

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 731 010 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.09.1996 Patentblatt 1996/37

(51) Int. Cl.⁶: **B61K 5/00**

(21) Anmeldenummer: 95102708.5

(22) Anmeldetag: 24.02.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI NL SE

• **Lörfing, Heinz Dipl.-Ing.**
D-48485 Neuenkirchen (DE)

(71) Anmelder: **Windhoff Aktiengesellschaft**
D-48431 Rheine (DE)

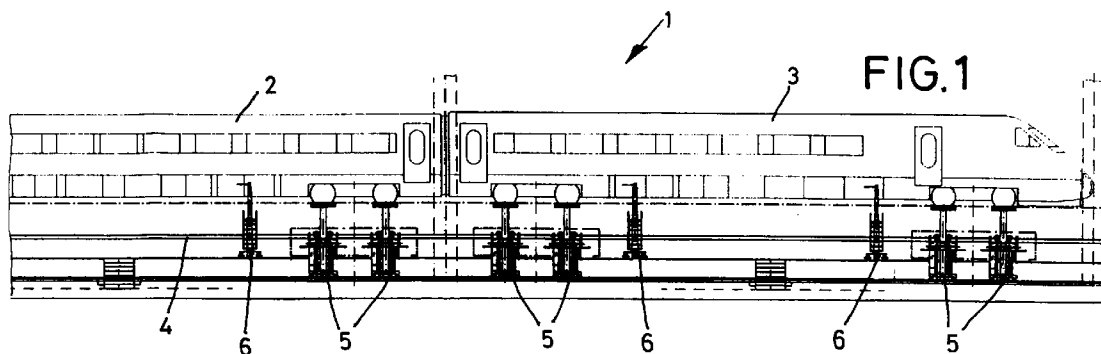
(74) Vertreter: **Habbel, Hans-Georg, Dipl.-Ing. et al**
Am Kanonengraben 11
D-48151 Münster (DE)

(72) Erfinder:
• **Spiess, Richard Dipl.-Ing.**
D-64367 Mühlital (DE)

(54) Wartungseinrichtung für Eisenbahnwagen

(57) Die Erfindung betrifft eine Wartungseinrichtung (6) für Eisenbahnwagen, welche über die Gleishöhe angehoben sind. Die Erfindung schlägt vor, die Wartungseinrichtung als Triebkopfabstützung (6a) oder als Mittelwagenkastenabstützung (6b) auszubilden, um auf diese Weise angehobene Eisenbahnwagen (3,2) über dem Gleis (4) halten und von unten warten zu können,

oder die Wartungseinrichtung (6c) als Radsatz- bzw. Drehgestellwechsler auszubilden, um von der Seite Radsätze oder Drehgestelle unter dem Zug zu erreichen und auswechseln zu können. Auf diese Weise wird eine sehr zuverlässige und schnelle Wartung der Züge ermöglicht.



EP 0 731 010 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Wartungseinrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

In der EP-95 100 079 wird vorgeschlagen, Eisenbahnwagen, wozu im Sinne dieser Anmeldung auch die Triebwagen bzw. Triebköpfe eines Zuges gehören können, über das Niveau beispielsweise eines aufgeständerten Gleises anzuheben, um anschließend die Radsätze zwischen dem Gleis und der Karosserie des Eisenbahnwagens verfahren und auswechseln zu können.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Wartungseinrichtung zu schaffen, mit der die Handhabung eines derart angehobenen Eisenbahnwagens zuverlässig und einfach durchgeführt werden kann.

Diese der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird durch die Ausgestaltung einer Wartungseinrichtung nach Anspruch 1, Anspruch 13 und Anspruch 21 gelöst.

Die Erfindung schlägt mit anderen Worten vor, die Wartung eines über das Gleisniveau angehobenen Eisenbahnwagens dadurch zuverlässig und sicher zu ermöglichen, daß dieser angehobene Eisenbahnwagen nicht ausschließlich über seine Räder angehoben wird, sondern über Stützeinrichtungen, die den Eisenbahnwagen an der Karosserie abstützen und die entsprechend ihrem Einsatzzweck entweder als spezielle Triebkopfabstützungen oder als spezielle Mittelwagenabstützungen ausgebildet sein können. Weiterhin schlägt die Erfindung vor, die Wartung der Radsätze eines derart angehobenen Eisenbahnwagens dadurch zu ermöglichen, daß die Radsätze nicht unter dem Wagen in Längsrichtung verfahren werden müssen, sondern quer zum Gleis unter dem Wagen mittels eines entsprechend ausgebildeten Radsatzwechslers entnommen werden können. Auf diese Weise kann ein je nach Zuglänge erheblicher Verfahrweg des vom Wagen gelösten Radsatzes bzw. Drehgestelles eingespart werden und somit die Wartungszeit verkürzt werden.

Vorteilhafte Ausgestaltungen sind den Unteransprüchen entnehmbar.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand der Zeichnungen im folgenden näher erläutert. Dabei zeigt

- Fig. 1 schematisch einen Teil eines Zuges mit zwei Eisenbahnwagen, die über die Gleishöhe angehoben sind,
- Fig. 2 eine Ansicht ähnlich Fig. 1, wobei die Radsätze der Eisenbahnwagen abgesenkt sind,
- Fig. 3 eine Ansicht ähnlich Fig. 1 und 2, jedoch in vergrößertem Maßstab, mit einer Wartungseinrichtung zum Abstützen eines Triebkopfes,
- Fig. 4 eine Draufsicht auf die Wartungseinrichtung von Fig. 3,

- Fig. 5 eine Ansicht in Längsrichtung des Gleises auf die Wartungseinrichtung der Fig. 3 und 4,
- Fig. 6 eine Ansicht ähnlich Fig. 5, jedoch mit einer Wartungseinrichtung für das Abstützen von Mittelwagenkästen,
- Fig. 7 eine Wartungseinrichtung zum Auswechseln von Radsätzen und/oder Drehgestellen, in Längsrichtung des Gleises gesehen, eine Draufsicht auf die Wartungseinrichtung von Fig. 7,
- Fig. 8 eine Ansicht ähnlich Fig. 7, jedoch mit an das Gleis herangefahrener Wartungseinrichtung und
- Fig. 10 eine Ansicht ähnlich Fig. 8, wobei sich die Wartungseinrichtung jedoch in der Stellung der Fig. 9 befindet.

In Fig. 1 ist mit 1 allgemein ein Zug bezeichnet, mit zwei Wagen, wobei ein nicht angetriebener Mittelwagen 2 ebenso wie ein angetriebener Triebkopf 3 in dieser Anmeldung einheitlich als Wagen bezeichnet sind.

Die beiden Wagen sind gegenüber der Höhe eines Gleises 4 angehoben aufgeständert, wobei das Gleis 4 selbst ein aufgeständertes Gleis ist, welches gegenüber dem Flurniveau angehoben ist.

In einer Wartungsgrube sind mehrere Radsatzhebeeinrichtungen 5 unter den Zug 1 gefahren und unterhalb von Radsätzen oder Drehgestellen positioniert worden. Anschließend sind diese Radsatzhebeeinrichtungen gemeinsam synchronisiert angehoben worden, wobei jede Radsatzhebeeinrichtung 5 eine Achse des Zuges 1 beaufschlagt. Auf diese Weise ist der Zug 1 in die in Fig. 1 dargestellte Stellung angehoben worden.

Anschließend ist der Zug 1 mit in Fig. 1 lediglich schematisch angedeuteten Wartungseinrichtungen 6 abgestützt worden, welche die Stützpunkte an der Karosserie der Wagen abstützen

Wenn auf diese Weise mit Hilfe der Wartungseinrichtungen 6 die sichere Abstützung des Zuges 1 in einer Höhe oberhalb des Gleises 4 sichergestellt ist, können die Radsatzhebeeinrichtungen 5 mitsamt den zuvor gelösten Radsätzen bzw. Drehgestellen abgesenkt werden, wie dies in Fig. 2 schematisch angedeutet ist, so daß die Radsätze bzw. Drehgestelle überprüft, gewartet und ggf. ausgewechselt werden können.

Fig. 3 zeigt demgegenüber in etwas vergrößertem Maßstab die genauere Ausgestaltung der Wartungseinrichtungen 6, wobei die Wartungseinrichtung im Bereich des Triebkopfes 3 als Triebkopfabstützung 6a ausgebildet ist.

Diese Triebkopfabstützung 6a umfaßt - wie insbesondere aus den Fig. 4 und 5 hervorgeht - zwei baugleich ausgebildete Sektionen 7 und 8, die jeweils zwei Stützen 9 umfassen, die als Teleskope ausgebildet sind und ein oberes bewegliches Teleskopelement 10 umfassen, wobei von den jeweils zwei Stützen 9 einer Sektion 7 oder 8 jeweils eine einen Riegelstift 11 am

oberen Teleskopelement 10 aufweist, während an der jeweils anderen Stütze 9 derselben Sektion 7 oder 8 jeweils eine Traverse 12 horizontal schwenkbar angeordnet ist, die mit dem Riegelstift 11 der jeweils gegenüberliegenden Sektion 7 oder 8 fixiert werden kann.

