

(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
31. Dezember 2014 (31.12.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/206832 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16D 13/64 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/062836

(22) Internationales Anmeldedatum:
18. Juni 2014 (18.06.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102013212336.1 26. Juni 2013 (26.06.2013) DE

(71) Anmelder: MAGNA POWERTRAIN AG & CO KG
[AT/AT]; Industriestrasse 35, A-8502 Lannach (AT).

(72) Erfinder: GRÜN, Günther; Harterwaldstrasse 50, A-8523
Frauental a.d. Lassnitz (AT). QUEHENBERGER,
Johannes; Bründlweg 5, A-8074 Raaba (AT). SPIELER,
Christian; Ettendorf 51, A-8510 Stainz (AT).

(74) Anwalt: RAUSCH, Gabriele; Magna International
(Germany) GmbH, Patentabteilung, Kurfürst-Eppstein-
Ring 11, 63877 Sailauf (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, DE, 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, LT, 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, 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).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: FRICTION PLATE

(54) Bezeichnung : REIBSCHEIBE

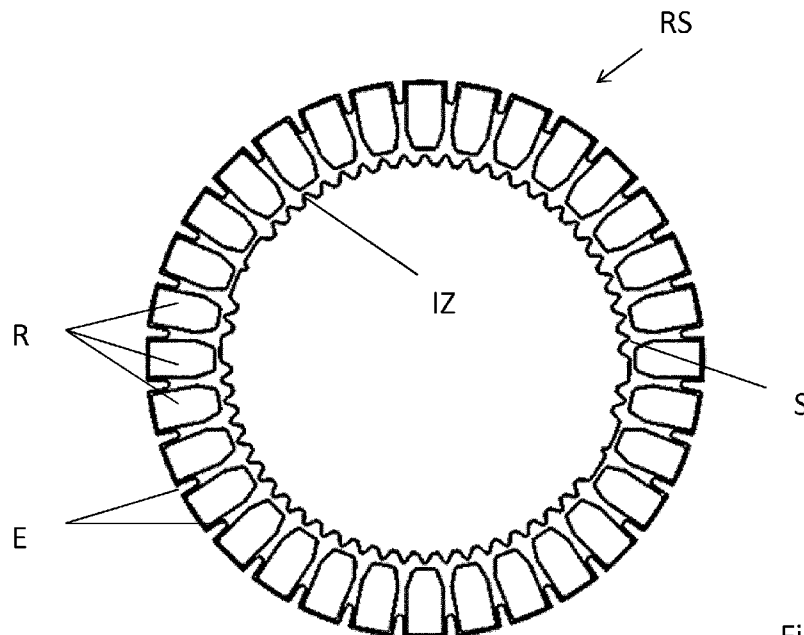


Fig. 1

(57) Abstract: The present invention relates to a friction plate for a multiplate wet clutch for a motor vehicle, wherein the friction plate (RS) consists of a plate (S) with internal tothing (IZ) for rotationally coupled but axially slidable connection to a clutch hub; wherein the steel plate (S) has friction linings (R) on at least one face which establish frictional contact with the other clutch plates; and wherein the plate (S) has oil collection areas formed by notches (E) on the outer edge opposite the internal tothing (IZ).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Reibscheibe für eine nasslaufende Mehrscheiben-Lamellenkupplung eines Kraftfahrzeuges, wobei die Reibscheibe (RS) aus einer Scheibe (S) mit einer Innenverzahnung (IZ) zur drehfesten, axial verschieblichen Anlenkung an einer Kupplungsnahe aufweist, wobei die Stahlscheibe (S) auf wenigstens einer Seite Reibbeläge (R) aufweist, welche den Reibkontakt zu den anderen Kupplungsscheiben bewirken, wobei die Scheibe (S) an ihrem der Innenverzahnung (IZ) gegenüberliegenden Außenrand durch Einschnitte (E) gebildete Sammelbereiche für Öl aufweist.

Reibscheibe

- 5 Die vorliegende Erfindung betrifft eine Reibscheibe für eine nasslaufende Reibungskupplung in einem Kraftfahrzeug der Art von Anspruch 1.

Reibungskupplungen der genannten Art finden bei Kraftfahrzeugen mit zuschaltbarem Vierradantrieb Anwendung, in denen ein Antriebsmoment einer zweiten, 10 zuschaltbaren Achse zuführbar ist. Die als nasslaufende Mehrscheiben-Lamellenkupplung ausgebildete Kupplung ist über einen Aktuator betätigbar, d.h. das Antriebsmoment kann zu- und abgeschaltet werden. Die DE 10 2010 033 865 A1 zeigt ein derartiges Antriebssystem.

- 15 Die DE 20 2005 017 525 U1 beschreibt eine Reibungskupplung mit einer Mehrscheiben-Lamellenkupplung sowie einer Aktuierungsvorrichtung. Die Aktuierungsvorrichtung besteht aus zwei Aktuatorringen, zwischen denen auf rampenförmigen Strukturen Kugeln laufen. Bei Verdrehung der Aktuatorringe gegeneinander wirkt diese Aktuierungsvorrichtung schließend, d.h. die Lamellen werden zusammenge- 20 drückt. Die Kraft der Aktuierungsvorrichtung wirkt über ein Axiallager auf die Lamellenkupplung. Zum Lösen der Druckkraft ist ein als Tellerfederpaket ausgebildetes Federsystem vorgesehen.

- Im freigeschalteten Betrieb, wenn über die Kupplung getrennt ist, erfolgt bei den 25 Einrichtungen gemäß Stand der Technik die Übertragung eines Restmomentes. Dieses ist insbesondere durch einen zwischen den Scheiben, den Stahl- und den Reibscheiben verbleibenden Ölfilm verursacht, der auf Grund der Viskosität eine Momentenübertragung verursacht.

Das Restmoment lässt sich durch das Design der Lamellen, der Stahl- und/oder der Reibscheiben reduzieren. Beispiele hierzu zeigen die US 2005/0224310 A1, die US 2,968,381, die GB578289A, die EP 1 128 081 A2, die US 7,234,580 B2.

- 5 Eine Mehrscheiben-Lamellenkupplung mit einer bedarfsweisen Schmierung zeigt die EP 1 445 506 A1. Die Schmierstoffzufuhr wird über ein Schaltventil gesteuert.

- Eine Reduktion des Restmomentes einer Mehrscheiben-Lamellenkupplung versucht die DE 101 24 583 A1 mittels einer Koppereinrichtung, welche wenigstens
10 einige der Lamellen unabhängig vom Lamellenträger koppelt.

- Kupplungsscheiben, bei denen in radialer Richtung verlaufende Schlitze angeordnet sind, zeigen die GB 1357106 A, die US 4,736,828 B, die DE 3721 623 A1, DE 39 06 101 A1, die EP 340 204 A1, die US 5,975,267 B. Hier handelt es sich um
15 Visko-Kupplungen, welche mit einer hochviskosen Flüssigkeit gefüllt sind und welche im Normalbetrieb nicht flüssigkeitsfrei betreibbar sind.

- Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Reibscheibe für eine Reibungskupplung in gegenüber den bekannten Lösungen verbesserter Form zu
20 schaffen.

- Die Lösung der vorstehend genannten Aufgabe erfolgt durch eine Reibscheibe mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

- 25 Die erfindungsgemäße Scheibe, in Form einer Reibscheibe einer nasslaufenden Mehrscheiben-Lamellenkupplung weist Sammelbereiche für das Öl auf, an welchen sich Öl in Form von Ansammlungen, großen Öltropfen zu bilden vermag und dieses Öl durch die Wirkung der Fliehkraft abgeschleudert werden kann. Die
30 Scheiben weisen Abtropf-, Abreißkanten auf, welche die Bildung größerer Ölan-

sammlungen, Tropfen begünstigen und von denen das Öl dann leicht abgeschleudert wird. Unter einer nasslaufenden Mehrscheiben-Lamellenkupplung sei eine Kupplung verstanden, welche durch ein Ölsumpf, ein Ölbad geschmiert wird, entsprechend durch mitgerissenes Öl geschmiert wird.

5

Die vorzugsweise innenverzahnte Reibscheibe - diese ist drehfest und axial verschieblich mit der Kupplungsnahe verbunden - hat üblicherweise einen kreisrunden Außendurchmesser. Bei Rotation drängt über die Fliehkraft Öl zwischen den einzelnen Reibbereichen, den Kanälen zwischen den Reibbereichen in Richtung
10 Außendurchmesser. Erst bei höheren Drehzahlen wird das Öl in einzelnen Tropfen abgeschleudert. Vorteil der erfindungsgemäßen Ausgestaltung ist es, dass die Abschleuderdrehzahl durch die vorgesehenen Sammelbereiche reduziert wird. Der Drehzahlbereich mit geringem Restmoment wird vergrößert.

- 15 Bei einer Kupplung mit herkömmlicher Scheibengestaltung zeigt sich im Disconnect-Modus, beim vollständigen Abkuppeln, dass die Restmomentwerte bei geringen Drehzahlen höher sind als bei höheren Drehzahlen. Sobald für eine gewisse Zeit eine höhere Drehzahl gefahren wurde, verringert sich dann auch bei geringen Drehzahlen das Restmoment. Grund dafür ist, dass bei herkömmlicher
20 Scheibengestaltung erst bei hohen Drehzahlen das Öl abgeschleudert wird.

Die erfindungsgemäße Scheibengestaltung bewirkt im Unterschied dazu, dass Öl nicht nur bei geringerer Drehzahl abgeschleudert wird, sondern dass bei gegebener Drehzahl das Scheibensystem auch weitestgehend ölfrei wird, so dass bei
25 Start des Disconnect-Mode - Auskuppeln - die geringen Restmomente schneller erreicht werden.

Durch die erfindungsgemäßen Sammelbereiche wird Öl in größeren Mengen gesammelt und an Kanten, Ecken oder Spitzen geleitet, von denen sie besser, leichter, bei geringeren Drehzahlen abfallen als von sonst üblichen ebenen Flächen.
30

Die erfindungsgemäße Maßnahme, in Form von Einschnitten zwischen den Reibbelägen verlaufende Sammelbereiche am Außenrand der Lamelle vorzusehen, bewirkt, dass Öl sich in diesen Bereichen ansammelt, ohne in Kontakt zur Gegenlamelle zu stehen. Dadurch, dass sich hier größere Tropfen bilden, sind Einflüsse aus Oberflächenspannungen geringer, das Öl wird weniger stark festgehalten und es verlässt die Scheibe schon bei geringeren Drehzahlen. Die Tropfen können entweder direkt abfallen oder sie werden auch durch ihre Größe vom Korb mitgenommen.

Des Weiteren erfolgt die Erläuterung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung an Hand der Zeichnungen.

Figur 1 zeigt eine Ausführung der erfindungsgemäßen Kupplungsscheibe RS in Draufsicht. Gezeigt ist eine Reibscheibe RS mit einer Innenverzahnung IZ, über welche die Scheibe an einer nicht dargestellten Kupplungsnabe angelenkt ist. Die Reibscheibe RS wirkt beidseitig mit nicht dargestellten Stahlscheiben zusammen, welche über eine Außenverzahnung an einem Kupplungskorb angelenkt sind. In einer Mehrscheiben-Lamellenkupplung sind in an sich bekannter Weise abwechselnd innen an der Kupplungsnabe und außen am Kupplungskorb angelenkte Reibscheiben RS sowie Stahlscheiben angeordnet, die über einen zugeordneten Aktuierungsmechanismus betätigt, zusammengedrückt werden und so das Antriebsmoment übertragen. Zum Lösen - Disconnect-Modus - wird der Anpressdruck der Scheiben aufgehoben.

Die gezeigte Reibscheibe RS besteht aus einer ringförmigen Scheibe S aus Stahl als Träger, auf der beidseitig in Sektoren, über den Umfang gleichverteilt Reibbeläge, Reibbelagsflächen R angebracht sind. Diese Reibbeläge R weisen eine einheitliche Dicke auf und gelangen in Kontakt mit den nicht dargestellten und am Kupplungskorb angelenkten Stahlscheiben. Die Reibbeläge R sind voneinander

beabstandet angeordnet, somit bilden die Reibbeläge R jeweils in Radialer Richtung verkaufende Kanäle, durch die Öl in den äußeren Scheibenbereich gelangen kann.

- 5 Die ringförmige Scheibe S weist im Bereich ihrer Außenkante zwischen den Reibbelägen R spaltförmige Einschnitte E auf, welche von in radialer Richtung verlaufenden Kanten K begrenzt sind. Die Figuren 2 und 3 zeigen die Einschnitte E in der Scheibe S zwischen den Reibbelägen R in vergrößerter Darstellung als Ausschnitt – Fig. 3 perspektivisch.

10

Die Kanten K der Einschnitte E in der Scheibe S verlaufen in radialer Richtung und somit V-förmig zueinander. Die Tiefe der Einschnitte E entspricht etwa einem Drittel bis zu der Hälfte der Breite der ringförmigen Scheibe S. Der untere Rand des Einschnittes E ist gerade bzw. kreisbogenförmig gestaltet und geht mit Verun-

15 dungen in die Kanten K über. Im Wesentlichen parallel zu den Kanten K verlaufen die radialen Abschnitte der Kanten KR der Reibbeläge R und bilden somit eine Stufe von der Oberfläche des jeweiligen Reibbelages R zur Oberfläche der Scheibe S. Wie dargestellt, sind die Einschnitte E an der der Innenverzahnung IZ gegenüberliegenden Außenrand der Scheibe S angeordnet.

20

In Figur 4 ist die Wirkung der durch die zwischen den Reibbelägen R der Scheibe S angeordneten Einschnitte E als Sammelbereich für das Öl Ö angedeutet. Die Drehrichtung der Scheibe S ist mit dem Pfeil angegeben.

