

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 760 323 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

05.03.1997 Patentblatt 1997/10(51) Int Cl.⁶: **B61F 5/32, B61F 5/38**(21) Anmeldenummer: **96250181.3**(22) Anmeldetag: **27.08.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT CH ES FR GB IT LI SE(30) Priorität: **28.08.1995 DE 19532832**(71) Anmelder: **INSTITUT FÜR****SCHIENENFAHRZEUGE GmbH****D-12527 Berlin (DE)**

(72) Erfinder:

- **Moeschler, Franz, Ing.**
12527 Berlin (DE)

- **Ziemann, Detlef, Dipl.-Ing.**

12207 Berlin (DE)

- **Worbs, Steffen, Dipl.-Ing.**

10245 Berlin (DE)

- **Schille, Rolf, Dipl.-Ing.**

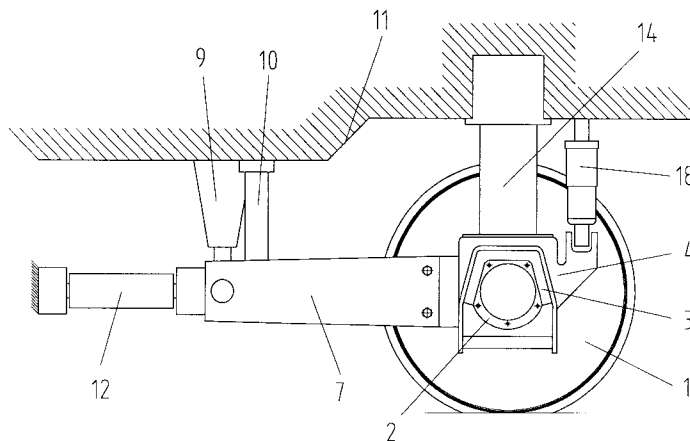
10369 Berlin (DE)(74) Vertreter: **Köhler, Reimund****Patentanwalt,****Uhlandallee 74****15732 Eichwalde (DE)**

(54) **Fahrwerk mit Einzelachsenlenkung, vorzugsweise für zweiachsige- oder Gliederschienenfahrzeuge**

(57) Fahrwerk mit Einzelachsenlenkung, vorzugsweise für zweiachsige- oder Gliederschienenfahrzeuge, bei dem ein gesonderter Federblattlenker als integrales Bauteil verwendet werden kann, wobei das Einzelachsenfahrwerk als Lenkachsfahrwerk für zweiachsige Fahrzeuge als auch als gesteuertes Fahrwerk für Gliederfahrzeuge verwendet werden kann. Für die Achsanlenkung im Einzelfahrwerk ist eine große longitudinale Steifigkeit und eine definierte geringe laterale Steifigkeit erforderlich. Bei Bedarf soll die Achsanlenkung integraler Bestandteil einer Wankstabilisierung oder einer aktiven

Gleisbogenneigeeinrichtung sein. Dieses Problem wird dadurch gelöst, daß beidseitig ein mit seinem Querschnitt senkrecht stehender in Fahrzeuglängsrichtung angeordneter Federblattlenker (7) vorgesehen ist, wobei die Federblattlenker (7) mit den beiden Radsatzlageraufnahmen (4) und einer Ausgleichseinrichtung (8 oder 8') verbunden sind. Die Radsatzlageraufnahmen (4) stützen sich über ein als Primärfeder wirkendes Elastomerpolster (3) auf die Radsatzlager (2) ab. Mit der vorgeschlagenen Lösung wird ein geringer Bauraum, weniger Masse und weniger Bauteile benötigt.

Fig.2

**EP 0 760 323 A2**

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Fahrwerk mit Einzelachsenlenkung, vorzugsweise für zweiachsige- oder Gliederschienenfahrzeuge, wobei die Achsanlenkung integraler Bestandteil des Einzelachsfahrwerkes ist.

