

(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
19. Oktober 2017 (19.10.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/178178 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F01M 11/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/055957

(22) Internationales Anmeldedatum:
14. März 2017 (14.03.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 206 242.5
14. April 2016 (14.04.2016) DE

(71) Anmelder: ZF FRIEDRICHSHAFEN AG [DE/DE];
Löwentaler Straße 20, 88046 Friedrichshafen (DE).

(72) Erfinder: UNGRUH, Rainer; Hopfenhorst 14, 48477
Hoerstel (DE). KRAMER, Thomas; Ludwig-Kaas-Str. 18,
26133 Oldenburg (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.

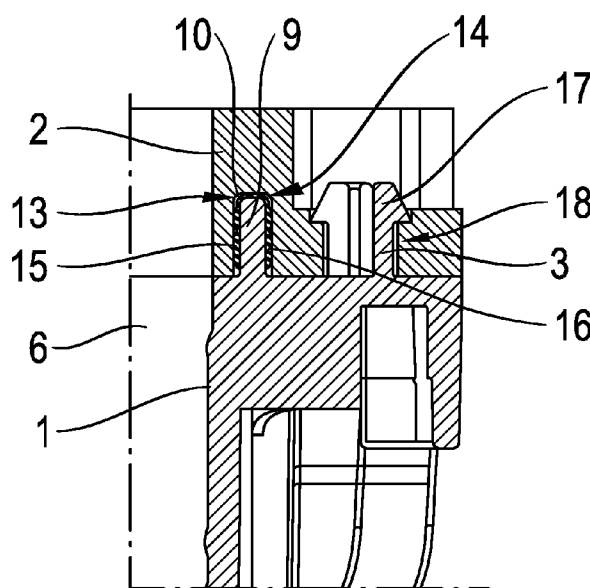
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,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

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG ZUR ABDICHTUNG ZWISCHEN ZWEI MITEINANDER VERBUNDENEN
GEHÄUSETEILEN, SOWIE ÖLWANNE



(57) Abstract: The invention relates to a device for sealing between two interconnected housing parts (1, 2) which are in contact with each other at peripheral abutment surfaces and, in the area of the abutment surfaces, define between them at least one peripheral gap (13, 14), in which a respective peripheral sealing element (15, 16) is arranged. To ensure a seal that is as reliable as possible, the first housing part (1) is provided, on its abutment surface, with a peripheral collar (9) which protrudes from the abutment surface of the first housing part (1) and which engages in a peripheral recess (10) of the second housing part (2). The at least one gap (13, 14) extends, transversely with respect to a connecting direction of the two housing parts (1, 2), between the collar (9) and a respective opposite wall of the recess (10).

Fig. 3 (57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Abdichtung zwischen

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



zwei miteinander verbundenen Gehäuseteilen (1, 2), die an umlaufenden Stoßflächen miteinander in Kontakt stehen und im Bereich der Stoßflächen zwischen sich mindestens einen umlaufenden Spalt (13, 14) definieren, in welchem je ein umlaufendes Dichtelement (15, 16) angeordnet ist. Um eine möglichst zuverlässige Abdichtung zu gewährleisten, ist der erste Gehäuseteil (1) an seiner Stoßfläche mit einem umlaufenden, gegenüber der Stoßfläche des ersten Gehäuseteils (1) vorstehenden Bund (9) versehen, welcher seitens des zweiten Gehäuseteils (2) in eine umlaufende Ausnehmung (10) einragt. Dabei erstreckt sich der mindestens eine Spalt (13, 14) quer zu einer Verbindungsrichtung der beiden Gehäuseteile (1, 2) zwischen dem Bund (9) und je einer gegenüberliegenden Wand der Ausnehmung (10).

Vorrichtung zur Abdichtung zwischen zwei miteinander verbundenen Gehäuseteilen,
sowie Ölwanne

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Abdichtung zwischen zwei miteinander verbundenen Gehäuseteilen, die an umlaufenden Stoßflächen miteinander in Kontakt stehen und im Bereich der Stoßflächen zwischen sich mindestens einen umlaufenden Spalt definieren, in welchem je ein umlaufendes Dichtelement angeordnet ist. Des Weiteren betrifft die Erfindung eine Ölwanne, insbesondere eine Getriebeölwanne, umfassend einen wannenförmigen Körper, an welchem eine umlaufende Stoßfläche definiert ist, welche im Rahmen einer Verbindung der Ölwanne mit einem Gehäuseteil dem Kontakt mit einer umlaufenden Stoßfläche des Gehäuseteils dient.

Im Bereich der Verbrennungskraftmaschinen und auch bei Getrieben werden Ölwannen vorgesehen, um das zur Schmierung und Kühlung der Verbrennungskraftmaschine bzw. des Getriebes benötigte Schmiermittel aufzunehmen und hieraus im Betrieb der Verbrennungskraftmaschine bzw. des Getriebes zu entnehmen und in die zu schmierenden Bereiche zu führen. Eine Ölwanne ist hierbei üblicherweise am tiefsten Punkt der Verbrennungskraftmaschine bzw. des Getriebes angeordnet und an einem benachbart liegenden Gehäuseteil der Verbrennungskraftmaschine bzw. des Getriebes befestigt. Zudem wird zwischen der Ölwanne und dem benachbarten Gehäuseteil zumeist eine umlaufende Dichtung vorgesehen, um ein ungewolltes Austreten von Schmiermittel aus dem Innenbereich der Ölwanne zu unterbinden. Eine Dichtung wird dabei häufig in Form eines Dichtelements realisiert, welches zwischen den beiden miteinander verbundenen Gehäuseteilen, also der Ölwanne und dem benachbart liegenden Gehäuseteil, eingelegt wird.

Aus der DE 38 15 511 A1 geht eine Vorrichtung zur Abdichtung zwischen zwei lösbar miteinander verbundenen Gehäuseteilen hervor, wobei die Gehäuseteile im verbundenen Zustand an umlaufenden Stoßflächen miteinander in Kontakt stehen und zwischen sich einen umlaufenden Spalt definieren, in welchem ein umlaufendes Dichtelement angeordnet ist. Dabei handelt es sich bei dem einen Gehäuseteil um eine Ölwanne, während der andere Gehäuseteil als Getriebegehäuse eines Getriebes vorliegt. Das Dichtelement ist zwischen den beiden Gehäuseteilen eingelegt und ragt

seitens der Ölwanne mit einem vorstehenden Steg in eine Nut ein, die an der Stoßfläche der Ölwanne umlaufend ausgestaltet ist.

