



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.06.2015 Patentblatt 2015/26

(51) Int Cl.:
H01R 13/502 ^(2006.01) **H01R 13/508** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13401141.0**

(22) Anmeldetag: **20.12.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **PHOENIX CONTACT Connector Technology GmbH**
71083 Herrenberg (DE)

(72) Erfinder:
• **Die Erfinder haben auf ihre Nennung verzichtet.**

(74) Vertreter: **Klocke, Peter et al**
ABACUS
Patentanwälte
Lise-Meitner-Strasse 21
72202 Nagold (DE)

(54) **Winkelsteckverbinder mit einstellbarer Abgangsrichtung**

(57) Winkelsteckverbinder (1) mit einem Gehäuseteil (3) und einem Sockelteil (2), wobei das Gehäuseteil (3) gegenüber dem Sockelteil (2) zur Festlegung der Abgangsrichtung mit Drehwiderstand verdrehbar ist. Das Gehäuseteil (3) weist eine Eingriffshülse (6) auf, der eine Aufnahmehülse (5) des Sockelteils (2) zugeordnet ist. Die Eingriffshülse (6) weist an ihrem freien Ende einen zylindrischen Trageabschnitt für ein kronenartiges Federteil (7, 7') und daran anschließend außen einen sich konisch erweiternden Führungsabschnitt (10) für die Aufnahmehülse (5) auf, wobei die Aufnahmehülse (5) einen

sich konisch verjüngenden Anlageabschnitt (12) für den Führungsabschnitt (10) der Eingriffshülse (6) und darauf folgend einen Aufnahmeabschnitt (13) für den Trageabschnitt (9) mit dem Federteil (7, 7') aufweist. Dabei ist zwischen dem Aufnahmeabschnitt (13) und dem Anlageabschnitt (12) ein erhabener Ringbund (14) angeordnet, an dem sich das Federteil (7, 7') auf einer zum Befestigungsflansch (4) weisenden Stirnseite (33) axial abstützt und das Gehäuseteil (3) mit dem Sockelteil (2) in axialer Richtung unlösbar drehbar miteinander verbindet.

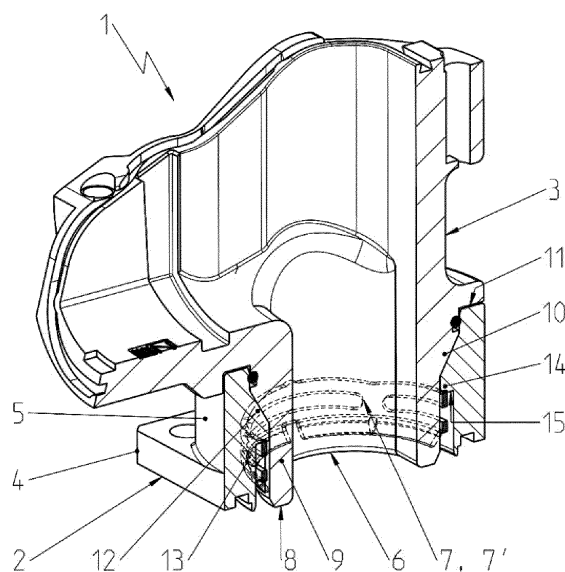


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Winkelsteckverbinder, insbesondere zum Anbau an ein Maschinengehäuse, mit einem an dem Maschinengehäuse unverrückbar befestigbaren Sockelteil, einem an dem Sockelteil drehbar befestigten abgewinkelten Gehäuseteil und einem zwischen dem Sockelteil und dem Gehäuseteil angeordneten ringförmigen Federteil, wobei das Gehäuseteil gegenüber dem Sockelteil mit Drehwiderstand verdrehbar ist, wobei das Sockelteil einen Befestigungsflansch und eine mit diesem einteilig ausgebildete zylindrische Aufnahmehülse für das Gehäuseteil und das Gehäuseteil eine zugeordnete runde Eingriffshülse aufweist, die in die Aufnahmehülse des Sockelteils eingreift, und wobei in der Aufnahmehülse mit mindestens einem Rastmittel der Eingriffshülse und/oder des Federteils zusammenwirkende Gegenrastmittel angeordnet sind, die in einer beliebigen gegenseitigen Eingriffs-lage mittels einer axial gerichteten Federlast des Federteils in Anlage aneinander gehalten sind, so dass das Gehäuseteil an dem Sockelteil in einer wählbaren Ausrichtung des Gehäuseteils gegenüber dem Sockelteil dreh-sicher festlegbar ist.

[0002] Derartige Winkelsteckverbinder werden beispielsweise zum Anschluss von Motoren eingesetzt. Dabei sollen die Winkelsteckverbinder leicht montierbar und in ihrer Abgangsrichtung einstellbar sein, wobei eine einmal eingestellte Abgangs-richtung sich unter der Einwirkung von Vibrationen, wie sie bei angetriebenen maschinellen Einrichtungen meist unvermeidlich sind, nicht unbeabsichtigt und selbstständig verändern kann. Somit darf die Einstellung der Abgangsrichtung nicht ohne Einwirkung eines gewissen Drehmomentes möglich sein, damit das Gehäuseteil, das die Abgangsrichtung des Winkelsteckverbinders bestimmt, nach dem Einstellen in seiner Lage gegenüber dem Sockelteil verbleibt.

[0003] Aus der DE 103 14 914 B3 ist ein gattungsgemäßer Winkelsteckverbinder mit einem Gehäuseteil und einem Flanschteil bekannt, bei dem das Gehäuseteil gegenüber dem Flanschteil zur Festlegung der Abgangsrichtung verdrehbar ist. Das Gehäuseteil ist über mindestens einen federfähigen Haltering, der in eine Ringnut eingreift, an dem Flanschteil mit Drehwiderstand befestigt. Hierzu weist die Ringnut an den beiden gegenüberliegenden Seiten in Umfangsrichtung verlaufende Wellen auf, die den Haltering in die durch die Wellen geformte Form zwingen und bei der Drehung an den Haltering entsprechend der Wellenform verformen. Bei diesem Winkelsteckverbinder ist das Drehmoment zum Verdrehen des Gehäuseteils gegenüber dem Sockelteil mit Drehwiderstand temperaturunabhängig und die Abgangsrichtung des Gehäuseteils in von den Wellen der Ringnut bestimmten Stufen frei einstellbar. Über die Nutzungsdauer ist ein geringer Drehmomentabfall gewährleistet und es kann ein breites Drehmomentspektrum durch Variation der Wellen der Ringnut und der Verformbarkeit des Halterings eingestellt werden. Damit der Haltering sich bei der Drehbewegung des Gehäuseteils

gegenüber dem Sockelteil nicht mitbewegt, ist der Haltering entweder an dem Gehäuseteil oder an dem Sockelteil beispielsweise mittels eines Zahnkranzes in Umfangsrichtung dreh-sicher fixiert.

[0004] Des Weiteren ist aus der WO 2008/092 444 A2 ein Winkelsteckverbinder zum Anbau an ein Aggregatgehäuse bekannt, mit einem Steckergehäuse und einem dieses teilweise übergreifenden Gehäuseflansch, der dreh-sicher an dem Aggregatgehäuse befestigbar ist. Dabei ist das Steckergehäuse an dem Gehäuseflansch drehbar befestigt und ist zur Festlegung der Abgangsrichtung gegenüber dem Gehäuseflansch mit Drehwiderstand verdrehbar. Bei diesem Winkelsteckverbinder ist das Steckergehäuse über eine elastische Hülse drehbar an dem Gehäuseflansch befestigt, wobei die Hülse in einer stirnseitigen ringförmigen Ausnehmung des Steckergehäuses oder des Gehäuseflansches drehbar aufgenommen ist und an dem jeweils zugeordneten Gehäuseflansch bzw. Steckergehäuse drehfest angreift. Im Bereich des gegenseitigen Übergriffes von dem Steckergehäuse und dem Gehäuseflansch sind das Steckergehäuse und der Gehäuseflansch in axialer und in radialer Richtung zumindest abschnittsweise formschlüssig und in Umfangsrichtung mittels der Hülse kraftschlüssig miteinander verbunden.

[0005] Zudem ist aus der DE 20 2005 000 229 0 U1 ein weiterer gattungsgemäßer Winkelsteckverbinder bekannt, bei dem die wechselweise an einem einen rohrförmigen Profilquerschnitt aufweisenden Abschnitt des Gehäuseteils und am Sockelteil des Winkelsteckverbinders ausgebildeten Rast- und Gegenrastmittel jeweils koaxial zu der Achse des Gehäuseteilabschnittes und Sockelteils ausgebildet und in einer gewünschten gegenseitigen Eingriffs-lage mittels einer axial gerichteten Federlast gehalten sind.