In der DE 43 37 385 ist ein Lenkachsfahrwerk mit Radsatzlenkern beschrieben, dieses benötigt eine größere Anzahl von Bauteilen, bei größerem Bauraum und ist schwerer.

Bei Anwendung von Federblattlenkern werden diese üblicherweise mit ihrem Querschnitt waagrecht liegend am Radsatzlager im ungefederten Bereich vor der Primärfederstufe angeschlossen.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen besonders gestalteten Federblattlenker zu schaffen, der vorzugsweise für ein Fahrwerk mit Einzelachsenlenkung als integrales Bauteil eines Einzelachsfahrwerkes verwendet werden kann, welches als Lenkachsfahrwerk für zweiachsige Fahrzeuge als auch als gesteuertes Fahrwerk für Gliederzüge geeignet ist. Für die Achsanlenkung im Einzelachsfahrwerk ist eine sehr große longitudinale Steifigkeit aus Übertragung von Brems- oder Antriebskräfte und eine definierte geringe laterale Steifigkeit zur Abminderung seitlicher Stöße infolge Gleisfehler erforderlich. Außerdem soll bei Bedarf die Achsanlenkung integraler Bestandteil einer Wankstabilisierung oder einer aktiven Gleisbogeneinrichtung sein.

Erfindungsgemäß wird dieses durch die Merkmale der Patentansprüche erreicht, d.h., daß beidseitig ein mit seinem Querschnitt senkrecht stehender in Fahrzeuglängsrichtung angeordneter Federblattlenker vorhanden ist, wobei die beiden Federblattlenker mit den beiden Radsatzlagern und einer Ausgleichseinrichtung verbunden sind. Die Radsatzlagern stützen sich über ein als Primärfeder wirkendes Elastomerpolster auf die Radsatzlager ab.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung soll anhand der Zeichnungen näher erläutert werden. Die Zeichnungen zeigen in:

- Fig. 1: die Draufsicht auf eine Einzelachsenlenkung,
- Fig. 2: die Seitenansicht von Fig. 1,
- Fig. 3: die Draufsicht auf eine Einzelachsenlenkung, die als Lenkachse mit Wankstabilisierung ausgebildet ist,
- Fig. 4: die Draufsicht auf eine Einzelachsenlenkung, die eine Stellvorrichtung für eine aktive Gleisbogeneinrichtung besitzt,
- Fig. 5: Einzelheit Z nach Fig. 4 schematisch im Schnitt.

In den Figuren 1 und 2 ist ein Fahrwerk mit Einzelachsenlenkung nach dem Wirkprinzip Lenkachse dargestellt. Ein Radsatz 1 mit seinen beiden Radsatzlagern 2 wird mittels Elastomerpolster 3, welches als Primärfeder wirkt, in Radsatzlagern 4 gehalten. Zwischen

