

82774  
Brevet N° .....  
du 17 septembre 1980  
Titre délivré : 10 MAI 1982

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



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

## Demande de Brevet d'Invention

### I. Requête

Alfred EISGRUBER, Neuffenstrasse 28, 7064 Remshalden-Buoch, République (1)  
Fédérale d'Allemagne  
représenté par E. Meyers & E. Freylinger, Ing. cons. en propr. ind., 46 rue (2)  
du Cimetière, Luxembourg, agissant en qualité de mandataires  
dépose(nt) ce dix-sept septembre mil neuf cent quatre vingt (3)  
à 10<sup>00</sup> heures, au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes, à Luxembourg :  
1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant :  
"Fördereinrichtung für eine auf einer Abstellbühne bereitgestellte, (4)  
palettierte Ladung"

2. la délégation de pouvoir, datée de Remshalden le 2 septembre 1980  
3. la description en langue allemande de l'invention en deux exemplaires;  
4. quatre planches de dessin, en deux exemplaires;  
5. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg,  
le dix-sept septembre mil neuf cent quatre vingt  
déclare(nt) en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont) :  
le déposant (5)

revendique(nt) pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de  
(6) --- déposée(s) en (7) ---  
le --- (8)  
au nom de --- (9)  
élit(é lisent) pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg  
46 rue du Cimetière, Luxembourg (10)  
solicite(nt) la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les  
annexes susmentionnées, — avec ajournement de cette délivrance à dix-huit (11)  
Le'un des mandataires

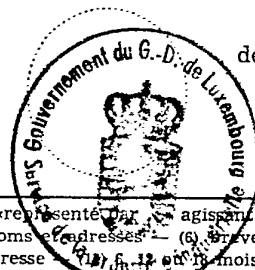
### II. Procès-verbal de Dépôt

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

17 septembre 1980

à 10<sup>00</sup> heures

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



A 68007

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

B E S C H R E I B U N G

ZU EINER PATENTANMELDUNG

I M

GROSSHERZOGTUM LUXEMBOURG

---

FÖRDEREINRICHTUNG FÜR EINE AUF EINER ABSTELLBÜHNE  
BEREITGESTELLTE, PALETTIERTE LADUNG

---

ALFRED EISGRUBER, REMSHALDEN-BUOCH

---



FÖRDEREINRICHTUNG FÜR EINE AUF EINER ABSTELLBÜHNE  
BEREITGESTELLTE, PALETTIERTE LADUNG

Die Erfindung betrifft eine Fördereinrichtung zum Fördern einer auf einer Abstellbühne bereitgestellten, palettierten Ladung horizontal auf eine in Verlängerung zu dieser Abstellbühne auf gleicher Höhe angeordnete Ladefläche und umgekehrt, wobei die bereitgestellte Ladung auf mehreren gleichartigen Paletten getragen wird, von denen jede entlang ihrer Unterseite drei parallel zueinander symmetrisch verteilte Ladungsträger aufweist, zwischen denen sich über die gesamte Palettenlänge erstreckende, durchgehende, unten offene, gleichgroße Kanäle ausgespart sind und die Paletten mit diesen Kanälen sich in Förderrichtung fluchtend erstreckend angeordnet sind und mit Förderwagen zum Tragen der Ladung beim Fördern, von denen jeder eine durch einen expandierbaren, in Förderrichtung verlegten Schlauch auf einem Fahrgestell des Förderwagens abgestützte, anhebbare und absenkbare Plattform aufweist und mit im Ruhezustand befindlichen Schlauch in einen Kanal der Palettenanordnung mit Toleranz einfahrbar ist und bei expandiertem Schlauch höher ist als die lichte Höhe dieses Kanals, welche Förderwagen zu Zügen aneinandergehängt sind, die sich über die ganze Länge der bereitgestellten Ladung erstrecken.


Mit einer solchen Fördereinrichtung können Lastkraftwagen, Container und dergleichen, die nicht mit einer besonders präparierten Ladefläche ausgestattet sind, beladen und entladen werden, indem die gesamte Ladung in einem geschlossenen Block eingefahren oder ausgefahren wird. Dabei kommt es darauf

an, daß die Abstellbühne und die Ladefläche möglichst niveaugleich aneinanderschließen, um im Bereich des Übergangs Störungen zu vermeiden. Wenn ein Lastkraftwagen beladen wird, hängt das Niveau der Ladefläche des vor der Abstellbühne bereitgestellten Lastkraftwagens von dem Reifendruck, der augenblicklichen Belastung der Ladefläche und weiteren Umständen ab. Dem Rechnung zu tragen ist Aufgabe der Erfindung, deren Lösung dadurch gekennzeichnet ist, daß die Abstellbühne an ihrem der Ladefläche zugekehrten Übergabeende auf einer höhenverstellbaren Stützeinrichtung gelagert ist.

Durch die Erfindung kann das Übergabeende der Abstellbühne auf die Höhenlage des gegenüberliegenden Übergabeendes der Ladefläche ausgerichtet werden und man kann das sogar während des Beladevorganges nachrichten, wenn sich das Niveau der Ladefläche hebt oder senkt beim Aufsetzen beziehungsweise Abführen der Ladung.

Es hat sich gezeigt, daß es zu diesem Zweck genügt, die Abstellbühne nur am Übergabeende in ihrem Niveau nachzurichten; sie steht dann unter Umständen etwas schräg gegenüber der Ladefläche, weil das andere Ende der Abstellbühne stationär ist. Diese geringe Schräglage umfaßt in der Praxis nur einige, wenige Winkelgrad, im allgemeinen nicht mehr als 6 Winkelgrad und kann ohne Nachteile hingenommen werden. Die nur einseitig, nämlich am Übergabeende der Abstellbühne vorgenommene Höhenverstellung ist erheblich einfacher als ein Höhenausgleich durch eine insgesamt höhenverstellbare Abstellbühne.

Wenn die Ladung in einen geschlossenen Lastkraftwagen oder Container eingefahren wird, ist eine Person, die sich dort unzulässigerweise und unbeobachtet noch aufhält, gefährdet. Auch andere Gegenstände, die dort vergessen worden sind, könnten den Betrieb stören. Dem trägt eine Weiterbildung der Erfindung Rechnung, die Gegenstand des Anspruchs 4 ist.



