



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**08.01.2020 Patentblatt 2020/02**

(51) Int Cl.:  
**B61G 3/16 (2006.01) B61G 5/04 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **19168052.9**

(22) Anmeldetag: **09.04.2019**

(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**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**KH MA MD TN**

(30) Priorität: **04.07.2018 DE 102018116201**

(71) Anmelder: **Voith Patent GmbH  
89522 Heidenheim (DE)**

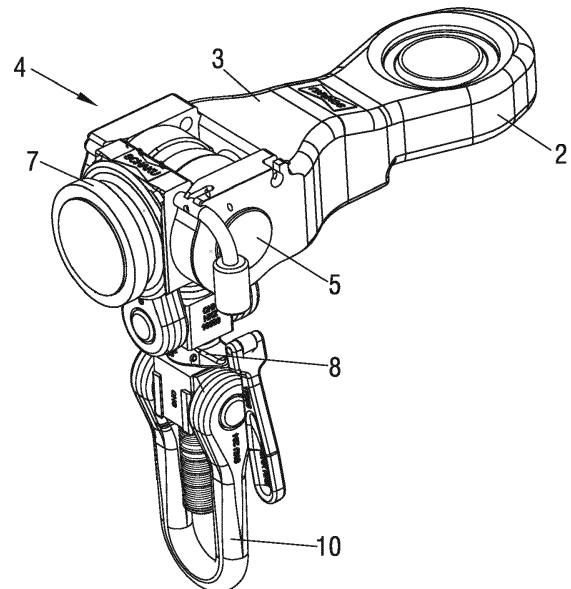
(72) Erfinder:  
• **Schwinning, Andreas**  
**42499 Hückeswagen (DE)**  
• **Deac, Ioan**  
**31139 Hildesheim (DE)**

(74) Vertreter: **Rupprecht, Kay**  
**Meissner Bolte Patentanwälte**  
**Rechtsanwälte Partnerschaft mbB**  
**Widenmayerstraße 47**  
**80538 München (DE)**

(54) **ZUGSTANGE FÜR EINE KUPPLUNG SOWIE ENTSPRECHENDE KUPPLUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine Zugstange (1) für eine Kupplung (100) eines spurgeführten Fahrzeuges, insbesondere Schienenfahrzeuges, sowie eine entsprechende Kupplung (100) mit solch einer Zugstange (1). Die Zugstange (1) weist einen wagenkastenseitigen ersten Endbereich (2), über den die Zugstange (1) mit einem Wagenkasten des spurgeführten Fahrzeuges vorzugsweise lösbar verbunden oder verbindbar ist, einen dem ersten Endbereich (2) gegenüberliegenden zweiten Endbereich (3), an welchem ein Kupplungskopf (20) einer automatischen Kupplung austauschbar angebracht oder anbringbar ist, und eine Gelenkanordnung (4) auf, über welche bedarfsweise der Kupplungskopf (20) der automatischen Kupplung in eine horizontale Kupplungsebene einschwenkbar ist.

Fig.3



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft allgemein eine Kupplung zum gemischten Kuppeln zwischen einer automatischen Mittelpufferkupplung und einem Zughaken eines spurgeführten Fahrzeuges, insbesondere Schienenfahrzeuges. Die Kupplung eignet sich beispielsweise als Übergangskupplung oder Rangierkupplung für spurgeführte Fahrzeuge. Die Erfindung betrifft ferner eine entsprechende Zugstange für eine solche Kupplung.

**[0002]** Eine Kupplung der hierin berücksichtigten Art ist insbesondere eine spezielle automatische Kupplung, die üblicherweise an Rangierfahrzeugen (Rangierlokomotiven) angebracht ist oder anbringbar ist und von dem Fahrzeugrangierführer gesteuert werden kann. Die erfindungsgemäße Kupplung dient insbesondere zum Adaptieren von Kupplungen unterschiedlicher Bauart, um ein gemischtes Kuppeln zwischen einer automatischen Mittelpufferkupplung und einem Zughaken eines Schienenfahrzeuges zu ermöglichen.

**[0003]** Eine gattungsgemäße Kupplung ist allgemein aus der Schienenfahrzeugtechnik bekannt und wird eingesetzt, um Schienenfahrzeuge zu verbinden, die mit unterschiedlichen Kupplungssystemen ausgestattet sind (zum Beispiel Scharfenberg®-Kupplung auf Zughaken). Das Aufsetzen der Kupplung beispielsweise auf den Zughaken eines spurgeführten Fahrzeuges erfolgt in der Regel manuell, während der Kuppelvorgang mit der Mittelpufferkupplung automatisch stattfinden kann.

**[0004]** Eine herkömmliche Kupplung zum gemischten Kuppeln zwischen einer automatischen Mittelpufferkupplung und beispielsweise einem Zughaken eines spurgeführten Fahrzeuges weist in der Regel einen zumindest bereichsweise als Gehäuse ausgebildeten Kupplungsträger auf, in welchem ein Kuppelverschluss aufgenommen sein kann zum mechanischen Verbinden der Kupplung mit einem in dem Kupplungskopf einer automatischen Mittelpufferkupplung vorgesehenen Kuppelverschluss. Im gekuppelten Zustand liegt dann die Stirnfläche der Kupplung an der Stirnfläche des Kupplungskopfes der automatischen Mittelpufferkupplung an.

**[0005]** An dem der Stirnfläche der Kupplung gegenüberliegenden Ende kann als Schnittstellenstruktur des Zughakenmoduls ein Kupplungsbügel vorgesehen sein, welcher beispielsweise in den Zughaken eines spurgeführten Fahrzeuges aufnehmbar ist und demnach eine mechanische Verbindung der Kupplung mit dem Zughaken des spurgeführten Fahrzeuges gewährleisten kann.

**[0006]** Im Betrieb werden von dem Zughaken des spurgeführten Fahrzeuges Zug- und Druckkräfte in die als Kupplungsbügel ausgebildete Schnittstellenstruktur des Zughakenmoduls eingeleitet. Die in den Kupplungsbügel bzw. in das Zughakenmodul eingeleiteten Druckkräfte werden über eine Tragstruktur der Kupplung zur Stirnfläche der Kupplung geleitet und von dort auf die Stirnfläche des mit der Kupplung mechanisch verbundenen Kupplungskopfes der automatischen Mittelpufferkupp-

lung übertragen.

**[0007]** Andererseits werden Zugkräfte über das Kuppelungskopfmodul übertragen. Die Kuppelverschlüsse können beispielsweise ein über einen Hauptbolzen relativ zu der Tragstruktur der Kupplung drehbar gelagertes Herzstück mit einer daran angelenkten Kuppelöse aufweisen. Dabei erfolgt eine Zugkraftübertragung über die jeweiligen Kuppelösen, welche in den entsprechenden Herzstücken eingreift sind.

**[0008]** Eine aus dem Stand der Technik bekannte Kupplung der eingangs genannten Art ist in FIG. 1 in einer Seitenansicht und in FIG. 2 in einer isometrischen Ansicht dargestellt.

**[0009]** Diese herkömmliche Kupplung 101 ist bei der dargestellten Ausführungsform auf den Zughaken 50 eines spurgeführten Fahrzeuges aufgesetzt. Hierzu ist die Kupplung 101 an ihrem hinteren Ende beidseitig parallel in einem Abstand zueinander angeordneten und gleichartig ausgebildeten Trägern 103, 103', versehen, die an den freien Enden durch einen Bolzen 104 miteinander verbunden sind. Der Bolzen 104 hält die Kupplung 101 im Maul des Zughakens 50.

**[0010]** Beidseitig an der herkömmlichen Kupplung 101 ist ein Winkelheber 105 angeordnet. Ein erster Lenker 105a des Winkelhebers 105 ist teleskopartig schiebbar ausgebildet.

**[0011]** Wie beispielsweise in FIG. 1 dargestellt, ist der erste Lenker 105a, welcher mit einer Druckfeder 109 in der Strecklage gehalten wird, an der Kupplung 101 angelenkt. Ein zweiter Lenker, 105b des Winkelhebels 105 ist als starrer Lenker ausgebildet. Der erste und zweite Lenker 105a, 105b sind an ihren jeweils freien Enden durch ein gemeinsames Joch 107 miteinander verbunden. Durch das Joch 107 ist zentrisch eine Stellmutter 106 geführt, die zur Abstützung auf der Nase des Zughakens 50 einen an der Unterseite kappenförmig aufgenommenen Steg 108 trägt. Die Lenker 105a, 105b beider Seiten der Kupplung 101 sind durch eine gemeinsame Achse 110 mit- und untereinander verbunden, wobei die Achse 110 als Anlagefläche an der Stirnfläche des Zughakens 50 dient, so dass durch Feststellen des Steges 108 die vertikale Winkelstellung der Kupplung 101 um den Bolzen 104 und damit die Mittellage der Kupplung 101 einstellbar ist.

**[0012]** Durch das Vorsehen des Winkelhebels 105 kann bei der aus dem Stand der Technik bekannten Kupplung 101 eine Höhenzentrierung realisiert werden. Allerdings ist die manuelle Handhabung, und insbesondere das manuelle Einsetzen der Kupplung 101 in die Schnittstelle zwischen den zu adaptierenden Kupplungen, wie beispielsweise in den Zughaken 50 eines spurgeführten Fahrzeuges, erschwert, da es für einen Bediener nicht möglich ist, einerseits das Gewicht der Kupplung 101 zu halten und andererseits die Vorrichtung zur Höhenzentrierung in korrekter Weise am Zughaken 50 anzubringen.

