



(10) **DE 10 2014 011 394 B4** 2017.01.12

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2014 011 394.9**
(22) Anmeldetag: **05.08.2014**
(43) Offenlegungstag: **11.02.2016**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **12.01.2017**

(51) Int Cl.: **F16N 39/06 (2006.01)**
F01M 11/03 (2006.01)
B01D 27/08 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
Mann + Hummel GmbH, 71638 Ludwigsburg, DE

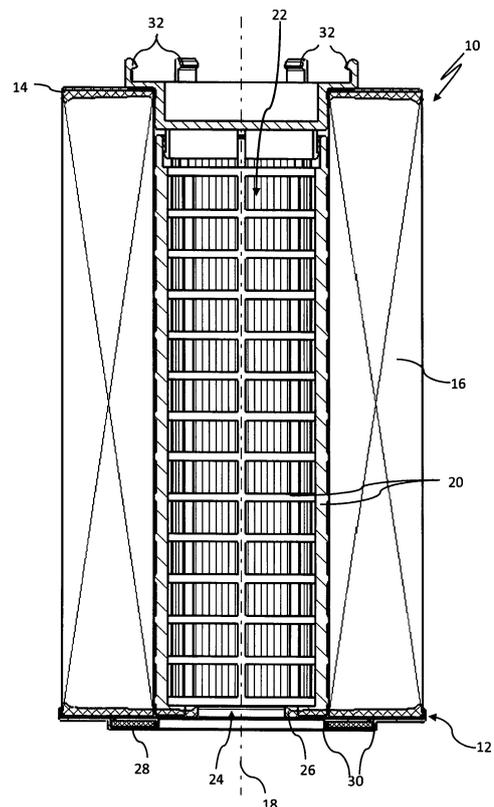
(72) Erfinder:
**Jokschas, Günter, 71540 Murrhardt, DE; Faißt,
Marco, 74354 Besigheim, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	101 52 552	A1
EP	1 254 692	B1
EP	1 031 367	A1
EP	2 578 821	A1

(54) Bezeichnung: **Öfilterelement und Ölfilter**

(57) Hauptanspruch: Öfilterelement (10), umfassend:
– eine erste und eine zweite Endscheibe (12, 14);
– ein ringförmiges Filtermedium (16), das zwischen den beiden Endscheiben (12, 14) gehalten ist und das von dem zu filternden Öl in einer zur Längsachse (18) des Öfilterelements (10) radialen Richtung von außen nach innen durchströmbar ist;
– einen dem Filtermedium fluidisch nachgeschaltet angeordneten Zentralkanal (22) mit einer Auslassöffnung (24) im Bereich der ersten Endscheibe (12);
– ein elastisch verformbares Radialdichtungselement (26), das im Bereich der Auslassöffnung (24) angeordnet ist; und
– ein elastisch verformbares Axialdichtungselement (28), das außenseitig an der ersten Endscheibe (12) angeordnet ist,
wobei das Radialdichtungselement (26) durch einen elastisch verformbaren Innenumfangsabschnitt der ersten Endscheibe (12) gebildet ist, wobei das Axialdichtungselement (28) mittels Halteelementen (30) außenseitig an der ersten Endscheibe (12) gehalten ist, wobei die erste Endscheibe (12) mehrschichtig aufgebaut ist, wobei eine erste Schicht (34) der Endscheibe (12) das Radialdichtungselement (26) bildet, dadurch gekennzeichnet, dass eine zweite Schicht (36) der ersten Endscheibe eine von dem Filtermedium (16) wegweisende Außenseite der ersten Endscheibe (12) bildet und wobei die Halteelemente (30) der zweiten Schicht (36) angeformt sind.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft einen Ölfilter und ein Ölfilterelement mit einer ersten und einer zweiten Endscheibe, mit einem ringförmig angeordneten Filtermedium, das zwischen den beiden Endscheiben gehalten ist und das von dem zu filternden Öl in einer zur Längsachse des Ölfilterelements radialen Richtung durchströmbar ist. Das Ölfilterelement weist einen Zentralkanal auf, der dem Filtermedium fluidisch nachgeschaltet, d. h. reinseitig im Ölfilterelement, angeordnet ist. Der Zentralkanal weist einen Bereich im Bereich der ersten Endscheibe eine zentrale Auslassöffnung für das gefilterte Öl auf. Im Bereich der Auslassöffnung ist ein elastisch verformbares Radialdichtungselement angeordnet, und an der ersten Endscheibe ist außenseitig ein ringförmiges Axialdichtungselement angeordnet.

