

(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  
11. Januar 2007 (11.01.2007)

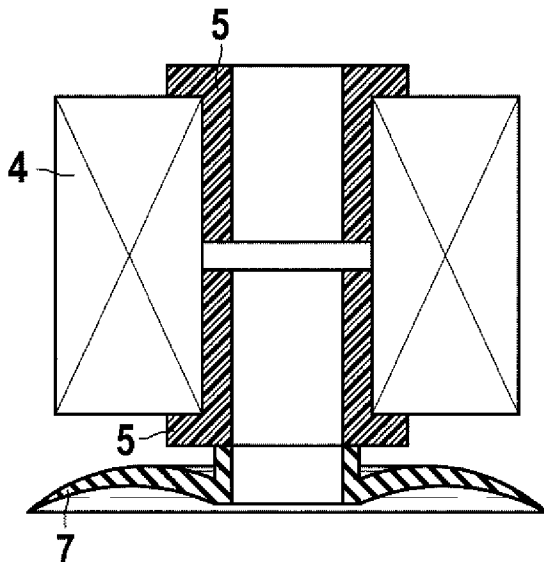
PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2007/003517 A2**

- (51) Internationale Patentklassifikation:  
**B01D 29/21** (2006.01) **F01M 11/03** (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/063462
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
22. Juni 2006 (22.06.2006)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
20 2005 010 445.0 30. Juni 2005 (30.06.2005) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **MANN+HUMMEL GMBH** [DE/DE]; Hindenburgstr. 45, 71638 Ludwigsburg (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KOLCZYK, Markus** [DE/DE]; Dammweg 16, 74395 Mundelsheim (DE). **LOOS, Rainer** [DE/DE]; Lessingstr. 11, 71691 Freiberg (DE). **LUCAS, Daniel** [ES/DE]; Augustenstr. 20, 70197 Stuttgart (DE). **EPLI, Sven** [DE/DE]; Staffelstr. 4, 74078 Heilbronn (DE). **JAINEK, Herbert** [DE/DE]; Eberhard-Gmelin-Str. 4, 74074 Heilbronn (DE). **BLUM, Ralf** [DE/DE]; Craillsheimer Weg 79, 71640 Ludwigsburg (DE). **KRAMER, Jörg** [DE/DE]; Böllatweg 7/1, 72379 Hechingen (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Veröffentlicht:**  
— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts
- Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: LIQUID FILTERING DEVICE

(54) Bezeichnung: FILTERANORDNUNG FÜR FLÜSSIGKEITEN



(57) Abstract: The invention relates to a liquid filtering device comprising a filter element (4) axially insertable into a filter housing (2, 3), wherein said filter element (4), in the mounted position thereof, closes a reflux locking device (7) for a filterable crude liquid by at least one seal which is maintained in the filter housing (2, 3) and embodied in the form of a reflux locking membrane (7; 10). Said reflux locking membrane (7; 10) is applied to the function carrier (5; 8; 16) of the filtering device in such a way that the axial or radial sealing thereof on the clean and crude sides is obtained.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Filteranordnung für Flüssigkeiten mit einem zylindrischen Filterelement (4), das axial in ein Filtergehäuse (2, 3) einführbar ist, wobei das Filterelement (4) nach der Montage den Verschluss einer Rücklaufvorrichtung (7) für die zu filternde Rohflüssigkeit mit mindestens einer im Filtergehäuse (2, 3) gehaltenen Dichtung als Rücklaufsperrmembran (7; 10) bewirkt. Die Rücklaufsperrmembran (7; 10) ist an einem Funktionsträger (5; 8; 16) der Filteranordnung derart angebracht, dass sie eine axiale oder radiale Abdichtung der Roh- und Reinseite der Filteranordnung bewirkt.

WO 2007/003517 A2

## Beschreibung

Filteranordnung für Flüssigkeiten

## Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Filteranordnung für Flüssigkeiten, insbesondere für Öl oder Kraftstoff einer Brennkraftmaschine, nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs.

## Stand der Technik

[0002] Filterelemente für die Flüssigfiltration von viskosen Medien wie Öl oder Kraftstoff werden in herkömmlicher Weise aus plissierten Filtermedien vorzugsweise in zylindrischer Form hergestellt. Diese Filterelemente können dabei metallfrei und mit einer Endscheiben aus Folie, Pappe, einem Kunststoff, z.B. PA, oder ähnlichem versehen sein. Es sind aber Ausführungen mit Metallendscheiben und einem Metallmittelrohr möglich. Die Falten der Filterelemente sind dabei oft in die Endscheiben eingebunden, zum Beispiel verklebt, verschweißt oder geschäumt und verbinden diese Elemente dann direkt.

[0003] Die Ausführungen mit einem Mittelrohr zur Aufnahme der Filterelemente sind oft so gestaltet, dass die gegenseitige Abdichtung der Roh- und Reinseite in der Strömung des zu filternden Mediums durch einen auf das Mittelrohr aufgezogenen O-Ring erfolgt, wobei dieser dann bei einem Service gewechselt werden kann.

[0004] Es ist beispielsweise aus der DE 100 46 494 A1 bekannt, bei einem Ölfilter für die Reinigung des Öls einer Brennkraftmaschine ein metallfreies Filterelement zu verwenden. Dieses Filterelement wird in ein Gehäuse eingeschoben und das Gehäuse mit einem Deckel verschlossen. In dem Gehäuse ist zur Verringerung des Ölrücklaufs beim Stillstand der Brennkraftmaschine üblicherweise ein Rücklaufsperrventil vorgesehen. Hier ist mindestens eine Dichtung am Filterelement derart angeordnet, dass sie in einem vorgegebenen axialen Bewegungsbereich dichtend an einer Gehäusewand des Filtergehäuses anliegt.

[0005] Zur Vermeidung des Leerlaufens des Filtergehäuses in Rohrichtung wird aber auch häufig ein in das Gehäuse dauerhaft eingebrachtes federbelastetes Ventil verwendet. Diese Rücklaufsperrventile werden in einem sepa-

raten Montageschritt in das Gehäuse eingesetzt und die Rücklaufsperrventile bestehen üblicherweise aus einem Ventilteller, der mit einer Feder vorgespannt ist, einer Ventilkrone und einem Ventilsitz. Das Ventil wird in das Gehäuse eingeschraubt oder eingesteckt, wobei es in der Regel nachteilig ist, dass dieses Bauelement aufwendig zu montieren ist.