**[0013]** Eine weitere insbesondere als Rangierkupplung für spurgeführte Fahrzeuge einsetzbare Kupplung

ist beispielsweise aus der EP 2 529 994 A1 bekannt.

**[0014]** Die aus diesem Stand der Technik bekannte Kupplung zeichnet sich dadurch aus, dass diese mit unterschiedlichen Kupplungen verbindbar ist, so dass mit ein und derselben Kupplung ohne Wechsel der Kupplung und unter Minimierung der Rüstzeiten unterschiedliche Rangieraufgaben erfüllt werden können. Insbesondere können mit dieser Kupplung sowohl Vollbahn-Kupplungen als auch Metro-Kupplungen gekuppelt werden, ohne dass hierzu ein manuelles Eingreifen des Bedieners notwendig ist.

**[0015]** Zu diesem Zweck weist die aus der EP 2 529 994 A1 bekannte Kupplung einen Kupplungskopfwechsler auf, welcher zum automatischen Einwechseln von Kupplungsköpfen unterschiedlicher Bauart und/oder unterschiedlichen Typs in einer von der Kupplung definierte vertikale Kupplungsebene dient. Dieser Kupplungskopfwechsler ist mit Hilfe einer relativ aufwendigen Anordnung am Zughaken eines spurgeführten Fahrzeuges entsprechend aufgehängt.

**[0016]** Auch wenn mit dem aus der EP 2 529 994 A1 bekannten Kupplungskopfwechsler ein automatisches Einwechseln von Kupplungsköpfen unterschiedlicher Bauart bzw. unterschiedlichen Typs in die von der Kupplung definierte vertikale Kupplungsebene möglich ist, weist diese Kupplung insbesondere dann Nachteile auf, wenn nicht nur automatische Kupplungsköpfe unterschiedlicher Bauart bzw. unterschiedlichen Typs adaptiert werden sollen, sondern auch ein Kuppeln mit einem Zughaken eines spurgeführten Fahrzeuges möglich sein soll. Hierfür wäre es bei der aus der EP 2 529 994 A1 bekannten Kupplung notwendig, den Kupplungskopfwechsler aus dem Zughaken herauszunehmen, was wiederum erheblich Rüstzeiten mit sich bringt.

**[0017]** Demnach liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Kupplung anzugeben, welche mit unterschiedlichen automatischen Kupplungen, insbesondere Vollbahn- oder Metrokupplungen oder dergleichen Mittelpufferkupplungen einerseits und mit Schraubenkupplungen andererseits unter Minimierung von Rüstzeiten verbindbar ist, so dass unterschiedliche Rangieraufgaben erfüllt werden können, ohne dass hierzu die Kupplung und insbesondere ein Zughakenmodul der Kupplung von dem Zughaken des spurgeführten Fahrzeuges entfernt werden muss und eine ursprünglich vorgenommene Höhenzentrierung der Kupplung entfällt. Insbesondere soll eine Kupplung angegeben werden, mit welcher nicht nur ein Zughaken eines spurgeführten Fahrzeuges automatisch gekuppelt werden kann, sondern auch Vollbahn-Kupplungen und wahlweise Metrokupplungen gekuppelt werden können.

**[0018]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Kupplung gelöst, welche eine Zugstange mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruches 1 aufweist, wobei vorteilhafte Weiterbildungen dieser Zugstange in den abhängigen Ansprüchen angegeben sind.

**[0019]** Demgemäß betrifft die Erfindung insbesondere eine Zugstange für eine Kupplung eines spurgeführten

Fahrzeugs, insbesondere Schienenfahrzeuges bzw. eine Kupplung mit einer Zugstange, wobei die Zugstange einen wagenkastenseitigen ersten Endbereich aufweist, über den die Zugstange mit einem Wagenkasten vorzugsweise lösbar verbindbar ist. Die Zugstange weist ferner einen dem ersten Endbereich gegenüberliegenden zweiten Endbereich auf, wobei dieser zweite Endbereich mit einer Gelenkanordnung versehen sein kann, über welche bedarfsweise der Kupplungskopf einer automatischen Kupplung in eine horizontale Kupplungsebene einschwenkbar ist.

**[0020]** Insbesondere ist es in diesem Zusammenhang denkbar, wenn der wagenkastenseitige erste Endbereich der Zugstange mit Hilfe eines Bolzens in der Vertikalebene schwenkbar an einem Zughaken eines spurgeführten Fahrzeuges, insbesondere Rangierfahrzeuges, angelenkt und gegen ein Absenken unter die geneigte horizontale Lage gestützt ist. In dieser Lage ist es möglich, mit dem Zughaken eines benachbarten Wagenkastens zu kuppeln, wobei die Öse der Kupplung in das Zughakenmaul des zu kuppelnden Wagenkastens einfällt.

**[0021]** Damit das Rangierfahrzeug über seine üblicherweise an der Stirnseite vorgesehenen Zughaken mit einer automatischen Mittelpufferkupplung eines benachbarten Wagenkastens gekuppelt werden kann, ist gemäß Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Lösung vorgesehen, dass die Kupplung bzw. die Zugstange der Kupplung am Zughakenbolzen derart aufgehängt ist, dass die Kupplung bzw. der Zughaken der Kupplung von einer im Wesentlichen horizontalen Lage in eine vertikale Stellung gebracht werden kann, so dass der an der Stirnseite des Rangierfahrzeuges angeordnete Zughaken frei wird zum Kuppeln mit dem Zughaken eines benachbarten Wagenkastens.

**[0022]** Gemäß Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Zugstange ist die Gelenkanordnung an dem wagenkastenseitigen ersten Endbereich der Zugstange ausgebildet, bzw. wird durch den wagenkastenseitigen ersten Endbereich der Zugstange ausgebildet, wenn dieser Endbereich mit Hilfe eines Bolzens in der Vertikalebene schwenkbar am Zughaken des Rangierfahrzeuges angebracht ist.

**[0023]** Gemäß anderen Ausführungsformen ist hingegen vorgesehen, dass die Gelenkanordnung an dem dem ersten Endbereich der Zugstange gegenüberliegenden zweiten Endbereich vorgesehen ist, so dass über diese Gelenkanordnung bedarfsweise der Kupplungskopf einer automatischen Kupplung in die horizontale Kupplungsebene eingeschwenkt werden kann.

**[0024]** In diesem Zusammenhang bietet es sich insbesondere an, in die Gelenkanordnung der Zugstange eine um eine horizontale Achse verschwenkbaren ersten Gelenkarm aufweist, an welchem ein Kupplungskopf einer automatischen Kupplung vorzugsweise lösbar und/oder austauschbar befestigt oder befestigbar ist. Hierzu weist gemäß Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Zugstange der erste Gelenkarm einen Schnittstellenbe-

reich auf, über den ein Kupplungskopf einer automatischen Kupplung austauschbar mit dem ersten Gelenkarm befestigbar ist.

**[0025]** Denkbar in diesem Zusammenhang wäre es beispielsweise, wenn der Schnittstellenbereich mindestens eine Schalenmuffenanordnung aufweist. Der Schnittstellenbereich dient grundsätzlich dazu, lösbar den ersten Gelenkarm der Zugstange mit einer Tragstruktur eines Kupplungskopfes, insbesondere eines automatischen Kupplungskopfes mechanisch zu verbinden.

**[0026]** Insbesondere ist auf diese Weise ein modulierter, bzw. modularer Aufbau der Kupplung bestehend im Wesentlichen aus der Zugstange und einem getrennt hiervon ausgebildeten Kupplungskopf realisierbar, wobei an ein und demselben Zughaken des Rangierfahrzeuges je nach Bedarf ein Kupplungskopf einer speziellen Bauart bzw. eines speziellen Typs in die von der Kupplung definierte vertikale Kupplungsebene gebracht (eingeschwenkt) werden kann, so dass die Kupplung dann mit einem entsprechenden Gegenkupplungskopf eines benachbarten und beispielsweise zu rangierenden Fahrzeuges automatisch verbunden werden kann.

**[0027]** Da über den Schnittstellenbereich der erste Gelenkarm der Zugstange unterschiedliche Kupplungsköpfe verbunden werden können, eignen sich die erfindungsgemäße Kupplung zum Kuppeln mit Fahrzeugen mit Kupplungen unterschiedlicher Bauart, bzw. unterschiedlichen Typs, wobei insbesondere kein Wechsel oder Austausch der Kupplung von dem Zughaken des Rangierfahrzeuges erforderlich ist. Mit der erfindungsgemäßen Kupplung können somit insbesondere unterschiedliche Rangieraufgaben erfüllt werden, so dass es sich hierbei insgesamt um ein äußerst flexibel einsetzbares System handelt.

**[0028]** Um den Wechsel eines Kupplungskopfes zu vereinfachen, ist gemäß Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Lösung vorgesehen, dass die Zugstange einen Schnittstellenbereich aufweist, über den der erste Gelenkarm der Zugstange lösbar mit der Tragstruktur eines Kupplungskopfes mechanisch verbunden oder verbindbar ist.

