

(19)



(11)

EP 2 964 506 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
25.01.2017 Patentblatt 2017/04

(51) Int Cl.:
B61C 17/00 (2006.01) **B61F 1/06** (2006.01)
B61C 9/50 (2006.01) **B61F 5/30** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14707721.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2014/053735

(22) Anmeldetag: **26.02.2014**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2014/135416 (12.09.2014 Gazette 2014/37)

(54) **FAHRWERK FÜR SCHIENENFAHRZEUGE**

RUNNING CHASSIS FOR RAIL VEHICLES

CHASSIS POUR VEHICULE DE CHEMIN DE FER

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **06.03.2013 AT 501522013**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.01.2016 Patentblatt 2016/02

(73) Patentinhaber: **Siemens AG Österreich**
1210 Wien (AT)

(72) Erfinder:
• **KREUZWEGER, David**
8010 Graz (AT)
• **KÖRNER, Olaf**
90469 Nürnberg (DE)
• **KÜTER, Christian**
8046 Stattegg (AT)

- **TEICHMANN, Martin**
8045 Graz (AT)
- **HAIGERMOSER, Andreas**
8455 Oberhaag (AT)
- **RACKL, Hugo**
8046 Stattegg (AT)
- **SCHAEFER-ENKELER, Andreas**
91341 Röttenbach (DE)
- **SEITZ, Peter**
91224 Pommelsbrunn (DE)

(74) Vertreter: **Maier, Daniel Oliver**
Siemens AG
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 979 190 EP-A2- 0 444 016
DE-A1- 19 531 355 DE-B- 1 181 728
GB-A- 124 941 US-A- 1 460 170

EP 2 964 506 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Fahrwerk für Schienenfahrzeuge, insbesondere mit innengelagerten Radsätzen, bei welchen in einem Fahrwerksrahmen zwei Radsätze mit einer aus Fahrmotor, Getriebe bzw. Kupplung bestehenden Antriebseinheit gelagert sind, wobei zumindestens Teile der Antriebseinheit über Federvorrichtungen quer zur Fahrtrichtung elastisch beweglich gelagert sind (siehe z.B. EP 0 444 016 A2, dem Oberbegriff entsprechend).

[0002] Bei Schienenfahrzeugen führt ein Fahrwerk im Bezug zum Fahrzeug seitliche Translationsbewegungen und Drehbewegungen aus. Die dynamischen Reaktionen der Fahrwerke zufolge einer Störung des Gleises wird zufolge der konischen Laufflächen der Räder mit zunehmender Geschwindigkeit heftiger. Diese dynamische Reaktion, in Form einer Schlingerbewegung begründet eine kritische Geschwindigkeit, über welcher ein Fahrzeug nicht mehr betrieben werden darf. Auf diese kritische Geschwindigkeit haben viele Fahrwerksparameter Einfluss, neben Konizität der Laufflächen der Räder, Steifigkeit der Radsatzführung, Raddurchmesser, ..., auch die an den Radsatz gekoppelten Massen. Dabei ist sowohl die Masse als auch die Steifigkeit und Dämpfung wichtig.

[0003] Aus der o.g. EP 0 444 016 B1 ist ein Fahrwerk der eingangs angeführten Art bekannt, bei dem der Antriebsmotor an seinem einen in der Fahrtrichtung gelegenen Ende am Fahrwerksrahmen schwenkbar gelagert ist, wobei am gegenüberliegenden Ende der Motor mit dem Fahrwerkrahmen über lotrecht verlaufende Blattfedern verbunden ist. Die Blattfedern sind mit ihren Enden zwischen dem Motor und dem Fahrwerkrahmen eingespannt. Dadurch ist der Antriebsmotor elastisch aufgehängt und kann elastisch quer zur Fahrtrichtung schwingen.

[0004] Aus der EP 0 979 190 B1 ist gleichfalls ein Fahrwerk für elektrische Lokomotiven bekannt, bei dem der Antriebsmotor quer zur Fahrtrichtung des Fahrzeuges translatorisch beweglich ist, um die Rolle eines Trägheitsdämpfers zu spielen. Dabei ist der Antriebsmotor auf der Seite der Achse mit Hilfe eines Lenkers und auf der Seite des Motors durch zwei Lenker am Fahrwerksrahmen aufgehängt.

[0005] Bei diesen bekannten Fahrwerken sind die Federvorrichtungen stets direkt am Fahrwerksrahmen abgestützt. Dies hat den Nachteil, dass die Federwege relativ groß sind, typischerweise liegen sie zwischen Fahrwerksrahmen und Radsatz im Bereich der Antriebe bei 25 bis 50mm vertikale Einfederung und bei 15 bis 35mm Ausfederung. In Querrichtung benötigt man zu den Antriebsbewegungen noch zusätzlich etwa +/- 10mm. Diese Federwege sind nicht durch die Auslegung der Antriebe sondern durch die Fahrwerkskonstruktion gegeben, und können daher auch nicht auf die Antriebe optimiert werden, so dass auf Grund der relativ großen Schwingamplituden das Raumangebot innerhalb des

Fahrwerksrahmens für die Antriebseinheit vermindert wird und Antriebsmotore mit höherer Leistung nur schwer unterzubringen sind.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, diese Nachteile bekannter Fahrwerke zu beseitigen. Dies wird erfindungsgemäß durch die Maßnahme nach dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 erreicht.

[0007] Dadurch werden die Federwege stark verkürzt. Der Federweg der Antriebsaufhängung kann in der erfindungsgemäßen Anordnung auf die Erfordernisse des Antriebes ausgelegt werden und kann typisch vertikal auf +/- 10mm verkürzt werden. In Querrichtung muß nur mehr der vom Antrieb benötigte Federweg in der Antriebskupplung und nicht auch der zusätzliche Federweg des Fahrwerksrahmens aufgenommen werden. Das Raumangebot innerhalb des Fahrwerksrahmens wird vergrößert, so dass nicht nur die kritische Geschwindigkeit erhöht sondern auch Antriebseinheiten höherer Leistung innerhalb des Fahrwerksrahmens untergebracht werden können.

[0008] Durch die Maßnahmen der Patentansprüche 2 und 3 kann eine maximale Tilgerwirkung mit einer optimalen Abstimmung in Bezug auf Quersteifigkeit und Querdämpfung insbesondere in einem Frequenzbereich von etwa 1 bis 10 Hz erreicht werden.

[0009] Ein besonders einfacher und vorteilhafter Aufbau der Federvorrichtung ergibt sich gemäß den Maßnahmen nach den Ansprüchen 4 bis 6, wobei die Bewegung der Antriebseinheit elastisch sowohl in vertikaler Richtung als auch quer zur Fahrtrichtung begrenzt wird.

[0010] Durch die Maßnahmen nach den Patentansprüchen 7 und 8 wird eine konstruktiv besonders einfache Bauart einer erfindungsgemäßen Federvorrichtung erhalten.

[0011] In manchen Anwendungsfällen ist es gemäß Patentanspruch 9 vorteilhaft die Antriebseinheit zusätzlich über eine Motorstützlager als Drehmomentenstütze am Fahrwerksrahmen zu befestigen.