- 25 Die Kanten KR der Reibbeläge R ergeben bereits bei geschlossener Kupplung einen keilförmig sich nach außen erweiternden Kanal, in welchem Öl durch die Fliehkraft nach außen gelangt. Eine Ölmenge Ö wird so im Einschnitt E der Scheibe S gefangen – bedingt durch die Haftung an den Flächen der Kanten K der Scheibe S vermag sich eine größere Ölmenge Ö anzusammeln. Dies ist in Figur 4
- 30 in dem oberen Einschnitt E gezeigt. Ab einer bestimmten Drehzahl erfolgt ein

Abschleudern der Ölmenge Ö in Form kleinerer Tropfen, was insbesondere durch ein Abreißen des Öls Ö im Bereich der Ecken zwischen Kanten K und dem Außenrand der Scheibe S ausgelöst wird. Dies ist in Figur 4 im unteren Einschnitt E dargestellt. Durch den Einschnitt E und die Haftwirkung an den Kanten K vermag
5 sich eine große Ölmenge Ö anzusammeln, welche dann bei einer relativ niedrigen - im Vergleich zu einer Scheibe ohne Einschnitte - Drehzahl abgeschleudert wird.

Die Figur 5 zeigt die vorteilhafte Wirkung der erfindungsgemäßen Sammelbereiche in Verbindung mit dem Kupplungskorb KK der Mehrscheiben-
10 Lamellenkupplung. Durch die Fliehkraft erfährt die sich in den Einschnitten E sammelnde Ölmenge eine Deformation, bis diese zum Kontakt mit der Struktur des Innenbereiches des Kupplungskorbes KK führt und dadurch die Ölmenge Ö aus dem Sammelbereich, dem Einschnitt E herausgelöst wird.

15 In den Figuren 6 - 8 ist eine weitere Ausführung der Erfindung dargestellt. Die Kanten K der Einschnitte E in der Scheibe S verlaufen V-förmig. Die Kanten der Reibbeläge KR verlaufen ebenfalls V-förmig – unter einem geringeren Winkel. Der Übergang der Kanten K der Einschnitte E zu dem Außenrand der Scheibe S ist in Form einer Spitze SP gestaltet. Diese Spitze SP ist im Wesentlichen in eine Rich-
20 tung zwischen der Kante K und dem Außenrand der Scheibe S gerichtet. Die Spitze SP, die Formgebung, der konkave Übergangsbereich von Kante K zur Spitze SP bewirkt eine Verbesserung der Haftung für das Öl, es kann eine größere Menge angesammelt werden. Dadurch erfolgt ein Abschleudern bereits bei geringeren Drehzahlen.

25

Eine weitere Erfindungsgestaltung zeigen die Figuren 9 – 11. Hier ist der konkave Übergangsbereich in den Einschnitten E zwischen den Kanten K und dem Außenrand der Scheibe derartig erweitert, dass sich eine deutliche Erweiterung W unterhalb der Spitzen SP ergibt.

30

Bei der Ausgestaltung gemäß den Figuren 12 – 14 sind die Einschnitte E mit gebogenen Kanten K innerhalb der Scheibe S ausgeführt. Die gebogen ausgeführten Kanten K gehen in sich eng gegenüberliegenden Spitzen SP in die Außenkante der Scheibe S über. Die so begrenzten Einschnitte E haben eine im Wesentlichen
5 elliptische Form.

Eine ähnliche Ausgestaltung zeigen die Figuren 15 – 17. Hier sind die Kanten K der Einschnitte E ebenfalls gekrümmt ausgeführt, insgesamt weisen die Einschnitte E eine tropfenförmige Gestalt auf. Die durch die Spitzen SP definierte Weite W
10 der Öffnung im Randbereich der Scheibe S ist als der größte Abstand zwischen den Kanten K innerhalb der Einschnitte E.

Die gezeigten Ausführungsvarianten sind an den Scheiben S in der Weise dargestellt, dass die am Außenumfang angebrachten Sammelbereiche zwischen den
15 Reibbereichen RB alle die gleiche Gestalt und Größe haben, die Einschnitte E also gleich sind. Natürlich kann auch vorgesehen sein, dass über den Umfang verteilt unterschiedliche Einschnitte E in unterschiedlicher Formgebung und/oder Größe angeordnet sind.

Bezugszeichenliste

5	RS	Reibscheibe, Kupplungsscheibe
	S	Scheibe, Stahlscheibe
	R	Reibbelag, Reibbelagsfläche
	IZ	Innenverzahnung
	E	Einschnitt, Sammelstelle, Sammelbereich
10	K	Kante
	R	Reibbelag
	KR	Kante Reibbelag
	Ö	Öl, Öltropfen, Ölmenge
	KK	Kupplungskorb
15	SP	Spitze, Übergang Kante K – Außenrand Scheibe S
	W	Weite, Öffnungsweite Einschnitt E

20

25

Ansprüche

- 5 1. Reibscheibe für eine nasslaufende Mehrscheiben-Lamellenkupplung eines Kraftfahrzeuges, wobei die Reibscheibe (RS) aus einer ringförmigen Scheibe (S) besteht, wobei die Scheibe (S) auf wenigstens einer Seite Reibbeläge (R) aufweist, welche den Reibkontakt zu den anderen Kupplungsscheiben bewirken, wobei die Scheibe (S) an ihrem Außenrand durch Einschnitte (E) gebildete Sammelbereiche für Öl (Ö) aufweist.
- 10 2. Reibscheibe nach Anspruch 1, wobei die Reibbeläge (R) über den Umfang der Scheibe (S) gleichverteilt und mit radiale Kanäle bildenden Abständen zueinander angeordnet sind und die die Sammelstellen für das Öl (Ö) bildenden Einschnitte (E) in diesen Abstandsbereichen angeordnet sind.
- 15 3. Reibscheibe nach Anspruch 1 oder 2, wobei ein Einschnitt (E) durch zwei im Wesentlichen in radialer Richtung verlaufende Kanten (K) begrenzt ist.
- 20 4. Reibscheibe wenigstens nach Anspruch 1, wobei ein Einschnitt (E) durch gekrümmt verlaufende Kanten (K) begrenzt ist.
- 25 5. Reibscheibe wenigstens nach Anspruch 1, wobei der Einschnitt (E) eine im Wesentlichen elliptische Form aufweist.

6. Reibscheibe wenigstens nach Anspruch 1,
wobei der Einschnitt (E) eine im Wesentlichen tropfenförmige Form aufweist.

5 7. Reibscheibe wenigstens nach Anspruch 1,
wobei im Übergangsbereich der Kante (K) zum Außenrand der Scheibe (S) eine
Spitze (SP) geformt ist.

8. Reibscheibe wenigstens nach Anspruch 7,
10 wobei die Spitze (SP) im Übergangsbereich der Kante (K) zum Außenrand der
Scheibe (S) an wenigstens einer Seite von einem konkaven Verlauf umgeben ist
bzw. einen solchen Verlauf bildet.

9. Reibscheibe wenigstens nach Anspruch 1,
15 wobei die Kanten (KR) der Reibbeläge (R) einen Abstand zu den Kanten (K) eines
Einschnittes (E) aufweisen.

