



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
03.02.93 Patentblatt 93/05

⑤① Int. Cl.⁵ : **B61K 5/00**

②① Anmeldenummer : **89900119.2**

②② Anmeldetag : **24.11.88**

⑧⑥ Internationale Anmeldenummer :
PCT/EP88/01068

⑧⑦ Internationale Veröffentlichungsnummer :
WO 90/00486 25.01.90 Gazette 90/03

⑤④ **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM AUSWECHSELN VON RADSÄTZEN AN
SCHIENENFAHRZEUGEN.**

③① Priorität : **06.07.88 DE 3822832**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
14.11.90 Patentblatt 90/46

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
03.02.93 Patentblatt 93/05

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

⑦③ Patentinhaber : **NEUERO TECHNOLOGY
GmbH
Bismarckstrasse 4-8
W-4520 Melle 1 (DE)**

⑦② Erfinder : **VEMMER, Reiner, Dipl.-Ing.
Harrenheide 6
W-4905 Spenge (DE)
Erfinder : SCHMIDT, Hartmut, Dipl.-Ing.
A.d. Steinacker 16
W-4952 Porta Westfalica (DE)
Erfinder : SCHEPERS, Hans Josef, Dipl.-Ing.
(FH)
Scharnhorststrasse 14
W-4950 Minden (DE)**

⑦④ Vertreter : **Hanewinkel, Lorenz, Dipl.-Phys.
Patentanwalt Ferrariweg 17a
W-4790 Paderborn (DE)**

EP 0 396 578 B1

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).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Auswechseln von Radsätzen an Schienenfahrzeugen, mit einem auf einer Fahrebene unterhalb eines aufgeständerten, das Schienenfahrzeug tragenden Gleises verfahrbaren Fahr- und Traggestell mit einem den Radsatz anhebenden und absenkenden Hubwerk.

Eine derartige aufgebaute Radsatz-Wechselvorrichtung ist aus der US-PS 1 586 783 bekannt geworden, bei der das Fahr- und Traggestell auf Schienen ortsgebunden verfahrbar ist und somit nur in einem eingegengten Arbeitsbereich einsetzbar ist. Das Hubwerk wird in konstruktiv aufwendiger Weise über mehrere Gewindespindeln höhenverfahren, was eine komplizierte Antriebsverbindung erfordert und zu Störungen im Gleichlauf führen kann; die Lastaufnahmestabilität des Hubwerkes ist durch die Gewindespindeln unzureichend.

Ausgehend vom Stand der Technik nach der US-PS 1 586 783 ist es Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung mit hoher Tragkraft zum Auswechseln von Radsätzen an Schienenfahrzeugen, insbesondere Schnellzügen, zu schaffen, mit der in rationeller Arbeitsweise auf kurzen Hub- und Fahrwegen die im Bereich des auszuwechselnden Radsatzes befindliche Gleisbrücke und der Radsatz ausgebaut und anschließend wieder eingebaut werden kann, wobei die Vorrichtung bei einfachem und kompaktem Aufbau mit niedriger Bauhöhe und großer, in sich stabiler und auch eine außermittige Lastaufnahme zulassende Hubhöhe, eine sichere Gleisbrücken- und Radsatz-Aufnahme und optimale Verfahrensmöglichkeit in alle Richtungen hat.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst, wobei noch die in den einzelnen Unteransprüchen aufgeführten Gestaltungsmerkmale vorteilhafte Weiterbildungen der Aufgabenlösung darstellen.

Der Gegenstand der Erfindung erstreckt sich nicht nur auf die Merkmale der einzelnen Ansprüche, sondern auch auf deren Kombination.

Die erfindungsgemäße Radsatzwechselvorrichtung dient zum Auswechseln von Radnätzen an Schienenfahrzeugen, insbesondere an sogenannten ICE-Schnellzügen der Deutschen Bundesbahn.

Der Schnellzug befindet sich zu diesem Zweck auf einem aufgeständerten Gleis mit demontierbaren Gleisbrücken im Bereich der zu wechselnden Radsätze. Die Radsatzwechselvorrichtung wird mit ihrem hydrostatischen Fahrwerk unter den zu wechselnden Radsatz gefahren und zum exakten Ausrichten zur Gleisbrücke und somit zum Radsatz mittels eines Luftkissenfahrwerkes schwebend und verfahrbar auf der Fahrebene gehalten, wobei dann die Aus- und Einbauarme der Gleisbrückenaus- und -einbauein-

richtung mit ihren Aufnahmepratzen genau in die Gleisbrücken eingefahren werden können, so daß durch das Luftkissenpolster auch die Radsatzwechselvorrichtung mittig zum Gleis positioniert wird.

Das höhenverfahrbare Hubwerk hebt mit seiner Plattform den Radsatz von der Gleisbrücke ab und dann können die Ein- und Ausbauarme die Gleisbrücke seitlich aus den Schienen herausfahren, so daß dann das Hubwerk den Radsatz absenken und mit dem Radsatz unter dem Gleis wegfahren kann.

Das Hubwerk hat kleine äußere Abmessungen und zeigt in der eingefahrenen (abgesenkten) Stellung eine geringe Bauhöhe.

Durch den Teleskopzylinder und Scherensysteme ist die Plattform des Hubwerkes auf einem großen Hub stabil und kippmomentgesichert ausfahrbar, so daß auch eine außermittige Lastaufnahme möglich ist.

Diese Vorrichtung ist einfach und stabil in kompakter Bauweise ausgeführt, zeigt eine hohe Tragkraft und nimmt die Gleisbrücke sowie den Radsatz lagesicher während des Wechselvorganges auf.

Das Auswechseln des Radsatzes in Verbindung mit der Gleisbrücke erfolgt auf kurzen Hub- und Fahrwegen in rationeller Arbeitsweise, wodurch ein wirtschaftliches Auswechselverfahren geschaffen worden ist.

Anhand der Zeichnungen wird nachfolgend ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Vorderansicht einer Radsatzwechselvorrichtung,

Fig. 2 eine Draufsicht auf dieselbe Radsatzwechselvorrichtung,

Fig. 3 eine Seitenansicht derselben Radsatzwechselvorrichtung,

Fig. 4 eine schematische Darstellung einer Halle mit darin abgeständerten Gleis und darauf in die Halle eingefahrenem Schienenfahrzeug und unterhalb des Gleises verfahrbarer Radsatzwechselvorrichtung,

Fig. 5 einen Höhenschnitt durch das Hubwerk der Radsatzwechselvorrichtung in abgesenkter Stellung, bestehend aus Plattform, Teleskopzylinder und Führungsscheren,

Fig. 6 eine Draufsicht auf das Hubwerk ohne dargestellter Plattform,

Fig. 7 eine schematische Darstellung einer Gleisbrücken-Entriegelung in der Nichtfunktionsstellung bei Gleisbrückenverriegelung.

