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

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 486 942 B1**

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **18.01.95**

(51) Int. Cl.[6]: **B61D 3/18**

(21) Anmeldenummer: **91119424.9**

(22) Anmeldetag: **14.11.91**

(54) **Vorrichtung zum Be- und Entladen eines Schienenfahrzeuges.**

(30) Priorität: **19.11.90 AT 2330/90**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.05.92 Patentblatt 92/22

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
18.01.95 Patentblatt 95/03

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES IT LI

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 070 149
FR-A- 890 271

(73) Patentinhaber: **JENBACHER TRANSPORTSYSTEME AKTIENGESELLSCHAFT**

A-6200 Jenbach (AT)

(72) Erfinder: **Rainer, Peter, Ing.**
Kienbergerstrasse 3b
A-6200 Jenbach (AT)
Erfinder: **Eberharter, Manfred, Dipl., Ing.**
Tratzbergstrasse 41
A-6200 Jenbach (AT)
Erfinder: **Ebner, Bernhard, Dr.**
Wiesenweg 14
A-6060 Absam (AT)

(74) Vertreter: **Hofinger, Engelbert, DDr. et al**
Patentanwälte Torggler & Hofinger
Wilhelm-Greil-Strasse 16
A-6020 Innsbruck (AT)

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).

EP 0 486 942 B1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Be- und Entladen eines Schienenfahrzeuges, wobei Ladegüter, insbesondere längsgerichtete Kraftwagen von einem Querförderer ins Innere des Schienenfahrzeuges gebracht werden, um dort in Längsrichtung verfahren und auf zwei übereinander liegende Reihen verteilt zu werden.

Aus DE-AS 20 38 303 ist eine derartige Einrichtung bekannt, wobei die Querförderer als Förderbänder ausgebildet sind, welche einerseits am Boden des Schienenfahrzeuges, andererseits and der Innenseite der herunterklappbaren Seitenwände desselben verlaufen. Um die Kraftfahrzeuge im Inneren des Schienenfahrzeuges zu bewegen, müssen diese in Betrieb gesetzt werden. Es besteht außerdem keine Möglichkeit, ein einzelnes Kraftfahrzeug wieder auszuladen, ohne die nach diesem in der gleichen Reihe verladenen Kraftfahrzeuge zu entfernen. Außerdem muß die seitlich neben dem Schienenfahrzeug liegende Fahrbahn (Bahnsteig) etwa die Höhe des Bodens des Schienenfahrzeuges aufweisen. Bei beispielsweise auf Schienenniveau liegendem Bahnsteig ist eine Be- und Entladung nicht möglich.

Bei der Einrichtung nach DE-OS 36 16 484 ist das Problem des Längsverfahrens der Kraftfahrzeuge im Schienenfahrzeug dadurch umgangen, daß jedem Kraftfahrzeug sein eigener Querförderer zugeordnet ist. Dies ist konstruktiv aufwendig und erlaubt zudem nicht die Anordnung von zwei Reihen von Kraftfahrzeugen übereinander, welche aus Gründen der Platzausnützung unerläßlich ist. Auch hier ist eine Anpassung an unterschiedliche Bahnsteighöhen nicht gegeben.

An sich ist es bereits bekannt, Kraftfahrzeuge in Parkgaragen auf Paletten anzuordnen, welche durch einen endlosen Kettenförderer in zwei Ebenen transportierbar sind (vgl. AT-PS 347 333). Im Gegensatz zur Beladung von Schienenfahrzeugen besteht hier allerdings die Möglichkeit, daß das Kraftfahrzeug auf die am Kettenförderer befestigte Palette auffährt. Damit entfällt das Problem der Querverschiebung des Kraftfahrzeuges beim Beladen. Unter den Bedingungen des Eisenbahnverkehrs sind die bekannten mit einem einzigen Kettenförderer arbeitenden Einrichtungen zum Längs- und Vertikaltransport der Palette außerdem platzaufwendig.

Aufgabe der Erfindung ist es demgegenüber, eine Verschiebung des Ladegutes, inbesondere des Kraftfahrzeuges in allen drei Dimensionen zu ermöglichen, ohne daß dieses in Betrieb gesetzt werden muß. Außerdem soll ein Be- und Entladen von unterschiedlichen Fahrbahnniveaus aus möglich sein.

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß im Inneren des Schienenfahrzeuges - wie an sich bekannt - übereinander Kettenförderer zum Längsverschieben der auf Paletten gelagerten Ladegüter vorgesehen sind, daß an den Enden der Kettenförderer Hebe- bzw. Absenkeinrichtungen zur Übergabe der Paletten an den darüber- bzw. darunterliegenden Kettenförderer angeordnet sind, wobei der obere und untere Kettenförderer, sowie die Hebe- und Absenkeinrichtungen jeweils gesondert antreibbar sind, und daß der zum seitlichen Aus- und Einfahren der Paletten vorgesehene Querförderer eine Hebeeinrichtung aufweist, über die die Paletten bei eingefahrenem Querförderer vom unteren Kettenförderer abhebbar bzw. darauf absenkbar sind und über die die Paletten bei seitlich ausgefahrenem Querförderer auf eine neben dem Schienenfahrzeug angeordnete Fahrbahn absenkbar bzw. davon abhebbar sind.

Wesentlich ist die Ladegüter (beispielsweise Kraftfahrzeuge oder Container) tragenden Paletten wahlweise mit dem im Inneren des Schienenfahrzeuges vorgesehenen vertikalen Umlaufsystem und dem Querförderer zum Zu- und Ausladen zu verbinden. Die Verbindung mit dem Querförderer erfolgt dabei vorzugsweise dadurch, daß zum Abheben der Paletten absenkbare Greifer am Querförderer angeordnet sind, welche unter die horizontale Bahn damit zusammenwirkender Fortsätze an den Paletten absenkbar sind, die Verbindung mit der Fördereinrichtung im Schienenfahrzeug dadurch, daß die Paletten seitliche Fortsätze aufweisen, an denen die horizontalen Kettenförderer mit Mitnehmern angreifen. Die am Querförderer angeordnete Hebeeinrichtung erlaubt nicht nur ein Anheben der Paletten vom unteren Kettenförderer, sondern bei seitlich ausgefahrenem Querförderer auch ein Absenken der Paletten auf ein praktisch beliebiges Fahrbahnniveau. Insbesondere kann die Fahrbahn auch etwa auf Schienenniveau liegen.

Die gesondert antreibbaren Hebe- bzw. Absenkeinrichtungen und oberen und unteren Kettenförderer erlauben im Gegensatz zu einem einzigen umlaufenden Kettenförderer eine an die Platzverhältnisse im Schienenfahrzeug angepaßte Konstruktion zur Übergabe der Paletten an den darüber- bzw. darunterliegenden Kettenförderer. Ein Ausführungsbeispiel dazu ist in der folgenden Figurenbeschreibung näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt durch ein Schienenfahrzeug im Bereich eines Querförderers, Fig. 2 den Grundriß des Querförderers nach Fig. 1, Fig. 3 einen Längsschnitt durch den Querförderer nach Fig. 1, Fig. 4 eine Seitenansicht der Kettenförderer im Schienenfahrzeug, Fig. 5 die Draufsicht auf eine Palette, Fig. 6 ein vergrößertes Detail von Fig. 5, Fig. 7 einen Schnitt nach der Linie A-

A in Fig. 6, Fig. 8 - 13 beschreiben Positionen der beförderten Lasten bei deren Bewegung im Schienenfahrzeug, Fig. 14 und 15 Details der Hebeeinrichtung von der Seite, Fig. 16 und 17 Details der Einrichtung zum Abheben der Paletten vom Kettenförderer in Längsrichtung bzw. nach dem Schnitt A-A in Fig. 16.

Die in Fig. 1 - 3 dargestellte Ladeeinrichtung weist eine teleskopierbare Kranbahn auf, die aus den festen Schienen 1, dem Wälzwagenstuhl 2 mit Wälzwagen 3, den Kettentrieben 4 und 5 mit Getriebe 6 und dem Kranträger 7 mit den als Profilschienen ausgebildeten Kopfträgern 8 besteht. Auf dem Kranträger 7 ist eine Hebeeinrichtung montiert, die vier Hydraulikzylinder 9 mit Greifern 10 umfaßt, welche die in den [-Schienen 11 auf Rollen 12 und 13 geführten Paletten 15 an den Zapfen 16 fassen können.

