



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 685 596 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **95106528.3**

51 Int. Cl.⁶: **E01B 29/17**

22 Anmeldetag: **29.04.95**

30 Priorität: **26.05.94 DE 4418376**

71 Anmelder: **GEORG ROBEL GmbH & Co.**
Thalkirchner Strasse 210
D-81371 München (DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.12.95 Patentblatt 95/49

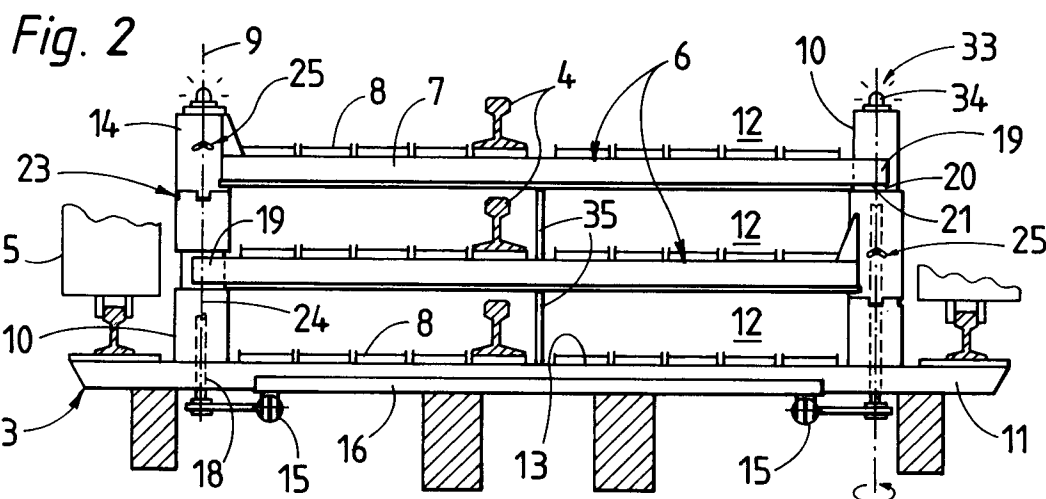
72 Erfinder: **Hertelendi, Josef**
Surheimer Strasse 19
D-83395 Freilassing (DE)

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

54 **Schienenverladezug zum Transport sowie zum Auf- und Abladen von Langschienen.**

57 Ein Schienenverladezug zum Transport sowie zum Auf- und Abladen von Langschienen (4) ist aus einer Anzahl von auf Schienenfahrwerken abgestützten Verladewagen (3) zusammengesetzt, denen in Wagenlängsrichtung voneinander distanzierte Schienenaufleger (6) zugeordnet sind. Diese sind jeweils auf einer Auflagerstütze (10) um eine vertikale Achse (9) von einer senkrecht zur Wagenlängsrichtung verlaufenden Inbetriebstellung in eine in Wagenlängs-

richtung verlaufende Außerbetriebstellung drehbar gelagert und durch eine Arretiervorrichtung (23) in der gewünschten Stellung fixierbar. Jedem Schienenaufleger (6) ist ein eigener Schwenkantrieb (15) zugeordnet, und die Arretiervorrichtung (23) ist für eine automatische Verriegelung des Schienenauflegers (6) nach Beendigung der Schwenkbewegung ausgebildet.



EP 0 685 596 A1

Die Erfindung betrifft einen Schienenverladezug zum Transport sowie zum Auf- und Abladen von Langschienen, mit einer Anzahl von auf Schienenfahrwerken abgestützten Verladewagen, denen in Wagenlängsrichtung voneinander distanzierte Schienenaufleger zugeordnet sind, die jeweils auf einer Auflagerstütze um eine vertikale Achse von einer senkrecht zur Wagenlängsrichtung verlaufenden Inbetriebstellung in eine in Wagenlängsrichtung verlaufende Außerbetriebstellung drehbar gelagert und durch eine Arretiervorrichtung in der gewünschten Stellung fixierbar sind.

