(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
13. Oktober 2016 (13.10.2016)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/162027 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16D 3/04 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2016/200161

(22) Internationales Anmeldedatum:
24. März 2016 (24.03.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2015 206 411.5
10. April 2015 (10.04.2015) DE

(71) Anmelder: **SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG & CO. KG** [DE/DE]; Industriestraße 1-3, 91074 Herzogenaurach (DE).

(72) Erfinder: **BAIER, Richard**; Rainsberg 13, 91086 Aurachtal (DE). **ÜBERALL, Thomas**; Kirchsteig 16, 96149 Breitengüßbach (DE). **GÖTZ, Manfred**; Klingenberg 1, 96117 Memmelsdorf (DE).

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

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title**: OLDHAM COUPLING

(54) **Bezeichnung** : OLDHAMKUPPLUNG

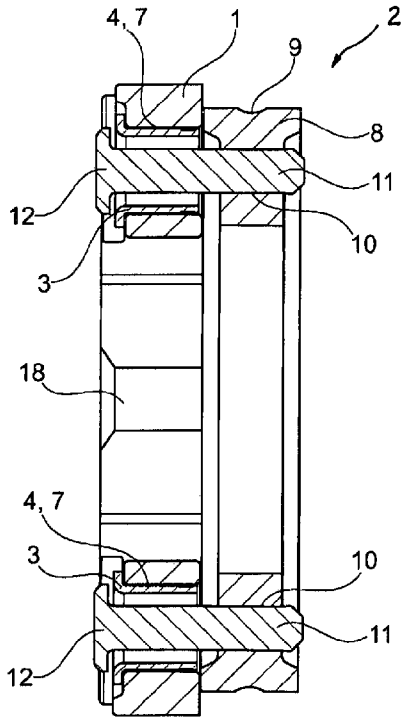


Fig. 3

(57) **Abstract**: The invention relates to an Oldham coupling (2) for compensating an axial offset between two parallel shafts, comprising two outer connecting disks (8) having axes of rotation extending parallel and a center connecting disk (1), wherein one of the two outer connecting disks (8) is coupled to the center connecting disk (1) by means of a plurality of connecting elements (11), in particular bolts or pins, wherein each connecting element (11) is movably guided in the center connecting disk (1) in a through-bore (4), wherein a sleeve (3) is arranged in each through-bore (4) as a wear insert.

(57) **Zusammenfassung**: Oldhamkupplung (2) zum Ausgleich eines Achsversatzes zwischen zwei parallelen Wellen, umfassend zwei äußere Verbindungsscheiben (8) mit parallel verlaufenden Rotationsachsen und einer mittleren Verbindungsscheibe (1), wobei eine der zwei äußeren Verbindungsscheiben (8) mittels mehrerer Verbindungselemente (11), insbesondere Bolzen oder Pins, mit der mittleren Verbindungsscheibe (1) gekoppelt ist, wobei die Verbindungselemente (11) in der mittleren Verbindungsscheibe (1) in jeweils einer durchgehenden Bohrung (4) verschiebbar geführt sind, wobei in den durchgehenden Bohrungen (4) jeweils eine Hülse (3) als Verschleißeinsatz angeordnet ist.

WO 2016/162027 A1

KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

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

Oldhamkupplung

Die Erfindung betrifft eine Oldhamkupplung zum Ausgleich eines Achsversatzes zwischen zwei parallelen Wellen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

In der DE 10 2007 049 072 A1 ist eine Oldhamkupplung offenbart, bei der die mittlere Scheibe, auch Oldhamscheibe genannt, aus Kunststoff besteht. Dies ist aus Gewichtsgründen und zur Verbesserung des Massenträgheitsmoments sehr vorteilhaft.