Um - wie in Fig. 1 gezeigt - eine Palette 15 (beladen oder leer) aus dem Schienenfahrzeug 17 seitlich herauszubefördern und auf der Fahrbahn 18 abzusetzen, wird die Palette - wie im folgenden noch erklärt - so positioniert, daß die Greifer 10 die Zapfen 16 fassen können. Da die Schienen 11 im Bereich der Rollen 12 und 13 oben offen sind, kann die Palette 15 von den Zylindern 9 so weit angehoben werden, daß sie je nach Bedarf mittels der Kranbahn links oder rechts aus dem Wagen 17 herausgefahren und abgesetzt werden kann. Die Greifer 10 bleiben dabei fest mit den Zapfen 16 der Palette verbunden, sodaß die Paletten nach Be- und Entladen z.B. der Fahrzeuge (diese fahren parallel zur Längsachse des Schienenfahrzeuges 17 auf die Palette 15 auf bzw. ab) problemlos in ihre ursprüngliche Stellung zurückgebracht werden können.

In der in Fig. 2 dargestellten teleskopierbaren Kranbahn erfolgt der Antrieb des Wälzwagenstuhles und der Kopfträger durch einen Getriebemotor 6. Die Kette 4 wird durch das Stirnradvorgelege 19 entgegen der Zugrichtung der Kette 5 angetrieben. Da die Ketten 4 mit vorstehenden Gelenkzapfen 20,21 in Gabeln 22 oder 23 der festen Schienen 1 eingreifen und die Ketten 5 mit gleichen Zapfen in die Gabel 24 oder 25 der Kopfträger 8 (je nach Entladerichtung), werden infolge des Gegenlaufs der Ketten die Elemente der teleskopierbaren Kranbahn - je nach Bedarf - nach rechts oder links aus- bzw. eingefahren.

Sobald die Palette 15 entweder beladen oder unbeladen wieder in den Schienen 11 der Förderanlage des Wagens abgesetzt ist (Fig. 1), geben die Greifer 10 die Zapfen 16 frei. Die Palette wird weiter befördert und eine andere Palette 14 entsprechend Fig. 3 in die Position der Ladeeinrichtung gebracht. Die mögliche Zahl der Querförderer pro Wagen liegt zwischen 1 und 5, wobei ein Ausgleich zwischen Kosten und Geschwindigkeit des Betriebes zu finden ist.

Die Fördereinrichtung im Schienenfahrzeug dient einerseits dem Zu- und Abtransport der Güter zu den Querförderern, andererseits der möglichst dichten Lagerung der Güter, vorzugsweise PKW.

Die Förderung der Kraftfahrzeuge im Schienenfahrzeug kann an sich durch beliebige Kombinationen von Horizontal- und Vertikalförderern erfolgen, welche einen Kreislauf der Lasten erlauben. Im Zusammenhang mit Parkgaragen vorgeschlagene Palettenförderer sind allerdings für den Zweck der Erfindung eher zu platzaufwendig, da sie auf dem Prinzip einer kontinuierlichen Förderung mit kreisförmiger Hub- und Senkbewegung zwischen oberer und unterer Ladeebene führen. Anschließend wird eine Alternative zu diesen bekannten Palettenförderern beschrieben.

Die Fördereinrichtung zum Transport der Paletten im Schienenfahrzeug besteht aus sechs Kettenförderern 31 - 36, im folgenden Ketten genannt, welche die Paletten im Uhrzeigersinn bewegen. Die Ketten 33 und 34 für den Senkvorgang sind mechanisch über einen Kettenantrieb 37 miteinander gekoppelt. Das gleiche gilt für die Ketten 35 und 36, welche für den Hebevorgang zuständig sind.

An den Ketten 33,34,35,36 (Fig. 6) sind Mitnehmergabeln 38 montiert, welche in die Achsen der Palettenrollen eingreifen. An den Ketten 31,32 sind ebenfalls hakenartige Gliederpaare 39, im folgenden Mitnehmerfaust genannt, montiert, so daß diese zwischen den Mitnehmergabeln 38 durchlaufen können. Dadurch ist eine Übergabe der Palette von einer Kette zur nächsten möglich. Die Führung der Ketten 31 bis 36 erfolgt über an verlängerten Kettenbolzen angebrachten Führungsrollen 40, welche in [-Schienen 41 laufen.

Die Paletten selbst (Fig. 5) bestehen aus einer Plattform, zwei vorderen und zwei hinteren Achsbolzen 30. An den Achsbolzen 30 sind Räder angebracht, wobei das in Drehrichtung gesehene rechte Räderpaar 12 eine breite, das linke Räderpaar 13 eine schmale Spurweite aufweisen. Dies ist für die Streckenführung der Paletten bei den Senk- und Hebeeinrichtungen notwendig. Die Räder der Paletten bewegen sich in [-förmigen Führungsschienen 11, welche sich in den Positionen 45,46,47,48 in eine schmale und eine breite Spurweite (44 bzw. 50) aufteilen. An den beiden Stellen, wo die beiden Spurweiten wieder zusammentreffen, sind die Weichen 51 und 52 eingebaut, um einerseits ein weiches Eindringen des Räderpaares 13 der schmalen Spurweite in die Führungsschienen der breiten Spurweite, andererseits eine Durchfahrt des Räderpaares 12 der breiten Spurweite zu ermöglichen. Die Weichen 51 und 52 sind antriebslos und werden von den jeweiligen Rädern automatisch betätigt. Die Beförderung der Paletten in diesem System kann nur im Taktverfahren erfolgen,

welches über Sensoren elektronisch gesteuert wird.

Der Bewegungsablauf des Palettenförderers um eine Palette weiter wird anhand der Fig. 6 - 13 beschrieben und teilt sich auf in Ausgangsstellung (Fig. 8-10), Absenken einer Palette (Fig. 11) und Anheben einer Palette (Fig. 12 und 13).

In der Ausgangsstellung befinden sich in der oberen und unteren Etage jeweils vier Lasten. Die Palette der äußerst rechten Last 53 der oberen Etage befindet sich mit der rechten Achse 54 am höchsten Punkt 56 der Führung. Die Achse 54 ist jene mit der breiten Spurweite, die Achse 55 ist jene mit der schmalen Spurweite. Die vier Paletten in der unteren Etage sind so positioniert, daß sich die mittleren zwei Lasten 57 und 58 in der Be- und Entladezone befinden.

Die vier Paletten in der unteren Etage werden - wie in Fig. 9 gezeigt - mittels der Kette 32 so weit nach links bewegt, bis die Mitnehmerfaust 59 für die Palette der nächsten abzusenkenden Last 53 die Übergabeposition zwischen Kette 33 und 32 erreicht hat.

Die vier Paletten der oberen Etage werden mit der Kette 31 nach rechts befördert. Die Last 53 wird dabei mit der Mitnehmerfaust 60 (Fig. 14) der Kette 31 über die linke Achse 55 nach rechts geschoben, bis die rechte Achse 54 die Mitnehmergabel 61 der Kette 34 erreicht hat. Die Mitnehmergabel 61 befindet sich in der Übergabeposition in Wartestellung. In diesem Moment (Fig. 3, Stellung 1) wird die Kette 34 in Bewegung gesetzt. Ist der volle Eingriff der Mitnehmergabel 61 der Kette 34 erreicht (Stellung 2), muß die Mitnehmerfaust 60 der Kette 32 die Achse 55 der die Last 53 tragenden Palette bereits freigegeben haben. Die Kette 32 bleibt stehen. Die Last 53 wird nun über die Kette 34 weiter nach rechts befördert, bis die Achse 55 die Übergabeposition der Mitnehmergabel 62 der Kette 33 erreicht hat (Fig. 10). In diesem Moment setzt sich die Kette 33 in Bewegung, der Senkvorgang der Last 53 in die untere Etage beginnt. Die Geschwindigkeit der Kette 33 ist größer als jene der Kette 34, und zwar um soviel, daß die Mitnehmergabeln 61 und 62 der Ketten 34 und 33 die Last 53 gleichzeitig in der unteren Stellung (Fig. 11 und 15) freigeben. Während der Abgabe der Palette für die Last 53 durch die Mitnehmergabeln 61 und 62 der Ketten 33 und 34 an die Mitnehmerfaust 59 der Kette 32 muß die Kette 32 in Bewegung gesetzt werden, um einen kontinuierlichen Übergang zu haben. Die Weiche 51 wird durch die Räder der Achse 55 niedergedrückt. Das Ineinandergreifen der Mitnehmer 62 und 59 ist möglich, da der Mitnehmer 52 als Gabel, der Mitnehmer 59 als Faust ausgebildet ist. Wie in Fig. 11 gezeigt, steht die abgesenkte Last 53 nach dem Absenkvorgang wieder an einer Last 33, d.h. in der oberen Etage befinden sich nun drei Paletten, in der unteren Etage fünf Paletten. Die Kette 32 (Fig. 15, Stellung 2) zieht nun die Achsen 54 und 55 der Palette für die Last 33 aus den Mitnehmergabeln 61 und 62 und befördert die fünf Paletten der unteren Etage - wie in Fig. 12 gezeigt - so weit nach links, bis die äußerst linke Palette mit den Achsen 65 und 66 die Übergabeposition für den Hebevorgang erreicht hat. Während dieses Vorganges werden die Mitnehmergabeln 61 und 62 der Ketten 34 und 33 wieder in die Ausgangsstellung für die nächste Palettenübernahme gebracht und an dieser Stelle angehalten.

