

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 131/90

(51) Int.Cl.⁶ : **B61D 7/12**

(22) Anmeldetag: 22. 1.1990

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 5.1996

(45) Ausgabetag: 27.12.1996

(56) Entgegenhaltungen:

AT 292256B AT 351584B AT 373833B DE 3633862A
FR 2543937B US 3844432A

(73) Patentinhaber:

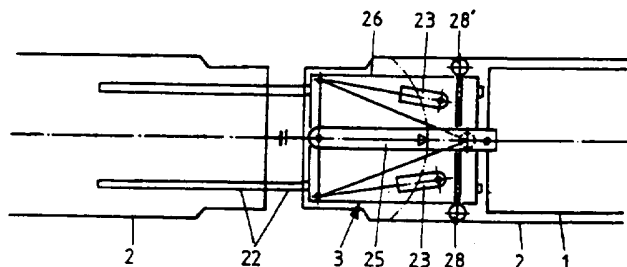
SGP VERKEHRSTECHNIK GESELLSCHAFT M.B.H.
A-1110 WIEN (AT).

(72) Erfinder:

MATHE PETER ING.
GRANDE VISTA (SG).
KRAINZ BRUNO DIPL.ING.
MÖDLING, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(54) TRANSPORTWAGGON, INSBESONDERE NIEDERFLURWAGEN

(57) Ein Transportwaggon, insbesondere Niederflurwagen zum Transport von genormten ISO-Containern, mit zumindest einer darauf befindlichen, schienengebundenen und zwischen aneinander angrenzenden Waggonen in deren Längsrichtung verfahrbaren Kranvorrichtung, soll derart verbessert werden, daß zur Verladung der Container eine möglichst geringe Anzahl von Kranvorrichtungen vorhanden sein muß. Dies wird dadurch erreicht, daß die aneinander angrenzenden Waggonen (2) verbindenden Überfahrtschienen (22) an beiden Enden des Waggonen lediglich eine geringe Distanz auf das Ende des Waggonen 2 reichen, sodaß die Kranvorrichtung (3) zwischen den Enden der unmittelbar aneinander angrenzenden Waggonen (2) verfahrbar ist, und daß Halteeinrichtungen vorgesehen sind und die Kranvorrichtung (3) auf dem Waggon (2) fixierbar ist. Damit gehört jede Kranvorrichtung (3) zu je zwei angrenzenden Waggonen (2).



Die Erfindung betrifft einen Transportwaggon, insbesondere Niederflurwagen zum Transport von genormten ISO-Containern mit zumindest einer darauf befindlichen, schienengebundenen und zwischen aneinander angrenzenden Waggonen in deren Längsrichtung verfahrbaren Kranvorrichtung.

Es ist bekannt, beispielsweise aus der AT 351 584 B, daß sich Schienen für eine Kranvorrichtung über den gesamten Zugsverband, bestehend aus mehreren Transportwaggonen, erstrecken, wobei jedoch lediglich eine einzige Kranvorrichtung für den gesamten Zugsverband vorgesehen ist. Diese Kranvorrichtung fährt in Art eines Portalkranes über die zu transportierenden und zu verladenden Lasten. Dies ist aber bei hohen Transportgütern und/oder auf elektrifizierten Strecken eine nicht anwendbare Lösung. Überdies sind Verladungen von relativ langen Transportbehältern damit nicht möglich.

Der Gütertransport mit sogenannten "Containern", d.h. mit Transportbehältern mit genormten Außenabmessungen, erlangt heute immer mehr Bedeutung. In Abetracht der Wirtschaftlichkeit und auch der Entlastung der Umwelt werden auch diese Container vermehrt im Schiene-Straße-Verbund transportiert. Das bedeutet, daß große Distanzen zwischen Verkehrsknotenpunkten mit der Eisenbahn überbrückt werden, während die Nahzustellung bzw. -abholung mittels LKW direkt zum bzw. beim Empfänger oder Absender erfolgt.

