

(19)



(11)

EP 4 530 151 A1

(12)

EUROPEAN PATENT APPLICATION

(43) Veröffentlichungstag:
02.04.2025 Patentblatt 2025/14

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B61G 5/04^(2006.01) B61G 7/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **24202497.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B61G 5/04; B61G 3/16; B61G 7/00

(22) Anmeldetag: **25.09.2024**

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
GE KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Richter, Herbert**
89520 Heidenheim (DE)
• **Ruoff, Joachim**
89542 Herbrechtingen (DE)
• **Dauner, Jürgen**
89551 Königsbronn (DE)

(30) Priorität: **28.09.2023 DE 102023126439**

(74) Vertreter: **Voith Patent GmbH - Patentabteilung**
St. Pöltener Straße 43
89522 Heidenheim (DE)

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

(54) **ZUGKUPPELL**

(57) Die Erfindung betrifft eine Zugkupplung mit einem Kupplungskopf, der verschwenkbar um eine horizontale Verschwenkachse in einer Kupplungskopfaufnahme gelagert ist, wobei der Kupplungskopf zwischen einer aktiven Position, in welcher er zum Kuppeln mit einem gegengleichen Kupplungskopf innerhalb einer Horizontalebene ausgerichtet ist, und einer inaktiven Position, in welcher er aus der Horizontalebene heraus verschwenkt ist, um die horizontale Verschwenkachse verschwenkbar ist; wobei

eine Arretiervorrichtung vorgesehen ist, mit welcher der Kupplungskopf in der Horizontalebene arretierbar ist.

Die erfindungsgemäß Zugkupplung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Arretiervorrichtung einen Steckbolzen umfasst, der durch eine erste Führung im Kupplungskopf und eine zweite Führung in der Kupplungskopfaufnahme steckbar ist, um den Kupplungskopf formschlüssig gegen Verdrehen um die Verschwenkachse zu sichern.

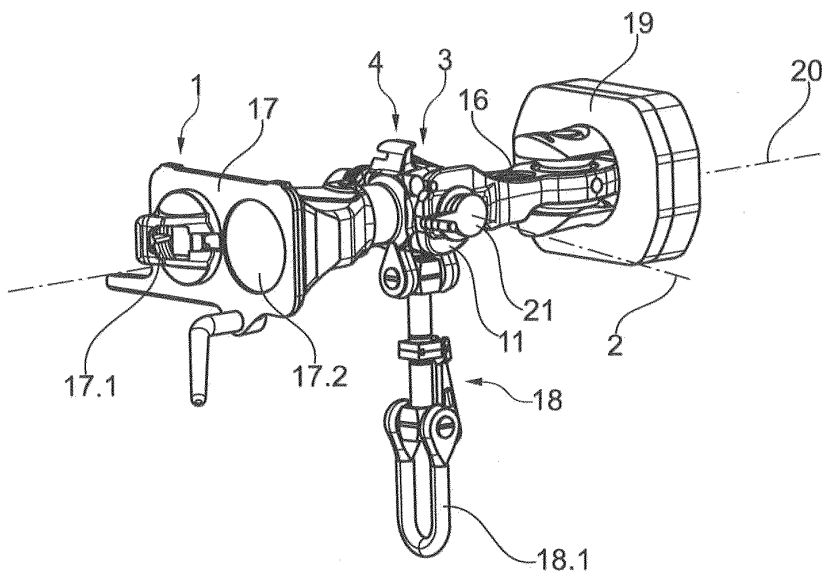


Fig. 1

EP 4 530 151 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Zugkupplung mit einem Kupplungskopf, der verschwenkbar um eine horizontale Verschwenkachse in einer Kupplungskopfaufnahme, beispielsweise am Ende einer Zugstange, gelagert ist.

[0002] Eine gattungsgemäße Zugkupplung wird beispielsweise in WO 2021/185497 A1 offenbart. Diese umfasst einen Kupplungskopf einer automatischen Kupplung, der bedarfsweise in eine Kupplungsebene, die horizontal ist, verschwenkt werden kann. Ferner ist eine zweite Kupplungseinrichtung in Form einer Zugöse vorgesehen, die dann in die Kupplungsebene verschwenkbar ist, wenn der Kupplungskopf aus einer aktiven Position in der Kupplungsebene in eine inaktive Position außerhalb der Kupplungsebene verschwenkt wurde. Zum Verschwenken des Kupplungskopfes ist eine Betätigungsvorrichtung vorgesehen, die an einer Zugstange, an deren Ende der Kupplungskopf verschwenkbar angeschlossen ist, befestigt ist und eine Antriebseinrichtung umfasst, die exzentrisch zu einer horizontalen Gelenkachse, um welche der Kupplungskopf verschwenkbar ist, an eine Gelenkanordnung angreift, über welche der Kupplungskopf um die horizontale Gelenkachse schwenkbar gelagert ist. Die Antriebseinrichtung ist beispielsweise als hydraulischer oder pneumatischer Linearmotor ausgebildet und hält den Kupplungskopf in seiner aktiven Position in der Kupplungsebene.

[0003] Eine weitere Zugkupplung mit Zugöse und automatischer Zugkupplung, die wahlweise in eine Horizontalebene verschwenkt werden können, um dort als Kupplung zu dienen, wird in EP 3 590 784 A1 offenbart. Die automatische Zugkupplung weist einen Kupplungskopf auf, der zu seiner Auswechslung lösbar an einer Zugstange befestigt ist. Die Befestigung kann über eine Schalenmuffenanordnung oder über Steckbolzen hergestellt werden.

