



(11) **EP 2 241 527 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.04.2011 Patentblatt 2011/15

(51) Int Cl.:
B66C 1/66^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09005509.6**

(22) Anmeldetag: **17.04.2009**

(54) **Anschlussvorrichtung**

Connection device

Dispositif de raccordement

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**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 SE SI SK TR**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.10.2010 Patentblatt 2010/42

(73) Patentinhaber: **pewag austria GmbH
8605 Kapfenberg (AT)**

(72) Erfinder:
• **Oswald, Bernhard
8605 Kapfenberg (AT)**

• **Pengg, Ägyd
8210 Pörschach (AT)**

(74) Vertreter: **Geyer, Fehners & Partner
Patentanwälte
Perhamerstrasse 31
80687 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A-90/10803 US-A- 4 558 979
US-A- 4 641 986**

EP 2 241 527 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Anschlußvorrichtung zum Ankoppeln eines Trageflansches an eine Last, mit einem Gehäuse, das eine Buchse sowie einen um diese verdrehbaren Halter für den Trageflansch aufweist, wobei letzterer im Gehäuse um eine senkrecht zur Drehachse des Halters liegende Drehachse verschwenkbar ist und durch die Buchse axial eine Durchgangsöffnung mit einem ersten Durchmesser in ihrem oberen Eingangsbereich verläuft, in der ein Tragbolzen mit einem oberen Kopfteil und einem axial anschließenden Schaft drehbar angebracht ist, an seinem dem Kopfteil abgewandten axialen Ende zur Befestigung einer Last axial über das Gehäuse vorsteht und im montierten Zustand gegen ein axiales Herausziehen aus der Durchgangsöffnung formschlüssig gehalten ist, indem in der Durchgangsöffnung der Buchse eine Ausnehmung mit einem gegenüber dem ersten Durchmesser vergrößerten zweiten Durchmesser ausgebildet ist, in die ein mit dem Schaft verbundenes Eingriffsteil hineinragt.

[0002] Solche Anschlußvorrichtungen werden zum Anheben von Lasten eingesetzt. Zu diesem Zweck wird die Anschlußvorrichtung an der Last befestigt, sodann an ihrem Trageflansch, der vielfach als ein Tragering ausgebildet ist, mittels eines Hebehakens oder einer Kette o. ä. angehoben und an eine andere Stelle verbracht.

[0003] Eine Vorrichtung dieser Art wird in der EP 1 069 067 B1 beschrieben. Bei ihr sind der Schaft des Tragbolzens und die Buchse, in der er sitzt, mittels Aufschrupfen miteinander verbunden, wobei das obere Ende der Buchse am Kopfabschnitt des Tragbolzens anliegt. Bei dieser bekannten Anschlußvorrichtung besteht nun der Nachteil, daß die absolut feste Verbindung zwischen Schaft des Tragbolzens und der Buchse dazu führt, daß ein wie auch immer ausgelöstes Drehen des Tragbolzens zwangsläufig zu einem Drehen der Buchse führt. Aus diesem Grund dreht sich beim Anziehen der Schraube (beim Anschrauben der Last) die Buchse und damit auch der unten an der Buchse angebrachte, auf der Oberseite der Last aufliegende Flansch mit der Drehung der Schraube mit. Damit muß beim Anziehen der Schraube auch die Reibung zwischen dem Flansch und der Last, auf der er anliegt, gerade im Endbereich des Festziehens der Schraube zusätzlich überwunden werden, was zu einer erheblichen Vergrößerung des erforderlichen Anzugsmomentes der Schraube führt. Dabei ist es möglich, daß die Schraube nicht völlig sicher vorgespannt werden kann, wenn der Flansch der Buchse und seine Berührfläche mit der Last nicht genau parallel zueinander liegen. Ist das Aufschrupfen der Buchse auf den Schaft des Tragebolzens durchgeführt, ist die Vormontage dieser bekannten Anschlußvorrichtung erfüllt, d. h. sie kann im ansonsten fertig montierten Zustand mitgenommen und an der Last angebracht werden. Ein Herausfallen des Schaftes aus der Buchse ist nicht möglich.

[0004] Bei der Anschlußvorrichtung aus der US 5 248

176 A werden anstelle einer den Tragbolzen halternden Hülse zwei axial hintereinander geschaltete Hülsen eingesetzt, deren jede an ihrem axial äußeren Ende mit einem radial auskragenden Ringflansch versehen ist. Dabei ist der Tragbolzen innerhalb dieser von den beiden Hülsen gebildeten Halterung relativ zu diesen frei beweglich und nicht an ihnen befestigt, was beim Anschrauben der anzuhängenden Last die Nachteile behebt, die bei der weiter oben geschilderten bekannten Anschlußvorrichtung durch die dort eingesetzte feste Verbindung zwischen diesen Teilen auftraten. Allerdings ist nur bei einer in der US 5 248 176 A gezeigten Ausführungsform mit einem zentralen Tragbolzen eine formschlüssige Halterung vorgesehen, mit welcher der Tragbolzen im zusammengesetzten Zustand der Anschlußvorrichtung daran gehindert wird, aus der von den beiden Buchsen gebildeten Durchgangsöffnung, in welcher er gehalten ist, nach oben herauslaufen zu können. Zu diesem Zweck ist das am unteren Ende des Tragbolzens vorgesehene Gewinde zum Anschrauben der Last axial bis etwa auf die halbe Länge der Durchgangsbohrung fortgesetzt, wobei in einer in der unteren Hülse angebrachten Einsenkung eine kurze Schraubenfeder von etwa $1\frac{1}{2}$ Gewindegängen sitzt, die dort mit engem Sitz von außen in den Gewindegängen des Tragbolzens angebracht ist und diese nach außen überragt, wodurch ein Rücklauf des Tragbolzens aus der Durchgangsöffnung heraus vermieden und dadurch ein Zusammenhalten der montierten Anschlußvorrichtung auch dann gesichert ist, wenn diese noch nicht an einer Last befestigt ist. Diese bekannte Anschlußvorrichtung weist insgesamt jedoch einen relativ komplizierten Aufbau mit einer Vielzahl von einzelnen Elementen auf. Zudem wird beim Anschrauben des Tragbolzens an die anzuhängende Last infolge des engen Sitzes der Halte-Schraubenfeder, die am Tragbolzen zwischen dessen Gewindegängen gehalten wird, bei deren Drehung auch die Halte-Schraubenfeder drehend mitgenommen. Dabei müssen im Rahmen des vorgeschriebenen Anzugsmomentes des Tragbolzens gerade in der letzten Phase des Anziehens des Tragbolzens die zwischen der Halte-Schraubenfeder und der anliegenden Oberfläche der anzukoppelnden Last dann auftretenden Reibkräfte zusätzlich überwunden werden.

[0005] Bei der Anschlußvorrichtung aus der US 4 641 986 A wird nur eine mittlere Buchse eingesetzt, in welcher der Tragbolzen drehbar sitzt, wobei der an seiner Oberseite sich über einen Zwischenring am oberen Ende der Buchse abstützende Tragbolzen am unteren Ende der Buchse in einer dort angebrachten vergrößerten Ausnehmung mittels eines im Bereich seines Anschraubgewindes für die zu befestigende Last eingelassenen Sprengringes gegen ein Herausziehen nach oben gesichert ist. Wird bei dieser bekannten Anschlußvorrichtung der Tragbolzen nun an die Oberfläche einer anzuhängenden Last angeschraubt, bedeutet dies, daß, insbesondere im letzten Anzugstadium, eine Relativdrehung zwischen dem Sprengring und dem Gewindeschaft des Tragbolzens eintritt, die aufgrund der hohen Anzugskräfte

te wiederum dazu führt, daß auch hier ein mehr oder weniger großer Anteil des vorgeschriebenen Anzugsmomentes für die Überwindung auch dieser Reibung aufgebracht werden muß, was unerwünscht ist.

[0006] Aus der US 4 558 979 A (Fig. 7) ist eine Anschlußvorrichtung bekannt, bei der ein Tragbolzen drehbar in einer Buchse sitzt, der in seinem an seinen Bolzenkopf anschließenden Bereich zylindrisch ausgeführt ist und in seinem unteren Bereich einen Gewindeabschnitt aufweist, dessen Außendurchmesser dem Außendurchmesser des zylindrischen Schaftbereiches entspricht. Auf den Gewindeabschnitt ist eine an ihrem Außenumfang zylindrische Hülse aufgeschraubt, die ihrerseits in eine radial erweiterte Ausnehmung in der Durchgangsöffnung der Buchse hineinragt und mit ihrem Außenumfang an den Innenwänden der Ausnehmung gleitend anliegt. Da die Hülse auf den Gewindeabschnitt des Tragbolzens aufgeschraubt ist, folgt sie auch dessen Drehbewegungen, wenn am axial vorstehenden Ende des Tragbolzens eine Last angeschraubt werden soll. Dabei tritt dann eine Reibung zwischen dem Außenumfang der Hülse und der Innenfläche der Buchse ein, was zum Auftreten von Reibkräften führt. Die drehende Hülse überträgt dann die Reibkräfte auf die Buchse, von der sie, insbesondere in der Endphase des Anschraubvorgangs, an deren Unterseite auf die Oberfläche der anzuschraubenden Last und an der dieser gegenüberliegenden Oberseite des unteren Endflansches der Buchse auf die Unterseite des Gehäuses der Anschlußvorrichtung übertragen werden. Somit muß auch bei dieser Anschlußvorrichtung ein gewisser Anteil des vorgeschriebenen Anzugsmomentes wieder für die Überwindung dieser Reibungskräfte aufgebracht werden. Zudem ist auch diese bekannte Anschlußvorrichtung relativ kompliziert in ihrem Anbau wie auch in ihrer Montage.