Im Allgemeinen weist Kunststoff eine geringe Härte auf, so dass Kunststoff in der Regel schneller verschleißt als Metall. Unter Verschleiß wird ein Masseverlust einer Stoffoberfläche aufgrund von schleifenden, rollenden, schlagenden, chemischen und thermischen Beanspruchungen verstanden und stellt eine unerwünschte Veränderung der Oberfläche dar. Verschleiß entsteht immer im Zusammenspiel mindestens zweier Komponenten und ist abhängig von deren Werkstoff, Form sowie deren Oberfläche.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es demnach, die Oldhamkupplung gegenüber dem Stand der Technik weiterzuentwickeln, so dass der Verschleiß an der mittleren Scheibe minimiert wird.

Zur Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabe wird die im Anspruch 1 angegebene Oldhamkupplung vorgeschlagen. Optionale vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich ganz oder teilweise aus den abhängigen Ansprüchen.

Grundsätzlich weist eine Oldhamkupplung zwei äußere rotierbare Teile auf, die im Folgenden als Verbindungsscheiben bezeichnet werden. Die rotierbaren Teile können jedoch jegliche Ausgestaltung aufweisen und müssen nicht zwingend notwendig als Scheibe ausgebildet sein. Die Oldhamkupplung umfasst zwei äußere Verbindungsscheiben mit parallel verlaufenden Rotationsachsen und eine mittlere Verbindungs-

scheibe, wobei eine der zwei äußeren Verbindungsscheiben mittels mehrerer Verbindungselemente, insbesondere Bolzen oder Pins, mit der mittleren Verbindungsscheibe gekoppelt ist, wobei die Verbindungselemente in der mittleren Verbindungsscheibe in jeweils einer durchgehenden Bohrung verschiebbar geführt sind. Die vorgeschlagene Oldhamkupplung zeichnet sich dadurch aus, dass in den durchgehenden Bohrungen jeweils eine Hülse als Verschleißeinsatz angeordnet ist. Die eingebrachte Hülse soll demnach dem Verschleiß der mittleren Verbindungsscheibe entgegenwirken. Die durchgehenden Bohrungen sind vorzugsweise als Langlöcher ausgebildet. Als Langloch wird eine längliche Bohrung bezeichnet, deren schmale Seiten durch zwei gleiche Halbkreise geschlossen werden, wobei der Durchmesser der Halbkreise der Breite des Langlochs entspricht, und deren lange Seiten zueinander parallel verlaufen.

Vorzugsweise weist die Hülse einen durchgehenden Schlitz auf. Dies ist in Anbetracht fertigungstechnischer Aspekte vorteilhaft, da die Hülse aus Bandmaterial hergestellt werden kann.

Des Weiteren ist es vorteilhaft, wenn die Hülse an einem Ende einen Abstandhalter oder einen Flansch aufweist. Der Abstandhalter sowie der Flansch sind dafür vorgesehen, dass bei Verwendung eines Pins als Verbindungselement der Kopf des Pins nicht direkt auf der mittleren Verbindungsscheibe aufliegt und so kein Verschleiß an der Stirnseite der mittleren Verbindungsscheibe entstehen kann. Des Weiteren stellt der Flansch einen Anschlag dar, wodurch die Montage sowie die exakte Positionierung der Hülse erleichtert werden.

Die Hülse sollte außerdem eine höhere Härte als der verwendete Werkstoff der mittleren Verbindungsscheibe aufweisen. Vorzugsweise besteht die Hülse aus Metall. Die mittlere Verbindungsscheibe besteht vorzugsweise aus Kunststoff oder aus Stahl.

Ferner ist es vorteilhaft, wenn die Hülse in der durchgehenden Bohrung der mittleren Verbindungsscheibe eingepresst oder gefügt ist. Es ist jedoch auch durchaus möglich die Hülse mittels kleben in der mittleren Verbindungsscheibe zu befestigten. Somit

sind kraftschlüssige und/oder formschlüssige Verbindungen zwischen mittlerer Verbindungsscheibe und Hülse denkbar. Eine weitere Möglichkeit ist es, die Verbindung zwischen Hülse und mittlerer Verbindungsscheibe als Spielpassung auszubilden, so dass aufgrund der unterschiedlichen Wärmeausdehnungskoeffizienten ebenfalls eine feste Verbindung zustande kommt.

