

(19)



(11)

EP 2 107 212 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.10.2009 Patentblatt 2009/41

(51) Int Cl.:
F01C 9/00 (2006.01) F01C 19/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09155973.2**

(22) Anmeldetag: **24.03.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(72) Erfinder:
• **Beilner, Rainer**
97422, Schweinfurt (DE)
• **Böttger, Christian**
96158, Birkach (DE)
• **Brothag, Josef**
97241, Bergtheim (DE)
• **Reuß, Matthias**
97440, Werneck / Stettbach (DE)

(30) Priorität: **31.03.2008 DE 102008016751**

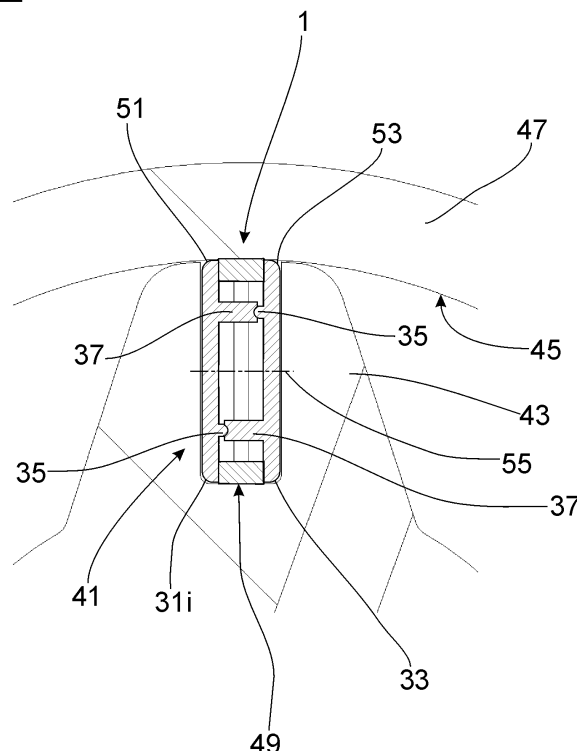
(71) Anmelder: **ZF Friedrichshafen AG**
88038 Friedrichshafen (DE)

(54) **Scheibendichtung, insbesondere für einen Schwenkmotor**

(57) Scheibendichtung, umfassend einen Dichtungsrahmen, in dem ein Innenteil angeordnet ist, wobei parallel zu einer vom Dichtungsrahmen und Innenteil gebildeten Ebene ein scheibenförmiges Füllstück mit Seitenflächen und umlaufenden Stirnflächen anliegt, das in Richtung des Dichtungsrahmens einen kleineren Über-

gangsradius aufweist als an der dem Dichtungsrahmen abgewandten Seite, wobei das Füllstück derart ausgeführt ist, dass es zum Dichtungsrahmen eine vertauschungssichere Einbaulage einnimmt, wobei der Dichtungsrahmen beidseitig mit einem Füllstück versehen ist und die Füllstücke an mindestens einer Seitenfläche ein lageorientierendes Formschlusselement aufweisen.

Fig. 2



EP 2 107 212 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Scheibendichtung für einen Schwenkmotor gemäß dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

[0002] Aus der DE 43 37 815 C1 ist ein Schwenkmotor bekannt, in dessen Rippen des Zylinders und Flügeln einer Motorwelle Scheibendichtungen angeordnet sind, die benachbarte Arbeitskammern voneinander trennen. Die Scheibendichtungen umfassen einen Dichtungsrahmen, in dem ein Innenteil zusammen mit einem Vorspannring angeordnet ist. Wie man in den Fig. 2b und 2c erkennen kann, erstreckt sich das Innenteil in der Funktion eines Füllstücks auch in einer Parallelebene zum Dichtungsrahmen und liegt seitlich an. In Richtung des Dichtungsrahmens weist das Füllstück einen kleinen Übergangsradius zwischen einer Fläche zum Nutgrund und der Anlagefläche zur Scheibendichtung auf. Im Gegensatz dazu ist der Übergangsradius an dem Füllstück in Richtung der Nutseitenwand deutlich größer ausgeführt. Der kleine Übergangsradius in Richtung der Scheibendichtung soll eine möglichst großflächige Abstützung bewirken. In den Varianten nach den Fig. 2b und 2c sind das Füllstück und das Innenteil einteilig ausgeführt. Daraus ergibt sich der Vorteil, dass die Übergangsradien des Füllstücks immer funktionsgerecht an dem Dichtungsrahmen und der Nutseitenwand anliegen. Eine Fehlmontage ist gar nicht möglich.

