

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第5156098号
(P5156098)

(45) 発行日 平成25年3月6日(2013.3.6)

(24) 登録日 平成24年12月14日(2012.12.14)

(51) Int.Cl. F I

BO1D 27/08 (2006.01)

FO2M 37/22 (2006.01)

BO1D 35/02 (2006.01)

BO1D 29/11 (2006.01)

BO1D 29/13 (2006.01)

BO1D 27/08

FO2M 37/22 G

FO2M 37/22 A

BO1D 35/02 E

BO1D 29/10 510C

請求項の数 15 (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2010-529914 (P2010-529914)	(73) 特許権者	391020193
(86) (22) 出願日	平成20年9月19日 (2008.9.19)		キャタピラー インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2011-502035 (P2011-502035A)		CATERPILLAR INCORPORATED
(43) 公表日	平成23年1月20日 (2011.1.20)		アメリカ合衆国 イリノイ州 61629
(86) 国際出願番号	PCT/US2008/010982		-6490 ピオーリア ノースイースト
(87) 国際公開番号	W02009/051636		アダムス ストリート 100
(87) 国際公開日	平成21年4月23日 (2009.4.23)	(74) 代理人	100077481
審査請求日	平成23年8月10日 (2011.8.10)		弁理士 谷 義一
(31) 優先権主張番号	11/873,489	(74) 代理人	100088915
(32) 優先日	平成19年10月17日 (2007.10.17)		弁理士 阿部 和夫
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(72) 発明者	デイビッド オフォリーアモア
			アメリカ合衆国 60613 イリノイ州
			シカゴ ノース マリン ドライブ 4
			100 アpartment 15ケー
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フィルタ要素と協働するドレンを有するキャニスタフィルタシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フィルタ要素（30）であって、
中心リザーバを形成する中心管（32）と、
前記中心管（32）と前記中心リザーバを囲む環状フィルタ媒体（31）と、
前記中心管（32）に結合される軸方向開口端部であって、前記中心管（32）から前記フィルタ要素（30）の外側に流体が流れることを可能にする開口部（35）を含む、前記軸方向開口端部と、
前記軸方向開口端部とは反対側の前記中心管（32）に結合される軸方向閉鎖端部であって、端部板（34）を含む、前記軸方向閉鎖端部と、
ドレン（40）と解放可能なシールを形成するために軸方向閉鎖端部に隣接して形成されるシール構造体であって、前記シール構造体は、ポケット（36）内に少なくとも部分的に形成され、前記ポケット（36）は、前記軸方向開口端部と前記軸方向閉鎖端部の前記端部板（34）との間に前記ポケット（36）の少なくとも一部が軸方向に配置されるように、フィルタ要素（30）の前記軸方向開口端部に向かって前記軸方向閉鎖端部の前記端部板（34）の軸方向内側に延在する、前記シール構造体と、
を備えるフィルタ要素（30）。

【請求項 2】

前記ドレン（40）と解放可能な係合を形成するために前記軸方向閉鎖端部に隣接して形成された係合構造体をさらに備える、請求項 1 に記載のフィルタ要素（30）。

【請求項 3】

前記係合構造体がねじ(37)を含む、請求項2に記載のフィルタ要素(30)。

【請求項 4】

前記ねじ(37)は、前記ポケット(36)の内面に形成される、請求項3に記載のフィルタ要素(30)。

【請求項 5】

前記ポケット(36)が、開口端部(36a)、前記ねじ(37)を含むねじ付き部分(36c)、および前記開口端部(36a)と前記ねじ付き部分(36c)との間に間挿された平滑部分(36b)を含む、請求項4に記載のフィルタ要素(30)。

【請求項 6】

前記軸方向開口端部(33)は、流体が前記中心管(32)から前記軸方向開口端部(33)を通過することを可能にし、前記閉鎖端部板(34)は、流体が前記閉鎖端部板(34)を通して前記中心管(32)内に通過することを防止する、請求項5に記載のフィルタ要素(30)。

【請求項 7】

前記軸方向開口端部内の前記開口部(35)を囲む第1の環状シール(38)と、
前記フィルタ要素(30)がキャニスタフィルタシステム(1)に取り付けられるときに、キャニスタ(20)と基体(10)との間をシールするための、前記第1の環状シール(38)よりも大きな直径の第2の環状シール(39)と、
をさらに備える、請求項1に記載のフィルタ要素(30)。

