

(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
07. Dezember 2017 (07.12.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/207146 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16J 15/3236 (2016.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/058346

(22) Internationales Anmeldedatum:
07. April 2017 (07.04.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 110 268.7
03. Juni 2016 (03.06.2016) DE

(71) Anmelder: MAN DIESEL & TURBO SE [DE/DE];
Stadtbachstr. 1, 86153 Augsburg (DE).

(72) Erfinder: HYLLA, Eike; Egellsstr. 21, 13507 Berlin (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, DJ, 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, KH, KN, KP, KR, KW, 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.

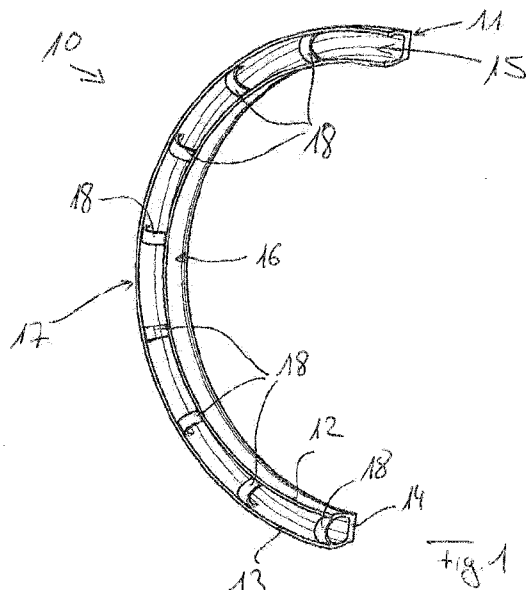
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, 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: GROOVE RING SEAL AND METHOD FOR PRODUCTION THEREOF

(54) Bezeichnung: NUTRINGDICHTUNG UND VERFAHREN ZUM HERSTELLEN DERSELBEN



(57) Abstract: The invention relates to a groove ring seal (10), comprising an annular main seal body (11) which is made of a thermoplastic plastic and has a U-shaped cross-sectional contour having sealing portions (12, 13), which define a groove (15) together with a connecting portion (14) of the main seal body (11) extending between the sealing portions (12, 13), said groove ring seal also comprising at least one support element for the sealing portions (12, 13), wherein the or each support element (18) is designed as an integral component of the main seal body (11).

(57) Zusammenfassung: Nutringdichtung (10), mit einem ringförmigen Dichtungsgrundkörper (11) aus einem thermoplastischen Kunststoff, der eine U-förmige Querschnittskontur mit Dichtabschnitten (12, 13) umfasst, die zusammen mit einem sich zwischen den Dichtabschnitten (12, 13) erstreckenden Verbindungsabschnitt (14) des Dichtungsgrundkörpers (11) eine Nut (15) definieren, und mit mindestens einem Stützelement für die Dichtabschnitte (12, 13), wobei das oder jedes Stützelement (18) als integraler Bestandteil des Dichtungsgrundkörpers (11) ausgebildet ist.



WO 2017/207146 A1

MAN Diesel & Turbo SE

Nuttingdichtung und Verfahren zum Herstellen derselben

- 5 Die Erfindung betrifft eine Nutringdichtung und ein Verfahren zum Herstellen einer solchen Nutringdichtung.

Aus der DE 198 15 442 A1 ist eine als Wellendichtung oder Stangendichtung ausgebildete Nutringdichtung mit einem ringförmigen Dichtungsgrundkörper und einem Stützelement bekannt. Der Dichtungsgrundkörper verfügt im Radialschnitt über einen U-förmigen Querschnitt mit konzentrisch zueinander verlaufenden Dichtabschnitten, wobei die Dichtabschnitte zusammen mit einem sich zwischen den Dichtabschnitten erstreckenden Verbindungsabschnitt eine Nut definieren. Nach der DE 198 15 442 A1 ist das Stützelement, welches die Dichtabschnitte unter
10 Vorspannung hält, als ringförmige Feder ausgebildet.

Aus der DE 10 2009 016 552 A1 ist ein ringförmiges Dichtungselement aus einem fluorhaltigen Polymerwerkstoff, nämlich aus PTFE (Polytetrafluorethylen) bekannt. Bei PTFE handelt es sich um einen gegenüber aggressiven Medien chemisch be-
20 ständigen Dichtungswerkstoff. Dann, wenn der ringförmige Dichtungsgrundkörper einer Nutringdichtung aus einem solchen PTFE-Werkstoff hergestellt ist, wird derselbe nach dem Stand der Technik über ein als metallisches Federelement ausgebildetes Stützelement unter Vorspannung gehalten, wobei hierbei der Nachteil besteht, dass der Federstahl des Federelements bei Kontakt mit aggressiven Me-
25 dien einer Korrosion unterliegt. Daher ist es aus der Praxis bereits bekannt, als Stützelemente dienende, metallische Federelemente von Nutringdichtungen zu beschichten, insbesondere zu vergolden, um dieselben vor Korrosion zu schützen. Dies ist jedoch kostspielig und zeitaufwendig.

Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine neuartige Nutringdichtung und ein Verfahren zum Herstellen einer solchen Nutringdichtung zu schaffen.

- 5 Diese Aufgabe wird durch eine Nutringdichtung nach Anspruch 1 gelöst. Erfindungsgemäß ist das oder jedes Stützelement als integraler Bestandteil des Dichtungsgrundkörpers ausgebildet.

- 10 Bei der erfindungsgemäßen Nutringdichtung ist das oder jedes Stützelement, über welches die Dichtabschnitte des Dichtungsgrundkörpers unter Vorspannung gehalten werden, als integraler Bestandteil des Dichtungsgrundkörpers ausgebildet. Das metallische Federelement entfällt.

- 15 Nach einer vorteilhaften Weiterbildung besteht das oder jedes Stützelement aus dem thermoplastischen Kunststoff des Dichtungsgrundkörpers, wobei es sich beim thermoplastischen Kunststoff vorzugsweise um einen fluorhaltigen Polymerwerkstoff, insbesondere um einen PTFE-Werkstoff, handelt. Dann, wenn das jeweilige Stützelement aus dem thermoplastischen Kunststoff des Dichtungsgrundkörpers besteht, ist diess beständig gegenüber aggressiven Medien.

20

- Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist das oder jedes Stützelement als gewölbter Stützbogen ausgebildet, der sich zwischen den vorzugsweise konzentrisch zueinander verlaufenden Dichtabschnitten des Dichtungsgrundkörpers erstreckt. Vorzugsweise weist der jeweilige Stützbogen eine Dicke auf, die
25 maximal 5°, bevorzugt maximal 4°, besonders bevorzugt maximal 3°, der Umfangserstreckung des Dichtungsgrundkörpers beträgt. Durch derartige Stützelemente können die Dichtabschnitte des Dichtungsgrundkörpers besonders einfach und vorteilhaft unter einer geeigneten Vorspannung gehalten werden.

Das Verfahren zum Herstellen einer solchen Nutringdichtung ist in Anspruch 12 und Anspruch 13 definiert.

5 Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung. Ausführungsbeispiele der Erfindung werden, ohne hierauf beschränkt zu sein, an Hand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt:

- Fig. 1: einen Querschnitt durch eine erste erfindungsgemäße Nutringdichtung;
- 10 Fig. 2: ein Detail der Nutringdichtung der Fig. 1;
- Fig. 3: einen Querschnitt durch eine zweite erfindungsgemäße Nutringdichtung;
- Fig. 4: ein Detail der Nutringdichtung der Fig. 3;
- Fig. 5: einen Querschnitt durch eine dritte erfindungsgemäße Nutringdichtung;
- und
- 15 Fig. 6: ein Detail der Nutringdichtung der Fig. 5.

Die Erfindung betrifft eine Nutringdichtung.

Fig. 1 und 2 zeigen Details einer ersten erfindungsgemäßen Nutringdichtung 10.
20 Die Nutringdichtung 10 verfügt über einen ringförmigen Dichtungsgrundkörper 11, der im Radialschnitt gesehen eine U-förmige Querschnittskontur aufweist. Dieser Dichtungsgrundkörper 11 verfügt über vorzugsweise konzentrisch zueinander verlaufende Dichtabschnitte 12, 13, die über einen Verbindungsabschnitt 14 an einer Seite miteinander verbunden sind. An der dem Verbindungsabschnitt 14 gegen-
25 überliegenden Seite ist der Dichtungsgrundkörper 11 unter Ausbildung einer Nut 15 offen ausgebildet. Die Dichtabschnitte 12, 13 des Dichtungsgrundkörpers 11 definieren zusammen mit dem dazwischen verlaufenden Verbindungsabschnitt 14 des Dichtungsgrundkörpers 11 die im Radialschnitt U-förmige Querschnittskontur des Dichtungsgrundkörpers 11.

Von der Nut 15 abgewandte, äußere Dichtflächen 16, 17 der Dichtabschnitte 12, 13 bilden Dichtflächen der Nutringdichtung 10, die bei Aufbau eines entsprechenden Drucks in der Nut 15 gegen nicht gezeigte Dichtflächen eines Bauteils gedrückt werden, in welchem die Nutringdichtung 10 Aufnahme findet. Dabei wird
5 eine radial innere Dichtfläche 16 eines radial inneren Dichtabschnitts 12 nach radial innen gedrückt, wohingegen eine radial äußere Dichtfläche 17 eines radial äußeren Dichtabschnitts 13 nach radial außen gedrückt wird.