Ein derartiger Schienenverladezug ist bereits aus der DE 12 08 326 B bekannt und besteht aus einer Vielzahl von miteinander gekuppelten Wagen. Diese sind zur Lagerung der zu transportierenden Langschienen mit am Wagenrahmen befestigten und in Wagen- bzw. Zuglängsrichtung voneinander distanzierten Schienenauflägern ausgestattet, die die Lagerung von mehreren Schichten von Schienen in Etagen übereinander ermöglichen. Jedes - einer Etage zugehörige - Schienenaufleger besteht aus zwei horizontalen Tragbalken, die jeweils an einem Ende auf einer Auflagerstütze um eine vertikale Achse drehbar gelagert sind, wobei diese beiden vertikalen Stützen in Wagenquerrichtung einander gegenüberliegend im Flankenbereich des Verladewagens angeordnet sind. In der Außerbetriebstellung sind die Tragbalken parallel zur Wagenlängsachse entlang der Wagenflanke in einander entgegengesetzter Richtung ausgerichtet, um den Zugang zu den Schienen in der darunterliegenden Etage zu erlauben. Im Einsatz werden die - jeweils eine Hälfte des Auflagers bildenden - Tragbalken um 90° gegeneinander eingeschwenkt und in der Wagenmitte miteinander verriegelt.

Ein ähnlicher Schienenverladezug ist weiters in der DE 27 34 748 B geoffenbart. Das horizontale Verschwenken der Schienenaufleger zwischen den beiden Stellungen sowie das Verriegeln in der jeweiligen Position erfolgt händisch durch eine Bedienungsperson, die hierzu den gesamten Zug abschreiten muß. Aufgrund der immer länger werdenden Langschienenverladezüge und der dementsprechend großen Anzahl von zu manipulierenden Schienenauflägern ist dies ein sehr zeit- sowie arbeitsintensiver Vorgang, der unproduktive Wartezeiten erzwingt.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht nun in der Schaffung eines Schienenverladezuges der eingangs beschriebenen Art, bei dem der zur Bedienung erforderliche Arbeitsaufwand wesentlich reduzierbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einem gattungsgemäßen Schienenverladezug dadurch gelöst, daß jedem Schienenaufleger ein eigener Schwenkantrieb zugeordnet und die Arretiervorrichtung für eine automatische Verriegelung des

Schienenauflegers nach Beendigung der Schwenkbewegung ausgebildet ist.

Mit dieser Ausbildung ist es nun möglich, das In- und Außerbetriebstellen bzw. Verschwenken der Schienenaufleger unter beträchtlicher Verminderung und Vereinfachung des Arbeitsaufwandes ferngesteuert durchzuführen. Da die an die Schwenkbewegung anschließende Arretierung der Schienenaufleger in der jeweiligen Position automatisch vonstatten geht, ist bei einer vereinfachten Bedienung auch ein Höchstmaß an Sicherheit in Verbindung mit der Schienenverladung gewährleistet. Dies bringt nicht nur eine sehr vorteilhafte Beschleunigung des Arbeitsablaufes und eine damit einhergehende Verkürzung der Wartezeiten auf ein absolutes Minimum mit sich, sondern führt auch zu einer wesentlichen Erhöhung der Sicherheit des Arbeitspersonals, da nun die im Abschreiten von 300m langen Zügen und Manipulieren von schweren Vorrichtungen enthaltenen Gefahrenquellen eliminiert werden.

Die Ansprüche 2 bis 7 beschreiben vorteilhafte und bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung. Die Variante gemäß Anspruch 8 und 9 bietet eine zusätzliche Optimierung des sicherheitstechnischen Aspektes, die mit geringem konstruktivem Aufwand erzielbar ist.

Die Erfindung wird im folgenden anhand in den Zeichnungen dargestellter Ausführungsbeispiele näher erklärt.

