



(19)  
 Bundesrepublik Deutschland  
 Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2008 047 468 A1** 2010.04.15

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2008 047 468.1**

(22) Anmeldetag: **17.09.2008**

(43) Offenlegungstag: **15.04.2010**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **B01D 35/30 (2006.01)**

**B01D 35/18 (2006.01)**

**B01D 27/08 (2006.01)**

**F02M 37/22 (2006.01)**

**F01M 11/03 (2006.01)**

(71) Anmelder:  
**MAHLE International GmbH, 70376 Stuttgart, DE**

(74) Vertreter:  
**BRP Renaud & Partner, 70173 Stuttgart**

(72) Erfinder:  
**Lika, Torsten, 70197 Stuttgart, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

**DE 10 2006 060128 A1**

**DE 689 02 315 T2**

**DE 34 15 522 C1**

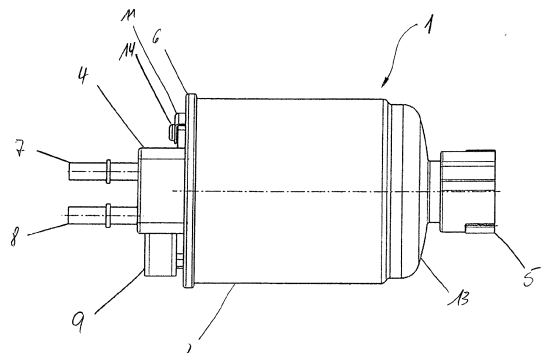
**WO 02/0 95 211 A1**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Filtereinrichtung für Verbrennungsmotoren**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Filtereinrichtung (1), insbesondere einen Öl- oder Kraftstofffilter für einen Verbrennungsmotor eines Fahrzeugs. Ein als gestanztes Blechformteil ausgebildetes Halteelement (6), welches einerseits mit einem Gehäuseteil (2) des Filtergehäuses verbördelt und über welches andererseits ein Anbauteil am Gehäuseteil (2) fixierbar ist, lässt sich besonders einfach und kostengünstig herstellen und durch die vereinfachte Herstellung ist man in der Formgebung sehr flexibel. Die Haltekonturen (11) des Halteelements (6) sind einstückig mit demselben ausgeformt.



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Filtereinrichtung, insbesondere einen Öl- oder Kraftstofffilter für einen Verbrennungsmotor eines Fahrzeugs gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Die Erfindung betrifft außerdem ein mit einer solchen Filtereinrichtung ausgestattetes Kraftfahrzeug.

**[0002]** Aus der DE 10 2006 060 128 A1 ist eine gattungsgemäße Filtereinrichtung mit einem Filtergehäuse bekannt, das ein topfförmiges Gehäuseteil und einen mit diesem Gehäuseteil dicht verbundenen Deckel umfasst. Eine Öffnung im Deckel des Filtergehäuses dient zur Aufnahme eines Anbauteils. Der Deckel ist bereichsweise doppelwandig ausgebildet und ein Montagebereich des Anbauteils ist mit zumindest einer Durchgangsbohrung ausgestattet. Das Anbauteil, respektive eine Stabeinrichtung, ist mittels einer durch die Durchgangsbohrung des Montagebereichs durchführenden Schraube in jeweils einer deckelseitigen Einschrauböffnung mit Sacklochgewinde verschraubt. Zudem lässt sich das in das Filtergehäuse eingesetzte Anbauteil nach Lösung der Verschraubung von der restlichen Filtereinrichtung trennen.

**[0003]** Nachteilig an dem gattungsgemäßen Stand der Technik ist die Fixierung des Anbauteils, respektive der Stabeinrichtung, mittels direkter Verschraubung in Einschrauböffnungen mit Sacklochgewinde des Deckels. Durch diese Einschrauböffnungen leidet die Stabilität der Deckelscheibe. Infolge des Stabilitätsverlustes muss die Deckelscheibe massiver oder doppelwandig ausgebildet werden. Zudem müssen die Einschrauböffnungen mit eingeschraubter Schraube zusätzlich abgedichtet werden, da im Innenraum der Filtereinrichtung ein erhöhter Druck herrscht. Des Weiteren lässt sich aufgrund der massiven Bauweise der Deckelscheibe das Verbördeln von dem Gehäuseteil des Filtergehäuses mit dem Deckel schlechter realisieren.

