

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4469137号
(P4469137)

(45) 発行日 平成22年5月26日(2010.5.26)

(24) 登録日 平成22年3月5日(2010.3.5)

(51) Int.Cl.

B01D 46/24 (2006.01)
B01D 29/11 (2006.01)

F 1

B O 1 D 46/24 B
B O 1 D 29/10 5 O 1 B
B O 1 D 29/10 5 1 O C

請求項の数 9 外国語出願 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2003-107221 (P2003-107221)
 (22) 出願日 平成15年4月11日 (2003.4.11)
 (65) 公開番号 特開2003-340227 (P2003-340227A)
 (43) 公開日 平成15年12月2日 (2003.12.2)
 審査請求日 平成17年12月27日 (2005.12.27)
 (31) 優先権主張番号 10216466.5
 (32) 優先日 平成14年4月12日 (2002.4.12)
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

(73) 特許権者 391019120
 ノードソン コーポレーション
 NORDSON CORPORATION
 アメリカ合衆国、44145 オハイオ、
 ウエストレイク、クレメンス ロード 2
 8601
 (74) 代理人 100064447
 弁理士 岡部 正夫
 (74) 代理人 100085176
 弁理士 加藤 伸晃
 (74) 代理人 100106703
 弁理士 産形 和央
 (74) 代理人 100096943
 弁理士 白井 伸一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】流体濾過用フィルタ・デバイス

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フィルタ・システムであって、
 フィルタ要素を受ける空洞を有するフィルタ・ハウジングと、
 フィルタ要素と、
 前記フィルタ・ハウジングに対して回転可能であり、軸方向に移動可能であり、前記フィルタ要素を前記フィルタ・ハウジングの前記空洞内へ迅速に取り付け及び取り外すことができるよう構成された差込み固定部であって、前記差込み固定部は、前記フィルタ要素が前記フィルタ・ハウジングに取り付けられて前記空洞内に封止される第一軸方向位置における閉位置と、前記フィルタ要素を前記フィルタ・ハウジングから取り外すことができる開位置と、前記フィルタ要素が前記フィルタ・ハウジングに取り付けられているが封止されていない状態で前記空洞内に配置される前記閉位置と前記開位置との間に位置し前記第一軸方向位置とは異なる第二軸方向位置における逃がし位置との間を移動することができる差込み固定部と、

前記差込み固定部が前記開位置と前記閉位置と前記逃がし位置との間を不注意で移動するがないように前記差込み固定部を付勢するばねと
 を備えることを特徴とするフィルタ・システム。

【請求項 2】

前記差込み固定部は、回転軸を有する取付要素を備え、前記差込み固定部は、前記取付要素を前記回転軸周りに回転することにより前記開位置と、前記逃がし位置と、前記閉位

置とへ移動可能であることを特徴とする請求項 1 に記載のフィルタ・システム。

【請求項 3】

前記取付要素は、前記開位置と前記閉位置との間を約 180° の角度で回転することを特徴とする請求項 2 に記載のフィルタ・システム。

【請求項 4】

前記差込み固定部は、隆起を有する第 1 の取付要素と、凹部を有する第 2 の取付要素とを備え、前記フィルタ要素の前記空洞内への固定及び前記フィルタ要素の前記空洞からの取り外しを容易にするために、前記第 1 の取付要素の前記隆起は、前記第 2 の取付要素の前記凹部と係合可能であることを特徴とする請求項 1 に記載のフィルタ・システム。

【請求項 5】

前記第 2 の取付要素は、さらに、前記隆起が前記凹部と係合する方向に対して垂直に向けられた基準表面を備え、

前記凹部は、

前記基準表面から、ほぼ、前記隆起が前記凹部と係合する方向へ延びている挿入セクションと、

前記挿入セクションに隣接し、半径方向または半径 - 軸方向に延びている遮蔽セクションと、

前記遮蔽セクションに隣接し、半径方向に延び、前記遮蔽セクションよりも前記基準表面の方向にさらに延びている閉じセクションと
を備えていることを特徴とする請求項 4 に記載のフィルタ・システム。

【請求項 6】

前記第 2 の取付要素は、さらに、前記隆起が前記凹部と係合する方向に対して垂直に向けられた基準表面を備え、

前記凹部は、

前記基準表面から、ほぼ、前記隆起が前記凹部と係合する方向へ延びている挿入セクションと、

前記挿入セクションに隣接し、半径方向または半径 - 軸方向に延びている第 1 の遮蔽セクションと、

前記第 1 の遮蔽セクションに隣接し、半径方向に延び、前記第 1 の遮蔽セクションよりも前記基準表面の方向にさらに延びている圧力逃がしセクションと、

前記圧力逃がしセクションに隣接し、半径方向または半径 - 軸方向に延びている第 2 の遮蔽セクションと、

前記第 2 の遮蔽セクションに隣接し、半径方向に延び、前記第 2 の遮蔽セクションよりも前記基準表面の方向にさらに延びている緩み止めセクションと
を備えていることを特徴とする請求項 4 に記載のフィルタ・システム。

【請求項 7】

前記隆起が前記凹部と係合しているときに前記第 2 の取付要素に対する前記第 1 の取付要素の移動を禁止するために、前記ばねは、前記第 1 の取付要素を前記第 2 の取付要素の方向へ付勢するように構成されていることを特徴とする請求項 4 に記載のフィルタ・システム。

【請求項 8】

前記第 1 の取付要素は、ほぼ円筒形であり、前記隆起は、前記円筒形の表面から半径方向向外方へ延びた突出部からなることを特徴とする請求項 4 に記載のフィルタ・システム。

【請求項 9】

前記第 2 の取付要素は、前記空洞に隣接して前記フィルタ・ハウジングに取付可能なブレートからなることを特徴とする請求項 4 に記載のフィルタ・システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、フィルタ・ハウジングと、フィルタ要素と、フィルタ要素をハウジングに取り

10

20

30

40

50

付けるための取付デバイスとを備える、流体濾過用フィルタ・デバイスに関する。本発明はまた、このようなフィルタ・デバイスを有するアプリケーション・デバイス（応用装置）に関する。