Es zeigen:

Fig. 1 eine schematisierte Teil-Seitenansicht eines Schienenverladezuges, mit einer Vielzahl von in Zuglängsrichtung hintereinander angeordneten Schienenauflägern,

Fig. 2 eine Ansicht in Zuglängsrichtung eines Schienenauflegers gemäß Pfeil II in Fig. 1,

Fig. 3 eine Draufsicht auf das Schienenaufleger, wobei sich - abweichend von Fig. 2 - die Schienenaufleger in einer Außerbetriebstellung befinden,

Fig. 4 eine vergrößerte Detail-Seitenansicht einer Arretiervorrichtung des genannten Schienenauflegers und

Fig. 5 und 6 je eine weitere Variante einer Arretiervorrichtung.

Ein in Fig. 1 lediglich zum Teil dargestellter Schienenverladezug 1 setzt sich aus einer Anzahl von auf Schienenfahrwerken 2 abgestützten Verladewagen 3 zusammen und ist zum Transport von Langschienen 4 sowie zu deren Auf- und Abladen mittels eines auf dem Zug verfahrbaren Portalkranes 5 ausgebildet. Zur Auflage der Langschienen 4 dienen Schienenaufleger 6, die auf den Verladewagen 3 in Wagenlängsrichtung voneinander distanziert angeordnet sind und deren genauerer Aufbau aus den Fig. 2 und 3 ersichtlich ist.

Die Schienenaufleger 6 bestehen jeweils aus einem horizontalen Tragbalken 7, der an seiner Oberseite mit Rollen 8 zur längsverschiebbaren Auflage der Langschienen 4 ausgestattet ist. Der Tragbalken 7 jedes Schienenauflegers 6 ist an seinem einen Ende mit einer Lagerhülse 14 verbunden, die um eine vertikale Achse 9 drehbar auf einer Auflagerstütze 10 gelagert und coaxial zu deren Längsachse 24 positioniert ist. Die Auflagerstütze 10 wiederum ist auf einem Wagenrahmen 11 des Verladewagens 3 montiert. Das Schienenaufleger 6 ist von einer senkrecht zur Wagenlängsrichtung verlaufenden Inbetriebstellung (Fig. 2) in eine in Wagenlängsrichtung verlaufende Außerbetriebstellung (Fig. 3) verschwenkbar.

Es sind jeweils zwei Schienenaufleger 6 übereinander bzw. in vertikaler Richtung voneinander distanziert angeordnet und bilden so zwei Etagen 12 zur Aufnahme von je einer Schicht von Langschienen 4, wobei eine dritte, unterste Etage 12 durch eine mit Rollen 8 versehene Ladeplattform 13 des Wagenrahmens 11 gebildet wird. Zur zusätzlichen Abstützung der Tragbalken 7 der Schienenaufleger 6 bei voller Beladung sind mittige Stützrippen 35 vorgesehen. Die Auflagerstützen 10 der mittleren und oberen Etage zugeordneten Schienenaufleger 6 sind jeweils - in Wagenquerrichtung einander gegenüberliegend - an den Längsseiten des Wagenrahmens 11 angeordnet.

Zur Durchführung der Verschwenkbewegung der Schienenaufleger 6 ist diesen jeweils ein eigener Schwenkantrieb 15 zugeordnet, der unterhalb der Ladeplattform 13 an einer mit dem Wagenrahmen 11 verbundenen Konsole 16 befestigt und als Hydraulikantrieb ausgebildet ist. Die Kolbenstange 17 des Schwenkantriebes 15 ist an einer coaxial zur vertikalen Längsachse 24 angeordneten und um diese verschwenkbar gelagerten Schwenkstange 18 angelenkt, die wiederum mit ihrem oberen Ende mit der Lagerhülse 14 des Schienenauflegers 6 verbunden ist. Am der Lagerhülse 14 entgegengesetzten, freien Ende jedes Schienenauflegers 6 befindet sich ein Begrenzungsanschlag 19, der während der Inbetriebstellung zur Anlage an die der Lagerhülse jeweils gegenüberliegende Auflagerstütze 10 vorgesehen ist. Zu diesem Zweck ist jede Auflagerstütze 10 mit einer Einrastnut 20 zum Einrasten eines unteren Randes 21 des Begrenzungsanschlages 19 versehen. Ein weiterer Anschlag 22 ist am Wagenrahmen 11 befestigt und dient zur Begrenzung der Verschwenkung in der Außerbetriebstellung.