[0012] Durch die unterschiedliche Anordnung der flanschartigen Laschen gemäß den Ansprüchen 10 bis 12 können Antriebseinheiten unterschiedlicher Leistung und Bauart optimal innerhalb des Fahrwerksrahmens angeordnet werden.

KURZE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0013] In der nachfolgenden Beschreibung wird die Erfindung anhand einiger Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert.

[0014] In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 einen Schrägriss eines Seitenteils eines erfindungsgemäßen Fahrwerks mit innengelagerten Radsätzen,
 Fig. 2a bis 2d eine Draufsicht auf ein Fahrwerks mit vier Ausführungsbeispielen bezüglich der Anordnung der federnden Abstüt-

- Fig. 3 zung der Antriebseinheit des erfindungsgemässen Fahrwerks, eine Schnittansicht durch eine Ausführungsform einer Federvorrichtung eines erfindungsgemässen Fahrwerks,
- Fig. 4 bis 6 Ansichten einer weiteren Ausführungsform der Erfindung mit unterschiedlichen Anordnungen der Federvorrichtung am Gehäuse des Radsatzlagers, eine Teilansicht im Schnitt auf ein Radsatzlager mit einer weiteren Ausführungsform einer Federvorrichtung des Fahrwerks gemäß der Erfindung, und
- Fig. 8 eine Vorderansicht längs der Linien A-A in Fig. 7.

WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0015] In den Fig. 1 und 2a ist ein Seitenteil eines erfindungsgemässen Fahrwerks im Schrägriss bzw. in Draufsicht dargestellt. Mit 1 ist der Fahrwerksrahmen bezeichnet. Die Radsatzwelle 6 mit den beiden Rädern 7 ist in Radsatzlagern 13 gelagert. Die auf einem Träger 15 ruhenden Radsatzlager 13 sind über Federn 8 und den Stoßdämpfern 9 mit dem Fahrwerksrahmen 1 verbunden. Innerhalb des Fahrwerksrahmens 1 ist die Antriebseinheit 2, bestehend aus Elektromotor 3, Getriebe 4 und Kupplung 5 angeordnet. Die Antriebseinheit 2 ist an drei Punkten aufgehängt und besitzt zu diesem Zweck drei flanschartige Laschen 16, 17, 18, welche fest mit der Antriebseinheit 2 verbunden sind. Die Lasche 18 ist über ein als Drehmomentenstütze dienendes Lager 12 mit dem Fahrwerksrahmenteil 11 verbunden. Das Lager 12 ermöglicht eine Beweglichkeit der Antriebseinheit 2 um eine horizontale Achse und gestattet auch eine Seitendrehbewegung der Antriebseinheit 2. Die beiden anderen Laschen 16, 17 sind mit erfindungsgemässen am Radsatzlager 13 befestigten Federvorrichtungen 14 verbunden. Die Federvorrichtungen 14, welche später unter Bezugnahme auf Fig. 3 und 7 näher beschrieben werden, ermöglichen eine Bewegung der Antriebseinheit 2 seitlich quer zur Fahrtrichtung und in vertikaler Richtung. Zwischen der Antriebseinheit 2 und dem Fahrwerksrahmen 1 ist noch ein Dämpferelement 10 angeordnet, welches seitliche Bewegungen dämpft.

[0016] Das Dämpferelement 10 dient in optimaler Abstimmung mit der Federungsvorrichtung und der Antriebsmasse als Tilger für die dynamische Reaktion der Fahrwerke in Querrichtung. Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausführungsform ist das Dämpferelement 10 zwischen dem Gehäuse 19 des Radsatzlagers 13 und der Antriebseinheit 2 gespannt.

[0017] Aus der Fig. 1 und 2a ist ersichtlich, dass der Raum innerhalb des Fahrwerksrahmens 1 im Gegensatz zum Stand der Technik zur Gänze für die Antriebseinheit 2 zur Verfügung steht, so dass Elektromotoren mit hoher Leistung untergebracht werden können. Weiters ist aus der Ausführungsform nach Fig. 2a ersichtlich, dass die

Seitenbeweglichkeit der Antriebseinheit 2 auf Grund der kurzen Federwege der auf den Radsatzlagern 13 ruhenden Federvorrichtungen 14 mit Festanschlüssen eingeschränkt ist.

[0018] In den Fig. 2b bis 2d sind weitere Ausführungsformen gezeigt, bei denen die Laschen 16, 17 mit den dazugehörigen Federvorrichtungen 14 an unterschiedlichen Positionen angeordnet sind.

[0019] Bei den Fig. 2b bis 2d werden für gleiche Fahrwerksteile die gleichen Bezugszeichen wie in den Fig. 1 und 2a verwendet.

[0020] Bei der Ausführungsform nach Fig. 2b sind die Laschen 16, 17 und die dazugehörigen Federvorrichtungen 14 zu beiden Seiten der Radsatzwelle 6 schräg gegenüberliegend angeordnet.

[0021] Bei der Fig. 2c sind die Laschen 16, 17 und die Federvorrichtungen 14 auf der Höhe der Radsatzwelle 6 einander gegenüberliegend angeordnet, wobei die Lasche 17 in einem schrägen Winkel zur Radsatzwelle 6 verläuft.

[0022] Bei der Ausführungsform nach Fig. 2d sind die Laschen 16, 17 und die dazugehörigen Federvorrichtungen 14 auf der linken Seite der Radsatzwelle 6 und einander gegenüberliegend angeordnet.

[0023] Durch die unterschiedliche Positionierung der Laschen 16, 17 und der dazugehörigen Federvorrichtungen 14 gemäß den Ausführungsformen nach den Fig. 2a bis 2d können unterschiedlich aufgebaute Antriebseinheiten 2 innerhalb des Rahmens 1 angeordnet werden, wobei auch deren Schwingverhalten individuell angepasst werden kann.

[0024] Die Federvorrichtung 14 nach Fig. 3 ist fest mit dem Radsatzlagergehäuse 19 verschraubt. Die mit einer Bohrung 34 versehene flanschartige Lasche ist mit 16 bezeichnet. Die Lasche 16 ist zwischen zwei flachen elastischen Körper, vorzugsweise ringförmige Körpern 26, 27 eingespannt. Das Radsatzlagergehäuse 19 besitzt einen Abschnitt 20 mit einer Auflagefläche 21. Im Abschnitt 20 ist eine Bohrung 22 vorgesehen, welche sich in einer Gewindebohrung 23 fortsetzt. Eine Stahlhülse 24 mit einem am oberen Ende angeordneten Ring 28 wird durch eine gelochte Anpressplatte 25, den oberen elastischen Ringkörper 26, die Bohrung der Lasche 16 und durch den unteren elastischen Körper 27 in die Bohrung 22 eingesetzt. Eine Schraube 27 mit einem im unteren Bereich vorgesehenen Außengewinde 28 ist durch die Stahlhülse 24 bis zur Gewindebohrung 23 geführt. Durch Anziehen der Schraube 27 werden die Körper 26, 27 mit einer Vorspannung beaufschlagt. Die Lasche 16 ist weiters an der oberen und unteren Seite mit einer ringförmigen an den Ringkörpern 26, 27 anliegenden Abstufung 29, 30 versehen, so dass die elastischen Körper 26, 27 auch Kräfte in horizontaler, d.h. quer zur Fahrtrichtung aufnehmen können. Weiters ist am Lagergehäuse 13 eine Stufe mit Anschlagflächen 32, 33 vorgesehen. Die von der Antriebseinheit 2 über die Lasche 16 ausgeübten Kräfte werden in vertikaler Richtung durch die Anschlagfläche 33 und in Querrichtung durch die Anschlag-

fläche 32 begrenzt.

