



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 287 445 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27.10.1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen in Übereinstimmungsvertrag

5(51) B 61 F 5/30

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) DD B 61 F / 332 190 0

(22) 30.08.89

(44) 28.02.91

(71) VEB Waggonbau Niesky, Straße der Befreiung 19-20, O - 8920 Niesky, DE

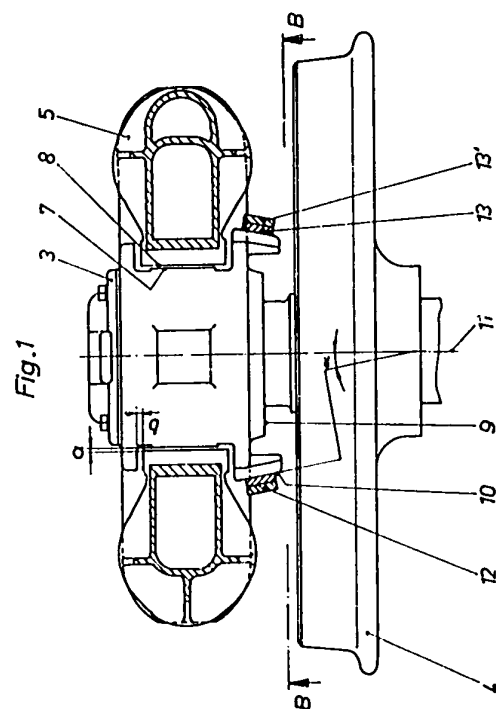
(72) Koch, Hartmut, Dipl.-Ing.; Rode, Walter, Dipl.-Ing.; Drossel, Peter, Dr.-Ing.; Mücke, Walter; Lange, Rüdiger; Altmann, Harry; Wenke, Siegbert; Berndt, Werner; Ohnesorge, Klaus, DE

(73) VEB Waggonbau Niesky, O - 8920 Niesky; Deutsche Reichsbahn, Wissenschaftlich-Technisches Zentrum O - 7270 Delitzsch, DE

(54) Laufwerk für Schienenfahrzeuge

(55) Laufwerk; Laufradsatz; Achslager; Achslagerführung;
horizontale Auslenkung; Radialeinstellung;
Reibungsdämpfer; Achslenker; Schraubenfeder;
Fahrgestellrahmen; Federblatt; Vertikalfederung;
Laufqualität; Verschleißverhalten

(57) Die Erfindung betrifft ein Laufwerk für
Schienenfahrzeuge mit einem horizontal auslenkbaren und
auf die horizontale Mittenstellung orientierten Laufradsatz,
wobei der Fahrgestellrahmen über Schraubenfedern auf
den Achslagern abgestützt ist und die Achslager zum
Fahrgestellrahmen einen begrenzten Bewegungsraum
aufweisen und mit Reibungsdämpfern beaufschlagt sind
und zielt darauf hin, die Laufqualität und das
Verschleißverhalten derartiger Laufwerke zu verbessern.
Zwischen Achslager und Fahrgestellrahmen sind
annähernd vertikale einseitig gehaltene, annähernd in
Fahrzeuglängsrichtung federbelastet ausschwingbare
Achslenker und annähernd vertikale parallel oder in einem
spitzen Winkel α zur Achsmittellinie verlaufende
Reibflächen angeordnet, mit denen die Achslenker unter
Vorspannung korrespondieren. Fig. 1



Patentansprüche:

1. Laufwerk für Schienenfahrzeuge mit einem horizontal auslenkbaren und auf die horizontale Mittenstellung orientierten Laufradsatz, wobei der Fahrgestellrahmen über Schraubenfedern auf den Achslagern abgestützt ist und die Achslager zum Fahrgestellrahmen einen begrenzten Bewegungsraum aufweisen und mit Reibungsdämpfern beaufschlagt sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen Achslager (3) und Fahrgestellrahmen (1) annähernd vertikale einseitig gehaltene, annähernd in Fahrzeuginnenrichtung rederbelastet ausschwingbare Achslenker (12) und annähernd vertikale parallel oder in einem spitzen Winkel zur Achsmittellinie (11) verlaufende Reibflächen (10) angeordnet sind, mit denen die Achslenker (12) unter Vorspannung korrespondieren.
2. Laufwerk für Schienenfahrzeuge nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Achslenker (12) dem Fahrgestellrahmen (1) und die Reibflächen (10) dem Achslager (3) zugeordnet sind.
3. Laufwerk für Schienenfahrzeuge nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Achslenker (12) dem Achslager (3) und die Reibflächen (10) dem Fahrgestellrahmen (1) zugeordnet sind.
4. Laufwerk für Schienenfahrzeuge nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Achslenker (12) durch Federblätter (13; 13') gebildet sind.
5. Laufwerk für Schienenfahrzeuge nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Achslenker (12) durch einseitig angelenkte federbelastete Hebel gebildet sind.
6. Laufwerk für Schienenfahrzeuge nach Anspruch 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Achslenker (12) je Achslager (3) paarweise angeordnet sind.
7. Laufwerk für Schienenfahrzeuge nach Anspruch 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Achslenker (12) je Achslager (3) einseitig eingeordnet und mit an der gegenüberliegenden Seite des Achslagers (3) angeordneten bekannten Führungs und/oder Dämpfungseinrichtungen kombiniert sind.
8. Laufwerk für Schienenfahrzeuge nach Anspruch 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Reibflächen (10) Reibbeläge aufweisen.
9. Laufwerk für Schienenfahrzeuge nach Anspruch 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Reibflächen (10) gewölbt ausgebildet sind.
10. Laufwerk für Schienenfahrzeuge nach Anspruch 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schraubenfedern (2) zwischen balligen oder elastisch gelagerten Federkappen (17) angeordnet sind.
11. Laufwerk für Schienenfahrzeuge nach Anspruch 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ausschwingbereich der Achslenker (12) durch Anschläge begrenzt ist.
12. Laufwerk für Schienenfahrzeuge nach Anspruch 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Achslenker (12) über Beilagen oder Stellschrauben einstellbar sind.

Hierzu 4 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Laufwerk für Schienenfahrzeuge mit einem horizontal auslenkbaren und auf die horizontale Mittenstellung orientierten Laufradsatz, wobei der Fahrgestellrahmen über Schraubenfedern auf den Achslagern abgestützt ist und die Achslager zum Fahrgestellrahmen einen begrenzten Bewegungsraum aufweisen und mit Reibungsdämpfern beaufschlagt sind.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Bei Laufwerken steht das Problem, für den Laufradsatz neben der Vertikalfederung eine ausreichende und definierte horizontale Auslenkung zu sichern. Die charakteristische Größe der Auslenkung und der Rückführung des Laufradsatzes in seine Mittenstellung sowie die spezifische Dämpfung der horizontalen und vertikalen Bewegungen des Laufradsatzes bestimmen maßgeblich das Laufverhalten der Schienenfahrzeuge. Anderenfalls entsteht eine schlechte Laufqualität und ein hoher Spurkranz- und Schienenverschleiß.