[0007] Ausgehend hiervon will die Erfindung eine Anschlußvorrichtung vorschlagen, die einen einfachen Aufbau aufweist und bei der so gut wie kein Anteil des vorgeschriebenen Anzugsmomentes für die zusätzliche Überwindung von Reibkräften zwischen dem einzuschraubenden Tragbolzen und anderen Elementen der Vorrichtung bei einem Anschrauben einer Last aufgewendet werden muß.

[0008] Erfindungsgemäß wird dies bei einer Anschlußvorrichtung der eingangs genannten Art dadurch erreicht, daß der Schaft des Tragbolzens in einem axialen Abstand vom oberen Ende der Buchse als Eingriffsteil einstückig einen Schaftbereich mit einem radial vergrößerten Schaftdurchmesser im Bereich der Ausnehmung ausbildet, der unter radialem und axialem Spiel in die Ausnehmung hineinragt, wobei gilt: $d_1 > d_2 > d_4$, worin d_1 den Innendurchmesser der Ausnehmung, d_2 den radial vergrößerten Schaftdurchmesser des vergrößerten Schaftbereiches und d_4 den ersten Durchmesser der Durchgangsöffnung bezeichnen.

[0009] Bei der Erfindung wird zunächst allein durch die Formgebung des Schaftes des Tragbolzens und durch die Formgebung der Buchse in der Durchgangsöffnung

formschlüssig ein Herausziehen des Tragbolzens nach oben aus der Durchgangsöffnung heraus verhindert, ohne daß es dafür - wie bei bekannten Anschlußvorrichtungen - noch des zusätzlichen Anbringens weiterer konstruktiver Teile (wie von Sprengringen, auf Gewinde des Tragbolzenschaftes eng sitzend aufzubringende Schraubenfedern o. ä.) bedarf, wobei aber der Tragbolzen relativ zum Gehäuse und der Buchse in diesem frei verdreht werden kann. Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung der Anschlußvorrichtung findet beim Einschrauben des Tragbolzens in die anzuhängende Last keinerlei zusätzliche axiale Kraftübertragung zwischen dem Tragbolzen einerseits und einem anderen Teil der Vorrichtung statt, so daß insoweit auch keine infolge axialer Berührkräfte um den Tragbolzen herum auf diesen einwirkende Reibmomente aufgebaut werden. Vielmehr steht das zulässige Anzugsmoment der Schraube voll zum Aufbau der gewünschten Vorspannung zur Verfügung. Während bei bekannten Anschlußvorrichtungen der Tragbolzen in der Durchgangsöffnung der Hülse formschlüssig so gehalten ist, daß er keine axiale Relativbewegung zur Buchse ausführen kann, bedeutet die bei der Erfindung eingesetzte formschlüssige Verhinderung eines axialen Herausrutschens aus der Hülse schon wegen des geforderten axialen Spieles nicht, daß keinerlei axiale Relativbewegung zwischen Tragbolzen und Hülse möglich sein soll. Vielmehr wird bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung nur ein vollständiges axiales Herauslaufen aus der Hülse formschlüssig verhindert, d. h. der Bolzen kann nicht in Gänze aus der Hülse axial herausgezogen werden. Eine axiale Relativbewegung zwischen dem Bolzen und der Hülse aber dergestalt, daß der Bolzen dabei nicht vollständig aus der Hülse herausläuft, wird bei der Erfindung durchaus zugelassen, also keine formschlüssige Halterung eingesetzt, die grundsätzlich eine axiale Relativbewegung zwischen Bolzen und Hülse verhindert, wie die bei bekannten Anschlußvorrichtungen der Fall ist. Je nachdem, an welcher Stelle innerhalb des axialen Abstandes vom oberen Ende der Buchse her bei montiertem Tragbolzen dessen radial vergrößerter Schaftbereich beginnt, kann schon durch die Auslegung der Konstruktion gemäß der Erfindung festgelegt werden, über welchen axialen Bereich hinweg der Tragbolzen, ist er einmal montiert, im Rahmen des axialen Spieles innerhalb der Durchgangsöffnung axial zu dieser bewegbar ist.

[0010] In einer besonders vorzugsweisen Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Anschlußvorrichtung besteht der Schaftbereich mit vergrößertem Schaftdurchmesser aus einem Außengewinde, dessen Gewindegänge die radiale Vergrößerung bilden, und der Buchsenabschnitt mit dem ersten Durchmesser aus einem Innengewinde, das dem Gewinde auf dem Schaftbereich vergrößerten Schaftdurchmessers entspricht. Bei dieser Ausgestaltung wird der Tragbolzen bei seinem Montieren in der Vorrichtung zunächst mit seinem den Schaftbereich vergrößerten Schaftdurchmessers bildenden Außengewinde durch das Innengewinde des Buchsen-

abschnittes mit dem ersten Durchmesser hindurchgeschraubt, bis das Außengewinde vollständig durch das Innengewinde hindurchgetreten ist. Anschließend kann der Tragbolzen in der Durchgangsöffnung der Buchse ohne weitere Drehung noch so weit axial verschoben werden, bis der Kopfteil des Tragbolzens oben auf der Buchse oder auf einer zwischengeschalteten Beilagscheibe aufliegt. Wird der Tragbolzen nun aber entgegen seiner Einschieberichtung axial in der Durchgangsöffnung in Richtung zu deren oberem Ende hin bewegt, ist dies nur so weit möglich, bis das radial über den sonstigen Schaftdurchmesser nach außen überstehende Außengewinde im Schaftbereich mit radial vergrößertem Schaftdurchmesser gegen den es von radial außen teilweise überdeckenden, nach innen radial überstehenden Buchsenabschnitt mit dem ersten Durchmesser zur Anlage kommt. Eine weitere axiale Verschiebewegung des Schaftes in der Durchgangsöffnung ist dann nicht mehr möglich, wenn nicht speziell eine Verdrehung des Tragbolzens zum gewollten Herausschrauben bzw. Hindurchschrauben seines Außengewindes durch das Innengewinde der Hülse gezielt eingesetzt wird.

[0011] Eine ganz besonders einfache und damit auch kostengünstige Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß das Außengewinde, das den Schaftbereich mit vergrößertem Schaftdurchmesser darstellt, gleich von dem Gewinde gebildet wird, welches an dem der Last zugewandten Endbereich des Tragbolzens zum Anschrauben der Last vorgesehen ist, wobei der Durchmesser des restlichen Bereiches des Schaftes des Tragbolzens kleiner als der Kerndurchmesser dieses Außengewindes ist. Dies hat den Vorteil, daß Standardschrauben oder zumindest sehr einfach herstellbare Schrauben eingesetzt werden können, was von großem Vorteil ist.

[0012] In einer anderen Ausgestaltung der Erfindung ist das Außengewinde des Schaftbereiches mit vergrößertem Schaftdurchmesser, bei montiertem Tragbolzen, in einem mittleren Bereich zwischen dem Gewinde zum Anschrauben der Last an dem dem Kopfteil des Tragbolzens abgewandten Ende des letzteren und dem Buchsenabschnitt mit dem ersten Durchmesser vorgesehen. Bei dieser Lösung kann die Buchse für mehrere Anschraubgewindegrößen gleich bleiben, es ändert sich nur das Anschraubgewinde, was kostenmäßig ein Vorteil sein kann.

[0013] Für eine gute Handhabung und eine sichere Funktion empfiehlt es sich bei dieser Ausführungsform der Erfindung, daß das Innengewinde im Buchsenabschnitt mit dem ersten Durchmesser mindestens einen vollständigen Gewindegang, bevorzugt aber zwei vollständige Gewindegänge, umfaßt. Gleichmaßen bevorzugt sollte das Außengewinde des Schaftbereiches des Tragbolzens mit vergrößertem Schaftdurchmesser mindestens zwei, bevorzugt aber drei vollständige Gewindegänge aufweisen.