den Radsatzlagern 4 ist ein verdrehweicher Bremsträger 5 angeordnet und dient als Lagerung von Bremszangeneinheiten 6 oder Bremssattel-einheiten. Beidseitig ist ein Federblattlenker 7 in Fahrzeuglängsrichtung mit seinem rechteckigen Querschnitt senkrecht stehend starr mit der Radsatzlagernaufnahme 4 verbunden und hat eine definierte geringe Quersteifigkeit, die eine Abminderung der seitlichen Stöße bei horizontalen Gleisfehlern bewirkt. Die anderen Enden des Federblattlenkers 7 sind gelenkig mit einer Ausgleichseinrichtung 8 verbunden. Schwenkbar ist die Ausgleichseinrichtung 8 durch einen an einem Fahrzeuguntergestell 11 befestigten Drehzapfen 9 und die Ausgleichseinrichtung 8 wird durch zwei Gehänge 10 vertikal gehalten. Ein Federwerk 12 oder eine nicht näher dargestellte Steuereinrichtung zur Radialeinstellung des Radsatzes 1 im Gleisbogen ist auf der einen Seite der Ausgleichseinrichtung 8 und auf der anderen Seite ein Dämpfer 13 zum Abklingen der Schwenkbewegungen angelenkt, welche sich beide am Fahrzeuguntergestell 11 abstützen. Die Dämpfung der Querbewegungen des Einzelachsfahrwerkes erfolgt durch einen Dämpfer 17, der zwischen dem Bremsträger 5 und der Ausgleichseinrichtung 8 angelenkt ist. Vertikale Dämpfer 18, die zwischen dem Fahrzeuguntergestell 11 und den Enden der Radsatzlagernaufnahme 4 angelenkt sind, dämpfen die vertikalen Bewegungen. Ein teleskopartiger Federkopf 14 umschließt die Sekundärfeder. Diese kann eine Stahl-, Gummi- oder hydropneumatische Feder sein, welche so angeordnet ist, daß sie den lateralen oder longitudinalen Bewegungen der Radsatzlagernaufnahme 4 gegenüber dem Fahrzeuguntergestell 11 nur ganz geringen Widerstand entgegensetzt. Der untere Teil des Federkopfes 14 ist mit der Radsatzlagernaufnahme 4 fest verbunden und besitzt ein den horizontalen Bewegungen des Einzelachsfahrwerkes entsprechendes Spiel gegenüber dem oberen Teil des Federkopfes 14, wodurch Längs- und Queranschläge entstehen. Oben ist der Federkopf 14 mit dem Fahrzeuguntergestell 11 ebenfalls fest verbunden. Innerhalb des Federkopfes 14 befindet sich eine nicht näher dargestellte Abhebesicherung.

Die Figur 3 zeigt die Draufsicht eines Fahrwerkes mit Einzelachsenlenkung, das als Lenkachse mit Wankstabilisierung ausgebildet ist. Gegenüber der nicht stabilisierten Ausführung in Fig. 1 und 2 ist eine Ausgleichseinrichtung 8' mit festen Verbindungen 20 zu den beiden Federblattlenkern 7 mit einer definierten Drehsteifigkeit ausgebildet, welche für die Wankstabilisierung erforderlich ist. Anstelle des Drehzapfens 9 ist in der Mitte der Ausgleichseinrichtung 8' ein kardanisches Lager 15 angebracht, das mit dem Fahrzeuguntergestell 11 verbunden ist. Vertikal wird die Ausgleichseinrichtung 8' mit den Gehängen 10 auf beiden Seiten gehalten. Der Anschluß des Federwerkes 12 bzw. der nicht dargestellten Radialsteuereinrichtung und der Dämpfer 13 zum Abklingen der Schwenkbewegungen sind wie in Fig. 1 und 2 angeordnet. Es ist auch möglich, die Funktionen der quer angeordneten Bauelemente des Einzelachsfahr-

werkes zu vertauschen, den Bremsträger 5 mit seinen Anschlüssen mit einer definierten Drehsteifigkeit auszubilden und die Ausgleichseinrichtung 8 drehbar und kardanisch mit den Federblattlenkern 7 zu verbinden, wie z.B. in Fig. 1 dargestellt.

Die Fig. 4 zeigt die Draufsicht des Fahrwerkes mit der Anordnung einer Stelleinrichtung für eine aktive Gleisbogenneigetechnik. Ein mit definierter Drehsteifigkeit ausgebildeter Bremsträger 5' ist getrennt und drehbar gestaltet und trägt an der Trennstelle eine Verstelleinrichtung 16 der aktiven Gleisbogenneigetechnik. Diese Verstelleinrichtung 16 muß entgegen der wirkenden Fliehkraft auf das Fahrwerk wirken, den verdrehweichen Bremsträger 5' gemäß Fig. 5 verdrehen, so daß die bogenaußen liegende Sekundärfeder unterstützt wird und sich ausdehnt. Dabei erhält die bogeninnere Sekundärfeder eine zusätzliche Zusammendrückung und im Gleisbogen wird die gewünschte Neigung hervorgerufen. Alle übrigen Bauelemente entsprechen den Figuren 1 bis 3. Ebenso ist es auch hier möglich die Funktionen der quer angeordneten Bauelemente des Einzelfahrwerkes zu vertauschen. Es ist im Sinne der Erfindung, die Verstelleinrichtung 16 bei durchgehendem Bremsträger 5 in den Bereich der Ausgleichseinrichtung 8' anzuordnen. Das Beispiel wäre in der Ausführung nach Fig. 3 möglich. Es ist weiterhin im Sinne der Erfindung, das Gehänge 10 in den Bereich des Bremsträgers 5 anzuordnen. Ebenso können die Verbindungen von Federblattlenker 7 und Radsatzlageraufnahmen 4 bzw. Federblattlenker 7 und Ausgleichseinrichtung 8, 8' in beschriebener Weise steif/steif oder gelenkig/steif ausgebildet sein.