【請求項 8】

前記軸方向閉鎖端部の前記端部板(34)は、前記軸方向開口端部から概して外方に向く外表面を含み、

前記ポケット(36)は、開口端部(36c)と、閉鎖端部(36d)と、前記ポケット(36)の前記閉鎖端部(36d)に隣接するねじ付き部分(36c)と、を含み、前記ポケット(36)の前記閉鎖端部(36d)、および前記ポケット(36)の前記ねじ付き部分(36c)の少なくとも一部は、前記軸方向開口端部と、前記軸方向閉鎖端部の前記端部板(34)の前記外表面と、の間に、軸方向に配置される、

請求項1に記載のフィルタ要素(30)。

【請求項 9】

フィルタ要素(30)であって、
中心リザーバを囲む環状フィルタ媒体(31)と、
前記中心リザーバから前記フィルタ要素(30)の外側に流体が流れることを可能にする開口部(35)をもつ前記中心リザーバの第1の端部の軸方向開口端部と、
前記軸方向開口端部とは反対側の前記中心リザーバの第2の端部の軸方向閉鎖端部であって、流体は前記軸方向閉鎖端部を通して前記中心リザーバの内側または外側に通過しない、前記軸方向閉鎖端部と、

ドレン(40)を受容するために前記軸方向閉鎖端部に隣接して形成されたポケット(36)であって、前記ポケット(36)は内面に形成されたねじ(37)を有し、前記ポケット(36)は、開口端部(36a)と、ねじ(37)を含むねじ付き部分(36c)と、開口端部(36a)とねじ付き部分(36c)との間に間挿された平滑部分(36b)と、を有する前記ポケット(36)と、

を備え、

前記軸方向閉鎖端部は、前記軸方向開口端部から概して外方に向く外表面をもつ端部板(34)を含み、

前記ポケット(36)は、前記ポケット(36)の前記開口端部(36a)と反対側の閉鎖端部(36d)を含み、

前記ポケット(36)は、前記軸方向開口端部と、前記軸方向閉鎖端部の前記端部板(34)の前記外表面と、の間に、前記ポケット(36)の前記閉鎖端部(36d)と、前記ポケット(36)の前記ねじ付き部分(36c)の少なくとも一部と、が軸方向に配置

10

20

30

40

50

されるように、前記軸方向閉鎖端部内に形成され、かつフィルタ要素（３０）の前記軸方向開口端部に向かって前記軸方向閉鎖端部の前記端部板（３４）の前記外表面の軸方向内側に延在する、

フィルタ要素（３０）。

【請求項１０】

前記軸方向開口端部内の前記開口部（３５）を囲む第１の環状シール（３８）と、

前記フィルタ要素（３０）がキャニスタフィルタシステム（１）に取り付けられるときに、キャニスタ（２０）と基体（１０）との間をシールするための、前記第１の環状シール（３８）よりも大きな直径の第２の環状シール（３９）と、

をさらに備える、請求項９に記載のフィルタ要素（３０）。 10

【請求項１１】

前記軸方向開口端部は開口端部板（３３）を含み、前記軸方向閉鎖端部は閉鎖端部板（３４）を含み、前記中心リザーバは中心管（３２）によって形成され、前記中心管（３２）は、前記開口端部板（３３）と前記閉鎖端部板（３４）に結合される、請求項１０に記載のフィルタ要素（３０）。

【請求項１２】

キャニスタフィルタシステム（１）であって、

開口端部（２１）と閉鎖端部（２２）とを有するキャニスタ（２０）と、

キャニスタの閉鎖端部（２２）を貫通するドレン（４０）であって、ドレン（４０）が、入口端部（４２）と反対側の出口端部（４３）とを有し、入口端部（４２）が、入口端部（４２）に形成されたシール構造体を有する、前記ドレン（４０）と、 20

キャニスタ（２０）の開口端部（２１）を通して挿入可能であり、かつキャニスタ（２０）の内側に位置付けられたフィルタ要素（３０）と、

を備え、

前記フィルタ要素（３０）は、

中心リザーバを形成する中心管（３２）と、

前記中心管（３２）と前記中心リザーバを囲む環状フィルタ媒体（３１）と、

前記中心管（３２）に結合される軸方向開口端部であって、流体が前記中心リザーバから出ることが可能とする開口部（３５）を有する、前記軸方向開口端部と、

前記軸方向開口端部と反対側の前記中心管（３２）に結合される軸方向閉鎖端部であって、前記軸方向開口端部から概して外方に向く外表面をもつ端部板（３４）を含む、前記軸方向閉鎖端部と、 30