[0014] Eine weitere, sehr vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Anschlußvorrichtung besteht auch darin, daß am Tragbolzen der Schaftbereich mit

radial vergrößertem Schaftdurchmesser zylindrisch ausgebildet ist. Bei dieser Ausführungsform bleibt der Tragbolzen im zusammengebauten Zustand gegenüber der Buchse leicht verdrehbar, kann jedoch ohne zusätzlichen Kraftaufwand nicht mehr aus der Buchse entfernt werden und ist damit stets in dieser gehalten. Bei der Montage wird der Tragbolzen beim Einführen in die Durchgangsöffnung zunächst so weit in diese hineingesteckt, bis sein zylindrischer Schaftbereich mit vergrößertem Durchmesser am Beginn der Durchgangsbohrung sitzt, wobei letztere, gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung, an ihrem oberen Ende mit einer Abrundung oder einer Anfasung versehen ist, wodurch ein Einlaufen des Schaftbereiches des Tragbolzens mit größerem Durchmesser erleichtert wird. Ist der Schaftbereich mit vergrößertem Durchmesser zylindrisch ausgebildet, dann wird er anschließend, z. B. mittels eines geeigneten Kunststoffhammers, durch den verengten Teil der Durchgangsöffnung mit Kraftaufwand hindurchgeschlagen, bis er in die Ausnehmung der Ringnut mit vergrößertem Innendurchmesser eingetreten ist. Dabei ist es von Vorteil, die axiale Länge des Schaftbereiches mit vergrößertem Durchmesser möglichst klein zu halten, um den Kraftaufwand beim Hindurchtreiben durch den oberen Eingangsbereich der Durchgangsöffnung abzusinken. Jedoch muß sichergestellt sein, daß im montierten Zustand der in der Ringnut aufgenommene Schaftbereich vergrößerten Durchmessers des Tragbolzens in der Ringnut auch mit dem geforderten axialen Spiel sitzt, wobei dieses ggf. auch relativ klein sein kann, jedoch ein leichtes und unbehindertes Verdrehen des Tragbolzens in der Durchgangsöffnung sichergestellt sein muß.

[0015] Besonders bevorzugt ist bei einer solchen Ausführungsform der Erfindung der Tragbolzen mit seinem Schaft aus einem Material mit größerer Festigkeit als das der Buchse ausgebildet, was das Hindurchtreiben durch den engeren Öffnungsbereich der Durchgangsöffnung erleichtert. Dabei wird der vergrößerte Durchmesser des Schaftbereiches des Tragbolzens nur radial so weit überstehend gewählt, daß ein Eintreiben des Tragbolzens mit einem mäßigen Kraftaufwand durch den engeren Bereich der Durchgangsöffnung hinweg ohne weiteres möglich ist, wobei es sich als vorteilhaft zeigte, wenn dabei die sonstige Nennweite der Durchgangsöffnung vom Außendurchmesser des zylindrischen Schaftbereiches mit vergrößertem Durchmesser radial um 0,1 bis 0,075 mm überdeckt wird. Hieraus wird ersichtlich, daß auch schon kleine Durchmesserdifferenzen zu einem ausreichend guten axialen Sitz des Bereiches des Tragbolzens mit vergrößertem Durchmesser gegenüber dem Buchsenabschnitt mit dem ersten Durchmesser führen und eine ausreichende axiale Halterung gegen unerwünschtes Herauslaufen des Tragbolzens aus der Durchgangsöffnung gewährleisten.

[0016] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht auch darin, daß der Trageflansch im Gehäuse so gelagert ist, daß er in jeder seiner möglichen

Verschwenkstellungen selbsthemmend gehalten ist. Bevorzugt wird dies dadurch erreicht, daß der Trageflansch mittels in Richtung seiner Drehachse wirkender, sich gegen ihn abstützender Vorspannmittel unter eine in jeder seiner möglichen Verschwenkstellungen ihn in Verschwenkrichtung selbsthemmend haltende Vorspannung gesetzt wird. Bevorzugt wird dies z. B. dadurch erreicht, daß der Trageflansch an seinem unteren Ende zwei aufeinanderzu gerichtete, jeweils von außen in das Gehäuse eingreifende Drehbolzen aufweist, wobei die Vorspannmittel auf die im Gehäuse liegenden axialen Endflächen der Drehbolzen, z. B. mittels durch die Vorspannung erzeugter Reibung, einwirken.

[0017] In besonders vorteilhafter Weise und auch in einfacher Form läßt sich dies dadurch erreichen, daß dabei die Vorspannmittel eine auf der Buchse angeordnete Spreizfeder umfassen, die in einer Ringnut am Außenumfang der Buchse sitzt und infolge ihrer Spreizwirkung gegen die ihr zugewandten axialen Endflächen der beiden Drehbolzen mit einer entsprechenden Vorspannung anliegt. Dabei kann auch die Form der Feder so ausgebildet sein, daß hier keine punktförmige, sondern eine flächige Anlage (unter der erzeugten Vorspannung) gegen die Drehbolzen gegeben ist.

[0018] Als Mittel zum Aufbau einer solchen Vorspannung sind dem Fachmann unterschiedlichste Möglichkeiten bekannt, wobei bevorzugt die Vorspannmittel eine in einer Ringnut am Außenumfang der Buchse sitzende Ringfeder umfassen können, die im Querschnitt eine relativ zur Buchse nach außen gerichtete Wölbung aufweist, mittels derer ein Andrücken unter Vorspannung gegen die Endflächen der Drehbolzen stattfinden kann.

[0019] Bei ausreichend stark angelegter Federwirkung kann der Trageflansch relativ zum Gehäuse in jeder möglichen Verschwenkposition und der Halter relativ zur Buchse in jeder möglichen Verdrehposition gehalten werden. Zudem hat dies auch den Vorteil, daß die einzelnen Teile nach der Montage nicht von selbst auseinander fallen.

[0020] Handelt es sich z. B. bei einer solchen Vorspannfeder um eine Spreizfeder, die ringförmig ausgebildet ist und in einer Ringnut am Außenumfang der Buchse sitzt, kann diese bevorzugt so ausgestaltet sein, daß sie im wesentlichen nur in dem Bereich, der der Endfläche des zugeordneten Drehbolzens jeweils gegenüberliegt, aus der Ringnut herausragt und gegen diese Endfläche drückt. Von oben her betrachtet ähnelt eine solche Feder einer Zitrone. Die Feder wird beim Drehen des verdrehbaren Halters mitgedreht.

[0021] Handelt es sich bei der Feder hingegen z. B. um eine in einer Ringnut am Außenumfang der Buchse sitzende Ringfeder, so ist es in diesem Fall von Vorteil, wenn der Halter ebenfalls eine umlaufende Nut umfaßt, welche der Ringnut der Buchse radial gegenüberliegt. Der innere Durchmesser dieser Nut entspricht in etwa dem Abstand der beiden Drehbolzen zueinander, ist besonders bevorzugt jedoch etwas größer, damit die Feder den gewünschten Druck auf die Bolzen ausüben kann.

Bei dieser Ausführungsform ragt die Ringfeder am gesamten Umfang aus der Ringnut der Buchse und drückt sowohl gegen die zugewandten axialen Endflächen der Drehbolzen, als auch (mit ihren axialen Endkanten) gegen den Boden der Ringnut der Buchse. Neben einer im wesentlichen kreisförmig gekrümmten Feder ist jedoch in bestimmten Fällen bevorzugt auch eine leicht oval gekrümmte Feder einsetzbar, wobei sich bei dieser Ausführungsform die Feder beim Drehen des verdrehbaren Halters nicht unbedingt mitdrehen muß.

[0022] Besonders bevorzugt sind die Vorspannmittel jedoch so ausgebildet und angebracht, daß sie auch eine Vorspannung zwischen Buchse und verdrehbarem Halter erzeugen, wodurch erreicht wird, daß auch der Halter in jeder Verdrehstellung relativ zur Buchse selbsthemmend gehalten wird.

[0023] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen im Prinzip beispielshalber noch näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 ein Schnittbild einer erfindungsgemäßen Anschlußvorrichtung längs Schnittebene I-I in Fig. 4;
- Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung der Einzelheit A aus Fig. 1;
- Fig. 3 eine vergrößerte Darstellung der Einzelheit B aus Fig. 1;
- Fig. 4 die Schnittdarstellung IV-IV aus Fig. 1;
- Fig. 5 Ausbildungsvarianten von einsetzbaren Spreizfedern in Form sogenannter "Zitronenfedern";
- Fig. 6 eine vergrößerte Darstellung der Einzelheit B aus Fig. 1, jedoch mit einer radial nach außen gewölbten Ringfeder;
- Fig. 7 eine Schnittdarstellung einer zweiten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Anschlußvorrichtung analog zur Schnittdarstellung von Fig. 1;
- Fig. 8 eine vergrößerte Darstellung der Einzelheit C aus Fig. 7;
- Fig. 9 eine dritte Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Anschlußvorrichtung entsprechend Schnittebene IX-IX aus Fig. 11;
- Fig. 10 eine vergrößerte Darstellung der Einzelheit D aus Fig. 9, sowie
- Fig. 11 eine (vergrößerte) Schnittdarstellung des Schnittes XI-XI aus Fig. 9.

[0024] In der nachfolgenden Figurenbeschreibung sind bei den unterschiedlichen Ausführungsbeispielen für gleiche Teile stets die gleichen Bezugszeichen verwendet.

[0025] Fig. 1 zeigt eine Anschlußvorrichtung 1 in Schnittdarstellung gemäß Schnittlage I-I aus Fig. 4, also in einer Schnittlage parallel zur Zeichnungsebene.