Die Vorrichtung zum Auswechseln von Radsätzen (1) (Radsatzwechselvorrichtung (2)) weist ein mittels Druckmittelfahrwerk (4) und/oder Luftkissenfahrwerk (5) auf einer Fahrebene (6) unterhalb des aufgeständerten, das Schienenfahrzeug (3) tragenden Gleises (7) in alle Richtungen verfahrbares Fahr- und Traggestell (8) auf, welches ein den Radsatz (1) anhebendes und absenkendes Hubwerk (9) und eine,

mehrere höhen- und seitenverfahrbare, die Gleisbrücke (7a) im Bereich des zu wechselnden Radsatzes (1) zum Ein- und Ausbau aus den Gleisschienen (7) aufnehmende Aus- und Einbauarme (10) besitzende Gleisbrückenaus- und Einbaueinrichtung (22) trägt.

Das Fahr- und Traggestell (8) ist als Schweißkonstruktion aus Blechen und Rechteckhohlprofilen ausgeführt, wobei einzelne Hohlprofile gleichzeitig Tanks für Hydrauliköl bilden.

Mittig auf dem Fahr- und Traggestell (8) hebt sich das Hubwerk (9) ab und beiderseits dieses Hubwerkes (9), in den beiden Längenendbereichen des vorzugsweise eine rechteckige Grundform zeigenden Fahr- und Traggestelles (8), sind die Ein- und Ausbauarme (10) angeordnet.

Das Druckmittelfahrwerk (4) ist vorzugsweise als hydrostatisches Fahrwerk ausgebildet und weist insgesamt vier Räder (11) auf, wobei jeweils zwei Räder (11) in den beiden Längenendbereichen des Fahr- und Traggestelles (8) angeordnet sind.

Die Räder (11) werden durch Radnabenmotore mit Lamellenbremse angetrieben und sind mittels jeweils eines Drehkranzes (12) am Fahr- und Traggestell (8) gelagert und um eine senkrechte Achse drehbar.

Der Antrieb kann über alle vier Räder (11) oder jeweils eine Achse von zwei Rädern (11) erfolgen. Weiterhin ist jedes Rad (11) gegenüber seinem Drehkranz (12) über ein Schwenklager (13) mittels hydraulischer Schwenkzylinder (13a) höhenverschenkbar am Fahr- und Traggestell (8) gelagert.

Jedes der vier Räder (11) besteht vorzugsweise aus mehreren Radscheiben (11a), durch die, insbesondere beim Lenken, ein reibungsarmer Lauf auf der Fahrebene (6) erreicht wird.

Das Luftkissenfahrwerk (5) ist vorzugsweise für das exakte Positionieren der Radsatzwechselvorrichtung (2) und kurze Fahrstecken bestimmt. Aber hiermit lassen sich auch größere Strecken zurücklegen. Hierfür besteht die Möglichkeit, die Radsatzwechselvorrichtung mit einem Kompressor auszurüsten.

Zu diesem Fahrwerk (5) gehören vier Luftkissenelemente (14), die unter dem Fahr- und Traggestell (8) beiderseits des Hubwerkes (9) und im Abstand zu den Druckmittelfahrwerken (4) angeordnet sind. Diesen Luftkissenelementen (14) sind zwei Reibradantriebe (15) zugeordnet, deren Räder (15a) durch Luftbälge auf die Fahrebene (6) gedrückt und durch Druckluft-Kolbenmotore angetrieben werden. Die Räder (15a) der Reibradantriebe (15) sind durch eine Drehkranzlagerung (16) am Fahr- und Traggestell (8) lenkbar vorgesehen, wobei diese Lenkung über Druckmittelzylinder (17) erfolgt.

Das Hubwerk (9) setzt sich aus einem zentral angeordneten, mehrstufigen, doppelwirkenden Teleskopzylinder (18) (Hydraulikzylinder), einer Plattform (19) zum Aufnehmen des Radsatzes (1) und mehre-

ren, vorzugsweise vier, Hub- und Führungsscheren (31) zusammen.

Der auf einer Grundplatte (8a) des Gestelles (8) festgelegte Teleskopzylinder (18) ist über eine ballige Aufnahme (Kugelkalottenlagerung) (32) mit einer Zwischenplattform (33) verbunden.

Auf dieser Zwischenplattform (33) ist über Linearlager (Rollen-Kugelführungen) (34) die die Spurkränze (1a) des Radsatzes (1) aufnehmende, tragende, in der Grundform eckige, vorzugsweise quadratische Plattform (19) gelagert, welche durch die Linearlager (34) in einem gewissen Bereich manuell gegenüber der Zwischenplattform (33) und somit quer zum Gleis (7) für das Zentrieren zum Radsatz (1) verschoben werden kann.

Während der Fahrt des aufgenommenen Radsatzes (1) ist die Plattform (19) durch mindestens eine Verriegelung (35), vorzugsweise einen federbelasteten Rastbolzen, gegen verschieben gesichert.

Zwischen Grundplatte (8a) des Gestelles (8) und Zwischenplattform (33) sind mehrere, vorzugsweise vier, um den Teleskopzylinder (18) auf vier Quadranten angeordnete Hub- und Führungsscheren (31) angeordnet, welche einerseits mit der Grundplatte (8a) und andererseits mit der Zwischenplattform (33) verbunden sind. Diese Scheren (31) ermöglichen eine außermittige Lastaufnahme der Plattform (19), da die rings um den Hubzylinder (18) angeordneten zwangsgeführten Scheren (31) die Plattform (19) in jeder Hubstellung parallel zum Gestell (8) halten, wodurch auf den Teleskopzylinder (18) kein Biege- oder Kippmoment einwirkt und auch die Plattform (19) gegen Verdrehen um eine aufrechte Achse gegenüber dem Gestell (8) gesichert ist.

Um den Teleskopzylinder (18) und die Scheren (31) ist ein Faltenbalg (20) angeordnet.

Die Plattform (19) nimmt die Spurkränze (1a) des Radsatzes (1) auf, wobei ein Wegrollen der spurkränze (1a) beim Transport durch Verriegelungselemente, wie magnetisch haftende Keile od. dgl., verhindert wird.

Um das Hubwerk (9) ist eine höhenverstellbare Arbeitsplattform (21), von der aus Monteure Arbeiten am Radsatz (1) unter dem Schienenfahrzeug (3) durchführen können, angeordnet. Die an den Längsseiten überstehenden Teile (21a) der Arbeitsplattform (21) werden aus Platzgründen beim Verfahren der Radsatzwechselvorrichtung (2) nach oben hochgeklappt.

