

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : F16C 11/06	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/09328 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 25. Februar 1999 (25.02.99)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE98/02164 (22) Internationales Anmeldedatum: 29. Juli 1998 (29.07.98) (30) Prioritätsdaten: 297 14 339.5 13. August 1997 (13.08.97) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SACHSENRING AUTOMOBILTECHNIK AG [DE/DE]; Crimmitschauer Strasse 67, D-08058 Zwickau (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): RABE, Jürgen [DE/DE]; Sterpersdorfer Mühle, D-91315 Höchstadt (DE). (74) Anwalt: HUFNAGEL, Walter; Bad Brückenauer Strasse 6, D-90417 Nürnberg (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> <i>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	

(54) Title: BALL JOINT

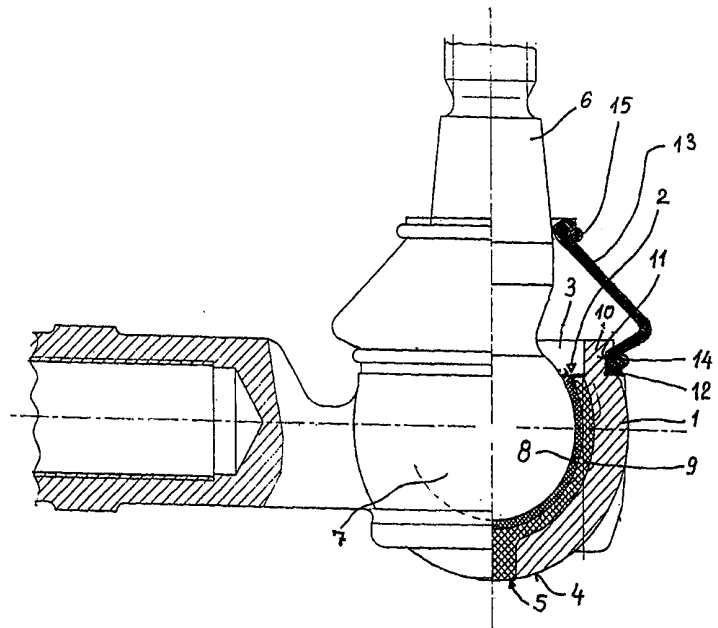
(54) Bezeichnung: KUGELGELENK

(57) Abstract

The invention concerns a ball joint, consisting of a joint housing (1) whereon at least one fixing means is formed by at least one bearing shell (8) arranged in a recess (3) of the ball joint housing (1) and capable of being set by ratchet assembly on the ball (7). The invention aims at improving said ball joint so that the bearing shell tolerance is reduced, as far as possible, or completely cancelled. Said aim is achieved by the fact that the ball joint housing (1) has at least one opening (5) through which is injected, as an intermediate layer (9), a polymerisable plastic substance to compensate the tolerance between the bearing shell (8) and the ball joint housing.

(57) Zusammenfassung

Ein Kugelgelenk, bestehend aus einem Kugelgelenkgehäuse (1) mit mindestens einem angeformten Befestigungsmittel, einer in einer Aussparung (3) des Kugelgelenkgehäuses (1) angeordneten, auf die Kugel (7) aufschnappbaren Lagerschale (8) soll so verbessert werden, daß die Toleranz des Lagerspiels verringert oder möglichst ganz beseitigt wird. Dies wird dadurch erreicht, daß das Kugelgelenkgehäuse (1) zumindest eine Öffnung (5) aufweist, über die zum Toleranzausgleich zwischen Lagerschale (8) und Kugelgelenkgehäuse (1) ein polymerisierender Kunststoff als Zwischenschicht (9) eingespritzt ist.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Kugelgelenk

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Kugelgelenk gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Kugelgelenke der genannten Art besitzen eine auf die Kugel aufgeschnappte Lagerschale, die in den Hohlkugelraum des Kugelgelenkgehäuses eingesetzt wird. Anschließend wird die Kugel durch Einrollieren eines Bördelrandes im Hohlkugelraum fixiert. Sowohl bei der Herstellung des Hohlkugelraumes als auch bei der Herstellung der Lagerschale und der Kugel treten Toleranzen auf, die bei ungünstigem Zusammenfallen von Plus- oder Minustoleranzen einen zu festen Sitz der Lagerschale oder auch einen zu lockeren Sitz derselben bewirken können.

Mit der vorliegenden Erfindung soll die Aufgabe gelöst werden, die Toleranz des Lagerspiels einzuengen oder möglichst ganz zu beseitigen.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1.