[0026] Die Anschlußvorrichtung 1 umfaßt dabei einen Trageflansch 2, der mit einer (in den Figurendarstellungen nicht gezeigten) Last verbunden werden kann, die

dann mittels einer (nicht dargestellten) Hebevorrichtung in geeigneter Weise, etwa mittels einer in eine Öffnung 3, welche der Trageflansch 2 ausbildet, hindurchgeführte Lastkette, einen Haken o. ä. angehoben und an eine andere Stelle versetzt werden kann.

[0027] Die Anschlußvorrichtung 1 weist ferner ein Gehäuse 4 auf, das eine zentrale Buchse 5 umfaßt, die an ihrem in der Zeichnung axial unteren Ende in einen sich radial nach außen erweiternden Ringflansch 6 einmündet, der an seinem radial außen liegenden Endbereich axial wieder etwas nach oben ansteigt und dabei eine umlaufende Ringfläche 7 ausbildet.

[0028] Ferner umfaßt das Gehäuse 4 einen um die Buchse 5 verdrehbaren Halter 8, der an seiner oberen Begrenzungsfläche gegen die Unterseite eines Kopfteles 9 eines Tragbolzens 10 anliegt, wenn der Trageflansch 2 nach oben angehoben wird.

[0029] Der Halter 8 erstreckt sich fast über die gesamte axiale Länge zwischen der Unterseite des Kopfteles 9 und der umlaufenden Ringfläche 7 des Ringflansches 6, wobei im Halter 8 an zwei einander um 180° gegenüberliegenden Stellen jeweils eine nach unten offene Ausnehmung 14 (Fig. 3) vorgesehen ist, in die ein Drehbolzen 11a bzw. 11b hineinragt. Die Drehbolzen 11a und 11b sind mit ihren Mittelachsen zueinander ausgerichtet und bilden mit diesen eine Drehachse 12.

[0030] Die Drehbolzen 11a und 11b sind am unteren Ende des Trageflansches 2 angebracht, so daß über sie der Trageflansch 2 um die Drehachse 12 relativ zum Gehäuse 4 in einer Richtung senkrecht zur Längsmittelachse 13 des Tragbolzens 10 verschwenkbar ist.

[0031] Die Drehbolzen 11a und 11b sitzen jeweils an ihrer Unterseite auf der Ringfläche 7 des Ringflansches 6 der Buchse 5 und ansonsten formschlüssig in der ihnen jeweils zugeordneten Ausnehmung 14 des Halters 8 (vgl. Fig. 3). Dabei sind die Ausnehmungen 14 im Halter 8 in ihrer axialen Länge jedoch so bemessen, daß die in sie eingreifenden Drehbolzen 11a, 11b in ihnen ein kleines Spiel s (in axialer Richtung des Tragbolzens 10 gesehen) haben (vgl. Fig. 3).

[0032] Die Hülse 5 ist zentral von einer Durchgangsöffnung 15 durchsetzt (vgl. Fig. 3), in welcher der Schaft 16 des Tragbolzens 10 aufgenommen und der Tragbolzen 10 im montierten Zustand relativ zur Buchse 5 verdrehbar angeordnet ist. Der Schaft 16 weist in einem gewissen axialen Abstand a von der Unterseite des Kopfteles 9 des Tragbolzens 10 einen Schaftbereich 17 mit einem etwas vergrößerten Durchmesser d_2 auf.

[0033] In Fig. 2 ist die Ausbildung des Schaftes 15 des Tragbolzens 10 innerhalb der Durchgangsöffnung 15 der Buchse 5 in vergrößerter Darstellung des Details **A** aus Fig. 1 dargestellt. Daraus ist der Schaftbereich 17 mit etwas vergrößerten Durchmesser d_2 ersichtlich.

[0034] Wie aus Fig. 2 ebenfalls entnommen werden kann, weist die Buchse 5 einen Buchsenabschnitt 18 auf, der von einer Ringnut 19 gebildet wird und damit einen dem Schaftbereich 17 vergrößerten Durchmessers des Tragbolzens 10 zugeordneten Buchsenbereich mit

ebenfalls vergrößerten Durchmesser d_1 ausbildet. Der Schaftabschnitt 17 des Tragbolzens 10 ragt im montierten Zustand, und zwar mit axialem sowie radialem Spiel, teilweise in diese Ringnut 19 hinein, wie dies Fig. 2 darstellt. Dabei ist der Durchmesser d_2 des Schaftabschnittes 17 kleiner als der zugeordnete Durchmesser d_1 des Buchsenbereiches 18, aber größer als der Durchmesser d_3 des sonstigen Schaftbereiches des Tragbolzens 10 in der Durchgangsöffnung 15 und größer als der erste Durchmesser d_4 des sonstigen Bereiches der Durchgangsöffnung 15.

[0035] Bei der in den Fig. 1 bis 4 gezeigten Ausgestaltung des Schaftes 16 des Tragbolzens 10 ist der Schaftbereich 17 vergrößerten Durchmessers zylindrisch ausgebildet. Er kann aber auch in anderer Form ausgebildet sein, wie dies weiter unten in Verbindung mit den beiden anderen noch beschriebenen Ausführungsformen dargestellt ist (Fig. 7 und 9).

[0036] Bei der zylindrischen Ausbildung, die in die entsprechende zylindrisch im Querschnitt ausgebildete Ringnut 19 hineinragt, hat es sich als besonders günstig erwiesen, wenn die radiale Eindringtiefe b des Schaftbereiches 17 vergrößerten Durchmessers in die Ringnut 19 im Bereich von 0,075 mm bis 0,1 mm liegt.

[0037] Der Schaft 16 des Tragbolzens 10 bzw. der Tragbolzen 10 seinerseits ist üblicherweise aus einem Material gefertigt, das eine erheblich höhere Festigkeit aufweist als das Material der ihn umgebenden Buchse 5.

[0038] In Fig. 3 ist die Einzelheit **B** aus Fig. 1 ebenfalls in vergrößertem Maßstab dargestellt:

[0039] Sie zeigt die Verhältnisse im Bereich des Eingreifens des Drehbolzens 11b in den Halter 8 bis zur Buchse 5 hin:

[0040] Die in Fig. 3 gezeigte Darstellung für den Drehbolzen 11b gilt in völlig analoger Weise auch für die Anordnung des ihm gegenüberliegenden anderen Drehbolzens 11a und dessen Eingreifen in das Gehäuse 4.

[0041] Wie Fig. 3 zeigt, ist zwischen der axialen Endfläche 20 des Drehbolzens 11b und der Buchse 5 eine Spreizfeder 21 vorgesehen, die, wie die Schnittdarstellung gemäß Fig. 4 (entlang Schnittlinie IV-IV aus Fig. 1) zeigt, die Hülse 5 umschließt. Dabei ist, entsprechend der Position der Spreizfeder 21, an der Außenwand der Hülse 5 eine umlaufende Nut 22 angebracht (Fig. 3), in welche die Spreizfeder 21 in ihrem Umlauf um die Hülse 5 herum teilweise hineinragt. Ferner ist ihr, entsprechend zugeordnet, auch an der Innenfläche des Halters 8 eine Umlaufnut 31 zugeordnet, in welche die Spreizfeder 21 ebenfalls hineinragt. Stützt sich dabei die Spreizfeder 21 auch am Nutboden der umlaufenden Nut 22 ab, entsteht auch eine selbsthemmende Wirkung bei der Einnahme einer relativen Verdrehposition zwischen Halter 8 und Buchse 5 (vgl. auch Fig. 11). Diese kann noch dadurch verstärkt werden, wenn die Spreizfeder 21 so ausgebildet ist, daß sie bei ihrem Umlauf sowohl gegen den Boden der Nut 22, wie zusätzlich auch noch gegen den Boden der Nut 31 drückt.

[0042] Die Spreizfeder 21 überträgt eine Vorspannung

auf die axialen Endflächen 20 der beiden Bolzen 11a und 11b, wobei diese Vorspannung so ausgelegt ist, daß der Trageflansch 2 in jeder Verschwenkstellung um die Drehachse 12 infolge der zwischen der Spreizfeder 21 und den beiden Endflächen 20 der Drehbolzen 11a und 11b erzeugten Reibungskräfte selbsthemmend lagepositioniert ist. Die Vorspannung wirkt, wenn sich die Spreizfeder 21 auch am Halter 8 in dessen Nut abstützt, aber auch auf den Halter 8 und die Buchse 5, wodurch der Halter 8 gegenüber der Buchse 5 um die Drehachse 13 ebenfalls selbsthemmend lagepositionierbar ist.

[0043] Anstelle einer Spreizfeder 21, wie sie in den Fig. 1, 3 und 4 gezeigt ist, könnte gleichermaßen auch eine andere Form von Spreizfeder eingesetzt werden, wofür beispielshalber drei unterschiedliche Varianten in Fig. 5 gezeigt sind:

[0044] Es handelt sich dabei um sogenannte "Zitronenfedern", also um elastische Federn, die im eingebauten Wirkzustand an ihren den beiden Drehbolzen 11a, 11b zugewandten Seiten radiale Ausbuchtungen 30 nach außen hin aufweisen, mit denen dann an der jeweiligen Endfläche 20 der Drehbolzen 11a, 11b ein nicht mehr im wesentlichen punkt- bzw. linienförmiger, sondern ein flächiger Kontakt erreicht werden kann, der eine besonders gute Übertragung ausreichender Vorspannkraft auf die zugewandte Endfläche 20 des jeweiligen Drehbolzens 11a bzw. 11b gestattet.