[0006] Bei dem vorstehend genannten Stand der Technik sind für die mit Drehwiderstand in Umfangsrichtung des Sockelteils verdrehbare Festlegung des Gehäuseteils an dem Sockelteil und für die axiale Festlegung des Gehäuseteils an dem Sockelteil jeweils gesonderte Festlegemittel vorgesehen, die jeweils Teilekosten und/oder Montagekosten verursachen.

[0007] Davon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Möglichkeit vorzuschlagen, bei der die Anzahl der Teile des Winkelsteckverbinders und/oder der Aufwand für die Montage des Winkelsteckverbinders reduziert sind.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Winkelsteckverbinder mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0009] Der erfindungsgemäße Winkelsteckverbinder weist entsprechend dem Stand der Technik ein an einem Maschinengehäuse unverrückbar befestigbares Sockelteil, ein an dem Sockelteil verdrehbar befestigtes abgewinkeltes Gehäuseteil und ein zwischen dem Sockelteil und dem Gehäuseteil angeordnetes ringförmiges Federteil auf. Das Sockelteil umfasst eine Befestigungs-

flansch zur Befestigung an dem Maschinengehäuse und eine mit diesem einteilig ausgebildete zylindrische Aufnahmehülse für eine an dem Gehäuseteil angeordnete zugeordnete Eingriffshülse, die in die Aufnahmehülse des Sockelteils eingreift, wobei sich das Federteil zwischen der runden Eingriffshülse des Gehäuseteils und der zylindrischen Aufnahmehülse des Sockelteils erstreckt. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Eingriffshülse an ihrem freien Ende einen zylindrischen Trageabschnitt für das Federteil und daran anschließend außen einen sich konisch erweiternden Führungsabschnitt für die Aufnahmehülse aufweist, und dass die Aufnahmehülse an ihrem freien Ende einen sich konisch verjüngenden Anlageabschnitt für den Führungsabschnitt der Eingriffshülse und darauf folgend einen Aufnahmeabschnitt für den Trageabschnitt mit dem Federteil aufweist, wobei zwischen dem Aufnahmeabschnitt und dem Anlageabschnitt innen ein erhabener Ringbund ausgebildet ist, an dem sich das Federteil auf der zum Befestigungsflansch weisenden Stirnseite in axialer Richtung mit einer seiner Stirnseiten abstützt.

[0010] Der Erfindung liegt damit der Kerngedanke zugrunde, das Federteil gleichzeitig zum axialen Festlegen des Gehäuseteils an dem Sockelteil und zur Bestimmung des Drehwiderstandes des Gehäuseteils gegenüber dem Sockelteil zu verwenden. Es ist selbstverständlich, dass neben der Geometrie und Elastizität, die die Verformbarkeit des zwischen der Eingriffshülse und der Aufnahmehülse angeordneten Federteils bestimmen, auch die Geometrie der Gegenrastmittel der Aufnahmehülse des Sockelteils sowie die der Rastmittel der Eingriffshülse des Gehäuseteils den Drehwiderstand für die dreh sichere Festlegung des Gehäuseteils an dem Sockelteil mit Drehwiderstand bestimmen. Die Rastmittel bzw. Gegenrastmittel sind an einander zugeordneten Flächen des Sockelteils, des Gehäuseteils oder des Federteils, die vorzugsweise durch das Federteil in Anlage aneinander gehalten werden, angeordnet und können prinzipiell in einer beliebig geeigneten Geometrie ausgebildet sein. Die Rast- bzw. Gegenrastmittel sind vorzugsweise als Vorsprünge und/oder Vertiefungen mit ebenen, gewinkelten und/oder gekrümmten Konturen bzw. Berührungsflächen ausgeführt.

[0011] Der Führungsabschnitt der Eingriffshülse und der Anlageabschnitt der Aufnahmehülse sind in der Neigung identisch ausgebildet, so dass eine Innenumfangsfläche des Anlageabschnittes der Aufnahmehülse und eine Außenumfangsfläche des Führungsabschnittes der Eingriffshülse flächig miteinander in Berührung sind. Sie werden insbesondere durch die axial gerichtete Federkraft des Federteils gegeneinander gepresst. Der zylindrische Trageabschnitt der Eingriffshülse für das Federteil weist zu dem Aufnahmeabschnitt der Aufnahmehülse einen definierten Abstand auf, der sowohl in axialer wie auch in radialer Richtung genügend Raum für die Aufnahme des Federteils bietet. Durch eine radiale und/oder axiale Verformung des Federteils kann dieses auf einfache Weise an dem Trageabschnitt der Eingriffshülse, die-

sen übergreifend angeordnet und an diesem insbesondere drehfest fixiert werden. Die drehfeste Fixierung des Federteils kann dabei mit allen dem Fachmann geläufigen Mitteln und Verfahren erfolgen. Die Rast- bzw. Gegenrastmittel für das mit Drehwiderstand gegenüber dem Sockelteil dreh sicher festlegbare Gehäuseteil können im Bereich des Führungs- und/oder Trageabschnittes der Eingriffshülse und/oder des Anlage- und/oder Aufnahmeabschnittes bzw. an dem Ringbund der Aufnahmehülse und/oder an dem Federteil des Winkelsteckverbinders angeordnet sein.

[0012] Bei einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Winkelsteckverbinders grenzt der Ringbund der Aufnahmehülse des Sockelteils direkt an den Anlageabschnitt der Aufnahmehülse mit oder ohne Stufe an. Vorzugsweise schließt der Ringbund stufenlos an den Anlageabschnitt an. Dabei entspricht der kleinste Durchmesser des konischen Anlageabschnittes dem Innendurchmesser des Ringbundes, wobei der Ringbund dann nur eine Stirnseite aufweist, die zu dem Befestigungsflansch hin gerichtet ist. Damit ist eine Stufe zu dem Aufnahmeabschnitt der Aufnahmehülse gebildet, da der Aufnahmeabschnitt gegenüber dem Ringbund einen größeren Innendurchmesser besitzt. Die Aufnahmehülse weist somit von ihrem freien Ende gesehen einen Hinterschnitt auf, an dem sich das von dem Trageabschnitt der Eingriffshülse getragene Federteil insbesondere unter axialer Vorspannung abstützen kann. Dabei zieht es den konischen Führungsabschnitt der Eingriffshülse gegen den konischen Anlageabschnitt der Aufnahmehülse, wobei eine kraftschlüssige, reibschlüssige und/oder formschlüssige Verbindung zwischen diesen hergestellt wird.

[0013] Vorzugsweise ist das Federteil als kronenartige, den Trageabschnitt der Eingriffshülse umgreifende Federhülse ausgebildet, wobei die Federhülse an einem an einem dem Führungsabschnitt der Eingriffshülse fernem Ende des Trageabschnittes angeordneten umlaufenden Stützbund in axialer Richtung in Anlage ist. Die Federhülse erstreckt sich von dem Stützbund der Eingriffshülse bis zu dem Ringbund der Aufnahmehülse, an dem sie an der zu dem Befestigungsflansch weisenden Stirnseite ebenfalls in Anlage ist. Sie ist dabei in axialer Richtung gespannt und so unverrückbar an dem Trageabschnitt der Eingriffshülse festgelegt und über an dem Trageabschnitt ausgebildete Fixiermittel drehfest mit diesem verbunden und somit drehfest an dem Gehäuseteil angeordnet.

[0014] Dabei kann die Federhülse prinzipiell an dem Trageabschnitt der Eingriffshülse befestigt werden, bevor oder nachdem die Eingriffshülse des Gehäuseteils in die Aufnahmehülse des Sockelteils eingeführt ist. Dies ist nur abhängig davon, wie der Durchmesser der Federhülse radial gegenüber dem Innendurchmesser des Ringbundes veränderbar ausgebildet ist, der im radial entspannten Zustand notwendiger Weise funktionsbedingt größer ist als der Innendurchmesser des Ringbundes. Bei geeigneter Ausbildung des Trageabschnittes

der Eingriffshülse und des Innendurchmessers des Ringbundes der Aufnahmehülse wird die Federhülse durch den sich konisch verjüngenden Anlageabschnitt der Aufnahmehülse radial nach innen gedrückt und damit gespannt und entspannt sich nach dem Durchtritt durch den Ringbund hinter dem Ringbund selbstständig. Ist dies aufgrund der gewählten Geometrien nicht möglich, so kann die Eingriffshülse ohne die Federhülse in die Aufnahmehülse eingeführt werden und die Federhülse auf jeden Fall aus Richtung des Befestigungsflansches des Sockelteiles auf den in dem Aufnahmeabschnitt der Aufnahmehülse befindlichen Trageabschnitt der Eingriffshülse unter radialer Aufweitung aufgeschoben werden. Der an dem dem Führungsabschnitt der Eingriffshülse fernen Ende des Trageabschnittes angeordnete umlaufende Stützbund fixiert die Federhülse, nachdem diese wider entspannt ist, in axialer Richtung an dem Trageabschnitt.

