

(19)



(11)

EP 4 121 333 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

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

08.01.2025 Patentblatt 2025/02

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

B61G 3/16 ^(2006.01) **B61G 5/04** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21702406.6**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

B61G 3/16; B61G 5/04

(22) Anmeldetag: **22.01.2021**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP2021/051424

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2021/185497 (23.09.2021 Gazette 2021/38)

(54) **KUPPLUNGSANORDNUNG**

COUPLING ARRANGEMENT

AGENCEMENT DE TÊTE D'ATTELAGE

(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**

(72) Erfinder: **LISSEK, Jessica**

38114 Braunschweig (DE)

(30) Priorität: **20.03.2020 DE 102020107744**

(74) Vertreter: **Voith Patent GmbH - Patentabteilung**

St. Pöltener Straße 43

89522 Heidenheim (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

25.01.2023 Patentblatt 2023/04

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A1- 2 529 994 EP-A1- 3 590 784

DE-B- 1 083 301 DE-C1- 19 620 068

(73) Patentinhaber: **Voith Patent GmbH**

89522 Heidenheim (DE)

EP 4 121 333 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 vorliegende Erfindung betrifft allgemein eine Kupplungsanordnung, insbesondere Hybridkupplungsanordnung oder auch Übergangskupplungsanordnung genannt für spurgeführte Fahrzeuge, insbesondere Schienenfahrzeuge mit mindestens einer ersten Kupplungseinrichtung mit einem Kupplungskopf einer automatischen Kupplung, welcher in/aus der Kupplungsebene bedarfsweise ein - oder ausbringbar ist.

[0002] Kupplungsanordnungen zum wahlweisen Nutzen unterschiedlicher Kupplungseinrichtungen zum Kuppeln mit einer entsprechenden Gegenkupplung sind allgemein aus der Schienenfahrzeugtechnik bekannt und werden eingesetzt, um Schienenfahrzeuge zu verbinden, die mit unterschiedlichen Kupplungssystemen ausgestattet sind (zum Beispiel Scharfenberg®-Kupplung auf Zughaken). Dabei erfolgt das Aufsetzen der Übergangskupplung beispielsweise auf den Zughaken einer Schraubenkupplung in der Regel manuell, während der Kuppelvorgang mit der Mittelpufferkupplung automatisch stattfinden kann.

[0003] Eine herkömmliche Kupplungsanordnung zum gemischten Kuppeln zwischen einer automatischen Kupplung und beispielsweise einer Schraubenkupplung weist in der Regel einen zumindest bereichsweise als Gehäuse ausgebildeten Kupplungsträger auf, in welchem ein Kuppelverschluss aufgenommen sein kann zum mechanischen Verbinden der Übergangskupplung mit einem in dem Kupplungskopf einer automatischen Mittelpufferkupplung vorgesehenen Kuppelverschluss. Im gekuppelten Zustand liegt dann die Stirnfläche der Übergangskupplung an der Stirnfläche des Kupplungskopfes der automatischen Mittelpufferkupplung an. An dem der Stirnfläche der Übergangskupplung gegenüberliegenden Ende kann als Schnittstellenstruktur des Zughakenmoduls ein Kupplungsbügel vorgesehen sein, welcher beispielsweise in den Zughaken einer Schraubenkupplung aufnehmbar ist und demnach eine mechanische Verbindung der Übergangskupplung mit der Schraubenkupplung gewährleisten kann. Bei dieser Ausführung wird der Kupplungsbügel einer Übergangskupplung auf den Zughaken einer zu adaptierenden Schraubenkupplung aufgesetzt. Hierzu ist die Übergangskupplung mit an ihrem hinteren Ende beidseitig parallel in einem Abstand zueinander angeordneten und gleichartig ausgebildeten Trägern versehen, die an den freien Enden durch einen Bolzen miteinander verbunden sind.

[0004] Der Bolzen hält die Kupplungsbügel der Übergangskupplung im Maul des Zughakens. Beidseitig an der herkömmlichen Übergangskupplung ist ein Winkelheber angeordnet, umfassend erste und zweite Lenker. Die Lenker beider Seiten der Übergangskupplung sind durch eine gemeinsame Achse mit- und untereinander verbunden, wobei die Achse als Anlagefläche an der Stirnfläche des Zughakens dient, so dass die Mittellage der Übergangskupplung einstellbar ist. Durch das Vor-

sehen des Winkelhebels kann bei der aus dem Stand der Technik bekannten Übergangskupplung eine Höhenzentrierung realisiert werden. Allerdings ist die manuelle Handhabung, und insbesondere das manuelle Einsetzen der Übergangskupplung in die Schnittstelle zwischen den zu adaptierenden Kupplungen, wie beispielsweise in den Zughaken einer Schraubenkupplung, erschwert, da es für einen Bediener nicht möglich ist, einerseits das Gewicht der Übergangskupplung zu halten und andererseits die Vorrichtung zur Höhenzentrierung in korrekter Weise am Zughaken anzubringen.

[0005] Eine andere, insbesondere als Rangierkupplung für spurgeführte Fahrzeuge einsetzbare Kupplungsanordnung ist beispielsweise aus der EP 2 529 994 A1 bekannt. Diese zeichnet sich dadurch aus, dass diese mit unterschiedlichen Kupplungen verbindbar ist, so dass mit ein und derselben Kupplungsanordnung ohne Wechsel dieser und unter Minimierung der Rüstzeiten unterschiedliche Rangieraufgaben erfüllt werden können. Insbesondere können mit dieser Kupplungsanordnung sowohl Vollbahn-Kupplungen als auch Metro-Kupplungen gekuppelt werden, ohne dass hierzu ein manuelles Eingreifen des Bedieners notwendig ist. Zu diesem Zweck weist die aus der EP 2 529 994 A1 bekannte Kupplungsanordnung einen Kupplungskopfwechsler auf, welcher zum automatischen Einwechseln von Kupplungsköpfen unterschiedlicher Bauart und/oder unterschiedlichen Typs in einer von der Kupplungsanordnung definierte vertikale Kupplungsebene dient. Dieser Kupplungskopfwechsler ist mit Hilfe einer relativ aufwendigen Anordnung am Zughaken einer Schraubenkupplung entsprechend aufgehängt. Zwar erlaubt diese Ausführung ein automatisches Einwechseln von Kupplungsköpfen unterschiedlicher Bauart bzw. unterschiedlichen Typs in die von der Kupplungsanordnung definierte Kupplungsebene. Nachteilig gestaltet sich die Ausführung, wenn ein Kuppeln mit einer Schraubenkupplung möglich sein soll. Hierfür wäre es notwendig, den Kupplungskopfwechsler aus dem Zughaken herauszunehmen, was wiederum erheblich Rüstzeiten mit sich bringt.

[0006] Andere Systeme sind durch das Vorsehen zumindest zweier Kupplungseinrichtungen unterschiedlicher Bauart charakterisiert, welche bedarfsweise in die Kuppelebene einschwenkbar sind.

[0007] Im Einzelnen offenbart EP 080 759 A1 eine Kupplungsanordnung mit einer Zugstange und einem daran befestigten Zughaken sowie mindestens zwei verschiedenen Kupplungseinrichtungen, welche an der Zugstange um eine horizontale Achse schwenkbar gelagert sind, und eine Betätigungsvorrichtung zum Einschwenken der einzelnen Kupplungseinrichtungen in die Kupplungsebene. Die Betätigungsvorrichtung umfasst Antriebsstangen, welche mit einem ihrer Enden an den Kupplungseinrichtungen oder den diesen zugeordneten Anschlussstellen gelenkig gelagert angreifen. Die jeweils andere Enden sind in einem Langloch eines an der Zugstange geführten Trägers für einen Hubzylinder geführt, wobei der Hubzylinder eine die Enden der Antriebsstan-

ge beaufschlagende Kolbenstange aufweist. Es ist ferner eine Verriegelungseinrichtung für die Antriebsstange vorgesehen. Mit der in der EP 080 759 A1 offenbarten Kupplungsanordnung können wahlweise der Zughaken oder eine der beiden Kupplungseinrichtungen genutzt werden. Bei gewünschter Nutzung des Zughakens werden beide Kupplungseinrichtungen hochgeschwenkt, wobei die jeweils obere Kupplungseinrichtung in ihrer Stellung verriegelt wird, während die andere Kupplungseinrichtung mittels des Hubzylinders abgesenkt wird und der Zughaken freigegeben wird. Soll die untere Kupplungseinrichtung genutzt werden, wird diese mit Hilfe des Hubzylinders in die Kupplungsebene eingeschwenkt. Dies erfolgt analog bei gewünschtem Einsatz der oberen Kupplungseinrichtung. Die Anordnung der Betätigungsvorrichtung erfolgt unterhalb der Zugstange und ist relativ aufwendig gestaltet. Eine derartige Ausführung ist ebenfalls in DE 19620068 beschrieben.