[0006] Beispielsweise ist in der DE 42 40 656 C2 eine weitere Filteranordnung für Kraft- und/oder Schmierstoffe eines Verbrennungsmotors beschrieben, bei der ein Bodenablauf vorgesehen ist, der durch eine Endscheibe des Filterelementes beim Einsetzen des Filterelements verschlossen wird. Dieser Ablauf wird geöffnet, sobald das Filterelement entnommen wird, so dass das Öl durch diese Ablaufbohrung in einen Auffangbehälter abfließen kann. Es ist aus diesem Stand der Technik auch ein Rücklaufsperrventil zu entnehmen, welches aus einer Metallplatte besteht, die von einer Feder beaufschlagt ist und die Rohölzulaufbohrung abdichtet. Hierzu sind verschiedene Ventilkomponenten erforderlich.

[0007] Außerdem ist noch aus der US 5,413,712 A ein Filter für Flüssigkeiten bekannt, bei dem die Endscheiben des zylindrischen Filterelements aus einem Kunststoff hergestellt sind, der mit dem Filterelement verbunden ist. Als Rücklaufsperrmembran ist hier eine zusätzliche radial dichtende Gummimembran angeordnet, die an der Endscheibe anliegt und beim Einbau mit eingefügt wird.

#### Offenbarung der Erfindung

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Filteranordnung nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs auf einfache Weise so fortzubilden, dass ein Rücklaufsperrventil auf einfache Weise herstellbar und im Filtergehäuse anbringbar ist.

[0009] Die erfindungsgemäße Filteranordnung für Flüssigkeiten besitzt gattungsgemäß ein zylindrisches Filterelement, das axial in ein Filtergehäuse einführbar ist, wobei das Filterelement nach der Montage den Verschluss einer Rücklaufvorrichtung für die zu filternde Rohflüssigkeit mit mindestens einer am Filterelement gehaltenen Dichtung als Rücklaufsperrmembran bewirkt. In vorteilhafter Weise ist die erfindungsgemäße Filteranordnung so ausgebildet, dass die Rücklaufsperrmembran an einem Funktionsträger

der Filteranordnung derart angebracht ist, dass sie eine axiale und/oder radiale Abdichtung der Roh- und Reinseite der Filteranordnung bewirkt.

- [0010] Die zu filternden Flüssigkeiten können beispielsweise Kraft- und/oder Schmierstoffe für einen Verbrennungsmotor in einem Kraftfahrzeug oder aber auch Wasser sein. Bevorzugt kann die Rücklaufsperrmembran dabei an einem axialen Fortsatz des Funktionsträgers derart angebracht werden, dass sich eine axial in vorgegebenen Grenzen flexible Anlage der Rücklaufsperrmembran an die Dichtungsflächen der Filteranordnung ergibt.
- [0011] In besonders vorteilhafter Weise ist dabei der axiale Fortsatz des Funktionsträgers so bemessen, dass mit diesem bei Anlage auf einem Absatz des Filtergehäuses ein Anschlag gebildet ist. Durch eine vorteilhafte Bemessung der Länge des Fortsatzes ist dann nach dem Einfügen des Filterelements und dem Anschlag am Absatz durch den verbleibenden Raum für ein flexibles Verformen der Rücklaufsperrmembran eine vorgebbare Vorspannung der an der Dichtungsfläche anliegenden Rücklaufsperrmembran bewirkbar.
- [0012] Weiterhin kann gemäß einer andern vorteilhaften Ausführungsform der Funktionsträger eine fest mit dem Filterelement verbundene Endscheibe sein, an die die Rücklaufsperrmembran angefügt ist, wobei die Endscheibe so ausgeführt ist, dass hier radiale Nasen angebracht sind, die seitlich in entsprechende Ausnehmungen des Filtergehäuses eingreifen und dass die Ausnehmungen hierbei ebenso so bemessen sind, dass mit diesen bei Anlage der radialen Nasen ein Anschlag gebildet ist, damit durch den verbleibenden Raum eine vorgebbare Vorspannung bei der Anlage der Rücklaufsperrmembran an der Dichtungsfläche des Filtergehäuses herstellbar ist.
- [0013] Mit der zuvor genannten Ausführungsform kann eine korrekte Montage gewährleistet werden, da hiermit sichergestellt ist, dass die Vorspannung der Rücklaufsperrmembran nicht zu groß ist, dass das Filterelement durch den Anschlag nicht nach unten durchsackt und dass ein nicht korrekt montiertes Filterelement auf seinen Dichtsitz geschoben wird.
- [0014] Besonders vorteilhaft kann es auch sein, wenn der Funktionsträger ein fest mit dem Filterelement verbundenes metallfreies Mittelrohr ist, an das

die Rücklaufsperrmembran fest angefügt ist. Am Mittelrohr wird somit auf einfache Weise eine Membran, zum Beispiel aus einem Elastomer, angebracht, die verhindert, dass das Filtergehäuse bei einer entsprechenden Einbausituation leer läuft. Die Membran ist dabei so ausgebildet, dass sie mit einem entsprechenden Ansatz an das Filtergehäuse axial oder radial dichtend zwischen der Roh- und Reinseite wirkt. Die Rücklaufsperrmembran ist bei dieser Ausführungsform wechselbar und wird dem Filterelement gewechselt.

- [0015] Gemäß einer anderen vorteilhaften Ausführungsform ist der Funktionsträger ein fest im Gehäuse der Filteranordnung angebrachtes metallfreies Mittelrohr, an das die Rücklaufsperrmembran fest angefügt ist. Dabei muss die Ausführung des Mittelrohres jedoch so sein, dass das Filterelement zum Deckel hin ausgebaut werden kann. Die Membran muss dazu aus einem dauerhaften und für die Fahrzeuglebensdauer ausgelegten Material, zum Beispiel einem entsprechenden Elastomer, bestehen. Das Material des Mittelrohres ist in Grenzen wählbar, sollte aber vollver-  
schbar sein, so dass hier insbesondere Kunststoffe wie PA, PP, PE, POM, PUR oder vergleichbare Materialien vorteilhaft sind.
- [0016] In vorteilhafter Weise kann der Funktionsträger auch eine fest mit dem Filterelement verbundene Endscheibe sein, an die die Rücklaufsperrmembran angefügt ist. Es ist aber auch für viele Anwendungsfälle sehr vorteilhaft, wenn der Funktionsträger eine mittels einer Schnappverbindung mit dem Filterelement verbundene Endscheibe ist, an die die Rücklaufsperrmembran angefügt ist. Hierbei können beim Aufschnappen bzw. beim axialen Aufschieben auf die Endfläche des Filterelements radiale Schnappnasen seitlich in die Zwischenräume der gefalteten Filterbahnen des Filterelements über der axialen Verklebung der Filterbahnen eingreifen und somit eine lösbare Verbindung herstellen. Dabei können auch elastomere Erweiterungen der Rücklaufsperrmembran, die am Funktionsträger gehalten sind radial und/oder axial zwischen dem Funktionsträger und dem Filterelement zur Abdichtung eingequetscht werden.
- [0017] Ein solches aus der Rücklaufsperrmembran und dem Funktionsträger gebildetes Bauteil kann auf einfache Weise unabhängig vom Filterelement

vorgefertigt werden und erst beim Einbau des Filterelements durch einfache Handgriffe angefügt und evtl. auch wieder entfernt werden.

