

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5101609号
(P5101609)

(45) 発行日 平成24年12月19日(2012.12.19)

(24) 登録日 平成24年10月5日(2012.10.5)

(51) Int.Cl.

F I

F O 2 M 37/22 (2006.01)

F O 2 M 37/22 G

B O 1 D 35/02 (2006.01)

F O 2 M 37/22 J

B O 1 D 35/147 (2006.01)

B O 1 D 35/02 E

B O 1 D 27/08 (2006.01)

B O 1 D 35/14 1 O 1

B O 1 D 27/10 (2006.01)

B O 1 D 27/08

請求項の数 10 (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2009-514751 (P2009-514751)
 (86) (22) 出願日 平成19年6月4日(2007.6.4)
 (65) 公表番号 特表2009-540209 (P2009-540209A)
 (43) 公表日 平成21年11月19日(2009.11.19)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2007/055469
 (87) 国際公開番号 W02007/144288
 (87) 国際公開日 平成19年12月21日(2007.12.21)
 審査請求日 平成22年5月6日(2010.5.6)
 (31) 優先権主張番号 102006028148.9
 (32) 優先日 平成18年6月16日(2006.6.16)
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

(73) 特許権者 506292974
 マーレ インターナショナル ゲゼルシャ
 フト ミット ベシュレンクテル ハフツ
 ング
 MAHLE International
 GmbH
 ドイツ連邦共和国 シュトゥットガルト
 プラクシュトラッセ 26-46
 Pragstrasse 26-46,
 D-70376 Stuttgart,
 Germany
 (74) 代理人 110001427
 特許業務法人前田特許事務所
 (74) 代理人 100077931
 弁理士 前田 弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 燃料フィルタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内 燃機関の燃料供給システム用の燃料フィルタであって、

未処理側流入口(10)、処理側流出口(5)及び未処理側戻り管路(6)を有するフ
 イルタ筐体(2)と、

前記フィルタ筐体(2)内に設けられていると共に、前記フィルタ筐体(2)内で前記
 流入口(4)及び前記戻り管路(6)に連通する未処理空間(13)と前記流出口(5)
 に連通する処理空間(14)とを分離するフィルタエレメント(3)とを備え、

前記燃料フィルタ(1)が動作準備完了状態である場合に前記戻り管路(6)を閉じる
 閉鎖部材(20)が設けられており、

前記閉鎖部材(20)は、前記フィルタエレメント(3)に形成され、又は設けられ、
 該フィルタエレメント(3)が前記フィルタ筐体(2)に適切に挿入されているときに前
 記戻り管路(6)を閉じることを特徴とする燃料フィルタ。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の燃料フィルタにおいて、

前記閉鎖部材(20)は、少なくとも1つの軸方向のエンドディスク(17)を有する
 環状フィルタエレメントとして構成された前記フィルタエレメント(3)の該エンドデ
 ィスク(17)に設けられていることを特徴とする燃料フィルタ。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の燃料フィルタにおいて、

前記閉鎖部材(20)は、前記各エンドディスク(17)から軸方向に突出するピン(22)として構成され、前記ピン(22)は、前記戻り管路(6)を閉鎖するために、前記戻り管路(6)を前記未処理空間(13)に接続する戻り管路開口部(19)を閉じることを特徴とする燃料フィルタ。

【請求項4】

請求項1から3のいずれか1つに記載の燃料フィルタにおいて、

少なくとも1つのフィルタエレメント側位置決め部材(22)と、少なくとも1つのフィルタ筐体側位置決め部材(27)とを有する位置決め装置(25)が備えられ、

前記少なくとも1つのフィルタエレメント側位置決め部材(22)と前記少なくとも1つのフィルタ筐体側位置決め部材(27)とは、前記フィルタエレメント(3)を前記フィルタ筐体(2)に挿入するとき相互作用して、ピン(22)として構成された前記閉鎖部材(20)の挿入方向(28)に一致するように、該ピン(22)と、前記未処理空間(13)に開口する前記戻り管路(6)の戻り管路開口部(19)との配置を決めることを特徴とする燃料フィルタ。

10

【請求項5】

請求項3又は4に記載の燃料フィルタにおいて、

前記フィルタ筐体(2)は、前記未処理空間(13)へ突出する傾斜台(27)を備え、前記傾斜台(27)は、前記戻り管路開口部(19)において始まり、前記フィルタ筐体(2)の縦中心軸(16)に対して同軸状に円形に延び、前記戻り管路開口部(19)において終わり、その始端部(29)からその終端部(39)まで前記戻り管路開口部(19)へ向かって低くなるように勾配がついており、