[0015] Die Federhülse ist sowohl in axialer wie auch in radialer Richtung federnd ausgebildet. Für die axiale Nachgiebigkeit weist die Federhülse an einem dem Ringbund der Aufnahmehülse zugeordneten ersten Längenabschnitt mindestens zwei in Umfangsrichtung verlaufende hintereinander angeordnete Querschlitz auf. Die Querschlitz bestimmen in Umfangsrichtung der Federhülse sich erstreckende Federstege, die in axialer Richtung nachgiebig sind. Die elastische Verformbarkeit der Federstege ist abhängig von ihrer Dicke, Breite und Länge sowie von den Federeigenschaften des für die Federhülse verwendeten Materials. Bei diesem kann es sich um ein geeignetes Metall oder einen geeigneten Kunststoff handeln. Die Federstege können einseitig oder beidseitig mit der Federhülse verbunden sein. Einseitig verbundene Federstege können ausgebildet werden, indem die Querschlitz in der Federhülse zumindest an einer Stelle in axialer Richtung offen ausgebildet sind. Die Federstege sind in Richtung des Ringbundes vorzugsweise gewölbt ausgebildet, so dass die Federstege zwischen ihren Anbindungsstellen an den ersten Längenabschnitt der Federhülse durch die Ebene zu dem Befestigungsflansch weisende Stirnseite des Ringbundes in axialer Richtung der Federhülse elastisch druckverformbar sind.

[0016] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Federhülse an einem zu dem Befestigungsflansch des Sockelteiles weisenden zweiten Längenabschnitt den Fixiermitteln des Trageabschnittes der Eingriffshülse zugeordnete randseitig geschlossen oder offen ausgebildete Fixierausnehmungen auf. Die Fixierausnehmungen der Federhülse sind komplementär zu den Fixiermitteln des Trageabschnittes der Eingriffshülse ausgebildet und ermöglichen somit in Umfangsrichtung eine lagegenaue Ausrichtung und Fixierung der Federhülse an dem Trageabschnitt, so dass die Federhülse drehfest mit dem Gehäuseteil verbunden ist. Dazu sind die Fixiermittel des Trageabschnittes vorzugsweise als an die Fixierausnehmungen der Federhülse angepasste Fixiervorsprünge ausgebildet. Die Fixiervorsprünge des Trageabschnittes greifen in die Fixierausnehmungen der

Federhülse formschlüssig ein, sodass die Federhülse in Umfangsrichtung der Eingriffshülse unverrückbar an dem Gehäuseteil angeordnet und bei Drehung des Gehäuseteiles von und mit dem Gehäuseteil mitbewegt wird.

[0017] Bevorzugt wird eine Ausführungsform des Winkelsteckverbinders, bei der die Federhülse einen sich über die gesamte Länge erstreckenden Axialschlitz aufweist. Der Axialschlitz ermöglicht eine problemlose Veränderung des Durchmessers der Federhülse zum radialen Zusammendrücken oder Aufweiten der Federhülse. Dies vereinfacht zum einen die Montage der Federhülse an dem Trageabschnitt der Eingriffshülse und ermöglicht zum anderen auch, dass der Trageabschnitt der Eingriffshülse mit montierter Federhülse mit dem Sockelteil zusammengeführt werden kann.

[0018] Bei einer anderen vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weist die Federhülse Anschlagsnasen für die Federstege auf, die an der den Federstegen abgewandten Längsseite der Querschlitz der Federhülse angeformt sind. Die Anschlagsnasen für die Federstege verhindern zuverlässig, dass die Federstege übermäßig ausgelenkt und damit plastisch verformt werden. Vor einer kritischen Auslenkung stützen sich die Federstege axial in Richtung des Befestigungsflansches an den Anschlagsnasen ab.

[0019] Bei einer weiteren zweckmäßigen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Winkelsteckverbinders weisen die Federstege der Federhülse an ihren dem Führungsabschnitt der Eingriffshülse zugewandten Längsseiten angeformte Abstütznasen für die Federhülse an dem Ringbund auf. Damit ist die Federhülse an dem Ringbund der Aufnahmehülse nur stellenweise mit den Abstütznasen in Anlage. Dies vereinfacht die Verformung der Federstege in Richtung der den Federstegen abgewandten Längsseiten der Querschlitz und erhöht den Anlagedruck der Federhülse an den Ringbund. Die Abstütznasen unterstützen oder ersetzen die zu dem Ringbund gerichtete Wölbung der Federstege, so dass die Federstege zwischen ihren Anbindungsstellen an den ersten Längenabschnitt der Federhülse durch die zu dem Befestigungsflansch weisende Stirnseite des Ringbundes in axialer Richtung der Federhülse besonders einfach elastisch druckverformbar sind.

[0020] Vorzugsweise verbindet das Federteil bzw. die Federhülse das Gehäuseteil mit dem Sockelteil in axialer Richtung unlösbar drehbar miteinander, wobei der Drehwiderstand zum Verdrehen des Gehäuseteiles gegenüber dem Sockelteil durch die vorgesehenen Rastmittel und das Federteil bzw. die Federhülse bestimmt ist. Somit kann sich das Gehäuseteil nicht versehentlich von dem Sockelteil lösen, so dass im Betrieb für Personen gefährliche Situationen vermieden werden, die ansonsten durch die mögliche Zugänglichkeit zu spannungsführenden Teilen auftreten können. Außerdem ist damit auch eine falsche Montage bei der Installation durch Fachpersonal ausgeschlossen, die später zu gefährlichen Situationen oder zur Beschädigung des Winkelsteckverbinders

ders führen können.

[0021] Bei einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Winkelsteckverbinders sind die Gegenrastmittel an der geneigten Innenumfangsfläche des sich konisch verjüngenden Anlageabschnittes der Aufnahmehülse und das mindestens eine Rastmittel an der entsprechend geneigten Außenumfangsfläche des sich konisch erweiternden Führungsabschnittes der Eingriffshülse ausgebildet und erstrecken sich axial und/oder radial. Dabei sind die Rast- und die Gegenrastmittel komplementär zueinander ausgebildet und greifen in einer beliebigen gegenseitigen Eingriffslage bedingt durch die axial gerichtete, von der Federhülse ausgehende Federlast bereichsweise formschlüssig ineinander ein. Damit ist das Gehäuseeteil in einer wählbaren Ausrichtung des Gehäuseteils gegenüber dem Sockelteil begrenzt dreh sicher festgelegt. Es ist bei Überwindung des Drehwiderstandes dennoch gegenüber dem Sockelteil verdrehbar. Die Rastmittel an dem Führungsabschnitt der Eingriffshülse des Gehäuseteils und die Gegenrastmittel an dem Anlageabschnitt der Aufnahmehülse des Sockelteils können außer Eingriff gebracht werden, indem das Gehäuse teil mit einer in Umfangsrichtung der Eingriffshülse bzw. Aufnahmehülse wirkenden gegenüber dem Drehwiderstand größeren Drehkraft beaufschlagt wird. Alternativ kann auf das Gehäuse teil auch zuerst eine in axiale Richtung weg von der Aufnahmehülse gerichtete Zugkraft ausgeübt und dann erst das Gehäuse teil mit einer geringeren Drehkraft beaufschlagt werden, um die Abgangsrichtung des Gehäuseteils gegenüber dem Sockelteil zu verändern.

[0022] Der Drehwiderstand des Gehäuseteils gegenüber dem Sockelteil ist, wie bereits vorstehend erwähnt, zum einen abhängig von der Federlast der Federhülse und zum anderen von der Form und der Anzahl der vorgesehenen Rast- und Gegenrastmittel, die in der Eingriffslage zur dreh sicheren Festlegung des Gehäuseteils gegenüber dem Sockelteil ineinandergreifen. Prinzipiell kann dabei die Anzahl der Rast- und Gegenrastmittel gleich oder unterschiedlich ausgeführt sein. Vorzugsweise entspricht bei der Ausführungsform, bei der die Rastmittel an der konischen Führungsabschnitt der Eingriffshülse und die Gegenrastmittel an dem konischen Anlageabschnitt der Aufnahmehülse ausgebildet sind, die Anzahl der Rastmittel bei dem erfindungsgemäßen Winkelsteckverbinder der Anzahl der Gegenrastmittel. Dadurch verteilt sich die Federlast der Federhülse gleichmäßig auf alle Rast- und Gegenrastmittel und ebenfalls die zum Verstellen der Abgangsrichtung des Gehäuseteils im Hinblick auf das Sockelteil aufgewendete Drehkraft, wodurch ein vorzeitiger Verschleiß bei häufiger oder unsachgemäßer Änderung der Abgangsrichtung des Gehäuseteils gegenüber dem Sockelteil vorgebeugt wird.

