(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)特許出願公表番号
特表2008-545519
(P2008-545519A)
(43)公表日　平成20年12月18日(2008.12.18)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
B01D 27/08	***(2006.01)***	B01D	27/08		3G015
B01D 29/11	***(2006.01)***	B01D	29/10	510C	4D026
B01D 29/90	***(2006.01)***	B01D	29/10	530B	
B01D 29/92	***(2006.01)***	B01D	29/42	501C	
F01M 11/03	***(2006.01)***	B01D	29/42	510	

審査請求 未請求　予備審査請求 未請求　（全 22 頁）　最終頁に続く

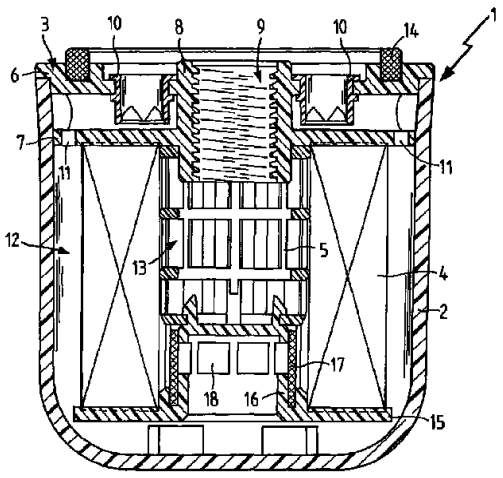
(21)出願番号　特願2008-510589 (P2008-510589)
(86)(22)出願日　平成18年5月12日 (2006.5.12)
(85)翻訳文提出日　平成19年12月25日 (2007.12.25)
(86)国際出願番号　PCT/EP2006/062267
(87)国際公開番号　WO2006/120243
(87)国際公開日　平成18年11月16日 (2006.11.16)
(31)優先権主張番号　202005007871.9
(32)優先日　平成17年5月13日 (2005.5.13)
(33)優先権主張国　ドイツ(DE)

(71)出願人　505229863
マン　ウント　フンメル　ゲゼルシャフト　ミット　ベシュレンクテル　ハフツング
ドイツ連邦共和国、ルードヴィッヒスブルグ　７１６３８、ヒンデンブルグ　シュトラッセ　４５
(74)代理人　100083024
弁理士　高橋　昌久
(72)発明者　コルツェウェク、マルクス
ドイツ連邦共和国、７４３９５　ムンデルスハイム、ダエムヴェーク　１６
(72)発明者　アメゾェーダ、ディータ
ドイツ連邦共和国、７４３２１　ビーティッヒハイム－ビッシンゲン、ヴィルヘルムシュトラーセ　３０

最終頁に続く

(54)【発明の名称】特に内燃機関において流体をろ過するためのろ過装置

(57)【要約】
特に内燃機関において液体をろ過するためのろ過装置において、放射状に流体が通過しフィルタハウジングに設置されるフィルタエレメントを備えて、フィルタハウジングはカバーディスクで閉鎖される。カバーディスクは流路連結部により相互に連結される２枚のディスクで構成され、その２枚のディスク及び流路連結部は１つのプラスティック部材として形成される。



【特許請求の範囲】
【請求項１】
フィルタハウジング（２）に挿入可能なフィルタエレメント（４）と、前記ハウジングを閉じるカバーディスク（３）を備えた、特に内燃機関において流体をろ過するためのろ過装置において、前記カバーディスク（３）は流路連結部（８）により連結される２枚のディスク（６、７）から成り、前記２枚のディスク（６、７）と前記流路連結部（８）は１つのプラスティック部材として形成されることを特徴とするろ過装置。
【請求項２】
前記カバーディスク（３）と各ディスク（６、７）は、カバーディスク（３）と共に１部品として形成される連結バーで連結されることを特徴とする請求項１記載のろ過装置。
【請求項３】
前記各ディスク（６、７）のうちの１枚が前記フィルタエレメント（４）の軸端面側に直接取り付けられるフロントディスクであることを特徴とする請求項１又は２に記載のろ過装置。
【請求項４】
前記ディスク（６）は例えば溶接や接着剤によって前記フィルタエレメント（４）の軸端面側に固定して連結されることを特徴とする請求項３に記載のろ過装置。
【請求項５】
前記カバーディスク（３）のうち前記フィルタエレメント（４）に離れて面するほうのディスク（７）に、少なくとも１のフィルタエレメント（４）の方向に開口するアンチドレーン弁（１０）が挿設されることを特徴とする請求項１～４のいずれか一項に記載のろ過装置。
【請求項６】
前記アンチドレーン弁（１０）はダックビル弁として形成することを特徴とする請求項５に記載のろ過装置。
【請求項７】
前記フィルタエレメント（４）に隣接した前記ディスク（６）に周方向に延びる長孔として形成された流体貫通孔（１１）が設けられることを特徴とする請求項１～６のいずれか１項に記載のろ過装置。
【請求項８】
前記フィルタエレメント（４）の軸端面に設置されるフロントディスク（２６）にはフィルタエレメント（４）の入口側と清浄側（１２、１３）の間のオーバーフロー開口（２３）が設けられ、該オーバーフロー開口（２３）を閉じるオーバーフロー弁（２２）は前記入口側（１２）の圧力が閾値を越えた場合に開位置へと移動することを特徴とする請求項１～７のいずれか１項に記載のろ過装置。
【請求項９】
前記カバーディスク（３）の流路連結部（８）には連結雌ネジ（９）が備えられることを特徴とする請求項１～８のいずれか１項に記載のろ過装置。
【請求項１０】
前記連結雌ネジ（９）のネジ底は楕円形状であることを特徴とする請求項９に記載のろ過装置。
【請求項１１】
前記フィルタエレメント（４）は中空円筒状で放射状に流体が通過するように形成され、前記カバーディスク（３）の流路連結部（８）は前記フィルタエレメント（４）の内部に連通することを特徴とする請求項１～１０のいずれか１項に記載のろ過装置。
【請求項１２】
前記フィルタエレメント（４）の入口側と清浄側の間にオーバーフロー弁が配置されて前記フィルタエレメント（４）の入口側の流体圧が閾値を越えると開位置へと移動することを特徴とする請求項１～１１のいずれか１項記載のろ過装置。
【請求項１３】