[0025] Durch Auswahl des Materials der elastischen Körper 26,27 und durch Einstellung der durch die Schraube 27 aufgebrachte Vorspannung kann das Schwingverhalten der Antriebseinheit 2 in einem großen Bereich gesteuert werden. Aus der Ausführungsform nach Fig.3 ist auch ersichtlich, dass die Federwege relativ kurz und durch Anschlagflächen 32, 33 begrenzt sind.

[0026] In den Fig. 4, 5 und 6 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Fahrwerks dargestellt. Für gleiche Fahrwerksteile werden die gleichen Bezugszeichen wie in den Fig. 1 und 2a verwendet. Bei dieser Ausführungsform wird auf eine am Fahrgestellteil 11 befestigte und als Drehmomentenstütze dienende Lasche 18 (Fig.2a) verzichtet.

[0027] Stattdessen sind vier seitlich zu beiden Seiten der Radsatzwelle 6 angeordnete, mit der Antriebseinheit 2 verbundene Laschen (16, 17, 16a, 17a) vorgesehen, welche elastisch mit vier am Radsatzlagergehäuse 19 angeordneten Federvorrichtungen 14 verbunden sind. Die Anordnung und die Befestigung der Federvorrichtungen 14 zu beiden Seiten der Radsatzwelle 6 am Lagergehäuse 19 ist aus Fig. 6 ersichtlich. Obwohl eine Dreipunktlagerung der Antriebseinheit 2 auch ohne am Fahrgestellteil 11 angeordnete Drehmomentenstütze ausreicht, hat sich die Vierpunkt Lagerung der Antriebseinheit 2 gemäß der Ausführungsform nach den Fig. 4 bis 6 als besonders vorteilhaft erwiesen.

[0028] In den Fig. 7 und 8 ist eine weitere Ausführungsform einer Federvorrichtung eines erfindungsgemäßen Fahrwerks dargestellt, wobei für gleiche Fahrwerksteile die gleichen Bezugszeichen wie in den Fig. 1 und 2a verwendet werden.

[0029] Das Gehäuse 19 des Radsatzlagers 13 besitzt eine horizontale Bohrung 35, in welcher eine Buchse 36 eingesetzt ist. Die an der Antriebseinheit 2 befestigten Laschen sind als ein in eine Hülse 37 eingeführter Bolzen 16b ausgeführt. Die Hülse 37 ist zwischen einer Stufe 38 des Bolzens 16 b und einer Abdeckscheibe 39 durch Anziehen der Schraube 40 eingespannt. Zwischen der Hülse 37 und der Buchse 36 ist ein elastischer Körper 26a unter Vorspannung eingesetzt.

Patentansprüche

1. Fahrwerk für ein Schienenfahrzeug mit in Radsatzlagern (13) gelagerten, insbesondere innengelagerten Radsätzen, bei welchem in einem Fahrwerkrahmen (1) die Radsätze und deren Antriebseinheit (2), bestehend aus Elektromotor (3), Getriebe(4) und Kupplung(5) federnd gelagert sind, und die Radsatzlager (13) jeweils ein Gehäuse (19) aufweisen, wobei zumindest Teile der Antriebseinheit (2) über Federvorrichtungen (14,14a) quer zur Fahrtrichtung elastisch beweglich im Fahrwerkrahmen (1) gelagert sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federvor-

richtungen (14, 14a) am Gehäuse (19) zumindest eines der Radsatzlager (13) befestigt ist.

2. Fahrwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Dämpferelement (10) zwischen dem Gehäuse (19) des Radsatzlagers (13) und der Antriebseinheit (2) befestigt ist.
3. Fahrwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Dämpferelement(10) zwischen dem Fahrwerkrahmen (1) und der Antriebseinheit (2) befestigt ist.
4. Fahrwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federvorrichtung (14,14a) zusätzlich zu querelastischen Seitenbewegungen auch vertikal abgefederte Bewegungen zulässt.
5. Fahrwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federvorrichtung (14) eine vertikal am Gehäuse (19) des Radlagers (13) befestigte Stütze (24) aufweist, an welcher elastische Körper (26,27) angeordnet sind, gegen die sich die mit der Antriebseinheit (2) verbundenen flanschartige Laschen (16,17) seitlich abstützen.
6. Fahrwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stütze aus einer an einer Auflagefläche (20) des Gehäuses (19) des Radsatzlagers (13) befestigten Stahlhülse (24) besteht und die Laschen (16,17) eine zur Aufnahme der Stahlhülse (24) dienende Bohrung (34) und im Bereich der Bohrung (34) an der Unter- und Oberseite Anschlagflächen (29,30) aufweisen, wobei die Laschen (16,17) im Bereich der Bohrung (34) zwischen zwei ringförmigen aus elastischen Material bestehenden Körpern (26,27) eingespannt sind und diese elastischen Körper (26,27) seitlich an den Anschlagflächen (29,30) anliegen, so dass die Antriebseinheit (2) über die Laschen (16,17) elastische seitliche Quer- und Vertikalbewegungen durchführen kann.
7. Fahrwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federvorrichtung (14a) aus einer in einer im wesentlichen horizontal angeordneten Bohrung (35) des Gehäuses (19) des Radsatzlagers (13) befestigten Buchse (36) besteht, in welcher die von der Antriebseinheit (2) abstehenden als Bolzen (16b) ausgeführten Laschen zwischen elastischen Körpern (26a) angeordnet sind.
8. Fahrwerk nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die als Bolzen (16b) ausgeführten Laschen der Antriebseinheit (2) zu beiden Seiten der Radsatzwelle (6) und vertikal im Abstand angeordnet sind.

9. Fahrwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebseinheit (2) über ein Motorstützlager (12) als Drehmomentenstütze am Fahrwerksrahmen (1) befestigt ist.
10. Fahrwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Laschen (16, 17) der Antriebseinheit (2) einander gegenüberliegend parallel auf der Höhe der Radwelle (6) oder seitlich versetzt zu beiden Seiten der Radsatzwelle (6) angeordnet sind.
11. Fahrwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindestens eine Lasche (17) der Antriebseinheit (2) in einem Winkel zur Radsatzwelle (6) verläuft.
12. Fahrwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** zu beiden Seiten der Radsatzwelle (6) seitlich an der Antriebseinheit (2) je zwei Laschen (16, 16a, 17, 17b) befestigt sind, welche über die Federvorrichtung (14) mit dem Gehäuse (19) des Radsatzlagers (13) verbunden sind.