**[0029]** Für den Schnittstellenbereich kommen unterschiedliche Ausführungsformen in Frage. Insbesondere bietet es sich hierbei an, dass der Schnittstellenbereich mindestens eine Schalenmuffenanordnung aufweist. Alternativ oder zusätzlich hierzu kann der Schnittstellenbereich aber auch mindestens eine Steckbolzenanordnung mit mindestens einem Absteckbolzen aufweisen.

**[0030]** Hierbei würde es sich anbieten, wenn die Steckbolzenanordnung einen ersten zumindest bereichsweise konturierten Aufnahmebereich und einen zumindest bereichsweise hierzu komplementär ausgebildeten zweiten Aufnahmebereich aufweist, wobei der erste und zweite Aufnahmebereich der Steckbolzenanordnung dabei vorzugsweise über mindestens einen Absteckbolzen lösbar miteinander verbunden oder verbindbar sind.

**[0031]** Gemäß Ausführungsformen der erfindungsge-

mäßen Zugstange weist die Gelenkanordnung der Zugstange einen um die horizontale Achse verschwenkbaren zweiten Gelenkarm auf, an welchem eine Zugöse und insbesondere eine zu einem Zughaken des Rangierfahrzeuges kompatible Zugöse befestigt oder befestigbar ist. Hierbei ist es bevorzugt, wenn der zweite Gelenkarm derart mit dem ersten Gelenkarm der Zugstange verbunden ist, dass beide Gelenkarme gemeinsam, insbesondere ausschließlich gemeinsam, um die horizontale Achse verschwenkbar sind.

**[0032]** In Hinblick auf die Crashesicherheit ist es grundsätzlich von Vorteil, wenn in der Zugstange der Kupplung ein Energieverzehr- und/oder Dämpfungselement integriert ist zum Abdämpfen von im Fahrbetrieb über die Zugstange übertragenen Zug- und/oder Druckkräften. Das Energieverzehr und/oder Dämpfungselement ist vorzugsweise regenerativ, beispielsweise in Gestalt einer Federeinrichtung bzw. eines Federpaketes ausgebildet. Selbstverständlich ist es aber auch denkbar, destruktiv ausgebildete Verzeherelemente zu verwenden, oder eine Kombination aus destruktiven und regenerativen Bauteilen.

**[0033]** Nachfolgend werden exemplarische Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Zugstange bzw. Kupplung anhand der beiliegenden Zeichnungen näher beschrieben.

**[0034]** Es zeigen:

FIG. 1 schematisch eine Seitenansicht einer aus dem Stand der Technik bekannten Kupplung;

FIG. 2 schematisch eine isometrische Ansicht der aus dem Stand der Technik bekannten Kupplung gemäß FIG. 1;

FIG. 3 schematisch eine isometrische Ansicht einer exemplarischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Zugstange;

FIG. 4 schematisch eine Seitenansicht einer exemplarischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplung mit einer Zugstange gemäß FIG. 3, und zwar in einem Zustand in welchem der Kupplungskopf einer automatischen Mittelpufferkupplung aus der horizontalen Kupplungsebene der Kupplung ausgeschwenkt ist;

FIG. 5 schematisch und in einer isometrischen Ansicht die exemplarische Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplung gemäß FIG. 4;

FIG. 6 schematisch und in einer Seitenansicht die exemplarische Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplung gemäß FIG. 4 in einem Zustand, in welchem der Kupplungskopf der automatischen Kupplung in die ho-

- horizontale Kupplungsebene eingeschwenkt ist;
- FIG. 7 schematisch und in einer isometrischen Ansicht die exemplarische Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplung gemäß FIG. 6;
- FIG. 8 schematisch und in einer Seitenansicht eine weitere exemplarische Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplung, und zwar in einem Zustand, in welchem der Kupplungskopf einer automatischen Kupplung aus der horizontalen Kupplungsebene der Kupplung ausgeschwenkt ist;
- FIG. 9 schematisch und in einer Seitenansicht die weitere exemplarische Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplung gemäß FIG. 8, und zwar in einem Zustand, in welchem der Kupplungskopf der automatischen Kupplung in die horizontale Kupplungsebene der Kupplung eingeschwenkt ist;
- FIG. 10 schematisch und in einer isometrischen Ansicht die exemplarische Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplung gemäß FIG. 9; und
- FIG. 11 schematisch und in einer Draufsicht die exemplarische Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplung gemäß FIG. 9.

**[0035]** In FIG. 1 und FIG. 2 ist eine aus dem Stand der Technik bekannte Kupplung 101 gezeigt, welche zur Höhenzentrierung einen Winkelheber 105 aufweist, der über ein Joch 107 auf der Nase eines Zughakens 50 befestigt wird. Der Winkelheber 105 ist dabei seitlich mit dem Gehäuse 102 der Kupplung 101 befestigt und gewährleistet die Höhenzentrierung der Kupplung 101.

**[0036]** Wie bereits ausgeführt, ist ein Nachteil bei der herkömmlichen in FIG. 1 und in FIG. 2 dargestellten Kupplung 101 darin zu sehen, dass aufgrund des relativ komplizierten Aufbaus der Vorrichtung zur Höhenzentrierung in Gestalt eines Winkelhebers 105 die Montage der Kupplung 101 an dem Zughaken 50 einer zu adaptierenden Kupplung relativ schwer ausführbar ist. Insbesondere ist es nicht möglich, die Kupplung 101 von einer Person alleine an dem Zughaken 50 einer zu adaptierenden Kupplung zu montieren, da nicht gleichzeitig von einer Person die Kupplung 101 gehalten und die Vorrichtung zur Höhenzentrierung in korrekter Weise am Zughaken 50 angebracht werden kann.

**[0037]** Darüber hinaus ist es mit der aus dem Stand der Technik bekannten Kupplung 101 nicht mehr möglich, ohne höheren Aufwand mit einem Zughaken eines spurgeführten Fahrzeuges zu kuppeln.

**[0038]** Um diesem Nachteil Sorge zu tragen, wird ge-

mäß der Erfindung eine Kupplung 100 vorgeschlagen, wie sie unter Bezugnahme auf die Darstellungen in FIG. 4 bis FIG. 11 anhand von Ausführungsbeispielen im Folgenden näher beschrieben wird.

**[0039]** Die in FIG. 4 bis FIG. 7 gezeigte erste exemplarische Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplung 100 weist als "Kernstück" eine spezielle Zugstange 1 auf, welche schematisch und in einer isometrischen Ansicht in FIG. 3 gezeigt ist.

**[0040]** FIG. 8 bis FIG. 11 zeigen eine andere exemplarische Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplung 100, bei welcher eine andere als die in FIG. 3 schematisch dargestellte Zugstange 1 zum Einsatz kommt.

**[0041]** Die in FIG. 3 schematisch in einer isometrischen Ansicht dargestellte Zugstange 1 der erfindungsgemäßen Kupplung 100 gemäß den Darstellungen in den FIG. 4 bis FIG. 7 weist einen wagenkastenseitigen ersten Endbereich 2 auf, über den die Zugstange 1 mit einem Wagenkasten, insbesondere einem Wagenkasten eines Rangierfahrzeuges oder dessen Untergestell vorzugsweise lösbar verbindbar ist. Darüber hinaus weist die Zugstange 1 einen dem ersten Endbereich 2 gegenüberliegenden zweiten Endbereich 3 auf. An diesem zweiten Endbereich 3 ist eine Gelenkanordnung 4 ausgebildet, um bedarfsweise einen Kupplungskopf 20 einer automatischen Kupplung, insbesondere Mittelpufferkupplung, in eine horizontale Kupplungsebene einschwenken zu können.

**[0042]** Bei der schematisch in FIG. 3 gezeigten Zugstange 1 weist die Gelenkanordnung 4 einen um eine horizontale Achse verschwenkbaren ersten Gelenkarm 7 auf, an welchem ein Kupplungskopf 20 einer automatischen Kupplung vorzugsweise lösbar und/oder austauschbar befestigt oder befestigbar ist, wie es den Darstellungen in FIG. 4 bis FIG. 7 entnommen werden kann.

**[0043]** Gemäß vorteilhaften Realisierungen der erfindungsgemäßen Kupplung 100 ist vorgesehen, dass der dem Kupplungskopf 20 zugeordnete Kuppelverschluss insbesondere kompatibel zu einem Kupplungskopf vom Typ 10, Typ 35, Typ 330, Typ 430, Typ 55 oder Typ 140 ausgeführt ist, wobei allerdings auch andere Kupplungskopftypen oder Kupplungskopfbauarten in Frage kommen, wie beispielsweise Kupplungsköpfe vom Typ Wedglock, Kupplungsköpfe vom Typ BSI, oder Kupplungsköpfe vom Typ GF.

**[0044]** Der Kupplungskopf Typ 10 ist weltweit bei fast allen Staatsbahnen zu finden und wird auch im Hochgeschwindigkeitsbereich eingesetzt, wie etwa beim ICE, TGV, aber auch bei der spanischen Staatsbahn AVES-102-103 sowie dem chinesischen Hochgeschwindigkeitszug BSP. Der Kupplungskopf Typ 10 zeichnet sich besonders durch seine hohe Festigkeit und dem großen horizontalen und vertikalen Greifbereich aus.