- 10 Die Nutringdichtung 10, nämlich die Dichtabschnitte 12, 13 des Dichtungsgrundkörpers 11 der Nutringdichtung 10, sind durch Stützelemente 18 unter Vorspannung gehalten, wobei diese Stützelemente 18 als integraler Bestandteil des Dichtungsgrundkörpers 11 ausgebildet sind. Der Dichtungsgrundkörper 11 sowie die integralen Stützelemente 18 desselben sind dabei aus einem thermoplastischen
15 Kunststoff gefertigt, vorzugsweise aus einem fluorhaltigen Polymerwerkstoff, besonders bevorzugt aus einem PTFE (Polytetrafluorethylen-Werkstoff).

Eine solche Nutringdichtung 10 kann insbesondere dann zum Einsatz kommen, wenn dieselbe mit aggressiven Medien in Kontakt kommt. Obwohl die Ausführung
20 der Nutringdichtung aus einem PTFE-Werkstoff bevorzugt ist, kann dieselbe alternativ auch aus einem POM-Werkstoff oder einem PA-Werkstoff gefertigt sein. Der Dichtungsgrundkörper 11 sowie die integralen Stützelemente 18 desselben sind dabei immer aus dem gleichen thermoplastischen Kunststoff gefertigt.

- 25 Im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 und 2 sind die Stützelemente 18 als gewölbte Stützbögen ausgebildet, die sich an definierten Umfangspositionen des Dichtungsgrundkörpers 11 zwischen den Dichtabschnitten 12, 13 des Dichtungsgrundkörpers 11 erstrecken, wobei in Fig. 1 und 2 jeder der Stützbögen als aus der Nut 15 herausgewölbter Stützbogen ausgebildet ist und jeweils in etwa in Radialrichtung verläuft.
30

Es sei an dieser Stelle drauf hingewiesen, dass es im Unterschied zum Ausführungsbeispiel der Fig. 1 und 2 auch möglich ist, dass die Stützelemente als in die Nut 15 hinein gewölbte Stützbögen ausgebildet sind, die wiederum in Radialrichtung verlaufen. Siehe hierzu das Ausführungsbeispiel der Fig. 5 und 6.

5

Ebenso ist es möglich, dass einerseits aus der Nut 15 heraus gewölbte Stützbögen und andererseits in die Nut hinein gewölbte Stützbögen als Stützelemente 18 in Kombination miteinander zum Einsatz kommen.

10 Im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 und 2 verlaufen die Stützelemente 18 in Radialrichtung, dieselben sind demnach gegenüber der Radialrichtung nicht schräg gestellt. Im Unterschied hierzu ist es möglich, dass das jeweilige Stützelement 18 mit der Radialrichtung einen Winkel einschließt, also gegenüber der Radialrichtung schräg gestellt ist, wobei dieser Winkel maximal 45° , bevorzugt maximal 30° , be-
15 besonders bevorzugt maximal 20° , beträgt. Siehe hierzu das Ausführungsbeispiel der Fig. 3 und 4. Hierbei ist es möglich, dass die Stützelemente 18 mit der Radialrichtung einen Winkel zwischen 5° und 45° , bevorzugt einen Winkel zwischen 10° und 30° , besonders bevorzugt einen Winkel zwischen 10° und 20° , einschließen.

20 Es ist auch möglich, einerseits in Radialrichtung verlaufende Stützelemente 18 und andererseits gegenüber der Radialrichtung schräg gestellte Stützelemente 18 in Kombination miteinander einzusetzen.

Wie bereits ausgeführt, sind vorzugsweise mehrere Stützelemente 18 über den
25 Umfang des Dichtungsgrundkörpers 11 verteilt, wobei diese Verteilung der Stützelemente 18 in Umfangsrichtung gesehen äquidistant (siehe hierzu das Ausführungsbeispiel der Fig. 1, 2 und der Fig. 3, 4) oder auch nicht äquidistant (siehe hierzu das Ausführungsbeispiel der Fig. 5, 6) sein kann.

Das jeweilige Stützelement 18 verfügt über eine definierte Dicke, wobei diese Dicke maximal 5°, besonders bevorzugt maximal 4°, besonders bevorzugt maximal 3°, der Umfangserstreckung des Dichtungsgrundkörpers 10 beträgt. Dabei bezieht sich diese Umfangserstreckung auf die Umfangserstreckung des radial inneren Dichtabschnitts 12 oder auf die Umfangserstreckung des radial äußeren Dichtabschnitts 13 des Dichtungsgrundkörpers 11.

Der Grundkörper der Nutringdichtung 10 aus dem ringförmigen Dichtungsgrundkörper 11 und den integralen Stützelementen 18 kann durch Formpressen, Sintern oder auch durch 3D-Drucken hergestellt werden. Die Wahl des entsprechenden Herstellungsverfahrens hängt vom thermoplastischen Kunststoff ab, aus welchem der Dichtungsgrundkörper 11 und die integralen Stützelemente 18 desselben bestehen. Dann, wenn ein PTFE-Werkstoff genutzt wird, findet als Herstellungsverfahren vorzugsweise Formpressen oder Sintern Verwendung.