[0018] Die Rücklaufsperrmembran kann in allen zuvor beschriebenen Ausführungen mit dem Funktionsträger durch kleben, verschweißen oder mittels eines Zwei-Komponenten-Verfahrens fest verbunden werden. Alternativ ist jedoch auch eine lösbare Verbindung der Rücklaufsperrmembran mit dem Funktionsträger durch Einknüpfen möglich.

[0019] Durch die platzsparende Ausführung der erfindungsgemäßen Rücklaufsperrmembran als Ventil kann das Filtergehäuse sehr kompakt ausgeführt werden. Die Rücklaufsperrmembran lässt sich kostengünstig herstellen und anbringen und ist daher kostengünstiger als ein aus dem Stand der Technik bekanntes federbelastetes Korbventil. Die erfindungsgemäße Rücklaufsperrmembran kann dabei auch als Formteil ausgeführt werden und in vorteilhafter Weise die Dichtfunktion eines O-Ringes für die sonst notwendige Abdichtung zwischen der Roh- und Reinseite der Filteranordnung übernehmen, so dass dieser ebenfalls entfallen kann.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0020] Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Filteranordnung werden anhand der Figuren der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Figur 1 einen Schnitt durch einen prinzipiellen Aufbau einer Filteranordnung für Flüssigkeiten nach dem Stand der Technik,

Figur 2a eine schematische Darstellung eines Filterelements für eine Filteranordnung nach der Figur 1 mit einer Rücklaufsperrmembran und einer axialen Abdichtung der Rohseite im Flüssigkeitsstrom,

Figur 2b eine schematische Darstellung eines Filterelements für eine Filteranordnung nach der Figur 1 mit einer Rücklaufsperrmembran und einer radialen Abdichtung der Rohseite im Flüssigkeitsstrom,

Figur 3a eine Detaildarstellung einer radial dichtenden Rücklaufsperrmembran mit einer Zwei-Komponenten-Anbringung an einer Endscheibe des Filterelements,

Figur 3b eine Detaildarstellung einer axial dichtenden Rücklaufsperrmembran mit einer Zwei-Komponenten-Anbringung an einer Endscheibe des Filterelements,

Figur 3c eine Detaildarstellung einer radial dichtenden Rücklaufsperrmembran, die an einer Endscheibe des Filterelements angeknüpft ist,

Figur 3d eine Detaildarstellung einer axial dichtenden Rücklaufsperrmembran, die an einer Endscheibe des Filterelements angeknüpft ist,

Figur 3e eine Detaildarstellung einer anderen Ausführungsform einer axial dichtenden Rücklaufsperrmembran, die an einer Endscheibe des Filterelements angeknüpft ist,

Figur 4 eine schematische Darstellung einer axial dichtenden Rücklaufsperrmembran, die an einem zweiteilig verschnappten Mittelrohr für ein Filterelement angebracht ist,

Figur 5 eine schematische Darstellung einer axial dichtenden Rücklaufsperrmembran, die an einem einteiligen Mittelrohr für ein Filterelement angebracht ist,

Figur 6 eine schematische Darstellung einer radial dichtenden Rücklaufsperrmembran, die an einem einteiligen Mittelrohr für ein Filterelement angebracht ist,

Figur 7 eine weitere schematische Darstellung einer Rücklaufsperrmembran, die an einem verlängerten Mittelrohr für ein Filterelement angebracht ist,

Figuren 8a bis 8c weitere Ausführungsbeispiele von Anbringungen der Rücklaufsperrmembran am Mittelrohr nach der Figur 7,

Figur 9 ein Ausführungsbeispiel mit einer Endscheibe am Filterelement, die einen Anschlag zur Erzeugung einer definierten Vorspannung für die Rücklaufsperrmembran aufweist,

Figur 10 ein Ausführungsbeispiel, das eine Endscheibe mit einer Rücklaufsperrmembran aufweist und mittels einer Schnappverbindung an das Filterelement anfügbar ist und

Figur 11 eine Draufsicht auf eine Ausführung einer Endscheibe mit radialen Nasen .

#### Ausführungsform(en) der Erfindung

[0021] In Figur 1 ist eine Filteranordnung gezeigt, die prinzipiell der aus dem Stand der Technik DE 100 46 494 A1 bekannten Filteranordnung für Kraft- oder Schmierstoff für einen Verbrennungsmotor entspricht. Die zu filternde

Rohflüssigkeit fließt durch einen Zulauf 1 in das Filtergehäuse ein, das aus einem Oberteil 2 und einem Unterteil 3 besteht. Im Filtergehäuse befindet sich ein Filterelement 4 aus zickzackförmig gefaltetem Filterpapier, das auf ein Mittelrohr 5 gesteckt ist und beim Zusammenfügen des Filtergehäuses fest eingespannt wird. Die Rohflüssigkeit durchströmt das Filterelement 4 und tritt auf der Reinseite durch das Mittelrohr 5 durch den Ablauf 6 wieder aus.

