

(19)



(11)

**EP 3 799 588 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

**01.06.2022 Patentblatt 2022/22**

(21) Anmeldenummer: **19746039.7**

(22) Anmeldetag: **18.07.2019**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**B61G 7/10 (2006.01)**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**B61G 7/10**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2019/069337**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2020/025335 (06.02.2020 Gazette 2020/06)**

(54) **KUPPLUNGSABSTÜTZUNG FÜR EINE MITTELPUFFERKUPPLUNG EINES SCHIENENFAHRZEUGS**

COUPLING SUPPORT FOR A CENTRAL BUFFER COUPLING OF A RAIL VEHICLE

SUPPORT D'ATTELAGE POUR UN ATTELAGE À TAMPON CENTRAL D'UN VÉHICULE FERROVIAIRE

(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: **30.07.2018 DE 102018212688**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**07.04.2021 Patentblatt 2021/14**

(73) Patentinhaber: **Siemens Mobility GmbH 81739 München (DE)**

(72) Erfinder:

- **KROISS, Manuel 85258 Ebersbach (DE)**
- **PEER, Hannes 80809 München (DE)**
- **TRACHTENHERZ, Alexander 80997 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

**DE-U1-202014 001 334 GB-A- 875 216**  
**US-A- 1 993 712**

**EP 3 799 588 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 eine Kupplungsabstützung für eine Mittelpufferkupplung eines Schienenfahrzeugs, wobei die Kupplungsabstützung insbesondere für eine Lokomotive geeignet ist. Die Kupplungsabstützung umfasst ein erstes Halteblech und ein zweites Halteblech, mit denen die Kupplungsabstützung an einem Fahrzeugkasten des Schienenfahrzeugs befestigt werden kann. Ferner umfasst die Kupplungsabstützung eine zwischen den Halteblechen angeordnete Grundplatte und einen zwischen den Halteblechen angeordneten Querbalken, der oberhalb der Grundplatte angeordnet und federnd mit der Grundplatte gekoppelt ist. Der Querbalken kann zur Abstützung eines Kupplungsschaftes einer Mittelpufferkupplung dienen, wobei die Mittelpufferkupplung einen am Fahrzeugkasten angelenkten und einen Kupplungskopf tragenden Kupplungsschaft aufweist.

**[0002]** Ferner betrifft die Erfindung eine Mittelpufferkupplung und ein Schienenfahrzeug, insbesondere eine Lokomotive, die jeweils eine solche Kupplungsabstützung beinhalten.

**[0003]** Der Querbalken dient dabei der Einstellung einer bestimmten Höhe des Kupplungskopfes. Zum Kuppeln zweier Mittelpufferkupplungen müssen die Kupplungsköpfe in einer zueinanderpassenden Höhe angeordnet sein, damit die Kupplungen ineinander greifen können. Bei einer Fahrt über eine Kuppe würde nun der Kupplungsschaft hohe Kräfte auf den Querbalken zur Folge haben, da die gekuppelten Kupplungen bei einer solchen Fahrt tiefer relativ zu den Fahrzeugen als bei einer Fahrt in einer Ebene angeordnet wären. Durch die federnde Anordnung des Querbalkens wird erreicht, dass der Kupplungsschaft den Querbalken nach unten drücken kann. Dazu muss der Querbalken einerseits in gewissem Maße beweglich, andererseits im Großen und Ganzen jedoch an seiner Position zwischen den Halteblechen fixiert angeordnet sein.

**[0004]** In der Druckschrift WO 2016/146170 A1 wird der Querbalken dadurch fixiert, dass der Querbalken Führungsnuten aufweist, in die die Haltebleche formschlüssig eingreifen. Dadurch ist der Querbalken entlang einer Federrichtung beweglich und seitlich zu dieser geführt. Bei einer Kurvenfahrt des Schienenfahrzeugs übt die Mittelpufferkupplung beziehungsweise der Kupplungsschaft der Mittelpufferkupplung eine seitliche Kraft auf den Querbalken aus. Gleichzeitig führt eine Fahrt über eine Kuppe oder durch eine Senke dazu, dass sich der Querbalken entlang der Federrichtung bewegt. Beides zusammen führt zu Reibung an den Führungsnuten beziehungsweise den Halteblechen. Es können Vertikalanschlüsse vorgesehen sein, mit denen eine Höhe des Querbalkens eingestellt werden kann.

**[0005]** Aus der Druckschrift GB 875 216 A ist ein Zugfahrzeug für Schienenfahrzeuge bekannt, bei dem eine Zugfahrzeug-Zugstange, die vertikal und horizontal abgewinkelt sein kann, auf einer kastenförmigen Trägere-

lementfeder ruht.

**[0006]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Bewegung des Querbalkens entlang der Federrichtung zu ermöglichen und dabei die Reibung zu minimieren, wobei insbesondere eine Relativbewegung zwischen dem Querbalken und Vertikalanschlüssen minimiert oder ausgeschlossen werden soll. Dadurch können Mehrkosten in Wartung und Instandhaltung verringert oder vermieden werden, ohne Mehrkosten in der Fertigung und Montage in Kauf nehmen zu müssen.

**[0007]** Diese Aufgabe wird gelöst durch die Merkmale des Patentanspruchs 1.

**[0008]** Die reibungsstarke horizontale Relativbewegung des Querbalkens relativ zu den bisherigen Vertikalanschlüssen wird also durch eine annähernd oder komplett reibungsfreie Drehbewegung der Kipphebel ersetzt, wobei sich durch die gelenkigen Verbindungen, die ebenfalls einen Vertikalanschlag zur Folge haben können, der Vertikalanschlag mit dem Querbalken mitbewegen kann. Ferner können durch diese Konstruktion horizontale Auslenkungen eines auf dem Querbalken abgestützten Kupplungsschaft nicht zu einer vertikalen Auslenkung des Querbalkens.

**[0009]** Durch die reduzierte Reibung zwischen dem Querbalken und den Vertikalanschlüssen wird die Lebensdauer der Verwendeten Bauteile erhöht, wodurch die Wartungs- und Instandhaltungskosten reduziert werden können.

**[0010]** Ein Kipphebel im Sinne der vorliegenden Erfindung ist dabei ein Element, welches an einer Stelle um eine Achse drehbar gelagert ist und ansonsten an dieser Stelle nicht weiter bewegt werden kann. Diese Stelle, an der der Kipphebel drehbar gelagert ist, stellt den ersten Drehpunkt des ersten Kipphebels beziehungsweise den zweiten Drehpunkt des zweiten Kipphebels dar. Der erste Kipphebel und der zweite Kipphebel sind also um den ersten Drehpunkt beziehungsweise den zweiten Drehpunkt drehbar, sonst jedoch bezüglich der Grundplatte nicht beweglich. Durch die gelenkigen Verbindungen, mit denen die Oberteile der Kipphebel mit dem Querbalken verbunden werden, wird eine Bewegung des Querbalkens hin zur Grundplatte ermöglicht und eine Bewegung weg von der Grundplatte eingeschränkt. Dadurch kann der Querbalken einerseits ausreichend zwischen den Halteblechen fixiert werden und andererseits hin zur Grundplatte bewegt werden, beispielsweise bei einer Kuppenfahrt des Schienenfahrzeugs.

**[0011]** Durch die vorgeschlagene Fixierung des Querbalkens mittels Kipphebeln und gelenkigen Verbindungen kann der Querbalken entlang der Federrichtung deutlich einfacher bewegt werden, da aufgrund der drehbaren Lagerung der Kipphebel in den Drehpunkt und der Lagerung durch die gelenkigen Verbindungen deutlich weniger Reibung auftritt. Dies führt darüber hinaus zu einem deutlich reduzierten Materialverschleiß und dadurch zu deutlich geringeren Wartungsaufwendungen.

**[0012]** Erfindungsgemäß bilden die gelenkigen Verbindungen jeweils einen Vertikalanschlag des Querbalkens.

kens.