[0008] Eine gattungsbildende Kupplungsanordnung ist aus der EP 3 590 784 A1 bekannt. Diese umfasst eine Zugstange mit einem ersten Endbereich zum Verbinden mit einem Wagenkasten und einem dem ersten Endbereich gegenüberliegenden zweiten Endbereich. Im zweiten Endbereich der Zugstange ist eine Gelenkanordnung, über welche ein Kupplungskopf einer automatischen Kupplung und eine Zugöse um eine horizontale Gelenkachse schwenkbar gelagert sind, vorgesehen. Der Kupplungskopf der automatischen Kupplung ist mitnahmefest mit der Gelenkanordnung verbunden. Zum bedarfsweisen Ein- oder Ausschwenken des Kupplungskopfes der automatischen Kupplung in oder aus einer horizontalen Kupplungsebene ist eine Betätigungsvorrichtung vorgesehen. Diese umfasst einen Antrieb, welcher eine Seilwinde beinhaltet, die an einem am Wagenkasten befestigten Rahmen gelagert ist und über die die Auslenkung erfolgen kann. Der Nachteil besteht bei dieser Ausführung im wesentlichen in der Anordnung der Betätigungsvorrichtung, welche abhängig von der Einbausituation und den Gegebenheiten des Einsatzfalles am Fahrzeug ist.

[0009] Demnach liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Kupplungsanordnung anzugeben, welche mit unterschiedlichen automatischen Kupplungseinrichtungen, insbesondere Vollbahn- oder Metrokupplungen oder dergleichen Mittelpufferkupplungen einerseits und mit Kupplungseinrichtungen anderer Art und Typs, wie zum Beispiel Schraubenkupplungen andererseits unter Minimierung von Rüstzeiten verbindbar ist, so dass unterschiedliche Rangieraufgaben erfüllt werden können, ohne dass hierzu die Übergangskupplung und insbesondere ein Zughakenmodul der Übergangskupplung von dem Zughaken der Schraubenkupplung entfernt werden muss und eine ursprünglich vorgenommene Höhenzentrierung entfällt.

[0010] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Kupplungsanordnung gemäß Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0011] Eine erfindungsgemäße Kupplungsanordnung für ein spurgeführtes Fahrzeug, insbesondere Schienenfahrzeug, umfassend

eine Zugstange mit einem ersten Endbereich zum Verbinden mit einem Wagenkasten und einem dem ersten Endbereich gegenüberliegenden zweiten Endbereich

eine im zweiten Endbereich der Zugstange vorgesehene Gelenkanordnung über welche mindestens eine erste Kupplungseinrichtung um eine horizontale Gelenkachse schwenkbar gelagert ist, wobei die erste Kupplungseinrichtung einen Kupplungskopf einer automatischen Kupplung umfasst, der mitnahmefest mit der Gelenkanordnung verbunden ist, eine Betätigungsvorrichtung zum bedarfsweisen Ein- oder Ausschwenken des Kupplungskopfes der automatischen Kupplung in oder aus einer horizontalen Kupplungsebene;

ist dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungsvorrichtung an der Zugstange befestigt ist und zumindest eine Antriebseinrichtung umfasst, die exzentrisch zur horizontalen Gelenkachse an der Gelenkanordnung angreift und ausgelegt ist, bedarfsweise den Kupplungskopf der automatischen Kupplung in die horizontale Kupplungsebene ein- oder auszuschwenken.

[0012] Die erfindungsgemäße Lösung bietet den Vorteil einer Kupplungsanordnung mit Eignung zum Adaptieren unterschiedlicher Kupplungssysteme durch Heraus-schwenken der mindestens ersten Kupplungseinrichtung aus der Kupplungsebene unter Bereitstellung des erforderlichen Raumes zum Einbringen und Anordnen einer zweiten Kupplungseinrichtung unterschiedlicher Bauart zur ersten Kupplungseinrichtung in die Kupplungsebene in sehr kompakter Bauweise. Durch die Anordnung der Betätigungsvorrichtung an der Zugstange ist die Kupplungsanordnung ohne erforderliche fahrzeugseitige Modifikationen für die Betätigungsvorrichtung in unterschiedlichen Anschlussumgebungen, insbesondere Wagenkastenausführungen einsetzbar. Die Kupplungsanordnung kann als vormontierte Baueinheit, einschließlich der Betätigungseinrichtung zum Verbinden unterschiedlicher Kupplungssysteme bereitgestellt werden und kann sehr kompakt aufgebaut und gestaltet sein.

[0013] Unter mitnahmefest oder drehfest wird insbesondere eine Verbindung zwischen zwei Bauteilen verstanden, die es bei Bewegung eines der Bauteile ermöglicht, das andere der Bauteile zwangsweise in der gleichen Art und Weise mitzubewegen. Mitnahmefest kann dabei durch eine direkte feste Verbindung zwischen zwei Bauteilen erzielt werden oder aber indirekt über Zwischenbauteile.

[0014] Im Einzelnen erlaubt die erfindungsgemäße Ausführung ein bedarfsweises Ausschwenken der automatischen Kupplung aus der Kupplungsebene in eine zu

dieser in einem Winkel stehenden Ebene und das Zurückschwenken in die Kupplungsebene unter Verbleib der automatischen Kupplung in der Kupplungsanordnung.

[0015] Die Kupplungsanordnung umfasst vorzugsweise mindestens eine weitere zweite Kupplungseinrichtung, welche zur ersten Kupplungseinrichtung verschieden ausgebildet ist. Die zweite Kupplungseinrichtung differiert dabei nach Kupplungsart oder Dimensionierung von der ersten Kupplungseinrichtung. Die zweite Kupplungseinrichtung ist vorzugsweise an der im zweiten Endbereich der Zugstange vorgesehenen Gelenkanordnung in Umfangsrichtung um die Gelenkachse betrachtet in einem Winkel zur ersten Kupplungseinrichtung angelenkt oder an der Gelenkanordnung um eine horizontale Gelenkachse schwenkbar gelagert. Durch das Vorsehen der weiteren zweiten Kupplungseinrichtung in der Kupplungsanordnung steht diese jederzeit zur Verfügung und kann über die Betätigungsvorrichtung in die entsprechende Position - in die Kupplungsebene oder einer Position außerhalb der Kupplungsebene - verbracht werden. Ein aufwendiges manuelles Rüsten kann entfallen.

[0016] In diesem Zusammenhang bietet es sich insbesondere an, dass die Gelenkanordnung der Zugstange eine um eine horizontale Achse verschwenkbaren ersten Gelenkarm aufweist, an welchem die erste Kupplungseinrichtung, insbesondere 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 Schnittstellenbereich auf, über den ein Kupplungskopf einer automatischen Kupplung austauschbar mit dem ersten Gelenkarm befestigbar ist.

[0017] 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 Kupplungskopfes einer automatischen Kupplung mechanisch zu verbinden.

[0018] Insbesondere ist auf diese Weise ein modulierter, bzw. modularer Aufbau der Kupplungsanordnung bestehend im Wesentlichen aus der Zugstange und einem getrennt hiervon ausgebildeten Kupplungskopf einer ersten Kupplungseinrichtung realisierbar. Da über den Schnittstellenbereich der erste Gelenkarm der Zugstange unterschiedliche Kupplungsköpfe verbunden werden können, eignen sich die erfindungsgemäße Kupplungsanordnung in diesem Fall zum Kuppeln mit Fahrzeugen mit Kupplungen unterschiedlicher Bauart, bzw. unterschiedlichen Typs, wobei insbesondere kein Wechsel oder Austausch der Kupplungsanordnung von dem Zughaken des Rangierfahrzeuges erforderlich ist. Mit der erfindungsgemäßen Lösung können somit insbesondere unterschiedliche Rangieraufgaben erfüllt

werden, so dass es sich hierbei insgesamt und ein äußerst flexibel einsetzbares System handelt.

[0019] Um den Wechsel eines Kupplungskopfes zu vereinfachen, ist es 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.

[0020] 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.

[0021] Gemäß Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Zugstange weist die Gelenkanordnung der Zugstange einen um die horizontale Achse verschwenkbaren zweiten Gelenkarm auf, an welchem eine Kupplungseinrichtung, insbesondere Zugöse und insbesondere eine zu einer Schraubenkupplung 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.

[0022] Vorzugsweise ist der zweite Gelenkarm derart mit dem ersten Gelenkarm verbunden, dass beide Gelenkarme gemeinsam, insbesondere ausschließlich gemeinsam, um die horizontale Achse verschwenkbar sind, wobei zwischen dem ersten Gelenkarm und dem zweiten Gelenkarm ein Winkel von 80° bis 100° und vorzugsweise etwa 90° aufgespannt wird.

[0023] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung ist die Betätigungsvorrichtung oberhalb der horizontalen Kupplungsebene an der Zugstange befestigt. Je nach Position der automatischen Kupplung, Verriegelung deren in der Stellung in der Kupplungsebene und Auslegung der Betätigungsvorrichtung ist diese dadurch nicht durch die Gewichtskraft der einzelnen Kupplungseinrichtungen beaufschlagt. Erfindungsgemäß greift zumindest eine Antriebseinrichtung wenigstens mittelbar an einem mit der horizontalen Gelenkachse mitnahmefest verbundenen Schwenkhebel unter Ausbildung einer Antriebseinrichtungs-/Schwenkhebeleinheit an. Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausbildung greift die Antriebseinrichtung direkt am Schwenkhebel an. Die Übertragung des erforderlichen Momentes erfolgt in diesem Fall direkt ohne zusätzliche Übersetzungen. Die Betätigungsvorrichtung ist durch ein Minimum an erforderlichen Bauteilen charakterisiert.

[0024] Um eine gleichmäßige Lastverteilung beim Aus- und Einschwenken zu gewährleisten und die Betätigungsvorrichtung hinsichtlich der Auslegung klein und kompakt zu halten, umfasst diese in Bezug auf die Zugstange beidseitig dieser angeordnete Antriebseinrich-

tungs-/Schwenkhebeleinheiten. Letztere können dadurch erheblich kleiner bauen und der dafür freigegebene Bauraum anderweitig genutzt werden.