Stand der Technik

[0002] Derlei Ölfilterelemente sind beispielsweise aus der EP 1 254 692 B1 bekannt und werden bei Ölfiltern eingesetzt, deren Filtergehäuse ein Behälterteil umfasst, das mittels eines Gehäusedeckels verschließbar ist. Am Behälterteil des Filtergehäuses ist ein Ölauslassstutzen ausgebildet, der sich in die Auslassöffnung des Ölfilterelements hinein erstreckt und welcher an dem Radialdichtungselement des Ölfilterelements dichtend anliegt. Das Behälterteil weist eine Ölablasseinrichtung mit einer Ablassöffnung auf, die den Ölauslassstutzen zumindest teilumfänglich umgreift und die in einer zur Längsachse des Ölfilterelements radialen Richtung durch eine Seitenwand begrenzt ist. Das Ölfilterelement liegt im geschlossenen Zustand des Filtergehäuses mit dem Axialdichtungselement an der Seitenwand der Ablassöffnung stirnseitig dichtend an, um die Ölablasseinrichtung gegenüber einer dem Ölfilterelement fluidisch vorgeschalteten Fluidrohseite des Filtergehäuses abzudichten. Zum Austausch des Ölfilterelements muss das im Filtergehäuse befindliche Öl zunächst aus dem Filtergehäuse abgelassen werden. Dies geschieht dadurch, dass das Ölfilterelement von dem Behälterteil abgehoben wird. Dadurch wird das Axialdichtungselement aus seiner dichtenden Anlage an der Seitenwand entfernt und eine fluidische Verbindung der Fluidrohseite mit der Ölablasseinrichtung hergestellt. Das auf der Fluidrohseite angeordnete Öl fließt dann der Schwerkraft folgend über die Ablasseinrichtung aus dem Filtergehäuse nach unten hin ab.

[0003] Aus der EP 2 578 821 A1 ist ein Ölfilter bekannt, bei dem das Ölfilterelement mit dem Gehäusedeckel lösbar verkoppelt ist. Dadurch kann das Ölfilterelement unmittelbar durch Abheben des Gehäusedeckels von dem Behälterteil aus seiner Dichtstellung

von der Seitenwand der Ablassöffnung bzw. des Ablasskanals entfernt und bei weiterem Abheben auch das Radialdichtungselement aus seiner dichtenden Anlage an dem Auslassstutzen des Filtergehäuses entfernt werden.

[0004] Die EP 1 031 367 A1 beschreibt ein Ölfilterelement mit einer Endscheibe, deren Stirnseite aus elastischem Dichtmaterial gebildet ist, das zugleich ein Radialdichtungselement bildet.

[0005] Die eingesetzten Radial- und Axialdichtungselemente sind im Stand der Technik einstückig miteinander ausgebildet, d. h. durch einen einzigen Dichtungsring gebildet, und nicht zuletzt aufgrund dessen komplexer dreidimensionaler Formgebung in der Herstellung teuer.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Ölfilterelement und einen Ölfilter mit einem eingangs genannten Radial- und Axialdichtungselement bereitzustellen, die bei erhaltener Funktion einfacher und kostengünstiger herzustellen sind.

[0007] Die das Ölfilterelement betreffende Aufgabe wird durch ein Ölfilterelement mit den in Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Der erfindungsgemäße Ölfilter weist die in Anspruch 7 angegebenen Merkmale auf. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung und sind Gegenstand der Unteransprüche.

Offenbarung der Erfindung

[0008] Das erfindungsgemäße Ölfilterelement zeichnet sich durch eine insgesamt vereinfachte und kostengünstigere Herstellung aus. Dadurch, dass das Radialdichtungselement im Bereich der Auslassöffnung des Zentralkanals unmittelbar durch den Innenumfangsabschnitt der Endscheibe gebildet ist, wird kein separat zu fertigendes Radialdichtungselement benötigt. Ein für die Montage eines solchen Zusatzelements erforderlicher Fertigungsschritt entfällt. Das Axialdichtungselement kann im Vergleich zum Stand der Technik kostengünstiger gefertigt und vereinfacht montiert werden. Derlei Axialdichtungselemente sind darüber hinaus am Markt vorkonfektioniert in geeigneten Abmessungen und Bauformen frei verfügbar.

[0009] Das Radialdichtungselement kann nach einer besonders bevorzugten Weiterbildung der Erfindung aus einem elastischen Material, insbesondere aus Nitrilkautschuk und einem Phenolharz gebildet sein. Unter fertigungstechnischen Gesichtspunkten hat es sich dabei als vorteilhaft erwiesen, dass die erste Endscheibe mehrschichtig aufgebaut ist. Dadurch ist das Radialdichtungselement durch eine erste Schicht der Endscheibe gebildet. Die erste Schicht der ersten Endscheibe besteht mit anderen Worten aus einem elastisch verformbaren Material, bevorzugt auf Nitril-

kautschuk- und Phenolharzbasis. Bei der Fertigung des Ölfilterelements wird das in der Regel folienartige Ausgangsmaterial der ersten Schicht der Endscheibe erhitzt und dadurch soweit erweicht bzw. verflüssigt, dass das Filtermedium mit einem freien Randabschnitt in der ersten Schicht der Endscheibe eingebettet werden kann. Durch das Erwärmen werden der Nitrilkautschuk und das Phenolharz durch Quervernetzung von Polymerketten darüber hinaus soweit stabilisiert, dass die erste Schicht einerseits hinreichend große Druck- und/oder Zugkräfte aufnehmen kann. Darüber hinaus bietet die erste Schicht nach ihrem Abkühlen zugleich eine gewünschte Restelastizität für das geforderte Dichtungsvermögen ihres als Radialdichtungselement fungierenden Innenumfangsabschnitts.