Ausgehend vom vorstehend beschriebenen Stand der Technik ist es nun die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zur Abdichtung zwischen zwei miteinander verbundenen Gehäuseteilen schaffen, wobei eine möglichst zuverlässige Abdichtung gewährleistet sein soll.

Diese Aufgabe wird ausgehend vom Oberbegriff des Anspruchs 1 in Verbindung mit dessen kennzeichnenden Merkmalen gelöst. Die hierauf folgenden, abhängigen Ansprüche geben jeweils vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung wieder. Eine für eine erfindungsgemäße Vorrichtung geeignete Ölwanne ist zudem Gegenstand der Ansprüche 9 und 10.

Gemäß der Erfindung stehen bei einer Vorrichtung zur Abdichtung zwischen zwei miteinander verbundenen Gehäuseteilen die Gehäuseteile an umlaufenden Stoßflächen miteinander in Kontakt und definieren im Bereich der Stoßflächen zwischen sich mindestens einen umlaufenden Spalt, in welchem je ein umlaufendes Dichtelement angeordnet ist. Dabei können die beiden Gehäuseteile lösbar miteinander verbunden sein, d.h. die Verbindung zwischen den beiden Gehäuseteilen kann zerstörungsfrei getrennt werden. Alternativ dazu können die beiden Gehäuseteilen aber auch unlösbar miteinander verbunden sein, wobei hierunter im Sinne der Erfindung zu verstehen ist, dass sich die Verbindung der beiden Gehäuseteile nicht zerstörungsfrei trennen lässt.

Die beiden Gehäuseteile definieren gemeinsam einen Innenbereich, welcher über das mindestens eine zwischen den Gehäuseteilen platzierte Dichtelement gegenüber einer Umgebung abzudichten ist. Die Gehäuseteile können im Einzelnen jeweils aus Metall oder auch aus einem Kunststoffmaterial ausgeführt sein. Besonders bevorzugt liegt jedoch der eine Gehäuseteil als Metallbauteil vor, während es sich bei dem anderen Gehäuseteil um ein Bauteil aus Kunststoff handelt.

Im Sinne der Erfindung liegt das je eine umlaufende Dichtelement bevorzugt als Elastomerdichtung vor, so dass sich eine optimale Abdichtung durch Anschmiegen des Dichtelements an die beiden Gehäuseteile realisieren lässt. Konkret kann das Dichtelement als Gummidichtung ausgeführt sein.

Die Gehäuseteile stehen an den Stoßflächen miteinander in Kontakt, wobei dabei an der umlaufenden Stoßfläche des einen Gehäuseteils die Verbindung zu der umlaufenden Stoßfläche des anderen Gehäuseteils und damit zu dem anderen Gehäuseteil hergestellt ist. Dies kann dabei unmittelbar oder auch mittelbar realisiert sein, indem z.B. noch eine zusätzliche Dichtung zwischen den Stoßflächen eingelegt ist.

Die Erfindung umfasste nun die technische Lehre, dass der erste Gehäuseteil an seiner Stoßfläche mit einem umlaufenden, gegenüber der Stoßfläche des ersten Gehäuseteils vorstehenden Bund versehen ist, welcher seitens des zweiten Gehäuseteils in eine umlaufende Ausnehmung einragt. Dabei erstreckt sich der mindestens eine Spalt quer zu einer Verbindungsrichtung der beiden Gehäuseteile zwischen dem Bund und hier einer gegenüberliegenden Wand der Ausnehmung.

Mit anderen Worten ist also einer der beiden Gehäuseteilen an seiner Stoßfläche mit einem Bund versehen, der dabei umlaufend ausgestaltet ist und gegenüber der Stoßfläche in Richtung des anderen Gehäuseteils vorsteht. Seitens des anderen Gehäuseteils ist dann im Bereich der Stoßfläche eine umlaufende Ausnehmung realisiert, in welche der umlaufende Bund im verbundenen Zustand der Gehäuseteile einfasst. Der mindestens eine Spalt ist dann in einer Querrichtung definiert, d.h. quer zu einer Richtung, in welcher die beiden Gehäuseteile aufeinandergesetzt sind, wobei der umlaufende Bund und eine jeweils gegenüberliegende Wand der Ausnehmung zwischen sich den Spalt definieren.

Eine derartige Gestaltung einer Vorrichtung hat dabei den Vorteil, dass die Definition des Spaltes quer zur Verbindungsrichtung der beiden Gehäuseteile eine zuverlässige Abdichtung ermöglicht, da der mindestens eine das Dichtelement aufnehmende Spalt weitestgehend unabhängig von herstellungs- oder temperaturbedingten Ausdehnungen und Stauchungen der Gehäuseteile bleibt. So bewirken Verzug, Schwin-

dung, Wärmeausdehnungen, Kriechverhalten, sowie bei Kunststoffteilen eine inhomogene Ausrichtung von Glasfasern, nahezu keine Veränderung des Spaltmaßes. Des Weiteren definieren der Bund und die Ausnehmung gemeinsam einen labyrinthähnlichen Weg, welchen ein den Innenbereich verlassenden Medium nehmen müsste. Insbesondere im Falle einer Flüssigkeit wird hierdurch an sich schon eine gewisse Dichtwirkung erzielt. Schließlich müssen geringere Anforderungen an die Verbindung der beiden Gehäuseteile gestellt werden, da ein inhomogener Abstand zwischen den Gehäuseteilen in Verbindungsrichtung keinen Einfluss auf das Maß des die Dichtung aufnehmenden Spaltes hat.

Bei der DE 38 15 511 A1 ist das umlaufende Dichtelement hingegen in Verbindungsrichtung zwischen den beiden Gehäuseteilen angeordnet. Dabei führt ein inhomogener Abstand zwischen den Gehäuseteilen, wie beispielsweise aufgrund von Wärmeausdehnungen, auch zu einem inhomogenen Spalt. Die beiden Gehäuseteilen liegen dann ggf. zumindest abschnittsweise an ihren Stoßflächen zu weit auseinander, wodurch das Dichtelement aufgrund des zu großen Spalts keine ausreichende Abdichtung mehr verwirklichen kann. Insofern sind hohe Anforderungen an die Verbindung der Gehäuseteile zu stellen, um eben ein zumindest abschnittsweises Auseinanderwandern der Gehäuseteile zu unterbinden. So müsste eine Anzahl an Schraubverbindungen entsprechend hoch gewählt werden.