Das Anheben einer Palette von der unteren Etage in die obere Etage ist in Fig. 12 und 13 dargestellt. Die Übernahme der Palette von einer Kette auf die andere erfolgt gleich wie beim Absenken (Fig. 14 und 15) und wird nicht mehr dargestellt.

Die Mitnehmergabeln 67 und 68 der Ketten 35 und 36 befinden sich einige Zentimeter vor der Übernahmeposition der Palette für die Last 64 in Wartestellung. Nachdem die Last 64 über die Kette 32 die Übernahmeposition zum Anheben erreicht hat, bleibt diese stehen. Die Ketten 35 und 36 setzen sich in Bewegung. Sobald die Mitnehmergabeln 67 und 68 die Achsen 65 und 66 der Palette für die Last 64 erreicht haben, setzt sich auch die Kette 32 wieder in Bewegung, um die Achse von der Mitnehmerfaust 59 freizugeben. Gleichzeitig müssen aber die Mitnehmergabeln 67 und 68 voll im Eingriff sein. Die Kette 32 stoppt sofort nach der Freigabe. Die Palette für die Last 64 wird nun angehoben, wobei die Kette 36 schneller läuft als die Kette 35, um die Last 64 gleichzeitig in die horizontale Lage zu bringen.

Ist die Last 64 in der obersten Position des Hebevorganges angelangt (Fig. 13), so schiebt die Kette 36 die Achse 66 aus der Mitnehmergabel 67 der Kette 35 nach rechts, bis die Last 64 an der nächsten Last 69 ansteht. Nun werden alle vier Paletten über die Ketten 31 und 36 nach rechts befördert. Das Rad 73 drückt dabei die Weiche 52 nach oben. In dem Moment, wo die Mitnehmergabel 68 der Kette 36 die Achse 65 der Palette für die Last 64 verläßt, muß die Mitnehmerfaust 70 der Kette 31 die Achse 66 fassen. Die Ketten 35 und 36 bewegen sich noch solange weiter, bis die Mitnehmergabeln 67 und 68 die Warteposition für den nächsten Hebevorgang erreicht haben. Die Ketten 35 und 36 bleiben stehen. Die Kette 31 befördert die vier Paletten der oberen Etage solange, bis die vorderste Last 71 die Ausgangsstellung erreicht hat (Fig. 8). Danach setzt sich die Kette 32 in Bewegung und befördert die vier Paletten der unteren Etage solange, bis die mittleren zwei Paletten die Be- und Entladezone erreicht haben. Soll erst wieder die Last 53 be- oder entladen werden, so fährt die Kette 32 bis zur unter Punkt B benann-

ten Position weiter. Der nächste Absenkvorgang einer Palette kann beginnen.

Wie erwähnt, besteht die Erfindung im Zusammenwirken eines Querförderers, welcher Kraftfahrzeuge und andere Lasten in das Schienenfahrzeug bringt, mit Kettenförderern, welche die Lasten in Längs- und Vertikalrichtung bewegen. Vorzugsweise erfolgt dabei das Abheben der Paletten 14,15 vom unteren Kettenförderer 32 wie in Fig. 16 und 17 dargestellt. An den Paletten 14,15 sind Zapfen 16 angebracht. Greifer 10 am Querförderer können so weit abgesenkt werden, daß die Zapfen 16 ungehindert über deren Gabelteil 81 einfahren können. Anschließend wird der Greifer 10 gehoben und gelangt in die Stellung nach Fig. 16 und 17, woraufhin die Paletten 14,15 so weit angehoben werden können, daß die Mitnehmer 39 am horizontalen Kettenförderer 32 außer Eingriff mit den seitlichen Fortsätzen 30 kommen, welche die Räder 12 bzw. 13 der Paletten tragen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Be- und Entladen eines Schienenfahrzeuges, wobei Ladegüter, insbesondere längsgerichtete Kraftwagen von einem Querförderer ins Innere des Schienenfahrzeuges gebracht werden, um dort in Längsrichtung verfahren und auf zwei übereinander liegende Reihen verteilt zu werden, dadurch gekennzeichnet, daß im Inneren des Schienenfahrzeuges (17) - wie an sich bekannt - übereinander Kettenförderer (31,32) zum Längsverschieben der auf Paletten (14,15) gelagerten Ladegüter vorgesehen sind, daß an den Enden der Kettenförderer Hebe- bzw. Absenkeinrichtungen zur Übergabe der Paletten an den darüber- bzw. darunterliegenden Kettenförderer angeordnet sind, wobei der obere und untere Kettenförderer (31,32), sowie die Hebe- und Absenkeinrichtungen jeweils gesondert antreibbar sind, und daß der zum seitlichen Aus- und Einfahren der Paletten (14,15) vorgesehene Querförderer eine Hebeeinrichtung (9, 10) aufweist, über die die Paletten (14,15) bei eingefahrenem Querförderer vom unteren Kettenförderer (32) abhebbar bzw. darauf absenkbar sind und über die die Paletten (14,15) bei seitlich ausgefahrenem Querförderer auf eine neben dem Schienenfahrzeug angeordnete Fahrbahn (18) absenkbar bzw. davon abhebbar sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zum Abheben der Paletten (14,15) absenkbare Greifer (10) am Querförderer angeordnet sind, welche unter die horizontale Bahn damit zusammenwirkender Zapfen (16) an den Paletten (14,15) absenkbar sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daS die Paletten (14,15) mittels Rädern (12,13) auf Schienen verfahrbar sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die vorderen und hinteren Räder verschiedene Dicke aufweisen.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Paletten (14,15) seitliche Fortsätze (30) aufweisen, an denen die horizontalen Kettenförderer (31,32) mit Mitnehmern (39) angreifen.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß auch die Hebe- und Absenkeinrichtung als Kettenförderer (33-36) ausgebildet sind, deren Mitnehmer (38) für die Paletten (14,15) zu denen der horizontalen Kettenförderer (31,32) in Querrichtung versetzt sind.

Claims

1. Device for loading and unloading a rail vehicle, wherein goods to be loaded, in particular longitudinally oriented motor vehicles are brought from a transverse conveyor into the interior of the rail vehicle, to be ordered in the longitudinal direction therein and to be distributed onto two tiers lying one on top of the other, characterised in that in the interior of the rail vehicle (17) - as known *per se* - chain conveyors (31, 32) for longitudinally displacing goods to be loaded, stored on palettes (14, 15), are provided on top of one another, in that on the ends of the chain conveyor raising or lowering apparatuses are arranged for transferring the palettes onto the chain conveyor lying thereabove or therebelow, wherein the upper and lower chain conveyor (31, 32) as well as the raising and lowering apparatuses are each separately driveable, and that the transverse conveyor provided for lateral introduction and removal of the palettes (14, 15) is provided with a raising apparatus (9, 10) by means of which, when the transverse conveyor is introduced, the palettes (14, 15) can be raised from or lowered onto the lower chain conveyor, and by means of which, when the transverse conveyor is removed laterally, the palettes (14, 15) can be lowered or raised from a track (18) arranged next to the rail vehicle.

2. Device according to claim 1, characterised in that for raising the palettes (14, 15), lowerable

grippers (10) are arranged on the transverse conveyor, which can be lowered under pins (16) on the palettes (14, 15) which cooperate with the horizontal track.

3. Device according to claim 1 or 2, characterised in that the palettes (14, 15) can be displaced on rails by means of wheels (12, 13).

4. Device according to claim 3, characterised in that the front and rear wheels have different thicknesses.

5. Device according to one of claims 1 to 4, characterised in that the palettes (14, 15) are provided with lateral projections (30) with which the horizontal chain conveyor (31, 32) engages by means of catches (39).

6. Device according to claim 5, characterised in that the raising and lowering apparatus is also configured as a chain conveyor (33-36), the catches (38) of which for the palettes are offset transversely with respect to those of the horizontal chain conveyor (31, 32).

