(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
9. Januar 2014 (09.01.2014)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/005712 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B66C 1/66 (2006.01) *F16C 11/06* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/001966

(22) Internationales Anmeldedatum:
4. Juli 2013 (04.07.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2012 013 568.8 6. Juli 2012 (06.07.2012) DE

(71) Anmelder: **CARL STAHL GMBH** [DE/DE]; Postweg 41, 73079 Süßen (DE).

(72) Erfinder: **RUBE, Helmut**; Schloßhaldenstr. 14, 73079 Süßen (DE).

(74) Anwalt: **BARTELS & PARTNER**; Lange Strasse 51, 70174 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2014/005712 A1

(54) Title: ARTICULATED CONNECTING DEVICE

(54) Bezeichnung : GELENKIGE VERBINDUNGSEINRICHTUNG

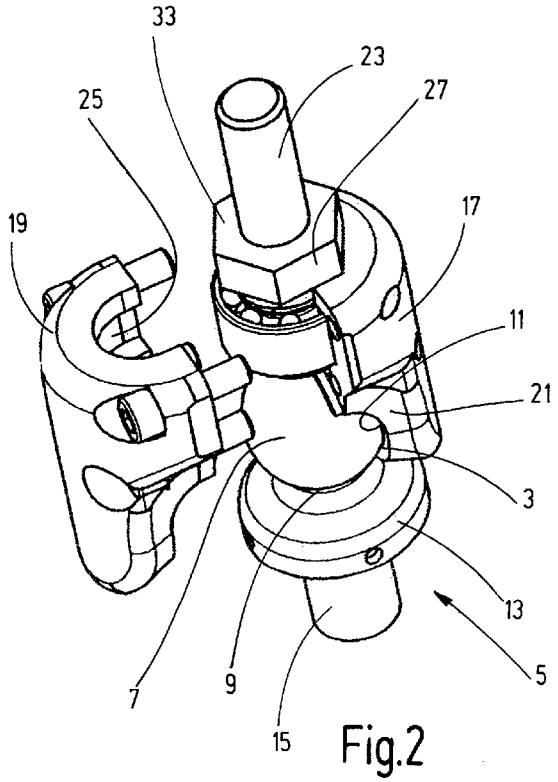

Fig.2

(57) Abstract: The invention relates to a connecting device comprising two functional parts that can be moved in relation to one another, in which device one functional part has a holding element (1) that forms a holding chamber (3), in which the other functional part (5) can be moveably held, the latter part resting in an active position against at least one transmission surface (11) of the holding chamber (3) in order to transmit active load forces and a connection part (23) being attached to the holding body (1). Said device is characterised in that the connection part (23) provided to transmit the load forces is hinged to the holding body (1) by means of a bearing point (25) allowing said part to move relative to the holding body (1).

(57) Zusammenfassung: Eine Verbindungseinrichtung mit zwei relativ zueinander bewegbaren Funktionsteilen, bei der das eine Funktionsteil einen Aufnahmekörper (1) aufweist, der einen Aufnahmeraum (3) bildet, in dem das andere Funktionsteil (5) bewegbar aufnehmbar ist, wobei für die Übertragung von wirkenden Lastkräften dieses in einer Wirkposition an mindestens einer Übertragungsfläche (11) des Aufnahmeraums (3) anliegt und am Aufnahmekörper (1) ein Anschlussteil (23) angebracht ist, ist dadurch gekennzeichnet, dass das zur Übertragung der Lastkräfte vorgesehene Anschlussteil (23) mittels einer eine Relativbewegung zum Aufnahmekörper (1) ermöglichenden Lagerstelle (25) am Aufnahmekörper (1) angelenkt ist.

SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)*

GELENKIGE VERBINDUNGSEINRICHTUNG

Die Erfindung betrifft eine Verbindungseinrichtung mit zwei relativ zueinander bewegbaren Funktionsteilen, bei der das eine Funktionsteil einen Aufnahmekörper aufweist, der einen Aufnahmeraum bildet, in dem das andere Funktionsteil bewegbar aufnehmbar ist, wobei für die Übertragung von wirkenden Lastkräften dieses in einer Wirkposition an mindestens einer Übertragungsfläche des Aufnahmeraums anliegt und am Aufnahmekörper ein Anschlussteil angebracht ist.

Verbindungseinrichtungen dieser Art, über die Bauteile derart miteinander kuppelbar sind, dass zwischen diesen eine Kraftübertragung möglich ist und die Bauteile sich in gewünschte relative Positionen einstellen können, die unterschiedlichen Wirkungslinien der angreifenden Kräfte entsprechen, sind Stand der Technik und kommen in unterschiedlichen Bauformen auf verschiedenen Gebieten zum Einsatz. Aus der Vielzahl möglicher Anwendungen offenbart beispielsweise das Dokument DE 198 33 030 A1 eine Verbindungseinrichtung dieser Art für die Verbindung einer Gasfederstange mit einem bewegbaren Bauteil eines Fahrzeugs. Das Dokument DE 10 2009 050 139 A1 offenbart beispielsweise den Einsatz bei einem Lasthebesystem, bei dem ein Anschlagmittel, das mit einer Last verbunden ist, über die Verbindungseinrichtung mit einem Lasthebemittel, beispielsweise einem Zugmittel eines Krans, verbindbar ist. Weitere vorteilhafte Einsatzgebiete für derartige Verbindungseinrichtungen betreffen Abspanneinrichtungen für

Seilkonstruktionen, bei denen ein Tragseil oder Spannseil über die betreffende Verbindungseinrichtung mit einer Tragstruktur verbindbar ist, wobei sich je nach Geometrie der Seilkonstruktion unterschiedliche Wirkungslinien der zu übertragenden Zugkräfte relativ zur Tragstruktur ergeben.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Verbindungseinrichtung der betrachteten Art zur Verfügung zu stellen, die bei einfacher Bauweise besonders vielseitig einsetzbar ist.

Erfindungsgemäß ist diese Aufgabe durch eine Verbindungseinrichtung gelöst, die die Merkmale des Patentanspruchs 1 in seiner Gesamtheit aufweist.

Eine wesentliche erfinderische Besonderheit besteht demgemäß darin, dass das zur Übertragung der Lastkräfte vorgesehene Anschlussstück mittels einer eine Relativbewegung zum Aufnahmekörper ermöglichenden Lagerstelle am Anschlusskörper angelenkt ist. Dadurch lässt sich die erfindungsgemäße Verbindungseinrichtung auch in Fällen einsetzen, bei denen unterschiedliche Betriebsstellungen zwischen Aufnahmekörper und dem als Kraftübertragungselement dienenden Anschlussteil auftreten können.

In besonders vorteilhafter Weise kann bei einem Anschlussstück oder Anschlussteil in Form einer Anschlussstange diese an einer Lagerstelle drehbar gelagert sein. Die Verbindungseinrichtung ist dadurch auch problemlos bei Situationen einsetzbar, bei denen unterschiedliche Drehpositionen zwischen Anschlussstange und Aufnahmekörper betriebsbedingt erforderlich sind.

Die zwischen den vereinigten Schalenteilen gebildete Lagerstelle kann in vorteilhafter Weise ein Axialkräfte zwischen Anschlussstange und Aufnahmekörper übertragendes Drehlager aufweisen, wobei dieses durch ein Wälzlager gebildet sein kann.