Erfindungsgemäß ist der mindestens eine Spalt zwischen einer Innenseite und/oder einer Außenseite des umlaufenden Bundes und je einer gegenüberliegenden Wand der Ausnehmung definiert. Wesentlich für die Erfindung ist, dass der Spalt sich in Querrichtung erstreckt.

Entsprechend einer Ausführungsform der Erfindung ist das je eine Dichtelement auf den Bund aufvulkanisiert. In diesem Fall ist also das Dichtelement einstückig mit dem Bund des ersten Gehäuseteils ausgebildet, was die Teileanzahl entsprechend reduziert. Dabei kann der erste Gehäuseteil als Kunststoffteil realisiert sein, wobei sich der erste Gehäuseteil und das je eine Dichtelement dann als Kunststoff-Elastomerteil-Verbund durch Mehrkomponenten-Spritzgießen verwirklichen lassen. Alternativ dazu ist das je eine Dichtelement als separates Bauelement zwischen den

Gehäuseteilen angeordnet. Zudem könnte auf einer dem zweiten Gehäuseteil zugewandten Stirnseite des Bundes auch ein weiteres Dichtelement vorgesehen sein, welches hier dann auch aufvulkanisiert sein könnte.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltungsmöglichkeit der Erfindung sind quer zur Verbindungsrichtung beidseitig des Bundes Spalte definiert, in welchen jeweils je ein Dichtelement vorgesehen ist. Durch die Abdichtung über mehrere Dichtelemente kann dabei die Zuverlässigkeit der Abdichtung weiter gesteigert werden. Dabei können die Dichtelemente als separate Elemente vorliegen oder auch zu einem Verbund zusammengefasst sein. In Kombination mit den vorgenannten Ausführungsformen können die Dichtelemente aufvulkanisiert sein oder als separate Bauelemente bzw. als gemeinsames separates Bauelement vorliegen.

Es ist eine weitere Ausführungsform der Erfindung, dass die Gehäuseteile über Verbindungselemente miteinander verbunden sind, die jeweils eine formschlüssige Verbindung zwischen den Gehäuseteilen herstellen. In Weiterbildung dieser Ausführungsform steht das einzelne Verbindungselement gegenüber der Stoßfläche des einen Gehäuseteils vor und ist im verbundenen Zustand der Gehäuseteile durch eine zugeordnete Durchführung seitens des anderen Gehäuseteils hindurchgeführt. Zudem ist das einzelne Verbindungselement mit Haltesegmenten versehen, welche im Zuge des Hindurchführens des Verbindungselements durch die zugeordnete Durchführung aus einer jeweiligen Ausgangsstellung elastisch zurückdrückbar sind und sich nach dem Hindurchführen wieder in ihre jeweilige Ausgangsstellung zurückbewegen, in welcher sie nach dem Hindurchführen den anderen Gehäuseteil auf einer dem einen Gehäuseteil abgewandt liegenden Seite der Durchführung hintergreifen.

In diesem Fall wird also über das einzelne Verbindungselement mittels der Haltesegmente die formschlüssige Verbindung zwischen den Gehäuseteilen verwirklicht, wobei sich die Verbindung im Vergleich zu anderen Verbindungselementen, wie beispielsweise Verschraubungen, mit niedrigem Montageaufwand verwirklichen lässt, da die Verbindungselemente jeweils nur durch die Durchführungen hindurchzuführen sind und anschließend selbsttätig die formschlüssige Verbindung durch Hintergreifen herstellen.

Eine Verbindung der beiden Gehäuseteile kann aber auch über anderweitige Verbindungselemente oder auch eine Mischung unterschiedlicher Verbindungselemente erfolgen, wie beispielsweise einer Kombination der vorstehend beschriebenen Verbindungselemente und Verschraubungen. Zudem ist es im Sinne der Erfindung auch denkbar, die beiden Gehäuseteile zumindest abschnittsweise über kraftschlüssige Verbindungen aneinander zu befestigen. Des Weiteren könnte auch nur ein oben beschriebenes Verbindungselement mit einem oder mehreren Haltesegmenten vorgesehen sein, welches dann aber umlaufend ausgestaltet ist. Je nach konkreter Ausgestaltung wird dabei entweder eine lösbare oder auch eine unlösbare Verbindung der Gehäuseteile verwirklicht.

In Weiterbildung der vorgenannten Ausführungsformen sind die Verbindungselemente an dem Bund ausgestaltet. Besonders bevorzugt ist das einzelne Verbindungselement dabei dann an einer dem anderen Gehäuseteil zugewandten Stirnseite des Bundes vorgesehen. Alternativ dazu können die Verbindungselemente aber auch in Querrichtung neben dem Bund oder der Ausnehmung liegend an der jeweiligen Stoßfläche ausgebildet sein. Zudem können die Verbindungselemente seitens des Gehäuseteils mit dem Bund oder auch seitens des Gehäuseteils mit der Ausnehmung vorgesehen sein.

In Weiterbildung der Erfindung liegt einer der Gehäuseteile als Ölwanne vor. Zudem handelt es sich bei dem jeweils anderen Gehäuseteil bevorzugt dann um ein Getriebegehäuse oder auch um ein Kurbelgehäuse einer Verbrennungskraftmaschine.

Gemäß dem nebengeordneten Anspruch 9 umfasst eine Ölwanne, welche bei einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Anwendung kommen kann, einen wannenförmigen Körper, an welchem eine umlaufende Stoßfläche definiert ist, die im Rahmen einer Verbindung der Ölwanne mit einem Gehäuseteil dem Kontakt mit einer umlaufenden Stoßflächen des Gehäuseteils dient. Entsprechend dem kennzeichnenden Teil des nebengeordneten Anspruchs 9 ist an der Stoßfläche des Körpers entweder ein umlaufender, gegenüber der Stoßfläche vorstehender Bund ausgebildet, welcher dem Einragen in eine umlaufende Ausnehmung seitens des Gehäuseteils dient. Alternativ dazu ist der Körper an der Stoßfläche mit einer umlaufenden Ausnehmung

ausgestattet, welche dem Einragen eines umlaufenden Bundes des Gehäuseteils dient. Mithilfe einer derartig gestalteten Ölwanne lässt sich eine erfindungsgemäße Vorrichtung in Kombination mit einem entsprechend gestalteten Gehäuseteil realisieren.

