

(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
29. Dezember 2016 (29.12.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/206878 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F16H 55/17 (2006.01) B62D 5/04 (2006.01)
F16H 55/36 (2006.01) F16H 25/20 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/061519

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. Mai 2016 (23.05.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2015 211 657.3 24. Juni 2015 (24.06.2015) DE

(71) Anmelder: ZF FRIEDRICHSHAFEN AG [DE/DE];
Graf-von-Soden-Platz 1, 88046 Friedrichshafen (DE).

(72) Erfinder: STEHR, Carsten; Gerhart-Hauptmann-Weg 4,
49434 Neuenkirchen-Vörden (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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: BELT WHEEL, AND ARRANGEMENT OF A BELT WHEEL ON A SPINDLE NUT

(54) Bezeichnung : RIEMENRAD UND ANORDNUNG DES RIEMENRADES AUF EINER SPINDELMUTTER

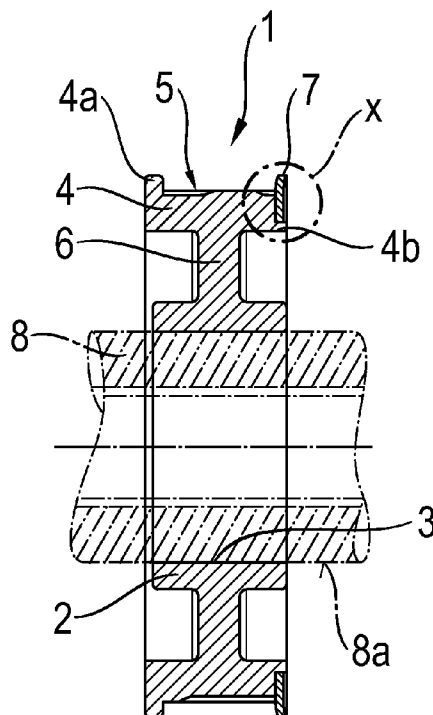


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a belt wheel for a toothed belt drive, comprising a hub (2) that has a fastening hole (3) and a gear rim (4). According to the invention, the belt wheel (1) is made of a sintered metal and is joined to a rim disk (7) by shaping the sintered metal.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Riemenrad für einen Zahnriementrieb, aufweisend eine Nabe (2) mit einer Befestigungsbohrung (3) und einem Zahnkranz (4). Es wird vorgeschlagen, dass das Riemenrad (1) aus einem Sintermetall hergestellt und mit einer Bordscheibe (7) durch Umformung gefügt ist.



WO 2016/206878 A1



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, 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)

Riemenrad und Anordnung des Riemenrades auf einer Spindelmutter

Die Erfindung betrifft ein Riemenrad für einen Zahnriemen, aufweisend eine Nabe mit einer Befestigungsbohrung sowie einen Zahnkranz mit einer Umfangsverzahnung. Die Erfindung betrifft auch eine Anordnung des Riemenrades auf einer Spindelmutter eines Spindelantriebes.

Riemenräder, auch Riemenscheiben genannt, sind als Komponenten von Riemen- oder Zahnriementrieben bekannt. Im Falle eines Zahnriementriebes weist das Riemenrad einen Zahnkranz mit einer speziellen Umfangsverzahnung auf, welche dem Zahnprofil des Zahnriemens entspricht. Aus Geräuschgründen ist die Umfangsverzahnung teilweise auch als Schrägverzahnung ausgebildet, daher weist der Zahnkranz seitliche Ränder auf, damit der Zahnriemen auf dem Riemenrad geführt ist. Aus Gründen der Herstellung der Verzahnung wird einer der beiden Begrenzungsänder nach der Herstellung der Verzahnung mit dem Riemenrad verbunden, was beispielsweise durch eine Schweißverbindung erfolgte. Bekannt ist auch, dass man ein Riemenrad auf einer Antriebswelle durch einen Presssitz befestigt – dazu wird die Nabe des Riemenrades zwecks Durchmesserergrößerung erwärmt, damit sie anschließend mit der Welle gefügt werden kann.

In der älteren Anmeldung der Anmelderin mit dem Aktenzeichen 10 2014 206 934.3 wurde ein Stellmotor mit einem Spindelantrieb offenbart, bei welchem die Spindelmutter über ein Riemenrad und einen Riementrieb angetrieben wird.