【0002】

【従来の技術】

上記のタイプのフィルタ・デバイスは公知であり、特に液体または気体の流れからあるサイズ以上の粒子を濾過するために、多くの技術応用例で使用されている。この種のフィルタ・デバイスは、通常、フィルタ要素が、取付デバイスを用いて取外し可能にハウジングに取り付けられるような形で構築される。このようにして、ハウジングからフィルタ要素を解放し、フィルタ要素をハウジングから取り外して、チェック、清掃、交換等をすることが可能である。

多くの応用例では、このようなフィルタ要素の取外しは、短い時間間隔で行わなければならない。

【0003】

関連する技術分野では、緩み止めねじ、またはねじが取り付けられたカバーを使用することによって、フィルタ要素の取付けおよび取外しを実現する取付デバイスが知られている。このタイプの取付けは、解放するのが複雑であり、フィルタ要素が、ハウジングから解放されるまたはハウジングから取り外されるとき、フィルタ・デバイスがそれとともに動作するシステムまたはデバイスの、長い休止時間をもたらす。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

したがって、本発明の目的は、簡単で迅速な、フィルタ・デバイスのフィルタ要素への取付けおよびフィルタ・ハウジングからの解放が可能な取付デバイスを提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

この目的は、フィルタ要素が差込み固定部を用いてフィルタ・ハウジングに取付け可能である点で、本発明によって達成される。本発明による取付け方式によって、フィルタ要素のフィルタ・ハウジングへの固定、確実なロック（positive-lock）取付けが達成される。取付けは、小さな回転などの簡単な動作によって、少ない時間で解放することができる。このことによって、フィルタ要素をフィルタ・ハウジングから解放するため、またはフィルタ要素をフィルタ・ハウジングから取り外すために必要な時間が短縮される。本発明によるフィルタ・デバイスは、濾過される流体をさらに処理するデバイスとともに使用すると、フィルタの交換または取外しが必要なときの、デバイスの休止時間を短縮することが可能になる。

【0006】

第1の有利な態様では、取付デバイスは、フィルタ要素がフィルタ・ハウジングの空洞内に取り付けられ、この空洞が周囲から封止される閉位置と、フィルタ要素をフィルタ・ハウジングから取り外すことができる開位置の間を移動することができる。空洞は、少なくとも1つの流体取入口と、1つの流体排出口とに接続される。フィルタ要素は、流体取入口から流体排出口へ流れる流体がフィルタ要素を通らなければならず、その際に濾過されるように、空洞内に配置される。濾過される流体は、通常、周囲の圧力と比較して高い圧力下にあるが、周囲の圧力よりも低い圧力とすることも可能である。流体が空洞から周囲へ逃げることを防ぐために、または空気などの周囲環境の媒体が周囲から空洞内に入ることを防ぐために、空洞を周囲から封止することが必要である。

【0007】

取付デバイスは、有利には、開位置と閉位置の間に位置する逃がし位置へ移動することもできる。この逃がし位置では、フィルタ要素がフィルタ・ハウジングに取り付けられるが、空洞は周囲から封止されない。この実施形態は、フィルタ要素を空洞から確実に安全に取り外すために特に有利である。空洞内の流体は通常、前に述べたようにフィルタ・デ

10

20

30

40

50

バイスを囲む環境と異なる圧力であるため、結果として生じる圧力差が、フィルタ要素を空洞から取り外すことをより困難にする、かつ／または、取外しを行うとき、フィルタ・デバイスの操作者を負傷させる危険に至ることがある。たとえば、取付デバイスを閉位置から開位置へ移動させると、空洞内の超過圧によって、取付デバイスの部品が、取付デバイスから高速で分離して、操作者を負傷させることが考えられる。圧力下にある流体が、空洞が開かれた瞬間に空洞から逃げることも考えられる。健康に被害を及ぼす流体または高温の流体が含まれることがあるため、高圧力下の流体が制御されずに逃げることは、常に望ましくない。空洞内が圧力下にあることによって、フィルタ要素または取付デバイスの部品を取り外すことがより困難になることも考えられる。本発明による逃がし位置によって、フィルタ要素が、フィルタ・ハウジングからの分離が早すぎることなく、空洞と周囲の間の圧力差を制御された方式で減少させることができるものである。

10

【0008】

それと同時に、特に、逃がし位置で取付デバイスのすべての要素がフィルタ・ハウジングに固定され、それによってハウジングからの分離が速すぎる取付デバイスの要素がないように準備することができる。好ましい実施形態では、上記に述べたように、空洞と周囲の間の圧力差が、逃がし位置での制御下の状態である長さの時間、等しくされた後、取付デバイスが開位置へ移動し、その後フィルタ要素が簡単で安全な方式で取り外される。

【0009】

好ましくは、取付デバイスは、第1の取付要素を回転軸の周りで回転させることによって各位置の間を移動することができるよう設計される。回転軸は、有利には、フィルタ要素がフィルタ・ハウジングから取り外される、またはフィルタ・ハウジング内に挿入される方向と平行であってよい、またはこの方向と同一であってよい。回転を通して取付要素の様々な位置を得るために、第1の取付要素にトルクを加えるための手段を設けてよい。たとえば、内側または外側の六角形表面が設けられてもよい。また、取付デバイスに各位置間を移動させるために、回転軸に平行な方向の取付要素の軸方向変位を、回転軸周りの回転運動と重ね合わせるための準備がされてもよい。

20

【0010】

開位置と閉位置の間の回転角は、好ましくは約180°である。逃がし位置は、設けられている場合は、たとえば約90°の回転角で設けられている。この小さい回転角によって、フィルタ要素の特に迅速な取外しと、逃がし位置への特に迅速な到着が可能になる。

30

【0011】

取付けデバイスは、有利には、取付けデバイスが、第2の取付要素内の凹部と相互作用する隆起を有する第1の取付要素を備えるようにして製造される。この場合、2つの取付要素のうちの一方は、フィルタ・ハウジングと接続されてもよい、または単一部片でフィルタ・ハウジングと接続された取付要素として実施されてもよい。他の取付要素は、前述の取付要素上の凹部と隆起との相互作用を通じて取付け可能である。この好ましい実施形態では、たとえば、第1の取付要素が、隆起が単一部片で形成された表面を有することができるようになってよい。隆起は、第2の取付要素の表面内の凹部と相互作用する。第2の取付要素は、フィルタ・ハウジングと分離可能にまたは単一部片で接続されている。2つの取付要素は、第1の取付要素がフィルタ・ハウジングに取外し可能に取り付けられるように、隆起と凹部との相互作用を通じて互いに接続されてもよい。