Die Gleisbrückenaus- und einbaueinrichtung (22) setzt sich aus vier auf dem Fahr- und Traggestell (8) abstützenden Hubsäulen (23) und an jeder Hubsäule (23) angeordnetem Arm (10) zusammen. Die Hubsäulen (23) werden über Druckmittelzylinder (24) höhenverfahren.

Jeder Arm (10) ist in einer Führung (25) der Hubsäulen (23) in waagerechter Ebene stufenlos verschiebbar gelagert und die Verschiebung jedes Ar-

mes (10) erfolgt über einen an den Hubsäulen (23) angeflanschten elektrischen Antriebsmotor (26).

Die einzelnen Positionen der Arme (10) (mittlere Stellung, äußere Endstellung, Zentrierstellung) werden durch Endschalter fixiert und in die Aufnahmeprätze (10a) jedes Armes (10) ist ein Endschalter eingebaut, der den hydraulischen Hub der Einrichtung (22) beim Erreichen der Gleisbrücke (7a) stoppt.

Die Gleisbrückenaus- und einbaueinrichtung (22) wird von einem Steuerschrank aus über Wahlschalter und Drucktasten bedient.

Das Hubwerk (9) wird über handbetätigte Wegeventile in der Höhenbewegung gesteuert.

Für die elektrische Stromversorgung sind auf dem Fahr- und Traggestell (8) eine Batterie (27), ein Batterieladegerät (28) angeordnet sowie ist ein Netzanschluß vorgesehen.

In Fig. 4 ist in schematischer Darstellung eine Halle (29) gezeigt, in der das Gleis (7) durch Ständer (30) oberhalb einer Fahrebene (6) getragen ist und auf dieses Gleis (7) ist ein Schienenfahrzeug (3) in die Halle (29) eingefahren.

Die Radsatzwechselvorrichtung (2) befindet sich unterhalb des aufgeständerten Gleises (7) und somit unterhalb des Schienenfahrzeuges (3).

Die Radsatzwechselvorrichtung (2) dient insbesondere zum Auswechseln von Radsätzen (1) an Schnellzügen, wobei dann der Schnellzug (3) auf dem aufgeständerten Gleis (7) mit demontierbaren Gleisbrücken (7a) im Bereich der Radsätze (1) und Drehgestelle sich befindet.

Die Radsatzwechselvorrichtung (2) wird mit Hilfe des hydrostatischen Fahrwerks (4) unter den zu wechselnden Radsatz (1) gefahren. Dann werden die Fahrwerke (4) nach oben eingeschwenkt, so daß die gesamte Vorrichtung von den eingeschalteten Luftkissenelementen (14) getragen wird, wobei das Luftkissenfahrwerk (5) zum exakten Ausrichten der Radsatzwechselvorrichtung (2) zur Gleisbrücke (7a) und somit zum Radsatz (1) an ein ortsfestes Druckluftnetz angeschlossen worden ist oder von einem im Gestell (8) eingebauten Kompressor mit Druckluft versorgt wird.

Die vier Arme (10) der Gleisbrückenaus- und einbaueinrichtung (22) werden unter die Gleisbrücken (7a) gebracht und anschließend in die Aufnahmestellung hochgefahren, so daß die Aufnahmeprätze (10a) die Gleisbrücke (7a) mit Spiel umgreifen. Danach werden die Arme (10) auf einem kurzen Weg nach außen in die Zentrierstellung verschoben, so daß die Aufnahmeprätze (10a) an den Gleisbrücken (7a) innenseitig zentrierend anliegen (Fig. 1).

Die Radsatzwechselvorrichtung (2) schwebt auf dem Luftkissen (14) und wird zwangsläufig mittig zum Gleis (7) positioniert.

Nunmehr wird der Luftkisseneffekt abgeschaltet und die Radsatzwechselvorrichtung (2) senkt sich auf die Fahrebene (6) ab und die Vorrichtung ruht dann

mit dem Fahr- und Traggestell (8) standsicher auf der Fahrebene (6).

Jetzt wird das Hubwerk (9) mit seiner Plattform (19) unter die Spurkränze (1a) des Radsatzes (1) angehoben und dann der Radsatz (1) nach einem gewissen Höhenweg (etwa 50 mm) in seine Federung hineingedrückt.

Nunmehr werden die Arme (10) der Gleisbrückenaus- und -einbaueinrichtung (22) angehoben; dabei erfolgt eine automatische Entriegelung der Gleisbrücken (7a) durch an den Armen (10) angebrachten und mit Verriegelungsteilen, wie Hebel, der Gleisbrücken (7a) zusammenwirkenden Anschlägen (36) (Fig. 1) und dann fahren die Arme (10) quer zum Gleis (7) unter Mitnahme der Gleisbrücken (7a) nach außen. Nun senkt das Hubwerk (9) den von seiner Plattform (19) getragenen und lagefixiert haltenden Radsatz (1) nach unten ab.

Jetzt werden die Gleisbrücken (7a) durch die Arme (10) wieder in das Gleis (7) eingesetzt.

Nach dem Absenken und Zurückfahren der Arme (10) wird die auf der Fahrbahn (6) stehende Radsatzwechselvorrichtung (2) über die Druckmittelfahrwerke (4) angehoben, indem die Räder (11) über die Schwenklager (13) hydraulisch nach unten gedrückt werden und dann hat das hydrostatische Fahrwerk (4) wieder Bodenkontakt.

Nun kann die Radsatzwechselvorrichtung (2) zum Austausch des Radsatzes (1) auf der Fahrbahn (6) an den gewünschten Ort verfahren werden.

Der Einbau eines reparierten oder neuen Radsatzes (1) erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge.

Die Radsatzwechselvorrichtung (2) ist in bevorzugter Weise mit einem Druckmittelfahrwerk (4) und einem Luftkissenfahrwerk (5) ausgestattet. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, die Vorrichtung (2) nur mit Druckmittelfahrwerken (4) oder nur mit Luftkissenfahrwerken (5) auszurüsten.

Gemäß Fig. 7 ist eine weitere Ausführung einer Entriegelung der Gleisbrücke (7a) schematisch dargestellt.

Hierbei ist an den Ständern (30), die im Stoßbereich zwischen Gleis (7) und Gleisbrücke (7a) stehen, je eine unter Einwirkung einer Druckfeder (37) stehende Entriegelungsstange (38) in einer Führung (39) höhenverschiebbar gelagert, die durch die Druckfeder (37) in der unteren, keine Entriegelwirkung zeigenden Stellung gehalten wird.

