

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-148799

(P2017-148799A)

(43) 公開日 平成29年8月31日(2017.8.31)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
BO1D 35/30 (2006.01)	BO1D 35/30	4D064
BO1D 29/11 (2006.01)	BO1D 29/10 501C	
BO1D 35/02 (2006.01)	BO1D 29/10 510C	
BO1D 35/14 (2006.01)	BO1D 29/10 530B	
	BO1D 35/02 E	
審査請求 有 請求項の数 15 O L 外国語出願 (全 13 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2017-37251 (P2017-37251)
 (22) 出願日 平成29年2月28日(2017.2.28)
 (62) 分割の表示 特願2014-516210 (P2014-516210) の分割
 原出願日 平成24年3月15日(2012.3.15)
 (31) 優先権主張番号 102011105555.3
 (32) 優先日 平成23年6月25日(2011.6.25)
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

(71) 出願人 511004689
 ハイダック フィルターテヒニク 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, 66280 ズルツバ
 ッハ/ザール, インドゥストリーゲビート
 (74) 代理人 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74) 代理人 100102819
 弁理士 島田 哲郎
 (74) 代理人 100123582
 弁理士 三橋 真二
 (74) 代理人 100153084
 弁理士 大橋 康史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フィルタ装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 不良フィルタエレメントの誤装着を防止可能なフィルタ装置の提供。

【解決手段】 エレメントホルダ19は突出した収納部43を有し、収納部の外形は、エレメントホルダ19に固定されるべき関連フィルタエレメント17の端部に位置する開口部の形状に合わせて形成されることで、フィルタエレメントが機能的位置にある時に収納部は開口部を介して適合し、収納部は収納空間の中へ延びるように配置される。収納部はスパイク43のような形状をしており、収納空間はドーム35のような形状をしており、スパイクはシャフト65上に回転可能に支持され、シャフトはエレメントホルダ上に配置されてスパイクの中央孔の中に延びる。

【選択図】 図1

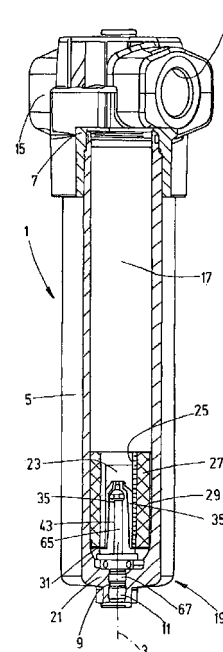


Fig.1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

濾材(27)を封入した内部フィルタキャビティ(23)を有する少なくとも1つのフィルタエレメント(17)を収納するフィルタハウジング(1)を有し、該フィルタハウジング(1)は、前記フィルタエレメントがその機能的位置にある際にフィルタエレメント(17)と相互作用するエレメントホルダ(19)を含むフィルタ装置において、

前記エレメントホルダ(19)は突出した収納部(43)を有し、該収納部の外形は、前記エレメントホルダ(19)に固定されるべき関連フィルタエレメント(17)の端部に位置する開口部(37)の形状に合わせて形成されることで、前記フィルタエレメントが前記機能的位置にある時に前記収納部(43)は前記フィルタエレメント(17)の開口部(37)を介して適合することを特徴とするフィルタ装置。

10

【請求項 2】

前記エレメントホルダ(19)の前記収納部(43)は、収納空間(39)の中へと延びるように配置され、該収納空間は、夫々のフィルタエレメント(17)がその機能的位置にある時に前記収納空間に対して割り当てられた関連端部キャップ(31)に配置されて前記内部フィルタキャビティ(23)の中に延びることを特徴とする請求項1に記載のフィルタ装置。

【請求項 3】

前記フィルタエレメント(17)の前記収納空間(39)の前記開口部(37)への係合のために設けられた前記収納部(43)の少なくとも一部分は、非円形の外周を有していることを特徴とする請求項1又は2に記載のフィルタ装置。

20

【請求項 4】

前記収納部はスパイク(43)のような形状をしており、前記収納空間(39)はドーム(35)のような形状をしていることを特徴とする請求項1～3のいずれか一項に記載のフィルタ装置。

【請求項 5】

前記スパイク(43)はその外周に沿って平面部分(45)を備え、該平面部分は正方形に内接する4つの真っ直ぐな側面(47)を伴った断面形状を画定す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フィルタ装置。