Bei besonders vorteilhaften Ausführungsbeispielen kann das am Aufnahmekörper für die Anschlussstange vorgesehene Drehlager ein Wälzlager, bevorzugt ein Axialwälzlager und/oder ein Radialwälzlager, aufweisen. Das Wälzlager kann ein Kegelrollenlager sein, bevorzugt ist es ein doppeltes Kegelrollenlager. Das doppelte Kegelrollenlager ist dann über einen Gewindeeinsatz im Aufnahmekörper fixiert.

Die Lagerstelle kann im oder am Aufnahmekörper ausgebildet sein. Ferner kann die Lagerstelle außerhalb des Aufnahmekörpers, vorzugsweise jedoch in dessen Bereich, beispielsweise im Übergangsbereich zwischen Aufnahmekörper und sich anschließender Anschlussstange, besonders bevorzugt an der Anschlussstange selbst, angeordnet sei.

Das Anschlussteil kann in einer gestreckten Position koaxial zu dem anderen Funktionsteil sein.

Bei vorteilhaften Ausführungsbeispielen kann das eine Funktionsteil einen Gelenkkörper mit konvex ausgebildeten Oberflächenarealen aufweisen, die in der Wirkposition mit konkav ausgebildeten, die Übertragungsfläche bildenden Wandteilen des Aufnahmeraums zusammenwirken.

Bei derartigen Ausführungsbeispielen kann die Verbindungseinrichtung einen Kugelgelenkverbinder bilden, wobei der Gelenkkörper des einen Funktionsteils kugelartig geformt und über ein verjüngtes Halsteil mit einem in Funktionsposition außerhalb des Aufnahmeraums befindlichen Verbindungsteil verbunden ist, das an einer Tragstruktur anbringbar ist.

Um für den Gelenkkörper eine Beweglichkeit entsprechend mehrerer Freiheitsgrade relativ zum Aufnahmekörper zu ermöglichen, kann dieser eine Schlitzöffnung aufweisen, in der das Verbindungsteil des Gelenkkörpers

bewegbar ist, wobei die Schlitzöffnung bevorzugt derart ausgebildet ist, dass der Gelenkkörper zwischen einer gestreckten Position und einer dazu rechtwinklig geschwenkten Position bewegbar ist. Dadurch stehen für Kraftübertragungen von Schub- oder Zugkräften mannigfaltige Einstellmöglichkeiten zur Verfügung, bis hin zu praktisch senkrechtem Schrägzug oder Schrägschub, insbesondere in Verbindung mit der Beweglichkeit der Anschlussstange, die beispielsweise drehbar an der Lagerstelle des Aufnahmekörpers gelagert ist.

Der Aufnahmekörper kann bei vorteilhaften Ausführungsbeispielen aus mindestens zwei miteinander verbindbaren Schalenteilen gebildet sein, die zwischen sich den Aufnahmeraum begrenzen.

Bei einer solchen Bauweise des Aufnahmekörpers kann der durch die vereinigten Schalenteile gebildete Aufnahmeraum den kugelartigen Teil des Gelenkkörpers, unter Freilassung der Schlitzöffnung, vollständig umgeben, weil der kugelartige Teil in den Aufnahmeraum eingebaut werden kann, bevor die Schalenteile vereinigt werden. Daher muss die für die Beweglichkeit des Verbindungsteils des Gelenkkörpers im Aufnahmekörper vorgesehene Schlitzöffnung nicht so geformt oder dimensioniert sein, dass ein Einbau durch die Schlitzöffnung hindurch möglich ist.

Bei alternativen Ausführungsbeispielen kann der Aufnahmekörper, anstatt aus Schalenteilen zusammengesetzt zu sein, durch einen einteiligen Körper gebildet sein. Bei solchen Ausführungsbeispielen kann die Anordnung so getroffen sein, dass der Aufnahmeraum für den Einbau des einen Funktionsteils eine Zugangsöffnung aufweist, die derart geformt ist, dass sie den Durchtritt des Funktionsteils nur in einer gegenüber der Wirkposition versetzten Einbauposition ermöglicht, wobei in diesem Falle eine Verschiebeeinrichtung mit mindestens einem bewegbaren Verschiebeelement vorgesehen ist, mittels deren das im Aufnahmeraum befindliche Funktionsteil aus

der Einbauposition in Richtung auf die jeweilige Wirkposition zustellbar ist, die der Betriebsstellung entspricht, bei der ein Austritt des Funktionsteils, beispielsweise in Form des Kugelgelenkteils, aus der Öffnung verhindert ist.

Hinsichtlich der Verschiebeeinrichtung kann die Anordnung mit Vorteil so getroffen sein, dass das Anschlussteil als Verschiebeelement der Verschiebeeinrichtung vorgesehen und an der Lagerstelle des Aufnahmekörpers in gewünschte Axialpositionen einstellbar ist. Dadurch kann die Verschiebeeinrichtung in eine Axialposition eingestellt werden, die der Montage- oder Einbaustellung entspricht, bei der der Gelenkkörper durch die Öffnung des Aufnahmekörpers bewegbar ist. In einer demgegenüber veränderten Axialposition kann der Gelenkkörper in Richtung auf die Wirkposition mittels der Verschiebeeinrichtung derart zugestellt sein, dass er zur Kraftübertragung mit der Übertragungsfläche des Aufnahmeraums zusammenwirkt und sich in dieser Wirkposition in einer Lage befindet, in der kein Austritt aus der Öffnung des Aufnahmeraums möglich ist.

Nachstehend ist die Erfindung anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen im Einzelnen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Schrägansicht eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Verbindungseinrichtung;

Fig. 2 eine perspektivische Schrägansicht des Ausführungsbeispiels, wobei ein Schalenteil des Aufnahmekörpers in abgehobener Stellung dargestellt ist;

Fig. 3 und 4 eine Vorderansicht bzw. Seitenansicht des Ausführungsbeispiels, wobei ein zugehöriger Gelenkkörper jeweils in einer gestreckten Position gezeigt ist;

Fig. 5 einen Schnitt entsprechend der Schnittlinie V – V von Fig. 3;

Fig. 6 einen Schnitt entsprechend der Schnittlinie VI –VI von Fig. 4;

Fig. 7 eine perspektivische Schrägansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels mit einteiligem Aufnahmekörper;

Fig. 8 eine Vorderansicht des Ausführungsbeispiels von Fig. 7;

Fig. 9 einen Schnitt entsprechend der Schnittlinie IX – IX von Fig. 8;

Fig. 10 eine in Längsrichtung geschnittene, perspektivische Schrägansicht des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 7 bis 9;

Fig. 11 eine perspektivische Schrägansicht des Ausführungsbeispiels von Fig. 7 bis 10, wobei der Gelenkkörper in einer Schrägstellung gezeigt ist, und

Fig. 12 einen Schnitt entsprechend der Schnittlinie XII – XII von Fig. 11.

Die Fig. 1 bis 6 zeigen ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Verbindungseinrichtung. Zur Bildung einer Art Kugelgelenkverbinder weist ein Aufnahmekörper 1 einen inneren Aufnahmeraum 3 auf, dessen Wand Übertragungsflächen 11 bilden.