Weitere vorteilhafte Einzelheiten der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben und werden nachfolgend anhand der in der Zeichnung veranschaulichten Ausführungsbeispiele näher beschrieben.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Kugelgelenks, teilweise im Schnitt und
Fig. 2 eine ebensolche Ansicht eines erfindungsgemäßen Kugelgelenks mit angespritzter Nut für den Faltenbalg.

In Fig. 1 ist mit 1 ein Kugelgelenkgehäuse bezeichnet, das einen Kugelhohlraum 2, eine obere Einsetzöffnung 3 und zumindest eine, beispielsweise auf der dieser gegenüberliegenden Seite 4 angebrachte Einspritzöffnung 5 besitzt.

In den Kugelhohlraum 2 ist eine an einem Lagerzapfen 6 angeformte Kugel als Gelenkkugel 7 mit einer auf diese aufgeschnappten Lagerschale 8 durch die entsprechend groß ausgebildete Einsetzöffnung 3 eingesetzt. Die Gelenkkugel 7 wird in geeigneter Weise möglichst zentrisch im Kugelhohlraum 2 fixiert und dann mit einer Zwischenschicht 9 aus einem polymerisierenden Kunststoff, beispielsweise einem Thermoplast, hinterspritzt. Der Einspritzvorgang erfolgt durch die Einspritzöffnung 5. Anstelle oder zusätzlich zu dieser Einspritzöffnung 5 können auch an anderen Stellen eine oder mehrere weitere Einspritzöffnungen vorgesehen werden.

Durch die in die Einsetzöffnung 3 hineinreichende Zwischenschicht 9 wird oben die Gelenkkugel 7 teilweise übergriffen und die Einsetzöffnung 3 so weit verengt, daß ein sicherer Halt der Lagerschale 8 und somit auch der Gelenkkugel 7 im Kugelhohlraum 2 erreicht wird. Durch die Zwischenschicht 9 wird ein sicherer Toleranzausgleich erreicht, der bei der Herstellung von Gelenkkugel 7,

Lagerschale 8 und Kugelhohlraum 2 als Einzelelemente auch bei Anwendung höchster Präzision nicht erreichbar wäre.

Die Lagerschale 8 kann ein- oder mehrfach geschlitzt ausgeführt sein. Dies bewirkt eine bessere Verankerung derselben mit dem hinterspritzten Material der Zwischenschicht 9.

Das Kugelgelenkgehäuse 1 besitzt einen üblichen oberen Randteil 10 mit einer umlaufenden Nut 11, in die ein Ringwulst 12 eines Faltenbalges 13 eingesetzt und mittels eines Federringes 14 fixiert ist. Die andere, in der Zeichnung obere Seite des Faltenbalges 13 liegt mittels eines Federringes 15 dicht am Lagerzapfen 6 an.

Bei dem in der Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel besitzt das Kugelgelenkgehäuse 1 keinen nach oben weisenden Randteil 10. Dafür ist die Lagerschale 8 mit einem umlaufenden Stützrand 16 versehen, der auf der anstelle des Randteils 10 vorhandenen Stützfläche 17 des Kugelgelenkgehäuses 1 aufliegt. Der Stützrand 16 besitzt eine umlaufende Nut 18 zum Einsetzen des Ringwulstes 12 des Faltenbalges 13. Der Faltenbalg 13 ist mittels des Federringes 14 in der Nut 18 fixiert.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist die Innenwand des Kugelgelenkgehäuses 1 bzw. des Kugelhohlraumes 2 eine unbearbeitete, rauhe Oberfläche auf. Diese kann eine unbearbeitete Oberfläche bei einem Metallgußteil, einem Blechformteil, einem Kaltfließpreßteil, einem Schmiedeteil oder dgl. sein. Die Oberfläche kann, gegebenenfalls zusätzlich, Nuten, Rillen oder Riefen aufweisen.

Bevorzugt besteht das Kugelgelenkgehäuse 1 aus einem einheitlichen Bauteil.

Die Lagerschale 8 und/oder die Zwischenschicht 9 bestehen aus einem polymerisierenden Kunststoff, insbesondere einem Thermoplast, vorzugsweise aus einem der Kunststoffe Polyethylen, Polypropylen, Polyoxymethylen, Polyethersulfon, Polyetheretherketon oder Polyamid.