Diese Art der Güterbeförderung wirft allerdings durch die Notwendigkeit des mehrmaligen Umladens einige Probleme auf. So erfordert die direkte Umladung von Waggon zu LKW oder umgekehrt zusätzliche Verladeeinrichtungen, wie stationäre oder mobile Kräne, die wegen der Berührungsgefahr mit der stromführenden Oberleitung der Eisenbahn aufwendig gebaut sind, oder nur auf nicht-elektrifizierten Abschnitten eingesetzt werden können, was wiederum mindestens einen zusätzlichen Verschiebevorgang mit Diesellokomotiven od.dgl. erfordert. Des weiteren sind die bisherigen Verladeeinrichtungen an sich stationär, oder sie sind aufgrund ihrer Bauweise hinsichtlich Untergrundbeschaffenheit, Bewegungsfreiheit etc. auf bestimmte Einsatzorte beschränkt.

Ähnliche Probleme gibt es aber auch beim bloßen Absetzen oder Aufnehmen eines Containers, der neben dem Waggon auf einem Lagerplatz abgestellt ist.

In der FR 2 543 937 A1 ist ein Transportwaggon beschrieben, bei welchem zur Handhabung langer Güter zwei Kranvorrichtungen vorgesehen sind, wobei lediglich eine Kranvorrichtung zum Be- oder Entladen dient, während die andere zur Abstützung verwendet wird. Darüberhinaus müssen zum Handhaben von Lasten gemäß der französischen Patentschrift immer zwei Transportwaggonen zusammenwirken, sodaß beispielsweise für je einen Container immer zwei Transportwaggonen mit vier Kranvorrichtungen nötig sind, was einen untragbar hohen Aufwand für den Containertransport bedeutet.

Daher war es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Transportwaggon zu entwerfen, der ein Be- und Entladen des Waggonen mit Transportbehältern, bzw. ein Umladen desselben auf oder von Lastkraftwagen oder anderen Waggonen mit möglichst geringem Aufwand gestattet und der die zuvor angeführten Nachteile vermeidet.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist ein Transportwaggon der einleitend beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß die die aneinander angrenzenden Waggonen verbindenden Überfahrtsschienen an beiden Enden des Waggonen lediglich eine geringe Distanz auf das Ende des Waggonen reichen, sodaß die Kranvorrichtung zwischen den Enden der unmittelbar aneinander angrenzenden Waggonen verfahrbar ist, und daß Halteeinrichtungen vorgesehen sind und die Kranvorrichtung auf dem Waggon fixierbar ist. Dadurch kann der Be- und Entladevorgang unabhängig von bestehenden Verladeeinrichtungen gemacht werden, und er kann auch auf Plätzen vorgenommen werden, die für mobile Verladeeinrichtungen nicht zugänglich sind, bzw. wo deren Einsatz wirtschaftlich nicht vertretbar wäre, beispielsweise auf kleinen und geringer frequentierten Bahnhöfen bzw. Firmengeländen.

Durch dieses Merkmal ist es dabei gleichzeitig möglich, unter Ausnutzung der Überfahrtsschienen die Anzahl der Kranvorrichtungen für eine Gruppe von Transportwaggonen erheblich zu verringern, da eine Kranvorrichtung zu jeweils zwei Transportwaggonen gehört. Wenn zum Verladen pro Waggon zwei Kranvorrichtungen nötig sind, muß lediglich einer der Wagen des Zugsverbandes von vornherein mit einer zweiten Kraneinrichtung ausgestattet sein.

Darüberhinaus können die Niederflurwagen, die meist nur sporadisch zum Transport spezieller Fracht, wie etwa anderer Schienenfahrzeuge, herangezogen werden, durch die Ausstattung gemäß der Erfindung und den damit möglichen Gütertransport voll ausgenutzt werden.