**[0013]** In einer Ausführungsform ist eine Feder zwischen der Grundplatte und dem Querbalken angeordnet. Alternativ kann auch mehr als eine Feder angeordnet sein. Es kann vorgesehen sein, dass die Bewegung des Querbalkens weg von der Grundplatte zu einer Entspannung der Feder führt und die Bewegung des Querbalkens hin zur Grundplatte zu einer Verspannung der Feder führt. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn die Feder zwischen der Grundplatte und dem Querbalken mit einer Vorspannung versehen ist. Die Vorspannung kann so ausgestaltet sein, dass der Querbalken aufgrund der Vorspannung in eine obere Position gedrückt wird, wobei die obere Position durch die Einschränkung der Bewegung des Querbalkens aufgrund der gelenkigen Verbindungen definiert ist. Der Querbalken kann also hin zur Grundplatte unter Inkaufnahme einer weiteren Verspannung der Feder bewegt werden, nicht jedoch über die obere Position hinaus weiter weg von der Grundplatte. Dies führt zu einer für eine Mittelpufferkupplung geeigneten Kupplungsabstützung.

**[0014]** In einer Ausführungsform ist eine Vorspannung der Feder einstellbar, wobei dadurch auch die obere Position des Querbalkens eingestellt werden kann. Dies kann der Anpassung der Höhe der Mittelpufferkupplung an verschiedene, aufgrund unterschiedlicher Betriebszustände notwendiger, Höhen dienen.

**[0015]** Erfindungsgemäß weist die erste gelenkige Verbindung einen in einem Langloch geführten Bolzen auf. Durch das Langloch wird dabei eine Bewegung des Querbalkens weg von der Grundplatte eingeschränkt, da an einem bestimmten Punkt der Bolzen an einem Anschlag des Langlochs anstößt. Eine Bewegung des Querbalkens hin zur Grundplatte ist aufgrund der Beschaffenheit des Langlochs ermöglicht.

**[0016]** In einer nicht mehr beanspruchten Ausgestaltung ist das Langloch am Querbalken angeordnet und der Bolzen am ersten Kipphebel. Dies ermöglicht eine einfache Realisierbarkeit des Kipphebels, da dieser neben dem Gelenk am Drehpunkt nur einen Bolzen zum Platzieren innerhalb des Langlochs aufweisen muss.

**[0017]** Erfindungsgemäß ist das Langloch am ersten Kipphebel angeordnet und der Bolzen am Querbalken. Hieraus ergibt sich vorteilhafterweise eine kompakte Anordnung von Kipphebel und Querbalken. Ein dem ersten Drehpunkt abgewandtes Ende des Langlochs des ersten Kipphebels kann dabei als Anschlag dienen, um eine Bewegung des Querbalkens weiter nach oben aufgrund des Bolzens einzuschränken.

**[0018]** Erfindungsgemäß weist der erste Kipphebel einen einstellbaren Vertikalanschlag auf. Eine verfügbare Länge des Langlochs kann durch den einstellbaren Vertikalanschlag verändert werden. Dadurch können vorteilhafterweise eine unterschiedliche Vorspannung der Federn und eine Position des Querbalkens eingestellt werden.

**[0019]** In einer nicht mehr beanspruchten Ausführungsform weist der erste Kipphebel eine Gewindestan-

ge auf. Die Gewindestange ist durch eine Öffnung des Querbalkens geführt. Eine Mutter oberhalb der Öffnung ist derart an der Gewindestange angebracht, dass die Gewindestange, die Öffnung und die Mutter die erste gelenkige Verbindung bilden. Durch Verändern der Position der Mutter kann in diesem Fall ebenfalls die Vorspannung der Federn beziehungsweise die Position des Querbalkens eingestellt werden.

**[0020]** In einer nicht mehr beanspruchten Ausführungsform weist die Mutter einen Gewindegewand auf, wobei der Gewindegewand ein zur Gewindestange passendes Innengewinde aufweist und durch die Öffnung geführt ist. Dadurch kann vorteilhafterweise eine Beschädigung der Gewindestange aufgrund einer Bewegung der ersten gelenkigen Verbindung vermieden werden.

**[0021]** In einer nicht mehr beanspruchten Ausführungsform weist der erste Kipphebel eine Gewindestange auf. Ein Kugelgelenk ist mit dem Querbalken verbunden und bildet die erste gelenkige Verbindung. Das Kugelgelenk ist dabei entlang der Gewindestange beweglich, wobei die Bewegung des Querbalkens weg von der Grundplatte aufgrund einer an der Gewindestange angeordneten Mutter eingeschränkt ist. Das Kugelgelenk ermöglicht eine besonders reibungsfrei arbeitende erste gelenkige Verbindung.

**[0022]** Auch in diesem Ausführungsbeispiel kann vorgesehen sein, dass die Mutter einen Gewindegewand aufweist, wobei der Gewindegewand ein zur Gewindestange passendes Innengewinde aufweist und durch das Kugelgelenk geführt ist.

**[0023]** In den Ausführungsformen, in denen der Querbalken mit einer Mutter fixiert ist, kann es vorgesehen sein, die Mutter mit einer Kontermutter zu fixieren.

**[0024]** Dies ermöglicht ein sicheres Einstellen der Position des Querbalkens.

**[0025]** In einer Ausführungsform weist der Querbalken eine Gleitplatte auf, die auf einer der Grundplatte abgewandten Seite des Querbalkens angeordnet ist. Der Kupplungsschaft einer Mittelpufferkupplung kann entlang dieser Gleitfläche bewegt werden.

**[0026]** In einer Ausführungsform weisen die Haltebleche jeweils eine Sollbruchstelle auf. Dies kann der Verbesserung der Crashesicherheit der Mittelpufferkupplung dienen.

**[0027]** Der zweite Kipphebel und die zweite gelenkige Verbindung können in allen Ausführungsformen analog zum ersten Kipphebel und der ersten gelenkigen Verbindung ausgeführt sein.

**[0028]** Ferner umfasst die Erfindung eine Mittelpufferkupplung gemäß Patentanspruch 4.

**[0029]** Ferner umfasst die Erfindung ein Schienenfahrzeug mit einer Kupplungsabstützung gemäß einer der genannten Ausführungsformen, wobei die Kupplungsabstützung mittels der Haltebleche am Schienenfahrzeug befestigt ist. Zusätzlich kann das Schienenfahrzeug eine Mittelpufferkupplung aufweisen, die ebenfalls am Schienenfahrzeug befestigt ist und die einen Kupplungsschaft

und einen am Kupplungsschaft angeordneten Kupplungskopf aufweist, wobei der Kupplungsschaft durch den Querbalken der Kupplungsabstützung abgestützt werden kann.

**[0030]** Die oben beschriebenen Eigenschaften, Merkmale und Vorteile dieser Erfindung sowie die Art und Weise, wie diese erreicht werden, werden klarer und deutlicher verständlich durch die Erläuterung der folgenden, stark vereinfachten, schematischen Darstellungen bevorzugter Ausführungsbeispiele. Hierbei zeigen in jeweils schematisierter Darstellung

FIG 1 eine Kupplungsabstützung;

FIG 2 einen Ausschnitt einer Kupplungsabstützung mit einem Kipphebel;

FIG 3 einen Ausschnitt einer Kupplungsabstützung mit einem Kipphebel;

FIG 4 einen Ausschnitt einer Kupplungsabstützung mit einem Kipphebel;

FIG 5 einen Ausschnitt einer Kupplungsabstützung mit einem Kipphebel;

FIG 6 einen Ausschnitt einer Kupplungsabstützung mit einem Kipphebel;

FIG 7 einen Ausschnitt einer Kupplungsabstützung mit einem Kipphebel;

FIG 8 eine Frontansicht eines Schienenfahrzeugs; und

FIG 9 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Kupplungsabstützung.

