevorrichtung soll insbesondere bei einem Eisenbahnwagen mit einem in der Längsachse angeordneten Längsträger mit beidseits etwa rechtwinklig abkragendem Fuss sowie Seitenwänden mit einem Untergurt Anwendung finden.

Beispielsweise aus der US-A-3 949 681 ist eine Entladevorrichtung bekannt, welche aus zwei den Wagenboden bildenden Klappen besteht, die sich in Schliesslage etwa in der Wagenlängsachse berühren und zum Oeffnen über einen hydraulischen Antrieb nach aussen geschwenkt werden. Hierbei treten Druckprobleme auf, da die gesamte Last des Ladeguts auf den Klappen und insbesondere nahe dem Berührungspunkt beider Klappen ruht. Diese müssen deshalb mittels gesonderter Aufhängungen gehalten werden. Zudem fehlt hier ein in der Wagenlängsachse angeordneter Längsträger, welcher nicht nur der Aufnahme von Kupplungsorganen dienen soll, sondern auch die Stabilität und Druckverteilung des Eisenbahnwagens verbessert.

Andere Eisenbahnwagen, wie beispielsweise in der DE-A-23 58 079 gezeigt, sind in einzelne Silos unterteilt, deren Boden durch quer zur Wagenlängsachse angeordnete Klappen gebildet wird. Jede dieser Klappen weist einen eigenen Antrieb auf, sodass jedes Silo auch gesondert entleert werden kann. Abgesehen davon, dass hier ebenfalls der Längsträger fehlt, ist dieses System infolge der einzelnen Klappenantriebe sehr aufwendig.

Die US-A-3 805 708 zeigt einen Eisenbahnwagon mit Längsträger und mit einer Entladevorrichtung parallel zur Längsachse. Diese Entladevorrichtung besteht aus zwei Klappen, wobei die eine Klappe am Längsträger, die andere Klappe am Unterboden der Seitenwand angelenkt ist. Die Klappen bilden in Schliesslage einen Trichter und sind an ihrer Berührungsfläche verriegelt. Nachteilig ist auch hier, dass der gesamte Lastdruck auf den Klappen und insbesondere auf der Verriegelung lastet, die wiederum keine direkte feste Verbindung mit einem starren Eisenbahnwagenelement aufweist. Zudem sind einzelne Teile des Antriebes notwendigerweise im Wageninneren angeordnet und so insbesondere beim Beladen des Wagens einer möglichen Beschädigung durch das Ladegut unterworfen. Zudem erlaubt diese Anordnung der Klappen nur ein Entladen auf die etwa unter dem Berührungspunkt der beiden Klappen angeordneten Schienen. Dies wird als sehr störend empfunden, zumal das auf den Schienen verbleibende Ladegut beim Wegziehen des Eisenbahnwagens von dessen Rädern überrollt werden muss.

Aus der AU-B-476 860 (& US-A-3 868 913) ist eine Entladevorrichtung für einen Eisenbahnwagon mit Längsträger bekannt, welche beidseits des Längsträgers aus einer an der jeweiligen Seitenwand angelenkten Klappe besteht, die an eine Unterkante des Längsträgers bzw. an eine Unterkante einer den Längsträger überdeckenden Rutschfläche anschlägt. Die Entladevorrichtung wird hydraulisch betätigt, wobei sich der gesamte Antrieb im Wageninneren befindet und der Hydraulikzylinder über die Rutschfläche am Längsträger festliegt. Durch den direkten Kontakt mit dem Ladegut unterliegt der Antrieb einem erheblichen Verschleiss. Weiterhin ist durch diese Anordnung nur eine Entladung zur Wagenmitte hin möglich.

Die US-A-3 455 253 schliesslich beschreibt einen Verschlussmechanismus für eine mehrteilig ausgebildete Behältertüre eines Einsenbahnwagens für Schüttgut. Am Längsträger sind zwei innere Klappenflügel an je einer Achse befestigt, an den beiden Seitenträgern je eine äussere Klappe. Unterhalb des Längsträger ist der Antriebsmechanismus angeordnet, der mit einer Drehstange ausgerüstet ist, der die Klappenflügel durch eine auf ein Gestänge übertragene Drehbewegung öffnet bzw. schliesst. Dadurch kann beinahe der ganze Boden des Eisenbahnwagens geöffnet werden, was die Entladungszeit auf ein Minimum verkürzt. Weiter wird die Schwenkhöhe der Klappen wesentlich vermindert.

Die Erfinder haben sich die Aufgabe gestellt, eine Entladevorrichtung für einen Eisenbahnwagen zur Aufnahme von Schüttgut zu schaffen, welche nicht nur ausserhalb des Behälterinnenraums angeordnet ist und damit von seiten des Ladeguts keiner Beschädigung unterliegt, sondern einfach konzipiert und zu handhaben ist. Insbesondere soll diese Entladevorrichtung für Eisenbahnwagen mit einem die Mittelachse bildenden Längsträger geeignet sein und die Entladung beidseits der Schienen ermöglichen, wobei die Nachteile bekannter Ladevorrichtungen vermieden werden.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass beidseits und parallel zum Längsträger Firstholme bzw. Achsen mit je zwei Klappenflügeln angeordnet sind, wobei jeweils ein Klappenflügel zum Längsträger hin gerichtet ist, während der jeweils andere Klappenflügel an einer Kante eines mit dem Untergurt verbundenen Stützprofils anschlägt.

Der zum Längsträger hin gerichtete Klappenflügel schlägt an die Unterkante eines Kastenprofils an, welches wiederum am Längsträger festliegt, wobei dessen Fuss mit einem zu einer Rutsch-

fläche ausgebildeten Arm übergreift. Bei dieser Anordnung sind die Tragprofile für die Walzen sowohl an dem Stützprofil als auch an dem Kastenprofil nahe der jeweiligen Anschlagkante der entsprechenden Klappenflügel angeordnet.

Die Achse, deren Drehung auf die Klappenflügel übertragen wird, ist sowohl beim Be- als auch beim Entladen des Behälters gegen das Schüttgut gesichert.

Die Länge der Drehstange entspricht bevorzugt der Länge der Klappenflügel und weist in bestimmten Abständen sich gegenüberliegende quer zur Drehstangenlängsachse angeordnete Laschenstreifen und Laschenpaare auf, wobei die Laschenstreifen einen Kniehebel mittels eines Steckbolzens od. dgl. und die Laschenpaare einen Hebel mittels eines Bolzen od. dgl. gesichert aufnehmen und Kniehebel einerseits sowie Hebel andererseits an den Klappenflügel angelenkt sind. Durch eine einfache Drehung der Drehstange um ihre Längsachse werden die Klappenflügel aus ihrer Schliesslage in eine Oeffnungslage gebracht. Die Ausgestaltung des Kniehebels einerseits und des Hebels andererseits entspricht der Kinematik dieser Drehung. Aus diesem Grunde sind die den Kniehebel aufnehmenden Laschenstreifen kürzer ausgebildet als die den Hebel haltenden Laschenpaare.

Bei einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Drehstange unterhalb einer Achse angeordnet ist, wobei die Klappenflügel über Laschen mit der Achse drehbar verbunden sind und mit an die Klappenflügel angeformten Lappen die Achse übergreifen. Auf diese Weise bildet sich eine einzige dachförmige Rutschfläche für das Schüttgut. Bevorzugt übergreifen sich die Lappen in Schliesslage der Entladevorrichtung gegenseitig, wobei der obere Lappen mit seiner Kante dem unteren Lappen aufliegt und ein Durchrieseln des Schüttgutes auf die Achse bzw. Drehstange verhindert.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform lagert die Drehstange in einem Hohlprofil, welches an dem Firstholm festliegt. Die Klappenflügel sind dabei über Scharniere ebenfalls mit dem Firstholm verbunden. Bei dieser Ausgestaltung muss das Hohlprofil Ausnehmungen zur Aufnahme der Laschenstreifen und des Kniehebels bei der Drehung der Drehstange aufweisen.

Erfindungsgemäss ist zwischen den Kniehebel bzw. den Hebel und die Klappenflügel ein Riegel eingeschaltet, welcher in Schliesslage in eine Rastvorrichtung eingreift, welche an einem starren Behälterteil beispielsweise der Seitenwand festliegt. Dadurch muss der Lastdruck des Ladegutes nicht allein von den Klappen aufgenommen werden, sondern er wird über die Verriegelung auf andere Behälterteile übertragen. Zudem erfolgt die Entriegelung sowie die Oeffnung der Klappenflügel allein durch eine Bewegung, nämlich die Drehung der Drehstange um ihre Längsachse. Es entfällt ein gesondertes Entriegeln oder — nach Entladung des Wagens — Verriegeln der Klappenflügel.

Bevorzugt wird der Riegel von einem Gehäuse aufgenommen, welches an den Klappenflügeln festgeschraubt ist. Hierzu sind den Klappenflügeln beispielsweise hinterschnittenen Nuten angeformt, welche der Aufnahme entweder des Schraubkopfes oder einer Schraubmutter dienen. Bei Verschleiss lässt sich hierdurch die gesamte Entriegelungsvorrichtung leicht austauschen.

