

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
30. November 2000 (30.11.2000)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 00/71902 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F16C 11/06**

[DE/DE]; Daimler Strasse 26-32, D-41189 Mönchengladbach (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP00/04124**

(22) Internationales Anmeldedatum:
9. Mai 2000 (09.05.2000)

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **WILLEMSSEN, Reinhard** [DE/DE]; Hölderlinstrasse 3, D-41238 Mönchengladbach (DE).

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(74) Anwälte: **GRUNDMANN, Dirk** usw.; Corneliusstrasse 45, D-42329 Wuppertal (DE).

(30) Angaben zur Priorität:
199 23 320.9 21. Mai 1999 (21.05.1999) **DE**

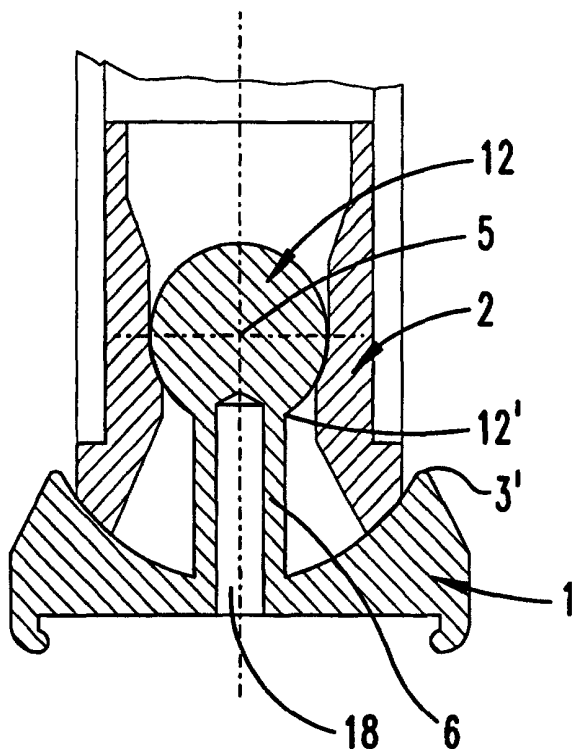
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **WALTER BETHKE KUNSTSTOFFVERARBEITUNG ELEKTRONIK GMBH & CO. KG**

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **BALL-AND-SOCKET JOINT**

(54) Bezeichnung: **KUGELGELENK**



(57) Abstract: The invention relates to a ball-and-socket joint provided in the form of an insertion detent connection. Said ball-and-socket joint comprises a first fixed joint part (1) which forms a joint cup (3), and comprises a second joint part (2) which has a spherical surface (4) and which is mounted in the joint cup (3) such that it can slide. In order to develop a ball-and-socket joint in a manner which is advantageous with regard to use and which is well-disposed with regard to manufacturing techniques, the invention provides a detent ball (12) which is arranged in the center (5) of the curvature of the joint cup (3) and which, via a neck (6) that projects from the cup center, is connected to the cup (3) in order to form a single part consisting of the same material. In addition, a detent opening (7) is provided in the spherical surface (4) whose inner width (W) is smaller than the ball diameter (D), whereby the detent opening (7) forms a widened surface with its wall (8) that expands outward in the shape of a funnel. Said widened surface is provided for expanding the detent opening (7) to a diameter which snaps over the equator (9) of the detent ball (12), whereby a detent sliding surface (10) adjoins the wall (8) on the inside of the opening and is located at a distance from the spherical surface (4), said spherical surface extending concentrically thereto, which is equal to at least the length (L) of the neck.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 00/71902 A1



NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

Veröffentlicht:

- Mit internationalem Recherchenbericht.
- Mit geänderten Ansprüchen.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Kugelgelenk in Form eines in Steckrastverbindung mit einem Gelenkschale (3) ausbildenden ersten Gelenkteil (1) stehenden, eine in der Gelenkschale (3) gleitend gelagerte Kugelfläche (4) aufweisenden zweiten Gelenkteil (2). Zur gebrauchsvorteilhaften und fertigungstechnisch günstigen Weiterbildung sieht die Erfindung eine im Krümmungszentrum (5) der Gelenkschale (3) angeordnete Rastkugel (12) vor, welche mit einem aus der Schalenmitte ragenden Hals (6) mit der Schale (3) materialeinheitlich verbunden ist, und eine Rastöffnung (7) in der Kugelfläche (4), deren lichte Weite (W) geringer ist als der Kugeldurchmesser (D), wobei die Rastöffnung (7) mit ihrer sich nach aussen hin trichterförmig aufweitenden Wandung (8) eine Spreizfläche ausbildet, zur Aufweitung der Rastöffnung (7) bis auf ein den Äquator (9) der Rastkugel (12) überschnappenden Durchmesser, wobei sich der Wandung (8) öffnungssinnenseitig eine Rastgleitfläche (10) anschliesst, die von der konzentrisch dazu verlaufenden Kugelfläche (4) um mindestens die Halslänge (L) beabstandet ist.

Kugelgelenk

Die Erfindung betrifft ein Kugelgelenk in Form eines in Steckrastverbindung mit einem eine Gelenkschale ausbildenden ersten Gelenkteil stehenden, eine in der Gelenkschale gleitend gelagerte Kugelfläche aufweisenden zweiten Gelenkteil.

Derartige Kugelgelenke sind im Stand der Technik bekannt. Das erste Gelenkteil, welches die Gelenkschale ausbildet, besitzt am Schalenrand eine Einziehung, so daß eine Hinterschneidung gegeben ist. Das zweite Gelenkteil bildet eine Kugelfläche aus. Diese Kugelfläche ist zufolge der Hinterschneidung in der Schale geklipst gehalten und gleitend in der Gelenkschale gelagert. Zufolge eines den Äquator der Gelenkkugel übergreifenden, die Hinterschneidung bildenden Randes sitzt das zweite Gelenkteil fest am ersten Gelenkteil.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Kugelgelenk gebrauchsvorteilhaft und fertigungstechnisch günstig weiterzubilden.

Gelöst wird die Aufgabe durch die in den Ansprüchen angegebene Erfindung. Der Anspruch 1 stellt insbesondere darauf ab, daß im Krümmungszentrum der Gelenkschale eine Rastkugel angeordnet ist, welche mit einem durchmessergeringeren Hals mit dem Zentrum der Schale materialeinheitlich verbunden ist. Dabei ist eine Rastöffnung in der Kugelfläche vorgesehen, deren lichte Weite geringer ist als der Kugeldurchmesser, wobei die Rastöffnung mit ihrer sich nach außen hin trichterförmig erweiternden Wandung eine Spreizfläche ausbildet zur Aufweitung der Rastkugel bis auf ein den Äquator der Rastkugel überschneppenden Durchmesser, wobei sich der

Wandung Öffnungsseitig Rastgleitflächen anschließen, die von der konzentrisch dazu verlaufenden Kugelfläche um mindestens die Halslänge beabstandet sind. Zufolge dieser Ausgestaltung ist ein einfach zu montierendes Kugelgelenk gegeben. Zwischen der Rastkugel und der Gelenkschale befindet sich ein ringförmiger Spalt, dessen Wände von Flächen ausgebildet werden, die einen gemeinsamen Krümmungsmittelpunkt besitzen. In diesen Spalt tritt ein ringförmig hinterschnittener Körper ein, dessen eine Wandung in der Schale gleitet und dessen dazu rückwärtige Wandung an der Kugelfläche entlanggleitet. Der Schwenkwinkel des Kugelgelenks wird vorzugsweise durch den Öffnungswinkel der die Spreizflächen ausbildenden Wandung und durch den Halsdurchmesser bestimmt. Die Schwenkendstellung ist erreicht, wenn diese Wandung an den Hals anstößt. Der Hals hat vorzugsweise einen kreisförmigen Querschnitt. Der Öffnungswinkel der Wandung ist so gewählt, daß in den Schwenkendstellungen eine linienförmige Berührung zwischen Wandung und Hals vorliegt. Die Bemaßung des Halses ist so gewählt, daß die Rastkugel die Kugelfläche immer mit Spannung in die Gelenkschale zieht. Im Hals herrscht dann eine ständige Spannung zwischen seinem im Schalenzentrum liegenden Fuß und seinem Übergang in die Rastkugel.