20

前記ピン(22)は、前記フィルタエレメント(3)の縦中心軸(15)に対して偏心して設けられると共に、前記フィルタ筐体(2)の前記縦中心軸(16)を中心として前記フィルタエレメント(3)を回転させるときに、該ピン(22)を前記戻り管路開口部(19)へ向かわせるために、前記傾斜台(27)に沿って滑る滑り面(26)を有していること特徴とする燃料フィルタ。

【請求項6】

請求項4又は5に記載の燃料フィルタにおいて、

少なくとも1つのフィルタエレメント側の案内部材(34)と、少なくとも1つのフィルタ筐体側の案内部材(35)とを有し、前記フィルタエレメント(3)を前記フィルタ筐体(2)に挿入するとき、上記案内部材(34, 35)が互いに適合する場合のみ前記位置決め部材(26, 27)間、及び/又は、前記傾斜台(27)と前記滑り面(26)との間の相互作用を可能にするように該案内部材(34, 35)が相互作用する案内装置(33)が備えられていることを特徴とする燃料フィルタ。

30

【請求項7】

請求項4から6のいずれか1つに記載の燃料フィルタにおいて、

前記傾斜台(27)は、その全長に沿って、又は少なくとも延長部分(36)に沿って、前記傾斜台(27)よりも軸方向に突出する少なくとも1つの案内壁(35)に径方向に内側から及び/又は径方向に外側から隣接し、

前記ピン(22)は、軸方向に突出する案内部分(34)を有し、

40

前記案内部分(34)は、前記滑り面(26)を有し、前記各案内壁(35)の付近で径方向に延びるような位置及び形状に形成され、それにより前記滑り面(26)を前記傾斜台(27)に対して軸方向に当接させると共に、前記ピン(22)と前記各案内壁(35)との間に軸方向の間隔を維持することを特徴とする燃料フィルタ。

【請求項8】

請求項1から7のいずれか1つに記載の燃料フィルタにおいて、

前記戻り管路(6)は、排気絞弁(24)を介して前記未処理空間(13)とさらに連通し、

前記排気絞弁(24)の流通抵抗は、戻り管路(6)が閉じられている場合の前記フィルタエレメント(3)と前記流出口(5)とを通る流通抵抗よりも大きいことを特徴とす

50

る燃料フィルタ。

【請求項 9】

前記請求項 1 から 8 のいずれか 1 つに記載の燃料フィルタにおいて、
処理側燃料圧力の測定のために圧力センサ (2 1) が備えられていることを特徴とする
燃料フィルタ。

【請求項 1 0】

請求項 1 から 9 のいずれか 1 つに記載の燃料フィルタ (1) 用の燃料フィルタエレメン
トであって、

前記フィルタエレメント (3) は、環状フィルタエレメントとして構成され、少なくと
も 1 つの軸方向エンドディスク (1 7) を有し、

前記軸方向エンドディスク (1 7) から、閉鎖部材 (2 0)、具体的にはピン (2 2)
が、軸方向に且つ偏心した状態で突出し、

前記閉鎖部材 (2 0) は、前記燃料フィルタ (1) のフィルタ筐体 (2) に該フィルタ
エレメント (3) が適切に挿入されているときには前記フィルタ筐体 (2) の未処理側戻
り管路 (6) を閉じる燃料フィルタエレメント。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1】

本発明は、特に自動車における内燃機関の燃料供給システム用の燃料フィルタに関する
ものである。

【背景技術】

【 0 0 0 2】

内燃機関は、それ自体に液体燃料を供給するための燃料供給システムを備えている。通
常、このような燃料供給システムは、燃料タンクと、燃料ポンプと、燃料フィルタと、噴
射システムとを有している。噴射システムすなわち内燃機関の損傷の虞を低減するため
には、内燃機関に供給された燃料から、燃料に混じって運ばれた不純物を燃料フィルタを
用いて除去する必要がある。したがって、燃料フィルタは、内燃機関の性能信頼性に関連
する構成部材である。通常、このような燃料フィルタは、未処理側流入口と処理側流出口と
を有するフィルタ筐体を備えている。さらに、フィルタエレメントが備えられ、このフ
ィルタエレメントは、フィルタ筐体内に設けられ、フィルタ筐体内において流入口に連
通する未処理空間を流出口に連通する処理空間から分離する。フィルタエレメントは、特
定の保守期間で交換される消耗品である。フィルタエレメントを交換する際に、フ
ィルタエレメントがフィルタ筐体に適切に組み込まれないという虞がある。さらに、誤
って又は意図的にフィルタエレメント無しで燃料フィルタを作動させてしまう虞がある。
フィルタエレメントが欠如している場合、又は、フィルタエレメントが適切に挿入されて
いない場合、不純物が阻止されずに噴射システムすなわち内燃機関まで達してしまう虞
がある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 3】

