



österreichisches
patentamt

(10) **AT 501 858 B1** 2007-11-15

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 165/2006 (51) Int. Cl.⁸: **B01D 27/06** (2006.01)
(22) Anmeldetag: 2006-02-02
(43) Veröffentlicht am: 2007-11-15

(30) Priorität:
02.02.2005 US 60/648702 beansprucht.
01.02.2006 US 11/344601 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:
DE 4446263A1 DE 7309157U
JP 11-114323A

(73) Patentanmelder:
SPX CORPORATION
28277 CHARLOTTE (US)

(54) FILTRATIONSSYSTEM MIT ÜBERSTROMVENTILREGULIERUNG SOWIE VERFAHREN

(57) Ein Fluidfilter enthält ein Gehäuse mit einem Einlass (32) und einem Auslass (20), einem Medium (28), welches im Gehäuse angeordnet ist, einem Überstromventil (22), angeordnet in dem Gehäuse neben dem Medium (28), wobei das Überstromventil (22) einen Ventilrahmen (42), eine Ventilklappe (38), welche mit dem Ventilrahmen (42) kuppelt, eine Ventilpfanne (40), welche mit dem Rahmen (26) kuppelt und eine Siegelklappe (48), welche zwischen der Ventilklappe (38) und dem Ventilrahmen (42) angeordnet ist, aufweist.

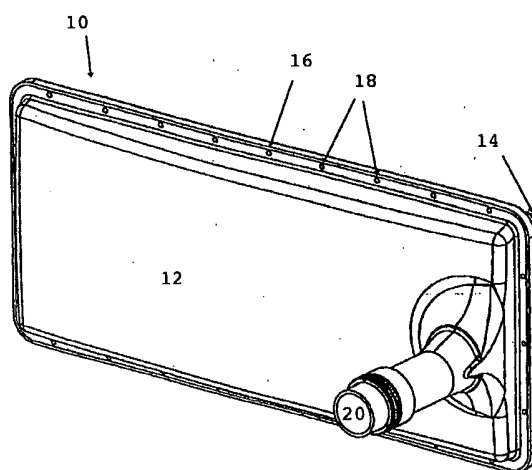


Fig. 1

AT 501 858 B1 2007-11-15

DVR 0078018

Die vorliegende Erfindung bezieht sich im Allgemeinen auf Ölfilter für angetriebene Fahrzeuge. Im Speziellen betrifft die vorliegende Erfindung einen Getriebeflüssigkeits- oder Motorflüssigkeitsfilter mit einem Überstromventil.

5 In einem angetriebenen Fahrzeug mit einem geschmierten Getriebe ist es wünschenswert Fremdkörper (z.B. feste Partikel, Unreinheiten etc.) aus dem Fluid in der Getriebeölwanne zu filtern, bevor das Fluid in die Getriebepumpe eintritt. Bekannte Filter im Stand der Technik
10 benutzen ein poröses Filtermedium, welches durchströmbar zwischen der Ölwanne und der Pumpe angeordnet ist, um die Flüssigkeit zu filtrieren. Unglücklicherweise können diese Filter im Stand der Technik problematisch sein, da unter bestimmten Umständen (z.B. kalte und Startbedingungen) die Flüssigkeit nicht entsprechend durch das Filtermedium gesaugt wird (z.B. die Flüssigkeit ist zu viskos) und somit Flüssigkeit nicht in ausreichendem Maß zur Pumpe geliefert wird.

15 Manche Filter im Stand der Technik benutzen ein Überstromventil, um das Filtermedium unter diesen Bedingungen zu umgehen, wenn eine Umgehung gewünscht ist. Diese Filterüberstromventile im Stand der Technik sind jedoch insofern problematisch, als sie teuer zu konstruieren, unzuverlässig und zur Lieferung von ausreichend Flüssigkeit zur Pumpe während der Umge-
20 hungsbedingungen ineffektiv sind. Ebenso sind sie durch die Größe und die Geometrie des Ventils beschränkt.

Auf die Nachfrage der Industrie hin, fahren die Hersteller von Getrieben und Motoren fort die Größe ihrer Getriebe und Motoren zu optimieren. Folglich forderten die Hersteller von Getrieben und Motoren kleinere Komponenten von ihren Lieferanten. Die Auferlegung von kleineren räum-
25 lichen Zwängen hat, besonders auf dem Gebiet der Filtration, eine Reihe von Herausforderungen für die Lieferanten von Getriebe- und Motorkomponenten mit sich gebracht.

In vielen Fällen haben die räumlichen Zwänge die zur Verfügung stehende Basisfläche für einen Antriebsstrangfilter reduziert. Die verringerte Filterbasisfläche hat die zur Verfügung
30 stehende Oberfläche des Filtermediums in dem Filter reduziert. In einigen Fällen hat die reduzierte Oberfläche, welche durch herkömmliche Filtermedien und -konstruktionen von Filtern eine Reihe von Problemen, darunter die Aufrechterhaltung eines geringen Druckgradienten entlang des Filters sowohl während Kaltstart- als auch während Hochtemperaturbetriebsbedingungen, mit sich gebracht. Das Aufrechterhalten eines geringen Druckgradienten entlang des Filters
35 während des Kaltstarts erleichtert das schnelle Ansaugen der Flüssigkeitspumpe und während des Heißbetriebs verhindert es Kavitation in der Pumpe.

Ein Ansatz um einen geringen Druckgradienten entlang eines Filters, unter Annahme einer geringen Größe der Baugruppe zu bilden, war ein weniger effizientes Filtrationsmedium zu
40 benutzen. Weniger effizientes Medium ist weniger restriktiv, was den Fluiden gestattet freier das Medium zu passieren, was in einem geringeren Druckgradienten resultiert. Ein Nachteil dieses Ansatzes ist jedoch, dass die Nutzung eines Filtermediums, welches weniger effektiv ist, größeren Verunreinigungen gestattet durch das Filtermedium zu passieren. Größeren Verunreinigungen zu gestatten durch das Filtermedium zu passieren ist nicht wünschenswert, da das Vor-
45 handensein von großen Verunreinigungen im System zu geringer Schaltqualität oder vorzeitigem Ausfall des Getriebes führen kann. Ein anderer Nachteil dieses Ansatzes ist der, dass in dem Ausmaß als das Filter kleiner wird, auch die zur Verfügung stehende Oberfläche des Mediums abnimmt, wodurch die Geschwindigkeit durch das Medium zunimmt, was in einer geringeren Filtrationseffizienz resultiert.

