

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1692/91

(51) Int.Cl.⁵ : B65G 67/04

(22) Anmeldetag: 28. 8.1991

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 7.1993

(45) Ausgabetag: 25. 2.1994

(56) Entgegenhaltungen:

US-PS4522546 DE-AS2148354 DE-OS3421418 DE-PS3136687
DE-AS2417733

(73) Patentinhaber:

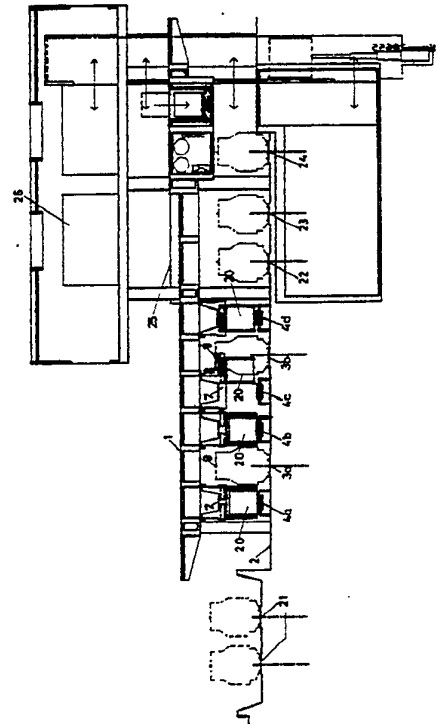
JESCHEK KLAUS DIPL.ING.
A-8010 GRAZ, STEIERMARK (AT).
KÖCK WOLFGANG DIPL.ING.
A-8010 GRAZ, STEIERMARK (AT).
LIXL ARMIN
A-8010 GRAZ, STEIERMARK (AT).
POSCH KARL-HEINZ DIPL.ING.
A-8010 GRAZ, STEIERMARK (AT).
SEE FRANZ JOSEF DIPL.ING.
A-8010 GRAZ, STEIERMARK (AT).

(54) EINRICHTUNG ZUM VERLADEN VON CONTAINERN AUF EISENBAHNZÜGE

(57) Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Verladen von Containern (20), bestehend aus:

- einem Verladegleis (3a, 3b);
- einem Förderer (4a, 4b, 4c, 4d) für Container, im wesentlichen zu parallel zu diesem Verladegleis (3a, 3b);
- einem Zwischenlager (5) für Container;
- Vorrichtungen (12) zur Manipulation der Container (20) zwischen dem Zwischenlager (5) und dem Förderer (4a, 4b, 4c, 4d) sowie
- Vorrichtungen (7) zur Manipulation der Container (20) zwischen dem Förderer (4a, 4b, 4c, 4d) und dem Eisenbahnzug. Um die Bewegung der Eisenbahnwaggons ausschließlich mit den auch für den Fahrbetrieb vorgesehenen Elektrolokomotiven bewerkstelligen zu können, ist vorgesehen,

daß die Vorrichtung zur Manipulation der Container (20) zwischen dem Förderer (4a, 4b, 4c, 4d) und dem Eisenbahnzug als Kran (7) ausgebildet ist, der einen Ausleger (8) aufweist, dessen größte Höhe in allen Positionen unterhalb der Oberleitung (9) des Verladegleises (3a, 3b) liegt und diese unterfährt.



Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Verladen von Containern, bestehend aus einem Verladegleis, einem Förderer für Container, im wesentlichen zu parallel zu diesem Verladegleis, einem Zwischenlager für Container, Vorrichtungen zur Manipulation der Container zwischen dem Zwischenlager und dem Förderer sowie Vorrichtungen zur Manipulation der Container zwischen dem Förderer und dem Eisenbahnzug.

- 5 Als Container im Sinne der Erfindung werden neben den bekannten, in Normgrößen verwendeten, allseitig von festen Wänden umschlossenen Behältern auch Wechselaufbauten verstanden, die für den kombinierten Bahn- und Straßentransport eingesetzt werden. Solche Wechselaufbauten sind nach oben hin im allgemeinen durch eine Plane verschlossen und im Gegensatz zu Containern nicht übereinander stapelbar.