**[0004]** Die vorliegende Erfindung beschäftigt sich nun mit dem Problem, eine verbesserte oder zumindest eine andere Ausführungsform für eine gattungsgemäße Filtereinrichtung anzugeben, die sich durch eine höhere Stabilität des Deckels bei weniger massiver Bauweise des Deckels auszeichnet.

**[0005]** Dieses Problem wird erfindungsgemäß durch den Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

**[0006]** Die Erfindung beruht nun auf dem allgemeinen Gedanken, die Befestigung des Anbauteils nicht direkt am Deckel durch Verschraubung im/am Deckel zu realisieren, sondern durch ein zusätzliches Halteelement, das Haltekonturen mit Durchgangsöffnun-

gen enthält, und das mit dem Gehäuseteil des Filtergehäuses dichtend verbördelt wird, sodass die Befestigung des Anbauteils auf eine andere Art umgesetzt ist und somit die Befestigungsöffnungen im Deckel obsolet werden. Dadurch lässt sich der Deckel weniger massiv gestalten. Durch das Verbördeln von Halteelement und Gehäuseteil erhält der Deckel zusätzliche Stabilität und wird zudem noch gehäuseseitig fixiert.

**[0007]** Da zur Herstellung das Halteelement mit den Durchgangsöffnungen als Blechformteil aus Blech ausgestanzt wird und die Haltekonturen in einem weiteren Schritt umgebogen werden, lässt sich das Halteelement besonders einfach und kostengünstig herstellen und durch die vereinfachte Herstellung ist man in der Formgebung sehr flexibel. In einem weiteren Schritt wird dann das Blechformteil mit dem Filter verbördelt.

**[0008]** Weitere wichtige Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, aus den Zeichnungen und aus der zugehörigen Figurenbeschreibung anhand der Zeichnungen.

**[0009]** Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

**[0010]** Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert, wobei sich gleiche Bezugszeichen auf gleiche oder ähnliche oder funktional gleiche Bauteile beziehen.

**[0011]** Es zeigen, jeweils schematisch

**[0012]** [Fig. 1](#) eine Seitenansicht auf eine Filtereinrichtung,

**[0013]** [Fig. 2](#) eine anschlussseitige Aufsicht auf die Filtereinrichtung,

**[0014]** [Fig. 3](#) eine Aufsicht auf die Anschlussseite mit zwei angedeuteten Schnittebenen A und B,

**[0015]** [Fig. 4](#) Längsschnitt durch die Filtereinrichtung gemäß der Schnittebene A wie in [Fig. 3](#) angedeutet,

**[0016]** [Fig. 5](#) Längsschnitt durch die Filtereinrichtung gemäß der Schnittebene B wie in [Fig. 3](#) angedeutet.

**[0017]** Entsprechend den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#), umfasst eine vorteilhafte Ausführungsform einer Filtereinrich-

tung 1, ein Filtergehäuse, das ein Gehäuseteil 2 und einen Deckel 3 aufweist, ein z. B. als Heizeinrichtung 4 ausgebildetes Anbauteil, eine Wasserablass-einrichtung 5 und ein Halteelement 6 zum Fixieren der Heizeinrichtung 4 sowie des Deckels 3. Die Heizeinrichtung 4 ist mit einer Ab-/Zuführleitung 7, einer Zu-/Abführleitung 8, einem Stromversorgungsstecker 9 und einer Montagekonsole 10 ausgestattet. Aus dem Halteelement 6 ist eine Haltekontur 11 einstückig mit dem Halteelement 6 ausgeformt und mit einer Durchgangsöffnung 12 versehen. Diese Art Deckelbaugruppen werden üblicherweise mit ein oder mehr Schweißpunkten vorfixiert und anschließend im Lötöfen dicht und fest verlötet. Nach dem Einsetzen des Filterelementes wird der nunmehr zusammenge-lötete Deckel 3 samt Halteelement 6 mit dem Gehäuseteil 2 verbördelt.