40

【0012】

この場合、第1の取付要素が、第2の取付要素またはフィルタ・ハウジングに取り付けられたとき、フィルタ要素もまたフィルタ・ハウジングに取り付けられるようにして、第1の取付要素をフィルタ要素と接続してもよい。それと同時に、フィルタ要素が中に配置される空洞が、たとえば、弾力性の封止要素によって、第1と第2の取付要素の間および第2の取付要素とフィルタ・ハウジングの間の封止を達成することを通じて、周囲から封止されてもよい。

【0013】

同様にして、この設計は、フィルタ・ハウジングに取外し可能に、または単一部片で接続

50

された取付要素の表面上に隆起を形成し、取付要素の表面内に凹部を形成することも可能であり、フィルタ・ハウジングを前述の取付要素に取外し可能に取り付けることができる。

【 0 0 1 4 】

有利な方式では、第2の取付要素内の凹部は、挿入方向と垂直である基準表面から挿入方向に延びている挿入セクションと、挿入セクションに隣接し、半径方向または半径・軸方向に走る遮蔽セクションと、遮蔽セクションよりも基準表面の方向にさらに延びる、半径方向に走り、遮蔽セクションに隣接する閉じセクションとを備える。

【 0 0 1 5 】

ここで、基準表面は、たとえば、フィルタ要素がそれを通して空洞内に挿入される、第2の取付要素の凹部の開いた断面がある表面であってもよい。特に、基準表面は、フィルタ要素が空洞内に挿入される方向に垂直である、または回転運動によって取付け可能な第1の取付要素が第2の取付要素に取り付けられる軸方向に垂直である、第2の取付け要素の外側表面であってもよい。10

【 0 0 1 6 】

挿入セクションは、第1の取付要素の隆起を受け、隆起を挿入方向にガイドすることができるように製造される。閉じセクションは、挿入の軸方向と逆向きの第1の取付要素の隆起の運動が可能ではなく、したがって、第1の取付要素が、この軸方向に可動でないよう固定されるように構成される。遮蔽セクションは、力を加えることなく、隆起が挿入セクション内に滑動するのを防ぐように設計される。したがって、遮蔽セクションは、隆起を閉じセクションから挿入セクション内へ移動させるために必要な半径・軸方向の組み合わせ運動を作るように設計されているため、たとえば、隆起が純粋な回転運動のみによっては挿入セクション内へ移動することができないように防ぐことができる。20

【 0 0 1 7 】

本発明の別の有利な態様は、凹部が、挿入方向に垂直である基準平面から挿入方向へ延びている挿入セクションと、挿入セクションに隣接し、半径方向または半径・軸方向に走る遮蔽セクションと、遮蔽セクションに隣接し、半径方向に走り、遮蔽セクションよりも基準表面の方向にさらに延びている圧力逃がしセクションと、圧力逃がしセクションに隣接し、半径方向または半径・軸方向に走る第2の遮蔽セクションと、第2の遮蔽セクションに隣接し、半径方向に走り、第2の遮蔽セクションよりも基準表面の方向にさらに延びている緩み止めセクションとを備えることを提供する。30

【 0 0 1 8 】

凹部の個別のセクションをこのように構造的に構成することを通じて、本発明によるフィルタ・デバイスの取付デバイスを、閉じ位置から圧力逃がし位置へ移動させることができあり、この場合、第2の遮蔽セクションによって遮蔽効果が得られ、半径方向（回転）運動および軸方向（移行）運動の両方が閉じ位置から圧力逃がし位置への移動のために必要であるという結果になる。このことによって、たとえば動作中に生じる振動のため、取付デバイスが不本意に圧力逃がし位置へ移動すること、および、それ自体で圧力解放位置へ移動することが防止される。

【 0 0 1 9 】

本発明のフィルタ・デバイスを、圧力解放位置から開位置へ移動させることができる。前に説明したのと同様にして、これを行うとき、第1の遮蔽セクションによって遮蔽効果が得られ、そのために、半径方向・軸方向の組み合わせ運動、すなわち回転運動と並進運動を重ね合わせたものが、圧力解放位置から開位置にするために必要である。このことはまた、取付デバイスが、不本意に圧力解放位置から開位置へ移動すること、または動作中に生じる力のためそれ自体で移動することも防止する。このことはまた、取付デバイスが、閉位置から圧力逃がし位置へ移動されるとき、不本意に開位置へさらに移動することを防ぐ。この場合、安全の理由で重要な圧力逃がし段階をわずかな時間通過される、または全然通過されないため、これが特に必要であり、したがって、取付デバイスがすでに開位置にあるが、空洞内にまだ圧力がある、または空洞が圧力下にある場合もある。このこ4050

とは、作業員を負傷させる、および／またはフィルタ・デバイスに損傷を与えるおそれがある。

【0020】

弾力性要素が設けられ、それと同時に取付要素の1つに対して軸方向に作用する力を及ぼすとき、前に説明した、閉／圧力解放および開位置の間の1つまたは2つの遮蔽セクションを有する実施形態が、特に有利である。この力は、有利には、2つの位置の間にある遮蔽セクションを克服するために必要である、運動の軸方向と逆向きに作用するように方向付けられる。このことによって、2つまたは3つの可能な位置のうちの1つに取付デバイスをさらに固定することが達成される。このような弾力性の要素を有する単純な例示的実施形態は、たとえば、フィルタ要素を受ける空洞内に配置され、第1の取付要素上でその空洞への挿入方向と逆向きに方向付けられるように前もって応力をかけられた圧縮ばねを含んでもよい。この第1の取付け要素は、空洞を含むハウジングに取り付けられた第2の取付要素とともに働く。