Aufgrund des hohen Gewichtes der Traversen 12 weisen die Stützen 9, an deren oberen Teleskopelementen 10 die Traversen 12 befestigt sind, Hydraulikzylinder zum Teleskopieren der Stützen 9 auf. Die anderen beiden Stützen 9, deren obere Teleskopelemente die Riegelstifte aufweisen, können demgegenüber von Hand höhenverstellt werden. Sie weisen hierzu eine Gasdruckfeder, einen Seilzug mit Gegengewichten oder eine ähnliche Vorrichtung auf, die zumindest einen Großteil des Gewichtes dieser oberen Teleskopelemente 10 kompensiert.

Weiterhin sind Hilfsriegel 14 vorgesehen, die ebenfalls schwenkbar gelagert und mit entsprechenden Riegelstiften an der gegenüberliegenden Sektion befestigt werden können. Diese Hilfsriegel 14 dienen dazu, zunächst die beiden, auf gegenüberliegenden Seiten des Gleises 4 an den Triebkopf 3 herangefahrenen Sektionen 7 und 8 vorläufig miteinander zu verbinden, so daß dann ein fester Verbund durch das Verschwenken der Traversen 12 erfolgen kann. Anschließend können die Hilfsriegel 14 wieder in ihre Ausgangsstellung parallel zum Gleis 4 zurückverschwenkt werden, damit unterhalb des aufgeständerten Zuges 1 im Bereich des Gleises 4 ein Freiraum geschaffen ist, durch welchen Radsätze ggf. mit Hilfe der fahrbaren Radsatzhebeeinrichtungen verfahren werden können.

Die Verwendung der Wartungseinrichtungen 6, insbesondere der Triebkopfabstützungen 6a, erfolgt auf folgende Weise:

Am Gleis 4, rechts und links der am Triebkopf 3 vorgesehenen Abstützpunkte werden die beiden Sektionen 7 und 8 zunächst vorläufig positioniert. Die Hilfsriegel 14 der beiden Sektionen 7 und 8 werden ausgeschwenkt und mittels Steckbolzen an der jeweils gegenüberliegenden Sektion fixiert. Hierdurch ergibt sich ein geschlossenes und am Gleis 4 ausrichtbares Viereck. Aufgrund unterhalb der Stützen 9 vorgesehener Laufrollen 15, die vorteilhaft als Schwenkrollen ausgebildet sein können, kann der geschaffene Verbund der beiden Sektionen 7 und 8 gemeinsam verfahren werden, durch die gelenkige Lagerung der Hilfsriegel 14 kann jedoch auch die Triebkopfabstützung 6a in sich parallelogrammartig verschoben werden, so daß eine optimale Ausrichtung der Stützen 9 zu den Abstützpunkten des Triebkopfes 3a erfolgen kann.

An zwei Ecken der viereckigen Rahmenkonstruktion der Triebkopfabstützung 6a sind diagonal gegenüberliegend die Traversen 12 an zwei Stützen 9 horizontal schwenkbar gelagert. Beim Transport der beiden Sektionen 7 und 8 sind die Traversen 12 parallel zum Gleis 4 ausgerichtet und auf der jeweils anderen Stütze 9 derselben Sektion vorläufig mit Hilfe entsprechender Riegelbolzen festgelegt.

In der endgültig ausgerichteten Stellung der Triebkopfabstützung 6a werden diese Riegelbolzen gelöst und die Traversen 12 horizontal verschwenkt, so daß sich das freie Ende jeder Traverse 12 über einem Riegelstift 11 der jeweils gegenüberliegenden Sektion 7 oder 8 befindet. Um Kollisionen zwischen den beiden Traversen 12 zu vermeiden, werden hierzu zunächst die Traversen 12 mittels vertikal wirkender Hydraulikzylinder im Bereich der Stützen 9 auf zwei unterschiedliche Höhen angehoben. Wenn sich dann die Traversen 12 über den gegenüberliegenden Riegelstiften 11 befindet, werden sie erneut abgesenkt, übergreifen oder umgreifen dabei die Riegelstifte 11 und sind dadurch in ihrer 90°-Stellung fixiert.

Jeder Traverse 12 sind zwei handbetätigte Spindelheber 16 zugeordnet, wobei die Betätigung der Spindelheber 16 mittels Ratschen 17 erfolgt. Die Spindelheber 16 können an der Traverse 12 schwenkbar gelagert sein, so daß sie eine horizontal liegende Transportstellung einnehmen können. Aus dieser Transportstellung werden die Spindelheber 16 nach dem Ausrichten der Traversen 12 in ihre senkrechte Arbeitsstellung verschwenkt und fixiert. Die Traversen 12 werden anschließend mit Hilfe der beiden Stützen 9 oder in den Stützen 9 angeordneten Hydraulikzylinder angehoben, bis sie ihre endgültige Arbeitsstellung und Arbeitshöhe einnehmen.

Dann kann zur Entlastung der Hydraulikanlage und als Sicherheitseinrichtung eine Höhenfixierung der Traversen 12 mit Hilfe von Steckbolzen erfolgen, welche im Bereich der erwähnten Hydraulikzylinder, beispielsweise in den oberen beweglichen Teil 10 der teleskopierenden Stütze 9 eingebracht werden können.

Nun kann eine letzte Positions Korrektur der Triebkopfabstützung 6a erfolgen, bis sich kadanisch gelagerte Stützplatten 18 an den Hebern 16 exakt unter den Abstützpunkten des Triebkopfes 3 befinden.

Aufstiege 19, welche leiter- oder treppenartig ausgebildet sind, werden nun um einen Schwenkpunkt 20 aus einer Transportstellung, die in Fig. 5 links dargestellt ist, in eine Gebrauchsstellung verschwenkt, die in Fig. 5 rechts dargestellt ist. Der Benutzer kann nun über den Aufstieg 19 an die Ratsche 17 gelangen und betätigt diese so lange, bis die Stützplatten 18 der Spindelheber 16 mit den Abstützpunkten des Triebkopfes 3 Kontakt bekommen.

Eine weitere Betätigung der Ratschen 17 führt dazu, daß die gesamte Triebkopfabstützung 6a zunehmend belastet wird, so daß sich die Stützen 9 gegenüber dem gefederten Fahrwerk, also den Laufrollen 15, absenken, bis unterhalb der Stützen 9 angeordnete Fußplatten 21 auf dem Hallenboden aufstehen. Nun kann das Gewicht des Triebkopfes 3 über die Heber 16, die Traversen 12, die Stützen 9 und die Fußplatten 21 in den Hallenboden eingeleitet werden, so daß die Radsatzhebeeinrichtungen 5 nun abgesenkt werden können und der Triebkopf 3 ausschließlich über die Triebkopfabstützung 6a in seiner Höhe über dem Gleis 4 gehalten wird.

Im Gegensatz zu der rinnenartigen Konstruktion der Wartungsgrube und des aufgestützten Gleises 4, dessen Gleisstützen ihre Kräfte in die rinnenartige Konstruktion dieser Grube einleiten, ist der Hallenboden zum Aufnehmen zusätzlicher Kräfte an nahezu beliebigen Stellen geeignet, so daß eine sichere Abstützung der Wagen des Zuges 1 mit Hilfe der Triebkopf-
abstützung 6 ermöglicht wird.

In Fig. 3 ist rechts der Mittelwagen 2 dargestellt, der über eine Wartungseinrichtung 6 abgestützt wird, die als Mittelwagenkastenabstützung 6b ausgebildet ist. Weiter ist in Fig. 3 ein Drehgestell 22 ersichtlich, welches gegenüber dem aufgeständerten und abgestützten Mittelwagen 2 abgesenkt ist und auf dem Gleis 4 verfahren werden kann.

In Fig. 6 ist die Mittelwagenkastenabstützung 6b gegenüber Fig. 3 in vergrößertem Maßstab dargestellt. Sie umfaßt jeweils eine Stütze 9, die über ein gefeder-
tes Fahrwerk mit Laufrollen 15 verfügt, wobei die Laufrollen 15 vorteilhaft als Schwenkrollen ausgestaltet sind. Bei Belastung stützt sich die Mittelwagenkastenabstützung 6b über eine aus Fig. 6 nichtersichtliche Fußplatte am Hallenboden ab, nachdem die Stütze 9 gegenüber ihrem Fahrwerk entsprechend weit eingefedert ist.