**[0018]** Das Gehäuseteil 2 des Filtergehäuses ist mit einer Verjüngung 13 in Richtung der Wasserablass-einrichtung 5 ausgestattet.

**[0019]** Da die Filtereinrichtung 1 im Gebrauchsfall senkrecht eingebaut wird, sammelt sich das in der Filtereinrichtung 1 abgeschiedene Wasser im unteren Bereich der Filtereinrichtung 1 und wird durch die Verjüngung 13 zur Wasserablass-einrichtung 5 geleitet.

**[0020]** Das Halteelement 6 hintergreift mittels seiner Haltekontur 11 die Montagekonsole 10 der Heizeinrichtung 4. Dabei kommt eine Durchgangsöffnung 12 der Haltekontur 11 mit einer in [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) nicht dargestellten Einschrauböffnung der Montagekonsole 10 des Heizelements 4 zur Deckung, so dass eine Schraube 14 durch die Durchgangsöffnung 12 in der Einschrauböffnung der Montagekonsole 10 verschraubt werden kann und die Heizeinrichtung 4 somit durch das Halteelement 6 auf dem Filterdeckel 3 fixiert ist. Vorteilhaft an dieser bevorzugten Ausführungsform ist die einstückige Ausformung von Haltekontur 11 und Halteelement 6.

**[0021]** Das Halteelement 6 wird als Blechformteil mit zumindest einer Durchgangsöffnung 12 ausgestanzt, es bleibt ein kreisförmiger Rand mit nach innen stehenden Laschen/Ohren übrig. Der Rand ist zum späteren Verlöten mit dem Deckel 3 und zum Verbördeln mit dem Gehäuseteil 2 erforderlich. Die Ohren werden vor dem Löten aufgestellt und die zumindest eine Haltekontur 11 wird umgebogen bevor, nach dem Zusammenbau des Filters, das Heizelement 4 eingesetzt wird. Ein so hergestelltes Halteelement 6 ist extrem einfach herzustellen und bedarf nur weniger Arbeitsgänge. Dies reduziert die Herstellungskosten, den Montageaufwand und die Anzahl der herzustellenden Einzelteile im Vergleich zu einer Ausführungsform, bei der die Haltekonturen angeschweißt oder in andere Weise nachträglich befestigt werden.

**[0022]** Im Vergleich zu einer Ausführungsform, bei der das Heizelement 4 mittels der Montagekonsolen 10 direkt im Deckel 3 durch Verschraubung oder Vernietung fixiert wird, ist die in den Figuren dargestellte Ausführungsform durch eine erhöhte Stabilität des Deckels 3 verbessert. Da in dieser bevorzugten Ausführungsform Bohrungen im Deckel 3 zur Befestigung der Heizeinrichtung 4 nicht mehr notwendig sind, kann der Deckel 3 somit auch weniger massiv ausgebildet sein. Dies bringt weitere Einsparungsmöglichkeiten am Gewicht und an den Herstellungskosten mit sich.

**[0023]** Gemäß der [Fig. 3](#) sind bei einer bevorzugten Ausführungsform die zwei Montagekonsolen 10, 10' der Heizeinrichtung 4 von jeweils einer Haltekontur 11, 11' des Halteelements 6 so hintergriffen, dass jeweils eine Schraube 14, 14' durch jeweils eine Durchgangsöffnung 12, 12' der Haltekonturen 11, 11' in jeweils eine der hier nicht gezeigten Einschrauböffnungen der Montagekonsolen 10, 10' eingeschraubt ist, und somit die Heizeinrichtung 4 durch das Halteelement 6 auf dem Deckel 3 fixiert ist. Im fixierten Zustand durchdringt zudem die Heizeinrichtung 4 den Deckel 3 in einer Öffnung 16.

**[0024]** Des Weiteren sind in [Fig. 3](#) die Schnittlinie A-A (16) und die Schnittlinie B-B (17) eingezeichnet, aus denen die Ansichten der Längsschnitte durch die Filtereinrichtung gemäß den [Fig. 4](#) und [Fig. 5](#) hervorgehen.