50 Die DE 7309157 U beschreibt einen Filtereinsatz mit eingebautem Überstromventil, wobei dem Überstromventil ein Filter nachgeschaltet ist.

Die DE 4446263 A1 offenbart einen Ventilstab für ein Filtergehäuse mit einem Verschlussdeckel und einem topfförmigen Gehäuse-Unterteil, wobei entlang der Mittelachse ein Überstrom-
55

Sicherheitsventil einen Roh- von einem Reinraum trennt.

Die JP 11114323 A beschreibt einen schwimmenden, solarbetriebenen Filter.

- 5 Somit ist es wünschenswert ein Überstromventil und einen Fluidfilter zur Verfügung zu stellen, welche das Vermögen für eine gründliche Fluidfiltration und die Möglichkeit eines Umgehungsflusses in kostengünstiger und kompakter Weise kombiniert.

10 Die vorangegangenen Erfordernisse werden in großem Ausmaß durch die vorliegende Erfindung erfüllt, worin in einem Aspekt eine Vorrichtung zur Verfügung gestellt wird, welche in manchen Ausführungsformen das Vermögen zur gründlichen Fluidfiltration und die Ermöglichung eines Umgehungsstroms durch den Einsatz eines Überstromventils in kostengünstiger kompakter Weise kombiniert. Im speziellen umgibt ein einziger Rahmen sowohl das Medium als auch ein Überstromventil. Das Überstromventil enthält Führungen, die der Überstromventildichtungsklappe gestatten sich zu öffnen und zu schließen ohne verstellt zu werden.

15 In Übereinstimmung mit einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung enthält ein Überstromventil einen Rahmen, eine Klappe, gestaltet um mit dem Rahmen zu kuppeln, eine Pfanne so gestaltet, um mit dem Rahmen zu kuppeln, und eine Dichtungsklappe, welche zwischen der Klappe und dem Rahmen beweglich zwischen einer offenen Position und einer geschlossenen Position angeordnet ist.

20 Entsprechend einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfasst ein Fluidfilter ein Gehäuse mit einem Einlass und einem Auslass, ein Medium, welches in dem Gehäuse untergebracht ist, ein Überstromventil, angeordnet in dem Gehäuse benachbart dem Medium, wobei das Überstromventil einen Ventilrahmen, eine Ventilklappe, welche so ausgeführt ist, um mit dem Ventilrahmen zu kuppeln, eine Ventilpfanne so ausgeführt, um mit dem Rahmen zu kuppeln, und eine zwischen einer geöffneten Position und einer geschlossenen Position beweglichen Dichtungsklappe, welche zwischen der Ventilklappe und dem Ventilrahmen angeordnet ist, aufweist.

25 Im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Fluidfilter ist ein Verfahren zur Filtration von Fluid denkbar, umfassend das zur Verfügung stellen eines Überstromventils, wobei das Überstromventil eine Ventilsiegelklappe aufweist, das Öffnen der Überstromventilsiegelklappe entlang einer Führung, welche auf dem Überstromventil angeordnet ist, um Fluid zu gestatten durch die angehobene Überstromventilsiegelklappe zu strömen und das Schließen der Überstromventilsiegelklappe entlang der Führung, welche auf dem Überstromventil angeordnet ist, um zu verhindern, dass Fluid durch das Überstromventil fließt.

30 Im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Fluidfilter ist ein Verfahren zur Filtration von Fluid denkbar, umfassend das zur Verfügung stellen eines Überstromventils, wobei das Überstromventil eine Ventilsiegelklappe aufweist, das Öffnen der Überstromventilsiegelklappe entlang einer Führung, welche auf dem Überstromventil angeordnet ist, um Fluid zu gestatten durch die angehobene Überstromventilsiegelklappe zu strömen und das Schließen der Überstromventilsiegelklappe entlang der Führung, welche auf dem Überstromventil angeordnet ist, um zu verhindern, dass Fluid durch das Überstromventil fließt.

35 Ein System zur Filtration von Fluid kann ein Filtermittel, eine Filterhalterungsmittel, welches das Filtermittel umgibt, ein Gehäuse, welches das Filtermittel und die Filterhalterungsmittel umgibt, und eine Überstromeinrichtung enthalten, welche eine Überstromhalterungsvorrichtung, ein erstes Überstromgehäuse, welches der Überstromhalterungseinrichtung benachbart angeordnet ist, ein zweites Überstromgehäuse, welches der Überstromhalterungsvorrichtung benachbart angeordnet ist, eine Dichtungseinrichtung, welche zwischen der ersten und der zweiten Überstromgehäuseeinrichtung angeordnet ist und welches zwischen einer offenen Position und einer geschlossenen Position bewegbar ist, sowie eine Führungseinrichtung zur Führung der Dichtungseinrichtung aufweist.

40 Es wurden also verschiedene Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung eher grob dargestellt, um die hierin enthaltene detaillierte Beschreibung der Erfindung besser verständlich zu machen und um den vorliegenden Beitrag zum Stand der Technik besser einschätzbar zu machen. Natürlich gibt es zusätzliche Ausführungsformen der Erfindung, welche im Folgenden beschrieben werden und welche den Inhalt der angehängten Ansprüche formen werden.

45

50

55

In dieser Hinsicht soll vor der detaillierten Beschreibung von zumindest einer Ausführungsform der Erfindung klar gestellt werden, dass die Erfindung in ihrer Anwendung nicht auf die Details der Konstruktion und auf die Anordnungen der Komponenten, die in der folgenden Beschreibung dargelegt oder in den Zeichnungen illustriert sind, limitiert ist. Die Erfindung kann Ausführungsformen aufweisen, welche über jene, die beschrieben sind, hinausgehen und kann auf verschiedene Arten praktiziert und ausgeführt werden. Ebenso soll auch klar gestellt werden, dass die Phraseologie und die Terminologie, welche hierin Anwendung finden, sowie die Zusammenfassung dem Zweck der Beschreibung dienen und dass sie nicht als limitierend betrachtet werden sollen.

Dem Fachmann wird in diesem Zusammenhang klar sein, dass das Konzept, auf welchem diese Offenlegung basiert, leicht als Basis für das Design von anderen Strukturen, Verfahren und Systemen zur Ausführung der verschiedenen Zwecke der vorliegenden Erfindung verwendet werden kann. In diesem Zusammenhang ist es wichtig, dass die Ansprüche als solche äquivalente Konstruktionen beinhaltend gesehen werden, solange diese nicht vom Geist und Umfang der vorliegenden Erfindung abweichen.