[0004] Nachteilig an den bekannten Zugkupplungen ist, dass die Ausrichtung des Kupplungskopfes in seiner aktiven Position in der Horizontalebene toleranzbehaftet ist, sodass, insbesondere wenn der Kupplungskopf als automatischer Kupplungskopf ausgeführt ist, Probleme beim Kuppeln mit einem gegengleichen Kupplungskopf auftreten können, die ein manuelles Nachstellen erfordern.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Zugkupplung mit einem Kupplungskopf der dargestellten Art anzugeben, mit welcher eine Arretierung des Kupplungskopfes gegen ein Verschwenken des Kupplungskopfes um die Verschwenkachse in seiner aktiven Position präzise und zuverlässig möglich ist.

[0006] Die erfindungsgemäße Aufgabe wird durch eine Zugkupplung mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst. Die abhängigen Ansprüche beschreiben vorteilhafte und besonders zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung.

[0007] Eine erfindungsgemäße Zugkupplung weist einen Kupplungskopf auf, der verschwenkbar um eine horizontale Verschwenkachse in einer Kupplungskopfaufnahme gelagert ist, wobei der Kupplungskopf zwischen einer aktiven Position, in welcher er zum Kuppeln mit einem gegengleichen Kupplungskopf innerhalb einer Horizontalebene ausgerichtet ist, und einer inaktiven Position, in welcher er aus der Horizontalebene heraus verschwenkt ist, um die horizontale Verschwenkachse verschwenkbar ist. Ferner ist eine Arretiervorrichtung vorgesehen, mit welcher der Kupplungskopf in der Horizontalebene arretierbar ist. Die Arretiervorrichtung blockiert demnach ein Verschwenken des Kupplungskopfes um die horizontale Verschwenkachse. Wenn die Arretiervorrichtung gelöst wird, gibt sie dieses Verschwenken des Kupplungskopfes aus der aktiven Position innerhalb der Horizontalebene in die inaktive Position außerhalb der Horizontalebene frei, beispielsweise ein Verschwenken nach unten und/oder bevorzugt nach oben.

[0008] Erfindungsgemäß umfasst die Arretiervorrichtung einen Steckbolzen, der durch eine erste Führung im Kupplungskopf und eine zweite Führung in der Kupplungskopfaufnahme steckbar ist, um den Kupplungskopf formschlüssig gegen Verdrehen um die Verschwenkachse zu sichern. Wenn somit der Steckbolzen durch die erste Führung und die zweite Führung gesteckt ist, verriegelt er den Kupplungskopf gegen ein Verschwenken um die Verschwenkachse, sodass der Kupplungskopf exakt in der gewünschten aktiven Position in der Horizontalebene ausgerichtet bleibt. Wenn hingegen der Steckbolzen aus wenigstens einer der beiden Führungen, insbesondere aus beiden Führungen, herausgezogen wird, so gibt er das Verschwenken des Kupplungskopfes um die Verschwenkachse frei, sodass der Kupplungskopf um die Verschwenkachse aus der aktiven Position in die inaktive Position verschwenkt werden kann.

[0009] Da erfindungsgemäß der Steckbolzen den Kupplungskopf in seiner aktiven Position formschlüssig unmittelbar im Bereich der Kupplungskopfaufnahme gegen diese arretiert, kann sichergestellt werden, dass der Kupplungskopf stets exakt innerhalb der Horizontalebene ausgerichtet ist, wenn er in seine aktive Position verschwenkt wurde.

[0010] Der Kupplungskopf ist gemäß einer Ausführungsform unlösbar an der Kupplungskopfaufnahme angeschlossen. Gemäß einer alternativen Ausführungsform kann der gesamte Kupplungskopf oder Teile des Kupplungskopfes können von der Kupplungskopfaufnahme abgenommen werden, damit der Kupplungskopf beziehungsweise die Kupplungsteile ausgetauscht werden können. Beispielsweise können der oder die eigentlichen Kuppelrichtungen vom verbleibenden Teil des Kupplungskopfes abgenommen werden, um durch gleichartige oder andersartige Kupplungseinrichtungen ersetzt zu werden.

[0011] Bevorzugt weist die Kupplungskopfaufnahme einen ersten Anschlag auf, an welchem der Kupplungs-

kopf beim Verschwenken in die aktive Position anschlägt, wobei der Anschlag derart angeordnet ist, dass die erste Führung und die zweite Führung miteinander fluchten. Damit wird das Einstecken des Steckbolzens in die erste Führung und die zweite Führung erleichtert.

[0012] Bevorzugt ist der Steckbolzen im in die erste Führung und die zweite Führung eingesteckten Zustand innerhalb der ersten und zweiten Führung um seine Längsachse verdrehbar und weist wenigstens einen Radialvorsprung auf, der zur Ausbildung eines Hinterschnitts mit einer Anschlagfläche an der Kupplungskopfaufnahme mit dem Steckbolzen verdrehbar ist, um ein Herausziehen des Steckbolzens aus der ersten und der zweiten Führung zu blockieren. Damit kann ein versehentliches Herausziehen des Steckbolzens aus der ersten Führung und der zweiten Führung vermieden werden.

[0013] Bevorzugt ist der Radialvorsprung als senkrecht oder winklig zur Längsachse verlaufender Hebel ausgeführt. Dadurch wird sein Verdrehen hinter die Anschlagfläche erleichtert.

[0014] Besonders bevorzugt erstreckt sich die Anschlagfläche in der aktiven Position des Kupplungskopfes unterhalb der Längsachse. Damit muss der Radialvorsprung nur aktiv oder durch Eigengewicht nach unten verdreht werden, um den Hinterschnitt mit der Anschlagfläche auszubilden.