**[0025]** [Fig. 4](#) zeigt einen Längsschnitt gemäß der Schnittlinie A-A aus [Fig. 3](#) durch die Filtereinrichtung 1. In diesem Längsschnitt ist ein Schnitt durch die Verbördelung 18 des Halteelements 6 mit dem Gehäuseteil 2 des Filtergehäuses dargestellt. Des Weiteren ist ein Längsschnitt durch die Verschraubung der Haltekonturen 11, 11' mit den Montagekonsolen 10, 10' durch die Durchgangsöffnung 12, 12' in die Einschrauböffnungen 19, 19' mittels der Schrauben 14, 14' gezeigt.

**[0026]** In einer bevorzugten Ausführungsform sind die Montagekonsolen 10, 10' aus Kunststoff ausgeformt und bilden einen integralen Bestandteil der Heizeinrichtung 4 oder sind im Spritzgussverfahren an dieselbe angespritzt. Das Heizelement 4 durchdringt den Deckel 3 an der Stelle der Durchgangsöffnung 15 des Deckels 3. Ebenso lassen sich weitere übliche Komponenten einer Filtereinrichtung 1 der [Fig. 4](#) entnehmen, wie z. B. ein Filtereinsatz 20, Ringdichtungen 21, 22 und Rein-/Rohräume 23, 24. Aufgrund der Lage des Deckels 3 zum Halteelement 6 und zum Heizelement 4 in Einbaulage ist ersichtlich, dass sowohl das Halteelement 6 als auch das Heizelement 4 im befestigten Zustand den Deckels 3 fixieren.

**[0027]** Aus den [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) ist zu entnehmen, dass bezüglich der zentralen Längsachse der Filter-

einrichtung **1** die Zuführ- und Abführleitungen **7, 8** exzentrisch ausgebildet sind und die Montagekonsolen **10, 10'** außerhalb der Schnittlinie B **17** und der Mittelachse **25** liegen. [Fig. 5](#) verdeutlicht, dass die Zu-/Abführleitung **8** direkt in einen Rein-/Rohraum **23** führt.

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- DE 102006060128 A1 [\[0002\]](#)

**Patentansprüche**

1. Filtereinrichtung, insbesondere ein Öl- oder Kraftstofffilter für einen Verbrennungsmotor eines Fahrzeugs, mit

- einem Filtergehäuse, das ein Gehäuseteil (2) und einen mit diesem dicht verbundenen Deckel (3) aufweist,
- einer Durchgangsöffnung (15) in dem Deckel (3) zur Aufnahme eines Anbauteils, insbesondere einer Heizeinrichtung (4),

**dadurch gekennzeichnet,**  
dass ein als gestanztes Blechformteil ausgebildetes Halteelement (6) vorgesehen ist, welches einerseits mit dem Gehäuseteil (2) des Filtergehäuses verbördelt und über welches andererseits das Anbauteil am Gehäuseteil (2) fixierbar ist.

2. Filtereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteelement (6) zumindest eine, insbesondere als Haltenase ausgeformte, Haltekontur (11, 11'), aufweist, welche das Anbauteil in dessen Einbaulage hintergreift.

3. Filtereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der wenigstens einen Haltekontur (11, 11') zumindest eine Durchgangsöffnung (12, 12') vorgesehen ist, durch die hindurch mittels eines Befestigungselements, insbesondere mittels einer Schraube (14, 14'), das Anbauteil am Filtergehäuse fixiert werden kann.

4. Filtereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Anbauteil als eine Heizeinrichtung (4) ausgebildet ist und zumindest eine Zu- und zumindest eine Abfuhrleitung (7, 8) umfasst.

5. Filtereinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Anbauteil zumindest eine Montagekonsole (10, 10') aufweist, welche in Einbaulage von wenigstens einer Haltekontur (11, 11') des Halteelements (6) hintergriffen wird.

