

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 388 999
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: **90108962.3**

(51)

Int. Cl.⁵: **B61F 5/22, B61F 5/44**

(22)

Anmeldetag: **09.07.87**

This application was filed on 12 - 05 - 1990 as a
divisional application to the application
mentioned under INID code 60.

(30)

Priorität: **11.07.86 CH 2802/86**

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.09.90 Patentblatt 90/39

(60)

Veröffentlichungsnummer der früheren
Anmeldung nach Art. 76 EPÜ: **0 273 940**

(84)

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

(71)

Anmelder: **SIG Schweizerische
Industrie-Gesellschaft**

CH-8212 Neuhausen am Rheinfall(CH)

(72)

Erfinder: **Harsy, Gabor**
Rheingoldstrasse 2
CH-8212 Neuhausen am Rheinfall(CH)

(74)

Vertreter: **Troesch, Hans Alfred, Dr. Ing. et al**
Walchestrasse 19
CH-8035 Zürich(CH)

(54)

Mechanische Stützeinrichtung an Schienenfahrzeugen.

(57)

Die mechanische Stützeinrichtung an Schienenfahrzeugen dient der Aenderung der Lage des Wagenkastens relativ zu mindestens einem der Radsätze. Dazu ist mindestens ein Radsatz (9') über je ein Gestänge (21) direkt mit dem Wagenkasten (12) verbunden, wobei die zwei Stützhebel (3, 3') eines

Räderpaares jeweils mit einem c-förmigen Torsionsrahmen (10') bezug auf Wanken miteinander wirkverbunden sind. Diese Stützeinrichtung für den Wagenkasten erlaubt eine Erhöhung der Kurvengeschwindigkeiten unter besondere Berücksichtigung der auftretenden Radlaständerungen.

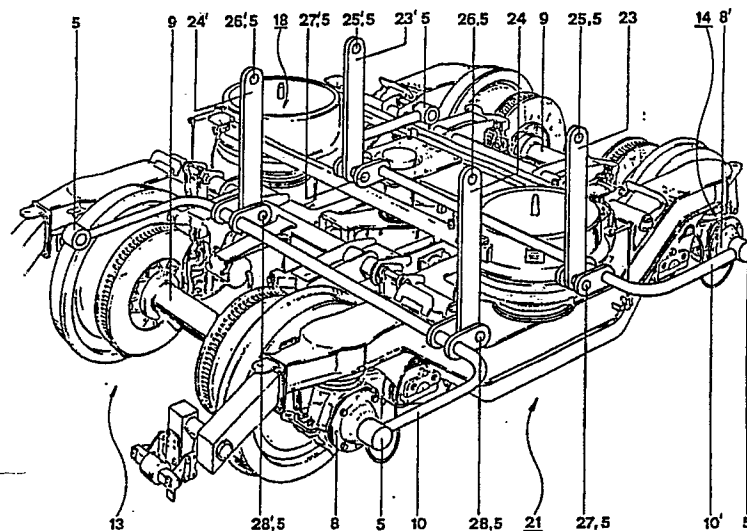


Fig. 1

EP 0 388 999 A2

Die vorliegende Erfindung betrifft eine mechanische Stützeinrichtung an Schienenfahrzeugen zur Aenderung der Lage des Wagenkastens bezüglich Wanken relative zu mindestens einem der Radsätze unter besonderer Berücksichtigung der auftretenden Radentlastungen.

Bei der gezeigten Ausführungsform handelt es sich um eine Ausscheidungs-Anmeldung zum Hauptpatent, Anmelde-Nr. 87'904 228.1 - 2306 / CH 87'00084, "Mechanische Steuereinrichtung".

Es sind Wankstütz-Einrichtungen bei Schienenfahrzeugen bekannt, welche über einen in der Sekundärfederstufe quer zur Fahrtrichtung gelagerten Torsionsstab verfügen, an dessen Enden je ein Schwingarm annähernd in Fahrzeuglängsrichtung angeordnet ist und bei denen schräggestellte Stangen, deren Wirklinien nach oben hin konvergent geneigt sind und sich oberhalb des Wagenkasten-Schwerpunktes schneiden, die Verbindung zwischen dem Drehgestell und dem Wagenkasten darstellen. Mit einer solchen, in der DE-OS 28 39 904 gezeigten Lösung wird das Wankverhalten eines Schienenfahrzeuges verbessert, so dass seine zulässige Fahrgeschwindigkeit erhöht werden kann.