本発明の目的は、燃料フィルタのために改善された、特に、濾過されていない燃料が内
燃機関へ達するという虞が低減された実施形態を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 4】

本発明によれば、この目的は、独立請求項の主題により達成される。有利な実施形態
は、従属請求項の主題である。

【 0 0 0 5】

本発明は、燃料フィルタに未処理側戻り管路をさらに備え、燃料フィルタが動作準備
完了状態である場合にはこの未処理側戻り管路は閉鎖部材によって閉じられている、
という概念に基づくものである。燃料フィルタが動作準備完了状態でない場合、つまり、
例えば、閉鎖部材が欠如している場合、及び/又は、フィルタエレメントが欠如している
場合に

10

20

30

40

50

は、戻り管路は開いており、流入口を介してフィルタ筐体へ搬送された燃料が、好ましくは戻り管路を通して排出され、例えば燃料タンクへ戻るようになっている。この場合、燃料は流出口を介して全く搬送されないか、又は、十分には搬送されない。その結果、内燃機関は始動され得ない。したがって、噴射システムすなわち内燃機関の損傷の虞が低減される。フィルタエレメントが無い場合は、流入口を介してフィルタ筐体に入る燃料が流出口ではなく戻り管路を介して排出されるように、例えば、戻り管路を通りタンクまでの流通抵抗が、流出口から内燃機関への流通抵抗よりも著しく低いように構成されていてもよい。フィルタエレメントが使用されて且つ、閉鎖部材が欠如している若しくは適切に挿入されていない場合において、戻り管路は未処理空間へ開口しており、その一方で、流出口は処理空間へ開口しており、フィルタエレメントを介して未処理空間から分離されている。フィルタエレメントにより、流通抵抗は流出口へ向かって必然的に上昇している。したがって、この構成でも、燃料は、好ましくは戻り管路を介してフィルタ筐体から放出される。その結果、この構成では、フィルタエレメントが内燃機関への不純物の供給を防止し、この内燃機関には流出口を介して燃料が供給されない、又は、十分には供給されないの

10

【 0 0 0 6 】

好ましい一形態では、閉鎖部材は、フィルタエレメントがフィルタ筐体に適切に挿入されている場合は該閉鎖部材が戻り管路を閉じるように、フィルタエレメントに形成され、又は、設けられている。この一体化した構成により、フィルタエレメントが挿入され、且つ、正しく挿入されている場合のみ、戻り管路が閉じられる、ということが確実となる。言い換えれば、フィルタエレメントの適切な組込状態、すなわち、燃料フィルタの動作準備完了状態は、閉鎖部材が戻り管路を閉じるようにフィルタエレメントをフィルタ筐体に挿入した場合に初めて生じる。これにより、燃料フィルタの信頼性又は操作性が改善される。

20

【 0 0 0 7 】

他の一形態では、少なくとも1つのフィルタエレメント側位置決め部材と、少なくとも1つのフィルタ筐体側位置決め部材とを有する位置決め装置が備えられていてもよい。これらの位置決め部材は、フィルタエレメントをフィルタ筐体に挿入するときに相互作用して、ピンとして構成された閉鎖部材の挿入方向に一致するように、ピンと、未処理空間に開口する戻り管路の戻り管路開口部との配置を決める。この構成により、燃料フィルタを取り付ける際に、フィルタエレメントの適切な挿入に必要なフィルタエレメントとフィルタ筐体との間の相対位置の位置決めが簡単化される。これによって、誤った取り付けの虞が低減される。

30

【 0 0 0 8 】

他の有利な一形態では、少なくとも1つのフィルタエレメント側案内部材と、少なくとも1つのフィルタ筐体側案内部材とを有する案内装置が備えられていてもよい。これらの案内部材は、案内部材が互いに適合している場合のみ位置決め装置の位置決め部材間の相互作用を可能にするように、フィルタエレメントをフィルタ筐体に挿入する際にキーロック原理に従って相互作用する。この構成により、誤ったフィルタエレメント、つまり、燃料フィルタに専用に適合されていないフィルタエレメントがフィルタ筐体に挿入されてしまう虞は低減される。内燃機関は、その燃料供給システムに本発明の燃料フィルタを備え、フィルタ筐体に、該フィルタ筐体に関連する正しいフィルタエレメントが適切に挿入されている場合のみ始動され得ることが理想的である。