Vorzugsweise besteht die Lagerschale 8 aus einem unverstärkten Kunststoff, während die Zwischenschicht 9 vorteilhaft mit einem Füllstoff, beispielsweise einem oder mehreren mineralischen Füllstoffen, gegebenenfalls aus oder auf der Basis von Glas, beispielsweise in Form von Glasfasern und/oder Glaskugeln oder mineralischen Verbindungen in anderer Form, verstärkt ist.

Patentansprüche

1. Kugelgelenk, bestehend aus einem Kugelgelenkgehäuse mit mindestens einem angeformten Befestigungsmittel, einer in einer Aussparung des Kugelgelenkgehäuses angeordneten, auf die Kugel aufschnappbaren Lagerschale aus Kunststoff, in der die Kugel eines Lagerzapfens schwenkbar gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Kugelgelenkgehäuse (1) zumindest eine Öffnung (5) aufweist, über die zum Toleranzausgleich zwischen Lagerschale (8) und Kugelgelenkgehäuse (1) ein polymerisierender Kunststoff als Zwischenschicht (9) einspritzbar bzw. eingespritzt ist.

2. Kugelgelenk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerschale (8) ein- oder mehrfach geschlitzt ausgeführt und mit der hinterspritzten polymeren Masse ausgefüllt ist.

3. Kugelgelenk nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerschale (8) mit einem hochgezogenen, umlaufenden Stützrand (16) versehen ist, der an einer Stützfläche (17) des Kugelgelenkgehäuses (1) aufliegt und der eine umlaufende Nut (18) aufweist, in die ein Ringwulst (12) des Balges (13) des Kugelgelenks einsetzbar und befestigbar ist.

4. Kugelgelenk nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenwand des Kugelgelenkgehäuses (1) eine unbearbeitete, rauhe Oberfläche aufweist.

5. Kugelgelenk nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die unbearbeitete, rauhe Oberfläche eine Metallguß-Oberfläche, ein Blechformteil, ein Kaltfließpreßteil oder ein Schmiedeteil ist.

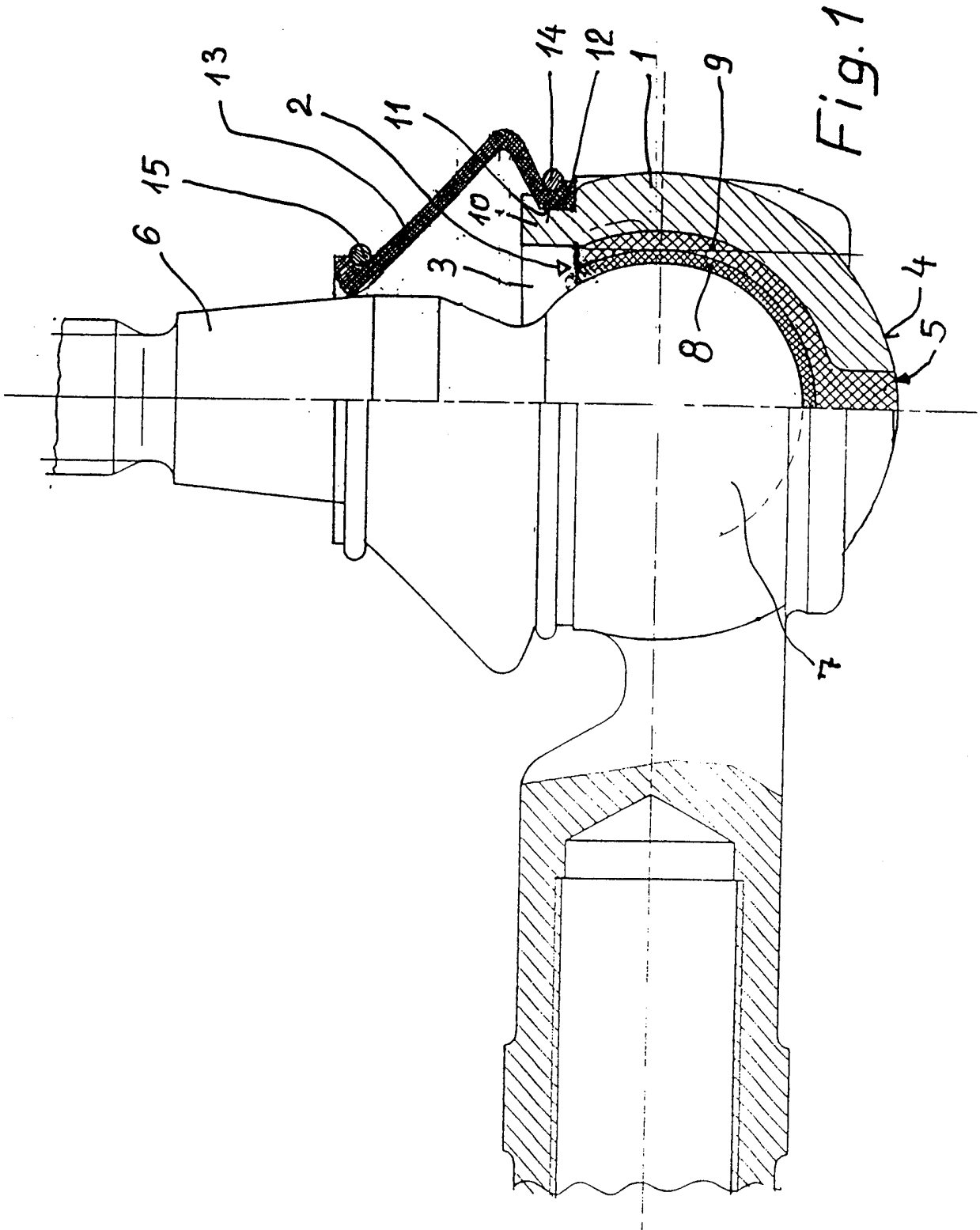
6. Kugelgelenk nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenwand des Kugelgelenkgehäuses (1) Nuten, Rillen oder Riefen besitzt.