前記軸方向閉鎖端部に隣接するシール構造体であって、前記シール構造体は、前記軸方向閉鎖端部と一体的に形成されたポケット（３６）内に少なくとも部分的に形成され、前記ポケット（３６）は、開口端部（３６ｃ）、閉鎖端部（３６ｄ）、および前記ポケット（３６）の前記閉鎖端部（３６ｄ）に隣接して配置されたねじ付き部分（３６ｃ）を含み、前記ポケット（３６）は、前記軸方向開口端部と、前記軸方向閉鎖端部の前記端部板（３４）の前記外表面と、の間に、前記ポケット（３６）の前記閉鎖端部（３６ｄ）と、前記ポケット（３６）のねじ付き部分（３６ｃ）の少なくとも一部と、が軸方向に配置されるように、前記軸方向開口端部に向かって前記軸方向閉鎖端部の前記端部板（３４）の軸方向内側に延在する、前記シール構造体と、 40

を有し

前記ドレン（４０）は、流体が前記キャニスタ（２０）から前記ドレン（４０）の前記入口端部（４２）内に流れることがシール構造体によって防止される閉位置と、流体が前記キャニスタ（２０）から前記ドレン（４０）の前記入口端部（４２）内にまた前記ドレン（４０）の前記出口端部（４３）から流れることが可能な開位置との間で、前記ドレン（４０）が移動可能であり、

前記ドレン（４０）が前記閉位置にあるとき、前記ドレン（４０）の前記入口端部（４２）の前記シール構造体が、前記フィルタ要素（３０）の前記ポケット（３６）に少なくとも部分的に形成された前記シール構造体と係合して、解放可能なシールを形成する、 50

キャニスタフィルタシステム（１）。

【請求項１３】

前記ドレン（４０）の前記入口端部（４２）に形成されたねじ（４５）をさらに備え、
前記ドレン（４０）が前記閉位置にあるときに、前記ドレン（４０）の前記入口端部（４２）の前記ねじ（４５）は、前記ポケット（３６）の前記ねじ付き部分（３６ｃ）に結合して、解放可能な係合を形成する、請求項１２に記載のキャニスタフィルタシステム（１）。

【請求項１４】

前記シール構造体が、前記ドレン（４０）の前記入口端部（４２）の半径方向外側に形成された入口開口部（４６）を含む、請求項１２に記載のキャニスタフィルタシステム（１）。

10

【請求項１５】

前記ポケット（３６）が、前記ポケット（３６）の前記開口端部（３６ｃ）と、前記ポケット（３６）の前記閉鎖端部（３６ｄ）の間に平滑部分（３６ｂ）を備え、
前記ドレン（４０）が前記平滑部分（３６ｂ）にあるときに前記入口開口部（４６）がブロックされる、請求項１４に記載のキャニスタフィルタシステム（１）。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

この開示の分野はフィルタシステムである。より詳しくは、この分野は、キャニスタから液体を排出するためのドレンを有する潤滑油又は液体燃料のような液体用のキャニスタフィルタシステムである。

20

【背景技術】

【０００２】

キャニスタフィルタシステムは、内燃機関のような装置、建設及び採鉱機械、及び多くの他の種類の工業機械に、今日広範囲に使用されている。これらのシステムは、燃料システム、潤滑油システム、油圧流体動力システム、油圧流体制御システム、変速機流体システム、エンジン吸気システム等の流体から汚染物質を濾過するために使用される。

【０００３】

キャニスタフィルタシステムは、典型的に、装置に取り付けられることが多い基体と、キャニスタ（時にハウジング、カップ、缶、又はカバーとも呼ばれる）と、キャニスタの内側に取り外し可能に位置付けられるフィルタ要素を含む。フィルタ要素がキャニスタの内側に位置付けられた後、キャニスタは、ねじ又は他の取付け手段で基体に取り付けられて、フィルタ要素の周りにシール区画を形成する。キャニスタ、基体及びフィルタ要素は協働して、流体がフィルタ要素を通して導かれる流体路を画定する。フィルタ要素は、流体が通過するときに汚染物質を捕捉して、収集するフィルタ媒体を含む。捕捉された汚染物質は、泥、水、すす、灰、金属粒子、及び他の有害な破片を含み得る。