【0021】

有利な態様は、第1の取付要素が、隆起がその上に單一部片で形成され、特に挿入方向の周りで回転対称に配置された円筒形表面を有することを可能にする。この態様では、特に取付デバイスの簡単な製造が可能である。フィルタ要素を受ける空洞は、有利には、一方に開いた穿孔（めくら穴）として実施される。その際、第1の取付要素の挿入方向は、空洞の開口から、その孔の底部の方向へ方向付けられる。前に述べたように、この実施形態は、有利には、圧縮ばねが空洞内に配置されることを可能にする。圧縮ばねは、挿入方向と逆向きに方向付けられた第1の取付要素上に圧力を及ぼす。圧縮ばねは、たとえば空洞の床部に支持されてもよい、または空洞内に形成された突起に支持されてもよい。

【0022】

隆起は、たとえば、半径方向に延びて、第1の取付要素の円筒形表面の上に突き出した円筒形のピンとして設計されてもよい。この場合、ピンの断面積は、動作中に生じる荷重に適合しなければならない。これらの荷重は、動作のために空洞内に生じる圧力と、空洞内に設けられた圧縮ばねによって第1の取付要素上に及ぼされるばね力とから構成される。隆起の設計は、特にこれらの力が大きい場合、円形断面から離れてよく、また楕円形または矩形の断面幾何形状、また他の方式で半径方向または軸方向に延びる断面幾何形状を提供して、操作力による曲げ、せん断、またはその他の、隆起のしたがって取付デバイスの不具合を避けてよい。

【0023】

また、上記で説明した実施形態における第2の取付要素は、有利には、ハウジングと取外し可能に接続され、複数のセクションが中に形成されたカバー・プレートとして設計されてもよい。セクションは、特に請求項7および8で指定された、複数の段の形状のセクションを表す。それと同時に、平面は、凹凸（インデント）の形状のセクションのカバー・プレート内への組み込みが可能であってもよい。また、ハウジングに面したカバー・プレートの側面は、段の付いた凹部を有してもよい。この凹部は、カバー・プレートがハウジングに取り付けられるとき凹凸を形成し、この凹凸は、両側で、すなわちハウジングの表面によって一方の側で、およびカバー・プレートの表面によって他方の側で軸方向に制限される。

【0024】

本発明の追加の態様は、液体を吐出するためのアプリケーション・デバイスであり、これは、前に説明した各実施形態のうちの1つの、少なくとも1つのフィルタ・デバイスを備える。

このようなアプリケーション・デバイスは、流体源に接続することができる供給チャネルと、開位置と閉位置の間を移動可能なバルブ・システムと、ノズル・システムとを備える。本発明によるフィルタ・デバイスは、ここで、供給チャネルとバルブ・システムの間に機能上配置されてもよい。バルブ・システムとノズルの間にフィルタ・デバイスを配置することもまた考えられる。通常1つの流体源から流体を供給される複数のバルブおよびノ

10

20

30

40

50

ズル・システムを設けることも通常である。たとえば経済的な理由のため、ただ1つのフィルタ・デバイスを設けて、複数のバルブ・システムに供給される流体の濾過を行うこともできる。

【0025】

【発明の実施の形態】

本発明の有利な実施形態を、図面を基にして説明する。

図1を参照すると、本発明によるフィルタ・デバイスの取付デバイスの第1の取付要素1は、円筒形表面10を有し、円筒形表面10の上に隆起20が形成されている。円筒形表面10は、軸30の周りで回転対称に構成されている。隆起20は、軸30から半径方向に伸びている。また、第1の取付要素の回転軸30の周囲に六角形表面40が形成されている。10これらの機能は、第1の取付要素上にトルクを及ぼすことである。

【0026】

図2～9を参照すると、本発明によるフィルタ・デバイスの取付デバイスの第2の取付要素が、カバー・プレート2として製造され、それに対して垂直な方向に2つの穿孔61a、bがある外側表面60を有する。穿孔61a、bは、円筒形の浅座ぐり(spotface)62a、bを有し、それによって、従来型の市販のソケット穴付きキャップねじを、穿孔61a、bを通って挿入して、ねじ込み、その後、ねじの頭部を、外側表面60の上に突き出ないように第2の取付要素内に埋める。第2の取付要素はカバー・プレートとして製造され、これは、矩形の原部片から製造される。外側表面60の中央に、カバー・プレートの下側表面65へ延びる通し穿孔80がある。穿孔80は、第1の取付要素の円筒形表面10に対応する基準円にわたって延びる円筒形形状の表面81を有する。表面81の直径は、円筒形表面10の直径よりもわずかに大きく、それによって、第1の取付要素が第2の取付要素の穿孔80内に挿入されるとき、第1の取付要素を容易に移動させ、ねじることが可能である。円筒形の穿孔80は、第2の取付要素がそれから作製される矩形の原部片の隅部領域が取り外されるため、約120°の円周角にわたって半径方向に開いている。したがって、カバー・プレートは、図4ではっきりと認められるように、上から見てほぼL字型の形状を有する。20

【0027】

図1を参照すると、隆起20は、穿孔80の開口の円周角よりも小さい円周角にわたって伸びている。このことによって、隆起20を穿孔80の半径方向開口内に突き出させて、第1の取付要素を軸方向に穿孔80内に挿入することが可能になる。30

図2～9を再び参照すると、カバー・プレート2はカバー・プレート2の全長にわたって延びる第1の横方向表面61と、カバー・プレート2の全幅にわたって延びる第1の面62とを有する。第1の横方向表面61の反対側に、第2の横方向表面63が形成されている。第2の横方向表面63は、第1の横方向表面61と平行である。第2の横方向表面63は、隅部で第1の面62と当接し、そこから穿孔80の半径方向開口の方向に延びて半径方向開口によって遮られており、そのためカバー・プレート2の全長にわたって延びていない。第1の面62と平行に、第2の面64が配置され、隅部で第1の横方向表面61と当接し、そこから穿孔80の半径方向開口の方向へ延びている。したがって、第2の面64は、カバー・プレート2の全幅にわたって延びていない。穿孔80の半径方向開口は、第1の面61(第1の横方向表面61)と平行に配置された開口の横方向表面82によって、および第1の面62と平行に配置された開いた面83によって制限される。開いた横方向表面82は、隅部で第2の面64と当接し、そこからほぼ穿孔80の中心点の方向に延びている。開いた面83は、隅部で第2の横方向面63と当接し、そこから穿孔80の方向に延びている。40