Beim Beladen und Entladen fahren die Förderwagen belastet durch die Ladung auf der Ladefläche und dann kann es an Unebenheiten oder beschädigten Stellen der Ladefläche zu lokalen, extremen Belastungen führen, die dann die Ursache weiterer Beschädigungen der Ladefläche sein können. Solche lokalen Belastungen der Ladefläche möglichst gering zu halten, ist Aufgabe, die dem Gegenstand des Anspruchs 5 zugrundeliegt.

Alle beim Fördern einer Ladung beteiligten Plattformen müssen gemeinsam durch die vorgesehenen Schläuche angehoben und abgesenkt werden. Es ist zu diesem Zweck nötig, alle beteiligten Schläuche gemeinschaftlich gleichmäßig mit Druckmedium zu beaufschlagen, und zwar in einer Weise, daß der einmal eingestellte Druck durch die Bewegung beim Fördern nicht gestört wird. Gegenstand des Anspruchs 8 ist eine besonders einfache und betriebssicher arbeitende Lösung dieser Aufgabe.

Die Erfindung wird nun anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert.

A handwritten signature or mark, possibly a stylized 'F' or 'K', located below the text.


In der Zeichnung zeigt:

- Figur 1 im Querschnitt und rechts abgebrochen eine Palette mit zwei daruntergefahrenen Förderwagen nach der Erfindung, deren Schläuche sich im Ruhezustand befinden,
- Figur 2 die Teile aus Figur 1 in der gleichen Ansicht, jedoch mit expandierten Schläuchen,
- Figur 3 abgebrochen den Schnitt III aus Figur 1,
- Figur 4 abgebrochen den Schnitt IV aus Figur 2,
- Figur 5 einen Lastkraftwagen mit einer für diesen Lastkraftwagen bereitgestellten Ladung,
- Figur 6 Teile aus Figur 5 in der gleichen Ansicht wie in Figur 5 abgebrochen aber vergrößert und mit weiteren Details,
- Figur 7 eine Palette, wie sie zum Palettieren der Ladung gemäß Figur 5 und 6 verwendet wird,
- Figur 8 die Ansicht gemäß dem Pfeil VIII aus Figur 7,
- Figur 9 die Ansicht gemäß dem Pfeil IX aus Figur 8, jedoch nur zur Hälfte,
- Figur 10 den linken Teil des in Figur 1 links gezeichneten Förderwagens vergrößert mit weiteren Details,
- Figur 11 den durch die strichpunktierte Linie XI aus Figur 3 umfahrenen Bereich, jedoch ohne den Schlauch,
- Figur 12 den Teilschnitt XII aus Figur 5 mit einigen zusätzlichen Details, die in Figur 5 der Übersicht halber nicht eingezeichnet sind, und
- Figur 13 den durch die strichpunktierte Linie XIII aus Figur 5 umfahrenen Bereich mit weiteren, in Figur 5 der Übersicht halber nicht eingezeichneten Details.

In der Zeichnung ist mit 1 eine Palette bezeichnet, die insgesamt drei parallel zueinander unter eine Tragplattform 5 montierte Längsträger aufweist, mit denen die Palette auf die Fahrbahn 4 abgestellt ist. Es sind nur zwei Längsträger 2, 3 in der Zeichnung sichtbar. Zwischen den drei Längsträgern sind zwei unten offene Längskanäle 6 und 7 ausgespart. In die-



se Längskanäle sind zwei Förderwagen 8 und 9 eingefahren. Der Förderwagen 8 besteht aus einem Fahrgestell 10 und einer daraufgelegten, mit nach unten weisenden Seitenwangen 11 und 12 versehenen Plattform 13 und einem in einer Schlauchkammer 14 angeordneten, durch Druckluft expandierbarem Schlauch 15. Der Schlauch 15 füllt gemäß Figur 1 den gesamten Querschnitt der an beiden Enden des Förderwagens offenen Schlauchkammer 14 aus. Die Schlauchkammer 14 ist seitlich begrenzt durch zwei nach oben ragende Wangen 16, 17, die an einer Deckfläche 18 des Fahrgestells 10 angebracht sind. Wird der Schlauch 15, wie in Figur 2 gezeichnet, expandiert, dann hebt sich die Plattform 13 von den Wangen 16 und 17 ab und die Wangen 11 und 12 begrenzen nun oberhalb der Wangen 16 und 17 seitlich die Schlauchkammer 14. Die Wangen haben Toleranzabstand 20, 21 zueinander, so daß die angehobene Plattform 13 leicht die Nickbewegungen in Doppelpfeilrichtung 22 und 23 durchführen kann, vorausgesetzt sie wird an der darauf lastenden Ladung nicht gehindert. Die Plattform kann sich durch diese Nickbewegungen eventuellen Schräglagen der anzuhebenden Tragplattform 5 anpassen. Innen am unteren Ende beider Wangen 11 und 12 und außen am oberen Ende beider Wangen 16 und 17 sind der Übersicht halber nur in Figur 10 eingezeichnete, sich über die ganze Länge der betreffenden Wangen erstreckende Anschlagleisten 47, 48 auf beiden Seiten des Förderwagens vorgesehen, durch die die Hubbewegung der Plattform nach oben begrenzt wird in einer Stellung der Plattform planparallel zur Deckfläche. An den Wangen 11 und 12 sind innen an beiden Enden der Wangen vertikale Leisten angeordnet. Nur eine dieser Leisten ist in Figur 10 sichtbar und mit 49 bezeichnet. Diese Leisten sind der Übersicht halber, ebenso wie die Anschläge in den übrigen Figuren nicht eingezeichnet. Zwischen den Leisten sind die zugehörigen Anschläge der Wangen 16 und 17 mit Toleranz geführt, so daß die Plattform 13 sich nicht übermäßig in Fahrtrichtung gegenüber dem Fahrgestell verschieben kann. Die Plattform 13 erstreckt sich im Ruhezustand des Schlauches 15 planparallel zur Deckplatte 18.