30

【０００４】

場合によっては、これらの汚染物質は、フィルタ媒体を詰まらせ、その有効性を低下させる。あるいは他の状態が時間の経過につれて発展することがあり、これも、汚染物質を取り除くフィルタ媒体の有効性を低下させる。このことが生じたとき、フィルタ要素を交換すべきである（あるいはおそらくは洗浄すべきであるが、このことは、大部分の用途には実用的でない）。しかし、フィルタ要素のみを交換するだけで済み、キャニスタ、基体及び他の構成要素は再利用される。フィルタ要素は、簡便に交換されかつ容易に廃棄処理されるように設計される。フィルタ要素は、特定の用途のために確立された周期的な保守スケジュールの指導に従って、要求に応じて、すなわち、フィルタが詰まり、交換を必要とするときに、あるいは周期的に交換することができる。

40

【０００５】

キャニスタフィルタシステムは、スピンオンフィルタのような他のフィルタシステムに較べ多くの利点を有することができる。例えば、キャニスタフィルタシステムには、比較

50

的安価にドレンを設けることができる。こぼれを回避するために、技術者は、フィルタ要素を交換するためにキャニスタを取り外す前に、制御かつ自制してキャニスタから流体を取り除くことを望むかもしれない。ドレンは、キャニスタの内側にある流体の取り除きを促進する。ある状況では、キャニスタを基体から取り外す前に流体がキャニスタから最初に取り除かれない場合、流体はこぼれる可能性がある。ドレンは、典型的にキャニスタに一体化される。キャニスタフィルタシステムでは、ドレンは、一般に、再利用されまた1度のみ購入されるキャニスタのコストを単に増加させ、また一般に、しばしば交換されまた多くの回数購入されるフィルタ要素のコストを増加させないので、ドレンを含む追加コストは、装置所有者の運転コスト全体を大きく増加させることはない。

【0006】

10

2004年11月9日に付与された(特許文献1)は、ドレンをキャニスタに組み込んだ従来技術のキャニスタフィルタシステムの例である。(特許文献1)の図1は、ドレンが一体化されたキャニスタ14を示している(ドレンには、参照番号が付与されておらず、図1のキャニスタ14の底部に組み込まれているのが示され、また閉位置で示されている)。

【0007】

(特許文献1)はまた、キャニスタフィルタシステムの重要性を増している他の特徴部の例である。(特許文献1)に記載されたフィルタシステムの構成では、最初にフィルタ要素をキャニスタに適切に取り付けることなしには、キャニスタを基体に取り付けることは不可能である。これによって、例えば、適所のフィルタ要素なしには偶然に又は意図的に機械を運転することが防止される。燃料ポンプ、燃料噴射器、油圧ポンプ、弁、軸受、エンジン等のような構成要素は、より高価、よりハイテクとなり、かつより厳しい許容公差及び仕様で製造されるので、これらの構成要素を汚染から保護することがますます重要である。汚染は、予定より早い摩耗及びさらに故障の原因となり得、また構成要素が部品間で厳しい許容公差を有するか又は非常に高価である場合、問題は大きくなる。したがって、いくつかの用途では、適所に適切なフィルタ要素なしには、技術者が偶然に又は意図的に機械を運転しないことを保証することが非常に有利であり得る。

20

【0008】

しかし、(特許文献1)のフィルタシステムは、いくつかの用途では十分に機能するが、このシステムには複数の不都合があり得るか、さもなければ他の用途には十分に適していない。例えば、(特許文献1)のフィルタシステムは、キャニスタ内の流体が高圧である用途には十分に適していない可能性がある。基体へのキャニスタの連結はフィルタ要素を介しているため、キャニスタ内の高圧の力はフィルタ要素を通して反応させられる。それは、ある用途の圧力にとっては十分に強くない可能性がある。さらに、キャニスタと基体との間のOリングは、キャニスタの内側の高圧を保持するようには意図されていない。

30

【0009】

フィルタ要素の中心管内のねじの存在は、ある状況で不都合であり得る。フィルタ要素及びキャニスタを基体に連結するために使用される中心管内のねじは、システムからの清浄な流体路に配置される。清浄な流体路内のねじは、汚染の一因となり得る。