An den Hubsäulen (23) ist ein mit den Hubsäulen (23) höhenverfahrbarer Mitnehmer (40) befestigt, der beim Verfahren der Hubsäulen (23) nach oben hin unter die Entriegelungsstange (38) faßt und diese entgegen der Federkraft (37) nach oben verschiebt, wobei die Entriegelungsstange (38) dann mit ihrem oberen Ende gegen ein Verriegelungsteil (41) der Gleisbrücke (7a) einwirkt und dieses Verriegelungsteil (41) aus seiner Verriegelungsstellung herausbewegt (ver-

schwenkt), so daß die Gleisbrücke (7a) vom Gleis (7) getrennt und zum Herausnehmen frei ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Auswechseln von Radsätzen (1) an Schienenfahrzeugen mit einem auf einer Fahrebene (6) unterhalb eines aufgeständerten, das Schienenfahrzeug (3) tragenden Gleises (7) verfahrbaren Fahr- und Traggestell (8) it einem den Radsatz (1) anhebenden und absenkenden Hubwerk (9), dadurch gekennzeichnet, daß das Fahr- und Traggestell (8) mittel Druckmittelfahrwerk (4) und/oder Luftkissenfahrwerk (5) in alle Richtungen auf der Fahrebene (6) verfahrbar ist und eine mehrere höhen- und seitenverfahrbare, die Gleisbrücke (7a) im Bereich des zu wechselnden Radsatzes (1) zum Ein- und Ausbau aus den Gleisschienen (7) aufnehmende Arme (10) aufweisende Gleisbrückenaus- und einbaueinrichtung (22) trägt.
2. Vörrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem vorzugsweise eine rechteckige Grundform zeigenden Fahr- und Traggestell (8) das Hubwerk (9) mittig und in den beiden Längenendbereichen die Ein- und Ausbauarne (10) beiderseits des Hubwerkes (9) angeordnet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckmittelfahrwerk (4) als hydrostatisches Fahrwerk ausgebildet ist und vier in den Eckbereichen des Fahr- und Traggestelles (8) mittels je eines Drehkranzes (12) lenkbare und je mittels einer hydraulischen Schwenklagerung (13) höhenverschwenkbare Räder (11) aufweist, wobei jedes Rad (11) durch einen Radnabenmotor angetrieben ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Rad (1) des Druckmittelfahrwerkes (4) aus mehreren auf einer gemeinsamen Achse nebeneinander angeordneten Radscheiben (11a) besteht.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Luftkissenfahrwerk (5) mehrere, vorzugsweise vier, unter dem Fahr- und Traggestell (8) angeordnete Luftkissenelemente (14) und vorzugsweise zwei lenkbare Reibradantriebe (15) aufweist.
6. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Hubwerk (9) einen mehrstufigen, doppelwirkenden hydraulischen Teleskopzylinder (18) und eine Plattform

(19) mit Verriegelungselementen für die aufzunehmenden Spurkränze (1a) des Radsatzes (1) aufweist und um den Teleskopzylinder (18) Hub- und Führungsscheren (31) und ein Faltenbalg (20) angeordnet sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß um das Hubwerk (19) eine höhenverstellbare Arbeitsplattform (21) angeordnet ist.
8. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Gleisbrücken-Aus- und Einbaueinrichtung (22) vier auf dem Fahr- und Traggestell (8) vertikal angeordnete, durch Druckmittelzylinder (24) höhenverfahrbare Hubsäulen (23) zeigt, an denen je ein in Führungen (25) der Hubsäulen (23) in waagerechter Ebene und vorzugsweise in Fahr- und Traggestell-Längsrichtung mittels eines elektrischen Antriebmotors (26) stufenlos verschiebbarer Arm (10) angeordnet ist, wobei jeder Arm (10) eine Aufnahmepratze (10a) mit Gleisbrückenentriegelung (36) für die Gleisbrücke (7a) hat.
9. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Fahr- und Traggestell (8) als Schweißkonstruktion aus Blechen und Rechteckhohlprofilen gebildet ist, wobei einzelne Hohlprofile Tanks für Hydrauliköl bilden.
10. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1, 2 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Plattform (19) des Hubwerkes (9) eine eckige, vorzugsweise quadratische Grundform hat, auf einer Zwischenplattform (33) unter Zwischenschaltung von Linearlager (34) in einem gewissen Bereich quer zum Gleis (7) verschiebbar gelagert ist, die Zwischenplattform (33) über eine ballige Aufnahme (32) vom Teleskopzylinder (18) getragen ist und zwischen Grundplatte (8a) des Gestelles (8) und der Zwischenplattform (32) mehrere um den Teleskopzylinder (18) herum angeordnete, mit der Zwischenplattform (12) und der Grundplatte (8a) verbundene Hub- und Führungsscheren (31) vorgesehen sind.
11. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Gleisbrücken-Entriegelung von einer an jedem im Stoßbereich zwischen Gleis (7) und Gleisbrücke (7a) angeordneten, federbelasteten und höhenverrschiebbar geführten Entriegelungsstange (38) und einem an jeder Hubsäule (23) höhenverfahrbar festgelegten, die Entriegelungsstange (38) entgegen der Federkraft (37) nach oben in die Entriegelungsstellung verschiebenden Mitnehmer (40) gebildet ist, wobei die Entrie-

gelungsstange (38) für die Entriegelung mit ihrem oberen Ende auf ein Verriegelungsteil (41) der Gleisbrücke (7a) einwirkt und dieses aus der Verriegelungsstellung herausbewegt (heraus-schwenkt) (Fig. 7).

12. Verfahren zum Auswechseln von Radsätzen an Schienenfahrzeugen mittels der Radsatz-Wechselvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Radsatz-Wechselvorrichtung (2) unter einem aufgeständerten, das Schienenfahrzeug (3) tragenden Gleis (7) unter den zu wechselnden Radsatz (1) gefahren und gegenüber der Gleisbrücke (7a) ausgerichtet wird, dann der Radsatz (1) angehoben, anschließend die Gleisbrücke (7a) aus dem Gleis (7) entriegelt und aus dem Gleis (7) seitlich herausgefahren wird, danach der Radsatz (1) abgesenkt und dann die Gleisbrücke (7a) wieder in das Gleis (7) eingesetzt und nunmehr der Radsatz (1) von der Radsatzwechselvorrichtung (2) unter dem Gleis (7) weggefahren wird.