**[0045]** Der Kupplungskopf Typ 35 eignet sich für Fahrzeuge, die über keine Druckluftanlage verfügen und alles nur elektrisch steuern. Er kommt vor allem in Regional- und Metrofahrzeugen zum Einsatz.

**[0046]** Der Kupplungskopf Typ 330 wird bevorzugt in Metro- und Light Rail-Fahrzeugen eingesetzt, während der Kupplungskopf Typ 430 eine besonders leichte Bauart insbesondere für Niederflurstraßenbahnen ist.

**[0047]** Bei den Kupplungstypen 55 und 140 handelt es sich um Sonderkupplungen, die sich insbesondere für extrem hohe Belastungen in rauer Umgebung eignen.

**[0048]** Darüber hinaus ist bei der in FIG. 3 schematisch dargestellten Zugstange 1 vorgesehen, dass die Gelenkanordnung 4 ferner einen um die horizontale Achse verschwenkbaren zweiten Gelenkarm 8 aufweist, an welchem eine Zugöse 10 und insbesondere eine zu einem UIC-Zughaken eines spurgeführten Fahrzeuges kompatible Zugöse 10 befestigt oder befestigbar ist.

**[0049]** Hierbei ist vorgesehen, dass der zweite Gelenkarm 8 derart mit dem ersten Gelenkarm 7 der Gelenkanordnung 4 verbunden ist, dass beide Gelenkarme 7, 8 ausschließlich gemeinsam um die horizontale Achse verschwenkbar sind.

**[0050]** Darüber hinaus ist bei der in FIG. 3 schematisch dargestellten Ausführungsform der Zugstange 1 vorgesehen, dass zwischen dem ersten Gelenkarm 7 und dem zweiten Gelenkarm 8 ein Winkel von 80° bis 100° und vorzugsweise etwa 90° aufgespannt wird.

**[0051]** Die beiden Gelenkarme sind verschwenkbar über einen horizontal verlaufenden Bolzen 5 gelagert, welcher die Schwenkachse der Gelenkanordnung 4 definiert. Im übertragenen Sinne kommt diesem horizontal verlaufenden Bolzen 5 die Funktion eines Zugbolzens einer Schraubenkupplung gleich.

**[0052]** Bei der Zugstange 1 gemäß FIG. 3 ist an dem zweiten Gelenkarm 8 eine Zugöse 10 angeordnet, damit mit der Kupplung 100 auch mit einem UIC-Zughaken eines spurgeführten Fahrzeuges gekuppelt werden kann.

**[0053]** Wie in den FIG. 4 bis 7 angedeutet, ist der Zugstange 1 ein Antrieb 6 zugeordnet, mit welchem die Zugstange 1 mit dem Kupplungskopf 20 der automatischen Kupplung bedarfsweise in die horizontale Kupplungsebene eingeschwenkt werden kann.

**[0054]** Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf die Darstellungen in den FIGS. 8 bis 11 eine weitere exemplarische Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplung 100 näher beschrieben.

**[0055]** Diese weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplung zeichnet sich dadurch aus, dass die Gelenkanordnung 4, über welche bedarfsweise der Kupplungskopf 20 der automatischen Kupplung in die horizontale Kupplungsebene eingeschwenkt werden kann, an dem ersten Endbereich 2 der Zugstange 1 vorgesehen ist. Diese Gelenkanordnung 4 weist einen um eine horizontale Achse verschwenkbaren ersten Gelenkarm 7 auf, an welchem der Kupplungskopf 20 der automatischen Kupplung vorzugsweise lösbar und/oder austauschbar befestigt oder befestigbar ist.

**[0056]** Wie auch bei der ersten exemplarischen Ausführungsform ist bei der zweiten exemplarischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplung 100 vorgesehen, dass hierzu ein Schnittstellenbereich 9 zum

Einsatz kommt, über den der Kupplungskopf 20 der automatischen Kupplung austauschbar an dem ersten Gelenkarm 7 befestigbar ist. Der Schnittstellenbereich 9 weist vorzugsweise mindestens eine Schalenmuffenanordnung auf.

**[0057]** Den Darstellungen in den FIG. 8 bis 11 ist ferner entnehmbar, dass erste Gelenkarm 7 der bei dieser Kupplung 100 zum Einsatz kommenden Zugstange 1 zumindest an seinem der horizontalen Schwenkachse zugewandten Endbereich zwei parallel verlaufende Schenkel aufweist, zwischen denen ein mit dem Wagenkasten des spurgeführten Fahrzeuges verbundener Zughaken 11 zumindest bereichsweise aufgenommen ist, wenn der Kupplungskopf 20 der automatischen Kupplung in die horizontale Kupplungsebene eingeschwenkt ist.

**[0058]** Im Einzelnen wird die Gelenkanordnung 4 über einen horizontal verlaufenden Bolzen 5 gebildet, welcher eine Schwenkachse für den ersten Gelenkarm 7 und einer zu dem Zughaken kompatiblen Zugöse 10 definiert, wobei der horizontal verlaufende Bolzen 5 insbesondere als Zugbolzen einer Schraubenkupplung ausgeführt ist.

**[0059]** Wie auch bei der ersten exemplarischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplung 100 ist bei der zweiten exemplarischen Ausführungsform ebenfalls ein Antrieb 6 vorgesehen, welcher der Zugstange 1 zugeordnet ist, sodass die Zugstange 1 mit dem Kupplungskopf 20 der automatischen Kupplung bedarfsweise in die horizontale Kupplungsebene einschwenkbar ist.

**[0060]** Die Erfindung ist nicht auf die in den Zeichnungen gezeigten exemplarischen Ausführungsformen beschränkt, sondern ergibt sich aus einer Zusammenschau sämtlicher hierin offenbarter Merkmale.

## Bezugszeichen

### [0061]

1	Zugstange
2	erster Endbereich der Zugstange
3	zweiter Endbereich der Zugstange
4	Gelenkanordnung
5	Bolzen
6	Antrieb
7	erster Gelenkarm
8	zweiter Gelenkarm
9	Schnittstellenbereich
10	Zugöse
11	Zughaken
20	Kupplungskopf
100	Kupplung

## Patentansprüche

1. Zugstange (1) für eine Kupplung (100) eines spurgeführten Fahrzeuges, insbesondere Schienenfahrzeuges, wobei die Zugstange (1) Folgendes aufweist:

- einen wagenkastenseitigen ersten Endbereich (2), über den die Zugstange (1) mit einem Wagenkasten des spurgeführten Fahrzeuges vorzugsweise lösbar verbunden oder verbindbar ist;
  - einen dem ersten Endbereich (2) gegenüberliegenden zweiten Endbereich (3), an welchem ein Kupplungskopf (20) einer automatischen Kupplung austauschbar angebracht oder anbringbar ist; und
  - eine Gelenkanordnung (4), über welche bedarfsweise der Kupplungskopf (20) der automatischen Kupplung in eine horizontale Kupplungsebene einschwenkbar ist.
2. Zugstange (1) nach Anspruch 1, wobei die Gelenkanordnung (4) einen horizontal verlaufenden Bolzen (5) aufweist, welcher eine Schwenkachse definiert, wobei der horizontal verlaufende Bolzen (5) als Zugbolzen insbesondere einer Schraubenkupplung ausgeführt ist.
3. Zugstange (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Zugstange (1) ein Antrieb (6) zugeordnet ist, mit welchem die Zugstange (1) mit dem Kupplungskopf (20) der automatischen Kupplung bedarfsweise in die horizontale Kupplungsebene einschwenkbar ist.
4. Zugstange (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Gelenkanordnung (4) an dem zweiten Endbereich (3) der Zugstange (1) vorgesehen ist und einen um eine horizontale Achse verschwenkbaren ersten Gelenkarm (7) aufweist, an welchem der Kupplungskopf (20) der automatischen Kupplung vorzugsweise lösbar und/oder austauschbar befestigt oder befestigbar ist.
5. Zugstange (1) nach Anspruch 4, wobei der erste Gelenkarm (7) einen Schnittstellenbereich (9) aufweist, über den der Kupplungskopf (20) der automatischen Kupplung austauschbar an dem ersten Gelenkarm (7) befestigbar ist.
6. Zugstange (1) nach Anspruch 5, wobei der Schnittstellenbereich (9) mindestens eine Schalenmuffenanordnung aufweist.
7. Zugstange (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 6, wobei die Gelenkanordnung (4) einen um die horizontale Achse verschwenkbaren zweiten Gelenkarm (8) aufweist, an welchem eine Zugöse (10), insbesondere eine zu einem UIC-Zughaken (11) kompatible Zugöse (10) befestigt oder befestigbar ist.
8. Zugstange (1) nach Anspruch 7, wobei der zweite Gelenkarm (8) derart mit dem ersten Gelenkarm (7) verbunden ist, dass beide Gelenkarme (7, 8) gemeinsam, insbesondere ausschließlich gemeinsam, um die horizontale Achse verschwenkbar sind.
9. Zugstange (1) nach Anspruch 7 oder 8, wobei zwischen dem ersten Gelenkarm (7) und dem zweiten Gelenkarm (8) ein Winkel von 80° bis 100° und vorzugsweise etwa 90° aufgespannt wird.
10. Zugstange (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 9, wobei an dem zweiten Gelenkarm (8) der Gelenkanordnung (4) eine Zugöse (10), insbesondere eine zu einem UIC-Zughaken (11) kompatible Zugöse (10), angeordnet ist, wobei mit Hilfe der Gelenkanordnung (4) der Kupplungskopf (20) der automatischen Kupplung relativ zu der Zugöse (10) verschwenkbar ist.
11. Zugstange (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Gelenkanordnung (4) an dem ersten Endbereich (2) der Zugstange (1) vorgesehen ist und einen um eine horizontale Achse verschwenkbaren ersten Gelenkarm (7) aufweist, an welchem der Kupplungskopf (20) der automatischen Kupplung vorzugsweise lösbar und/oder austauschbar befestigt oder befestigbar ist, wobei der erste Gelenkarm (7) einen Schnittstellenbereich (9) aufweist, über den der Kupplungskopf (20) der automatischen Kupplung austauschbar an dem ersten Gelenkarm (7) befestigbar ist, und wobei der Schnittstellenbereich (9) mindestens eine Schalenmuffenanordnung aufweist.
12. Zugstange (1) nach Anspruch 11, wobei der erste Gelenkarm (7) zumindest an seinem der horizontalen Schwenkachse zugewandten Endbereich zwei parallel verlaufende Schenkel aufweist, zwischen denen ein mit dem Wagenkasten des spurgeführten Fahrzeuges verbundener Zughaken (11) zumindest bereichsweise aufnehmbar ist, wenn der Kupplungskopf (20) der automatischen Kupplung in die horizontale Kupplungsebene eingeschwenkt ist.
13. Zugstange (1) nach Anspruch 12, wobei die Gelenkanordnung (4) einen horizontal verlaufenden Bolzen (5) aufweist, welcher eine Schwenkachse für den ersten Gelenkarm (7) und einer zu dem Zughaken (11) kompatiblen Zugöse (10) definiert, wobei der horizontal verlaufende Bolzen (5) als Zugbolzen insbesondere einer Schraubenkupplung ausgeführt ist.
14. Kupplung (100) für spurgeführte Fahrzeuge, insbesondere Schienenfahrzeuge, wobei die Kupplung (100) Folgendes aufweist:
- eine Zugstange (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13; und