Fig. 1 ist eine perspektivische Ansicht des Filteraufbaus entsprechend einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Fig. 2 ist eine Längsschnittdarstellung des Filteraufbaus entsprechend einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung.

Fig. 3 ist eine Querschnittdarstellung, welche den Filteraufbau entsprechend einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung darstellt.

Fig. 4 ist eine perspektivische Ansicht eines Medienstapels.

Fig. 5 ist eine perspektivische Ansicht eines Überstromventils.

Fig. 6 ist eine perspektivische Explosionsdarstellung des Medienstapels und des Überstromventils, wie in den Fig. 1, 2 und 3 gezeigt.

Fig. 7 ist eine seitliche Explosionsansicht des Medienstapels und des Überstromventils.

Die Erfindung wird nun mit Bezug auf die Zeichnungen beschrieben, in welchen durchwegs gleiche Bezugszeichen sich auf gleiche Teile beziehen. Eine Ausführungsform, welche der vorliegenden Erfindung entspricht, stellt einen Filteraufbau zur Verfügung mit einem Überstromventil und gefaltetem Medium, welche im Filtergehäuse eingeschlossen sind. Der Überstromventilrahmen und der Rahmen für das gefaltete Medium können von einer einzigen Konstruktion geformt werden. Das Überstromventil enthält Führungen, welche es der Überstromventildichtungs-
klappe gestatten sich zu öffnen und zu schließen ohne falsch ausgerichtet zu werden.

Eine zusätzliche bevorzugte Ausbildungsform der vorliegenden Erfindung beinhaltet die Möglichkeit den Ventilaufbau mit gefaltetem Medium in jedem Typ von Flüssigkeitsgehäuse zu benutzen beinhaltend alle Plastikfilter und Kompositionsfilter, welche sowohl mit einer Metallabdeckung als auch mit einer Plastikabdeckung ausgebildet sind. So findet die vorliegend beanspruchte Erfindung weite Anwendung für die Fluidfiltration und kann in Motoren, Getrieben oder anderen Maschinen eingesetzt werden.

Eine weitere bevorzugte Ausführungsform beinhaltet das Pressen eines plastischen oder thermoplastischen Harzes über das gefaltete Medium, um die äußere Struktur des Mediums zu gewährleisten. Das gefaltete Medium kann aus jeglichem Material, welches geeignet ist Fluide zu filtrieren, hergestellt werden. Das Formen des Plastiks um das Medium erlaubt es dem Medium sowie dem Überstromventil zusätzliche Struktur zu verleihen. Der Filteraufbau umfasst

ebenfalls Träger oder Quetschkanten, welche dem Medium benachbart aus dem thermoplastischen Harz ausgeformt sind, um einen Abstand zwischen dem Medium und dem Filtergehäuse bereit zu stellen. Ein solcher Abstand erleichtert den Fluss des Fluids. Die Halterungen können auf beiden Seiten des Mediums ausgeformt sein und sich sowohl zu der oberen und der unteren Abdeckung des Filtergehäuses erstrecken.

Das Pressen des Harzes über das Medium erlaubt auch einen kompakten und kosteneffektiven Weg der Schaffung von zusätzlicher positiver Struktur und Funktion zum Filteraufbau wie auch zum Überstromventil. In der Lage zu sein das Medium, die Quetschkantenhalterungen und das Überstromventil in einer effizienteren Weise zu formen reduziert die Durchlaufzeit und ermöglicht einen viel besseren Filter zu geringeren Kosten herzustellen.

Fig. 1 ist eine perspektivische Ansicht des Filteraufbaus 10 entsprechend einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Der Filteraufbau 10 hat eine Abdeckung 12 und eine Pfanne 14, welche an den Kanten 16 von Abdeckung 12 und Pfanne 14 miteinander versiegelt sind. Die Abdeckung 12 und die Pfanne 14 können unter Nutzung einer Mehrzahl von Befestigungselementen 18 versiegelt sein oder sind in einer Vielzahl von anderen Arten versiegelt. Der Filteraufbau 10 hat auch einen Auslass 20, welcher sich longitudinal von der Abdeckung 12 erstreckt.

Fig. 2 ist eine Längsschnittansicht des Filteraufbaus 10 entsprechend einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung. Ein Überstromventil 22 ist am distalen Ende des Auslasses 20 angeordnet. Ein gefalteter Stapel oder ein Medienstapel 24 ist proximal zum Auslass 20 benachbart dem Überstromventil 22 angeordnet. Der Medienstapel 24 umfasst einen Rahmen 26 und das Medium 28. Der Rahmen 26 kann aus jedem geeigneten Material, vorzugsweise aus thermoplastischem Harz, geformt sein. Das Medium 28 kann aus jedem geeigneten Material, bevorzugter Weise einem fasrigen Material, geformt sein. Der Filteraufbau 10 beinhaltet weiters Abstandhalter 30, welche auf der Pfanne 14 ausgeformt sind, um einen Raum zwischen der Pfanne 14 und dem Boden des Fluidcontainers zu schaffen, in welchem der Filteraufbau 10 platziert wird. Beispielsweise kann der Fluidcontainer eine Pfanne eines Getriebes sein, eine Pfanne eines Motors oder jeglicher ähnlichen Maschine oder Fluidanwendung, welche Fluidfiltration erfordert, sein. Zu guter Letzt ist ein Einlass 32 am distalen Ende des Auslasses 20, welcher an der Pfanne 14 ist, angeordnet.

Fig. 2 zeigt auch die verschiedenen Quetschkanten 34 oder Träger 36, welche auf den Rahmen 26 angeformt sind, um der Abdeckung 12 Festigkeit zu verleihen. Es ist auch ersichtlich, dass die Quetschkanten 34 einen Raum für den Fluss des Fluids schaffen. Weiters zeigt diese Figur das Überstromventil 22 mit den den Schäften oder Zylindern benachbarten Führungen 44, welche auf dem Überstromventil käfig geformt sind.