Claims

1. Mechanism for replacing wheelsets (1) on track vehicles, comprising an undercarriage (8) which can be manoeuvred on a running surface (6) beneath an elevated track (7) which carries the track vehicle (3) and a lifting gear (9) which raises and lowers the wheelset (1), characterised in that the undercarriage (8) can be manoeuvred in all directions on the running surface (6) by means of a pressure-medium moving gear (4) and/or air-cushion moving gear (5) and carries a track-bridge mounting and demounting device (22) incorporating a plurality of vertically and laterally manoeuvrable arms (10) which receive the track bridge (7a) in the vicinity of the wheelset (1) that is to be changed, for mounting and demounting from the track rails (7).
2. Mechanism according to claim 1, characterised in that the lifting gear (9) is disposed centrically on the undercarriage (8), which preferably has a rectangular base layout, and the mounting and demounting arms (10) are disposed in the two longitudinal end regions to either side of the lifting gear (9).
3. Mechanism according to claim 1, characterised in that the pressure-medium moving gear (4) is in the form of a hydrostatic moving device and has four wheels (11) which can be steered in the corner regions of the undercarriage (8) by means of a respective slewing ring (12) and can each be swivelled vertically by means of a hydraulic swivel bearing (13), each wheel (11) being driven by a wheel hub motor.
4. Mechanism according to claim 3, characterised in that each wheel (1) of the pressure-medium moving gear (4) consists of a plurality of wheel discs (11a) disposed alongside one another on a common axis.
5. Mechanism according to claim 1, characterised in that the air-cushion moving gear (5) has a plurality of, preferably four, air-cushion elements (14) disposed beneath the undercarriage (8) and preferably two steerable wheel and disc drives (15).
6. Mechanism according to claims 1 and 2, characterised in that the lifting gear (9) has a multi-stage, double-action hydraulic telescopic cylinder (18) and a platform (19) with locking elements for the wheel flanges (1a) of the wheelset (1) to be received, and around the telescoping cylinder (18) are disposed lift-and-guide adjustment plates (31) and a bellows (20).
7. Mechanism according to claim 6, characterised in that a height-adjustable working platform (21) is disposed around the lifting gear (9).
8. Mechanism according to claims 1 and 2, characterised in that the track bridge demounting and mounting device (22) exhibits four lifting columns (23) disposed vertically on the undercarriage (8) and vertically manoeuvrable by means of pressure-medium cylinders (24), on each of which columns (23) is arranged an arm (10) which can be moved continuously in guides (25) in the lifting columns (23) in the horizontal plane and preferably in the longitudinal direction of the undercarriage by means of an electric drive motor (26), each arm (10) having a locating claw (10a) with a track-bridge releasing device (36) for the track bridge (7a).
9. Mechanism according to claims 1 and 2, characterised in that the undercarriage (8) is a weldment of metal plates and rectangular hollow profiles, with individual hollow profiles constituting tanks for hydraulic oil.
10. Mechanism according to claims 1, 2 and 6, characterised in that the platform (19) of the lifting gear (9) has an angular, preferably square base layout, is mounted on an intermediate platform (33) with interposed linear bearings (34) so as to be movable in a given range at right angles to the track (7), the intermediate platform (33) is carried by the telescopic cylinder (18) via a crowned lo-

cator (32) and between the baseplate (8a) of the chassis (8) and the intermediate platform (32) are provided a plurality of lift-and-guide adjustment plates (31) arranged round the telescoping cylinder (18) and joined to the intermediate platform (32) and the baseplate (8a).

11. Mechanism according to one or more of claims 1 to 10, characterised in that the track-bridge releasing device is constituted by a spring-loaded and height-adjustable releasing rod (38) disposed on each (sic) in the impact zone between the track (7) and track bridge (7a) and a driver (40) height-adjustably fixed on each lifting column (23) and moving the releasing rod (38) up into the release position against the force of the spring (37), the releasing rod (38) operating by its upper end on a locking component (41) of the track bridge (7a) and moving (swivelling) said locking component (41) out of the interlocked position (Fig. 7).

12. Method for replacing wheelsets on track vehicles using the wheelset-changing mechanism according to one or more of claims 1 to 11, characterised in that the wheelset-changing mechanism (2) is driven under the wheelset to be changed (1) under an elevated track (7) carrying the track vehicle (3) and is aligned with respect to the track bridge (7a), whereupon the wheelset (1) is raised, the track bridge (7a) then released from the track (7) and retracted laterally out of the track (7), after which the wheelset (1) is lowered and the track bridge (7a) then reintroduced into the track (7) and the wheelset-changing mechanism (2) now moves the wheelset (1) away under the track (7).

Revendications

1. Procédé et dispositif d'échange d'essieux sur des véhicules sur rails avec un châssis roulant et portant (8), mobile sur un plan de circulation (6), au-dessous d'un rail (7) installé sur montants, qui supporte le véhicule sur rails, et avec un dispositif de levage, qui descend et remonte l'essieu monte (1), caractérisé par le fait que le châssis roulant et portant (8) peut être déplacé dans toutes les directions, sur le plan de circulation (6), à l'aide d'un mécanisme de roulement à air comprimé (4) et/ou d'un mécanisme de roulement à coussin pneumatique (5), et porte un dispositif de démontage et montage (22) de pont de rails, qui présente plusieurs bras (10), mobiles verticalement et latéralement, accueillant le pont de rails (7a) dans la zone de l'essieu (1) à échanger.

2. Dispositif selon revendication 1, caractérisé par le fait que sur le châssis roulant et portant (8), de forme de base préférentiellement rectangulaire, le support tubulaire (9) est installé centralement et que les bras (10) sont disposés des deux côtés du support tubulaire (9), dans les deux zones longitudinales d'extrémité.

3. Dispositif selon revendication 1, caractérisé par le fait que le mécanisme de roulement à air comprimé (4) est conçu sous forme de châssis hydrostatique et présente quatre roues (11), dont chacune est dirigible à l'aide d'une couronne d'orientation (12), dans les zones d'angle du châssis roulant et portant (8), et pivotable verticalement grâce à un logement hydraulique de pivotement, chacune des roues (11) étant entraînée par un moteur au moyeu de roue.

4. Dispositif selon revendication 3, caractérisé par le fait que chacune des roues (11) du mécanisme de roulement à air comprimé (4) est composée de plusieurs disques de roue (11a), disposés les uns à côté de autres sur un axe commun.

5. Dispositif selon revendication 1, caractérisé par le fait que le mécanisme de roulement à coussin pneumatique (5) présente plusieurs, de préférence quatre, éléments de coussin pneumatique (14), disposés sous le châssis roulant et portant (8), et de préférence deux entraînements par friction (15) dirigibles.

6. Dispositif selon revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que le support tubulaire (9) présente un vérin télescope (18) hydraulique à plusieurs étages, à double effet et une plateforme (19) avec éléments de verrouillage pour la réception des boudins (1a) de l'essieu (1) et que des ciseaux de levage et guidage (31) et un soufflet (20) sont disposés autour du vérin télescope (18).

7. Dispositif selon revendication 6, caractérisé par le fait qu'une plateforme de travail (21) réglable en hauteur est disposée autour du dispositif de levage (9).

8. Dispositif selon revendication 1, caractérisé par le fait que dispositif de démontage et montage du pont de rails (22) présente quatre colonnes de levage (23), disposées verticalement sur le châssis rou-

lant et portant (8) et déplaçables en hauteur à l'aide de cylindres compresseurs (23), chacune des colonnes de levage (23) étant équipée d'un bras (10) déplaçable en continu dans les guides (25) des colonnes de levage (23), en plan horizontal et de préférence dans le sens longitudinal du châssis roulant et portant, à l'aide d'un moteur de commande électrique (26), chaque 10 étant pourvu d'une griffe (10a) avec verrouillage (36) du pont de rail (7a).