[0023] Bei einer anderen bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Winkelsteckverbinders sind die Gegenrastmittel an einer zu dem Befestigungsflansch des Sockelteils weisenden Stirnseite des Ring-

bundes der Aufnahmehülse ausgebildet und das mindestens eine Rastmittel an der zu dem Ringbund weisenden Stirnseite des Federteils bzw. der Federhülse angeordnet, wobei sich die Rast- und die Gegenrastmittel axial und/oder radial erstrecken. Dabei stützt sich die Federhülse mit den Rastmitteln an dem Ringbund der Aufnahmehülse stirnseitig ab. Damit ist das Gehäuse teil in einer wählbaren Ausrichtung des Gehäuseteils gegenüber dem Sockelteil auch in dieser Ausführungsform begrenzt dreh sicher festgelegt. Es ist bei Überwindung des Drehwiderstandes gegenüber dem Sockelteil verdrehbar. Die Rastmittel an der an der Eingriffshülse des Gehäuseteils dreh fest angeordneten Federhülse und die Gegenrastmittel an dem Ringbund der Aufnahmehülse des Sockelteils können einander gegenüber seitlich verschoben werden, indem das Gehäuse teil mit einer in Umfangsrichtung der Eingriffshülse bzw. Aufnahmehülse wirkenden gegenüber dem Drehwiderstand größeren Drehkraft beaufschlagt wird. Dabei bleiben der konische Führungsabschnitt der Eingriffshülse des Gehäuseteils und der zugeordnete konische Anlageabschnitt der Aufnahmehülse des Sockelteils in Anlage aneinander. Es wird lediglich der Federarm der Federhülse bewegt.

[0024] Die Anzahl der Rastmittel sowie die Anzahl der Gegenrastmittel kann auch bei dieser Ausführungsform der Erfindung beliebig gewählt werden. Vorzugsweise sind dabei ein oder mehrere Rastmittel an zumindest einem, vorzugsweise an allen Federarmen der Federhülse stirnseitig angeordnet. Diese sind insbesondere an Stellen der Federarme angeordnet, die einen besonders großen Federweg besitzen. Damit erstrecken sich die Rastmittel der Federhülse nur über einen geringen Bereich der Stirnseite der Federhülse. Zweckmäßigerweise werden die Abstütznasen der Federhülse als Rastmittel verwendet, die mit den Gegenrastmitteln des Ringbundes zusammenwirken.

[0025] Alle Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Winkelsteckverbinders weisen gegenüber dem Stand der Technik eine geringere Anzahl von Einzelteilen auf und damit verbunden geringere Stückkosten. Zudem ist der Drehwiderstand des Gehäuseteils gegenüber dem Sockelteil in weiten Grenzen beliebig einstellbar, wobei eine Flächenpassung zwischen dem konischen Führungsabschnitt der Eingriffshülse des Gehäuseteils und dem zugeordnete konischen Anlageabschnitt der Aufnahmehülse des Sockelteils erreicht wird. Diese verhindert einen frühzeitigen Verschleiß der Rast- bzw. Gegenrastmittel bei häufiger und/oder unsachgemäßer Verstellung der Abgangsrichtung des Gehäuseteils im Hinblick auf das Sockelteil.

[0026] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen des erfindungsgemäßen Winkelsteckverbinders näher erläutert. Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung der Ausführungsbeispiele der Erfindung in Verbindung mit den Ansprüchen und den beigefügten Figuren. Die einzelnen Merkmale der Erfindung können für sich allein oder zu mehreren bei

unterschiedlichen Ausführungsformen der Erfindung verwirklicht sein. Es zeigen:

- Figur 1 einen erfindungsgemäßen Winkelsteckverbinder in perspektivischer Ansicht;
- Figur 2 den Winkelsteckverbinder aus Figur 1, umfassend ein Gehäuseteil, ein Sockelteil und ein Federteil, in einer Längsschnittdarstellung;
- Figur 3 eine Ausführungsform des Winkelsteckverbinders gemäß Figur 2, mit an einer Eingriffshülse des Gehäuseteils angeordneten Rastmitteln (Figur 3a), mit an einer Aufnahmehülse für die Eingriffshülse angeordneten Gegenrastmitteln für die Rastmittel der Eingriffshülse (Figur 3b) und mit einem kronenartigen Federteil ohne Rastmittel (Figur 3c); und
- Figur 4 eine Ausführungsform des Winkelsteckverbinders gemäß Figur 2, ohne an der Eingriffshülse angeordneten Rastmitteln (Figur 4a), mit an der Aufnahmehülse angeordneten Gegenrastmitteln (Figur 4b) und mit an dem kronenartigen Federteil angeordneten Rastmitteln (Figur 4c, 4d).

[0027] Die Figur 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Winkelsteckverbinder 1 in perspektivischer Ansicht. Der Winkelsteckverbinder 1 weist ein an einem nicht dargestellten Maschinengehäuse unverrückbar befestigbares Sockelteil 2 und ein an dem Sockelteil 2 mit Drehwiderstand drehbar befestigtes abgewinkeltes Gehäuseteil 3 auf. Das Gehäuseteil 3 ist mit einem abnehmbaren Deckel ausgestattet und in den Figur 1, 2 ohne diesen Deckel dargestellt. Das Sockelteil 2 umfasst einen Befestigungsflansch 4 zum Befestigen an dem Maschinengehäuse und eine mit diesem einteilig ausgebildete zylindrische Aufnahmehülse 5 für eine in der Figur 2 sichtbare Eingriffshülse 6 des Gehäuseteils 3, wobei die Eingriffshülse 6 einstückig mit dem Gehäuseteil 3 ausgebildet ist. Der Winkelsteckverbinder 1 weist, wie die Figur 2 außerdem zeigt, ein zwischen dem Sockelteil 2 und dem Gehäuseteil 3 angeordnetes ringförmiges Federteil 7 auf, das vorzugsweise als kronenartige Federhülse 7' ausgebildet ist.

[0028] Gemäß der Figur 2 weist die Eingriffshülse 6 an ihrem freien Ende 8 einen zylindrischen Trageabschnitt 9 für die Federhülse 7' und daran anschließend außen einen sich konisch erweiternden Führungsabschnitt 10 zur Anlage an die Aufnahmehülse 5 des Sockelteils 2 auf. Die der Eingriffshülse 6 zugeordnete Aufnahmehülse 5 weist an ihrem freien Ende 11 einen sich konisch verjüngenden Anlageabschnitt 12 für den Führungsabschnitt 10 der Eingriffshülse 6 und darauf folgend einen Aufnahmeabschnitt 13 für den Trageabschnitt 9 mit dem darauf angeordneten Federteil 7' auf. Dabei ist zwischen dem Aufnahmeabschnitt 13 und dem Anlageabschnitt 12

innen ein erhabener Ringbund 14 angeordnet, an dem sich die Federhülse 7' in axialer Richtung abstützt. Der Ringbund 14 grenzt direkt an den Anlageabschnitt 12 der Aufnahmehülse 5 an. Die Federhülse 7' ist dabei an einer zu dem Befestigungsflansch 4 weisenden Stirnseite 15 des Ringbundes 14 stirnseitig in Anlage. Der Führungsabschnitt 10 erweitert sich nach außen ausgehend von dem Trageabschnitt 9 der Eingriffshülse 6. Dem gegenüber verjüngt sich der Anlageabschnitt 12 nach innen ausgehend von dem freien Ende 11 der Aufnahmehülse 5. Dies ist in den Figuren 3a, 4a bzw. 3b, 4b, die das Gehäuseteil 3 bzw. das Sockelteil 2 allein zeigen, besser zu erkennen als in der Figur 2. Der Anlageabschnitt 12 erweitert sich insbesondere derart nach außen ausgehend von dem Ringbund 14, so dass sich eine Innenumfangsfläche 23 des Anlageabschnitts 12 parallel ohne Abstand zu einer Außenumfangsfläche 24 des Führungsabschnitts 10 erstreckt.

[0029] Die Figuren 3a bis 3c zeigen eine erste Ausführungsform des Winkelsteckverbinders 1 gemäß Figur 2, bei der, wie der Figur 3a zu entnehmen ist, Rastmittel 16 an der Eingriffshülse 6 des Gehäuseteils 3 angeordnet sind, die, wie die Figur 3b zeigt, mit an der Aufnahmehülse 5 des Sockelteils 2 innen ausgebildeten Gegenrastmitteln 17 zusammenwirken. Die Figur 3c veranschaulicht die Federhülse 7', die zwischen dem Trageabschnitt 9 der Eingriffshülse 6 und dem Aufnahmeabschnitt 13 der Befestigungshülse 5 angeordnet und drehfest mit dem Trageabschnitt 9 der Eingriffshülse 6 verbunden ist.