Das Gehäuse umfängt den Riegel, wobei sich dieser über Rollen gegen ein Gehäusedach abstützt. Die Rollen unterstützen die Bewegung des Riegels. In dem Riegel selbst ist eine Oeffnung vorgesehen, welche einen Kraftspeicher, bevorzugt eine Schraubenfeder aufnimmt, der sich nahe der Rastvorrichtung gegen eine an einer Gehäuseunterseite festgelegte Prallwand und andererseits gegen einen Riegelsteg abstützt. Dieser Kraftspeicher ist so ausgelegt, dass der Riegel gegen seinen Druck in die Schliesslage führbar ist, d. h. der Kraftspeicher unterstützt die Entriegelung. Dies hat sich deshalb als günstig erwiesen, weil in Schliesslage der gesamte Lastdruck des Schüttgutes auf dem Klappenflügel bzw. dem Riegel lastet und so ein Herausziehen des Riegel aus der Rastvorrichtung erschwert. Beim Verriegeln nach Entleerung des Wagens braucht das Drehmoment der Drehstange lediglich den Druck des Kraftspeichers zu überwinden.

Der Riegel ist zur Rastvorrichtung hin zu einer Rastnase ausgeformt. Die Rastvorrichtung selbst besteht aus einem Tragprofil, das eine Walze zwischen sich aufnimmt. In Schliesslage wird die Walze von der Rastnase übergriffen.

Das Tragprofil ist an einem starren Behälterteil, beispielsweise einer Seitenwand festgelegt. Zu diesem Zweck sind dem Tragprofil Haken angeformt, welche in Rastorgane an der beispielsweise Seitenwand einklinken.

Die Drehung der Drehstangen kann manuell erfolgen. Bevorzugt ist der Drehstange jedoch ein Antrieb zugeordnet, welcher beispielsweise aus einem hydraulischen oder pneumatischen Zylinder-Kolben-System besteht. Der Antrieb ist über eine Pleuelstange mit einer exzentrisch zur Drehstangenachse angeordneten Lagerung in einem Hebelarm mit der Drehstange gekoppelt und stützt sich andererseits gegen einen Behälterteil ab. Solange nur eine Drehstange bewegt werden muss, genügt das beschriebene Zylinder-Kolben-System, wobei die Kolbenstange gleichzeitig als Pleuelstange dient. Beim Antrieb von beispielsweise zwei Drehstangen werden diese jedoch exzentrisch über eine Pleuelstange verbunden, welche bevorzugt über ein Pleuelstangenlager mit Lagerbolzen eines Stossrahmens an das Zylinder-Kolben-System gekoppelt ist. Im Rahmen der Erfindung liegen selbstverständlich an Stelle der Pleuelstange auch andere Verbindungsmittel wie ein Seilzug oder Kettenantrieb.

Jedem der Firstholme bzw. jeder Achse ordnet sich eine Drehstange zu, welche von der Pleuelstange des Antriebs gemeinsam bewegbar sind. Dabei kann der Antrieb an jeweils einer Wagenstirnseite vorgesehen sein. Bevorzugt liegt er jedoch in der Wagenmitte quer zur Wagenlängsachse. Dadurch unterteilt er den Wagen zusam-

men mit dem Längsträger in vier Entleerungsbereiche mit jeweils einer Entladevorrichtung. Aus diesem Grunde hat der Antrieb auch vier Drehstangen zu bewegen. Jeweils zwei parallel laufende Drehstangen würden dabei von einer Pleuelstange verbunden, sodass den Antrieb zwei Pleuelstangen umgeben. Der Antrieb lagert dementsprechend gehalten von dem Stossrahmen mit seinen Lagerbolzen in den Pleuelstangenlagern zwischen den beiden Pleuelstangen, während der Kolben in eine Hülse eindringt, die wiederum an einer an dem Längsträger festgelegten Zunge angelenkt ist. Auf diese Weise werden zu hohe auf die Drehstange einwirkende Torsionskräfte vermieden. Es genügt ein einziger Antrieb zum Oeffnen bzw. Schliessen aller vier Entladevorrichtungen.

Diese Vorrichtung ist ausserordentlich einfach, kostengünstig und wenig störungsanfällig aufgebaut. Die Entladung des Schüttgutes erfolgt beidseits der Schiene. Bestechend ist insbesondere die Entriegelung und Oeffnung sowie das Verschliessen und Verriegeln der Klappflügel durch jeweils nur zwei gegenläufige Drehbewegungen der Drehstange.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung ; diese zeigt in

Figur 1 eine schematische Draufsicht auf einen in der Wagenmitte geschnittenen offenen Eisenbahnwagen, insbesondere zum Transport von Schüttgut ;

Figur 2 eine schematische Ansicht einer in der Wagenmitte geschnittenen Unterseite des Eisenbahnwagens nach Fig. 1, ohne Darstellung eines Antriebs von Entladeklappen ;

Figur 3 einen vergrösserten Querschnitt entlang Linie III-III in Fig. 2 ohne Verriegelungselemente ;

Figur 4 ein schematisch dargestelltes vergrössertes Detail spiegelbildlich zu Fig. 3 in einer anderen Ausführungsform ;

Figur 5 einen Querschnitt durch ein Verriegelungselement ;

Figur 6 eine teilweise geschnittenen Draufsicht auf das Verriegelungselement nach Fig. 5 ;

Figur 7 eine Ansicht in Blickrichtung einer Wagenlängsachse eines Antriebes für Entladeklappe ;

Figur 8 eine teilweise geschnittene Ansicht in Blickrichtung einer Wagenquerachse des Antriebes nach Fig. 7 ;

Figur 9 eine Unteransicht des Antriebes nach Fig. 7.

Ein Eisenbahnwagen R, insbesondere zur Aufnahme von — nicht dargestelltem — Schüttgut, weist nach Fig. 1 Stirnwände 1, sowie Seitenwände 2 und 3 auf. Von einer Oberkante 4 der Stirnwand 1 neigt sich ins Wageninnere eine Rutschplatte 5, welche einem Wagenlängsschnitt ein siloartiges Aussehen gibt. Die Stirnwand 1 überragt ein Längsträger 6, welcher der Aufnahme von — nicht dargestellten — Kupplungsorganen dient. Der Längsträger 6 verläuft entlang einer Längsachse A des Eisenbahnwagens R über dessen gesamte Länge und wird zum Wageninneren hin von einem Dachfirst 7 überdeckt (siehe auch Fig. 3). Beidseits vom Längsträger 6 kragt ein Fuss 9 etwa rechtwinklig ab, an dem jeweils ein Kastenprofil 10 festliegt, welches mit Versteifungsrippen 11 durchsetzt ist, sowie mit einem verlängerten Teil einer Profilhaut 8 den Fuss 9 umgreift, am Längsträger 6 anschlägt und so eine schräg geneigte Rutschfläche 12 bildet.

An eine Unterseite 14 des Kastenprofils 10 schlägt ein Klappenflügel 15 an, welcher an einem parallel zur Längsachse A angeordneten Firstholm 16 angelenkt ist. Ebenso ist andererseits des Firstholmes 16 ein weiterer Klappenflügel 18 angelenkt, welcher an eine Kante 19 eines mit Versteifungsrippen 20 versehenen Stützprofils 21 anschlägt. Das Stützprofil 21 verbindet eine Wandungsplatte 22 mit einem Untergurt 23, welcher den unteren Abschluss der Seitenwand 2 bzw. 3 bildet. Klappenflügel 15 und 18 sind fachwerkartig ausgesteift.

In Wagenmitte verläuft quer zur Längsachse A eine giebelförmige Dachhaut 25 (siehe auch Fig. 8), welche von dem Längsträger 6 durchbrochen ist, an der aber die Firstholme 16 enden. Diese Dachhaut 25 überdeckt einen Antrieb E (siehe Fig. 7) für die Klappenflügel 15 und 18, welcher auch zur Wagenunterseite hin (siehe Fig. 2) abgedeckt ist. Von dem Antrieb E werden beidseits von ihm an den Firstholmen 16 angeordnete kurbelwellenartige Drehstangen 26 bewegt, welche Entriegelungseinheiten G betätigen.