- [0022] Es ist hier eine Rücklaufsperrmembran 7 an einer Endscheibe 8 des Filterelements 4, beispielsweise aus einem Elastomer, angeordnet, die rohseitig den Flüssigkeitsstrom freigibt, jedoch bei einer Unterbrechung des Stroms, zum Beispiel bei einem Stillstand des Verbrennungsmotors, einen Rückstrom in den Zulaufkanal 1 durch axiale oder radiale Anlage der Membran am Filtergehäuse verhindert. Aus Figur 2a und 2b sind prinzipielle Mechanismen der Funktionsweise solcher Rücklaufsperrmembranen 7 zu entnehmen, die Figur 2a zeigt eine axiale und die Figur 2b eine radiale Abdichtung.
- [0023] Figur 3a bis 3e zeigt jeweils unterschiedliche Ausführungsformen der Rücklaufsperrmembranen 7, die an einer Endscheibe 8 angebracht sind. Die Figuren 3a und 3b zeigen verklebte, verschweißte oder mit einem Zwei-Komponenten-Verfahren angefügte Rücklaufsperrmembranen 7 und die Figuren 3c bis 3e zeigen jeweils mit der Endscheibe 8 verknüpfte Rücklaufsperrmembranen 7.
- [0024] Aus Figur 4 ist eine Anbringung der Rücklaufsperrmembranen 7 an einem zweiteiligen Mittelrohr 5 und aus Figur 5 und Figur 6 ist jeweils eine Anbringung der Rücklaufsperrmembranen 7 an einem einteiligen Mittelrohr 5 zu entnehmen.
- [0025] Figur 7 zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei dem die Rücklaufsperrmembran 7 am Mittelrohr 5 derart angebracht ist, das sich eine Dichtungswulst 9 ergibt, mit der eine radiale Abdichtung zwischen dem Mittelrohr 5 und dem unteren Gehäuseteil 3 (vgl. Figur 1) durchführen lässt. Aus Figur 8a ist auch die Möglichkeit einer axialen Abdichtung mit dem Dichtungswulst 9 und aus Figur 8b und 8c sind weitere Dichtungsmöglichkeiten ergänzend zu der Anordnung nach der Figur 7 zu entnehmen.

- [0026] In Figur 9 ist ergänzend zu den Darstellungen nach den Figuren 3a bis 3c gezeigt, wie bei einer Endscheibe 8 als Funktionsträger eine Rücklaufsperrmembran 10 an der Endscheibe 8 und insbesondere an einem Ansatz als axialen Fortsatz 11 der Endscheibe 8 angebracht werden kann. Auch hier ist dieser Bereich der Endscheibe 8 mit einem Elastomer zur Bildung der Rücklaufsperrmembran 10 umspritzt, wobei hier auch noch eine radiale Dichtung 12 zur Abdichtung an einem inneren Dichtdom 13 integriert werden kann. Der axiale Fortsatz 11 ist dabei in seiner Länge so bemessen, dass mit diesem bei Anlage auf einem Absatz 14 des Filtergehäuses ein Anschlag gebildet ist, so dass durch den verbleibenden Raum (Pfeil 15) eine vorgebbare Vorspannung bei der Anlage der Rücklaufsperrmembran 10 an der Dichtungsfläche des Filtergehäuses herstellbar ist.
- [0027] Figur 10 zeigt noch eine alternative Ausführungsform einer Endscheibe 16 als Funktionsträger, bei der außen sogenannte Schnappnasen 17 angebracht worden sind, so dass die Rücklaufsperrmembran 10 mit der Endscheibe 16 mittels einer Schnappverbindung mit dem Filterelement 4 angefügt werden kann. Beim Aufschnappen bzw. beim axialen Aufschieben auf die Endfläche des Filterelements 4 greifen die Schnappnasen 17 seitlich in die Zwischenräume der gefalteten Filterbahnen des Filterelements 4 über einer axialen Verklebung 18 der Filterbahnen ein und stellen somit eine lösbare Verbindung her.
- [0028] Dabei können auch elastomere Erweiterungen der Rücklaufsperrmembran 10 radial und/oder axial zwischen der Endscheibe 16, 17 und dem Filterelement 4 angespritzt werden, die zur Abdichtung bei der Montage eingequetscht werden.
- [0029] Eine Endscheibe 20 nach Figur 11 ist so ausgeführt, dass hier in Abwandlung zu der Endscheibe 16 nach der Figur 10 radiale Nasen 21 angebracht sind, die seitlich in entsprechende, hier nicht gezeigte Ausnehmungen des Filtergehäuses, wie es beispielsweise mit dem Unterteil 3 nach den Figuren 2a und 2b gezeigt ist, eingreifen. Die Ausnehmungen sind hierbei so bemessen, dass mit diesen bei Anlage der radialen Nasen 21 ein Anschlag gebildet ist, so dass durch den verbleibenden Raum eine vorgeb-

bare Vorspannung bei der Anlage der Rücklaufsperrmembran an der Dichtungsfläche des Filtergehäuses herstellbar ist.

#### Gewerbliche Anwendbarkeit

[0030] Die Erfindung ist beispielsweise in der Kraftfahrzeugtechnik einsetzbar, insbesondere bei Filteranordnung für Flüssigkeiten, insbesondere für Öl oder Kraftstoff.