Diese wirken zur Übertragung von Lastkräften, wie Druck- oder Zugkräften, mit konvex ausgebildeten Oberflächenteilen eines Gelenkkörpers 5 zusammen. Genauer gesagt, weist dieser einen Kugelkopf 7 auf, der, unter Freilassung einer Art Lagerspiel, das eine Bewegung des Kugelkopfs 7 im Aufnahmeraum 3 ermöglicht, im Aufnahmeraum 3 passend aufgenommen

ist. Der Gelenkkörper 5 ist über ein verjüngtes Halsteil 9 mit einem in der Funktionsposition außerhalb des Aufnahmeraums 3 befindlichen, radial erweiterten Bund 13 einstückig, der in einen Gewindebolzen 15 übergeht.

Bei dem Beispiel von Fig. 1 bis 6 ist der Aufnahmekörper 1 jeweils zweiteilig aus Schalenteilen 17 und 19 aufgebaut, die miteinander verschraubbar sind. Die Schalenteile 17, 19 sind spiegelbildlich gleich ausgebildet und innenseitig derart gestaltet, dass der Aufnahmeraum 3 den Kugelkopf 7 des Gelenkkörpers 5 bei der eingebauten Wirkposition, unter Freilassung lediglich einer Schlitzöffnung 21, vollständig umgibt. Die Schlitzöffnung 21 ist derart dimensioniert, dass ein Austritt des Kugelkopfes 7 aus dem Aufnahmeraum 3 durch die Öffnung 21 nicht möglich ist. Die Schlitzöffnung 21 ermöglicht jedoch Schwenkbewegungen des Gelenkkörpers 5, wie sie in Fig. 1 zwischen einer gestreckten Position und rechtwinklig dazu geschwenkter Position dargestellt sind, wobei sich das verjüngte Halsteil 9 des Gelenkkörpers 5 innerhalb der Schlitzöffnung 21 bewegt. Für die Lastübertragung zwischen dem Gelenkkörper 5 und dem Aufnahmekörper 1 steht somit nicht nur eine Drehbeweglichkeit, sondern eine Neigungsmöglichkeit zur Verfügung.

Für die Weiterleitung der Lastkräfte vom Aufnahmekörper 1 ist an diesem ein Anschlussteil in Form einer Anschlussstange 23 vorgesehen. Diese ist an einer Lagerstelle, die am Aufnahmekörper 1 zwischen den vereinigten Schalenteilen 17, 19 gebildet ist, drehbar gelagert. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ist diesbezüglich ein Kugellager 27 in einem Sitz 25 zwischen den Schalenteilen 17, 19 angeordnet. Die Anschlussstange 23 weist einen erweiterten, endseitigen Bund 29 sowie ein Gewinde 31 auf, auf dem eine Überwurfmutter 33 angeordnet ist, die in Zusammenwirkung mit dem Bund 29 die drehbar gelagerte Anschlussstange 23 am Kugellager 27 und damit am Aufnahmekörper 1 axial sichert.

Das in Fig. 7 bis 12 gezeigte zweite Ausführungsbeispiel weist, wie am deutlichsten aus Fig. 7, 8 und 11 zu ersehen ist, einen einteiligen geschlossenen Aufnahmekörper 1 auf. Bei dieser Gehäusebauweise ist die Schlitzöffnung 21 derart geformt und dimensioniert, dass der Durchtritt des Kugelkopfes 7 des Gelenkkörpers 5 nur in einer Einbau- oder Montageposition möglich ist, die in Fig. 7 bis 10 dargestellt ist. Bei dieser Position befindet sich der Kugelkopf 7 nicht in Anlage an der Übertragungsfläche 11, die durch die Innenwand des Aufnahmeraums 3 gebildet ist, sondern ist axial in Richtung auf die Anschlussstange 23 hin versetzt, wie dies am deutlichsten aus Fig. 9 und 10 zu ersehen ist. Bei dieser Einbau- oder Montageposition befindet sich der Kugelkopf 7 relativ zur Schlitzöffnung 21 in einem Bereich, in dem die Schlitzbreite den Durchtritt des Kugelkopfes 5 zulässt. Andererseits zeigen die Fig. 11 und 12 demgegenüber die Betriebsstellung, in der sich der Kugelkopf 7 in seiner Wirkposition in einer an die Übertragungsfläche 11 im Aufnahmeraum 3 angenäherten Wirkposition befindet, wobei der Kugelkopf 7 auf einen Abschnitt der Schlitzöffnung 21 ausgerichtet ist, wo eine Verengung der Schlitzweite gebildet ist, so dass kein Durchtritt des in der Wirkposition befindlichen Kugelkopfes 7 möglich ist. Eine derartige Gestaltung der Schlitzöffnung 21 ist bei einem einen Kugelkopf aufnehmenden Aufnahmekörper aus dem Dokument DE 10 2009 050 139 A1 an sich bekannt.

Um den Kugelkopf 7 aus der Einbauposition in die in Fig. 11 und 12 gezeigte Wirkposition zu bewegen und in dieser Position zu sichern, ist eine Verschiebeeinrichtung vorgesehen, die ein bewegbares Verschiebeelement aufweist. Bei dem vorliegenden Beispiel von Fig. 7 bis 12 ist hierfür die Anschlussstange 23 mit dem Aufnahmekörper 1 nicht nur drehbar verbunden, sondern am Aufnahmekörper 1 auch axial einstellbar. Das innere Ende der Anschlussstange 23 liegt als Verschiebeelement an einer im Aufnahmeraum 3 axial bewegbaren Druckplatte 35 an, die für den Kugelkopf 7 eine Art Lagerschale bildet. In den Fig. 7 bis 10 befinden sich die Anschlussstan-

ge 23 und damit die Druckplatte 35 in einer Axialstellung, in der der Kugelkopf 7 die Einbau- oder Montageposition einnehmen kann, so dass ein Durchtritt durch die Schlitzöffnung 21 ermöglicht ist. In Fig. 11 und 12 ist eine Axialstellung der Anschlussstange 23 gezeigt, in der der Kugelkopf 7 mittels der Druckplatte 35 in die Wirkposition zugestellt ist, wobei kein Durchtritt des Kugelkopfes 7 durch die Schlitzöffnung 21 möglich ist.

Zur Einstellung der Axialposition befindet sich auf dem Gewinde 31 der Anschlussstange 23 eine Mutter 37, die zwischen Laufringen 39 eines Drucklagers 41 in Form eines doppelten Kegelrollenlagers angeordnet ist. Dieses ist im Aufnahmekörper 1 mittels eines Gewindeeinsatzes 43 fixiert. Mittels einer zweiten Mutter 45, als Gegenmutter zur im Inneren des Drucklagers 41 befindlichen Mutter 37, ist die als Verschiebeelement dienende Anschlussstange 23 in der jeweiligen Einstellposition axial sicherbar.