Fig. 3 ist eine Längsschnittansicht, welche den Filteraufbau 10 entsprechend einer bevorzugten Ausbildungsform der Erfindung zeigt. Der Medienstapel 24 ist mit dem Rahmen 26, dem Medium 28 und einer Vielzahl von Quetschkanten 34 auf beiden Seiten des Rahmens 26 gezeigt. Fig. 3 zeigt auch die gefaltete Beschaffenheit des Mediums 28 und die gepresste Struktur, welche die Quetschkanten 34 formt. Auch hier ist ersichtlich, dass die Quetschkanten 34 dazu dienen höhere Festigkeit für die Wände des Filtergehäuses bereit zu stellen und dass sie einen Raum für den Fluss des Fluids schaffen. Im gesamten Medienstapel 24 ist das Harz dem Medium 28 benachbart eingepresst.

Fig. 4 zeigt den Filtereinsatz enthaltend das gefaltete Medium 28, die Quetschkanten 34, die externe Struktur des eingepressten Harzes benachbart dem Medium 28 und das Überstromventil 22. Es ist ersichtlich, dass das Medium 28 longitudinal angeordnet ist und dass es verschiedene Bereiche quer über das Medium 28 gibt, an denen der Rahmen 26 das Medium 28 unterstützt. Obgleich vier solcher Träger 36 gezeichnet sind, kann jede beliebige Anzahl von Trägern 36 eingebaut werden. Auf den Trägern 36 können Quetschkanten 34 angeordnet werden.

In einer bevorzugten Ausführungsform hat das gefaltete Medium 28 Falten, die in Längsrichtung des Filtergehäuses verlaufen, wodurch weniger Falten möglich sind, welche jedoch eine größere Länge haben. Diese Anordnung erhöht die Gesamtoberfläche, welche für die Filtration zur Verfügung steht. Diese Faltrichtung gestattet dem Fluid ebenfalls gut zu fließen. Zusätzlich gestattet dieses Längsfalten eine höhere Effizienz der Packung des gefalteten Mediums. Dies reduziert die Kosten durch Reduktion des Verpackungsmaterials, welches erforderlich ist, und die Kosten, welche mit dem Transport verbunden sind.

Die Träger 36 dienen verschiedenen Funktionen. Sie geben dem Gehäuse insofern Stütze als das Gehäuse steif gehalten wird. Auch die Quetschkanten 34 erhöhen die Festigkeit im Gehäuse bedeutend. Weiters reduzieren sie schadhafte Deformation der Abdeckung 12 oder der Pfanne 14 unter Belastung, was größere Filter mit dünneren Gehäusewänden ermöglicht, was zu einer Reduktion der Gesamtkosten des gesamten Filteraufbaues führt. Darüber hinaus ermöglichen diese Träger 36 und die Quetschkanten 34 einen Raum zwischen dem Medium 28 und der Abdeckung 12 oder der Pfanne 14 durch welche das Fluid frei fließen kann. Darüber hinaus kann während der Überstromfiltration das Fluid freier durch den Raum zwischen dem Medium und der Gehäuseabdeckung, welche durch die Träger geschaffen wird, fließen und insbesondere da unter Kaltstartbedingungen das Fluid viskoser ist. Fig. 5 ist eine perspektivische Ansicht des Überstromventils 22, wie es in Fig. 4 gezeigt ist. Das Überstromventil 22 hat eine Ventilklappe 38 und eine Ventilpfanne 40. Sowohl die Ventilklappe 38 als auch die Ventilpfanne 40 sind ähnlich in der Struktur und können Spiegelbilder voneinander sein. Sie haben beide eine offene gitterartige Struktur, wie ein Käfig, um Fluid zu gestatten leicht hindurchzupassieren. Die Ventilpfanne 40 kann eine Gitterblende (nicht gezeigt) haben, welche auf ihr angebracht ist, um eine gewisse Filtration des Fluids, welches vom Medium 28 überströmt, bereitzustellen. Diese Gitterblende würde eine grobe Filtration des Fluids bieten, um große Partikel von der Beschädigung des Getriebes, des Motors oder anderen Maschinenteilen, in welchen dieser Filteraufbau 10 angebracht sein kann, abzuhalten.

Das Überstromventil 22 hat auch einen Ventilrahmen 42, welcher auf dem Rahmen 26 ausgeformt ist. Der Ventilrahmen 42 hat ebenfalls eine offene Gitterstruktur und hält eine Führung 44. Hier sind zwei Führungen 44 gezeigt, jedoch kann jede beliebige Anzahl von Führungen eingebaut werden. Die Führungen 44, welche aus einem einzigen Bauteil mit dem Ventilrahmen 42 ausgeformt sind, erstrecken sich vertikal nach oben. Die Führungen 44 können jegliche Form aufweisen, z.B. von zylindrischer Natur und sie können hohl sein. Obwohl sie hier als auf den Ventilrahmen 42 ausgeformt gezeigt sind, können die Führungen 44 auf der Ventilpfanne 40 geformt sein. Wenn die Führungen 44 auf der Ventilpfanne 40 geformt sind, muss ein Ventilrahmen 42 nicht benützt werden. Die Ventilklappe 38 und die Ventilpfanne 40 sind an den Ventilrahmen 42 mittels jeglicher im Feld der Technik bekannten Art befestigt. Sie können aus Thermoplast, Metall oder jeglichem geeignetem Material gemacht sein. Sie können auch von jeder gewünschten Gestaltung sein. Oftmals waren Überstromventile kreisförmig, um Ausrichtungsfehler zu vermeiden. Ausrichtungsfehler können auftreten, wenn die Ventilklappe wiederholt gehoben und gesenkt wird, um einen Überstrom zu ermöglichen. Wenn sie zurückkehrt, um den Überstrom abzuschneiden, können Ausrichtungsfehler einer Ventilklappe auftreten. Solch ein Ausrichtungsfehler ist der Fluidfiltration abträglich, da Fluid fortfahren kann, durch das Überstromventil zu fließen, auch wenn das Filter in einer Weise, welche keinen Überstrom erfordert, arbeitet. Ein solcher Fluss enthält unbeabsichtigte Verunreinigungen, da Überströme nicht so gründlich filtriert werden, wie ein Fluidstrom durch das Medium. Hier allerdings kann die Form von jeder gewünschten Ausgestaltung sein, da die Führungen 44 benutzt werden, um Ausrichtungsfehler zu vermeiden. Die Ventilklappe 38 und die Ventilpfanne 40 sind in einer käfigartigen Weise geformt mit einer offenen Käfigstruktur, welche viskosem Fluid gestattet, freier durch das Überstromventil 22 zu fließen. Die Struktur des Überstromventils 22 beinhaltet auch mehrere Schäfte oder Zylinder, welche Ausrichtungsfehler vermeiden.