Die Stütze 9 ist als zweiteiliges Teleskopelement ausgebildet, wobei das obere Teleskopelement ein Führungsrohr 23 umfaßt, welches gegenüber dem unteren Rohr höhenbeweglich ist. Das Führungsrohr 23 kann von Hand in der Höhe verstellt werden, wobei innerhalb des Führungsrohres 23 eine Gasdruckfeder 24 angedeutet ist. Die Gasdruckfeder 24 bewirkt eine Gewichtskompensation des gesamten oberen Teils der Stütze 9, also des Führungsrohres 23 sowie eines daran befestigten Kragarmes 25, welcher einen Spindelheber 26 trägt, der wiederum mittels einer Ratsche 27 von Hand betätigt und in der Höhe verstellt werden kann.

Anstelle der Gasdruckfeder 24 kann eine Umlenkrolle mit einem Gegengewicht im Führungsrohr 23 vorgesehen sein oder ein ähnliches Hilfsmittel, um eine Gewichtskompensation dieses oberen Teiles der Stütze 9 zu ermöglichen und damit eine Höhenverstellung der Stütze 9 von Hand zu ermöglichen.

Ähnlich wie die Triebkopf-
abstützung 6a verfügt auch die Mittelwagenkastenabstützung 6b über schwenkbare Aufstiege 19, die aus einer in Fig. 6 links dargestellten Transportstellung in eine rechts dargestellte Gebrauchsstellung verschwenkt werden können und den Aufstieg für das Personal zum Erreichen der Ratsche 27 ermöglichen.

Die Ausbildung des Kragarmes 25 ermöglicht einen besonders breiten Freiraum zwischen zwei gegenüberliegend angeordneten Mittelwagenkastenabstützungen 6b, so daß Radsätze oder Drehgestelle vom aufgeständerten Wagen abgesenkt und entlang des Gleises 4 verfahren werden können.

Die Mittelwagenkastenabstützung 6b umfaßt eine einzige Stütze 9 und ist nicht im Verbund mit anderen Sektionen oder Abstützungen vorgesehen, sondern als

einzelne Abstützung. Demzufolge werden zum Abstützen eines Mittelwagens vier derartige mobile Mittelwagenkastenabstützungen 6b benötigt. Der Arbeitsablauf zum Abstützen eines Mittelwagens erfolgt ähnlich wie bei dem Triebkopf:

Zunächst werden die Mittelwagenkastenabstützungen rechts und links an den beiden Enden des Mittelwagens im Bereich von dessen Abstützpunkten vorpositioniert. Anschließend werden die Führungsrohre 23 der Stützen 9 ausgefahren und von Hand fixiert, beispielsweise mittels Steckbolzen. Die Heber 26 werden anschließend exakt ausgerichtet, so daß sich auf den Hebern 26 befindliche Stützplatten 28 mittig unter den Abstützpunkten des Mittelwagens 2 befinden. Die Stützplatten 28 können durch eine halbkugelförmige Aufnahme an den Hebern 26 kadanisch verstellbar gelagert sein, so daß sie sich den Abstützpunkten stets exakt anliegend anpassen.

Nun können die Aufstiege 19 in ihre Arbeitsstellung ausgeklappt werden. Über die Ratschen 27 werden die Heber so lange ausgefahren, bis die Stützplatten 28 an den Abstützpunkten des Mittelwagens 2 anliegen und weiterhin, bis die Stütze 9 sich gegen die Wirkung des gefederten Fahrwerkes absenkt und die Fußplatten auf dem Hallenboden aufliegen. In diesem Zustand wird das Gewicht des Wagenkastens über die Stützen 9 in den Hallenboden eingeleitet, so daß die Unterstützung des Wagens mit Hilfe von Radsatzhebeeinrichtungen 5 entfallen kann und diese abgesenkt werden können.

In den Fig. 7 bis 10 ist eine Wartungseinrichtung 6 dargestellt, die als Radsatz- bzw. Drehgestellwechsler 6c ausgebildet ist. Wie die beiden anderen Wartungseinrichtungen 6, nämlich die Triebkopf-
abstützung 6a und die Mittelwagenkastenabstützung 6b ist auch der Radsatz/Drehgestellwechsler 6c als mobile Einrichtung ausgeführt und verfügt hierzu über eine Deichsel 29 an jedem Ende eines Rahmens 30.

Der Rahmen 30 ist in zwei Sektionen 31 und 32 unterteilt, wie dies insbesondere in der gestrichelten Darstellung von Fig. 8 angedeutet ist. Der Rahmen 30 verfügt über zwei Längsträger 33, die jeweils in der Mitte unterbrochen und durch Hydraulikzylinder teleskopierbar ausgebildet sind, so daß sich insgesamt ein unterschiedlicher Abstand zwischen den beiden Deichseln 29 einstellen läßt.

Anhand der Arbeitsweise wird im folgenden der Aufbau des Radsatz/Drehgestellwechslers 6c erläutert:

Der Radsatz/Drehgestellwechsler 6c ist als Schleppfahrzeug ausgeführt. Er verfügt über elektrohydraulische Antriebe, jedoch nicht Fahrtriebe.

Er wird beispielsweise mittels eines Gabelstaplers etwa parallel zum Gleis 4 grob vorpositioniert, wie dies anhand der gestrichelten Darstellung in Fig. 8 erkennbar ist. Anschließend wird die zuvor benötigte Deichsel 29 aus ihrer zuvor benötigten horizontalen Arbeitsstellung in eine senkrechte Ruhestellung verschwenkt. In Längsrichtung des Gleises 4 wird bei der Vorpositionierung der Radsatz/Drehgestellwechsler 6c in Höhe des zu wechselnden Drehgestells oder Radsatzes angeord-

net. Dieser Radsatz bzw. dieses Drehgestell steht, wie aus Fig. 7 ersichtlich ist, auf dem aufgeständerten Gleis 4 auf und ist von der Seite zugänglich.

In der grob vorpositionierten Stellung, nachdem das Schleppfahrzeug abgekuppelt ist, wird mittels eines Kabels die Verbindung zu einem stationären Stromanschluß hergestellt. Die hydraulischen Antriebe des Radsatz/Drehgestellwechslers 6c können nun in Betrieb genommen werden. Sämtliche Funktionen können dabei über Handhebel von Steuerblöcken gefahren werden, wie sie von mobilen Hydraulikanlagen bekannt sind.

Der Wechsler 6c verfügt über ein Längsfahrwerk mit Laufrollen, die als Schwenkrollen ausgebildet sein können und von denen jeweils die beiden im Fahrtrieb hinteren Schwenkrollen in Geradeausrichtung festgesteckt werden können. Zusätzlich verfügt der Wechsler 6c über ein eigenes Querfahrwerk. Hierzu sind Laufräder 34 an Schwingen 35 vorgesehen, wobei die Schwingen 35 um die Mittelachse der rohrförmigen Längsträger 33 verschwenkt werden können.

In Fig. 7 ist die Fahrstellung des Querfahrwerkes in durchgezogenen Strichen dargestellt, wobei die Laufräder 34 auf dem Hallenboden aufstehen. Gestrichelt ist die eingezogene Stellung des Querfahrwerkes dargestellt.

Jede Sektion 31 und 32 umfaßt einen äußeren Andockarm 36 mit einem Konturkopf 37. Der Konturkopf 37 weist eine oder mehrere Führungsrollen auf, die ein Abrollen entlang der Schiene des Gleises 4 ermöglichen.

Nach der Grobpositionierung werden die äußeren Andockarme 36 über Handhebel gesteuert ausgefahren und auf die dem Wechsler 6c benachbarte Schiene abgesenkt. Die Konturköpfe 37 umgreifen dabei diese Schiene formschlüssig. Anschließend werden die Laufräder 34 des Querfahrwerkes abgesenkt. Nun können die Andockarme eingefahren werden, so daß dadurch der Radsatz/Drehgestellwechsler 6c an die ortsfeste Schiene herangezogen wird und aus seiner in Fig. 8 gestrichelten Darstellung in die in durchgezogenen Linien dargestellte Stellung verfahren wird. Hierbei erfolgt eine exakt parallele Ausrichtung des Wechslers 6c zum Gleis 4.

Nun können Radsatzaufnahmen 38 ausgefahren werden, wobei jede der Sektionen 31 und 32 über eine eigene Radsatzaufnahme 38 verfügt. Jede Radsatzaufnahme 38 ist gabelartig ausgebildet und verfügt über zwei Zinken 39. Die zueinandergerichteten, parallelen Kanten der Zinken 39 einer Radsatzaufnahme 38 sind angeschrägt, so daß sie sich den Laufrädern eines Radsatzes 40 ähnlich wie ein Bremsklotz anlegen.

In der Regel wird jedoch beim Ausfahren der Radsatzaufnahmen 38 festgestellt, daß eine Positionierung des Wechslers 6c entlang des Gleises 4 erforderlich ist, um eine Kollision der Kopfenden der Zinken 39 mit den Laufrädern des Radsatzes 40 zu vermeiden.

