

(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
21. Mai 2015 (21.05.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/070858 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B29C 43/18 (2006.01) **F16D 23/02** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2014/200577

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. Oktober 2014 (20.10.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2013 223 070.2
13. November 2013 (13.11.2013) DE

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

(72) Erfinder: **FRANKE, Constanze**; Cadolzburgener Straße 14a, 90766 Fürth (DE). **ALTHAUS, Alexander**; Schlüsselfelder Straße 9, 90409 Nürnberg (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, 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)

(54) Title: FRICTION RING AND METHOD FOR PRODUCING A FRICTION RING

(54) Bezeichnung : REIBRING UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES REIBRINGS

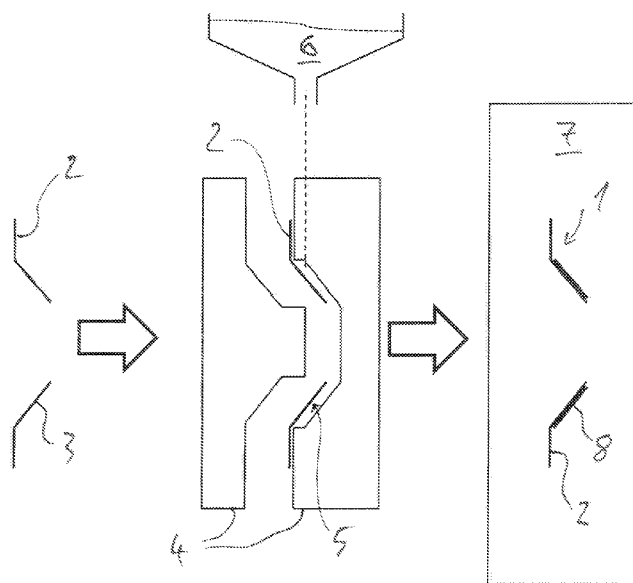


Fig. 1

(57) Abstract: A method for producing a friction ring (1) comprises the following steps: a metallic main body (2), which has a surface (3) with a toothing (9), is provided, a cavity (5) is produced between the toothed surface (3) of the main body (2) and a surface of a mould (4), the cavity (5) is filled with a thermosetting bulk material (6), the bulk material (6) is compacted in the cavity (5) under the effects of pressure and temperature, wherein a positive connection between the main body (2) and the bulk material (6) is produced by the toothing (9), the mould (4) is removed from the compacted bulk material (6), the main body (2) including the bulk material (6) that is located on the toothed surface (3) and forms a friction liner (8) is cured in a furnace (7).

(57) Zusammenfassung: Ein Verfahren zur Herstellung eines Reibrings (1) umfasst folgende Schritte: Ein metallischer Grundkörper (2), welche eine Oberfläche (3) mit einer Verzahnung (9) aufweist, wird bereitgestellt, zwischen der verzahnten Oberfläche (3) des Grundkörpers (2) und einer Oberfläche eines Werkzeugs (4) wird eine Kavität (5) hergestellt, in die Kavität (5) wird eine duroplastische Schüttgutmasse (6) eingefüllt, die Schüttgutmasse (6) wird in der Kavität (5) unter Druck- und Temperatureinwirkung verdichtet, wobei durch die Verzahnung (9) eine formschlüssige Verbindung zwischen

dem Grundkörper (2) und der Schüttgutmasse (6) entsteht, das Werkzeug (4) wird von der verdichteten Schüttgutmasse (6) abgenommen, der Grundkörper (2) einschließlich der auf der verzahnten Oberfläche (3) befindlichen, einen Reibbelag (8) bildenden Schüttgutmasse (6) wird in einem Ofen (7) gehärtet.

WO 2015/070858 A1

Reibring und Verfahren zur Herstellung eines Reibrings

5

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

- 10 Die Erfindung betrifft einen für eine Synchronisiereinrichtung einer Getriebeschaltung geeigneten Reibring, welcher einen metallischen Grundkörper sowie einen auf diesem befindlichen Reibbelag aufweist. Ebenso betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Reibrings.