10. Reibscheibe wenigstens nach Anspruch 1,
wobei die Tiefe eines Einschnittes (E) etwa einem Drittel bis zur Hälfte der Breite
20 der ringförmigen Scheibe (S) entspricht.

11. Reibscheibe wenigstens nach Anspruch 7,
wobei die Spitzen (SP) im Übergangsbereich der Kanten (K) zum Außenrand der
Scheibe (S) eine Weite (W), einen Abstand, eine Öffnungsweite des Einschnittes
25 (E) aufweisen, die kleiner ist als der größte Abstand der Kanten (K) unterhalb der
Spitzen (SP).

12. Reibscheibe wenigstens nach Anspruch 1,
wobei die Scheibe (S) an ihrem Innenrand eine Verzahnung zur drehfesten, axial
30 beweglichen Anlenkung an einer Kupplungsnabe (KN) aufweist.

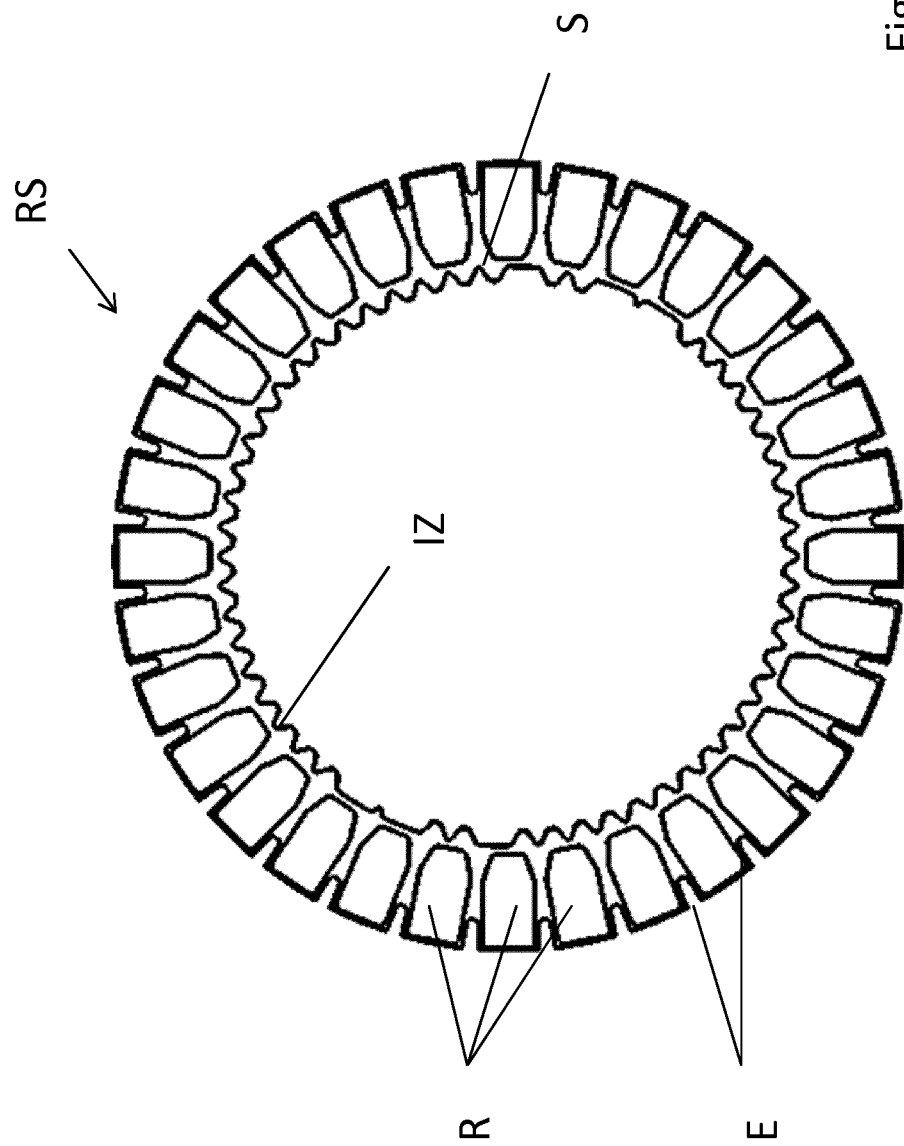


Fig. 1

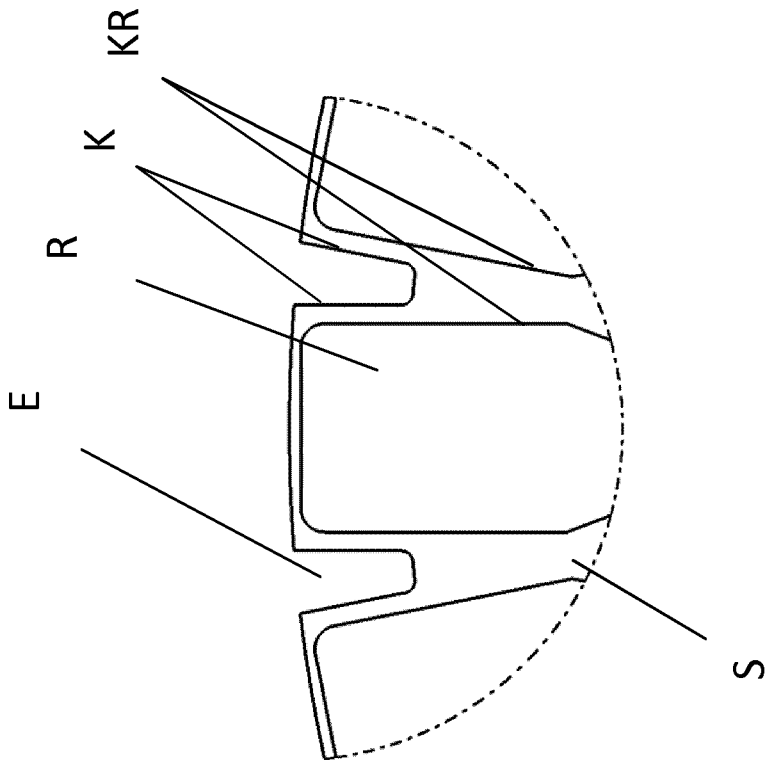


Fig. 2

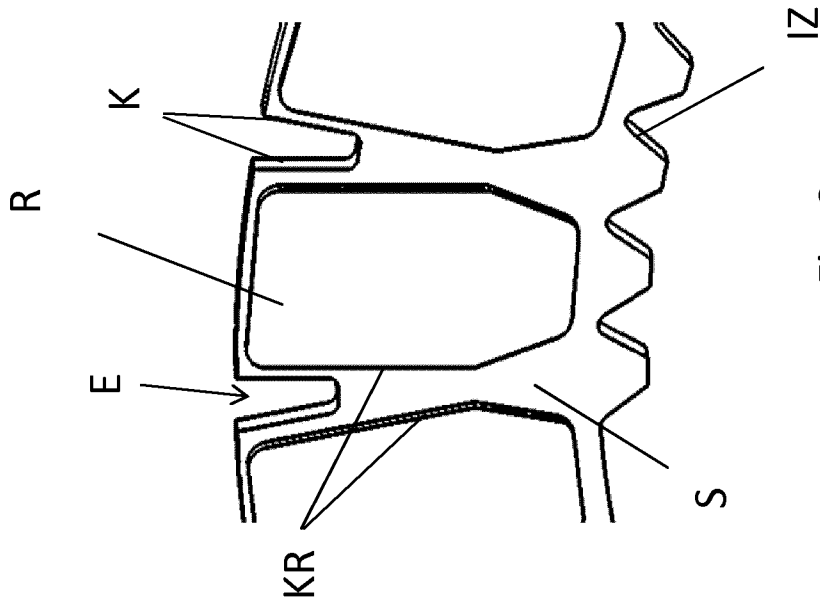


Fig. 3

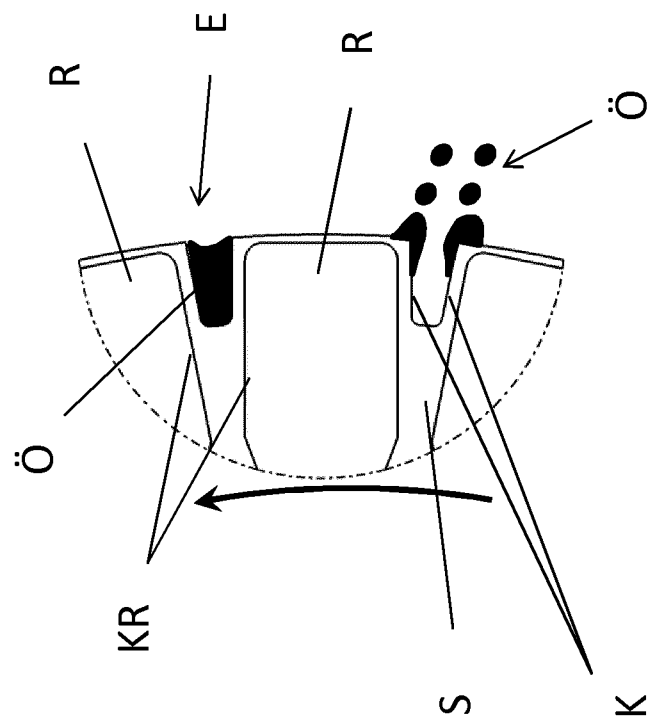


Fig. 4