[0025] Erfindungsgemäß ist die einzelne Antriebseinrichtung als hydraulischer oder pneumatischer Linearmotor ausgebildet, welcher an einer an der Zugstange angeordneten Trageinrichtung befestigt ist. Die Verwendung von vorzugsweise pneumatischen Linearmotoren bietet dabei den Vorteil, dass keine zusätzliche Energiequelle für die Antriebseinrichtungen vorzusehen ist, sondern diese in das ohnehin vorhandene Druckluftsystem eines Schienenfahrzeuges integrierbar bzw. an dieses anschließbar sind.

[0026] In vorteilhafter Weise ist der einzelne hydraulische oder pneumatische Linearmotor entweder als beidseitig wirkende Hub-Kolben-/Zylindereinheit oder einseitig wirkende Hub-Kolben-/Zylindereinheit mit Rückstellereinrichtung, insbesondere Rückstellfeder ausgebildet. Im erstgenannten Fall können die unterschiedlichen Funktionsstellungen durch Beaufschlagung und Entlüftung der einzelnen Druckkammern umgesetzt werden, im zweitgenannten Fall ist die Rückstellkraft vorgegeben.

[0027] Konstruktiv ist vorzugsweise vorgesehen, den Träger von einem Blechformteil, insbesondere Profilbauteil zu bilden, welches an der Zugstange befestigt ist, wobei die Befestigung kraftschlüssig, formschlüssig oder vorzugsweise durch Stoffschluss realisiert werden kann. Der Träger bietet Aufnahmeeinrichtungen für die Antriebseinrichtungen, welche vorzugsweise als Hub-Kolben-/Zylindereinheiten ausgebildet sind, die Anschlüsse zum Verbinden mit einem Druckluftversorgungssystem aufweisen. Vorzugsweise sind Mittel zur Steuerung der Beaufschlagung der einzelnen Anschlüsse an den Hub-Kolben-/Zylindereinheiten vorgesehen, im einfachsten Fall in Form von Ventileinrichtungen.

[0028] Bezüglich der Ausbildung der einzelnen mitnahmefesten Verbindung zwischen Gelenkanordnung und Kupplungskopf und/oder Gelenkanordnung und Schwenkhebel besteht eine Vielzahl von Möglichkeiten. In vorteilhafter Weise finden formschlüssige Verbindungen Anwendung. Diese können insbesondere als Paßfeder/Nut-Verbindung oder Ölpressverband ausgeführt sein.

[0029] In einer anderen Ausführung kann die mitnahmefeste Verbindung zwischen Gelenkanordnung und Kupplungskopf und/oder Gelenkanordnung und Schwenkhebel als kraftschlüssige Verbindung ausgebildet sein.

[0030] In besonders vorteilhafter Weise erfolgt die Anordnung und Auslegung der Antriebseinrichtungen-/Schwenkhebeleinheit derart, dass die Kolben der Hub-Kolben-/Zylindereinheiten in der in die Kuppelungsebene eingeschwenkten Position der automatischen Kuppelungseinrichtung entlastet sind.

[0031] Gemäß einer vorteilhaften Ausbildung ist ferner zumindest eine Verriegelungseinrichtung vorgesehen, welche in der eingeschwenkten Position der ersten Kuppelungseinrichtung eine Entlastung der Antriebsein-

richtungen ermöglicht.

[0032] Ferner ist vorteilhaft auch in der ausgeschwenkten Position eine Möglichkeit der Verriegelung geben.

[0033] In Hinblick auf die Crashesicherheit ist es grundsätzlich von Vorteil, wenn in der Zugstange der Übergangskupplung 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.

[0034] Nachfolgend werden exemplarische Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Zugstange bzw. Übergangskupplung anhand der beiliegenden Zeichnungen näher beschrieben.

[0035] Es zeigen:

| | |
|-----------------|---|
| Figur 1 | ein Kinematikschema der erfindungsgemäßen Kupplungsanordnung in einer Ausführung als Hybridkupplung; |
| Figur 2 | schematisch eine isometrische Ansicht einer konstruktiven Ausführung einer Kupplungsanordnung gemäß Figur 1; |
| Figur 3a | schematisch eine isometrische Ansicht einer konstruktiven Ausführung einer Kupplungsanordnung gemäß Figur 2 ohne Kupplungskopf in der ersten Position in der Kuppelungsebene; |
| Figur 3b | eine Ausführung gemäß Figur 3a in der aus der Kuppelungsebene ausgeschwenkten Position; |
| Figur 4 | beispielhaft eine Ausführung eines ersten Gelenkarmes; |
| Figur 5a und 5b | schematisiert vereinfacht mögliche Ausbildungen der Antriebseinrichtung. |

[0036] Figur 1 zeigt in schematisiert stark vereinfachter Darstellung den Grundaufbau einer erfindungsgemäßen Kupplungsanordnung 100 in Form einer Übergangskupplung bzw. Hybridkupplung. Diese umfasst eine Zugstange 1 und zumindest eine an der Zugstange 1 um eine horizontale geometrische Achse A schwenkbar gelagerte erste Kuppelungseinrichtung 20 in Form einer automatischen Kuppelung 21. Ferner ist eine zweite Kuppelungseinrichtung 30 vorgesehen.

[0037] Die Zugstange 1 weist einen wagenkastenseitigen ersten Endbereich 2 auf, über den die Zugstange 1 mit einem Wagenkasten, insbesondere einem Wagenkasten eines Fracht- oder Rangierfahrzeuges oder des-

sen 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 vorgesehen, um bedarfsweise einen Kupplungskopf 22 der ersten Kupplungseinrichtung 20, insbesondere der automatischen Kupplung 21 in eine horizontale Kupplungsebene KE einschwenken zu können. Die Gelenkanordnung 4 umfasst zumindest einen in Einbaulager der Kupplungsanordnung am Fahrzeug betrachtet horizontalen Gelenkbolzen 5. Dieser ist in den Durchgangsöffnungen eines gabelartigen Endbereiches 3 der Zugstange 1 drehbar gelagert. Das Verschwenken erfolgt um eine horizontale Achse A, welche der geometrischen und in dieser Lage horizontalen Achse des Gelenkbolzens 5 und damit der Gelenkachse GA der Gelenkanordnung 4 entspricht.

[0038] Die horizontale Kupplungsebene KE kann dann durch die Längsachse der Zugstange 1 und einer Senkrechten dazu in horizontaler Richtung in Einbaulage am Schienenfahrzeug betrachtet, insbesondere der horizontalen Achse des Gelenkbolzens 5 bzw. der Gelenkachse GA der Gelenkanordnung beschrieben werden.

[0039] Die erste Kupplungseinrichtung 20, insbesondere der hier im Einzelnen nicht dargestellte Kupplungskopf 22 der automatischen Kupplung 21 ist dabei mitnahmefest mit der Gelenkanordnung 4 verbunden. Dies kann durch integrale Ausführung des Kupplungskopfes 22 mit der Gelenkanordnung 4, insbesondere dem Gelenkbolzen 5 erfolgen oder aber vorzugsweise eine lösbare Verbindung mit dieser.

[0040] Figur 1 zeigt die erste Kupplungseinrichtung 20 in der horizontalen Kupplungsebene KE. Um diese aus dieser heraus oder in diese hinein schwenken zu können, ist eine Betätigungsvorrichtung 6 vorgesehen. Die Betätigungsvorrichtung 6 ist direkt an der Zugstange 1 befestigt und umfasst zumindest eine Antriebseinrichtung 12, die exzentrisch zur horizontalen Gelenkachse GA an der Gelenkanordnung 4 angreift und ausgelegt ist, bedarfsweise den Kupplungskopf 22 der automatischen Kupplung in die horizontale Kupplungsebene KE ein- oder auszuschnwenken.

[0041] Die Betätigungsvorrichtung 6, insbesondere die einzelne Antriebseinrichtung 12 ist oberhalb der horizontalen Kupplungsebene KE an der Zugstange 1 befestigt. Die Befestigung erfolgt beispielsweise an einem mit der Zugstange 1 verbundenen Träger 17. Der Träger kann dabei lösbar oder unlösbar mit der Zugstange verbunden sein. Die Antriebseinrichtung 12 greift wenigstens mittelbar an einem mit der horizontalen Gelenkachse GA mitnahmefest verbundenen Schwenkhebel 13 unter Ausbildung einer Antriebseinrichtungs-/Schwenkhebeleinheit 14 an. Im dargestellten Fall erfolgt die Kopplung des Ausgangs 16 der Antriebseinrichtung 12 über eine gelenkige Verbindung 15 mit dem Schwenkhebel 13. Je nach Ausführung des Schwenkhebels 13 erfolgt die Ankoppelung der Antriebseinrichtung 12 in der in die Kupplungsebene KE eingeschwenk-

ten Position der ersten Kupplungseinrichtung 20 ober- oder unterhalb der Gelenkachse GA.

[0042] Die Lage der Gelenkachse GA und die Verbindung bzw. Befestigung der Antriebseinrichtungen 12 an der Zugstange 1 erfolgt in Längsrichtung der Zugstange 1 betrachtet beabstandet zueinander. Vorzugsweise wird die Anlenkung an den Schwenkhebeln 13 in Umfangsrichtung der Gelenkachse GA derart erfolgen, dass die Kraftrichtung der Antriebseinrichtung zur Einleitung des Momentes am Schwenkhebel 13 mit der Schwenkrichtung zusammenfällt.