前記オーバーフロー弁の弁体はチューブ状シール部材（１７）として設計して、流体開口（１８）を備えた入口側と清浄側の間に配置される円筒状支持体の前記清浄側に取り付けられることを特徴とする請求項１２記載のろ過装置。
【請求項１４】
前記オーバーフロー弁（２２）はバルブスプリング（２５）により弁座に向けて押圧される調整可能な弁体（２４）より成り、前記弁体（２４）及び前記バルブスプリング（２５）はプラスティック製であることを特徴とする請求項１２に記載のろ過装置。
【請求項１５】
前記弁体（２４）を閉方向に押す力を加える前記オーバーフロー弁（２２）の前記バルブスプリング（２５）は弾性的にバウンスするブロックとして形成し、好ましくはエラストマーブロック、エラストマーベロー、ＰＵＲ発泡体又はシリコン発泡体からなる発泡スプリングブロックであることを特徴とする請求項１２に記載のろ過装置。
【請求項１６】
ディスク（６）は前記流路連結部（８）から半径方向外側に延びる複数のスポーク（５０、５０′）を備えることを特徴とする請求項１～１５のいずれか１項に記載のろ過装置。
【請求項１７】
前記スポーク（５０）は前記ディスク（６）の平面に曲線を描き、放射状に弾性変形可能に伸張するという要素だけではなく周方向に弾性変形可能に伸張するという要素も持つことを特徴とする請求項１６に記載のろ過装置。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、請求項１項の前段部分（フィルタハウジング（２）に挿入可能なフィルタエレメント（４）と、前記ハウジングを閉じるカバーディスク（３）を備えた、特に内燃機関において流体をろ過するためのろ過装置において、）に記載の、特に内燃機関において流体をろ過するためのろ過装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
前記ろ過装置はオイルや燃料をろ過するために内燃機関において用いられ、フィルタハウジングに挿入され外側から内側に向けて放射状に流体が流れる中空円筒状のフィルタエレメントを備える。被ろ過流体はフィルタハウジングにおいて入口側となるフィルタエレメント外側部分に注入口から導入され、ろ過後に中央の空洞部分から軸方向に排出される。フィルタハウジングはフィルタエレメントを受けるため略カップ形状に形成されており、フィルタエレメントを挿入してからカバーディスクで閉じる。このカバーディスクは安定性が要求されるので一般的には金属製である。
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００３】
本発明が解決しようとする課題は安定性のある設計で同時に軽量な一般的な種類のろ過装置を開発することである。また、好ましくは容易に廃棄可能なろ過装置とする。
【課題を解決するための手段】
【０００４】
この問題は、請求項１の特性を備えた発明によって解決される。従属請求項は更に好ましい開発を示す。
【０００５】
本発明による、特に内燃機関において例えばオイル又は燃料のろ過に使用されるフィルタ装置は、フィルタハウジングに取り付けられるカバーディスクを備え、このカバーディスクは２枚の平行なディスクを中央流路連結部を介して連結して構成され、２枚のディス

ク及び流路連結部は１つのプラスティック部材として構成される。カバーディスクを二重のプラスティック製ディスクで構成することで先行例と比較して少なくとも先行技術と同等の軽量かつ高い安定性を得られると共に、完全にプラスティック製なのでリサイクル可能性が飛躍的に向上し、また使用後に環境に大きく影響を与えることなく通常プラスティック製であるフィルタハウジングと一緒に焼却処分することができる。２枚のディスクからなるカバーディスクは例えば射出成型部材として簡単に製造することが出来るし、その他深絞りなどのプラスティック部材製造方法によっても製造できる。必要であればプラスティック製のカバーディスクを金属製容器と共に使用してもよい。

【０００６】

カバーディスクにおける中が空洞の円筒状の流路連結部には２つの機能がある。１つ目は２枚のディスクを相互に連結することで、２つ目は流体が流路連結部の内部を通ってフィルタハウジングに導入される、若しくはフィルタハウジングから排出されることである。更に好ましくは流路連結部には雌ねじを備えてカバーディスク若しくはろ過装置全体を内燃機関の部材と連結させる。必要に応じて雄ネジを使ってフィルタと例えばモーターフランジを繋げるようにしても良い。このような雄ネジは別の部材としてカバーに挿入されてもよく、好ましくは流路を繋ぐように射出成形若しくは切削加工にて成形する。

【０００７】

各ディスク間の流路連結部の直径を比較的大きくすることにより流体が流路連結部を容易に流れることができ、またカバーディスクの安定性を向上できる。流路連結部に加えて２枚のディスクを連結する連結バーを半径方向外側に設けてもよく、それによってカバーディスクを非常に強固に固定することができる。

【０００８】

好ましい実施例によるとディスクの１枚はフロントディスクとしてフィルタエレメントの軸端面側に接触して取り付けられ、例えば溶接や接着剤によりフィルタエレメント軸端面側にしっかりと連結される。フロントディスクとなるディスクはフィルタエレメントの入口側と清浄側の流体を確実に隔ててフィルタエレメントの安定性を高める。

【０００９】

一般的にはカバーディスクの２枚のディスクを連結する中央流路連結部は、ろ過された流体を清浄側であるフィルタエレメントの内部から軸方向に排出するための流出連結部である。未ろ過流体の供給もカバーディスクを介して行うと利便性が良い。このためにフィルタエレメントに離れて面する外側のディスクにフィルタエレメントの方向に開口するアンチドレーン弁を少なくとも１つ設けて未ろ過流体をろ過装置に導入する。このアンチドレーン弁はろ過装置内の入口側の流体圧がフィルタ装置に導入される流体の圧力よりも低いときは開位置となっている。このアンチドレーン弁によってフィルタエレメントが外れている時に流体が漏出したり、モーター停止時のフィルタのアイドリングを防止できる。

【００１０】

簡単な例としてはこのアンチドレーン弁はダックビル弁として形成して、弁の流入側と流出側の圧力差に対応して流出側の圧力が閾値を越えた場合に自動的に閉位置へと移動するようにする。

【００１１】

フィルタエレメントに隣接する方のディスクには円周方向に延びる長孔を設けて、外側ディスクのアンチドレーン弁から導入された流体が２枚のディスク間の空間からフィルタエレメントの入口側に流れるようにすることが好ましい。長孔を規定するディスクの外縁はフィルタハウジングの内側面に接して位置規定されることによりまた安定性が高まる。必要に応じて外縁もまた溶接若しくは接着剤等により側面に連結させてもよい。

【００１２】

円周方向に延びる長孔の代わりに、フィルタエレメントに直に接するディスクの外縁部に半径方向に突出するリブと半径方向に奥まった凹部を設けて、凹部を通ってフィルタエレメントの入口側に流体が導入されるようにしてもよい。突出するリブはフィルタハウジングの内側面に接するようにする。