[0010] An der aus Phenolharz und Kautschuk gebildeten ersten Schicht lassen sich Bauteile nur schwerlich oder gar nicht anformen. Bei der mehrschichtig aufgebauten Endscheibe bildet deshalb erfindungsgemäß eine zweite Schicht eine von dem Filtermedium wegweisende Außenseite der ersten Endscheibe. An dieser Schicht sind die Halteelemente für das Axialdichtungselement nach der Erfindung angeformt. Die zweite Schicht der Endscheibe kann insoweit aus einem kostengünstigen Kunststoff, wie beispielsweise einem Thermoplast, gefertigt sein.

[0011] Zwischen der ersten Schicht und der zweiten Schicht der ersten Endscheibe kann vorteilhaft eine dritte Schicht angeordnet sein, die einem Haftverbund der ersten mit der zweiten Schicht dient. Die dritte Schicht kann wie die zweite Schicht aus einem thermoplastischen Kunststoff bestehen, der während des Fertigungsprozesses des Ölfilterelements durch Erhitzen verflüssigt wird, um die erste und die zweite Schicht miteinander zu verkleben. Die Schichten der ersten Endscheibe können auch miteinander verschweißt sein. Die dritte Schicht kann vorteilhaft aus einem Fasermaterial, insbesondere aus Polyesterfasern, gebildet sein. Das Material der dritten Schicht weist vorzugsweise einen tieferen Schmelzpunkt auf, als das Material der zweiten Schicht der ersten Endscheibe.

[0012] Der erfindungsgemäße Ölfilter ist insbesondere für einen Einsatz in Kraftfahrzeugen geeignet und weist in seinem Inneren das vorstehend erläuterte Ölfilterelement auf.

[0013] Der Ölfilter ist besonders kostengünstig zu fertigen und weist ein hohes Maß an Bedienfreundlichkeit auf.

[0014] Dadurch, dass das im Ölfiltergehäuse angeordnete Ölfilterelement die Abdichtung der Rohseite des Ölfilters gegenüber dem Ablasskanal bzw. der Ablassöffnung sowie des reinseitig angeordneten Zentralkanals des Ölfilterelements erfüllt, kann das

auf der Roh- bzw. der Reinseite des Ölfilters befindliche Öl vor dem Austausch des Ölfilterelements kontrolliert aus dem Ölfilter abgelassen werden, wenn das Ölfilterelement aus dem Behälterteil des Filtergehäuses entnommen wird. Das Ölfilterelement kann vorteilhaft an dem Gehäusedeckel des Ölfilters lösbar befestigt sein. Dadurch kann das Ölfilterelement vereinfacht aus dem Behälterteil entfernt werden, indem der Gehäusedeckel von dem Behälterteil des Filtergehäuses in axialer Richtung abgehoben bzw. entfernt wird.

[0015] Nach der Erfindung kann einer reinseitigen Verunreinigung des Ölfiltergehäuses mit dem rohseitig vorhandenen ungefilterten Öl dadurch entgegengewirkt werden, dass sich der Ölauslassstutzen vom Behälterteil axial weiter in Richtung auf den Gehäusedeckel erstreckt, als die die Ablassöffnung begrenzende Seitenwand des Behälterteils. Dadurch kann darüber hinaus ein zeitversetztes Ablassen des rohseitigen (ungefilterten) Öls und des reinseitigen (gefilterten) Öls aus dem Filtergehäuse ermöglicht werden.

[0016] Es versteht sich, dass das erfindungsgemäße Ölfilterelement auch als ein Kraftstofffilterelement ausgebildet sein kann. Der Ölfilter kann in einer dazu entsprechenden Weise als ein Kraftstofffilter ausgebildet sein.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0017] Die Erfindung wird nachstehend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert. Es zeigen:

[0018] Fig. 1 ein Ölfilterelement mit zwei Endscheiben, zwischen denen ein ringförmiges Filtermedium gehalten angeordnet ist, und mit einem Zentralkanal, der im Bereich einer der beiden Endscheiben eine Auslassöffnung aufweist, wobei die Auslassöffnung mit einem Radialdichtungselement versehen ist, das allein durch das elastisch verformbare Material der einen Endscheiben gebildet ist und mit einem Axialdichtungselement, das außenseitig an der Endscheibe gehalten angeordnet ist, in einem Längsschnitt;

[0019] Fig. 2 die Endscheibe des Ölfilters aus Fig. 1 in einer ausschnittsweise vergrößerten Detaildarstellung;

[0020] Fig. 3 einen Ölfilter mit einem Filtergehäuse und mit einem darin eingesetzten Ölfilterelement gemäß Fig. 1, in einer Seitenansicht; und

[0021] Fig. 4 den Ölfilter aus Fig. 3 in einer ausschnittsweise vergrößerten Schnittdarstellung.

Ausführungsform(en) der Erfindung

[0022] Fig. 1 zeigt ein Ölfilterelement **10** in einem Längsschnitt. Das Ölfilterelement **10** weist eine erste und eine zweite Endscheibe **12, 14** sowie ein ringförmig angeordnetes Filtermedium **16** auf, das zwischen den beiden Endscheiben **12, 14** gehalten ist. Das Filtermedium **16** ist von dem zu filternden Öl in einer zur Längsachse **18** des Ölfilterelements **10** radialen Richtung von außen nach innen durchströmbar.