【請求項 6】

前記スパイク(43)の断面の大きさはその上部自由端(49)に向かって減少することを特徴とする請求項1～5のいずれか一項に記載のフィルタ装置。

30

【請求項 7】

前記スパイク(43)はシャフト(65)上に回転可能に支持され、該シャフトは前記エレメントホルダ(19)上に配置されて前記スパイク(43)の中央孔(61)の中に延びることを特徴とする請求項1～6のいずれか一項に記載のフィルタ装置。

【請求項 8】

前記シャフト(65)はカラー(81)を備え、該カラーは、前記カラーに寄りかかる前記スパイク(43)を、夫々のフィルタエレメント(17)から離反する方向の如何なる軸線方向移動に対して固定することを特徴とする請求項1～7のいずれか一項に記載のフィルタ装置。

40

【請求項 9】

前記シャフト(65)上に配置されたスナップリング(78)が、前記スパイクの中央孔(61)の内側に配置された溝(77)と共に作用して、スパイク(43)を、前記シャフト(65)からの如何なる離昇作用に対して固定することを特徴とする請求項1～8のいずれか一項に記載のフィルタ装置。

【請求項 10】

前記シャフト(65)は、封止可能な前記フィルタハウジング(1)のオイル排出口(9)にねじ込まれることを特徴とする請求項1～9のいずれか一項に記載のフィルタ装置

50

【請求項 1 1】

前記シャフト(65)は、前記カラー(81)の外部と前記フィルタハウジング(1)のオイル排出口(9)との間に内部流体路(87)を備えることを特徴とする請求項1~10のいずれか一項に記載のフィルタ装置。

【請求項 1 2】

夫々のフィルタハウジング(1)のエレメントホルダ(19)に固定できると共に、内部フィルタキャビティ(23)を入れる濾材(27)を備え、請求項1~11のいずれか一項に記載のフィルタ装置に関連して使用するフィルタエレメントであって、

前記エレメントホルダ(19)に固定されることになる端部には、前記内部フィルタキャビティへの接近手段を構成する開口部(37)が設けられ、該開口部は、前記フィルタエレメント(17)がその機能を発する位置にある時に前記開口部(37)を介して適合するように前記エレメントホルダ(19)から離れて延びる、収納部(43)の寸法及び形状に適合することを特徴とするフィルタエレメント。

10

【請求項 1 3】

前記開口部(37)は、その機能的位置にある時に前記内部フィルタキャビティ(23)の中に延びる前記収納部(43)が前記開口部(37)を介して適合するように、前記濾材(27)の骨組みを作る端部キャップ(31)に形成されることを特徴とする請求項12に記載のフィルタ装置。

【請求項 1 4】

前記端部キャップ(31)は、前記収納部(43)に入るための前記開口部(37)から前記内部フィルタキャビティ(23)へと延びて前記収納部(43)をスリーブのように取り囲む収納空間(39)を備えることを特徴とする請求項12又は13に記載のフィルタ装置。

20

【請求項 1 5】

前記収納部はスパイク(43)のように形成され、前記収納空間(39)はドーム(35)状に形成されることを特徴とする請求項12~14のいずれか一項に記載のフィルタ装置。

【請求項 1 6】

前記収納ドーム(35)の前記開口部(37)は、それを介して適合するスパイク(43)部分の断面形状に適合する開口部周りのリムによって画定され、前記リムは正方形の辺(47)の部分形成することを特徴とする請求項12~15のいずれか一項に記載のフィルタ装置。

30

【請求項 1 7】

前記収納ドーム(35)の内壁は、収納ドームの内部の端部に向かって収束して収納ドーム(35)に配置されたスパイク(43)の平面部分(45)と共に適合接触を達成する平面部分(45)を備えることを特徴とする請求項12~16のいずれか一項に記載のフィルタ装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、濾材を封入した内側フィルタ空洞を持つ少なくとも1つのフィルタエレメントを収容する、フィルタハウジングを有したフィルタ装置であって、フィルタエレメントが機能的位置にある時に前記ハウジングがそのフィルタエレメントと相互作用するエレメントホルダを含むようなフィルタ装置に関する。本発明はさらに、そのようなフィルタ装置の内部で使用するように設けられたフィルタエレメントに関する。

40

【背景技術】**【0002】**

この種のフィルタ装置は従来技術から知られている。それらは、例えば油圧油、クーラント、燃料、潤滑油など様々な技術的な流体のろ過のため、構造形式、サイズ及び/又は圧力レベルを変えた形で広く使用されている。そのようなフィルタ装置が故障する限りに