[0043] Vorzugsweise ist die Antriebseinrichtung 12 als pneumatischer Linearmotor ausgebildet. Figur 1 verdeutlicht beispielhaft die Ausführung des pneumatischen Linearmotors in Form einer zweiseitigen Hub-Kolben-/Zylindereinheit 18. Diese weist zumindest zwei Anschlüsse 19.1, 19.2 auf, die mit unterschiedlichen Druckkammern im Zylinder zur Beaufschlagung unterschiedlicher Kolbenflächen gekoppelt sind. Die Druckkammern sind mit einer Druckmittelversorgungseinrichtung 25 koppelbar, welche vom Druckmittelsystem des schienengebundenen Fahrzeuges gebildet werden kann. Zur Steuerung der Druckmittelversorgung der Hub-Kolben-/Zylindereinheit 18 sind in der Verbindung zwischen den Anschlüssen 19.1, 19.2 am Zylinder und dem Druckmittelversorgungssystem Mittel zur Steuerung der Druckmittelversorgung vorgesehen, im einfachsten Fall in Form von Ventileinrichtungen.

[0044] Die zweite Kupplungseinrichtung 30 kann verschiedenartig ausgebildet sein. Vorzugsweise ist diese von einer Zugöse 10 gebildet, welche mit einem hier nicht dargestellten Zughaken zusammenwirken kann.

[0045] Die zweite Kupplungseinrichtung 30 wird beim oder nach dem Ausschwenken der ersten Kupplungseinrichtung 20 aus der Kupplungsebene in diese eingeschwenkt. Die zweite Kupplungseinrichtung 30 ist dazu vorzugsweise ebenfalls um die Gelenkachse GA schwenkbar gelagert. Die Lagerung erfolgt vorzugsweise direkt an der Gelenkanordnung 4 und derart, dass beide Kupplungseinrichtungen 20 und 30 in einem vordefinierten Winkel, vorzugsweise etwa 90° zueinander angeordnet sind und deren Verschnenken immer zwangsgesekoppelt erfolgt.

[0046] Die in Figur 1 dargestellte Position der ersten Kupplungseinrichtung 20 entspricht dabei der in die horizontale Kupplungsebene KE eingeschwenkten Position I. Die Bewegungsrichtungen um die Gelenkachse GA und des Kolbens der Antriebseinrichtung 12 sind mittels Pfeilen verdeutlicht.

[0047] Die Figur 2 zeigt beispielhaft eine vorteilhafte konstruktive Ausführung einer Kupplungsanordnung 100 gemäß Figur 1 in der ausgeschwenkten Position II der Kupplungseinrichtung 20, insbesondere ausgeschwenkten Position des Kupplungskopfes 22 der automatischen Kupplung 21. Die Figur 3b zeigt zur besseren Verdeutlichung der Betätigungsvorrichtung diese Position ohne Kupplungskopf 22, während Figur 3a die eingeschwenkte Position I ohne Kupplungskopf 22 zeigt.

Für gleiche Elemente werden gleiche Bezugsziffern verwendet.

[0048] Die Gelenkanordnung 4 weist einen um eine horizontale Achse, insbesondere Gelenkachse GA verschwenkbaren ersten Gelenkarm 7 auf, an welchem ein Kupplungskopf 22 der automatischen Kupplung 21 vorzugsweise lösbar und/oder austauschbar befestigt oder befestigbar ist. Der Kupplungskopf 22 ist über einen Schnittstellenbereich 9 mit der Gelenkanordnung 4 lösbar verbunden. Im dargestellten Fall über eine Schalenmuffenverbindung.

[0049] Gemäß vorteilhaften Realisierungen der erfindungsgemäßen Kupplungsanordnung 100 ist vorgesehen, dass der dem Kupplungskopf 22 zugeordnete Kupplverschluss insbesondere kompatibel zu einem Kupplungskopf in Trichter-/Kegelbauweise, wie beispielsweise vom Typ 10, Typ 35, Typ 330, Typ 430, Typ 55 oder Typ 140 ausgeführt ist. Allerdings kommen auch andere Kupplungskopftypen oder Kupplungskopfbauarten in Frage, wie beispielsweise Kupplungsköpfe vom Typ Wedgelock, Kupplungsköpfe vom Typ BSI, oder Kupplungsköpfe vom Typ GF.

[0050] Darüber hinaus ist bei der in Figur 2 dargestellten Zugstange 1 vorgesehen, dass die Gelenkanordnung 4 ferner einen um die horizontale Achse verschwenkbaren zweiten Gelenkarm 8 aufweist, an welchem die zweite Kupplungseinrichtung 30, insbesondere eine Zugöse 10, wie eine zu einer Schraubenkupplung kompatible Zugöse 10 befestigt oder befestigbar ist, damit mit der Kupplungsanordnung 100 auch mit einer Schraubenkupplung gekuppelt werden kann.

[0051] 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 Gelenkachse GA verschwenkbar sind. Zwischen dem ersten Gelenkarm 7 und dem zweiten Gelenkarm 8 wird dabei ein Winkel von 80° bis 100° und vorzugsweise etwa 90° aufgespannt. D.h. beide Kupplungseinrichtungen 20, 30 sind hinsichtlich der Verschwenkbewegung miteinander zwangsgekoppelt.

[0052] Die beiden Gelenkarme 7, 8 sind verschwenkbar über einen horizontal verlaufenden Bolzen 5 gelagert, welcher Bestandteil der Gelenkanordnung 4 ist und die Schwenkachse GA der Gelenkanordnung 4 definiert. Im übertragenen Sinne kommt diesem horizontal verlaufenden Bolzen 5 die Funktion eines Zugbolzens einer Schraubenkupplung gleich.

[0053] Zum Verschwenken des Kupplungskopfes 22 der automatischen Kupplung 21 weist die Betätigungsvorrichtung 6 zum bedarfsweisen Ein- oder Ausschwenken in oder aus der horizontalen Kupplungsebene KE in Bezug auf die Zugstange 1 jeweils beidseitig dieser angeordnete Antriebseinrichtungs-/Schwenkhebeleinheiten 14 auf, welche an der Zugstange 1 in Tandemanordnung an einem Träger 17 befestigt sind.

[0054] Die Figuren 3a und 3b verdeutlichen zur besseren Veranschaulichung die Ausführung der Kupplungs-

anordnung 100 gemäß Figur 2 ohne den Kupplungskopf 22 der automatischen Kupplung 21 in den beiden Funktionsstellungen I - Eingeschwenkt in Kupplungsebene KE (Figur 3a) und II - Ausgeschwenkt aus Kupplungsebene KE (Figur 3b). Erkennbar am ersten Gelenkarm 7 ist dabei lediglich der Schnittstellenbereich 9, über den der Kupplungskopf 22 der automatischen Kupplung austauschbar an dem ersten Gelenkarm 7 befestigbar ist. Der Schnittstellenbereich 9 weist vorzugsweise mindestens eine Schalenmuffenanordnung auf.

[0055] Die Gelenkanordnung 4 umfasst den horizontal verlaufenden Bolzen 5, welcher eine Schwenkachse für den ersten Gelenkarm 7 und einer zu dem Zughaken der Schraubenkupplung kompatiblen Zugöse 10 definiert, wobei der horizontal verlaufende Bolzen 5 insbesondere als Zugbolzen einer Schraubenkupplung ausgeführt ist. Der Gelenkbolzen 5 ist dabei entweder integral mit den einzelnen Gelenkarmen 7, 8 ausgebildet oder aber mitnahmefest mit diesen verbunden. Die mitnahmefeste Verbindung kann unterschiedlich ausgeführt sein. Denkbar sind kraft- als auch formschlüssige Verbindungen.

[0056] Der einzelne Schwenkhebel 13 der einzelnen Antriebseinrichtungs-/Schwenkhebeleinheit 14 ist mit dem Gelenkbolzen 5, insbesondere einem Endbereich dessen mitnahmefest verbunden. Die Verbindung kann kraft- oder formschlüssig erfolgen.

[0057] Im dargestellten Fall ist der Gelenkbolzen 5 in den Durchgangsöffnungen des gabelartigen Endbereiches 3 der Zugstange 1 drehbar gelagert und die Schwenkhebel 13 sind jeweils in den aus den Durchgangsöffnungen überstehenden Endbereichen des Gelenkbolzens 5 an diesem befestigt.

[0058] Die einzelne Antriebseinrichtung 12 ist als Hub-Kolben-/Zylindereinheit 18 ausgebildet und übernimmt die Funktion eines pneumatischen Linearmotors. Der einzelne Zylinder ist dazu an dem Träger 17 befestigt. Der Kolben ist mit dem Schwenkhebel 13 vorzugsweise gelenkig verbunden. Die Verbindung ist mit 15 bezeichnet und erfolgt exzentrisch zur Gelenkachse GA. Beim Ausfahren oder Einfahren bewirkt der Kolben ein Drehmoment um die Gelenkachse GA.

[0059] Die Befestigung der einzelnen Antriebseinrichtung 12 am Träger 17 erfolgt vorzugsweise direkt. Im einfachsten Fall ist der Träger 17 von einem T-Blech gebildet, an welchem Aufnahmen bzw. Aufnahmeeinrichtungen für die Zylinder vorgesehen sind. Träger 17 und Aufnahmeeinrichtungen können von separaten Bauteilen gebildet werden oder aber in einer alternativen Ausführung können diese auch in einem Bauteil integral ausgebildet sein, beispielsweise in einem Blechbauteil.