[0023] Das Filtermedium **16** ist innenseitig an einem Mittelrohr **20** abgestützt. Das Mittelrohr ist gitterartig ausgeführt und kann, wie dies in Fig. 1 gezeigt ist, mit der zweiten Endscheibe **14** verrastet oder in anderer Weise an der zweiten Endscheibe **14** befestigt bzw. an der Endscheibe **14** angeformt sein. Das Mittelrohr **20** begrenzt innenseitig einen Zentralkanal **22**, in den das durch das Filtermedium **16** geführte, d. h. gefilterte, Öl strömt. Der Zentralkanal **22** erstreckt sich zwischen den beiden Endscheiben **12, 14** in einer zur Längsachse **18** des Ölfilterelements **10** axialen Richtung. Der Zentralkanal **22** kann wie dies in Fig. 1 gezeigt ist, zur Längsachse **18** coaxial verlaufend angeordnet sein. Der Zentralkanal **22** ist einenends durch die zweite Endscheibe **14** verschlossen und weist anderenends eine Auslassöffnung **24** zum Herausführen des gefilterten Öls aus dem Ölfilterelement **10** auf. Die Auslassöffnung **24** ist mit einem elastisch verformbaren Radialdichtungselement **26** versehen, das nachstehend im Zusammenhang mit Fig. 2 näher erläutert ist.

[0024] An der ersten Endscheibe **12** ist außenseitig, d. h. an ihrer von der zweiten Endscheibe **14** wegweisenden Seite, ein ringförmiges Axialdichtungselement **28** angeordnet. Das Axialdichtungselement **28** besteht aus einem Elastomer und kann insbesondere einen rechteckigen Querschnitt aufweisen. Zur Befestigung des Axialdichtungselements **28** dienen zwei ringförmige Halteelemente **30**, die sich von der ersten Endscheibe **12** axial wegerstrecken. Die beiden Halteelemente **30** sind jeweils coaxial zur Längsachse **18** angeordnet und weisen unterschiedliche Durchmesser auf. Das Axialdichtungselement **28** ist in einer zwischen den beiden Halteelementen **30** ausgebildeten Nut (in Fig. 1 nicht bezeichnet) gehalten angeordnet. Das Axialdichtungselement **28** und das Radialdichtungselement **26** sind in axialer Richtung zueinander höhenversetzt angeordnet.

[0025] Zur lösbaren Befestigung des Ölfilterelements **10** am Gehäusedeckel eines Filtergehäuses dienen erste Befestigungs- bzw. Kopplungsmittel **32**, die an der zweiten Endscheibe **14** außenseitig angeformt sind. Die ersten Befestigungs- bzw. Kopplungsmittel **32** sind vorliegend als Rastzungen ausgebildet, können aber beispielsweise auch als Bajonettverschlusssteile ausgebildet sein. Es versteht sich, dass der Gehäusedeckel des Filtergehäuses des Öl-

filters zweite Kopplungsmittel aufweisen muss, die zu den ersten Befestigungs- bzw. Kopplungsmitteln **32** komplementär ausgebildet sind.

[0026] Fig. 2 zeigt einen vergrößert dargestellten Ausschnitt des Ölfilterelements aus Fig. 1. Die erste Endscheibe **12** ist mehrschichtig aufgebaut. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel weist die erste Endscheibe **12** insgesamt drei Schichten auf, die sich in ihrem Material voneinander zumindest teilweise unterscheiden. Eine innenliegende erste Schicht **34** der ersten Endscheibe **12** ist aus einem elastischen Material aus Nitrilkautschuk und einem Phenolharz gebildet. Diese erste Schicht **34** erfüllt eine Doppelfunktion. Einerseits ist das Filtermedium **16** in die erste Schicht eingebettet bzw. mit dieser verschweißt und andererseits bildet die erste Schicht **34** mit ihrem Innenumfangsabschnitt das Radialdichtungselement **26**.

[0027] Bei der Fertigung des Ölfilterelements **10** wird das in der Regel folienartige (Ausgangs) Material der ersten Schicht **34** der ersten Endscheibe **12** erhitzt und dadurch soweit erweicht bzw. verflüssigt, dass das Filtermedium **16** mit einem freien Randabschnitt in der ersten Schicht **34** der ersten Endscheibe **12** eingebettet werden kann. Durch das Erwärmen werden der Nitrilkautschuk und das Phenolharz durch Quervernetzung von Polymerketten darüber hinaus soweit stabilisiert, dass die erste Schicht **34** einerseits Druck- und/oder Zugkräfte aufnehmen kann. Nach einem Abkühlen der ersten Schicht bietet diese zugleich eine gewünschte Restelastizität für das geforderte Dichtungsvermögen ihres als Radialdichtungselement **26** fungierenden Innenumfangsabschnitts. Dieser Prozess wird in der Polymerchemie auch als Curing bezeichnet.

[0028] Wie aus Fig. 2 hervorgeht, weist die erste Endscheibe **12** außenseitig eine zweite Schicht **36** auf, die beispielsweise aus einem Kunststoffmaterial, insbesondere einem Thermoplasten, bestehen kann. Die Halteelemente **30** der ersten Endscheibe **12** sind dieser zweiten Schicht **36** angeformt.