- 10 Aus der DD-PS-88 011 ist ein Verfahren und eine Fördereinrichtung für den Containerumschlag bekannt. Zum Beladen und Entladen des Eisenbahnzuges sind Portalkräne vorgesehen, die über den Verladegleisen parallel zu diesen verfahrbar sind. Nachteilig ist bei einer solchen bekannten Einrichtung, daß über den Verladegleisen keine Oberleitung vorhanden sein darf um die Manipulation der Container zu gewährleisten. Es müssen also vor der Einfahrt in den Verladebahnhof Dieselloks vorgespannt werden, was sehr aufwendig ist und den Umschlag deutlich verzögert.

- 15 Aus der DE-A- 34 21 418 ist weiters ein Containerterminal bekannt, das ein Hochregallager besitzt. Zwischen diesem Hochregallager und den einzelnen Umschlagplätzen sind Schnellfahrtmagistralen angeordnet, auf denen die Container auf selbstfahrenden Wagen transportiert werden. An den Umschlagplätzen werden die Container in bekannter Art auf Schiffe oder Eisenbahnzüge verladen.

- 20 Es sind weiters Containerumschlagplätze bekannt, bei denen der Belade- und Entladevorgang folgendermaßen abläuft: Der auf einem LKW herangebrachte Container wird von einem Kran erfaßt und auf ein Zwischenlager transportiert. Dieses besteht im allgemeinen aus übereinander gestapelten Containern. Weiters ist im Bereich der Verladestation ein Eisenbahngleis vorgesehen. Ein darauf befindlicher Zug wird mit den Containern beladen, indem ein Kran die Container aus dem Zwischenlager nacheinander auf die einzelnen Waggons stellt. Der Beladevorgang dauert auf diese Weise sehr lange, da im allgemeinen nur ein einziger Kran, der als Brückenkran ausgebildet ist, zur Beladung verwendet werden kann. Dieser Kran muß zunächst den umzuladenden Container aus dem Zwischenlager lösen, wozu unter Umständen mehrere Manipulationen notwendig sind, falls der gewünschte Container unter einem oder mehreren anderen Containern angeordnet ist. Nach dem Erfassen dieses Containers muß der Kran eine unter Umständen lange Wegstrecke bis zu dem jeweiligen Waggon zurücklegen. Man muß daher die für den Umschlag der Container benötigte Zeit mit mindestens einigen Tagen ansetzen. Dies verlangsamt nicht nur den Umlauf der in dem Container beförderten Waren, sondern führt auch zu beträchtlichen Containerlagern mit einem enormen Platzbedarf. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß am Verladegleis keine Oberleitung vorhanden sein darf, um den Beladevorgang für die Eisenbahnwaggons, der von oben her erfolgt nicht zu behindern. Für das Rangieren müssen daher Diesellokomotiven eingesetzt werden, was eine weitere Komplikation im Betrieb bedeutet.

- 35 Aufgabe der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden, und eine Einrichtung zu schaffen, bei der die Bewegung der Eisenbahnwaggons abschließlich mit den auch für den Fahrbetrieb vorgesehenen Elektrolokomotiven erfolgen kann.

- 40 Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die Vorrichtung zur Manipulation der Container zwischen dem Förderer und dem Eisenbahnzug als Kran ausgebildet ist, der einen Ausleger aufweist, dessen größte Höhe in allen Positionen unterhalb der Oberleitung des Verladegleises liegt und diese unterfährt.

Es ist dabei vorgesehen, daß die Container auf dem Förderer vorpositioniert werden und unmittelbar neben die jeweils zur Beladung vorgesehenen Eisenbahnwaggons herangeführt werden.

Das Entladen geht folgenderweise vor sich:

- 45 - Anordnung des Eisenbahnzuges parallel zu einem Förderer für Container;
 - Umladung der zu entladenden Container vom Zug auf den Förderer;
 - Transport der auf dem Förderer befindlichen Container in eine Umladestation.

Erfindungsgemäß wird ein Teil der Container direkt auf LKW's umgeladen.