15

Hintergrund der Erfindung

- Ein Reibelement für eine Synchronisiereinrichtung, insbesondere eines Schaltmuffengetriebes, ist beispielsweise aus der DE 10 2010 053 947 A1 bekannt. Das Reibelement ist Teil eines Friction-Pad-Systems. Bei einem solchen
- 20 System befinden sich in einem Synchronring Ausnehmungen, in welchen Reibbelagpads angeordnet sind. Der Synchronring dient hierbei als Träger oder Käfig. Die Herstellung der als Pads geformten Reibbeläge kann mit Hilfe eines Presswerkzeugs erfolgen. Hierbei sind in eine Formplatte Kavitäten eingelassen, die die Form der zu produzierenden Pads bestimmen. Die geformten Pads
- 25 werden anschließend in einem Ofen gehärtet und sind dann ohne weitere mechanische Bearbeitung maßhaltig. Alternativ kann auch ein Schleifen der Pads als zusätzlicher Bearbeitungsschritt vorgesehen sein.

- Aus der DE 41 19 515 C1 ist ein mehrschichtig aufgebauter Reibbelag be-
- 30 kannt. Schichten dieses insbesondere für Bremseinrichtungen vorgesehenen Reibbelags können in Form einer Folie in eine Pressform eingelegt oder in Schüttpressverfahren hergestellt werden, wobei die Verwendung einer Folie gegenüber dem Schüttpressen den Vorteil einer genau definierten Schichtstär-

ke hat. Die Herstellung eines Reibbelags unmittelbar auf einem Grundkörper ist prinzipiell aus der DE 39 07 443 C2 sowie aus der DE 10 2007 041 218 A1 bekannt.

5

Aufgabe der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen insbesondere für eine Synchronisiereinrichtung einer Getriebebeschaltung geeigneten Reibring gegenüber dem genannten Stand der Technik hinsichtlich rationeller Herstellbarkeit, lang-
10 fristiger Haltbarkeit, sowie auch in der Massenfertigung eng tolerierter Produkteigenschaften weiterzuentwickeln.

Beschreibung der Erfindung

15 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Verfahren zur Herstellung eines Reibrings mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 sowie durch einen Reibring nach Anspruch 10. Im Folgenden im Zusammenhang mit der beanspruchten Vorrichtung erläuterte Ausgestaltungen und Vorteile gelten sinngemäß auch für das Herstellungsverfahren und umgekehrt.

20

Der Reibring weist einen metallischen Grundkörper, insbesondere aus Stahlblech, sowie einen auf diesem befindlichen Reibbelag auf. Der Reibbelag ist unmittelbar auf der Oberfläche des Grundkörpers aus einer duroplastischen Schüttpressmasse gebildet, so dass eine Vorfertigung des Reibbelags entfällt.

25 Ein weiterer Vorteil ist darin gegeben, dass der Reibbelag eine Oberfläche des metallischen Grundkörpers nahtfrei bedeckt und hierbei ein Formschluss zwischen einer unmittelbar durch den Grundkörper gebildeten Verzahnung und dem hierauf erzeugten Reibbelag hergestellt ist. Im Gegensatz zur verzahnten Oberfläche des Grundkörpers kann die Oberfläche des Reibbelags glatt sein.

30

Mit erfindungsgemäßen Reibringen arbeitende Synchronisationsvorrichtungen von Getriebebeschaltungen können beispielsweise als 1-Konussystem, als 2-Konussystem, sowie als 3-Konussystem ausgebildet sein. Zum technischen

Hintergrund wird in diesem Zusammenhang auf die DE 10 2008 019 247 A1 sowie auf die DE 10 2008 047 483 A1 verwiesen.

Die Herstellung des erfindungsgemäßen Reibrings erfolgt, indem zunächst ein
5 metallischer Grundkörper, welcher eine verzahnte Oberfläche aufweist, bereitgestellt wird. Die Verzahnung kann beispielsweise ein Keilwellenprofil, ein Kerbzahnprofil oder ein Evolventenzahnprofil beschreiben.

Mit Hilfe eines Werkzeugs, welches eine Oberfläche aufweist, die der Kontur
10 der Oberfläche des späteren Reibbelags entspricht, wird anschließend eine Fertigungsverfahren geschaffen, in der eine Kavität zwischen der verzahnten Oberfläche des Grundkörpers und dem Werkzeug gebildet ist. In diese Kavität, deren Form die Form des späteren Reibbelags bestimmt, wird eine duroplastische Schüttgutmasse eingefüllt, welche dann in der Kavität unter Druck- und
15 Temperatureinwirkung verdichtet wird. Nach diesem Vorgang wird das Werkzeug von der verdichteten Schüttgutmasse abgenommen. Eine feste formschlüssige Verbindung zwischen dem Grundkörper und der verdichteten, den Reibbelag bildenden Schüttgutmasse ist zu diesem Zeitpunkt bereits hergestellt. Als letzter Verfahrensschritt wird der Grundkörper mit der hierauf aufgeb-
20 rachten Schüttgutmasse in einem Ofen gehärtet.