Um die Schienenaufleger 6 in der Inbetriebstellung bzw. Außerbetriebstellung zu fixieren, ist eine Arretiervorrichtung 23 vorgesehen, die für eine automatische Verriegelung des Schienenauflegers nach Beendigung der Schwenkbewegung ausgebildet ist. Die - in Fig. 4 im Detail ersichtliche -

Arretiervorrichtung 23 ist jeweils durch eine Kulissensteuerung 25 gebildet, die aus einer in der Lagerhülse 14 angebrachten schlitzförmigen Kulisse 26 und einem mit dieser zusammenwirkenden Kulissenbolzen 27 besteht, der mit der Schwenkstange 18 verbunden ist. Die Kulisse 26 hat die Form eines umgekehrten flachen V. Die Lagerhülse 14 liegt auf einem einen Teil der Auflagerstütze 10 bildenden Abstützring 30 auf und weist eine über den unteren Rand 28 der Lagerhülse vorstehende Blockiernase 29 auf. Der Abstützring 30 weist seinerseits zwei bezüglich der Längsachse 24 um 90° voneinander distanzierte Blockierkerben 31 zum Einrasten der Blockiernase 29 auf.

Bei Beaufschlagung des Schwenkantriebes 15 und Rotation der Schwenkstange 18 kommt es infolge der Bewegung des Kulissenbolzens 27 in der Kulisse 26 zuerst zu einem Hochheben der Lagerhülse 14 mitsamt dem Schienenaufleger 6, da die Blockiernase 29 deren Rotation vorerst verhindert. Dadurch wird auch der Tragbalken 7 von der Stützrippe 35 abgehoben. Sobald die Blockiernase 29 zur Gänze aus der Blockierkerbe 31 nach oben geschoben ist, beginnt der Kulissenbolzen 27 als Mitnehmer zu wirken und versetzt die Lagerhülse 14 in Rotation um die Längsachse 24. Nach Durchführung einer 90°igen Schwenkbewegung rastet die Blockiernase 29 in der anderen Blockierkerbe 31 des Abstützringes 30 durch das Eigengewicht des Schienenauflegers 6 wieder ein und arretiert so das Schienenaufleger 6 in der Endposition.

Jedem Schienenaufleger 6 ist zudem in jeder der beiden Endpositionen ein Endschalter 32 zugeordnet, der zur Betätigung eines optischen und/oder akustischen Meldesystems 33 ausgebildet ist. Dieses weist jeweils am oberen Ende einer Auflagerstütze 10 befestigte Lampen 34 auf, die der im Portalkran 5 befindlichen Bedienungsperson die Beendigung der über Funkfernsteuerung ausgelösten Verschwenkung bzw. das Verriegeln der Schienenaufleger 6 in der jeweiligen Endposition deutlich anzeigen.

In Fig. 5 (bei der, ebenso auch wie in Fig. 6, für funktionsgleiche Teile dieselben Bezugszeichen wie beim bereits beschriebenen Beispiel beibehalten werden) ist eine Arretiervorrichtung 36 zu sehen, die als Nockensteuerung 37 ausgebildet ist. Dabei ist der untere Rand 28 der Lagerhülse 14 mit trapezförmigen Nocken 38 versehen, denen Kerben 39 im Abstützring 30 zugeordnet sind. Insgesamt vier formschlüssig ineinander passende Paare von Nocken und Kerben sind jeweils um 90° versetzt rund um die Auflagerstütze 10 angeordnet und gestatten ein Einrasten des Schienenauflegers 6 in der In- bzw. Außerbetriebstellung durch das Eigengewicht des Schienenauflegers nach erfolgter Drehung anhand der - mit der Lagerhülse 14 verbundenen - Schwenkstange 18. (Als zusätzliche

Möglichkeit wäre es denkbar, den unteren Rand der Lagerhülse und den zugeordneten oberen Rand des Abstützringes in Form einer Sinuskurve gewellt zu gestalten. Dadurch wäre eine Verminderung der Reibung zwischen Lagerhülse und Abstützring während der Verschwenkung erzielbar.)