Dieses Vermögen, das Ventil zu allen Zeiten richtig ausgerichtet zu halten, gestattet eine Vielzahl von Formen und Größen und beseitigt jegliche Zwänge, welche durch Kapazitätserforder-

nisse des Fluidstroms erzeugt werden. Dieses nicht kreisförmige Design des Überstromventils 22 gestattet es, den Überstromfluss zu maximieren. Es erlaubt auch mehrere Aufbauformen der Konstruktion eines solchen Filteraufbaus 10, um sowohl ein gefaltetes Medium 28 als auch ein Überstromventil 22 zu beinhalten.

5

Fig. 6 ist eine perspektivische Explosionsansicht des gesamten Aufbaus. Die Figur zeigt die Filterlippendichtung 46, welche mit dem Auslass 20 kuppelt. Der Auslass 20 ist auf der Abdeckung 12 ausgeformt. Der Medienstapel 24 beinhaltet das gefaltete Medium 28 und die Quetschkanten 34, welche auf dem gegossenen Rahmen 26 ausgeformt sind. Das Überstromventil 22 enthält eine Ventilklappe 38, welche auf dem Rahmen 26 ruht. Unter der Ventilklappe 38 ist eine Siegelklappe 48 angeordnet. Die Siegelklappe 48 enthält Ausnehmungen 50, welche die Führungen 44 beherbergen und aufnehmen. Die Ausnehmungen 50 sind geformt, um die Führungen 44 aufzunehmen und ruhen oben auf den Führungen 44. Die Siegelklappe 48 wird angehoben, um Fluid zu gestatten durch das Überstromventil 22 zu passieren. Wenn die Siegelklappe 48 gehoben wird, rutschen die Ausnehmungen 50 entlang der Führungen 44 und bewegen sich nach oben. Wenn der Überstrom nicht mehr benötigt wird, senkt sich die Siegelklappe 48 zurück, um das Überstromventil 22 zu schließen. Wenn sich die Siegelklappe 48 zurück gegen den Ventilrahmen 42 senkt, halten die Ausnehmungen 50 mit den Führungen 44 Kontakt und rutschen entlang der Führungen 44 nach unten zurück. Diese Beziehung zwischen den Führungen 44 und den Ausnehmungen 50 verhindert Ausrichtungsfehler der Siegelklappe 48, wenn sie wiederholt gehoben und gesenkt wird.

Eine Ventilpfanne 40 ist unter den Führungen 44 angeordnet. Die Ventilpfanne 40 kann eine Gitterblende (nicht gezeigt) haben, welche angebracht ist, um den Überstrom grob zu filtern. Der Aufbau enthält auch eine Pfanne 14 mit dem Einlass 32.

Fig. 7 ist eine Seitenexplosionsansicht des Medienstapels 24 und des Überstromventils 22 entsprechend einer anderen Ausführungsform. In dieser Ausführungsform hat die Siegelklappe eher Führungen 52 als Ausnehmungen 50. Entsprechend hat der Ventilrahmen 42 Ausnehmungen (nicht gezeigt), um die Führungen 52 aufzunehmen und zu empfangen.

Obgleich ein Beispiel des Filteraufbaus gezeigt ist, welches den Medienstapel gemeinsam mit einem Überstromventil für einen Getriebefilter zeigt, ist es selbstverständlich, dass andere Arten von gefalteten Ausformungen gemeinsam mit einem Überstromventil genutzt werden können und dass verschiedene andere Ausformungen von gefaltetem und nicht gefaltetem Medium benutzt werden können, um einen umfassenden Filteraufbau zu schaffen. Es ist auch möglich eine Vielzahl von Filtern mit verschiedenen Ausformungen des Überstromventils zu gestalten. Ebenso kann die Einrichtung, obwohl sie in der Automobilindustrie nützlich ist, in jeder Art von System angewandt werden, welches Fluidfiltration erfordert, umfassend Motoren und Motorenfilter.

Die vielen Eigenschaften und Vorteile der Erfindung sind auf der detaillierten Beschreibung ersichtlich und somit wird mit der angehängten Offenbarung beabsichtigt, alle diese Eigenschaften und Vorteile der Erfindung abzudecken, welche in den wahren Geist und in den Bereich der Erfindung fallen. Darüber hinaus, da viele Modifikationen und Variationen dem Fachmann leicht fallen werden, ist es nicht gewünscht, die Erfindung auf die exakte Konstruktion und den Betrieb, wie er illustriert und beschrieben ist, zu limitieren und somit kann auf alle geeigneten Modifikationen und Äquivalente zurückgegriffen werden, welche in den Umfang der Erfindung fallen.

50

Patentansprüche:

1. Ein Überstromventil (22) enthaltend: einen Ventilrahmen (42); eine Ventilklappe (38), ausgeformt, um mit dem Ventilrahmen (42) zu kuppeln; eine Ventilpfanne (40), ausgeformt, um

55

mit dem Ventilrahmen (42) zu kuppeln; eine Siegelklappe (48) angeordnet zwischen der Ventilklappe (38) und dem Ventilrahmen (42), welche zwischen einer offenen und einer geschlossenen Position bewegbar ist.