Im Stand der Technik ist ferner ein Kugelgelenk, bestehend aus einem ersten Gelenkteil und einem zweiten Gelenkteil vorbekannt, wobei das erste Gelenkteil eine Gelenkschale ausbildet und das zweite Gelenkteil eine Kugelfläche. Im Zentrum der Gelenkschale befindet sich dort eine Bohrung. In dieser Bohrung steckt ein Nietzapfen, welcher bis in eine Öffnung des zweiten Gelenkteiles hineinragt. Diese Öffnung weitet sich nach innen hin zu Gleitflächen auf. Auf diesen Gleitflächen

gleitet ein rückwärtig auf den Niet aufgesteckter Blattfederkörper, welcher die beiden Gelenkteile auch aneinander hält. Die Montage dieses insgesamt vierteiligen Gelenkstückes ist umständlich. Eine Montage durch Überschnappen ist damit nicht möglich.

Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß das zweite Gelenkteil als Einsteckteil in ein Rohr ausgebildet ist. Vom Rohr wird die in der Rastöffnung eingeschnappt gehaltene Kugel zumindest bereichsweise überlappt. Hierdurch ist eine formschlüssige Halterung der Kugel in der Rastöffnung gewährleistet. Vorzugsweise werden die beiden Gelenkteile aus Kunststoff gefertigt. Trotz der komplexen Gestalt des ersten Gelenkteiles wird die Ausbildung als Spritzgußteil bevorzugt. Das auf das zweite Gelenkteil aufgesteckte Stahlrohr bildet, wenn es die Kugel bereichsweise überlappt, eine Abzugssicherung, da die Rastöffnung zufolge der Umfangsfesselung durch das Stahlrohr gegen Aufweiten gesichert ist. Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht eine zur Rastkugel rückwärtige Ausnehmung im ersten Gelenkteil vor. Diese Ausnehmung dient vorzugsweise zur Aufnahme eines eine Standfläche ausbildenden Einsatzteiles. Diese Ausgestaltung ist insbesondere dann zweckmäßig, wenn das Gelenkstück als Gelenkgleiter für ein Stuhlbein ausgebildet ist. Die Ausnehmung besitzt vorzugsweise Hinterschneidungen. Zufolge der Hinterschneidung muß das erste Gelenkstück nach seiner Spritzguß-Formgebung dort zwangsentformt werden. Hierdurch ist eine Entformungskraft notwendig. Dies ist deshalb von Vorteil, weil die die Rastkugel ausbildenden Spritzwerkzeug-Schalenabschnitte ebenfalls vom Spritzling zwangsentformt werden müssen. Während dieser Zwangsentformung kann der Spritzling mit seiner bodenseitigen Ausnehmung noch an der Form gehalten

sein, so daß sichergestellt ist, daß beide in den Ringraum eingreifenden Formschalen sicher vom Spritzling entfernt werden können. Der Ansatzpunkt der Kugel am Hals kann vom Rand der Gelenkschale überragt sein. Die Halslänge kann aber auch so gewählt sein, daß der Hals den Rand der Gelenkschale überragt.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand beigefügter Zeichnungen nachfolgend erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung im Schnitt, wobei das erste Gelenkteil mit dem zweiten Gelenkteil in Rastverbindung steht,
- Fig. 2 eine Darstellung gemäß Fig. 1, wobei die beiden Gelenkteile zueinander verschwenkt sind,
- Fig. 3 eine Darstellung gemäß Fig. 2, wobei über das die Kugelfläche ausbildende Gelenkteil ein Stahlrohr geschoben ist,
- Fig. 4 ein zweites Ausführungsbeispiel in einer Darstellung gemäß Fig. 1 mit aufgestecktem Stahlrohr,
- Fig. 5 eine Darstellung gemäß Fig. 4 mit verschwenkten Gelenkteilen,
- Fig. 6 das die Kugelfläche ausbildende Gelenkteil und
- Fig. 7 das die Gelenkschale ausbildende Gelenkteil,
- Fig. 8 eine Darstellung gemäß der Linie VIII-VIII in Fig. 4.