Mit der vorgeschlagenen Einzelachsenlenkung werden ein geringerer Bauraum, weniger Masse und weniger Bauteile benötigt. Weiterhin eröffnen sich Möglichkeiten, das Einzelfahrwerk mit einer integralen Wankstabilisierung oder aktiver gleisbogenabhängigen Wagenkastenneigung auszustatten.

Aufstellung der verwendeten Bezugszeichen:

1	Radsatz
2	Radsatzlager
3	Elastomerpolster
4	Radsatzlageraufnahme
5, 5'	Bremsträger
6	Bremszangeneinheit
7	Federblattlenker
8, 8'	Ausgleichseinrichtung
9	Drehzapfen
10	Gehänge
11	Fahrzeuguntergestell
12	Federwerk
13	Dämpfer (horizontal)
14	Federtopf
15	kardanisches Lager
16	Verstelleinrichtung
17	Dämpfer (horizontal)
18	Dämpfer (vertikal)

19	Gelenk
20	Verbindung

5 Patentansprüche

1. Fahrwerk mit Einzelachsenlenkung mit Federblattlenker, vorzugsweise für zweiachsige- oder Gliederschienenfahrzeuge, dadurch gekennzeichnet, daß beidseitig in Fahrzeuginnenrichtung weisende Federblattlenker (7) mit ihren rechteckigen Querschnitten senkrecht stehend angeordnet und starr mit mindestens einer ihrer Seite mit Radsatzlageraufnahmen (4) und mit einer Ausgleichseinrichtung (8) verbunden sind.
2. Fahrwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Radsatzlageraufnahmen (4) ein verdrehweicher Bremsträger (5) angeordnet ist, wobei der Bremsträger (5) über einen horizontalen Dämpfer (17) mit der Ausgleichseinrichtung (8) verbunden ist und die Ausgleichseinrichtung (8) über Gehänge (10) und die Radsatzlageraufnahmen (4) über Federtöpfe (14) und Dämpfer (18) mit dem Fahrzeuguntergestell (11) verbunden sind und daß zwischen den Enden der Ausgleichseinrichtung (8) und Fahrzeuguntergestell (11) an der einen Seite ein Federwerk (12) oder eine Steuereinrichtung und an der anderen Seite ein Dämpfer (13) angeordnet sind.
3. Fahrwerk nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgleichseinrichtung (8) mit den Federblattlenkern (7) über Gelenke (19) und mit dem Fahrzeuguntergestell (11) über einen Drehzapfen (9) verbunden ist.
4. Fahrwerk nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Ausgleichseinrichtung (8') definiert drehsteif mit dem Federblattlenker (7) über eine Verbindung (20) und mit dem Fahrzeuguntergestell (11) über ein kardanisches Lager (15) verbunden ist.
5. Fahrwerk nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein Bremsträger (5') oder die Ausgleichseinrichtung (8 oder 8') unterbrochen ist und zwischen dem unterbrochenen Bremsträger (5') bzw. der unterbrochenen Ausgleichseinrichtung (8 oder 8') eine Verstelleinrichtung (16) angeordnet ist, mit der die Bremsträgerenden bzw. Enden der Ausgleichseinrichtung (8 oder 8') gegenseitig verdreht werden.