**[0031]** FIG 1 zeigt eine Draufsicht auf eine Kupplungsabstützung 100 für eine Mittelpufferkupplung eines Schienenfahrzeugs. Die Kupplungsabstützung 100 weist ein erstes Halteblech 111 und ein zweites Halteblech 112 auf. Die Haltebleche 111, 112 können an einem Fahrzeugkasten eines Schienenfahrzeugs befestigt werden. Hierzu weisen die Haltebleche 111, 112 Befestigungslöcher 113 auf, mit denen die Haltebleche 111, 112 mit dem Fahrzeugkasten verschraubt werden können. Alternativ können die Haltebleche 111, 112 mit dem Fahrzeugkasten verschweißt oder anderweitig befestigt werden. Zwischen den Halteblechen 111, 112 ist eine Grundplatte 120 angeordnet. Ferner ist zwischen den Halteblechen 111, 112 ein Querbalken 130 angeordnet, wobei der Querbalken 130 federnd mit der Grundplatte 120 gekoppelt und oberhalb der Grundplatte 120 angeordnet ist. Die federnde Kopplung kann mittels Federelementen 131 hergestellt werden, wobei die Federelemente 131 Spiralfedern zwischen der Grundplatte 120 und dem Querbalken 130 sein können.

**[0032]** Unterhalb der Grundplatte 120 sind optionale Federspannelemente 132 angeordnet, mit denen eine Vorspannung der Federelemente 131 eingestellt werden kann.

**[0033]** Angrenzend an das erste Halteblech 111 ist ein erster Kipphebel 141 angeordnet. Ein erster Drehpunkt 142 des ersten Kipphebels 141 ist unterhalb des Querbalkens 130 im Bereich des Übergangs vom ersten Halteblech 111 zur Grundplatte 120 angeordnet. Ein zweiter Kipphebel 151 ist ebenfalls an der Grundplatte 120 in einem Bereich zwischen der Grundplatte 120 und dem zweiten Halteblech 112 an einem zweiten Drehpunkt 152 angeordnet. Der erste Kipphebel 141 ist um den ersten Drehpunkt 142 drehbar, der zweite Kipphebel 151 ist um den zweiten Drehpunkt 152 drehbar. Außer diesen Drehungen sind die Kipphebel 141, 151 nicht bezüglich der Grundplatte 120 beweglich. Ein erstes Oberteil 143 des ersten Kipphebels 141 ist mittels einer ersten gelenkigen Verbindung 144 mit dem Querbalken 130 verbunden. Ein zweites Oberteil 153 des zweiten Kipphebels 151 ist mittels einer zweiten gelenkigen Verbindung 154 mit dem Querbalken 130 verbunden. Die gelenkigen Verbindungen 144, 154 sind derart ausgestaltet, dass eine Bewegung des Querbalkens 130 weg von der Grundplatte 120 aufgrund der gelenkigen Verbindungen 144, 154 eingeschränkt ist. Eine Bewegung des Querbalkens 130 hin zur Grundplatte 120 ist aufgrund der gelenkigen Verbindungen 144, 154 möglich.

**[0034]** Eine Mittelpufferkupplung, die ebenfalls am Schienenfahrzeug befestigt werden kann, kann einen Kupplungsschaft und einen Kupplungskopf aufweisen. Der Kupplungsschaft kann dabei auf dem Querbalken 130 der Kupplungsabstützung 100 abgestützt werden und vom Querbalken 130 der Kupplungsabstützung 100 getragen werden. Der Kupplungsschaft kann sich dabei auf dem Querbalken 130 nach links und rechts bewegen, bei einer Bewegung nach oben weg von der Grundplatte 120 vom Querbalken 130 abheben und bei einer Bewegung hin zur Grundplatte 120 den Querbalken 130 derart in Richtung der Grundplatte 120 drücken, dass die Federelemente 131 weiter gespannt werden und der Querbalken 130 in Richtung der Grundplatte 120 bewegt wird. Die gelenkigen Verbindungen 144, 154 sind dabei als am Querbalken 130 befestigte Bolzen 145, 155 ausgestaltet, wobei die Bolzen 145, 155 durch Rundöffnungen 146, 156 der Kipphebel 141, 151 geführt sind.

**[0035]** In einem Ausführungsbeispiel sind die Federelemente 131 als Federn, insbesondere als Schraubenfedern ausgeführt. In einem Ausführungsbeispiel führt eine Bewegung des Querbalkens 130 weg von der Grundplatte 120 zu einer Entspannung der Federelemente 131 und eine Bewegung des Querbalkens 130 hin zur Grundplatte 120 zu einer Verspannung der Federelemente 131. Das Maß der Spannung und Entspannung der Federelemente 131 kann dabei über die optionalen Federspannelemente 132 voreingestellt werden.

**[0036]** Die gelenkigen Verbindungen 144, 154 können dabei jeweils als Vertikalschlag des Querbalkens 130

ausgestaltet sein.

**[0037]** FIG 2 zeigt, wie die folgenden Figuren, jeweils einen Ausschnitt einer Draufsicht auf eine Kupplungsabstützung 100, insbesondere jeweils im Bereich des ersten Halteblechs 111 und des ersten Kipphebels 141. Das erste Halteblech 111 weist in diesem Ausführungsbeispiel vier längliche Befestigungslöcher 113 auf, durch die beim Anbringen der Kupplungsabstützung 100 an einem Schienenfahrzeug eine Position in der Höhe eingestellt werden kann. Der erste Kipphebel 141 weist in diesem Ausführungsbeispiel ein Langloch 147 auf, durch welches ein erster Bolzen 145 geführt ist. Der erste Bolzen 145 ist mit dem Querbalken 130 verbunden, wobei der erste Bolzen 145 und das erste Langloch 147 gemeinsam die erste gelenkige Verbindung 144 zwischen dem ersten Oberteil 143 des ersten Kipphebels 141 und des Querbalkens 130 bilden.

**[0038]** FIG 3 zeigt eine Draufsicht auf eine Kupplungsabstützung 100, bei der die erste gelenkige Verbindung 144 ebenfalls aus einem ersten Bolzen 145 und einem ersten Langloch 147 besteht. Das erste Langloch 147 ist dabei am Querbalken 130 angeordnet, während der erste Bolzen 145 am ersten Kipphebel 141, insbesondere am ersten Oberteil 143 des ersten Kipphebels 141 angeordnet ist. In FIG 3 sind keine Befestigungslöcher 113 dargestellt, diese können am ersten Halteblech 111 jedoch nach Bedarf analog zu den FIG 1 und 2 vorgesehen werden.

**[0039]** Sowohl bei der Kupplungsabstützung 100 der FIG 2 als auch bei der Kupplungsabstützung 100 der FIG 3 sind der erste Bolzen 145 sowie das erste Langloch 147 derart ausgestaltet, dass eine Bewegung des Querbalkens 130 hin zur Grundplatte 120 möglich ist, während eine Bewegung des Querbalkens 130 weg von der Grundplatte 120 aufgrund der Anordnung von erstem Bolzen 145 und erstem Langloch 147 eingeschränkt ist. Die Einschränkung der Bewegung ist dadurch gegeben, dass der erste Bolzen 145 am ersten Langloch 147 ansteht. In dieser Position wird der Querbalken 130 durch das Federelement 131 gehalten.