【００１３】
フィルタエレメントの入口側と清浄側を直接連通させるオーバーフロー穴をフィルタエレメントの軸端に配置されるフロントディスクに設けてもよく、フロントディスクは好ましくはカバーディスクの２枚のうちの１枚とする。オーバーフロー開口は通常閉状態であるオーバーフロー開口によって閉じられて入口側と清浄側を隔てている。例えばフィルタエレメントの詰まり等によって入口側の圧力が閾値を越えると、オーバーフロー弁が開き、入口側から清浄側へ直接流体を流すことにより超過した圧力が減少する。圧力が減少するとオーバーフロー弁は自動的に閉位置へと移動する。
【００１４】
ろ過装置と内燃機関の構成部材とを連結する中央流路連結部における連結用の雌ネジのネジ底は鋸歯状ではなく、楕円形状とすることが好ましく、そうすることによりネジの応力負荷を非常に軽減できる。よってカバーディスクにプラスティックを使用したとしても、流路連結部のネジ部分に比較的強い負荷がかけることができ、特にろ過装置の重量負担を雌ねじ部分（ネジ底）で支えることが可能となる。
【００１５】
更なる利点及び好ましい実施例が請求項、詳細な説明、及び以下の図面から得ることができる。
【発明を実施するための最良の形態】
【００１６】
図中は、同一構成部材には同一の符号を付することとする。
図１、２に代表されるろ過装置１は主にオイル若しくは燃料のような流体をろ過するために内燃機関で使用されている。ろ過装置１にはほぼカップ形状でカバーディスク３によって閉塞するプラスティック製のフィルタハウジング２を備える。フィルタハウジング２の内部に挿入されるフィルタエレメント４は中が空洞の円筒形状で、フィルタエレメント４の内部に設けられたプラスティック製の中央支持部材５で支持されている。フィルタエレメント４は外部が入口側１２、内部が清浄側１３となるように外から中に向って放射状半径中心に向けて流体が流れるようになっている。
【００１７】
カバーディスク３は完全プラスチック製で、空洞を有する流路連結部８で連結されたほぼ半径が同一の２枚のディスク６，７を平行に配置して構成される。２枚のディスク６、７と流路連結部８は、プラスティック製の１つの部材として、例えば射出形成若しくは深絞り等の方法で製造される。必要であれば更なる連結バーを二枚のディスク６、７間の空間に配置し、相互に支持し合いカバーディスク３の安定度が大幅に増すように構成してもよい。
【００１８】
カバーディスク３の一部として２枚のディスク６、７を連結する中央連結部材は、連結雌ネジ９が特色であり、雌ネジ９を介してカバーディスク３及びそれに連結されるろ過装置１全体が内燃機関のサブアッセンブリーと繋がれる。同時に流路連結部８はフィルタエレメント４の清浄側１３に連通して、ろ過された流体をろ過装置１から軸方向に排出するための流出（off flow）開口として機能する。流路連結部８はフィルタエレメント４に当接する方の下側ディスク７の底部から軸の上方向に向って突出すると同時にフィルタエレメント４の清浄側１３である円筒内部へも突出している。
【００１９】
下側ディスク７は、個別に例えば溶接若しくは接着剤によりフィルタエレメント４の軸端部に直接連結させるほうが都合がよい。そうすることにより、下側ディスク７がフィルタエレメントの端面を形成するので、フィルタエレメントの安定性が確保される上に清浄側と入口側を確実に分離することができる。
【００２０】
流体入口（inflow openings）は、フィルタエレメント４に離間して面する上側ディスク６に設けられており、上側ディスク６にはアンチドレーン弁１０が挿入されている。ア

ンチドレーン弁１０は例えば図８、９に詳細に示されるダックビル弁として形成される。まず、被ろ過流体がアンチドレーン弁１０を通過して２枚のディスク６、７間の空間に導入される。アンチドレーン弁１０によりフィルタエレメント上部が取り外されてモーターが停止している時に流体が流出したりフィルタエレメントがアイドル運転されることがなくなる。流体はディスク６、７間の空間からフィルタエレメント４に当接する下側ディスク７の貫通孔１１を通って、フィルタハウジング２の内壁とフィルタハウジング４の外壁の間に環状の間隙として形成される入口側１２へと流れる。フィルタエレメント４を外側から内側に向って放射状に半径中心側に流れると、ろ過された流体は中央円筒状内部（清浄側１３）に集められてカバーディスク３の流路連結部８を通って軸方向上端側に排出される。

【００２１】

上側ディスク６の上部ではガスケット１４がガスケットの挿入用溝に挿入されている。ガスケット１４によって、ろ過装置１が内燃機関のサブアッセンブリに流体漏れのないよう確実に連結することができる。

【００２２】

フィルタハウジング２の底に面するろ過装置の下方部分においてフィルタエレメント４は（図１に示すように）底側エンドプレート１５で密閉されている。このエンドプレート１５はカバーディスク３の反対側のフィルタエレメント底側に設けられ、フィルタエレメント４の清浄側１３に下から突出する凸状のカップ形状の固定結合部１６を備える。エンドプレート１５から突出する固定結合部１６の外側はオーバーフロー弁としてのチューブ状シール部材１７で囲まれている。固定結合部１６の軸方向に延びる壁にはチューブ状シール部材（短手長さの円筒状ホースからなるシール部材）１７で覆われた流体開口１８が設けられて、通常時は流体が漏れないようにチューブ状シール部材１７で閉じている。しかし、入口側１２の圧力が閾値を越えた場合、特に清浄側１３の圧力を超えた場合には、被ろ過流体はフィルタハウジングの底部を通って下から固定結合部１６の流体開口へと流れて流体開口１８を通ってチューブ状シール部材１７の内面に衝突する。そうするとチューブ状シール部材は半径方向に拡張して未ろ過の流体が流体開口１８を通って入口側１２から清浄側１３へと直接流れる。圧力が減少すると流体開口１８は再びチューブ状シール部材１７の内圧で流体漏れのないように閉鎖される。チューブ状シール部材１７は１部材で弁体の機能と、閉位置にある時は弁体に衝突する力を与える弁バネの機能をする。

【００２３】

図３はカバーディスク３のみを示した図である。流体貫通孔１１が下側ディスク７中にカバーディスクの円周方向に延びる長孔として設けられる。流体貫通孔１１はカバーディスク３が直接フィルタエレメントに取り付けられると入口側１２に繋がるように下側ディスク７の半径方向外側に配置されている。

【００２４】

上側ディスク６の上部にはガスケットを挿入するためのカバーディスクと一体とした溝部１９が設けられている。

【００２５】

図４は、流路連結部８に貫通して設けられた雌ネジ９の拡大図である。ネジの隣接する２つの歯の間は断面図において楕円状であり実線２１で示す。一方、従来技術で用いられるのこ歯は点線２１´で示す。実線２１のような楕円形状にすると張力が低減されるのでプラスティックのように比較的柔らかい素材を使用することができるという利点がある。

【００２６】

図５～７は、流体をろ過するためのろ過装置１の別の実施例を示す。本実施例におけるろ過装置は、カバーディスク３に面するフィルタエレメント４の上側に設けられたオーバーフロー弁２２が特徴であり、通常の状態ではフィルタエレメントの入口側１２と清浄側１３間のオーバーフロー間隙部２３を閉じるように構成している。このオーバーフロー間隙部２３はフィルタエレメント４の上端面にしっかりと接続するフロントディスク２６に現れる。フロントディスク２６はカバーディスク３とは別の部材であるが繋がれているこ

ととする。発明の範囲においてカバーディスク３の下側ディスク７とフィルタエレメント４の端面が直接つながれていてもよいが、その場合はオーバーフロー間隙部２３は下側ディスク７に現れることとする。またフロントディスク２６とカバーディスク３をプラスティックの１部品として形成してもよい。

【００２７】

オーバーフロー弁２２は弁体の機能を確実にするシールワッシャ２４を備え、フィルタエレメントの清浄側１３に軸方向に摺動するように構成されて、シールワッシャ２４がフロントディスク２６のオーバーフロー間隙部２３に密閉状態で接触する閉状態ではバルブスプリング２５からの衝撃を受ける。バルブスプリング２５はフィルタエレメント４の支持部材５で支持される。

【００２８】

被ろ過流体はアンチドレーン弁１０を通ってろ過装置の内部に導入される。カバーディスク３には全部で４つのアンチドレーン弁１０が配置される。導入された流体の圧力が閾値を越えるとシールワッシャ２４が閉位置からバルブスプリング２５の力に対抗して軸方向下に移動し、オーバーフロー穴２３を通って入口側１２から清浄側１３へと直接流れる流路ができる。圧力が下がればバルブスプリング２５により再びシールワッシャ２４が入口側１２の圧力に対抗して上に移動して閉位置となりオーバーフロー穴２３が流体漏れのないよう閉鎖される。オーバーフロー弁２２の構成部材は全てプラスティック製であることが好ましいが、特にシールワッシャ２４とバルブスプリング２５はプラスティック製とする。