[0003] In der Variante nach Fig. 2a stellen das Füllstück und das Innenteil separate Bauteile dar. Dieses Prinzip erleichtert die Standardisierung der Scheibendichtung im Hinblick auf verschiedenen Motortypen, indem man z. B. die Füllstücke der Nutbreite bedarfsgerecht anpasst. Andererseits kommt das Problem auf, dass man einerseits am Füllstück einen kleinen Übergangsradius in Richtung des Dichtungsrahmens und einen großen Übergangsradius in Richtung der Nutseitenwand ausführen will, ohne dass es zu einer Fehlmontage kommt. Eine ganz einfache Lösung könnte darin bestehen, dass man den Radius am Nutgrund zur Nutseitenfläche sehr klein dimensioniert. Fertigungstechnisch ist diese Auslegung machbar, doch fördert man dadurch eine Kerbwirkung an der Rippe oder dem Flügel.

[0004] Aus der EP 1 150 018 A2 ist eine Scheibendichtung bekannt, die beidseitig zum Innenteil ein Füllstück aufweist, wobei die Problematik der bedarfsgerechten Anordnung des Füllstücks zur Scheibendichtung ebenso besteht.

[0005] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Lösung für das aus dem Stand der Technik bekannte Problem der prozesssicheren Ausrichtung des Füllstücks zum Dichtungsrahmen zu finden.

[0006] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass der Dichtungsrahmen beidseitig mit einem Füllstück versehen ist und die Füllstücke an mindestens einer Seitenfläche ein lageorientierendes Formschlusselement aufweisen.

[0007] Die Formschlusselemente der Füllstücke sor-

gen für eine lageorientierte Einbaulage der Füllstücke zu den Dichtungsrahmen, so dass die Übergangsradien an den Füllstücken bestimmungsgemäß ausgerichtet sind.

[0008] Bei einer ersten Ausführungsform greifen die Formschlusselemente der Füllstücke als Vorsprünge in Öffnungen des Innenteils ein. Wenn man die Füllstücke mit den Vorsprüngen nach außen weisen verwenden würde, dann ließe sich die gesamte Scheibendichtung nicht in eine Dichtungsnut einführen. Damit wäre im Montageablauf die fehlerhafte Anordnung des Füllstücks zum Dichtungsrahmen erkennbar.

[0009] Bei einer Alternativvariante wirken die Formschlusselemente der Füllstücke als Rücksprünge mit einem Vorsprung einer Nutseitenfläche einer Montagevorrichtung zusammen. Die Scheibendichtungen werden häufig außerhalb des Einsatzortes in einer Vorrichtung montiert. Bei dieser Vorrichtung kann man mit geringem Aufwand eine axiale Nut in deren Nutseitenfläche einarbeiten und damit die eindeutige Einbaulage der Füllstücke garantieren.

[0010] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung sind die Formschlusselemente parallel versetzt zu einer Mittelachse des Füllstücks angeordnet. Damit lässt sich das Füllstück nur in einer einzigen Einbaulage zum Dichtungsrahmen montieren.

[0011] Des Weiteren besteht die Option, dass die Vorsprünge der Füllstücke als Positiv oder Negativ eine Halteverbindung eingehen und damit eine Baueinheit der gesamten Scheibendichtung zusammenhalten.

[0012] Anhand der folgenden Figurenbeschreibung soll die Erfindung näher erläutert werden.

Es zeigt:

[0013]

- Fig. 1 Scheibendichtung als Einzelheit
- Fig. 2 Scheibendichtung mit Halteverbindung
- Fig. 3 Scheibendichtung in Montagevorrichtung

[0014] Die Figur 1 zeigt einen Querschnitt durch eine Scheibendichtung 1, deren prinzipieller Aufbau beispielsweise bereits aus der zitierten EP 1 150 018 A1 bekannt ist. In einem Dichtungsrahmen 3 ist ein Innenteil 5 angeordnet, das z. B. im Hinblick einer gezielten Eigenelastizität von mehreren geschichtet angeordneten Einzelinnenteilen 5a-5c gebildet wird. Das Innenteil spannt den Dichtungsrahmen 1 in seiner gesamten Ebene vor.