**[0040]** FIG 4 zeigt einen Ausschnitt einer Kupplungsabstützung 100, die der Kupplungsabstützung 100 der FIG 2 und 3 entspricht, sofern im Folgenden keine Unterschiede beschrieben sind. Genauso wie bei FIG 3 sind in der FIG 4 am ersten Halteblech 111 keine Befestigungslöcher 113 eingezeichnet, diese können jedoch analog zu den FIG 1 und 2 vorgesehen werden. Der erste Bolzen 145, der mit dem Querbalken 130 verbunden ist, ist im ersten Langloch 147 geführt. Das erste Oberteil 143 des ersten Kipphebels 141 ist so ausgestaltet, dass ein einstellbarer Vertikalanschlag 148 derart entlang des ersten Kipphebels 141 bewegt werden kann, dass eine verfügbare Länge des ersten Langlochs 147 durch den einstellbaren Vertikalanschlag 148 verändert werden kann. Der veränderbare Vertikalanschlag 148 kann dabei als Schraube ausgestaltet sein, die in den ersten Kipphebel 141 hinein oder herausgeschraubt werden kann und so die verfügbare Länge des ersten Langlochs

147 verändern kann. Der erste Bolzen 145 wird dabei in seiner Bewegung nach oben, also weg von der Grundplatte 120, durch den einstellbaren Vertikalanschlag 148 eingeschränkt.

**[0041]** FIG 5 zeigt einen weiteren Ausschnitt einer Kupplungsabstützung 100 im Bereich des ersten Halteblechs 111 und des ersten Kipphebels 141. Der erste Kipphebel 141 ist als erste Gewindestange 161 ausgeführt, wobei die erste Gewindestange 161 durch eine erste Öffnung 162 des Querbalkens 130 geführt und oberhalb des Querbalkens 130 eine erste Mutter 163 angeordnet ist, um den Querbalken 130 an einer bestimmten Position zu fixieren. Die erste Gewindestange 161, die erste Öffnung 162 und die erste Mutter 163 bilden dabei die erste gelenkige Verbindung 144, mittels derer der Querbalken 130 bewegt werden kann. Die Bewegung des Querbalkens 130 kann dabei derart erfolgen, dass bei einer Bewegung des Querbalkens 130 hin zur Grundplatte 120 der Querbalken 130 derart verschoben wird, dass die erste Öffnung 162 nicht mehr an der ersten Mutter 163 anliegt, sondern weiter unten (in Richtung der Grundplatte 120) an der Gewindestange 161 angeordnet ist. Durch die erste Mutter 163 wird die Bewegung des Querbalkens 130 weg von der Grundplatte 120 jedoch eingeschränkt.

**[0042]** FIG 6 zeigt einen Ausschnitt einer Kupplungsabstützung 100, die der Kupplungsabstützung 100 der FIG 5 entspricht, sofern im Folgenden keine Unterschiede beschrieben sind. Die erste Mutter 163 weist einen ersten Gewindegewinde 164 auf. Der erste Gewindegewinde 164 weist dabei ein zur ersten Gewindestange 161 passendes Innengewinde auf und ist durch die erste Öffnung 162 geführt. Dadurch verursacht eine Bewegung des Querbalkens 130 entlang der ersten Gewindestange 161 weniger Beschädigungen am Gewinde der ersten Gewindestange 161, da das Gewinde der ersten Gewindestange 161 durch den ersten Gewindegewinde 164 geschützt ist. Zusätzlich in FIG 6 dargestellt ist eine optionale erste Kontermutter 165, mit der die erste Mutter 163 in ihrer Position fixiert werden kann.

**[0043]** FIG 7 zeigt eine Ansicht auf einen Ausschnitt einer Kupplungsabstützung, ebenfalls im Bereich des ersten Halteblechs 111 und des ersten Kipphebels 141, die der Kupplungsabstützung 100 der FIG 5 entspricht, sofern im Folgenden keine Unterschiede beschrieben sind. Die erste gelenkige Verbindung 144 ist in diesem Fall als erstes Kugelgelenk 166 ausgeführt. Das erste Kugelgelenk 166 weist dabei eine innere Öffnung auf, die auf der ersten Gewindestange 161 verschoben werden kann. Oberhalb des Querbalkens 130 ist das erste Kugelgelenk 166 auf der ersten Gewindestange 161 mittels einer ersten Mutter 163 fixiert. Zusätzlich in FIG 7 dargestellt ist eine optionale erste Kontermutter 165. Das erste Kugelgelenk 166 kann dabei mit dem Querbalken 130 verpresst oder anderweitig am Querbalken 130 fixiert sein. Bewegt sich der Querbalken 130 in Richtung der Grundplatte 120, so bewegt sich das erste Kugelgelenk 166 entlang der ersten Gewindestange 161. In der

Bewegung weg von der Grundplatte 120 ist der Querbalken 130 dadurch eingeschränkt, dass an einem bestimmten Punkt das erste Kugelgelenk 166 an der ersten Mutter 163 ansteht und eine weitere Bewegung über diesen Punkt hinaus nicht möglich ist.

**[0044]** Es kann in diesem Ausführungsbeispiel vorgesehen sein, die erste Mutter 163 analog zur FIG 6 ebenfalls mit einem ersten Gewindeschutz 164 auszustatten, um Beschädigungen der ersten Gewindestange 161 auch in diesem Ausführungsbeispiel zu verringern.

**[0045]** In den FIG 2 bis 7 wurde der erste Kipphebel 141 und das erste Halteblech 111 gezeigt. Der zweite Kipphebel 151 sowie das zweite Halteblech 112 können in den Kupplungsabstützungen 100 der FIG 2 bis 7 jeweils analog zum ersten Kipphebel 141 und zum ersten Halteblech 111 aufgebaut sein. Alternativ kann es auch vorgesehen sein, den ersten Kipphebel 141 analog zu einem der Ausführungsbeispiele der FIG 1 bis 7 und den zweiten Kipphebel 151 analog zu einem anderen Ausführungsbeispiel der FIG 1 bis 7 auszugestalten.

**[0046]** Ebenfalls in den FIG 2 bis 7 eingezeichnet ist eine optionale Sollbruchstelle 114, durch die die Crashsicherheit der Kupplungsabstützung 100 erhöht werden kann. Im Falle eines Unfalls kann das erste Halteblech 111 an der Sollbruchstelle 114 brechen, wodurch eine Aufnahme einer Verformungsenergie durch ein hinter der Kupplungsabstützung 100 angeordnetes Energieverzehrelement ermöglicht werden kann. Das zweite Halteblech 112 kann eine ebensolche Sollbruchstelle 114 aufweisen.

**[0047]** Ferner weist der Querbalken 130 in den FIG 1 bis 7 eine optionale Gleitplatte 133 auf, die auf einer der Grundplatte 120 abgewandten Seite des Querbalkens 130 angeordnet ist. Die Gleitplatte 133 kann zur Abstützung des Kupplungsschafts einer Mittelpufferkupplung dienen und die Gleitreibung zwischen Kupplungsschaft und Querbalken 130 verringern.

**[0048]** FIG 8 zeigt eine Frontansicht eines Schienenfahrzeugs 200 mit einer Kupplungsabstützung 100 und einer Mittelpufferkupplung 180. Die Kupplungsabstützung 100 ist dabei analog zur Kupplungsabstützung 100 der FIG 2 ausgeführt, kann jedoch auch analog zur Kupplungsabstützung der FIG 1 beziehungsweise der FIG 3 bis 7 ausgeführt sein. Die Kupplungsabstützung 100 ist am Fahrzeugkasten 201 des Schienenfahrzeugs 200 befestigt, indem Schrauben 202 durch Befestigungslöcher der Haltebleche 111, 112 geführt und mit dem Fahrzeugkasten 201 verschraubt sind. Die Befestigungslöcher können dabei analog zu FIG 1 ausgeführt sein. Die Mittelpufferkupplung 180 weist einen Kupplungskopf 181 auf, der in Fahrtrichtung vor der Kupplungsabstützung 100 angeordnet ist. Hinter dem Kupplungskopf 181 weist die Mittelpufferkupplung 180 einen gestrichelt dargestellten Kupplungsschaft 182 auf, der auf dem Querbalken 130 der Kupplungsabstützung 100 aufliegt. Der Kupplungsschaft 182 ist aufgrund des Kupplungskopfs 181 in der Draufsicht nicht sichtbar. Bewegt sich die Mittelpufferkupplung 180 nach unten, also in Richtung der Grund-

platte 120, wird der Querbalken 130 in Richtung der Grundplatte 120 bewegt, wobei dabei die Federelemente 131 zusammengedrückt werden. Diese Bewegung ist aufgrund der gelenkigen Verbindungen 144, 154 möglich, da die Bolzen 145, 155 dabei in den Langlöchern 147, 157 bewegt werden können.