[0060] In der in Figur 3a dargestellten Position I sind die Kolben der Hub-Kolben-/Zylindereinheiten 18 eingefahren und in dieser Funktionsstellung verriegelt. Dazu ist eine Verriegelungseinrichtung 23 vorgesehen, welche die Position der ersten Kupplungseinrichtung in der Kupplungsebene KE gegenüber dem Endbereich 3 der Zugstange 1 fixiert.

[0061] In der in Figur 3b dargestellten Position II ist die

erste Kupplungseinrichtung 20 aus der Kupplungsebene KE ausgeschwenkt und die zweite Kupplungseinrichtung 30 in diese eingeschwenkt. Die Antriebseinrichtungen 12, insbesondere die Kolben der Hub-Kolben-/Zylindereinheiten 18 sind in dieser Position ausgefahren.

[0062] Die Figuren 1 bis 3b zeigen eine vorteilhafte Ausbildung der Kupplungsanordnung 100 mit Herausschwenken des Kupplungskopfes 22 der automatischen Kupplung 21 nach oben und Stellung der Kolben der Hub-Kolben-/Zylindereinheiten in der eingeschwenkten Position I in der eingefahrenen Stellung. Dazu erfolgt die Anlenkung der Antriebseinrichtung 12 am Schwenkhebel 13 unterhalb der Gelenkachse GA.

[0063] Die pneumatischen Hub-Kolben-/Zylindereinheiten 18 sind je nach Ausführung gemäß Figur 5a als beidseitig wirkende Hub-Kolben-/Zylindereinheit 18 oder gemäß Figur 5b als einseitig wirkende Hub-Kolben-/Zylindereinheit 18 ausgebildet. Gemäß Figur 5a weist der Zylinder im einfachsten Fall zwei Druckkammern auf, die über entsprechende Anschlüsse 19.1 und 19.2 mit Druckmedium beaufschlagbar oder entlüftbar sind.

[0064] Gemäß Figur 5b ist nur eine der Druckkammern beaufschlagbar und die Rückstellung erfolgt durch Federkraft.

[0065] Figur 4 zeigt beispielhaft eine mitnahmefeste Verbindung 26 zwischen Gelenkbolzen 5 und damit Gelenkanordnung 4 und erster Kupplungseinrichtung 20. Diese Verbindung ist im dargestellten Fall formschlüssig und als Paßfeder/Nut - Verbindung ausgeführt.

[0066] Die Erfindung ist nicht auf die in den Zeichnungen gezeigten exemplarischen Ausführungsformen beschränkt, sondern ergibt sich aus einer Zusammenschau sämtlicher hierin offenbarter Merkmale.

Bezugszeichen

[0067]

| | | |
|------------|---|----|
| 1 | Zugstange | |
| 2 | erster Endbereich der Zugstange | 40 |
| 3 | zweiter Endbereich der Zugstange | |
| 4 | Gelenkanordnung | |
| 5 | Bolzen | |
| 6 | Betätigungsvorrichtung | |
| 7 | erster Gelenkarm | 45 |
| 8 | zweiter Gelenkarm | |
| 9 | Schnittstellenbereich | |
| 10 | Zugöse | |
| 12 | Antriebseinrichtung | |
| 13 | Schwenkhebel | 50 |
| 14 | Antriebseinrichtungs-/Schwenkhebeleinheit | |
| 15 | gelenkige Verbindung | |
| 16 | Ausgang Antrieb | |
| 17 | Träger | 55 |
| 18 | pneumatische Hub-Kolben-/Zylindereinheit | |
| 19.1, 19.2 | Anschluss | |

| | |
|-------|------------------------------|
| 20 | erste Kupplungseinrichtung |
| 21 | automatische Kupplung |
| 22 | Kupplungskopf |
| 23 | Verriegelungseinrichtung |
| 5 25 | Druckmittelversorgungssystem |
| 26 | Verbindung |
| 30 | zweite Kupplungseinrichtung |
| 100 | Übergangskupplung |
| GA | Gelenkachse |
| 10 KE | Kupplungsebene |

Patentansprüche

1. Kupplungsanordnung (100) für ein spurgeführtes Fahrzeug, insbesondere Schienenfahrzeug, umfassend

eine Zugstange (1) mit einem ersten Endbereich (2) zum Verbinden mit einem Wagenkasten und einem dem ersten Endbereich (2) gegenüberliegenden zweiten Endbereich (3),

eine im zweiten Endbereich (3) der Zugstange (1) vorgesehene Gelenkanordnung (4) über welche mindestens eine erste Kupplungseinrichtung (20) um eine horizontale Gelenkachse (GA) schwenkbar gelagert ist, wobei die erste Kupplungseinrichtung (20) einen Kupplungskopf (22) einer automatischen Kupplung umfasst, der mitnahmefest mit der Gelenkanordnung (4) verbunden ist,

eine Betätigungsvorrichtung (6) zum bedarfsweisen Ein- oder Ausschwenken der ersten Kupplungseinrichtung (20) der automatischen Kupplung in oder aus einer horizontalen Kupplungsebene (KE);

dadurch gekennzeichnet,

dass die Betätigungsvorrichtung (6) an der Zugstange (1) befestigt ist und zumindest eine Antriebseinrichtung (12) umfasst, die exzentrisch zur horizontalen Gelenkachse (GA) an der Gelenkanordnung (4) angreift und ausgelegt ist, bedarfsweise die erste Kupplungseinrichtung (20) in die horizontale Kupplungsebene ein- oder auszuschwenken, wobei wenigstens ein Schwenkhebel (13) mitnahmefest mit der horizontalen Gelenkachse (GA), insbesondere einem die Gelenkachse definierenden Bolzen (5) verbunden ist und die zumindest eine Antriebseinrichtung (12) wenigstens mittelbar an dem wenigstens einem Schwenkhebel (13) unter Ausbildung einer Antriebseinrichtungs-/Schwenkhebeleinheit (14) angreift und

die einzelne Antriebseinrichtung (12) als hydraulischer oder pneumatischer Linearmotor ausgebildet ist, welcher an einem an der Zugstange (1) angeordneten Träger (17) befestigt ist.

2. Kupplungsanordnung (100) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass mindestens eine weitere zweite Kupplungseinrichtung (30) an der im zweiten Endbereich (3) der Zugstange (1) vorgesehenen Gelenkanordnung (4) in einem Winkel zur ersten Kupplungseinrichtung (20) angelenkt oder an der Gelenkanordnung (4) um die horizontale Gelenkachse (GA) schwenkbar gelagert ist. 5
3. Kupplungsanordnung (100) nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Gelenkanordnung (4) einen um eine horizontale Achse verschwenkbaren ersten Gelenkarm (7) aufweist, an welchem der Kupplungskopf (22) der automatischen Kupplung lösbar und/oder austauschbar befestigbar ist. 10
4. Kupplungsanordnung (100) nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass der erste Gelenkarm (7) einen Schnittstellenbereich (9) aufweist, über den der Kupplungskopf (22) der automatischen Kupplung austauschbar an dem ersten Gelenkarm (7) befestigbar ist. 15
5. Kupplungsanordnung (100) nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Gelenkanordnung (4) einen um eine horizontale Achse verschwenkbaren ersten Gelenkarm (7) aufweist mit welchem der Kupplungskopf (22) der automatischen Kupplung eine integrale Einheit bildet. 20
6. Kupplungsanordnung (100) nach einem der Ansprüche 2 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Gelenkanordnung (4) einen um die horizontale Achse verschwenkbaren zweiten Gelenkarm (8) aufweist, an welchem die zweite Kupplungseinrichtung (30), insbesondere eine zu einem Zughaken einer Schraubenkupplung kompatible Zugöse (10) befestigt oder befestigbar ist. 25
7. Kupplungsanordnung (100) nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass der zweite Gelenkarm (8) derart mit dem ersten Gelenkarm (7) verbunden ist, dass beide Gelenkarme (7, 8) gemeinsam, insbesondere ausschließlich gemeinsam, um die horizontale Gelenkachse (GA) verschwenkbar sind, wobei zwischen dem ersten Gelenkarm (7) und dem zweiten Gelenkarm (8) ein Winkel von 80° bis 100° und vorzugsweise etwa 90° aufgespannt wird. 30
8. Kupplungsanordnung (100) nach einem der vorgenannten Ansprüche, 35
- dadurch gekennzeichnet,**
dass die Betätigungsvorrichtung (6) oberhalb der horizontalen Kupplungsebene (KE) an der Zugstange (1) befestigt ist. 40
9. Kupplungsanordnung (100) nach einem der vorgenannten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Betätigungsvorrichtung (6) in Bezug auf die Zugstange (1) beidseitig dieser angeordnete Antriebseinrichtungs-/Schwenkhebeleinheiten (14) umfasst. 45
10. Kupplungsanordnung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der einzelne hydraulische oder pneumatische Linearmotor als beidseitig wirkende Hub-Kolben-/Zylindereinheit (18) ausgebildet ist. 50
11. Kupplungsanordnung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass der einzelne hydraulische oder pneumatische Linearmotor einseitig wirkende Hub-Kolben-/Zylindereinheit (18) mit Rückstelleinrichtung, insbesondere Rückstellfeder ausgebildet ist. 55
12. Kupplungsanordnung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Träger (17) als Blechformteil oder Profilelement ausgebildet ist und Aufnahmeeinrichtungen für die Hub-Kolben-/Zylindereinheiten (18) aufweist, wobei die einzelnen Hub-Kolben-/Zylindereinheiten (18) jeweils beidseitig der Zugstange angeordnet sind und der Endbereich einer einzelnen Kolbenstange einer Hub-Kolben-/Zylindereinheit (18) jeweils gelenkig an bzw. mit den mitnahmefest mit der Gelenkachse (GA) verbundenen Schwenkhebel (13) angreift bzw. verbunden ist und eine Verriegelungseinrichtung (23) zum Verriegeln zwischen erster Kupplungseinrichtung (20) und Zugstange (1) in der ersten Position der ersten Kupplungseinrichtung in der Kupplungsebene (KE) und/oder zum Verriegeln zwischen erster Kupplungseinrichtung (20) und Zugstange (1) in der zweiten, aus der Kupplungsebene (KE) ausgeschwenkten Position der ersten Kupplungseinrichtung vorgesehen ist. 60
13. Kupplungsanordnung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass die einzelne mitnahmefeste Verbindung zwischen Gelenkanordnung (4) und Kupplungskopf (22) der ersten Kupplungseinrichtung (20) und/oder 65