【0010】

40

さらに、(特許文献1)に記載されたシステムのキャニスタは、ある用途では製造が比較的複雑かつ高価であり得る。キャニスタの底部に組み込まれた連結構造は、ある用途ではあまりに多くのコストを追加する可能性がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0011】

【特許文献1】米国特許第6,814,243号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

50

これらの不都合のため、取り付けられたフィルタ要素なしには偶然に又は意図的にフィルタシステムを使用することをなお防止するが、同様に、（特許文献１）によって提起される不都合のあるもの又はすべてから解放される他のキャニスタフィルタ構造が必要とされる。

【課題を解決するための手段】

【００１３】

キャニスタフィルタシステムは、基体と、基体に取り付け可能なキャニスタと、キャニスタの内側に位置付けられたフィルタ媒体を有するフィルタ要素とを含む。ドレンは、それが閉位置にあるときにフィルタ要素とシールを形成し、解放可能にフィルタ要素に係合することが可能である。開位置では、ドレンは、キャニスタからの流体の取り除きを可能にする。ドレンは、閉位置でフィルタ要素とシールを形成し、解放可能にフィルタ要素に係合することが可能であるので、フィルタ要素がキャニスタの内側に適切に位置付けられない場合、ドレンを閉鎖することはできない。これによって、適所のフィルタ要素なしには、フィルタシステムの偶然又は意図的な使用が防止される。

【図面の簡単な説明】

【００１４】

【図１】基体、キャニスタ、フィルタ要素を含むキャニスタフィルタシステムの切開図である。

【図２】閉位置のドレン４０を有する図１の詳細図である。

【図３】開位置のドレン４０を有する図１の詳細図である。

【発明を実施するための形態】

【００１５】

次は、本発明の例示的な実施形態の詳細な説明である。本明細書に記載しかつ図面に示した例示的な実施形態は、本発明の原理を教示するように意図され、当業者が、異なる多くの環境でかつ異なる多くの用途のために本発明を製造して使用することを可能にする。例示的な実施形態は、特許保護の範囲を制限する説明と考えられるべきでない。特許保護の範囲は、添付の特許請求の範囲によって規定され、本明細書に記載した特定の実施形態よりも広範囲であるように意図される。

【００１６】

図１は、基体１０、キャニスタ２０、及びフィルタ要素３０を有するキャニスタフィルタシステム１を示している。キャニスタフィルタシステムの一般的な構造及び使用は、当業者によって理解される。したがって、キャニスタフィルタシステム１の構造及び使用の詳細のすべてをここで説明する必要はない。キャニスタフィルタシステム１は、ディーゼル燃料又はガソリン燃料あるいは他の液体燃料のような流体、エンジン潤滑オイル、油圧動力システム用の油圧流体、変速機流体、あるいはおそらくはエンジン用の吸気を濾過するために使用し得る。キャニスタフィルタシステム１はまた、燃料／水分離のフィルタとして使用し得る。本明細書に記載した特徴部を有するキャニスタフィルタシステム１は、異なる多くの目的に役立ち、多くの他の用途に合わせるために、当業者によって適合できるであろう。

【００１７】

基体１０は、キャニスタフィルタシステム１内への流体入口用の入口チャンネル１１と、キャニスタフィルタシステム１からの流体出口用の出口チャンネル１２とを含む。基体はまた、基体ねじ１３を含む。

【００１８】

キャニスタ２０は、開口端部２１及び閉鎖端部２２を含む。開口端部２１には、基体ねじ１３に係合して、キャニスタ２０を基体１０に保持できるキャニスタねじ２３が隣接している。ねじは、解放可能な係合を形成するために基体１０及びキャニスタ２０に含まれ得る係合構造体の一例である。当業者によって認識されるように、他の係合構造体を使用してもよい。

【００１９】

フィルタ要素 30 は、特定の用途に合わせるために異なる多くの形状をとることが可能である。例示した実施形態では、フィルタ要素 30 は、燃料又は潤滑油を濾過するのによく適している。フィルタ要素 30 は、中心管 32 によって画定された中心リザーバを円周方向に囲む環状に配置されたフィルタ媒体 31 を含んでもよい。フィルタ媒体 31 の軸方向端部は、端部板によってシールされる。開口端部板 33 は、フィルタ要素 30 の軸方向開口端部を画定する。開口端部板 33 は、「開口」と呼ばれるが、この理由は、開口端部板が、中心管 32 によって画定された中心リザーバから出口チャンネル 12 への流体の通過を可能にするための開口部 35 を含むからである。開口端部板 34 は、フィルタ要素 30 の軸方向閉鎖端部を画定する。閉鎖端部板 34 は、「閉鎖」と呼ばれるが、この理由は、閉鎖端部板が、フィルタ媒体 31 の軸方向端部に隣接するフィルタ要素 30 の外側の流体が濾過されずに中心管 32 に流入することを防止するからである。開口端部板 33 及び閉鎖端部板 34 のそれぞれは、溶接、接着剤等によって中心管 32 に接合することが可能である。代わりに、中心管 32、開口端部板 33 及び閉鎖端部板 34 のいくつか又はすべては、一体成形の構成要素として構成してもよい。