[0030] Gemäß der Figur 3a, ist die kronenartige, in der Figur 3c einzeln gezeigte, den Trageabschnitt 9 der Eingriffshülse 6 umgreifende Federhülse 7' über einen an einem dem Führungsabschnitt 10 der Eingriffshülse 6 fernem Ende 18 des Trageabschnitts 9 angeordneten umlaufenden Stützbund 19 in Richtung des freien Endes 8 der Eingriffshülse 6 unverrückbar an dem Trageabschnitt 9 festgelegt und über an dem Trageabschnitt 9 ausgebildete Fixiermittel 20 drehfest mit dem Gehäuseteil 3 verbunden. Die Fixiermittel 20 sind als Längsstege ausgeführte Fixiervorsprünge 21 ausgebildet und erstrecken sich axial entlang dem Trageabschnitt 9. Die Figur 3a zeigt das Gehäuseteil 3 ohne die Federhülse 7'. An dem sich ausgehend von dem Trageabschnitt 9 konisch erweiternden Führungsabschnitt 10 der Eingriffshülse 6 sind eine Vielzahl von identisch ausgebildeten Rastmitteln 16 in Umfangsrichtung direkt aufeinander folgend angeordnet.

[0031] Gemäß der Figur 3b erstrecken sich die Gegenrastmittel 17 des Sockelteils 2, die korrespondierend zu den Rastmitteln 16 des Gehäuseteils 3 ausgebildet sind, entlang dem konischen Anlageabschnitt 12 der Aufnahmehülse 5, der direkt an den Ringbund 14 stufenlos anschließt. Der Aufnahmeabschnitt 13 der Aufnahmehülse 5 grenzt direkt an den Ringbund 14 an, wobei der Innendurchmesser des Aufnahmeabschnitts 13 größer ausgebildet ist als der Innendurchmesser des Ringbundes 14, so dass eine Stufe 22 gebildet ist, die Raum für die kro-

nenartige Federhülse 7' zwischen dem Trageabschnitt 9 der Eingriffshülse 6 und dem Aufnahmeabschnitt 13 der Aufnahmehülse 5 schafft. Die Gegenrastmittel 17 des Sockelteils 2 sind an der geneigten Innenumfangsfläche 23 des sich zu dem Ringbund hin konisch verjüngenden Anlageabschnittes 12 der Aufnahmehülse 5 angeordnet und die zugeordneten Rastmittel 16 des Gehäuseteils 3 an der entsprechend geneigten Außenumfangsfläche 24 des sich konisch erweiternden Führungsabschnittes 10 der Eingriffshülse 6 ausgebildet. Sie erstrecken sich dort axial und radial entsprechend der Neigung der geneigten Innenumfangsfläche 23 und der geneigten Außenumfangsfläche 24 des Anlageabschnittes 12 bzw. des Führungsabschnittes 10. Dabei sind die Rastmittel 16 und die Gegenrastmittel 17 in einer gleichen Anzahl ausgebildet.

[0032] Gemäß der Figur 3c weist die Federhülse 7' zur Bildung von Federstegen 25 an einem dem Ringbund 14 der Aufnahmehülse 5 zugeordneten ersten Längenabschnitt 26 zwei in Umfangsrichtung verlaufende, hintereinander angeordnete Querschlitze 27 auf. Des Weiteren weist die Federhülse 7' an einem zu dem Befestigungsflansch 4 des Sockelteils 2 weisenden zweiten Längenabschnitt 28 den Fixiermittel 20, das heißt den Längsstegen 21 des Trageabschnittes 9 der Eingriffshülse 6 zugeordnete randseitig offen ausgebildete Fixierausnehmungen 29 auf. Die Fixierausnehmungen 29 sind an die Querschnittsform der als Längsstege ausgebildeten Fixiervorsprünge 21 in der Form angepasst. Außerdem weist die Federhülse 7' einen sich über die gesamte Länge der Längenabschnitte 26, 28 erstreckenden Axialschlitz 30 auf. Weiterhin ist der Figur 3c zu entnehmen, dass die Querschlitze 27 an den den Federstegen 25 jeweils abgewandten Längsseiten 31 an die Federhülse 7' angeformte Anschlagsnasen 32 für die Federstege 25 aufweisen. Die Anschlagsnasen 32 verhindern, dass die Federstege 25 überdehnt und damit irreversibel beim Einstellen der Abgangsrichtung plastisch verformt werden. Die Federhülse 7' stützt sich mit ihrer Stirnseite 15 an dem Ringbund 14 und mit der anderen Stirnseite 36 an dem Stützbund 19 des Trageabschnittes 9 der Eingriffshülse 6 ab. Zum Verdrehen des Gehäuseteils 3 gegenüber dem Sockelteil 2 können die Rastmittel 16 an dem Führungsabschnitt 10 der Eingriffshülse 6 des Gehäuseteils 3 und die Gegenrastmittel 17 an dem Anlageabschnitt 12 der Aufnahmehülse 5 des Sockelteils 2 außer Eingriff gebracht werden, indem das Gehäuseteil 3 mit einer in Umfangsrichtung der Eingriffshülse 6 bzw. Aufnahmehülse 5 wirkenden gegenüber dem Drehwiderstand größeren Drehkraft beaufschlagt wird. Alternativ kann auf das Gehäuseteil 3 auch zuerst eine in axiale Richtung weg von der Aufnahmehülse 5 gerichtete Zugkraft ausgeübt und dann erst das Gehäuseteil 3 mit einer geringeren Drehkraft beaufschlagt werden, um die Abgangsrichtung des Gehäuseteils 3 gegenüber dem Sockelteil 2 zu verändern.

[0033] Die Figuren 4a bis 4d zeigen eine zweite Ausführungsform des Winkelsteckverbinders gemäß Figur

2, bei dem, wie der Figur 4a zu entnehmen ist, keine Rastmittel 16 an dem Führungsabschnitt 10 der Eingriffshülse 6 des Gehäuseteils 3 angeordnet sind. Bis auf die fehlenden Rastmittel 16 ist die Eingriffshülse 6, insbesondere deren Trageabschnitt 9 und Führungsabschnitt 10 wie vorstehend im Hinblick auf die Figur 3a beschrieben ausgeführt.

[0034] Wie die Figur 4b zeigt, sind die Gegenrastmittel 17 weiterhin an der Aufnahmehülse 5 innen angeordnet. Im Gegensatz zu der Ausführungsform gemäß Figur 3b sind diese jedoch an einer zu dem Befestigungsflansch 4 des Sockelteils 2 weisenden Stirnseite 33 des Ringbundes 14 der Aufnahmehülse 5 ausgebildet. Dabei erstrecken sich eine Vielzahl von identisch ausgebildeten Gegenrastmitteln 17 über die Stirnseite 33 des Ringbundes 14 und stehen in axialer Richtung über die Stirnseite 33 vor. Ansonsten ist die Aufnahmehülse 5, insbesondere deren konisch verlaufender Anlageabschnitt 12, bis auf die dort nicht vorhandenen Gegenrastmittel 17, und der Aufnahmeabschnitt 13 gegenüber der Ausführungsform gemäß Figur 3b vollkommen identisch ausgebildet.

[0035] Die Figuren 4c, 4d veranschaulichen im Hinblick auf die in der Figur 3c gezeigte Federhülse 7' leicht unterschiedlich ausgebildete Federhülsen 7', bei denen das mindestens eine den Gegenrastmitteln 17 des Ringbundes 14 zugeordnete Rastmittel 16 an der zu dem Ringbund 14 weisenden Stirnseite 15 der Federhülse 7' angeordnet ist und sich dort in axialer Richtung erstreckt. Dabei sind insbesondere ein oder mehrere Rastmittel 16 mittig an allen Federstegen 25 der Federhülse 7' stirnseitig angeordnet. Die Rastmittel 16 bilden gleichzeitig Abstütznasen 34 der Federhülse 7', mit denen sich die Federhülse 7' an der Stirnseite 33 des Ringbundes 14 der Aufnahmehülse 5 des Sockelteils 2 abstützt. Ansonsten unterscheiden sich die in den Figuren 4c und 4d gezeigten Ausführungsformen der Federhülse 7' von der in der Figur 3c dargestellten Ausführungsform noch durch die fehlenden Anschlagsnasen 32, die jedoch optional auch vorhanden sein können. Zum Verdrehen des Gehäuseteils 3 gegenüber dem Sockelteil 2 können die Rastmittel 16 an der von der Eingriffshülse 6 des Gehäuseteils 3 drehfest getragenen Federhülse 7' und die Gegenrastmittel 17 an dem Ringbund 14 der Aufnahmehülse 5 des Sockelteils 2 einander gegenüber verschoben werden, indem das Gehäuseteil 3 mit einer in Umfangsrichtung der Eingriffshülse 6 bzw. Aufnahmehülse 5 wirkenden Drehkraft beaufschlagt wird. Dabei bleiben der konische Führungsabschnitt 10 der Eingriffshülse 6 des Gehäuseteils 3 und der zugeordnete konische Anlageabschnitt 12 der Aufnahmehülse 5 des Sockelteils 2 in Anlage aneinander. Prinzipiell kann der konische Führungsabschnitt 10 auch von dem Anlageabschnitt 12 durch eine in axiale Richtung weg von der Aufnahmehülse 5 gerichtete Zugkraft auf des Gehäuseteil 3 etwas abgehoben werden, wenn die Federhülse 7' geeignet ausgebildet sind, insbesondere die Federstege 25 dies zulassen.