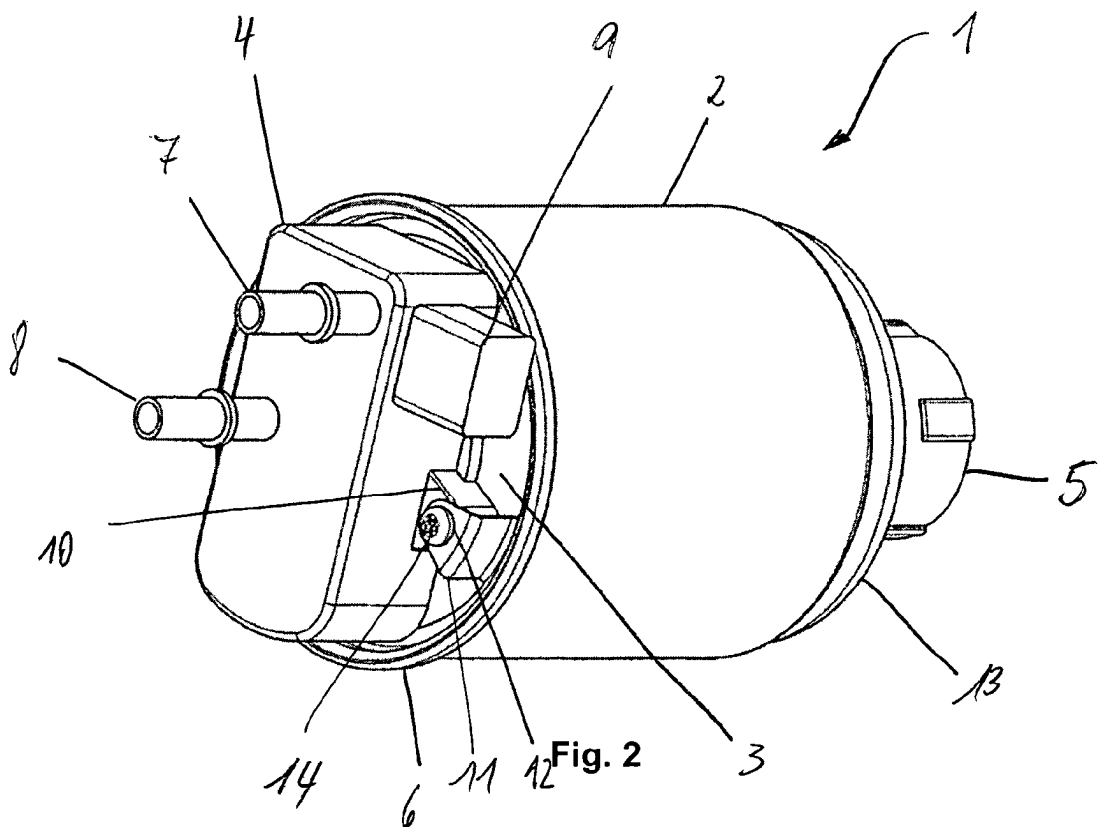
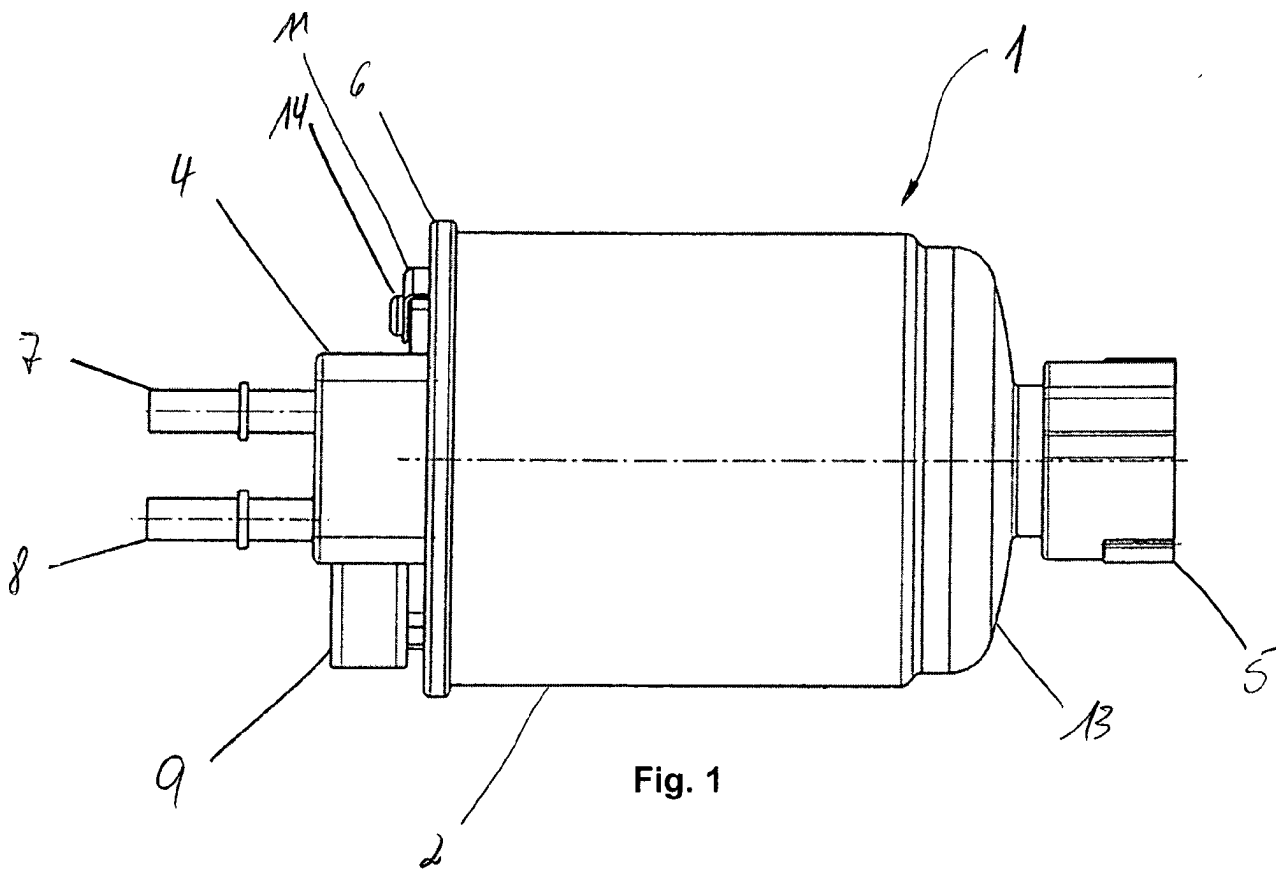
6. Filtereinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Montagekonsole (10, 10') einen integralen Bestandteil des Anbauteils bildet, insbesondere im Spritzgussverfahren als Kunststoff angespritzt ist.

7. Filtereinrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Montagekonsole (10, 10') eine Einschrauböffnung (19, 19') zur Aufnahme des Befestigungselements aufweist.

8. Filtereinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass über das Halteelement (6) der Deckel (3) am Filtergehäuse fixierbar ist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



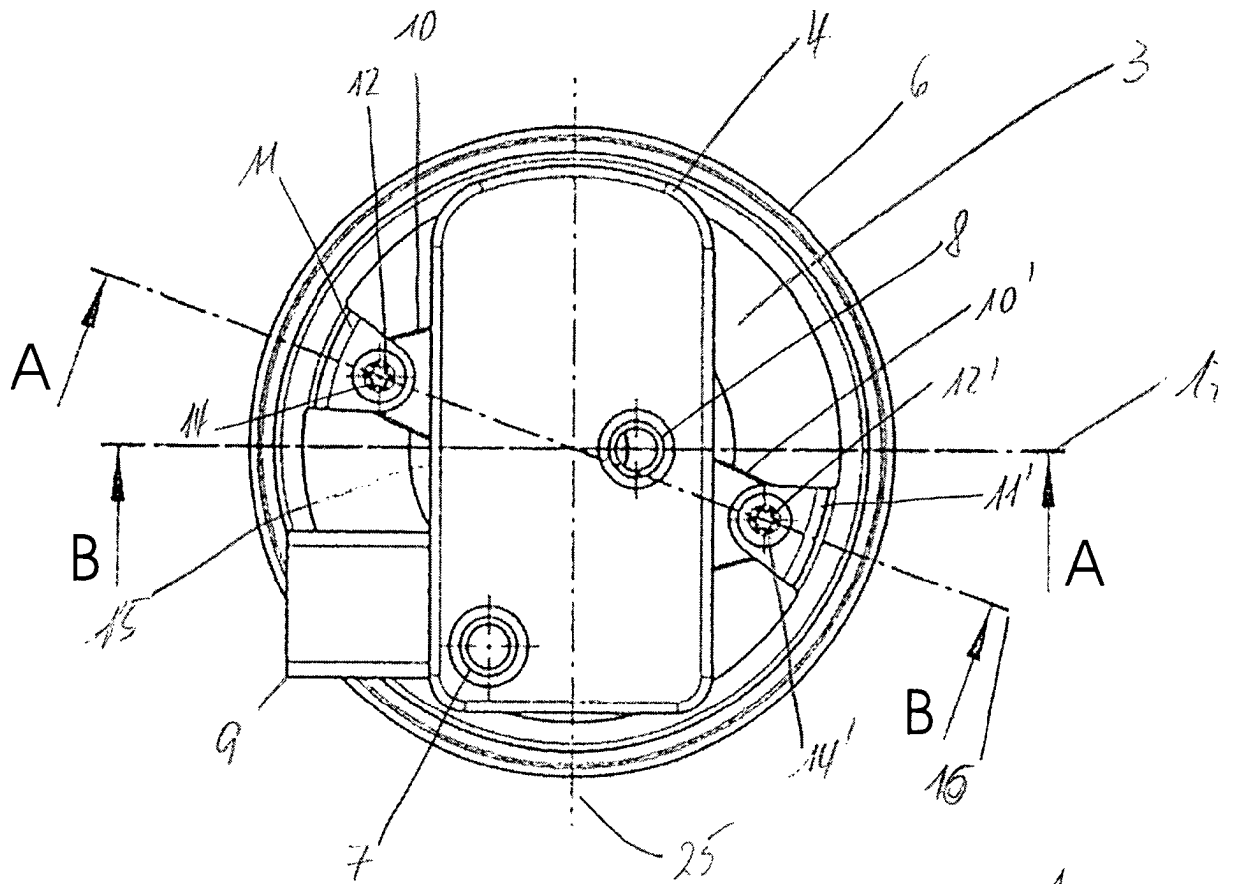


Fig. 3

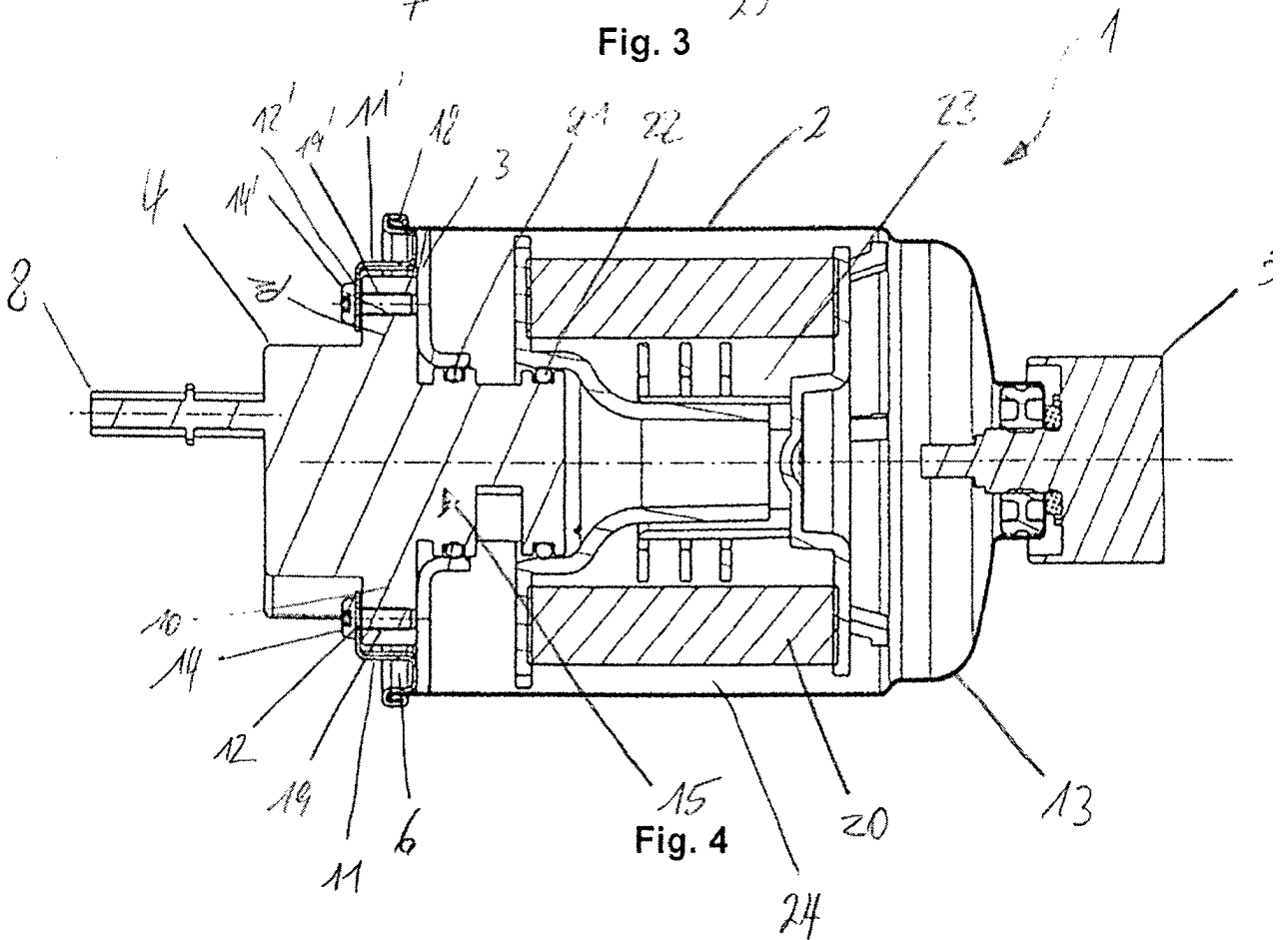


Fig. 4



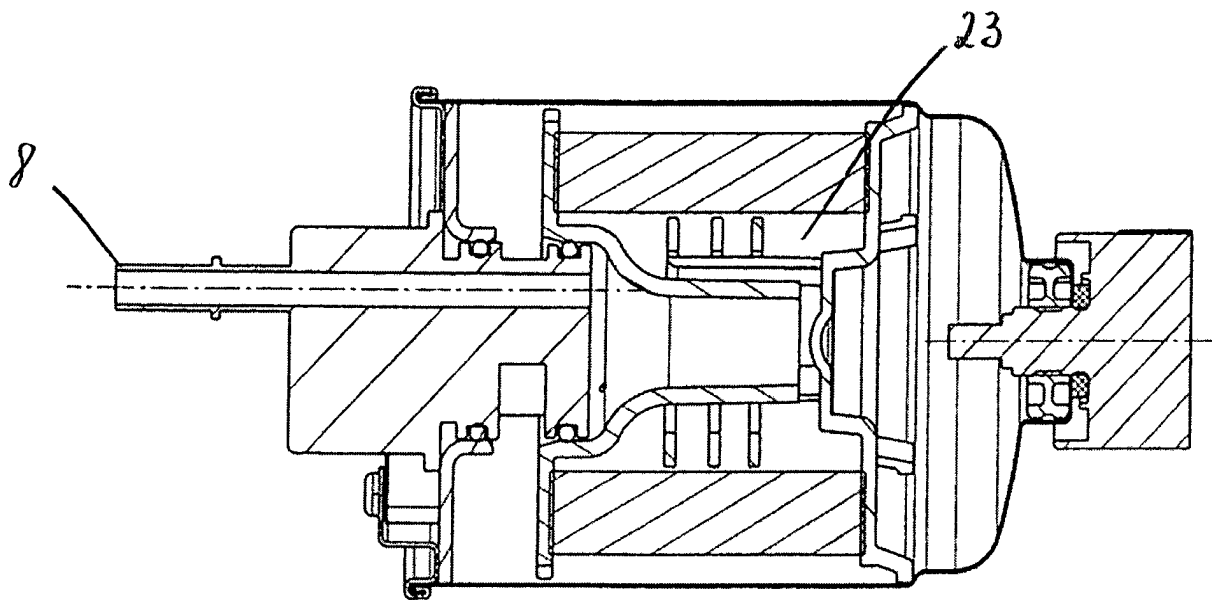


Fig. 5