Nach Fig. 3 lagert die Drehstange 26 drehbar in einem versteiften Hohlprofil 27, welches unter dem Firstholm 16 festliegt. Ihre Längsachse B querend sind der Drehstange 26 in bestimmten Abständen Laschenstreifen angeformt, wobei einerseits zwei Laschenstreifen 28 einen Kniehebel 29 mit einer Kröpfung zwischen sich aufnehmen, dessen Lagerung durch einen Steckbolzen 30 gesichert ist, während ein andererseits der Drehstange 26 sich erstreckendes Laschenpaar 31 ebenfalls über einen Bolzen 32 gesichert einen Hebel 33 halten. Dabei ist der Abstand a von Steckbolzen 30 zu Längsachse B kleiner als der Abstand b von Bolzen 32 zur Längsachse B (Fig. 4). Diese Anordnung bewirkt, dass der Kniehebel 29 teilweise zusammen mit dem Laschenstreifen 28 in eine Ausnehmung 34 im Hohlprofil 27 (Fig. 8, dort allerdings der Uebersichtlichkeit halber ohne Kniehebel 29 und Hebel 33 dargestellt) verschwinden kann, ohne den Bewegungsablauf der Oeffnung der Klappenflügel 15 und 18 zu beeinträchtigen. Diese Oeffnungslage der Klappenflügel 15 und 18 und die dementsprechnende Stellung von Laschenstreifen 28, Kniehebel 29, Laschenpaar 31 und Hebel 33 ist in Fig. 3 gestrichelt dargestellt.

An sowohl dem Steckbolzen 30 als auch dem Bolzen 32 fernen Ende des Kniehebels 29 bzw. des Hebels 33 lagert über eine Bolzensicherung 35 ein Riegel 36. Der Uebersichtlichkeit halber ist

diese Riegelvorrichtung in Fig. 5 und 6 gesondert anhand einer den Klappenflügel 15 zum Kastenprofil 10 hin sichernden Ausführungsform dargestellt. Die gleiche Riegelvorrichtung hält auch den Klappenflügel 18 an dem Stützprofil 21.

Der Riegel 36 ruht in einem Gehäuse 37, welches über — nicht dargestellte — in an der Unterkante des Klappenflügels angeordnete hinterschnittene Nuten 38 eingreifende Schraubverbindungen mit dem Klappenflügel 15 verbunden ist. Die Bohrungen 39 für diese Schraubverbindungen sind in Fig. 6 gezeigt.

Der Riegel 36 lagert dabei auf Rollen 40, welche ihn gegen ein Gehäusedach 41 hin abstützen. Etwa in der Mitte weist er eine Oeffnung 43 auf, in welche eine Prallwand 44 eingreift, die über einen Fuss 45 auf der Gehäuseunterseite 46 sitzt. In der Oeffnung stützt sich gegen die Prallwand 44 einerseits, sowie gegen einen Riegelsteg 47 andererseits eine Schraubenfeder 48 ab, welche in der gezeigten Oeffnungslage des Riegels 36 entspannt ist. Diese Schraubenfeder 48 dient der Unterstützung der Drehmomentübertragung der Drehstange 26 auf den Riegel 36 zum Oeffnen des Riegels 36 bei beladenem Eisenbahnwagen R.

Ueber die Prallwand 44 hinaus ragt der Riegel 36 zu einer Rastnase 49 geformt aus dem Gehäuse 37. Dieser gegenüber ist an dem Kastenprofil 10 in einem Tragprofil 50 eine Walze 51 gelagert. Das Tragprofil 50 wird mit zwei angeformten Haken 52 in entsprechende Rastorgane 53 eingeklinkt und über eine Schweissraupe 54 an dem Kastenprofil 10 festgelegt. In Schliesslage übergreift die Rastnase 49 gegen den Druck der Schraubenfeder 48 die Walze 51.

Die Klappenflügel 15 und 18 sind nach Fig. 3 in üblicher Weise über ein Scharnier 72 unterhalb des Firstholms 16 angelenkt. Bei einer Ausführungsform nach Fig. 4 erübrigt sich dagegen ein Firstholm. Er wird von zwei Klappenflügel 15a und 18a gebildet, welche um eine Achse 56 an Laschen 57 drehbar lagern, wobei ihnen die Achse 56 übergreifende Lappen 58 und 59 angeformt sind. Die Lappen 58 und 59 überdekken sich auch in Oeffnungslage der Klappenflügel 15a und 18a gegenseitig. In Schliesslage berührt der obere Lappen 58 mit seiner Randkante 60 den unteren Lappen 59 und verhindert so ein Durchrieseln des Schüttgutes zur Drehachse 56 oder nach aussen.

Der Antrieb E ist bevorzugt in der Wagenmitte quer zur Wagenlängsachse A angeordnet und treibt beidseits je zwei Drehstangen 26 über je eine Pleuelstange 62 an. Diese Pleuelstange 62 greift über eine exzentrisch zur Drehstangenachse B angeordnete Lagerung 63 mit Hebelarm 64 die Drehstange 26 an. Zwischen den beiden Pleuelstangen 62 (Fig. 8 und 9) befindet sich ein Stossrahmen 65, welcher mit Lagerbolzen 66 in entsprechenden Pleuelstangenlagern 67 steckt. Weiterhin werden beide Pleuelstangen 62 an den jeweiligen Lagerungen 63 über Stäbe 68 verbunden, welche mit jeweils endwärtigen Bolzenstiften 69 die Lagerungen 63 durchdringen.

Der Stossrahmen 65 hält einen Zylinder 70, an welchen ein Kolben 71 anschliesst, der von einer Hülse 73 aufgenommen wird. Diese Hülse 73 umgreift andernends vom Kolben 71 zangenartig einen Zunge 74 und ist mit ihr über einen Bolzen 75 verbunden. Die Zunge 74 liegt an einem Tragrahmen 76 fest, welcher an die Unterseite 77 des Längsträgers 6 angeschraubt ist.

Die Bewegung der Pleuelstange 62 erfolgt über einen Hub des Kolbens 71 im Zylinder 70, welcher beispielsweise hydraulisch oder pneumatisch erfolgen kann.

Dem Antrieb E sind — nicht dargestellt — Regelorgane für die Begrenzung bzw. Rückstellung der Drehbewegung auf die Drehstangen 26 zugeordnet.

Patentansprüche

1. Entladevorrichtung für einen Eisenbahnwagen zur Aufnahme von Schüttgut, mit einem in der Wagenlängsachse (A) angeordneten Längsträger (6) mit beidseits etwa rechtwinklig abkragendem Fuss (9), Seitenwänden (2, 3) mit einem Untergurt sowie einem mindestens teilweise von Klappen (15, 18) gebildeten Behälterboden, welche Klappen mit in Längsrichtung verlaufenden Achsen (56) schwenkbar verbunden sind, wobei unter den Achsen (56) eine Drehstange (26) angeordnet ist, deren Drehung auf die Klappen (15, 18) übertragbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass beidseits und parallel zum Längsträger (6) Firstholme (16) bzw. Achsen (56) mit je zwei Klappenflügeln (15, 18) angeordnet sind, wobei jeweils ein Klappenflügel (15) zum Längsträger (6) hin gerichtet ist, während der jeweils andere Klappenflügel (18) an einer Kante (19) eines mit dem Untergurt (23) verbundenen Stützprofils (21) anschlägt.

2. Entladevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehstange (26) mit sich gegenüberliegenden quer zu ihrer Längsachse (B) angeordneten Laschenstreifen (28) und Laschenpaaren (31) versehen ist, wobei die Laschenstreifen (28) einen Kniehebel (29) mittels Steckbolzens (30) od. dgl. und die Laschenpaare (31) einen Hebel (33) mittels eines Bolzens (32) od. dgl. zwischen sich aufnehmen und Kniehebel (29) einerseits sowie Hebel (31) andererseits an den Klappenflügeln (15 bzw. 18) angelenkt sind.

3. Entladevorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand (a) der Steckbolzen (30) von der Längsachse (B) kleiner ist als der Abstand (b) des Bolzens (32) von der Längsachse (B).

4. Entladevorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehstange (26) unterhalb der Achse (56) angeordnet ist, wobei die Klappenflügel (15a, 18a) über Laschen (57) mit der Achse (56) drehbar verbunden sind und mit an die Klappenflügel (15a, 18a) angeformte sich zumindest in Schliesslage der Entladevorrichtung übergreifende Lappen (58, 59) die Achse (56) überdecken.

5. Entladevorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehstange

(26) in einem Hohlprofil (27) lagert, welches an dem Firstholm (16) festliegt, wobei die Klappenflügel (15, 18) an dem Firstholm (16) mittels Scharniere od. dgl. angelenkt sind, wobei das Hohlprofil (27) Ausnehmungen (34) zur Aufnahme der Laschenstreifen (28) und des Kniehebels (29) aufweist.

6. Entladevorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass mit den Klappenflügeln (15, 18) ein Riegel (36) verbunden ist, welcher einends über eine Bolzensicherung (35) an den Kniehebel (29) bzw. den Hebel (31) anschliesst, andernends in Schliesslage in eine Rastvorrichtung (50, 51) eingreift.

7. Entladevorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Riegel (36) in einem Gehäuse (37) lagert, welches über Bohrungen (39) durchsetzende Schraubverbindungen in hinterschnittenen Nuten (38) an den Klappenflügeln (15, 18) befestigt ist, und dass sich der Riegel (36) über Rollen (40) gegen ein Gehäusedach (41) einerseits und gegen eine Gehäuseunterseite (46) andererseits abstützt.

8. Entladevorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Riegel (36) eine Oeffnung (43) aufweist, welche einen Kraftspeicher (48), vorzugsweise eine Schraubenfeder, aufnimmt, der sich nahe der Rastvorrichtung (50, 51) gegen eine an einer Gehäuseunterseite (46) festgelegte Prallwand (44) und andererseits gegen ein Riegelsteg (47) abstützt, wobei der Riegel (36) gegen den Druck des Kraftspeichers (48) in seine Schliesslage führbar ist.

9. Entladevorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Riegel (36) zur Rastvorrichtung (50, 51) hin zu einer Rastnase (49) ausgeformt ist, wobei die Rastvorrichtung aus einem an einem Profil (10, 21) angeordneten Tragprofil (50) besteht, das eine Walze (51) enthält, welche die Rastnase (49) in Schliesslage übergreift, und dass an das Tragprofil (50) Haken (52) angeformt sind, welche in Rastorgane (53) am Profil (10, 21) einklinken, und mittels Schweissnähten (54) bzw. Schrauben, Niete od. dgl. Verbindungselemente positioniert sind.

10. Entladevorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehstange (26) mit einem Antrieb (E) verbunden ist, welcher bevorzugt aus einem hydraulischen oder pneumatischen Zylinder-Kolben-System (70, 71, 73) besteht, welches über eine Pleuelstange (62) mit einer exzentrisch zur Drehstangenachse (C) angeordneten Lagerung (63) in einem Hebelarm (64) mit der Drehstange (26) gekoppelt ist und sich andererseits gegen einen Behälterteil (74, 76, 6) abstützt, wobei zwischen das Zylinder-Kolben-System (70, 71, 73) und die Pleuelstange (62) ein Stossrahmen (65) eingefügt ist.

11. Entladevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Klappenflügel (15) an einer Unterkante (14) eines Kastenprofils (10) anschlägt, welches an dem Fuss (9) des Längsträgers (6) festliegt, wobei es diesen mit einem zu einer Rutschfläche (12) ausgebildeten Arm übergreift.

12. Entladevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass jedem Firstholm (16) bzw. jeder Achse (56) eine Drehstange (26) zugeordnet ist, welche von der Pleuelstange (62) des Antriebs (E) gemeinsam bewegbar sind.

13. Entladevorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass ein Zylinder (70) des Antriebs (E) mit dem Stossrahmen (65) verbunden ist und aus dem Zylinder (70) ein Kolben (71) ausfahrbar ist, welcher in eine Hülse (73) eingreift, die gabelförmig eine Zunge (74) umfasst und mit ihr über einen Bolzen (75) verbunden ist, wobei die Zunge an einem Tragrahmen (76) am Längsträger (6) festliegt.

14. Entladevorrichtung nach einem der Ansprüche 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb in der Wagenmitte quer zur Wagenlängsachse (A) angeordnet ist und jeweils beidseits des Stossrahmens (65) über eine Pleuelstange (62) je zwei Drehstangen (26) antreibt.

Claims

1. An unloading mechanism for a railway truck for receiving bulk material, having a longitudinal beam (6) arranged on the longitudinal axis (A) of the truck and having on both sides feet (9) bracketed out approximately at right angles, sidewalls (2, 3) having a bottom flange as well as a container floor formed at least partially by flaps (15, 18), the said flaps being connected pivotally by axles (56) running in the longitudinal direction and a shaft (26) being arranged below the axles (56), the turning of which may be transmitted to the flaps (15, 18), characterized in that on both sides of and parallel with the longitudinal beam (6) ridge-beams (16) or respectively axles (56) are arranged, having two flap wings (15, 18) each, one flap wing (15) being directed in each case towards the longitudinal beam (6) whilst the other flap wing (18) in each case comes to rest against one edge (19) of a supporting profile (21) connected to the bottom flange (23).

2. An unloading mechanism as in Claim 1, characterized in that the shaft (26) is provided with tongue strips (28) and pairs of tongues (31) lying opposite one another transversely to the longitudinal axis (B) of the shaft, the tongue strips (28) receiving a cranked lever (29) between them by means of a cotter pin (30) or the like and the pairs of tongues (31) receiving a lever (33) between them by means of a pin (32) or the like, and the cranked lever (29) being hinged on one side as well as the lever (31) on the other side to the flap wings (15 resp. 18).

3. An unloading mechanism as in Claim 2, characterized in that the distance (a) of the cotter pins (30) from the longitudinal axis (B) is less than the distance (b) of the pin (32) from the longitudi-

nal axis (B).

4. An unloading mechanism as in Claim 1 to 3, characterized in that the shaft (26) is arranged below the axle (56), the flap wings (15a, 18a) being connected to the axle (56) *via* tongues (57) so as to be able to turn, and concealing the axle (56) by fins (58, 59) which are moulded onto the flap wings (15a, 18a) and overlap one another at least in the closed position of the unloading mechanism.

5. An unloading mechanism as in Claim 1 to 3, characterized in that the shaft (26) is supported in a hollow profile (27) which is fixed to the ridge-beam (16), the flap wings (15, 18) being hinged to the ridge-beam (16) by means of hinges or the like and the hollow profile (27) exhibiting recesses (34) for receiving the tongue strips (28) and the cranked lever (29).

6. An unloading mechanism as in at least one of the Claims 1 to 5, characterized in that a bolt (36) is connected to the flap wings (15, 18), which at one end is connected *via* a securing pin (35) to the cranked lever (29) or respectively the lever (31) and at the other end in the closed position engages in a catch mechanism (50, 51).

7. An unloading mechanism as in Claim 6, characterized in that the bolt (36) is supported in a housing (37) which *via* bolted connections passing through drilled holes (39) is fastened into undercut grooves (38) in the flap wings (15, 18), and that the bolt (36) bears *via* rollers (40) against the top (41) of the housing on one side and against the underside (46) of the housing on the other.

8. An unloading mechanism as in at least one of the Claims 6 or 7, characterized in that the bolt (36) exhibits an opening (43) which receives a power accumulator (48), preferably a spiral spring which near the catch mechanism (50, 51) bears against a baffle (44) fastened to the underside (46) of the housing and at the other side bears against a crosspiece (47) of the bolt, so that the bolt (36) may be carried against the pressure of the power accumulator (48) into its closed position.

9. An unloading mechanism as in at least one of the Claims 6 to 8, characterized in that the bolt (36) is shaped into a catch nose (49) towards the catch mechanism (50, 51), the catch mechanism consisting of a supporting profile (50) which is arranged on a profile (10, 21) and which contains a roll (51) which engages over the catch nose (49) in the closed position, and that hooks (52) are shaped onto the supporting profile (50), which snap into catch members (53) on the profile (10, 21) and are positioned by means of seam welds (54) or respectively screws, rivets or the like connecting elements.

10. An unloading mechanism as in at least one of the Claims 1 to 9, characterized in that the shaft (26) is connected to a drive (E) which preferably consists of a hydraulic or pneumatic cylinder-piston system (70, 71, 73) which is coupled to the shaft (26) *via* a connecting-rod (62) having a bearing (63) arranged in a lever arm (64) eccentrically with respect to the axis (C) of the shaft and bears at the other side against a part (74, 76, 6) of the container, a connecting frame (65) being inserted between the cylinder-piston system (70, 71, 73) and the connecting-rod (62).

11. An unloading mechanism as in Claim 1, characterized in that the flap wing (15) comes to rest against one bottom edge (14) of a box profile (10) which is fixed to the foot (9) of the longitudinal beam (6) so that it overlaps it by an arm which is made into a sliding surface (12).

12. An unloading mechanism as in one of the Claims 1 or 11, characterized in that with each ridge-beam (16) or respectively each axle (56) is associated one shaft (26) which may be moved jointly by the connecting-rod (62) of the drive (E).

13. An unloading mechanism as in Claim 12, characterized in that one cylinder (70) of the drive (E) is connected to the connecting frame (65) and out of the cylinder (70) way be run a piston (71) which engages in a collar (73) which embraces a tongue (74) in a fork and is connected to it *via* a pin (75), the tongue being fixed to a supporting frame (76) on the longitudinal beam (6).

14. An unloading mechanism as in one of the Claims 12 or 13, characterized in that the drive is arranged in the centre of the truck transversely to the longitudinal axis (A) of the truck and drives two shafts (26) at a time *via* one connecting-rod (62) on opposite sides of the connecting frame (65).