Die in Fig. 6 dargestellte Arretiervorrichtung 40 besteht aus einem Blockierriegel 41, der in einem vertikalen Schlitz 42 in der Auflagerstütze 10 geführt ist und dem - um 90° gegeneinander versetzte - Einrastnuten 43 zugeordnet sind. Diese sind im oberen Rand 44 der rotierbaren Lagerhülse 14 angeordnet, deren unterer Rand 28 glatt ausgeführt ist und auf dem Abstützring 30 gleitet. Um die Arretiervorrichtung 40 für eine Verschwenkung des Schienenaufalers 6 zu entriegeln, wird der Blockierriegel 41 mittels eines Solenoids 45 angehoben, so daß die Lagerhülse 14 anhand der Schwenkstange 18 unter Beaufschlagung des Schwenkantriebes in Rotation versetzt werden kann. Nach Erreichen der Endposition des Schienenaufalers 6 rastet der Blockierriegel 41 aufgrund der Schwerkraft wieder in den Einrastnuten 43 ein. Das Solenoid 45 ist zweckmäßigerweise mit dem Meldesystem 33 bzw. den Endschaltern 32 und Lampen 34 gekoppelt.

Alternativ ist es natürlich auch möglich, anstelle zweier in Wagenquerrichtung einander gegenüberliegender Auflagerstützen eine einzige, bezüglich der genannten Querrichtung mittig angeordnete Auflagerstütze zu verwenden.

Patentansprüche

1. Schienenverladezug zum Transport sowie zum Auf- und Abladen von Langschienen, mit einer Anzahl von auf Schienenfahrwerken (2) abgestützten Verladewagen (3), denen in Wagenlängsrichtung voneinander distanzierte Schienenaufleger (6) zugeordnet sind, die jeweils auf einer Auflagerstütze (10) um eine vertikale Achse (9) von einer senkrecht zur Wagenlängsrichtung verlaufenden Inbetriebstellung in eine in Wagenlängsrichtung verlaufende Außerbetriebstellung drehbar gelagert und durch eine Arretiervorrichtung (23;36;40) in der gewünschten Stellung fixierbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Schienenaufleger (6) ein eigener Schwenkantrieb (15) zugeordnet und die Arretiervorrichtung (23;36;40) für eine automatische Verriegelung des Schienenaufalers (6) nach Beendigung der Schwenkbewegung ausgebildet ist.
2. Schienenverladezug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkantrieb (15) als unterhalb einer Ladeplattform (13) angeordneter Hydraulikantrieb ausgebildet ist, dessen

Kolbenstange (17) mit einer koaxial zur Längsachse (24) der vertikalen Auflagerstütze (10) angeordneten und um diese verschwenkbar gelagerten Schwenkstange (18) verbunden ist.

3. Schienenverladezug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretiervorrichtung (23) durch eine Kulissensteuerung (25) gebildet ist.
4. Schienenverladezug nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Schienenaufleger (6) mit einer koaxial zur Längsachse (24) positionierten, drehbar gelagerten Lagerhülse (14) verbunden ist, die eine mit einem Kulissenbolzen (27) der Schwenkstange (18) zusammenwirkende Kulissee (26) sowie eine über einen unteren Rand (28) vorstehenden Blockiernase (29) aufweist, wobei die Lagerhülse (14) auf einem mit der Auflagerstütze (10) verbundenen Abstützring (30) aufliegt, der zwei bezüglich der Längsachse (24) um 90° voneinander distanzierte Blockierkerben (31) zum Einrasten der Blockiernase (29) aufweist.
5. Schienenverladezug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß jeder von zwei in Wagenquerrichtung einander gegenüberliegenden Auflagerstützen (10) eine Kulissensteuerung (25) zugeordnet ist, von denen eine erste Kulissensteuerung (25) mit einem ersten Schienenaufleger (6) und ein unterhalb diesem positioniertes zweites Schienenaufleger (6) mit der zweiten Kulissensteuerung (25) verbunden ist.
6. Schienenverladezug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Schienenaufleger (6) am der Lagerhülse (14) entgegengesetzten freien Ende ein Begrenzungsanschlag (19) zur Anlage an die der Lagerhülse gegenüberliegende Auflagerstütze (10) zugeordnet ist.
7. Schienenverladezug nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Auflagerstütze (10) eine Einrastnut (20) zum Einrasten eines unteren Randes (21) des Begrenzungsanschlages (19) zugeordnet ist.
8. Schienenverladezug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Schienenaufleger (6) ein Endschalter (32) zugeordnet ist, der zur Betätigung eines optischen und/oder akustischen Meldesystems (33) ausgebildet ist.