Claims

1. Chassis for a rail vehicle with, in particular, inside-supported wheelsets supported in wheelset bearings (13), in which the wheelsets and their drive unit (2) consisting of electric motor (3), gearbox (4) and clutch (5), are elastically supported in a chassis frame (1), and the wheelset bearings (13) each have a housing (19), wherein at least parts of the drive unit (2) are moveably elastically supported transversely to the travel direction by means of spring devices (14, 14a), **characterised in that** the spring device (14, 14a) is fastened to the housing (19) of at least one of the wheelset bearings (13).
2. Chassis according to claim 1, **characterized in that** a damper element (10) is fastened between the housing (19) of the wheelset bearing (13) and the drive unit (2).
3. Chassis according to claim 1, **characterized in that** a damper element (10) is fastened between the chassis frame (1) and the drive unit (2).
4. Chassis according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** the spring device (14, 14a) also allows vertically absorbed movements in addition to transverse elastic lateral movements.
5. Chassis according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** the spring device (14) comprises a vertical support (24) fastened to the housing (19) of the wheel bearing (13), on which elastic elements

(26, 27) are arranged, against which the flange-type lugs (16, 17) connected to the drive unit (2) laterally abut.

- 5 6. Chassis according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** the support consists of a steel sleeve (24) fastened to a support surface (20) of the housing (19) of the wheelset bearing (13) and the lugs (16, 17) have a hole (34) used to receive the steel sleeve (24) and stop surfaces (29, 30) in the region of the hole (34) on the bottom and top sides, wherein the lugs (16, 17) are clamped in the region of the hole (34) between two annular elements (26, 27) consisting of elastic material and these elastic elements (26, 27) rest laterally on the stop surfaces (29, 30), so that the drive unit (2) can implement elastically lateral transverse and vertical movements by way of the lugs (16, 17).
- 10 7. Chassis according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** the spring device (14a) consists of a connector (36) fastened in an essentially horizontally arranged hole (35) of the housing (19) of the wheelset bearing (13), in which connector the lugs embodied as bolts (16b) and protruding from the drive unit (2) are arranged between elastic elements (26a).
- 15 8. Chassis according to claim 7, **characterised in that** the lugs of the drive unit (2) embodied as bolts (16b) are arranged on both sides of the wheelset shaft (6) and vertically at a distance.
- 20 9. Chassis according to one of claims 1 to 8, **characterised in that** the drive unit (2) is fastened to the chassis frame (1) via motor support bearings (12) as a torque support.
- 25 10. Chassis according to one of claims 1 to 9, **characterised in that** two lugs (16, 17) of the drive unit (2) are arranged parallel opposite to one another at the height of the wheel shaft (6) or laterally offset with respect to both sides of the wheelset shaft (6).
- 30 11. Chassis according to one of claims 1 to 10, **characterised in that** at least one lug (17) of the drive unit (2) runs at an angle to the wheelset shaft (6).
- 35 12. Chassis according to one of claims 1 to 11, **characterised in that** two lugs (16, 16a, 17, 17b) are fastened laterally on the drive unit (2) on both sides of the wheelset shaft (6), said lugs being connected to the housing (19) of the wheelset bearing (13) by way of the spring device (14).
- 40
- 45
- 50
- 55

Revendications

1. Châssis pour véhicule ferroviaire avec des essieux

montés notamment à l'intérieur dans des boîtes d'essieux (13), dans lequel, dans un cadre de châssis (1), les essieux et leur unité d'entraînement (2), composée d'un moteur électrique (3), d'une transmission (4) et d'un embrayage (5), sont montés sur ressorts et les boîtes d'essieux (13) sont munies chacune d'un carter (19), sachant qu'au moins des parties de l'unité d'entraînement (2) sont montées de façon élastiquement mobile transversalement au sens de marche dans le cadre de châssis (1) au moyen de dispositifs à ressort (14, 14a), **caractérisé en ce que** le dispositif à ressort (14, 14a) est fixé au carter (19) d'au moins une des boîtes d'essieux (13).

2. Châssis selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** élément amortisseur (10) est fixé entre le carter (19) de la boîte d'essieu (13) et l'unité d'entraînement (2).
3. Châssis selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** élément amortisseur (10) est fixé entre le cadre de châssis (1) et l'unité d'entraînement (2).
4. Châssis selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le dispositif à ressort (14, 14a) autorise, en plus de mouvements latéraux élastiques transversaux, également des mouvements élastiques verticaux.
5. Châssis selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le dispositif à ressort (14) comporte un support (24) fixé verticalement au carter (19) de la boîte d'essieu (13) et sur lequel sont montés des corps élastiques (26, 27) contre lesquels s'appuient latéralement des attaches (16, 17) en forme de bride reliées à l'unité d'entraînement (2).
6. Châssis selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le support est constitué d'une douille d'acier (24) fixée sur une surface d'appui (20) du carter (19) de la boîte d'essieu (13), et les attaches (16, 17) comportent un alésage (34) servant à recevoir la douille d'acier (24) et au niveau dudit alésage (34), sur les parties inférieure et supérieure, des surfaces de butée (29, 30), lesdites attaches (16, 17), au niveau de l'alésage (34), étant enserrées entre deux corps (26, 27) de forme annulaire en matériau élastique et ces corps (26, 27) élastiques s'appliquant latéralement contre les surfaces de butée (29, 30), permettant ainsi à l'unité d'entraînement (2) d'effectuer grâce aux attaches (16, 17) des mouvements latéraux élastiques transversaux et verticaux.
7. Châssis selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le dispositif à ressort (14a) est constitué d'une douille (36) fixée dans un alésage (35) sensiblement horizontal du carter (19) de la boîte d'essieu (13) et dans laquelle les attaches partant

de l'unité d'entraînement (2) et réalisées sous forme de boulons (16b) sont disposées entre des corps élastiques (26a).

8. Châssis selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les attaches réalisées sous forme de boulons (16b) de l'unité d'entraînement (2) sont disposées de part et d'autre de l'arbre d'essieu (6) et de manière verticalement espacée.
9. Châssis selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** l'unité d'entraînement (2) est fixée au moyen d'un palier de support de moteur (12) en tant que support de couples de rotation au cadre de châssis (1).
10. Châssis selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** deux attaches (16, 17) de l'unité d'entraînement (2) sont disposées l'une en face de l'autre parallèlement au niveau de l'arbre d'essieu (6) ou de manière décalée de part et d'autre de l'arbre d'essieu (6).
11. Châssis selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce qu'au** moins une attache (17) de l'unité d'entraînement (2) s'étend selon un angle par rapport à l'arbre d'essieu (6).
12. Châssis selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** de part et d'autre de l'arbre d'essieu (6), deux languettes (16, 16a, 17, 17a) sont fixées latéralement à l'unité d'entraînement (2), lesquelles languettes sont reliées au carter (19) de la boîte d'essieu (13) au moyen du dispositif à ressort (14).