Weitere Einzelheiten, Merkmale, Merkmalskombinationen und Wirkungen auf der Basis der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter, beispielhafter Ausführungsformen der Erfindung sowie aus den Zeichnungen. Diese zeigen in:

Figur 1 eine beispielhafte Ausführungsform einer mittleren Verbindungsscheibe einer Oldhamkupplung mit zwei eingepressten Hülsen in Draufsicht,

Figur 2 einen Teilausschnitt der Fig. 1,

Figur 3 eine beispielhafte Kopplung der mittleren Verbindungsscheibe mit einer äußeren Verbindungsscheibe der Oldhamkupplung in Schnittansicht,

Figur 4 eine beispielhafte Ausführungsform einer Hülse mit Abstandhalter in Teilschnittansicht,

Figur 5 die Hülse in Fig. 4 um 90° gedreht,

Figur 6 die Hülse in Fig. 4 in Draufsicht,

Figur 7 eine weitere beispielhafte Ausführungsform einer Hülse mit Flansch in Schnittansicht,

Figur 8 die Hülse in Fig. 7 in Seitenansicht,

Figur 9 die Hülse in Fig. 7 in Draufsicht,

Figur 10 eine weitere beispielhafte Ausführungsform einer Hülse in Schnittansicht,

Figur 11 die Hülse in Fig. 10 in Draufsicht,

Figur 12 die Hülse in Fig. 10 in perspektivischer Ansicht.

In der Fig. 1 ist eine beispielhafte Ausführungsform einer mittleren Verbindungsscheibe **1** einer Oldhamkupplung **2**, welche auch als Oldhamscheibe bezeichnet wird, mit zwei eingepressten Hülsen **3** dargestellt. Die Oldhamkupplung **2** wird vorzugsweise in einem elektrischen Nockenwellenversteller eines Verbrennungsmotors verwendet. Der allgemeine Aufbau sowie die Funktion der Oldhamkupplung **2** sind in dem eingangs zitierten Stand der Technik beschrieben.

Die mittlere Verbindungsscheibe **1** der nicht weiter dargestellten Oldhamkupplung **2** weist zwei durchgehende Langlöcher **4** sowie zwei Aussparungen **18** auf. Die Langlöcher **4** sowie die Aussparungen **18** sind abwechselnd in Umfangsrichtung jeweils in einem Winkel von 90° angeordnet. Die Aussparungen **18** sind zur Aufnahme einer der beiden äußeren Verbindungsscheiben, die auch als Antriebselement bezeichnet wird, vorgesehen. Unter Langlöcher **4** werden längliche Bohrungen verstanden, deren Rechteckform **5** an zwei gegenüberliegenden Seiten durch Halbkreise **6** abgeschlossen sind. Der Durchmesser **D** der Halbkreise **6** entspricht der Breite **B** des Langlochs

4. In jedes Langloch **4** ist eine Hülse **3** eingefügt. Die Hülsen **3** weisen ebenfalls eine Langlochkontur **7** auf. In der Fig. 2 ist eines der beiden Langlöcher **4** mit eingefügter Hülse **3** als Teilausschnitt der Fig. 1 dargestellt.