Bevorzugt handelt es sich bei der Ölwanne dabei um eine Getriebeölwanne oder auch um eine Ölwanne einer Verbrennungskraftmaschine. Besonders bevorzugt ist diese Ölwanne dabei als Kunststoffölwanne ausgeführt, sie kann alternativ dazu aber auch aus Metall gefertigt sein.

In Weiterbildung der Erfindung sind an der Stoßfläche des Körpers gegenüber der Stoßfläche vorstehende Verbindungselemente ausgestaltet. Diese Verbindungselemente können dabei entsprechend den bereits im Vorfeld zur Vorrichtung beschriebenen Varianten ausgestaltet sein.

Die Erfindung ist nicht auf die Kombination der Merkmale der nebengeordneten oder hiervon abhängigen Ansprüche beschränkt. Es ergeben sich darüber hinaus Möglichkeiten, einzelne Merkmale, auch soweit sie aus den Ansprüchen, der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung oder unmittelbar aus den Zeichnungen hervorgehen, miteinander zu kombinieren. Die Bezugnahme der Ansprüche auf die Zeichnungen durch Verwendung von Bezugszeichen soll den Schutzzumfang der Ansprüche nicht beschränken.

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung, die nachfolgend erläutert werden, sind in den Zeichnungen dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht zweier miteinander verbundener Gehäuseteile;

Fig. 2 eine Schnittdarstellung einer Vorrichtung zur Abdichtung zwischen den beiden Gehäuseteilen aus Fig. 1, entsprechend einer ersten Ausführungsform der Erfindung;

- Fig. 3 eine weitere Schnittansicht der Vorrichtung entsprechend der ersten Ausführungsform;
- Fig. 4 eine Schnittansicht einer Vorrichtung zur Abdichtung zwischen den beiden Gehäuseteilen aus Fig. 1, gemäß einer zweiten Ausgestaltungsmöglichkeit der Erfindung;
- Fig. 5 eine weitere Schnittansicht der Vorrichtung gemäß der zweiten Ausgestaltungsmöglichkeit;
- Fig. 6 eine Schnittdarstellung einer Vorrichtung zur Abdichtung zwischen zwei miteinander verbundenen Gehäuseteilen, entsprechend einer dritten Ausführungsform der Erfindung; und
- Fig. 7 eine weitere Schnittansicht der Vorrichtung gemäß der dritten Ausführungsform.

Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht zweier Gehäuseteile 1 und 2, welche über mehrere Verbindungselemente 3 aneinander befestigt sind. Dabei handelt es sich bei dem Gehäuseteil 1 um eine Getriebeölwanne 4, während der Gehäuseteil 2 als Getriebegehäuseteil 5 vorliegt. Gemeinsam begrenzen die Gehäuseteile 1 und 2 einen Innenbereich 6, in welchem sich Schmiermittel sammeln und hieraus zur Versorgung zu schmierender Komponenten eines Getriebes entnommen werden kann.

Während der Gehäuseteil 2 aus Metall gefertigt ist, liegt die Getriebeölwanne 4 als Kunststoffbauteil vor. Um nun eine zuverlässige Abdichtung zwischen den beiden miteinander verbundenen Gehäuseteilen 1 und 2 zu realisieren und dementsprechend ein ungewolltes Austreten von Schmiermittel aus dem Innenbereich 6 zu unterbinden, sind die beiden Gehäuseteilen 1 und 2 Teil einer Vorrichtung, auf deren unterschiedliche Gestaltungsmöglichkeiten im Folgenden nun anhand der weiteren Fig. 2 bis 7 eingegangen werden soll.

In Fig. 2 ist eine Explosionsdarstellung einer Vorrichtung zur Abdichtung zwischen den beiden Gehäuseteilen 1 und 2 im Schnitt dargestellt, wobei diese Vorrichtung dabei entsprechend einer ersten Ausführungsform der Erfindung gestaltet ist. Wie in Fig. 2 zu erkennen ist, weisen sowohl der Gehäuseteil 1, als auch der Gehäuseteil 2 jeweils eine umlaufende Stoßfläche 7 bzw. 8 auf, an welchen die beiden Gehäuseteile 1 und 2 miteinander in Kontakt stehen. Wie ferner in Fig. 2 und auch in einer weiteren Schnittansicht in Fig. 3 zu erkennen ist, ist der Gehäuseteil 1 im Bereich seiner Stoßfläche 7 mit einem umlaufenden Bund 9 ausgestattet, der gegenüber der Stoßfläche 7 in Richtung des Gehäuseteils 2 vorsteht. Diesem umlaufenden Bund 9 liegt seitens des Gehäuseteils 2 eine umlaufende Ausnehmung 10 gegenüber, in die der Bund 9 im verbundenen Zustand der beiden Gehäuseteile 1 und 2 einfasst, wie in Fig. 3 zu sehen ist. Hierbei definieren der Bund 9 und die Ausnehmung 10 beidseitig des Bundes 9, d.h. auf einer Innenseite 11 und eine Außenseite 12 des Bundes 9, je einen Spalt 13 bzw. 14. Die Spalte 13 und 14 sind in Fig. 3 zu sehen.

Der Bund 9 und die Ausnehmung 10 definieren zwischen den Gehäuseteilen 1 und 2 einen labyrinthartigen Weg, welchen Schmiermittel beim Entweichen aus dem Innenbereich 6 über den Bereich zwischen den Stoßflächen 7 und 8 nehmen müsste. Um die Dichtwirkung zu erhöhen, sind in den Spalten 13 und 14 zudem Dichtelemente 15 und 16 vorgesehen, welche als Elastomerdichtungen vorliegen und jeweils auf die Innenseite 11 bzw. die Außenseite 12 des Bundes 9 umlaufende aufvulkanisiert sind. Diese Dichtelemente 15 und 16 sorgen nun für eine Abdichtung der Spalte 13 und 14.