40

【 0 0 0 9 】

本発明の他の重要な特性及び利点は、従属請求項、図面、及び、図面を参考してなされる図の説明から明らかになる。

【 0 0 1 0 】

なお、上記で言及し、以下でさらに説明される特徴は、各記載の組み合わせにおいてのみならず、本発明の範囲を逸脱することなく、他の組み合わせでも単独でも使用可能である。

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

本発明の好ましい実施形態を、図に示し、以下で詳しく説明する。なお、同じ、又は、類似の、又は、機能的に同等の構成部材には同じ参照番号を付けた。

【0012】

図1によれば、例えばガソリン又はディーゼル燃料のような液体燃料の濾過に適した燃料フィルタ1は、フィルタ筐体2と、フィルタエレメント3とを備えている。フィルタ筐体2は、未処理側流入口4と、処理側流出口5と、未処理側戻り管路6とを有している。フィルタ筐体2は、ネジ結合部9を介して互いにネジで締めることのできるキャップ状の蓋7とキャップ状の底8とで組み立てられている。この実施形態では、流入口4、流出口5及び戻り管路6は、蓋7に形成されている。フィルタ筐体2は、燃料フィルタ1の保守のために底8をネジを緩めて下へ取り外して上側にある蓋7は固定されたままとなるように、吊下げた状態で組込位置に設けられることが好ましい。もしくは、起立組込位置も考えられ、その場合、接続部4, 5, 6を有する蓋7は下側に設けられ、固定されたままであり、機能的にはむしろ「筐体底」を形成し、その一方で、この組込状態では、底8は上側に設けられ、ネジを緩めて上へ取り外すことができ、機能的にはむしろ「筐体蓋」を構成している。この場合、軸方向の寸法は様々でもよい。特に、図示した吊下げ構造では、底8がフィルタエレメント3の大部分を占める一方で、起立構造では、蓋7、つまり機能的筐体底がフィルタエレメント3の大部分を占める。

【0013】

燃料フィルタ1は、好ましくは自動車の内燃機関の燃料供給システムへ組み込まれるために設けられたものである。このため、流入口4は、燃料供給システムの矢印で表す流入口配管10に接続可能であり、流出口5は、燃料供給システムの矢印で表す流出口配管11に接続可能であり、戻り管路6は、燃料供給システムの矢印で表す戻り管路配管12に接続可能である。流入口配管10は、例えば燃料ポンプを有し、燃料タンクから延びている。流出口配管11は、例えば燃料噴射システムに繋がっている。戻り管路配管12は、燃料タンクに戻るように繋がっていることが好ましい。

【0014】

フィルタエレメント3は、燃料フィルタ1が取り付けられた状態である場合は、フィルタ筐体2における未処理空間13を処理空間14から分離するように、フィルタ筐体2に設けられている。図示した実施形態では、フィルタエレメント3は、一般的に限定はされないが、環状フィルタエレメントとして構成され、この環状フィルタエレメントは、環状フィルタエレメント3の縦中心軸15に関して、フィルタ筐体2の縦中心軸16と同軸状になるように設けられている。さらに、環状フィルタエレメント3は、少なくとも1つの軸方向エンドディスク17を備えている。なお、図1では、1つのエンドディスク17だけが認識可能である。各エンドディスク17は、径方向に流通可能なフィルタ材料18に軸方向で隣接している。

【0015】

流入口4は、図示していない流入開口部を介して未処理空間13に連通し、流出口5は、図示していない流出開口部を介して処理空間14に連通している。さらに、戻り管路6も、同様にして未処理空間13に連通している。このため、戻り管路6は、例えば、未処理空間13へ開口する戻り管路開口部19を有している。

【0016】

燃料フィルタ1は、燃料フィルタ1が動作準備完了状態である場合には戻り管路6を閉じる機能を果たす閉鎖部材20をさらに備えている。ここでは、閉鎖部材20は、例えば戻り管路開口部19を閉じるものである。燃料フィルタ1が動作準備完了状態である場合、つまり、戻り管路6が閉じられている場合、燃料ポンプは、燃料供給システムの動作中に、流入口4を介して未処理空間13へ燃料を供給する。燃料は、未処理空間13からフィルタ材料18を径方向に通って処理空間14に達する。処理空間14から、燃料は、流出口5を介してフィルタ筐体2から再び放出される。閉鎖部材20が欠如している場合、