Vorzugsweise ist eine lösbare Leitung zur Synchronisierung der Steuerung zweier am Waggon befindlichen Kranvorrichtungen am Waggon befestigt, allenfalls abnehmbar oder baulich integriert, wodurch eine sichere Handhabung der zu verladenden Container bei geringem Aufwand gewährleistet ist.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden nachfolgend und unter Bezugnahme auf die Zeichnungen anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels beschrieben. Es zeigen die Fig. 1 einen Querschnitt durch einen erfindungsgemäßen Niederflurwagen mit einem aufgeladenen Transportbehälter,

Fig. 2a eine Draufsicht auf die Enden zweier aneinander angrenzenden Waggonen mit aufgeladenem Transportbehälter und Fig. 2b eine Draufsicht mit abgeladenem Transportbehälter, Fig. 3a und Fig. 3b zeigen je eine Seitenansicht der Transportwaggonen in Stellungen entsprechend den Fig. 2a und 2b.

In Fig. 1 ist ein Transportbehälter 1 dargestellt, der sich auf einem Transportwagon 2 befindet. Als
 5 Transportbehälter 1 können beliebige Behälter, Gefäße, etc. Verwendung finden, solange diese die vorgeschriebenen Dimensionen nicht überschreiten und durch Hebevorrichtungen handhabbar sind. Vorzugsweise werden die im Transportwesen üblichen genormten Iso-Container verwendet. Diese haben an allen Ecken Eckbeschläge 11, die zum Ankoppeln an die Hebeeinrichtungen, zum Aufsetzen und Fixieren an Halteorganen oder auch zum Zusammenkoppeln mehrerer Container dienen. Im Falle des Transportes
 10 der Container auf LKWs oder Eisenbahnwaggonen sind die mit Aufsetzapfen 21 ausgestattet. Diese sind auch leicht nachträglich einbaubar. Allerdings sind auch andere Halteorgane, wie Leisten, Haken od. ähnliches möglich. Am Transportwagon 2 sind Überfahrtsschienen 22 vorhanden, welche einesteiis nachträglich auf beliebigen Wagen mit ebener Ladefläche und vorteilhafterweise auch Halteorganen für die Container angebracht werden können. Wie aus der Fig. 1 ersichtlich ist, wird jedoch vorzugsweise ein
 15 Waggon verwendet, der schon mit den Überfahrtsschienen 22 ausgerüstet ist. Bei Verwendung von Niederflurwagen ergibt sich dabei zusätzlich der Vorteil des größeren Abstands zur Oberleitung 5 (s. dazu Fig. 3a, 3b) bzw. die Möglichkeit des Transports höherer Behälter 1.