50

において変動し得る運転外乱は、破損した箇所の下流側のシステムの損傷や破壊を招く恐れがあり、かなりの経済的損害を引き起こす可能性があるため、フィルタ装置の作動信頼性は非常に重要である。従って、このようなフィルタ装置の作動させる場合、ろ過処理は、フィルタハウジング内部に配置される準備完了状態のフィルタエレメントを使って実行される一方、この処理に使用されるフィルタエレメントの仕様は、対応する圧力レベル、流動抵抗などについて割り当てられたフィルタの品質に関連するシステムの作動要件に正確にマッチすることが確実に確保でなければならない。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

従って、本発明の目的は、ろ過処理の間の故障から保護するために高い信頼性を以てフィルタ装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明によれば、この目的は、請求項1に記載の全特徴を有するフィルタ装置によって達成される。

【0005】

請求項1の特徴部分によれば、本発明の特徴は、フィルタハウジングの内側に設けられたエレメントホルダは、夫々のフィルタエレメントを固定するための突出した収納部を備え、その突出収納部の外部形状は、エレメントホルダの収納部に固定されるべき関連フィルタエレメントの端部にある開口部に適応し、その結果フィルタエレメントが機能的な位置にある時に収納部はフィルタエレメントの開口部を介して適合するという事実にある。このようにして、エレメントホルダの形状にマッチする適当な突出収納部が開口部を介して適合するのを可能にするフィルタハウジングの内側において、そのようなフィルタエレメントだけをその機能的位置にもたせることが確実にできる。このようにして、使用されたフィルタエレメントが、フィルタ品質、許容圧力レベル等の観点でその仕様に準拠しないリスクを回避することができ、以て良好な運用信頼度を提供する。

【0006】

特に好ましい実施形態では、エレメントホルダの収納部は、関係するフィルタエレメントが機能的な位置にある時に割り当てられた端部キャップに配置された収納空間内へ前記収納部が延びて内部フィルタキャビティに到達するように配置される。この構造設計により、例えば仮に不良フィルタエレメント、即ちそのエレメントホルダにおいて、フィルタキャビティ内部へと延びる収納部のための収納空間を持たないようなフィルタエレメントを挿入しようとする試みがなされたとしても、その収納部は端部キャップによって止められ阻止されるために、そのフィルタエレメントの挿入移動は機能的な位置に至る前にブロックされることとなり、作業員に対し、「貴方は今“不良”のフィルタエレメントを挿入しようとしている」という明確な信号を与えることが確実にできる。

【0007】

好ましくは、フィルタエレメントの収納空間の開口部に係合するように設けられた収納部の少なくとも一部が非円形の形状を有するような配置構造が選択される。

【0008】

特に好ましい実施形態において、前記収納部をスパイクのように形成し、エレメントホルダの収納空間をドームのように形成することができる。

【0009】

特に好ましくは、選択された装置により提供可能なことは、スパイクはその外周に沿って、正方形の形に内接する4つの真っ直ぐな側面の形状の断面を画定する平面部分を備え、そのスパイクの断面サイズは上部の自由端に向かって徐々に小さくなることである。スパイクのそのスレンダーな自由端のせいで、特に容易でかつ快適なドームとの係合が達成される。

【0010】

10

20

30

40

50

その外周に沿って平面部分を有する非円形のスパイクとそれに対応して非円形の収納ドーム開口部とにより、フィルタエレメントとスパイク前方との間には、収納ドームへの係合のためにそれに対応する相対回転位置が必要となるために、特に好ましい実施形態では、ドームの中央孔の中に延びるエレメントホルダに配されるシャフト上でスパイクを回転可能に支持する。収納ドームとスパイクを組み合わせた際には、その組み合わせ動作に必要な回転位置でのよりスレンダーな自由端により、スパイクは自分自身で自動的に位置合わせする。

【0011】

特に好ましい実施形態においてシャフトはカラーを有し、同カラーは、それに対して寄りかかるスパイクを、夫々のフィルタエレメントから離反する方向の如何なる軸線方向移動に対して固定する。

10

【0012】

スパイクがシャフトからその他の方向に持ち上がる如何なる動作からも保護するために、シャフト上に、スパイクの中央孔にある溝と併せて作用するスナップリングを設けることでスパイクを軸線方向に固定することができる。