15

Vorzugsweise wird die Nutringdichtung nach dem Spritzgießen oder dem 3D-Drucken im Bereich der Dichtflächen 16, 17 der Dichtabschnitte 12, 13 einer Nachbearbeitung unterzogen, insbesondere durch Drehen, um Dichtflächen mit der erforderlichen Güte bereitzustellen.

20

Die Erfindung schlägt erstmals eine Nutringdichtung 10 vor, bei welcher Stützelemente 18, die der Vorspannung der Dichtabschnitte 12, 13 des Dichtungsgrundkörpers 11 der Nutringdichtung 10 dienen, integraler Bestandteil des Dichtungsgrundkörpers 11 sind und aus demselben thermoplastischen Werkstoff wie der Dichtungsgrundkörper 11 gefertigt sind. Besonders bevorzugt findet als Werkstoff ein PTFE-Werkstoff Verwendung, der sich insbesondere durch Formpressen oder Sintern einfach und zuverlässig verarbeiten lässt.

25

Bezugszeichenliste

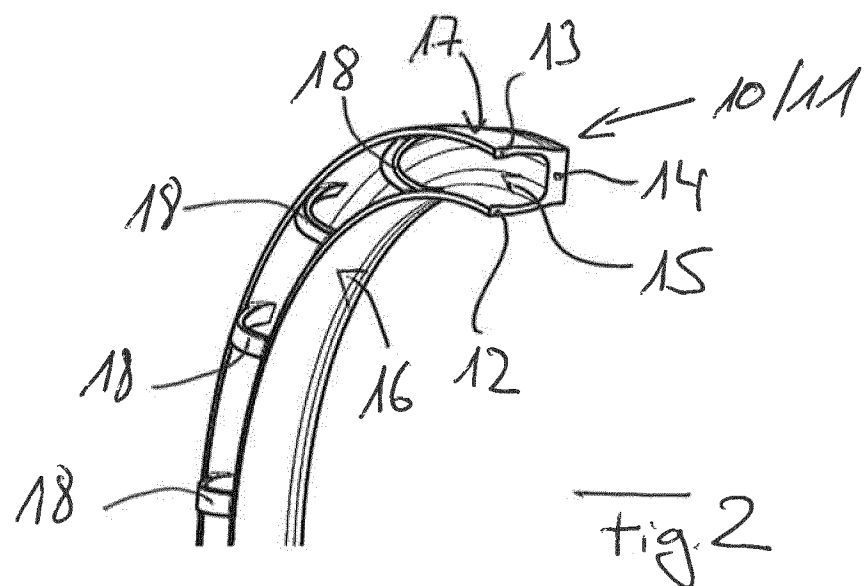
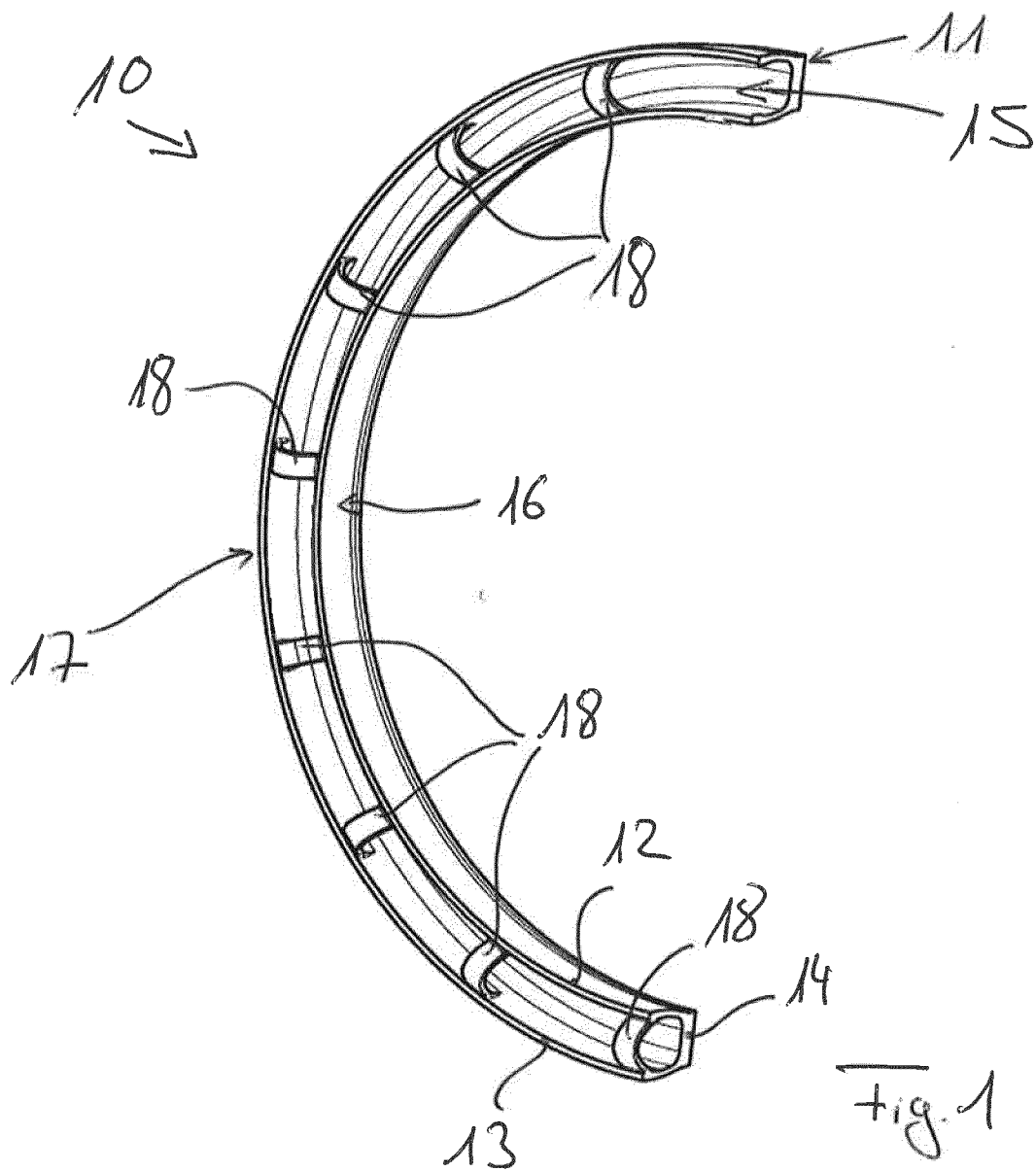
	10	Nutringdichtung
	11	Dichtungsgrundkörper
5	12	Dichtabschnitt
	13	Dichtabschnitt
	14	Verbindungsabschnitt
	15	Nut
	16	Dichtfläche
10	17	Dichtfläche
	18	Stützelement