【0028】

図3を参照すると、カバー・プレート2は、下側表面65を有し、下側表面65を通って、穿孔61a、bが伸びている。

下側表面65は、穿孔80の周囲の領域内に複数の凹部を有し、凹部は下側表面65から外側表面60の方向に延びて、穿孔80のほうへ開いている。穿孔80の中心点と第1の50

面 6 2 の間の領域内に、閉凹部 9 0 があり、閉凹部 9 0 は、外側表面 6 0 と平行に配置された表面 9 1 によって、および第 1 の面 6 2 と平行に配置された表面 9 2 によって制限されている。閉凹部 9 0 は、第 1 の面 6 2 と平行に、隆起 2 0 を受けることができるように十分な所まで延びている。すなわち、緩み止め凹部 9 0 、特に凹部 9 0 の表面 9 1 は、第 1 の取付要素の隆起 2 0 がその円周角にわたって延びている円周角に少なくとも対応する円周角にわたって延びている。第 1 の取付要素が穿孔 8 0 内に挿入され、第 1 の取付要素の隆起 2 0 がカバー・プレート 2 の閉凹部 9 0 と係合するとき、本発明によるフィルタ・デバイスの取付デバイスは閉位置にある。

【 0 0 2 9 】

閉凹部 9 0 と隣接して、第 1 の遮蔽凹部 9 3 が延びている。第 1 の遮蔽凹部 9 3 もまた、穿孔の中心点の方向およびカバー・プレート 2 の下側表面 6 5 の方向に開いている。第 1 の遮蔽凹部 9 3 は、外側表面 6 0 と平行に配置された表面 9 4 によって、および面 6 2 と平行に配置された表面 9 2 によって制限される。

第 1 の遮蔽凹部 9 3 の表面 9 4 は、緩み止め凹部 9 0 の表面 9 1 よりも外側表面 6 0 から遠い距離にある。したがって、閉凹部 9 0 内の閉じ位置か第 1 の遮蔽凹部 9 3 の遮蔽位置を通るためにには、第 1 の取付要素を、下側表面 6 5 のほうへさらに軸方向に押圧し、それと同時に、たとえば六角形表面 4 0 を用いて、図 2 に関して反時計方向に回転させなければならない。

【 0 0 3 0 】

第 1 の遮蔽凹部 9 3 に隣接して、逃がし凹部 9 5 があり、逃がし凹部 9 5 は、外側表面 6 0 と平行に配置された表面 9 6 によって、および第 2 の面 6 4 と平行に配置された表面 9 7 によって制限される。逃がし凹部 9 5 の表面 9 6 は、斜表面 9 8 を介して遮蔽凹部 9 3 の表面 9 4 と接続される。逃がし凹部 9 5 は、第 1 の取付要素の隆起 2 0 がその円周角にわたって延びている円周角よりも大きい円周角にわたって延びている。したがって、逃がし凹部 9 5 は、隆起 2 0 をその全体で受けることができる。逃がし凹部 9 5 の表面 9 6 は、緩み止め凹部 9 0 または遮蔽凹部 9 3 の表面 9 1 および 9 4 よりも外側表面 6 0 の近くに配置される。したがって、斜表面 9 8 は、遮蔽凹部 9 3 の表面 9 4 を始点として外側表面 6 0 の方向に斜めに方向付けられる。

第 1 の取付要素の隆起 2 0 は、遮蔽凹部 9 3 内の遮蔽位置から逃がし凹部 9 5 内の逃がし位置まで、図 2 に示した反時計方向の回転運動によって、および下側表面 6 5 から外側表面 6 0 に向かって方向付けられた同時の軸方向運動によって移動される。

【 0 0 3 1 】

逃がし凹部 9 5 に隣接して、第 2 の遮蔽凹部 9 9 があり、第 2 の遮蔽凹部 9 9 は、外側表面 6 0 と平行に配置された表面 1 0 0 によって、および第 2 の面 6 4 と平行に配置された表面 1 0 1 によって制限される。第 2 の遮蔽凹部 9 9 の表面 1 0 0 は、逃がし凹部 9 5 の表面 9 6 よりも外側表面 6 0 から遠い距離にある。表面 1 0 0 は、外側表面 6 0 に対して垂直な方向に方向付けられた、曲線表面 1 0 2 を介して表面 9 6 と接続される。

第 1 の取付要素の隆起 2 0 は、外側表面 6 0 から下側表面 6 5 に向かう方向の軸方向運動、およびそれに続く図 2 の反時計方向の回転運動によって、逃がし凹部 9 5 から遮蔽凹部 9 9 内へ移動される。図 2 の反時計方向の追加の運動を通じて、隆起 2 0 が穿孔 8 0 の半径方向開口内へ回転される。この半径方向開口隆起 2 0 を完全に受けるため、それによって、第 1 の取付要素は、下側表面 6 5 から上側表面 6 0 へ向かう軸方向運動を通じてカバー・プレート 2 から取り外される。

【 0 0 3 2 】

図 5 を参照すると、穿孔 8 0 の円筒形表面 8 1 が、円錐形表面 8 4 を介して外側表面 6 0 と接続される。このことによって、第 1 の取付要素の穿孔 8 0 内への挿入がより容易になる。

図 1 0 ~ 1 3 を参照すると、第 1 の取付要素は、中心軸 3 0 の周囲に互いに対しても 60° の角度で配置された六角形表面 4 0 を有する。六角形表面 4 0 は、オープン・エンド・レンチ、ボックス・レンチまたはソケット・レンチなどの従来型の工具を用いて第 1 の取付

10

20

30

40

50

要素にトルクを及ぼすように設計されている。

【0033】

六角形表面40に軸方向に隣接して、円筒形の横方向表面10があり、そこから隆起20が半径方向に突き出している。隆起20は、約90°の角度にわたって伸びている。隆起20は、外側円周表面21と、横方向表面10に対して半径方向にある第1の接触表面22と、横方向表面10に対して接線方向にある第2の接触表面23と、軸方向を向いた2つの対向する表面24、25とによって制限される。軸方向を向いた表面24、25は、リング断面形状を有する。隆起20は取付要素の2つの軸方向端部に配置され、反対側の第2の軸方向端部よりも、六角形表面40が形成されている軸方向端部から遠い距離にある。