Als duroplastisches Bindemittel des Reibbelags ist vorzugsweise ein Phenol-
Novolak vorgesehen. Ein Novolak ist ein Phenolharz mit einem Formaldehyd-
Phenol-Verhältnis kleiner als 1:1. Das Verpressen der Schüttgutmasse auf der
25 verzahnten Oberfläche des Grundkörpers geschieht vorzugsweise bei einer Temperatur von 160 – 200° C, insbesondere 180° C, sowie einem Druck zwischen 10 und 30 N/mm², insbesondere 20 N/mm². Die anschließende Ofenhärtung findet bevorzugt drucklos über eine Dauer von maximal einer Stunde bei einer Temperatur von 180 – 220° C, insbesondere 200° C, statt.

30

Der metallische Grundkörper des Reibrings kann in unterschiedlichen Ausgestaltungen an verschiedenen Stellen eine Verzahnung aufweisen. Im Fall eines 1-Konussystems ist eine Verzahnung an der Außenseite des Grundkörpers und

- damit des gesamten Reibrings vorgesehen. Im Fall eines 2-Konussystems wird ein erster Ring durch Umformung derart hergestellt, dass er eine Verzahnung auf seiner Außenseite aufweist, wobei dieser Ring als Innenreibfläche dient. Ein weiterer Reibring des 2-Konussystems weist eine Verzahnung auf seiner Innenseite auf und stellt eine Außenreibfläche zur Verfügung. Für ein 3-Konussystem wird ein zusätzlicher konischer Ring mit Verzahnung auf der Außenseite bereitgestellt. Unter dem Begriff „Verzahnung“ wird in den beschriebenen Fällen stets diejenige Verzahnung verstanden, auf welcher der Reibbelag formschlüssig gebildet ist, wobei durch den Herstellungsprozess in dem Reibbelag eine korrespondierende Verzahnung entsteht. Auf der als Reibfläche dienenden Außenfläche des Reibbelags kann eine Strukturierung vorgesehen sein, welche entweder direkt bei der Herstellung des Reibbelags durch ein entsprechend strukturiertes Werkzeug oder nachträglich erzeugbar ist.
- Unabhängig von der geometrischen Gestaltung des Reibrings enthält dessen Reibbelag vorzugsweise 5 – 15 % Fasern eines ersten Typs und 50 – 70 % Kohlenstoffpartikel. Prozentangaben sind stets als Gewichtsprozent zu verstehen. Bei den Fasern des ersten Typs kann es sich beispielsweise um Kohlenstofffasern oder um PAN (Polyacrylnitril)-Fasern handeln. Die Verwendung solcher Fasern in Reibungsmaterialien ist prinzipiell bekannt; beispielhaft wird in diesem Zusammenhang auf die EP 1 394 438 B1 sowie auf die EP 0 647 793 B1 verwiesen. Der Reibbelag enthält in bevorzugter Ausgestaltung weiterhin jeweils bis zu 10 % Wolframpulver und/oder Kupferpulver. Die Verwendung von Wolfram und Kupfer in einem Reibbelag ist prinzipiell beispielsweise aus der DE 1 202 076 B bekannt.

Ferner können in dem Reibbelag Aramidfasern in einer Konzentration von bis zu 5 % enthalten sein. In diesem Zusammenhang wird beispielhaft auf die DE 39 30 402 C2 verwiesen.

30

Ein besonderer Vorteil der Erfindung ist darin gegeben, dass jegliche Vorformung eines Reibelementes, wie etwa nach der EP 1 273 819 B1 vorgesehen, entfällt, so dass sich der Reibbelag perfekt, ohne jegliche Nahtstellen an die

nicht ebene Oberfläche des Grundkörpers anpasst, wobei er durch einen Formschluss mit dem Grundkörper verbunden ist. Auch Herstellungsschritte wie Kleben, die ein potenzielles Qualitätsrisiko darstellen, entfallen nach dem erfindungsgemäßen Herstellungsverfahren. Zudem ist dieses Verfahren äußerst zeitsparend durchführbar.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Hierin zeigt:

Fig. 1 in einer schematisierten Darstellung ein Verfahren zur Herstellung eines Reibrings.