- 5 2. Überstromventil gemäß Anspruch 1, worin die Ventilklappe (38) eine Gitterstruktur umfasst.
3. Überstromventil gemäß Anspruch 1, worin die Ventilpfanne (40) eine Gitterstruktur aufweist.
- 10 4. Überstromventil gemäß Anspruch 1, worin die Ventilpfanne (40) eine Gitterblende für das Filtrieren von Fluid aufweist.
5. Überstromventil gemäß Anspruch 1, worin der Ventilrahmen (42) eine Gitterstruktur aufweist.
- 15 6. Überstromventil gemäß Anspruch 1, worin der Ventilrahmen (42) eine Führung (44) aufweist.
7. Überstromventil nach Anspruch 6, worin die Führung (44) eine Auskrragung aufweist.
- 20 8. Überstromventil nach Anspruch 6, worin die Siegelklappe (48) einen Sitz zur Aufnahme der Führung aufweist.
9. Überstromventil nach Anspruch 1, worin die Ventilpfanne (40) eine Führung (44) aufweist.
- 25 10. Überstromventil nach Anspruch 9, worin die Siegelklappe (48) einen Sitz aufweist, welcher ausgeformt ist, um die Führung (44) aufzunehmen.
- 30 11. Ein Fluidfilter enthaltend: ein Gehäuse mit einem Einlass (32) und einem Auslass (20); ein Medium (28), welches in dem Rahmen (26) angeordnet ist; ein Überstromventil (22) nach Anspruch 1, welches in dem Rahmen (26) benachbart dem Medium (28) angeordnet ist, wobei das Überstromventil (22) umfasst: einen Ventilrahmen (42); eine Ventilklappe (38) geformt, um mit dem Ventilrahmen (42) zu kuppeln; eine Ventilpfanne (40) geformt, um mit dem Ventilrahmen (42) zu kuppeln; und eine Siegelklappe (48) angeordnet zwischen der Ventilklappe (38) und dem Ventilrahmen (42), welche zwischen einer offenen Position und einer geschlossenen Position bewegbar ist.
- 35 12. Das Fluidfilter nach Anspruch 11, worin das Medium (28) von einem Medienrahmen umgeben ist.
- 40 13. Das Fluidfilter nach Anspruch 12, worin der Medienrahmen und der Ventilrahmen (42) von einer einzigen Konstruktion gebildet werden.
14. Das Fluidfilter nach Anspruch 12, worin der Medienrahmen eine Vielzahl von Trägern (36) enthält, welche sich nach außen zum Rahmen (26) erstrecken.
- 45 15. Das Fluidfilter nach Anspruch 14, worin der Medienrahmen und das Medium (28) von einer einzigen Konstruktion gebildet werden.
- 50 16. Das Fluidfilter nach Anspruch 14, worin der Medienrahmen einen Thermoplast enthält.
17. Das Fluidfilter nach Anspruch 11, worin der Ventilrahmen (42) eine Führung (44) aufweist.
- 55 18. Das Fluidfilter nach Anspruch 11, worin die Siegelklappe (48) einen Sitz aufweist, um eine Führung (44) aufzunehmen.