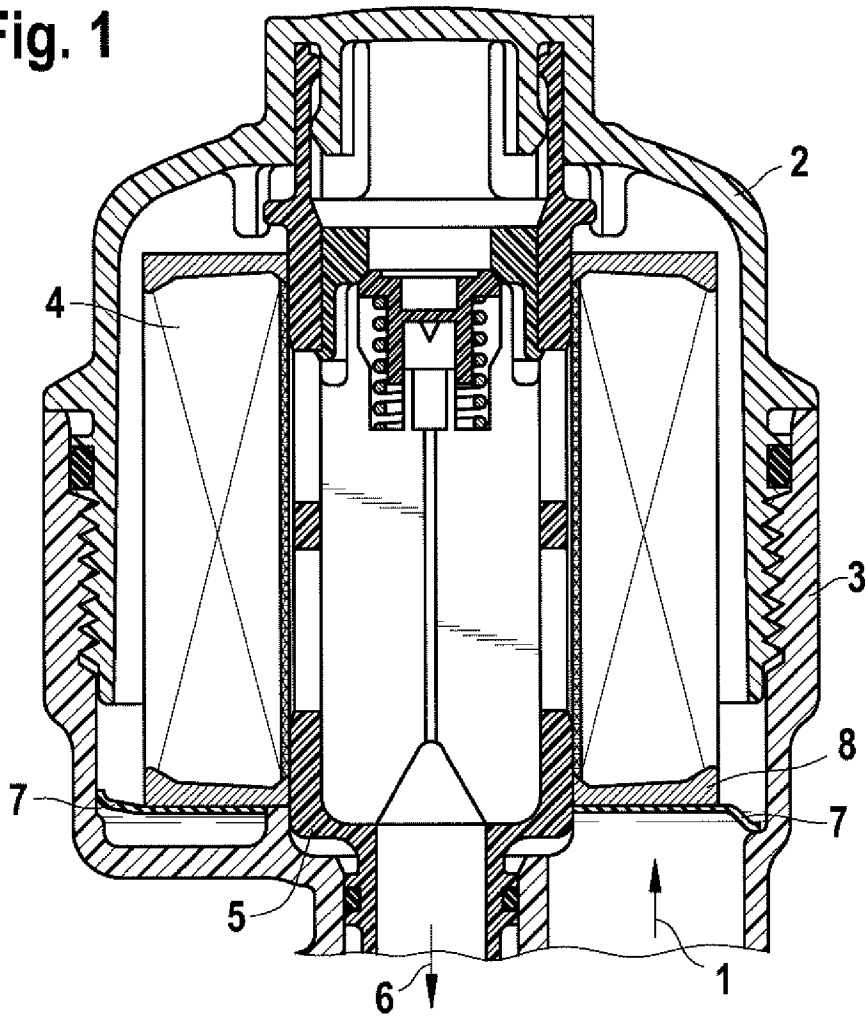
## Ansprüche

1. Filteranordnung für Flüssigkeiten mit einem zylindrischen Filterelement (4), das axial in ein Filtergehäuse (2, 3) einführbar ist, wobei das Filterelement (4) nach der Montage den Verschluss einer Rücklaufvorrichtung für die zu filternde Rohflüssigkeit mit mindestens einer im Filtergehäuse (2,3) gehaltenen Dichtung als Rücklaufsperrmembran (7) bewirkt, dadurch gekennzeichnet, dass die Rücklaufsperrmembran (7) an einem Funktionsträger (5; 8) der Filteranordnung derart angebracht ist, dass sie eine axiale und/oder radiale Abdichtung der Roh- und Reinseite der Filteranordnung bewirkt.
2. Filteranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Rücklaufsperrmembran (7) aus einem Elastomer gebildet ist, das an einem axialen Fortsatz des Funktionsträgers derart angebracht ist, dass sich eine axial in vorgegebenen Grenzen flexible Anlage der Rücklaufsperrmembran (7) an Dichtungsflächen ergibt.
3. Filteranordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der axiale Fortsatz (11) des Funktionsträgers (8) so bemessen ist, dass mit diesem bei Anlage auf einem Absatz (14) des Filtergehäuses ein Anschlag gebildet ist, so dass durch die Länge des Fortsatzes (11) eine vorgebbare Vorspannung der an der Dichtungsfläche anliegenden Rücklaufsperrmembran (10) bewirkbar ist.
4. Filteranordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Funktionsträger ein fest mit dem Filterelement (4) verbundenes metallfreies Mittelrohr (5) ist, an das die Rücklaufsperrmembran (7) fest angefügt ist.
5. Filteranordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Funktionsträger ein fest im Gehäuse (2, 3) der Filteranordnung angebrachtes metallfreies Mittelrohr (5) ist, an das die Rücklaufsperrmembran (7) fest angefügt ist.
6. Filteranordnung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Funktionsträger eine fest mit dem Filterelement (4) verbundene Endscheibe (8) ist, an das die Rücklaufsperrmembran (7) angefügt ist.
7. Filteranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Funktionsträger eine fest mit dem Filterelement verbundene Endscheibe (20) ist, an das die Rücklaufsperrmembran angefügt ist, wobei die Endscheibe (20) so ausgeführt ist, dass hier radiale Nasen (21) angebracht sind, die seitlich in ent-

sprechende Ausnehmungen des Filtergehäuses eingreifen und dass die Ausnehmungen hierbei so bemessen sind, dass mit diesen bei Anlage der radialen Nasen (21) ein Anschlag gebildet ist, damit dass durch den verbleibenden Raum eine vorgebbare Vorspannung bei der Anlage der Rücklaufsperrmembran an der Dichtungsfläche des Filtergehäuses herstellbar ist.

8. Filteranordnung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Funktionsträger eine mittels einer Schnappverbindung mit dem Filterelement (4) verbundene Endscheibe (16) ist, an das die Rücklaufsperrmembran (7) angefügt ist, wobei radiale Schnappnasen (17) der Endscheibe (16) seitlich in die Zwischenräume der gefalteten Filterbahnen des Filterelements (4) über der axialen Verklebung der Filterbahnen eingreifen und dabei Erweiterungen der Rücklaufsperrmembran (10) radial und/oder axial zwischen dem Funktionsträger (16,17) und dem Filterelement (4) zur Abdichtung einquetschen.
9. Filteranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Rücklaufsperrmembran (7) mit dem Funktionsträger (5; 8) durch kleben, verschweißen oder mittels eines Zwei-Komponenten-Verfahrens fest verbunden ist.
10. Filteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Rücklaufsperrmembran (7) mit dem Funktionsträger (5; 8) durch Einknüpfen lösbar verbunden ist.
11. Filteranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die zu filternden Flüssigkeiten die Kraft- und/oder Schmierstoffe für einen Verbrennungsmotor in einem Kraftfahrzeug sind.