Wie weiter oben erwähnt, ist zumindest eine Kranvorrichtung 3 auf jedem Transportwagon 2 gemäß der Erfindung vorhanden. Dabei werden die auf die Enden des Waggonen 2 reichenden Abschnitte der
 20 vorhandenen Überfahrtsschienen 22 zum Aufsetzen der Kranvorrichtungen 3 genutzt. Das kann einerseits durch bloßes Fixieren an den Teilstücken der Überfahrtsschienen 22, beispielsweise durch einen Zangenmechanismus, der die Schienen umfaßt, bewerkstelligt werden. Andererseits können an der Unterseite der Kräne 3 Rollen vorgesehen sein, sodaß sie auf den Überfahrtsschienen 22 leicht zwischen den Enden der aneinander angrenzenden Waggonen 2 verfahrbar sind. Die Bewegung kann von Hand oder durch beliebige
 25 Antriebsmittel, wie etwa Elektromotore, erfolgen. Während des Verladevorganges werden die Kranvorrichtungen 3 dann wieder am Waggon 2 fixiert. Hierzu kann ebenfalls ein Zangenmechanismus, der mit den Schienen zusammenwirkt, vorgesehen sein. Aber auch die Abstützung der Kräne 3 über hydraulisch oder elektrisch ausfahrbare Druckstempel oder ähnliche Stützeinrichtungen ist möglich, ebenso wie ein Hintergreifen der Unterkante der Ladefläche durch ebenfalls hydraulisch oder elektrisch betätigbare hakenartige
 30 Auslegearme der Kranvorrichtungen 3. Verfahrbare Kranvorrichtungen können leicht auf die Transportwagen aufgebracht werden, indem sie z.B. über eine Rampe auffahren. Sie können aber auch mittels beliebigen Hebeeinrichtungen auf den Waggon aufgesetzt werden, wo denn die Verfahrbarkeit auf die nachfolgend beschriebene Weise ausgenutzt wird. Die Überfahrtsschienen 22 erlauben nämlich das Verfahren der Kranvorrichtungen 3 vom Ende eines Waggonen 2 auf das Ende eines unmittelbar daran angrenzenden
 35 zweiten Waggonen. Ein Kran 3 kann zum Verladen von Containern auf zwei Waggonen 2 verwendet werden, was die Anzahl der notwendigerweise vorzusehenden Kranvorrichtungen 3 im Zugverband verringert. Die zur Containerverladung erforderlichen Bewegungen der Kräne 3 werden durch beliebige Antriebseinrichtungen 23, 24 ermöglicht. Diese sind beispielsweise Hydraulikzylinder, wie in den Zeichnungen angedeutet, Druckluftzylinder oder auch, besonders zur Bewegung in der horizontalen Ebene, elektrische Antriebe über
 40 Zahnräder, Zahnstangen od. dgl. zum Heben und Senken des ausfahrbaren Teleskoparmes 25 ist vorzugsweise in allen Ausführungsvarianten die Ausstattung mit zumindest einem Hydraulikzylinder vorgesehen. Die Hydraulikzylinder 23 für die Schwenkbewegungen sind in der dargestellten Variante zu beiden Seiten des Teleskoparmes 25 angeordnet, doch ist auch eine einseitige Anordnung unter Verwendung eines doppelwirkenden Zylinders denkbar. Ebenso kann der Hydraulikzylinder, bzw. können die Hydraulikzylinder
 45 23 lagemäßig anders angeordnet sein, z.B. normal auf die Wagenlängsachse. Montiert sind die Antriebseinrichtungen 23, 24 sowie der Teleskoparm 25 auf einer Plattform 26, die mit Rollen oder Rädern 27 zum Verfahren auf den Schienen 22 ausgestattet ist. Die Räder 27 sind vorteilhafterweise von einem Motor, beispielsweise einem Elektromotor, angetrieben, obgleich die Plattformen auch manuell verfahrbar sein können.

Schließlich ist auch noch zumindest eine Vorrichtung zum Abstützen der Kraneinrichtungen 3 auf der
 50 Plattform 26 vorgesehen. Bei großen Containerlasten könnte es nämlich durch die Schwerpunktsverlagerung zu einem Kippen des Transportwaggonen 2 bzw. zu einem Abkippen der Kranvorrichtungen 3 vom Waggon kommen, selbst wenn der Kran 3 durch die bereits zuvor angeführten Zangenmechanismen od. dgl. (nicht dargestellt), an den am Waggonende befindlichen Abschnitt der Überfahrtsschienen 22 fixiert wird.
 55 Daher ist auf jeder Seite des Waggonen 2 an der Plattform 26 eine ausfahrbare od. ausklappbare Abstützeinheit 28, 28', wie vorzugsweise je ein Hydraulikzylinder mit Druckstempel angebracht. Diese Abstützvorrichtungen 28, 28' können auch an den Waggonen 2 direkt, allenfalls auch fix oder nur ausklappbar, befestigt sein. Da sie jedoch nur beim Verladevorgang mittels der verfahrbaren Kräne 3 benötigt

werden, ist es aus Gewichts- und Kostengründen vorteilhafter, sie mit den Plattformen 26 zu verbinden und gemeinsam zu verfahren (s. insbesondere Fig. 2b).

In den Zeichnungen nicht dargestellt ist weiters ein vorteilhaftes Merkmal, welches zur Vereinfachung der Bedienung der Kranvorrichtungen 3 führt. Es handelt sich um zumindest eine lösbare Leitung zwischen den zusammenwirkenden Kranvorrichtungen 3, die am Waggon 2 befestigt, allenfalls abnehmbar, bzw. baulich integriert ist, durch die die besagten Kräne 3 auf diesem Waggon synchronisiert steuerbar sind. Dabei kann es sich einerseits um elektrische Kabel zur Übertragung von Steuersignalen handeln, aber auch um Hydraulikschläuche zur gleichzeitigen Betätigung der Hydraulikzylinder 23.