Eine weitere Form für die Führung eines Wagenkastens gegenüber den Drehgestellen in bezug auf das Wanken ist in der DE-OS 24 22 825 gezeigt.

Alle genannten Lösungen zielen darauf ab, die Kurvengeschwindigkeit eines Schienenfahrzeuges zu erhöhen, wobei auf rein mechanischem Wege versucht wird, über eine entsprechende, in der Sekundärstufe eines Schienenfahrzeuges angeordnete Vorrichtung, einzig das Wankverhalten eines Schienenfahrzeuges zu verbessern. Hierbei blieb der Einfluss der gewählten Mittel auf die systembedingt auftretenden Radlaständerungen infolge Kurvenfahrt im überhöhten Gleis unberücksichtigt. In diesem Zusammenhang sind den aufgezeigten Lösungsformen konkrete Grenzen gesetzt, welche sich insbesondere durch die in der jüngsten Zeit, infolge von Fahrzeugen mit sehr hoher Schwerpunkt-lage und grosser Verwindungssteifigkeit des Wagenkastens bedingten Anforderungen an eine Stützeinrichtung für den Wagenkasten eines Schienenfahrzeuges am deutlichsten zeigen.

Die Aufgabe, die sich hieraus stellt, ist die Schaffung einer Stützeinrichtung für den Wagenkasten eines Schienenfahrzeuges, mit der einerseits eine Erhöhung der Kurvengeschwindigkeiten ermöglicht wird und die andererseits die infolge Kurvenfahrt im überhöhten Gleis auftretende Schienenrichtkraft am jeweils führenden, bogenäusseren Rad des vorlaufenden Drehgestelles verringert, sowie den Anteil der dort gleichzeitig auftretenden Radentlastung zugunsten der Sicherheit gegen Entgleisung auf das nachlaufende, bogenäussere Rad desselben Drehgestelles verlagert.

Diese Stützeinrichtung zeichnet sich aus durch den Wortlaut eines der Ansprüche.

Durch diese Gesamtheit aller Massnahmen ergeben sich für die mit den Mitteln der beschriebenen Stützeinrichtung ausgerüsteten Schienenfahrzeuge wesentliche Vorteile, insbesondere bei der Erhöhung der Fahrgeschwindigkeiten auf kurvenreichen Strecken, aber auch bezüglich Fahrkomfort und Verschleissverhalten.

Die Stützeinrichtung ist in Form eines einfachen Gestänges derart konzipiert, dass sie sich auch zu einer nur teilweisen Anwendung der gezeigten Mittel eignet und damit bestimmte Effekte zu erzeugen in der Lage ist.

Die Erfindung wird anschliessend anhand einer Zeichnung erläutert und die jeweilige Funktionsweise beschrieben.

Bei den, zum besseren Verständnis perspektivisch ausgeführten Darstellungen, ist der Erfindungsgegenstand jeweils in ein zweiachsiges Drehgestell appliziert. Hierbei ist die entsprechende Stützeinrichtung bezüglich der Längsmittlebene symmetrisch im Drehgestell angeordnet und Einfachheit halber mit sichtbaren Linien gezeichnet, wobei nur die von aussen her am Drehgestell sichtbaren Anschlusspunkte dargestellt sind.

Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer Stützeinrichtung mit Wirkung in bezug auf das Wagenkasten-Wanken, angewendet auf ein herkömmliches zweiachsiges Drehgestell

Fig. 2 eine Seitenansicht der Stützeinrichtung gemäss Fig. 1

Fig. 3 einen Schnitt der Stützeinrichtung gemäss Fig. 1 nach Schnittlinie II-II der Fig. 2

Fig. 4 eine perspektivische Darstellung einer Stützeinrichtung nach Fig. 1 bei einseitiger Anwendung auf einen Radsatz eines herkömmlichen zweiachsigen Drehgestells mit Wirkung in Bezug auf das Wagenkasten-Wanken,

Fig. 5 eine Seitenansicht der Stützeinrichtung gemäss Fig. 4.