In der älteren Anmeldung der Anmelderin mit dem Aktenzeichen 10 2015 206 681.9 wurde ein Spindelantrieb mit einer Spindelmutter offenbart, auf welcher ein durch Sintern hergestelltes Riemenrad durch einen Presssitz befestigt ist.

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Riemenrad vorzuschlagen, welches kostengünstig herstellbar ist und eine einfache Befestigung auf einem Abtriebsglied erlaubt.

Die Aufgabe der Erfindung wird durch die unabhängigen Patentansprüche 1 und 7 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Nach einem ersten Aspekt der Erfindung ist vorgesehen, dass das Riemenrad aus einem Sintermetall herstellbar und mit einer Bordscheibe durch Umformung gefügt ist. Der Vorteil des Sintermetalls besteht unter anderem im Herstellverfahren, welches beliebige Formen, also auch die Herstellung einer Umfangsverzahnung für einen Zahnriemen erlaubt. Darüber hinaus weist das Sintermetall ein relativ niedriges spezifisches Gewicht auf. Die Verbindung mit einer Bordscheibe, die bevorzugt aus einem Blech oder Feinblech hergestellt ist, erfolgt durch eine Umformung des Sintermetalls. Eine derartige Fügeverbindung ist – insbesondere im Vergleich zur bekannten Schweißverbindung – sehr kostengünstig und leicht herstellbar.

Durch Sintern, ein Verfahren zur Herstellung oder Veränderung von Werkstoffen aus dem Bereich der Pulvermetallurgie, können durch feinkörnige, metallische Stoffe, insbesondere unter erhöhtem Druck, Bauteile mit komplexen geometrischen Strukturen hergestellt werden.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform ist die Bordscheibe kreisringförmig ausgebildet und stirnseitig am Zahnkranz befestigt. Damit kann die Bordscheibe ihre Funktion, nämlich die Führung des Zahnriemens auf dem Zahnkranz erfüllen.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist am Zahnkranz stirnseitig ein umlaufender, axial abragender Steg, eine sogenannte Rollkante, angeordnet, auf welche die kreisringförmige Bordscheibe aufschiebbar ist. Damit ist eine einfache, präzise Montage und Zentrierung der Bordscheibe möglich.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist die Bordscheibe eine umlaufende Innenkante auf, um welche das Sintermaterial des Steges umgeformt wird, beispielsweise durch Rollieren oder Verstemmen. Das Sintermaterial wird also plastisch verformt und bildet eine Flanke einer Ringnut, in welcher die Bordscheibe gehalten ist. Damit wird eine kraft- und formschlüssige Verbindung zwischen der Bordscheibe und dem Zahnkranz respektive dem Riemenrad hergestellt.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist für das Sintermetall des Riemenrades bevorzugt ein Sintermetall mit der Bezeichnung Sint-D32 oder Sint-D39 gemäß DIN 30910 vorgesehen. Dieser Werkstoff erfüllt insbesondere die Forderung einer hinreichenden Duktilität und Verformbarkeit.

Nach einem weiteren Aspekt der Erfindung ist das Riemenrad auf der Spindelmutter eines Spindelantriebes angeordnet und durch einen Presssitz mit der Spindelmutter verbunden. Damit wird eine reib- oder kraftschlüssige Verbindung zwischen dem Riemenrad und der Spindelmutter zur Übertragung eines Drehmoments hergestellt.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform weisen die Spindelmutter eine zylindrische Außenfläche mit einem Außendurchmesser und die Befestigungsbohrung der Nabe ein Untermaß gegenüber dem Außendurchmesser auf; durch Aufbringen einer Axialkraft wird das Riemenrad auf die Spindelmutter aufgepresst. Damit ergibt sich ein vereinfachtes Fügeverfahren, welches keine thermische Behandlung des Riemenrades bzw. seiner Nabe erforderlich macht.