Bei dem in den Fig. 1 bis 3 dargestellten ersten Ausführungsbeispiel wird das Kugelgelenk von einem ersten Gelenkteil 1 und einem zweiten Gelenkteil 2 ausgebildet. Das erste Gelenkteil 1 bildet eine Gelenkschale 3 aus. Im Zentrum der Gelenkschale 3 fußt ein Hals 6, der die Form eines Kreiszylinders besitzt und eine Länge L aufweist. Auf dem Hals 6 sitzt eine Kugel 12, wobei der Ansatz 12' der Kugel 12 zum Hals 6 oberhalb des Niveaus des Randes 3' der Gelenkschale 3 liegt. Das Zentrum 5 der Kugel 12 ist gleichzeitig das Krümmungszentrum der Gelenkschale 3.

Rückwärtig des Halses 6 bildet das erste Gelenkteil 1 eine Ausnehmung 13 aus. Diese Ausnehmung ist kreisförmig und dient zur Aufnahme eines Einsteckteiles 15, welches eine Standfläche 14 ausbildet. Das Einsteckteil 15 ist in die Ausnehmung 13 eingeklippt. Hierzu dient ein randseitiger, einwärts gerichteter Wulst 16, der eine Hinterschneidung ausbildet.

Der Hals 6 kann beim Ausführungsbeispiel eine in die Ausnehmung 13 mündende Höhlung in Form einer Bohrung 18 ausbilden. Der Boden der Bohrung 18 liegt etwa auf dem Niveau des Kugelansatzes 12'.

Das zweite Gelenkteil 2 bildet an seinem einen Ende eine Kugelfläche 4 aus. Diese Kugelfläche 4 ist ringförmig und beläßt in axialer Mitte eine Rastöffnung 7 mit trichterförmigen Wandungen 8. Die lichte Weite W der Rastöffnung 7 ist kleiner als der Durchmesser D der Kugel 12. Jenseits des Abschnittes ihrer lichten Weite setzt sich die Wandung 8 in Rastgleitflächen 10 fort. Der radiale Abstand A zwischen der Rastgleitfläche 10 und der Kugelfläche 4 ist geringfügig größer als die Länge L des Halses.

Die größte Öffnungsweite der mit ihrer Wandung 8 Spreizflächen ausbildenden Rastöffnung ist größer als der Durchmesser D der Kugel. Wird das zweite Gelenkteil mit der Rastöffnung auf die Kugel aufgesetzt und in Achsrichtung eine Kraft ausgeübt, so gleitet die freie Kugelhälfte auf der Spreizfläche 8 und weitet die Öffnung 7 so weit aus, daß sie über den Äquator 9 der Kugel schnappt. Die Rastgleitflächen 10 hintergreifen dann die halsseitige Kugelhälfte rastend, wobei die Kugelfläche 4 sich kraftbeaufschlagt auf der Gelenkschale 3 abstützt. Zufolge des Längenverhältnisses des Halses 6 und des Abstandes A drückt die Kugel 12 auf die Rastgleitflächen 10, so daß die beiden Gelenkteile reibschlüssig in unterschiedlichen Schwenkstellungen gehalten werden können.

Die Schwenkstellungen werden begrenzt durch den Durchmesser des Halses 6 und den Öffnungswinkel Alpha der schräg verlaufenden Wandung 8. Der Wandungsverlauf bzw. der Öffnungswinkel Alpha der Wandung ist so gewählt, daß in der Schwenkendstellung die Wandung 8 in linienförmige Anlage tritt an den Hals 6.

Das zweite Gelenkteil bildet einen zylinderförmigen Außenwandabschnitt 19 aus, welcher durch eine ringförmige Schulter 17 begrenzt ist. Die Schulter 17 liegt bei diesem Ausführungsbeispiel in der Gestrecktlage der beiden Gelenkteile 1, 2 auf dem Niveau des Halses 6. Wird auf diesen Wandungsabschnitt 19 ein Stahlrohr 11 aufgeschoben, so überlappt das Stahlrohr den Abschnitt der Wandung 8 im Bereich ihres geringsten Durchmessers w. Eine Aufweitung der Rastöffnung 7 ist dadurch unterbunden.