In den Fig. 1 bis 3 ist eine Stützeinrichtung 21 dargestellt, welche direkt zwischen einem Wagenkasten 12 und den beiden Radsätzen 9, 9' eines Drehgestells 13 angeordnet ist. Hierbei sind je zwei Stützhebel 23, 23' und 24, 24' mit ihren oberen Gelenkpunkten 25, 25' und 26, 26' senkrecht am Wagenkasten 12 aufgehängt.

An deren unteren Gelenkpunkten 27, 27' und 28, 28' ist je ein c-förmiger Torsionsrahmen 10, 10' im Wesentlichen in einer Horizontalebene liegend, gelenkig gelagert, der den entsprechenden Radsatz 9, 9' umgreift und mit den Achslagerstellen 8, 8' verbunden ist. Sämtliche gelenkigen Verbindungspunkte der Stützeinrichtung 21 sind vorzugsweise mit wartungsfreien elastischen Lagern 5 ausgeführt. Diese können beispielsweise als sphärische Gum-

mielelemente ausgeführt sein.

Die Wirkung einer derartigen Stützeinrichtung 21 gemäss den Fig. 1 bis 3 kommt durch die vertikale Anordnung der Stützhebel 23, 23' und 24, 24' einer direkten Wankstütze zwischen Wagenkasten 12 und den Radsätzen 9, 9' gleich. Hierbei werden sowohl die Sekundärstufe 18, als auch die Primärstufe 14 überbrückt.

In den Fig. 4 und 5 ist eine einfachere und kostengünstigere Stützeinrichtung 31 bei einseitiger Anwendung auf einen Radsatz gezeigt, welche direkt zwischen einem Wagenkasten 12 und dem, bei einem Zweirichtungsfahrzeug jeweils gegen die Wagenmitte hin innenliegenden Radsatz 9' eines Drehgestells 13 wirkt und sowohl die Sekundärfederstufe 18, als auch die Primärstufe 14 überbrückt.

Hierbei sind zwei Stützhebel 23, 23' mit ihren oberen Gelenkpunkten 25, 25' senkrecht am Wagenkasten 12 aufgehängt. In deren unteren Gelenkpunkten 27, 27' ist ein c-förmiger Torsionsrahmen 10' im Wesentlichen in einer in der Horizontalebene liegend gelenkig gelagert, der den Radsatz 9' umgreift und mit den beiden Achslagerstellen 8' verbunden ist. Sämtliche gelenkigen Verbindungspunkte der Stützeinrichtung 31 sind mit vorzugsweise wartungsfreien elastischen Lagern 5 ausgeführt. Diese können beispielsweise als sphärische Gummielemente ausgeführt sein.

Die Wirkung dieser einseitig angeordneten Stützeinrichtung 31 gemäss den Fig. 4 und 5 mit vertikaler Anordnung der Stützhebel 23, 23' bezieht sich bewusst auf den gegen die Wagenmitte hin innenliegenden Radsatz 9' eines Drehgestells 13. Die sich bei Kurvenfahrt im überhöhten Gleis ergebende Radentlastung wird zugunsten der Sicherheit gegen Entgleisung auf das bogenäussere Rad des nachlaufenden Radsatzes 9' verlagert. Hierdurch wird bei Kurvenfahrt im überhöhten Gleis die Verteilung der Radlaständerungen positiv beeinflusst und es ergibt sich mit einer derartigen Einzelmassnahme durch Verwendung der Stützeinrichtung 31 bereits ein Beitrag zur Verbesserung der Entgleisungssicherheit.

Die beschriebene, mechanische Stützeinrichtung 21, 31 ist in Form eines einfachen Gestänges so konzipiert, dass sie entweder in ihrer Gesamtheit oder aber auch bei einer nur teilweisen Anwendung die jeweils erwähnten Effekte bzw. Teileffekte zu erzeugen in der Lage ist.