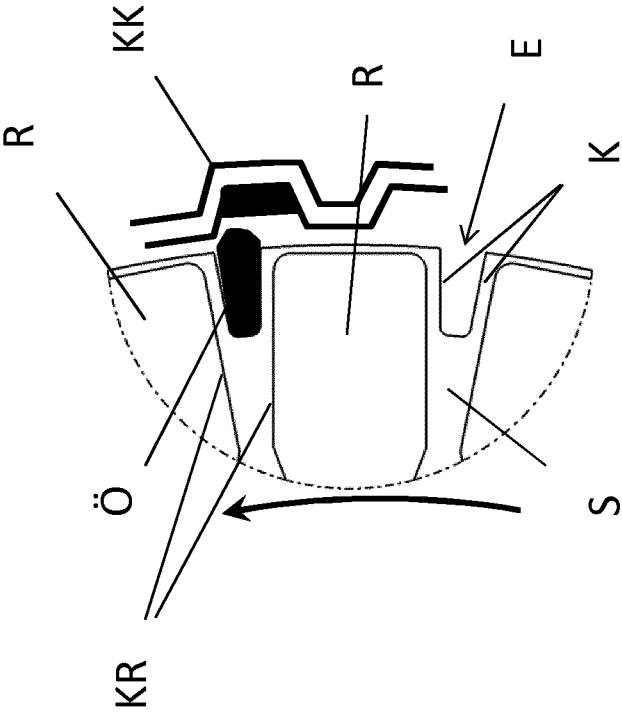


Fig. 5

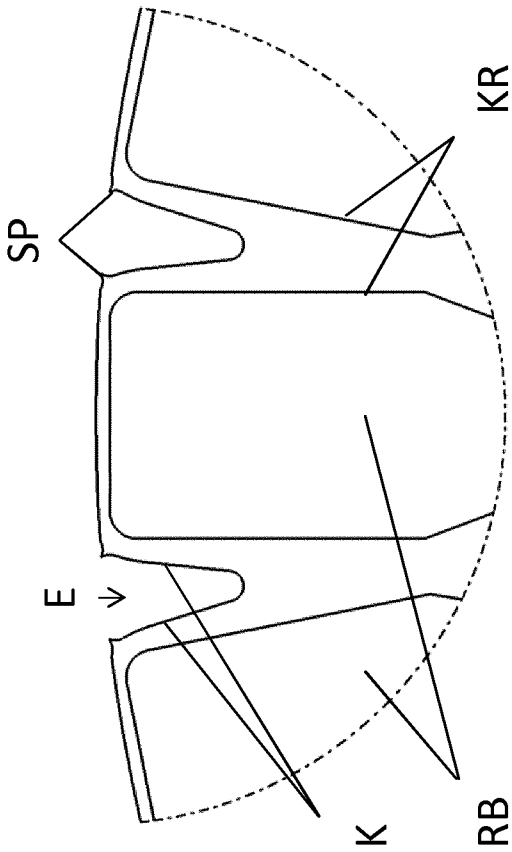


Fig. 7

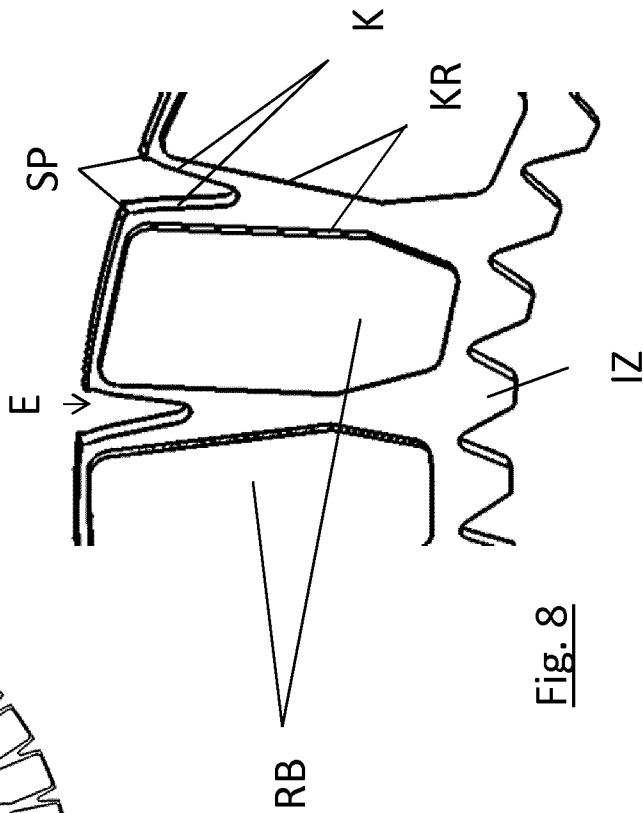


Fig. 8

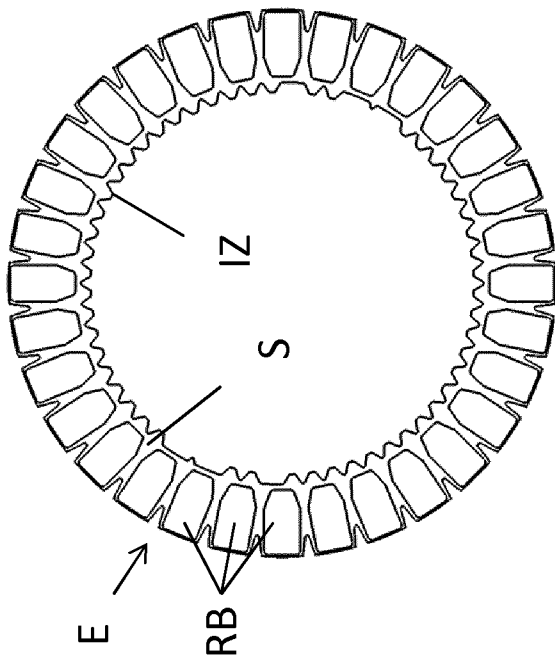


Fig. 6

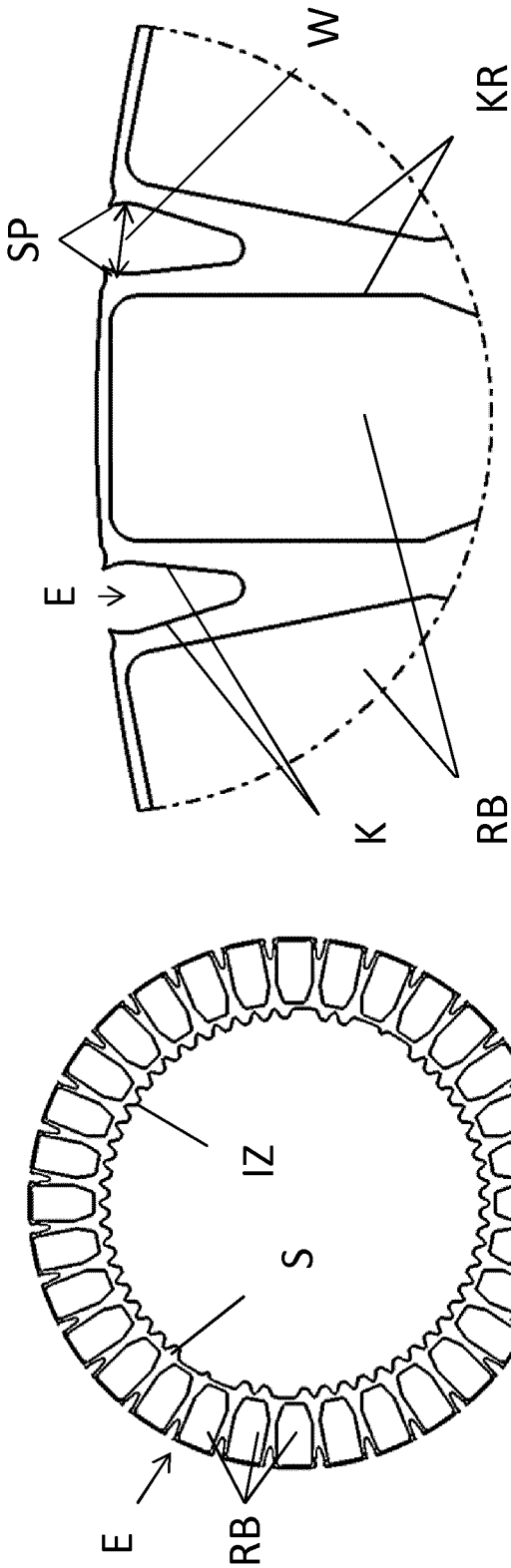


Fig. 9

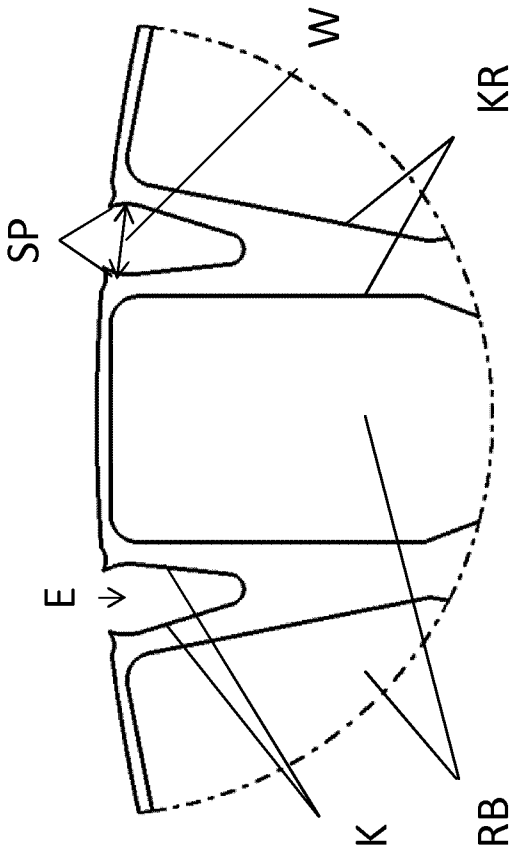


Fig. 10

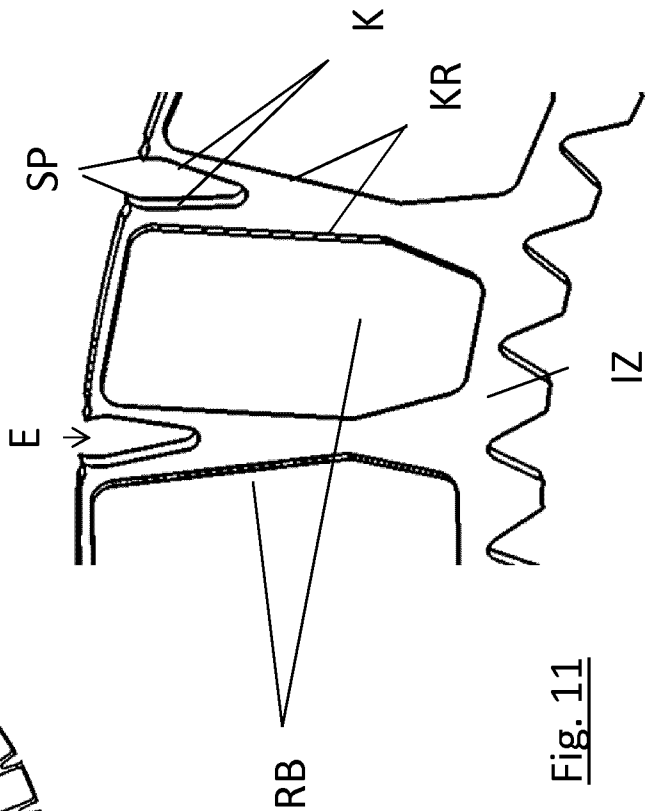


Fig. 11

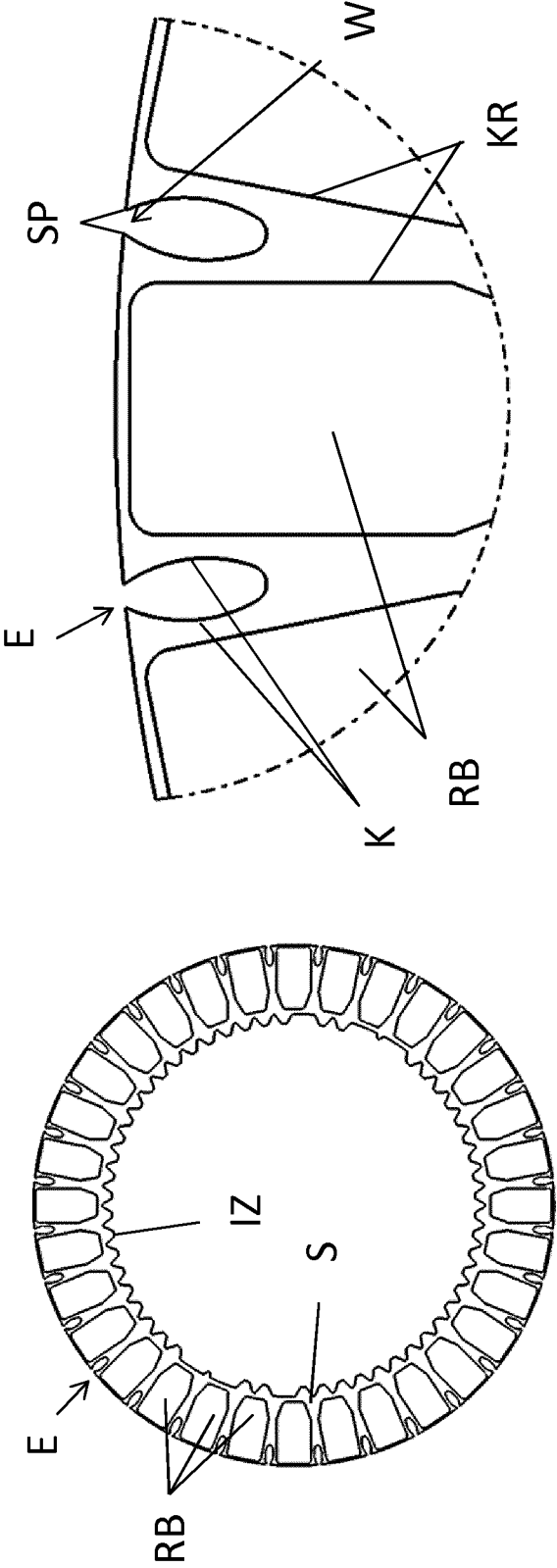


Fig. 12

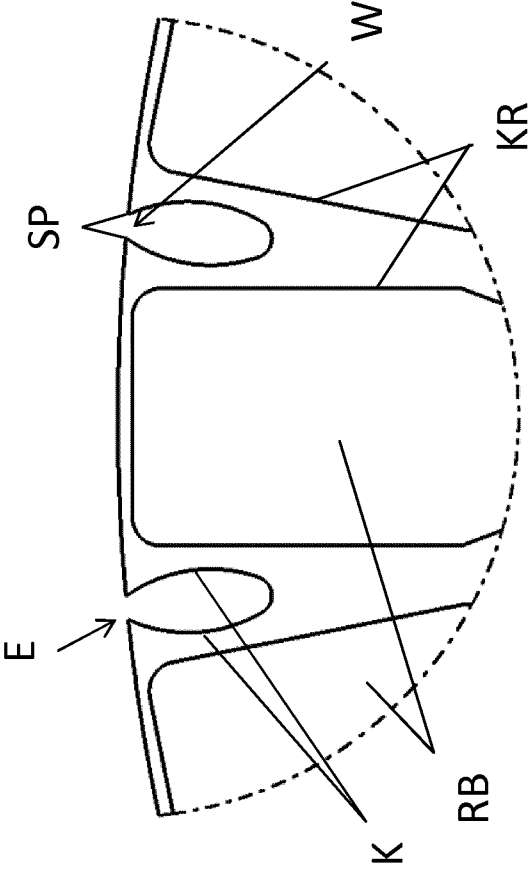


Fig. 13

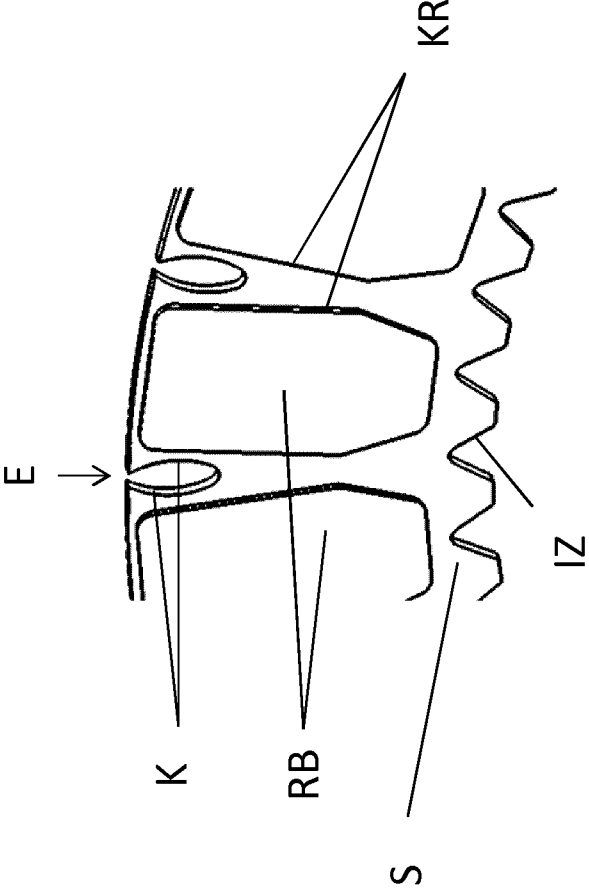


Fig. 14

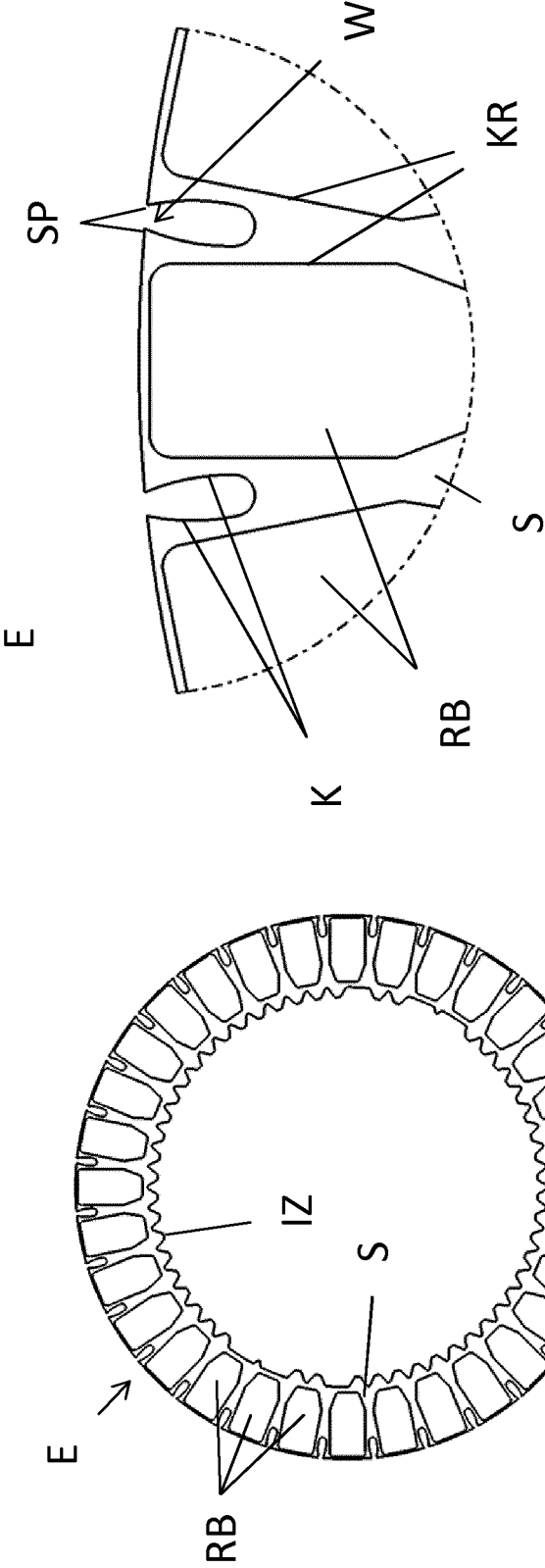


Fig. 15

Fig. 16

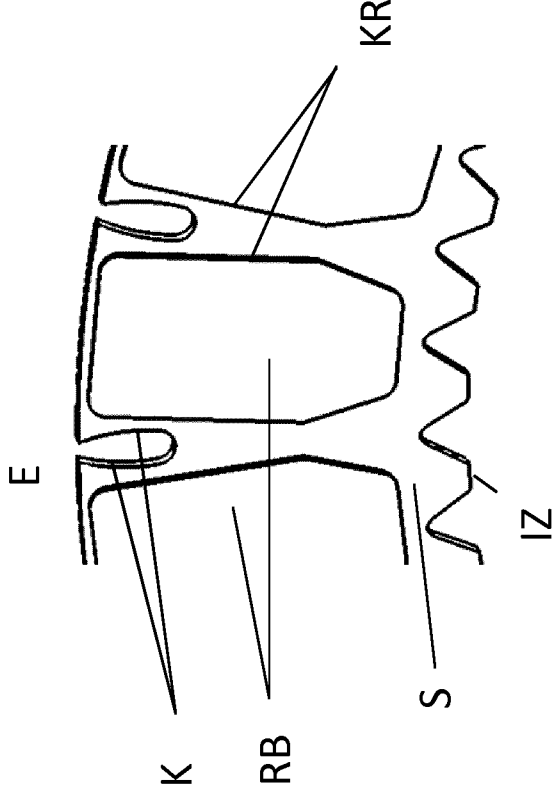


Fig. 17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2014/062836

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16D13/64
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	WO 2005/064180 A1 (GKN DRIVELINE INT GMBH [DE]; KRAMER FRED [DE]) 14 July 2005 (2005-07-14) figures 1-4 page 7, line 23 - line 33 -----	1-6,9, 10,12