すなわち、戻り管路 6 が閉鎖部材 20 によって閉じられていない場合、未処理空間 13 からの燃料は、戻り管路 6 を直接通ってフィルタ筐体 2 から出ていくことができる。未処理空間 13 からの燃料は、ほぼ阻止されずに戻り管路 6 を通って流出できるため、フィルタ材料 18 を通る処理側 14 への流通抵抗によって、処理空間 14 内、即ち、流出口 5 には、内燃機関を始動させるために必要な燃料圧力が生じ得ない。

【0017】

ここに示す好ましい実施形態では、燃料フィルタ 1 は、圧力センサ 21 をさらに備えていてもよい。この圧力センサ 21 を用いて、処理側の燃料圧力を測定することができる。圧力センサ 21 は、例えば蓋 7 に取り付けられている。例えば、エンジン制御装置は、内燃機関の始動時に、処理空間 14 内の圧力発生を監視してもよく、十分に圧力発生したときだけ、内燃機関を始動させるための相応の始動信号を生成する。戻り管路 6 が閉じられていない場合、ここで必要な圧力が処理空間 14 に生じ得ず、必要な始動信号は生成されない。そのうえ、戻り管路 6 が開いている場合、処理空間 14 内における圧力発生は、内燃機関を始動させるために必要な燃料供給が不可能なほど少なくなることもあり、その場合、燃料供給が不足、又は、欠如しているため、内燃機関は始動され得ない。この構成は、閉じられていない戻り管路は、閉鎖部材 20 が戻り管路開口部 19 に挿入されていない、又は、適切に挿入されていないこと、及び/又は、フィルタエレメント 3 がフィルタ筐体 2 に挿入されていない、又は、適切に挿入されていないことを表していると判定される、という考えに基づくものである。閉じられていない戻り管路 6 は、誤ったフィルタエレメントがフィルタ筐体 2 に挿入されたことも表している。上記の状態では、燃料フィルタ 1 は動作準備を完了していない。したがって、濾過されていない燃料によって内燃機関すなわち噴射システムが損傷するのを回避するため、内燃機関は始動されるべきではない。この目的は、この提案された燃料フィルタ 1 を用いることにより、比較的簡単且つ効果的に達成される。

【0018】

ここに示す好ましい実施形態では、閉鎖部材 20 が、フィルタエレメント 3 に形成され、又は、フィルタエレメント 3 に設けられている。したがって、フィルタエレメント 3 がフィルタ筐体 2 に適切に挿入されると、戻り管路 6 は自動的に閉じられる。フィルタエレメント 3 の欠如、不適切に挿入されたフィルタエレメント 3、及び、誤ったフィルタエレメント 3 の使用は、いずれの場合も戻り管路 6 が閉じられないという結果となり、したがって、内燃機関の始動を防止することができる。

【0019】

この例では、閉鎖部材 20 は、蓋 7 に対向するエンドディスク 17 に設けられている。ここでは、閉鎖部材 20 は、エンドディスク 17 から軸方向に、つまり、環状フィルタエレメント 3 の縦中心軸 15 に対して平行に突出するピン 22 として構成されている。ピン 22 は、戻り管路開口部 19 と相互作用して戻り管路 6 を閉じる。具体的には、ピン 22 は、戻り管路開口部 19 に軸方向に差し込み可能である。ピン 22 は、ラジアルシール 23、具体的には Oリングを備えていてもよい。戻り管路開口部 19 は、ここでは詳しくは説明していない継手、又は、管部分を備えていてもよい。差し込み状態において、ラジアルシール 23 は、戻り管路開口部 19 を十分に密閉する。

【0020】

ここに示す実施形態では、燃料フィルタ 1 に、排気絞弁 24 がさらに備えられている。この排気絞弁 24 を介して、戻り管路 6 も未処理空間 13 に連通している。排気絞弁 24 は、戻り管路 6 が閉じられている状態でのフィルタエレメント 3 と流出口 5 との流通抵抗よりも実質的に高い流通抵抗を特徴とする。戻り管路 6 が閉じられている場合、排気絞弁 24 は、内燃機関の始動時において、フィルタ筐体 2 を連通させることができる。続く通常動作において、排気絞弁 24 は、戻り管路 6 を通る比較的小さな戻り流れを許容する。しかしながら、排気絞弁 24 の絞り作用は比較的強いので、この戻り管路の小さな流れが処理空間 14 において必要な圧力発生を阻止することはない。特に、排気絞弁 24 の流通抵抗は、フィルタエレメント 3 のみの流通抵抗よりもさらに大きい。