FIG 1

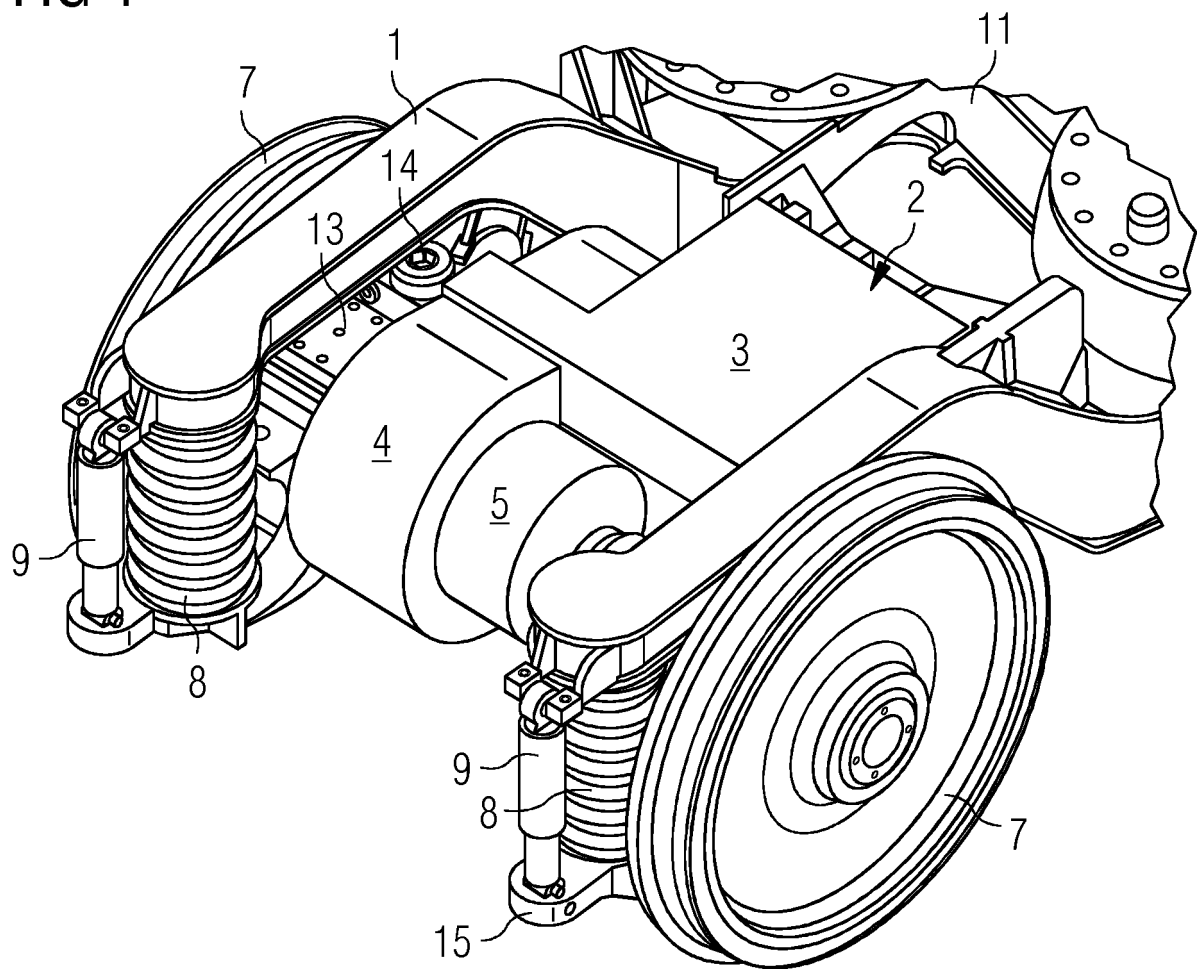


FIG 2A

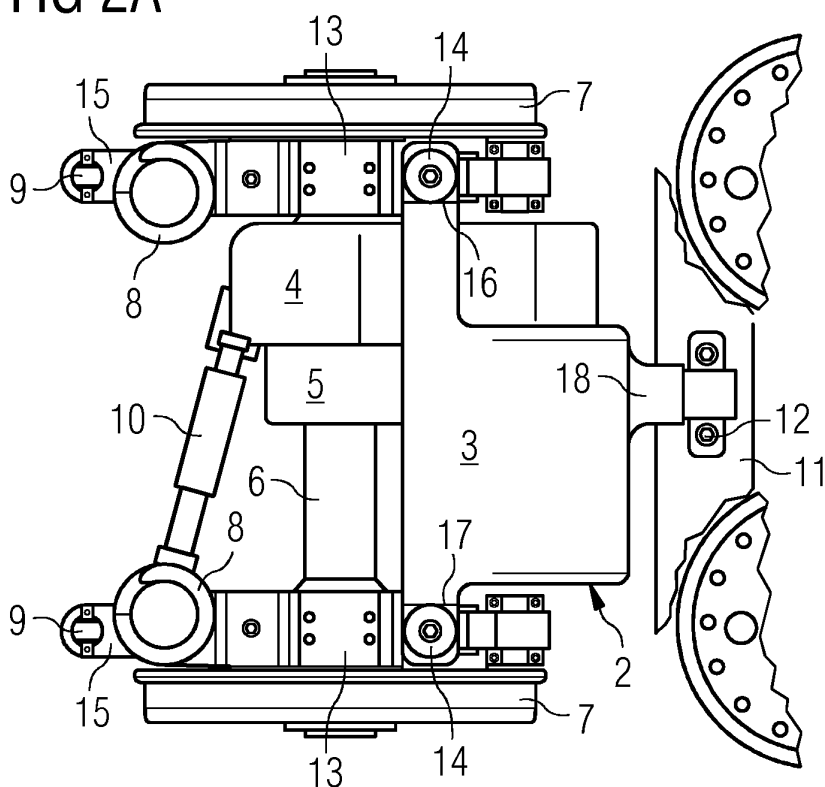


FIG 2B

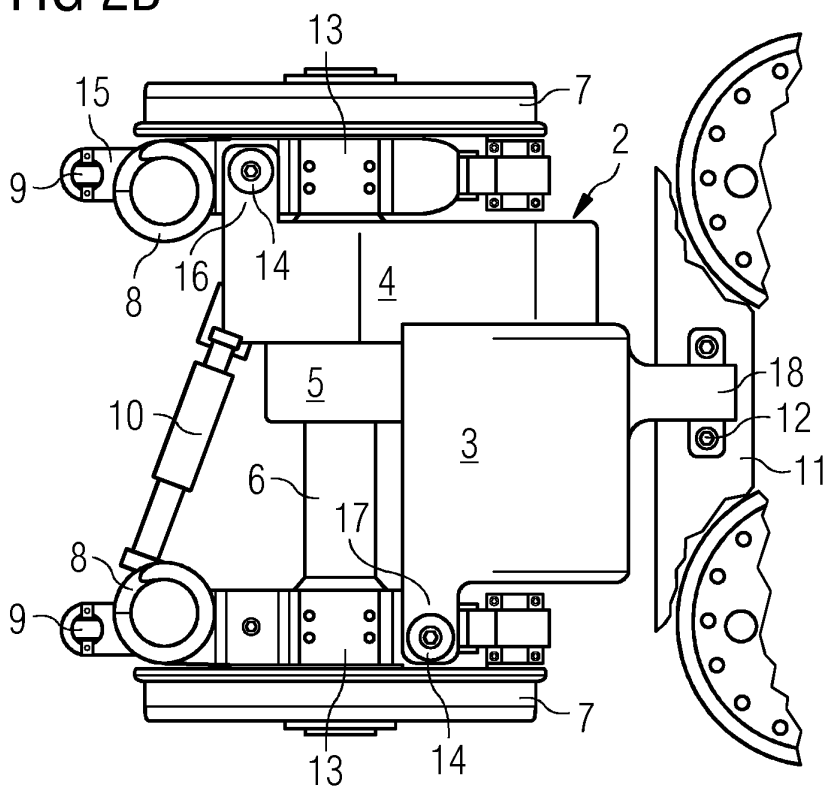


FIG 2C