Gelenkanordnung (4) und Schwenkhebel (13) eine formschlüssige Verbindung ist, insbesondere eine Paßfeder/Nut-Verbindung oder ein Ölpressverband.

14. Kupplungsanordnung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 12;

dadurch gekennzeichnet,

dass die einzelne mitnahmefeste Verbindung zwischen Gelenkanordnung (4) und Kupplungskopf (22) der ersten Kupplungseinrichtung (20) und/oder Gelenkanordnung (4) und Schwenkhebel (13) eine kraftschlüssige Verbindung ist.

Claims

1. Coupling arrangement (100) for a track-guided vehicle, in particular rail vehicle, comprising

a draw bar (1) with a first end region (2) for connecting to a wagon and a second end region (3) situated opposite the first end region (2), a joint arrangement (4) which is provided in the second end region (3) of the draw bar (1) and via which at least one first coupling device (20) is mounted pivotably about a horizontal joint axis (GA), the first coupling device (20) comprising a coupling head (22) of an automatic coupling, this coupling head being connected to the joint arrangement (4) for conjoint drive, an actuating apparatus (6) for pivoting the first coupling device (20) of the automatic coupling into or out of a horizontal coupling plane (KE), as required;

characterized

in that the actuating apparatus (6) is fastened to the draw bar (1) and comprises at least one drive device (12), which engages on the joint arrangement (4) eccentrically with respect to the horizontal joint axis (GA) and is designed to pivot the first coupling device (20) into or out of the horizontal coupling plane, as required, wherein at least one pivot lever (13) is connected to the horizontal joint axis (GA), in particular to a bolt (5) defining the joint axis, for conjoint drive and the at least one drive device (12) engages at least indirectly on the at least one pivot lever (13) to form a drive-device/pivot-lever unit (14), and an individual drive device (12) is in the form of a hydraulic or pneumatic linear motor, which is fastened to a support (17) arranged on the draw bar (1).

2. Coupling arrangement (100) according to Claim 1, **characterized** **in that** at least one further second coupling device

(30) is articulated, at an angle relative to the first coupling device (20), on the joint arrangement (4) provided in the second end region (3) of the draw bar (1) or is pivotably mounted on the joint arrangement (4) about the horizontal joint axis (GA) .

3. Coupling arrangement (100) according to either of Claims 1 and 2,

characterized

in that the joint arrangement (4) has a first joint arm (7) which can be pivoted about a horizontal axis and to which the coupling head (22) of the automatic coupling can be detachably and/or interchangeably fastened.

4. Coupling arrangement (100) according to Claim 3, **characterized**

in that the first joint arm (7) has an interface region (9), via which the coupling head (22) of the automatic coupling can be fastened interchangeably to the first joint arm (7).

5. Coupling arrangement (100) according to either of Claims 1 and 2,

characterized

in that the joint arrangement (4) has a first joint arm (7) which can be pivoted about a horizontal axis and together with which the coupling head (22) of the automatic coupling forms an integral unit.

6. Coupling arrangement (100) according to one of Claims 2 to 4,

characterized

in that the joint arrangement (4) has a second joint arm (8) which can be pivoted about the horizontal axis and to which the second coupling device (30), in particular a draw-bar eye (10) compatible with a draw-bar hook of a screw coupling, can be or is fastened.

7. Coupling arrangement (100) according to Claim 6, **characterized**

in that the second joint arm (8) is connected to the first joint arm (7) in such a way that the two joint arms (7, 8) together, in particular exclusively together, can be pivoted about the horizontal joint axis (GA), wherein an angle of 80° to 100° and preferably of approximately 90° is formed between the first joint arm (7) and the second joint arm (8).

8. Coupling arrangement (100) according to one of the preceding claims,

characterized

in that the actuating apparatus (6) is fastened to the draw bar (1) above the horizontal coupling plane (KE).

9. Coupling arrangement (100) according to one of the

preceding claims,

characterized

in that the actuating apparatus (6) comprises drive-device/pivot-lever units (14) arranged on either side of the draw bar (1).

5

10. Coupling arrangement (100) according to one of the preceding claims,

characterized

in that an individual hydraulic or pneumatic linear motor is in the form of a double-acting reciprocating piston/cylinder unit (18).

10

11. Coupling arrangement (100) according to one of Claims 1 to 9,

characterized

in that an individual hydraulic or pneumatic linear motor is in the form of a single-acting reciprocating piston/cylinder unit (18) with a return device, in particular return spring.

15

20

12. Coupling arrangement (100) according to one of Claims 1 to 11,

characterized

in that the support (17) is in the form of a shaped sheet-metal part or profile element and has receiving devices for the reciprocating piston/cylinder units (18), an individual reciprocating piston/cylinder unit (18) being arranged one on each side of the draw bar and the end region of an individual piston rod of a reciprocating piston/cylinder unit (18) respectively articulatedly engaging on, or being connected to, the pivot lever (13) connected to the joint axis (GA) for conjoint drive, and a locking device (23) being provided for bringing about locking between the first coupling device (20) and the draw bar (1) in the first position of the first coupling device in the coupling plane (KE) and/or for bringing about locking between the first coupling device (20) and the draw bar (1) in the second position of the first coupling device in which the latter is pivoted out of the coupling plane (KE).

25

30

35

40

13. Coupling arrangement (100) according to one of Claims 1 to 12,

characterized

in that an individual connection for conjoint drive between the joint arrangement (4) and the coupling head (22) of the first coupling device (20) and/or the joint arrangement (4) and the pivot lever (13) is a form-fitting connection, in particular a key-slot connection or an oil interference-fit connection.

45

50

14. Coupling arrangement (100) according to one of Claims 1 to 12,

characterized

in that an individual connection for conjoint drive between the joint arrangement (4) and the coupling

55

head (22) of the first coupling device (20) and/or the joint arrangement (4) and the pivot lever (13) is a force-fitting connection.

Revendications

1. Ensemble d'attelage (100) destiné à un véhicule guidé sur rail, en particulier un véhicule ferroviaire, ledit ensemble comprenant

une barre de traction (1) pourvue d'une première zone d'extrémité (2) destinée à être reliée à une carrosserie de voiture et une deuxième zone d'extrémité (3) opposée à la première zone d'extrémité (2),

un ensemble d'articulation (4) prévu dans la deuxième zone d'extrémité (3) de la barre de traction (1) et permettant de monter au moins un premier mécanisme d'attelage (20) de manière pivotante sur un axe d'articulation horizontal (GA), le premier mécanisme d'attelage (20) comprenant une tête d'attelage (22) d'un attelage automatique qui est reliée solidairement en entraînement à l'ensemble d'articulation (4), un dispositif d'actionnement (6) destiné à faire pivoter le premier mécanisme d'attelage (20) de l'attelage automatique dans un plan d'attelage horizontal (KE) ou hors de celui-ci selon le besoin ;

caractérisé en ce que

le dispositif d'actionnement (6) est fixé à la barre de traction (1) et comprend au moins un mécanisme d'entraînement (12) qui s'engage avec l'ensemble d'articulation (4) de manière excentrique par rapport à l'axe d'articulation horizontal (GA) et est conçu pour faire pivoter le premier mécanisme d'attelage (20) dans le plan d'attelage horizontal ou hors de celui-ci selon le besoin,

au moins un levier pivotant (13) étant relié solidairement en entraînement à l'axe d'articulation horizontal (GA), en particulier à un boulon (5) qui définit l'axe d'articulation, et l'au moins un mécanisme d'entraînement (12) étant engagé au moins indirectement avec l'au moins un levier pivotant (13) en formant une unité mécanisme d'entraînement/levier pivotant (14) et

le mécanisme d'entraînement individuel (12) étant conçu sous la forme d'un moteur linéaire hydraulique ou pneumatique, qui est fixé à un support (17) disposé sur la barre de traction (1).