- 50 Wesentlich an der Erfindung ist, daß die Verweilzeit des Zuges in der Umschlagstelle minimiert wird. Schon vor Einfahrt des Zuges wird bei einer teilweisen Beladung mitgeteilt, an welchen Stellen des Zuges sich die leeren Waggons, die zur Aufnahme von Containern bestimmt sind, befinden. Es kann daher schon vor Einfahrt des Zuges mit begonnen werden, die Container vom Zwischenlager auf den Förderer, beispielsweise ein Förderband in der richtigen Anordnung aufzuladen. Die entsprechenden Wege können sehr kurz ausgeführt werden, da sich das Zwischenlager unmittelbar am Förderband befindet. Nach der Beladung des Förderers wird dieser in eine Stellung gebracht, so daß sich die Container unmittelbar parallel neben dem Verladegleis befinden. Nach dem Einfahren des Zuges ist es nur mehr erforderlich, die Container wenige Meter quer zur Fahrtrichtung des Zuges vom Förderer auf dem Zug zu befördern. Für diesen Vorgang kann gleichzeitig eine Vielzahl von Kränen, Staplern oder dgl. verwendet werden, da sich diese gegenseitig nicht behindern. Je größer die bei der Umladung eingesetzten Ressourcen sind, desto schneller kann der Zug beladen den Containerterminal wieder verlassen.

Durch die Vorpositionierung der Container am Förderer ist nur eine geringfügige Querbewegung der

Container zur Verladung auf den Eisenbahnwagen notwendig. Dazu ist kein Portalkran erforderlich, sondern es genügt ein Kran mit einem in waagrechter Richtung teleskopartig ausfahrbarem Ausleger. Durch die auf diese Weise mögliche Beladung von der Seite her kann das Verladegleis mit einer Oberleitung ausgestattet sein, was den Verschub wesentlich vereinfacht.

5 Die Vorrichtungen zur Manipulation der Container zwischen dem Zwischenlager und dem Förderer können in bekannter Weise etwa als Portalkräne ausgebildet sein.

Eine besonders hohe Kapazität wird erreicht, wenn das Zwischenlager als solches mit wahlfreiem Zugriff ausgeführt ist. Dies bedeutet, daß jeder im Zwischenlager befindliche Container ohne Umladevorgänge aus diesem entfernt werden kann. Dabei ist es besonders günstig, wenn das Zwischenlager als Regalsystem ausgebildet ist. Dabei kann für die Manipulationsvorrichtungen auf bekannte Technologien aus dem Bereich der Hochregallager zurückgegriffen werden.

Eine besonders leistungsfähige Ausführungsvariante der Erfindung ist gegeben, wenn der Förderer für die Container als Förderband ausgebildet ist.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn alle Übergabepunkte für übliche Container, die auch Wechselaufbauten umfassen, ausgelegt sind. Dies wird dadurch erreicht, daß bei jeder Übergabe der Container an unterschiedlichen Punkten gefaßt wird. Ein üblicher Container kann entweder von unten flächig unterstützt werden oder an seinen vier unteren Angriffspunkten oder an seinen vier oberen Angriffspunkten manipuliert werden. Diese Angriffspunkte sind im Bereich der Ecken vorgesehen. Bei einem Wechselaufbau stehen nur zwei Möglichkeiten zur Verfügung, nämlich flächige Unterstützung und die vier unteren Angriffspunkte. Bei der Erfindung wechselt stets eine Lagerung durch flächige Unterstützung, nämlich im Regallager, am Förderband, am LKW und am Eisenbahnwagen mit einer Aufhängung an Kränen ab. Daher ist auch die Manipulation von Wechselaufbauten ohne weiteres möglich.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

25 In der Fig. 1 ist ein Grundriß einer Ausführungsvariante der Erfindung dargestellt, die Figuren 2a und 2b zeigen Querschnitte nach den Linien (IIa - IIa) bzw. (IIb - IIb) von Fig. 1 und in den Fig. 3 und 4 sind Schnitte durch eine weitere Ausführungsvariante gegeben.

Bei der in den Fig. 1, 2a und 2b dargestellten Variante sind die LKW-Verladeebene (1) und die Bahnebene (2) auf gleicher Höhe angeordnet. Neben dem Verladegleis (3a) befinden sich die Förderbänder (4a) und (4b). Die Container (20) werden mit einem Kran (12) vom Zwischenlager (5) auf die Förderbänder (4a) und (4b) befördert. Kräne (7) besorgen die Umladung vom Verladegleis (3a) auf die Förderbänder (4a) und (4b). Die Kräne (7) sind mit Auslegern (8) ausgestattet, wobei in vorteilhafter Weise die Oberleitung (9) nicht beeinflußt wird.