【 0 0 2 1 】

起立構造では、排気絞弁 2 4 の異なる、具体的には比較的高い配置が考えられる。起立位置では、下側に設けられる戻り管路 6 は、上側になる底 8 を取り外す際、すなわち、フィルタエレメント 3 を引き出す際に自動的に開く空運転部分として機能する。

【 0 0 2 2 】

図 2 から図 6 によれば、燃料フィルタ 1 は、位置決め装置 2 5 を備えていてもよい。この位置決め装置 2 5 は、ピン 2 2 の自由端における滑り面 2 6 により形成される少なくとも 1 つのフィルタエレメント側位置決め部材と、傾斜台 2 7 により形成される少なくとも 1 つのフィルタ筐体側位置決め部材とを有している。これらの位置決め部材 2 6 , 2 7 は、フィルタエレメント 3 をフィルタ筐体 2 に挿入する際に相互作用して、ピン 2 2 と戻り管路開口部 1 9 との配置をピン 2 2 の挿入方向 2 8 に一致させるように決めるように構成されている。

10

【 0 0 2 3 】

ここに示す好ましい実施形態では、フィルタ筐体側位置決め部材として傾斜台 2 7 が備えられ、この傾斜台 2 7 は、未処理空間 1 3 へ軸方向に突入している。傾斜台 2 7 は、戻り管路開口部 1 9 において 2 9 から始まり、同じく戻り管路開口部 1 9 における 3 0 で終わっている。その開始部 2 9 とその終了部 3 0 との間で、傾斜台 2 7 は、フィルタ筐体 2 の縦中心軸 1 6 に対して同心状に円形又は螺旋形に延びている。傾斜台 2 7 は、その開始部 2 9 からその終了部 3 0 まで、戻り管路開口部 1 9 へ向かって下がるように勾配が付いている。フィルタエレメント側位置決め部材としての滑り面 2 6 は、ピン 2 2 に、つまり、ピン 2 2 のエンドディスク 1 7 とは反対の側に設けられている。この場合、ピン 2 2 は、フィルタエレメント 3 の縦中心軸 1 5 に関して偏心して設けられ、ピン 2 2 の偏心率は、傾斜台 2 7 の直径とほぼ同じ大きさを選択されている。したがって、フィルタエレメント 3 を挿入する際に、ピン 2 2 は、その滑り面 2 6 が、フィルタ筐体 2 の縦中心軸 1 6 に対して同軸状に、傾斜台 2 7 に対して軸方向に当たっていてもよい。フィルタエレメント 3 をその縦中心軸 1 5 を中心として矢印 3 1 に従って回転させる際に、ピン 2 2 は、その滑り面 2 6 を傾斜台 2 7 に沿って滑らせる。これにより、ピン 2 2 の向きは、戻り管路開口部 1 9 へ必然的に向けられる。対応する滑り動作は、図 2 では矢印 3 2 により表されている。傾斜台勾配の幾何学的配置は、底 8 をネジで締める際の回転方向が、その内部に設けられたフィルタエレメント 3 のために所望の回転動作 3 1 を必然的に生じさせるように選択されていることが好ましい。これにより、フィルタエレメント 3 は、底 8 を取り付けの際に、傾斜台 2 7 に沿って自動的に滑る。ピン 2 2 と戻り管路開口部 1 9 との幾何学的配置が揃うと、傾斜台 2 7 の開始部 2 9 はフィルタエレメント 3 がさらに回転されるのを制限する。底 8 がさらにネジで締められると、フィルタエレメント 3 は、そのピン 2 2 が挿入方向 2 8 に対応して戻り管路開口部 1 9 に必然的に挿入される。