2. Ensemble d'attelage (100) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**

au moins un autre deuxième mécanisme d'attelage (30) est relié de manière articulée à l'ensemble d'articulation (4) prévu dans la deuxième zone d'ex-

- trémité (3) de la barre de traction (1) suivant un angle par rapport au premier mécanisme d'attelage (20) ou est monté sur l'ensemble d'articulation (4) de manière pivotante sur l'axe d'articulation horizontal (GA) .
3. Ensemble d'attelage (100) selon l'une des revendications 1 ou 2,
caractérisé en ce que
l'ensemble d'articulation (4) comporte un premier bras articulé (7) qui peut pivoter sur un axe horizontal et auquel la tête d'attelage (22) de l'attelage automatique peut être fixée de manière amovible et/ou interchangeable. 5
 4. Ensemble d'attelage (100) selon la revendication 3,
caractérisé en ce que
le premier bras articulé (7) comporte une zone d'interface (9) qui permet de fixer la tête d'attelage (22) de l'attelage automatique de manière interchangeable au premier bras articulé (7). 10
 5. Ensemble d'attelage (100) selon l'une des revendications 1 ou 2,
caractérisé en ce que
l'ensemble d'articulation (4) comporte un premier bras articulé (7) qui peut pivoter sur un axe horizontal et avec lequel la tête d'attelage (22) de l'attelage automatique forme une unité intégrale. 15
 6. Ensemble d'attelage (100) selon l'une des revendications 2 à 4,
caractérisé en ce que
l'ensemble d'articulation (4) comporte un deuxième bras articulé (8) qui peut pivoter sur l'axe horizontal et auquel est fixé ou peut être fixé le deuxième mécanisme d'attelage (30), en particulier un œillet de traction (10) compatible avec un crochet de traction d'un attelage à vis. 20
 7. Ensemble d'attelage (100) selon la revendication 6,
caractérisé en ce que
le deuxième bras articulé (8) est relié au premier bras articulé (7) de manière à ce que les deux bras articulés (7, 8) puissent pivoter conjointement, en particulier exclusivement conjointement, sur l'axe d'articulation horizontal (GA), un angle de 80° à 100° et de préférence d'environ 90° étant formé entre le premier bras articulé (7) et le deuxième bras articulé (8). 25
 8. Ensemble d'attelage (100) selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
le dispositif d'actionnement (6) est fixé à la barre de traction (1) au-dessus du plan d'attelage horizontal (KE). 30
 9. Ensemble d'attelage (100) selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
le dispositif d'actionnement (6) comprend des unités mécanisme d'entraînement/levier pivotant (14) qui sont disposées par rapport à la barre de traction (1) des deux côtés de celle-ci. 35
 10. Ensemble d'attelage (100) selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
chaque moteur linéaire hydraulique ou pneumatique est conçu comme une unité piston/cylindre de levage (18) qui agit des deux côtés. 40
 11. Ensemble d'attelage (100) selon l'une des revendications 1 à 9,
caractérisé en ce que
chaque moteur linéaire hydraulique ou pneumatique est conçu comme une unité piston/cylindre de levage unidirectionnelle (18) pourvue d'un mécanisme de rappel, en particulier d'un ressort de rappel. 45
 12. Ensemble d'attelage (100) selon l'une des revendications 1 à 11,
caractérisé en ce que
le support (17) est conçu sous la forme d'une pièce moulée en tôle ou d'un élément profilé et comporte des mécanismes de réception des unités piston/cylindre de levage (18), les unités piston/cylindre de levage individuelles (18) sont chacune disposées des deux côtés de la barre de traction et la zone d'extrémité d'une barre de piston individuelle d'une unité piston/cylindre de levage (18) s'engage ou est reliée de manière articulée aux leviers pivotants (13) qui sont reliés solidairement en entraînement à l'axe d'articulation (GA), et un mécanisme de verrouillage (23) est prévu pour verrouiller le premier mécanisme d'attelage (20) à la barre de traction (1) dans la première position du premier mécanisme d'attelage dans le plan d'attelage (KE) et/ou pour verrouiller le premier mécanisme d'attelage (20) à la barre de traction (1) dans la deuxième position du premier mécanisme d'attelage pivotée hors du plan d'attelage (KE). 50
 13. Ensemble d'attelage (100) selon l'une des revendications 1 à 12,
caractérisé en ce que
la liaison individuelle solidaire en entraînement entre l'ensemble d'articulation (4) et la tête d'attelage (22) du premier dispositif d'attelage (20) et/ou l'ensemble d'articulation (4) et le levier pivotant (13) est une liaison par complémentarité de formes, en particulier une liaison à rainure et clavette ou un assemblage par presse à huile. 55
 14. Ensemble d'attelage (100) selon l'une des revendications 1 à 13,
caractérisé en ce que
le premier bras articulé (7) est relié au premier bras articulé (8) de manière à ce que les deux bras articulés (7, 8) puissent pivoter conjointement, en particulier exclusivement conjointement, sur l'axe d'articulation horizontal (GA), un angle de 80° à 100° et de préférence d'environ 90° étant formé entre le premier bras articulé (7) et le deuxième bras articulé (8). 60

cations 1 à 12,

caractérisé en ce que

la liaison individuelle solidaire en entraînement entre
l'ensemble d'articulation (4) et la tête d'attelage (22)
du premier mécanisme d'attelage (20) et/ou l'en- 5
semble d'articulation (4) et le levier pivotant (13)
est une liaison en force.