[0015] Besonders bevorzugt ist der Steckbolzen im eingesteckten Zustand unter Aufbringung eines Drehmoments verdrehbar und der Radialvorsprung, der beispielsweise als zylindrischer Hebel ausgeführt ist, weist eine Länge und ein Gewicht auf, die im eingesetzten Zustand des Steckbolzens ein Antriebsmoment um die Längsachse auf den Steckbolzen ausüben, wobei das Antriebsmoment größer als das Drehmoment ist. Damit verdreht sich der Steckbolzen automatisch im eingesteckten Zustand mit dem Radialvorsprung zur Ausbildung des Hinterschnitts hinter die Anschlagfläche an der Kupplungskopfaufnahme.

[0016] Damit ein leichtes Verdrehen des Steckbolzens im eingesteckten Zustand begünstigt wird, wird der Steckbolzen bevorzugt im eingesteckten Zustand zumindest im Wesentlichen frei von einer Verklemmkraft gehalten, die beispielsweise durch die Gewichtskraft des Kupplungskopfes erzeugt werden könnte. Dies kann durch geeignete Positionierung des ersten Anschlags in der Kupplungskopfaufnahme erreicht werden, über den insbesondere die gesamte Gewichtskraft beziehungsweise das durch die Gewichtskraft des Kupplungskopfes erzeugte Drehmoment, welches im Sinne eines nach unten Verdrehens des Kupplungskopfes um die Verschwenkachse wirkt, aufgenommen wird. Es können entsprechend auch mehrere solche ersten Anschläge vorgesehen sein.

[0017] Günstig ist, wenn der Steckbolzen nur in einer Drehposition um die Längsachse in die erste und zweite Führung einsteckbar ist, in welcher der Radialvorsprung mit einem Verdrehwinkel von weniger als 180°, insbe-

sondere weniger als 135° oder 90°, gegenüber der Anschlagfläche angeordnet ist und ferner gegenüber einer Vertikalebene auf der Seite der Anschlagfläche angeordnet ist. Damit wird sichergestellt, dass das gewünschte Antriebsmoment aufgrund der Gewichtskraft auf den Steckbolzen wirkt, um den Radialvorsprung hinter die Anschlagfläche zu bewegen.

[0018] Besonders bevorzugt umfasst die Kupplungskopfaufnahme eine Gabelform mit zwei Gabeln, zwischen welchen der Kupplungskopf aufgenommen ist. Jede Gabel kann dann eine Bohrung aufweisen, wobei die beiden Bohrungen gemeinsam die zweite Führung ausbilden.

[0019] Die erste Führung wird bevorzugt durch eine Stufe in einer radial äußeren Oberfläche eines Gehäuses des Kupplungskopfes ausgebildet.

[0020] Beispielsweise ist in der Stufe wenigstens ein Druckstück vorgesehen, das eine Anlagefläche des Steckbolzens in eine oder beide Drehrichtungen des Kupplungskopfes um die Verschwenkachse auf jeweils weniger als zwei Drittel oder weniger als die Hälfte eines gegenseitigen Abstands der Gabeln im Bereich des Steckbolzens begrenzt. Damit wird die Reibungsfläche zwischen dem Steckbolzen und dem Kupplungskopf begrenzt, was die Verdrehung des Steckbolzens im eingesteckten Zustand erleichtert.

[0021] Um den Steckbolzen besonders leicht verdrehen zu können, weist das wenigstens eine Druckstück bevorzugt eine reibungsreduzierte Oberfläche auf, zumindest im Vergleich zur daneben angeordneten Oberfläche des Kupplungskopfes.

[0022] Die Kupplungskopfaufnahme wird bevorzugt durch ein axiales Ende einer Zugstange gebildet.

[0023] Bei dem Kupplungskopf handelt es sich insbesondere um eine automatische Zugkupplung.

[0024] Besonders bevorzugt umfasst der Kupplungskopf eine erste Kupplungseinrichtung eines ersten Typs, insbesondere mit Kupplungsvorsprung und Kupplungsöffnung, zum Beispiel mit Kupplungskegel und Kupplungstrichter, und die Zugkupplung umfasst ferner eine zweite Kupplungseinrichtung eines zweiten, vom ersten Typ abweichenden Typs, insbesondere mit Zugöse oder Zughaken. Die zweite Kupplungseinrichtung ist dann bevorzugt in der inaktiven Position des Kupplungskopfes innerhalb der Horizontalebene ausrichtbar oder ausgerichtet.

[0025] Der Kupplungskopf mit Kupplungsvorsprung und Kupplungsöffnung ist insbesondere als Kupplungskopf einer Scharfenbergkupplung ausgebildet, bevorzugt mit Herzstück.

[0026] Insbesondere kann die zweite Kupplungseinrichtung nur dann in die Horizontalebene verschwenkt werden, wenn sich der Kupplungskopf in seiner inaktiven Position befindet.

[0027] Die Erfindung soll nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels und den Figuren exemplarisch beschrieben werden.

[0028] Es zeigen:

- Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Zugkupplung mit dem Kupplungskopf innerhalb der Horizontalebene;
- Figur 2 die Zugkupplung aus der Figur 1 mit dem Kupplungskopf aus der Horizontalebene um die Verschwenkachse etwas nach oben verschwenkt;
- Figur 3 die Zugkupplung aus den Figuren 1 und 2 mit dem Kupplungskopf in seiner inaktiven Position und einer zweiten Kupplungseinrichtung in einer aktiven Position innerhalb der Horizontalebene;
- Figur 4 ein Ausführungsbeispiel für die Arretiervorrichtung mit Steckbolzen;
- Figur 5 eine schematische Darstellung einer Zugkupplung mit Steckbolzen und Anschlägen.

[0029] In der Figur 1 ist ein Kupplungskopf 1 einer Zugkupplung gezeigt, der um eine horizontale Verschwenkachse 2 in einer Kupplungskopfaufnahme 3 gelagert ist. Die Kupplungskopfaufnahme 3 ist am axialen Ende einer Zugstange 16 vorgesehen, die mit ihrem anderen axialen Ende horizontal verschwenkbar zum Beispiel an einem Wagenkasten 19 angeschlossen ist.