Das vorgenannte Riemenrad bzw. die vorgenannte Anordnung des Riemenrades auf einer Spindelmutter eines Spindelantriebes wird bevorzugt in einem Stellmotor verwendet, der bei einer Hinterachslenkung zur Anwendung kommt. Die bereits genannten Vorteile kommen auch bei der Hinterachslenkung zur Geltung, da diese somit insgesamt kostengünstiger und leichter herstellbar ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im Folgenden näher beschrieben, wobei sich aus der Beschreibung und/oder der Zeichnung weitere Merkmale und/oder Vorteile ergeben können. Es zeigen

Fig. 1 einen Schnitt durch ein erfindungsgemäßes Riemenrad mit Bordscheibe,
Fig. 2 eine Ansicht in axialer Richtung auf das Riemenrad,
Fig. 3 eine Ansicht in radialer Richtung auf das Riemenrad,
Fig. 4 eine Einzelheit im Bereich der Bordscheibe vor der Verformung und
Fig. 4a die Einzelheit im Bereich der Bordscheibe nach der Verformung.

Fig. 1 zeigt in einem Axialschnitt ein Riemenrad 1, welches eine Nabe 2 mit einer Befestigungsbohrung 3 sowie einen Zahnkranz 4 mit einer Umfangsverzahnung 5 aufweist. Die Nabe 2 und der Zahnkranz 4 sind durch eine Tragscheibe 6 miteinander verbunden. Der Zahnkranz 4 weist auf seiner in der Zeichnung links angeordneten Seite einen radial nach außen überstehenden, umlaufenden Rand 4a auf, welcher einstückig an den Zahnkranz 4 respektive an das Riemenrad 1 angeformt ist. Das Riemenrad 1 ist aus einem Sintermetall, bevorzugt aus einem Werkstoff mit der Bezeichnung Sint-D32 oder Sint-D39 in einem Stück hergestellt.

Das Riemenrad 1 wird bevorzugt auf einer (gestrichelt dargestellten) Spindelmutter 8 eines nicht dargestellten Spindelantriebes eines Aktuators (= Stellmotor für Lenkung, insbesondere Hinterachslenkung) befestigt. Die Befestigung erfolgt durch Aufpressen des Riemenrades 1 in axialer Richtung auf die Spindelmutter 8, die einen Außendurchmesser 8a aufweist. Die Befestigungsbohrung 3 des Riemenrades 1 weist gegenüber dem Außendurchmesser 8a ein Untermaß auf, sodass sich eine Überdeckung beider Durchmesser ergibt. Der ausgewählte Sinterwerkstoff ist in der Lage, die bei und nach dem Aufpressen auftretenden Beanspruchungen in der Nabe 2 aufzunehmen.

Fig. 2 zeigt das Riemenrad 1 in einer Ansicht in axialer Richtung, und Fig. 3 zeigt das Riemenrad 1 in einer Ansicht in radialer Richtung, wobei die Umfangsverzahnung 5, welche als Schrägverzahnung ausgebildet ist, sowie der überstehende Rand 4a deutlich erkennbar sind.

Auf der in Fig. 1 rechts angeordneten Seite ist an der Stirnseite des Zahnkranzes 4 eine kreisringförmig ausgebildete Bordscheibe 7 angeordnet, welche durch Umformung des Sintermaterials mit dem Zahnkranz 4 gefügt wird. Hierzu weist der Zahnkranz 4 stirnseitig einen umlaufenden, axial abragenden ringförmigen Steg 4b auf, auf welchen die Bordscheibe 7 aufgesetzt wird.

Fig. 4 zeigt eine Einzelheit X aus Fig. 1 in vergrößerter Darstellung. Der Steg 4b ist an seinem Außenumfang leicht konisch ausgebildet, so dass die Bordscheibe 7,

welche eine Innenkante 7a aufweist, leicht montiert und mit dem Zahnkranz 4 zentriert werden kann.

Fig. 4a zeigt die fertige Verbindung zwischen dem Zahnkranz 4 und der Bordscheibe 7, wobei der Steg 4b (Fig. 4) um die Innenkante 7a durch plastische Verformung des Sintermaterials umgelegt ist. Diese Art der Umformung kann durch Rollieren mittels eines Rollenwerkzeuges oder Verstemmen erreicht werden. Durch die Umformung ist die Bordscheibe 7 kraftschlüssig (in Umfangsrichtung) und formschlüssig (in Axialrichtung) mit dem Zahnkranz 4, d. h. dem Riemenrad 1 verbunden. Der ausgewählte Sinterwerkstoff weist eine hinreichende Duktilität auf, um diese Umformung zuzulassen und die Bordscheibe 7 dauerhaft auf dem Riemenrad 1 zu halten.