Aufgrund der Orientierung der Spalte 13 und 14 in Querrichtung zu einer Verbindung der Gehäuseteile 1 und 2 ändert sich ein jeweiliges Spaltmaß auch nicht bei herstellungs- oder wärmebedingten Ausdehnungen und Stauchungen und einem hieraus resultierenden inhomogenen Abstand zwischen den Gehäuseteilen 1 und 2 in Umfangsrichtung. In der Folge dichten die Dichtelemente 15 und 16 auch im Zuge von Dehnungen und Stauchung zuverlässig ab.

Auf der Außenseite 12 des Bundes 9 ist die Stoßfläche 7 des Gehäuseteils 1 zudem mit den Verbindungselementen 3 ausgestattet, die jeweils ebenfalls in Richtung des

Gehäuseteils 2 gegenüber der Stoßfläche 7 vorstehen und an ihren Enden jeweils mit Haltesegmenten 17 ausgestattet sind. Im Zuge der Verbindung der beiden Gehäuseteil 1 und 2 werden die Verbindungselemente 3 auf Seiten des Gehäuseteils 2 jeweils durch je eine zugeordnete Durchführung 18 hindurchgeführt, wobei die Haltesegmente 17 dabei aus der in Fig. 2 zu sehenden Ausgangsstellung elastisch aufeinander zu bewegt werden und nach einer Hindurchführung durch die jeweilige Durchführung 18 in die Ausgangsstellung zurückschnappen, was in Fig. 3 zu erkennen ist. Dabei hintergreifen die Verbindungselemente 3 den Gehäuseteil 2 mit ihren Haltesegmenten 17 auf einer dem Gehäuseteil 1 abgewandt liegenden Seite der Durchführung 18, sodass die beiden Gehäuseteile 1 und 2 im Folgenden formschlüssig miteinander verbunden sind.

Die Fig. 4 und 5 zeigen Schnittansichten einer erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß einer zweiten Ausgestaltungsmöglichkeit der Erfindung. Diese entspricht dabei im Wesentlichen der im Vorfeld beschriebenen Variante nach den Fig. 2 und 3, wobei im Unterschied hierzu Dichtelemente 19 und 20 zu einem gemeinsamen Dichtring 21 zusammengefasst sind, welcher als separates Bauelement im Vorfeld der Verbindung der beiden Gehäuseteil 1 und 2 auf den Bund 9 aufgeschoben wird. Des Weiteren ist in den Fig. 4 und 5 noch ein Zentrierdorn 22 zu sehen, über welchen die beiden Gehäuseteile 1 und 2 für die Verbindung zueinander zentriert werden. Im Übrigen entspricht die Ausgestaltungsmöglichkeit nach den Fig. 4 und 5 der vorhergehenden Variante nach den Fig. 2 und 3, sodass auf das hierzu Beschriebene Bezug genommen wird.

Schließlich zeigen die Fig. 6 und 7 Schnittansichten einer weiteren Vorrichtung zur Abdichtung zwischen zwei Gehäuseteilen 23 und 24, bei welchen es sich wiederum bevorzugt um eine Getriebeölwanne 25 und einen Getriebegehäuseteil 26 handelt. Die Vorrichtung ist dabei entsprechend einer dritten Ausführungsform der Erfindung gestaltet und entspricht wiederum weitestgehend der Variante nach den Fig. 2 und 3. Einziger Unterschied ist dabei, dass Verbindungselemente 27 auf einer dem Gehäuseteil 23 zugewandten Stirnseite eines umlaufenden Bundes 28 ausgestaltet sind. Dementsprechend schließt sich dann seitens des Gehäuseteils 23 an eine Ausnehmung 29 je eine Durchführung 30 an, durch welche das jeweilige Verbindungsele-

ment 27 im Zuge der Verbindung der beiden Gehäuseteilen 23 und 24 durchgeführt wird und diese anschließend zur formschlüssigen Verbindung der Gehäuseteile 23 und 24 hintergreift. Abgesehen von der anderweitigen Anordnung der Verbindungselemente 27 entspricht die in den Fig. 6 und 7 dargestellte Ausgestaltungsmöglichkeit der Variante nach den Fig. 2 und 3, so dass auf das hierzu Beschriebene Bezug genommen wird.

Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltungen einer Vorrichtung zur Abdichtung zwischen zwei miteinander verbundenen Gehäuseteilen kann jeweils eine zuverlässige Abdichtung realisiert werden.

Bezugszeichen

1	Gehäuseteil
2	Gehäuseteil
3	Verbindungselement
4	Getriebeölwanne
5	Getriebegehäuseteil
6	Innenbereich
7	Stoßfläche
8	Stoßfläche
9	Bund
10	Ausnehmung
11	Innenseite
12	Außenseite
13	Spalt
14	Spalt
15	Dichtelement
16	Dichtelement
17	Haltesegment
18	Durchführung
19	Dichtelement
20	Dichtelement
21	Dichtring
22	Zentrierdorn
23	Gehäuseteil
24	Gehäuseteil
25	Getriebeölwanne
26	Getriebegehäuseteil
27	Verbindungselemente
28	Bund
29	Ausnehmung
30	Durchführung