Revendications

1. Dispositif de déchargement pour un wagon de chemin de fer destiné à recevoir des produits en vrac, comportant un longeron (6) disposé dans l'axe longitudinal (A) du wagon, avec, des deux côtés, un pied (9) qui s'en détache en saillie à peu près perpendiculairement, comportant aussi des parois latérales (2, 3) avec une membrure inférieure ainsi qu'un plancher de conteneur formé, au moins partiellement, par des volets (15, 18) qui sont réunis, avec possibilité de pivotement, à des axes (56) qui courent dans la direction longitudinale, étant précisé que sous les axes (56) est disposée une biellette (26) dont la rotation peut se transmettre aux volets (15, 18), caractérisé en ce que des deux côtés du longeron (6), et parallèlement à ce longeron, sont disposés des faîtages (16) et des axes (56) avec chacun deux vantaux de volet (15, 18), étant précisé que, respectivement, un vantail de volet (15) est dirigé vers le longeron (6), tandis que chaque fois l'autre vantail de volet (18) vient buter sur une arête (19) d'un profilé de soutien (21) relié à la membrure inférieure (23).

2. Dispositif de déchargement selon la revendication 1, caractérisé en ce que la biellette (26) est munie d'attaches (28) et de jumelles (31) disposées en face l'une de l'autre, transversalement par rapport à son axe longitudinal (B), étant précisé que les attaches (28) reprennent un levier coudé (29) au moyen d'une fiche (30) ou analogue et que les jumelles (31) reprennent entre elles un levier (33) au moyen d'une goupille (32) ou analo-

gues et étant précisé que le levier coudé (29) d'une part et le levier (31) d'autre part sont articulés aux vantaux du volet (15 ou 18).

3. Dispositif de déchargement selon la revendication 2, caractérisé en ce que la distance (a) des fiches (30) à l'axe longitudinal (b) est inférieure à la distance (b) de la goupille (32) à l'axe longitudinal (B).

4. Dispositif de déchargement selon les revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la biellette (26) est disposée en-dessous de l'axe (56), étant précisé que les vantaux du volet (15a, 18a) sont réunis, avec possibilité de rotation, à l'axe (56) par l'intermédiaire d'éclisses (57) et recouvrent l'axe (56) avec des oreilles (58, 59) qui sont venues de forme sur les vantaux du volet (15a, 18a) et qui viennent en surplomb, au moins en position de fermeture du dispositif de déchargement.

5. Dispositif de déchargement selon les revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la biellette (26) porte dans un profil creux (27) fixé au faîtage (16), étant précisé que les vantaux du volet (15, 18) sont articulés au faîtage (16) au moyen de charnières ou analogues, et que le profil creux (27) présente des évidements (34) pour recevoir les attaches (28) et le levier coudé (29).

6. Dispositif de déchargement selon au moins l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'aux vantaux du volet (15, 18) est relié un verrou (36) qui d'une part se raccorde, par l'intermédiaire d'une sécurité à goupille (35), au levier coudé (29) ou au levier (31), d'autre part se loge, en position de fermeture, dans un dispositif de crantage (50, 51).

7. Dispositif de déchargement selon la revendication 6, caractérisé en ce que le verrou (36) est porté dans un carter (37) qui est fixé aux vantaux du volet (15, 18), dans des rainures, obtenues par chambrage par l'intermédiaire de boulons qui passent dans des perçages (39) ; et en ce que le verrou (36) s'appuie d'une part par l'intermédiaire de galets (40) contre une face supérieure de carter (41) et d'autre part contre une face inférieure de carter (46).

8. Dispositif de déchargement selon au moins une des revendications 6 ou 7, caractérisé en ce que le verrou (36) présente une ouverture (43) qui loge un accumulateur d'énergie (48), de préférence un ressort hélicoïdal, qui s'appuie près du dispositif de crantage (50, 51), contre une paroi antichoc (44) fixée contre une face inférieure de carter (46) et d'autre part contre une traverse de verrou (47), étant précisé que le verrou (36) peut être guidé dans sa position de fermeture en agissant contre la pression de l'accumulateur d'énergie (48).

9. Dispositif de déchargement selon au moins l'une des revendications 6 à 8, caractérisé en ce que le verrou (36), en direction du dispositif de crantage (50, 51), prend la forme d'un talon de crantage (39), étant précisé que le dispositif de crantage est constitué d'un profilé-support (50) qui est disposé contre un profilé (10, 21) et qui contient un rouleau (51) par-dessus lequel vient, en position de fermeture, le talon de crantage (49) ; et en ce que, sur le profilé-support (50) sont venus de forme des crochets (52) qui viennent s'encliqueter dans les organes de crantage (53) sur le profilé (10, 21) et sont positionnés au moyen de cordons de soudure (51) ou de boulons, rivets ou éléments de liaison analogues.

10. Dispositif de déchargement selon au moins l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la biellette (26) est reliée à un mécanisme d'entraînement (E) constitué de préférence d'un système cylindre-piston hydraulique ou pneumatique (70, 71, 73) qui est accouplé à la biellette (26) par l'intermédiaire d'une bielle (62) dont la portée (63) est disposée dans un bras de levier (64), excentriquement par rapport à l'axe de la biellette (C) et s'appuie par ailleurs contre une partie du conteneur (74, 76, 6), étant précisé qu'entre le système cylindre-piston (70, 71, 73) et la bielle (62) est inséré un cadre (65).

11. Dispositif de déchargement selon la revendication 1, caractérisé en ce que le vantail du volet (15) bute contre une arête inférieure (14) d'un profilé caissonné (10) qui est fixé au pied (9) du longeron (6) et qui le surplombe par un bras conçu pour servir de goulotte (12).

12. Dispositif de déchargement selon l'une des revendications 1 ou 11, caractérisé en ce qu'à chaque faîtage (16) ou à chaque axe (56) correspond une biellette et que ces biellettes peuvent être mises en mouvement ensemble par la bielle (62) du mécanisme d'entraînement (E).

13. Dispositif de déchargement selon la revendication 12, caractérisé en ce qu'un cylindre (70) du mécanisme d'entraînement (E) est relié au cadre (65) et en ce que, du cylindre (70), peut sortir en extension un piston (71) qui se loge dans une douille (73) qui vient enserrer, à la façon d'une fourchette, une languette (74) à laquelle elle est reliée par l'intermédiaire d'une goupille (75), étant précisé que la languette est fixée à un cadre-support (76) sur le longeron (6).

14. Dispositif de déchargement selon une des revendications 12 ou 13, caractérisé en ce que le mécanisme d'entraînement est disposé dans l'axe du wagon, transversalement par rapport à l'axe longitudinal du wagon et entraîne respectivement de chaque côté du cadre (65) deux biellettes (26) par l'intermédiaire d'une bielle (62).