Teil des Fahrgestells 10 ist ein in Form einer horizontal angeordneten Platte ausgebildeter Kettenträger 24. Um diesen Kettenträger 24 sind zwei sich in Fahrtrichtung gemäß Pfeil 25 erstreckende endlose Gliederketten 26, 27 gelegt. Für diese beiden Gliederketten ist je eine Schiene 28, 29 um den ganzen Umfang des Kettenträgers 24 entlang der Kettenspur herumgelegt. Auf die Bolzen 30 der Gliederkette sind Rollen 31 gesteckt, mit denen die Gliederkette auf der durch die Schienen 28 beziehungsweise 29 gebildeten Rollbahn 32 rollen. Der Durchmesser 33 der Rollen 31 ist kleiner als der entsprechende Durchmesser 34 der seitlich angeordneten Laschen 35, 36, so daß die Laschen über die Rollen überstehen. Die Schiene 28 ist nur so breit, daß sie zwischen die Laschen paßt und dadurch die Kette zwischen den Laschen führt. Die Schiene ist so hoch aufgetragen, daß die Laschen den Kettenträger 24 nicht berühren können, also nicht darauf schleifen. Das Fahrgestell 10 ist, wie besonders gut aus Figur 3 ersichtlich, in drei Fahrgestellabschnitte 101, 102, 103 unterteilt, die durch Kupplungen 104, 105 aus Gummi oder dergleichen elastischem Material miteinander verbunden sind, so daß sich, wie durch Pfeile 106, 107 in Figur 11 angedeutet, die jeweils aneinandergrenzenden Fahrgestellabschnitte 101, 102 um geringe Winkelbeträge von etwa bis zu  $5^{\circ}$  in der Vertikalebene gegeneinander neigen können, um damit Unebenheiten der Fahrbahn 4 zu folgen. Diese Nachgiebigkeit ist bei im Ruhezustand befindlichem Schlauch gemäß Figur 3 behindert durch die aufliegende Plattform. Das ist aber ohne Bedeutung, denn bei aufliegender Plattform 13 ist der Förderwagen in der Regel nicht durch die Ladung belastet. Bei expandiertem Schlauch 15 gemäß Figur 4 dagegen kann der Förderwagen durch die aufliegende Ladung belastet sein. Dann besteht die Gefahr lokaler Belastungen der Fahrbahn an unebenen Stellen der Fahrbahn. In diesem Zustand also, bei expandiertem Schlauch 15 gemäß Figur 4 jedoch, können die Fahrgestellabschnitte den Nickbewegungen gemäß Pfeil 106 und 107 ungehindert durch die Plattform 13 folgen, weil diese durch den expandierten Schlauch angehoben ist.





Der Förderwagen 8 stützt sich mit der auf ihm liegenden Last über die unten am Kettenträger 24 angeordneten Stützschiene 28, 29 auf den Rollen 31 ... der beiden unteren Trumms 37, 38 der beiden Gliederketten 26 und 27 und damit verteilt über die ganze Länge des Förderwagens auf der Fahrbahn 4 ab. Dabei werden lokale Belastungen, bedingt durch Unebenheiten im Bereich eines einzelnen Förderwagens, durch die Unterteilung des Fahrgestells in gegeneinander bewegliche Fahrgestellabschnitte in ihrer Auswirkung reduziert. Der Förderwagen 9 ist genauso ausgebildet wie der Förderwagen 8 und hat auch die gleiche Funktion.

Die Förderwagen 8 und 9 passen im Ruhezustand ihrer Schläuche 15, wie aus Figur 1 ersichtlich, mit Toleranz in Förderrichtung in die Kanäle 6 und 7. Zum Anheben der Palette 1 und der eventuell darauf befindlichen Last werden die beiden Schläuche 15 und 40 gleichmäßig durch Einblasen von Druckluft expandiert. Die Schläuche sind zu diesem Zweck an beiden Enden druckdicht verschlossen. Durch das Expandieren werden die Plattformen 13 beziehungsweise 42 gleichmäßig angehoben und damit wird auch die darauf liegende Palette angehoben, so viel, daß sie mit Toleranzabstand 44 frei von der Fahrbahn ist. In diesem angehobenen Zustand kann die Palette mitsamt der darauf liegenden Last durch Verschieben der Förderwagen 8 und 9 in Fahrtrichtung verschoben werden. Zum Absenken der Last am Zielort wird die Druckluft aus den Schläuchen 15 und 40 wieder abgelassen. Ist das geschehen, dann können die Förderwagen unter der Palette weggezogen werden. Statt Druckluft kann man auch ein anderes Druckgas oder Druckflüssigkeit einsetzen.

In Figur 3 und 4 ist der dort sichtbare Schlauch 15 an beiden Enden offen gezeichnet. Die dargestellten Förderwagen gehören zu einem Förderwagenzug, in dem mehrere gleichartige Förderwagen mit fluchtenden Schlauchkammern und fluchtenden Spuren hintereinandergekuppelt sind. Die dafür am vorderen Ende des Fahrgestells vorgesehene Kupplung ist nur in Figur 3 und 4


eingezeichnet und mit 45 bezeichnet. In Figur 3 ist mit 46 das hintere Ende des nächsten dort angekuppelten Förderwagens bezeichnet. Der Schlauch 15 geht durch die fluchtenden Schlauchkammern des einen Förderwagenszuges hindurch und ist an beiden Zugenden druckdicht verschlossen, so daß also, wenn der Schlauch expandiert wird, alle Plattformen dieses Zuges gleichmäßig angehoben werden. Dieser Zug ist also in der Lage, zusammen mit einem benachbarten Zug, zu dem der Förderwagen 9 gehört, eine entsprechend lange Reihe von belasteten Paletten anzuheben und zu versetzen.

Figur 5 zeigt eine auf einer stationären Abstellbühne 201 auf Paletten 202, 203 abgestellte Ladung 204. Die Palette 202 ist in Figur 7 bis 9 herausgezeichnet. Sie besteht aus einer Tragplattform 205, die auf drei Längsstege 206, 207, 208 montiert ist. Die Längsstege weisen, wie aus Figur 8 ersichtlich, Durchbrüche 209 und 210 auf, die jedoch für die Anwendung der Erfindung ohne Bedeutung sind. Wichtig für die Erfindung sind die Längskanäle 211 und 212, die zwischen den Längsstegen freigelassen sind. Alle gemäß Figur 5 und 6 verwendeten Paletten sind so ausgebildet wie die in Figur 7 bis 9 dargestellte. Die Paletten liegen, wie für die drei Paletten 109, 110, 111 aus Figur 12 sichtbar, zu Dreiergruppen quer zur Fahrtrichtung gemäß Pfeil 213 nebeneinander auf der Abstellbühne 201 und in Fahrtrichtung mit fluchtenden Kanälen 211, 212 ... hintereinander, so daß das ganze Palettenfeld insgesamt sechs sich in Fahrtrichtung erstreckende Kanäle 112 bis 117 aufweist. Das Palettenfeld 214 hat eine Flächenausdehnung fast so groß wie die Pritsche 215 des zu beladenden Lastkraftwagens 216, so daß das Palettenfeld 214 gerade mit Toleranzabstand auf den Pritschenboden der Pritsche 215 paßt. Auf das Palettenfeld 214 ist die Ladung 217 palettiert, die so bemessen ist, daß damit das gesamte Beladungsvolumen des Lastkraftwagens 216 ausnutzbar ist.