In der Fig. 3 ist eine beispielhafte Kopplung der mittleren Verbindungsscheibe **1** mit einer äußeren Verbindungsscheibe **8** der Oldhamkupplung **2** dargestellt. Bei der äußeren Verbindungsscheibe **8** handelt es sich um einen Lagerinnenring mit einer am Außendurchmesser gebildeten Wälzkörperlaufbahn **9**. Die auf der Wälzkörperlaufbahn **9** rollenden Wälzkörper, die als Kugeln ausgebildet sind, sind nicht dargestellt. Die mittlere **1** und die äußere Verbindungsscheibe **8** sind direkt bündig aneinander anliegend angeordnet und beschränkt gegeneinander verschiebbar. Beide Verbindungsscheiben **1**, **8** weisen jeweils zwei radial gegenüberliegende durchgehende Bohrungen **10** auf. Die durchgehenden Bohrungen **10** in der mittleren Verbindungsscheibe **1** sind als Langlöcher **4** ausgebildet, in denen jeweils eine Hülse **3** eingepresst ist. Die Mittelachsen der Langlöcher **4** stimmen mit den Mittelachsen der durchgehenden Bohrungen **10** in der äußeren Verbindungsscheibe **8** überein, so dass die mittlere Verbindungsscheibe **1** mit der äußeren Verbindungsscheibe **8** über zwei Pins **11** gekoppelt ist. Beide Pins **11** weisen jeweils einen Pinkopf **12** auf, wobei beide Pinköpfe **12** aus den Langlöchern **4** auf der zur äußeren Verbindungsscheibe **8** abgewandten Stirnseite herausragen. Der Pin **11** ist in der äußeren Verbindungsscheibe **8** eingepresst und in der Hülse **3** der mittleren Verbindungsscheibe **1** aufgrund der Langlochkontur **7** radial verschiebbar geführt. Aufgrund der Langlöcher **4** sowie der Aussparungen **18** sind die äußeren Verbindungsscheiben **8** senkrecht zueinander linear verschiebbar.

Die Fig. 4 bis Fig. 12 zeigen drei Ausführungsbeispiele der Hülse **3** auf. In der Fig. 4 bis Fig. 6 ist ein erstes Ausführungsbeispiel in verschiedenen Ansichten dargestellt. Diese Hülse **3** weist an einer Stirnseite einen Abstandhalter **13** auf. Der Abstandhalter **13** umfasst zwei in Umfangsrichtung gegenüberliegend angeordnete Erhöhungen **14**, die sich axial in gleicher Richtung erstrecken. Die Form der Erhöhung **14** stellt ein Trapez dar, deren kurze parallele Seite **15** der Länge **L** des Rechtecks **5** der Langlochkontur **7** der Hülse **3** entspricht. Der hier nicht dargestellte Pinkopf **12** kann somit auf beiden Erhöhungen **14** aufliegen, wodurch ein Verschleiß an der Stirnseite der

mittleren Verbindungsscheibe **1** durch den Pinkopf vermieden wird. Des Weiteren weist die Hülse **3** einen durchgehenden gerade verlaufenden Schlitz **16** auf.

In der Fig. 7 bis Fig. 9 ist ein zweites Ausführungsbeispiel einer Hülse **3** dargestellt. Diese Hülse **3** weist auf einer Stirnseite einen Flansch **17** auf. Der Flansch **17** stellt einen Anschlag zur exakten Positionierung der Hülse **3** in dem Langloch **4** dar, sowie einen Verschleißschutz für die mittlere Verbindungsscheibe **1** hinsichtlich des Pinkopfs **12**. Der Pinkopf **12** kann somit direkt auf dem Flansch **17** anliegen, ohne dass die mittlere Verbindungsscheibe **1** durch die radiale Verschiebung des Pins **11** verschleißt.

In der Fig. 10 bis Fig. 12 ist ein drittes Ausführungsbeispiel einer Hülse **3** dargestellt. Diese stellt die fertigungstechnisch einfachste Form einer Hülse **3** dar. Die Hülse weist eine Langlochkontur **7** sowie einen Schlitz **16** auf. Der Schlitz **16** ist mittig auf einer Seite der Rechteckform **5** angeordnet, die nicht mit einem Halbkreis **6** abschließt. Der Schlitz ist aus fertigungstechnischen Gründen sowie zum Toleranzausgleich vorgesehen.

