



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤① Int. Cl.³: B 61 F

5/38

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑪

629 716

②① Gesuchsnummer: 4997/78

②② Anmeldungsdatum: 09.05.1978

②④ Patent erteilt: 14.05.1982

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 14.05.1982

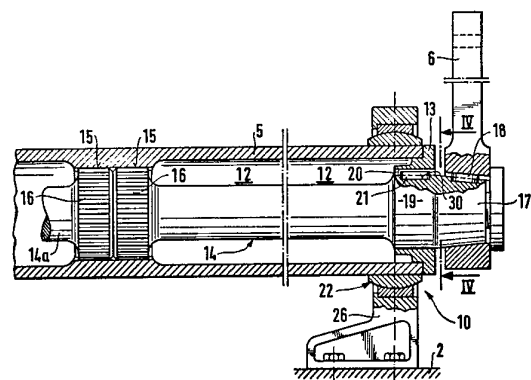
⑦③ Inhaber:
Schweizerische Lokomotiv- und Maschinenfabrik,
Winterthur

⑦② Erfinder:
Ernst Kreissig, Seuzach
Friedrich Steinmann, Weisslingen

⑦④ Vertreter:
Gebrüder Sulzer Aktiengesellschaft, Winterthur

⑤④ Querkupplungsanordnung für ein Schienenfahrzeug mit mindestens zwei Fahrgestellen.

⑤⑦ Die Querkupplungsanordnung eines Schienenfahrzeuges enthält eine in dessen Längsrichtung verlaufende, am Fahrzeugkasten oder an einem Mittelfahrgestell (2) gelagerte Welle (5) und ein diese mit zwei zu kuppelnden Fahrgestellen verbindendes Gestänge. Die Welle (5) ist erfindungsgemäss als Hohlwelle ausgebildet, deren Innenraum (12) zur Aufnahme weiterer Konstruktionsteile bestimmt ist. Diese können z.B. ein in der Welle (5) befestigtes, als Rückstellfeder ausgebildetes Torsionsfederelement (14, 14a) umfassen, dessen freies Ende mit einem relativ zur Welle (5) verschwenkbaren Hebel (6) des Gestänges verbunden ist, wodurch die Elastizität der Querkupplung gewährleistet wird. Nach einer anderen Ausführungsform kann die Welle (5) zwei den Innenraum (12) beideneidends dicht abschliessende Querwände aufweisen und dadurch als Vorratsbehälter für Druckluft oder Dieselöl ausgebildet sein.



PATENTANSPRÜCHE

1. Querkupplungsanordnung für ein Schienenfahrzeug mit mindestens zwei Fahrgestellen, mit einer in Längsrichtung des Fahrzeuges verlaufenden, an ihren beiden Enden gelagerten Welle und je einem die Welle mit den Endfahrgestellen verbindenden Gestänge, dadurch gekennzeichnet, dass die Welle (5) als Hohlwelle ausgebildet und mit mindestens einem ihrem Innenraum (12) zugeordneten, weiteren Konstruktionsteil versehen ist.

2. Querkupplungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Konstruktionsteil ein zumindest über einen Endabschnitt der Länge des Innenraumes (12) sich erstreckendes, als Rückstellfeder ausgebildetes Torsionsfederelement (14, 14a) ist, dessen eines Ende mit der Welle (5) fest verbunden ist und dessen anderes Ende relativ zur Welle (5) um einen vorbestimmten Winkel verdrehbar und mit einem von der Welle (5) getrennten Hebel (6) fest verbunden ist.

3. Querkupplungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Enden der Welle (5) je in einem gelenkartigen Aussenlager (22) gelagert sind, welches in einem Lagerbock (26) befestigt ist.

4. Querkupplungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Konstruktionsteil eine in einem Endbereich (24) der Welle (5) angeordnete, den Innenraum (12) dicht abschliessende Querwand (29) ist, welche mit einer entsprechenden, im anderen Endbereich der Welle (5) angeordneten, zweiten Querwand einen zur Aufnahme eines Betriebsmittels bestimmten Speicherraum begrenzt.

5. Querkupplungsanordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Welle (5) als Vorratsbehälter für Druckluft ausgebildet ist, die für die pneumatische Anlage des Fahrzeuges bestimmt ist.

6. Querkupplungsanordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Welle (5) als Vorratsbehälter für Dieselöl ausgebildet ist.

7. Querkupplungsanordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Enden der Welle (5) je auf einem in ihrem Innenraum (12) angeordneten, gelenkartigen Innenlager (25) gelagert sind, welches einen mit der Welle (5) verbundenen Aussenring (31) und einen Innenring (32) umfasst, der auf einem in einem Lagerbock (26) festgehaltenen Lagerzapfen (27) befestigt ist.

8. Querkupplungsanordnung nach Anspruch 3 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerböcke (26) am Fahrzeugkasten (1) befestigt sind.

9. Querkupplungsanordnung nach Anspruch 3 oder 7, für ein Schienenfahrzeug mit drei Fahrgestellen, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerböcke (26) am Mittelfahrgestell (2) befestigt sind.

Die Erfindung betrifft eine Querkupplungsanordnung für ein Schienenfahrzeug mit mindestens zwei Fahrgestellen, mit einer in Längsrichtung des Fahrzeuges verlaufenden, an ihren beiden Enden gelagerten Welle und je einem die Welle mit den Endfahrgestellen verbindenden Gestänge.

Es ist bekannt, bei Schienenfahrzeugen mit zwei oder drei Fahrgestellen die einander zugekehrten Enden der beiden Endfahrgestelle miteinander oder mit den Enden des Mittelfahrgestelles mittels einer Querkupplung so zu kuppeln, dass horizontale Kräfte von einem Fahrgestell auf das andere übertragen werden können. Man erreicht damit eine Verminderung der zwischen Spurkranz und Schiene auftretenden Kräfte, die beim Fahren in Gleisbogen auf die Radsätze der Endfahrgestelle wirken.

Eine Querkupplungsanordnung der eingangs genannten Art, für ein Schienenfahrzeug mit drei Drehgestellen, ist aus

der CH-PS 328 306 bekannt. Bei dieser Anordnung sind die einander zugekehrten Enden der Endfahrgestelle mittels eines Gestänges miteinander gekuppelt, welches eine in Lagern des Mittelfahrgestelles gelagerte Torsionswelle, zwei auf dieser befestigte, gleich lange und parallel zueinander stehende Hebel und zwei die Hebelenden mit den Fahrgestellen verbindende Querlenker aufweist.

Bei derartigen Anordnungen ist die Torsionswelle als Vollwelle aus hochfestem Stahl ausgeführt und aus Gewichtsgründen dünn gehalten. Auch ist sie ziemlich lang und besitzt demzufolge eine grosse Elastizität sowohl in bezug auf Torsion als auch in bezug auf Biegung. Dies ist bei manchen Anwendungen unerwünscht, da dadurch die Funktion der Querkupplung gestört werden kann.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Querkupplungsanordnung der eingangs genannten Art zu schaffen, deren Torsionswelle sowohl in bezug auf Torsion wie auch in bezug auf Biegung eine grössere Steifigkeit als die Torsionswelle bekannter Querkupplungsanordnungen aufweist und welche ausser der Parallelführung der quergekuppelten inneren Drehgestellen noch zusätzliche Aufgaben übernehmen kann.

Dieses Ziel wird gemäss der Erfindung dadurch erreicht, dass die Welle als Hohlwelle ausgebildet und mit mindestens einem ihrem Innenraum zugeordneten, weiteren Konstruktionsteil versehen ist.

Eine solche Welle besitzt grössere Torsions- und Biegesteifigkeit als die Wellen bekannter Querkupplungsanordnungen, und der Wellenhohlraum kann für Zwecke verwendet werden, die zu einer Raumersparnis und einer grösseren Wirtschaftlichkeit führen.