【００２９】

図８と９はダックビル弁として形成されたアンチドレーン弁１０の１実施例を示し、カバーディスク３の穴に挿入されて被ろ過流体をろ過装置１へと導入する。ダックビル弁１０もまた全プラスティック製とする。ダックビル弁１０の出口側には十字状の２本の流体スリット２７があることが特徴であり、通常時は被ろ過流体が流れるように開いている。ダックビル弁１０はプラスティック材という柔軟な素材であることによって流体スリット２７を規定するアンチドレーン弁の壁部２８は外から閾値以上の圧力がかかることにより流体スリット２７が閉じて流体がアンチドレーン弁１０を通過できなくなる。外からの圧力が減少されるとアンチドレーン弁１０の材質特有の弾性力により流体スリット２７が再度開いてアンチドレーン弁を通って流体が流れるようになる。

【００３０】

図１０～１２はフィルタエレメントの底近くの下部に位置する入口側と清浄側間のオーバーフロー弁の一実施例を示す。フィルタハウジング２の容器の底付近に配置されるエンドプレート１５から中央固定結合部１６が立ち上げられその周りには弁体としての円筒状のチューブ状シール部材１７が配置される。中央固定部１６には中央突出部３１の周りに円周方向に互いに分離された垂直に立ち上がる壁部３０が備えられている。壁部３０はそれぞれプラスティック製のエンドプレート１５と一体として形成されて弾性力を持つ。このように構成することによりガスケット２９が壁部３０の外側に設けられた環状溝３２に挿入される。

【００３１】

弁体を形成するチューブ状シール部材１７は、中央のカップ形状の突出部３１とそれを囲む壁部３０との間に挿入される。こうしてチューブ状シール部材は中央突出部３１の壁に表れる流体開口１８を閉鎖する。

【００３２】

フィルタエレメント入口側の未ろ過流体が軸方向下部から中央突出部３１の内部に入り内部から外部に向かって放射状にチューブ状シール部材に圧力を加える。入口側の圧力が閾値を越えた場合、チューブ状シール部材１７が拡張して入口側と清浄側の間に流体開口１８を経由する流体連通路が形成されて未ろ過流体が直接清浄側に流出可能となる。入口側の圧力が減少するとオーバーフロー弁はチューブ状シール部材に圧力がかかることにより自動的に閉じられる。

【００３３】
オーバーフロー弁の部材は全て（チューブ状シール部材以外は）プラスティック製でリサイクルの可能性を大幅に高めることとする。
【００３４】
図１３ａは他の実施例におけるフィルタエレメントの底部に位置するオーバーフロー弁を示す。本実施例においてもフィルタエレメントの部材は全てプラスティック製とする。支持部材の固定穴により内部に無駄なく軸方向に取外し可能に固定されるスナップインフック３３と一体に構成されたシールワッシャ２４でオーバーフロー弁２２の弁体が形成される。このようにしてシールワッシャ２４は、エンドプレート１５の底のオーバーフロー開口２３が流体漏れのないように閉鎖された閉位置と、開位置の間を軸方向に移動可能となる。シールワッシャ２４は閉位置ではバルブスプリング２５の力を受けている。
【００３５】
固定結合部１６の壁部３０で囲まれるオーバーフロー開口２３は通常シールワッシャ２４で流体漏れのないように閉鎖されている。入口側の圧力が閾値を越えると未ろ過流体が下からシールワッシャ２４に当接するオーバーフロー開口２３に流れ込んでバルブスプリング２５の力に対して開方向への圧力をかけるようシールワッシャ２４に衝突する。そうするとシールワッシャ２４は吊り上げられ入口側と清浄側の間に流体連通路が現れる。圧力が減少するとバルブスプリング２５の力によってシールワッシャ２４がオーバーフロー開口２３が閉じた閉位置に戻る。
【００３６】
図１３ｂでは図１３ａのオーバーフロー弁２２と基礎構造は対応するが、バルブスプリング２５とスナップインフック３３がフィルタエレメントの支持部５ではなく固定結合部１６において弁体で支持される構造となってる。支持部５は固定部材１６の上に位置して、固定部材は好ましくはエンドプレート１５と同一部材として連結されることとするが個々に独立した別部材として形成してもよい。
【００３７】
図１４ａ～１６ｂはオーバーフロー弁２２の様々な実施例を簡単な構造で示したものであり、閉位置にある時はフィルタエレメントの清浄側と入口側が隔てられ、開位置では未ろ過流体が直接流入可能となる。バルブハウジング３４にはシールワッシャ２４として形成された軸方向に取り外し可能な弁体がバルブスプリング２５に閉位置の状態で配置されている。外側からシールワッシャ２４方向へバルブスプリング２５のばね力に対抗する力が加わると、シールワッシャ２４はバルブハウジング３４の内部に向けて移動してバルブハウジング３４の壁のオーバーフロー穴２３が開放され、フィルタエレメントの入口側と清浄側の間に直通の流体連通路が形成される。図示した３実施例において、バルブスプリング２５は弾性力でバウンスするブロックとして形成され、図１４ａ、ｂではエラストマーブロック、図１５ａ、ｂではエラストマーベロー、図１６ａ、ｂにおいてはＰＵＲ発泡体又はシリコン発泡体からなる発泡スプリングブロックの例を示す。
【００３８】
図１７～図２１は流体をろ過するろ過装置の別の実施例を示す。本ろ過装置１は内部を被ろ過流体が放射状に流れる環状のフィルタエレメント４が挿入される円筒状のフィルタハウジング２を特徴としている。そのために被ろ過流体は図１８に示すようにフィルタハウジング２に正面（フィルタハウジング２である筒体上端開口側）から導入される。ろ過を行うためには外側から内側に向けて放射状にフィルタエレメント中を通るように流体を流して、清浄側とされる内側部分を通過してフィルタハウジングの外に軸方向に放出する。フィルタエレメント４はその支持構造５を特徴として備える。流体が導入及び／又は放出される軸方向端部には清浄室と入口側とを隔てる連結リング４０、４１が同軸上に配置されている。連結リング４０と４１の間の空間が入口側を示し、小さいほうの連結リング４１の内部が清浄側を示す。
【００３９】
詳細に描かれた図２０、２１から分かるように、流体が導入及び／又は放出される軸方

向端部には半径方向外側の支持リング４３がフィルタエレメント４に設けられ、支持リングの外周には流体を放射状に流出させる開口２７が一定間隔で設けられている。半径方向外側では、弾性力のある材質のチューブ状シール部材４２が支持リング４３の半径方向外側に対して内側方向への圧力を受けることにより流体の開口２７を覆う。チューブ状シール部材４２と支持リング４３とによりホースバルブとしてのアンチドレーン弁１０が形成され、内側と外側の圧力差に対応して図２１に示す開位置へと移動し、チューブ状シール部材４２が少なくとも部分的に流出開口２７に密閉状態で接触している固定位置から上に吊り上げられて流体が放射状に流出開口２７を通り抜けるようにする。軸方向に導入された被ろ過流体からの内側への圧力によりチューブ状シール部材４２が密閉位置から半径方向に上げられて流出開口２７が開放される。チューブ状シール部材の内側と外側の圧力差がチューブ状シール部材の内側弾力により決定される閾値より下になるとチューブ状シール部材は流出開口を閉じて密閉位置に戻る。