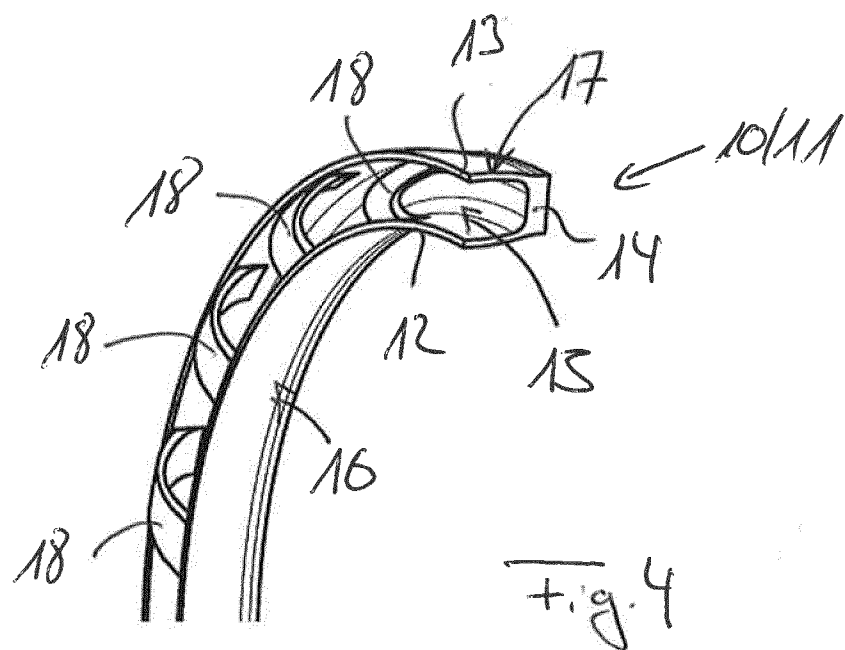
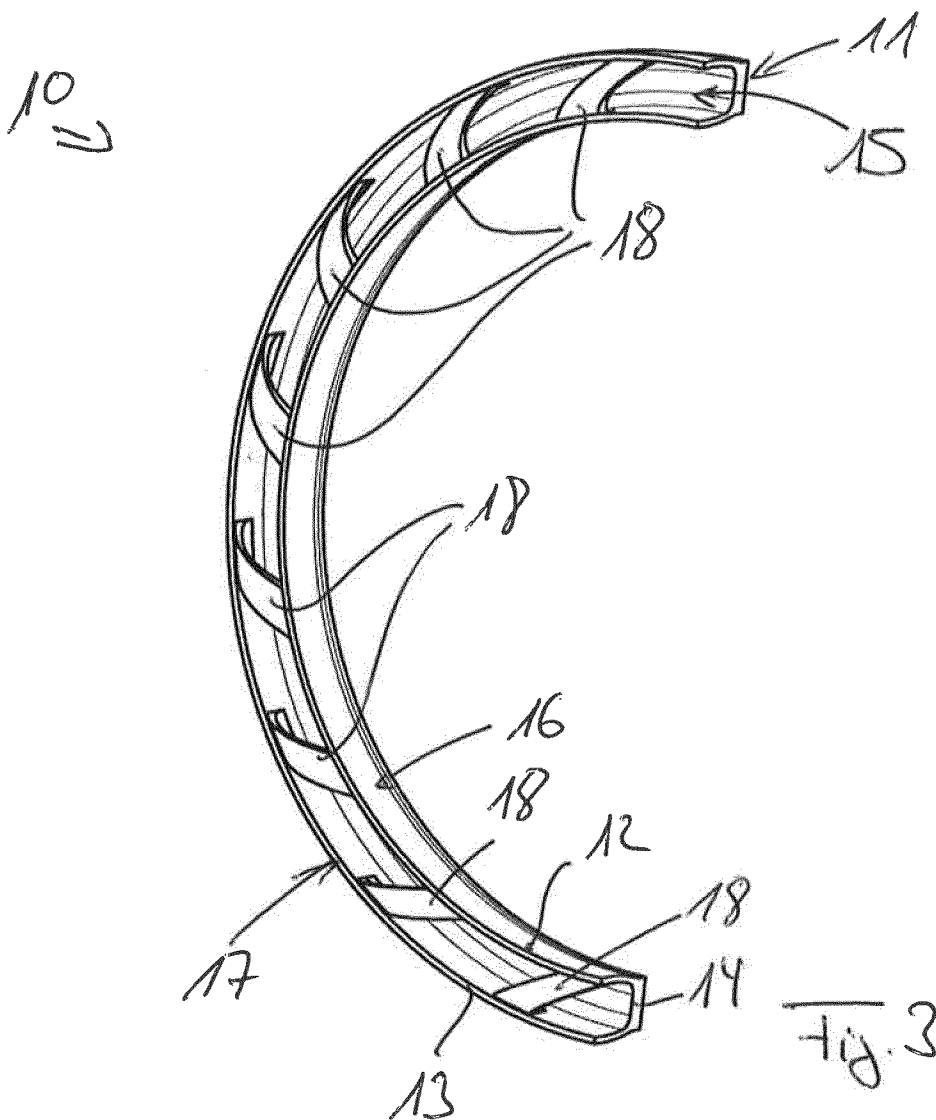
Ansprüche