Bezugszeichenliste

1	mittlere Verbindungsscheibe
2	Oldhamkupplung
3	Hülse
4	Langloch
5	Rechteck
6	Halbkreis
7	Langlochkontur
8	Äußere Verbindungsscheibe
9	Wälzkörperlaufbahn
10	Durchgehende Bohrung
11	Pin
12	Pinkopf
13	Abstandhalter
14	Erhöhung
15	Kurze parallele Seite der trapezförmigen Erhöhung
16	Schlitz
17	Flansch
18	Aussparung

D	Durchmesser des Halbkreises
B	Breite des Langlochs
L	Länge des Rechtecks der Langlochkontur

Patentansprüche

1. Oldhamkupplung (2) zum Ausgleich eines Achsversatzes zwischen zwei parallelen Wellen, umfassend zwei äußere Verbindungsscheiben (8) mit parallel verlaufenden Rotationsachsen und einer mittleren Verbindungsscheibe (1), wobei eine der zwei äußeren Verbindungsscheiben (8) mittels mehrerer Verbindungselemente (11), insbesondere Bolzen oder Pins, mit der mittleren Verbindungsscheibe (1) gekoppelt ist, wobei die Verbindungselemente (11) in der mittleren Verbindungsscheibe (1) in jeweils einer durchgehenden Bohrung (4) verschiebbar geführt sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass in den durchgehenden Bohrungen (4) jeweils eine Hülse (3) als Verschleißeinsatz angeordnet ist.

2. Oldhamkupplung (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hülse (3) einen durchgehenden Schlitz (16) aufweist.

3. Oldhamkupplung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hülse (3) an einem Ende einen Abstandhalter (13) aufweist.

4. Oldhamkupplung (2) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hülse (3) an einem Ende einen Flansch (17) aufweist.

5. Oldhamkupplung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hülse (3) aus Metall besteht.

6. Oldhamkupplung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hülse (3) in der durchgehenden Bohrung (4) der mittleren Verbindungsscheibe (1) eingepresst oder gefügt ist.

7. Oldhamkupplung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mittlere Verbindungsscheibe (1) aus Kunststoff besteht.

8. Oldhamkupplung (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mittlere Verbindungsscheibe (1) aus Stahl besteht.