20

30

【 0 0 2 4 】

図 3 から図 6 によれば、燃料フィルタ 1 は、案内装置 3 3 をさらに備えていてもよい。この案内装置 3 3 は、例えばピン 2 2 に形成された案内部 3 4 により構成される少なくとも 1 つのフィルタエレメント側案内部材と、例えば 1 つ又は複数の案内壁 3 5 により構成される少なくとも 1 つのフィルタ筐体側案内部材とを有していてもよい。案内部材 3 4 , 3 5 は、フィルタエレメント 3 をフィルタ筐体 2 に挿入する際に、「キーロック原理」に従って相互作用するように構成されている。このことは、案内部材 3 4 , 3 5 は、適合する案内部材 3 4 , 3 5 が相互作用する場合のみ位置決め部材 2 6 , 2 7 間、つまり、傾斜台 2 7 と滑り面 2 6 との間の相互作用を可能にする、ということを意味している。フィルタエレメント 3 をフィルタ筐体 2 に挿入する際に相互作用する案内部材 3 4 , 3 5 が互いに適合していない場合、ピン 2 2 と戻り管路開口部 1 9 との間に一致する向きを見出すための位置決め部材 2 6 , 2 7 の相互作用は、案内装置 3 3 により大きく妨害され、又は、不可能となる。

40

【 0 0 2 5 】

図示した実施形態では、フィルタ筐体側案内部材は、案内壁 3 5 により形成されている

50

。これらの案内壁 35 は、傾斜台 27 の少なくとも 1 つの延長部分 36 に沿って、径方向に内側、及び / 又は、径方向に外側に延び、傾斜台 27 よりも軸方向に突出している。図 3 及び図 4 の各実施形態では、傾斜台 27 の端部 30 の領域に配置されたただ 1 つの延長部分 36 が備えられている。この場合、延長部分 36 内に、平行な 2 つの案内壁 35 が備えられている。これらの案内壁 35 のうちの一方は、傾斜台 27 に径方向に内側から隣接し、他方は径方向に外側から隣接している。図 5 に示す実施形態では、合計 3 つの延長部分 36 が備えられている。これらの延長部分 36 は、平行に延びる 2 つの案内壁 35 をそれぞれ備え、これらの案内壁 35 は、傾斜台 27 に径方向に内側及び外側から隣接している。ここに示す実施形態では、フィルタエレメント側案内部材は、案内部 34 により形成されている。この案内部 34 は、ピン 22 のエンドディスク 17 とは反対の又はエンドディスク 17 から離れたほうの面において軸方向に突出している。この案内部 34 は、ピン 22 の滑り面 26 を有している。さらに、案内部 34 は、ピン 22 における位置に関して、及び案内壁 35 に対する形状に関して、燃料フィルタ 1 の取り付けの際に各案内壁 35 の付近、すなわち、平行な 2 つの案内壁 35 の間を径方向に延び、滑り面 26 が傾斜台 27 に軸方向に当接し、ピン 22 が各案内壁 35 との間に軸方向に間隔を維持するように調節されている。この関係は、特に図 6 において明らかである。図 6 では、案内部 34 は、滑り面 26 が、案内壁 35 間に延びる傾斜台 27 に当接し、壁 35 と、ピン 22 のエンドディスク 17 とは反対の側の又はエンドディスク 17 から離れる側の外面 37 との間の軸方向の間隔が確保され、案内部 34 は、この外面 37 から突出している。この外面 37 は平坦であってもよく、面取部 38 を経てピン 22 の残りの部分と結合していてもよい。

【 0 0 2 6 】

上記キロック原理は、案内部 34 が備えられ、案内部 34 が対向する案内壁 35 間を通過できるように径方向に十分に狭く、案内部分 35 がピン 22 と案内壁 35 との間に必要な軸方向の間隔を調節するように軸方向に十分に長い場合に、ピン 22 がその滑り面 26 によって戻り管路開口部 19 に一致するように配向されるまで傾斜台 27 全体に沿って下降するように滑ることができるようにする。案内部 34 が欠如している場合、又は、案内部 34 が誤ったものである場合は、ピン 22 は、傾斜台 27 に沿って径方向に下降するように滑る際に壁 35 の対向する端部に当接するであろう。これにより、フィルタエレメント 3 が回転されないようにブロックされる。したがって、フィルタエレメント 3 を、簡単且つ適切に取り付けることができない。

【 0 0 2 7 】

図 3 から 6 に、流出口継手 39 をさらに示す。この流出口継手 39 は、蓋 7 に設けられていてもよく、この流出口継手 39 に、フィルタエレメント 3 を挿入可能であってもよい。図 6 は、ピン 22 がウェブ部 40 を介してエンドディスク 17 に設けられている特別な実施形態を示す。この脚部 40 は、径方向において柔軟であり、案内部 34 の径方向の位置と案内壁 35 の径方向の位置との間の公差を補償できる。図 1 から分かるように、ピン 22 は、エンドディスク 17 に比較的堅固に設けられていてもよい。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 8 】