Patentansprüche

1. Winkelsteckverbinder (1), insbesondere zum Anbau an ein Maschinengehäuse, mit einem an dem Maschinengehäuse unverrückbar befestigbaren Sockelteil (2), einem an dem Sockelteil (2) verdrehbar befestigten abgewinkelten Gehäuseteil (3) und einem zwischen dem Sockelteil (2) und dem Gehäuseteil (3) angeordneten ringförmigen Federteil (7), wobei das Gehäuseteil (3) gegenüber dem Sockelteil (2) mit Drehwiderstand verdrehbar ist, wobei das Sockelteil (3) einen Befestigungsflansch (4) und eine mit diesem einteilig ausgebildete zylindrische Aufnahmehülse (5) für das Gehäuseteil (3) und das Gehäuseteil (3) eine zugeordnete runde Eingriffshülse (6) aufweist, die in die Aufnahmehülse (5) des Sockelteils (2) eingreift, und wobei in der Aufnahmehülse (5) mit mindestens einem Rastmittel (16) der Eingriffshülse (6) und/oder des Federteils (7) zusammenwirkende Gegenrastmittel (17) angeordnet sind, die in einer beliebigen gegenseitigen Eingriffs-lage mittels einer axial gerichteten Federlast des Federteils (7) in Anlage aneinander gehalten sind, sodass das Gehäuseteil an dem Sockelteil (2) in einer wählbaren Ausrichtung des Gehäuseteils (3) gegenüber dem Sockelteil (3) dreh-sicher festlegbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eingriffshülse (6) an ihrem freien Ende (8) einen zylindrischen Trageabschnitt (9) für das Federteil (7) und daran anschließend außen einen sich konisch erweiterten Führungsabschnitt für die Aufnahmehülse (5) aufweist, und dass die Aufnahmehülse (5) an ihrem freien Ende (11) einen sich konisch verjüngenden Anlageabschnitt (12) für den Führungsabschnitt (10) der Eingriffshülse (6) und darauf folgend einen Aufnahmeabschnitt (13) für den Trageabschnitt (9) mit dem Federteil (7) aufweist, wobei zwischen dem Aufnahmeabschnitt (13) und dem Anlageabschnitt (12) innen ein erhabenen Ringbund (14) angeordnet ist, an dem sich das Federteil (7) auf einer zum Befestigungsflansch (4) weisenden Stirnseite (33) in axialer Richtung mit seiner Stirnseite (15) abstützt.
2. Winkelsteckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ringbund (14) direkt an den Anlageabschnitt (12) der Aufnahmehülse (5) angrenzt.
3. Winkelsteckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federteil (7) als kronenartige den Trageabschnitt (9) der Eingriffshülse (6) umgreifende Federhülse (7') ausgebildet ist, wobei die Federhülse (7') über einen an einem dem Führungsabschnitt (10) der Eingriffshülse (6) fernen Ende (18) des Trageabschnittes (9) angeordneten umlaufenden Stützbund (19) in axialer Richtung unverrückbar an dem Trageabschnitt (9) festgelegt und über an dem Trageabschnitt (9) ausgebildete Fixiermittel (20) drehfest mit dem Gehäuseteil (3) verbunden ist.
4. Winkelsteckverbinder nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federhülse (7') zur Bildung von Federstegen (25) an einem dem Ringbund (14) der Aufnahmehülse (5) zugeordneten ersten Längenabschnitt (26) mindestens zwei in Umfangsrichtung verlaufende hintereinander angeordnete Querschlitze (27) aufweist.
5. Winkelsteckverbinder nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federhülse (7') an einem zu dem Befestigungsflansch (4) des Sockelteils (2) weisenden zweiten Längenabschnitt (28) den Fixiermitteln (20) des Trageabschnittes (9) der Eingriffshülse (6) zugeordnete randseitig geschlossen oder offen ausgebildete Fixierausnehmungen (29) aufweist.
6. Winkelsteckverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fixiermittel (20) als an die Fixierausnehmungen (29) angepasste Fixiervorsprünge (21) ausgebildet sind.
7. Winkelsteckverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federhülse (7') einen sich über die gesamte Länge erstreckenden Axialschlitz (30) aufweist.
8. Winkelsteckverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querschlitze (27) an den den Federstegen (25) abgewandten Längsseiten (31) an die Federhülse (7') angeformte Anschlag-nasen (32) für die Federstege (25) aufweisen.
9. Winkelsteckverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federstege (25) der Federhülse (7') an ihren dem Führungsabschnitt (10) der Eingriffshülse (6) zugewandten Längsseiten (34) angeformte Abstütz-nasen (35) für die Abstützung der Federhülse (7') an dem Ringbund (14) aufweisen.
10. Winkelsteckverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federteil (7) bzw. die Federhülse (7') das Gehäuseteil (3) mit dem Sockelteil (2) in axialer Richtung unlösbar drehbar miteinander verbindet.
11. Winkelsteckverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gegenrastmittel (17) an einer geneigten Innenumfangsfläche (23) des sich konisch verjüngenden Anlageabschnittes (12) der Aufnahmehülse (5) und das mindestens eine Rastmittel (16) an einer entspre-

chend geneigten Außenumfangsfläche (24) des sich konisch erweiternden Führungsabschnittes (10) der Eingriffshülse (6) ausgebildet sind und sich axial und/oder radial erstrecken.

5

12. Winkelsteckverbinder nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzahl der Rastmittel (16) der Anzahl der Gegenrastmittel (17) entspricht.

13. Winkelsteckverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche 3 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gegenrastmittel (17) an einer zu dem Befestigungsflansch (4) des Sockelteils (2) weisenden Stirnseite (33) des Ringbundes (14) der Aufnahmehülse (5) ausgebildet sind und das mindestens eine Rastmittel (16) an der zu dem Ringbund (14) weisenden Stirnseite (15) des Federteils (7) bzw. der Federhülse (7') angeordnet ist und sich axial und/oder radial erstrecken.

10
15
20

14. Winkelsteckverbinder nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein oder mehrere Rastmittel (16) an zumindest einem, vorzugsweise an allen Federstegen (25) der Federhülse (7') stirnseitig angeordnet sind.

25

15. Winkelsteckverbinder nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastmittel (16) die Abstütznasen (35) der Federhülse (7') sind.