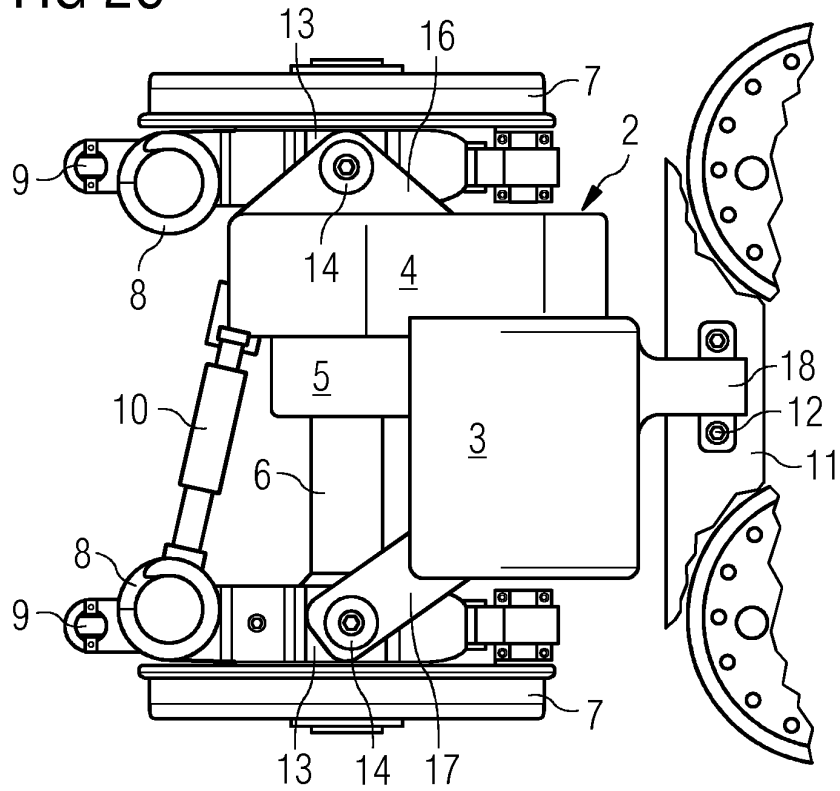


FIG 2D

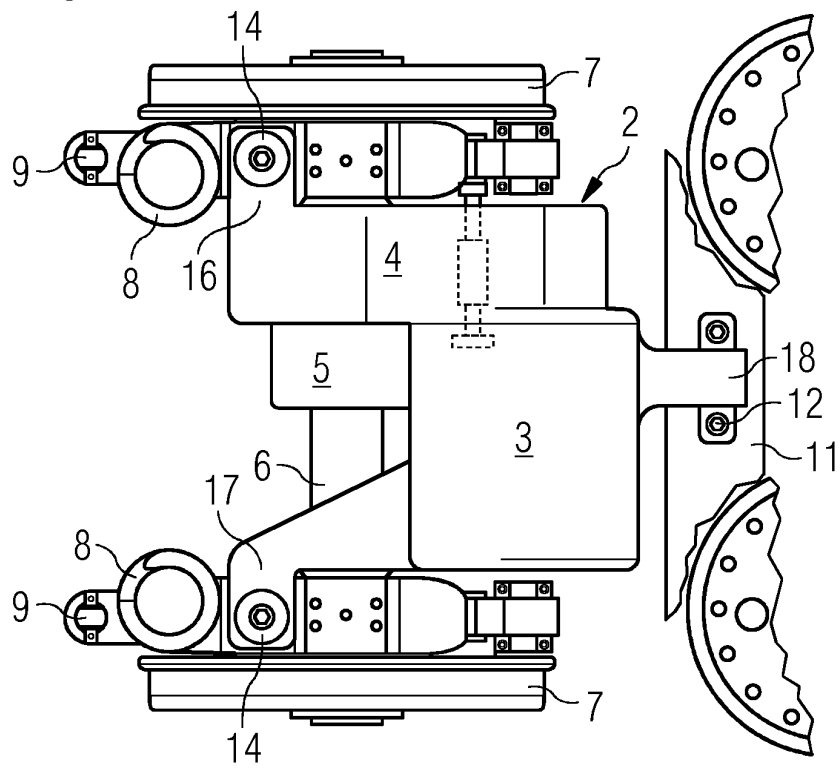


FIG 3

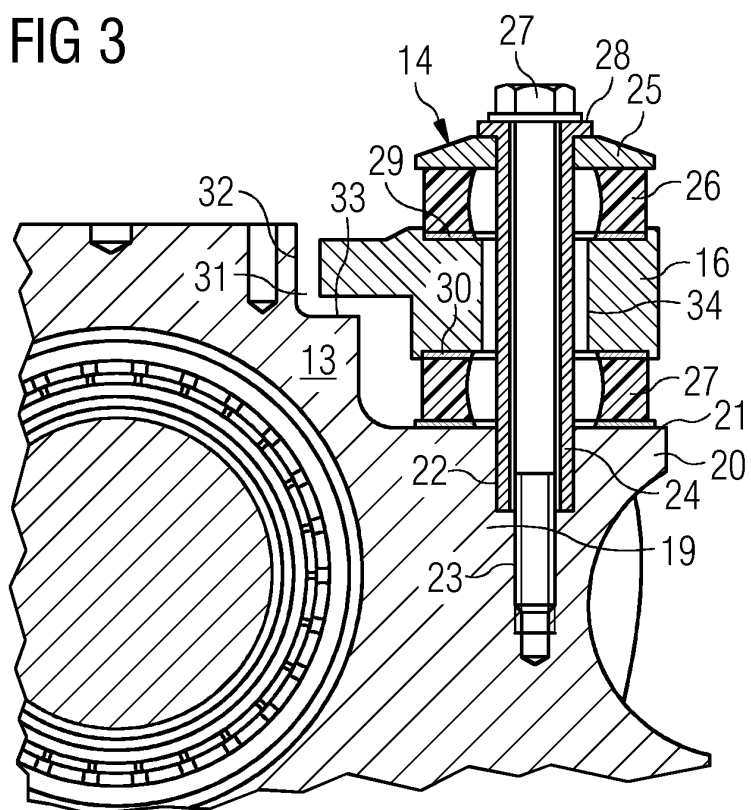


FIG 4

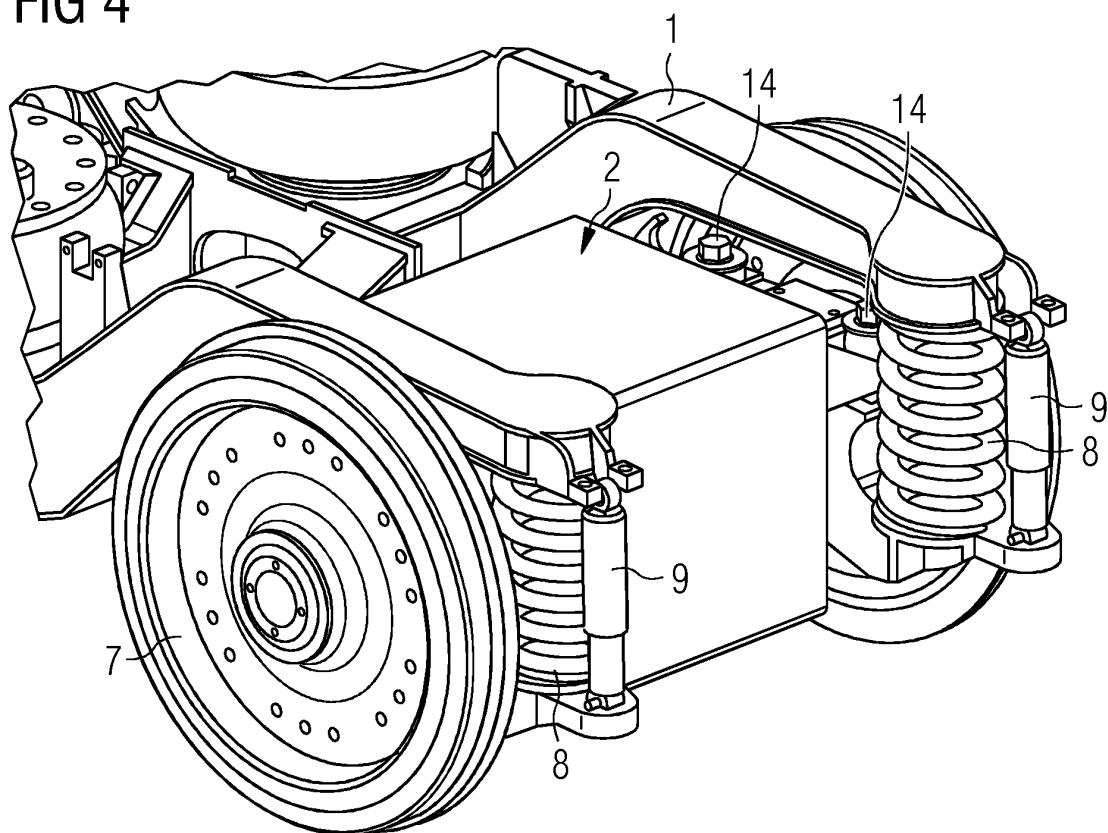