19. Das Fluidfilter nach Anspruch 11, worin das Medium (28) gefaltet ist.

Hiezu 7 Blatt Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

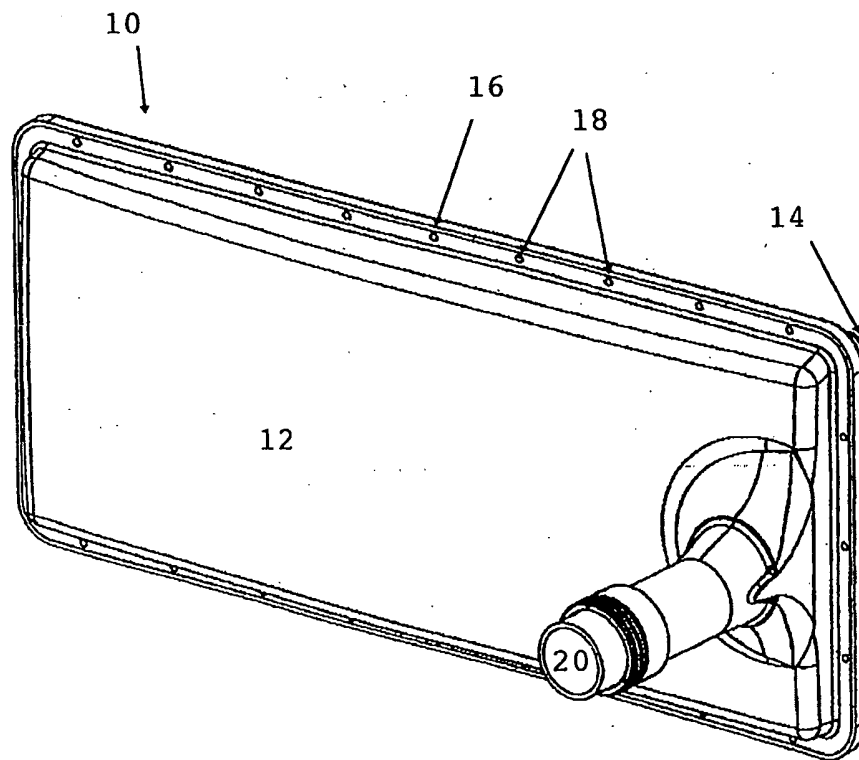


Fig. 1

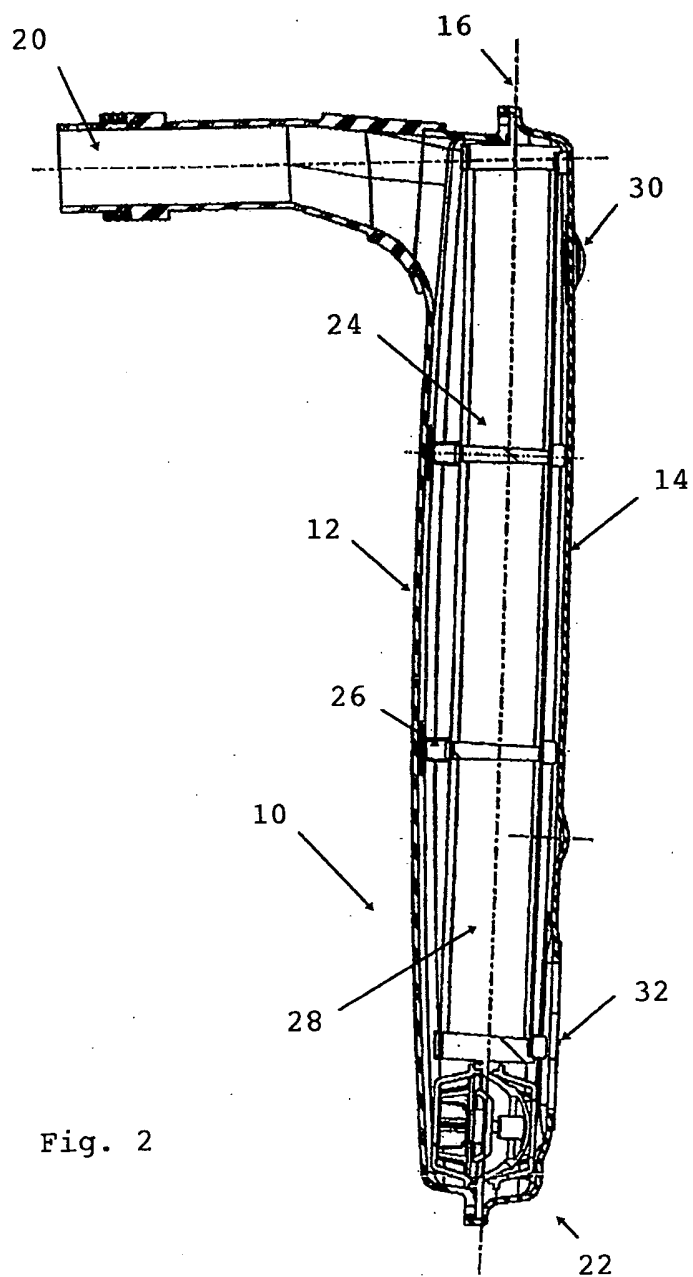


Fig. 2