In die sechs Kanäle 112 bis 117 sind sechs Züge 118 bis 122 und 220 von aneinandergereihten Förderwagen nach Figur 1 bis 4 eingefahren. Der vorderste und zweitvorderste Wagen 218,

219 des dem Beschauer von Figur 5 zugekehrt angeordneten Zuges 220 ist in Figur 6 angeschnitten sichtbar. Wie aus Figur 6 ersichtlich erstreckt sich der Schlauch 221 durch alle Wagen dieses Zuges. Er ist an seinem vorderen, sichtbaren Ende 222 druckdicht verschlossen. Entsprechendes gilt auch für die anderen Züge. An seinem rückwärtigen Ende ist der Schlauch 221, wie aus Figur 13 ersichtlich, an eine Schlauchleitung 125 angeschlossen. Die entsprechenden Schlauchleitungen der anderen Züge sind mit 126 bis 130 bezeichnet. Die der Antriebskette 225 entsprechenden Antriebsketten der anderen Züge sind mit 132 bis 136 bezeichnet. Die Schlauchleitung 125 ist auf der Antriebskette 225 fest verlegt, und zwar entlang des unteren Trumms dieser Antriebskette bis an einen Verteilerwagen 264, der entlang einer unter der Abstellbühne 201 verlegten Schienenführung 140, 141 mit den unteren Trumms 271 bis 276 aller Antriebsketten verfahrbar ist und über einen einzigen, nachführbar angeordneten Druckschlauch 142 an die stationäre Druckmediumversorgung 224 angeschlossen ist. In entsprechender Weise sind die Schlauchleitungen 126 bis 130 der übrigen Züge an den zugehörigen Antriebsketten 132 bis 136 verlegt und an den Verteilerwagen 254 angeschlossen. In diesem Verteilerwagen 264 befindet sich eine Druckverteilereinrichtung, über die das Druckmedium, zum Beispiel Preßluft, aus dem Druckschlauch 142 an die insgesamt sechs Schlauchleitungen 125 bis 130 und von da an die dem Schlauch 221 entsprechenden Schläuche 281 bis 285 der Züge 118 bis 122 und 220 gelangt.


Der Zug 220 ist, wie aus Figur 13 ersichtlich, mit seinem letzten Wagen über die Anschlußschelle 143 an den oberen Trumm der zugehörigen Antriebskette 225 angeschlossen. Entsprechend sind auch die anderen Züge an die zugehörigen Antriebsketten angeschlossen.



Der Verteilerwagen 264 ist mit zwei Anschlußschellen 145, 146 an die beiden äußeren Antriebsketten 136 und 225 angeschlossen.


Die sechs Antriebsketten werden über sechs auf eine gemeinsame Welle 160 gesteckte Kettenräder, zum Beispiel das Kettenrad 161, angetrieben. Die Welle 160 wird über ein Kettenrad 162 von dem Antriebsaggregat 227 angetrieben. Das Antriebsaggregat 227 wird angesteuert durch die zentrale Steuervorrichtung 163, die auch die Druckmittelversorgung 224 ansteuert. Wenn die Welle 160, bezogen auf Figur 5, gegen den Uhrzeigersinn gedreht wird, verschieben sich alle Züge nach links und der Verteilerwagen 264 fährt nach rechts. Für den Rücklauf wird die Welle im Uhrzeigersinn drehend angetrieben.

Ein zu beladender Lastkraftwagen 216 fährt in Verlängerung wie dargestellt vor die Abstellbühne 201. Zur Überbrückung des Zwischenraums 230 ist am Übergabeende 233 der Abstellbühne 201 eine Klappbrücke 231 angelenkt, die um eine horizontale Achse mittels der Hubvorrichtung 164 schwenkbar ist. Am freien Ende dieser Klappbrücke 231 ist ein Niveaufühler 235 angebracht, der bei heruntergeklappter Klappbrücke 231 das Niveau des Übergabeendes 236 des Pritschenbodens 215 des Lastkraftwagens 216 abfühlt und bei mangelnder Ausrichtung gegenüber dem Niveau der Abstellbühne 201 ein Signal über eine nicht dargestellte Leitung an eine Stützeinrichtung 234 gelangen läßt. Diese Stützeinrichtung 234 stützt das Übergabeende 233 der Abstellbühne, die im übrigen auf stationären Stützen 180, 181, 182 steht. Die Stützeinrichtung 234 ist mit einer Hubvorrichtung 237 ausgestattet und gestattet es, das Übergabeende 233 anzuheben und abzusenken bis Niveaueausgleich mit dem Pritschenboden 215 erzielt ist. Ist das geschehen, dann ist die Anordnung betriebsbereit. Verändert sich während des Betriebes der Niveaueausgleich, dann wird das durch den Niveaufühler 235 festgestellt und durch die Hubvorrichtung 237 nachjustiert.



Am vorderen Ende des Zuges 220 ist ein in Förderrichtung vorausgerichteter, berührungslos tastender Sicherungsfühler 238 vorgesehen, der an die zentrale Steuervorrichtung 163 angeschlossen ist und das Antriebsaggregat 227 stillsetzt, wenn Hindernisse innerhalb eines Sicherungsbereiches vor der aus Ladung 217, Paletten 214 ... und Förderwagen 218 ... bestehenden, beim Fördern bewegten Einheit aufgefaßt werden. Entsprechende Sicherungsfühler können auch an den anderen Zügen angebracht sein; unter Umständen genügt aber auch ein einziger Sicherungsfühler, wenn dieser eine genügend große Tastbreite hat. Als Sicherungsfühler kommen in Frage mechanische Druckluftfühler, elektro-optische Lichtschranken, impulsbetriebene Ultraschall-Echolotgeräte und dergleichen. In der Steuervorrichtung 163 werden von der Vorderwand der Lastkraftwagenpritsche herrührende Tastsignale vorerst wirkungslos ausgeblendet. Man kann diese Tastsignale aber dazu verwenden, festzustellen, wann die Ladung ganz eingefahren ist, und die dementsprechende Endabschaltung dadurch auslösen.