Ein weiterer wesentlicher Vorteil der gezeigten Stützeinrichtung 21, 31 besteht darin, dass sie jederzeit mit vergleichsweise geringem Aufwand bei Motor-, Trieb- oder Laufdrehgestellen der gezeigten Bauart nachgerüstet werden kann. Hierbei ist es im Sinne der vorliegenden Erfindung unerheblich, ob diese Drehgestelle mit herkömmlichen Radsätzen ausgerüstet sind, oder Einzelräder bzw.

Losräder besitzen.

Eine Anwendung der offenbarten Stützeinrichtung 21 bei zweiachsigen Schienenfahrzeugen konventioneller Bauart ist ebenfalls denkbar. Weiter können auch Schienenfahrzeuge, die mit sogenannten Einachslaufwerken ausgerüstet sind, vorteilhaft mit einer gezeigten Stützeinrichtung 31 versehen werden.

Bei Einrichtungsfahrzeugen bezieht sich die Anwendung einer Stützeinrichtung 31 sinngemäss auf den, jeweils vom Führerstandsende aus gesehen, nachlaufenden Radsatz eines jeden Drehgestells 13.

Die erfindungsgemässe Stützeinrichtung 21, 31 versteht sich also als ein Gestänge, mit dem mindestens ein Räderpaar direkt mit dem Wagenkasten verbunden ist, zum Zwecke der Aenderung seiner Lage relativ zu mindestens einem der Radsätze, insbesondere bezogen auf sein Wankverhalten und unter Berücksichtigung der auftretenden Radentlastungen. Hierzu bedient sich die erfindungsgemäss Stützeinrichtung im wesentlichen mindestens zweier paarweise angeordneter Stützhebel, über die sich der Wagenkasten direkt auf die c-förmigen Torsionsrahmen abstützt und mit diesen in bezug auf Wanken wirkverbunden ist.

Ansprüche

1. Mechanische Stützeinrichtung an Schienenfahrzeugen zur Aenderung der Lage des Wagenkastens bezüglich Wanken relativ zu mindestens einem der Radsätze, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Räderpaar (9, 9') über je ein federloses Gestänge (21, 31) mit ausschliesslich mindestens annähernd horizontalen Schwenkachsen (25, 27) direkt mit dem Wagenkasten verbunden ist, wobei die zwei Stützhebel (23, 23', 24, 24') eines Räderpaares in bezug auf Wanken jeweils torsionsstabartig mit einem c-förmigen Torsionsrahmen (10, 10') wirkverbunden sind.

2. Stützeinrichtung, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gestänge (31) bei Zweirichtungsfahrzeugen mit den beiden Achslagerstellen (8), vorzugsweise des gegen Wagenmitte hin innenliegenden Radsatzes oder Räderpaares (9') eines Drehgestells (13) oder eines Einachslaufwerks, verbunden ist.

3. Stützeinrichtung, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Stützeinrichtung (21) zum Zwecke einer direkten Wankstütze zwischen einem Wagenkasten (12) und den beiden Radsätzen (9, 9') mit je zwei Stützhebeln (23, 23', 24, 24') in ihren oberen Gelenkpunkten (25, 25', 26, 26') senkrecht am Wagenkasten (12) aufgehängt sind und

an deren unteren Gelenkpunkten (27, 27', 28, 28') je ein c-förmiger, im Wesentlichen in einer Horizontalebene liegender Torsionsrahmen (10, 10') gelagert ist, der je einen Radsatz (9, 9') umgreift und mit den Achslagerstellen (8, 8') verbunden ist.