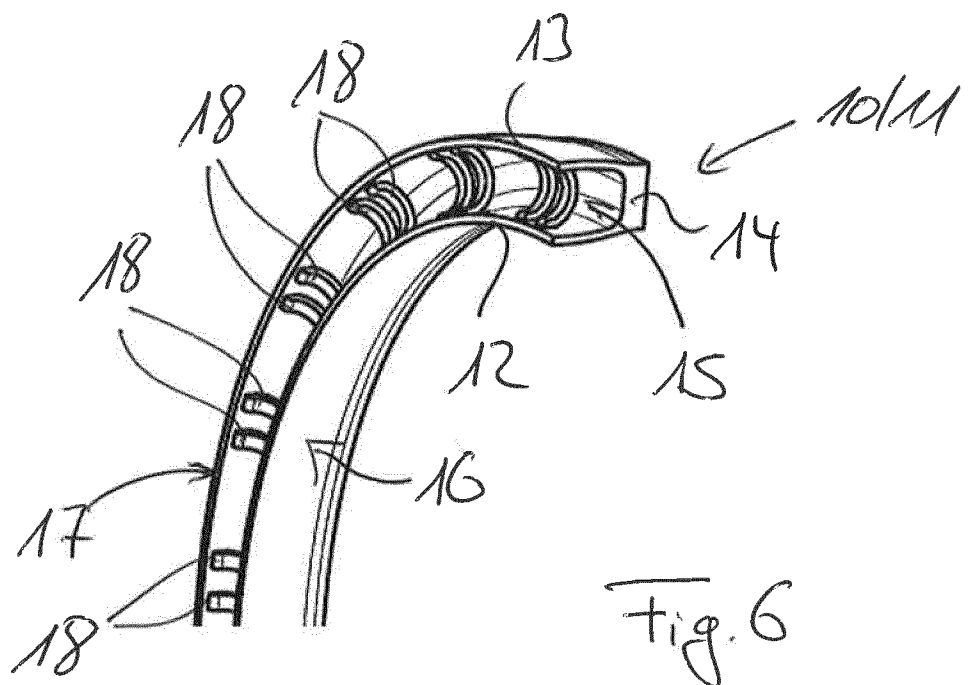
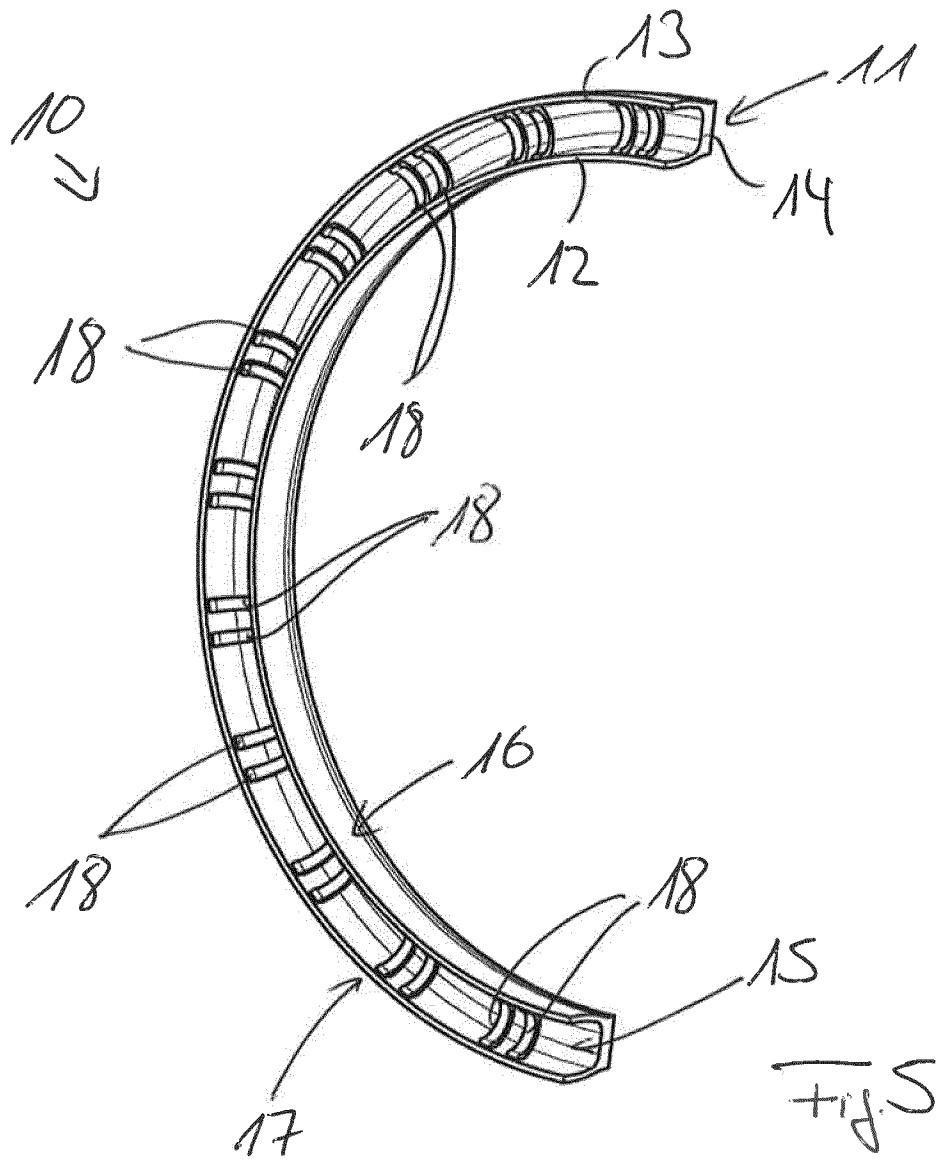
1. Nutringdichtung (10), mit einem ringförmigen Dichtungsgrundkörper (11) aus einem thermoplastischen Kunststoff, der eine U-förmige Querschnittskontur mit Dichtabschnitten (12, 13) umfasst, die zusammen mit einem sich zwischen den Dichtabschnitten (12, 13) erstreckenden Verbindungsabschnitt (14) des Dichtungsgrundkörpers (11) eine Nut (15) definieren, und mit mindestens einem Stützelement für die Dichtabschnitte (12, 13), **dadurch gekennzeichnet, dass** das oder jedes Stützelement (18) als integraler Bestandteil des Dichtungsgrundkörpers (11) ausgebildet ist.
2. Nutringdichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das oder jedes Stützelement (18) aus dem thermoplastischen Kunststoff des Dichtungsgrundkörpers (11) besteht.
3. Nutringdichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der thermoplastische Kunststoff ein fluorhaltiger Polymerwerkstoff, insbesondere ein PTFE-Werkstoff, ist, wobei dieser PTFE-Werkstoff mit Füllstoffen versehen ist, um die Werkstoffeigenschaften zu verbessern.
4. Nutringdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das oder jedes Stützelement (18) als gewölbter Stützbogen ausgebildet ist, der sich zwischen den Dichtabschnitten (12, 13) des Dichtungsgrundkörpers (11) erstreckt.

5. Nutringdichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das jeweilige Stützelement (18) als aus der Nut (15) heraus gewölbter Stützbogen ausgebildet ist.
- 5 6. Nutringdichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das jeweilige Stützelement (18) als in die Nut (15) hinein gewölbter Stützbogen ausgebildet ist.
7. Nutringdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das jeweilige Stützelement (18) in Radialrichtung verläuft.
- 10
8. Nutringdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das jeweilige Stützelement (18) gegenüber der Radialrichtung schräggestellt ist.
- 15
9. Nutringdichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das jeweilige Stützelement (18) mit der Radialrichtung einen Winkel von maximal 45°, bevorzugt einen Winkel von maximal 30°, besonders bevorzugt einen Winkel von maximal 20°, einschließt.
- 20
10. Nutringdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das jeweilige Stützelement (18) eine Dicke aufweist, die maximal 5°, bevorzugt maximal 4°, besonders bevorzugt maximal 3°, der Umfangserstreckung des Dichtungsgrundkörpers (11) beträgt.

11. Nutringdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** über den Umfang des Dichtungsgrundkörpers (11) mehrere Stützelemente (18) mit Abstand zueinander verteilt sind.
- 5 12. Verfahren zum Herstellen einer Nutringdichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieselbe durch Formpressen oder Sintern hergestellt wird.
- 10 13. Verfahren zum Herstellen einer Nutringdichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieselbe durch 3D-Drucken hergestellt wird.
- 15 14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nutringdichtung (10) nach dem Formpressen oder Sintern oder 3D-Drucken im Bereich von Dichtflächen (16, 17) der Dichtabschnitte (12, 13) des Dichtungsgrundkörpers (11) insbesondere durch Drehen einer Nachbearbeitung unterzogen wird.







INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/058346

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16J15/3236
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)
F16J

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2004/150168 A1 (HEATHCOTT JOE WILLIAM [US] ET AL) 5 August 2004 (2004-08-05) paragraph [0008]; figures 1-3 -----	1,3-6, 8-14
X	DE 198 12 041 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 14 October 1999 (1999-10-14) column 1, line 62 - column 4, line 20; figures 1-3d -----	1,2,4-14
X	FR 1 499 369 A (BENNES MARREL) 27 October 1967 (1967-10-27) the whole document -----	1,2,4,5, 7-14
X	FR 1 060 532 A (M. ALBERT-LOUIS-MARIUS FABRE) 2 April 1954 (1954-04-02) the whole document ----- -/-	1,2,4, 7-14



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

7 June 2017

Date of mailing of the international search report

14/06/2017

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

Grunfeld, David

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2017/058346

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2013 211598 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH [DE]) 27 March 2014 (2014-03-27) paragraph [0022] - paragraph [0032]; figures 1-5 -----	1,4,7-14
X	JP S60 88277 A (SAKAGAMI SEISAKUSHO KK) 18 May 1985 (1985-05-18) abstract; figures 1-5 -----	1-3,8, 10-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/058346

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2004150168	A1	05-08-2004	NONE
DE 19812041	A1	14-10-1999	DE 19812041 A1 14-10-1999
		GB 2336187 A	13-10-1999
FR 1499369	A	27-10-1967	NONE
FR 1060532	A	02-04-1954	NONE
DE 102013211598	A1	27-03-2014	NONE
JP S6088277	A	18-05-1985	JP H05588 B2 06-01-1993
		JP S6088277 A	18-05-1985

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F16J15/3236
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F16J

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2004/150168 A1 (HEATHCOTT JOE WILLIAM [US] ET AL) 5. August 2004 (2004-08-05) Absatz [0008]; Abbildungen 1-3 -----	1,3-6, 8-14
X	DE 198 12 041 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 14. Oktober 1999 (1999-10-14) Spalte 1, Zeile 62 - Spalte 4, Zeile 20; Abbildungen 1-3d -----	1,2,4-14
X	FR 1 499 369 A (BENNES MARREL) 27. Oktober 1967 (1967-10-27) das ganze Dokument -----	1,2,4,5, 7-14
X	FR 1 060 532 A (M. ALBERT-LOUIS-MARIUS FABRE) 2. April 1954 (1954-04-02) das ganze Dokument -----	1,2,4, 7-14
	-/-	

☒ 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

7. Juni 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

14/06/2017

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

Grunfeld, David

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2013 211598 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH [DE]) 27. März 2014 (2014-03-27) Absatz [0022] - Absatz [0032]; Abbildungen 1-5 -----	1,4,7-14
X	JP S60 88277 A (SAKAGAMI SEISAKUSHO KK) 18. Mai 1985 (1985-05-18) Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 -----	1-3,8, 10-14

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/058346

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2004150168 A1	05-08-2004	KEINE	
DE 19812041 A1	14-10-1999	DE 19812041 A1	14-10-1999
		GB 2336187 A	13-10-1999
FR 1499369 A	27-10-1967	KEINE	
FR 1060532 A	02-04-1954	KEINE	
DE 102013211598 A1	27-03-2014	KEINE	
JP S6088277 A	18-05-1985	JP H05588 B2	06-01-1993
		JP S6088277 A	18-05-1985