【図 1】図 1 は、燃料フィルタを一部切り欠いた概略的な斜視図である。

【図 2】図 2 は、フィルタエレメントを取り付ける際の戻り管路の領域を一部切り欠き、非常に簡単化した概略的な側面図である。

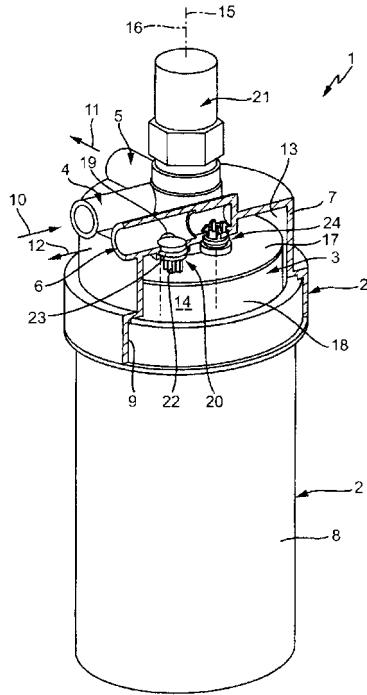
【図 3】図 3 は、フィルタ筐体の蓋を簡単化して示す概略的な斜視図である。

【図 4】図 4 は、図 3 の矢印 I V に対応する図 3 の蓋の概略的な平面図である。

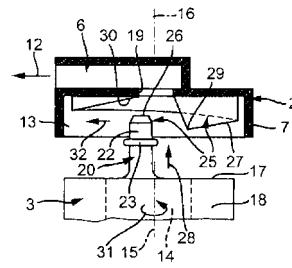
【図 5】図 5 は、他の実施形態を図 4 のように示す概略的な図である。

【図 6】図 6 は、図 4 の断面線 V I に沿った詳細な断面を概略的に示す図である。

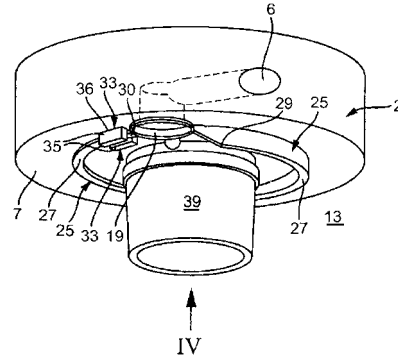
【図 1】



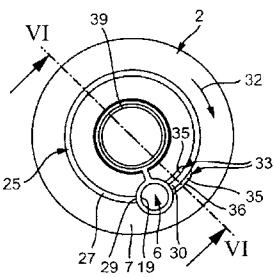
【図 2】



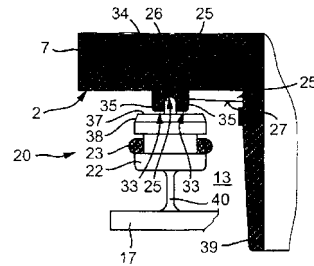
【図 3】



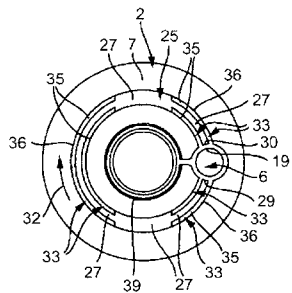
【図 4】



【図 6】



【図 5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 0 1 D 27/10

(74)代理人 100110939
弁理士 竹内 宏
(74)代理人 100110940
弁理士 嶋田 高久
(74)代理人 100113262
弁理士 竹内 祐二
(74)代理人 100115059
弁理士 今江 克実
(74)代理人 100115691
弁理士 藤田 篤史
(74)代理人 100117581
弁理士 二宮 克也
(74)代理人 100117710
弁理士 原田 智雄
(74)代理人 100121728
弁理士 井関 勝守
(74)代理人 100124671
弁理士 関 啓
(74)代理人 100131060
弁理士 杉浦 靖也
(72)発明者 ミヒヤエル ブラウンハイム
ドイツ国 7 3 0 3 3 ゲッピンゲン, ダムシュトラーク 1 0 / 4

審査官 岩附 秀幸

(56)参考文献 米国特許第05649561(US, A)
欧州特許出願公開第00863305(EP, A1)
欧州特許出願公開第00300910(EP, A1)
特開昭61-008458(JP, A)
特開昭60-240864(JP, A)
特表2004-506503(JP, A)
特開平08-158975(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F02M 37/22
B01D 27/08
B01D 27/10
B01D 35/02
B01D 35/147