Zur Ausrichtung einer Radsatzaufnahme 38 wird das Querfahrwerk der betreffenden Sektion eingefah-

ren, so daß sich der Wechsler 6c nun auf dem Querfahrwerk der anderen Sektion sowie auf den Andockarmen 36 abstützt. Die zu korrigierende Sektion wird nun in Längsrichtung des Gleises 4 bewegt, indem die Hydraulikzylinder in den rohrförmigen Längsträgern 33 betätigt werden. Die freibewegliche Sektion 31 oder 32 bewegt sich nun in Längsrichtung des Gleises relativ zum Gleis und relativ zur feststehenden anderen Sektion, die mit ihren quer zur Bewegungsrichtung der Hydraulikzylinder auf dem Hallenboden aufstehenden Laufrädern 34 eine feste Abstützung bietet, die die Bewegung der anderen, frei beweglichen Sektion ermöglicht.

Nach der exakten Ausrichtung einer Radsatzaufnahme 38 kann nun ggf. eine gleichartige Ausrichtung für die Radsatzaufnahme 38 der anderen Sektion vorgenommen werden. Die Hydraulikzylinder in den Längsträgern 33 ermöglichen dabei eine Nachpositionierung um + - 300 mm entlang des Gleises 4.

Nach der exakten Ausrichtung können nun die Radsatzaufnahmen 38 vollständig ausgefahren werden, so daß beide Laufräder eines Radsatzes 40 von einer Radsatzaufnahme 38 erfaßt werden können. Nun werden sämtliche Laufrollen der Querfahrwerke beider Sektionen 31 und 32 abgesenkt und zusätzliche mittlere Andockarme 36 ausgefahren und auf die dem Wechsler 6c benachbarte Schiene des Gleises 4 aufgelegt, um eine möglichst gute Gesamtabstützung des Radsatz/Drehgestellwechslers 6c sicherzustellen.

Das Ausfahren der Radsatzaufnahmen 38 gegenüber dem Rahmen 30 erfolgt durch eine mehrfach teleskopierbare Einheit, wie aus den Fig. 9 und 10 ersichtlich ist:

Die Radsatzaufnahme 38 ist insgesamt U-förmig ausgebildet, wobei die beiden Zinken 39 an einer gemeinsamen Basis 41 miteinander verbunden sind. Diese Radsatzaufnahme 38 ist gegenüber einem Schlitten 42 horizontal beweglich, wobei der Schlitten 42 wiederum gegenüber einem Grundelement 43 horizontal verfahrbar ist. Das Grundelement 43 selbst kann wiederum auf zwei Schienen 44 quer zu den Längsträgern 33 verfahren werden mit Hilfe eines Hydraulikzylinders 45.

Die Andockarme 36 sind mit der Teleskopeinrichtung über hängende Hydraulikzylinder 46 miteinander verbunden. Wenn diese Hydraulikzylinder 46 eingezogen werden, werden die Radsatzaufnahmen mitsamt der Teleskopeinrichtung angehoben und um den in den Fig. 7 bis 10 rechts dargestellten Längsträger 33 verschwenkt. Die gesamte Teleskopeinrichtung mitsamt den Schienen 44 ist gelenkig an dem Längsträger 33 befestigt, so daß beim Einziehen der hängenden Hydraulikzylinder 46 eine Schwenkbewegung der Teleskopeinrichtung mitsamt den Radsatzaufnahmen um diesen Längsträger 33 erfolgt, bis die Radsatzaufnahmen 38 den Radsätzen 40 bzw. deren Laufrädern anliegen.

Ein Radsatz/Drehgestellwechsler 6c kann entweder zur Aufnahme lediglich eines Radsatzes 40 verwen-

det werden oder zur Aufnahme eines Drehgestells mit zwei Achsen, wobei die Längsverstellbarkeit des Wechslers 6c durch die Hydraulikzylinder in den Längsträgern 23 die Anpassung der Radsatzaufnahmen 38 an unterschiedliche Achsabstände von Drehgestellen verschiedener Züge ermöglicht.

Beim Anheben der Radsatzaufnahmen stützt sich der gesamte Wechsler 6c zum großen Teil über die Andockarme 36 auf der Schiene des Gleises 4 ab. Der relativ große Kragarm der Last hat somit keinen Einfluß auf die Standsicherheit des Wechslers 6c.

Das Drehgestell oder der Radsatz kann mit Hilfe des Wechslers 6c so weit angehoben werden, bis die Laufräder des Eisenbahnwagens von der Schiene frei sind. In dieser Stellung können die Andockarme 36 und die hängenden Hydraulikzylinder 26 mechanisch verriegelt werden oder es kann eine andere mechanische Abstützung zwischen der Teleskopeinrichtung (umfassend die Radsatzaufnahmen 38 mit den Zinken 39, die Basis 41, den Schlitten 42 und das Grundelement 43 auf den Schienen 44) und den Andockarmen 36 erfolgen, so daß Fehler oder Undichtigkeiten im Hydrauliksystem ausgeglichen werden und die angehobene Stellung der Teleskopeinrichtung und der Radsatzaufnahmen 38 in jedem Fall sichergestellt ist.

Nun fahren die Radsatzaufnahmen 38 zunächst hydraulisch synchronisiert ein, bis sie sich auf dem Schlitten 42 befinden. Anschließend wird der Resthub der Hydraulikeinrichtung durchgeführt, bis sich der Radsatz bzw. das Drehgestell insgesamt auf dem Radsatz/Drehgestellwechsler 6c befindet, wie dies in Fig. 7 angedeutet ist.

Wenn das Drehgestell bzw. der Radsatz auf diese Weise aufgezogen ist, können die Andockarme 36 erneut ausgefahren werden. Dabei verfährt der Radsatz/Drehgestellwechsler 6c auf den Laufrädern 34 seines Querfahrwerkes, bis er etwa auf der Mitte des Fahrweges abgestellt ist.

Nun wird das Querfahrwerk eingezogen, die beiden Lenkrollen, die in der vorgesehenen Fahrtrichtung hinten sind, werden als Hinterachse des Flurfahrwerkes fixiert. Das Schleppfahrzeug wird angekuppelt und die Anbindung an die stationäre elektrische Energieversorgung wird abgekuppelt. Der Radsatz bzw. das Drehgestell kann nun verfahren und gewartet bzw. ausgetauscht werden.

Patentansprüche

1. Wartungseinrichtung für über die Gleishöhe angehobene Eisenbahnwagen, dadurch gekennzeichnet, daß die Wartungseinrichtung (6) als fahrbare Triebkopfabstützung (6a) ausgebildet ist, die aus zwei Sektionen (7, 8) besteht, welche beidseitig des Gleises (4) anordbar sind, wobei jede Sektion (7, 8) umfaßt:
Zwei im Abstand voneinander angeordnete teleskopierbare, aufrechte Stützen (9), wobei an dem oberen Teleskopelement (10) wenigstens einer Stütze

(9) eine horizontal schwenkbare Traverse (12) vorgesehen ist, der an der gegenüberliegenden Sektion (7, 8) eine verriegelbare Aufnahme (Riegelstift 11) zugeordnet ist, wobei die Traverse (12) Stützplatten (18) zur Anlage an den Abstützpunkten des Triebkopfes (3) trägt.

2. Wartungseinrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch ein gefedertes Fahrwerk, wobei sich die Stützen (9) bei Belastung der Triebkopfabstützung (6a) gegen die Federwirkung absenken und wobei den Stützen (9) Fußplatten (21) zugeordnet sind, über die sich die Stützen (9) bei Belastung der Triebkopfabstützung (6a) auf dem Boden abstützen.
3. Wartungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützplatten (18) an teleskopierbaren Hebern (16) auf der Traverse (12) angeordnet sind.
4. Wartungseinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Heber (16) als handbetätigte Spindelheber ausgebildet sind.
5. Wartungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein horizontal schwenkbarer Hilfsriegel (14) an der einen Sektion (7, 8) vorgesehen ist, dem an der gegenüberliegenden Sektion (7, 8) eine verriegelbare Aufnahme zugeordnet ist.
6. Wartungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch leiter- oder treppenartige Aufstiege (19) an wenigstens einer Stütze (9).
7. Wartungseinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufstieg (19) aus einer der Stütze (9) nahe benachbarten, im wesentlichen senkrechten Transportstellung in eine schräg ansteigende Gebrauchsstellung verschwenkbar ausgebildet sind.
8. Wartungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Sektionen (7, 8) baugleich ausgebildet sind.
9. Wartungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützplatten (18) kardanisches beweglich gelagert sind.
10. Wartungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Deichsel zum Schleppen der Triebkopfabstützung (6a) vorgesehen ist.

11. Wartungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Fahrwerk als Lenkrollenfahrwerk ausgebildet ist.
12. Wartungseinrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Laufrollen (15) in einer Stellung für Geradeausfahrt feststellbar ausgebildet sind. 5
13. Wartungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das obere Teleskopelement (10) der Stütze (9), an welcher die Traverse (12) schwenkbar befestigt ist, mittels eines Hydraulikzylinders teleskopierbar ist. 10
14. Wartungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die der Traverse (12) gegenüberliegende verriegelbare Aufnahme (Riegelstift 11) am oberen Teleskopelement einer Stütze (9) angeordnet ist, dem eine Gasdruckfeder oder eine gleichwertige Vorrichtung zur Kompensation des Gewichtes dieses oberen Teleskopelementes zugeordnet ist. 20
15. Wartungseinrichtung für über die Gleishöhe angehobene Eisenbahnwagen, dadurch gekennzeichnet, daß die Wartungseinrichtung (6) als fahrbare Mittelwagenkastenabstützung (6b) ausgebildet ist, welche eine teleskopierbare aufrechte Stütze (9) umfaßt, wobei das obere, bewegliche Teleskopelement eine Stützplatte (28) zur Anlage an einem Abstützpunkt des Mittelwagens (2) trägt. 25 30
16. Wartungseinrichtung nach Anspruch 15, gekennzeichnet durch ein gefedertes Fahrwerk, wobei sich die Stütze (9) bei Belastung der Mittelwagenkastenabstützung (6b) gegen die Federwirkung absenkt und wobei der Stütze eine Fußplatte zugeordnet ist, über die sich die Stütze (9) bei Belastung der Mittelwagenkastenabstützung (6b) auf dem Boden abstützt. 35 40
17. Wartungseinrichtung nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützplatte (28) an einem teleskopierbaren Heber (26) an einem Kragarm (25) angeordnet ist, der sich vom oberen Teleskopelement horizontal erstreckt. 45
18. Wartungseinrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Heber (26) als handbetätigter Spindelheber ausgebildet ist. 50
19. Wartungseinrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 18, gekennzeichnet durch einen leiter- oder treppenartigen Aufstieg (19) an der Stütze (9). 55
20. Wartungseinrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufstieg (19) aus einer senkrechten Transportstellung in eine schräg ansteigende Gebrauchsstellung verschwenkbar ausgebildet ist.
21. Wartungseinrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß das obere Teleskopelement ein Führungsrohr (23) umfaßt, in welchem ein Seilzug mit Gegengewichten, eine Gasdruckfeder (24) oder eine gleichwertige Vorrichtung zur Kompensation des Gewichtes des oberen beweglichen Teleskopelementes und des Hebers (26) angeordnet ist.
22. Wartungseinrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß eine Deichsel zum Schleppen der Mittelwagenkastenabstützung (6b) vorgesehen ist.
23. Wartungseinrichtung für über die Gleishöhe angehobene Eisenbahnwagen, dadurch gekennzeichnet, daß die Wartungseinrichtung als fahrbarer Radsatz- und/oder Drehgestellwechsler ausgebildet ist, welcher umfaßt:
Einen in zwei Sektionen (31, 32) unterteilten Rahmen (30),
ein Fahrwerk für Längs- als auch für Querfahrt an jeder Sektion (31, 32) des Rahmens (30),
daß die beiden Sektionen (31, 32) längsverstellbar aneinander anschließen,
wenigstens einen Andockarm (36) an jeder Sektion (31, 32) zur Auflage auf einer Schiene des Gleises (4),
eine Radsatzaufnahme (38) an jeder Sektion (31, 32), wobei die Radsatzaufnahme (38) gabelartig ausgebildet ist und die Räder eines Radsatzes (40) in Abrollrichtung der Räder vor und hinter der Achse des Radsatzes (40) mit Zinken (9) beidseitig umgreift, und wobei die Radsatzaufnahmen (38) höhenverstellbar ausgebildet sind,
sowie eine horizontal bewegliche Teleskopeinrichtung, deren festes Element mit dem Rahmen (30) verbunden ist und deren frei bewegliches Teil die Radsatzaufnahme (38) trägt.
24. Wartungseinrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Andockarme (36) und Radsatzaufnahmen (38) quer zur Längsachse des Rahmens (30) beweglich sind, wobei die Teleskopeinrichtung am Rahmen (30) um eine in Längsrichtung des Rahmens (30) verlaufende Schwenkachse schwenkbeweglich gelagert ist und sich über Hydraulikzylinder (46) gegenüber dem Rahmen (30) bzw. den Andockarmen (36) abstützt.
25. Wartungseinrichtung nach Anspruch 23 oder 24, dadurch gekennzeichnet, daß für Längs- und für Querfahrt jeweils ein eigenes Fahrwerk vorgesehen ist, wobei wenigstens eines der beiden Fahrwerke einziehbar ausgebildet ist.

26. Wartungseinrichtung nach einem der Ansprüche 23 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Sektionen (31, 32) des Rahmens (30) über teleskopierbare Rohre miteinander verbunden sind. 5
27. Wartungseinrichtung nach Anspruch 26, gekennzeichnet durch in den Rohren angeordnete Hydraulikzylinder.
28. Wartungseinrichtung nach einem der Ansprüche 21 bis 25, gekennzeichnet durch Anschlußmittel an eine stationäre elektrische Energieversorgung sowie durch elektrohydraulische Antriebe. 10
29. Wartungseinrichtung nach einem der Ansprüche 23 bis 28, gekennzeichnet durch Konturköpfe (37) an den Andockarmen (36), wobei die Konturköpfe (37) Führungsrollen zur formschlüssigen Auflage auf der Schiene des Gleises (4) umfassen und wobei die Führungsrollen zum Abrollen längs auf der Schiene angeordnet sind. 15 20
30. Wartungseinrichtung nach einem der Ansprüche 23 bis 29, gekennzeichnet durch eine Deichsel (29) zum Abschleppen des Radsatz-/Drehgestellwechslers (6c). 25

30

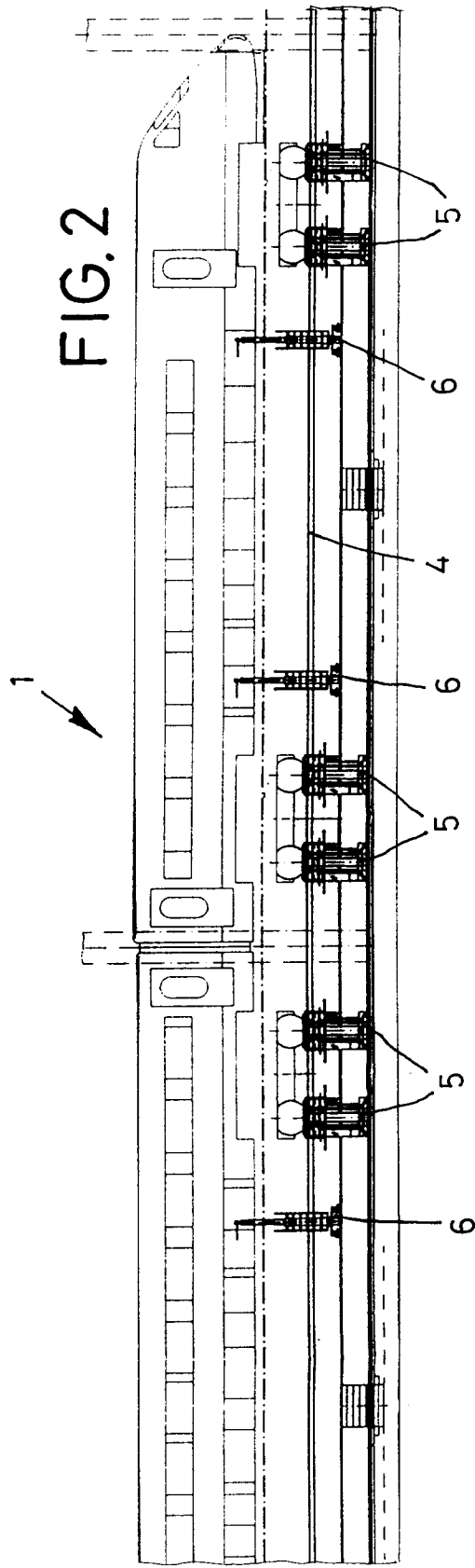
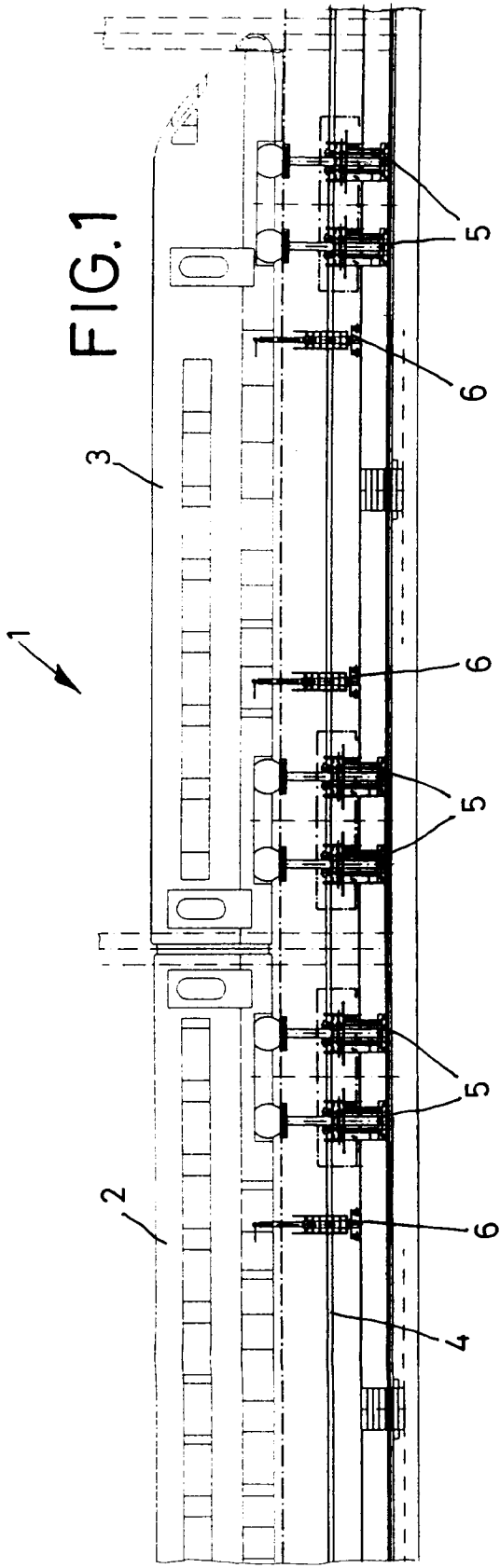
35