[0015] Dem Dichtungsrahmen 3 mit seinem Innenteil 5 sind beidseitig Füllstücke 7; 9 beigeordnet, die bevorzugt aus Kunststoff bestehen. Jedes Füllstück 7; 9 weist eine Länge und Breite wie etwa der Dichtungsrahmen 3 auf, so dass dieser mit seinen Seitenflächen 11; 13 mit einer Seitenfläche 15; 17 der Füllstücke 7; 9 in der Einbaulage in Kontakt steht. Dafür ist ein Übergang 19; 21 zwischen umlaufenden Stirnflächen 13; 25 und den Seitenflächen 15; 17 zum Dichtungsrahmen möglichst

rechtwinklig ausgeführt. Es steht damit eine möglichst große Anlagefläche für den Dichtungsrahmen 3 zur Verfügung. Zu einer dem Dichtungsrahmen 3 abgewandten Seitenfläche 17; 29 weisen die umlaufenden Stirnflächen 19; 21 des Füllstücks 7; 9 einen ausgeprägten Übergangsradius 31; 33 auf.

[0016] Zur lageorientierten Montage, d. h. vertauschungssicheren Einbaulage der Füllstücke 7; 9 zum Dichtungsrahmen 3 ist an den Seitenflächen 15; 17 der Füllstücke jeweils ein lageorientierendes Formschlusselement 35; 37 ausgeführt. Die Formschlusselemente 35; 37 werden in dieser Ausführungsform von einem Vorsprung gebildet, der in eine Öffnung 39 der Innenteile 5a-5c eingreift. Würde man die Füllstücke 7; 9 mit einem zum Dichtungsrahmen 3 abgewandten Vorsprung 35; 37 montieren wollen, so ließe sich die gesamte Scheibendichtung nicht in eine Dichtungsnut einführen, da die Vorsprünge an dem die Dichtungsnut aufweisenden Bauteil aufliegen würden.

[0017] Die Variante nach Fig. 2 zeigt eine Scheibendichtung 1 in einem Anwendungsfall in einer Dichtungsnut 41 eines Flügels 43, der gegen eine Innenwand 45 eines Zylinders 42 abgedichtet ist. Der prinzipielle Aufbau der Scheibendichtung 1 entspricht der Beschreibung zu Fig. 1. Abweichend ist der Übergangsradius 31; 33 zwischen der Seitenfläche 27; 29 in Richtung eines Nutgrundes 49 größer ausgeführt als ein Übergangsradius 51; 53 zwischen der umlaufenden Stirnfläche der Füllstücke 7; 9 und der Innenwand 45 des Zylinders 47. Eine Hauptachse 55 des Füllstücks bildet die Mittelachse der gesamten Scheibendichtung 1. Es ist deutlich erkennbar, dass die Formschlusselemente 35; 37 beider Füllstücke 7; 9 einseitig parallel zur Mittelachse 55 der Füllstücke versetzt angeordnet sind, so dass nur eine einzige Einbauposition für beide Füllstücke möglich ist. In die Einbauposition greifen die Formschlusselemente, die als Positiv 35 und Negativ 37 ausgeführt sind, ineinander und geben eine Halteverbindung ein, so dass die Scheibendichtung 1 eine handhabbare Baueinheit darstellt. Wenn man die Füllstücke beispielsweise um die Mittelachse verdreht einbauen oder die Füllstücke vertauschen würde, dann lägen die Vorsprünge der Füllstücke bei der Montage auf dem Dichtungsrahmen 3 auf und signalisieren damit die fehlerhafte Einbaulage.

[0018] Mit der Variante nach Fig. 3 soll gezeigt werden, dass die Formschlusselemente der Füllstücke 7; 9 nicht unbedingt mit dem Innenteil 5a-5c zusammenwirken müssen. Die Scheibendichtung 1 wird im Montageablauf bevorzugt in einer Vorrichtung 57 zusammengestellt. Man kann z. B. in Axialrichtung der Scheibendichtung eine leicht trichterförmige Dichtungsnut vorsehen, um die Montage insgesamt zu erleichtern. Aus der Vorrichtung wird die fertigmontierte Scheibendichtung durch eine Axialbewegung in die Dichtungsnut 41 an die abzudichtende Stelle gebracht.