5

4. Stützeinrichtung, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine als direkte Wankstütze wirkende Stützeinrichtung (31) zwischen einem Wagenkasten (12) und dem bei einem Zweirichtungsfahrzeug gegen die Wagenmitte hin innenliegenden Radsatz (9') eines Drehgestells mit den beiden Stützhebeln (23, 23') in ihrem oberen Gelenkpunkt (25, 25') senkrecht am Wagenkasten (12) aufgehängt ist und an deren unterem Gelenkpunkt (27, 27') ein c-förmiger, im Wesentlichen in einer Horizontalebene liegender Torsionsrahmen (10') gelagert ist, der einen Radsatz (9') umgreift und mit den beiden Achslagerstellen 8' verbunden ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

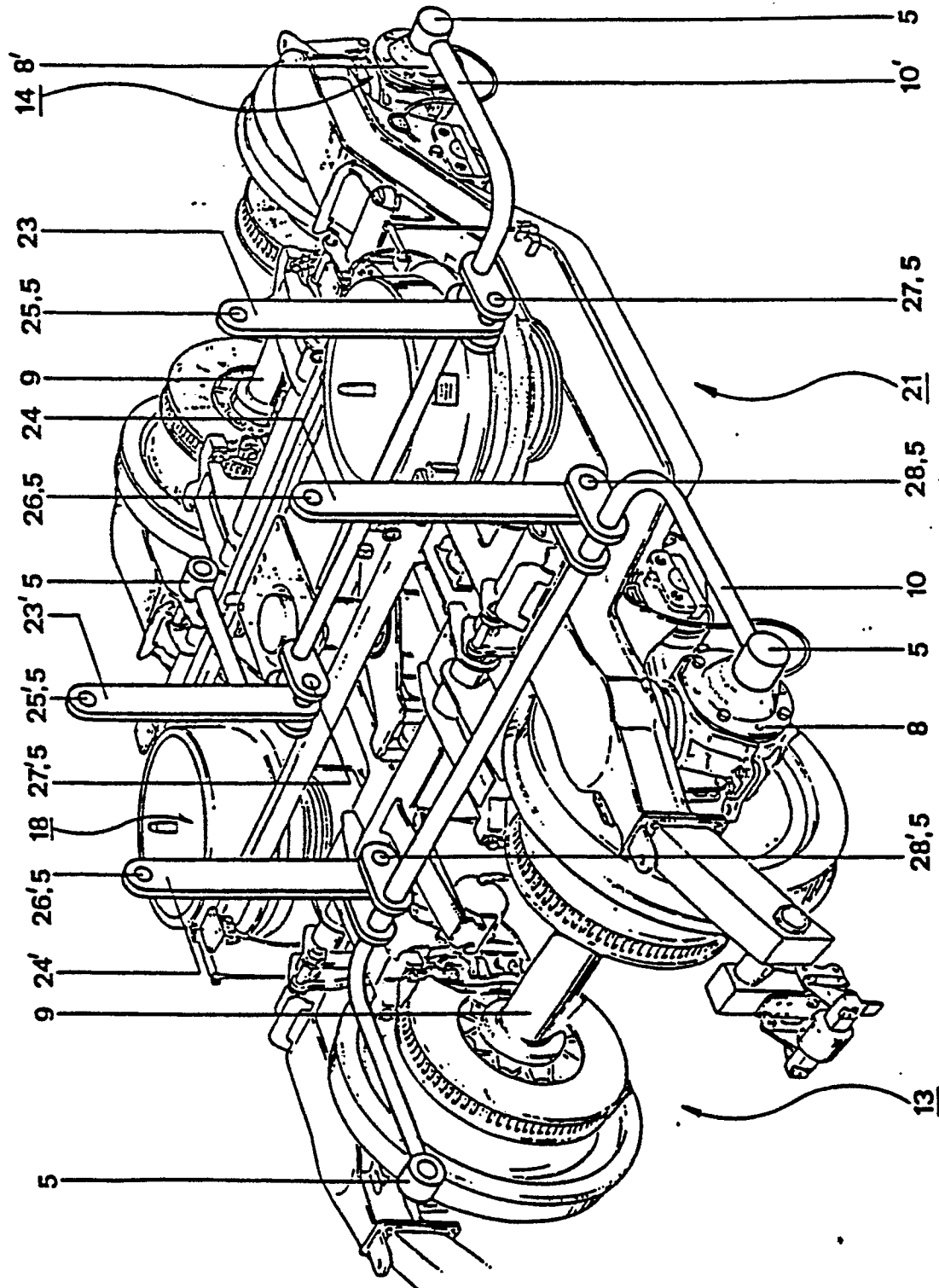


Fig. 1

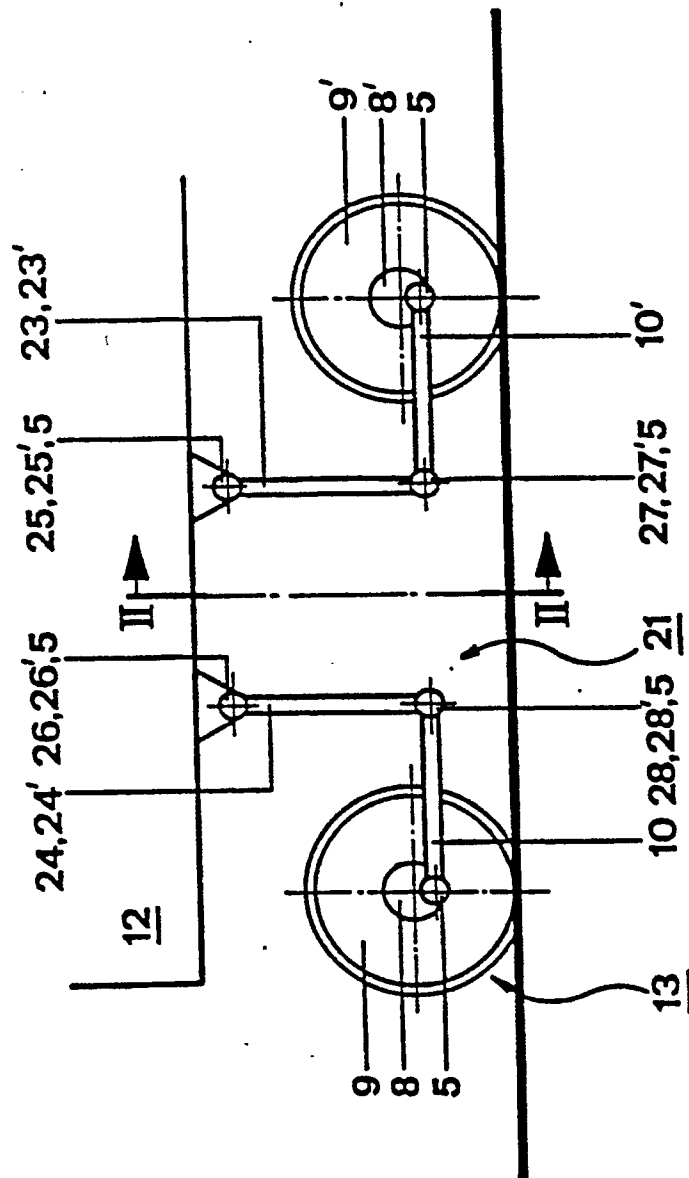
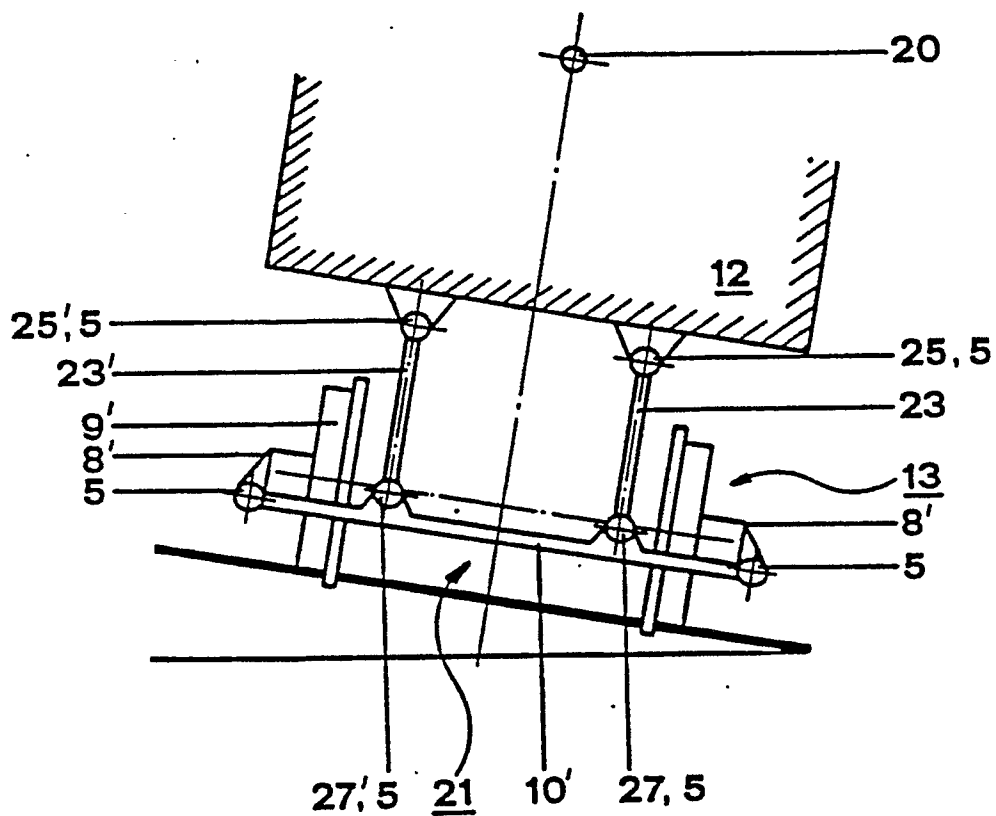