30

35

40

45

50

55

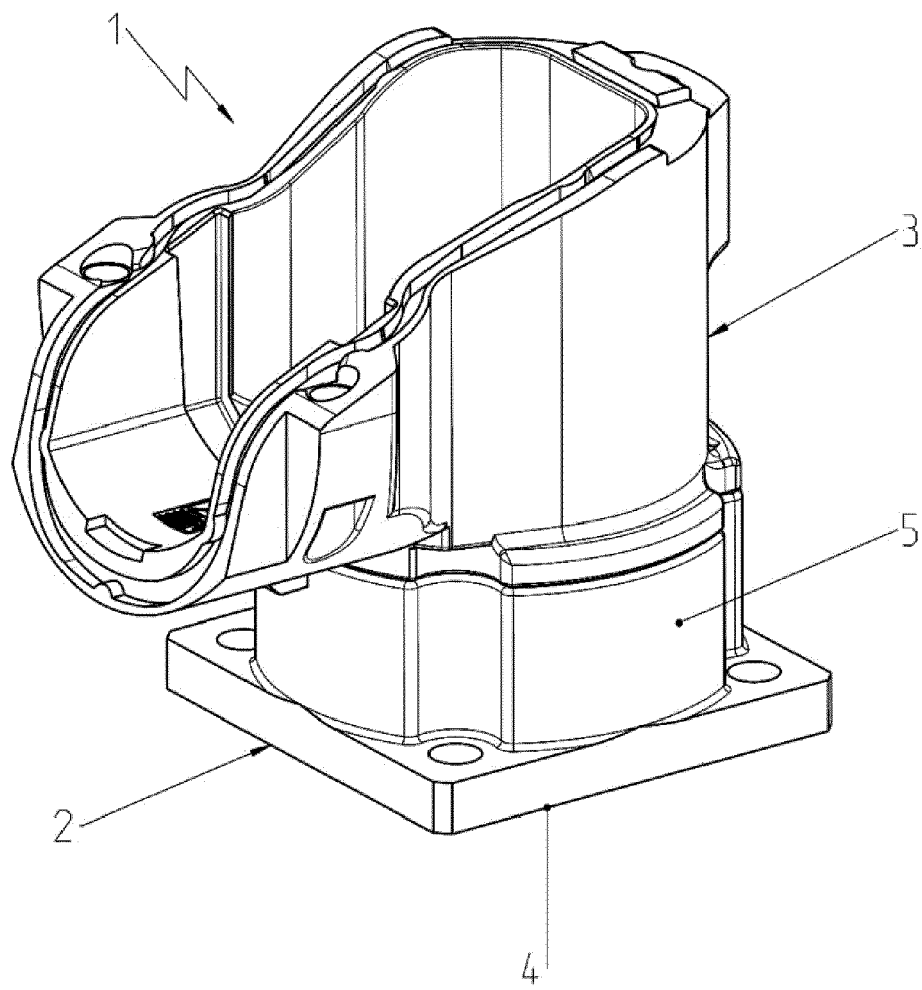


Fig. 1

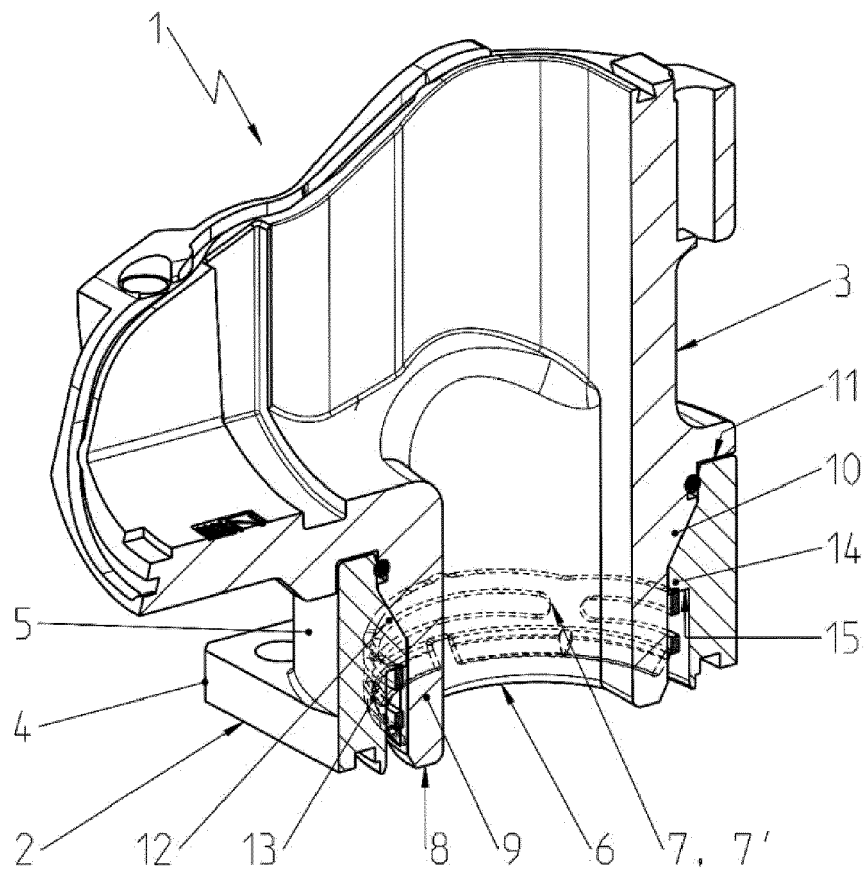


Fig. 2

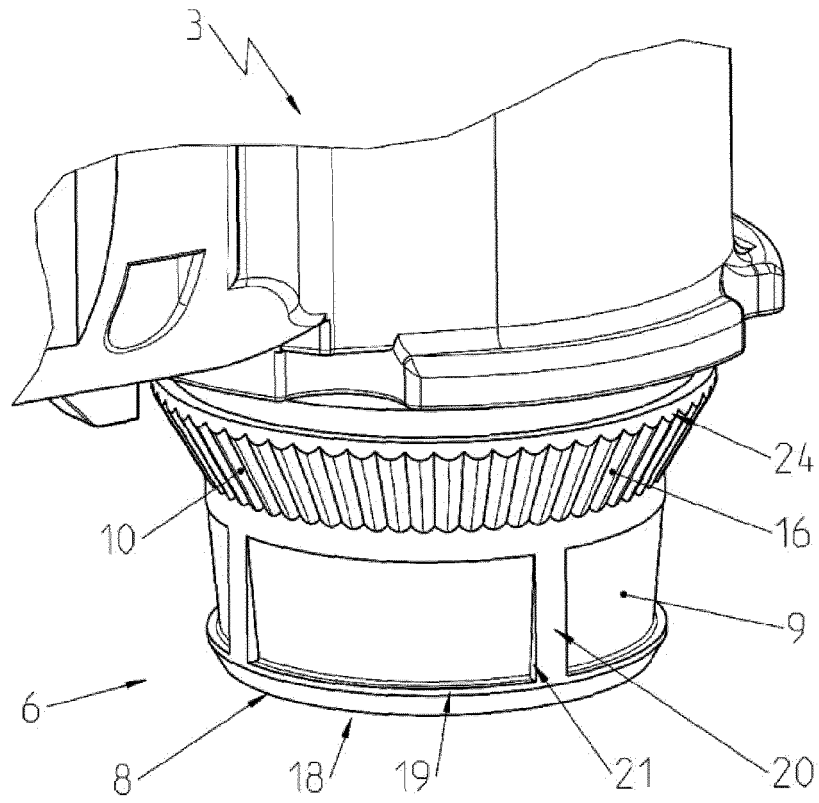


Fig. 3a

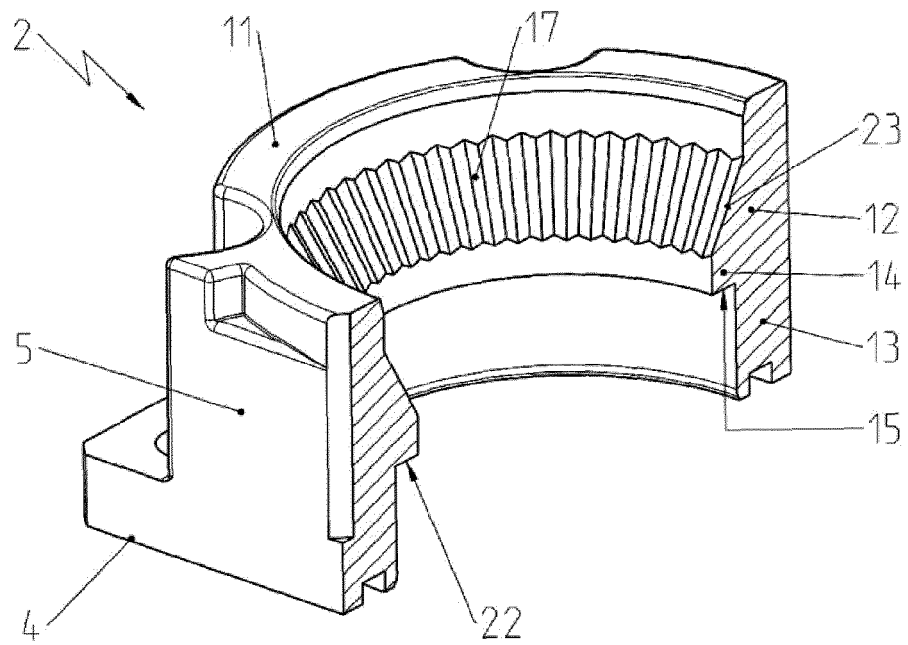


Fig. 3b

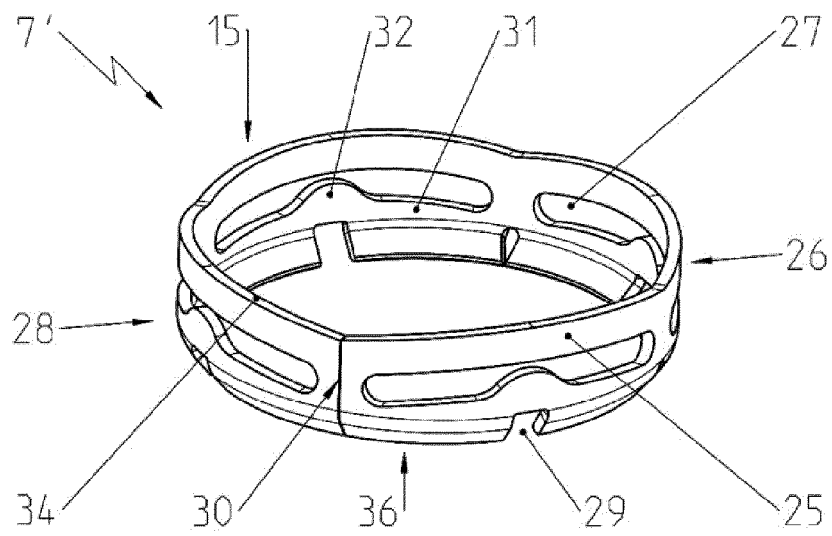


Fig. 3c

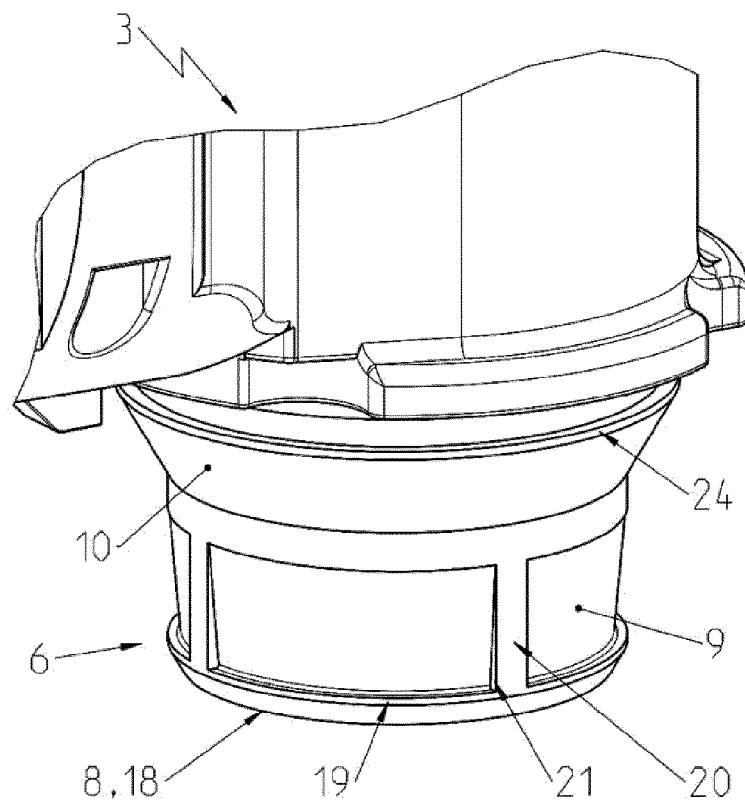


Fig. 4a

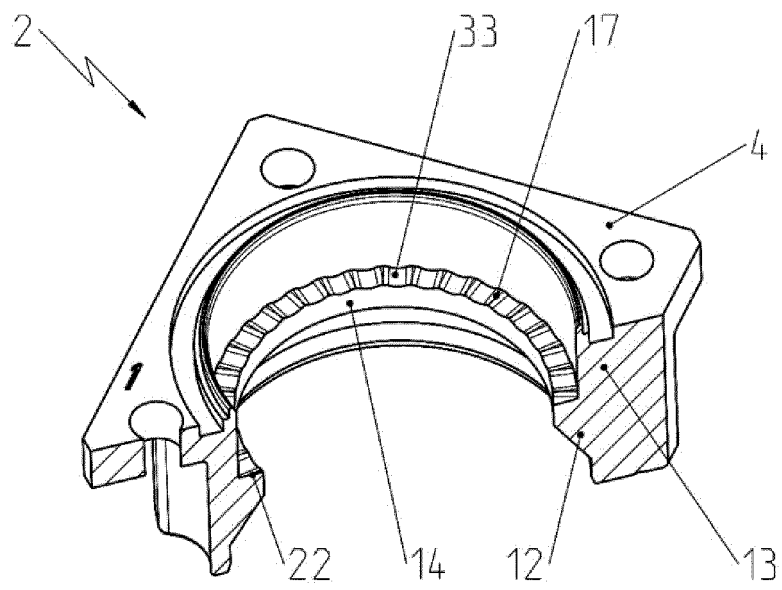


Fig. 4b

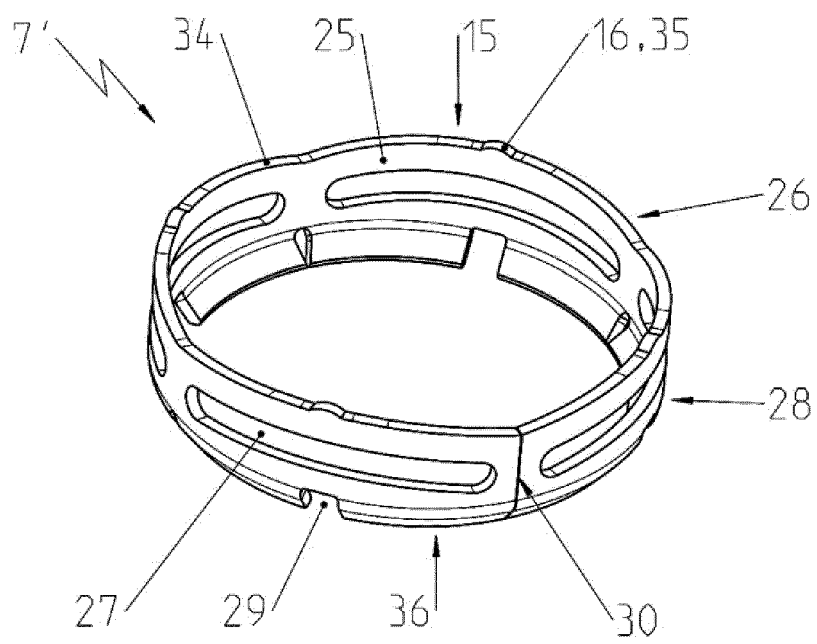


Fig. 4c

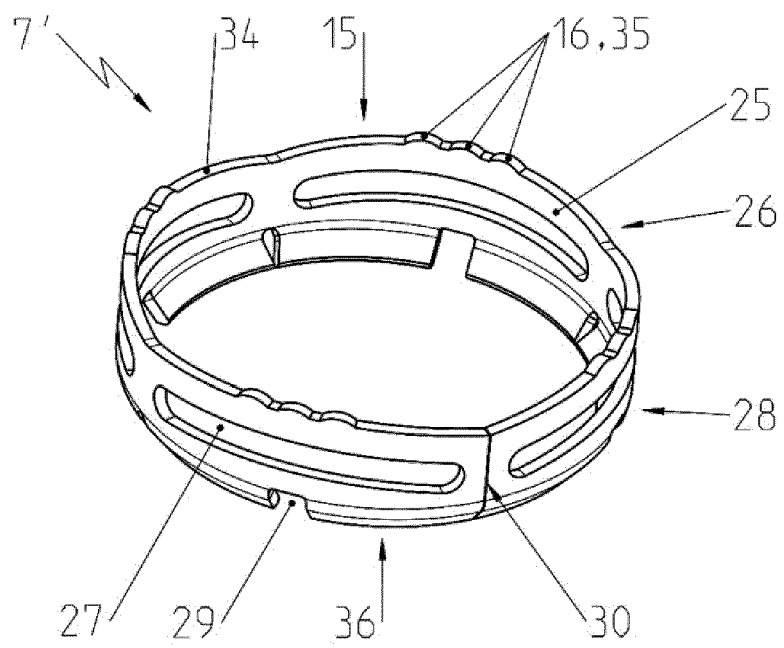


Fig. 4d



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 13 40 1141

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 295 09 249 U1 (INTERCONNECTRON GES FUER IND S [DE]) 28. März 1996 (1996-03-28) * Abbildungen 1,4-8 *	1-15	INV. H01R13/502 H01R13/508
A	EP 1 465 293 A2 (CONINVERSELEKTROTECHNISCHE BAU [DE] CONINVERS ELEKTROTECHNISCHE BA [DE] 6. Oktober 2004 (2004-10-06) * das ganze Dokument *	1	
A	US 2010/304598 A1 (KARI THOMAS [US]) 2. Dezember 2010 (2010-12-02) * Abbildung 7 *	3-10	
A	DE 298 13 455 U1 (INTERCONNECTRON GMBH [DE]) 2. Dezember 1999 (1999-12-02) * Abbildungen 2,5 *	3-10	
A	DE 199 18 861 A1 (TYCO ELECTRONICS LOGISTICS AG [CH]) 30. November 2000 (2000-11-30) * Abbildungen 1,2,3,4,7 *	3-10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R F16L F16B
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		23. April 2014	Camerer, Stephan
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 13 40 1141

5

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

23-04-2014

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument			Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 29509249	U1	28-03-1996	DE	19520544 A1		05-06-1996
			DE	29509249 U1		28-03-1996
EP 1465293	A2	06-10-2004	DE	10314914 B3		07-10-2004
			EP	1465293 A2		06-10-2004
US 2010304598	A1	02-12-2010	CN	102484336 A		30-05-2012
			EP	2438659 A1		11-04-2012
			US	2010304598 A1		02-12-2010
			WO	2010141373 A1		09-12-2010
DE 29813455	U1	02-12-1999	KEINE			
DE 19918861	A1	30-11-2000	KEINE			

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10314914 B3 [0003]
- WO 2008092444 A2 [0004]
- DE 2020050002290 U1 [0005]