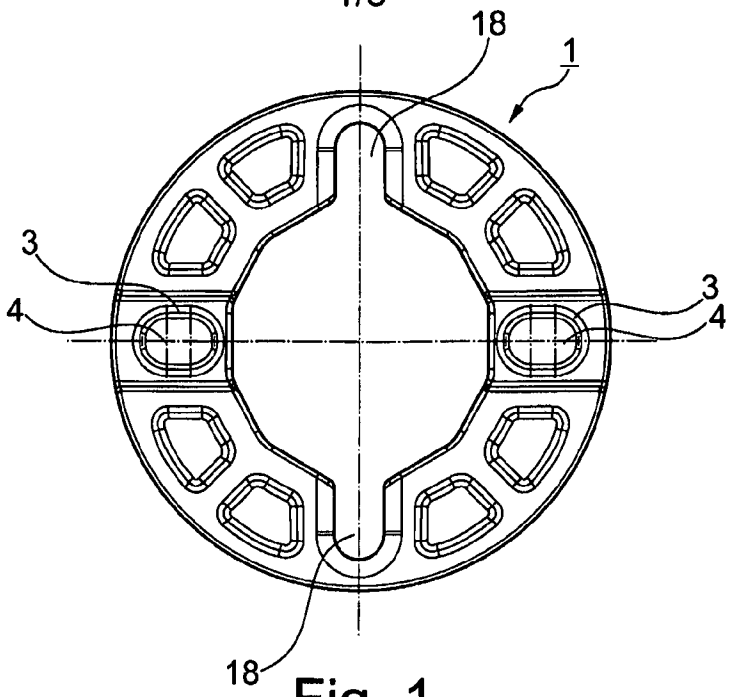


Fig. 1

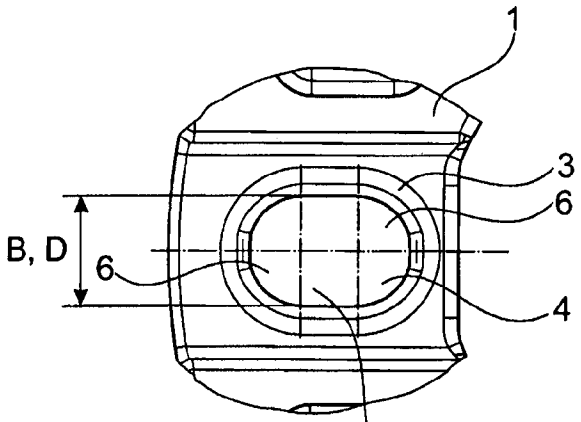


Fig. 2

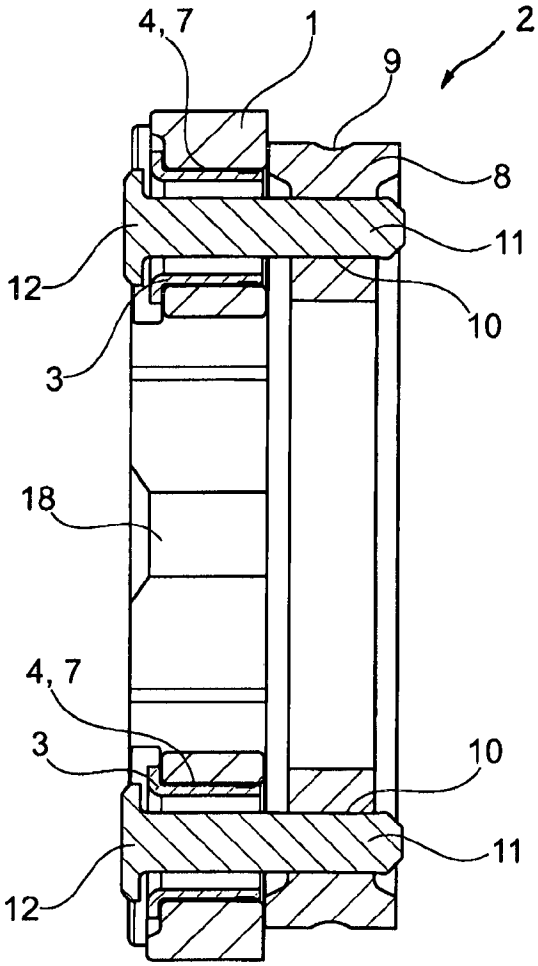


Fig. 3

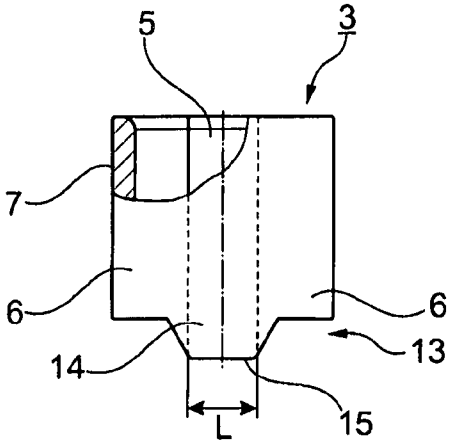


Fig. 4

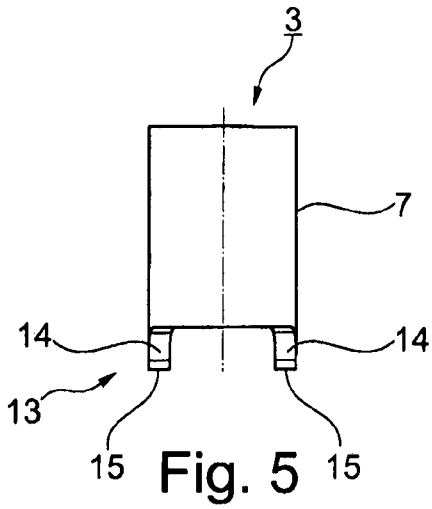


Fig. 5

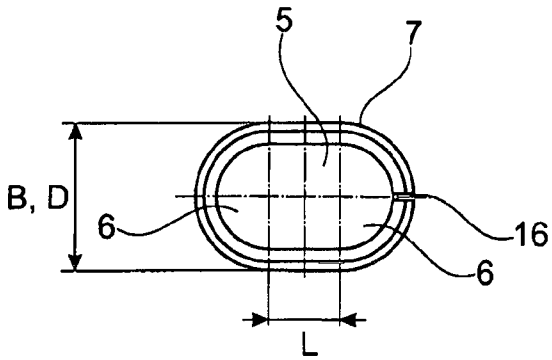


Fig. 6

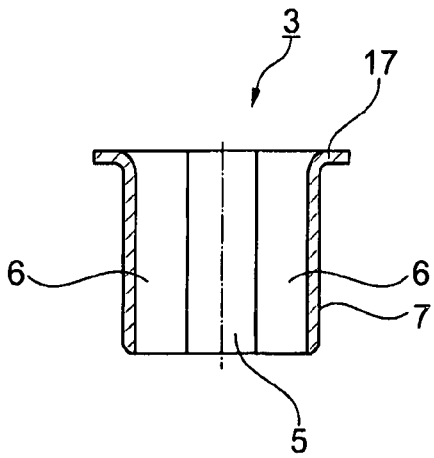


Fig. 7

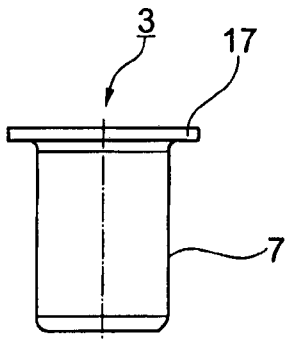


Fig. 8

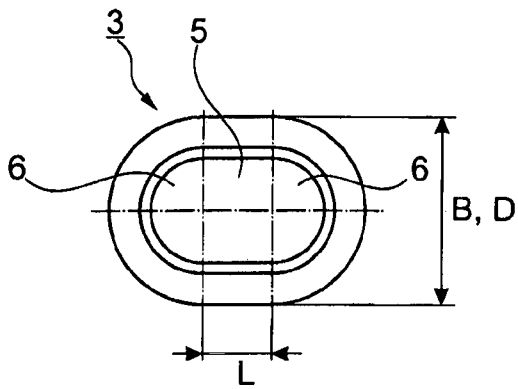


Fig. 9

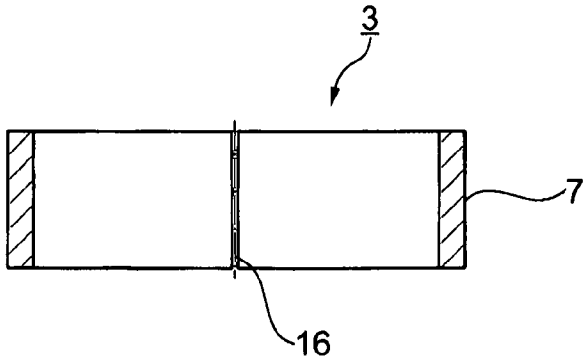


Fig. 10

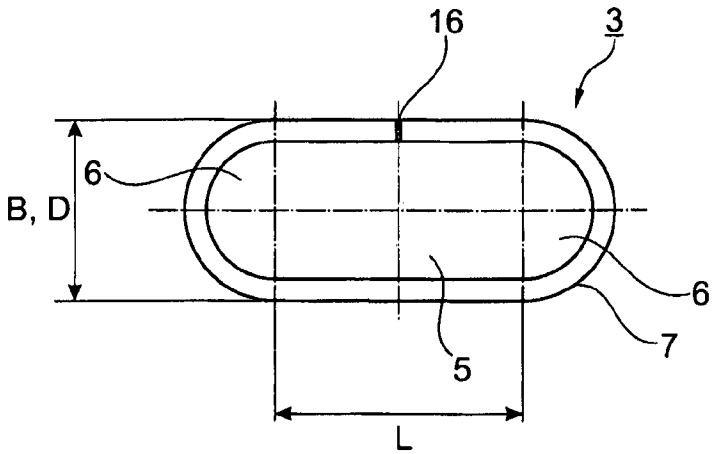


Fig. 11

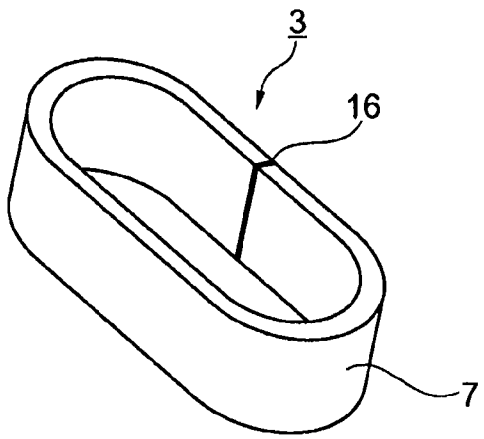


Fig. 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2016/200161

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16D3/04
ADD.

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F16D

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

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	GB 1 118 455 A (NIKEX NEHEZIPARI KULKERESKE DE) 3 July 1968 (1968-07-03) page 1, line 10 - page 2, line 65; figures 1,2	1,5,6,8 7 2-4