10

第1の取付要素の第2の端部の領域内に、矩形断面を有するリング溝11が、横方向表面10内に組み込まれている。リング溝11の機能は、封止要素を受けることである。

【0034】

第1の取付要素の第2の端部12は、45°の面取り13を有する。面取り13によって、第1の取付要素の穿孔80内への挿入がより容易になる。面取り13は、端ぐり(counterbore)84とともに働く第1の取付要素は、その前面の第2の端部12によって外側表面60から下側表面65の方向に穿孔80内に挿入される。

図13を特に参照すると、円筒形の穿孔14が、第1の取付要素の第2の軸方端部12から軸方向に伸びている。穿孔14は、めくら穴として働き、第2の端部12と反対側のその端部に床部表面15を有する。穿孔14は、その開口の領域内に皿穴16を有する。穿孔14の機能は、圧縮ばねを受けることである。六角形表面40を有する第1の軸方向端部17に、軸方向に延びるめくら穴18が同様にあり、このめくら穴18をたとえば工具をガイドするために使用することができる。

20

【0035】

図14を参照すると、カバー・プレート2が、その上側に凹部90、93、95および99の表面91、94、98、96および100を有するセグメントAによって概略的に示されている。セグメントAの反対側にセグメントBがある。セグメントBは、たとえばアダプタ・プレートが取り付けられるハウジングによって代表される。

隆起20(図14で概略的に示す)は、軸方向・半径方向運動201を用いて開位置200から第1の遮蔽位置202へ移動することができる。隆起20は、第1の遮蔽位置202から、半径方向・軸方向運動203を用いて逃がし位置204へ移動することができ、運動203の軸方向成分は、運動201の軸方向成分の方向と逆である。隆起20は、この逃がし位置204から、軸方向・半径方向運動205を用いて第2の遮蔽位置206へ再び移動することができる。運動205の軸方向運動方向は、運動203の軸方向運動方向と逆であり、したがって運動201の軸方向運動方向と同じ方向である。隆起20は、第2の遮蔽位置206から、半径方向・軸方向運動207を用いて閉位置208へ移動することができる。運動207の軸方向運動方向は、運動205の軸方向運動方向と逆である。隆起20は、閉位置208から、対応する反対方向の運動を用いて、第2の遮蔽位置206、逃がし位置204、第1の遮蔽位置202および開位置200へ再び移動することができる。

30

【0036】

図15および図16を参照すると、Oリング・シール19が、第1の取付要素の矩形断面のリング溝11内に配置されている。Oリング・シール19は、第1の取付要素の横方向表面10の上にわずかに突き出しており、このようにして穿孔80の円筒形表面81およびその円筒形表面81に対して同軸に形成された円筒形表面を提供することができる。円筒形表面はハウジングの空洞内に形成され、この空洞に、第2の取付要素が穿孔61a、bを通って挿入されたねじによって取り付けられる。

40

【0037】

前述の空洞内に、たとえば円筒形のスクリーン111から作製されたフィルタ要素110がある。フィルタ要素110は、その2つの軸方向端部に支持要素112、113を有

50

する。支持要素 112は、フィルタ要素を空洞の床面に支持する。支持要素 113は、圧縮ばね 114 に対して作用して、溶接によって、圧縮ばね 114 に取外し不可能に接続される。圧縮ばね 114 は、第 1 の取付要素の穿孔 14 内に挿入され、穿孔の床部表面 15 上に支持される。圧縮ばね 114 は、第 1 の取付要素に圧力を及ぼす。第 1 の取付要素は、外側表面 60 から下側表面 65 に向かって軸方向に方向付けられた挿入方向と逆向きに力を及ぼす。このようにして、隆起 20 は、セクション 90、93、95 および 99 の表面 91、94、98、96 および 100 を、六角形表面 40 に面したそのリング断面表面 24 にて押圧する。この圧力の結果、隆起は、閉じ位置から逃がし位置へ不注意で移動することができなくなる。これは、隆起 20 を遮蔽凹部 93 の表面 94 上に持ち上げるために、圧力と逆の運動を必要とするためである。同様にして、隆起 20 を第 2 の遮蔽セクション 99 の表面 100 上に持ち上げるために、圧力とは逆の運動を必要とするため、圧力は、隆起 20 が不注意で逃がし位置から開位置へ回転することを防ぐ。

【0038】

前述の軸方向運動方向を行うため、または圧縮ばねの力に対して必要な力を加えるために、六角形表面 40 から横方向表面 10 への遷移部に、六角形表面 40 に作用する工具が、この工具を通してばね 114 のばね力に対して力が及ぼされるように支持固定される軸方向リング表面 41 がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明によるフィルタ・デバイスの取付デバイスの第 1 の取付要素の透視図である。

20

【図 2】本発明によるフィルタ・デバイスの取付デバイスの第 2 の取付要素の上部透視図である。

【図 3】図 2 の取付要素の底部透視図である。

【図 4】図 2 の取付要素の上面図である。

【図 5】図 4 の切断線 A - A での正面断面図である。

【図 6】図 4 の切断線 D - D での図 2 の取付要素の正面断面図である。

【図 7】図 4 の取付要素の側面図である。

【図 8】図 2 の取付要素の背面図である。

【図 9】図 8 の切断線 C - C での図 2 の取付要素の斜断面図である。

30

【図 10】図 1 の取付要素の正面図である。

【図 11】図 1 の取付要素の上面図である。

【図 12】図 1 の取付要素の側面図である。

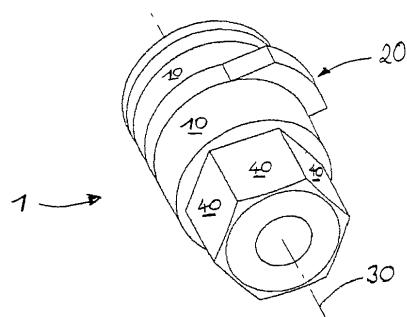
【図 13】図 12 の切断線 A - A での図 1 の取付要素の正面断面図である。