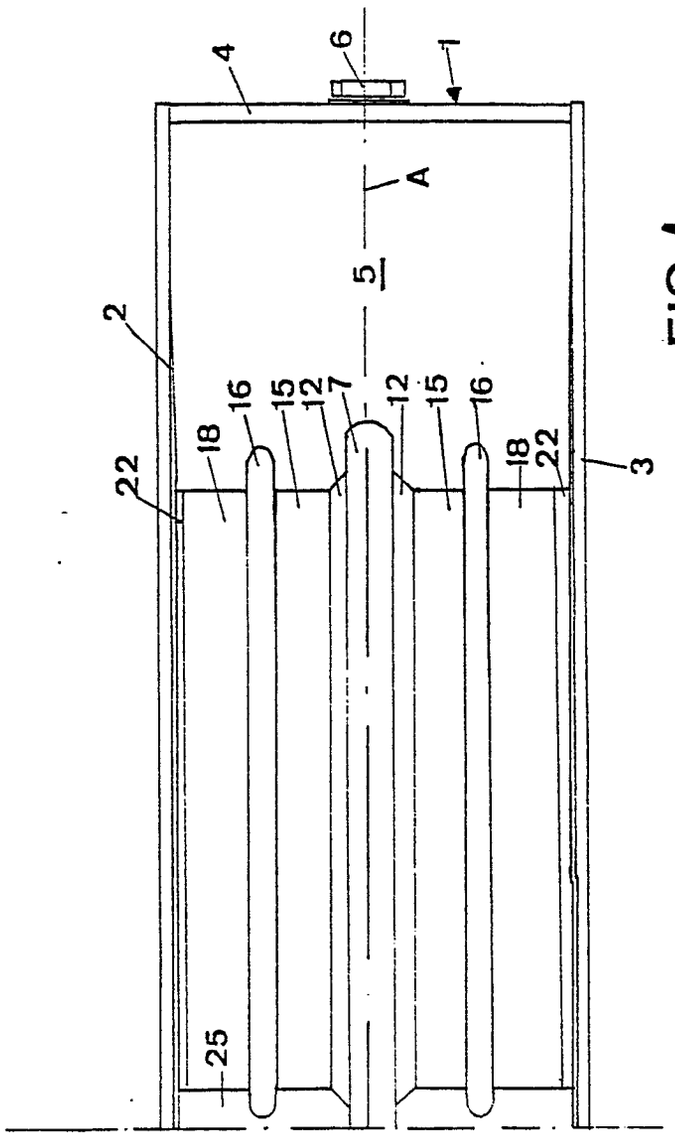


FIG.1

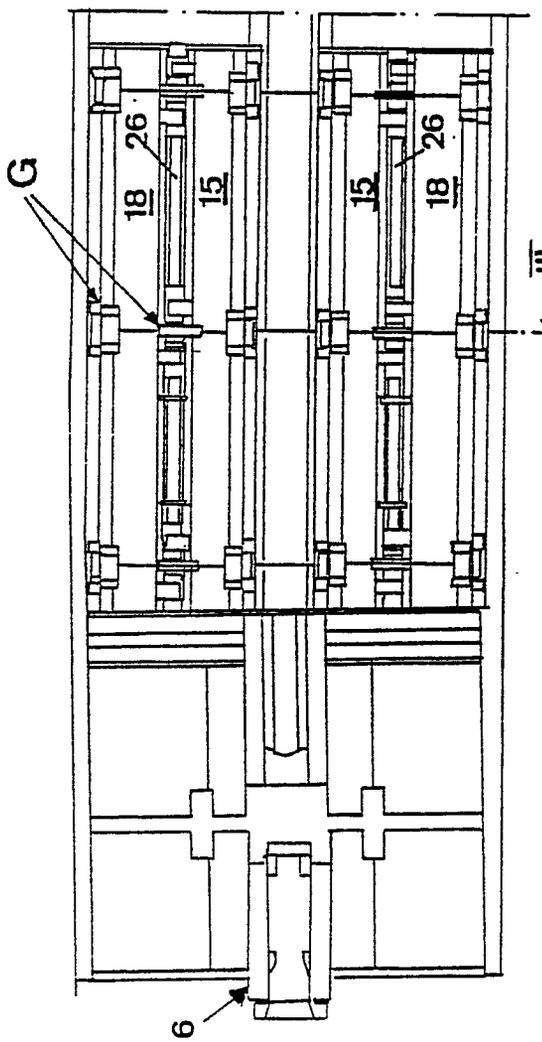


FIG.2

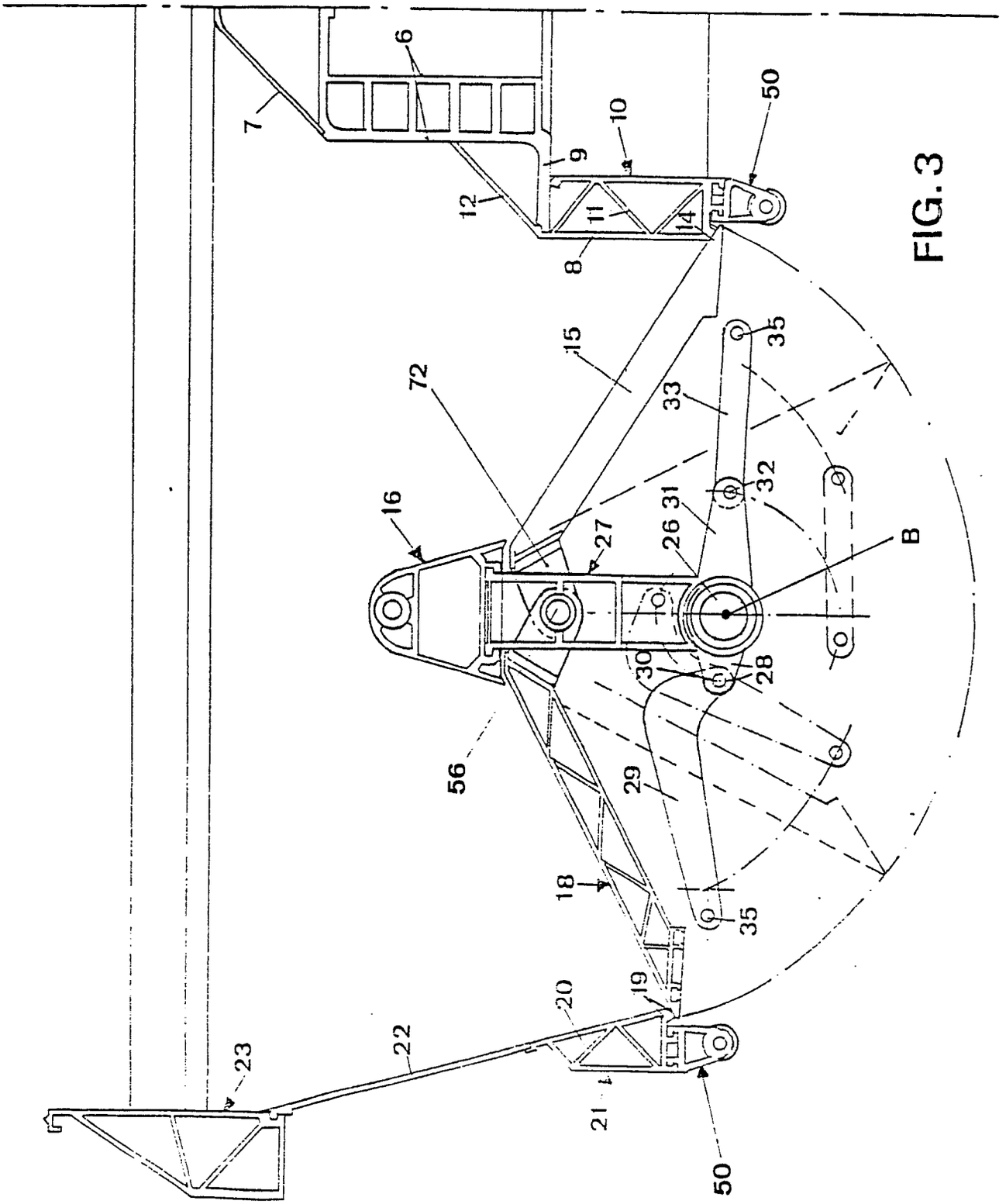

6
7
9
10
50
12
11
14
8
15
35
72
33
16