【0013】

シャフトは、フィルタハウジングの封止可能なオイル排出口にねじ込むことができ、その場合特にシンプルでかつコンパクトな構造組立体が得られる。

【0014】

ねじ込まれたシャフトがあるにもかかわらず、オイル排出口にその排出機能を果たすことができるようにするために、特に好ましくは、装置にはカラーの外部とハウジングの排出口との間に内部流体路を設けることができる。その結果、たとえシャフトが開口部にねじ込まれ排出口上での排出ネジにより放出を生み出すことが可能になる。

20

【0015】

本発明の別の目的は、請求項1～11のいずれか1つに記載のフィルタ装置に使用するフィルタエレメントであって請求項12で特定した特徴を有するフィルタエレメントを提供することにある。

【0016】

フィルタエレメントの更なる構造に関しては従属請求項13～17に記載されている。

【0017】

以下、図面に示した実施形態に基づいて本発明をさらに詳細に説明する。

30

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明によるフィルタ装置の実施形態の斜視図であって、部分的に切断した図である。

【図2】図1に示された本発明の実施形態を一般構造タイプのフィルタハウジング内に装着させた、図1に類似する図である。

【図3】図1の実施形態によるフィルタエレメントの端部キャップとフィルタハウジングのエレメントホルダだけを示し、大きく拡大した分解斜視図である。

【図4】図3のエレメントホルダの軸線の側面図である。

40

【図5】図3のエレメントホルダの軸線の縦断面図である。

【図6】図3のエレメントホルダの収納部として作用するスパイクだけの縦断面図である。

【図7】図3のエレメントホルダの収納部として作用するスパイクだけの上視図である。

【図8】フィルタエレメントの端部キャップだけをその底側から見た斜視図である。

【図9】フィルタエレメントの端部キャップだけをその上側から見た斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

図1は、加圧流体を過すために提供される本発明フィルタ装置の一実施形態を示している。垂直軸線3を規定するフィルタハウジング1は、円筒状の本体部5とその上部にねじ

50

込まれるヘッド部 7 を備える。排出口 9 を除き本体部 5 の底端部は閉じられており、排出ネジ 11 が前記排出口の内ネジにねじ込まれる。上部のヘッド部 7 は未処理の流体が流入する接続部 13 とろ過流体の出口のための接続部 15 を備える。ヘッド部 7 に配置されると共に、何故か詳細には示されていないが関連する従来技術に相当する流体路が、接続部 13 及び 15 を、ハウジング 1 内部に保持された夫々のフィルタエレメント 17 の未処理側とクリーン側に接続し、これもまた従来技術に対応し、必要に応じてヘッド部 7 内部のバイパス手段が第 2 の閉鎖部をつくる。

【0020】

フィルタエレメント 17 の外側が見えるようにフィルタハウジング 1 は、図では縦軸線 3 に沿って切断開放されて示されており、フィルタエレメントも又、底部の長手部分においては切断開放された状態で示されており、それによりフィルタエレメント 17 はフィルタハウジング 1 の底部 21 においてエレメントホルダ 19 に据え付けられる。これは、垂直軸線 3 に同軸状に配置されかつ流体透過性の支持パイプ 25 に囲まれているフィルタキャピティ 23 上でのその内側に対する視界を広げ、さらに支持パイプの上には中空シリンダを構成する濾材 27 が順に配置される。ろ過処理の間、前記濾材は、クリーン側を成すフィルタキャピティ 23 に対して未処理側 29 を成す外部からの貫流を受ける。

10

【0021】

図 1 に示すように、フィルタエレメント 17 をその機能位置に固定するのに役立ち、かつフィルタエレメント 17 の端部キャップ 21 と相互作用するフィルタハウジング 1 のエレメントホルダ 19 のさらなる詳細は、図 3 ~ 図 9 により明確なかたちで示すことができる。端部キャップ 31 は従来技術からは既知のように、濾材の骨組みを作る濾材 27 の端部域に割り当てられた突出リム 33 を備えている。従来の端部キャップとの主な相違点は、端部キャップ 31 が、垂直軸線 3 に沿ってフィルタエレメント 17 の内部へと延びる一体成型品として提供されかつ端部側の開口部 37 (特に図 8 を参照) から内方端部に向かってテーパが付けられた逆ゴブレット又はドーム 35 の形状を有する本体部を持つことにあり、その結果ドーム 35 は同様に内方端部に向かってテーパ付けられたスリーブのような内部収納空間 39 を構成することである。内方端部に位置する収納空間 39 の開口部はネジ 41 によって封止することができる。ネジ 41 の代わりに、好ましくは焼結金属で作られた栓を使用し、対応の開口部に嵌め込むようにしても良い。前述した焼結金属材料はある程度多孔質であるため、フィルタエレメント上に置かれる閉止栓を伴って圧力均衡を達成できる一方で、それがフィルタ内に配置された際には微粒子不純物を分離するある種の小型フィルタの役目を果たすことができる。この目的のため、閉止ネジ 41 は予め設定可能な多孔率を有する焼結金属材料で形成することも可能である。