Durch entsprechende Öffnungen (13) werden die Container (20) auf die Förderbänder (4a) und (4b) im Zwischenlager (5) übergeben und von diesen entnommen. Weitere Öffnungen (14) sind für die Übergabe auf die LKW's (15) vorgesehen. Zwischen dem Kran (12) und den Förderbändern (4a) und (4b) bzw. dem LKW (15) können hydraulische Hubvorrichtungen vorgesehen sein.

Die Einrichtung umfaßt weiters einen LKW-Parkplatz (10) und einen Umkehrplatz (11).

40 Bei der in den Fig. 3 und 4 dargestellten Variante sind mehrere Verladegleise (3a) und (3b) vorgesehen. Das Umladen von den Förderbändern (4a, 4b, 4c) und (4d) auf die Verladegleise (3a) und (3b) erfolgt hier wie bei der ersten Ausführungsvariante über Ausleger (8).

Weiters sind in dieser Variante Streckengleise (21), ein Umfahrgleis (22), ein Ausziehgleis (23) und ein Stückgutgleis (24) vorgesehen. Über einer Laderampe (25) für den Stückgutverkehr befindet sich das Stückgutlager (26).

45

PATENTANSPRÜCHE

50

1. Einrichtung zum Verladen von Containern, bestehend aus einem Verladegleis, einem Förderer für Container, im wesentlichen zu parallel zu diesem Verladegleis, einem Zwischenlager für Container, Vorrichtungen zur Manipulation der Container zwischen dem Zwischenlager und dem Förderer sowie Vorrichtungen zur Manipulation der Container zwischen dem Förderer und dem Eisenbahnzug, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung zur Manipulation der Container (20) zwischen dem Förderer (4a, 4b, 4c, 4d) und dem Eisenbahnzug als Kran (7) ausgebildet ist, der einen Ausleger (8) aufweist, dessen größte Höhe in allen Positionen unterhalb der Oberleitung (9) des Verladegleises (3a, 3b) liegt und diese unterfährt.

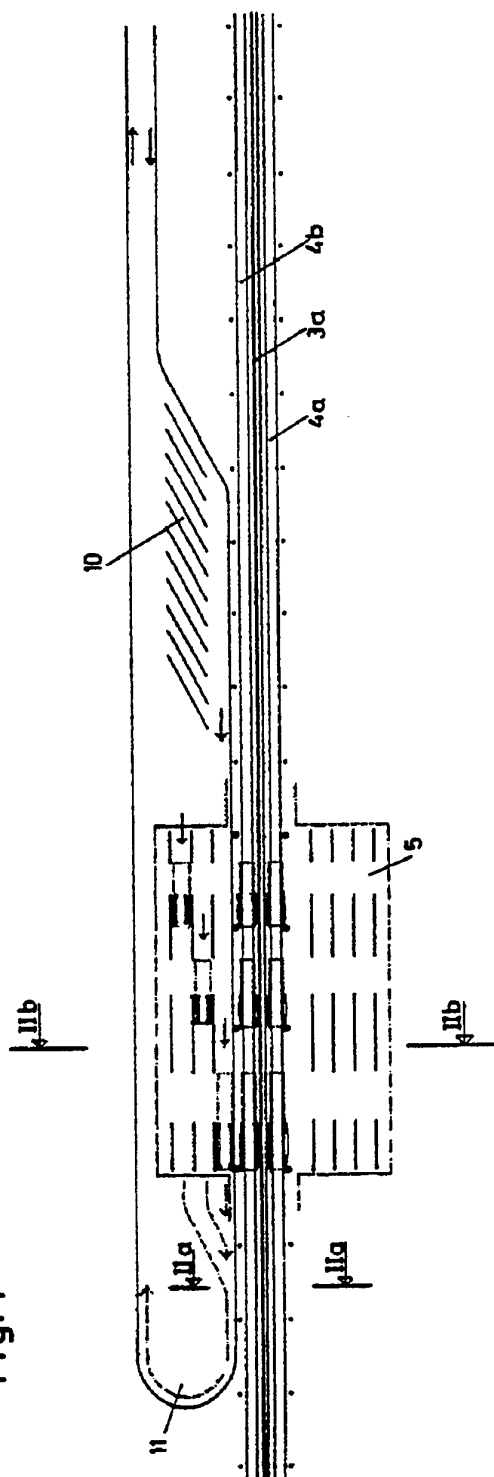
60 2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenlager (5) mit wahlfreiem Zugriff ausgeführt ist.