【0020】

濾過すべき流体は、入口チャンネル 11 から入り、キャニスタ 20 とフィルタ媒体 31 との間の環状空洞 28 に流れる。次に、流体は、フィルタ媒体 31 内をそれを通して、次に図 1 の中心管 32 に示した穿孔を通して中心管内を通過する。流体は、開口端部板 33 及び開口部 35 を通して中心管 32 を出て、出口チャンネル 12 内に入る。開口端部板 33 及び閉鎖端部板 34 は、フィルタ媒体 31 内へのまたそこからの流体チャンネルを画定するのを補助し、流体が出口チャンネル 12 に直接流れ、フィルタ媒体 31 を迂回することを防止する。第 1 及び第 2 の環状シール 38 と 39 は、フィルタ要素 30 に含めることが有利であり、同様に、フィルタ要素 30 内へのまたそこからの流体通路を画定しかつシールすることを補助し得る。第 1 の環状シール 38 は、開口部 35 の周りのまたフィルタ要素 30 の軸方向開口端部に隣接する開口端部板 33 に含めて、出口チャンネル 12 から入口チャンネル 11 をシールすることを補助し得る。第 1 の環状シール 38 よりも大きな直径の第 2 の環状シール 39 は、開口端部板 33 の周りに円周方向に形成して、キャニスタ 20 と基体 10 との間にシールを提供することが可能であり、あるいは言い換えれば、入口チャンネル 11 内の流体がキャニスタ 20 と基体 10 との間の接合部から漏れることを防止するためのシールを提供する。第 1 及び第 2 の環状シール 38 と 39 は、開口端部板 33 と一体形成するか、あるいは当分野で公知のように接着剤又は他の方法で取り付けてもよい。第 1 及び第 2 の環状シール 38 と 39 が、開口端部板 33 に一体形成されるか又は含まれる場合、フィルタ要素が適切な間隔で交換されるときに、これらのシールの適切な交換が確実にされる。さもなければ、技術者は、適切な間隔で、適切にシールを交換できない可能性があり、この結果、システムからの漏れを生じるか、あるいはシステム内の漏れにより、濾過されていない流体がフィルタ要素 31 を迂回して、汚染をもたらす可能性がある。

【0021】

次に、図 2 と図 3 を参照すると、ドレン 40 はキャニスタ 20 の閉鎖端 22 を貫通している。ドレン 40 は、キャニスタ 20 の内側から流体を取り除くためのドレンチャンネル 41 を提供する。ドレン 40 は細長く、ドレンチャンネル 41 によって互いに連結された入口端部 42 と出口端 43 を含む。入口端部 42 は、キャニスタ 20 の内側に位置付けられる。出口端部 43 は、キャニスタ 20 の外側に位置付けられる。ドレン 40 は、閉位置と開位置との間で移動可能である。図 2 の閉位置では、流体は、ドレンチャンネル 41 を通して流れることはできない。図 3 の開位置で、流体は、入口端部 42 から、ドレン通路 41 を通して、出口端部 43 から流れることができる。ドレン 40 は、異なる多くの用途に合うように適合されることができる。図示した実施形態は、ドレン 40 用の 1 つのみの例示的な構造を提供する。

【0022】

キャニスタ 20 は、閉鎖端部 22 にドレンボス 24 を含む。ドレンボス 24 は、閉鎖端

10

20

30

40

50

部 2 2 から外に突出し、この閉鎖端部に、調整可能な開口端のレンチのような工具がドレンボス 2 4 に係合して、キャニスタ 2 0 を回転させることを可能にするであろう表面を含み得る。ドレンボス 2 4 は孔 2 5 を形成する。ドレン 4 0 は、孔 2 5 に位置付けられ、孔 2 5 内で軸方向に摺動して、回転することができる。Ｏリング溝 4 4 は、ドレン 4 0 の外側の周りに形成され、Ｏリングはその中に位置付けられる。代わりに、Ｏリング溝は孔 2 5 に形成してもよい。Ｏリングは、ドレン 4 0 とドレンボス 2 4 との間から孔 2 5 を通したキャニスタ 2 0 からの流体漏れを防止する。