Nach einer Ausführungsform der Erfindung kann z. B. der Konstruktionsteil ein zumindest über einen Endabschnitt der Länge des Innenraumes sich erstreckendes, als Rückstellfeder ausgebildetes Torsionsfederelement sein, dessen eines Ende mit der Welle fest verbunden ist und dessen anderes Ende relativ zur Welle um einen vorbestimmten Winkel verdrehbar und mit einem von der Welle getrennten Hebel fest verbunden ist. Ein solches Torsionsfederelement kann den üblicherweise als Rückstellfeder verwendeten Federtopf ersetzen, welcher jeweils im Gestänge, z. B. in einem der Querlenker, vorgesehen ist.

Die Enden der Welle können dabei je in einem gelenkartigen Aussenlager gelagert sein, welches in einem Lagerbock befestigt ist.

Nach einer anderen Ausführungsform der Erfindung kann der Konstruktionsteil eine in einem Endbereich der Welle angeordnete, den Innenraum dicht abschliessende Querwand sein, welche mit einer entsprechenden, im anderen Endbereich der Welle angeordneten, zweiten Querwand einen zur Aufnahme eines Betriebsmittels bestimmten Speicherraum begrenzt. Auf diese Weise kann die Welle als Vorratsbehälter entweder für Dieselöl, oder — nach einer weiteren Ausführungsform — für Druckluft ausgebildet sein, welche für die pneumatische Anlage des Fahrzeuges bestimmt ist.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung können die Enden der Welle je auf einem in ihrem Innenraum angeordneten, gelenkartigen Innenlager gelagert sein, welches einen mit der Welle verbundenen Aussenring und einen Innenring umfasst, der auf einem in einem Lagerbock festgehaltenen Lagerzapfen befestigt ist.

Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung von in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen, anhand derer die Erfindung erläutert wird. Es zeigt:

Fig. 1 den Aufriss eines Schienenfahrzeuges mit drei zweiaxigen Fahrgestellen und einer erfindungsgemässen Querkupplungsanordnung,

Fig. 2 den Grundriss zur Fig. 1, wobei angenommen ist, dass sich das Fahrzeug in einem Gleisbogen befinde,

Fig. 3 einen Längsschnitt durch eine Einzelheit aus der Fig. 1 in einem grösseren Massstab,

Fig. 4 einen Querschnitt entsprechend der Linie IV - IV in der Fig. 3,

Fig. 5 den Aufriss eines Schienenfahrzeuges mit zwei dreiachsigen Fahrgestellen und einer erfindungsgemässen Querkupplungsanordnung in einer zweiten Ausführungsform,

Fig. 6 den Grundriss zur Fig. 5, wobei angenommen ist, dass sich das Fahrzeug in einem Gleisbogen befinde, und

Fig. 7 einen der Fig. 3 entsprechenden Längsschnitt durch eine Einzelheit der Fig. 5, in einem grösseren Massstab.

Das Schienenfahrzeug nach den Fig. 1 und 2 weist einen Fahrzeugkasten 1, ein Mittelfahrgestell 2 und zwei Endfahrgestelle 3 und 4 auf. Die einander zugewandten Enden 8 der beiden Endfahrgestelle 3, 4 sind über eine Welle 5, zwei damit verbundene Hebel 6, zwei Querlenker 7 und zwei Dreieckrahmen 9 quergekuppelt. Die Welle 5 ist am Mittelfahrgestell 2 in zwei in Längsrichtung im Abstand voneinander angeordneten Lagerstellen 10 gelagert, so dass die Hebel 6 seitlich ausschwenkbar sind und die Enden 8 der beiden Endfahrgestelle 3, 4 sich gegenüber dem Mittelfahrgestell 2 frei bewegen können.

In der Fig. 3 ist ein Teilstück der Welle 5 mit der zugehörigen Lagerstelle 10 in einem grösseren Massstab dargestellt.