In dem in den Fig. 4 bis 7 dargestellten zweiten Ausführungsbeispiel liegt der Ansatzpunkt 12' unterhalb des Randes 3' der Gelenkschale 3. Die Länge L des Halses 6 ist hier kürzer als beim ersten Ausführungsbeispiel. Dementsprechend ist auch der Abstand A zwischen Rastgleitflächen und Kugelfläche 4 geringer als beim ersten Ausführungsbeispiel. Ansonsten stimmt die Rastverbindung im wesentlichen mit derjenigen des ersten Ausführungsbeispiels überein, weshalb auf die diesbezüglichen Teile der Beschreibung des ersten Ausführungsbeispiels verwiesen wird.

Auch das zweite Ausführungsbeispiel besitzt einen zylindrischen Wandabschnitt 19 am zweiten Gelenkteil, welcher von einer Stufe 17 in Achsrichtung begrenzt wird und auf welchen Wandabschnitt 19 ein Stahlrohr in Form eines Stuhlbeines aufsteckbar ist. Beim zweiten Ausführungsbeispiel liegt die Schulter 17 jedoch im Bereich der freien Hälfte der Kugel 12, also oberhalb ihres Äquators 9.

Die Rastgleitflächen 10 können durch in Achsrichtung verlaufende Kerben oder Schlitzte materialgeschwächt sein. Dies erleichtert das Überschnappen der Rastöffnung 7 über den Äquator 9 der Kugel 12.

Entsprechend einer nicht dargestellten weiteren Variante kann auch vorgesehen sein, daß anstelle des Einsteckteiles 15 das erste Gelenkteil einstückig ausgebildet ist mit einem flachen, gegebenenfalls zum Rand hin abgerundeten Boden aus Kunststoff.

Ebenfalls kann vorgesehen sein, daß am Boden des ersten Gelenkteiles 1 anstelle eines Einsteckteiles 15 ein aufgeklipstes Stahlteil vorgesehen ist. Anstelle des

radial einwärts gerichteten Wulstes 16 kann dann ein radial auswärts gerichteter Wulst vorgesehen sein, welcher von der Edelstahlkappe überklipst wird.

Alle offenbarten Merkmale sind erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in Ansprüche vorliegender Anmeldung mit aufzunehmen.

ANSPRÜCHE

1. Kugelgelenk in Form eines in Steckrastverbindung mit einem eine Gelenkschale (3) ausbildenden ersten Gelenkteil (1) stehenden, eine in der Gelenkschale (3) gleitend gelagerte Kugelfläche (4) aufweisenden zweiten Gelenkteil (2), gekennzeichnet durch eine im Krümmungszentrum (5) der Gelenkschale (3) angeordnete Rastkugel (12), welche mit einem aus der Schalenmitte ragenden Hals (6) mit der Schale (3) materialeinheitlich verbunden ist, und eine Rastöffnung (7) in der Kugelfläche (4), deren lichte Weite (W) geringer ist als der Kugeldurchmesser (D), wobei die Rastöffnung (7) mit ihrer sich nach außen hin trichterförmig aufweitenden Wandung (8) eine Spreizfläche ausbildet, zur Aufweitung der Rastöffnung (7) bis auf ein den Äquator (9) der Rastkugel (12) überschneppenden Durchmesser, wobei sich der Wandung (8) öffnungssinnenseitig eine Rastgleitfläche (10) anschließt, die von der konzentrisch dazu verlaufenden Kugelfläche (4) um mindestens die Halslänge (L) beabstandet ist.

2. Kugelgelenk nach Anspruch 1 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß der Öffnungswinkel (α) der Wandung (8) dem durch den Halsdurchmesser limitierten Schwenkwinkel des Kugelgelenkes entspricht.

3. Kugelgelenk nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Gelenkteil (2) als Einsteckteil in ein Rohr (11) ausgebildet ist mit einem die in der Rastöffnung (7) eingeschnappt gehaltene Kugel (17) zumindest bereichsweise überlappenden Einsteckabschnitt (11').