FIG 5

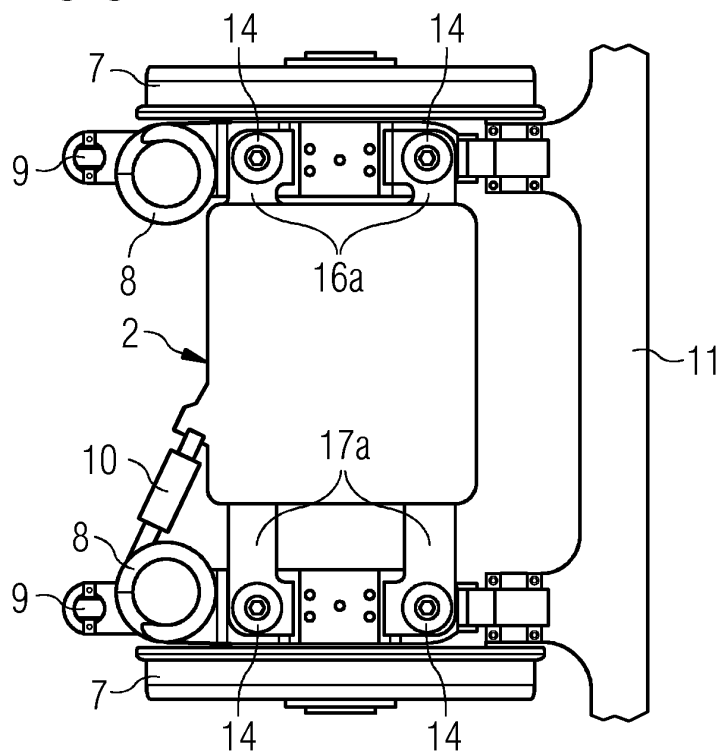


FIG 6

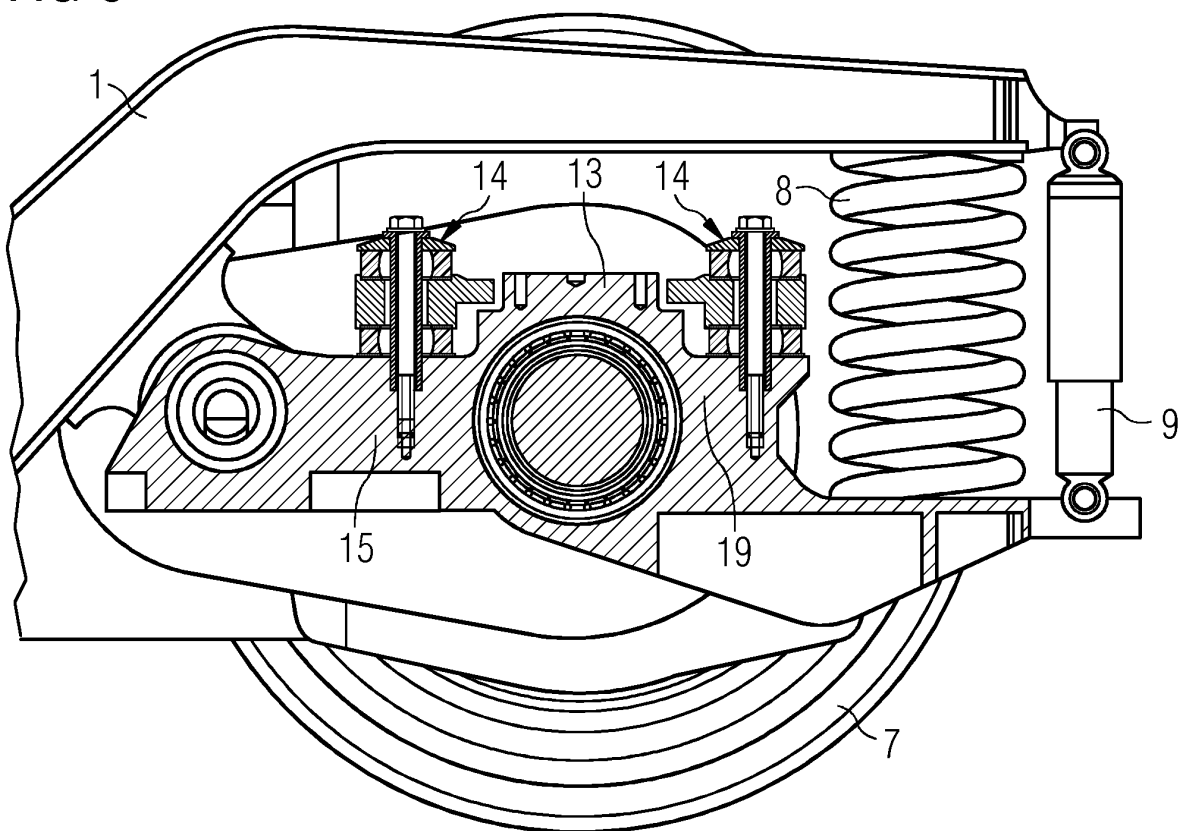


FIG 7

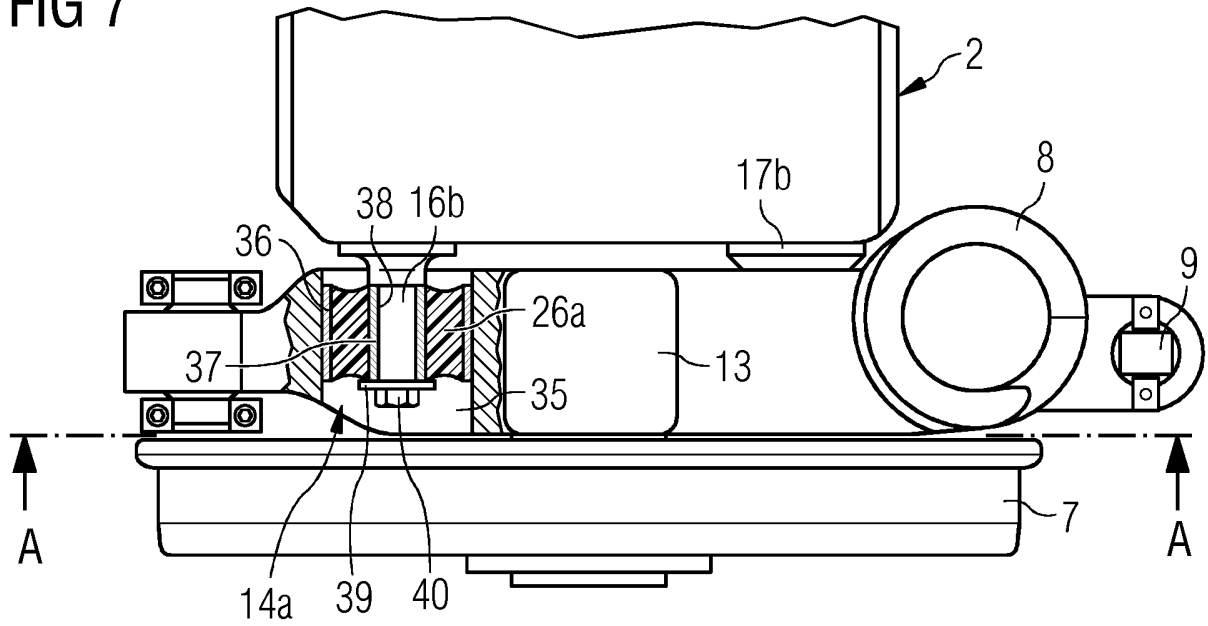