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Abdichtung zwischen zwei miteinander verbundenen Gehäuseteilen (1, 2; 23, 24), die an umlaufenden Stoßflächen (7, 8) miteinander in Kontakt stehen und im Bereich der Stoßflächen (7, 8) zwischen sich mindestens einen umlaufenden Spalt (13, 14) definieren, in welchem je ein umlaufendes Dichtelement (15, 16; 19, 20) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Gehäuseteil (1) an seiner Stoßfläche (7) mit einem umlaufenden, gegenüber der Stoßfläche (7) des ersten Gehäuseteils (1; 24) vorstehenden Bund (9; 28) versehen ist, welcher seitens des zweiten Gehäuseteils (2; 23) in eine umlaufende Ausnehmung (10; 29) einragt, und dass sich der mindestens eine Spalt (13, 14) quer zu einer Verbindungsrichtung der beiden Gehäuseteile (1, 2; 23, 24) zwischen dem Bund (9; 28) und je einer gegenüberliegenden Wand der Ausnehmung (10; 29) erstreckt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das je eine Dichtelement (15, 16) auf den Bund (9; 28) aufvulkanisiert ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das je eine Dichtelement (19, 20) als separates Bauelement zwischen den Gehäuseteilen (1, 2) angeordnet ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass quer zur Verbindungsrichtung beidseitig des Bundes (9; 28) Spalte (13, 14) definiert sind, in welchen jeweils je ein Dichtelement (15, 16; 19, 20) vorgesehen ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Gehäuseteile (1, 2; 23, 24) über Verbindungselemente (3; 27) miteinander verbunden sind, die jeweils eine formschlüssige Verbindung zwischen den Gehäuseteilen (1, 2; 23, 24) herstellen.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das einzelne Verbindungselement (3; 27) gegenüber der Stoßfläche (7) des einen Gehäuseteils (1; 24) vorsteht und durch eine zugeordnete Durchführung (18; 30) seitens des anderen Gehäuseteils (2; 23) hindurchgeführt ist, wobei das einzelne Verbindungselement (3;

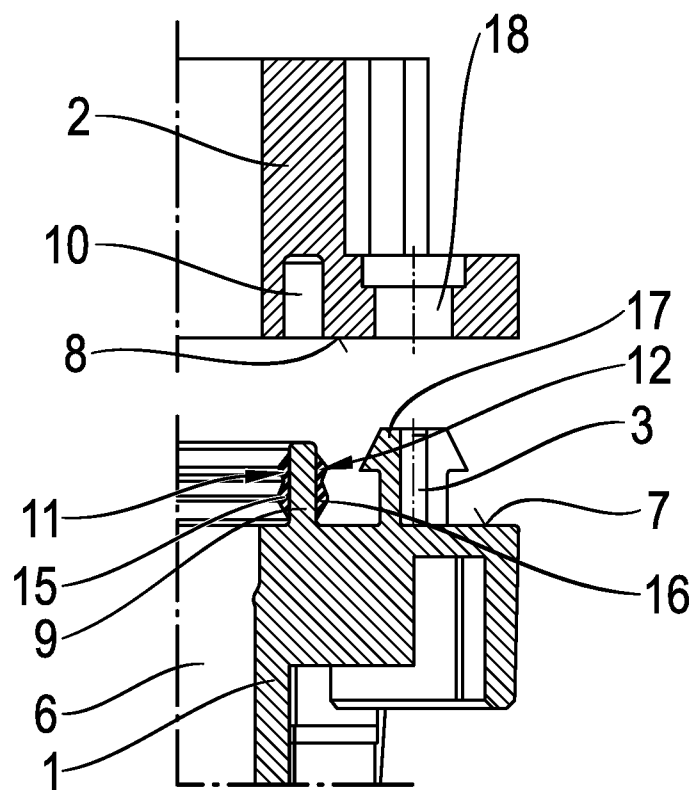
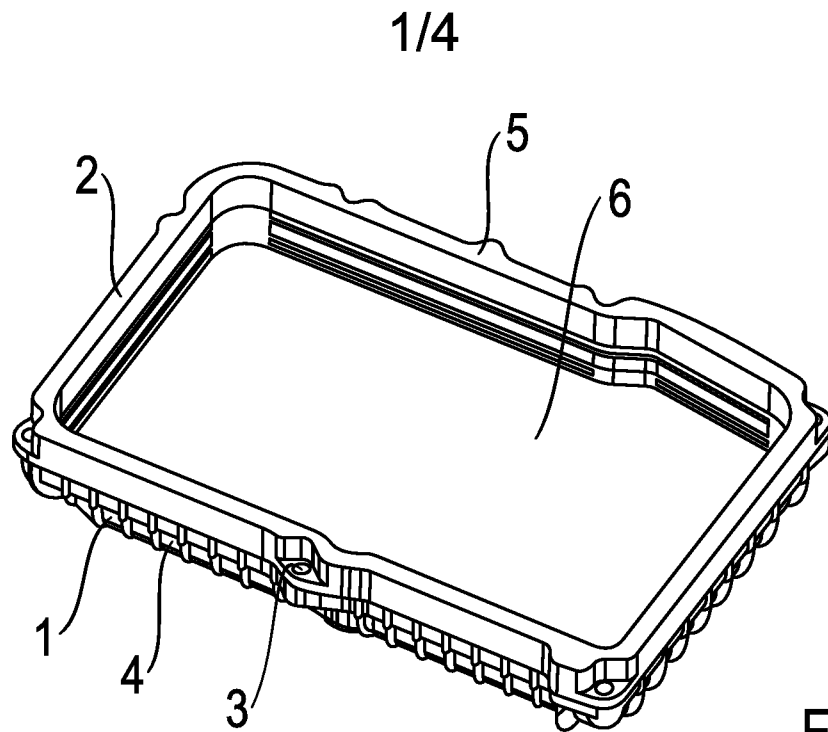
27) mit Haltesegmenten (17) versehen ist, welche im Zuge des Hindurchführens des Verbindungselements (3; 27) durch die zugeordnete Durchführung (18; 30) aus einer jeweiligen Ausgangsstellung elastisch zurückdrückbar sind und sich nach dem Hindurchführen wieder in ihre jeweilige Ausgangsstellung zurückbewegen, in welcher sie nach dem Hindurchführen den anderen Gehäuseteil (2; 23) auf einer dem einen Gehäuseteil (1; 24) abgewandt liegenden Seite der Durchführung (18; 30) hintergreifen.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungselemente (27) an dem Bund (28) ausgestaltet sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass einer der Gehäuseteile (1, 2; 23, 24) als Ölwanne vorliegt.

9. Ölwanne, insbesondere Getriebeölwanne (4; 25), umfassend einen wannenförmigen Körper, an welchem eine umlaufende Stoßfläche (7) definiert ist, welche im Rahmen einer Verbindung der Ölwanne mit einem Gehäuseteil (2; 23) dem Kontakt mit einer umlaufenden Stoßfläche (8) des Gehäuseteils (2; 23) dient, dadurch gekennzeichnet, dass an der Stoßfläche (7) des Körpers entweder ein umlaufender, gegenüber der Stoßfläche (7) vorstehender Bund (9; 28), welcher dem Einragen in eine umlaufende Ausnehmung (10; 29) seitens des Gehäuseteils (2; 23) dient, oder eine umlaufende Ausnehmung ausgebildet ist, welche dem Einragen eines umlaufenden Bundes des Gehäuseteils dient.