[0045] Fig. 6 zeigt in einer der Fig. 3 entsprechenden Darstellung eine weitere Ausführungsform für die einsetzbare Vorspannfeder:

[0046] Bei der Ausführungsform nach Fig. 6 besteht die Vorspannfeder aus einer in der Nut 22 an der Außenseite der Buchse 5 sitzenden, im axialen Schnitt mit einer Wölbung radial nach außen versehenen Ringfeder 23, die sich an ihrer ausgewölbten Außenseite an der zugeordneten Endwand 20 des entsprechenden Drehbolzens 11a bzw. 11b und an ihren beiden axialen Enden am Boden der Nut 22 in der Hülse 5 abstützt und dabei durch die Wölbung die entsprechend gewünschte elastische Anpreßkraft gegen die Endfläche 20 des zugeordneten Drehschaftes 11a bzw. 11b aufbaut. Die Ringfeder 23 kann auch so ausgebildet sein, daß sie zusätzlich auch noch eine Vorspannung zwischen der Buchse 5 und dem Halter 8 aufbaut und damit auch eine selbsthemmende Lagepositionierung des letzteren relativ zur Buchse 5 in jeder Relativ-Drehlage zwischen beiden gestattet.

[0047] In den Fig. 7 und 8 ist eine weitere Ausführungsform einer Anschlußvorrichtung 1 gezeigt, die sich von der Ausgestaltung gemäß Fig. 1 nur durch die Ausbildung der Durchgangsöffnung 15 sowie die Schaftgestaltung des Tragbolzens 10 unterscheidet, wobei Fig. 8 in vergrößerter Darstellung die Einzelheit C aus Fig. 7 zeigt.

[0048] Bei dieser Ausgestaltung besteht der Schaftbereich 17 vergrößerten Durchmessers des Tragbolzens 10 aus einem Außengewinde 25, dessen Gewindegänge radial über den sonstigen Schaftdurchmesser d_3 des Tragbolzens 10 überstehen (vgl. Fig. 8), wobei letzterer kleiner als der Kerndurchmesser des Außengewindes 25

im Schaftbereich 17 ist.

[0049] Wieder ist der Schaftbereich 17 vergrößerten Durchmessers in einem axialen Abstand a vom Kopfteil 9 entfernt.

[0050] Der obere Eingangsbereich der Durchgangsöffnung 15 besteht, wie aus Fig. 8 gut erkennbar ist, ebenfalls aus einem Innengewindeabschnitt 24, der zwei voll umlaufende Gewindegänge umfaßt. Dabei ist am oberen Ende der Durchgangsöffnung 15 eine umlaufende Abrundung 27, die auch als Anfasung ausgebildet sein könnte, zum leichteren Einführen des Schaftes 16 des Tragbolzens 10 in die Durchgangsöffnung 15 angebracht.

[0051] Dieser Abschnitt eines Innengewindes 24 im oberen Eingangsbereich der Durchgangsöffnung 15 verkleinert die freie radiale Durchgangsfläche der Durchgangsöffnung 15 dort, so daß dieser Abschnitt der Buchse 5 im eingebauten Zustand des Tragbolzens 10 dessen Bereich 17 mit vergrößertem Radius von außen her und unter einem axialen Spiel (im Einbauzustand) radial teilweise überdeckt, wie Fig. 8 gut erkennen läßt.

[0052] Dabei ist das Innengewinde 24 im oberen Eingangsbereich der Durchgangsöffnung 15 so ausgeführt, daß das Außengewinde 25 des Schaftbereiches 17 vergrößerten Außendurchmessers beim Einführen des Tragbolzens 10 in die Durchgangsöffnung 15 durch das Innengewinde 24 hindurchgeschraubt werden kann, so daß die in Fig. 7 und 8 dargestellte Anordnung sich im montierten Zustand des Tragbolzens 10 einstellt.

[0053] Wie aus Fig. 8 leicht erkennbar ist, kann der Tragbolzen 10 axial aus der in Fig. 8 dargestellten Montageendstellung nicht einfach axial nach oben aus der Durchgangsöffnung 15 herausgezogen werden, da sein Schaftabschnitt 17 dort von dem radial nach innen überstehenden, ihn teilweise überdeckenden Innengewinde 24 am Herausziehen gehindert wird. Nur durch ein bewußtes Heraus-schrauben könnte das Außengewinde 25 wieder durch das Innengewinde 24 hindurchgeführt und dann erst der Schaft 16 herausgezogen werden.

[0054] Wie Fig. 8 ferner zeigt, greift auch bei dieser Ausgestaltung der Schaftabschnitt 17 vergrößerten Durchmessers wiederum in einen Buchsenabschnitt mit vergrößertem Innendurchmesser, nämlich in Form einer Ringnut 19 in der Innenwand der Buchse 5, ein, wobei er dort wieder sowohl axial, wie auch radial mit deutlichem Spiel sitzt.

[0055] Noch eine weitere, dritte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Anschlußvorrichtung ist in den Fig. 9 bis 11 dargestellt, wobei Fig. 9 wiederum, entsprechend Fig. 1, eine Schnittdarstellung der Anschlußvorrichtung 1 gemäß Schnittlage IX-IX aus Fig. 11, Fig. 10 eine vergrößerte Darstellung des Details D aus Fig. 1 und Fig. 11 eine Schnittdarstellung in der Schnittlage IX-IX aus Fig. 9 zeigt.

[0056] Diese Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Anschlußvorrichtung 1 unterscheidet sich von der gemäß den Fig. 7 und 8 nur dadurch, daß bei ihr der Schaftbereich 17 des Tragbolzens 10 mit vergrößertem

Durchmesser von dem Außengewinde 26 am Ende des Schaftes des Tragbolzens 10 gebildet wird, das gleichzeitig auch zum Anschrauben der (nicht gezeigten) Last dient. Dieses Außengewinde 26 hat einen Kerndurchmesser, der größer ist als der Durchmesser des sonstigen Schaftes 16.

[0057] Ein Anschraubgewinde für die zu befestigende Last ist auch bei den Ausführungsformen der Anschlußvorrichtung 1 gemäß Fig. 1 und Fig. 7 vorgesehen, dort jedoch in den Zeichnungen nicht angegeben.

[0058] Auch in Fig. 9 ist der obere Eingangsbereich der Durchgangsöffnung 15 mit einem Innengewinde 24 (wie bei der Ausführungsform gemäß Fig. 7 und 8) versehen, das in der Durchgangsöffnung 15 radial nach innen hin hervorragt und den radial nach außen überstehenden Schaftbereich des Endgewindes 26 (entsprechend dem Schaftbereich 17 des Tragbolzens 10) teilweise radial nach innen hin überdeckt.

[0059] Bei dieser Ausführungsform kann der Schaft 16 zwar um eine relativ große axiale Strecke aus der Durchgangsöffnung 15 nach oben hin ausgezogen werden, jedoch ein völliges Herausziehen ist nicht möglich, da dies wiederum durch das nach innen vorstehende Innengewinde 24 verhindert wird.

[0060] Die Schnittdarstellung gemäß Fig. 10 zeigt im übrigen die Verwendung einer Zitronenfeder 21 gemäß der in Fig. 5 in der Mitte gezeigten Ausführungsform als Vorspannmittel zum Andrücken gegen die Endflächen 20 der Drehbolzen 11a und 11b zur selbsthemmenden Halterung des Trageflansches 2 in einer beliebig von ihm eingenommenen Drehstellung.

Patentansprüche

1. Anschlußvorrichtung (1) zum Ankoppeln eines Trageflansches (2) an eine Last, mit einem Gehäuse (4), das eine Buchse (5) sowie einen um diese verdrehbaren Halter (8) für den Trageflansch (2) umfaßt, wobei letzterer im Gehäuse (4) um eine senkrecht zur Drehachse (13) des Halters (8) liegende Drehachse (12) verschwenkbar ist und durch die Buchse (5) axial eine Durchgangsöffnung (15) mit einem ersten Durchmesser (d_4) in ihrem oberen Eingangsbereich verläuft, in der ein Tragbolzen (10) mit einem oberen Kopfteil (9) und einem axial anschließenden Schaft (16) drehbar angebracht ist, an seinem dem Kopfteil (9) abgewandten axialen Ende zur Befestigung einer Last axial über das Gehäuse (4) vorsteht und im montierten Zustand gegen ein axiales Herausziehen aus der Durchgangsöffnung (15) formschlüssig gehalten ist, indem in der Durchgangsöffnung (15) der Buchse (5) eine Ausnehmung (19) mit einem gegenüber dem ersten Durchmesser (d_4) vergrößerten Innendurchmesser (d_1) ausgebildet ist, in die ein mit dem Schaft (16) verbundenes Eingriffsteil hineinragt, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schaft (5) des Tragbolzens (10) in einem

axialen Abstand (a) vom oberen Ende der Buchse (5) als Eingriffsteil einstückig einen Schaftbereich (17) mit einem radial vergrößerten Schaftdurchmesser (d_2) im Bereich der Ausnehmung (19) ausbildet, der unter radialem und axialem Spiel in die Ausnehmung (19) hineinragt, wobei gilt: $d_1 > d_2 > d_4$, worin d_1 den Innendurchmesser der Ausnehmung (19), d_2 den radial vergrößerten Schaftdurchmesser des vergrößerten Schaftbereiches (17) und d_4 den ersten Durchmesser der Durchgangsöffnung (15) bezeichnen.

2. Anschlußvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schaftbereich (17) mit vergrößertem Schaftdurchmesser (d_2) aus einem Außengewinde (25), dessen Gewindegänge die radiale Vergrößerung bilden, und der Buchsenabschnitt mit dem ersten Durchmesser (d_4) aus einem dem Gewinde (25) auf dem Schaftbereich (17) vergrößerten Schaftdurchmessers (d_2) entsprechenden Innengewinde (24) besteht.

3. Anschlußvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Außengewinde von einem an dem der Last zugewandten Endbereich des Tragbolzens (10) zum Anschrauben der Last vorgesehenen Außengewinde (26) gebildet wird, wobei der Durchmesser (d_3) des restlichen Schaftes (16) des Tragbolzens (10) kleiner als der Kerndurchmesser dieses Außengewindes (26) ist.

4. Anschlußvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Innengewinde (24) im Buchsenabschnitt mit dem ersten Durchmesser (d_4) mindestens einen vollständigen Gewindegang umfaßt.

5. Anschlußvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schaftbereich (17) mit radial vergrößertem Schaftdurchmesser (d_2) zylindrisch ausgebildet ist.

6. Anschlußvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Tragbolzen (10) mit seinem Schaft (16) aus einem Material mit einer Festigkeit besteht, die größer als die des Materials der Buchse (5) ist.

7. Anschlußvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Buchse (5) am oberen Ende ihrer Durchgangsöffnung (15) mit einer Abrundung (27) oder einer Anfasung versehen ist.

8. Anschlußvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Trageflansch (2) im Gehäuse (4) so gelagert ist, daß er in jeder Verschwenkstellung selbsthemmend gehalten

ist.

9. Anschlußvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Trageflansch (2) mittels in Richtung seiner Drehachse (12) wirkender, sich an ihm abstützender Vorspannmittel (21, 23) unter eine in jeder Verschwenkstellung ihn in Verschwenkrichtung selbsthemmend halternde Vorspannung gesetzt ist.
10. Anschlußvorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Trageflansch (2) an seinem unteren Ende zwei aufeinanderzu gerichtete, jeweils von außen in das Gehäuse (4) eingreifende Drehbolzen (11 a, 11 b) aufweist, wobei die Vorspannmittel (21, 23) auf die im Gehäuse (4) liegenden axialen Endflächen (20) der Drehbolzen (11a, 11 b) wirken.
11. Anschlußvorrichtung nach Anspruch 9 oder Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vorspannmittel eine auf der Buchse (5) angeordnete Spreizfeder (21) umfassen, die in einer Ringnut (22) am Außenumfang der Buchse (5) sitzt.
12. Anschlußvorrichtung nach Anspruch 9 oder Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vorspannmittel eine in einer Ringnut (22) am Außenumfang der Buchse (5) sitzende Ringfeder (23) umfassen.
13. Anschlußvorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vorspannmittel (21, 23) auch eine Vorspannung zwischen der Buchse (5) und dem verdrehbaren Halter (8) erzeugen.

Claims

1. Coupling device (1) for coupling a supporting flange (2) to a load, said device having a housing (4) which comprises a bushing (5) and also a retainer (8) for the supporting flange (2) said retainer being swivelable about said bushing, wherein the supporting flange is pivotable in the housing (4) about a pivot axis (13) perpendicular to the swivel axis (12) of the retainer (8), and axially through the bushing (5) runs a through-hole (15) with a first diameter (d_4) in its upper entry region, in which through-hole a supporting bolt (10) with a top head section (9) and an axially adjoining shaft (16) is rotatably mounted; at the axial end facing away from the head section (9) the shaft (16) protrudes axially over the housing (4) for the attachment of a load and in the assembled condition it is held in a positive fit, to prevent it being pulled axially out of the through-hole (15), by means of a recess (19) which has an internal diameter enlarged

in relation to the first diameter (d_4), said recess being formed in the through-hole (15) of the bushing (5) and into which recess extends an engaging member which is joined to the shaft (16), **characterised in that** the shaft (5) of the supporting bolt (10) at an axial distance (a) from the top end of the bushing forms a shaft region (17) as an engaging member in one piece with a radially enlarged shaft diameter (d_2) in the region of the recess (19), said shaft protruding into the recess with radial and axial tolerance, whereby the following applies: $d_1 > d_2 > d_4$, where d_1 denotes the internal diameter of the recess (19), d_2 the radially enlarged shaft diameter of the enlarged shaft region (17) and d_4 the first diameter of the through-hole (15).

2. Coupling device according to claim 1, **characterised in that** the shaft region (17) with enlarged shaft diameter (d_2) comprises an external thread (25), the thread turns of which form the radial enlargement, and the bushing section with the first diameter (d_4) comprises an internal thread (24) which corresponds to the thread (25) on the shaft region (17) of enlarged shaft diameter (d_2).
3. Coupling device according to claim 2, **characterised in that** the external thread is formed by an external thread (26) for screwing on the load, said thread being provided on the end region of the supporting bolt (10) facing towards the load, whereby the diameter (d_3) of the remaining shaft (16) of the supporting bolt (10) is smaller than the core diameter of this external thread (26).
4. Coupling device according to claim 2 or 3, **characterised in that** the internal thread (24) in the bushing section with the first diameter (d_4) includes at least one full thread turn.
5. Coupling device according to claim 1, **characterised in that** the shaft region (17) with radially enlarged shaft diameter (d_2) is formed cylindrically.
6. Coupling device according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** the supporting bolt (10) with its shaft (16) comprises a material with a strength greater than that of the material of the bushing (5).
7. Coupling device according to one of claims 1 to 6, **characterised in that** the bushing (5) is provided at the top end of its through-hole (15) with a rounding off (27) or a chamfer.
8. Coupling device according to one of claims 1 to 7, **characterised in that** the supporting flange (2) is supported in the housing (4) in such a manner that it is held self-lockingly in any swivelling position.

9. Coupling device according to claim 8, **characterised in that** the supporting flange (2) is placed under a preload holding it self-lockingly in the swivel direction in any of its swivelling positions using preloading means (21, 23) acting in the direction of its rotary axis (12) which are supported on said supporting flange. 5
10. Coupling device according to claim 9, **characterised in that** the supporting flange (2) has on its bottom end two pintles (11a, 11b) facing towards one another, each engaging in the housing (4) from the outside, whereby the preloading means (21, 23) act on the axial end faces (20) of the pintles (11a, 11b) located in the housing (4). 10
11. Coupling device according to claim 9 or claim 10, **characterised in that** the preloading means include an expanding spring (21) arranged on the bushing (5), said spring sitting in an annular slot (22) on the outer circumference of the bushing (5). 20
12. Coupling device according to claim 9 or claim 10, **characterised in that** the preloading means include an annular spring (23) sitting in an annular slot (22) on the outer circumference of the bushing (5). 25
13. Coupling device according to one of claims 9 to 12, **characterised in that** the preloading means (21, 23) also generate a preload between the bushing (5) and the rotatable retainer (8). 30

Revendications

1. Dispositif de raccordement (1) pour le rattachement d'une bride porteuse (2) à une charge, comprenant un boîtier (4), qui comporte une douille (5) et un support (8) pouvant tourner autour de celle-ci pour la bride porteuse (2), celui-ci pouvant basculer dans le boîtier (4) autour d'un axe de rotation (12) disposé perpendiculairement à l'axe de rotation (13) du support (8) et une ouverture de passage (15) avec un premier diamètre (d_4) dans sa zone d'entrée supérieure s'étendant axialement à travers la douille (5), ouverture dans laquelle un boulon support (10) avec une partie de tête (9) supérieure et une tige (16) se raccordant axialement est placé de façon rotative, dépasse axialement du boîtier (4) sur son extrémité axiale, opposée à la partie supérieure (9), pour la fixation d'une charge et est maintenue par complémentarité de forme dans l'état monté contre une extraction axiale de l'ouverture de passage (15), par le fait qu'un évidement (19) avec un diamètre intérieur (d_1) agrandi par rapport au premier diamètre (d_4) est formé dans l'ouverture de passage (15) de la douille (5), l'ouverture dans laquelle dépasse une partie d'engagement reliée à la tige (16), **caractérisé en** 35 40 45 50 55

ce que la tige (5) du boulon porteur (10) forme, à une distance axiale (a) de l'extrémité supérieure de la douille (5) comme partie d'engagement, d'un seul tenant une zone de tige (17) avec un diamètre de tige (d_2) agrandi radialement dans la zone de l'évidement (19), qui dépasse à l'intérieur de l'évidement (19) avec un jeu radial et un jeu axial, sachant que $d_1 > d_2 > d_4$, d_1 désignant le diamètre intérieur de l'évidement (19), d_2 le diamètre de tige agrandi radialement de la zone de tige (17) agrandi et d_4 le premier diamètre de l'ouverture de passage (15).