5

10

9. Dispositif selon revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que le châssis roulant et portant (8) est exécuté sous forme de construction soudée en tôles et profilés creux rectangulaires, les différents profils creux formant des réservoirs d'huile hydraulique.

15

10. Dispositif selon les revendications 1, 2 et 6, caractérisé par le fait que la plateforme (19) du dispositif de levage (9), présentant préférentiellement une forme de base carrée, est montée sur une plateforme intermédiaire (33) à l'aide de paliers linéaires (34) et est déplaçable dans une certaine zone, transversalement par rapport au rail (7), la plateforme intermédiaire (33) étant portée par le vérin télescope (18), par l'intermédiaire d'une pièce de réception bombée (32), et que plusieurs ciseaux de levage et de guidage (31), disposés autour du vérin télescope (18) et reliés à la plateforme (32) et la plaque de base (8a), sont prévus entre la plaque de base (8a) et le châssis (8).

20

25

30

35

11. Dispositif selon une ou plusieurs revendications 1 à 10, caractérisé par le fait que le déverrouillage du pont de rail est constitué par des tiges de déverrouillage (38) chargées par ressort et déplaçables en hauteur, disposées de chaque côté dans la zone de jonction entre rail (7) et pont de rail (7a) et des entraîneurs (40) déplaçables verticalement, équipant chacune des colonnes de levage (23) et poussant les tiges de déverrouillage (38) vers le haut en position de déverrouillage, en agissant contre la force de ressort (37). Ce faisant, la barre de déverrouillage (38) agit sur la pièce de verrouillage (41) du pont de railset la pivote hors de la position de verrouillage (fig. 7).

40

45

50

12. Procédé d'échange d'essieux de véhicules sur rails à l'aide d'un dispositif d'échange d'essieux montés selon une ou plusieurs revendications 1 à 11, caractérisé par le fait que le dispositif d'échange d'essieux (2) est

55

conduit sous des rails (7), installés sur des montants et portant le véhicule à rails (3), et est amené sous l'essieu monté à changer (1) et aligné par rapport au pont de rails (7a), l'essieu monté (1) étant alors soulevé, puis le pont de rails (7a) déverrouillé et conduit latéralement hors de ceux-ci, ce après quoi l'essieu monté (1) est descendu et le pont de rails (7a) remis en place dans les rails (7). L'essieu monté (1) est alors emportée, sous les rails (7), par le dispositif d'échange (2) d'essieux montés.