- einen Kupplungskopf (20) einer automatischen Kupplung,

wobei die Gelenkanordnung (4) der Zugstange (1) einen um eine horizontale Achse verschwenkbaren ersten Gelenkarm (7) aufweist, an welchem der Kupplungskopf (20) der automatischen Kupplung vorzugsweise lösbar und/oder austauschbar befestigt ist.

10

- 15.** Kupplung (100) nach Anspruch 14, wobei die Kupplung (100) ferner einen der Zugstange (1) zugeordneten Antrieb (6) aufweist, mit welchem die Zugstange (1) mit dem Kupplungskopf (20) der automatischen Kupplung bedarfsweise in die horizontale Kupplungsebene einschwenkbar ist.

20

25

30

35

40

45

50

55



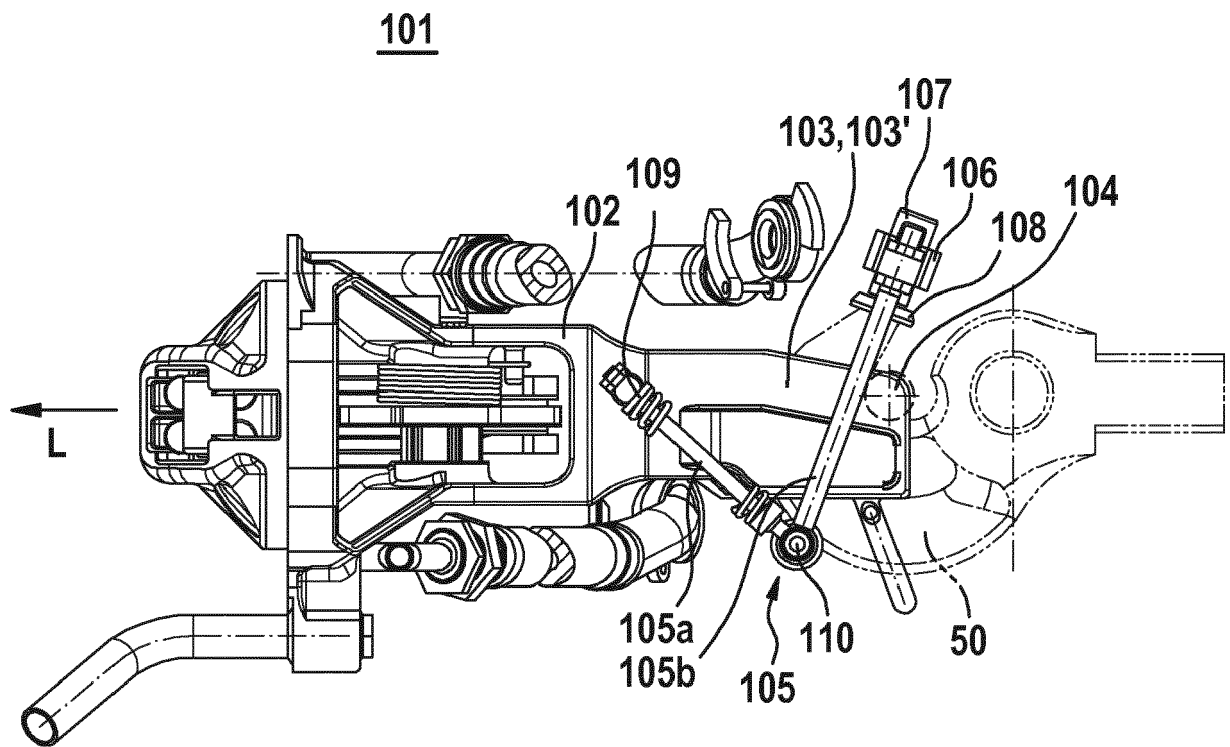


Fig. 1

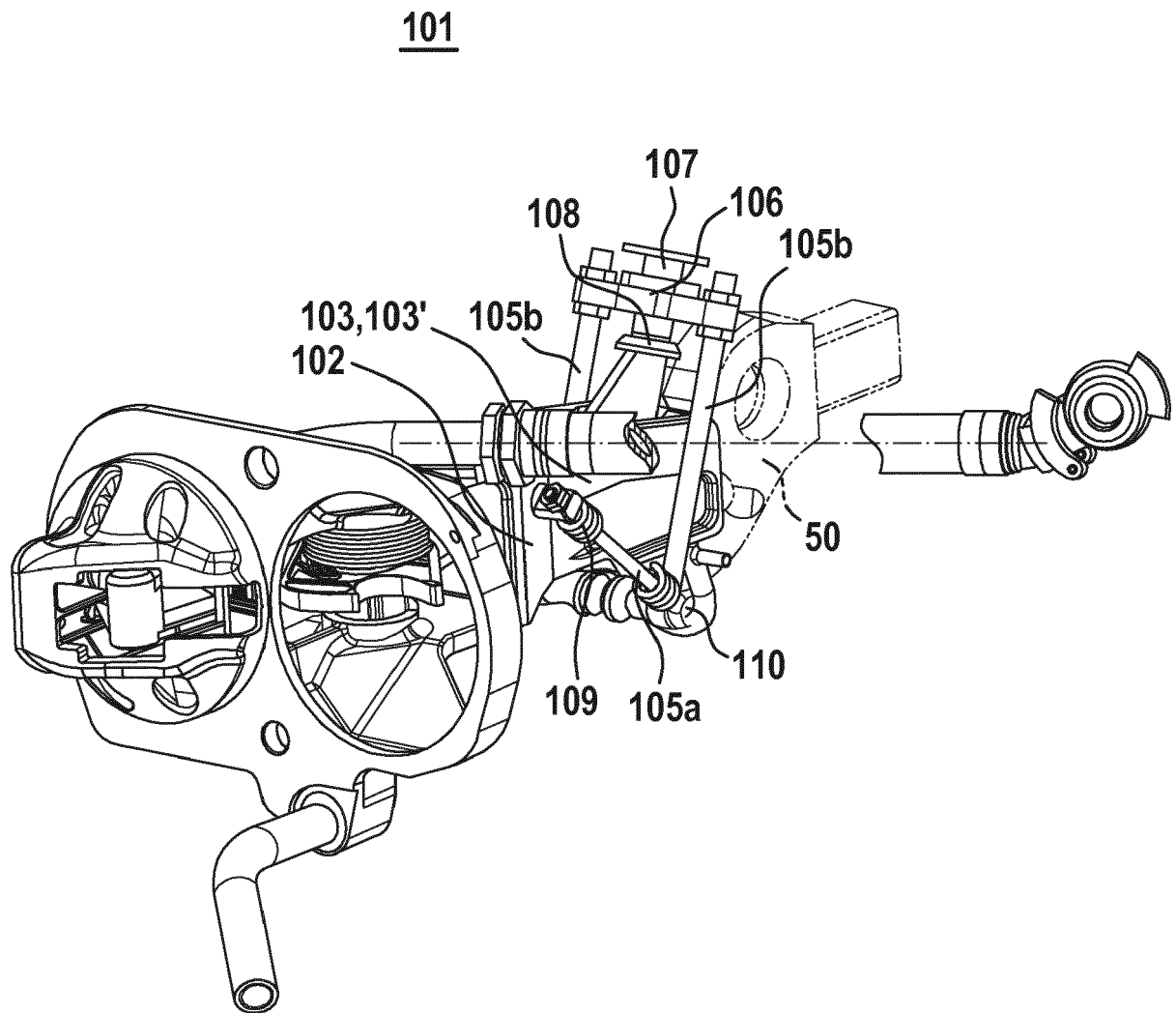


Fig. 2

Fig.3

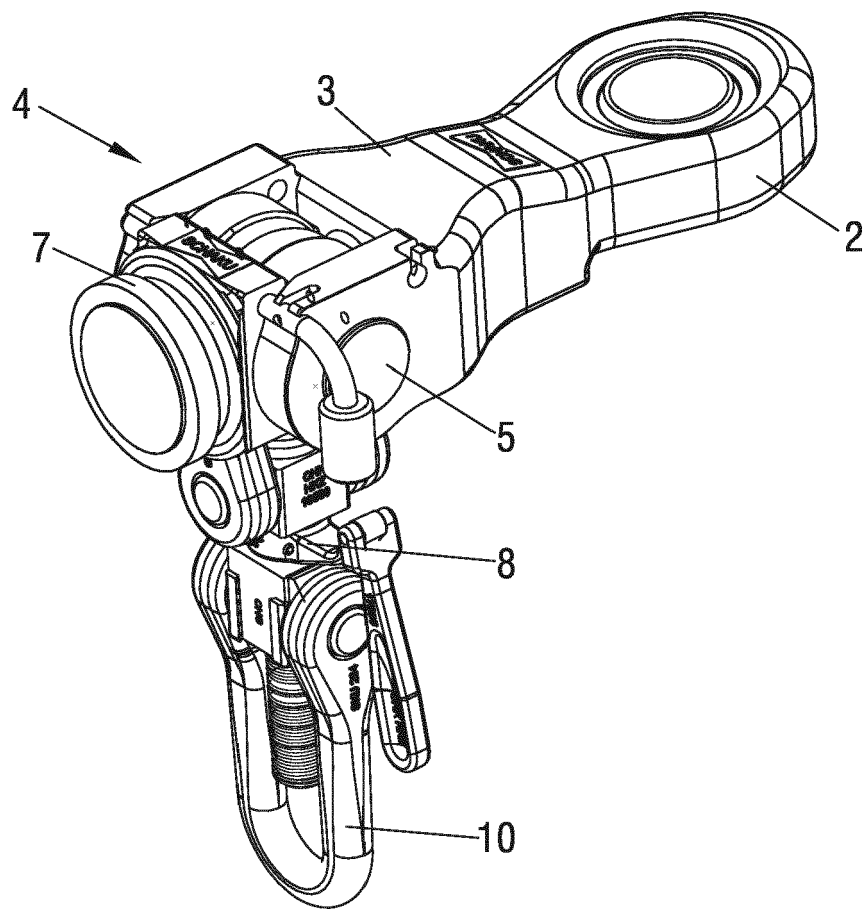


Fig.4

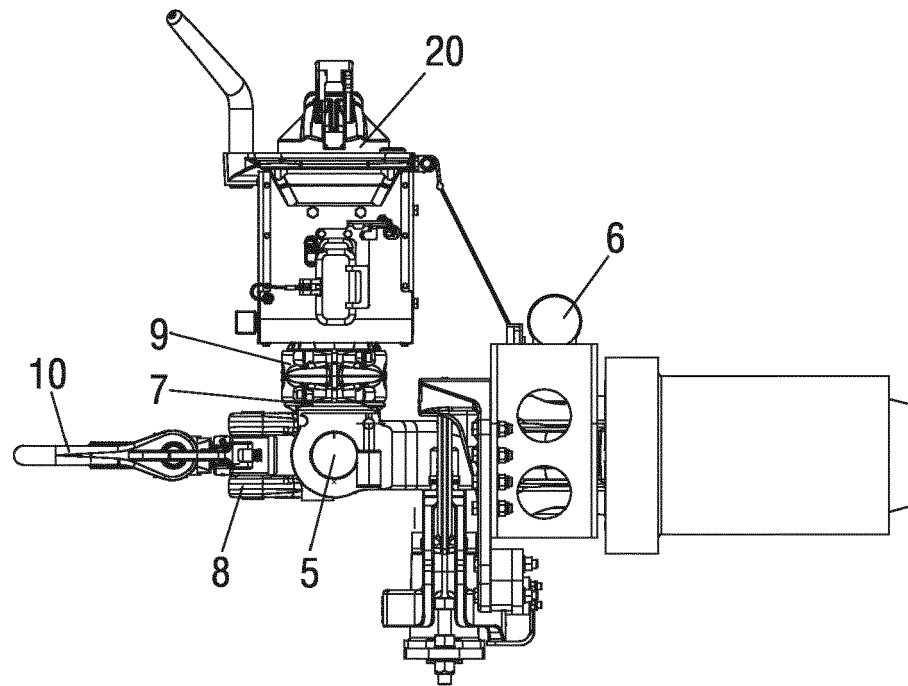


Fig.5

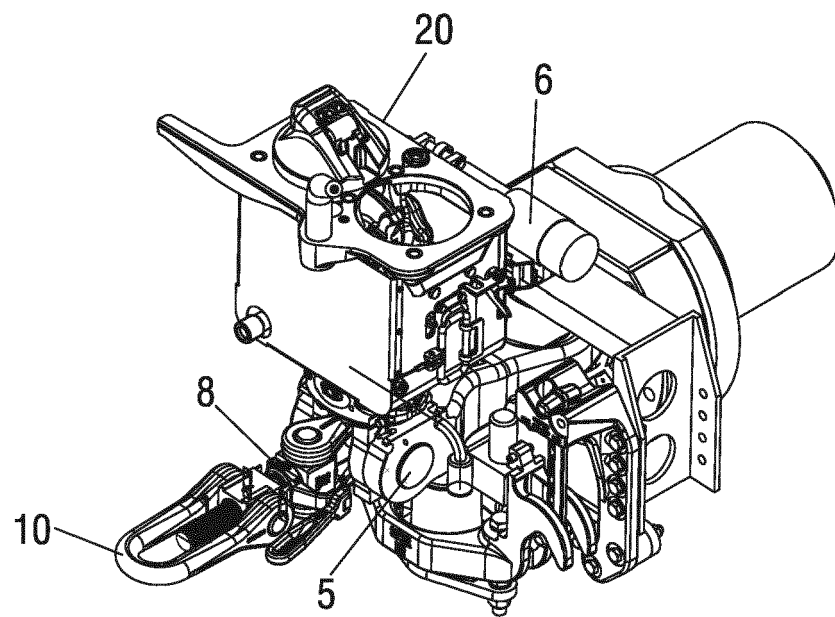


Fig.6

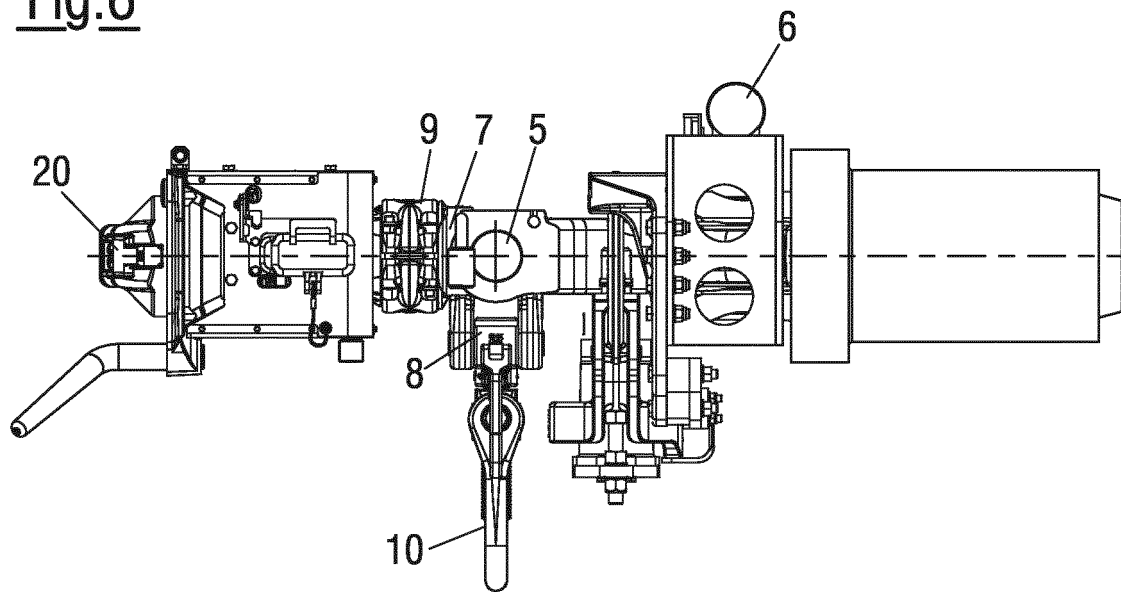