10. Ölwanne nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass an der Stoßfläche (7) gegenüber der Stoßfläche (7) vorstehende Verbindungselemente (3; 27) ausgestaltet sind.



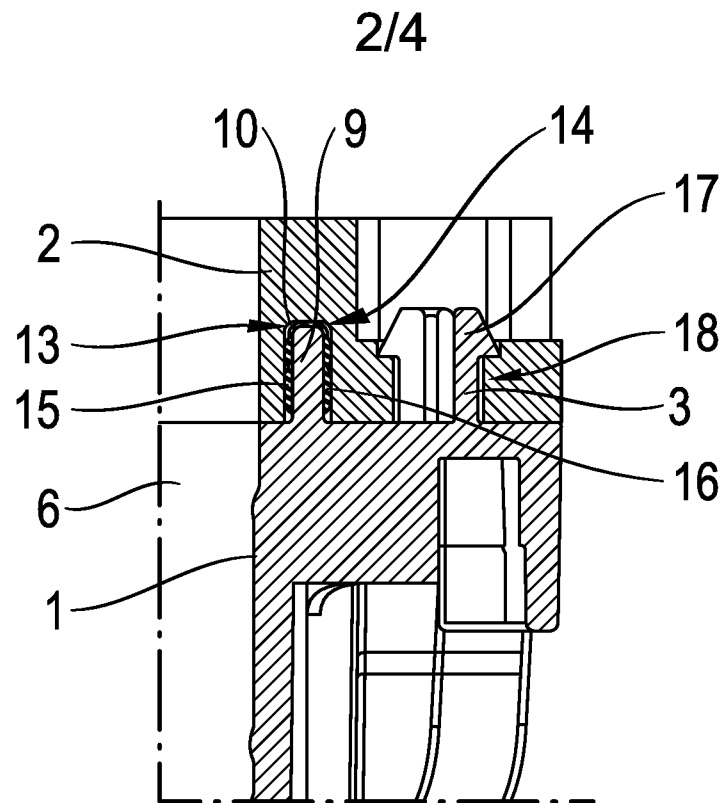


Fig. 3

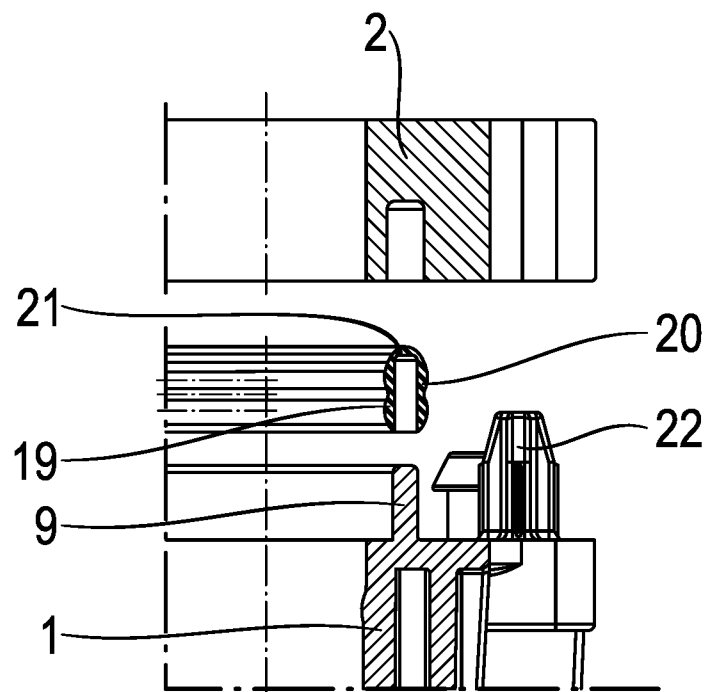


Fig. 4

3/4

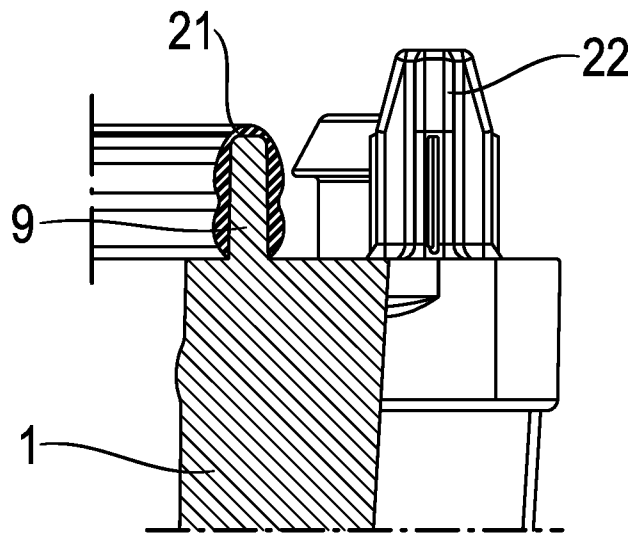


Fig. 5

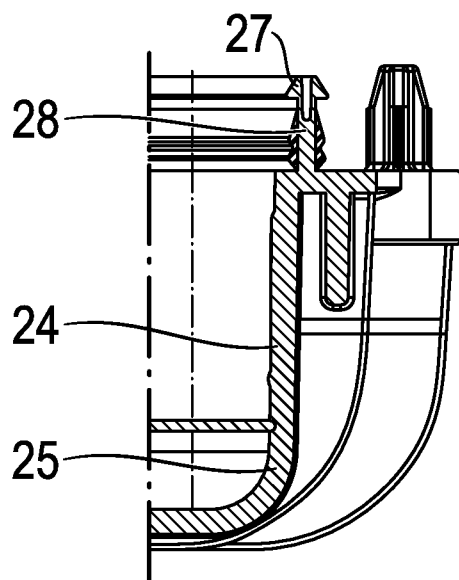
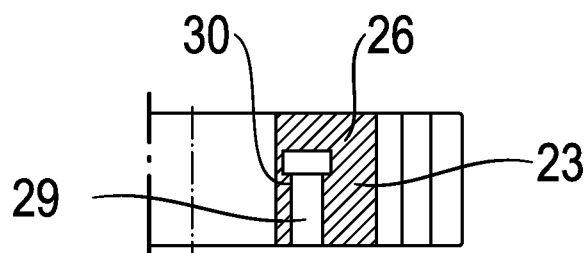