Bezugszeichen

1	Riemenrad
2	Nabe
3	Befestigungsbohrung
4	Zahnkranz
4a	Rand
4b	Steg
5	Umfangsverzahnung
6	Tragscheibe
7	Bordscheibe
7a	Innenkante
8	Spindelmutter
8a	Außendurchmesser

Patentansprüche

1. Riemenrad für einen Zahnriementrieb, aufweisend eine Nabe (2) mit einer Befestigungsbohrung (3) und einem Zahnkranz (4), dadurch gekennzeichnet, dass das Riemenrad (1) aus einem Sintermetall hergestellt und mit einer Bordscheibe (7) durch Umformung gefügt ist.
2. Riemenrad nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Bordscheibe (7) aus einem Blech hergestellt ist.
3. Riemenrad nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Bordscheibe (7) kreisringförmig ausgebildet und stirnseitig am Zahnkranz (4) befestigt ist.
4. Riemenrad nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass am Zahnkranz (4) stirnseitig ein umlaufender Steg (4b) angeordnet und dass die Bordscheibe (7) auf den Steg (4b) aufschiebbar ist.
5. Riemenrad nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Bordscheibe (7) eine umlaufende Innenkante (7a) aufweist und dass der Steg (4b) um die Innenkante (7a) zur Herstellung einer kraft- und formschlüssigen Verbindung mit dem Zahnkranz (4) umformbar ist.
6. Riemenrad nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Sintermetall ein Werkstoff mit der Bezeichnung Sint-D32 oder Sint-D39 nach DIN 30910 ist.
7. Anordnung eines Riemenrades (1) auf einer Spindelmutter (8) eines Spindelantriebes, dadurch gekennzeichnet, dass das Riemenrad (1) nach einem der vorherigen Ansprüche ausgebildet und auf die Spindelmutter (8) aufgedrückt ist.
8. Anordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Spindelmutter (8) eine zylindrische Außenfläche mit einem Außendurchmesser (8a) und der Innendurchmesser der Befestigungsbohrung (3) der Nabe (2) ein Untermass gegenüber dem Außendurchmesser (8a) aufweist und dass das Riemenrad (1) in

axialer Richtung auf die Spindelmutter (8) zur Herstellung eines Presssitzes aufpressbar ist

9. Hinterachslenkung mit Stellmotor, aufweisend zumindest ein Riemenrad zum Antrieb einer Spindelmutter, wobei das Riemenrad nach einem der Ansprüche von 1 bis 6 ausgebildet und/oder auf einer Spindelmutter angeordnet ist nach einem der Ansprüche von 7 bis 8.