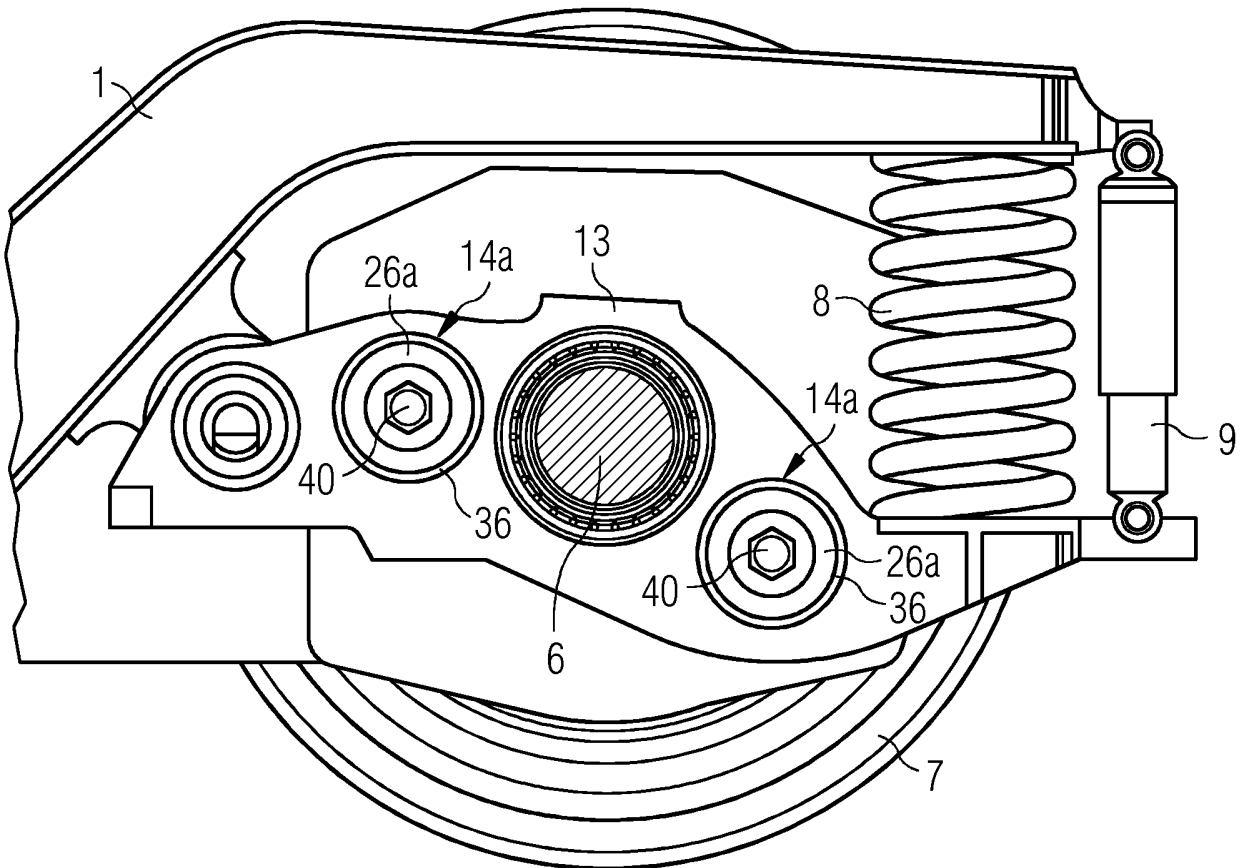


FIG 8 Schnitt A - A



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0444016 A2 [0001]
- EP 0444016 B1 [0003]
- EP 0979190 B1 [0004]