Die Welle 5 ist erfindungsgemäss als Hohlwelle ausgebildet, in deren Innenraum 12 weitere Konstruktionsteile angeordnet sind. Bei dieser Ausführungsform der Erfindung ist der Innenraum 12 durch zwei an den Enden der Welle 5 befestigte Scheiben 13 begrenzt und enthält zwei unter sich gleiche, zur Welle 5 koaxiale, vorgespannte Torsionsfederelemente (Torsionsstäbe) 14 und 14a, von denen in der Fig. 3 nur eines vollständig gezeichnet ist.

Die einander zugekehrten, inneren Enden 15 der Torsionsfederelemente 14 und 14a sind je über eine Korbverzahnung 16 mit der Welle 5 drehfest verbunden. Die äusseren Enden der Torsionsfederelemente 14, 14a weisen je einen zylindrischen Teil 19 und einen am Wellenende vorstehenden konischen Teil 17 auf, welcher mittels eines Keiles 18 mit einem der Hebel 6 fest verbunden ist.

Der zylindrische Teil 19 des Torsionsfederelementes 14 ist in einer axialen Bohrung der zugehörigen Scheibe 13 um einen Winkel β verdrehbar geführt, welcher — gemäss Fig. 4 — durch eine Aussparung 20 und einen in dieser beweglichen Anschlagkeil 21 bestimmt ist, der in einer Nut 30 des zylindrischen Teils 19 angeordnet ist. Beim Einbau des Torsionsfederelementes 14 wird dieses so in die Korbverzahnung 16 eingeführt, dass die Nut 30 in der Fig. 4 eine um einen Winkel α versetzte Stellung 30' einnimmt. Das Torsionsfederelement 14 wird hierauf durch Verdrehen im Uhrzeigersinn (Fig. 4) um den Winkel α vorgespannt, so dass die Nut 30 in die gezeichnete Stellung im Bereich der Aussparung 20 gelangt, wo der Anschlagkeil 21 eingesetzt und dadurch das Torsionsfederelement 14 gespannt gehalten werden kann. Das in der Fig. 3 nur teilweise dargestellte Torsionsfederelement 14a ist am anderen Wellenende in einer entsprechenden

Scheibe 13 geführt und — vom Torsionsfederelement 14 her gesehen — im gleichen Drehsinn wie dieses um die Winkel α und β vorgespannt bzw. verdrehbar angeordnet.

Die Lagerstellen 10 sind unter sich gleich ausgebildet und enthalten je ein gelenkartiges Aussenlager 22, welches in einem am Mittelfahrgestell 2 befestigten Lagerbock 26 angeordnet ist. Die Lagerböcke 26 können ebenso am Fahrzeugkasten 1 angeordnet sein.

Die vorgespannten Torsionsfederelemente 14, 14a ermöglichen je eine Relativbewegung eines der Hebel 6 gegenüber der Welle 5; sie dienen somit als Rückstellfeder, so dass die an den freien Enden der Hebel 6 angelenkten, in der Fig. 2 sichtbaren Querlenker 7 sowohl unter Zug- als auch unter Druckbelastung elastisch zusammenwirken können. Entsprechend wird die für ein einwandfreies Funktionieren der Querkupplung — insbesondere beim Durchfahren enger S-Kurven — erforderliche Elastizität der Verbindung zwischen den Endfahrgestellen 3 und 4 durch diese Torsionsfederelemente 14, 14a gewährleistet.

Beim Schienenfahrzeug nach den Fig. 5 und 6 sind die Lagerstellen 10 der Welle 5 am Fahrzeugkasten 1 angeordnet.

Wie aus der Fig. 7 hervorgeht, ist bei dieser Ausführungsform der Erfindung die Welle 5 mit zwei ihren Innenraum 12 beideneits dicht abschliessenden Querwänden 29 versehen, von denen in der Fig. 7 nur eine sichtbar ist. In der Wand der Welle 5 ist eine Bohrung 23 vorgesehen, welche durch einen Nippel 33 verschliessbar und an eine nicht dargestellte Zu- oder Abfuhrleitung für ein Betriebsmittel anschliessbar ist.