Fig. 1 in einer Schnittdarstellung ein Detail des durch das Verfahren gemäß Fig. 1 hergestellten Reibrings.

Ausführliche Beschreibung der Zeichnung

Eine Synchronisationsvorrichtung einer Getriebebeschaltung, hinsichtlich deren prinzipieller Funktion auf den eingangs zitierten Stand der Technik verwiesen wird, umfasst einen Reibring 1, dessen Herstellung im Folgenden anhand Fig. 1 erläutert wird.

Zunächst wird ein zumindest annähernd rotationssymmetrischer metallischer Grundkörper 2 bereitgestellt, welcher eine im vorliegenden Fall konische Oberfläche 3 aufweist, die mit einem Reibbelag zu beschichten ist. Die Oberfläche 3 ist (in Fig. 1 nicht erkennbar) verzahnt.

Der metallische Grundkörper 2, bei welchem es sich in an sich bekanntem Grundaufbau beispielsweise um ein Blechteil oder ein Sinterteil handelt, wird in ein mehrteiliges Werkzeug 4 eingelegt. Das Werkzeug 4 ist derart gestaltet, dass bei geschlossenem Werkzeug 4 zwischen der Oberfläche 3 und dem

Grundkörper 2 eine Kavität 5 frei bleibt.

In die Kavität 5 wird eine Schüttgutmasse 6 gefüllt, welche folgende Zusammensetzung aufweist:

5		
	Phenol-Novolak	20 – 30 %
	Kohlefaser oder präoxidierte PAN-Faser	5 – 15 %
	Kohlenstoffpartikel, zum Beispiel Koks, Ruß oder Graphit	50 – 70 %
	Wolframpulver	0 – 10 %
10	Kupferpulver	0 – 10 %
	Aramidfasern	0 – 5 %

Die in der Kavität 5 befindliche Schüttgutmasse 6 wird anschließend im Werkzeug 4 unter Druck- und Temperatureinwirkung verdichtet.

15

Nach dem Herausnehmen des Grundkörpers 2 einschließlich der hierauf befindlichen Schüttgutmasse 6 wird der Grundkörper 2 in einem Ofen 7 behandelt, wobei sich aus der bereits verdichteten Schüttgutmasse der endgültige Reibbelag 8 bildet.

20

Die formschlüssige Verbindung zwischen dem Grundkörper 2 und dem Reibbelag 8, welche sich bereits im Werkzeug 4, also bei der Formung der den späteren Reibbelag 8 erzeugenden Schüttgutmasse 6, bildet, ist in Fig. 2 veranschaulicht. Deutlich erkennbar ist eine Verzahnung 9 auf der Oberfläche 3 des Grundkörpers 2, in welche der Reibbelag 8 eingreift. Die mit dem Bezugszeichen 10 gekennzeichnete Reiboberfläche des Reibbelags 8 ist im vorliegenden Fall unstrukturiert.

Bezugszahlenliste

- | | | |
|----|----|-----------------------------|
| | 1 | Reibring |
| | 2 | Grundkörper |
| 5 | 3 | Oberfläche des Grundkörpers |
| | 4 | Werkzeug |
| | 5 | Kavität |
| | 6 | Schüttgutmasse |
| | 7 | Ofen |
| 10 | 8 | Reibbelag |
| | 9 | Verzahnung |
| | 10 | Reiboberfläche |