So ist es bei Laufwerken der genannten Art bekannt, einseitig oder beidseitig zwischen Achslager und Schraubenfeder Federschaken geneigt anzuordnen, die den Laufradsatz durch ihre horizontale Kraftkomponente in einer bestimmten Normallage halten. So wirkt beispielsweise beim bekannten Güterwagendrehgestell Y25 die horizontale Kraftkomponente über die obere Federkappe, Druckstößel und Verschleißplatte gegen das Achslager. Bei der einseitig am Achslager angeordneten Federschake wird das Achslager durch die horizontale Kraftkomponente die gleichzeitig als lastabhängige Reibkraft für die Vertikal- und Achsquerdämpfung dient, an der Achslagerführung gehalten. Durch das einseitige Halten der Achslager an der Achslagerführung wird die Auslenkung des Laufradsatzes stark eingeschränkt. Auch reicht bei einer Achsquerverschiebung die Flexionskraft der Schraubenfeder nicht aus, um die Reibkraft zwischen Achslager und Achslagerführung zu überwinden und den Laufradsatz in seine Mittenstellung zurückzuführen. Bei beidseitig am Achslager angeordneten Federschaken wird eine radiale Auslenkung und Rückführung in die Mittenstellung ermöglicht, es verbleibt jedoch der Nachteil der nicht gesicherten Rückführung des Laufradsatzes aus der Achsquerverschiebung in die Mittenstellung. Auch verdoppeln sich bei einer beidseitigen Schakenanordnung die einem starken Verschleiß unterliegenden Funktionsteile der Dämpfung. Ferner sind Laufwerke mit zwei in Reihe geschalteten Schraubenfedern bekannt, zwischen denen durch Federversatz vorgespannte Zwischenträger mit einer Reibplatte zur Erzeugung lastabhängiger Reibkräfte angeordnet sind (EP 0280099). Bei dieser Lösung wird eine radiale Auslenkung des Laufradsatzes ermöglicht, wobei jedoch die radiale Auslenkung durch die Quersteifigkeit der Schraubenfedern bestimmt und damit nur bedingt beeinflussbar ist. Diese Lösung ist auch nicht geeignet, den Laufradsatz aus einer Achsquerverschiebung in die Mittenstellung zurückzuführen. Darüber hinaus entsteht bei in Reihe angeordneten Schraubenfedern die doppelte Anzahl nicht federnder Endwindungen und damit eine Vergrößerung der Bauhöhe und eine Verdoppelung der Einbautoleranzen. Es ist auch bekannt, für die Vertikaldämpfung und die Achsquerdämpfung getrennte Reibflächen zwischen dem Stößel und dem Achslager- sowie zwischen Achslagerführung und Achslager anzuordnen (DE 2206290). Diese Ausführung hat den Nachteil eines sehr hohen Aufwandes an Funktions- und Verschleißteilen. Ferner sind Achsquerverfederungen für Güterwagendrehgestelle bekannt, bei denen im Achsausschnitt Federelemente angeordnet sind, welche mit Achslagerführungsplatten verbunden sind und damit den Laufradsatz aus einer Achsquerverschiebung in seine Mittenstellung zurückführen (DD 260683). Diese Ausführung erfordert jedoch für die radiale Auslenkung und für die Vertikaldämpfung gesonderte Einrichtungen. An der bei Reisezugwagen übliche Laufwerke sehen zur horizontalen Auslenkung und Mitteneinstellung des Laufradsatzes eine trapezförmige Anordnung von Achslenkern und in axialer Richtung am Achslager angreifende Druckfedern vor (DE 24 19989). Der Nachteil dieser Ausführung besteht in einem hohen technischen Aufwand und in dem Erfordernis, den horizontalen Bewegungen Dämpfer zuzuordnen.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die Laufqualität und das Verschleißverhalten der Laufwerke zu verbessern. Durch die Verringerung des Verschleißes zwischen Rad und Schiene und durch die Verringerung der einem Verschleiß unterliegenden Bauteile des Laufwerkes, soll der ökonomische Aufwand, insbesondere für die Instandhaltung verringert werden. Die Lösung soll auch für die Nach- und Umrüstung vorhandener Laufwerke geeignet sein.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die horizontale Auslenkung und Mitteneinstellung sowie die horizontale und vertikale Dämpfung des Laufradsatzes von den Schraubenfeder unabhängig und in einem spezifisch angeordneten robusten Funktionselement definierbar zu gestalten.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß zwischen Achslager und Fahrgestellrahmen annähernd vertikale einseitig gehaltene, annähernd in Fahrzeuglängsrichtung federbelastet ausschwingbare Achslenker und annähernd vertikale parallel oder in einem spitzen Winkel α zur Achsmittellinie verlaufende Reibflächen angeordnet sind, mit denen die Achslenker unter Vorspannung korrespondieren. Nach Merkmalen der Erfindung können die Achslenker dem Fahrgestellrahmen und die Reibflächen dem Achslager oder die Achslenker dem Achslager und die Reibflächen dem Fahrgestellrahmen zugeordnet sein. Ferner ist es erfindungsgemäß, daß die Achslenker durch Federblätter oder durch einseitig angelenkte federbelastete Hebel gebildet sind. Nach weiteren Merkmalen der Erfindung sind die Achslenker je Achslager einseitig angeordnet und mit an der gegenüberliegenden Seite des Achslagers angeordneten bekannten Führungs- und/oder Dämpfungseinrichtungen kombiniert. Die Reibflächen können Reibbeläge aufweisen und gewölbt ausgebildet sein. Die Schraubenfedern können zwischen balligen oder elastisch gelagerten Federkappen angeordnet sein. Der Ausschwingbereich der Achslenker kann durch Anschläge begrenzt sein. Ferner können die Achslenker durch Beilagen oder Stellschrauben einstellbar sein. Durch den erfindungsgemäß gestalteten spezifisch angeordneten Achslenker wird die horizontale Auslenkung und Mitteneinstellung, sowie die horizontale und vertikale Dämpfung für den Laufradsatz in einem von der Schraubenfeder unabhängigen robusten Funktionselement realisiert.