**[0049]** Alternativ zur Darstellung in FIG 8 kann zwischen der Grundplatte 120 und dem Querbalken 130 auch eine andere Zahl von Federelementen 131, beispielsweise ein Federelement oder drei oder vier Federelemente angeordnet sein.

**[0050]** Der Kupplungskopf 181 kann dabei der Bauart Janney entsprechen. Alternativ kann der Kupplungskopf 181 Teil einer UIC-Mittelpufferkupplung (AK69e), einer Scharfenbergkupplung, einer SA3-Kupplung, einer C-AKv-Kupplung, oder einer anderen Mittelpufferkupplungsbauart sein.

**[0051]** FIG 9 zeigt eine Draufsicht auf ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Kupplungsabstützung 100, welche der Kupplungsabstützung 100 der FIG 8 entspricht, sofern im Folgenden keine Unterschiede beschrieben werden. Die Grundplatte 120 ist in diesem Ausführungsbeispiel derart verändert, dass ein Gehäuseunterteil 171 von der Grundplatte 120 ausgeht und die Federelemente 131 teilweise umschließt, sodass die Federelemente im Bereich der Grundplatte 120 nicht mehr sichtbar sind. Der Querbalken 130 ist derart ausgestaltet, dass ein Gehäuseoberteil 172, ausgehend vom Querbalken 130, das Gehäuseunterteil 171 umgreift, sodass die Federelemente 131 vollständig innerhalb des aus Gehäuseunterteil 171 und Gehäuseoberteil 172 bestehenden Gehäuses angeordnet sind.

**[0052]** Obwohl die Erfindung im Detail durch das bevorzugte Ausführungsbeispiel näher illustriert und beschrieben wurde, so ist die Erfindung nicht durch die offenbarten Beispiele eingeschränkt und andere Variationen können vom Fachmann hieraus abgeleitet werden, ohne den Schutzzumfang der Erfindung zu verlassen.

#### Patentansprüche

1. Kupplungsabstützung (100) für eine Mittelpufferkupplung eines Schienenfahrzeugs, wobei die Kupplungsabstützung an einem Fahrzeugkasten des Schienenfahrzeugs befestigbar ist, und die Kupplungsabstützung (100) umfasst:

- ein erstes Halteblech (111) und ein zweites Halteblech (112), wobei die Haltebleche (111, 112) am Fahrzeugkasten des Schienenfahrzeugs befestigbar sind,
- eine zwischen den Halteblechen (111, 112) angeordnete Grundplatte (120),
- einen zwischen den Halteblechen (111, 112) angeordneten Querbalken (130), wobei der Querbalken (130) federnd mit der Grundplatte (120) gekoppelt und oberhalb der Grundplatte

(120) angeordnet ist,

**dadurch gekennzeichnet,**

- **dass** ein erster Kipphebel (141) und ein zweiter Kipphebel (151) an der Grundplatte (120) angeordnet sind, 5
  - **dass** ein erster Drehpunkt (142) des ersten Kipphebels (141) unterhalb des Querbalkens (130) angeordnet ist, 10
  - **dass** ein zweiter Drehpunkt (152) des zweiten Kipphebels (151) unterhalb des Querbalkens (130) angeordnet ist, 15
  - **dass** der erste Drehpunkt (142) und der zweite Drehpunkt (152) mit der Grundplatte (120) verbunden sind, und 20
  - **dass** ein erstes Oberteil (143) des ersten Kipphebels (141) mittels einer ersten gelenkigen Verbindung (144) mit dem Querbalken (130) und ein zweites Oberteil (153) des zweiten Kipphebels (151) mittels einer zweiten gelenkigen Verbindung (154) mit dem Querbalken (130) derart verbunden sind, dass eine Bewegung des Querbalkens (130) weg von der Grundplatte (120) aufgrund der gelenkigen Verbindungen (144, 154) eingeschränkt ist und eine Bewegung des Querbalkens (130) hin zur Grundplatte (120) aufgrund der gelenkigen Verbindungen möglich ist, 25
  - **dass** die gelenkigen Verbindungen (144, 154) jeweils einen Vertikalanschlag des Querbalkens (130) bilden, 30
  - **dass** die erste gelenkige Verbindung (144) einen in einem ersten Langloch (147) geführten ersten Bolzen (145) aufweist, 35
  - **dass** das erste Langloch (147) am ersten Kipphebel (141) angeordnet ist und der erste Bolzen (145) am Querbalken (130) angeordnet ist, und 40
  - **dass** der erste Kipphebel (141) einen einstellbaren Vertikalanschlag (148) aufweist, wobei eine verfügbare Länge des ersten Langlochs (147) durch den einstellbaren Vertikalanschlag (148) verändert werden kann.
2. Kupplungsabstützung (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Federelement (131) zwischen der Grundplatte (120) und dem Querbalken (130) angeordnet ist. 45
  3. Kupplungsabstützung (100) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegung des Querbalkens (130) weg von der Grundplatte (120) zu einer Entspannung des Federelements (131) führt und die Bewegung des Querbalkens (130) hin zur Grundplatte (120) zu einer Verspannung des Federelements (131) führt. 50
  4. Mittelpufferkupplung (180) mit einer Kupplungsab-

stützung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittelpufferkupplung (180) einen Kupplungsschaft (182) und einen am Kupplungsschaft (182) angeordneten Kupplungskopf (181) aufweist, wobei der Kupplungsschaft (182) durch den Querbalken (130) der Kupplungsabstützung (100) abgestützt wird.

5. Schienenfahrzeug (200) mit einer Kupplungsabstützung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplungsabstützung (100) mittels der Haltebleche (111, 112) am Schienenfahrzeug (200) befestigt ist. 10
6. Schienenfahrzeug (200) nach Anspruch 5, zusätzlich aufweisend eine Mittelpufferkupplung (180) mit einem Kupplungsschaft (182) und einem am Kupplungsschaft (182) angeordneten Kupplungskopf (181), wobei der Kupplungsschaft (182) durch den Querbalken (130) der Kupplungsabstützung (100) abgestützt wird. 15

#### Claims

1. Coupling support (100) for a central buffer coupling of a rail vehicle, wherein the coupling support can be fixed to a vehicle body of the rail vehicle, and the coupling support (100) comprises: 25
  - a first retaining plate (111) and a second retaining plate (112), wherein the retaining plates (111, 112) can be fixed to the vehicle body of the rail vehicle, 30
  - a base plate (120) which is arranged between the retaining plates (111, 112), 35
  - a transverse bar (130) which is arranged between the retaining plates (111, 112), wherein the transverse bar (130) is coupled to the base plate (120) resiliently and is arranged above the base plate (120), 40

#### characterized

- **in that** a first pivot lever (141) and a second pivot lever (151) are arranged on the base plate (120),
- **in that** a first pivot location (142) of the first pivot lever (141) is arranged under the transverse bar (130),
- **in that** a second pivot location (152) of the second pivot lever (151) is arranged under the transverse bar (130),
- **in that** the first pivot location (142) and the second pivot location (152) are connected to the base plate (120), and
- **in that** a first upper portion (143) of the first pivot lever (141) is connected to the transverse

bar (130) by means of a first articulated connection (144) and a second upper portion (153) of the second pivot lever (151) is connected to the transverse bar (130) by means of a second articulated connection (154) in such a manner that a movement of the transverse bar (130) away from the base plate (120) is limited as a result of the articulated connections (144, 154) and a movement of the transverse bar (130) toward the base plate (120) is possible as a result of the articulated connections,

- **in that** the articulated connections (144, 154) each form a vertical stop of the transverse bar (130),

- **in that** the first articulated connection (144) has a first bolt (145) which is guided in a first elongate hole (147),

- **in that** the first elongate hole (147) is arranged on the first pivot lever (141) and the first bolt (145) is arranged on the transverse bar (130), and

- **in that** the first pivot lever (141) has an adjustable vertical stop (148), wherein an available length of the first elongate hole (147) can be changed by the adjustable vertical stop (148).