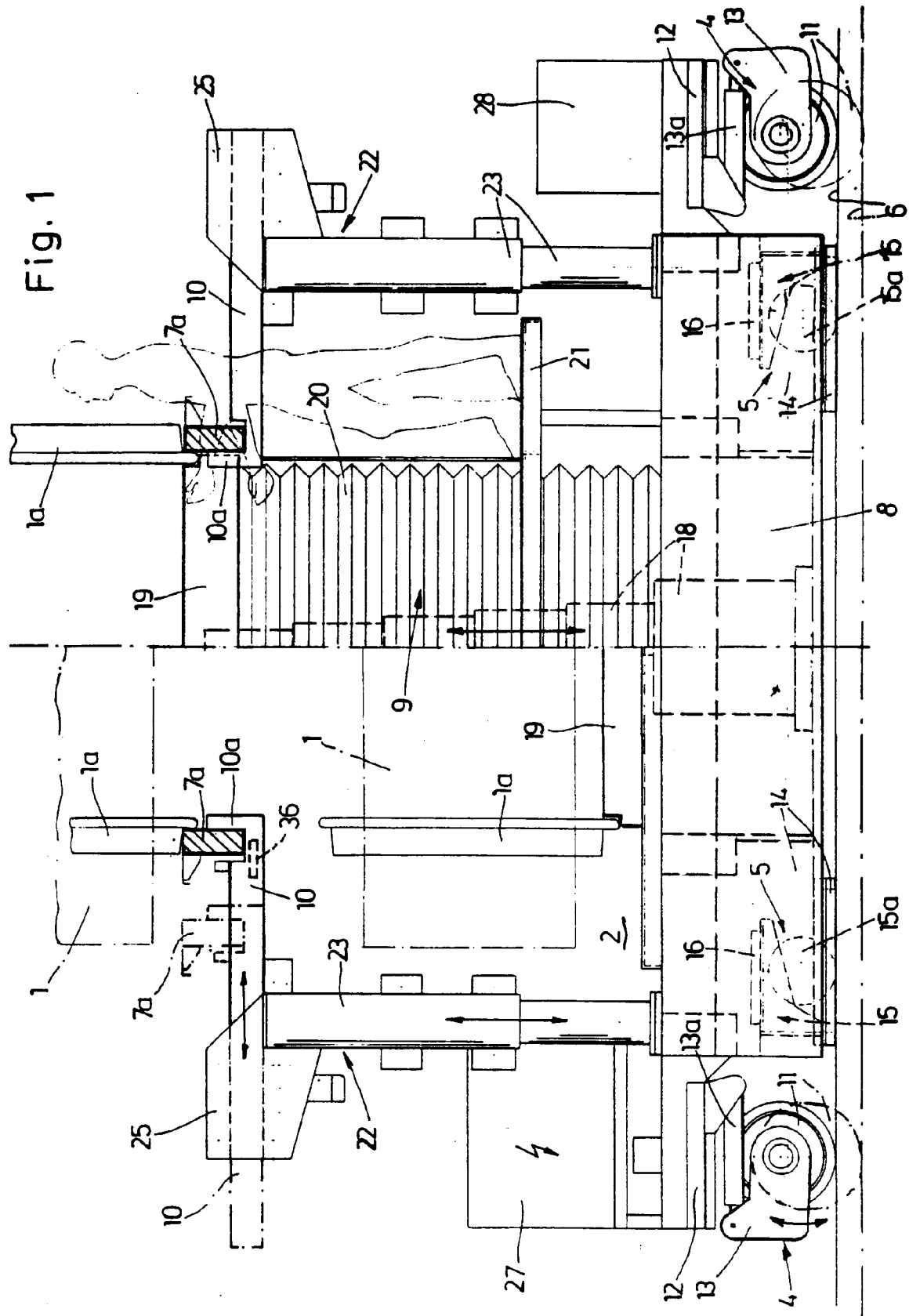
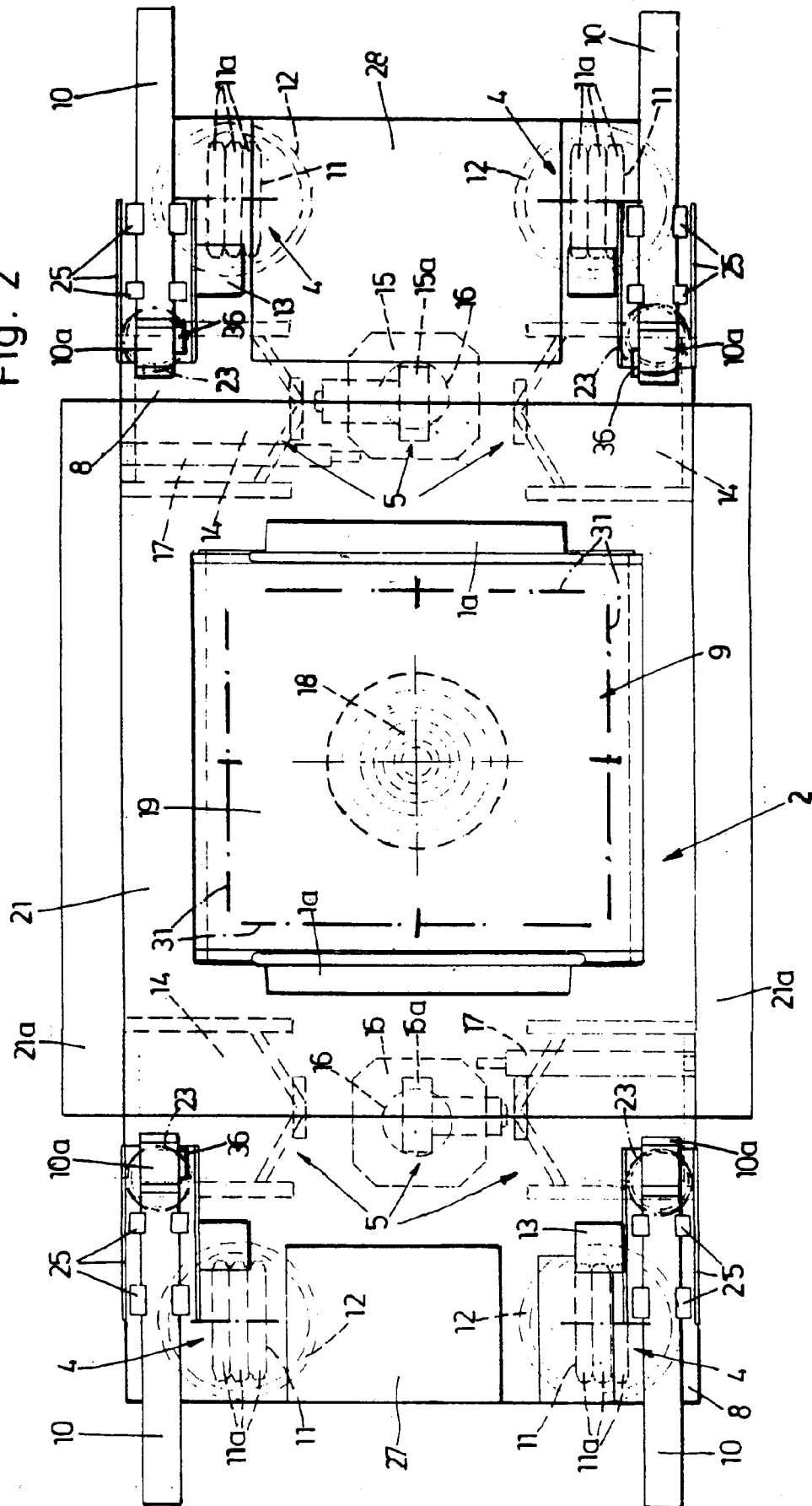
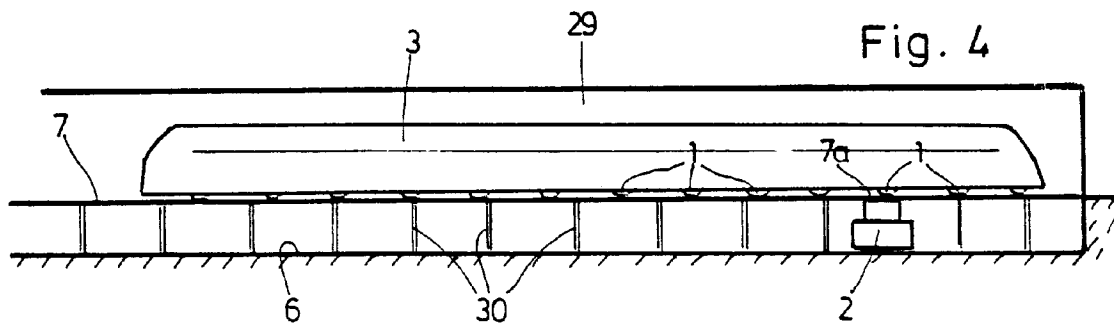
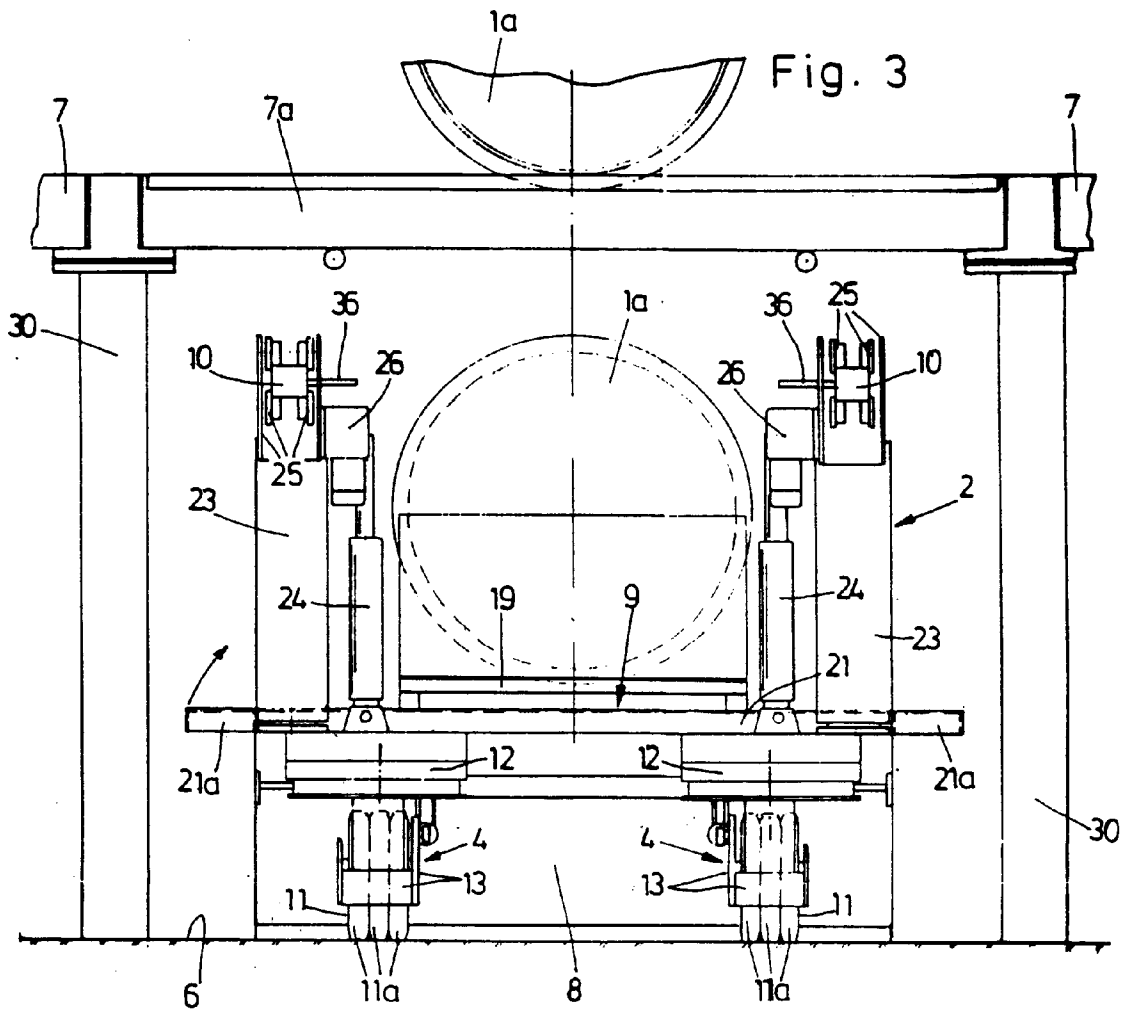