32
31
27
26
B
30
28
56
29
18
35
19
20
22
23
21
50

FIG. 3

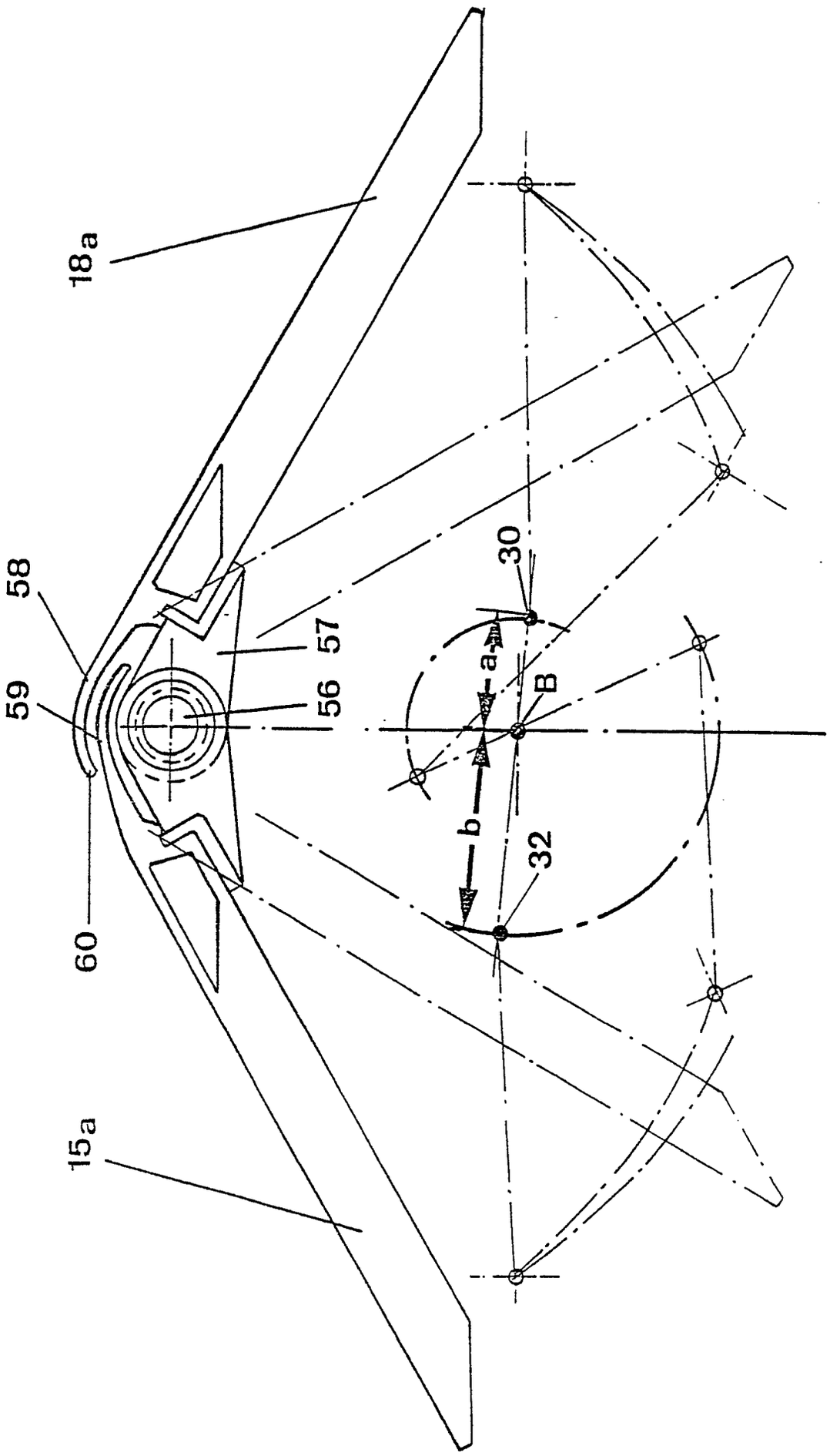


Fig. 4

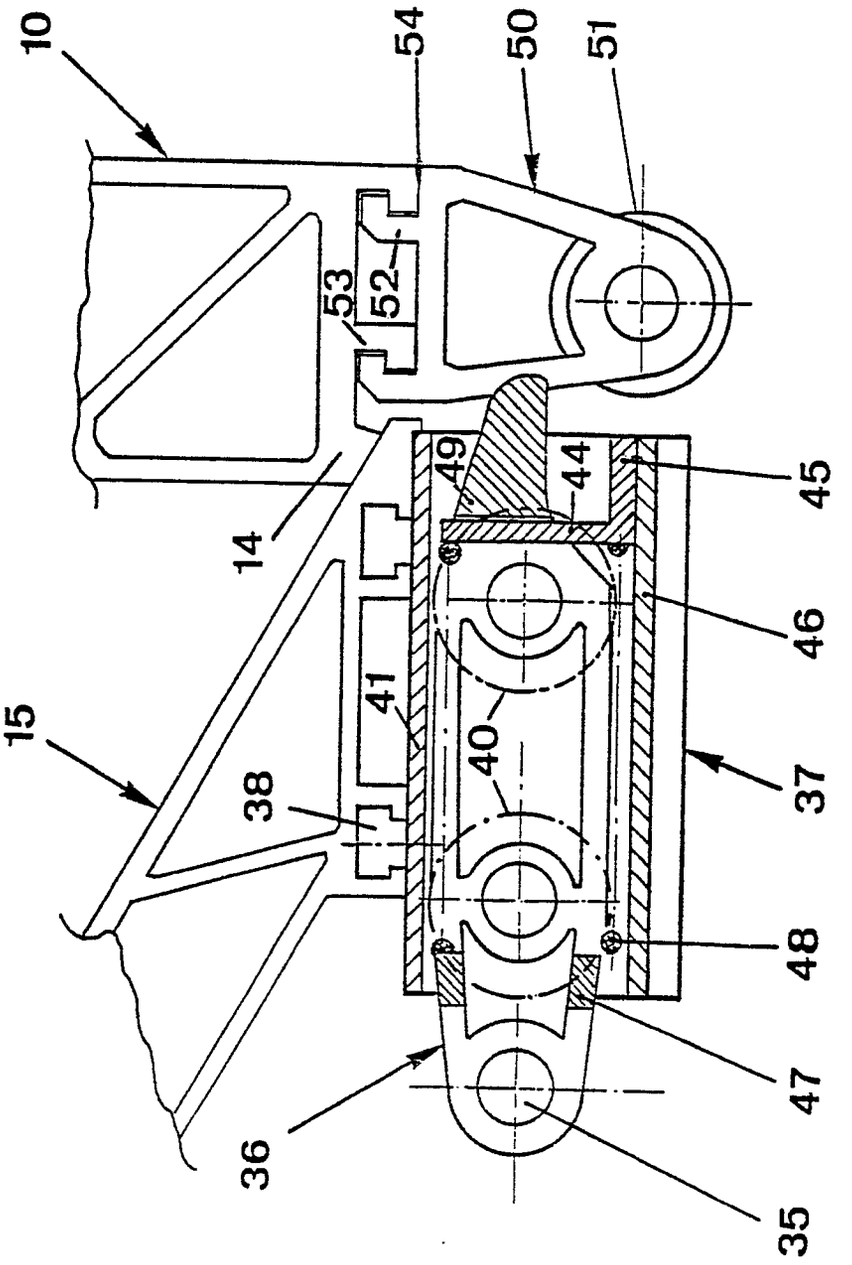


Fig. 5