[0029] Zwischen der ersten und der zweiten Schicht ist eine dritte Schicht **38** angeordnet. Die dritte Schicht **38** kann beispielhaft durch ein Polyestervlies oder eine andere Gitter- oder Textilstruktur aus Polyester gebildet sein. Die dritte Schicht **38** dient einem Haftverbund zwischen der ersten und der zweiten Schicht **34, 36** der ersten Endscheibe **12**. Die drei Schichten **34, 36, 38** der ersten Endscheibe **12** können miteinander verklebt und/oder miteinander verschweißt sein.

[0030] Fig. 3 zeigt einen Ölfilter **100**, wie dieser insbesondere bei Krafffahrzeugen zum Filtern von Öl oder anderen Schmierstoffen, eingesetzt wird. Der Ölfilter **100** umfasst ein Filtergehäuse **40** mit einem

Behälterteil **42**, das mittels eines Gehäusedeckels **44** verschließbar ist. In dem Filtergehäuse **40** ist das in den **Fig. 1** und **Fig. 2** gezeigte Ölfilterelement **10** angeordnet. Das Ölfilterelement **10** ist in **Fig. 3** mit gestrichelter Linie dargestellt. Die ersten Kopplungselemente (**Fig. 1**) des Ölfilterelements **10** greifen in nicht näher wiedergegebene zweite Kopplungselemente des Gehäusedeckels **44** ein. Das Ölfilterelement **10** ist dadurch lösbar am Gehäusedeckel **44** befestigt und an diesem axial lagefixiert.

[0031] **Fig. 4** zeigt den Ölfilter **100** aus **Fig. 3** in einem ausschnittweisen Detailausschnitt. Der Behälterteil **42** weist einen Ölauslassstutzen **46** auf, der mit einem Ölauslasskanal **48** des Filtergehäuses **40** fluidisch verbunden ist. Während des Betriebs des Ölfilters **100** wird das im Ölfilterelement **10** gefilterte Öl über den Ölauslasskanal **48** aus dem Ölfilter **100** herausgeführt. Der Ölauslassstutzen **46** erstreckt sich in die Auslassöffnung **24** des Ölfilterelements **10** hinein und liegt dem elastisch verformbaren Innenumfangsabschnitt der ersten Endscheibe **12** des Ölfilterelements **10**, mithin am Radialdichtungselement **26**, in einer radialen Richtung dichtend an.

[0032] Der Ölfilter **100** weist eine Ölablasseinrichtung auf, mittels derer im Ölfilter **100** vorhandenes Öl aus dem Filtergehäuse **40** abgelassen werden kann. Dadurch wird ein Austausch des Ölfilterelements **10** vereinfacht. Die Ölablasseinrichtung weist einen Ablasskanal **52** mit einer ringförmig ausgebildeten Ablassöffnung **54** auf. Die Ablassöffnung **54** umgreift den Ölauslassstutzen **46** des Behälterteils **42** zumindest teilumfänglich. Die Ablassöffnung **54** ist in einer zur Längsachse **18** des Ölfilterelements **10** radialen Richtung durch eine Seitenwand **56** begrenzt. Der Ölauslassstutzen **46** erstreckt sich in einer zur Längsachse **18** des Ölfilterelements **10** axialen Richtung weiter in Richtung auf den Gehäusedeckel **44** (**Fig. 3**), als die Seitenwand **56** der Ablasskanals **52**. Das Ölfilterelement **10** liegt im geschlossenen Zustand des Filtergehäuses **40** mit dem Axialdichtungselement **28** an der Seitenwand **56** stirnseitig dichtend an.

[0033] Durch das Axialdichtungselement **28** des Ölfilterelements **10** ist eine dem Filtermedium **16** des Ölfilterelements **10** fluidisch vorgeschaltete Rohseite **58** des Ölfilters **100** gegenüber dem Ablasskanal **52** abgedichtet. Der reinseitig angeordnete Zentralkanal **22** des Ölfilterelements **10** ist durch das Radialdichtungselement **26** gegenüber dem Ablasskanal **52** abgedichtet. Dadurch, dass das Ölfilterelement **10** mit dem Gehäusedeckel (**Fig. 3**) lösbar verkoppelt ist, wird das Ölfilterelement **10** beim Abheben des Gehäusedeckels **44** von dem Behälterteil **42** in axialer Richtung von dem Behälterteil **42** des Filtergehäuses wegbewegt. Sobald das Axialdichtungselement **28** aus einer Dichtstellung an der Seitenwand **56** des Ablasskanals **52** bewegt ist, fließt das auf der Rohseite **58** des Ölfilters **100** vorhandene (ungefilterte)