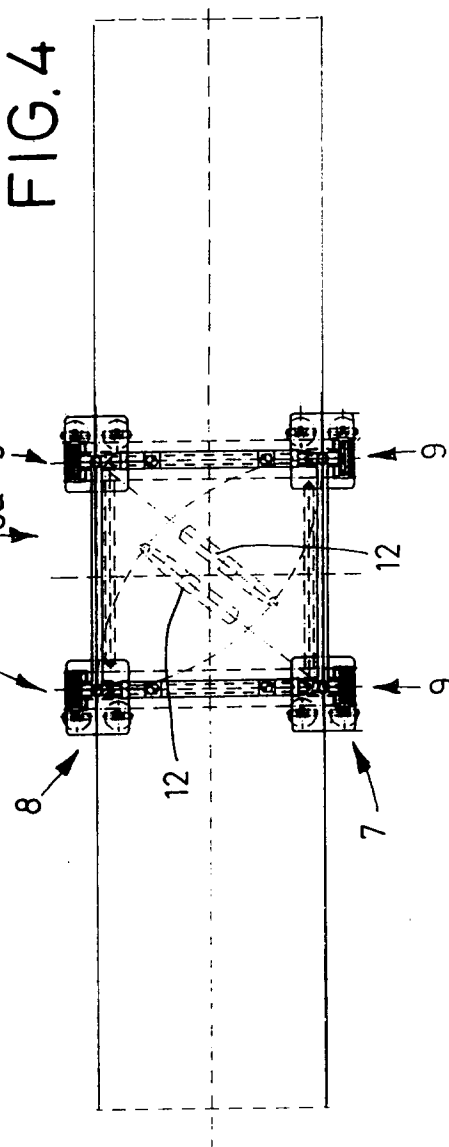
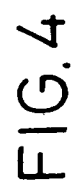
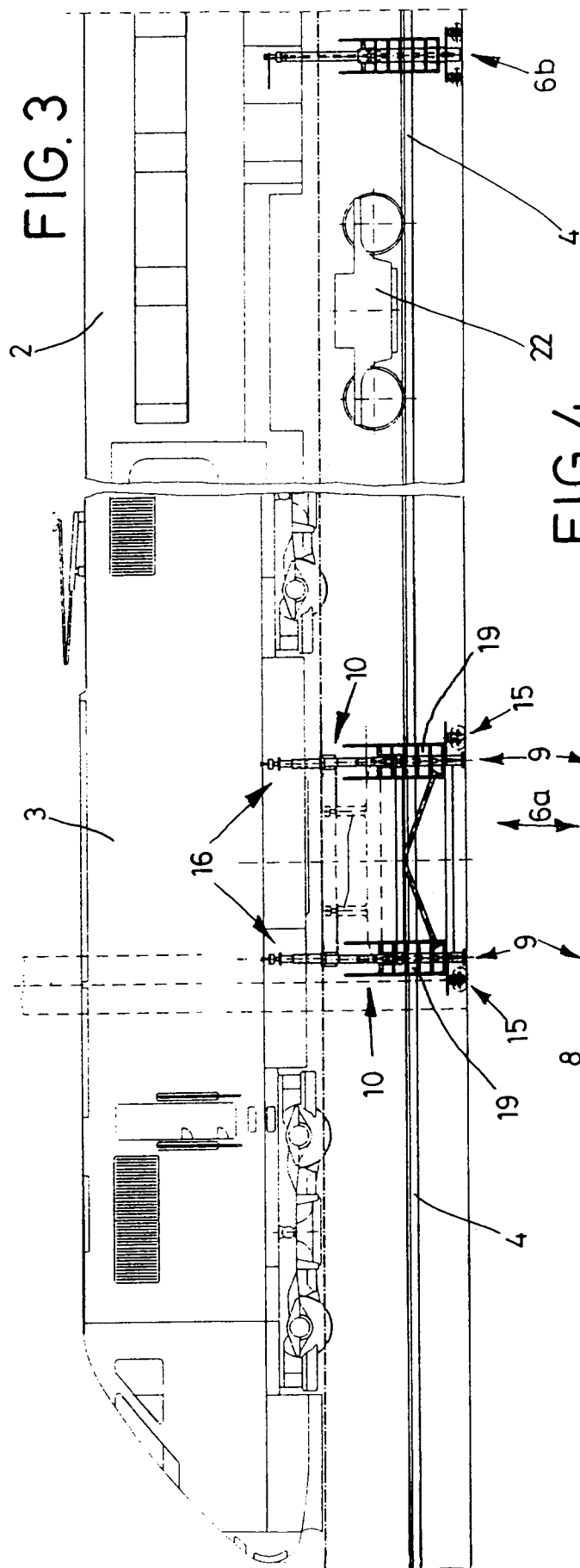
40