Fig.7

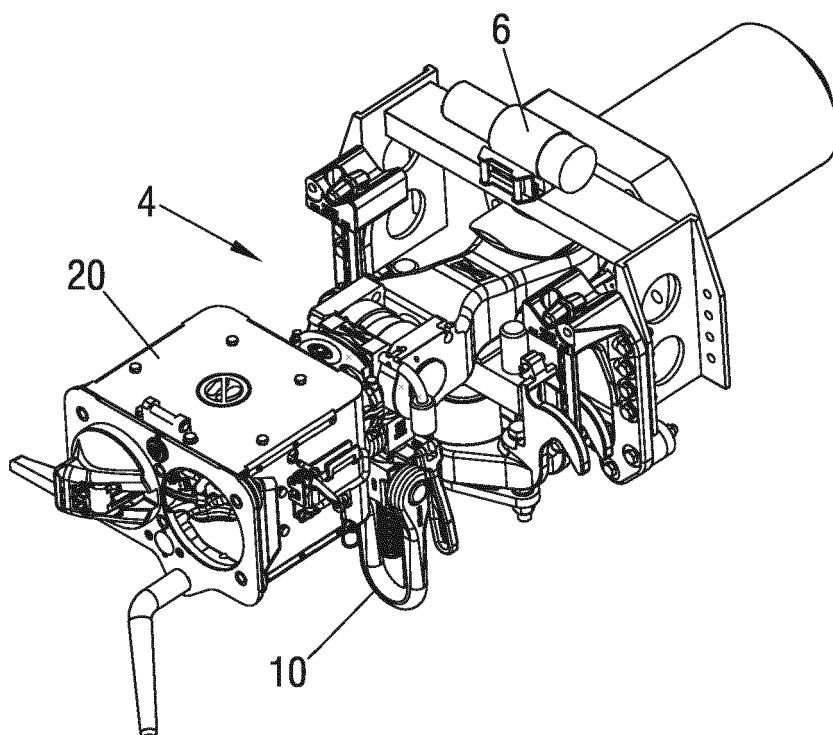


Fig.8

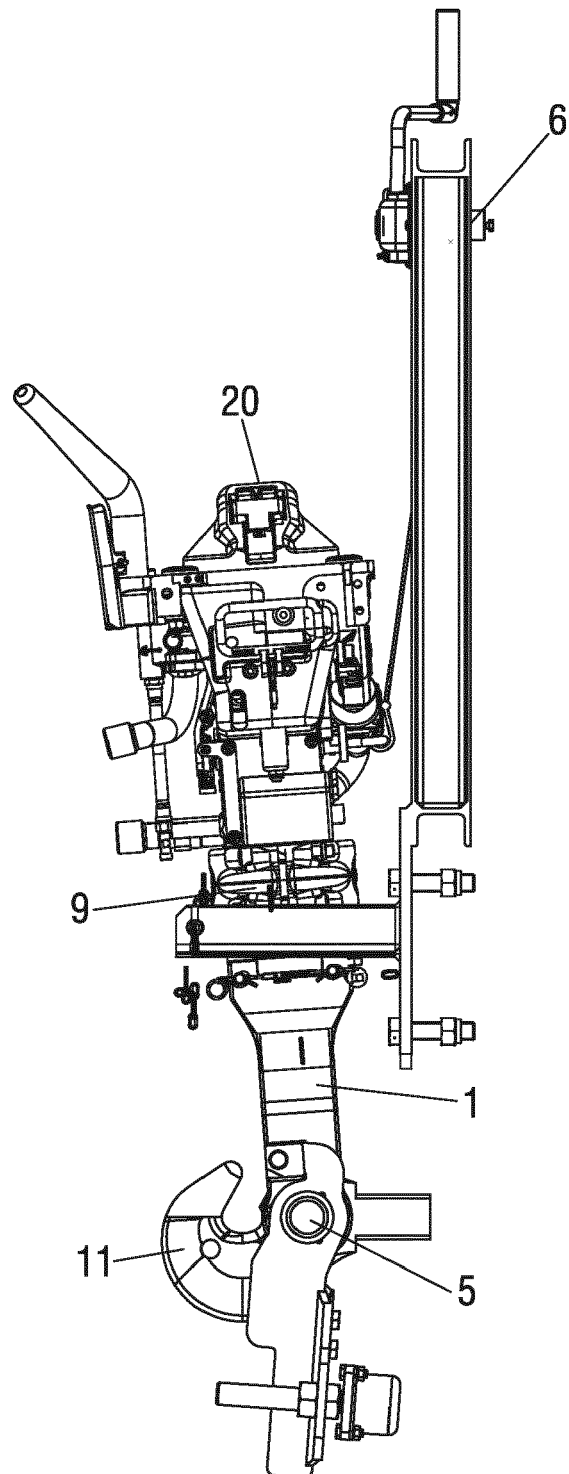


Fig.9

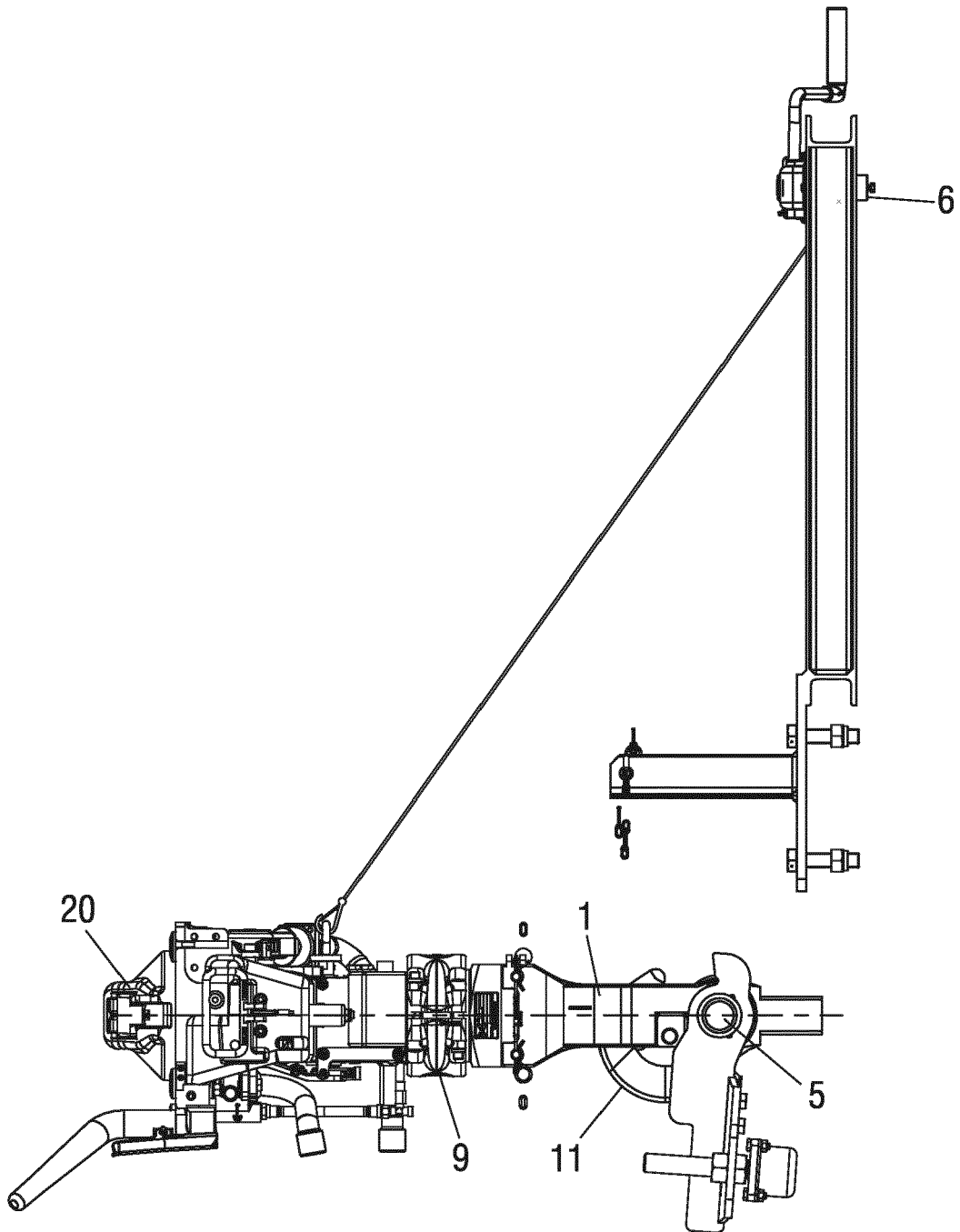


Fig.10

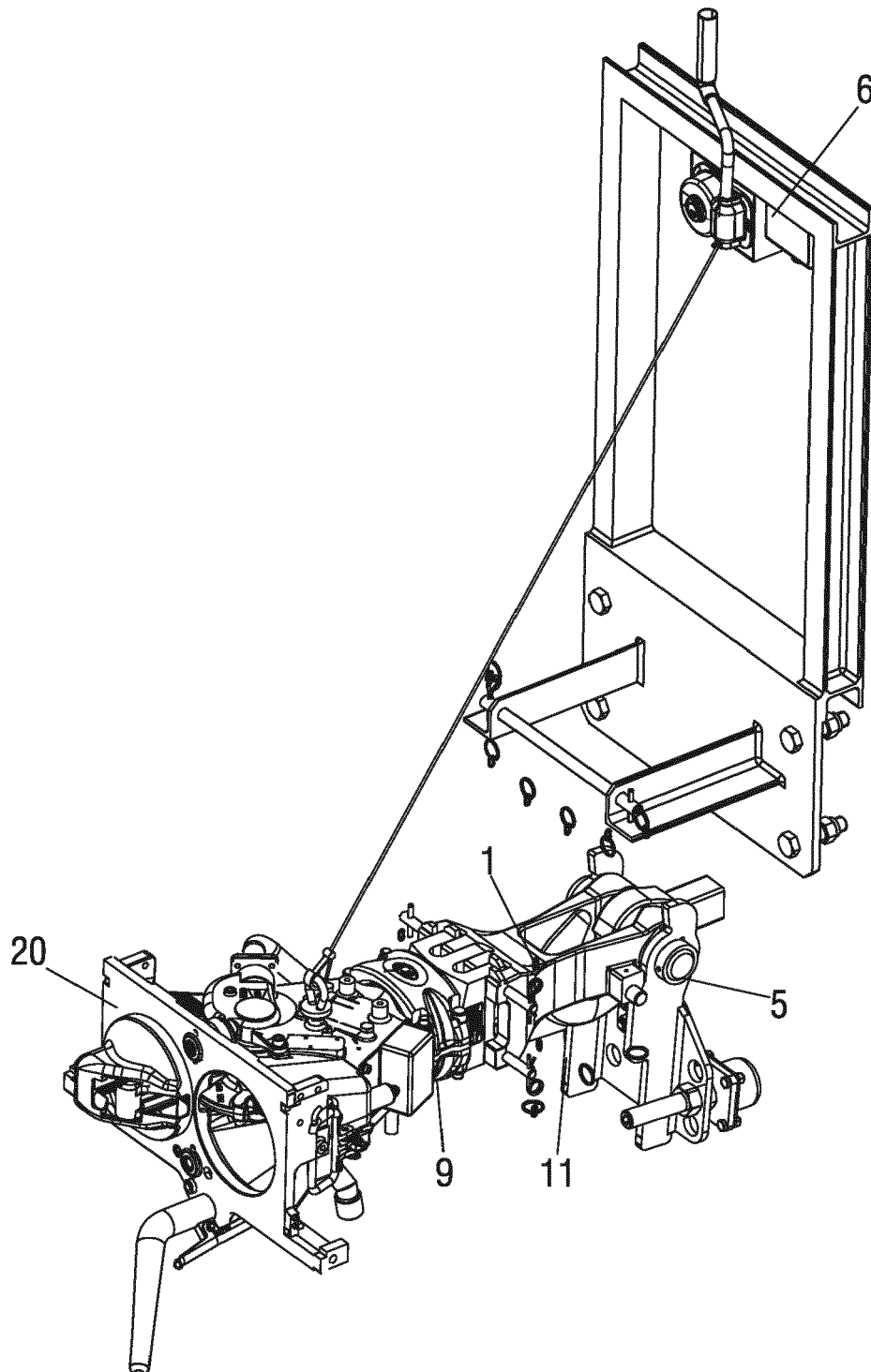
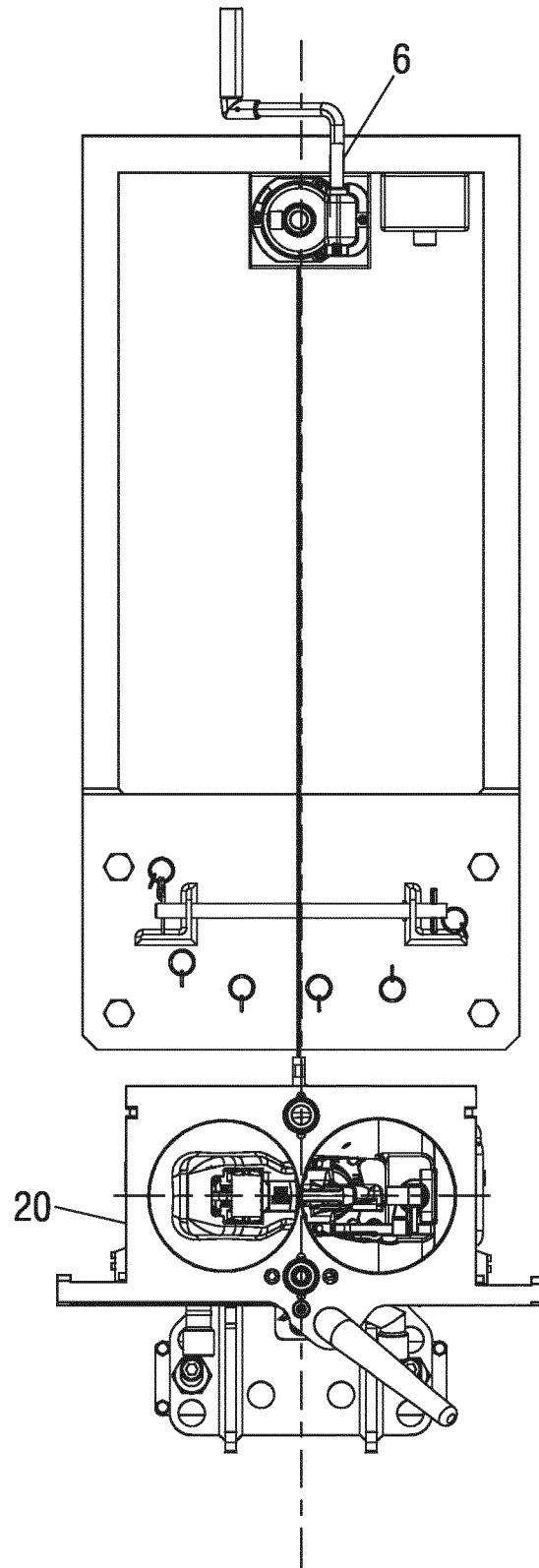




Fig.11





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 19 16 8052

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 1 076 912 A (RICHARDS WILLARD F [US]) 28. Oktober 1913 (1913-10-28) * das ganze Dokument *	1,2,4-14	INV. B61G3/16 B61G5/04
X	EP 0 808 759 A1 (SAB WABCO BSI VERKEHRSTECHNIK [DE]) 26. November 1997 (1997-11-26) * Spalten 1-5; Abbildung 1 *	1-15	
X	GB 18336 A A.D. 1913 (SCHEIB LUDWIG JUN [DE]) 5. Februar 1914 (1914-02-05) * das ganze Dokument *	1,2, 4-11,14	
X	DE 10 53 022 B (SCHARFENBERGKUPPLUNG GMBH) 19. März 1959 (1959-03-19) * das ganze Dokument *	1,2,4-14	
X	DE 12 69 155 B (MIDLAND ROSS CORP) 30. Mai 1968 (1968-05-30) * Abbildungen 1-3 *	1,2,4-14	