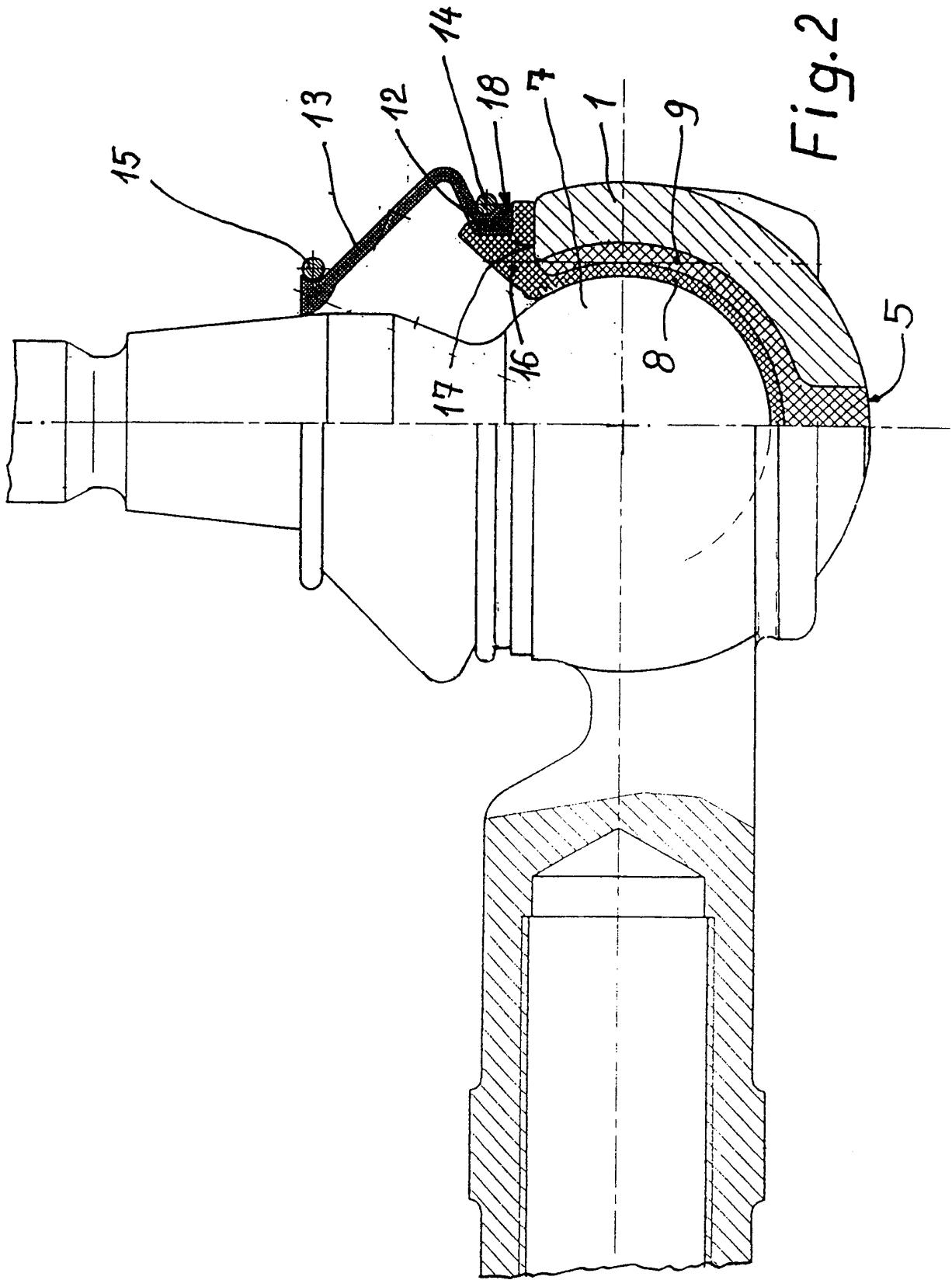
7. Kugelgelenk nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Kugelgelenkgehäuse (1) ein einheitliches Bauteil ist.