Ausführungsbeispiel

In den zugehörigen Zeichnungen zeigen

- Fig. 1: einen Schnitt durch ein Laufwerk nach der Linie A–A der Figur 2 mit Achslagerführung und an der Innenseite der Achslager angeordneten Achslenkern,
- Fig. 2: einen Schnitt durch das Laufwerk nach der Linie B–B der Figur 1,
- Fig. 3: eine Ansicht eines Laufwerkes mit Federspindeln und mit an der Außenseite der Achslager angeordneten Achslenkern,
- Fig. 4: einen Schnitt durch das Laufwerk nach der Linie C–C der Figur 3.

Wie den Zeichnungen zu entnehmen ist, ist der Fahrgestellrahmen 1 über Schraubenfedern 2 auf dem Achslager 3 abgestützt. Das Achslager 3 mit dem Laufradsatz 4 ist zum Fahrgestellrahmen 1 in Achslagerführungen 5 oder Federspindeln 6 bewegbar gehalten. In der Figur 1 ist zwischen dem Achslager 3 mit seinen vertikalen Führungsflächen 7 und der Achslagerführung 5 mit ihren vertikalen Führungsflächen 8 ein horizontales Längsspiel „a“ und ein horizontales Querspiel „b“ vorhanden, in welchem der Laufradsatz 4 radialeinstellbar und querverschiebbar gehalten ist. An der Innenseite 9 des Achslagers 3 sind vertikale Reibflächen 10 angeordnet, die einen spitzen Winkel α zur Achsmittellinie 11 bilden. In vertikaler Verlängerung der Reibflächen 10 sind am Fahrgestellrahmen 1 einseitig gelagerte Achslenker 12 angeordnet, die gegen die Reibflächen 10 vorgespannt sind. Die Achslenker 12 sind dabei durch die Federblätter 13 und 13' gebildet, wie sie bei Blatttragfedern bekannt sind und durch Federkeile 14 und nicht dargestellte Beilagen in, am Fahrgestellrahmen 1 angeordneten, Aufnahmetaschen 15 gehalten. In den Figuren 3 und 4 sind die vertikalen Führungsflächen 7 und 8 mit dem Horizontalspiel „c“, dem Achslager 3 und den Federspindeln 6 zugeordnet. Während in den Figuren 1 und 2 die Federblätter 13 direkt an den Reibflächen 10 anliegen und in einem mit den Reibflächen 10 übereinstimmenden Winkel α am Fahrgestellrahmen 1 angeordnet sind, sind in den Figuren 3 und 4 die Federblätter 13 und 13' parallel zur Achsmittellinie 11 angeordnet, wobei Reibteile 16 aus geeignetem Reibmaterial an den Reibflächen 10 zur Anlage kommen. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind die unteren und oberen Federkappen 17 ballig ausgeführt, um die Wirkung der Flexionskraft der Schraubenfedern 2 auf die Achsführung zu verringern.

Die am Achslager 3 anliegenden Achslenker 12 halten den Laufradsatz 4 zum Fahrgestellrahmen 1 in horizontaler Ebene in der Mittenstellung und ermöglichen eine horizontale Auslenkung. Gleichzeitig sind die Achslenker 12 in der vertikalen Ebene als Reibungsdämpfer wirksam. Dabei bestimmt der Winkel α das Verhältnis der Dämpfung und der Rückstellkräfte zwischen der Radialeinstellung und der Querverschiebung des Laufradsatzes 4 und die Größe der Vorspannung, die Dämpfung der horizontalen Auslenkung und der vertikalen Einfederung des Laufradsatzes 4. Die horizontale und vertikale Dämpfung des Laufradsatzes 4 ist mit der Veränderung des wirksamen Hebelarmes der Achslenker 12 über die vertikale Einfederung wegbabhängig und damit lastabhängig. Dabei ist die Lastabhängigkeit durch die Länge der Federblätter 13 und 13' beeinflussbar. Durch die erfindungsgemäße Lösung wird mit einfachen technischen Mitteln die horizontale Auslenkung und Mitteneinstellung sowie die horizontale und vertikale Dämpfung des Laufradsatzes 4 unabhängig von der Charakteristik der Vertikalfederung in einem einfachen und kostengünstigen Funktionselement realisiert. Durch eine definierbare Winkelstellung und Vorspannung der Achslenker 12 sind für die jeweiligen Laufwerksausführungen und deren Laufgeschwindigkeitsbereiche optimale Laufparameter erreichbar.