Revendications

1. Dispositif pour charger et décharger un véhicule ferroviaire, des marchandises à charger, en particulier des voitures automobiles orientées longitudinalement, étant amenées par un transporteur transversal à l'intérieur du véhicule ferroviaire pour y être déplacées dans la direction longitudinale et être réparties sur deux rangées superposées, caractérisé par le fait qu'à l'intérieur du véhicule ferroviaire (17) il est prévu des transporteurs à chaînes (31, 32) - connus en soi - superposés pour le déplacement longitudinal des marchandises chargées sur des palettes (14, 15), que des dispositifs de levage ou d'abaissement pour le transfert des palettes sur les transporteurs à chaînes situés au-dessus ou au-dessous sont prévus aux extrémités des transporteurs à chaînes, le transporteur à chaîne supérieur et inférieur (31, 32) ainsi que les dispositifs de levage et d'abaissement pouvant être chacun entraînés séparément et que le transporteur transversal prévu pour faire sortir ou faire entrer latéralement les palettes (14, 15) présente un dispositif de levage (9, 10) par l'intermédiaire duquel les palettes (14, 15) peuvent, lorsque le transporteur transversal est rentré, être soulevées par le transporteur à chaîne inférieur (32) ou être abaissées sur celui-ci et par l'intermédiaire duquel les palettes (14, 15) peuvent, lorsque le transporteur transversal est sorti latéralement, être abaissees sur une voie (18) disposée à coté du véhicule ferroviaire ou être soulevées de celle-ci.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé** par le fait que des préhenseurs (10) pouvant être abaissés pour soulever les palettes (14, 15) sont disposés sur le transporteur transversal, lesquels préhenseurs peuvent être abaissés sous la voie horizontale de tétons (16) coopérant avec eux et disposés sur les palettes (14, 15).

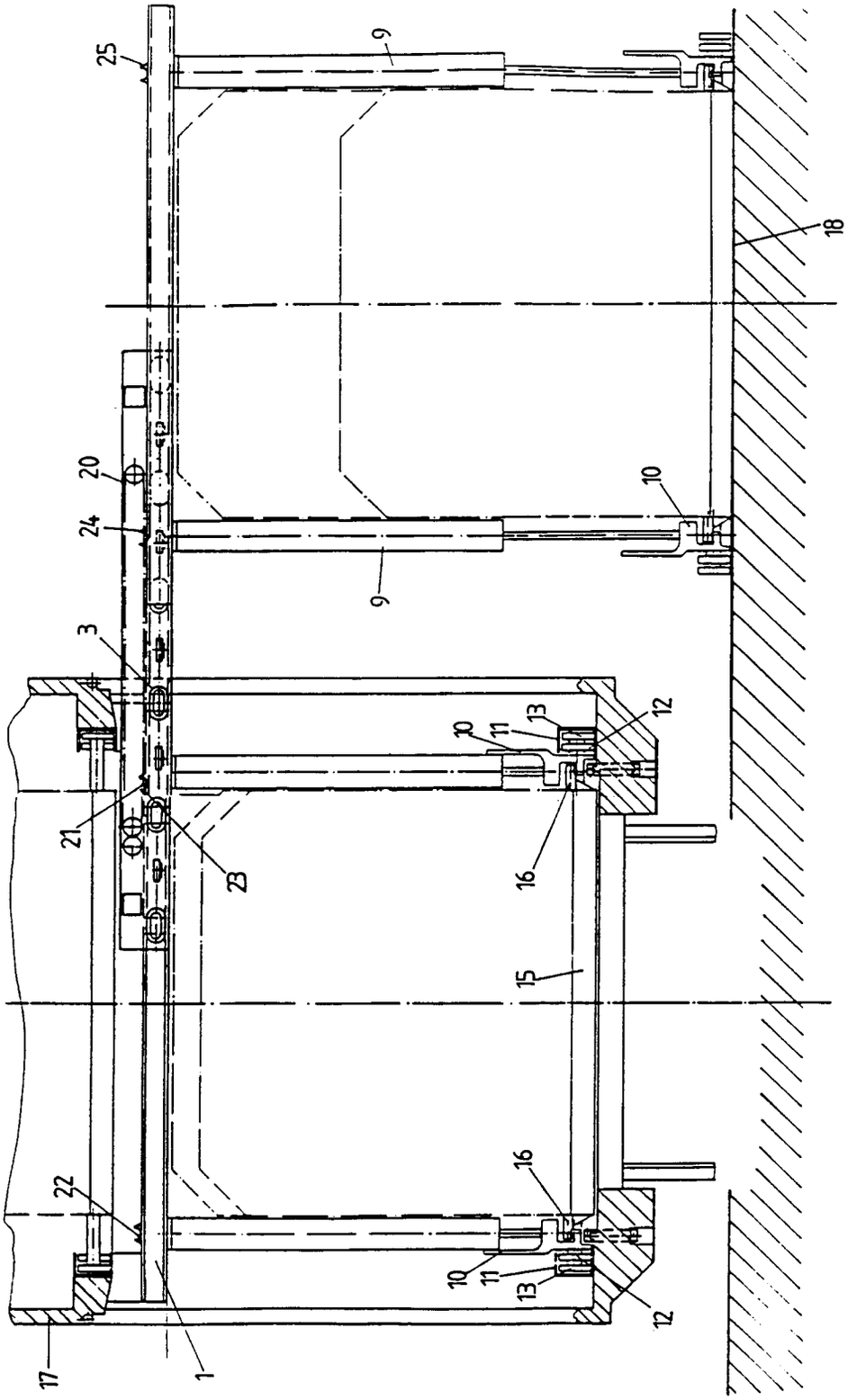
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé** par le fait que les palettes (14, 15) peuvent être déplacées sur des rails au moyen de roues (12, 13).

4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé** par le fait que les roues avant et arrière présentent des épaisseurs différentes.

5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé** par le fait que les palettes (14, 15) présentent des prolongements (30) latéraux sur lesquels agissent les transporteurs à chaînes (31, 32) horizontaux avec des entraîneurs (39).

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé par le fait que les dispositifs de levage et d'abaissement sont également réalisés sous forme de transporteurs à chaînes (33-36) dont les entraîneurs (38) pour les palettes (14, 15) sont décalés dans la direction transversale par rapport à ceux des transporteurs à chaînes (31, 32) horizontaux.