9. Schienenverladezug nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Meldesystem (33) durch jeweils am oberen Ende einer Auflagerstütze (10) befestigte Lampen (34) gebildet ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

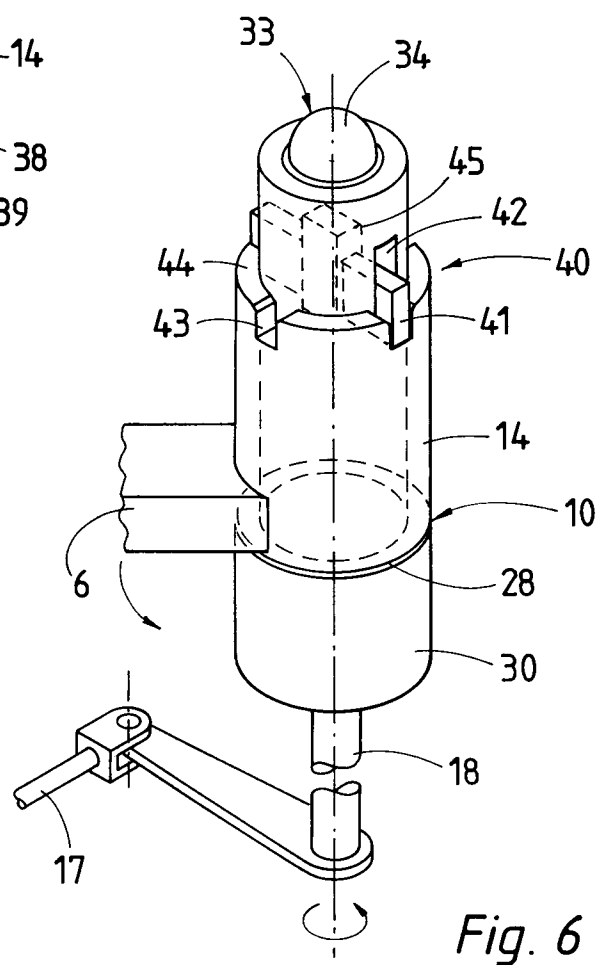
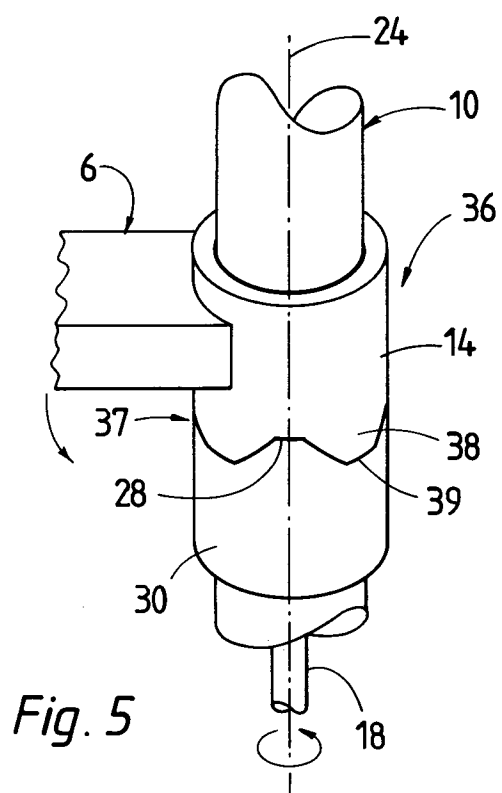
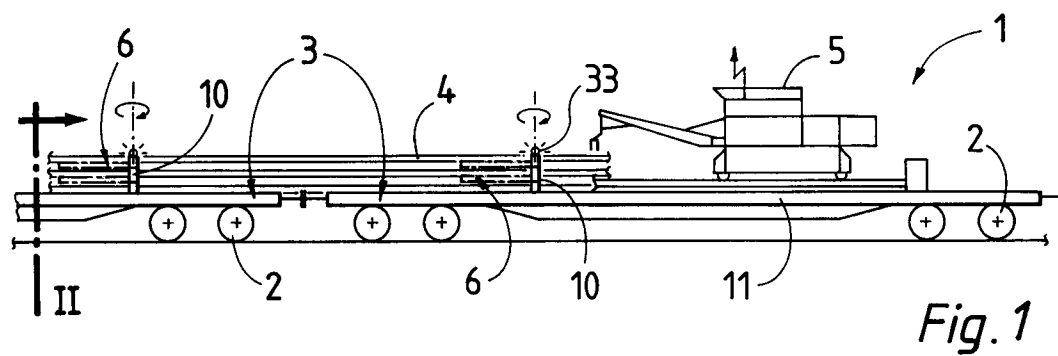