Darüber hinaus wird durch die Einstellbarkeit der Achslenker 12 durch entsprechende Beilagen oder Stellschrauben eine Korrekturmöglichkeit für die Parallelstellung der Laufradsätze 4 im Fahrgestellrahmen 1 geschaffen.

Die hier dargestellten Ausführungen sind nur beispielhaft. So ist eine Anwendung der Erfindung nicht auf Drehgestelle begrenzt. Es ist auch möglich, die Reibfläche 10 in die Führungsfläche 7 des Achslagers 3 einzuordnen, sofern für den Achslenker 12 der notwendige Konstruktionsraum vorhanden ist.

Fig.1

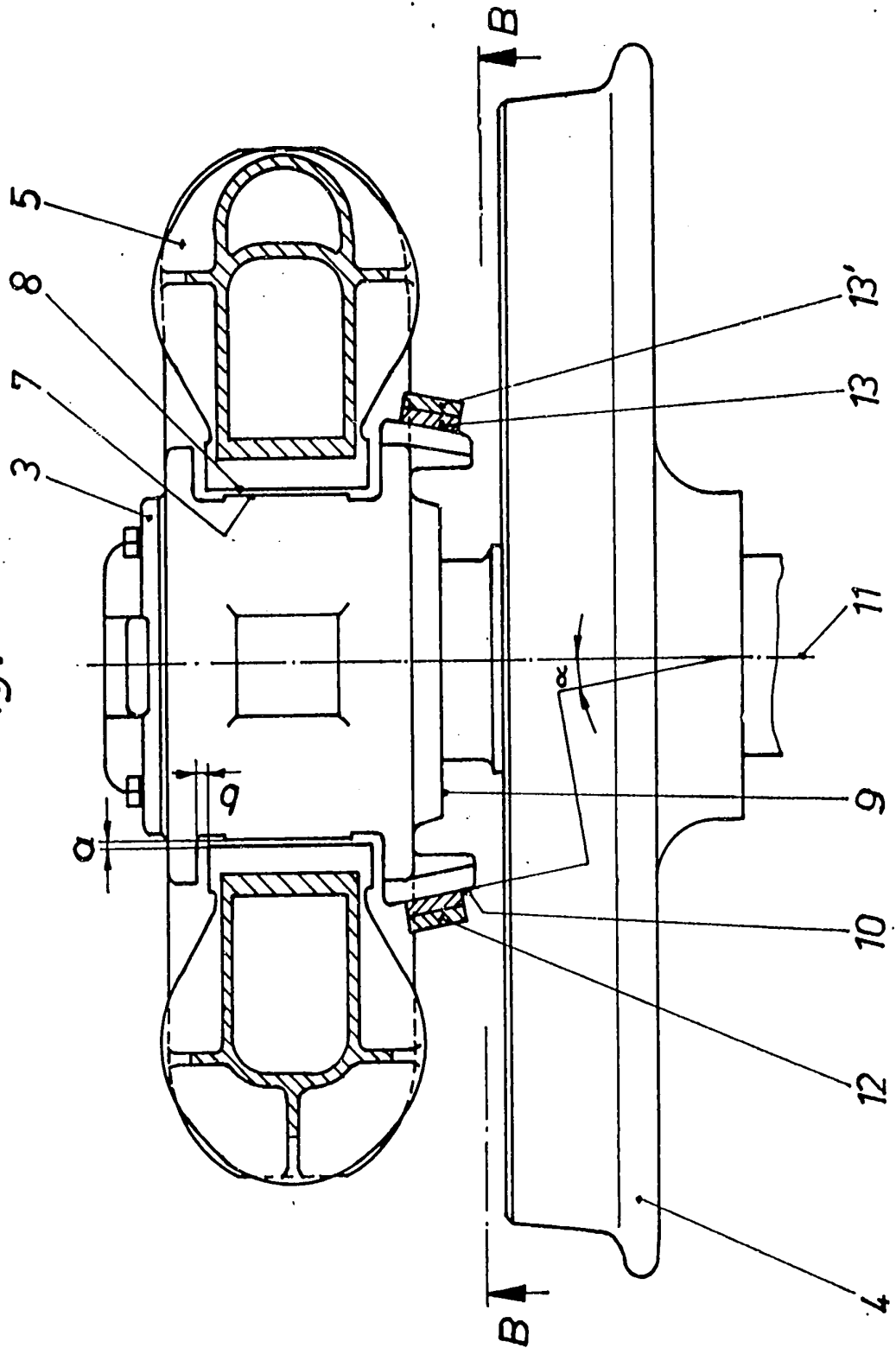
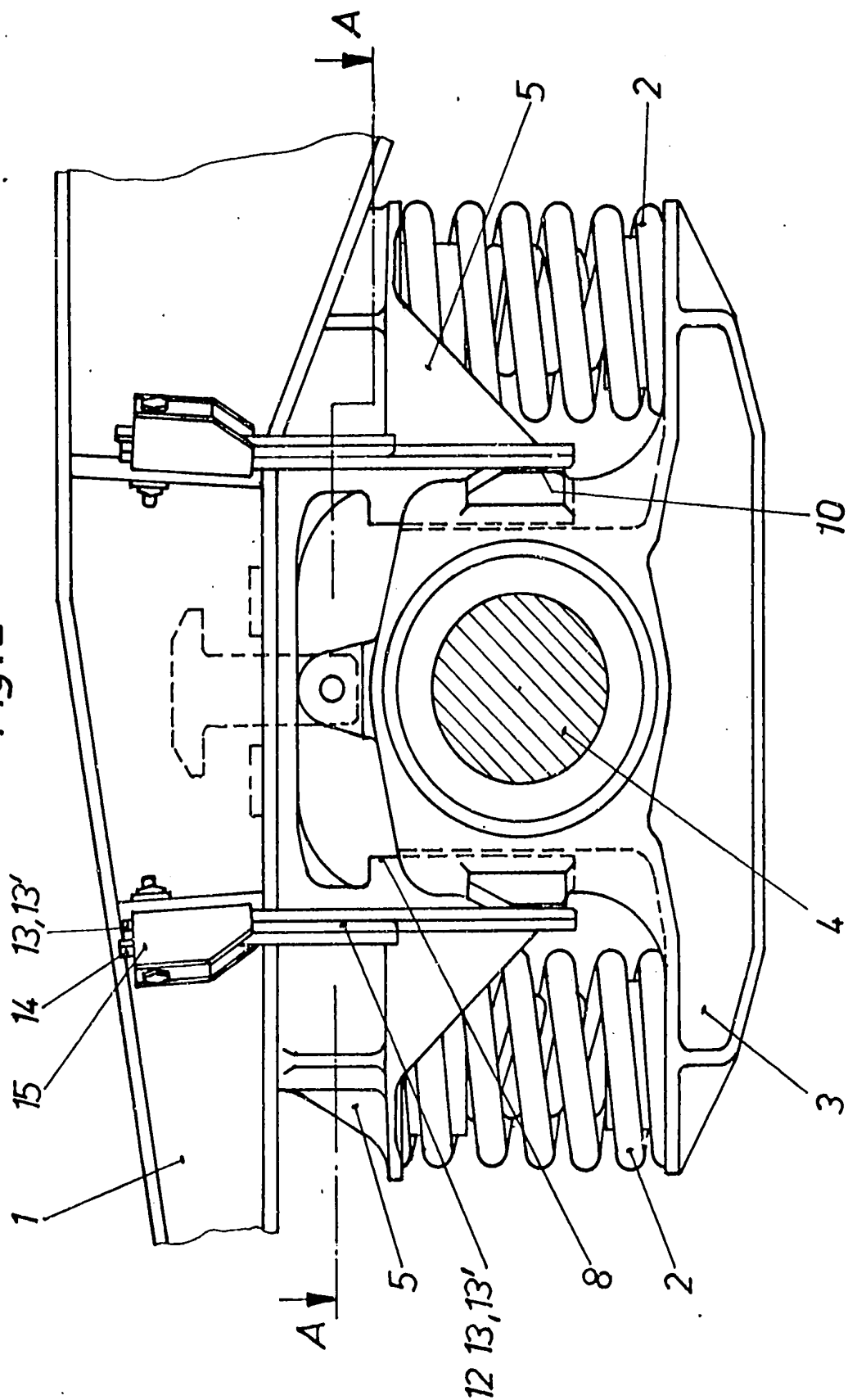