10

15

20

25

30

35

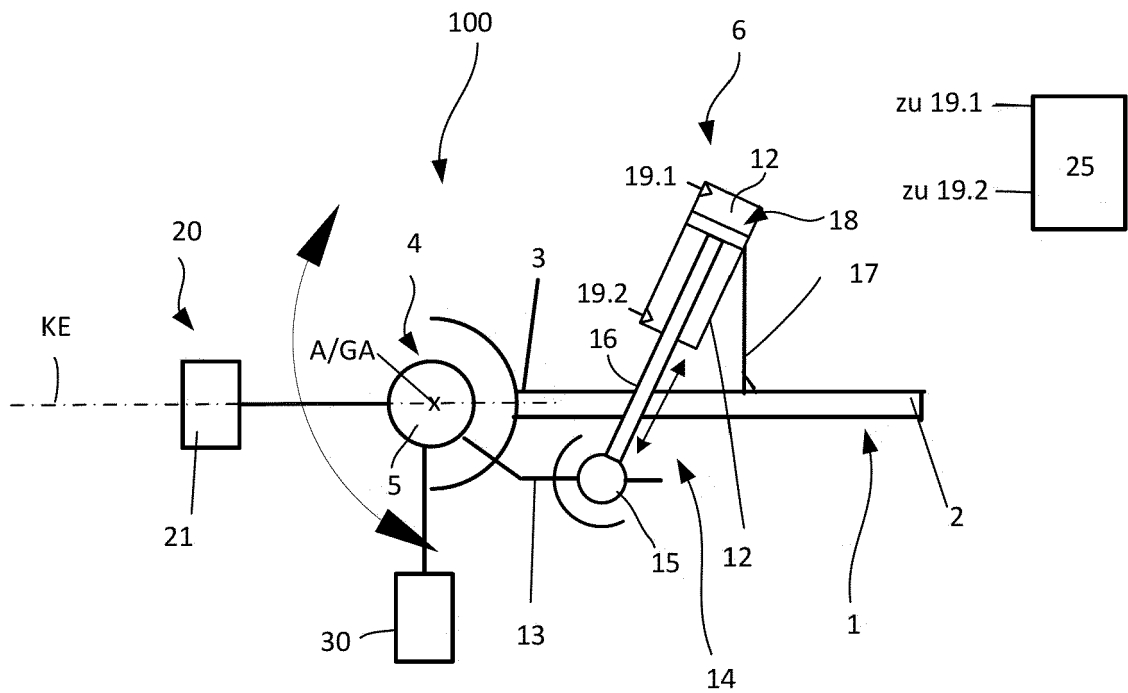
40

45

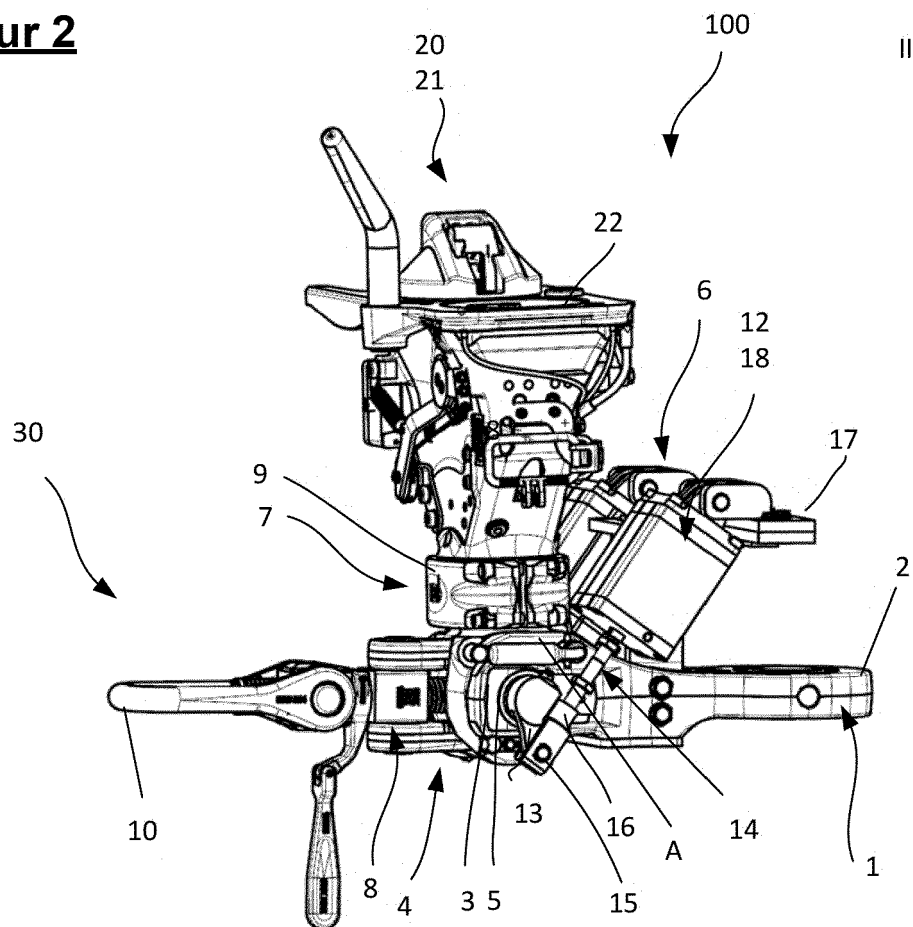
50

55

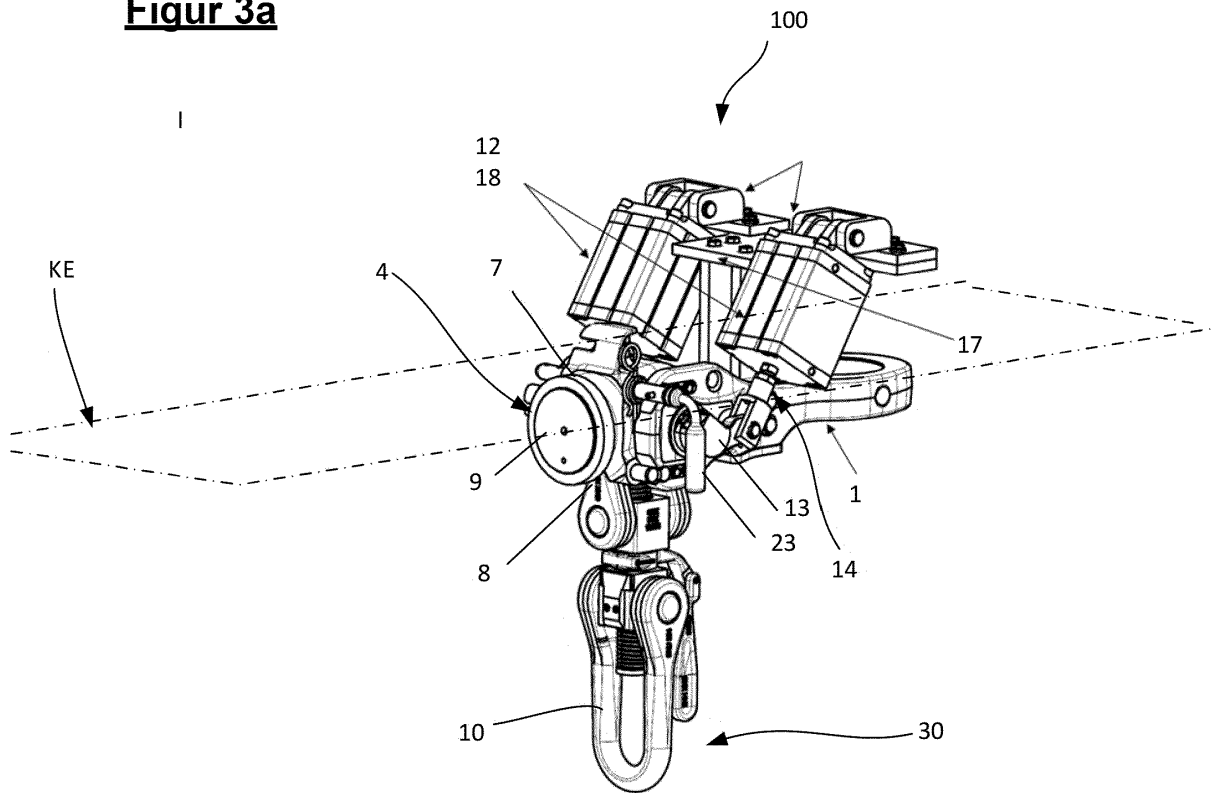
Figur 1



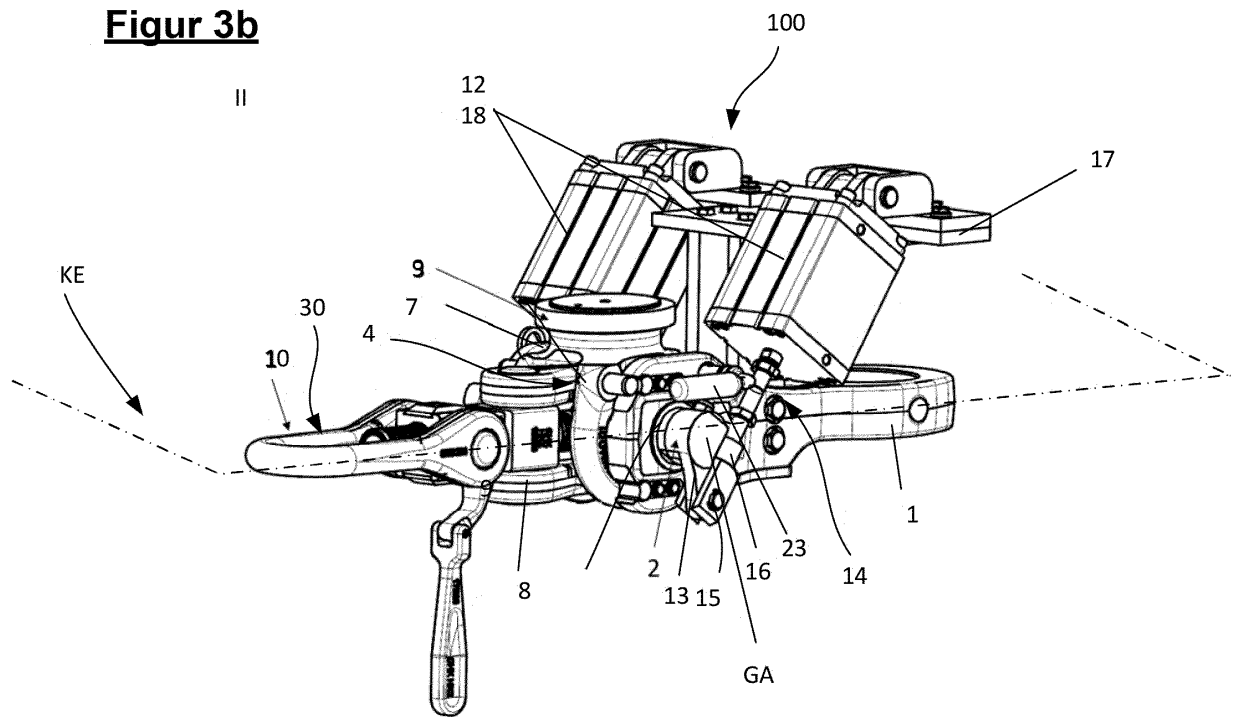
Figur 2



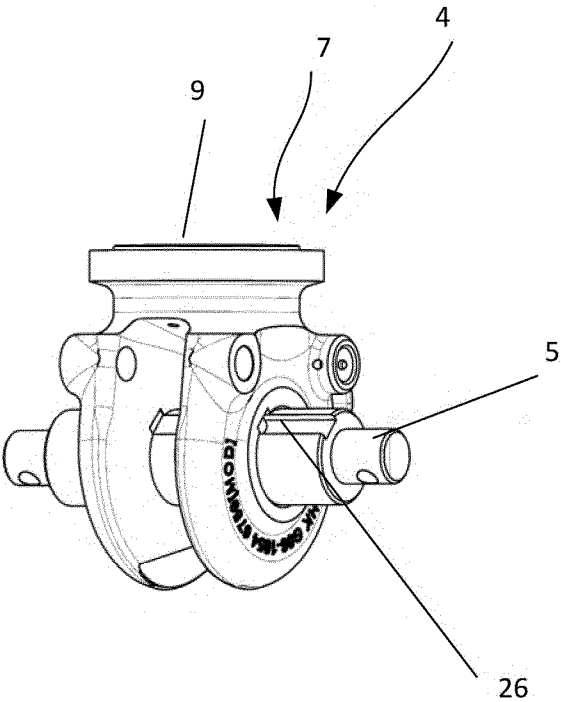
Figur 3a



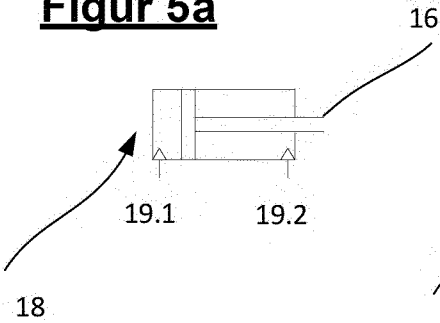
Figur 3b



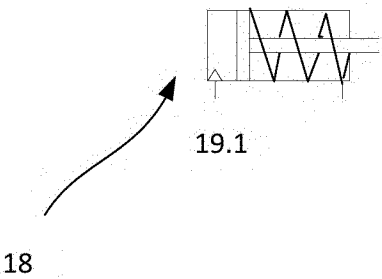
Figur 4



Figur 5a



Figur 5b



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 [0005]
- EP 080759 A1 [0007]
- DE 19620068 [0007]
- EP 3590784 A1 [0008]