Öl der Schwerkraft folgend über den Ablasskanal **52** aus dem Filtergehäuse **40** heraus. Im Betriebseinsatz des Ölfilters **100**, beispielsweise in Verbindung mit einem Verbrennungsmotor, fließt das auf der Reinseite des Ölfilters **100** vorhandene (gefilterte) Öl bei einem Motorstillstand in der Regel über den Ölauslasskanal **48** der Schwerkraft folgend aus dem Filtergehäuse **40** ab. Bei einem weiteren Abheben des Gehäusedeckels vom Behälterteil **42** wird das Radialdichtungselement **26** aus seiner dichtenden Anlage an dem Ölauslassstutzen **46** bewegt. Bauartbedingt kann es beim Austauschen des Ölfilterelements zu keiner oder nur zu einer verbachlässigbaren Verunreinigung der dem Filtermedium **16** des Filterelements fluidisch nachgeschalteten Reinseite des Ölfilters **100** durch rohseitig vorhandenes ungefiltertes Öl kommen. Ein Öleinlasskanal **60** des Ölfilters **100** steht mit der Rohseite **58** des Ölfilters **100** fluidisch in Verbindung.

Patentansprüche

1. Ölfilterelement (**10**), umfassend:
 - eine erste und eine zweite Endscheibe (**12**, **14**);
 - ein ringförmiges Filtermedium (**16**), das zwischen den beiden Endscheiben (**12**, **14**) gehalten ist und das von dem zu filternden Öl in einer zur Längsachse (**18**) des Ölfilterelements (**10**) radialen Richtung von außen nach innen durchströmbar ist;
 - einen dem Filtermedium fluidisch nachgeschaltet angeordneten Zentralkanal (**22**) mit einer Auslassöffnung (**24**) im Bereich der ersten Endscheibe (**12**);
 - ein elastisch verformbares Radialdichtungselement (**26**), das im Bereich der Auslassöffnung (**24**) angeordnet ist; und
 - ein elastisch verformbares Axialdichtungselement (**28**), das außenseitig an der ersten Endscheibe (**12**) angeordnet ist,
 wobei das Radialdichtungselement (**26**) durch einen elastisch verformbaren Innenumfangsabschnitt der ersten Endscheibe (**12**) gebildet ist, wobei das Axialdichtungselement (**28**) mittels Halteelementen (**30**) außenseitig an der ersten Endscheibe (**12**) gehalten ist, wobei die erste Endscheibe (**12**) mehrschichtig aufgebaut ist, wobei eine erste Schicht (**34**) der Endscheibe (**12**) das Radialdichtungselement (**26**) bildet, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine zweite Schicht (**36**) der ersten Endscheibe eine von dem Filtermedium (**16**) wegweisende Außenseite der ersten Endscheibe (**12**) bildet und wobei die Halteelemente (**30**) der zweiten Schicht (**36**) angeformt sind.
2. Ölfilterelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Radialdichtungselement (**26**) aus einem elastischen Material aus Nitrilkautschuk und einem Phenolharz besteht.
3. Ölfilterelement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Endscheibe (**12**) eine dritte Schicht (**38**) aufweist, die zwischen

der ersten und der zweiten Schicht (34, 36) angeordnet ist, wobei die dritte Schicht (38) einem Haftverbund der ersten mit der zweiten Schicht (34, 36) dient.

nung (52) begrenzende Seitenwand (56) des Behälterteils (42).

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

4. Ölfilterelement nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die dritte Schicht (38) aus Polyester oder einem anderen thermoplastischen Kunststoff besteht.

5. Ölfilterelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schichten (34, 36, 38) der ersten Endscheibe (12) miteinander verklebt und/oder miteinander verschweißt sind.

6. Ölfilterelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Endscheibe Befestigungsmittel (32) aufweist, mittels derer das Ölfilterelement (10) an einem Gehäusedeckel (44) eines Ölfilters (100) lösbar befestigbar, insbesondere mit dem Gehäusedeckel (44) verastbar ist.

7. Ölfilter (100), insbesondere für Kraftfahrzeuge, umfassend:

- ein Filtergehäuse (40) mit einem Behälterteil (42), der mittels eines Gehäusedeckels (44) verschließbar ist,
- ein in das Filtergehäuse (40) eingesetztes Ölfilterelement (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche;
- einen am Behälterteil (42) ausgebildeten Ölauslassstutzen (46), der sich in die Auslassöffnung (24) des Ölfilterelements (10) hinein erstreckt und an welchem das Radialdichtungselement (26) des Ölfilterelements (10) im geschlossenen Zustand des Filtergehäuses dichtend anliegt,
- eine am Behälterteil ausgebildete Ablassöffnung (54) für das Öl, die den Ölauslassstutzen (46) zumindest teilumfänglich umgreift und die in einer zur Längsachse (18) des Ölfilterelements (10) radialen Richtung durch eine Seitenwand (56) begrenzt ist, wobei das Ölfilterelement (10) im geschlossenen Zustand des Filtergehäuses (40) mit dem Axialdichtungselement (28) an der Seitenwand (56) stirnseitig dichtend anliegt, um eine dem Ölfilterelement (10) fluidisch vorgeschaltete Rohseite des Ölfilters (100) gegenüber der Ablassöffnung (54) abzudichten.

8. Ölfilter nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Ölfilterelement (10) an dem Gehäusedeckel (44) des Filtergehäuses (40) lösbar befestigt ist, wobei durch ein Abheben des Gehäusedeckels (44) von dem Behälterteil (42) das Axialdichtungselement (28) und das Radialdichtungselement (26) aus ihrer jeweiligen Dichtposition bewegbar sind.