X	GB 339 447 A (LASZLO KUERTOESSY) 11. Dezember 1930 (1930-12-11) * Abbildungen 10-12 *	1,2,4-14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B61G
X	GB 899 772 A (OTTO HILGER; WOLFGANG BUSCH) 27. Juni 1962 (1962-06-27) * Abbildungen 1-3 *	1,2,4-14	
X	GB 914 577 A (OTTO HILGER; WOLFGANG BUSCH; HELLMUT FRIEDERICH) 2. Januar 1963 (1963-01-02) * Abbildungen 1-3 *	1,2,4-14	
A	GB 1 065 620 A (ISOTHERMOS SA) 19. April 1967 (1967-04-19) * Abbildungen 1-6 *	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 2. September 2019	Prüfer Denis, Marco
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 19 16 8052

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02-09-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 1076912 A	28-10-1913	KEINE	
EP 0808759 A1	26-11-1997	DE 19620068 C1 EP 0808759 A1	22-05-1997 26-11-1997
GB 191318336 A	05-02-1914	DE 255946 C FR 461193 A GB 191318336 A	02-09-2019 22-12-1913 05-02-1914
DE 1053022 B	19-03-1959	KEINE	
DE 1269155 B	30-05-1968	BE 607630 A DE 1269155 B ES 270098 A1 GB 984447 A NL 121855 C NL 268665 A US 3071256 A	28-02-1962 30-05-1968 16-12-1961 24-02-1965 02-09-2019 02-09-2019 01-01-1963
GB 339447 A	11-12-1930	BE 365297 A GB 339447 A	02-09-2019 11-12-1930
GB 899772 A	27-06-1962	CH 370108 A DE 1052437 B FR 1218499 A GB 899772 A NL 104203 C NL 234346 A	30-06-1963 12-03-1959 11-05-1960 27-06-1962 02-09-2019 02-09-2019
GB 914577 A	02-01-1963	CH 383433 A DE 1141666 B GB 914577 A	31-10-1964 27-12-1962 02-01-1963
GB 1065620 A	19-04-1967	BE 640097 A CH 410039 A DE 1455257 A1 FR 1363894 A GB 1065620 A LU 44764 A1 NL 126646 C NL 300951 A SE 304306 B	19-05-1964 31-03-1966 23-01-1969 19-06-1964 19-04-1967 06-01-1964 02-09-2019 02-09-2019 23-09-1968

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**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 2529994 A1 [0013] [0015] [0016]