Wenn in der in Figur 5 gezeichneten Stellung die Ladung 217 auf den Pritschenboden 215 verschoben werden soll, dann werden zunächst die Schläuche 221, 281 bis 285 durch die Druckmediumversorgung 224 expandiert, wodurch die Ladung mitsamt den Paletten, auf denen sie steht, angehoben wird. Dann werden über das Antriebsaggregat 227 die Antriebsketten 225, 132 bis 136 angetrieben, so daß die Ladung 217 sich gemäß Pfeil 213 nach links bewegt. Dabei rollen die Gleitketten zunächst auf der Abstellbühne, dann über die Klappbrücke 231 auf die Pritsche 215 bis die Ladung 204, die in Figur 5 angedeutete Stellung auf der Pritsche 215 erreicht hat. Ist das geschehen, dann wird das Antriebsaggregat 227 stillgesetzt, die Schläuche 221, 281 bis 285 werden druckentlastet, so daß sich die Ladung absenkt. Anschließend werden die Antriebsketten in Gegenrichtung bewegt, so daß die Züge 118 bis 122 und 220 aus den Palettenkanälen herausfahren wieder leer zurück in ihre Ausgangsstellung. Der Entladevorgang erfolgt entsprechend umgekehrt.



Patentansprüche:

1. Fördereinrichtung zum Fördern einer auf einer Abstellbühne bereitgestellten, palettierten Ladung horizontal auf eine in Verlängerung zu dieser Abstellbühne auf gleicher Höhe angeordnete Ladefläche und umgekehrt, wobei die bereitgestellte Ladung auf mehreren gleichartigen Paletten getragen wird, von denen jede entlang ihrer Unterseite drei parallel zueinander symmetrisch verteilte Ladungsträger aufweist, zwischen denen sich über die gesamte Palettenlänge erstreckende, durchgehende, unten offene, gleichgroße Kanäle ausgespart sind und die Paletten mit diesen Kanälen sich in Förderrichtung fluchtend erstreckend angeordnet sind und mit Förderwagen zum Tragen der Ladung beim Fördern, von denen jeder eine durch einen expandierbaren, in Förderrichtung verlegten Schlauch auf einem Fahrgestell des Förderwagens abgestützte, anhebbare und absenkbare Plattform aufweist und mit im Ruhezustand befindlichem Schlauch in einen Kanal der Palettenanordnung mit Toleranz einfahrbar ist und bei expandiertem Schlauch höher ist als die lichte Höhe dieses Kanals, welche Förderwagen zu Zügen aneinandergehängt sind, die sich über die ganze Länge der bereitgestellten Ladung erstrecken, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstellbühne ( 201 ) an ihrem der Ladefläche ( 215 ) zugekehrten Übergabeende ( 233 ) auf einer höhenverstellbaren Stützeinrichtung ( 234 ) gelagert ist.

2. Fördereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Übergabeende ( 233 ) der Abstellbühne ( 201 ) ein Niveaufühler ( 235 ) zum Abtasten des Höhenniveaus des angrenzenden Übergabeendes ( 236 ) einer Ladefläche ( 215 ) angeordnet ist, der nachsteuernd an eine Hubvorrichtung ( 237 ) der Stützeinheit ( 234 ) angeschlossen ist.

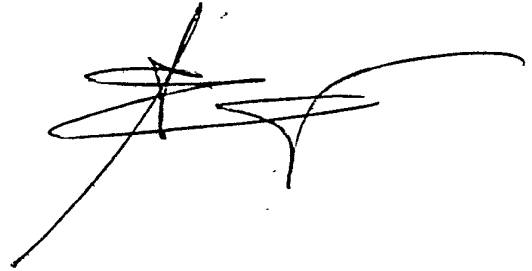


3. Fördereinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Niveaufühler ( 235 ) an eine an das Übergabeende ( 233 ) der Abstellbühne ( 201 ) schwenkbar gelagerte Klappbrücke ( 231 ) angeordnet ist, die heruntergeklappt einen Zwischenraum zwischen dem Übergabeende ( 233 ) der Abstellbühne und dem Übergabeende ( 236 ) der Pritsche ( 215 ) überbrücken kann.
4. Fördereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am Vorderende des jeweils ersten Förderwagens ( 218 ) eines oder mehrerer der Züge ( 220 ) ein in Förderrichtung vorausgerichteter, berührungslos tastender Sicherungsfühler ( 238 ) vorgesehen ist, der abschaltend an ein Antriebsaggregat ( 227 ) für den oder die Züge ( 220 ) angeschlossen ist und den Antrieb stillsetzt, wenn Hindernisse innerhalb eines Sicherungsbereiches vor der aus Ladung ( 217 ), Paletten ( 214 ) und Förderwagen ( 218, 219 ) bestehenden, beim Fördern bewegten Einheit aufgefaßt werden.
5. Fördereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß für jede Spur eines jeden Förderwagens eine gesonderte endlose Gliederkette ( 37 ) vorgesehen ist, die auf einem plattenförmigen, horizontal angeordneten Kettenträger ( 24 ), der Teil des Fahrgestells ( 10 ) des betreffenden Förderwagens ( 8 ) ist, verlegt ist, derart, daß sie sich mit ihrem oberen Trumm entlang der Oberseite und mit ihrem unteren Trumm entlang der Unterseite des Kettenträgers ( 24 ) erstreckt und daß das Fahrgestell ( 10 ) in vertikaler Richtung um wenige Winkelgrade durchbiegbar ist.
6. Fördereinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Fahrgestell ( 10 ) aus mehreren, in Förderrichtung aufgereihten, mit gegenseitiger Beweglichkeit um wenige Winkelgrade aneinandergesetzten, steifen Fahrgestellabschnitten ( 101, 102, 103 ) besteht.



7. Fördereinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß als Kupplungen ( 104, 105 ) Zwischenlagen aus Gummi oder dergleichen elastischem Material vorgesehen sind, an denen die jeweils angrenzenden Fahrgestellabschnitte ( 101, 102, 103 ) befestigt sind.

8. Fördereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schläuche aller Förderwagen der zum Transport einer Ladung dienenden Züge an eine gemeinsame Druckmediumversorgung ( 224 ) anschließbar sind, über am hinteren Ende der betreffenden Züge angeschlossene Schlauchleitungen, die entlang von endlosen, in der Abstellbühne ( 201 ) verlegten Antriebsketten verlegt sind und an einen für alle diese Schlauchleitungen ( 125 bis 130 ) gemeinsamen Verteilerwagen ( 264 ) führen, der entlang einer unter der Abstellbühne ( 201 ) verlegten Schienenführung ( 140, 141 ) mit den unteren Trumms der Antriebsketten ( 225 ) verfahrbar ist und über einen einzigen, nachführbar angeordneten Druckschlauch ( 142 ) an die stationäre Druckmediumversorgung ( 224 ) angeschlossen sind.

A handwritten signature or mark consisting of several overlapping loops and a long horizontal stroke extending to the right.



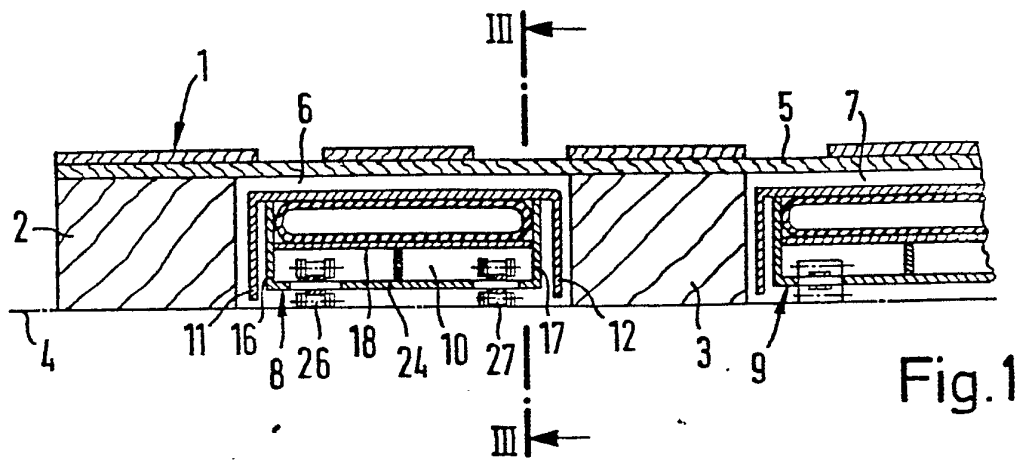


Fig. 1

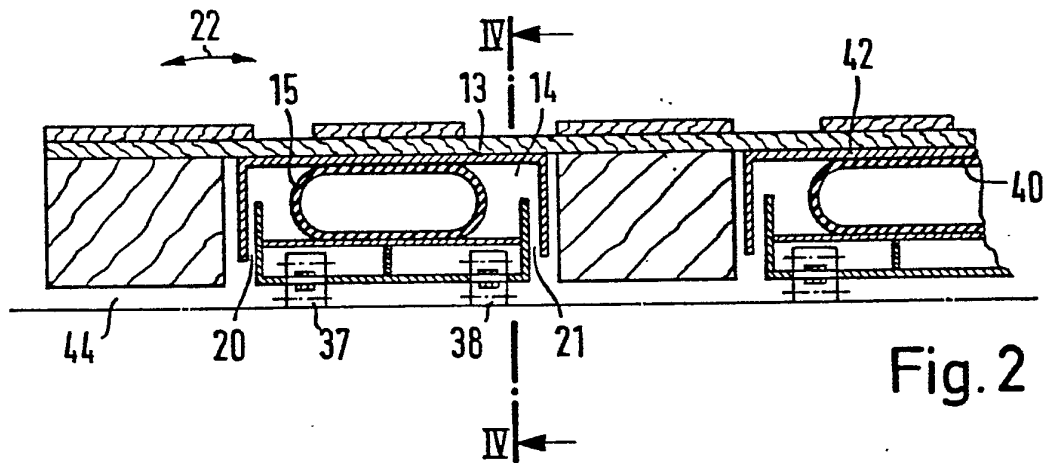


Fig. 2

Fig. 3

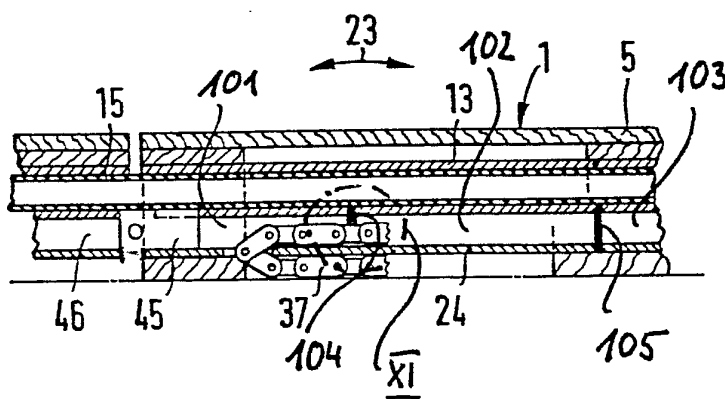
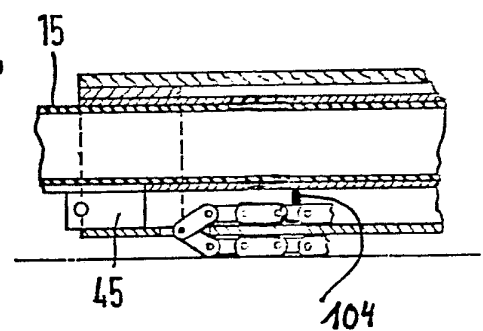