Fig. 2





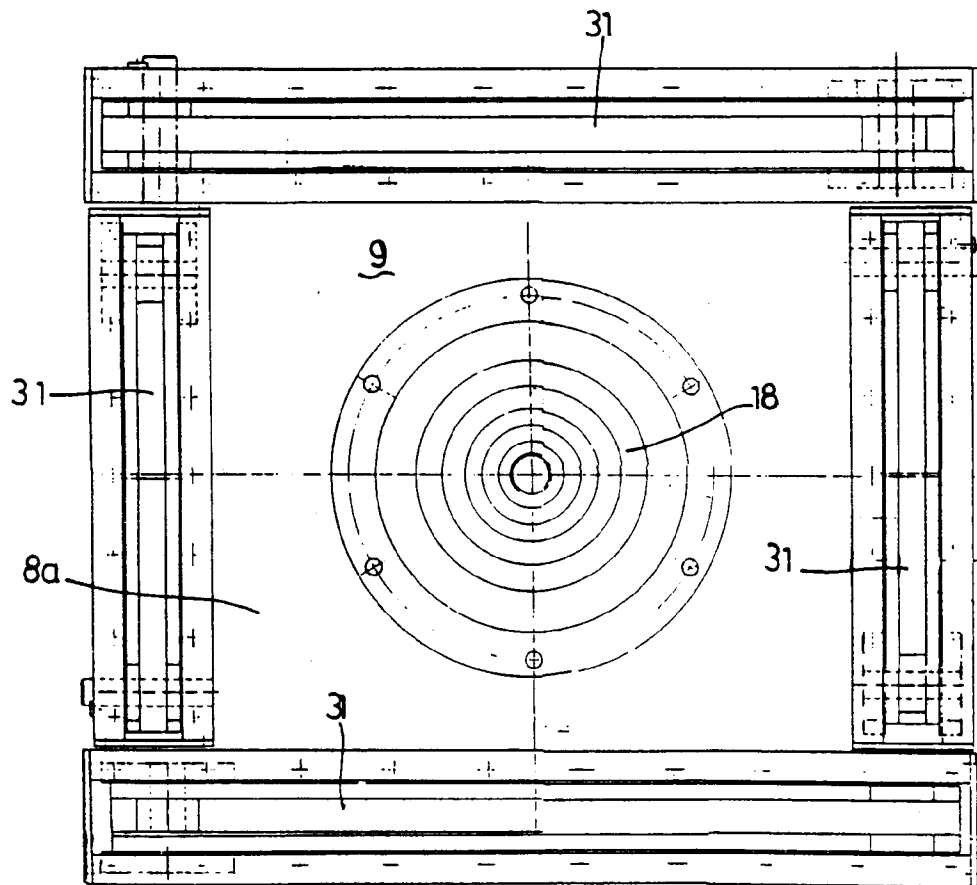
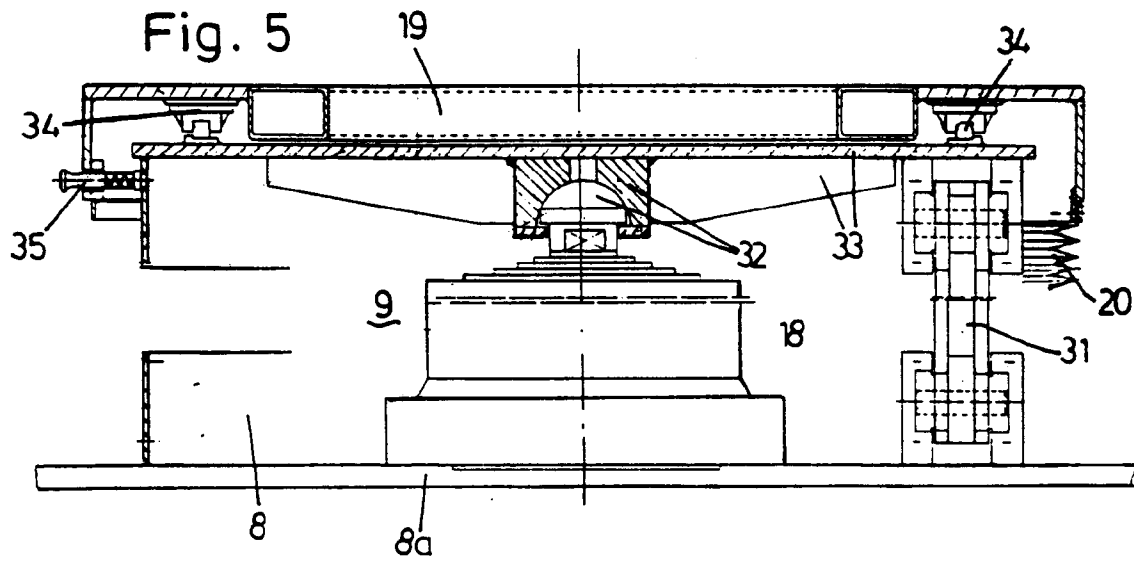


Fig. 6