Fig. 1



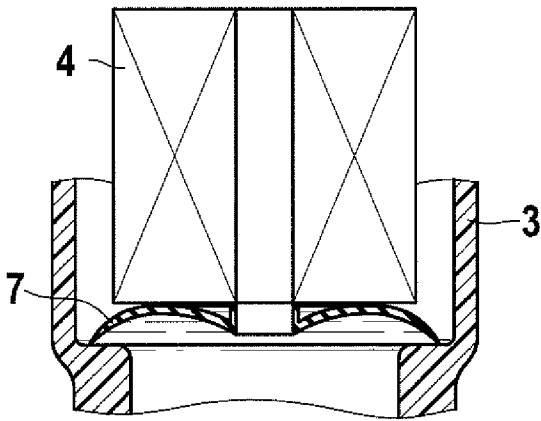


Fig. 2a

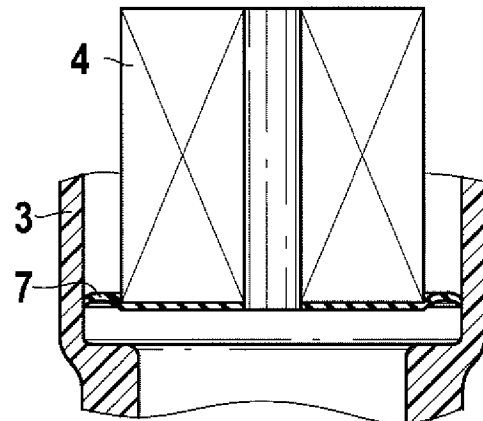


Fig. 2b

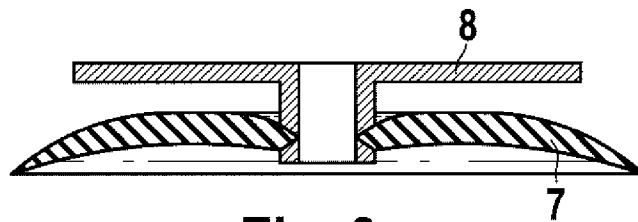


Fig. 3a

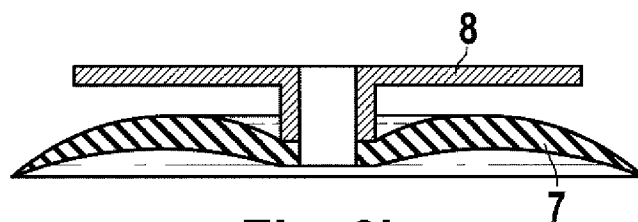


Fig. 3b

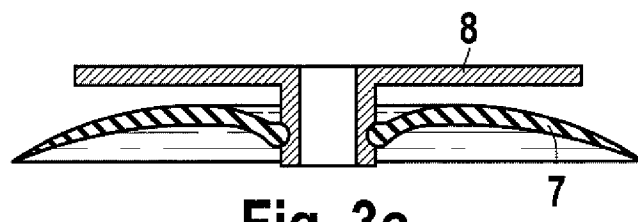


Fig. 3c

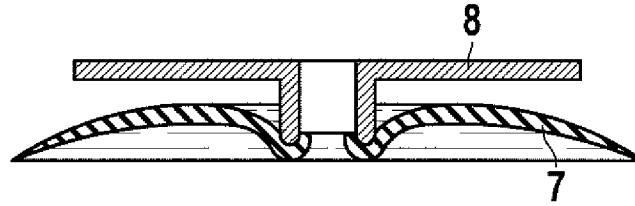


Fig. 3d

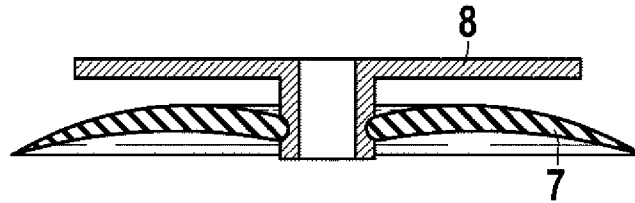


Fig. 3e

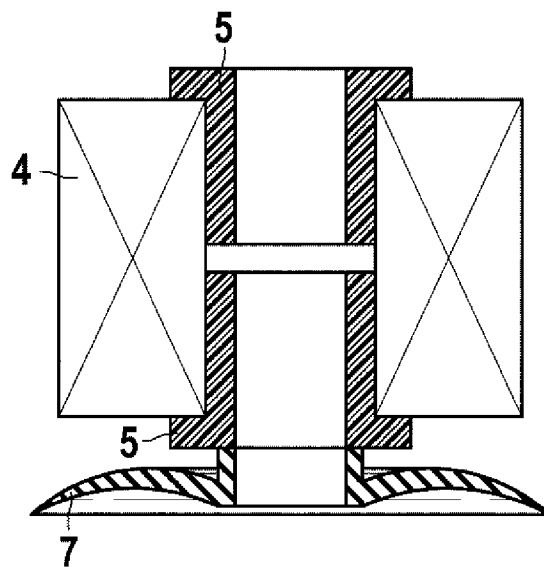


Fig. 4

Fig. 5

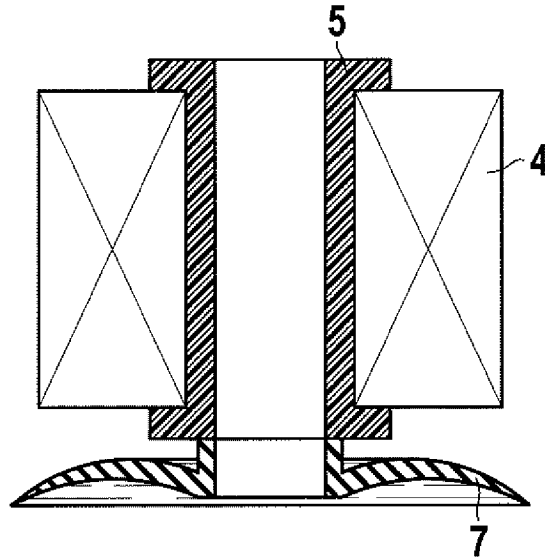
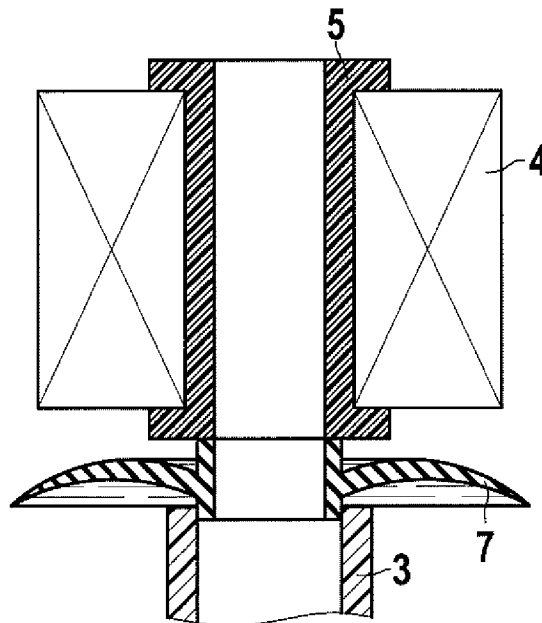