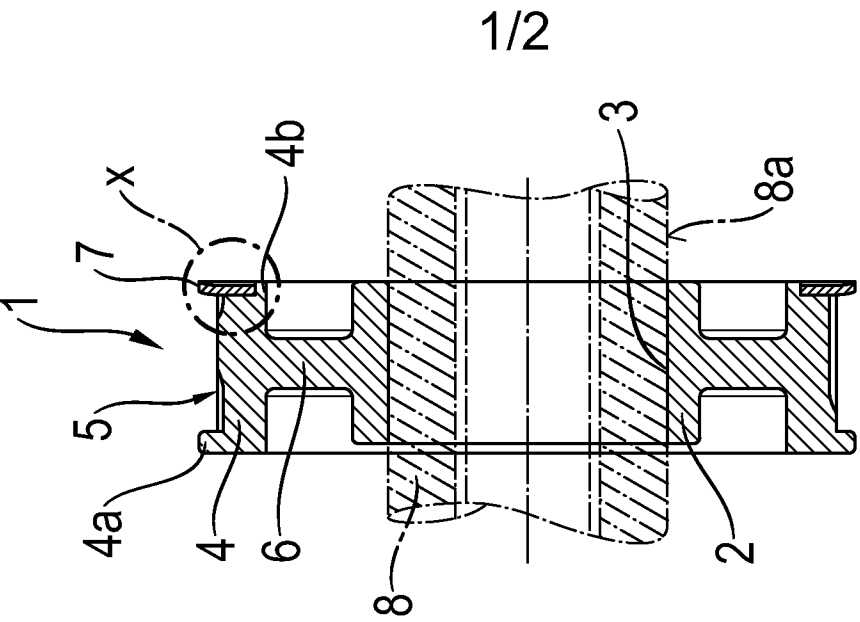


Fig. 1

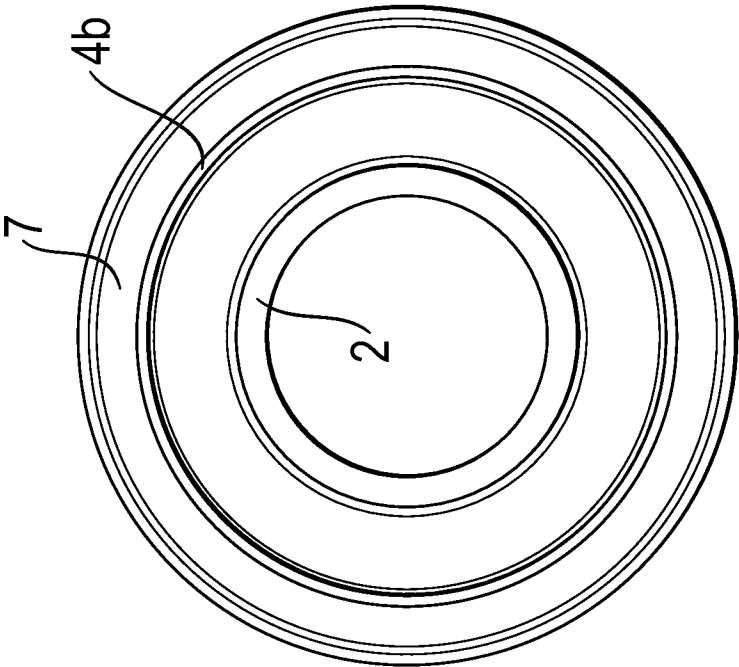


Fig. 2

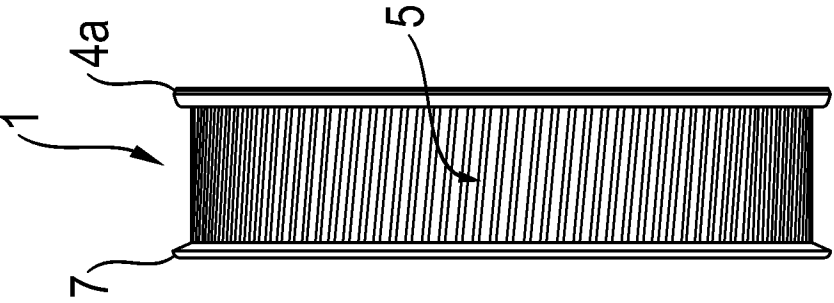


Fig. 3

2/2

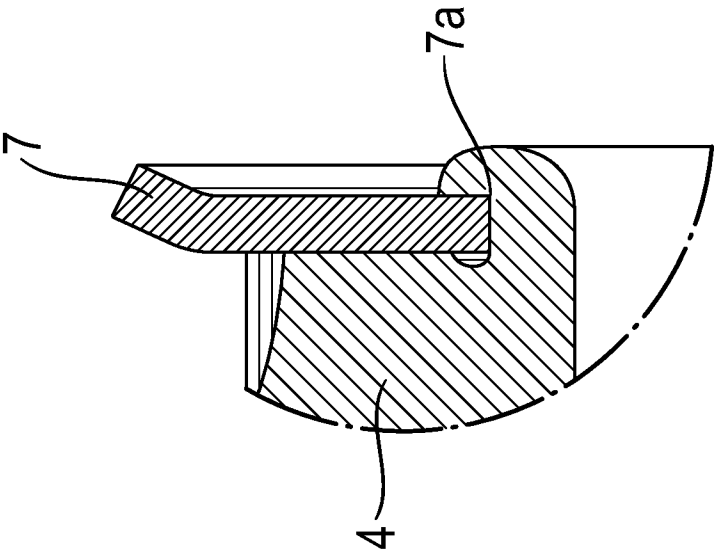


Fig. 4a

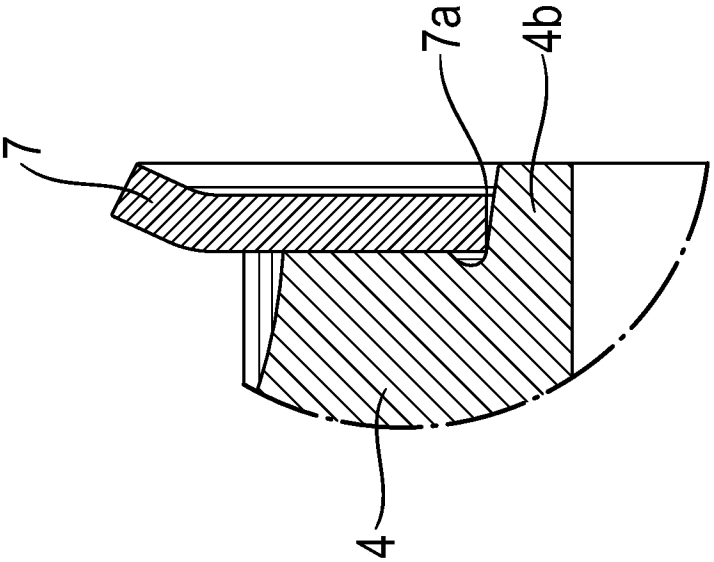


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/061519

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F16H55/17 F16H55/36
ADD. B62D5/04 F16H25/20

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)

B62D F16H

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	US 2001/026727 A1 (OKABE ISAMU [JP] ET AL) 4 October 2001 (2001-10-04) paragraphs [0005] - [0007] figures 4,5	1-9
A	DE 10 2010 054134 B3 (THYSSENKRUPP PRESTA AG [LI]) 12 April 2012 (2012-04-12) paragraphs [0002], [0018] - [0021] figure 1	1-9
A	US 2011/220432 A1 (BUGOSH MARK [US] ET AL) 15 September 2011 (2011-09-15) paragraphs [0016], [0019], [0020], [0024] figure 1	1-9



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

6 July 2016

Date of mailing of the international search report

13/07/2016

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Truchot, Alexandre

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/061519

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2001026727 A1	04-10-2001	DE 10115783 A1 IT GE20010031 A1 JP 2001276939 A US 2001026727 A1	04-10-2001 30-09-2002 09-10-2001 04-10-2001
DE 102010054134 B3	12-04-2012	CN 103261741 A DE 102010054134 B3 EP 2649347 A1 US 2013247701 A1 WO 2012076114 A1	21-08-2013 12-04-2012 16-10-2013 26-09-2013 14-06-2012