2. Coupling support (100) according to Claim 1, **characterized in that** a resilient element (131) is arranged between the base plate (120) and the transverse bar (130).

3. Coupling support (100) according to Claim 2, **characterized in that** the movement of the transverse bar (130) away from the base plate (120) results in relaxation of the resilient element (131) and the movement of the transverse bar (130) toward the base plate (120) results in tensioning of the resilient element (131).

4. Central buffer coupling (180) having a coupling support (100) according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the central buffer coupling (180) has a coupling shaft (182) and a coupling head (181) which is arranged on the coupling shaft (182), wherein the coupling shaft (182) is supported by the transverse bar (130) of the coupling support (100).

5. Rail vehicle (200) having a coupling support (100) according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the coupling support (100) is fixed to the rail vehicle (200) by means of the retaining plates (111, 112).

6. Rail vehicle (200) according to Claim 5, further having a central buffer coupling (180) having a coupling shaft (182) and a coupling head (181) which is arranged on the coupling shaft (182), wherein the coupling shaft (182) is supported by the transverse bar

(130) of the coupling support (100).

## Revendications

1. Support d'attelage (100) pour un attelage à tampon central d'un véhicule ferroviaire, dans lequel le support d'attelage peut être fixé à une caisse de véhicule du véhicule ferroviaire, et le support d'attelage (100) comprend :

- une première tôle de retenue (111) et une seconde tôle de retenue (112), dans lequel les tôles de retenue (111, 112) peuvent être fixées à la caisse de véhicule du véhicule ferroviaire,

- une plaque de base (120) disposée entre les tôles de retenue (111, 112),

- une traverse (130) disposée entre les tôles de retenue (111, 112), dans lequel la traverse (130) est couplée de manière élastique avec la plaque de base (120) et est disposée au-dessus de la plaque de base (120),

## caractérisé en ce

- **qu'**un premier levier pivotant (141) et un second levier pivotant (151) sont disposés au niveau de la plaque de base (120),

- **qu'**un premier point de rotation (142) du premier levier pivotant (141) est disposé en dessous de la traverse (130),

- **qu'**un second point de rotation (152) du second levier pivotant (151) est disposé en dessous de la traverse (130),

- **que** le premier point de rotation (142) et le second point de rotation (152) sont reliés à la plaque de base (120), et

- **qu'**une première partie supérieure (143) du premier levier pivotant (141) est reliée à la traverse (130) au moyen d'une première liaison articulée (144) et qu'une seconde partie supérieure (153) du second levier pivotant (151) est reliée à la traverse (130) au moyen d'une seconde liaison articulée (154) de telle sorte qu'un mouvement de la traverse (130) s'éloignant de la plaque de base (120) en raison des liaisons articulées (144, 154) est restreint et un mouvement de la traverse (130) vers la plaque de base (120) en raison des liaisons articulées est possible,

- **que** les liaisons articulées (144, 154) forment respectivement une butée verticale de la traverse (130),

- **que** la première liaison articulée (144) présente un premier boulon (145) guidé dans un premier trou oblong (147),

- **que** le premier trou oblong (147) est disposé au niveau du premier levier pivotant (141) et que

le premier pivot (145) est disposé au niveau de la traverse (130), et

- **que** le premier levier pivotant (141) présente une butée verticale réglable (148), dans lequel une longueur disponible du premier trou oblong (147) peut être modifiée par le biais de la butée verticale réglable (148). 5

2. Support d'attelage (100) selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**un élément à effet ressort (131) est disposé entre la plaque de base (120) et la traverse (130). 10

3. Support d'attelage (100) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le mouvement de la traverse (130) s'éloignant de la plaque de base (120) conduit à une détente de l'élément à effet ressort (131) et le mouvement de la traverse (130) vers la plaque de base (120) conduit à une mise en tension de l'élément à effet ressort (131). 15 20

4. Attelage à tampon central (180) avec un support d'attelage (100) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'attelage à tampon central (180) présente un arbre d'attelage (182) et une tête d'attelage (181) disposée au niveau de l'arbre d'attelage (182), dans lequel l'arbre d'attelage (182) est supporté par le biais de la traverse (130) du support d'attelage (100). 25 30

5. Véhicule ferroviaire (200) avec un support d'attelage (100) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le support d'attelage (100) est fixé au véhicule ferroviaire (200) au moyen des tôles de retenue (111, 112). 35

6. Véhicule ferroviaire (200) selon la revendication 5, présentant en outre un attelage à tampon central (180) avec un arbre d'attelage (182) et une tête d'attelage (181) disposée au niveau de l'arbre d'attelage (182), dans lequel l'arbre d'attelage (182) est supporté par le biais de la traverse (130) du support d'attelage (100). 40 45