Die erfindungsgemäße Verbindungseinrichtung ist insbesondere dadurch charakterisiert, dass die Schlitzöffnung 21 unter Bildung einer Einstellbahn, für den Gelenkkörper 5 sich von einer freien Stirnseite des zugeordneten Aufnahmekörpers 1 bis zu einer, vorzugsweise etwa mittig, in mindestens einer Seitenwand des Aufnahmekörpers 1 angeordneten Ausnehmung erstreckt und dass insoweit der Gelenkkörper 5 und/oder der Aufnahmekörper 1 und/oder Anschlussteile am Gelenkkörper 5, beispielsweise in Form des Gewindebolzens 15 und/oder am Aufnahmekörper 1 mit mindestens einem Lager versehen sind. Wird die erfindungsgemäße Verbindungseinrichtung für stationäre Krafteinleitungslösungen eingesetzt, bei denen die Längsachse der Anschlussstange 23 eine stationäre Position einnimmt gegenüber der Längsachse des Gewindebolzens 15, der die Anschlussstelle des Gelenkkörpers 5 bildet, kann sich je nach der erforderlichen Krafteinleitung der Gelenkkörper 5 mit seiner Anschlussstelle entlang der Einstellbahn des Aufnahmekörpers 1 frei ausrichten und dergestalt eine sichere Lasteinleitung in den Aufnahmekörper 1 gewährleisten. Insoweit ist dann die rela-

tive Einbaulage von Aufnahmekörper 1 zu Gelenkkörper 5 durch die Schlitzöffnung 21 bestimmt, in vorgebbaren Grenzen frei einstellbar.

Um diese Funktionalität zu erreichen, insbesondere um die Vielzahl an Krafteinleitungsmöglichkeiten abdecken zu können, die dadurch entstehen, dass eventuell an den Lastanschlussstellen von Gelenkkörper 5 und/oder Aufnahmekörper 1, rotierende Lasten angreifen oder der jeweilige Krafteinleitungspunkt radial versetzt ist, sind, wie vorstehend dargelegt, Lager vorhanden, die üblicher Bauart sein können, beispielsweise in Form von Radiallagern, Wälzlagern, Kugellagern, Nadellagern, Kegelrollenlager und dergleichen mehr, sowie Kombinationen dahingehender Lager in Abhängigkeit der jeweiligen Lasteinleitsituation.

Um den gesamten Krafteinleitungsbereich verlässlich abdecken zu können, ist vorzugsweise vorgesehen, dass die Länge der Einstellbahn mindestens derart gewählt ist, dass die Längsachse einer Anschlussstelle, beispielsweise in Form des Gewindebolzens 15 des Gelenkkörpers 5, in den jeweiligen möglichen Endlagen des Gelenkkörpers 5 innerhalb der Einstellbahn mindestens einen rechten Winkel miteinander einschließen. Da der Gelenkkörper 5, insbesondere in den Endlagen der Einstellbahn sich an Gehäuseteilen des Aufnahmekörpers 1, zumindest teilweise abstützen kann, lassen sich in diesen Bereichen besonders hohe Aufnahme- und Festlegekräfte erreichen.

Patentansprüche

1. Verbindungseinrichtung mit zwei relativ zueinander bewegbaren Funktionsteilen, bei der das eine Funktionsteil einen Aufnahmekörper (1) aufweist, der einen Aufnahmeraum (3) bildet, in dem das andere Funktionsteil (5) bewegbar aufnehmbar ist, wobei für die Übertragung von wirkenden Lastkräften dieses in einer Wirkposition an mindestens einer Übertragungsfläche (11) des Aufnahmeraums (3) anliegt und wobei ein Anschlussteil (23) mit dem Aufnahmekörper (1) zusammenwirkt, **dadurch gekennzeichnet,** dass das zur Übertragung der Lastkräfte vorgesehene Anschlussteil (23) mittels einer eine Relativbewegung zum Aufnahmekörper (1) ermöglichenden Lagerstelle (25) am Aufnahmekörper (1) angelenkt ist.

2. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlussteil in Form einer Anschlussstange (23) an der Lagerstelle (25) drehbar gelagert ist.

3. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerstelle (25) ein Axialkräfte zwischen Anschlussstange (23) und Aufnahmekörper (1) übertragendes Drehlager (27, 41) aufweist.

4. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Drehlager ein Wälzlager (27, 41), bevorzugt ein Axialwälzlager und/oder ein Radialwälzlager, aufweist.

5. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das für die Anschlussstange (23) vorgesehene Drehlager ein Wälzlager in Form eines Kegelrollenlagers (41) aufweist, wobei bevorzugt ein doppeltes Kegelrollenlager vorgesehen ist.

6. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das doppelte Kegelrollenlager (41) über einen Gewindeeinsatz (43) im Aufnahmekörper (1) fixiert ist.

7. Verbindungseinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerstelle (25) im oder am Aufnahmekörper (1) oder außerhalb desselben jedoch in dessen Bereich angeordnet ist.

8. Verbindungseinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlussteil in einer gestreckten Position koaxial zu dem anderen Funktionsteil (5) ist.

9. Verbindungseinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das eine Funktionsteil einen Gelenkkörper (5) mit konvex ausgebildeten Oberflächenarealen (7) aufweist, die in der Wirkposition mit konkav ausgebildeten, die Übertragungsfläche bildenden Wandteilen (11) des Aufnahmeraums (3) zusammenwirken.

10. Verbindungseinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zur Bildung einer Art Kugelgelenkverbinder der Gelenkkörper (5) des einen Funktionsteils einen Kugelkopf (7) aufweist, der über ein verjüngtes Halsteil (9) mit einem in Funktionsposition außerhalb des Aufnahmeraums (3) befindlichen Verbindungsteil (13, 15) verbunden ist, das an einer Tragstruktur anbringbar ist.

11. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufnahmekörper (1) eine Schlitzöffnung (21) aufweist, in der das Halsteil (9) des Gelenkkörpers (5) bewegbar ist, wobei die

Schlitzöffnung (21) bevorzugt derart ausgebildet ist, dass der Gelenkkörper (5) zwischen einer gestreckten Position und einer dazu rechtwinklig geschwenkten Position bewegbar ist.

12. Verbindungseinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufnahmekörper (1) aus mindestens zwei miteinander verbindbaren Schalenteilen (17, 19) gebildet ist, die zwischen sich den Aufnahmeraum (3) begrenzen.

13. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der durch die vereinigten Schalenteile (17, 19) gebildete Aufnahmeraum (3) den Kugelkopf (7) des Gelenkkörpers (5), unter Freilassung der Schlitzöffnung (21), vollständig umgibt.

14. Verbindungseinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufnahmeraum (3) für den Einbau des anderen Funktionsteils (5) eine Zugangsöffnung (21) aufweist, die derart geformt ist, dass sie den Durchtritt des Funktionsteils (5) nur in einer gegenüber der Wirkposition versetzten Einbauposition ermöglicht, und dass eine Verschiebeeinrichtung mit mindestens einem bewegbaren Verschiebeelement (23) vorgesehen ist, mittels deren das im Aufnahmeraum (3) befindliche Funktionsteil (5) aus der Einbauposition in Richtung auf die jeweilige Wirkposition zustellbar ist.

15. Verbindungseinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlussteil (23) als Verschiebeelement der Verschiebeeinrichtung vorgesehen und an der Lagerstelle (25) des Aufnahmekörpers (1) in gewünschte Axialpositionen einstellbar ist.

16. Verbindungseinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schlitzöffnung (21) unter Bildung einer Einstellbahn für den Gelenkkörper (5) sich von einer freien Stirnseite des zugeordneten Aufnahmekörpers (1) bis zu einer, vorzugsweise etwa mittig, in mindestens einer Seitenwand desselben angeordneten Ausnehmung erstreckt und dass der Gelenkkörper (5) und/oder der Aufnahmekörper (1) und/oder Anschlussteile am Gelenkkörper (5) und/oder der Aufnahmekörpers (1) mit mindestens einem Lager versehen sind.

17. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Länge der Einstellbahn mindestens derart gewählt ist, dass die Längsachse einer Anschlussstelle (Gewindebolzen15) des Gelenkkörpers (5) in den jeweiligen möglichen Endlagen des Gelenkkörpers (5) innerhalb der Einstelbahn mindestens einen rechten Winkel miteinander einschließen.

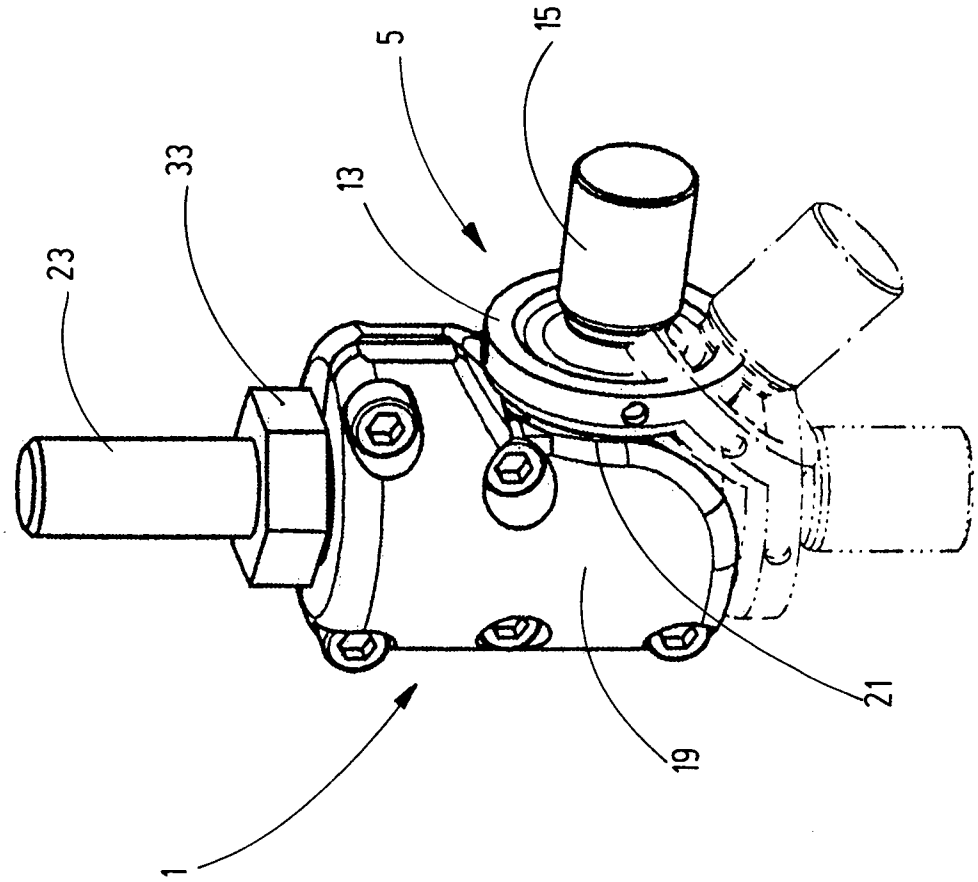

Fig.1

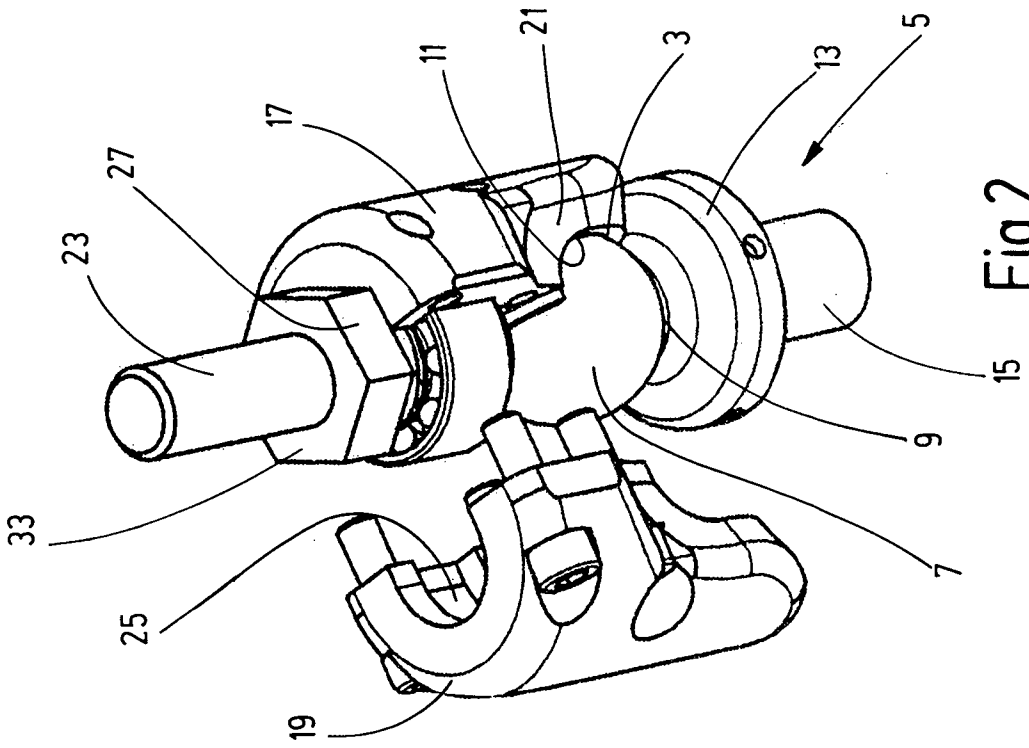

Fig.2

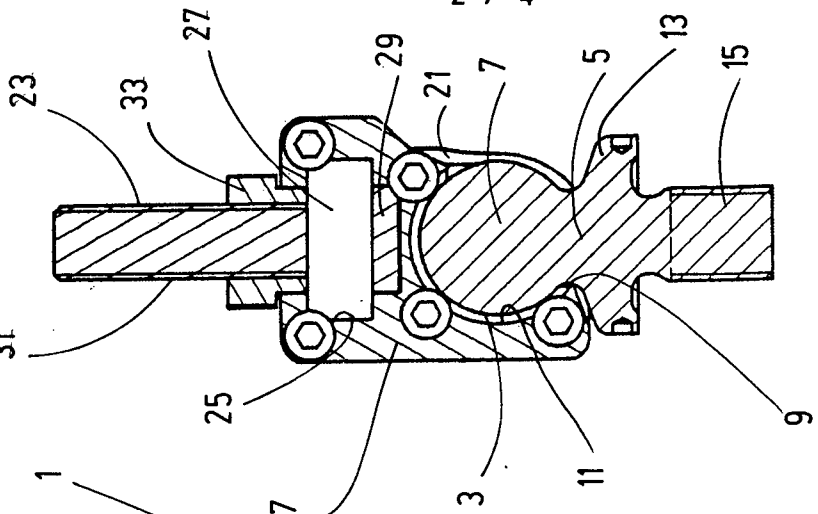

Fig.5

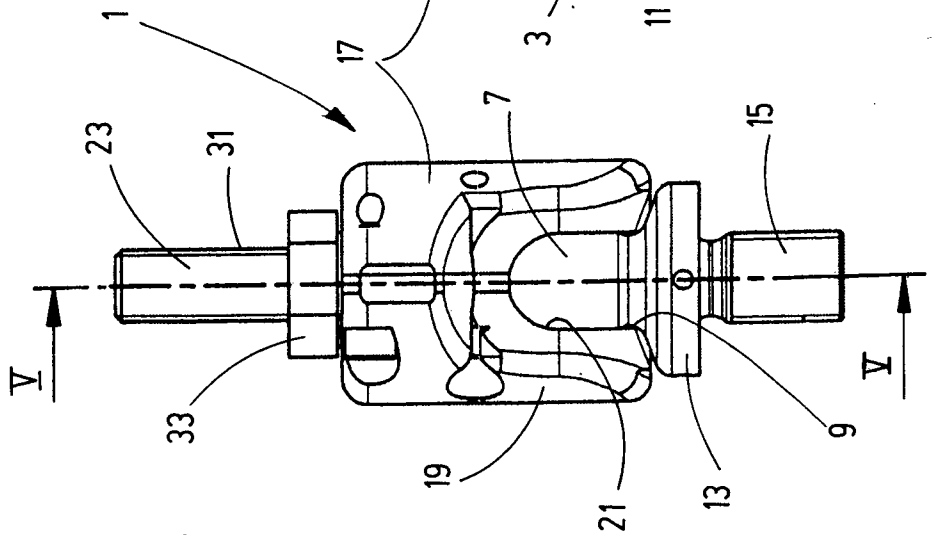

Fig.3

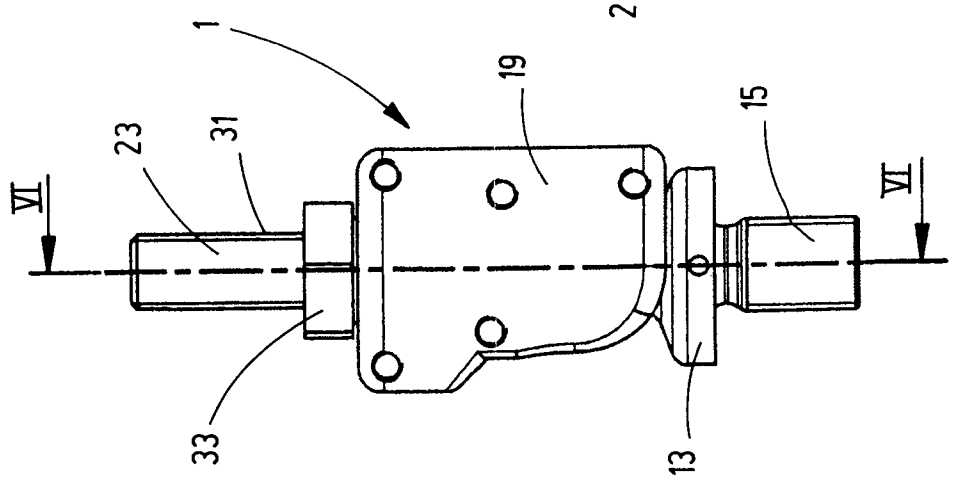

Fig.4

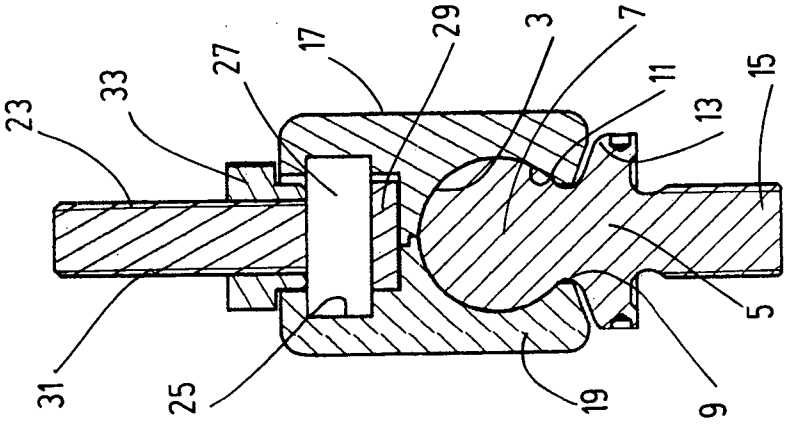

Fig.6

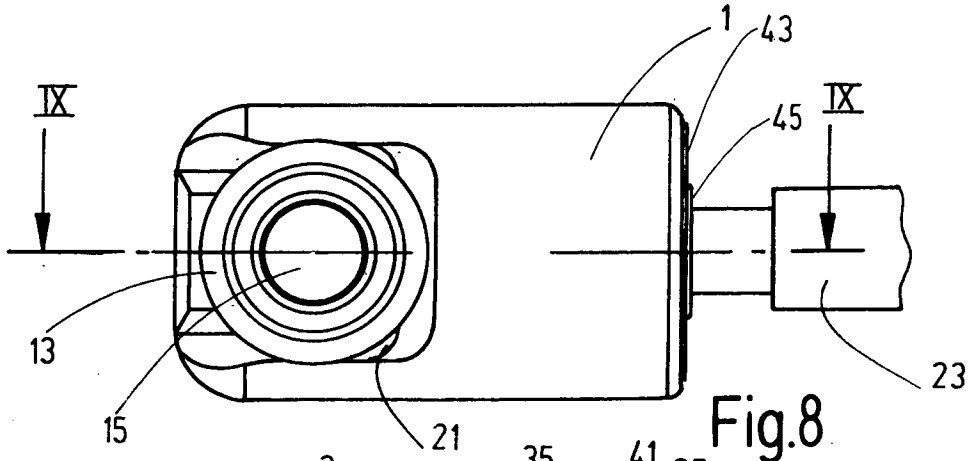

Fig.8

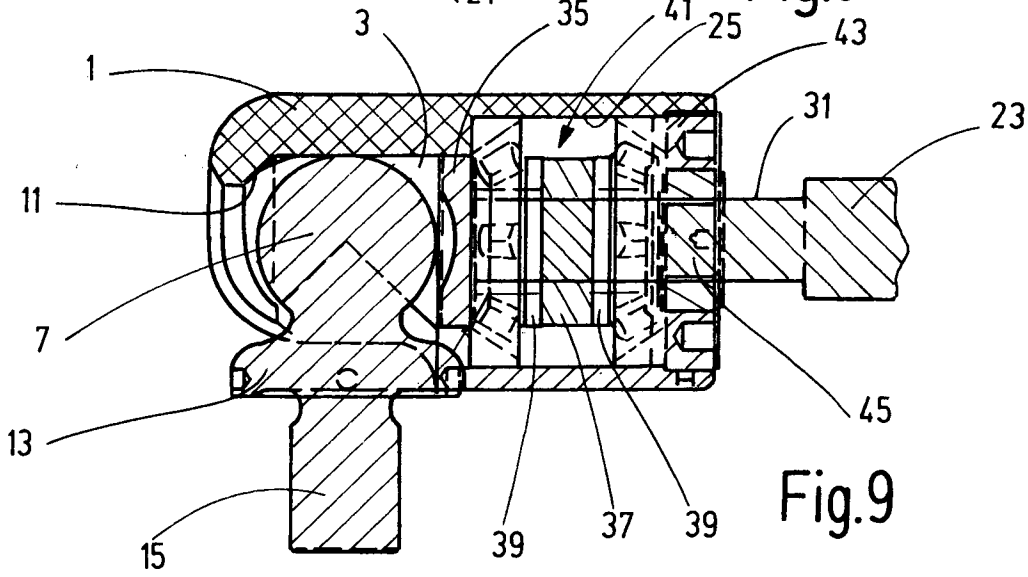

Fig.9

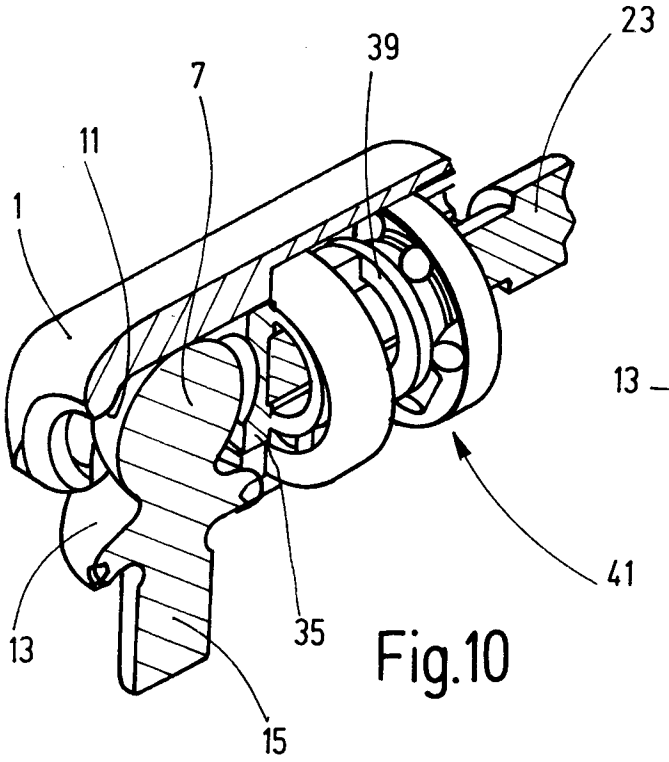

Fig.10

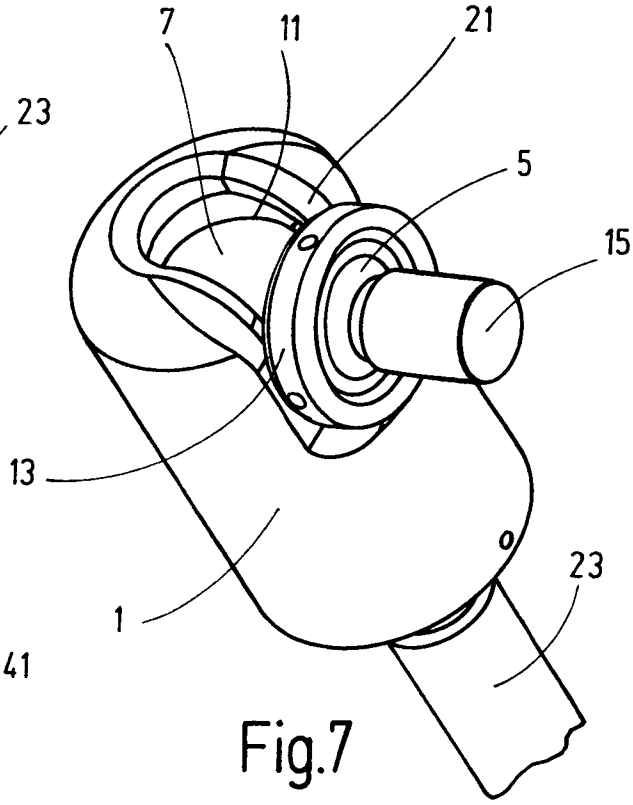

Fig.7

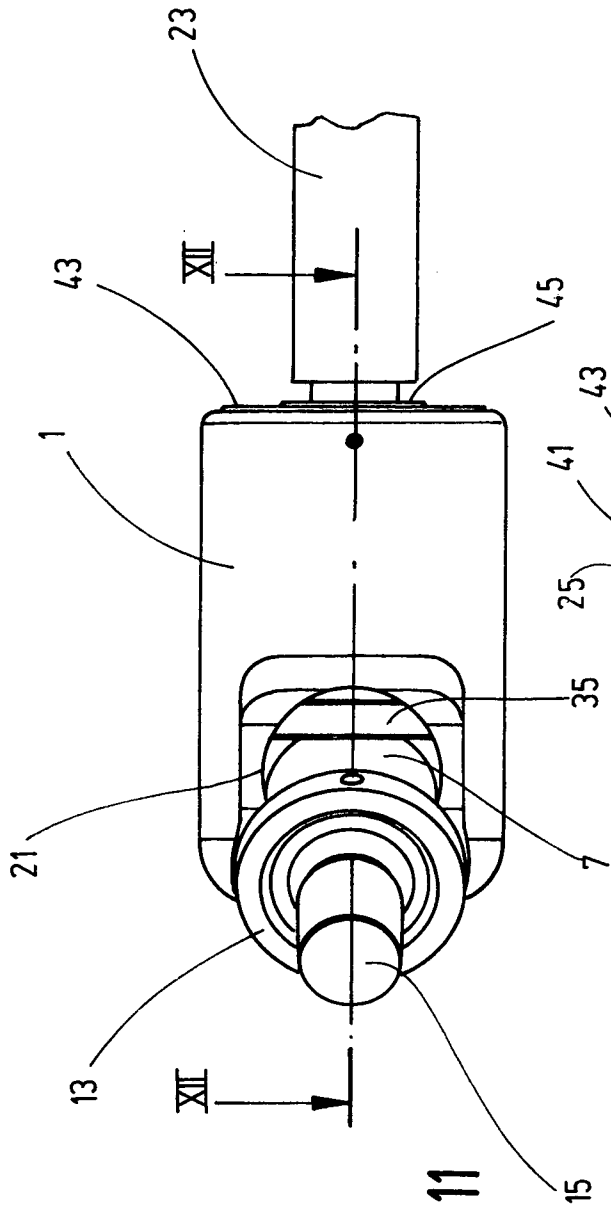
23
XII
43
45
1
21
7
35
13
XII
15

Fig.11

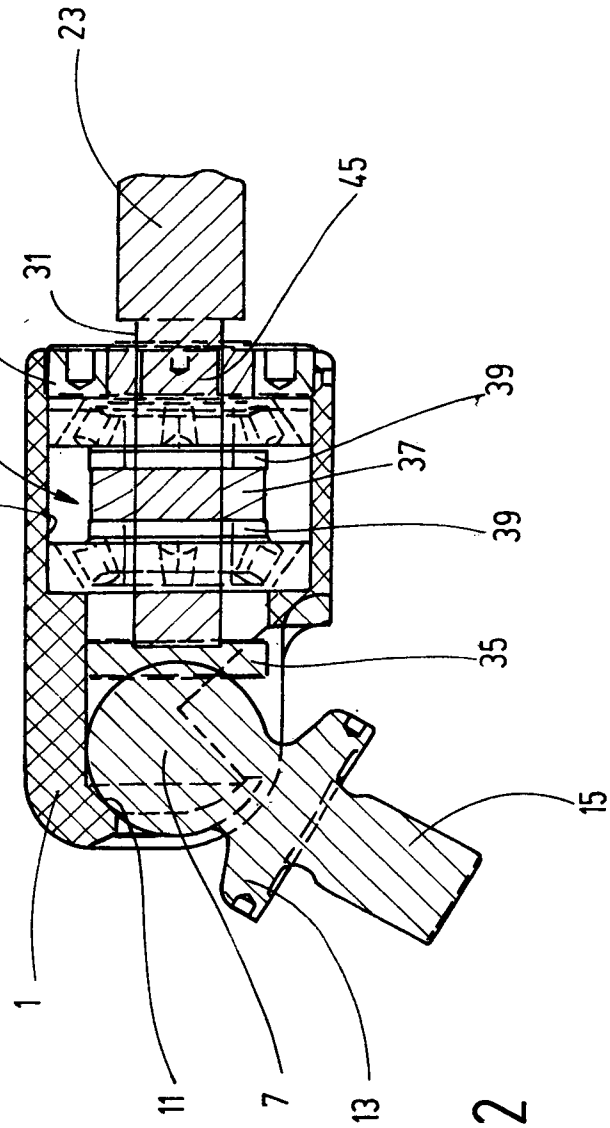
23
45
31
43
41
39
37
25
39
35
15
1
11
7
13

Fig.12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/001966

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B66C1/66 F16C11/06
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B66C F16C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2011/170943 A1 (SU HUI-CHUN [TW]) 14 July 2011 (2011-07-14) paragraphs [0045] - [0048] figures 4-8	1-4, 7-10,12