【００４０】

図２２は流体をろ過するろ過装置の別の実施例を示す。フィルタエレメントが挿入されるカップ形状のフィルタハウジング２は、雌ねじ９を有する中央流路連結部８が一体化された外側カバー６により軸端部で閉鎖される。流路連結部８とディスク６の半径方向外縁の間に放射状スポーク５０が延在している。このようなスポークをディスク６の円周上に一定間隔を置いて、複数配置することとする。スポーク５０は直線形状で好ましくは放射状にのみに延びる。ドットで示す実施例のように、放射状（半径方向）に弾性変形可能に伸張するという要素だけではなく周方向に弾性変形可能に伸張するという要素も持つ湾曲スポーク５０′を使用することが好ましい。さらに、直線形状のスポークは半径方向に角度が傾斜して延びていてもよい。

【００４１】

図２３～２５は流体をろ過するろ過装置の別の実施例を示す。フィルタエレメント４は環状で内側が清浄側で半径方向外側が入口側とする。フィルタエレメント４の軸端側には好ましくは全プラスティック製のオーバーフロー又はバイパス弁２２が設けられ、フィルタエレメントの軸端側から内部へ軸方向に挿入可能なバルブハウジング３４を特徴として有する。バルブハウジング３４は螺旋バネとして形成され圧力をかけるバルブスプリング２５を備える。このバルブスプリング２５により弁体であるシールワッシャ２４が閉位置へと押される。入口側の流体圧が閾値を越えた場合、シールワッシャ２４はバルブスプリング２５の力に対抗して開放し入口側と清浄側の間に直通の連通流路が形成される。

【００４２】

フィルタエレメントの軸方向端部から複数の支持脚６０が突出するように配置されており、好ましくはバルブハウジング３４と同一の部材として構成される。これらの支持脚６０は弾性力によりバウンスする支持手段であり、フィルタエレメント４をフィルタハウジング２に挿入する際に軸方向の公差を補正してフィルタハウジングの底部にフィルタエレメントを配置する。更に、支持脚６０によってフィルタエレメントはガイドされて中心に配置される。また、フィルタエレメントが不注意により誤って挿入されないようにできる。

【００４３】

好ましくは、３、４本の支持脚６０をバルブハウジング３４端部の円周上に等間隔で配置する。図２５からわかるように支持脚の代わりに支持リング６１をバルブハウジング３４の軸方向軸端側に固定してもよい。この支持リング６１は支持リング６１の平面に半径方向内側に向かって軸対称に設けれた舌片形状の支持バネを間隔を空けて複数備えた支持部品６２であることを特徴としており、これは軸方向に移動可能である。

【００４４】

図２６はバイパス弁２２がカップ形状のフィルタハウジング２の底におけるマンドレル７０と連動する他の実施例を示したものである。フィルタハウジングに挿入されるフィルタエレメントの入口側と出口側間のバイパス弁２２は、弁体であるシールワッシャ２４がバルブハウジング３４の密閉位置でバルブスプリング２５の力を受けることを特徴として

いる。バルブハウジング３４は略カップ形状に形成されてカップの開放側がフィルタハウジングの底に面している。シールワッシャ２４はフィルタハウジングの底からは離れていて、ハブルハウジングの側壁とシールワッシャ２４とで、フィルタハウジングの底にしっかりと固定されて突出するピン若しくはマンドレル７０を受ける凹部を規定する。

【００４５】

このマンドレル７０の役割は、フィルタハウジングに挿入されたバイパス弁を有するフィルタエレメントが不適当なものであった場合でもバイパス弁の弁体を開位置に移動させて、入口側と清浄側とを直接的に繋ぐ連通路が形成されて、確実に流体がろ過装置を貫通して流れることができる。特に、燃料フィルタとして使用する際不注意により誤ったフィルタエレメントが挿入されたとしても内燃機関に燃料を緊急供給することができる。

【００４６】

しかしながら、フィルタエレメントとバイパス弁が正しく使用された場合にはマンドレルはフィルタエレメントを中心に定める機能を持つだけでバイパス弁を開く機能はない。この場合マンドレルはバルブハウジング３４の凹部に向って突出していてもシールワッシャ２４に衝突して開位置へと移動させることはない。正しく挿入された、つまり適切なフィルタエレメントが挿入された場合には、シールワッシャ２４は閉位置の状態でマンドレルの先端部と十分な間隔を空けて配置されることになる。

【００４７】

このマンドレルの更なる利点は適切なフィルタエレメントを使用した場合にもフィルタエレメントが不注意によって間違って挿入されることを防ぐことができる。フィルタエレメントがフィルタカップ内に誤って挿入されると、フィルタエレメントの前面カバーディスクがマンドレル７０と接触してフィルタエレメントが完全にフィルタカップに挿入できず、組み立て中に即座に感知できる。

【００４８】

図２７はフィルタエレメント４′の平面図である。フィルタエレメント４′は熱可塑性プラスティックで形成される上端プレート１５′を備える。上端プレート１５′は基本的に円形環状ディスクで形成され、中央の開口８１を設けて流体が通ることができるようにする。他の実施例においては上端プレート１５′はただの円形ディスクに形成してもよい。その場合流体の開口８１は別の側に設ける。上端プレート１５′は円形や円形リング形状のほかにも、例えば正方形や長方形、若しくは多角形、特に六角形といった幾何学上基本的な図形であれば他の形状でもよい。上端プレート１５′は外周に３つの鍵構造８０が配置されている。尚、外周の鍵構造８０の数及び配置については任意とする。よって鍵構造８０は外周に１つだけ配置しても良いしそれ以上でもよい。鍵構造８０は上端プレート１５′の外周の幾何学上の上部に突出していて、鍵構造８０は異なる幅のバーと間隙８３を有する。

【００４９】

本実施例では鍵構造８０は「M+H」という文字の形をしているが、どの文字を如何なる順番で何個組み合わせて鍵構造８０を形成してもよいことは言うまでもない。文字は例えば会社のロゴ、会社や製品名の略を表すように選択することが好ましい。また、鍵構造はひらがな、漢字、アラビア語、ローマ数字のような他の文字で形成してもよい。

【００５０】

図２８はフィルタエレメント４′の側面図である。図２７の同一部材には同一の符号を付してある。フィルタエレメント４は上端プレート１５′と下端プレート１５の他にジグザグのプリーツの環状密閉ろ過媒体８４を備える。ろ過媒体８４はエンドプレート１５、１５′に密着して連結されている。本実施例においては、鍵構造８０がエンドプレート１５′の円形の部分から突出してその表面方向に「X」字状に傾斜、若しくは「H」状に突出している。本実施例では鍵構造の傾斜角度αは略４５°であるが、０°から９０°の間であればどのような値でもよく、好ましくは３０°～６０°とする。図２９にフィルタハウジング２′の詳細な斜視図で示したように、鍵構造８０は錠前構造８５に係合する。