[0030] Die Zugstange 16 weist eine Längsachse 20 auf, die gemeinsam mit der Verschwenkachse 2 eine Horizontalebene aufspannt, in der die in der Figur 1 gezeigte aktive Position des Kupplungskopfes 1 liegt und die auch als Kupplungsebene bezeichnet werden kann.

[0031] Um den Kupplungskopf 1 in der Horizontalebene gegen Verschwenken um die Verschwenkachse 2 zu sichern, ist eine Arretiervorrichtung 4 mit Steckbolzen 5 vorgesehen, die in den Figuren 4 und 5 exemplarisch beschrieben wird. Wie man besonders aus der Figur 4 erkennen kann, weist die Kupplungskopfaufnahme 3 eine Gabelform mit zwei Gabeln 11, 12 auf, zwischen welchen der Kupplungskopf 1 aufgenommen ist. Jede Gabel 11, 12 umfasst eine Bohrung 7.1, 7.2, die gemeinsam eine zweite Führung 7 ausbilden. Die radial äußere Oberfläche eines Gehäuses 14 des Kupplungskopfes 1 bildet eine erste Führung 6 aus. Die Arretiervorrichtung 4 umfasst einen Steckbolzen 5, der in die erste Führung 6 im Kupplungskopf 1 und die zweite Führung 7 in der Kupplungskopfaufnahme 3 eingesteckt ist, wodurch der Kupplungskopf 1 in der Horizontalebene, das heißt in seiner aktiven Position, formschlüssig gegen Verdrehen um die Verschwenkachse 2 gesichert ist.

[0032] Der Steckbolzen 5 weist eine Längsachse 8 auf, um welche er im eingesteckten Zustand in die erste Führung 6 und die zweite Führung 7 verdrehbar ist. Der Steckbolzen 5 weist ferner einen Radialvorsprung 9, hier in Form eines Hebels auf, der im eingesteckten Zustand des Steckbolzens 5 in der ersten Führung 6 und

der zweiten Führung 7 hinter eine Anschlagfläche 10 an der Kupplungskopfaufnahme verdreht werden kann, um ein Herausziehen des Steckbolzens 5 aus der ersten Führung 6 und der zweiten Führung 7 formschlüssig zu blockieren.

[0033] Das Verdrehen des Steckbolzens 5 derart, dass der Radialvorsprung 9 hinter die Anschlagfläche 10 gelangt, ist bevorzugt allein durch die Gewichtskraft des Radialvorsprungs 9 möglich, sodass eine automatische Blockade nach dem Einstecken des Steckbolzens 5 in die erste Führung 6 und die zweite Führung 7 erfolgt. Hierfür weist die erste Führung 6 im Kupplungskopf 1 bevorzugt ein oder mehrere Druckstücke 15 auf, welche eine Kontaktfläche zwischen dem Kupplungskopf 1, hier dessen Gehäuse 14, und dem Steckbolzen 5 vergleichsweise reduzieren. Das oder die Druckstücke 15 können ferner eine reibungsreduzierende Oberfläche aufweisen.

[0034] Im gezeigten Ausführungsbeispiel wird die erste Führung 6 durch eine Stufe 13 in der radial äußeren Oberfläche des Gehäuses 14 gebildet und es sind Druckstücke 15 in diese Stufe 13 eingesetzt, welche eine Anlage des Steckbolzens 5 in beide Verdrehrichtungen des Kupplungskopfes 1 um die Verschwenkachse 2 herstellen. Die Anlagefläche ist dabei auf weniger als die Hälfte der Breite des Gehäuses 14 zwischen den Gabel 11, 12 reduziert, bezogen auf jede Verschwenkrichtung.

[0035] In den Figuren 1 bis 3 ist exemplarisch gezeigt, dass der Kupplungskopf 1 eine erste Kupplungseinrichtung 17 in Form einer Scharfenbergkupplung mit Kupplungskegel 17.1 und Kupplungstrichter 17.2 aufweist. Die Zugkupplung weist ferner eine zweite Kupplungseinrichtung 18 mit einer Zugöse 18.1 auf. Eine solche Zugöse 18.1 kann mit einem Zughaken eine Zugverbindung herstellen.

[0036] Die zweite Kupplungseinrichtung 18 kann insbesondere nur dann in die Horizontalebene, das heißt die Kupplungsebene, um die Verschwenkachse 2 verschwenkt werden, wenn sich der Kupplungskopf 1 in seiner in der Figur 3 gezeigten inaktiven Position befindet. Gemäß einer Ausführungsform ist das Verschwenken der zweiten Kupplungseinrichtung 18 an das Verschwenken des Kupplungskopfes 1 zwangsgekoppelt, sodass der Kupplungskopf 1 und die zweite Kupplungseinrichtung 18 stets gemeinsam um die Verschwenkachse 2 verschwenkt werden. Wie in der Figur 2 gezeigt, kann jedoch auch ein separates Verschwenken des Kupplungskopfes 1 und der zweiten Kupplungseinrichtung 18 um die Verschwenkachse 2 vorgesehen sein.

[0037] Zum Verschwenken des Kupplungskopfes 1 um die Verschwenkachse 2 ist ein Antrieb 21 vorgesehen, der gemäß dem Ausführungsbeispiel in den Figuren 1 bis 3 als Handkurbel ausgeführt ist und gemäß dem Ausführungsbeispiel in der Figur 4 als elektrischer, pneumatischer oder hydraulischer Antrieb.

[0038] Gemäß einem nicht näher dargestellten Ausführungsbeispiel kann der Kupplungskopf 1 auch ohne gesondertes Getriebe verschwenkt werden, beispielsweise von Hand, durch eine entsprechende manuelle

Kraftausübung auf den Kupplungskopf 1.