Fig. 2



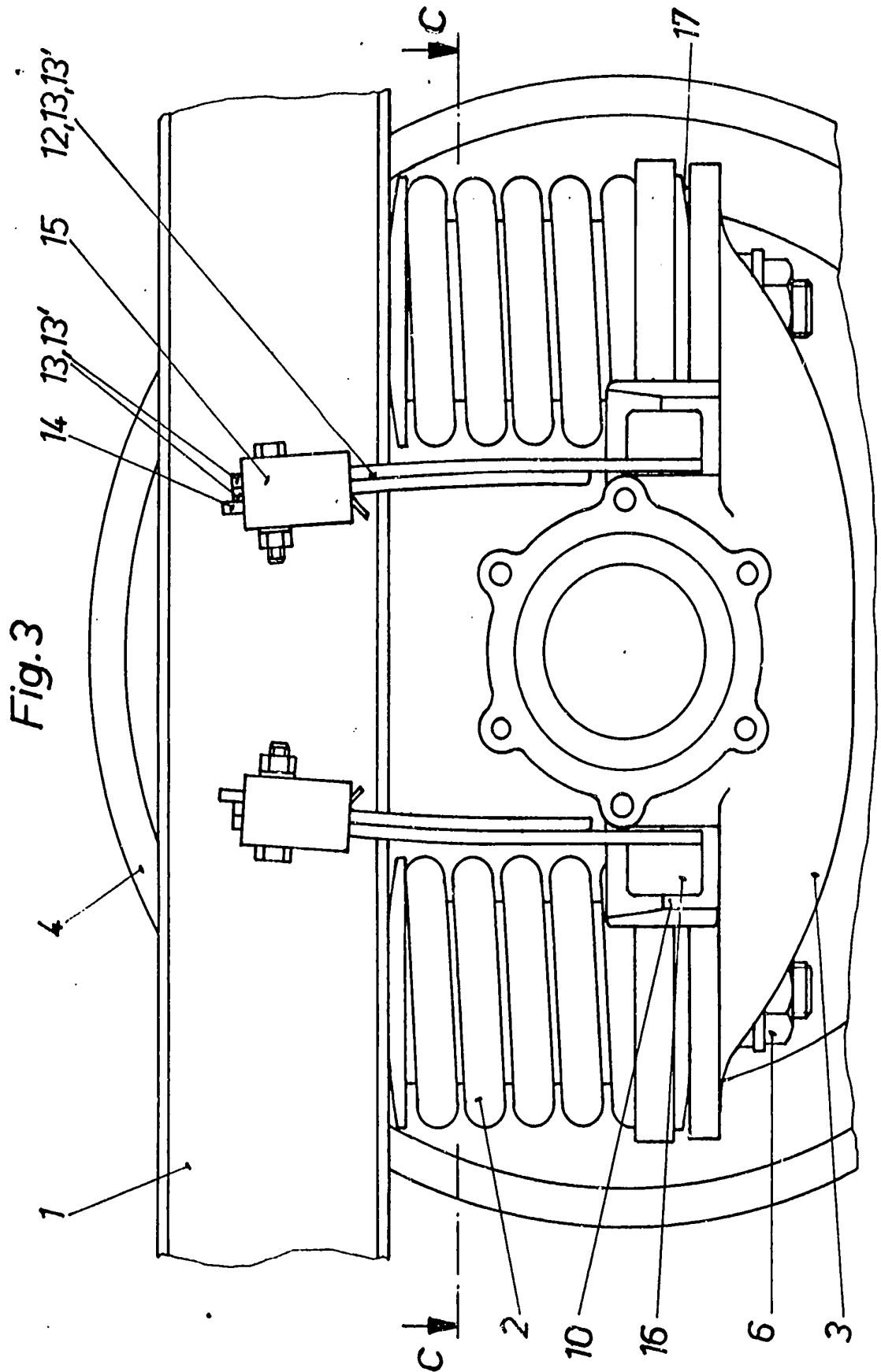


Fig. 4