【００５１】

錠前構造８５はフィルタエレメント４を受けるに適したカップ形状のフィルタハウジング２に設ける。この場合錠前構造８５は鍵構造８０のバー８２が錠前構造８５のギャップ８３に係合するような形をしている。錠前構造８５のバー８２は鍵構造８０のギャップ８３に係合する。本実施例ではフィルタハウジング２´の錠前構造８５はフィルタハウジングの壁８６にノッチとして設けられる。ノッチはフィルタハウジングの壁８６と全く同じ厚さの凹部でも壁の厚さよりも薄い凹部であってもよい。壁の厚さより薄い凹部にする場合は鍵構造８０を構成するフィルタハウジングの壁８６の一部を残すようにする。他の実施例においては錠前構造８５がフィルタハウジングの壁８６に対して斜めに配置してエンドプレート１５´のノッチに係合するようにしてもよい。鍵‐錠前構造８０、８５が相互に組み合わさって１つのユニットとなる。このようにして適切な位置にあるフィルタエレメント４´のみがフィルタハウジングに挿入できる。フィルタエレメント４´が正しく組み立てられないとすぐに間違ったフィルタエレメントを挿入したと認識でき排除することができる。もちろん、適切な錠前構造８５がフィルタエレメント４に設けられていれば鍵構造８０をフィルタハウジング２´に配置することができる。

【００５２】

図３０は図２９のフィルタハウジング２´に図２８のフィルタエレメント４´が組み込まれた状態を示す。フィルタエレメント４´とフィルタハウジング２´の各構造８０、８５は、フィルタエレメント４´がフィルタハウジング２´の中で変形せず正確な位置に置かれるように互いに補完し合っている。フィルタエレメント４´とフィルタハウジング２´よりなるプリアッセンブルユニットは例えばフィルタヘッド（不図示）やカバー（不図示）などのそれぞれの固定部にねじ込まれる。上述した鍵‐錠前構造８０、８５は道理に適った実施形態になるように上述の実施例と如何なる方法で組み合わせてもよい。

【図面の簡単な説明】

【００５３】

【図１】内燃機関において流体をろ過するためのろ過装置で、カップ状フィルタハウジングとそれに挿入される中空円筒状のフィルタエレメントと、流路連結部を介して結合される２枚のディスクから成るカバーディスクを備えたろ過装置の断面図である。

【図２】ろ過装置の一部断面斜視図である。

【図３】カバーディスクの一部断面斜視図である。

【図４】流路連結部の雌ネジ部分で、ネジ底の形状を断面楕円にした詳細図である。

【図５】他の実施例におけるろ過装置の一部断面図である。

【図６】図５のろ過装置を上から見た図である。

【図７】図５においてＶＩＩで囲んだ部分の拡大図である。

【図８】ダックビル弁として形成されたオーバーフロー弁の斜視図である。

【図９】ダックビル弁を下から見た図である。

【図１０】中空円筒状フィルタエレメントの支持部材の斜視図で、一方が下端ディスクに載置され、ディスクの上には固定又は連結部材が、周りにはオーバーフロー弁としてのチューブ状シール部材が置かれている。

【図１１】下端ディスクのみの斜視図である。

【図１２】下端ディスクを含む支持部材の断面図である。

【図１３ａ】別の実施例のオーバーフロー弁を備えた下端ディスクの一部断面斜視図である。

【図１３ｂ】別の実施例のオーバーフロー弁を備えた図１３ａと同様の図である。

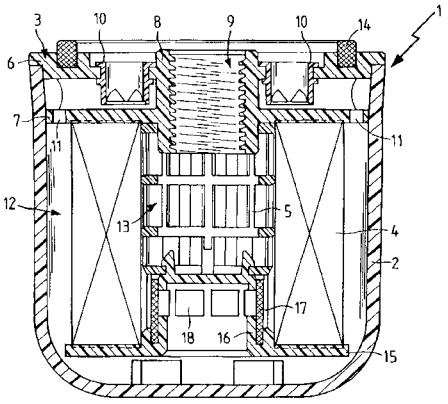
【図１４】フィルタエレメントの入口側と清浄側の間で使用するオーバーフロー又はバイパス弁で、弾性的に圧縮される弁体としてエラストマーブロックを使用したものであり、（ａ）は閉位置、（ｂ）は開位置にある状態を示す。

【図１５】弁体としてエラストマーベローを使用したオーバーフロー又はバイパス弁で、（ａ）は閉位置、（ｂ）は開位置にある状態を示す。

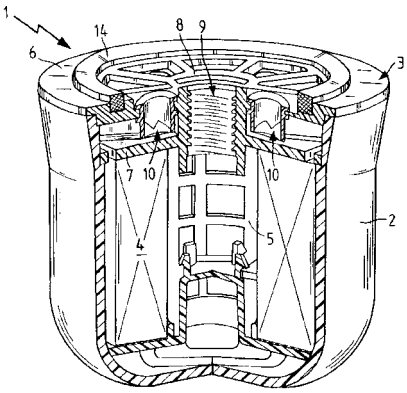
【図１６】弁体として発泡スチロールブロックを使用したオーバーフロー又はバイパス弁で、（ａ）は閉位置、（ｂ）は開位置にある状態を示す。

【図１７】被ろ過流体がアンチドレーン弁を通過して供給される、円筒状フィルタハウジングとそこに挿入されるリング形状のフィルタエレメントを備えたろ過装置の斜視図である。
【図１８】正面から挿入される連結リングを備えた図１７に記載のろ過装置の長手方向断面図である。
【図１９】連結リングを個々に描いた図である。
【図２０】図１７のろ過装置の拡大図であり、ホースバルブとして形成したアンチドレーン弁を固定位置に置いた状態を示す。
【図２１】図２０と同様の図であるが、ホースバルブが開位置にある状態を示す。
【図２２】ろ過装置の別の実施例における斜視図であって、放射状に延在するスポークを有するカバーディスクを備えている。
【図２３】軸方向に突出する支持脚を備えた入口側と清浄側間のオーバーフロー弁を特徴とする別のろ過装置の斜視図である。
【図２４】図２３からオーバーフロー弁のみを取り出した図である。
【図２５】オーバーフロー弁の軸上の先端部に取り付ける支持リングの図である。
【図２６】バルブハウジングで規定されたオーバーフロー弁の窪みに向ってハウジングの底から突出するマンドレルをカップ形状のろ過装置に備えた図である。
【図２７】フィルタエレメントの平面図である。
【図２８】図２７のフィルタエレメントの側面図である。
【図２９】フィルタハウジングの細部の斜視図である。
【図３０】フィルタハウジングにフィルタエレメントを組み込んだ状態の図である。