[0039] In der Figur 5 ist exemplarisch dargestellt, dass die Kupplungskopfaufnahme 3 einen ersten Anschlag 22 aufweist, an welchem der Kupplungskopf 1, hier mit einem Kupplungskopfanschlag 23, anschlägt, wenn er aus seiner inaktiven Position in seine aktive Position verschwenkt wird und die aktive Position erreicht hat. In dieser Position fluchten die aus der Figur 4 ersichtlichen ersten und zweiten Führungen 6, 7 miteinander und der Steckbolzen 5 kann leicht in diese Führungen 6, 7 mit einem sehr kleinen Spiel eingesetzt werden. Entsprechend wird der Kupplungskopf 1 bei eingestecktem Steckbolzen 5 exakt in der Horizontalebene gehalten.

[0040] Im gezeigten Ausführungsbeispiel weist die Kupplungskopfaufnahme 3 einen zweiten Anschlag 24 auf, an welchem der Kupplungskopf 1, hier mit seinem Kupplungskopfanschlag 23, anschlägt, wenn der Kupplungskopf 1 in seine inaktive Position verdreht wird. Hier könnte eine entsprechende Arretiervorrichtung, beispielsweise mit Steckbolzen, vorgesehen sein, um den Kupplungskopf 1 formschlüssig in der inaktiven Position zu halten.

[0041] Der erste Anschlag 22 könnte auch zusätzlich oder alternativ hinten, das heißt auf der der Kupplungskopfaufnahme 3 beziehungsweise der Zugstange 16 zugewandten Rückseite des Kupplungskopfes 1, und/oder unten an der Kupplungskopfaufnahme 3 beziehungsweise der Zugstange 16 vorgesehen sein, insbesondere als Gegenfläche zu einem Kupplungskopfanschlag 23 in Form einer von der radial äußeren Oberfläche des Gehäuses 14 wegstehenden Nase oder Vorsprung am Kupplungskopf 1, wobei der Kupplungskopfanschlag 23 am Kupplungskopf 1 dann von unten und/oder von vorne am ersten Anschlag 22 anschlägt, wenn sich der Kupplungskopf 1 in seiner aktiven Position befindet. In diesem Fall können der erste Anschlag 22 und der Kupplungskopfanschlag 23 bevorzugt zumindest im Wesentlichen mittig zwischen den Gabeln 11, 12 vorgesehen sein, während im gezeigten Ausführungsbeispiel bevorzugt beide Gabeln 11, 12 mit jeweils einem ersten Anschlag 22 versehen sind, an denen jeweils ein Kupplungskopfanschlag 23 anschlägt, um die Gewichtskraft des Kupplungskopfes 1 gleichmäßig aufzunehmen. Durch einen oder mehrere solche ersten Anschläge 22 können verklemmende Kräfte zwischen dem Steckbolzen 5 und der ersten und zweiten Führung 6, 7 vermieden werden.

Bezugszeichenliste

[0042]

- | | |
|---|-----------------------|
| 1 | Kupplungskopf |
| 2 | Verschwenkachse |
| 3 | Kupplungskopfaufnahme |
| 4 | Arretiervorrichtung |
| 5 | Steckbolzen |
| 6 | erste Führung |

- | | |
|------|-----------------------------|
| 7 | zweite Führung |
| 7.1 | Bohrung |
| 7.2 | Bohrung |
| 8 | Längsachse |
| 9 | Radialvorsprung |
| 10 | Anschlagfläche |
| 11 | Gabel |
| 12 | Gabel |
| 13 | Stufe |
| 14 | Gehäuse |
| 15 | Druckstück |
| 16 | Zugstange |
| 17 | erste Kupplungseinrichtung |
| 17.1 | Kupplungskegel |
| 17.2 | Kupplungstrichter |
| 18 | zweite Kupplungseinrichtung |
| 18.1 | Zugöse |
| 19 | Wagenkasten |
| 20 | Längsachse |
| 21 | Antrieb |
| 22 | erster Anschlag |
| 23 | Kupplungskopfanschlag |
| 24 | zweiter Anschlag |

25 Patentansprüche

1. Zugkupplung mit einem Kupplungskopf (1), der verschwenkbar um eine horizontale Verschwenkachse (2) in einer Kupplungskopfaufnahme (3) gelagert ist, wobei der Kupplungskopf (1) zwischen einer aktiven Position, in welcher er zum Kuppeln mit einem gegengleichen Kupplungskopf innerhalb einer Horizontalebene ausgerichtet ist, und einer inaktiven Position, in welcher er aus der Horizontalebene heraus verschwenkt ist, um die horizontale Verschwenkachse (2) verschwenkbar ist; wobei eine Arretiervorrichtung (4) vorgesehen ist, mit welcher der Kupplungskopf (1) in der Horizontalebene arretierbar ist;
dadurch gekennzeichnet, dass die Arretiervorrichtung (4) einen Steckbolzen (5) umfasst, der durch eine erste Führung (6) im Kupplungskopf (1) und eine zweite Führung (7) in der Kupplungskopfaufnahme (3) steckbar ist, um den Kupplungskopf (1) formschlüssig gegen Verdrehen um die Verschwenkachse (2) zu sichern.
2. Zugkupplung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplungskopfaufnahme (3) einen ersten Anschlag (22) aufweist, an welchem der Kupplungskopf (1) beim Verschwenken in die aktive Position anschlägt, sodass die erste Führung (6) und die zweite Führung (7) miteinander fluchten.
3. Zugkupplung gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckbolzen (5) in die erste Führung (6) und die zweite Führung (7) eingesteckten Zustand innerhalb der ersten