Fig.1

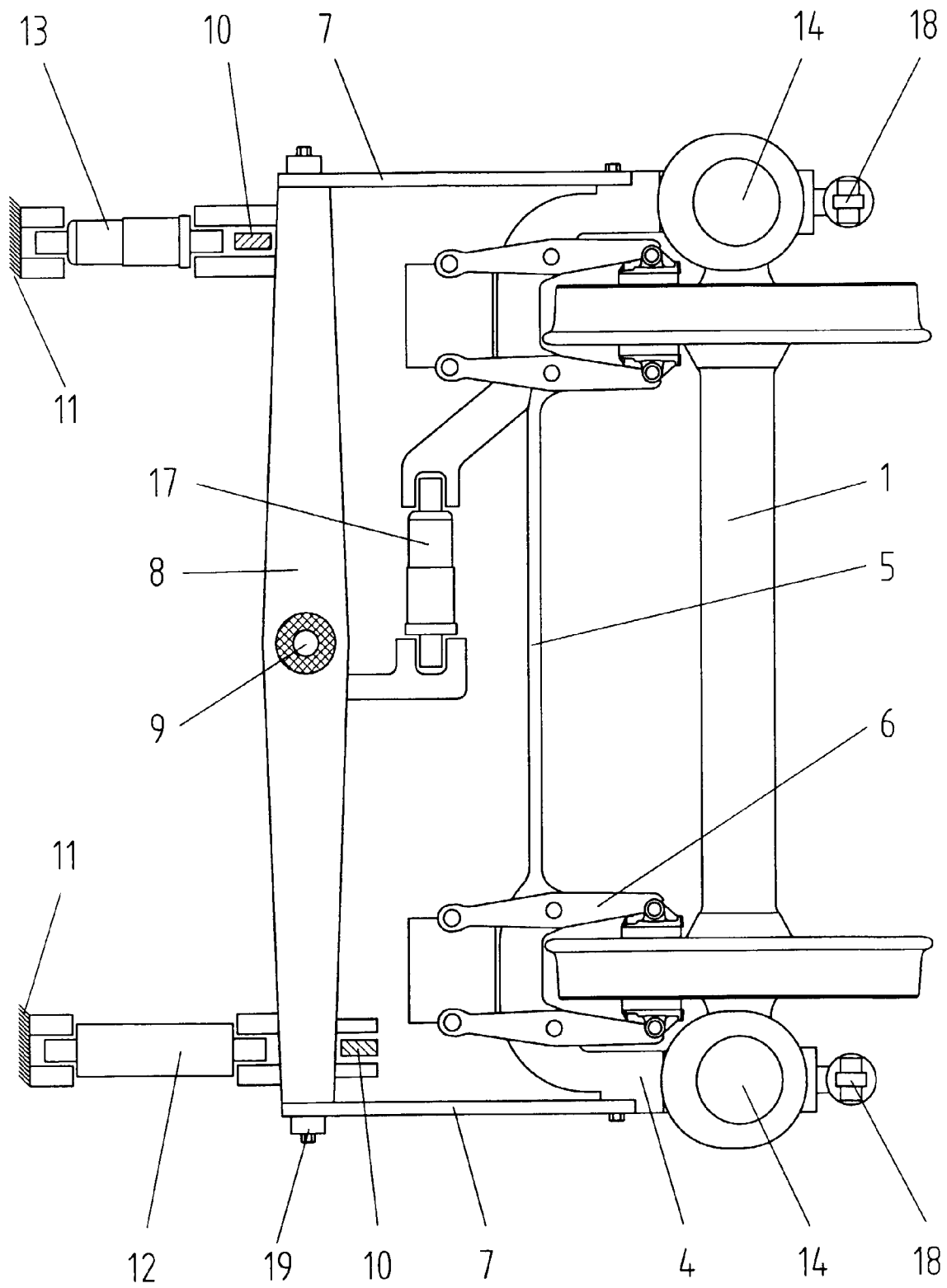


Fig.2