Fig. 2



Schnitt II-II

Fig.3

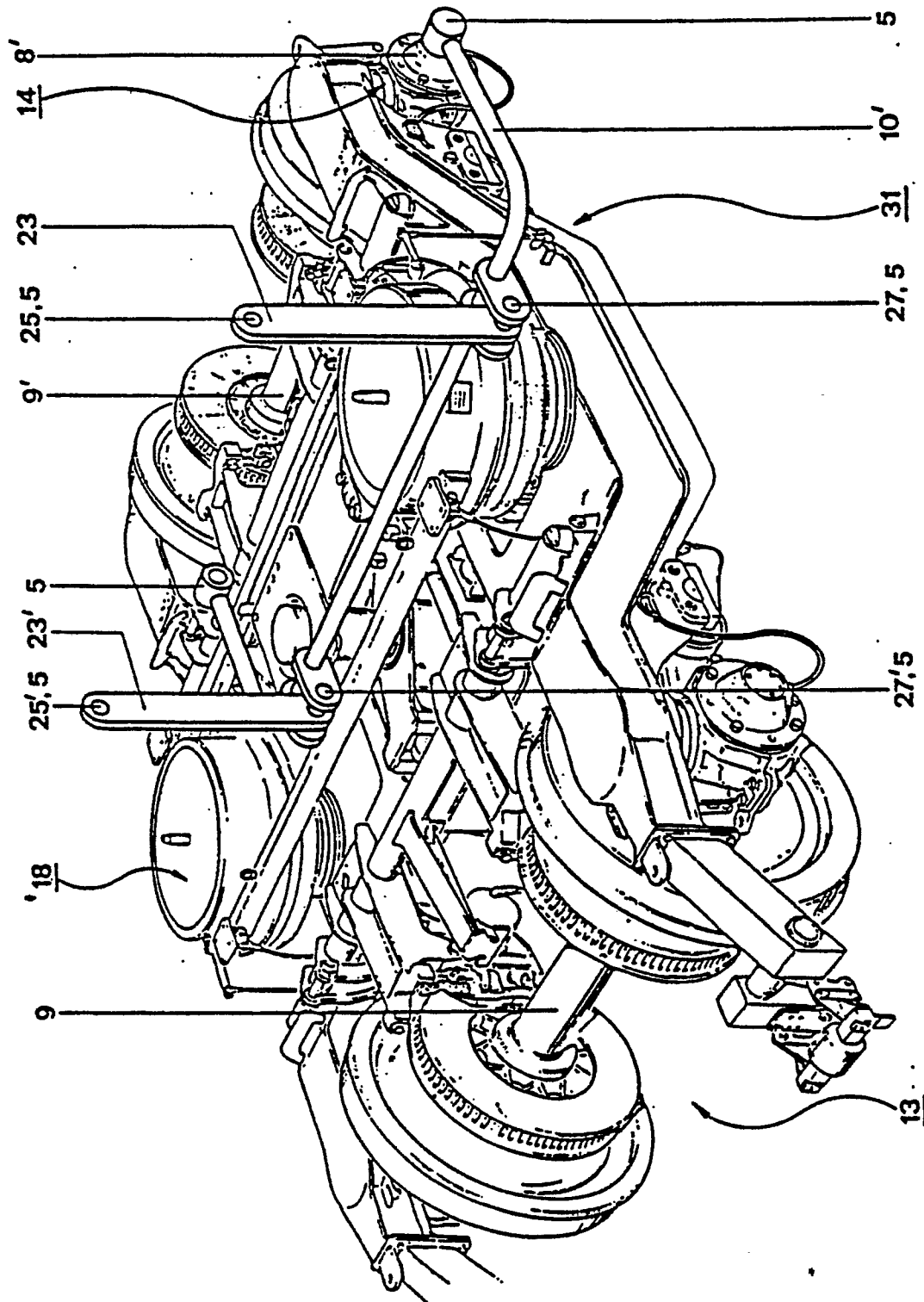