Fig. 4



*[Handwritten signature]*

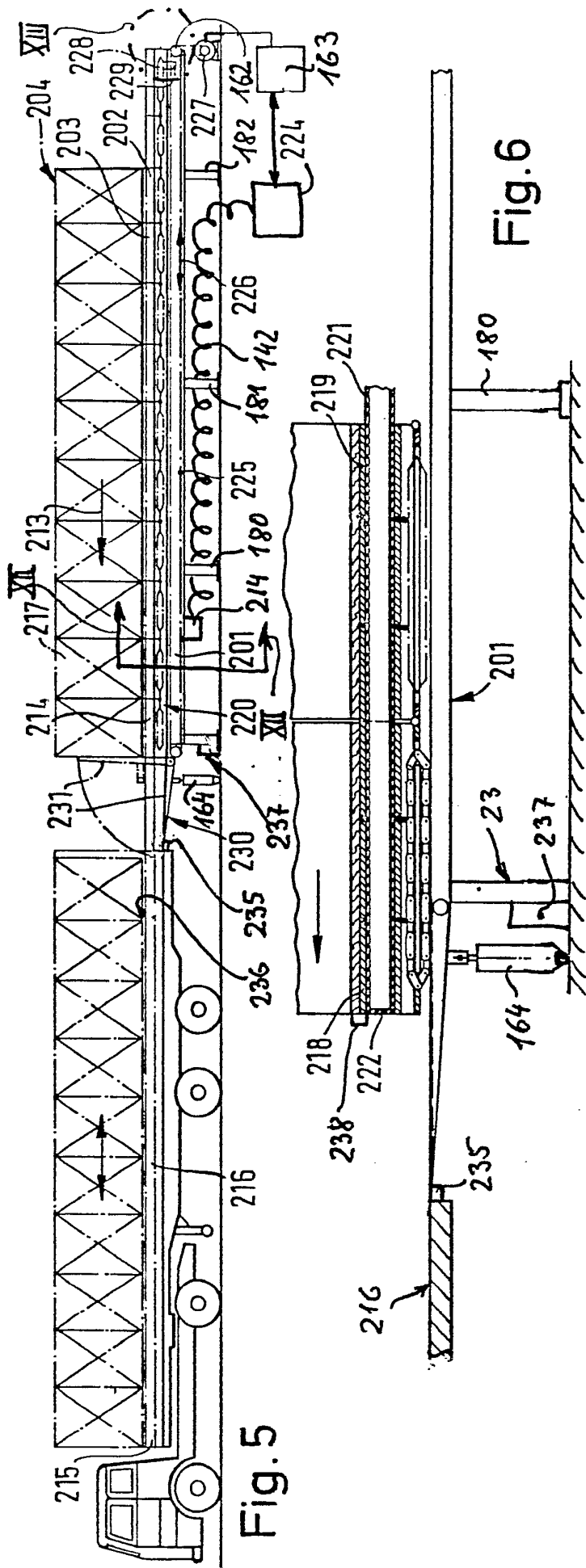


Fig. 6

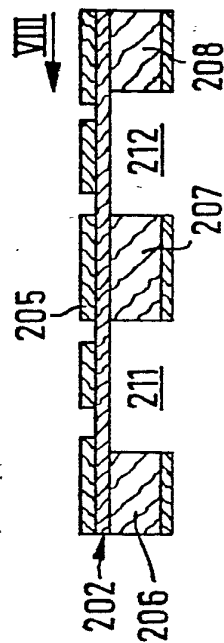
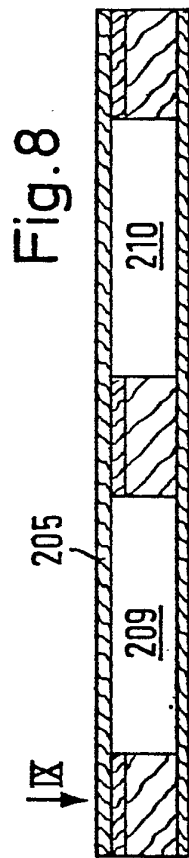
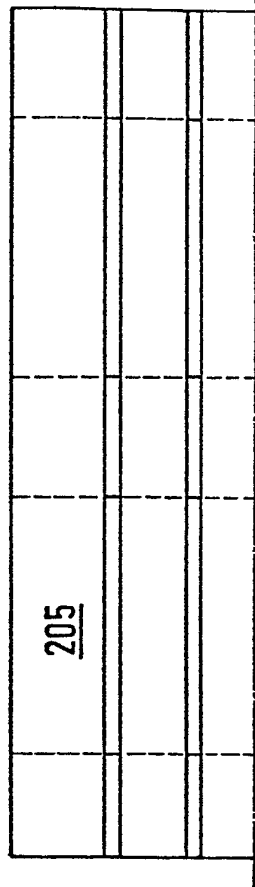