4. Kugelgelenk nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß das die Gelenkschale (3) ausbildende erste Gelenkteil (1) eine rückwärtig des Halses (6) offene Ausnehmung (13) ausbildet.

5. Kugelgelenk nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, gekennzeichnet durch ein in die Ausnehmung eingesetztes, eine Standfläche (14) ausbildendes Einsteckteil (15).

6. Kugelgelenk nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß die zum Hals (6) rückwärtige Ausnehmung (13) einen eine Hinterschneidung bildenden einwärts gezogenen Wulst (16) ausbildet.

7. Kugelgelenk nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Gelenkteil (1) rückwärtig des Halses (6) einen ebenen, bevorzugt randseitig abgerundeten Boden besitzt.

8. Kugelgelenk nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß der ansonsten ebene Boden des ersten Gelenkteiles (1) einen radial auswärts gerichteten Wulst ausbildet, zum Überklipsen einer Stahlkappe.

GEÄNDERTE ANSPRÜCHE

[beim Internationalen Büro am 03. Oktober 2000 (03.10.00) eingegangen;
ursprüngliche Ansprüche 1-8 geändert (2 Seiten)]

00001

00002

00003

00004 1. Kugelgelenk in Form eines in Steckrastverbindung mit
00005 einem eine Gelenkschale (3) ausbildenden ersten Gelenk-
00006 teil (1) stehenden, eine in der Gelenkschale (3) glei-
00007 tend gelagerte Gelenkkugelfläche (4) aufweisenden zwei-
00008 ten Gelenkteil (2), wobei ein Gelenkteil eine auf einem
00009 Hals (6) sitzende Kugel ausbildet, welcher Hals aus der
00010 Mitte einer mit dem Hals materialeinheitlich verbunde-
00011 nen Schale ragt, und die Kugel eine Öffnung durchragt,
00012 deren Weite (W) geringer ist als der Kugeldurchmesser
00013 (D), dadurch gekennzeichnet, daß die Kugel dem die
00014 Gelenkschale (3) aufweisenden Gelenkteil zugeordnet und
00015 als Rastkugel (12) ausgebildet ist und die Öffnung eine
00016 in der Gelenkkugelfläche (4) angeordnete Rastöffnung
00017 (7) ist, die mit ihrer sich nach außen hin trichterförmig
00018 aufweitenden Wandung (8) eine Spreizfläche ausbil-
00019 det, zur Aufweitung der Rastöffnung (7) bis auf einen
00020 den Äquator (9) der Rastkugel (12) überschnappenden
00021 Durchmesser, wobei sich der Wandung (8) öffnungsinnen-
00022 seitig eine Rastgleitfläche (10) für die Rastkugel (12)
00023 anschließt, die von der konzentrisch dazu verlaufenden,
00024 den Rand der Rastöffnung (7) bildenden Gelenkkugelflä-
00025 che (4) um mindestens die Halslänge (L) beabstandet ist.

00026

00027 2. Kugelgelenk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
00028 daß der Öffnungswinkel (α) der Wandung (8) dem
00029 durch den Halsdurchmesser limitierten Schwenkwinkel des
00030 Kugelgelenkes entspricht.

00031

00032 3. Kugelgelenk nach einem oder mehreren der vorhergehen-
00033 den Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite
00034 Gelenkteil (2) als Einsteckteil in ein Rohr (11) ausge-
00035 bildet ist mit einem die in der Rastöffnung (7) einge-