45

50

55

FIG 1

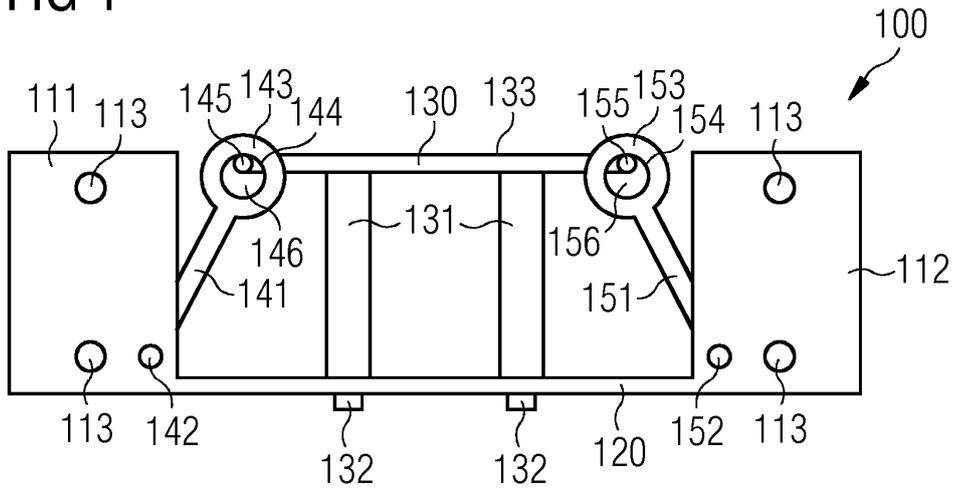


FIG 2

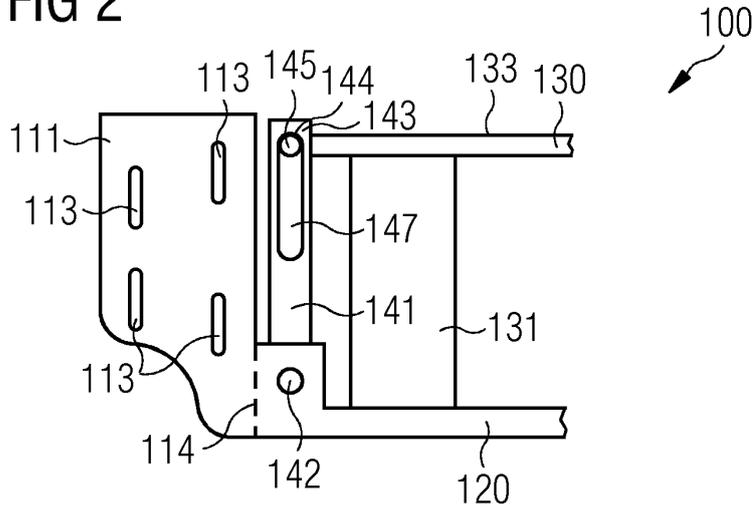


FIG 3

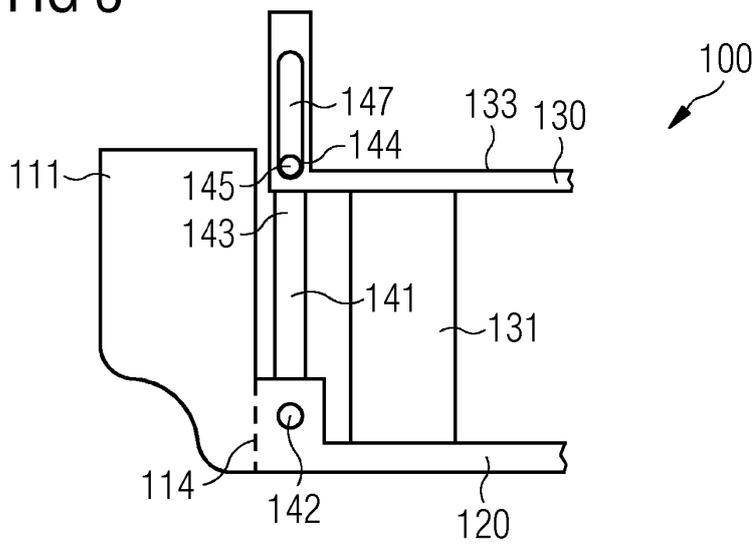


FIG 4

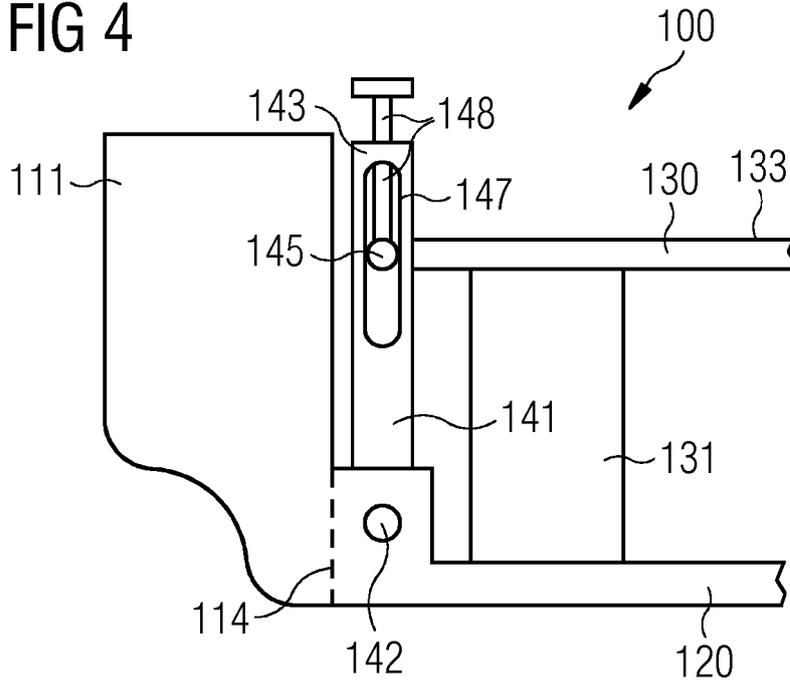


FIG 5

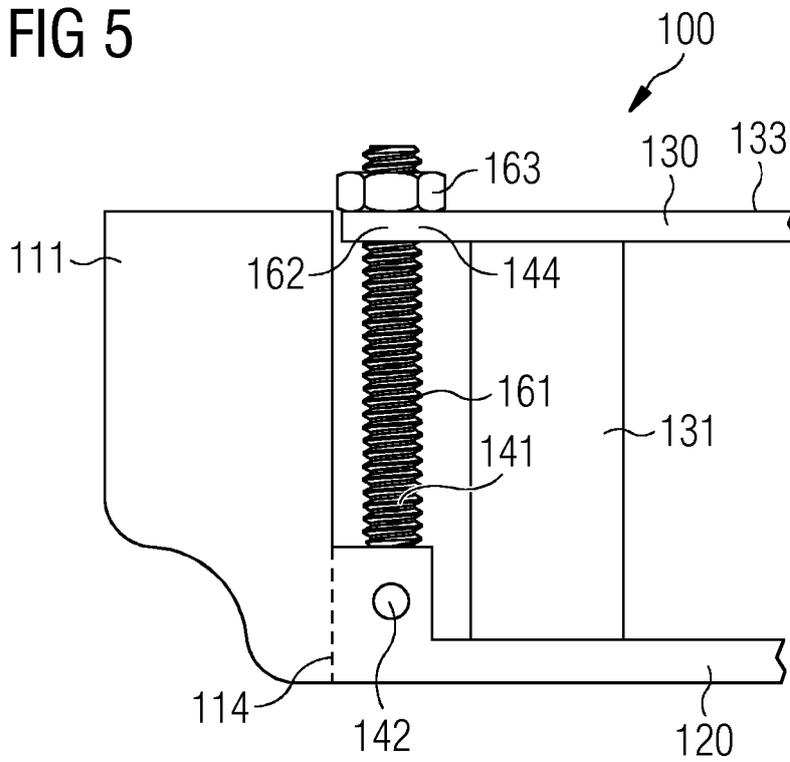


FIG 6