X	DE 10 2009 050139 A1 (STAHL CARL GMBH [DE]) 21 April 2011 (2011-04-21) cited in the application paragraphs [0030] - [0032] figures 4-9	1,7-11, 14,16,17
X	GB 642 474 A (JOHN WILLIAM WARDE; ALFRED THOMAS GRESHAM; BRITISH TRANSP COMMISSION) 6 September 1950 (1950-09-06)	1-4,7-9
Y	the whole document	5,6

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
25 October 2013	04/11/2013

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Dumont, Marie-Laure

4

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 884 239 A1 (RENAULT SAS [FR]) 13 October 2006 (2006-10-13) page 4, line 13 - page 6, line 27 figures	1,7-11
X	US 3 250 563 A (WALSH RALPH E) 10 May 1966 (1966-05-10) column 1, line 6 - column 2, line 54 figures	1-4,7-9
X	DE 298 17 206 U1 (ABUS KRANSYSTEME GMBH & CO KG [DE]) 10 February 2000 (2000-02-10) Seite 4, zweiter und dritter Absätze Seite 4, letzter Absatz, erster Satz figures	1-4,7,8,12
X	US 2008/284165 A1 (CHIANG TZAI TIEN [TW]) 20 November 2008 (2008-11-20) paragraphs [0025], [0026], [0028], [0032] figures 2, 5	1-3,7-9
X	US 5 806 821 A (PHILLIPS EDWARD [US] ET AL) 15 September 1998 (1998-09-15) column 4, lines 16-59 figures 2-4	1,2,9,11,14,15
Y	US 1 713 586 A (WILLIAM WRIGHT) 21 May 1929 (1929-05-21) the whole document figures 2, 3	5,6
A	FR 851 157 A (FRANÇOIS MARIE ORAIN [FR]) 4 January 1940 (1940-01-04) the whole document	14,15

4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2013/001966