20

30

【0022】

エレメントホルダ 19 はスパイク 43 の形の収納部を備えており、フィルタエレメント 17 がその機能的位置にある時にスパイクはドーム 35 の収納空間 39 の内部に収納される。図 3、図 6 及び図 7 から分かるように、スパイク 43 は非円形であり、スパイク 43 の外周に沿って収納空間 39 に係合する長手部分に平面部分 45 が設けられることで、結果として図 7 に示すように正方形の内側で内接する 4 つの真っ直ぐな端縁部 47 を伴うスパイク 43 断面が生じる。これら平面部分 45 は収納空間 39 のテーパに対応するようにして端部 49 に向かって収束することで、スパイク 43 が収納空間 39 内部に収納された際には、ドーム 35 の内面 51 がスパイク 43 の平面部分 45 に対して適合する。縦リブ 53 (図面では全部に参照番号を付してはいない) はドーム 35 の外側に沿って延び、夫々の間に間隙を有して配置され、支持パイプ 25 のストッパとして設けられたカラー 55 からドーム 35 の内方端に向かって延びている。

40

【0023】

図 3、図 6 及び図 7 から明らかなように、スパイク 43 は、平面部分 45 の間に丸みを帯びた接続面 57 の他に、対向する 2 側部に半径方向に突出するフランジ部 59 も備える。スパイク 43 の内部では中央孔 61 が、その厚い底端部からテーパが付いた上端部 49 の補償孔 63 へと延びている。スパイク 43 は、エレメントホルダ 19 のシャフト 6

50

5上の中央孔61によって回転可能に支持される。スパイク43のこの回転可能な支持は、フィルタエレメント17がフィルタハウジング1に挿入された際の、ドーム35の収納空間39内への非円形スパイク43の移動を容易にする。何故なら、スパイク43の持つテーパ形状によって、スパイクがそれ自身でドーム内移動の際の適切な回転位置へと自動的に調整するからである。シャフト65はその底端部に外ネジ67を備え、それによりフィルタハウジング1の排出口9の内ネジにねじ込まれ、その推進作用のためにシャフト65の上端部には六角形の挿入ビット69が設けられる。その六角形挿入ビット69に続くのが円筒形の長手部分71であり、これによりシャフト65は回転可能に支持され、スパイク43の中央孔61の支持部分73に適合される。図6から分かるように、孔61はその底端部に延長部75を備えており、その中に溝77が形成されている。前記溝は、図3に示されるのみの、シャフト65の溝79内に配置されたスナップリング78と相互作用することで、スパイク43がスパイクシャフト65から外れようとする方向の如何なる軸線方向移動からも保護する安全手段を構成する。これに関してシャフト65はスパイク43と共に2部品からなる構造ユニットを構成する。

10

【0024】

溝79の中に配置されるスナップリング78の下方において、シャフト65は、半径方向延長部を構成すると共にスパイク43をどんな軸線方向下側への移動に対して固定するためのストッパ面83を構成するカラー81を備える。カラー81は、その外側にある開口部85と、ハウジング1の排出口9にねじ込み可能な底端部との間に流体接続部87を備え、同接続部によって排出ネジ11の除去後ハウジング1を空の状態にすることができる。

20

【0025】

図2は、本発明によるフィルタ装置のエレメントホルダとして存在するように、本発明によるフィルタエレメント17に、スパイク43のための収納空間39を作るドーム35を有する端部キャップ31が設けられ、さらにそのようなフィルタエレメントがその機能的位置にある状況を示したものである。とはいえ、図1とは異なり、図2ではフィルタエレメント17は本発明によるフィルタハウジング1には挿入されておらず、その代わりに同エレメントは、スパイクの形態の突出する収納部を備えたエレメントホルダを持たず、閉じられたフロア部を備えた一般的構造タイプのフィルタハウジングに挿入される。このため図2に示すように、本発明によって構成されたフィルタエレメント17も又、そのような一般的フィルタハウジングに挿入し、その内側の機能的位置へともたすことができる。