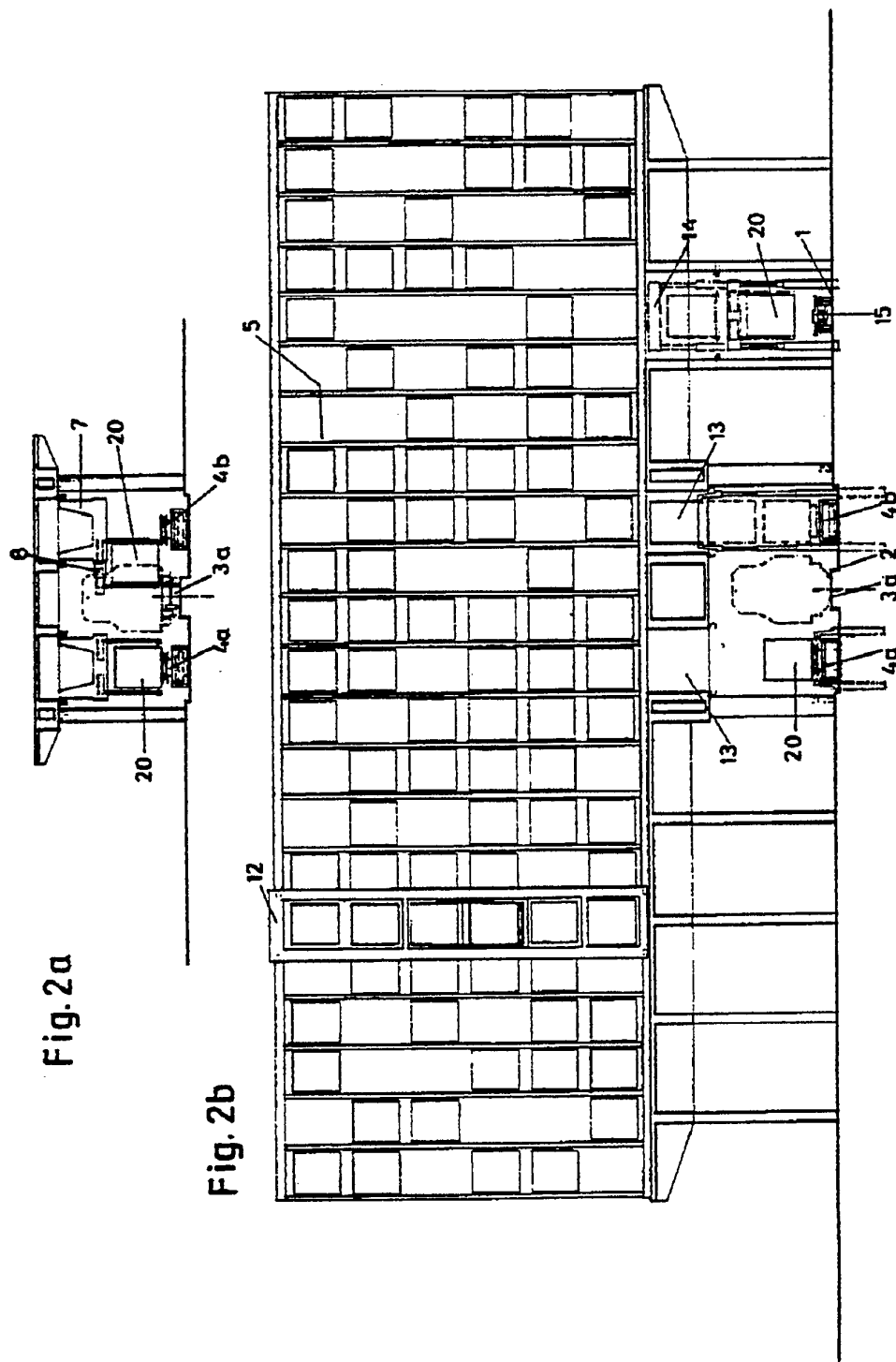
3. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Zwischenlager (5) als Regalsystem ausgebildet ist.
- 5 4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die LKW-Zufahrt auf einer Ebene (1) über den Verladegleisen (3a, 3b) angeordnet ist.
- 5 5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die LKW-Zufahrt auf einer Ebene (1) unter den Verladegleisen vorgesehen ist.
- 10 6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Förderer (4a, 4b, 4c, 4d) als Förderband ausgebildet ist.