FIG. 1



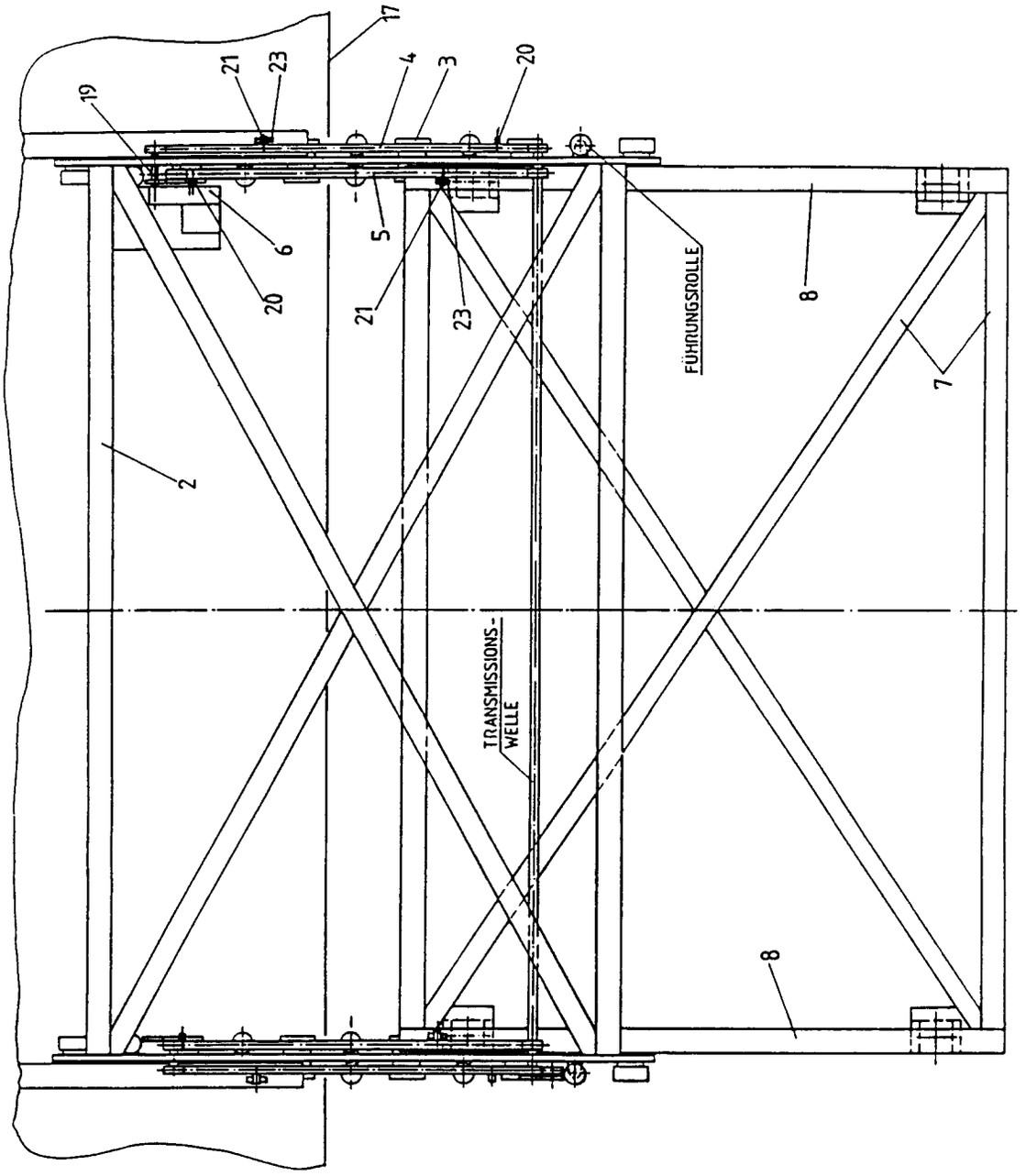

17
21
23
4
3
20
19
6
5
20
21
23
FÜHRUNGSROLLE
8
7
2
TRANSMISSIONS-
WELLE
8

FIG. 2

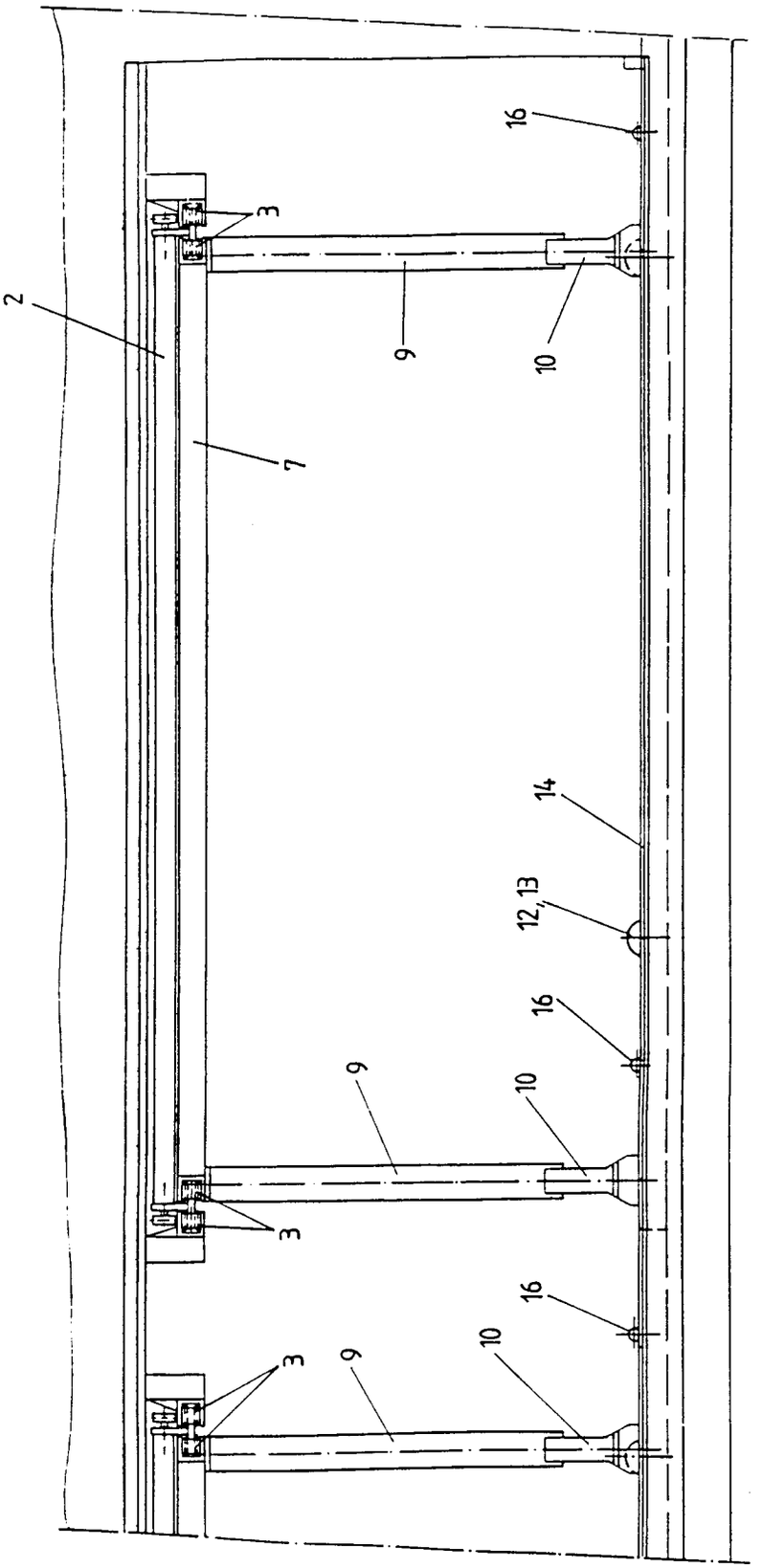


FIG. 3

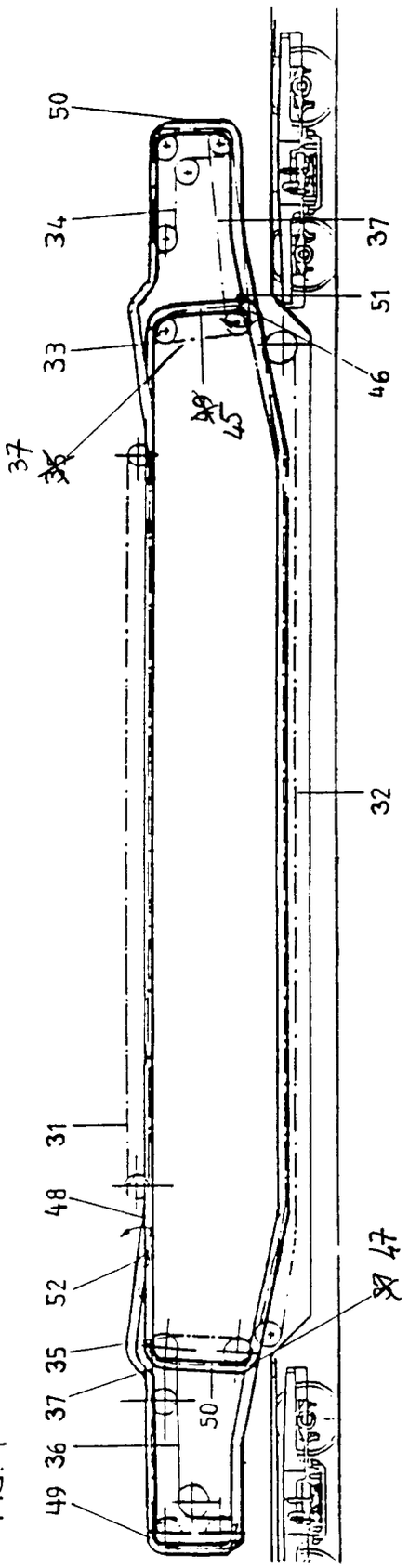