Die Welle 5 ist dadurch z. B. als Vorratsbehälter für Dieselöl oder für Druckluft verwendbar, welche letztere für die pneumatische Anlage des Fahrzeuges bestimmt ist. Die Bohrung 23 dient der Füllung bzw. Entleerung des Innenraumes 12.

Entsprechend der Darstellung gemäss Fig. 7 enthalten die Lagerstellen 10 bei dieser Ausführung je ein in einem Endbereich 24 der Welle 5 angeordnetes gelenkartiges Innenlager 25. Dieses ist als sphärisches Gelenklager ausgebildet, welches einen mit der Welle 5 verbundenen Aussenring 31 und einen auf einem Lagerzapfen 27 befestigten Innenring 32 aufweist.

Der Lagerzapfen 27 ist mittels einer Schraubenmutter 28 in dem am Fahrzeugkasten 1 angeschraubten Lagerbock 26 befestigt. Es versteht sich, dass das Innenlager auch z. B. als Pendelrollenlager ausgebildet sein kann.

Die Hebel 6 sind je in der Querebene des Innenlagers 26 so auf der Welle 5 befestigt, dass eine die Dicke des Hebels 6 teilende Symmetrieebene mit der genannten Querebene übereinstimmt. In den freien Enden der Hebel 6 sind die in der Fig. 6 sichtbaren Querlenker 7, 7' angelenkt, welche die Verbindung mit den Dreieckrahmen 9 herstellen. Dabei ist der in der Fig. 6 rechte Querlenker 7' mit einer an sich bekannten, sowohl auf Zug als auch auf Druck belastbaren, vorgespannten Rückstellfeder 11 versehen, welche die Funktion des bei dieser Ausführungsform nicht vorhandenen Torsionsfederelementes 14 nach Fig. 3 übernimmt und welche somit die erforderliche elastische Verbindung der Fahrgestelle 3 und 4 gewährleistet.

Fig.1

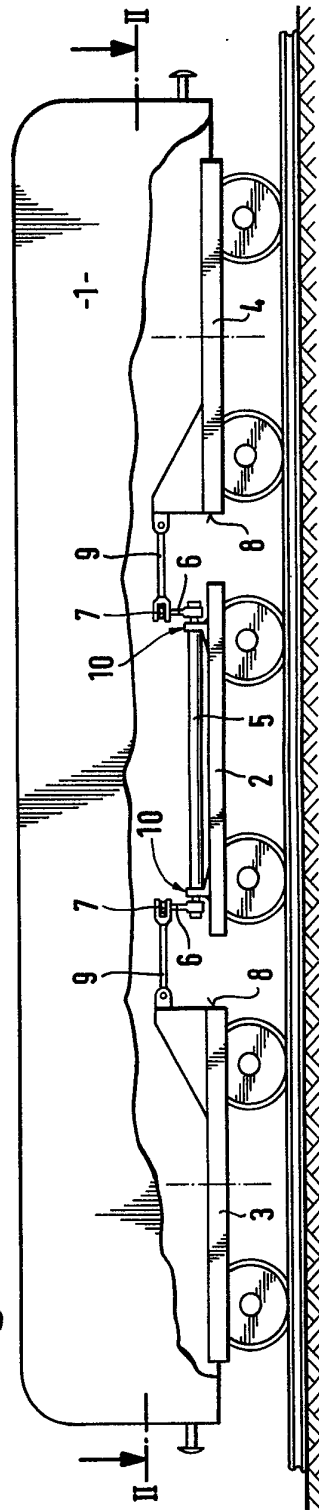
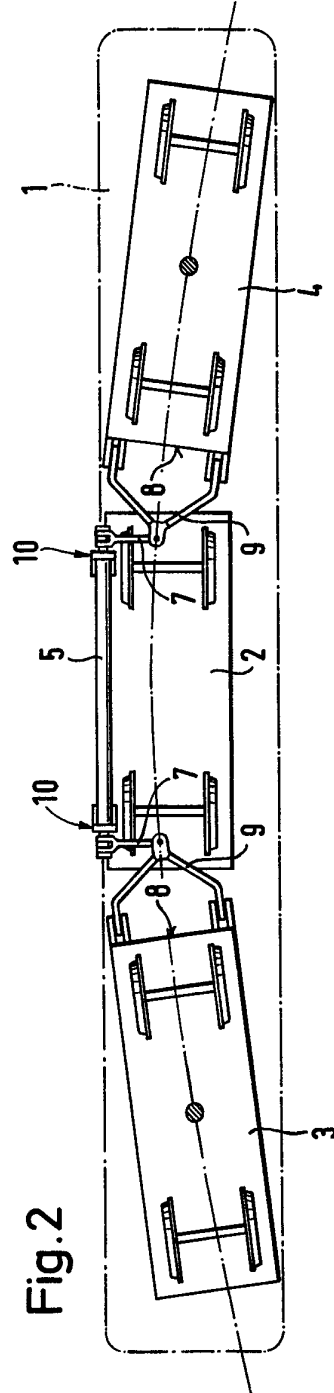