30

【0026】

本発明では、エレメントホルダ19はスパイク43とシャフト65の形態の鋼部品から作られる。好ましくはフィルタエレメント17の端部キャップ31はアルミニウム/亜鉛合金からなるダイキャスト部品である。これとは別の例としては、端部キャップ31は又、プラスチック材からダイキャスト鑄造されるようにしても良い。

【 図 1 】

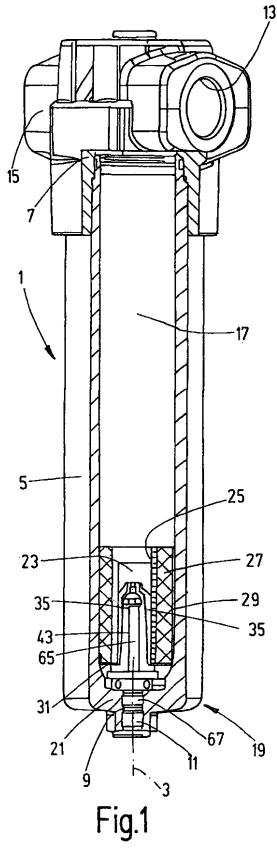


Fig.1

【 図 2 】

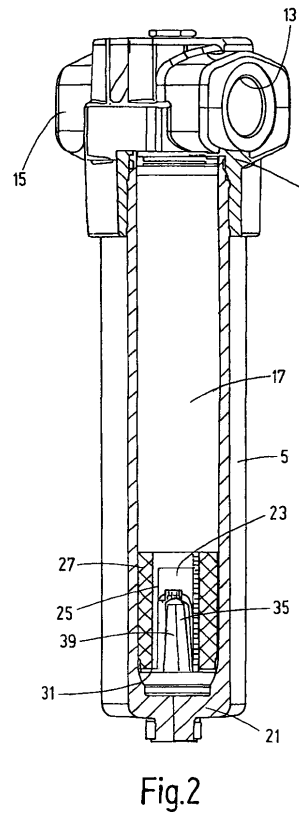


Fig.2

【 図 3 】

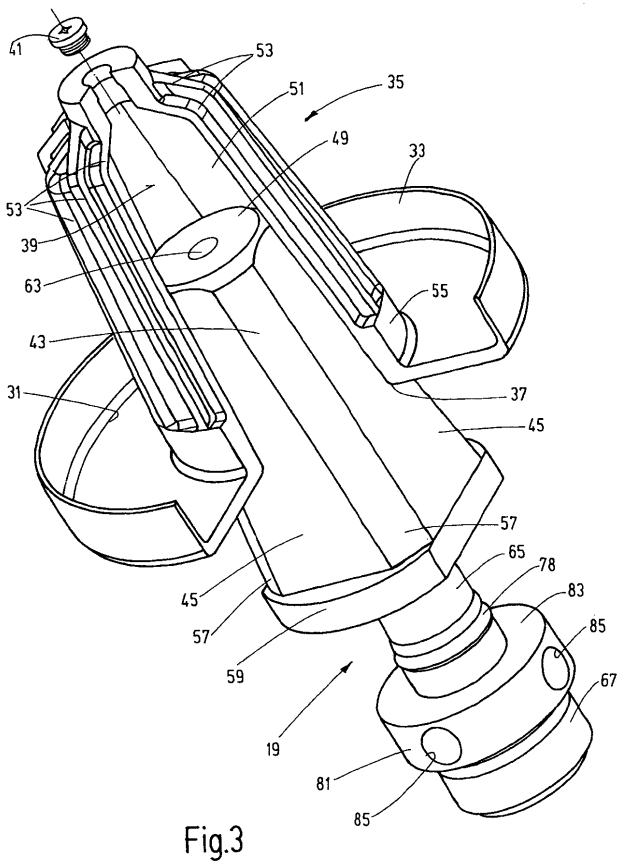


Fig.3

【 図 4 】

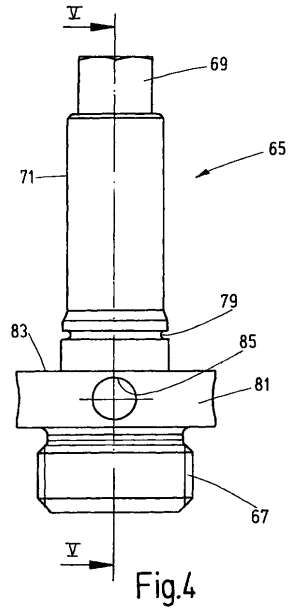
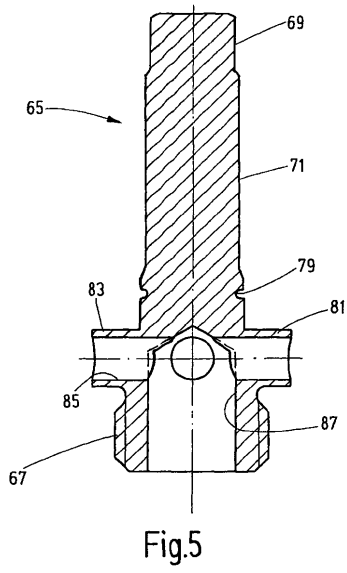
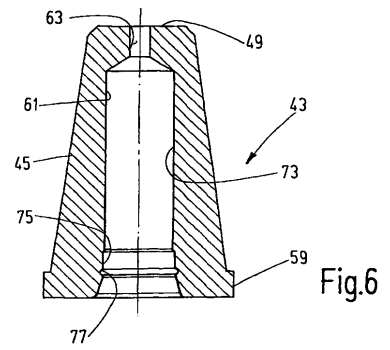


Fig.4

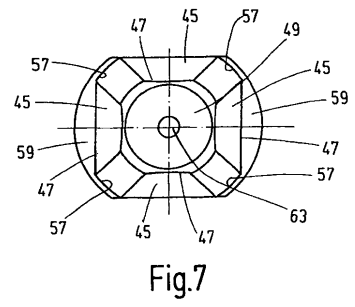
【 図 5 】



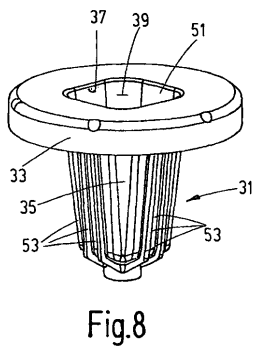
【 図 6 】



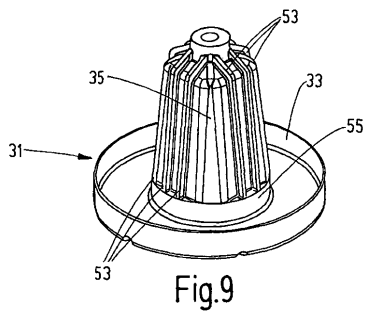
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



【手続補正書】