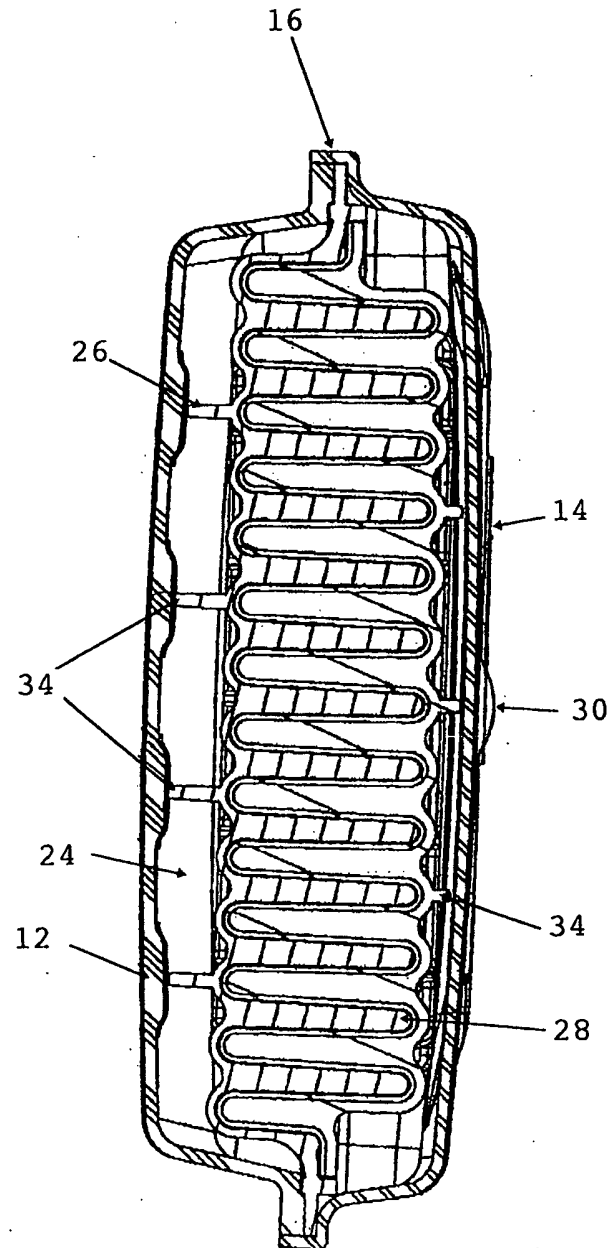


Fig. 3

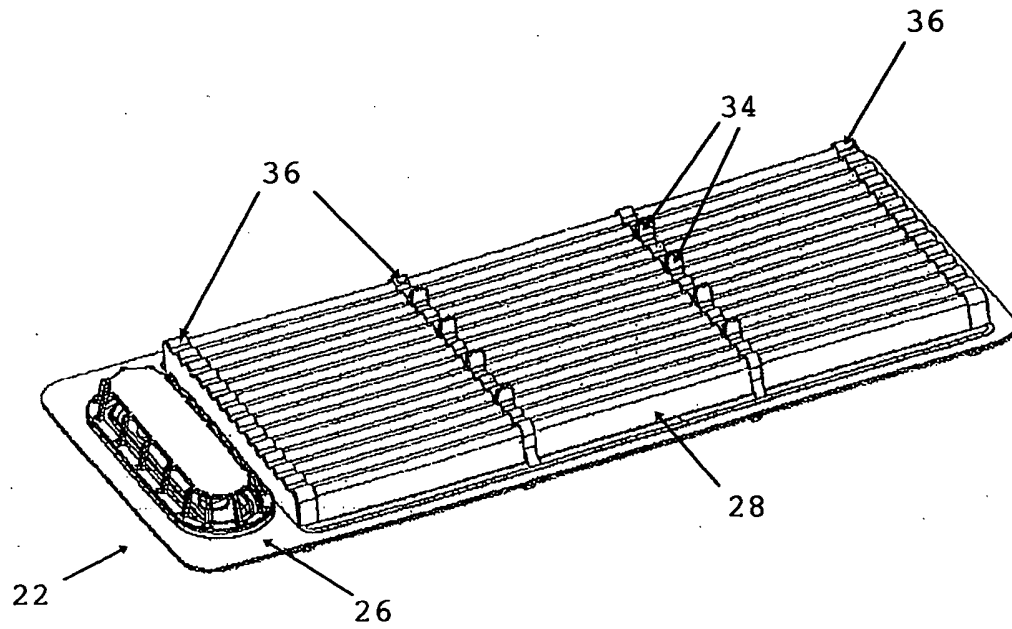


Fig. 4

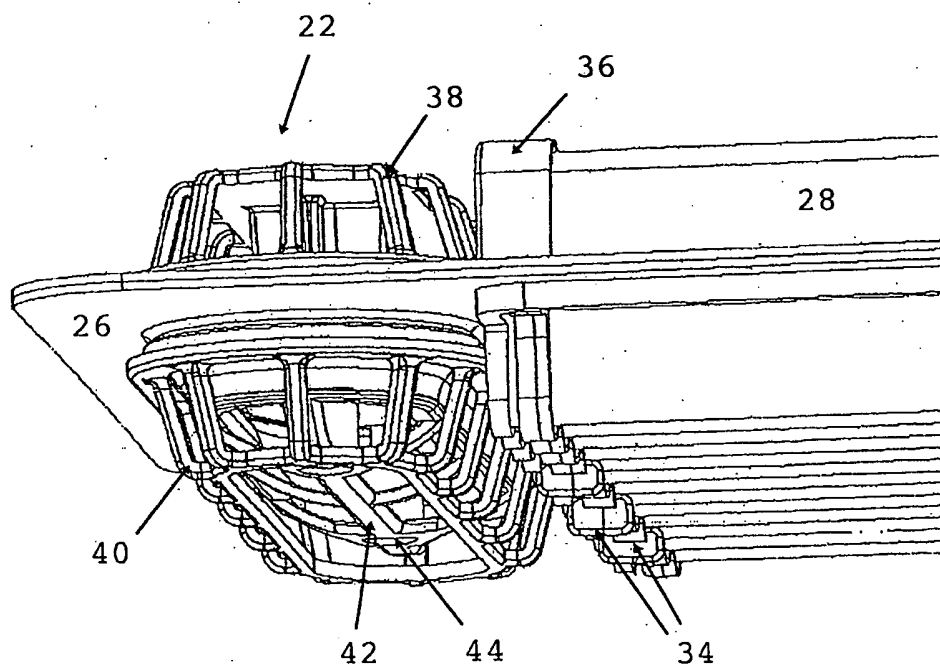


Fig. 5

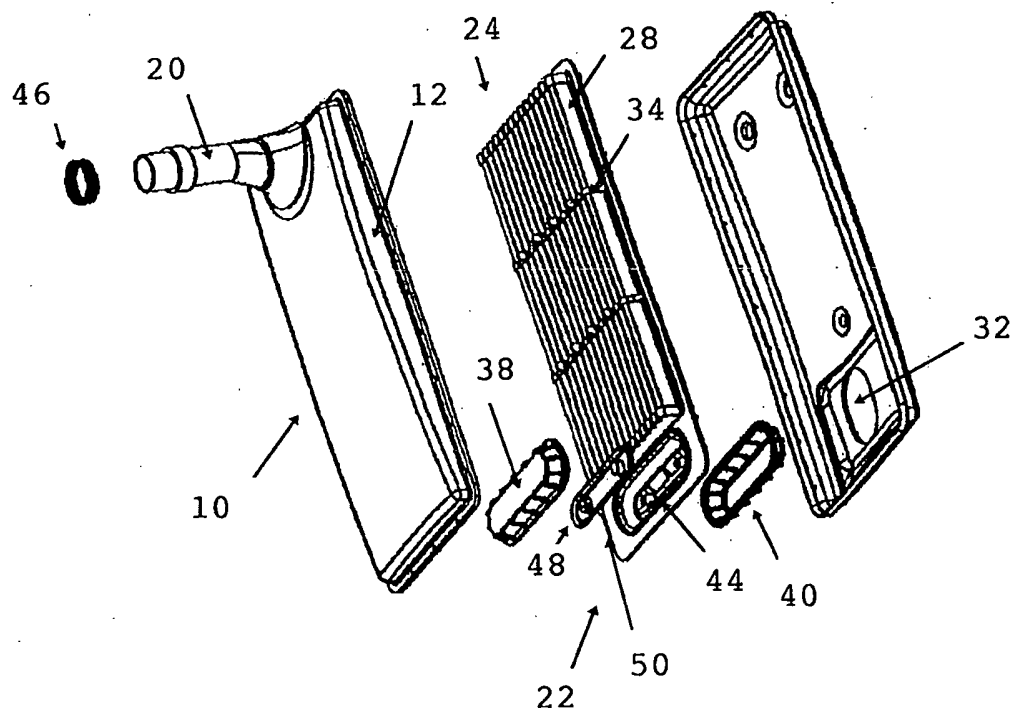


Fig. 6

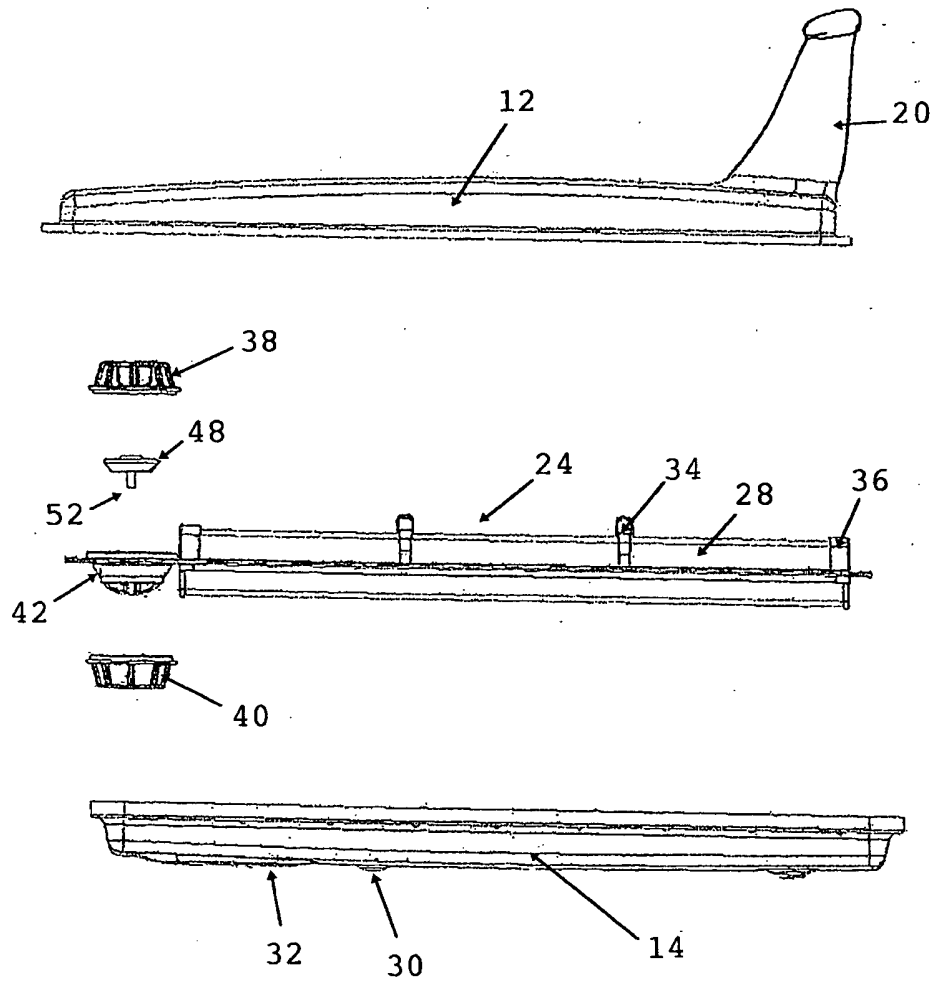


Fig. 7