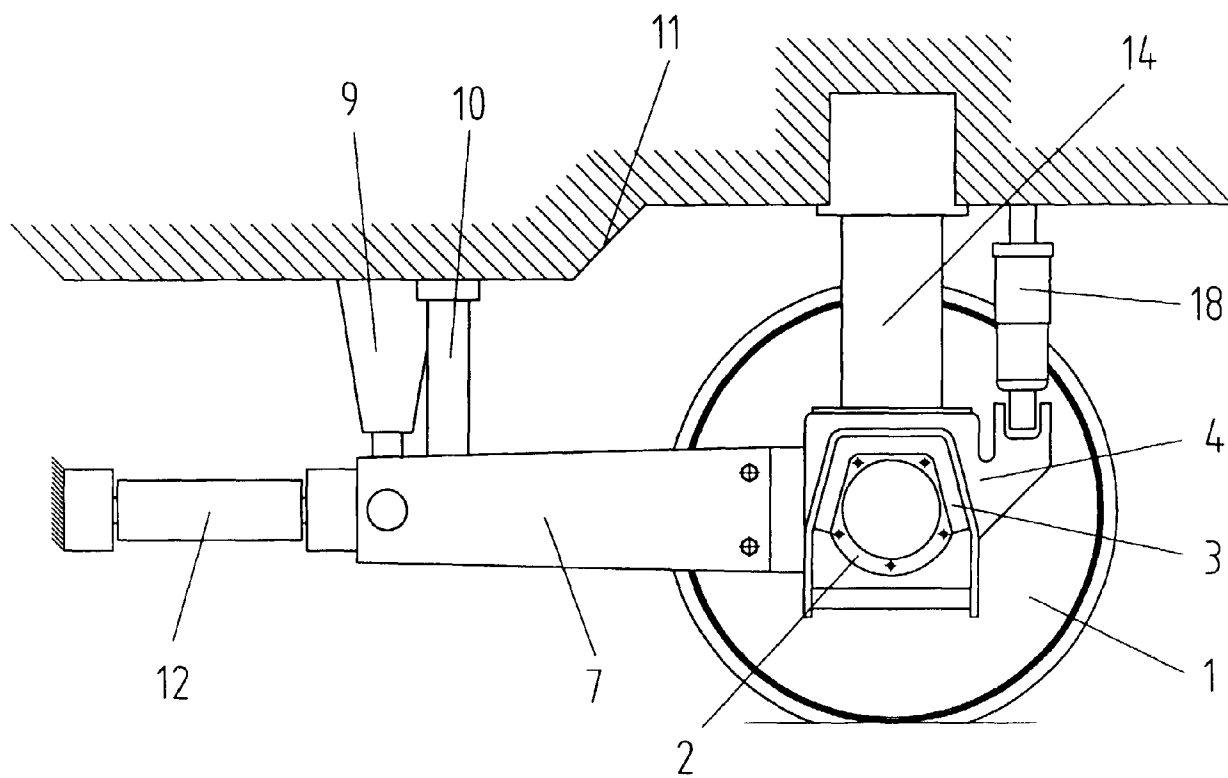


Fig.5

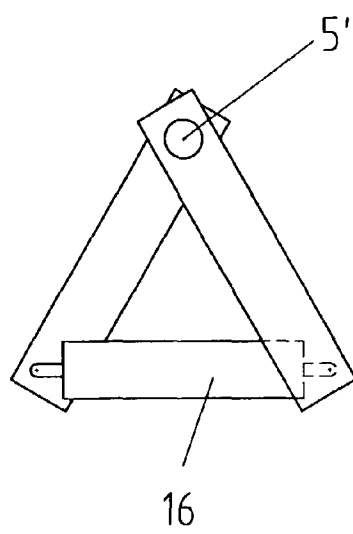