Fig.2



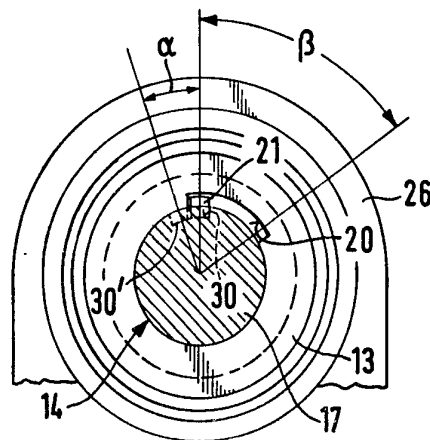


Fig. 4

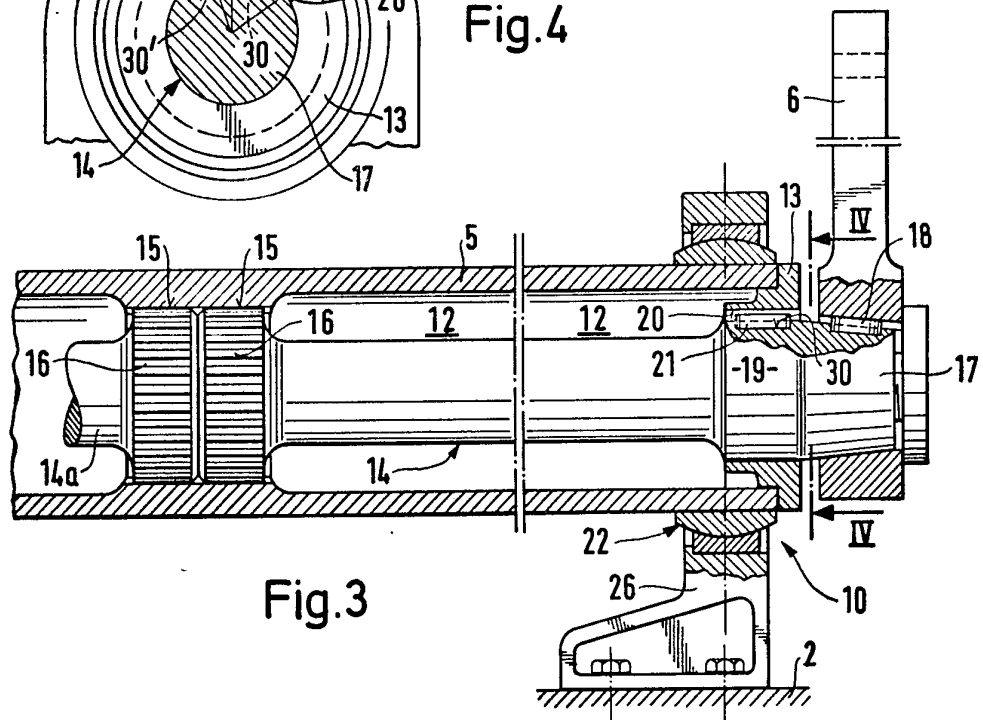


Fig. 3