US 2011220432 A1	15-09-2011	BR 112012023123 A2 CN 102791561 A EP 2547572 A2 KR 20130040186 A US 2011220432 A1 WO 2011115691 A2	24-05-2016 21-11-2012 23-01-2013 23-04-2013 15-09-2011 22-09-2011

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. F16H55/17 F16H55/36
ADD. B62D5/04 F16H25/20

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B62D F16H

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	US 2001/026727 A1 (OKABE ISAMU [JP] ET AL) 4. Oktober 2001 (2001-10-04) Absätze [0005] - [0007] Abbildungen 4,5	1-9
A	DE 10 2010 054134 B3 (THYSSENKRUPP PRESTA AG [LI]) 12. April 2012 (2012-04-12) Absätze [0002], [0018] - [0021] Abbildung 1	1-9
A	US 2011/220432 A1 (BUGOSH MARK [US] ET AL) 15. September 2011 (2011-09-15) Absätze [0016], [0019], [0020], [0024] Abbildung 1	1-9



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

6. Juli 2016

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

13/07/2016

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

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

Bevollmächtigter Bediensteter

Truchot, Alexandre

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/061519

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2001026727 A1	04-10-2001	DE 10115783 A1	04-10-2001
		IT GE20010031 A1	30-09-2002
		JP 2001276939 A	09-10-2001
		US 2001026727 A1	04-10-2001

DE 102010054134 B3	12-04-2012	CN 103261741 A	21-08-2013
		DE 102010054134 B3	12-04-2012
		EP 2649347 A1	16-10-2013
		US 2013247701 A1	26-09-2013
		WO 2012076114 A1	14-06-2012

US 2011220432 A1	15-09-2011	BR 112012023123 A2	24-05-2016
		CN 102791561 A	21-11-2012
		EP 2547572 A2	23-01-2013
		KR 20130040186 A	23-04-2013
		US 2011220432 A1	15-09-2011
		WO 2011115691 A2	22-09-2011