- 00036 schnappt gehaltene Kugel (17) zumindest bereichsweise
00037 überlappenden Einsteckabschnitt (11').
00038
- 00039 4. Kugelgelenk nach einem oder mehreren der vorhergehen-
00040 den Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das die
00041 Gelenkschale (3) ausbildende erste Gelenkteil (1) eine
00042 rückwärtig des Halses (6) offene Ausnehmung (13) ausbil-
00043 det.
00044
- 00045 5. Kugelgelenk nach einem oder mehreren der vorhergehen-
00046 den Ansprüche, gekennzeichnet durch ein in die Ausnehm-
00047 ung eingesetztes, eine Standfläche (14) ausbildendes
00048 Einsteckteil (15).
00049
- 00050 6. Kugelgelenk nach einem oder mehreren der vorhergehen-
00051 den Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die zum Hals
00052 (6) rückwärtige Ausnehmung (13) einen eine Hinter-
00053 schneidung bildenden einwärts gezogenen Wulst (16)
00054 ausbildet.
00055
- 00056 7. Kugelgelenk nach einem oder mehreren der vorhergehen-
00057 den Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das erste
00058 Gelenkteil (1) rückwärtig des Halses (6) einen ebenen,
00059 bevorzugt randseitig abgerundeten Boden besitzt.
00060
- 00061 8. Kugelgelenk nach einem oder mehreren der vorhergehen-
00062 den Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der anson-
00063 sten ebene Boden des ersten Gelenkteiles (1) einen
00064 radial auswärts gerichteten Wulst ausbildet, zum Über-
00065 klipsen einer Stahlkappe.

1/2

Fig. 1

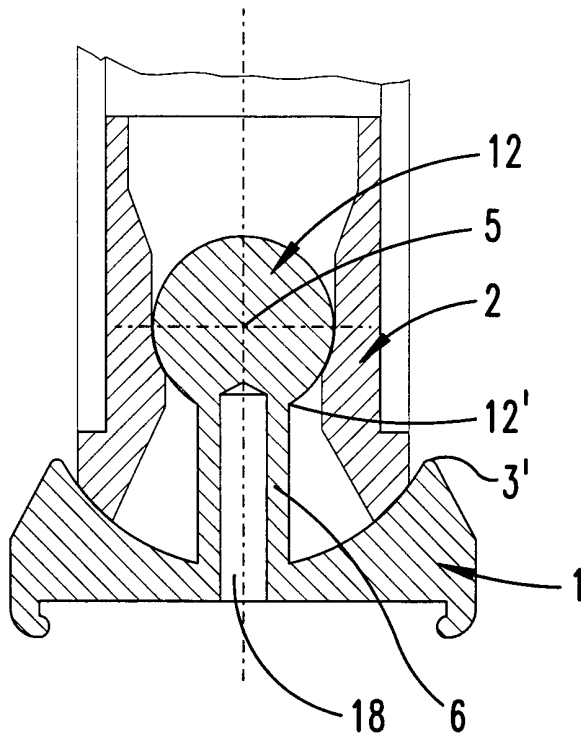


Fig. 2

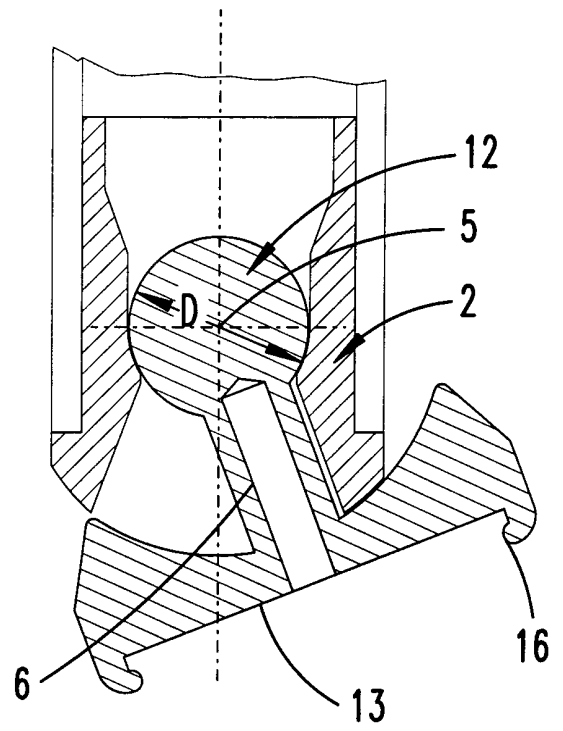
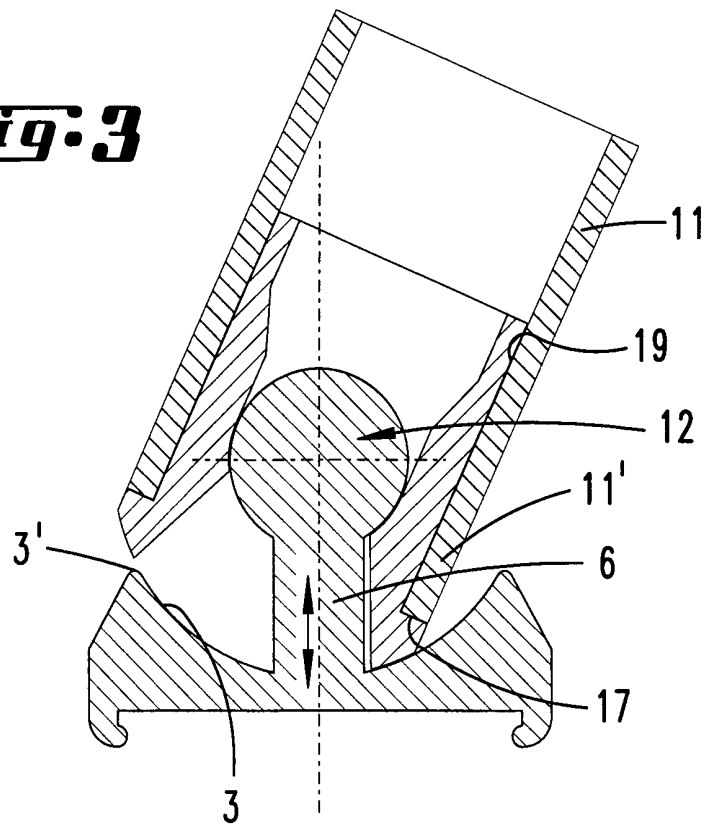