X	US 2011/056792 A1 (COLE CHRISTOPHER D [US] ET AL) 10 March 2011 (2011-03-10) figures 12,13 -----	1-6,10
X	US 4 721 191 A (DOWELL FREDERICK S [GB]) 26 January 1988 (1988-01-26) figure 1 -----	1,3,12
X	DE 10 72 436 B (LAMELLEN- UND KUPPLUNGSBAU AUGUST HAEUSSERMANN) 31 December 1959 (1959-12-31) figure 1 -----	1,3,9, 10,12



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

14 October 2014

Date of mailing of the international search report

24/10/2014

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

Pecquet, Gabriel

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/062836

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2005064180 A1	14-07-2005	AU 2003293961 A1	21-07-2005
		WO 2005064180 A1	14-07-2005

US 2011056792 A1	10-03-2011	NONE	

US 4721191 A	26-01-1988	AR 226491 A1	15-07-1982
		AU 550746 B2	10-04-1986
		AU 7745181 A	03-06-1982
		BR 8107769 A	31-08-1982
		CA 1185191 A1	09-04-1985
		DE 3146505 A1	19-08-1982
		FR 2494798 A1	28-05-1982
		MX 154278 A	29-06-1987
		TR 21557 A	28-09-1984
		US 4721191 A	26-01-1988

DE 1072436 B	31-12-1959	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F16D13/64
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	WO 2005/064180 A1 (GKN DRIVELINE INT GMBH [DE]; KRAMER FRED [DE]) 14. Juli 2005 (2005-07-14) Abbildungen 1-4 Seite 7, Zeile 23 - Zeile 33 -----	1-6,9, 10,12
X	US 2011/056792 A1 (COLE CHRISTOPHER D [US] ET AL) 10. März 2011 (2011-03-10) Abbildungen 12,13 -----	1-6,10
X	US 4 721 191 A (DOWELL FREDERICK S [GB]) 26. Januar 1988 (1988-01-26) Abbildung 1 -----	1,3,12
X	DE 10 72 436 B (LAMELLEN- UND KUPPLUNGSBAU AUGUST HAEUSSERMANN) 31. Dezember 1959 (1959-12-31) Abbildung 1 -----	1,3,9, 10,12



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

14. Oktober 2014

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

24/10/2014

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

Pecquet, Gabriel

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/062836

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie			Datum der Veröffentlichung
WO 2005064180	A1	14-07-2005	AU	2003293961 A1		21-07-2005
			WO	2005064180 A1		14-07-2005

US 2011056792	A1	10-03-2011	KEINE			

US 4721191	A	26-01-1988	AR	226491 A1		15-07-1982
			AU	550746 B2		10-04-1986
			AU	7745181 A		03-06-1982
			BR	8107769 A		31-08-1982
			CA	1185191 A1		09-04-1985
			DE	3146505 A1		19-08-1982
			FR	2494798 A1		28-05-1982
			MX	154278 A		29-06-1987
			TR	21557 A		28-09-1984
			US	4721191 A		26-01-1988

DE 1072436	B	31-12-1959	KEINE			