- Führung (6) und der zweiten Führung (7) um seine Längsachse (8) verdrehbar ist und wenigstens einen Radialvorsprung (9) aufweist, der zur Ausbildung eines Hinterschnitts mit einer Anschlagfläche (10) an der Kupplungskopfaufnahme (3) mit dem Steckbolzen (5) verdrehbar ist, um ein Herausziehen des Steckbolzens (5) aus der ersten und zweiten Führung (6, 7) zu blockieren.
4. Zugkupplung gemäß Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Radialvorsprung (9) als senkrecht oder winklig zur Längsachse (8) verlaufender Hebel ausgeführt ist. 10
 5. Zugkupplung gemäß einem der Ansprüche 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Anschlagfläche (10) in der aktiven Position des Kupplungskopfes (1) unterhalb der Längsachse (8) des Steckbolzens (5) erstreckt. 15
 6. Zugkupplung gemäß einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckbolzen (5) im eingesteckten Zustand unter Aufbringung eines Drehmoments verdrehbar ist und der Radialvorsprung (9) eine Länge und ein Gewicht aufweist, die im eingesteckten Zustand des Steckbolzens (5) ein Antriebsmoment um die Längsachse (8) auf den Steckbolzen (5) ausüben, wobei das Antriebsmoment größer als das Drehmoment ist. 20 25
 7. Zugkupplung gemäß einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckbolzen (5) nur in einer Drehposition um die Längsachse (8) in die erste und zweite Führung (6, 7) einsteckbar ist, in welcher der Radialvorsprung (9) mit einem Verdrehwinkel von weniger als 180°, insbesondere weniger als 135° oder 90°, gegenüber der Anschlagfläche (10) angeordnet ist und ferner gegenüber einer Vertikalebene auf der Seite der Anschlagfläche (10) angeordnet ist. 30 35 40
 8. Zugkupplung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplungskopfaufnahme (3) eine Gabelform mit zwei Gabeln (11, 12) ausbildet, zwischen welchen der Kupplungskopf (1) aufgenommen ist, und jede Gabel (11, 12) eine Bohrung (7.1, 7.2) aufweist, die gemeinsam die zweite Führung (7) ausbilden. 45
 9. Zugkupplung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Führung (6) durch eine Stufe (13) in einer radial äußeren Oberfläche eines Gehäuses (14) des Kupplungskopfes (1) ausgebildet wird. 50 55
 10. Zugkupplung gemäß Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Stufe (13) wenigstens ein Druckstück (15) vorgesehen ist, das eine Anlagefläche des Steckbolzens (5) in eine oder beide Drehrichtungen des Kupplungskopfes (1) um die Verschwenkachse (2) auf jeweils weniger als zwei Drittel oder die Hälfte eines gegenseitigen Abstands der Gabeln (11, 12) im Bereich des Steckbolzens (5) begrenzen.
 11. Zugkupplung gemäß Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Druckstück (15) eine reibungsreduzierte Oberfläche aufweist.
 12. Zugkupplung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplungskopfaufnahme (3) durch ein axiales Ende einer Zugstange (16) gebildet wird.
 13. Zugkupplung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kupplungskopf (1) eine automatische Kupplungseinrichtung umfasst.
 14. Zugkupplung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kupplungskopf (1) eine erste Kupplungseinrichtung (17) eines ersten Typs, insbesondere mit Kupplungsvorsprung und Kupplungsöffnung, wie Kupplungskegel (17.1) und Kupplungstrichter (17.2), aufweist und die Zugkupplung ferner eine zweite Kupplungseinrichtung (18) eines zweiten, vom ersten Typ abweichenden Typs, insbesondere mit Zugöse (18.1) oder Zughaken, aufweist, wobei die zweite Kupplungseinrichtung (18) bevorzugt in der inaktiven Position des Kupplungskopfes (1) innerhalb der Horizontalebene ausrichtbar oder ausgerichtet ist.