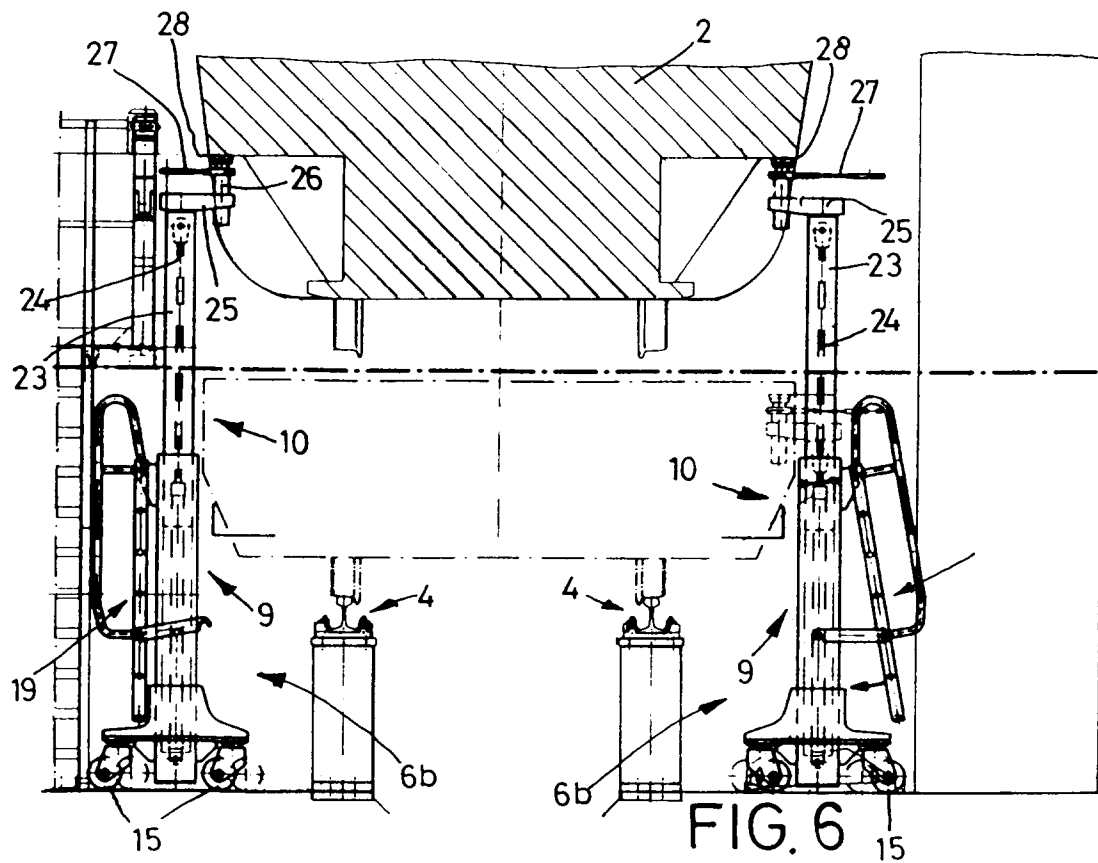
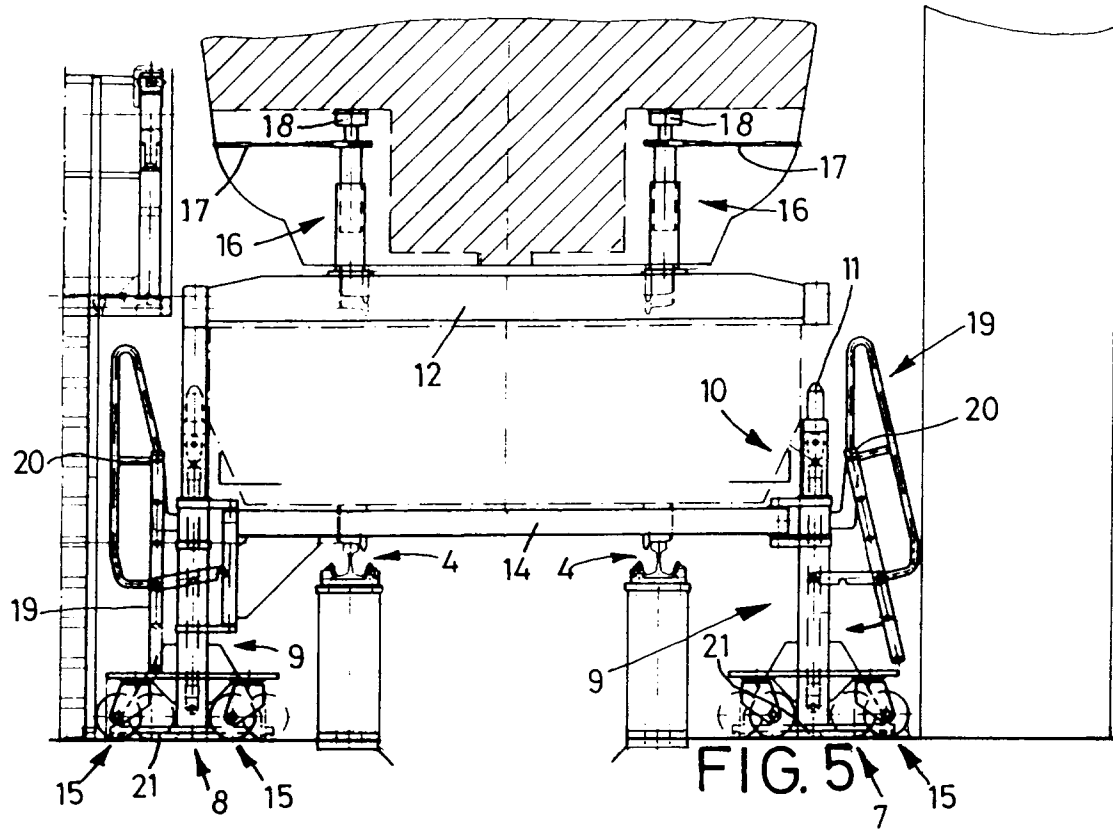
45

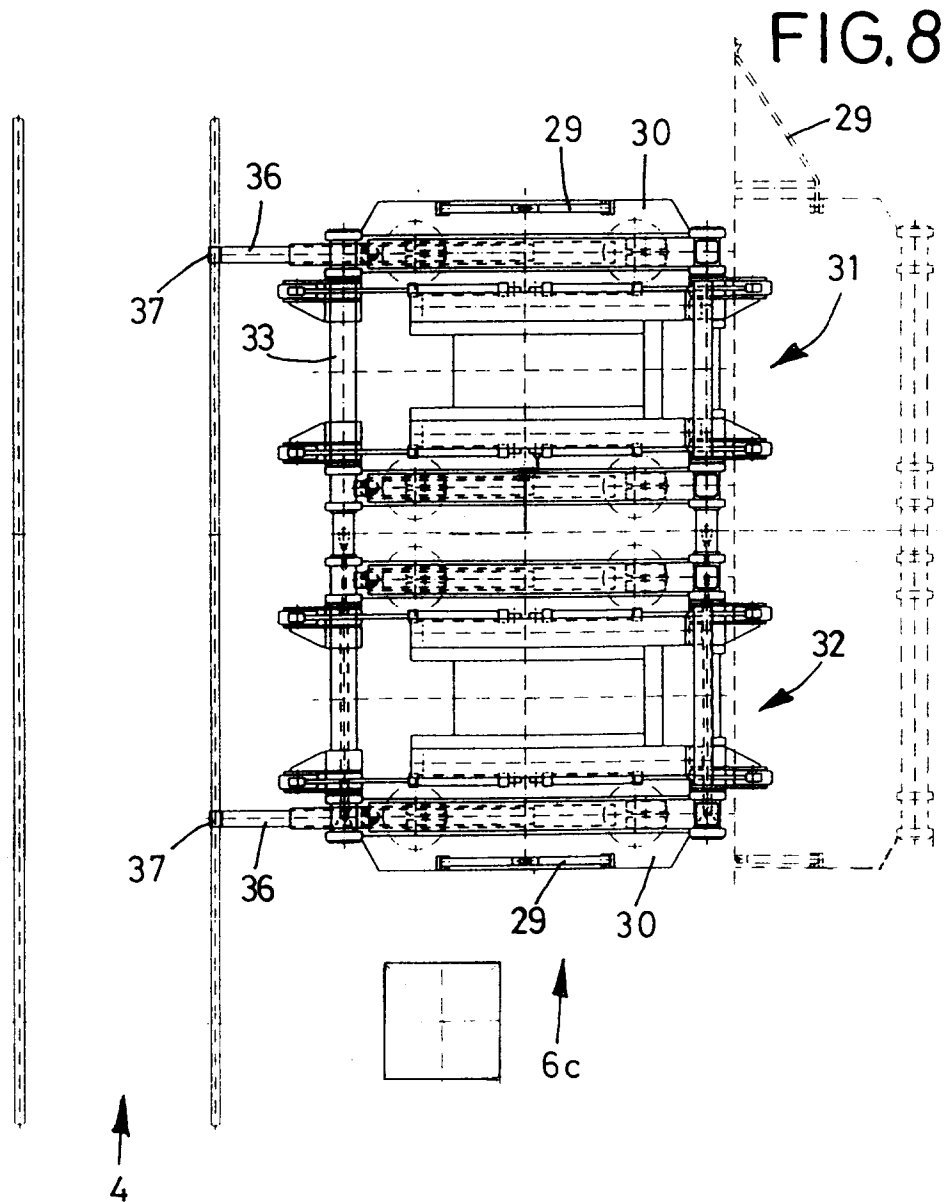
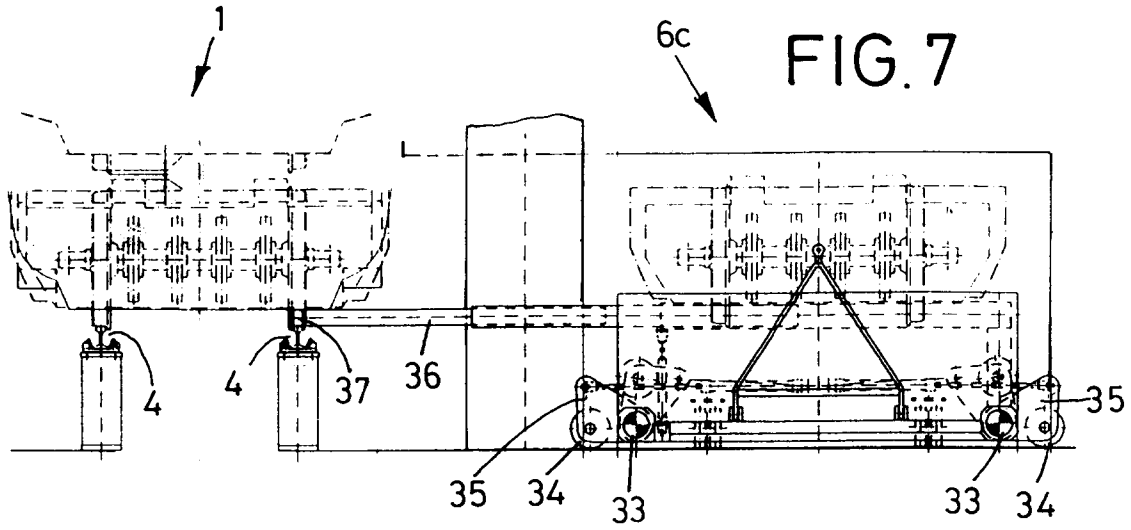
50