Abschließend soll nun das Verfahren zum Be- und Entladen mittels der erfindungsgemäßen Kranvorrichtungen 3 beschrieben werden. Ausgegangen wird von einem Grundzustand, bei dem sich sowohl ein Container 1 als auch eine Kranvorrichtung 3 bereits auf dem Transportwaggon 2 befinden. Der Container soll auf einem Stellplatz neben dem Waggon abgeladen werden. Über die Überfahrtsschienen 22 wird nun von einem unmittelbar angrenzenden Waggon eine zweite Kranvorrichtung 3 auf das der bereits am Waggon 2 befindlichen Kranvorrichtung entgegengesetzte Ende des Waggons 2 bis an den Behälter 1 herangefahren und fixiert. Die Greif- und Klemmvorrichtung 30 jeder der beiden Kräne 3 wird abgesenkt und an den Container 1 angekoppelt. Spätestens jetzt werden auch die Abstützeinrichtungen eingesetzt. Der Hydraulikzylinder 28' auf der Seite, auf die der Behälter geschwenkt werden soll, wird ausgefahren. Vorzugsweise, wenn die Platz- und Bodenverhältnisse es erlauben, wird er in die weitestmöglich ausgefahrene Stellung (Fig. 2b, durchgezogene Linien) gebracht, jedoch ist bei ungünstigen Verhältnissen oder leichten Containerfrachten auch jede beliebige Zwischenstellung bis knapp neben dem Waggon 2 möglich (Fig. 2b, strichlierte Linien). Je nach Bedarf können die Abstützeinrichtungen der beiden Kranvorrichtungen 3 verschieden weit ausgefahren werden.

Danach wird der Container 1 etwas angehoben, gerade soweit, daß er von den Aufsetzzapfen 21 am Waggon 2 freikommt (Fig. 3a). Dies geschieht durch die Antriebseinrichtung 24. Da die Aufsetzzapfen 21 nur geringe Höhe aufweisen, bleibt beim ersten Anheben ein ausreichender Sicherheitsabstand zur Oberleitung 5 gewahrt. Anschließend werden die Schwenkeinrichtungen, z.B. die Hydraulikzylinder 23, betätigt und der Container seitlich, doch parallel zur Waggonachse, nach außen neben den Waggon 2 geschwenkt (Fig. 2b). Da der höchste Punkt der Kranvorrichtung 3, nämlich der Verbindungspunkt 33 zwischen der Greif- und Klemmeinrichtung 30 und dem Teleskoparmteil 25', nun seitlich außerhalb des Bereiches der Oberleitung 5 ist, kann gefahrlos jede mögliche Hubhöhe erzielt werden. Dazu wird einesteils der Hydraulikzylinder 24 betätigt und/oder der ausfahrbare Teil 25' des Teleskoparmes ausgefahren. Hiedurch ist auch die Verladung auf LKWs oder Abstellplätze mit hohem Bodenniveau gefahrlos möglich.

Schließlich wird der Container 1 abgesenkt (Fig. 3b), worauf die Kopplung mit dem Kran 3 gelöst wird.

Vorteilhafterweise werden die beiden zusammenwirkenden Kranvorrichtungen 3 vor dem Verladevorgang durch die angesprochenen Leitungen synchronisiert. Soll anschließend ein anderer Waggon, z.B. der angrenzende Wagen, entladen werden, wird die diesem nächstliegende Kranvorrichtung 3 über die Überfahrtsschienen 22 auf das Ende dieses Waggons verfahren und der Verladevorgang durch Zusammenarbeit der bereits auf diesem Waggon befindlichen oder allenfalls von einem auf der gegenüberliegenden Seite unmittelbar angrenzenden Waggon aufgefahrenen Kranvorrichtung wiederholt. Die Beladung des Waggons erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge.