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2011170943 A1	14-07-2011	NONE	
DE 102009050139 A1	21-04-2011	DE 102009050139 A1	21-04-2011
		EP 2490974 A1	29-08-2012
		WO 2011047830 A1	28-04-2011
GB 642474 A	06-09-1950	NONE	
FR 2884239 A1	13-10-2006	NONE	
US 3250563 A	10-05-1966	NONE	
DE 29817206 U1	10-02-2000	NONE	
US 2008284165 A1	20-11-2008	TW M321483 U	01-11-2007
		US 2008284165 A1	20-11-2008
US 5806821 A	15-09-1998	NONE	
US 1713586 A	21-05-1929	NONE	
FR 851157 A	04-01-1940	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2013/001966

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B66C1/66 F16C11/06
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B66C F16C

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2011/170943 A1 (SU HUI-CHUN [TW]) 14. Juli 2011 (2011-07-14) Absätze [0045] - [0048] Abbildungen 4-8	1-4, 7-10,12

X	DE 10 2009 050139 A1 (STAHL CARL GMBH [DE]) 21. April 2011 (2011-04-21) in der Anmeldung erwähnt Absätze [0030] - [0032] Abbildungen 4-9	1,7-11, 14,16,17

X	GB 642 474 A (JOHN WILLIAM WARDE; ALFRED THOMAS GRESHAM; BRITISH TRANSP COMMISSION) 6. September 1950 (1950-09-06)	1-4,7-9
Y	das ganze Dokument	5,6

	-/--	

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
25. Oktober 2013	04/11/2013

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Dumont, Marie-Laure

4

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 2 884 239 A1 (RENAULT SAS [FR]) 13. Oktober 2006 (2006-10-13) Seite 4, Zeile 13 - Seite 6, Zeile 27 Abbildungen	1,7-11