Fig. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 00/04124

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F16C11/06

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16C

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

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 297 14 531 U (MANGFALL PLASTIK GMBH) 13 November 1997 (1997-11-13) the whole document	1,2
A	DE 296 20 495 U (MUEHLEN GUENTER VON DER) 16 January 1997 (1997-01-16) page 2 -page 3; figure 3	1,2
A	GB 1 177 633 A (BOULTON P. AIRCRAFT LTD) 14 January 1970 (1970-01-14) column 2, line 30 - line 53; figure 3	3,7
A	US 5 676 485 A (LEE HEE BANG) 14 October 1997 (1997-10-14) column 3, line 39 -column 4, line 43; figures 2-5	4-6
	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 September 2000

Date of mailing of the international search report

21/09/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hoffmann, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/04124

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 562 357 A (SANDELL DONALD R) 8 October 1996 (1996-10-08) page 1; figure 1 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/04124

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 29714531 U	13-11-1997	NONE	
DE 29620495 U	16-01-1997	NONE	
GB 1177633 A	14-01-1970	NONE	
US 5676485 A	14-10-1997	NONE	
US 5562357 A	08-10-1996	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PC1/EP 00/04124

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 F16C11/06

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F16C

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

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

WPI Data, EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 297 14 531 U (MANGFALL PLASTIK GMBH) 13. November 1997 (1997-11-13) das ganze Dokument	1,2
A	DE 296 20 495 U (MUEHLEN GUENTER VON DER) 16. Januar 1997 (1997-01-16) Seite 2 -Seite 3; Abbildung 3	1,2
A	GB 1 177 633 A (BOULTON P. AIRCRAFT LTD) 14. Januar 1970 (1970-01-14) Spalte 2, Zeile 30 - Zeile 53; Abbildung 3	3,7
A	US 5 676 485 A (LEE HEE BANG) 14. Oktober 1997 (1997-10-14) Spalte 3, Zeile 39 -Spalte 4, Zeile 43; Abbildungen 2-5	4-6
	----- -/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. September 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

21/09/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hoffmann, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCI/EP 00/04124

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 562 357 A (SANDELL DONALD R) 8. Oktober 1996 (1996-10-08) Seite 1; Abbildung 1 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/04124

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 29714531 U	13-11-1997	KEINE	
DE 29620495 U	16-01-1997	KEINE	
GB 1177633 A	14-01-1970	KEINE	
US 5676485 A	14-10-1997	KEINE	
US 5562357 A	08-10-1996	KEINE	