2. Dispositif de raccordement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la zone de tige (17) avec le diamètre de tige (d_2) agrandi comprend un filetage extérieur (25), dont les pas de filetage forment l'agrandissement radial, et la partie de douille avec le premier diamètre (d_4) un filetage intérieur (24) correspondant au filetage (25) sur la zone de tige (17) de diamètre (d_2) agrandi. 15
3. Dispositif de raccordement selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le filetage extérieur est formé par un filetage extérieur (26) prévu sur la zone d'extrémité, tournée vers la charge, du boulon porteur (10) pour le vissage de la charge, le diamètre (d_3) de la tige (16) restante du boulon porteur (10) étant inférieur au diamètre central de ce filetage extérieur (26). 20
4. Dispositif de raccordement selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** le filetage intérieur (24) dans la partie de douille avec le premier diamètre (d_4) présente au moins un pas de filetage complet. 25
5. Dispositif de raccordement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la zone de tige (17) avec le diamètre de tige (d_2) agrandi radialement est conçu cylindrique. 30
6. Dispositif de raccordement selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le boulon porteur (10) avec sa tige (16) est à base d'un matériau présentant une solidité qui est supérieure à celle du matériau de la douille (5). 35
7. Dispositif de raccordement selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la douille (5) est dotée sur l'extrémité supérieure de son ouverture de passage (15) d'un arrondi (27) ou d'un chanfrein. 40
8. Dispositif de raccordement selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** la bride porteuse (2) est montée dans le boîtier (4) de telle sorte qu'elle est maintenue de façon autobloquante dans toute position de basculement. 45 50 55

9. Dispositif de raccordement selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la bride porteuse (2) est placée à l'aide de moyens de précontrainte (21, 23) agissant en direction de son axe de rotation (12) et s'appuyant sur la bride sous une précontrainte qui la maintient de façon autobloquante dans le sens de basculement dans toute position de basculement. 5
10. Dispositif de raccordement selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** la bride porteuse (2) présente sur son extrémité inférieure deux pivots (11a, 11b) dirigés l'un vers l'autre et s'engageant chacun par l'extérieur dans le boîtier (4), les moyens de précontrainte (21, 23) agissant sur les surfaces d'extrémité axiales (20), disposées dans le boîtier (4), des pivots (11a, 11b). 10 15
11. Dispositif de raccordement selon la revendication 9 ou la revendication 10, **caractérisé en ce que** les moyens de précontrainte comprennent un ressort d'écartement (21) disposé sur la douille (5), qui est logé dans une rainure annulaire (22) sur le pourtour extérieur de la douille (5). 20
12. Dispositif de raccordement selon la revendication 9 ou la revendication 10, **caractérisé en ce que** les moyens de précontrainte comprennent un ressort annulaire (23) logé dans une rainure annulaire (22) sur le pourtour extérieur de la douille (5). 25 30
13. Dispositif de raccordement selon l'une quelconque des revendications 9 à 12, **caractérisé en ce que** les moyens de précontrainte (21, 23) génèrent également une précontrainte entre la douille (5) et le support (8) rotatif. 35

40

45

50

55

Fig. 1

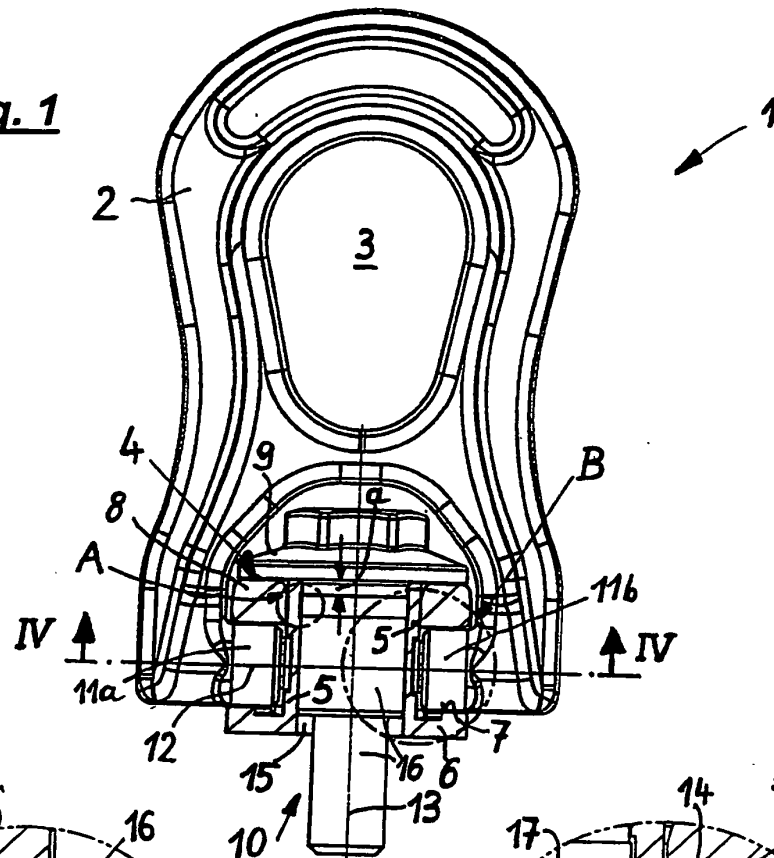


Fig. 2

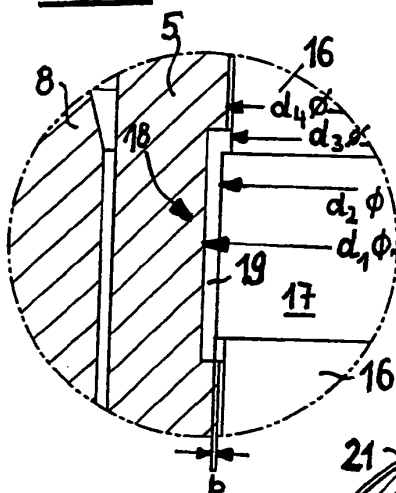


Fig. 3

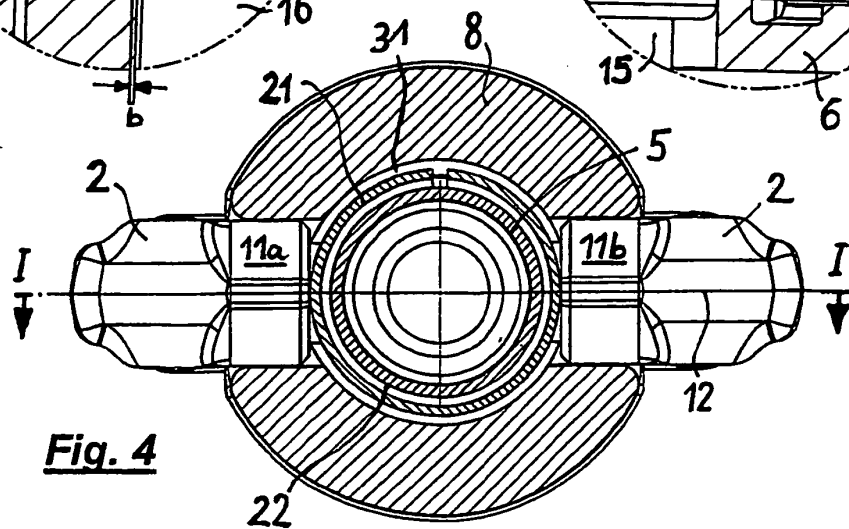
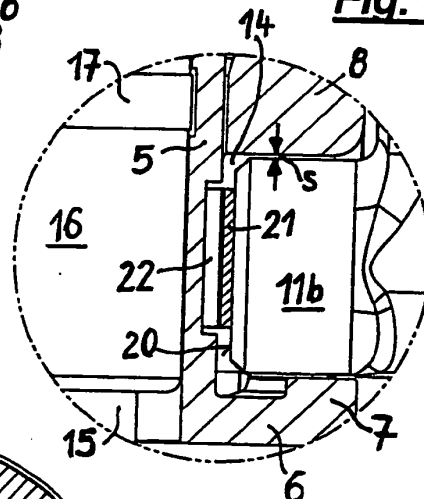