【提出日】平成29年3月22日(2017.3.22)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

濾材(27)を封入した内部フィルタキャピティ(23)を有する少なくとも1つのフィルタエレメント(17)を収納するフィルタハウジング(1)を有し、該フィルタハウジング(1)は、前記フィルタエレメントがその機能的位置にある際にフィルタエレメント(17)と相互作用するエレメントホルダ(19)を含むフィルタ装置において、

前記エレメントホルダ(19)は突出した収納部(43)を有し、該収納部の外形は、前記エレメントホルダ(19)に固定されるべき関連フィルタエレメント(17)の端部に位置する開口部(37)の形状に合わせて形成されることで、前記フィルタエレメントが前記機能的位置にある時に前記収納部(43)は前記フィルタエレメント(17)の開口部(37)を介して適合し、前記エレメントホルダ(19)の前記収納部(43)は、収納空間(39)の中へと延びるように配置され、前記収納部はスパイク(43)のような形状をしており、前記収納空間(39)はドーム(35)のような形状をしており、前記スパイク(43)はシャフト(65)上に回転可能に支持され、該シャフトは前記エレメントホルダ(19)上に配置されて前記スパイク(43)の中央孔(61)の中に延びることを特徴とするフィルタ装置。

【請求項2】

該収納空間は、夫々のフィルタエレメント(17)がその機能的位置にある時に前記収納空間に対して割り当てられた関連端部キャップ(31)に配置されて前記内部フィルタキャピティ(23)の中に延びることを特徴とする請求項1に記載のフィルタ装置。