【図 14】図 2 の取付要素の概略図である。

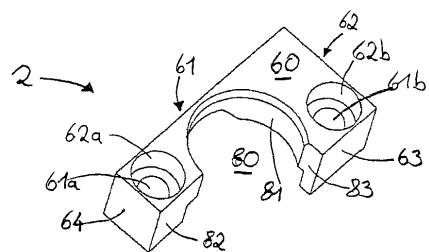
【図 15】ばね要素を備えるフィルタ要素の正面部分断面図である。

【図 16】ばね要素および 1 つの取付要素を備えるフィルタ要素の正面図である。

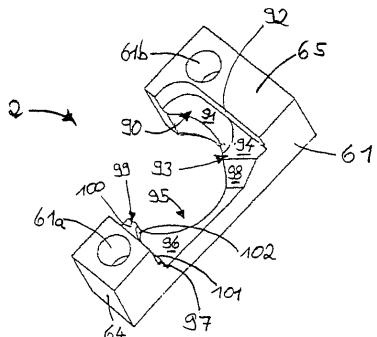
【図1】



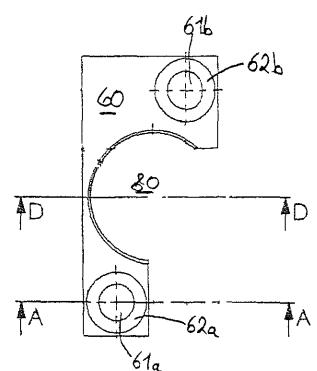
【図2】



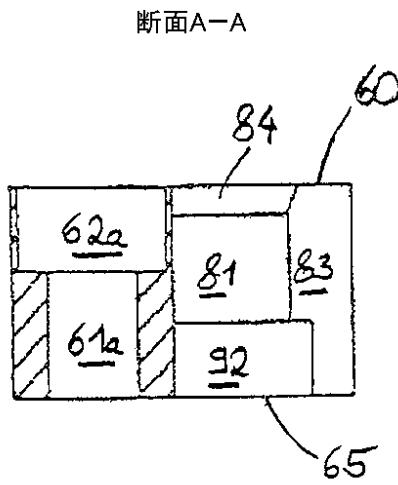
【図3】



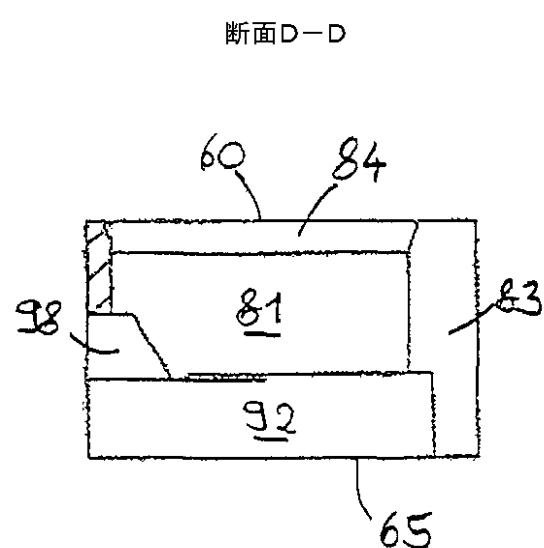
【図4】



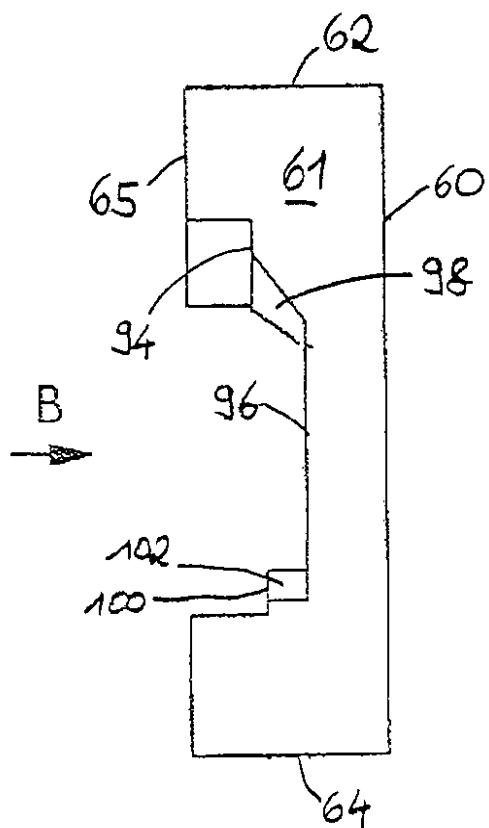
【図5】



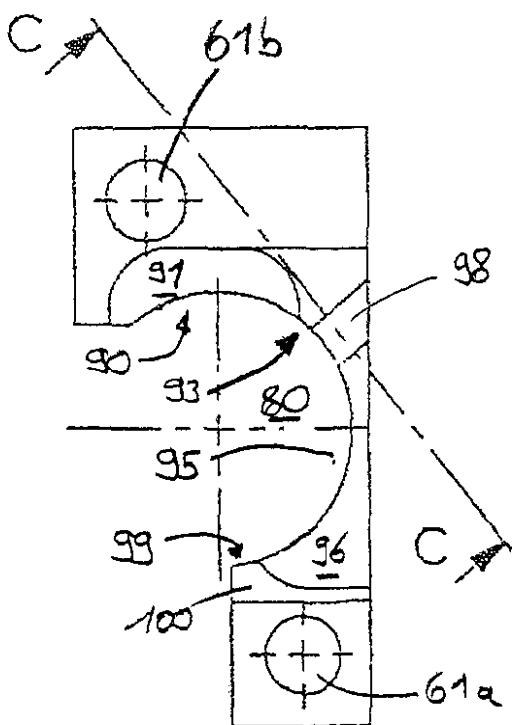
【図6】



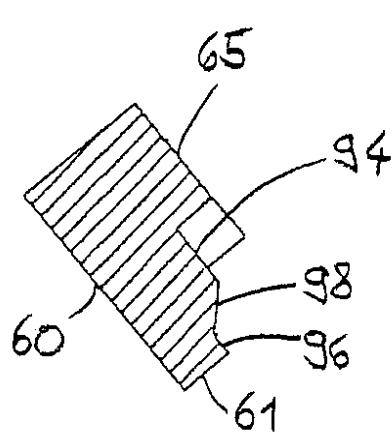
【図7】



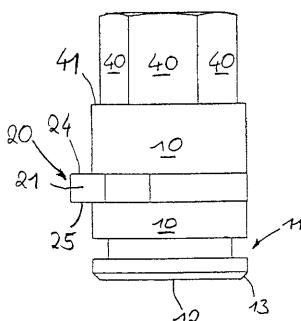
【図8】



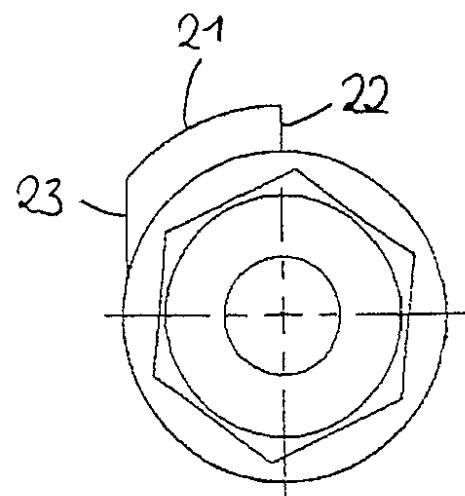
【図9】



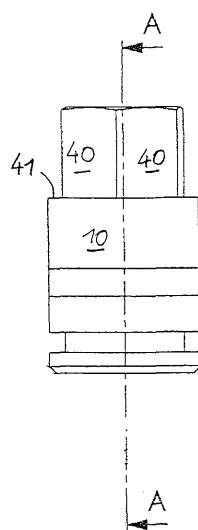
【図10】



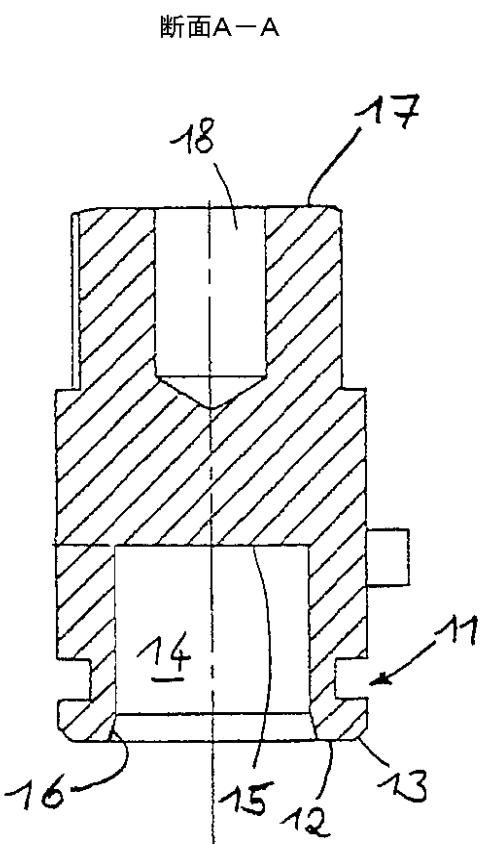
【図11】



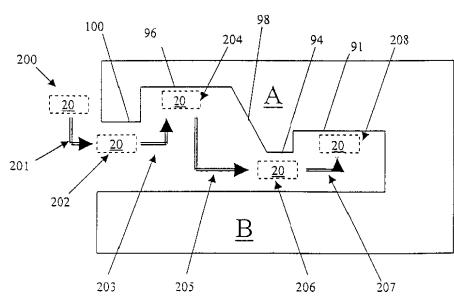
【図12】