Fig.3

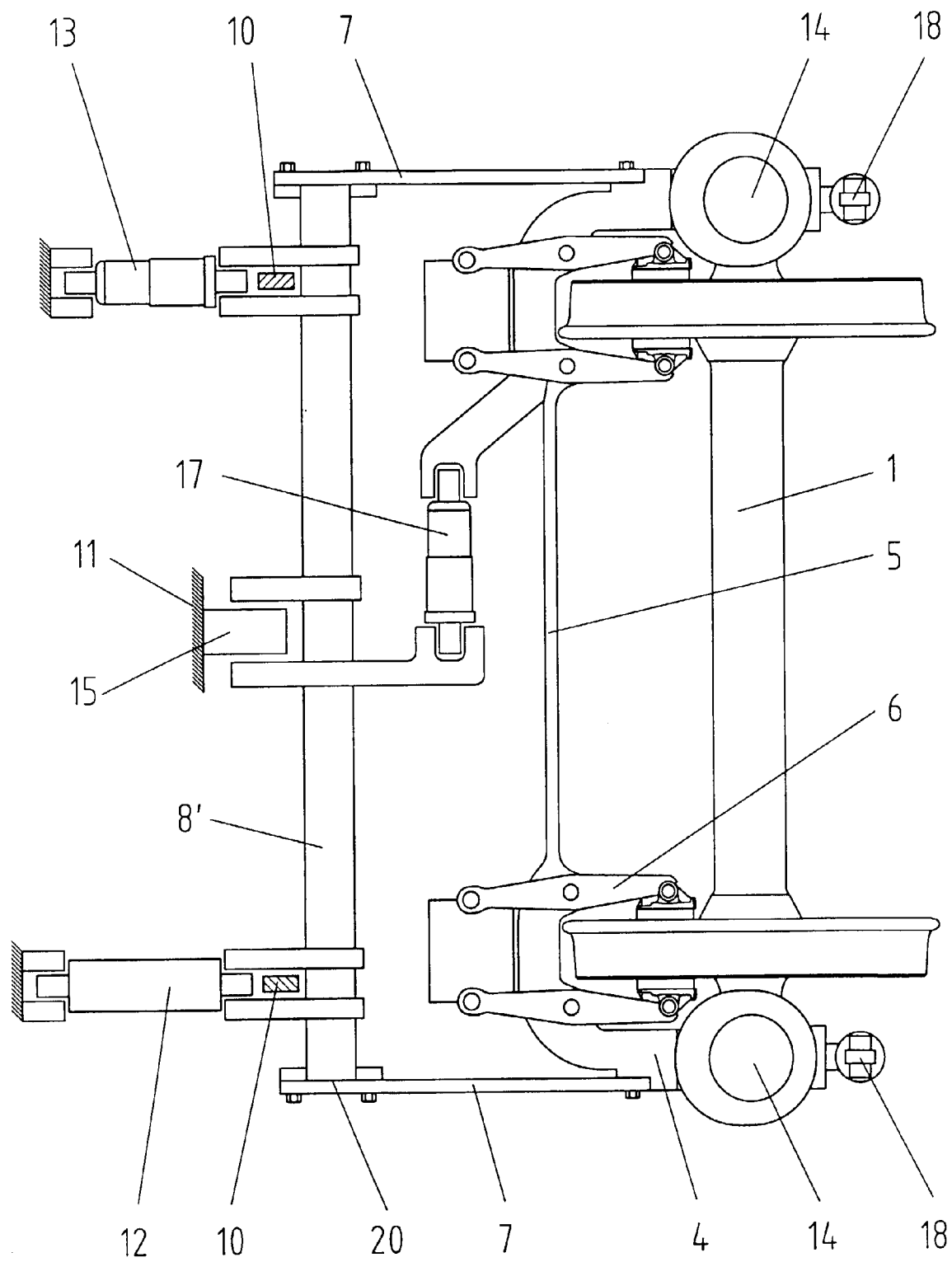


Fig.4