15

Hiezu 4 Blatt Zeichnungen

Fig. 1





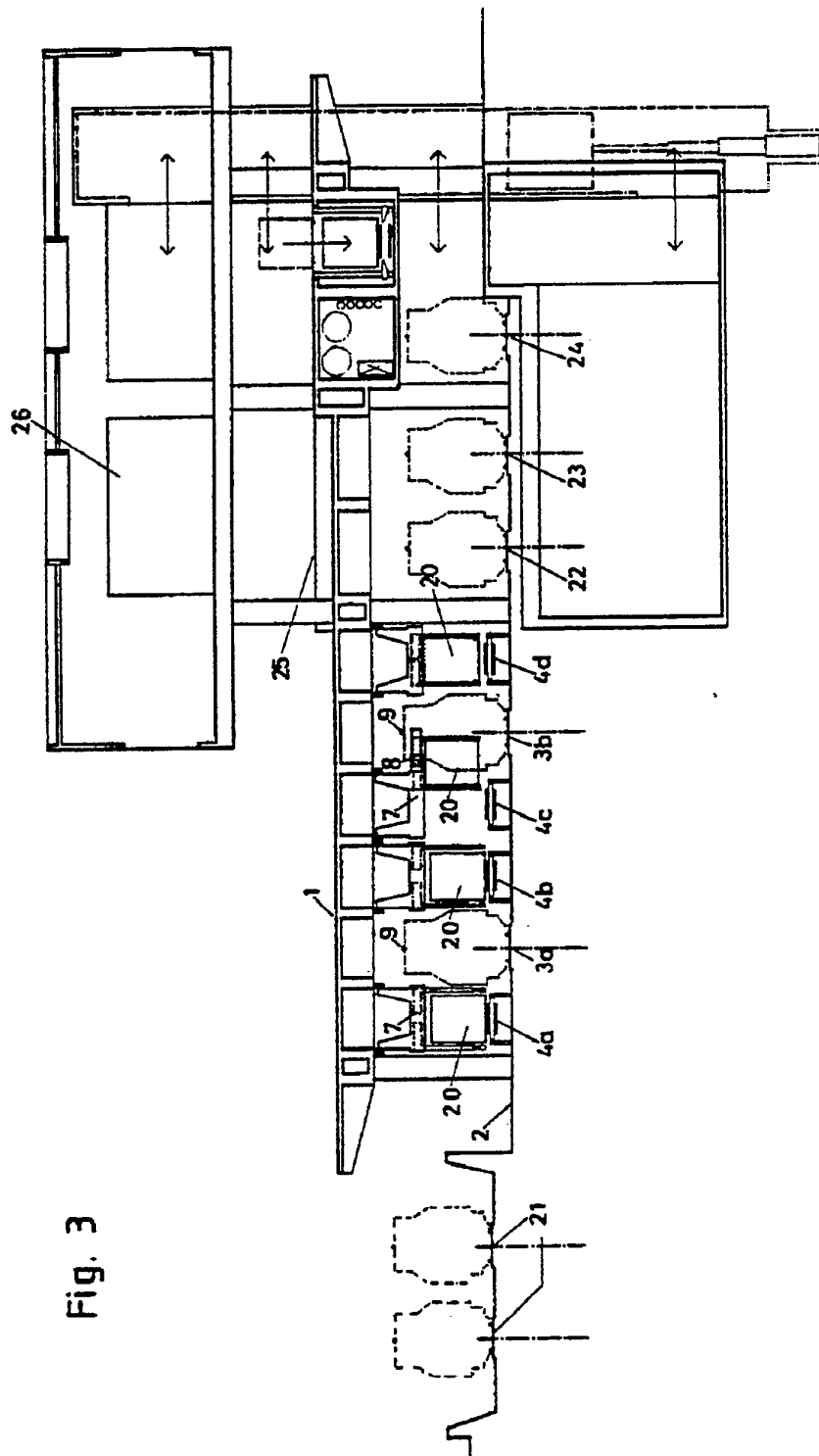


Fig. 3

Fig. 4