【 0 0 2 3 】

ドレン 4 0 は、フィルタ要素 3 0 と協働して、ドレン 4 0 がその閉位置にあるときにフィルタ要素 3 0 と解放可能な係合と、フィルタ要素 3 0 と解放可能なシールとを形成することが可能である。例示した実施形態では、ドレン 4 0 は、解放可能なねじ連結部を含む係合構造体によってフィルタ要素 3 0 と解放可能な係合を形成する。閉鎖端部板 3 4 は、ねじ 3 7 が設けられるポケット 3 6 を形成し得る。ねじ 3 7 は、ポケット 3 6 の内面に形成される。相互のねじ 4 5 は、ドレン 4 0 の入口端部 4 2 の近くに形成し得る。ドレン 4 0 は、ねじ 3 7 と 4 5 を共にねじ込むことによってフィルタ要素 3 0 と係合し得る。ねじは、解放可能な係合を形成するためにフィルタ要素 3 0 及びドレン 4 0 に含まれ得る係合構造体の一例である。当業者によって認識されるように、ある用途の特定の利点のために、他の公知の係合構造体を使用してもよい。

【 0 0 2 4 】

ドレン 4 0 の閉位置にあるとき、ドレンがフィルタ要素 3 0 と解放可能に係合することにより、事実上いかなる流体もドレン 4 0 の入口端部 4 2 に入ることができないように、解放可能なシールがフィルタ要素 3 0 により形成される。解放可能なシールは、例示した実施形態では、ドレン通路 4 1 と入口端部 4 2 の半径方向外側との間に延在する入口開口部 4 6 と、ドレン 4 0 がシールされるときに入口開口部 4 1 を受容するポケット 3 6 とを含むシール構造体により形成される。ドレン 4 0 をその閉位置に入れることにより、入口開口部 4 6 がポケット 3 6 の内側に移動され、事実上いかなる流体も入口開口部 4 6 に入ることができないように入口開口部をブロックする。さらに、Ｏリング溝 4 7 をドレン 4 0 に形成し、その中にＯリングを位置付けてもよい。このＯリングは、流体がドレン 4 0 とポケット 3 6 との間から漏れて、入口開口部 4 6 に入ること防止する追加の保護を提供し得る。Ｏリングをポケット 3 6 の内側に位置付ける代わりに、Ｏリングはまた、ドレン 4 0 と閉鎖端部板 3 4 の他の部分との間に位置付けることができ、Ｏリングは、ドレン 4 0 の代わりに閉鎖端部板 3 3 に形成された溝に位置付けることができるであろう。ドレン 4 0 をその閉位置に移動させるとき、ドレンがポケット 3 6 内に前進するにつれ、その中に捕捉された流体は逃し通路を必要とし得る。この経路は、ドレン 4 0 の軸方向入口端部 4 2 を通してドレン通路 4 1 の開口を可能にすることによって設けることが可能である。

【 0 0 2 5 】

ポケット 3 6 は、開口端部 3 6 a、平滑部分 3 6 b と、ねじ付き部分 3 6 c と、閉鎖端部 3 6 d とを含む。閉鎖端部 3 6 d は、何らの流体も中心管 3 2 からポケット 3 6 及び入口開口部 4 6 に流入しないであろうこと、また逆もまた同様であることを保証する。ねじ 3 7 は、ねじ付き部分 3 6 c に形成される。平滑部分 3 6 b は、ドレン 4 0 の表面に密着して、流体が開口端部 3 6 a と入口開口部 4 6 との間に入って、開口端部 3 6 a から入口開口部 4 6 に流れることを防止することによってシール構造体の部分として作用し得る。平滑部分 3 6 b はまた、流路に対する追加の保護のために、Ｏリング溝 4 7 のＯリングがシールし得る表面を提供することが可能である。平滑部分 3 6 b の表面の平滑性の維持を補助するために、この部分の直径は、ねじ 3 7 の主直径 3 7 よりも大きいことが可能であり、平滑部分 3 6 b とねじ付き部分 3 6 c との間にリップ部 3 6 e を形成する。平滑部分 3 6 b のより大きな直径は、シール目的に使用される平滑面のドレン 4 0 のねじ 4 5 による劣化を回避することを補助する。