Fig. 4

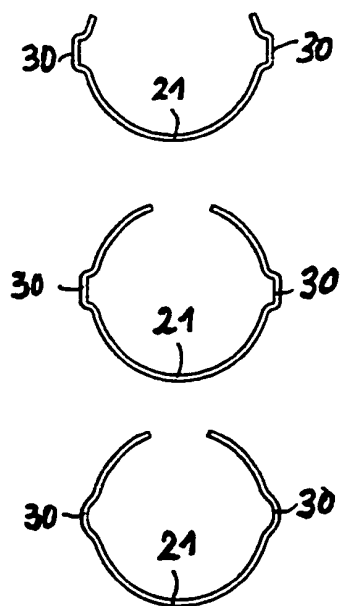


Fig. 5

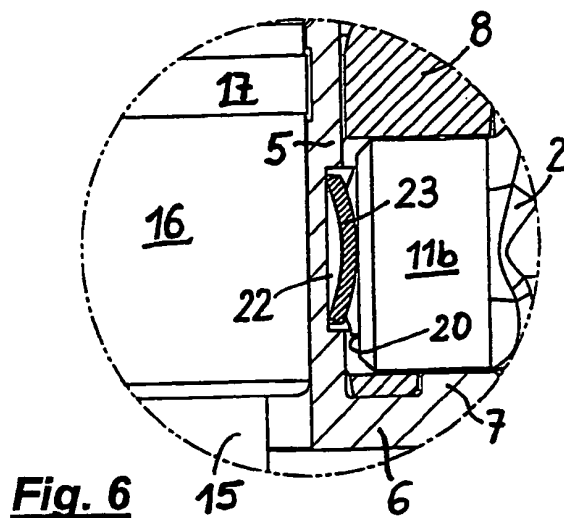


Fig. 6

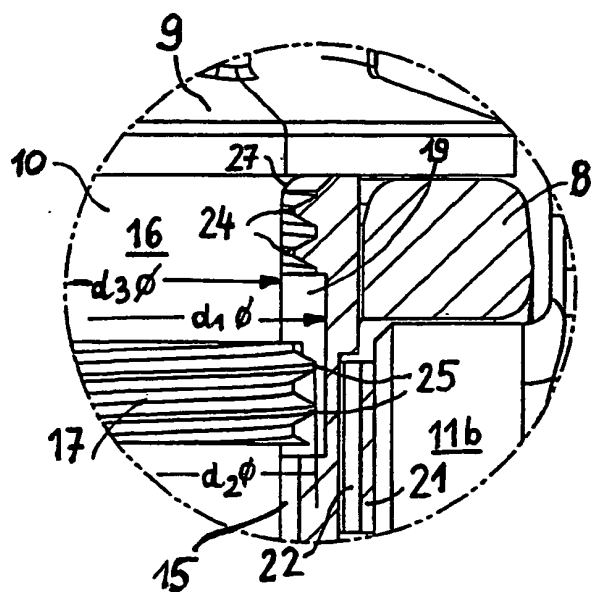


Fig. 8

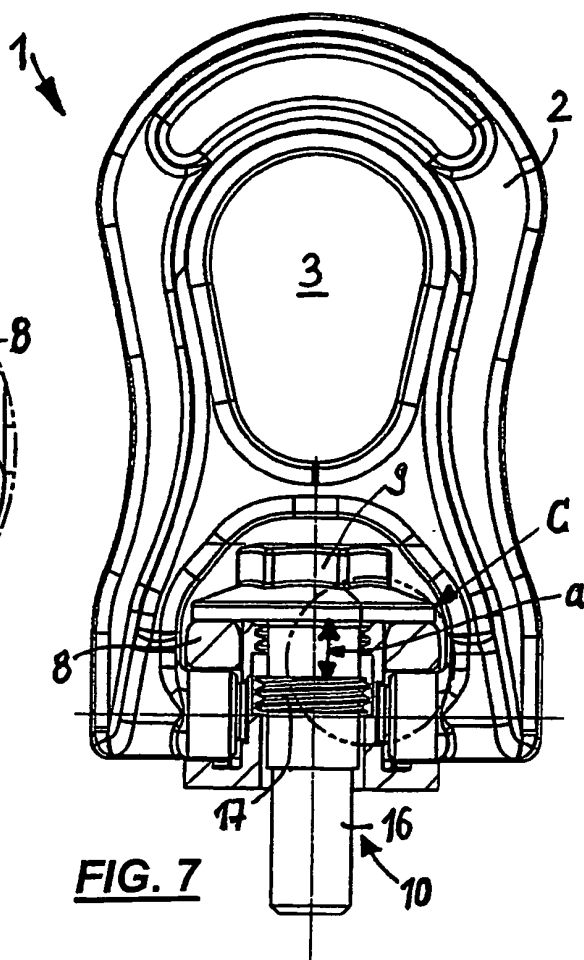


FIG. 7

Fig. 9

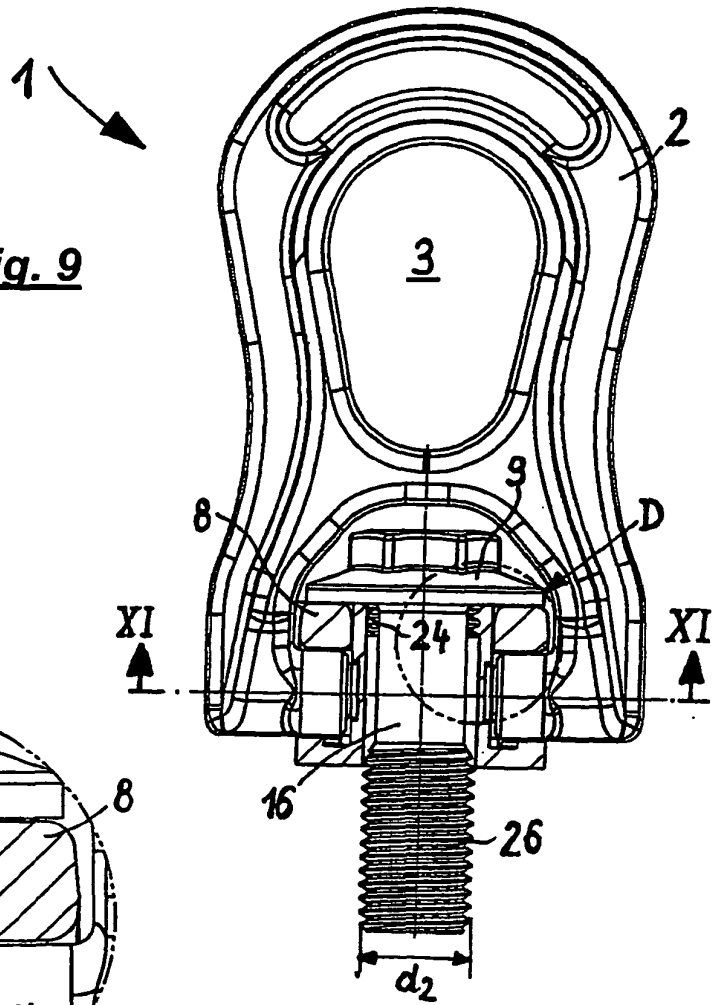


Fig. 10

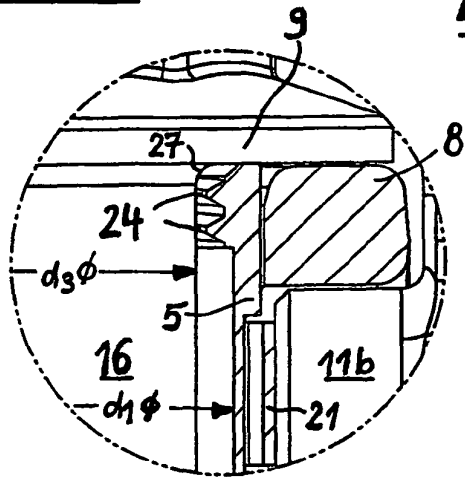
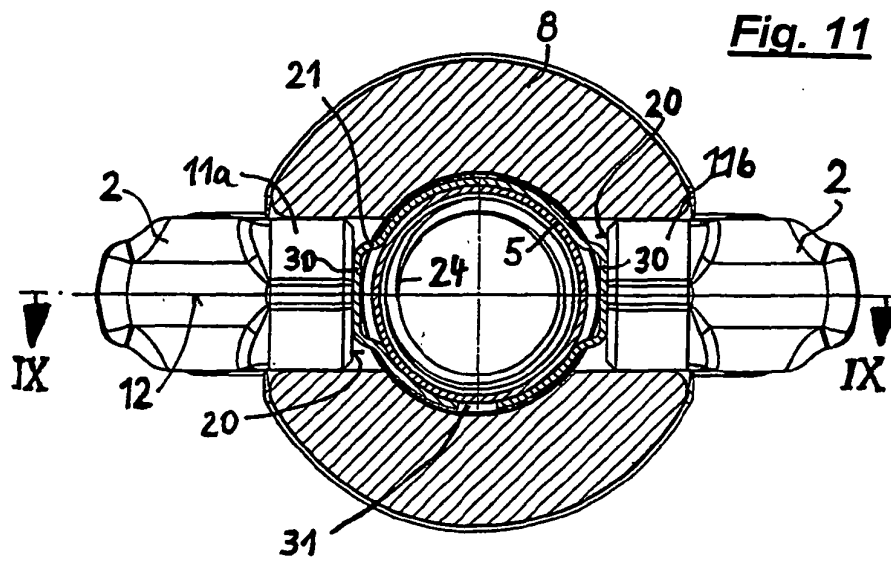


Fig. 11



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 1069067 B1 [0003]
- US 5248176 A [0004]
- US 4641986 A [0005]
- US 4558979 A [0006]