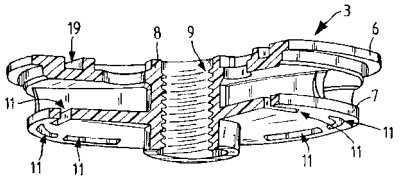
【図１】



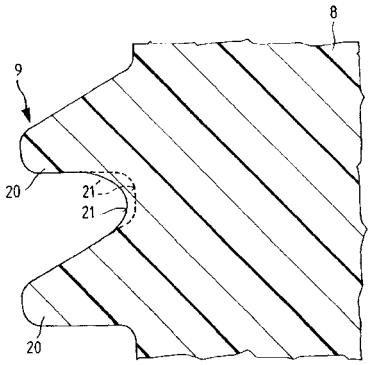
【図２】



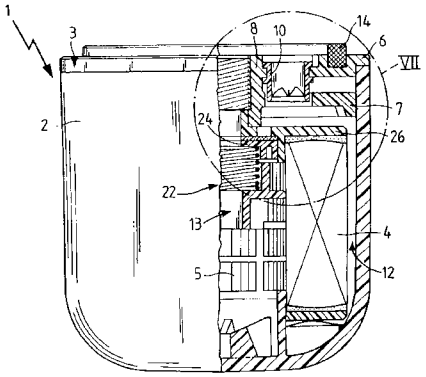
【図３】



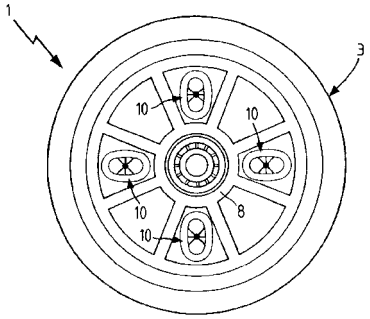
【図４】



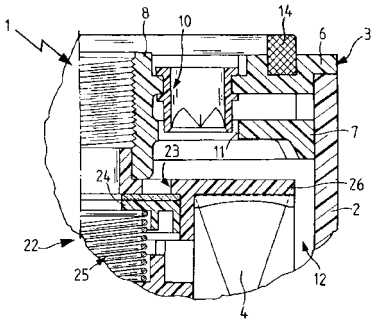
【図５】



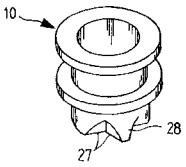
【図６】



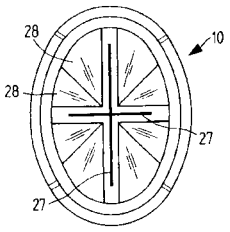
【図７】



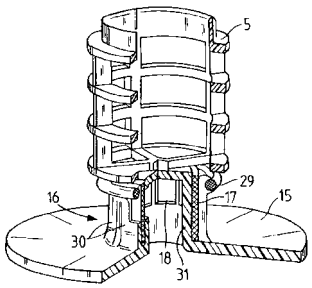
【図８】



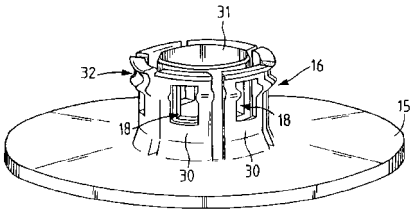
【図９】



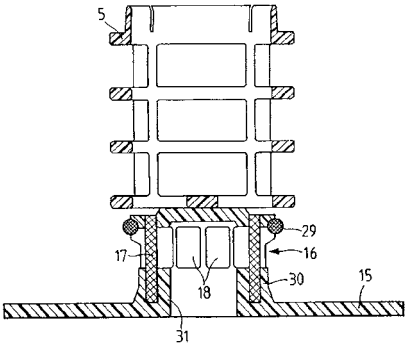
【図１０】



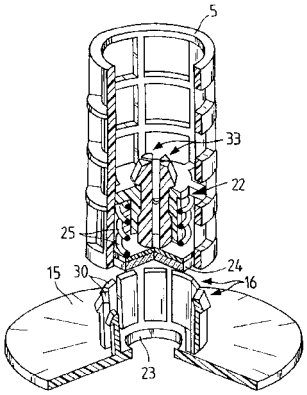
【図１１】



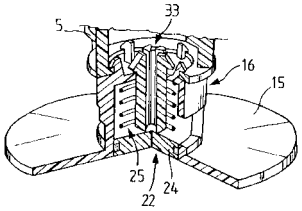
【図１２】



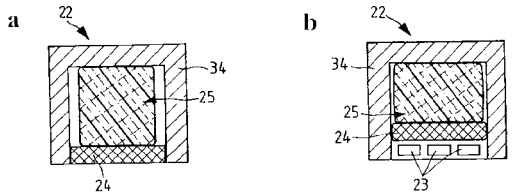
【図１３ａ】



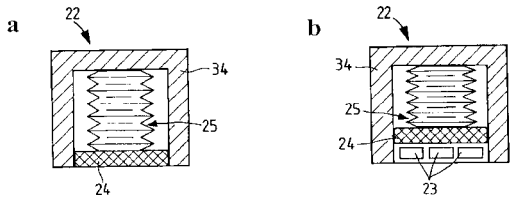
【図１３ｂ】



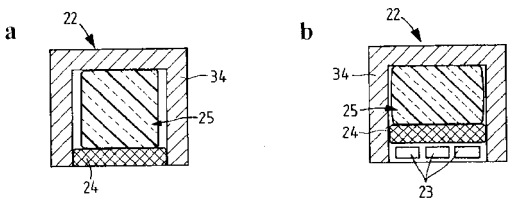
【図１４】



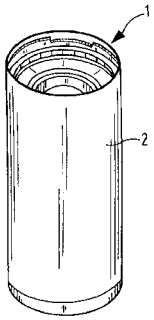
【図１５】



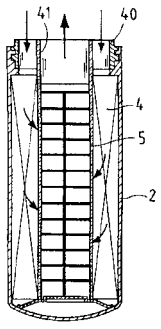
【図１６】



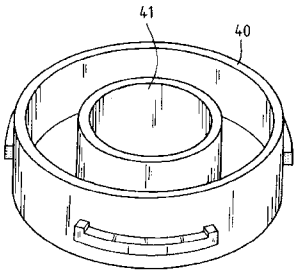
【図１７】



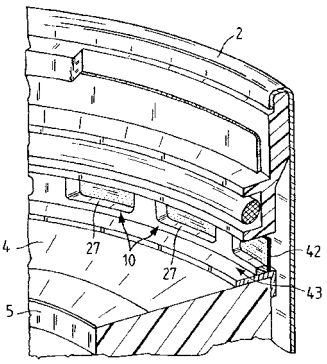
【図１８】



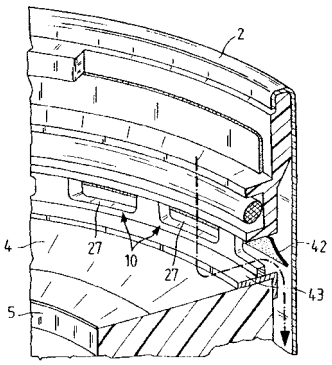
【図１９】



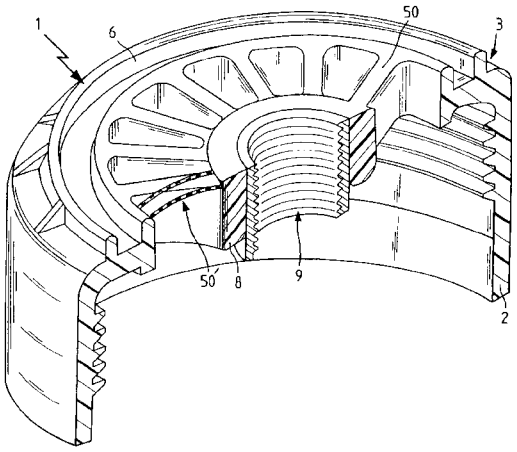
【図２０】



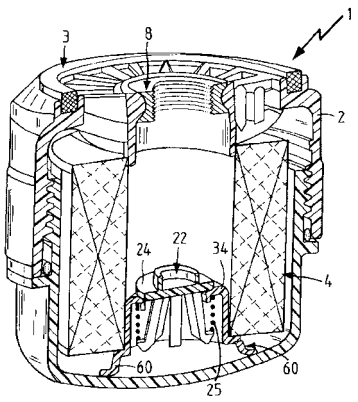
【図２１】



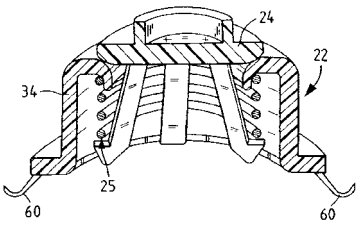
【図２２】



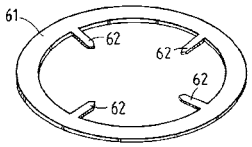
【図２３】



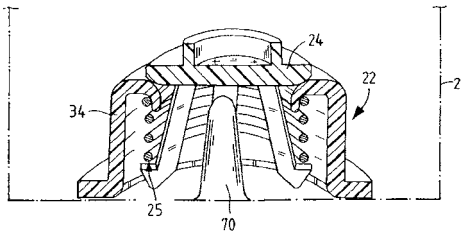
【図２４】



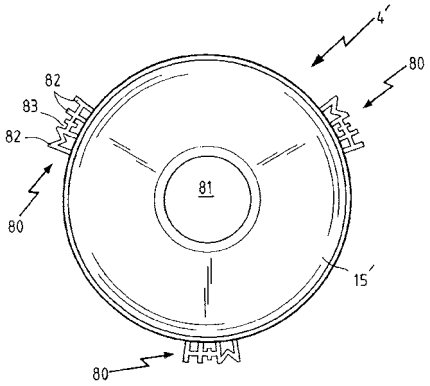
【図２５】



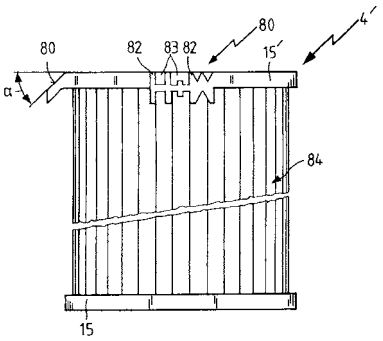
【図２６】



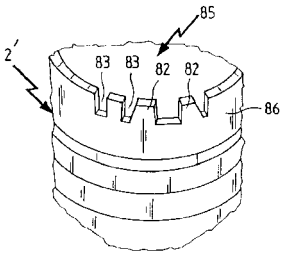
【図２７】



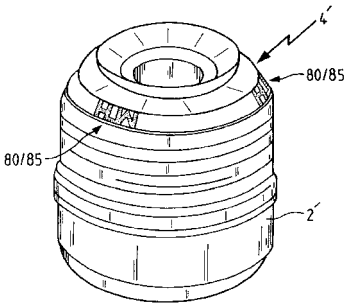
【図２８】



【図２９】



【図３０】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/062267

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B01D27/10 B01D35/147 B01D35/153 B01D35/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B01D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 82 10 287 U1 (NIEZEN, GEB. SCHOONVELD, ANTJE, 3743 BAARN, NL) 14 October 1982 (1982-10-14) page 3, line 11 - line 28 page 4, line 6 - line 10; figure 1	1,2
X	US 5 858 227 A (STONE ET AL) 12 January 1999 (1999-01-12)	1-4,16
Y	abstract; figures 1-3,7,9	5,6, 12-15
Y	GB 2 333 245 A (* LUCAS INDUSTRIES PUBLIC LIMITED COMPANY) 21 July 1999 (1999-07-21) abstract; figure 3	5,6
Y	WO 97/44113 A (FILTERTEK INC; MICHALOWSKI, RONALD, F; PARNELL, DOUGLAS, R; PRATT, THO) 27 November 1997 (1997-11-27) abstract; figures 6-8,17-21	12-15

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
6 July 2006	08/08/2006

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Sembritzki, T

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2006/062267

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 8210287	U1	14-10-1982	NONE		