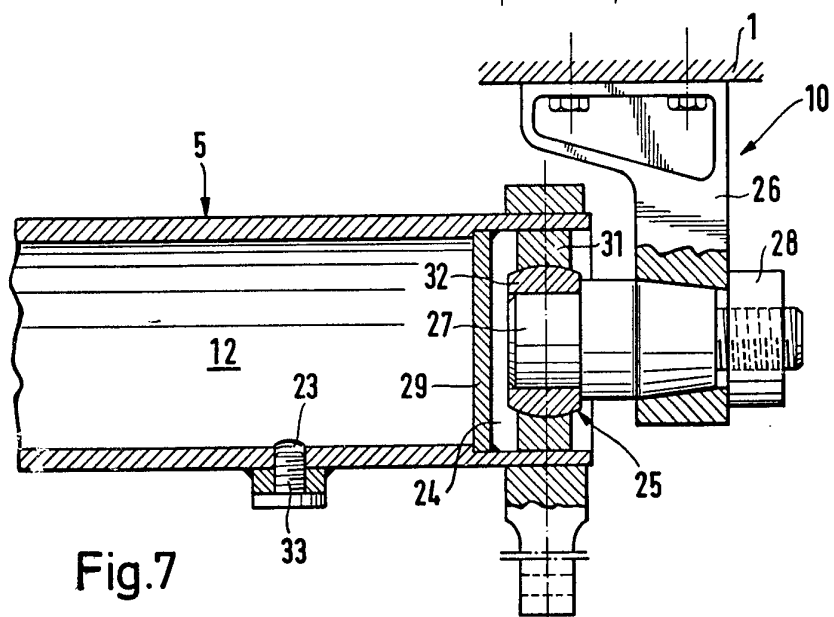


Fig. 7

Fig. 5

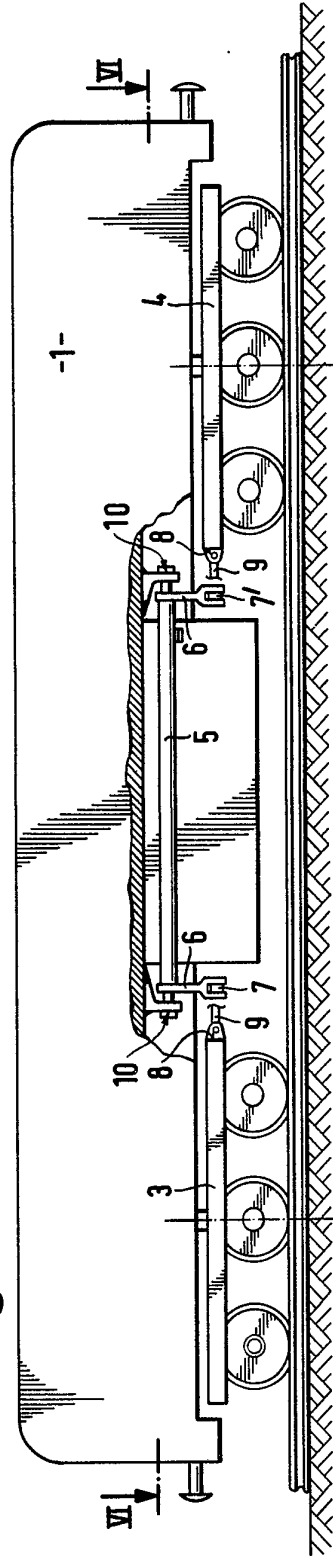


Fig. 6