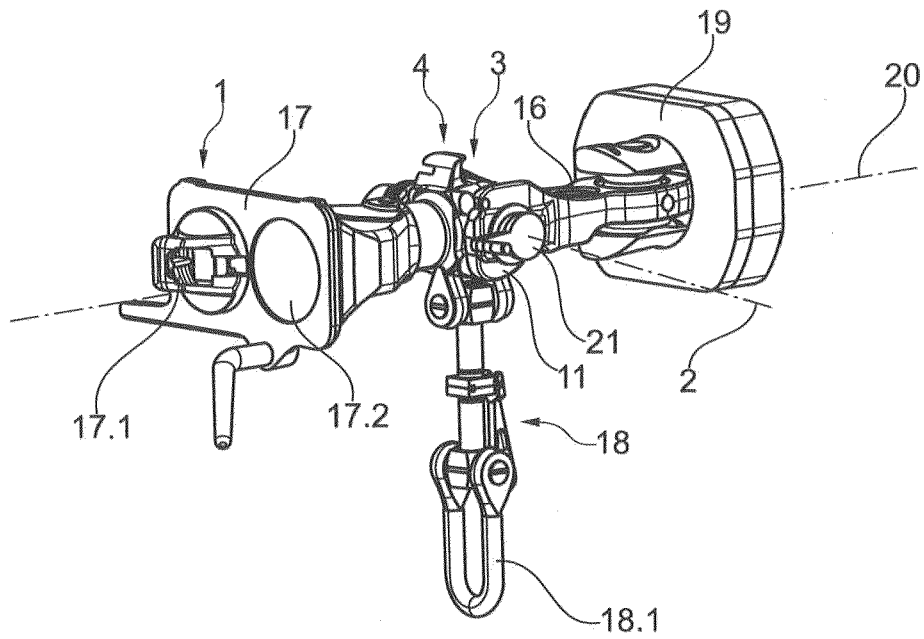


Fig. 1

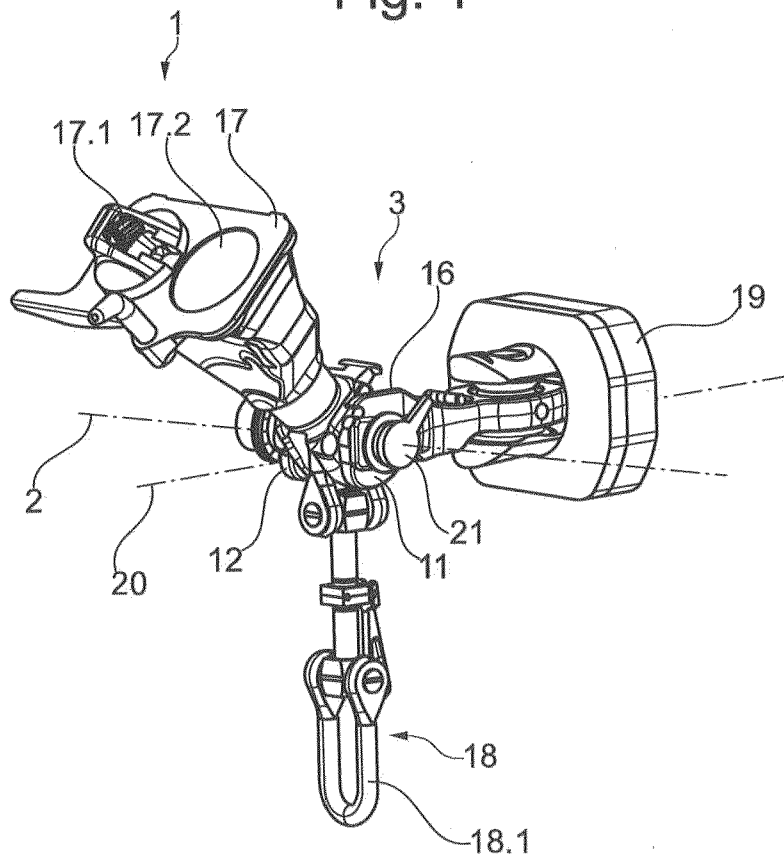


Fig. 2

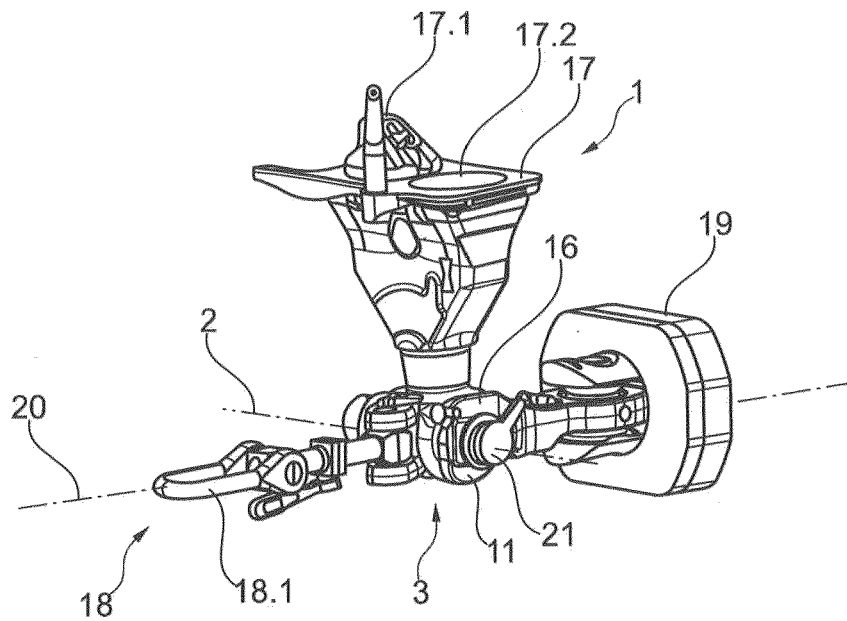


Fig. 3

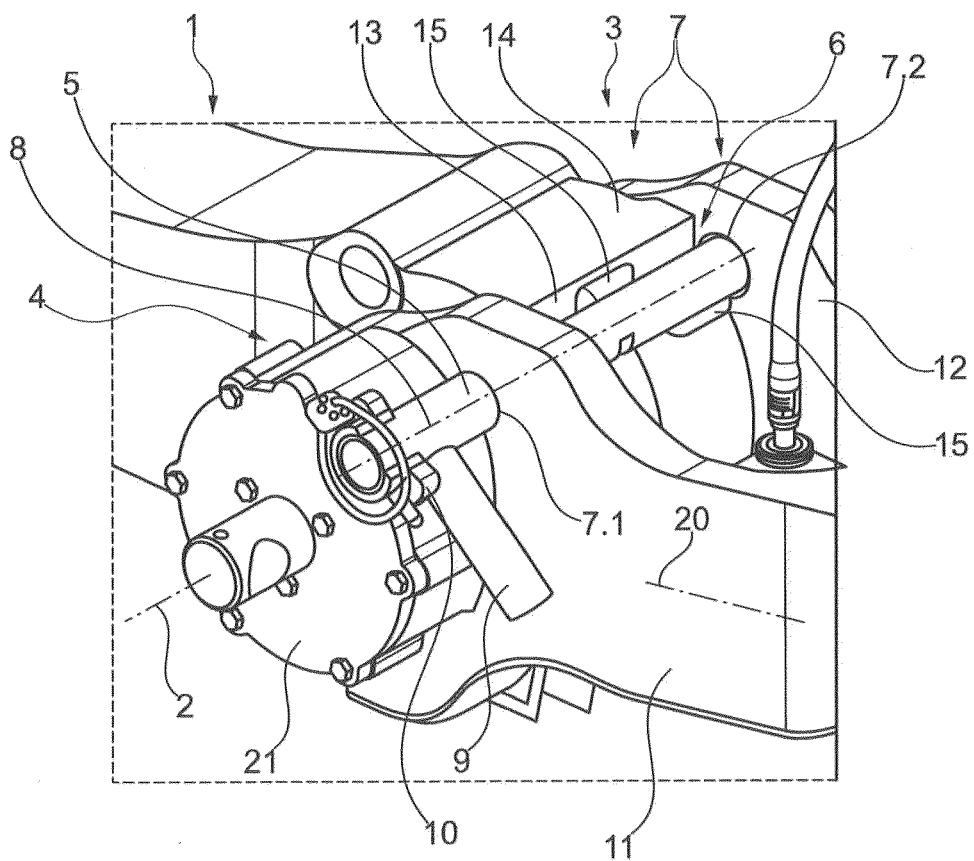


Fig. 4

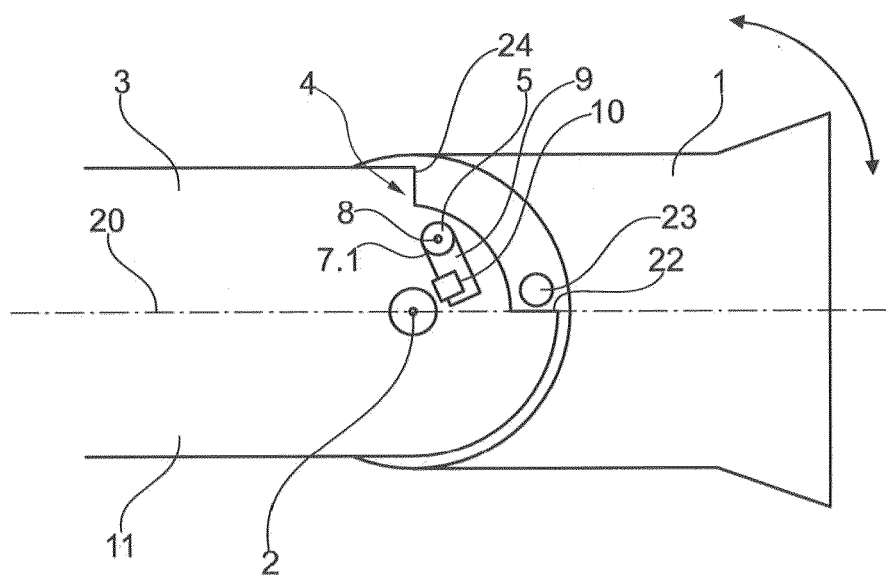


Fig. 5



EUROPEAN SEARCH REPORT

Application Number

EP 24 20 2497

DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document with indication, where appropriate, of relevant passages	Relevant to claim	CLASSIFICATION OF THE APPLICATION (IPC)
X,D	WO 2021/185497 A1 (VOITH PATENT GMBH [DE]) 23 September 2021 (2021-09-23) * page 10, lines 1-22; figures * * page 15, lines 1-6 * * page 9, lines 6-10 * -----	1-14	INV. B61G5/04 B61G7/00
X,D	EP 3 590 784 A1 (VOITH PATENT GMBH [DE]) 8 January 2020 (2020-01-08) * figures 3-7 * -----	1-14	
X	US 1 076 912 A (RICHARDS WILLARD F [US]) 28 October 1913 (1913-10-28) * page 2, lines 16-71; figures 2-4 * -----	1-14	
A	CN 205 524 288 U (SHAANXI HAITUO RAILWAY TECH DEV CO LTD) 31 August 2016 (2016-08-31) * claim 1; figures 1,2 * -----	1	
A	EP 1 055 580 B1 (WILLIAM COOK CAST PRODUCTS LTD [GB]) 28 December 2005 (2005-12-28) * paragraph [0005]; figures 1,2 * -----	1	TECHNICAL FIELDS SEARCHED (IPC)
A	FR 352 941 A (KRUPP AG [DE]) 28 August 1905 (1905-08-28) * page 2, lines 21-59; figures * -----	1,2,8	B61G
The present search report has been drawn up for all claims			
Place of search Munich		Date of completion of the search 31 January 2025	Examiner Schultze, Yves