FIG. 4

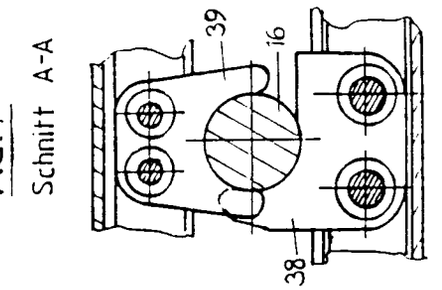


FIG. 7
Schnitt A-A

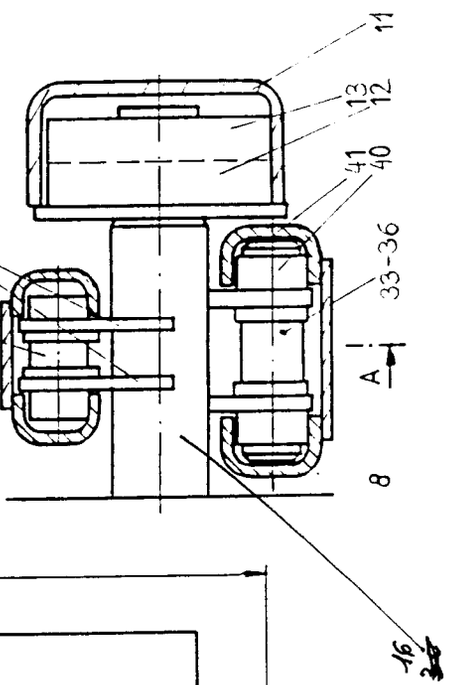


FIG. 6

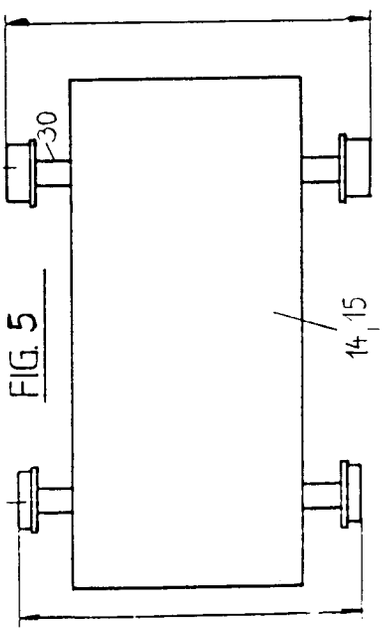


FIG. 5

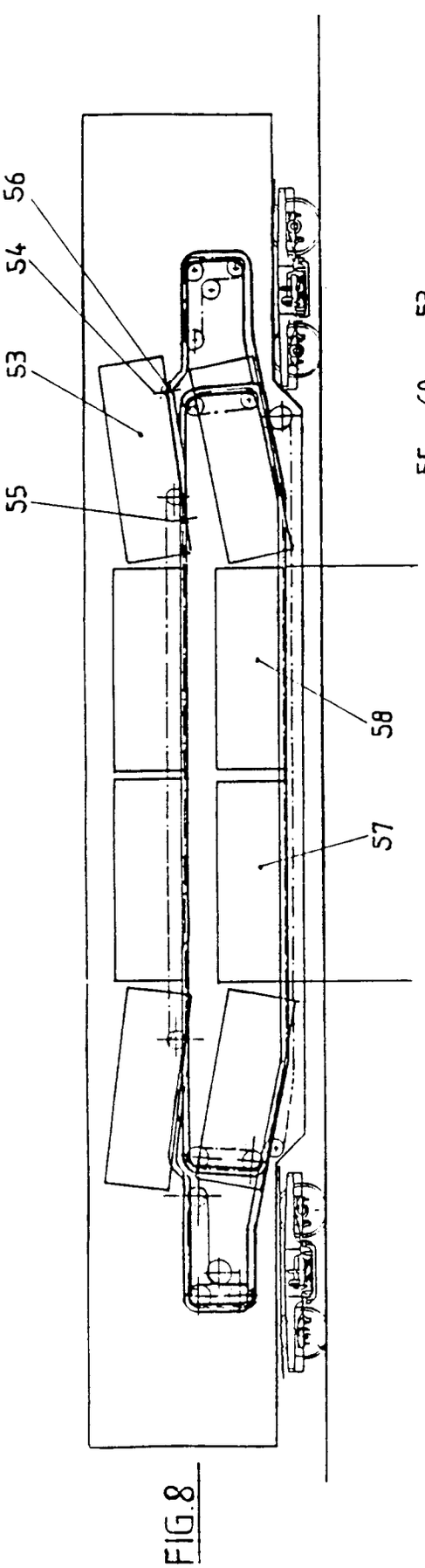


FIG.8