Fig. 2

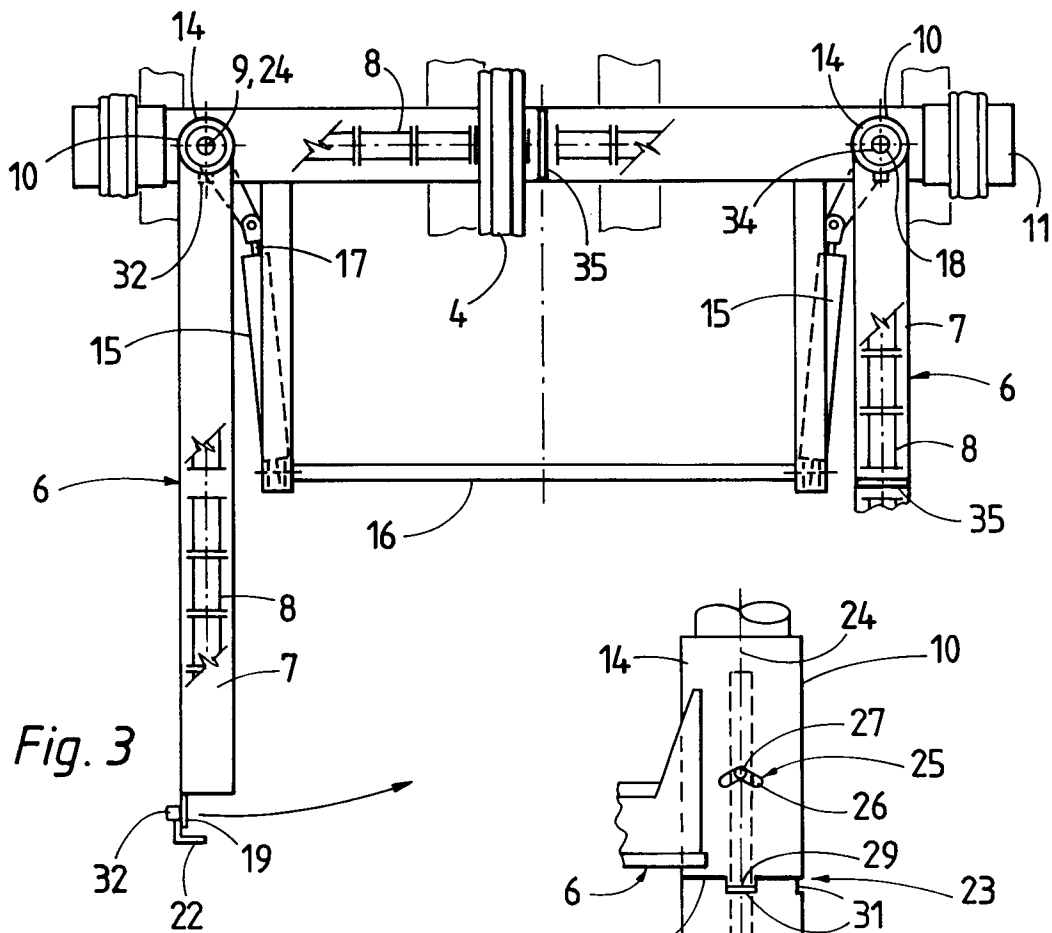
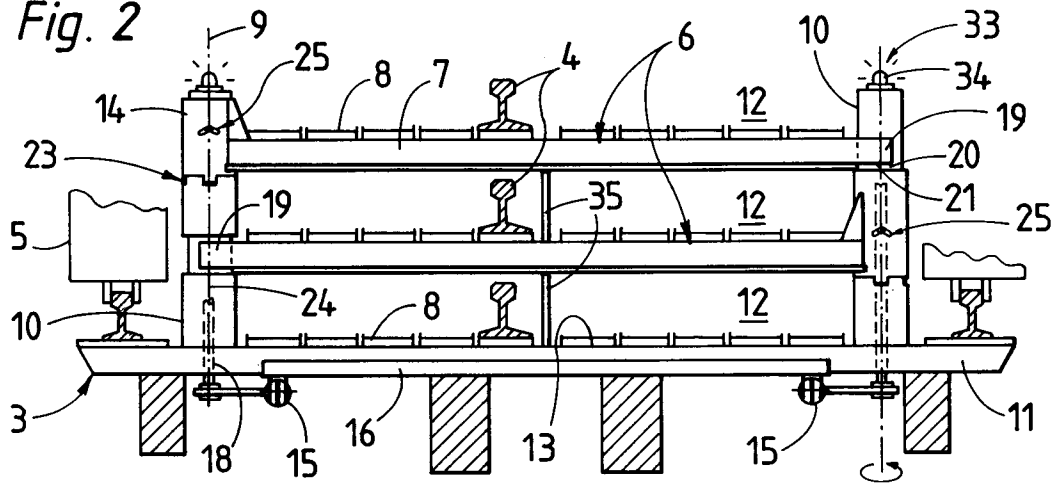