X	US 3 250 563 A (WALSH RALPH E) 10. Mai 1966 (1966-05-10) Spalte 1, Zeile 6 - Spalte 2, Zeile 54 Abbildungen	1-4,7-9
X	DE 298 17 206 U1 (ABUS KRANSYSTEME GMBH & CO KG [DE]) 10. Februar 2000 (2000-02-10) Seite 4, zweiter und dritter Absätze Seite 4, letzter Absatz, erster Satz Abbildungen	1-4,7,8,12
X	US 2008/284165 A1 (CHIANG TZAI TIEN [TW]) 20. November 2008 (2008-11-20) Absätze [0025], [0026], [0028], [0032] Abbildungen 2, 5	1-3,7-9
X	US 5 806 821 A (PHILLIPS EDWARD [US] ET AL) 15. September 1998 (1998-09-15) Spalte 4, Zeilen 16-59 Abbildungen 2-4	1,2,9,11,14,15
Y	US 1 713 586 A (WILLIAM WRIGHT) 21. Mai 1929 (1929-05-21) das ganze Dokument Abbildungen 2, 3	5,6
A	FR 851 157 A (FRANÇOIS MARIE ORAIN [FR]) 4. Januar 1940 (1940-01-04) das ganze Dokument	14,15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2013/001966

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2011170943 A1	14-07-2011	KEINE	
DE 102009050139 A1	21-04-2011	DE 102009050139 A1	21-04-2011
		EP 2490974 A1	29-08-2012
		WO 2011047830 A1	28-04-2011
GB 642474 A	06-09-1950	KEINE	
FR 2884239 A1	13-10-2006	KEINE	
US 3250563 A	10-05-1966	KEINE	
DE 29817206 U1	10-02-2000	KEINE	
US 2008284165 A1	20-11-2008	TW M321483 U	01-11-2007
		US 2008284165 A1	20-11-2008
US 5806821 A	15-09-1998	KEINE	
US 1713586 A	21-05-1929	KEINE	
FR 851157 A	04-01-1940	KEINE	