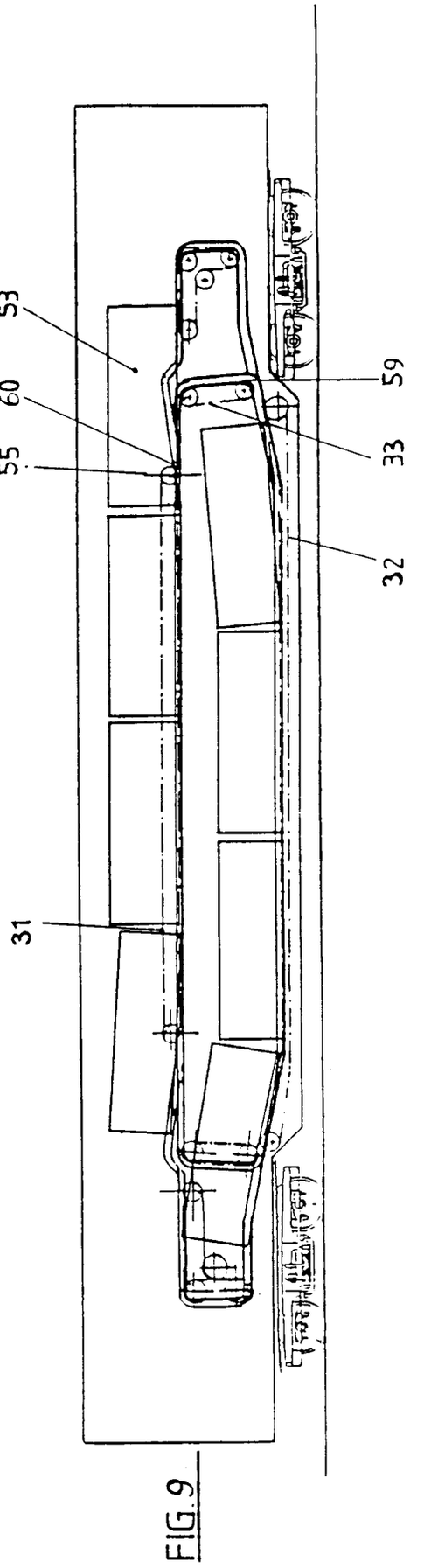


FIG.9

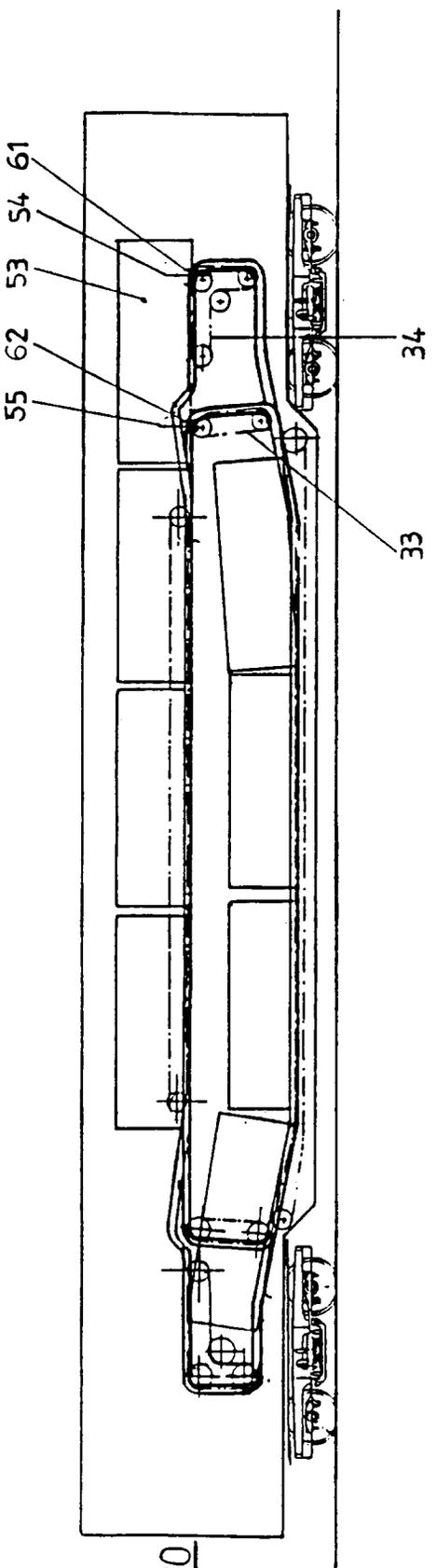


FIG.10

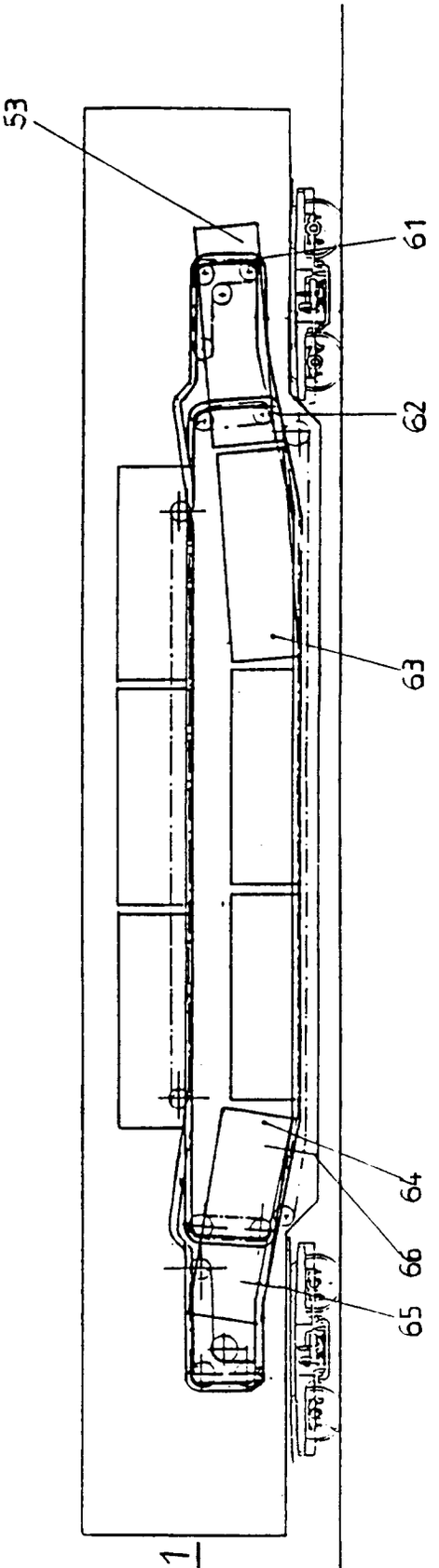


FIG.11

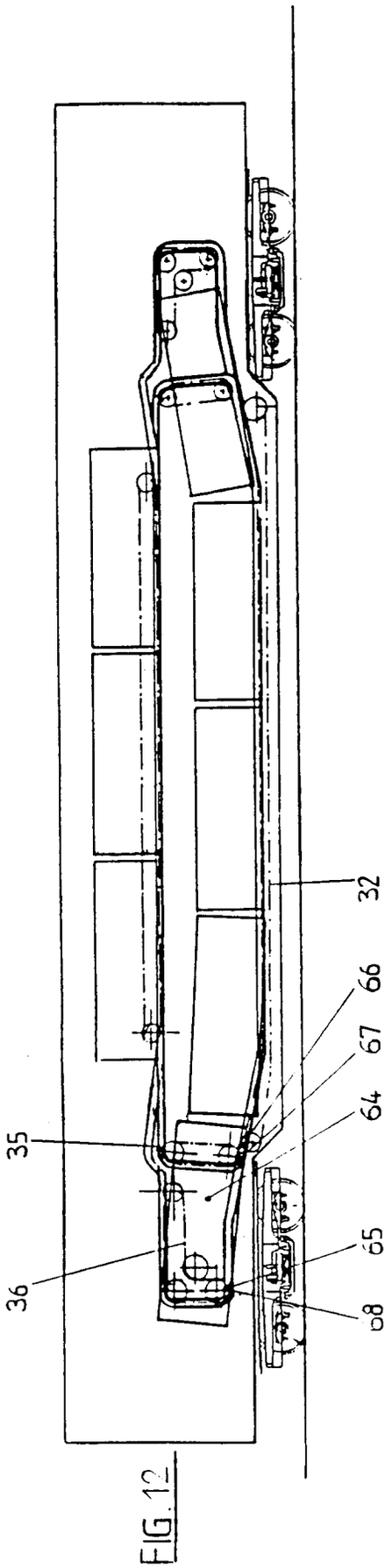


FIG. 12

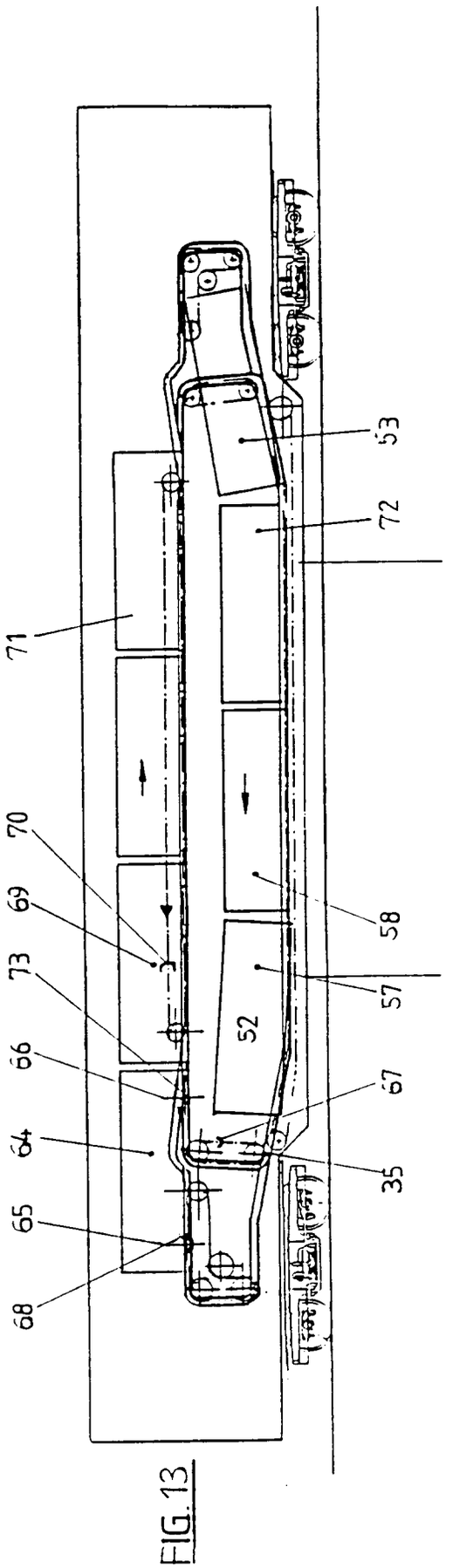