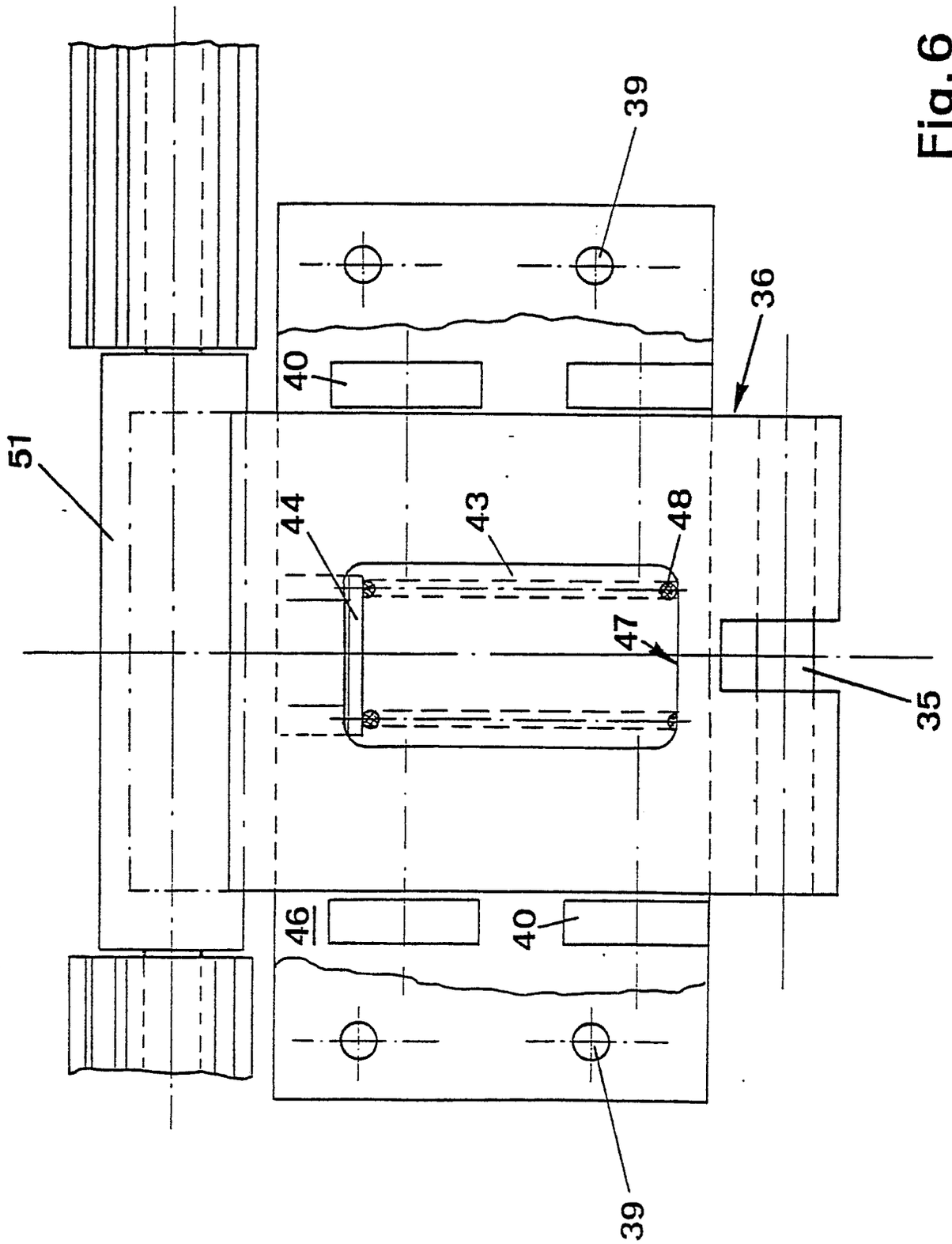


Fig.6

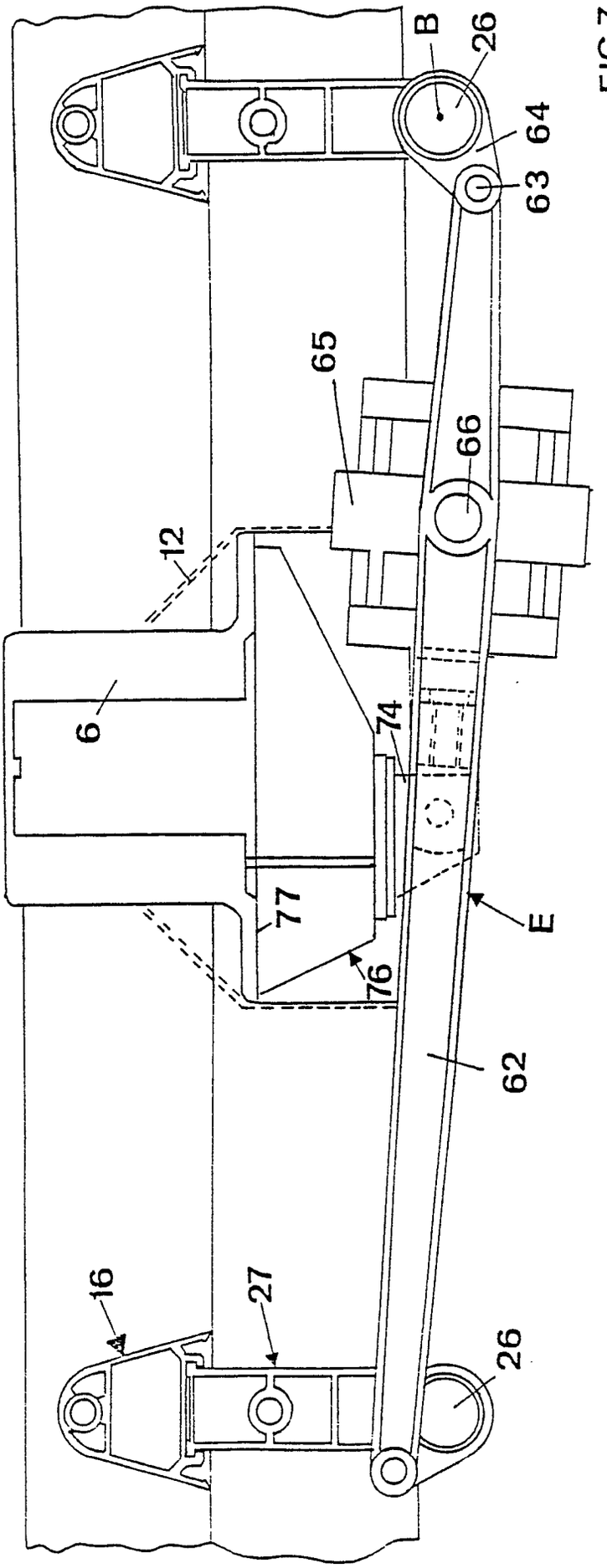


FIG 7

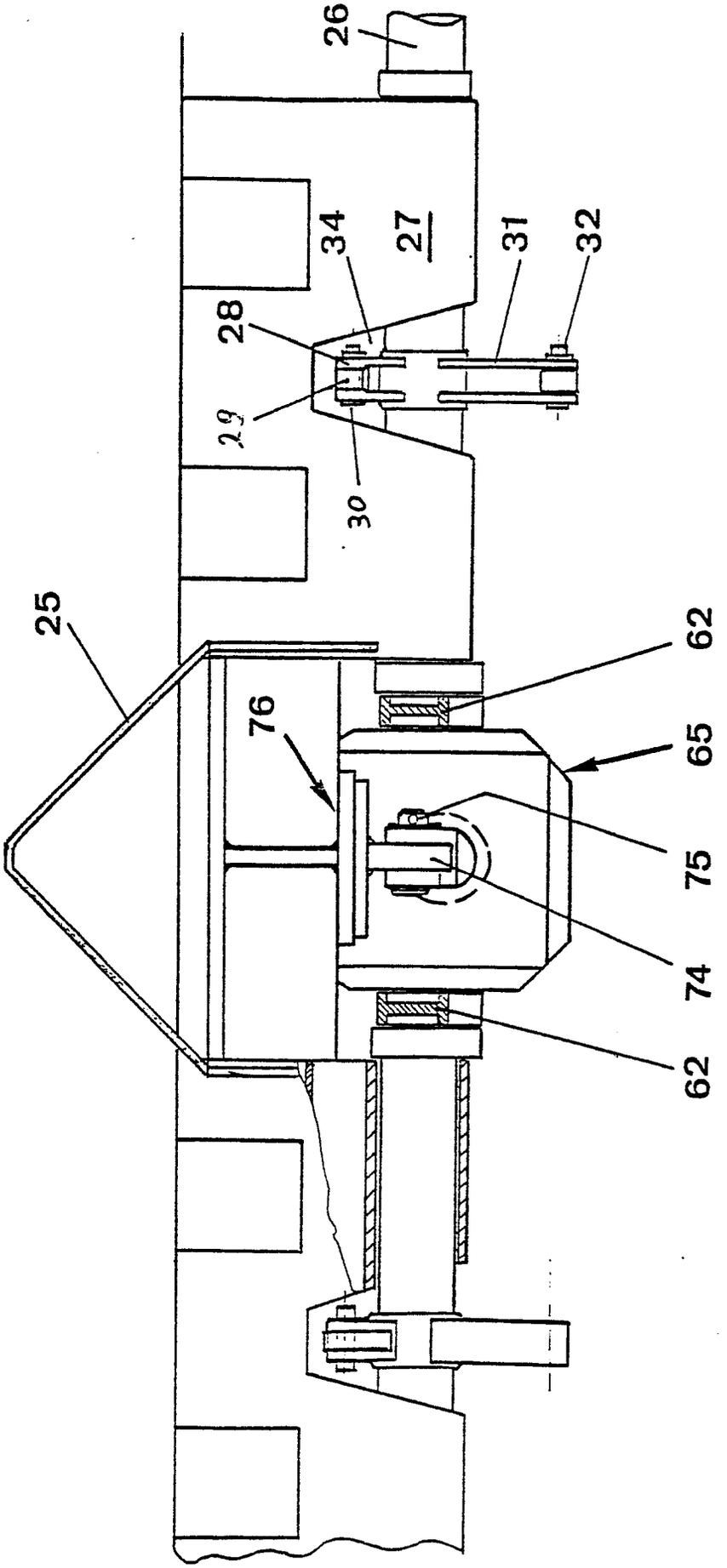


Fig. 8

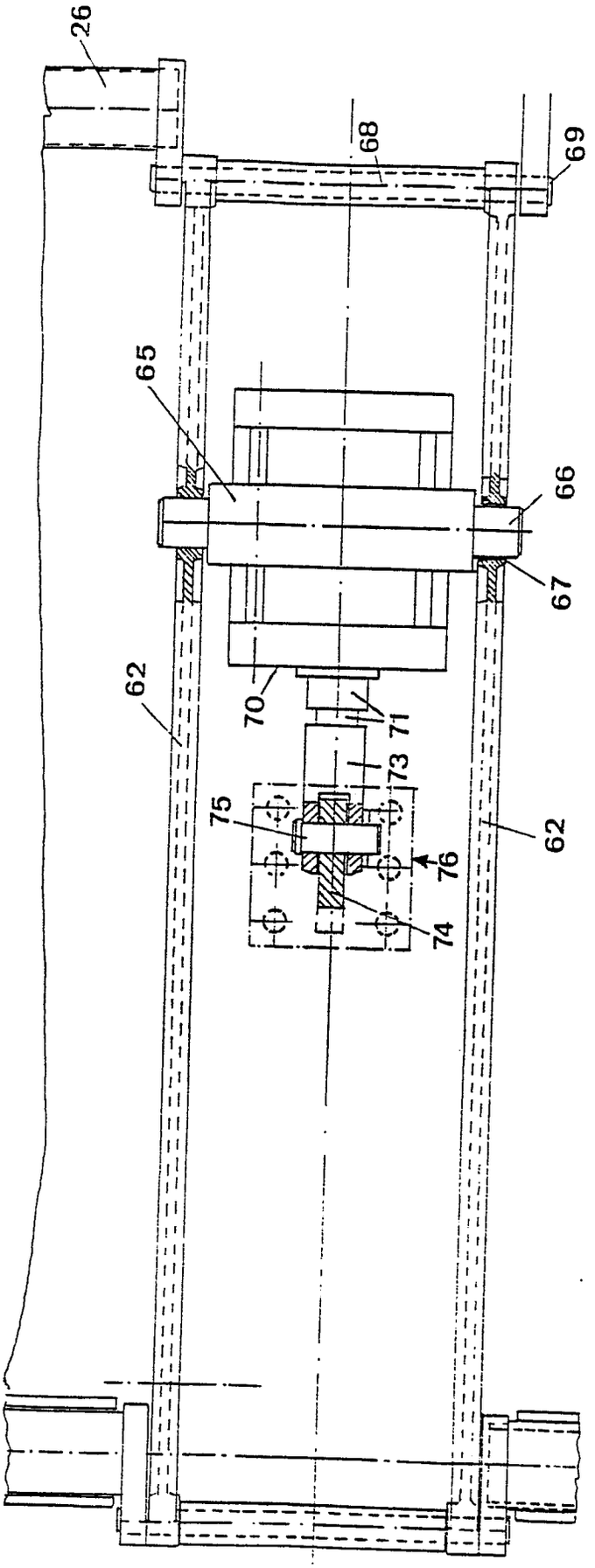


FIG.9