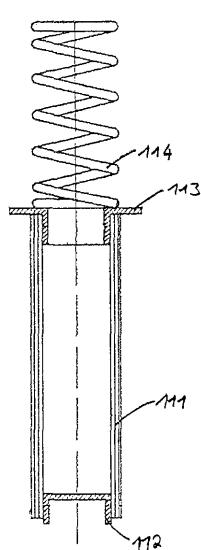
【図13】



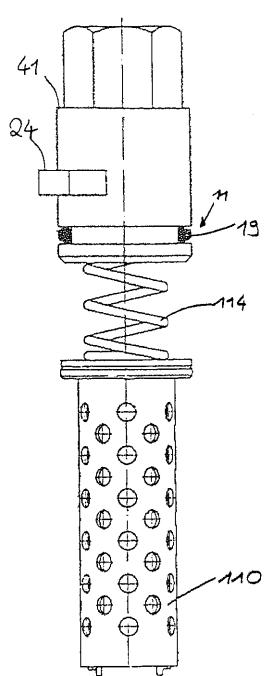
【図14】



【図15】



【図16】



フロントページの続き

(74)代理人 100091889
弁理士 藤野 育男
(74)代理人 100101498
弁理士 越智 隆夫
(74)代理人 100096688
弁理士 本宮 照久
(74)代理人 100102808
弁理士 高梨 憲通
(74)代理人 100104352
弁理士 朝日 伸光
(74)代理人 100107401
弁理士 高橋 誠一郎
(74)代理人 100106183
弁理士 吉澤 弘司
(72)発明者 ハンス - ヨアヒム シードルフ
ドイツ デー - 2 1 3 3 7 リューネブルク , クラウディアスヴェグ 30

審査官 中村 泰三

(56)参考文献 実開昭 60 - 140606 (JP, U)
実開平 02 - 125708 (JP, U)
実開昭 59 - 087667 (JP, U)
特表 2002 - 509231 (JP, A)
米国特許第 02561677 (US, A)
英国特許出願公開第 00179292 (GB, A)
実開平 04 - 070112 (JP, U)
特表平 08 - 504692 (JP, A)
特開平 04 - 174706 (JP, A)
特開昭 54 - 142313 (JP, A)
特開平 08 - 309126 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B01D 46/00-24

B01D 29/00-11