CATEGORY OF CITED DOCUMENTS		T : theory or principle underlying the invention E : earlier patent document, but published on, or after the filing date D : document cited in the application L : document cited for other reasons & : member of the same patent family, corresponding document	
X : particularly relevant if taken alone Y : particularly relevant if combined with another document of the same category A : technological background O : non-written disclosure P : intermediate document			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C01)

ANNEX TO THE EUROPEAN SEARCH REPORT ON EUROPEAN PATENT APPLICATION NO.

EP 24 20 2497

5

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned European search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

31-01-2025

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2021185497 A1	23-09-2021	CN 115315381 A	08-11-2022
		DE 102020107744 A1	23-09-2021
		EP 4121333 A1	25-01-2023
		WO 2021185497 A1	23-09-2021

EP 3590784 A1	08-01-2020	DE 102018116201 A1	09-01-2020
		EP 3590784 A1	08-01-2020
		HU E061531 T2	28-07-2023
		PL 3590784 T3	29-05-2023

US 1076912 A	28-10-1913	NONE	

CN 205524288 U	31-08-2016	NONE	

EP 1055580 B1	28-12-2005	AT E314239 T1	15-01-2006
		EP 1055580 A2	29-11-2000
		GB 2350340 A	29-11-2000

FR 352941 A	28-08-1905	DE 162531 C	31-01-2025
		FR 352941 A	28-08-1905

EPO FORM P0459

For more details about this annex : see Official Journal of the European Patent Office, No. 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

- WO 2021185497 A1 [0002]
- EP 3590784 A1 [0003]