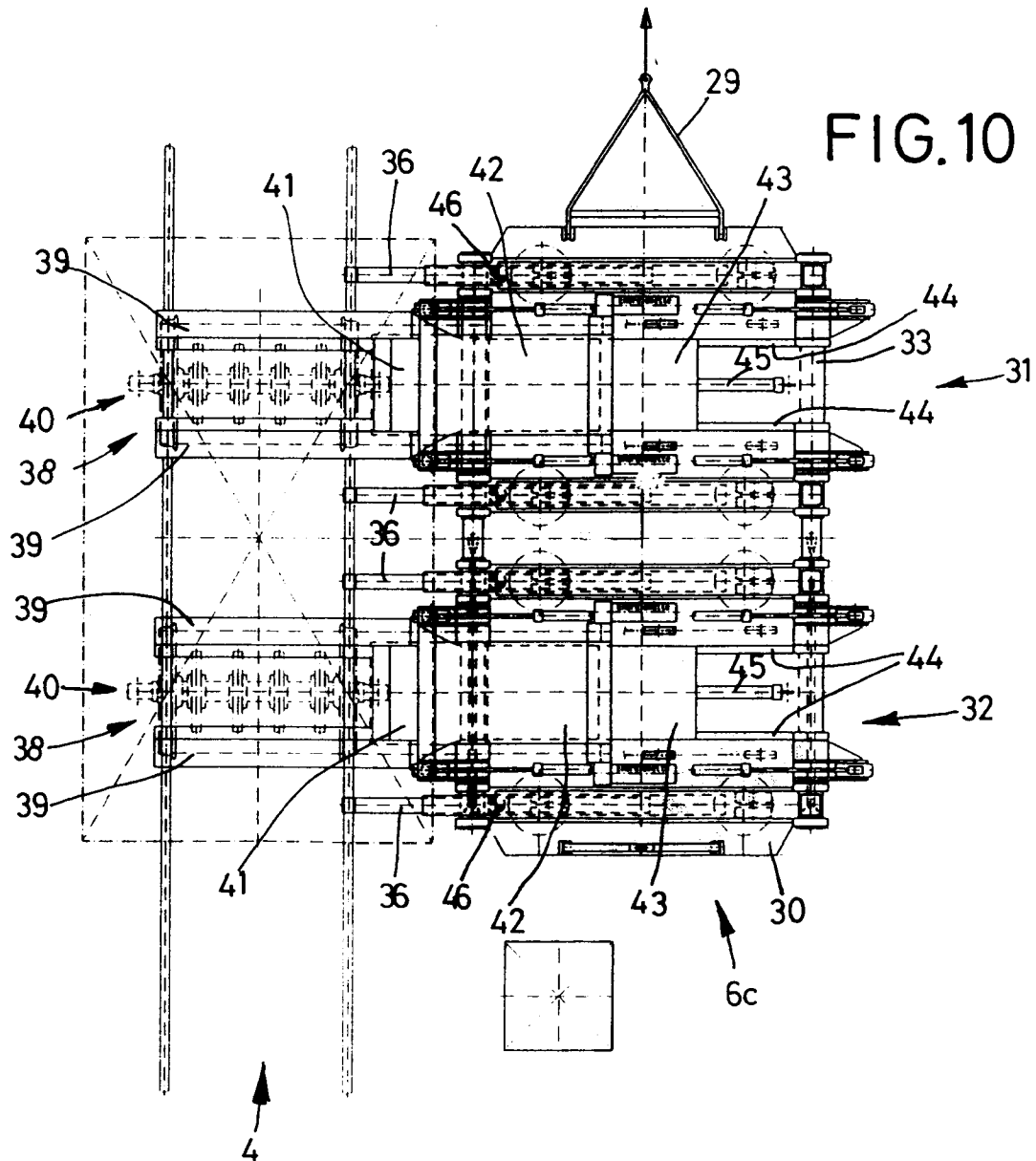
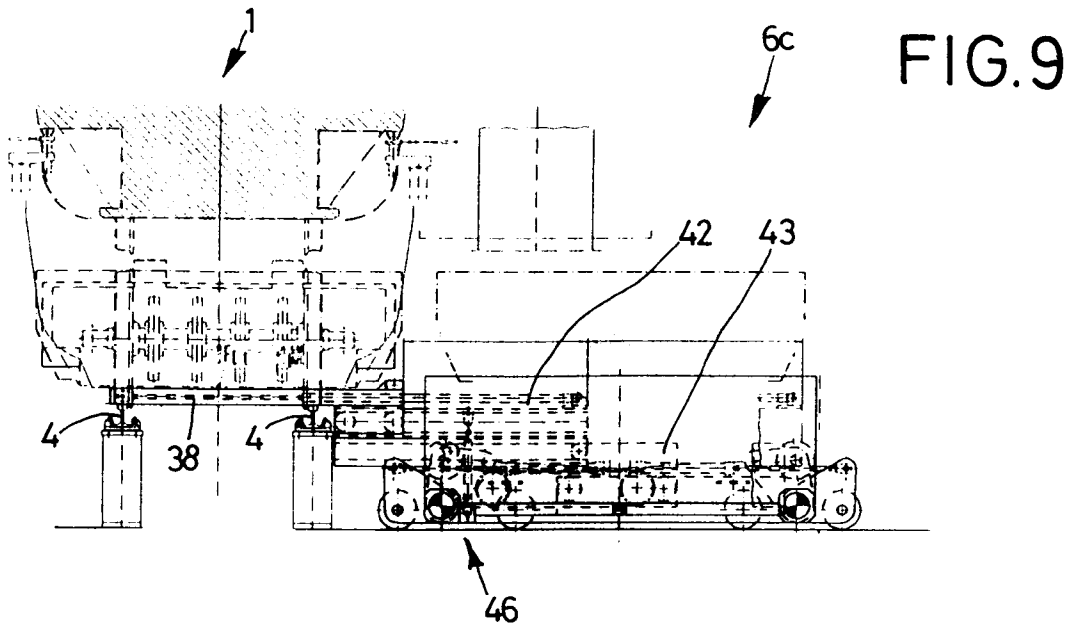
55













Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 10 2708

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	US-A-1 438 341 (S.T. SJOBERG) * Seite 2, Zeile 4 - Zeile 22; Abbildung 1 *	1,8	B61K5/00
Y		2-4,6, 10-14	
X	US-A-1 477 790 (J.S. TOWNSEND) * Seite 1, Zeile 85 - Zeile 98; Abbildungen *	15,16,22	
Y		2,10, 17-19,21	
Y	US-A-2 735 376 (L.H. HOLDEMAN) * Spalte 5, Zeile 7 - Zeile 34; Abbildungen 9,10 *	3,4,17, 18	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) B61K
Y	US-A-1 601 953 (A. FORTINA) * Seite 2, Zeile 42 - Zeile 50; Abbildung 1 * * Seite 1, Zeile 101 - Zeile 104; Abbildung 3 *	6,19,21	
Y	US-A-2 742 257 (I.V.K. HOTT ET AL.) * Spalte 4, Zeile 65 - Zeile 67; Abbildungen 3,7 *	11,12	
Y	DE-A-17 55 022 (HOESCH MASCHINENFABRIK DEUTSCHLAND AG) * Seite 1, Absatz 3; Abbildungen *	13	
Y	DATABASE WPI Week 9047, Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 90-354136 & US-A-4 967 672 (TELEDYNE INDS INC) * Zusammenfassung *	14	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 28. Juli 1995	Prüfer MARANGONI G.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 10 2708

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	US-A-2 640 435 (C.C. GRIFFITHS) ---		
A	DE-C-40 22 685 (POSSIN-SCHUCK GMBH) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 28. Juli 1995	Prüfer MARANGONI G.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)



European Patent
Office

EP 95102708

CLAIMS INCURRING FEES

The present European patent application comprised at the time of filing more than ten claims.

- ☐ All claims fees have been paid within the prescribed time limit. The present European search report has been drawn up for all claims.
- ☐ Only part of the claims fees have been paid within the prescribed time limit. The present European search report has been drawn up for the first ten claims and for those claims for which claims fees have been paid, namely claims:
- ☐ No claims fees have been paid within the prescribed time limit. The present European search report has been drawn up for the first ten claims.

LACK OF UNITY OF INVENTION

The Search Division considers that the present European patent application does not comply with the requirement of unity of invention and relates to several inventions or groups of inventions, namely:

1. Patentansprüche 1-22 : Stützeinrichtung für Eisenbahnwagen
2. Patentansprüche 23-30: Radsatz- und/oder Drehgestellwecksler

- ☐ All further search fees have been paid within the fixed time limit. The present European search report has been drawn up for all claims.
- ☐ Only part of the further search fees have been paid within the fixed time limit. The present European search report has been drawn up for those parts of the European patent application which relate to the inventions in respects of which search fees have been paid, namely claims:
- ☒ None of the further search fees has been paid within the fixed time limit. The present European search report has been drawn up for those parts of the European patent application which relate to the invention first mentioned in the claims,

namely claims: Claims 1-22