Fig. 6



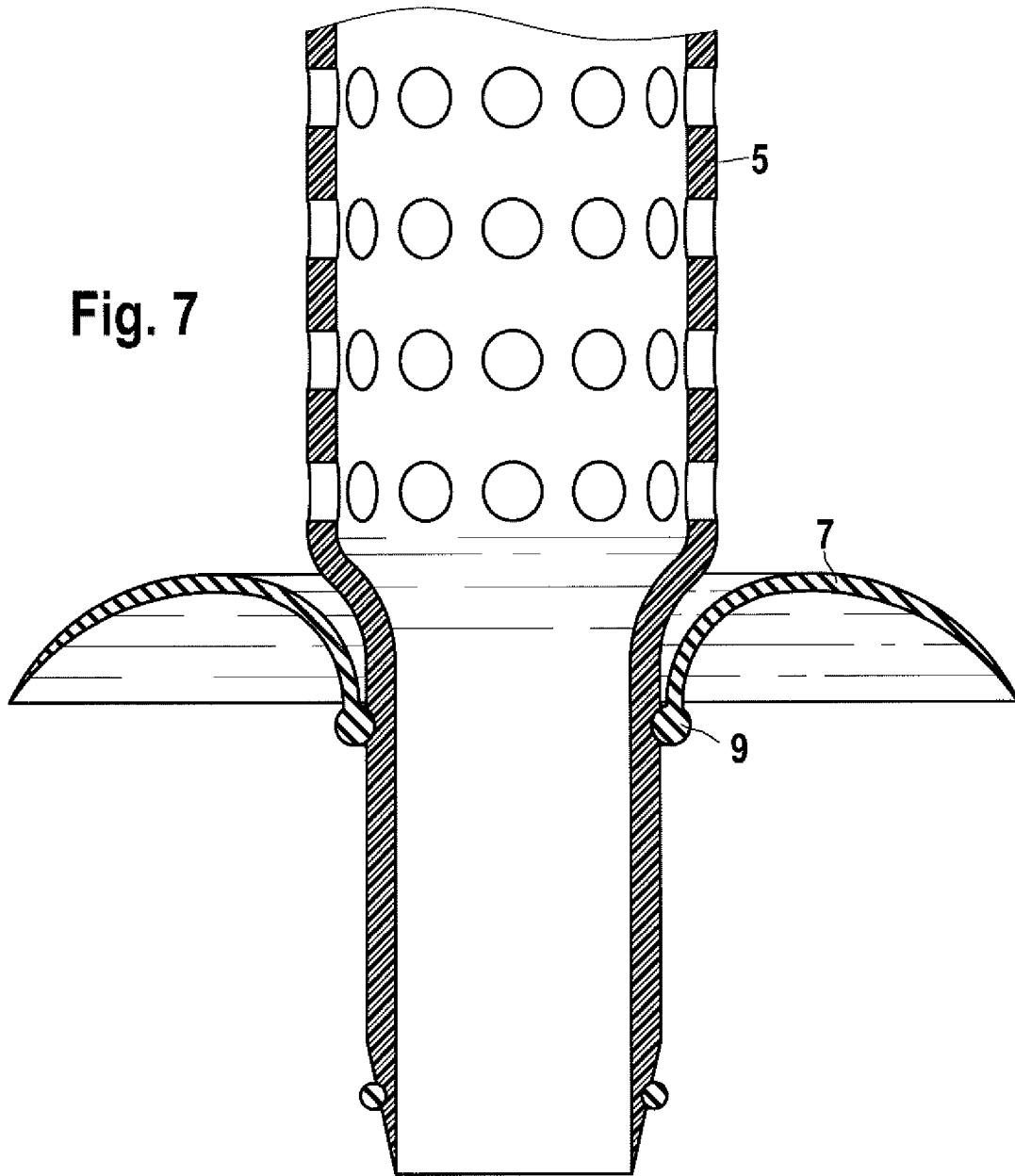


Fig. 7

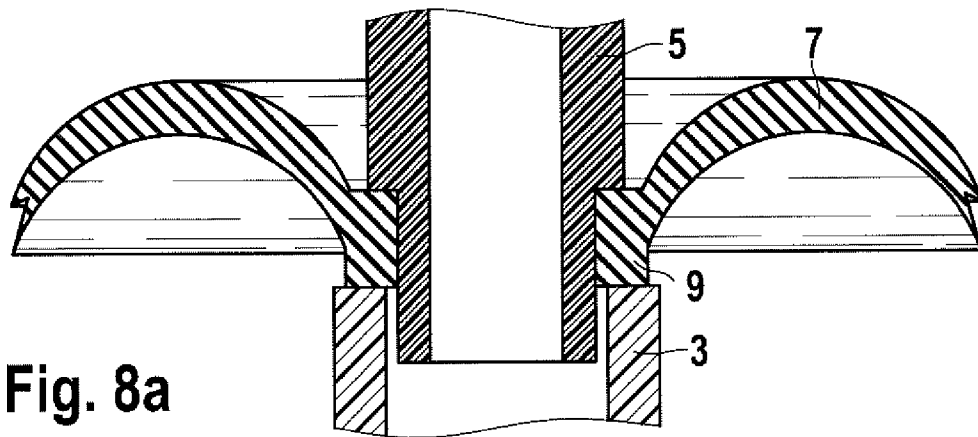


Fig. 8a

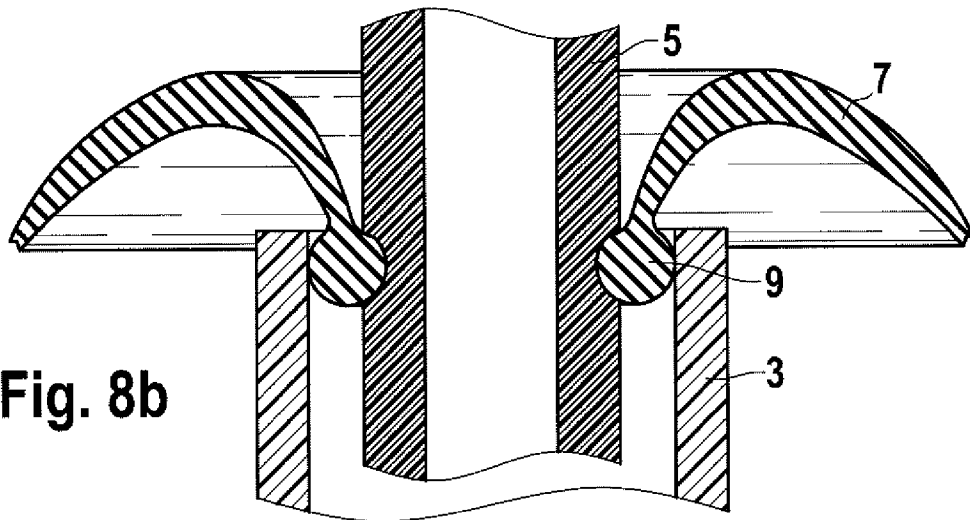


Fig. 8b