[0019] Die Figur 3 zeigt die Scheibendichtung 1 innerhalb der Montagevorrichtung 57, die an einer Nutseitenwand 59; 61 einen als Rippe ausgeführten Vorsprung

35; 37 in Richtung des Füllstücks 7; 9 umfasst, das für die Formschlussverbindung einen Rücksprung 63; 65 in Richtung der Nutseitenfläche 27; 29 aufweist. Bei der Montage können die Füllstücke 7; 9 nicht fehlerhaft in die Vorrichtung 57 geschoben werden, da die Stirnflächen des Füllstücks an der Vorrichtung 57 anschlagen würden. Ist die Montage für die Füllstücke 7; 9 dagegen korrekt ausgeführt, dann kann die gesamte Scheibendichtung entlang der Rippe aus der Vorrichtung geschoben werden.

Patentansprüche

1. Scheibendichtung, umfassend einen Dichtungsrahmen, in dem ein Innenteil angeordnet ist, wobei parallel zu einer vom Dichtungsrahmen und Innenteil gebildeten Ebene ein scheibenförmiges Füllstück mit Seitenflächen und umlaufenden Stirnflächen anliegt, das in Richtung des Dichtungsrahmens einen kleineren Übergangsradius aufweist als an der dem Dichtungsrahmen abgewandten Seite, wobei das Füllstück derart ausgeführt ist, dass es zum Dichtungsrahmen eine vertauschungssichere Einbaulage einnimmt,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Dichtungsrahmen (3) beidseitig mit einem Füllstück (7; 9) versehen ist und die Füllstücke (7; 9) an mindestens einer Seitenfläche (15; 17; 27; 29) ein lageorientierendes Formschlusselement (35; 37; 63; 65) aufweisen.
2. Scheibendichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Formschlusselemente der Füllstücke (7; 9) als Vorsprünge (35; 37) in mindestens eine Öffnung (39) des Innenteils (5a-5c) eingreifen.
3. Scheibendichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Formschlusselemente der Füllstücke (7; 9) als Rücksprünge (63; 65) mit einem Vorsprung (35; 37) einer Nutseitenfläche (59; 61) einer Montagevorrichtung (57) zusammenwirken.
4. Scheibendichtung nach den Ansprüchen 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Formschlusselemente (35; 37) parallel versetzt zu einer Mittelachse (55) des Füllstücks (7; 9) angeordnet sind.
5. Scheibendichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vorsprünge als Positiv (35) und Negativ (37) miteinander eine Halteverbindung eingehen.