FIG. 13

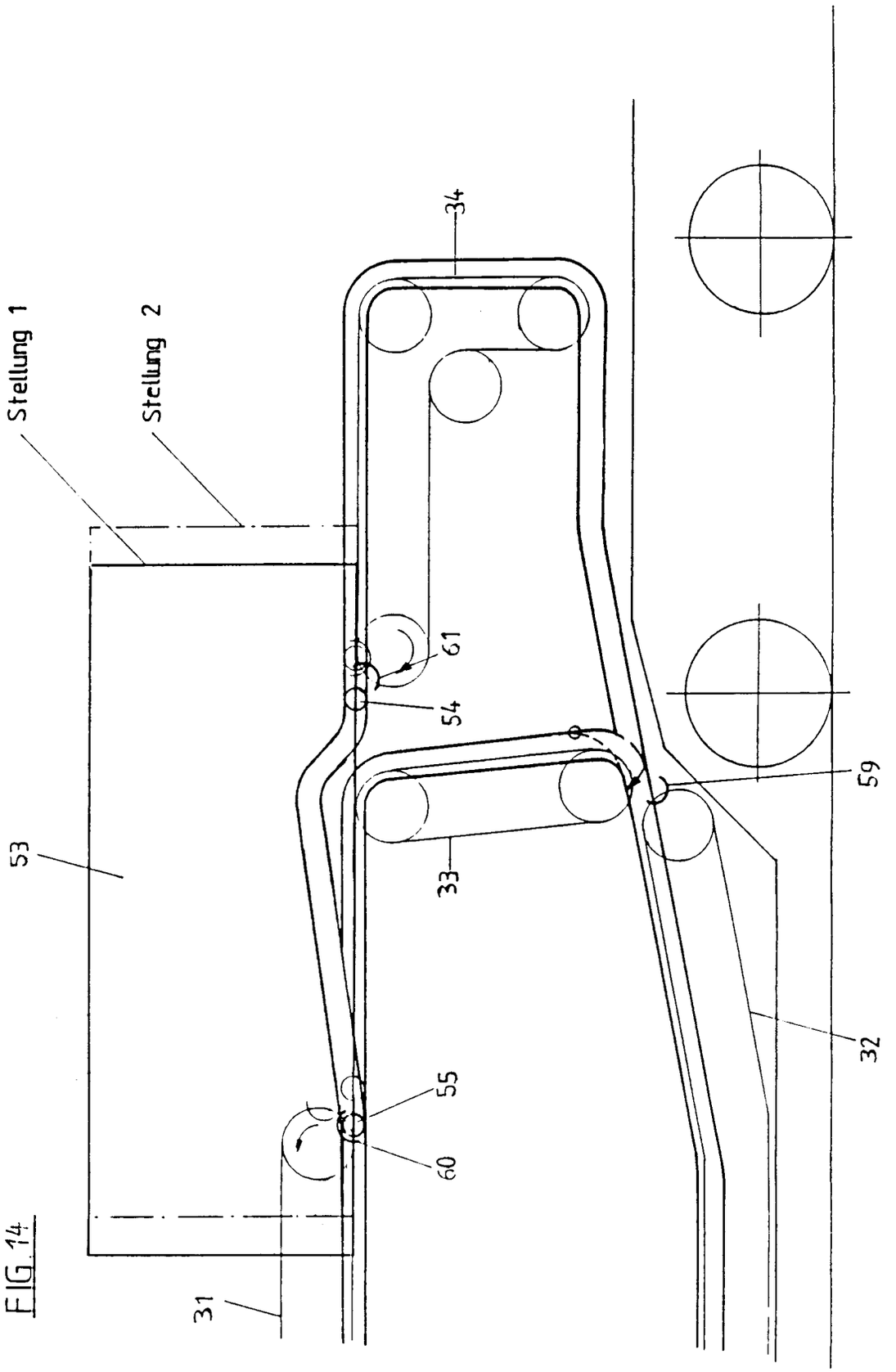


FIG.14

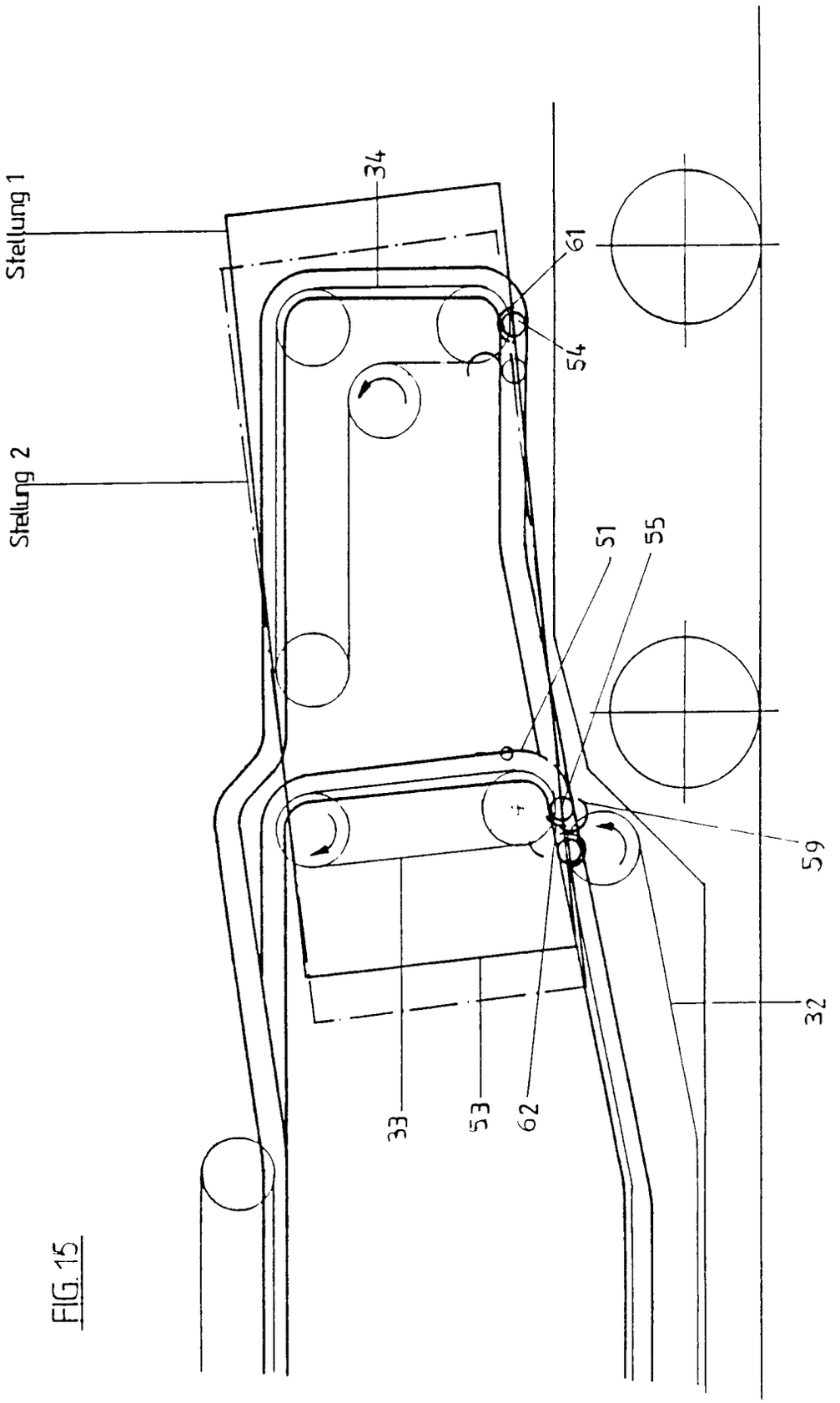


FIG. 15

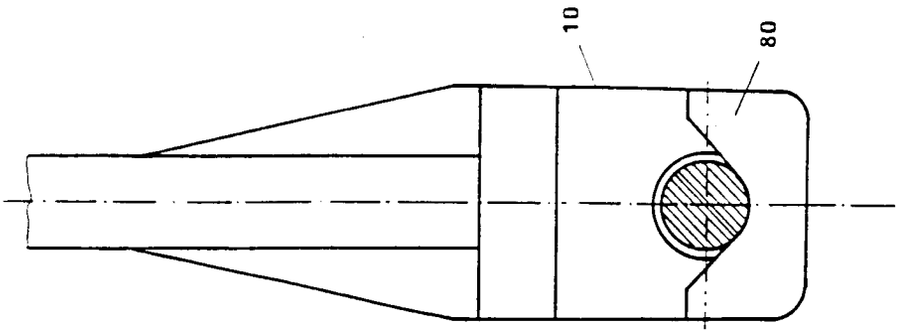


Fig. 17

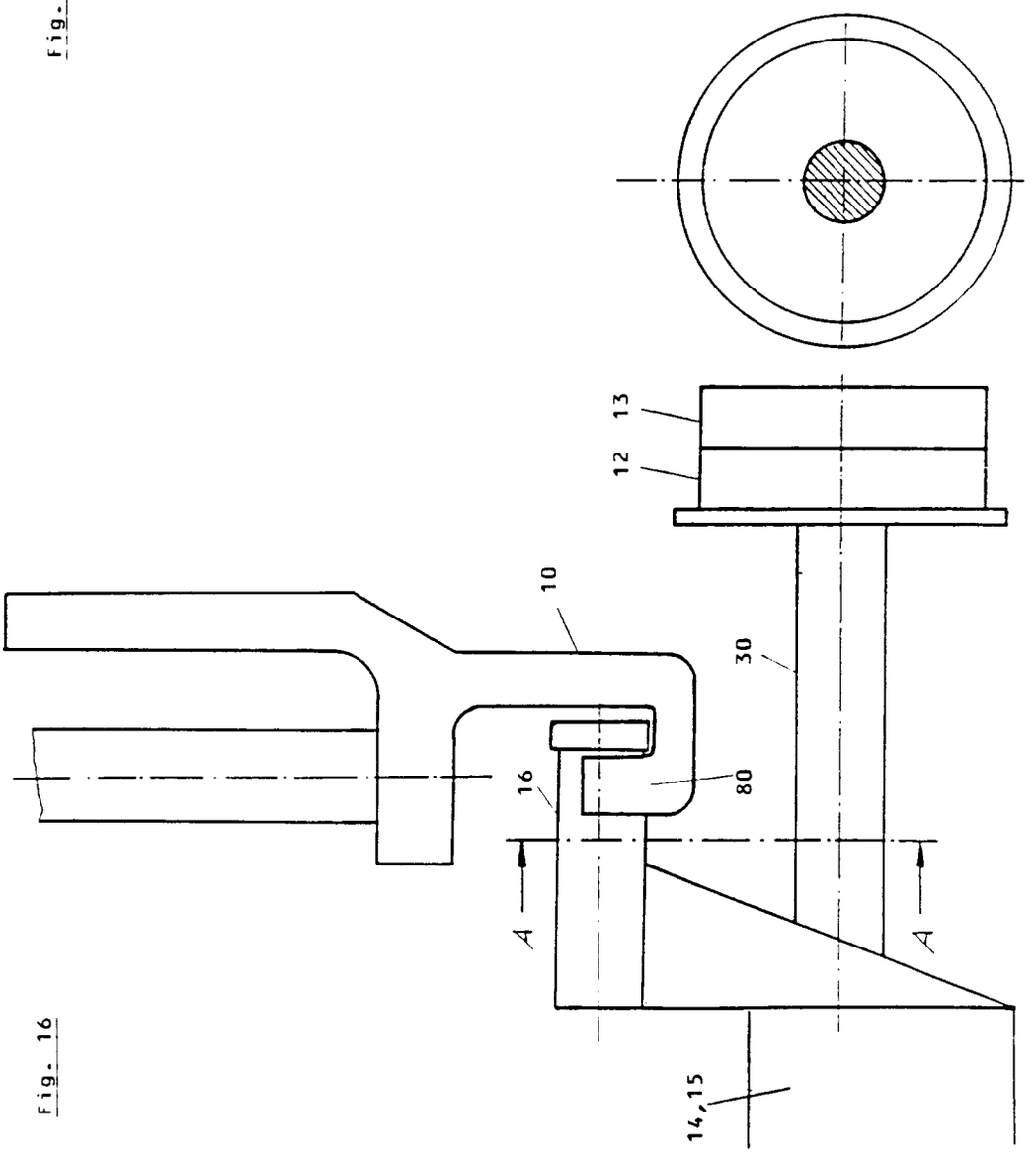


Fig. 16