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Reibrings (1), mit folgenden Schritten:
 - Ein metallischer Grundkörper (2), welche eine Oberfläche (3) mit einer Verzahnung (9) aufweist, wird bereitgestellt,
 - zwischen der verzahnten Oberfläche (3) des Grundkörpers (2) und einer Oberfläche eines Werkzeugs (4) wird eine Kavität (5) hergestellt,
 - in die Kavität (5) wird eine duroplastische Schüttgutmasse (6) eingefüllt,
 - die Schüttgutmasse (6) wird in der Kavität (5) unter Druck- und Temperatureinwirkung verdichtet, wobei durch die Verzahnung (9) eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Grundkörper (2) und der Schüttgutmasse (6) entsteht,
 - das Werkzeug (4) wird von der verdichteten Schüttgutmasse (6) abgenommen,
 - der Grundkörper (2) einschließlich der auf der verzahnten Oberfläche (3) befindlichen, einen Reibbelag (8) bildenden Schüttgutmasse (6) wird in einem Ofen (7) gehärtet.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass als duroplastisches Bindemittel des Reibbelags (8) ein Phenol-Novolak verwendet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Konzentration des Phenol-Novolaks in der Schüttgutmasse (6) mindestens 20% und höchstens 30% beträgt.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schüttgutmasse (6) 5 – 15 % Fasern eines ersten Typs enthält.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Fasern ersten Typs Kohlenstofffasern vorgesehen sind.

6. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Fasern ersten Typs PAN-Fasern vorgesehen sind.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schüttgutmasse (6) als Fasern zweiten Typs Aramidfasern in einer Konzentration von bis zu 5 % enthält.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schüttgutmasse (6) 50 – 70 % Kohlenstoffpartikel enthält.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schüttgutmasse (6) Wolframpulver in einer Konzentration von bis zu 10 % enthält.
10. Reibring (1), aufweisend einen metallischen Grundkörper (2) sowie einen aus einer duroplastischen Schüttpressmasse gebildeten Reibbelag (8), welcher durch das Verfahren nach Anspruch 1 nahtfrei unmittelbar auf einer verzahnten Oberfläche (3) des Grundkörpers (2) gebildet ist.