Fig. 6

4/4

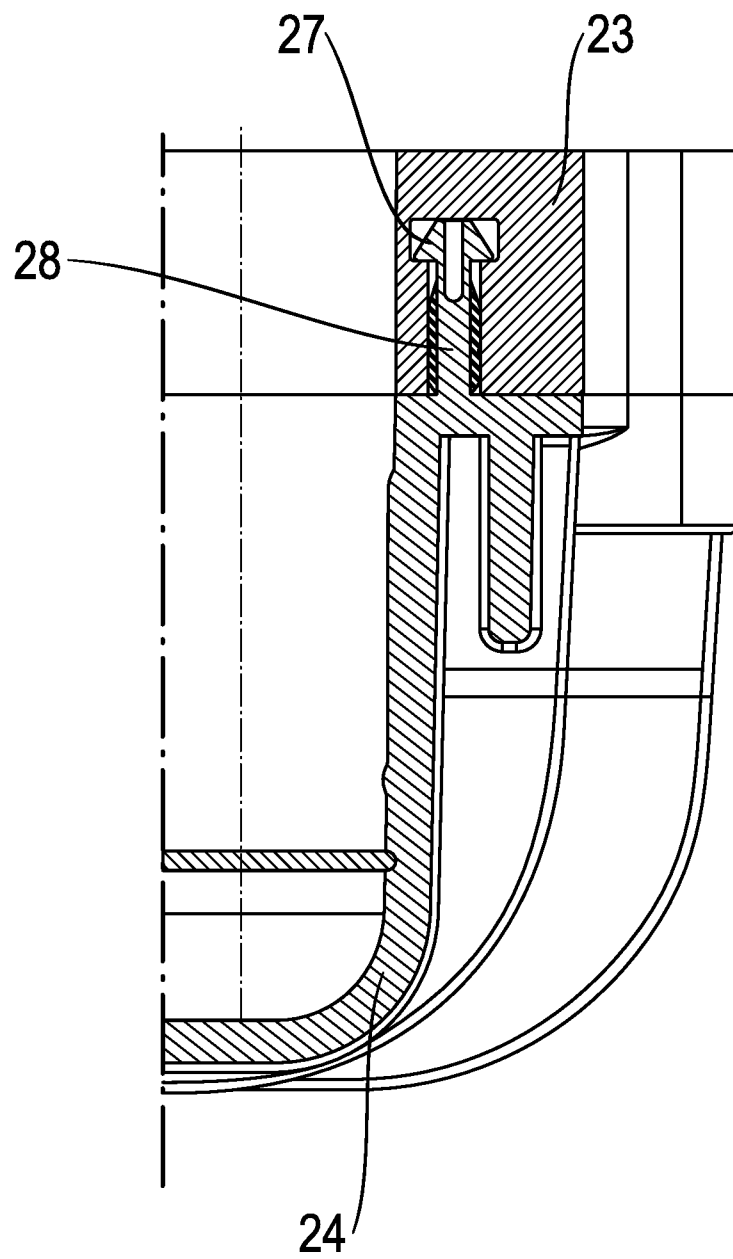


Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2017/055957

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. F01M11/00
 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)
 F01M

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	DE 20 2008 004036 U1 (MANN & HUMMEL GMBH [DE]) 6 August 2009 (2009-08-06)	1-5,8-10
Y	figures 1-7	6
X	WO 2008/052610 A1 (FEDERAL MOGUL SEALING SYS SPA [DE]; FASOLD MICHAEL [DE]; SALAMEH RALF) 8 May 2008 (2008-05-08)	1-3
X	page 9, paragraph 3; figures 1-5	
X	US 5 050 764 A (VOSS LAVEILLE K [US]) 24 September 1991 (1991-09-24)	1,3,4
Y	figures 1-6	
	DE 20 2006 017242 U1 (HENGST GMBH & CO KG [DE]) 2 August 2007 (2007-08-02)	6
	figure 8	



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

13 June 2017

Date of mailing of the international search report

21/06/2017

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

Flamme, Emmanuel

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/055957

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 202008004036 U1	06-08-2009	DE 202008004036 U1	06-08-2009
		WO 2009115440 A1	24-09-2009

WO 2008052610 A1	08-05-2008	DE 102006051175 A1	21-05-2008
		WO 2008052610 A1	08-05-2008

US 5050764 A	24-09-1991	NONE	

DE 202006017242 U1	02-08-2007	DE 202006017242 U1	02-08-2007
		EP 2002105 A2	17-12-2008
		WO 2007115543 A2	18-10-2007

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F01M11/00
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F01M

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	DE 20 2008 004036 U1 (MANN & HUMMEL GMBH [DE]) 6. August 2009 (2009-08-06)	1-5,8-10
Y	Abbildungen 1-7	6
X	WO 2008/052610 A1 (FEDERAL MOGUL SEALING SYS SPA [DE]; FASOLD MICHAEL [DE]; SALAMEH RALF) 8. Mai 2008 (2008-05-08) Seite 9, Absatz 3; Abbildungen 1-5	1-3
X	US 5 050 764 A (VOSS LAVEILLE K [US]) 24. September 1991 (1991-09-24) Abbildungen 1-6	1,3,4
Y	DE 20 2006 017242 U1 (HENGST GMBH & CO KG [DE]) 2. August 2007 (2007-08-02) Abbildung 8	6



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

13. Juni 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

21/06/2017

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

Flamme, Emmanuel

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/055957

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202008004036 U1	06-08-2009	DE 202008004036 U1	06-08-2009
		WO 2009115440 A1	24-09-2009

WO 2008052610 A1	08-05-2008	DE 102006051175 A1	21-05-2008
		WO 2008052610 A1	08-05-2008

US 5050764 A	24-09-1991	KEINE	

DE 202006017242 U1	02-08-2007	DE 202006017242 U1	02-08-2007
		EP 2002105 A2	17-12-2008
		WO 2007115543 A2	18-10-2007