9. Ölfilter nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich der Ölauslassstutzen (46) vom Behälterteil (42) axial weiter in Richtung auf den Gehäusedeckel (44) erstreckt, als die die Ablassöff-

Anhängende Zeichnungen

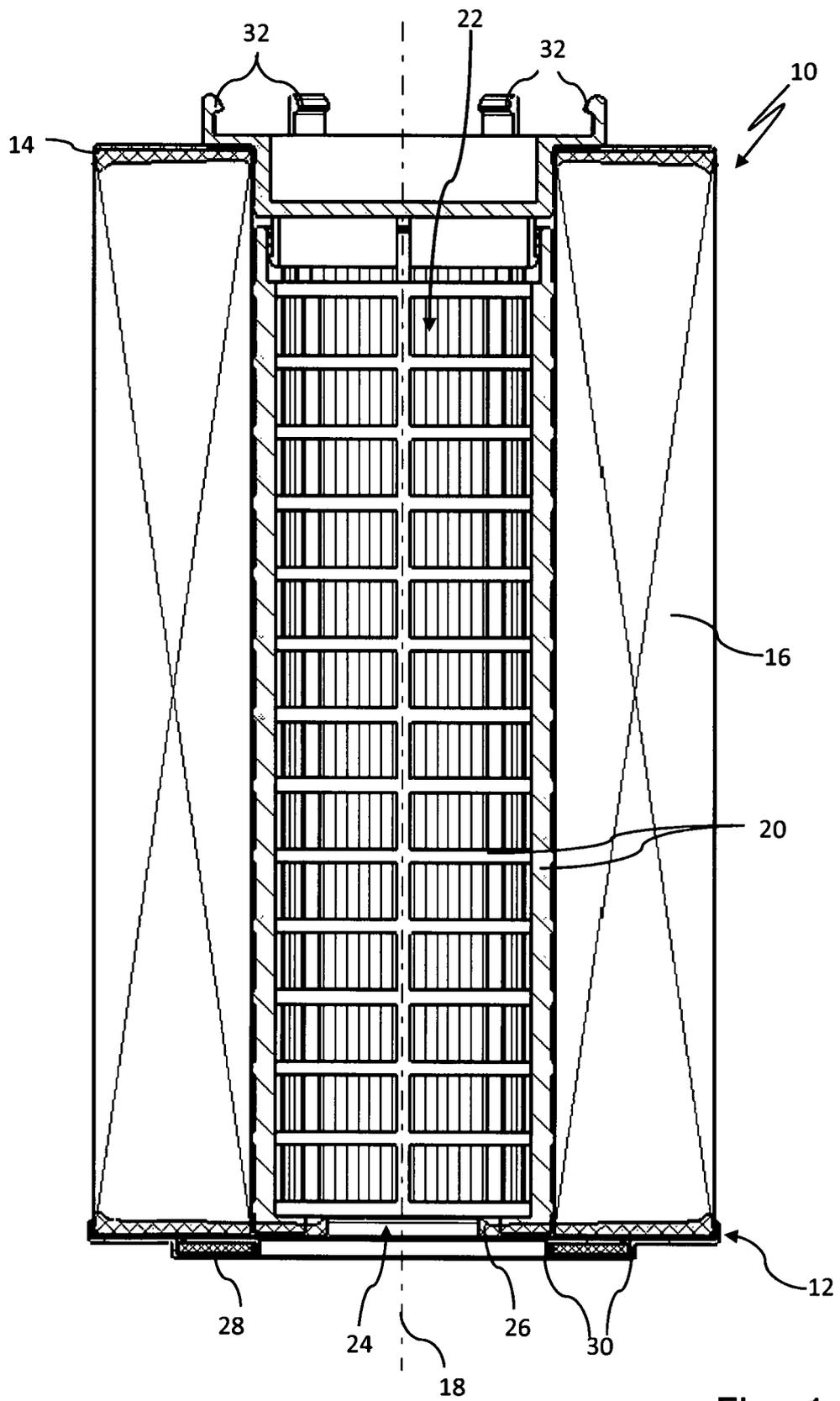


Fig. 1

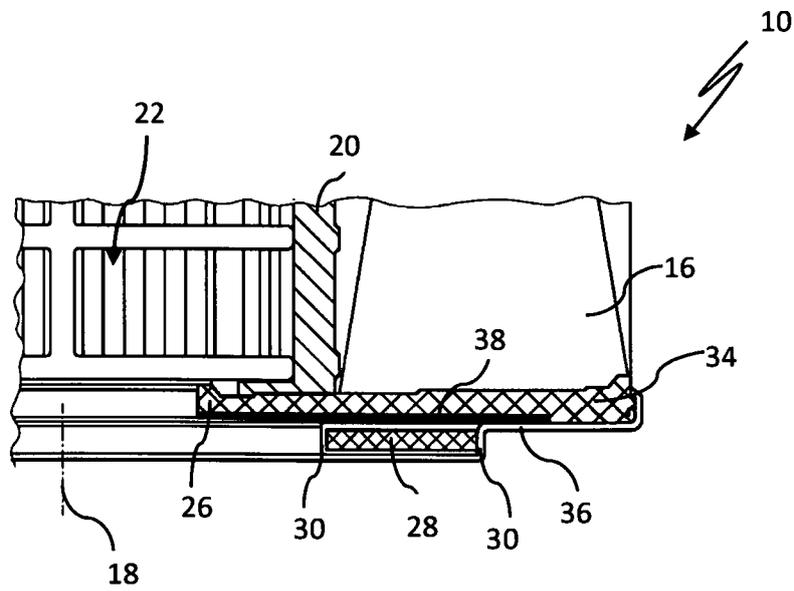


Fig. 2

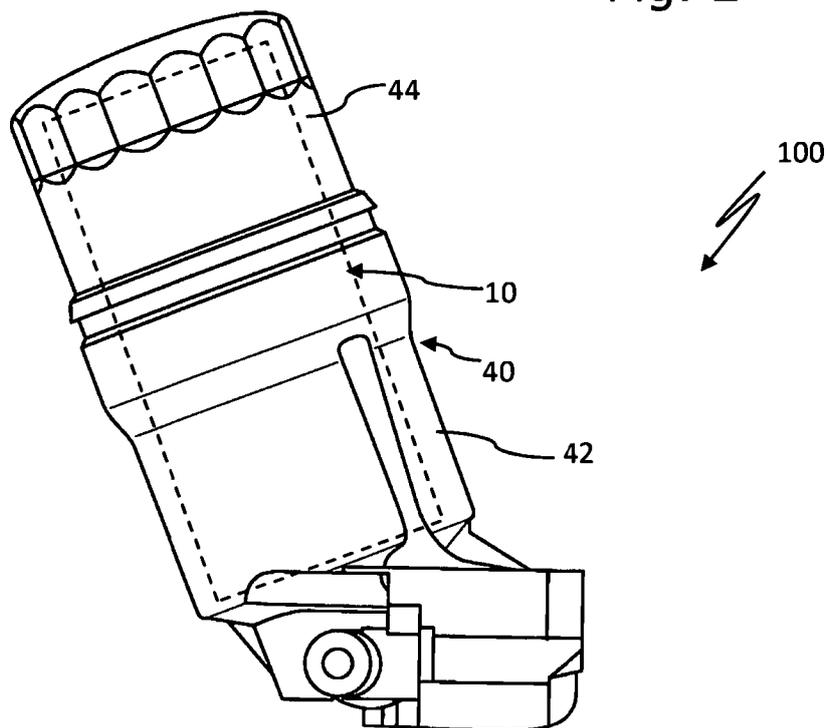


Fig. 3

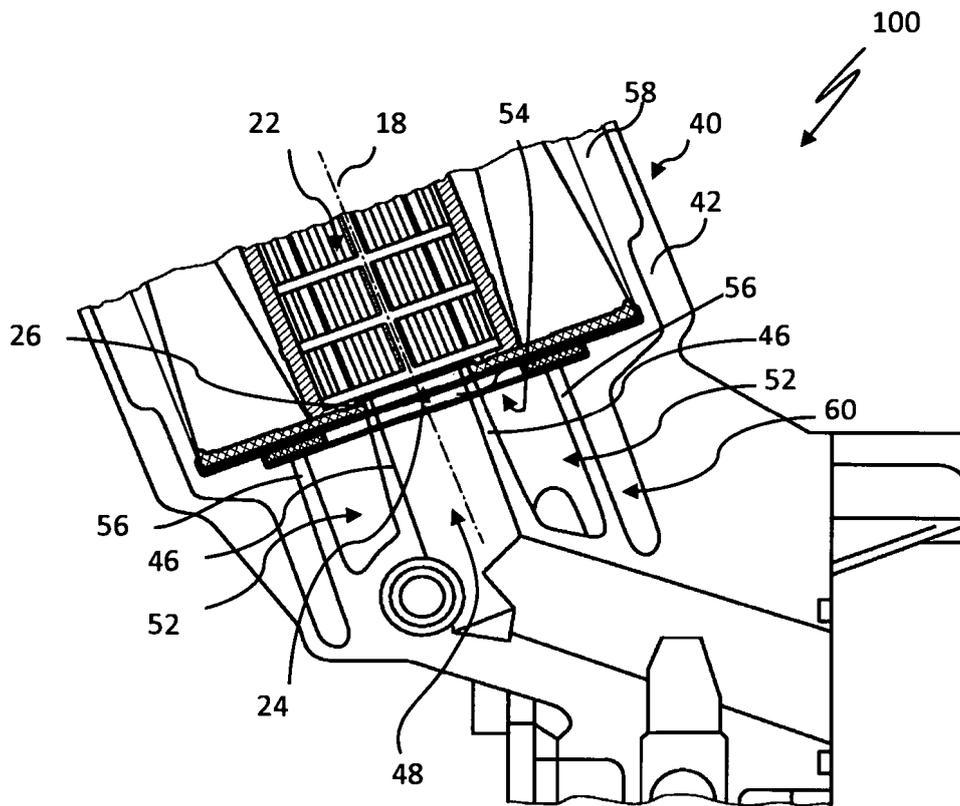


Fig. 4