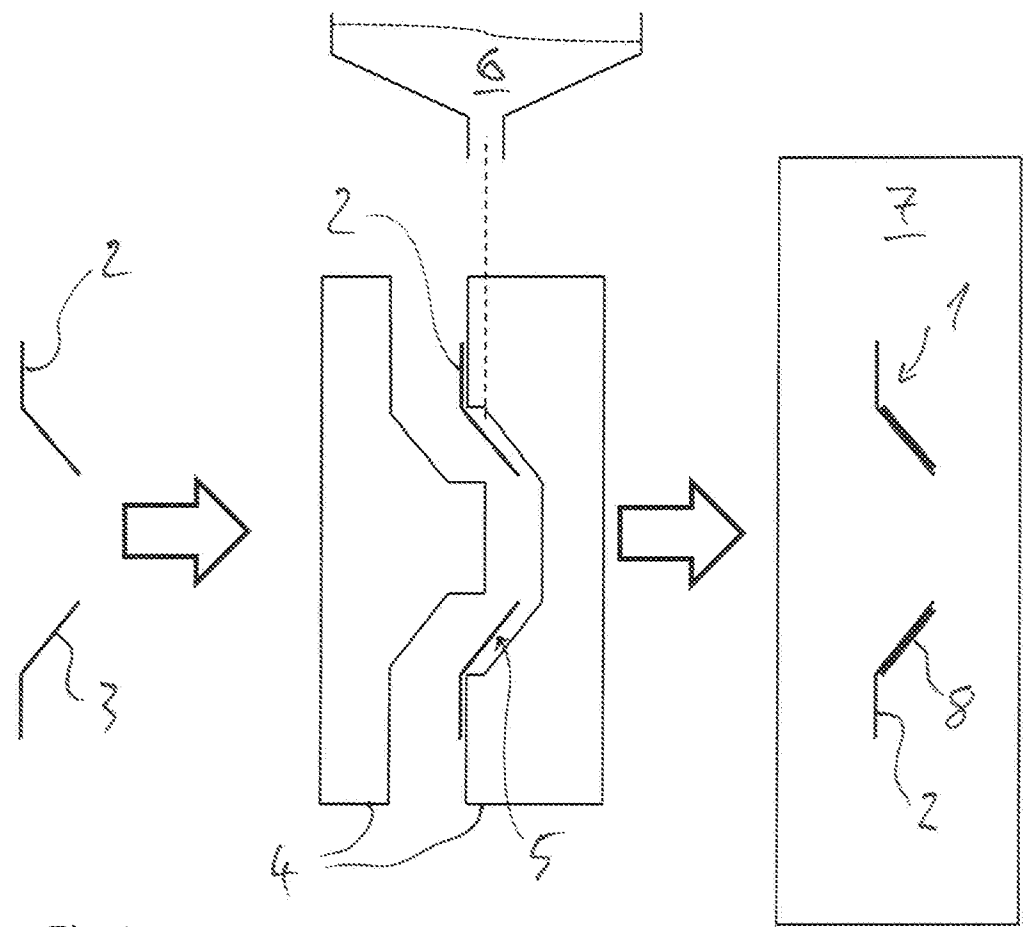


Fig. 1

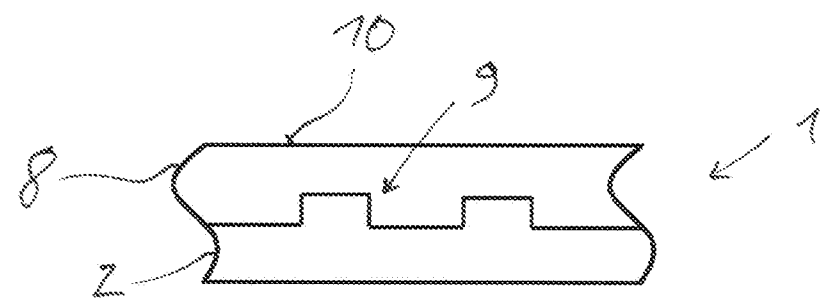


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2014/200577

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B29C43/18 F16D23/02
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)

B29C F16D B29L

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.
Y	DE 10 2007 041218 A1 (FUCHS KG OTTO [DE]) 5 March 2009 (2009-03-05) cited in the application paragraph [0020] - paragraph [0029] figures 1-5	1-10
X	DE 10 2010 033876 A1 (HOERBIGER ANTRIEBSTECHNIK HOLD [DE]) 16 February 2012 (2012-02-16)	10
Y	paragraphs [0006], [0031], [0037] column 1; figures 1-5	1-9
Y	EP 0 267 561 A1 (NEUENSTEIN ZAHNRADWERK [DE]) 18 May 1988 (1988-05-18) column 1, line 18 - line 23 column 3, line 34 - line 42	1-10



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

29 January 2015

Date of mailing of the international search report

06/02/2015

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

Bataille, Laurent

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2014/200577

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102007041218 A1	05-03-2009	NONE	

DE 102010033876 A1	16-02-2012	CN 103080583 A	01-05-2013
		DE 102010033876 A1	16-02-2012
		EP 2603709 A1	19-06-2013
		JP 2013535635 A	12-09-2013
		KR 20130092576 A	20-08-2013
		US 2013161144 A1	27-06-2013
		WO 2012019751 A1	16-02-2012

EP 0267561 A1	18-05-1988	EP 0267561 A1	18-05-1988
		JP S63219506 A	13-09-1988

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B29C43/18 F16D23/02
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B29C F16D B29L

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.
Y	DE 10 2007 041218 A1 (FUCHS KG OTTO [DE]) 5. März 2009 (2009-03-05) in der Anmeldung erwähnt Absatz [0020] - Absatz [0029] Abbildungen 1-5 -----	1-10
X	DE 10 2010 033876 A1 (HOERBIGER ANTRIEBSTECHNIK HOLD [DE]) 16. Februar 2012 (2012-02-16)	10
Y	Absätze [0006], [0031], [0037] Spalte 1; Abbildungen 1-5 -----	1-9
Y	EP 0 267 561 A1 (NEUENSTEIN ZAHNRADWERK [DE]) 18. Mai 1988 (1988-05-18) Spalte 1, Zeile 18 - Zeile 23 Spalte 3, Zeile 34 - Zeile 42 -----	1-10



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

29. Januar 2015

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

06/02/2015

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

Bataille, Laurent

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2014/200577

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102007041218 A1	05-03-2009	KEINE	

DE 102010033876 A1	16-02-2012	CN 103080583 A	01-05-2013
		DE 102010033876 A1	16-02-2012
		EP 2603709 A1	19-06-2013
		JP 2013535635 A	12-09-2013
		KR 20130092576 A	20-08-2013
		US 2013161144 A1	27-06-2013
		WO 2012019751 A1	16-02-2012

EP 0267561 A1	18-05-1988	EP 0267561 A1	18-05-1988
		JP S63219506 A	13-09-1988