Fig. 3

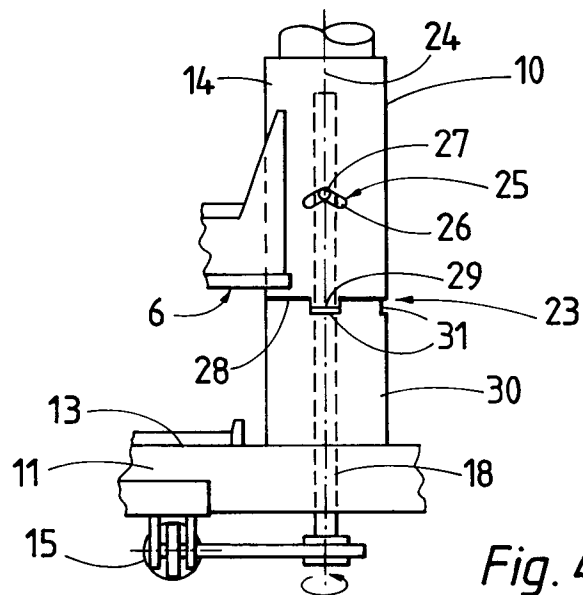


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 10 6528

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	FR-E-1 363 164 (SOCIETE NATIONALE DES CHEMINS DE FER FRANCAIS) 27.Dezember 1965 * das ganze Dokument * ---	1-9	E01B29/17
D,A	DE-B-12 08 326 (ROBEL & CO) 5.Januar 1966 * das ganze Dokument * ---	1	
A	DE-B-11 63 354 (HUGO VENTER) 20.Februar 1964 * Spalte 3, Zeile 41 - Spalte 5, Zeile 14; Abbildungen 1-3 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			E01B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 5.September 1995	Prüfer Tellefsen, J
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 I : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	