US 5858227	A	12-01-1999	NONE		
GB 2333245	A	21-07-1999	NONE		
WO 9744113	A	27-11-1997	AU	3067497 A	09-12-1997
			EP	0902717 A1	24-03-1999

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2006/062267

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B01D27/10 B01D35/147 B01D35/153 B01D35/30

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B01D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 82 10 287 U1 (NIEZEN, GEB. SCHOONVELD, ANTJE, 3743 BAARN, NL) 14. Oktober 1982 (1982-10-14) Seite 3, Zeile 11 - Zeile 28 Seite 4, Zeile 6 - Zeile 10; Abbildung 1	1,2
X Y	US 5 858 227 A (STONE ET AL) 12. Januar 1999 (1999-01-12) Zusammenfassung; Abbildungen 1-3,7,9	1-4,16 5,6, 12-15
Y	GB 2 333 245 A (* LUCAS INDUSTRIES PUBLIC LIMITED COMPANY) 21. Juli 1999 (1999-07-21) Zusammenfassung; Abbildung 3	5,6

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
6. Juli 2006	08/08/2006

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Sembritzki, T

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2006/062267

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 97/44113 A (FILTERTEK INC; MICHALOWSKI, RONALD, F; PARNELL, DOUGLAS, R; PRATT, THO) 27. November 1997 (1997-11-27) Zusammenfassung; Abbildungen 6-8,17-21	12-15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2006/062267

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 8210287 U1	14-10-1982	KEINE	
US 5858227 A	12-01-1999	KEINE	
GB 2333245 A	21-07-1999	KEINE	
WO 9744113 A	27-11-1997	AU 3067497 A	09-12-1997
		EP 0902717 A1	24-03-1999

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
F02M 37/22	*(2006.01)*	F01M 11/03	A	
		F02M 37/22	G	

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(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),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DK,DM,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,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,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 エプリ、スヴェン
ドイツ連邦共和国、７４０７８ ハイルブロン、シュタイフェルシュトラーセ ４
(72)発明者 バオアー、ザーシャ
ドイツ連邦共和国、７１５４９ アウエンヴァルト、ハインブーヘンヴェーグ ３
(72)発明者 ティーネル、ミカエル
ドイツ連邦共和国、９５３５９ カーゼンドルフ、アム ロイター ベルク ２５
(72)発明者 ロース、ライナー
ドイツ連邦共和国、７１６９１ フライベルク、レッシングシュトラーセ １１
(72)発明者 ヴェイン、ミカエル
ドイツ連邦共和国、７０３７６ シュトゥットガルト、ローテル シュティッヒ １３７
(72)発明者 フリッツ、ルイーズ カルロス
ブラジル連邦共和国、ＣＥＰ １３３４３－８２４ サンパウロ、インディアテューバ、ウマラマ、９２ アパートメント ０１ ＪＤ、リュア ギューイ
(72)発明者 シュレッケンベルガ、ディータ
ドイツ連邦共和国、７１６７２ マールバッハ、エアフルターヴェーク １６
(72)発明者 ヴォイトール、マルコ
ドイツ連邦共和国、７１７０１ シュヴェッツィンゲン、ヘルマン‐エッシッヒ‐シュトラーセ ８１

Ｆターム(参考) 3G015 BG03 BG16 CA06 DA11 DA12 EA05
4D026 AB01 AB06