【請求項3】

前記フィルタエレメント(17)の前記収納空間(39)の前記開口部(37)への係合のために設けられた前記収納部(43)の少なくとも一部分は、非円形の外周を有していることを特徴とする請求項1又は2に記載のフィルタ装置。

【請求項4】

前記スパイク(43)はその外周に沿って平面部分(45)を備え、該平面部分は正方形に内接する4つの真っ直ぐな側面(47)を伴った断面形状を画定することを特徴とする請求項1～3のいずれか一項に記載のフィルタ装置。

【請求項5】

前記スパイク(43)の断面の大きさはその上部自由端(49)に向かって減少す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フィルタ装置。

【請求項6】

前記シャフト(65)はカラー(81)を備え、該カラーは、前記カラーに寄りかかる前記スパイク(43)を、夫々のフィルタエレメント(17)から離反する方向の如何なる軸線方向移動に対して固定することを特徴とする請求項1～5のいずれか一項に記載のフィルタ装置。

【請求項7】

前記シャフト(65)上に配置されたスナッピング(78)が、前記スパイクの中央孔(61)の内側に配置された溝(77)と共に作用して、スパイク(43)を、前記シャフト(65)からの如何なる離昇作用に対して固定することを特徴とする請求項1～6のいずれか一項に記載のフィルタ装置。

【請求項8】

前記シャフト(65)は、封止可能な前記フィルタハウジング(1)のオイル排出口(

9) にねじ込まれることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載のフィルタ装置。

【請求項 9】

前記シャフト(65)は、前記カラー(81)の外部と前記フィルタハウジング(1)のオイル排出口(9)との間に内部流体路(87)を備えることを特徴とする請求項6に記載のフィルタ装置。

【請求項 10】

夫々のフィルタハウジング(1)のエLEMENTホルダ(19)に固定できると共に、内部フィルタキャビティ(23)を入れる濾材(27)を備え、請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載のフィルタ装置に関連して使用するフィルタELEMENTであって、

前記ELEMENTホルダ(19)に固定されることになる端部には、前記内部フィルタキャビティへの接近手段を構成する開口部(37)が設けられ、該開口部は、前記フィルタELEMENT(17)がその機能を発する位置にある時に前記開口部(37)を介して適合するように前記ELEMENTホルダ(19)から離れて延びる、収納部(43)の寸法及び形状に適合することを特徴とするフィルタELEMENT。

【請求項 11】

前記開口部(37)は、その機能的位置にある時に前記内部フィルタキャビティ(23)の中に延びる前記収納部(43)が前記開口部(37)を介して適合するように、前記濾材(27)の骨組みを作る端部キャップ(31)に形成されることを特徴とする請求項10に記載のフィルタELEMENT。

【請求項 12】

前記端部キャップ(31)は、前記収納部(43)に入るための前記開口部(37)から前記内部フィルタキャビティ(23)へと延びて前記収納部(43)をスリーブのように取り囲む収納空間(39)を備えることを特徴とする請求項11に記載のフィルタELEMENT。

【請求項 13】

前記収納部はスパイク(43)のように形成され、前記収納空間(39)はドーム(35)状に形成されることを特徴とする請求項10 ~ 12 のいずれか一項に記載のフィルタELEMENT。

【請求項 14】

前記収納ドーム(35)の前記開口部(37)は、それを介して適合するスパイク(43)部分の断面形状に適合する開口部周りのリムによって画定され、前記リムは正方形の辺(47)の部分形成することを特徴とする請求項10 ~ 13 のいずれか一項に記載のフィルタELEMENT。

【請求項 15】

前記収納ドーム(35)の内壁は、収納ドームの内部の端部に向かって収束して収納ドーム(35)に配置されたスパイク(43)の平面部分(45)と共に適合接触を達成する平面部分(45)を備えることを特徴とする請求項10 ~ 14 のいずれか一項に記載のフィルタELEMENT。

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
B 0 1 D 35/14

(74)代理人 100160705
弁理士 伊藤 健太郎

(74)代理人 100157211
弁理士 前島 一夫

(72)発明者 ノルベルト サン
ドイツ連邦共和国, 6 6 2 9 2 リーゲルスベルク, ハウアーシュトラッセ 3 8 ペー

(72)発明者 マルティン ブラウン
ドイツ連邦共和国, 6 6 1 3 0 フェヒンゲン, リンクシュトラッセ 1 7

Fターム(参考) 4D064 AA23 BM01 BM11 BM21 CD03 DD11

【外国語明細書】

2017148799000001.pdf