Patentansprüche

1. Transportwaggon, insbesondere Niederflurwagen, zum Transport von genormten ISO-Containern, mit zumindest einer darauf befindlichen, schienengebundenen und zwischen aneinander angrenzenden Waggons in deren Längsrichtung verfahrbaren Kranvorrichtung, **dadurch gekennzeichnet**, daß die die aneinander angrenzenden Waggons (2) verbindenden Überfahrtsschienen (22) an beiden Enden des Waggons lediglich eine geringe Distanz auf das Ende des Waggons (2) reichen, sodaß die Kranvorrichtung (3) zwischen den Enden der unmittelbar aneinander angrenzenden Waggons (2) verfahrbar ist, und daß Halteeinrichtungen vorgesehen sind und die Kranvorrichtung (3) auf dem Waggon (2) fixierbar ist.
2. Transportwaggon nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest eine lösbare Leitung zur Synchronisierung der Steuerung zweier am Waggon (2) befindlichen Kranvorrichtungen (3) am Waggon befestigt, allenfalls abnehmbar oder baulich integriert ist.

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen

Fig.1

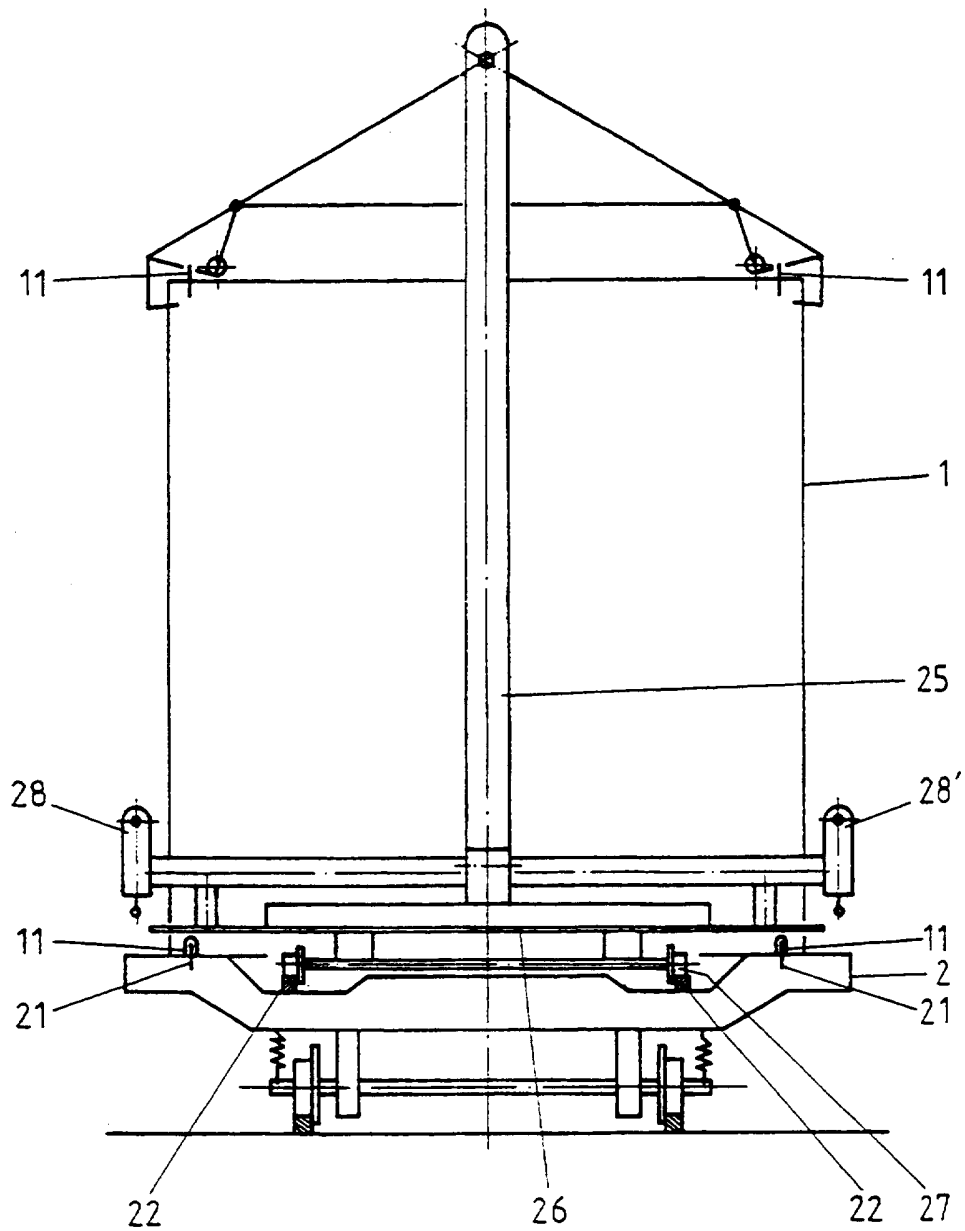


Fig. 2a

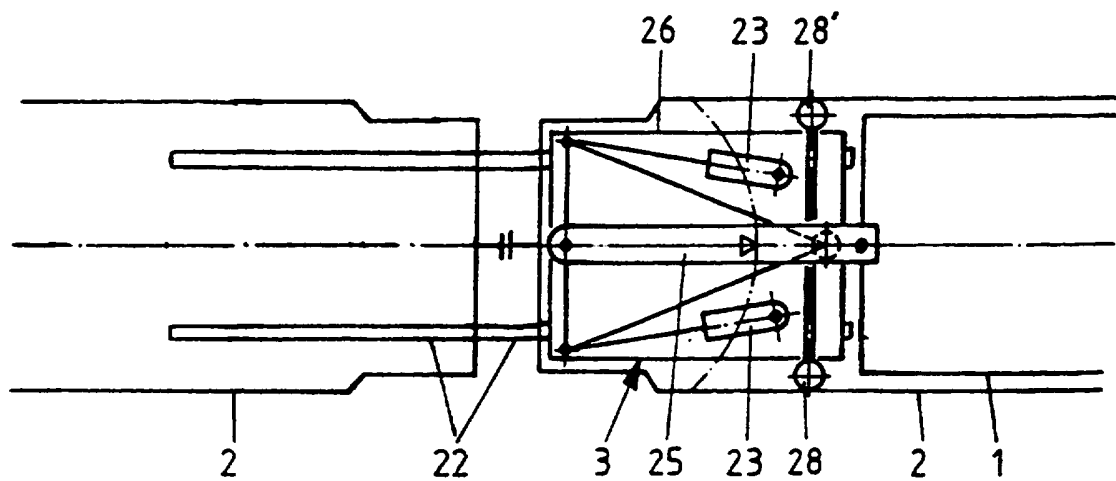


Fig. 2b

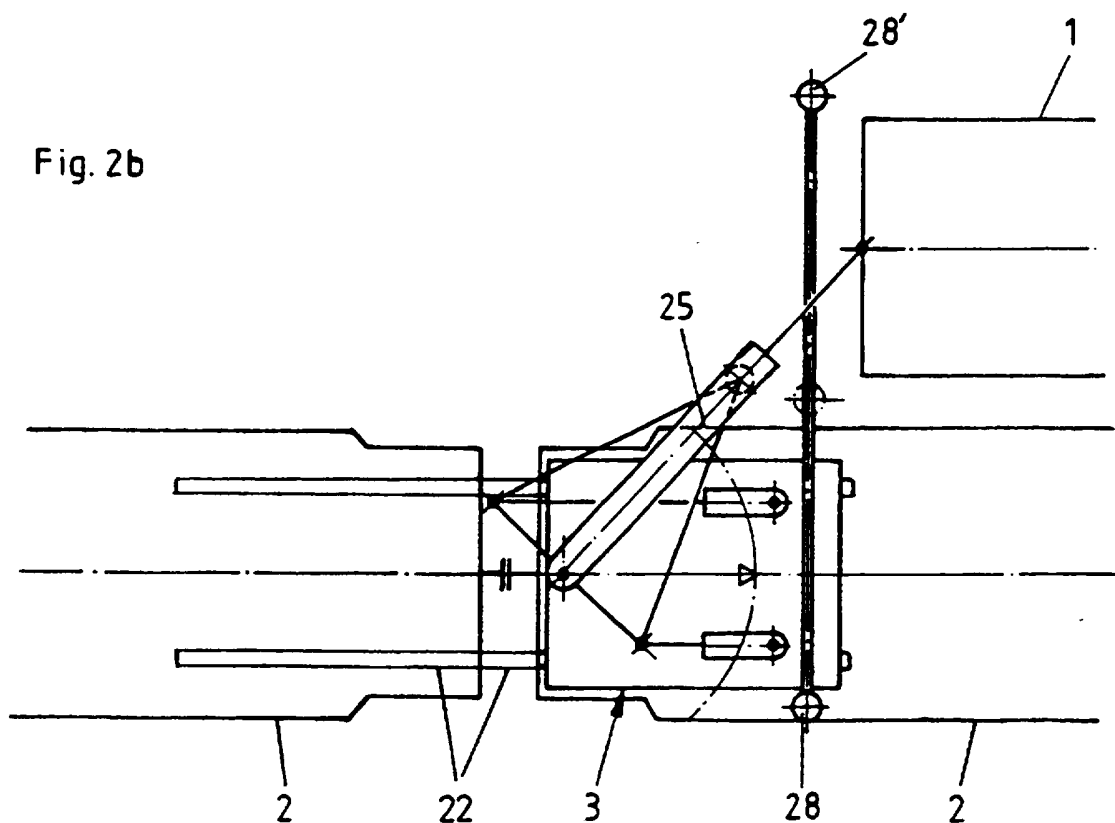


Fig. 3a

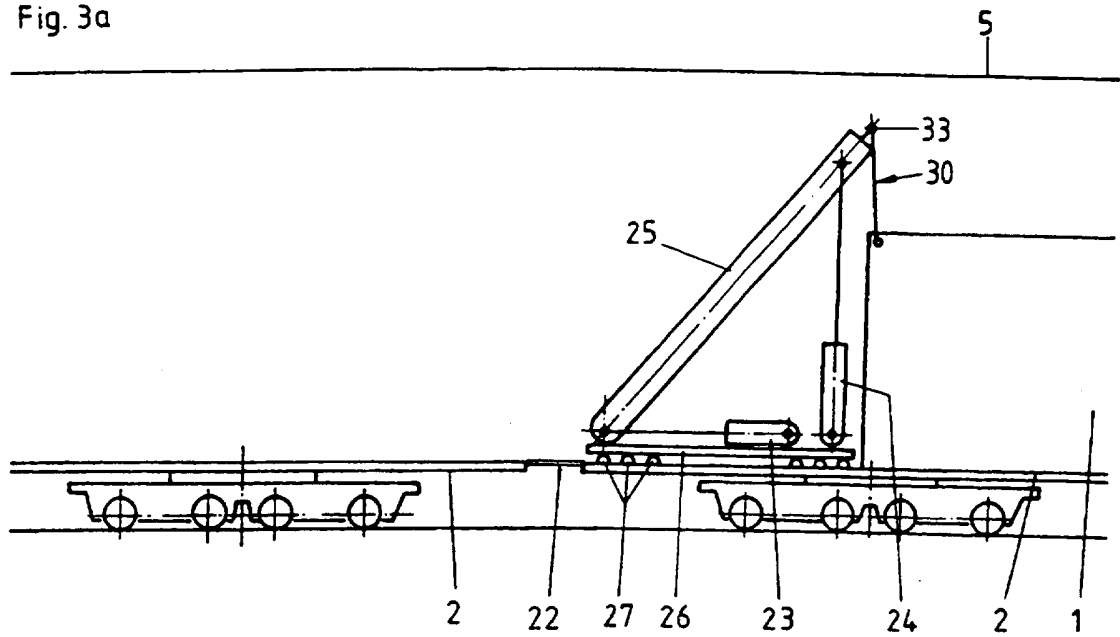


Fig. 3b