X	DE 33 12 825 A1 (INKOMA IND KONSTRUKTION MASCHI [DE]) 18 October 1984 (1984-10-18) page 5, line 15 - page 8, line 26; figures 1-6	1

Y	DE 10 2007 049072 A1 (SCHAEFFLER KG [DE]) 16 April 2009 (2009-04-16) cited in the application paragraph [0031] - paragraph [0041]; figures 1-5	7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
17 June 2016	29/06/2016

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/DE2016/200161

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 1118455 A	03-07-1968	NONE	
DE 3312825 A1	18-10-1984	DE 3312825 A1	18-10-1984
		EP 0121779 A1	17-10-1984
		JP H0475403 B2	30-11-1992
		JP S6034518 A	22-02-1985
		US 4591350 A	27-05-1986
DE 102007049072 A1	16-04-2009	DE 102007049072 A1	16-04-2009
		WO 2009049977 A1	23-04-2009

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2016/200161

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F16D3/04
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F16D

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

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X Y A	GB 1 118 455 A (NIKEX NEHEZIPARI KULKERESKE DE) 3. Juli 1968 (1968-07-03) Seite 1, Zeile 10 - Seite 2, Zeile 65; Abbildungen 1,2	1,5,6,8 7 2-4
X	DE 33 12 825 A1 (INKOMA IND KONSTRUKTION MASCHI [DE]) 18. Oktober 1984 (1984-10-18) Seite 5, Zeile 15 - Seite 8, Zeile 26; Abbildungen 1-6	1
Y	DE 10 2007 049072 A1 (SCHAEFFLER KG [DE]) 16. April 2009 (2009-04-16) in der Anmeldung erwähnt Absatz [0031] - Absatz [0041]; Abbildungen 1-5	7

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

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
17. Juni 2016	29/06/2016

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

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2016/200161

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 1118455 A	03-07-1968	KEINE	
DE 3312825 A1	18-10-1984	DE 3312825 A1	18-10-1984
		EP 0121779 A1	17-10-1984
		JP H0475403 B2	30-11-1992
		JP S6034518 A	22-02-1985
		US 4591350 A	27-05-1986
DE 102007049072 A1	16-04-2009	DE 102007049072 A1	16-04-2009
		WO 2009049977 A1	23-04-2009