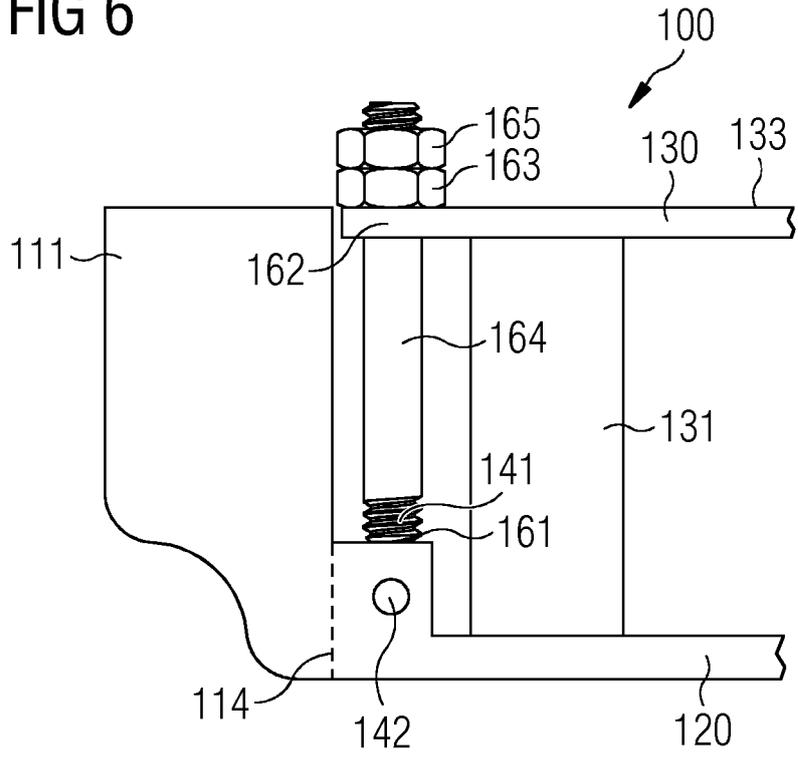


FIG 7

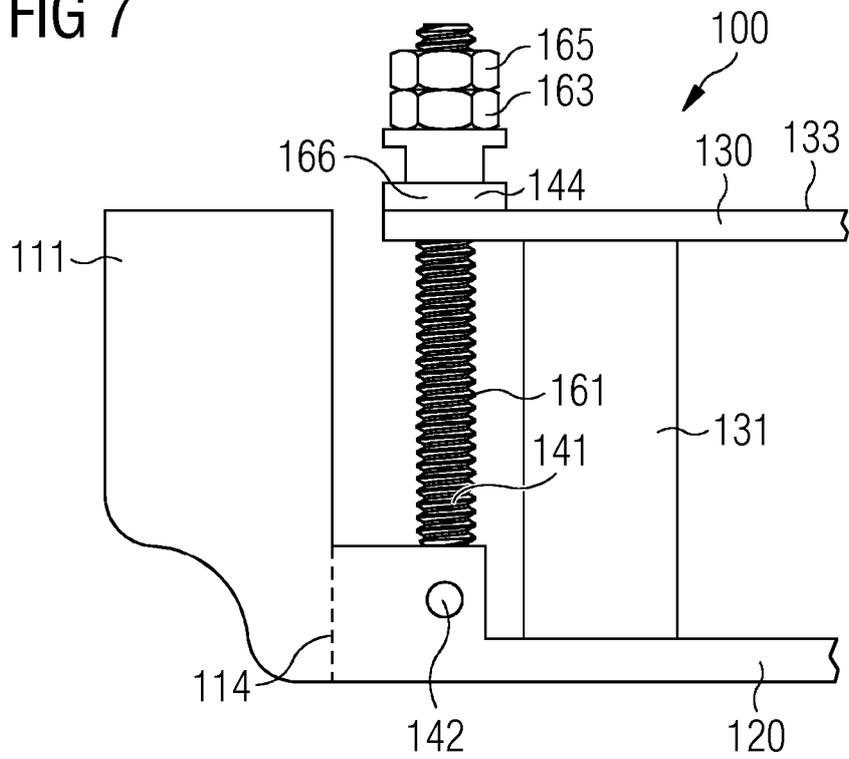


FIG 8

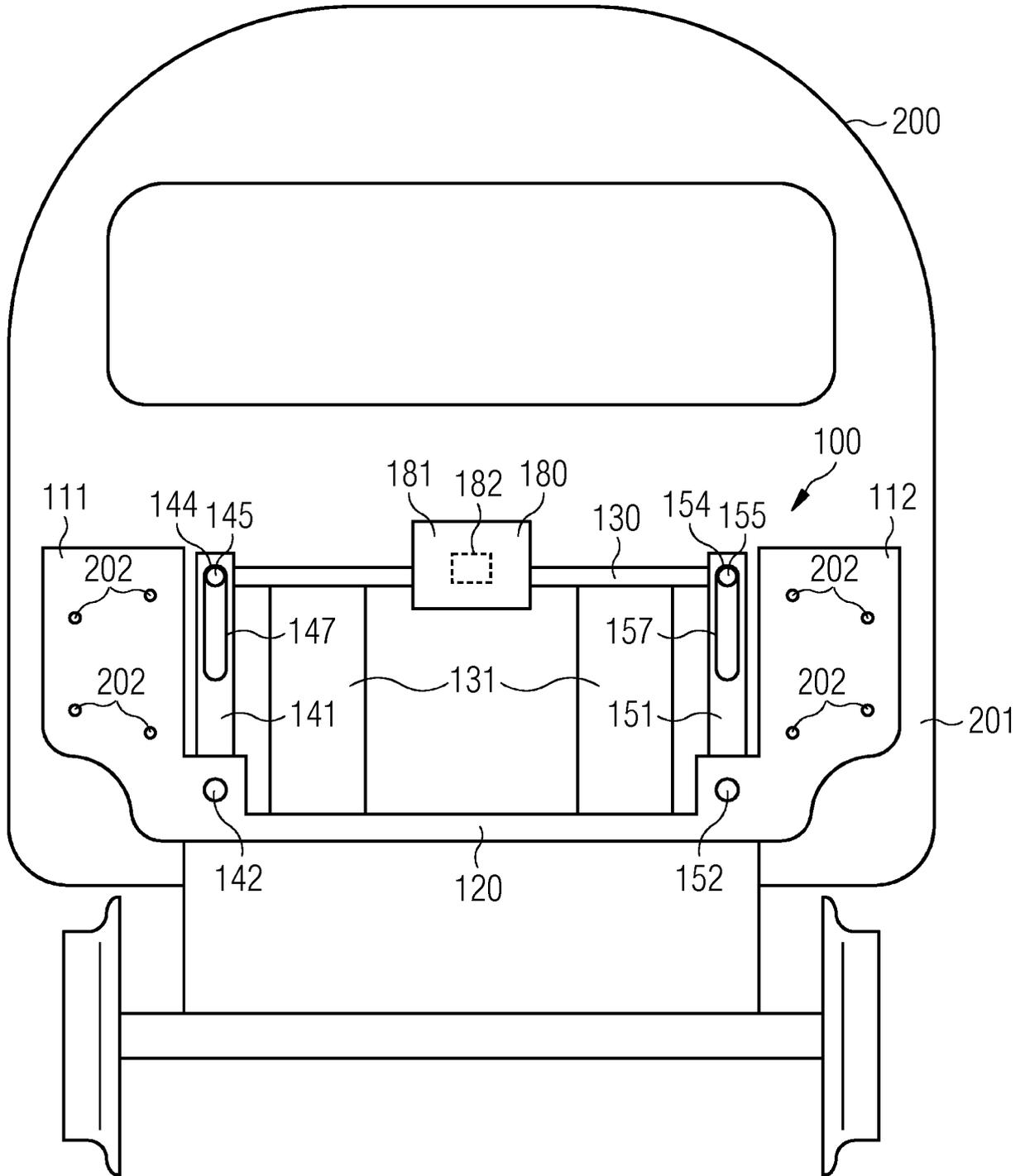
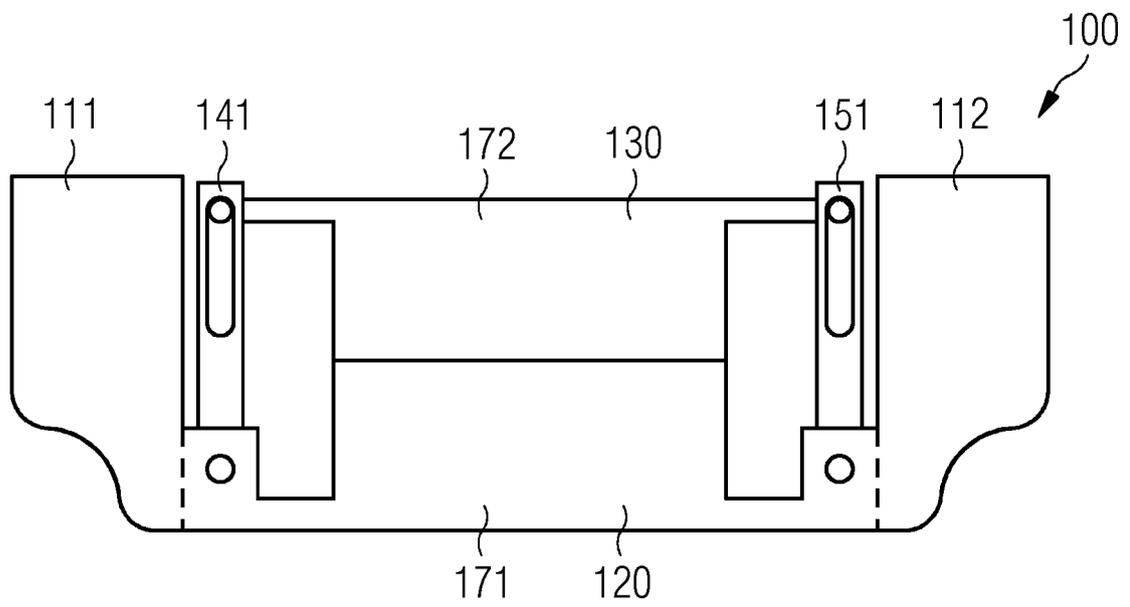


FIG 9



**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**

- WO 2016146170 A1 [0004]
- GB 875216 A [0005]