8. Kugelgelenk nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerschale (8) und/oder die Zwischenschicht (9) zum Toleranzausgleich aus einem der Kunststoffe Polyethylen, Polypropylen, Polyoxymethylen, Polyethersulfon, Polyetheretherketon oder Polyamid besteht.

9. Kugelgelenk nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerschale (8) aus einem unverstärkten Kunststoff und die Zwischenschicht (9) durch Glasfasern, Glaskugeln und/oder andere mineralische Füllstoffe verstärkt ist.

- - - - -





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 98/02164

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 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 6 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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 1 307 118 A (AMERICAN METAL PRODUCTS COMPANY) 11 February 1963 see the whole document ---	1,4-6,8, 9
A	US 3 164 389 A (P.P. THOMAS) 5 January 1965 see column 2, line 6 - line 62; figures 1,2 ---	1
X	US 3 011 219 A (R.J. WILLIAMS) 5 December 1961 see the whole document ---	1,4-9
A	EP 0 687 823 A (TRW FAHRWERKSYST GMBH & CO) 20 December 1995 see claims 1,5,6; figure 3 ---	3,7
	-/--	

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 January 1999

Date of mailing of the international search report

25/01/1999

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/DE 98/02164

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 3 094 376 A (P.P. THOMAS) 18 June 1963 see claims 1-5; figures 1,2,4 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 98/02164

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 1307118	A	11-02-1963	NONE	
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>				
US 3164389	A	05-01-1965	NONE	
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>				
US 3011219	A	05-12-1961	NONE	
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>				
EP 0687823	A	20-12-1995	DE 4421403 A	21-12-1995
			BR 9506257 A	12-08-1997
			CZ 9600375 A	14-08-1996
			WO 9535450 A	28-12-1995
			JP 9502250 T	04-03-1997
			US 5782573 A	21-07-1998
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>				
US 3094376	A	18-06-1963	NONE	
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>				

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 98/02164

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 6 F16C11/06		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 6 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)		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie ²	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 1 307 118 A (AMERICAN METAL PRODUCTS COMPANY) 11. Februar 1963 siehe das ganze Dokument ---	1,4-6,8, 9
A	US 3 164 389 A (P.P. THOMAS) 5. Januar 1965 siehe Spalte 2, Zeile 6 - Zeile 62; Abbildungen 1,2 ---	1
X	US 3 011 219 A (R.J. WILLIAMS) 5. Dezember 1961 siehe das ganze Dokument ---	1,4-9
A	EP 0 687 823 A (TRW FAHRWERKSYST GMBH & CO) 20. Dezember 1995 siehe Ansprüche 1,5,6; Abbildung 3 --- -/--	3,7
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
¹ 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. Januar 1999		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 25/01/1999
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 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

PCT/DE 98/02164

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 3 094 376 A (P.P. THOMAS) 18. Juni 1963 siehe Ansprüche 1-5; Abbildungen 1,2,4 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 98/02164

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 1307118 A	11-02-1963	KEINE	
US 3164389 A	05-01-1965	KEINE	
US 3011219 A	05-12-1961	KEINE	
EP 0687823 A	20-12-1995	DE 4421403 A BR 9506257 A CZ 9600375 A WO 9535450 A JP 9502250 T US 5782573 A	21-12-1995 12-08-1997 14-08-1996 28-12-1995 04-03-1997 21-07-1998
US 3094376 A	18-06-1963	KEINE	