Fig. 9



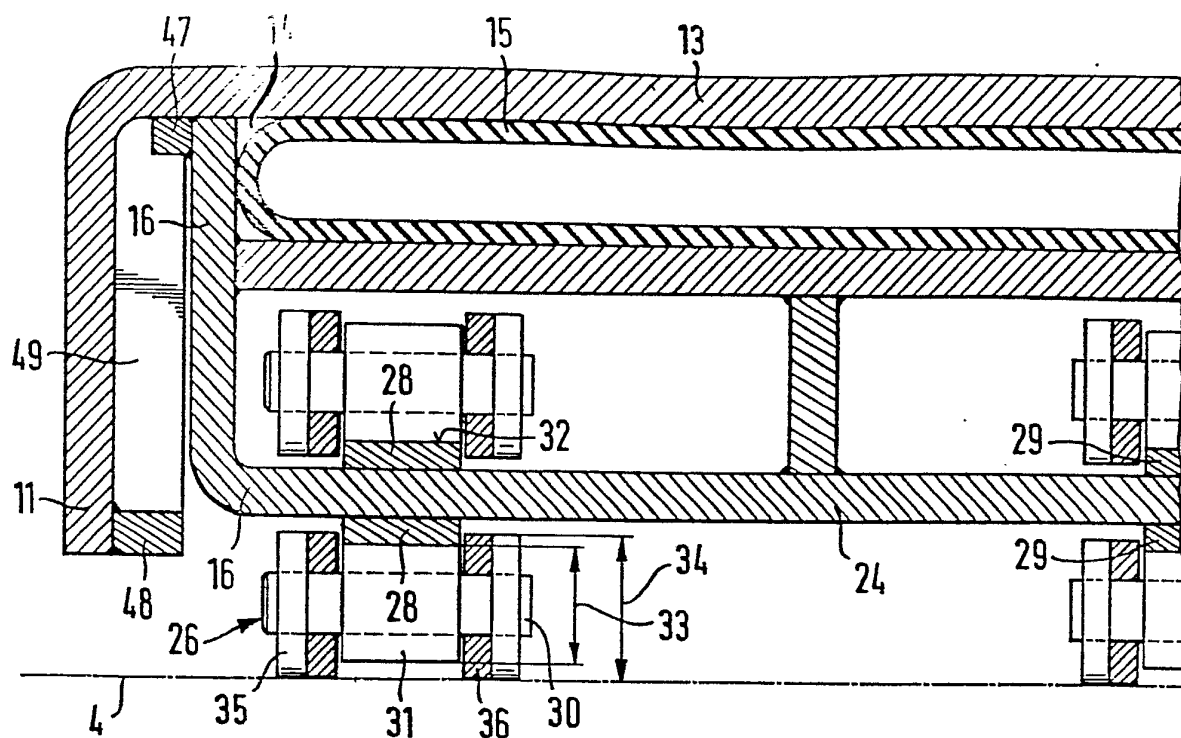


Fig. 10

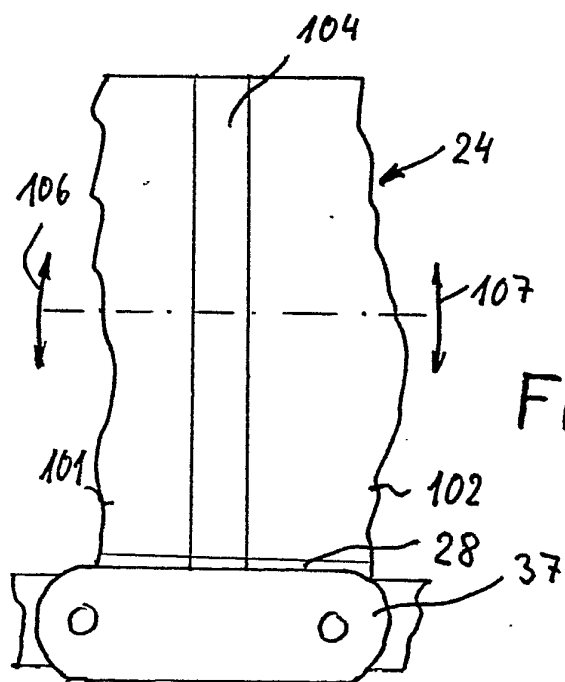


Fig. 11

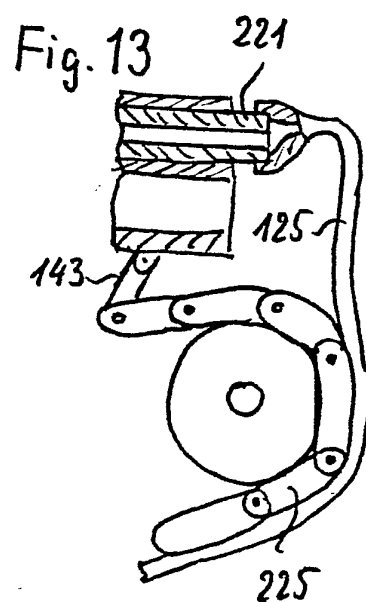


Fig. 13

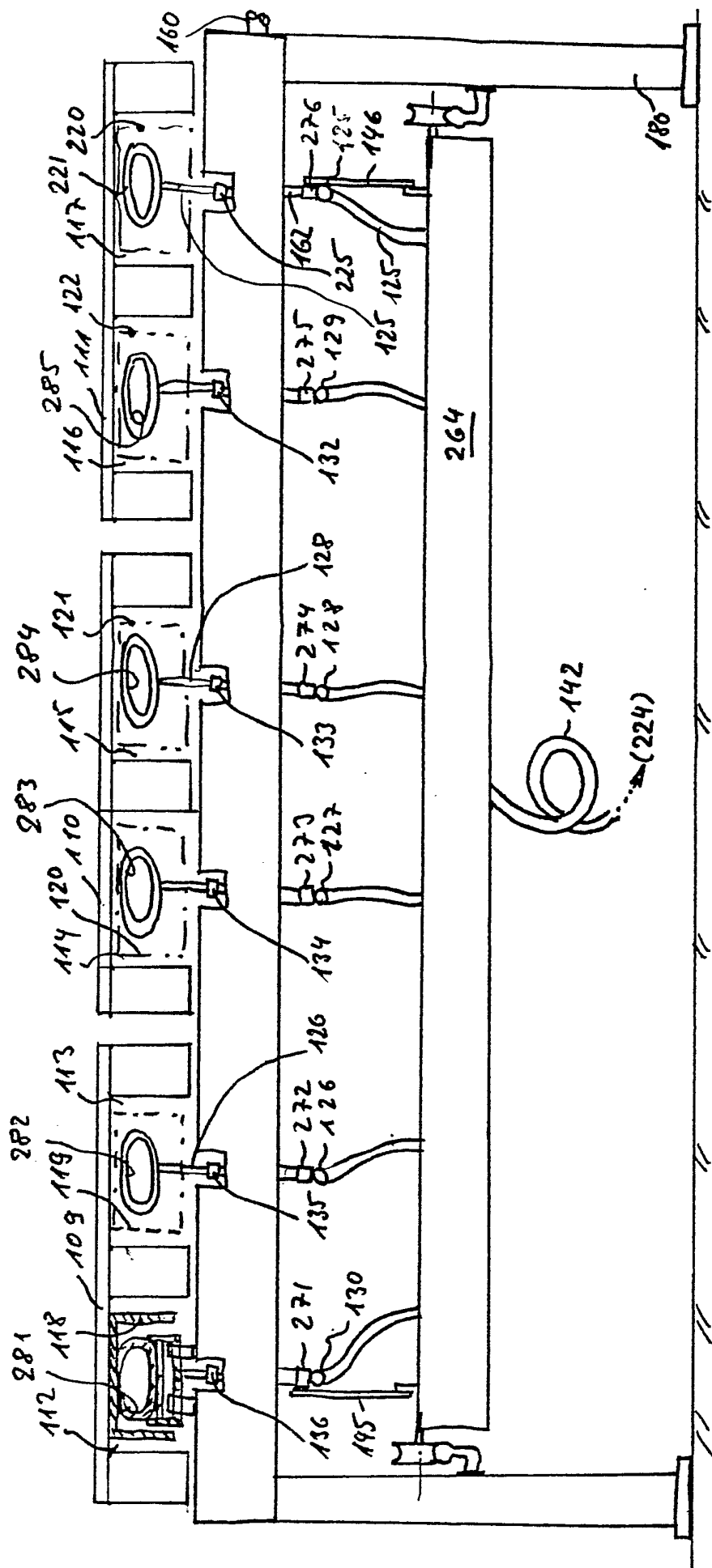


FIG. 12