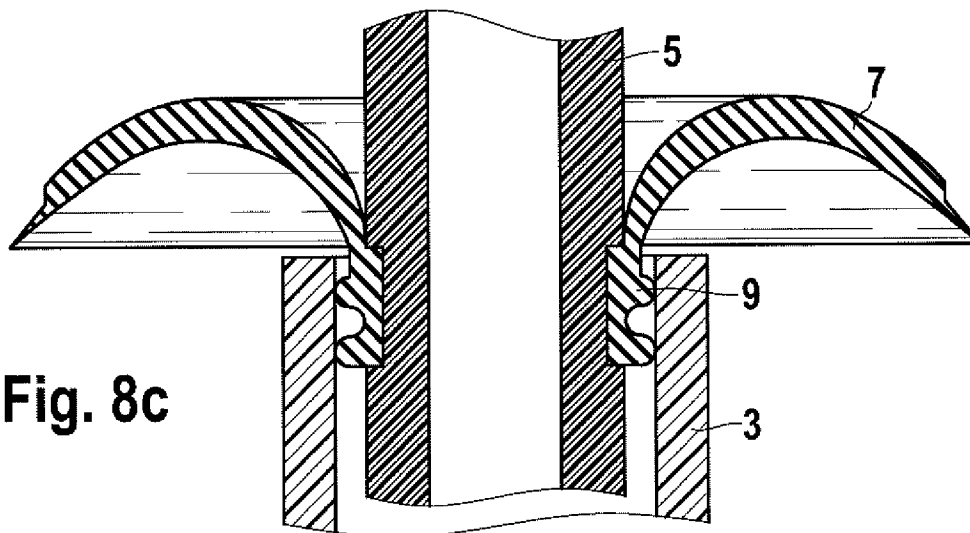


Fig. 8c

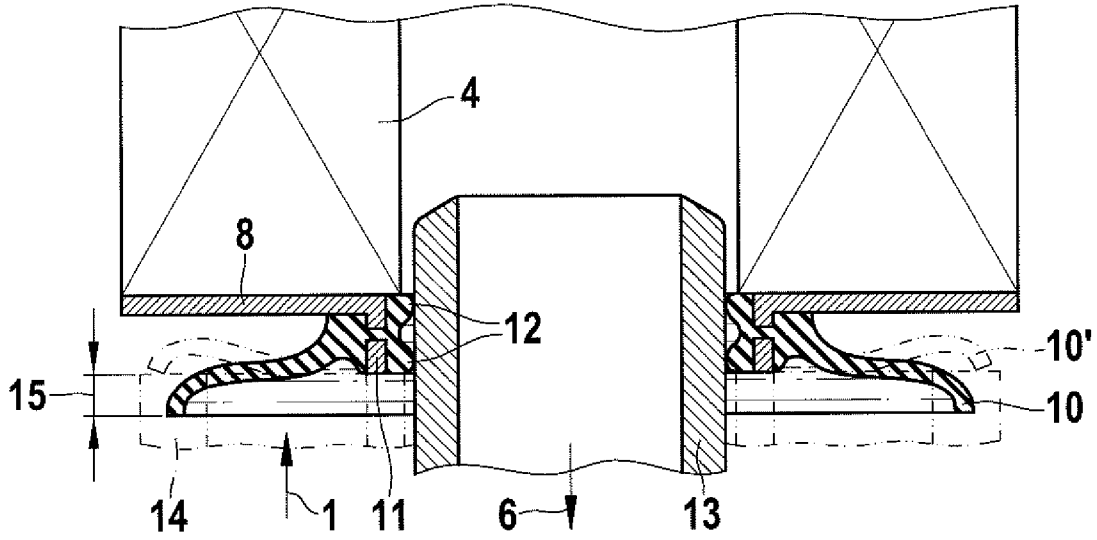


Fig. 9

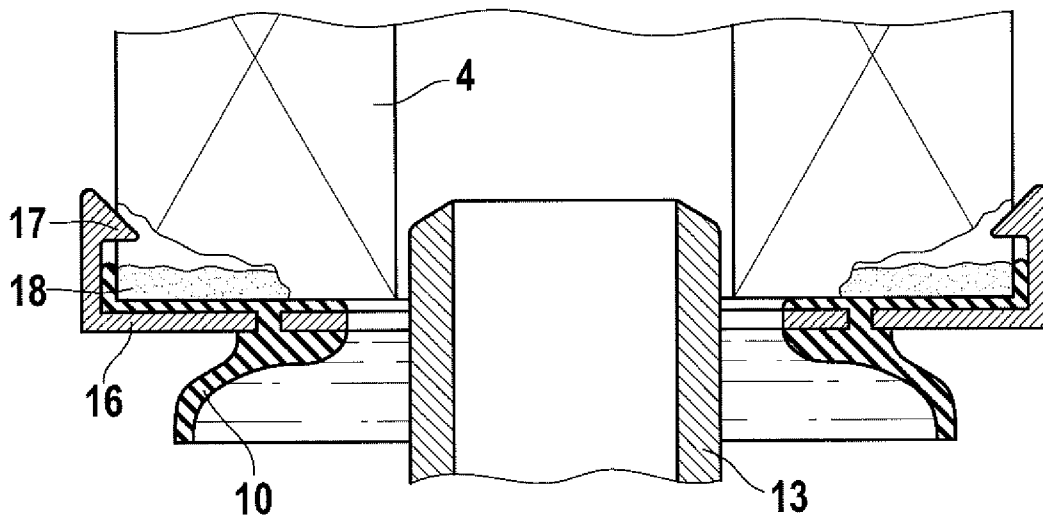


Fig. 10

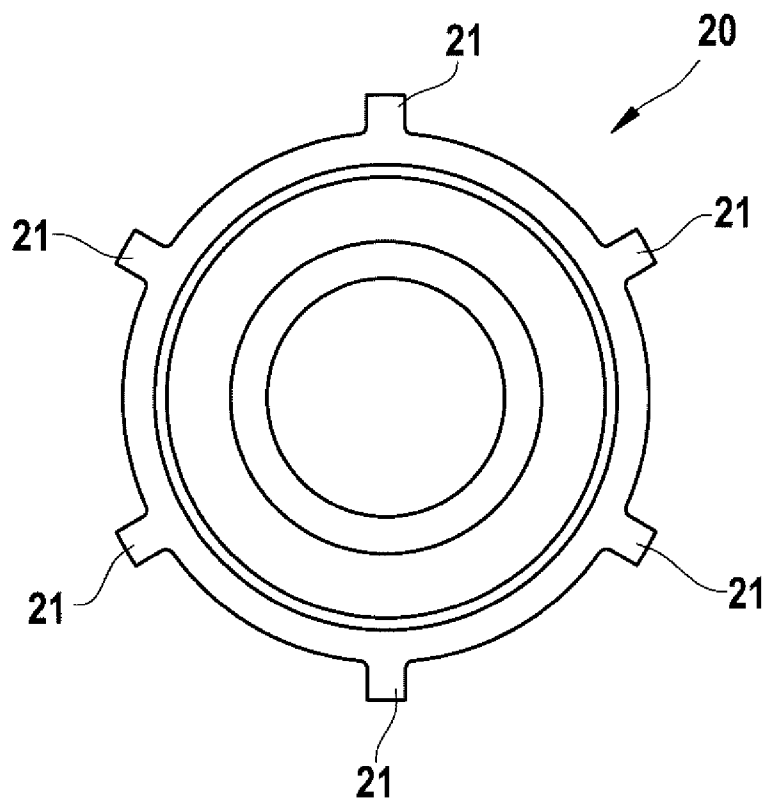


Fig. 11