Fig. 4

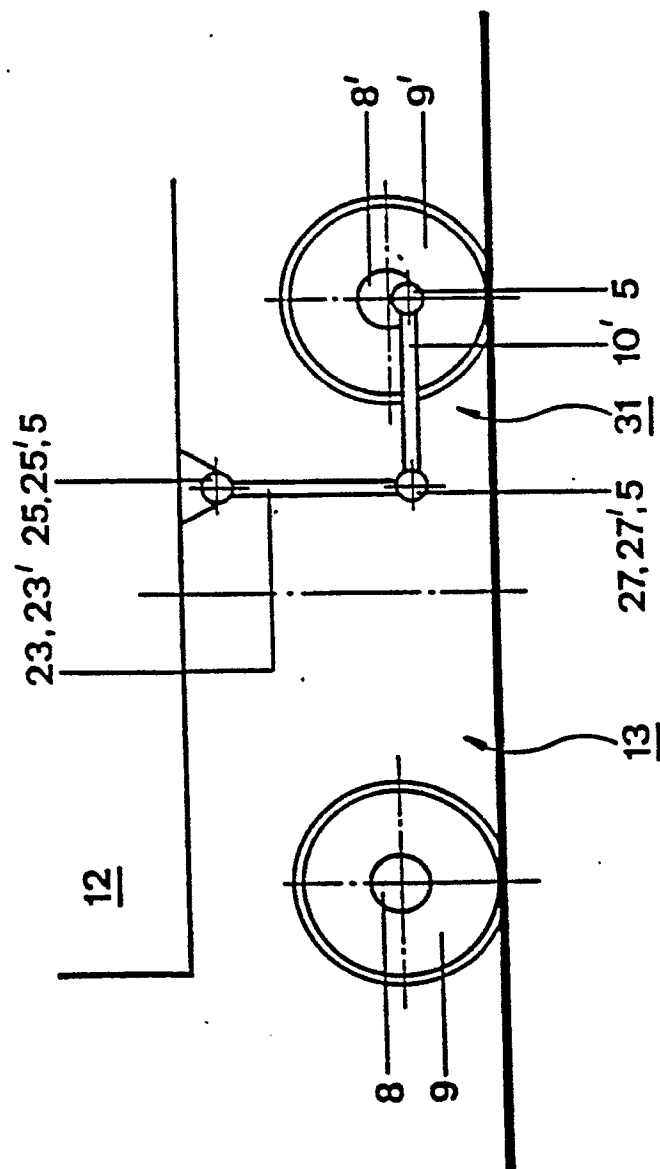


Fig.5