Fig. 1

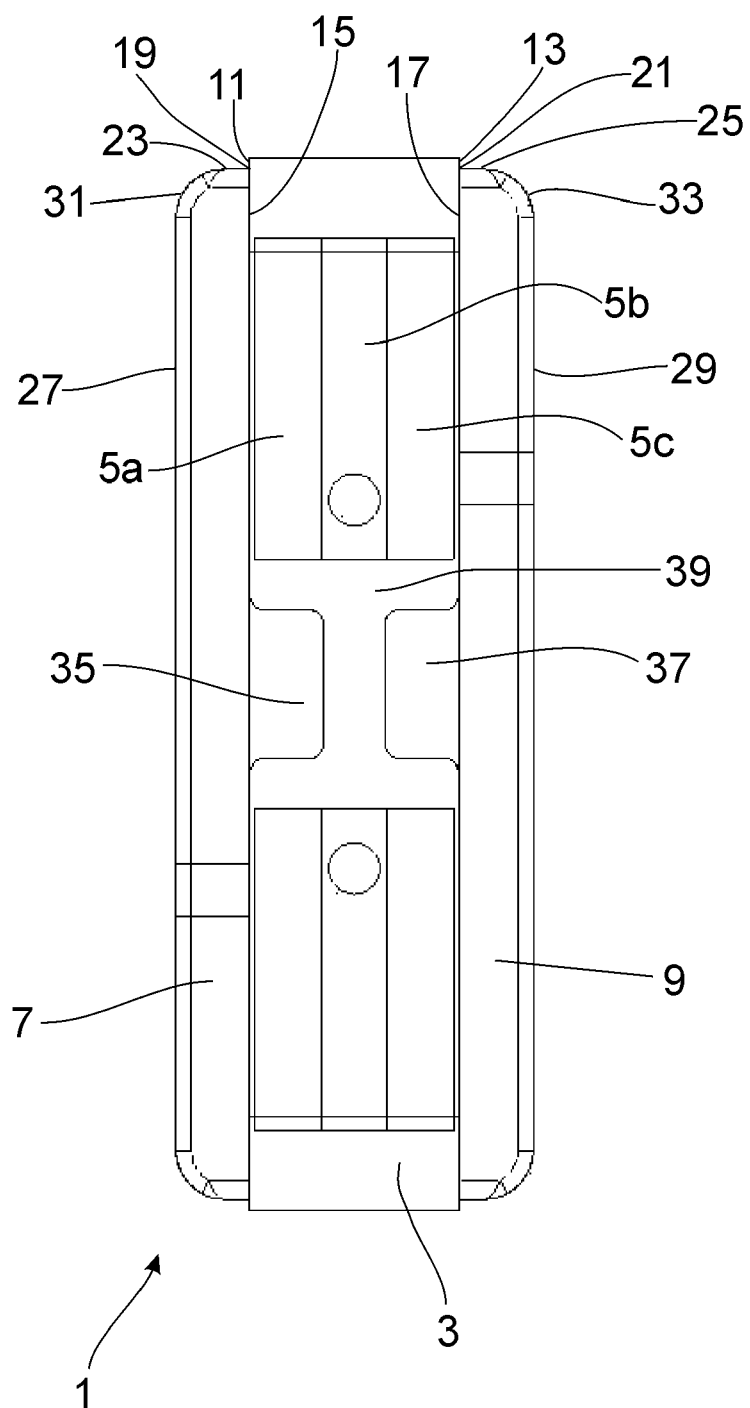


Fig. 2

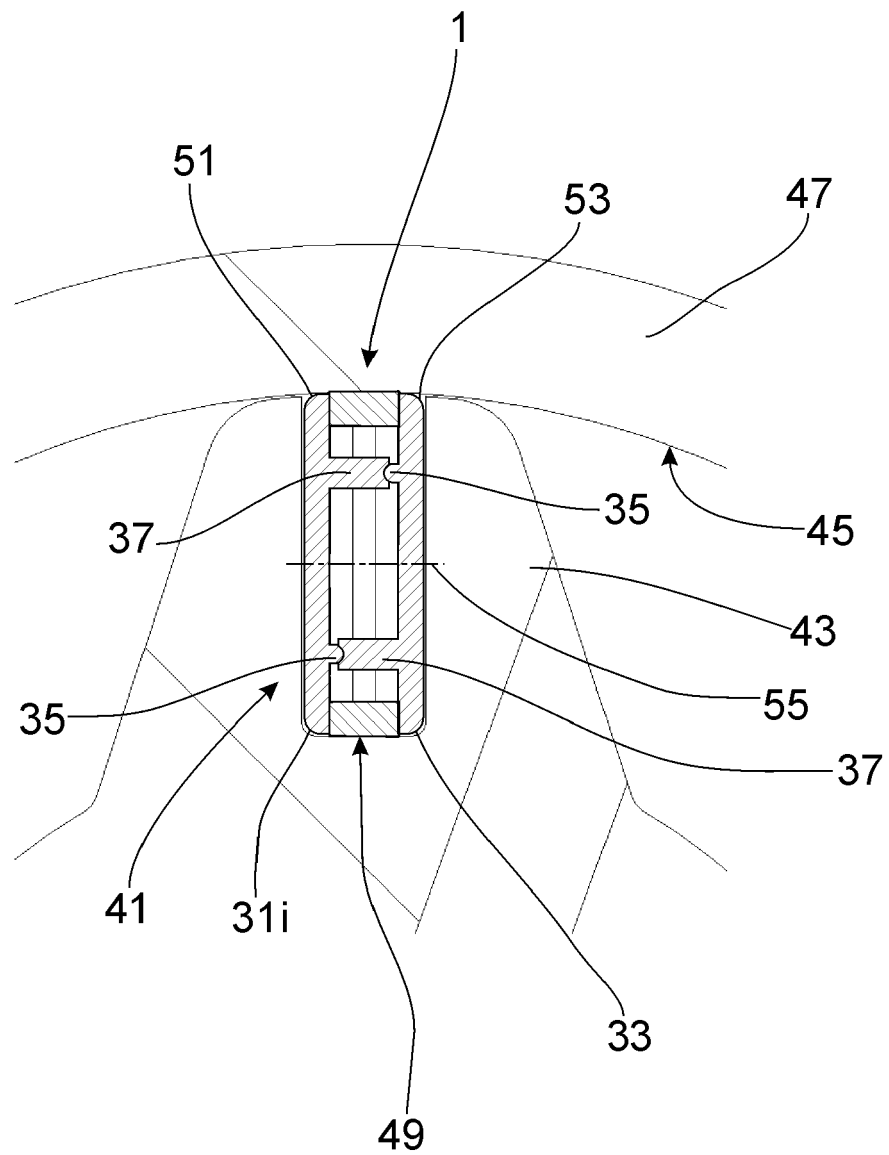
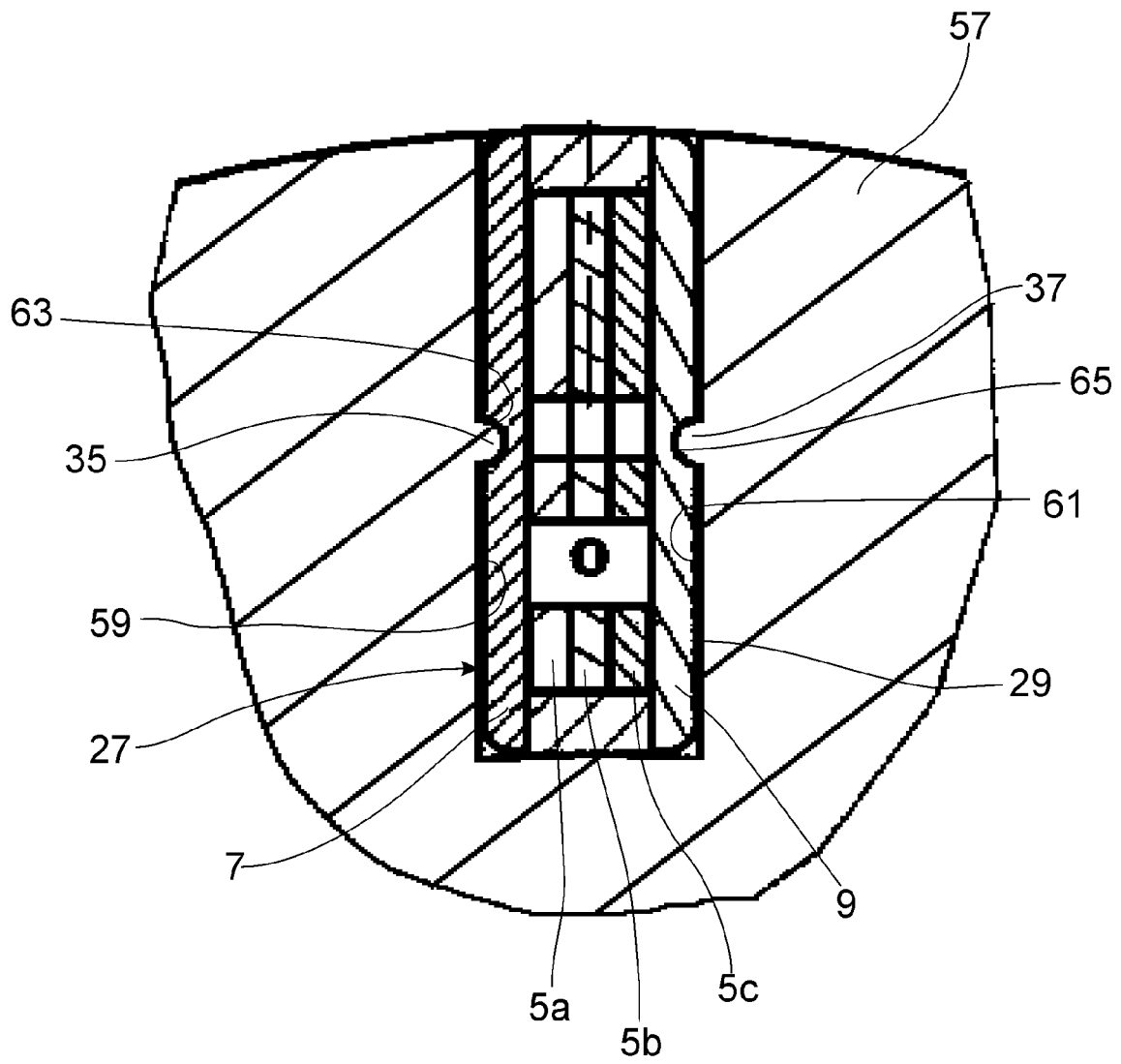


Fig. 3



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 4337815 C1 [0002]
- EP 1150018 A2 [0004]
- EP 1150018 A1 [0014]