【 0 0 2 6 】

開位置にあるとき、ドレン４０は、フィルタ要素３０から少なくとも部分的に係合解除され、流体がドレン通路４１に流入するように入口開口部４６が開口する。ねじ付き係合による例示した実施形態では、ドレン４０を開位置に入れるには、ドレン４０を回転させて、ねじ３７と４５に係合解除することが必要である。ねじ３７と４５に係合解除するとき、ドレン４０の入口端部４２がポケット３６から前進し、入口開口部４６をブロック解除する。共に、これらの特徴により、入口開口部４６がポケット３６から後退して、平滑部分３６ｂ及び開口端部３６ａをクリアにするときを除いて、何らの流体もドレン４０の入口端部４２に入らないであろうことが保証される。次に、流体は、キャニスタ２０の内部から入口開口部４６を通して、ドレン通路４１を通して流れ、ドレン４０の出口端部４３を通して出ることができる。

10

【００２７】

フィルタ要素３０のねじ３７及びポケット３６は、必ずしも閉鎖端部板３４に形成される必要はない。ねじ３７及びポケット３６は、当業者によって理解されるように、中心管３２の部分又はフィルタ要素３０の何か他の部分としても形成できるであろう。

【００２８】

ドレン４０が閉位置にあるときに流体がドレン４０を流れることができず、またドレン４０が開位置にあるときに流体がドレン４０を流れることが可能であるように、他の特徴及び構造を使用して、ドレン４０とフィルタ要素３０との協働を行うことが可能である。例えば、フィルタ要素３０及びドレン４０は、ドレン４０がフィルタ要素３０と解放可能なシールを形成して、ドレン４０を閉じるが、フィルタ要素及びドレンが解放可能に係合しないであろうように構成できるであろう。その代わりに、一例として、フィルタ要素３０及びドレンはキャニスタ２０と独立して係合でき、ドレン４０を閉位置に移動させることは、ドレン４０を上方に移動させて、フィルタ要素３０と解放可能なシールを形成するが、フィルタ要素に解放可能に係合しないことを包含するであろう。

20

【００２９】

ドレン４０とフィルタ要素３０との間の解放可能な係合及び解放可能なシールは、複数の利点を有する。第１に、係合及び／又はシールにより、システムを使用できる前にフィルタ要素３０がキャニスタ２０の内側に配置されることが保証される。技術者は、フィルタ要素３０なしには、偶然に又は意図的にシステムを組み立てないであろうが、この理由は、フィルタ要素なしには、ドレン４０を閉鎖できないからである。フィルタ要素３０の存在を保証することにより、流体の適切な濾過の保証が補助される。

30

【００３０】

中心管３２から出口チャンネル１２への清浄な流体経路にねじ連結部がないことにより、汚染の可能性が低減される。清浄な濾過された流体路のねじ連結部は、潜在的な汚染源であると認識されている。金属製構成要素又はプラスチック製構成要素に、他の方法でねじが切断されるか又は形成される場合、少量の破片がねじに残されることが多い。ねじ連結部が作られるとき、破片は、ねじ込み作用によって取り除かれることがあり、次に清浄な流体路に入ることができ、下流の構成要素の汚染をもたらす。したがって、清浄な流体路のねじの回避により、この潜在的な汚染源が排除される。

【００３１】

フィルタ要素３０にねじを設けることにより、ある仕方でねじが交差される(crossed)か又は損傷を受けた場合、ねじ連結部を修理するための簡便な手段が提供される。ねじ連結部がキャニスタ２０とドレン４０との間にある場合(従来技術のシステムのように)、他のある方法でねじが交差されるか又は損傷を受けた場合、キャニスタ２０又はドレン４０、あるいはその両方を交換しなければならない。フィルタ要素３０に形成されたねじ３７がプラスチックで形成され、一方で、ドレン４０のねじ４５がより硬い材料(おそらくはアルミニウム又は他の金属)で形成される場合、ねじ３７と４５が交差した場合、おそらくねじ３７のみが損傷を受けるであろう。ねじ３７は、フィルタ要素３０を交換することによって容易に交換可能である。最後に、ドレン４０とフィルタ要素３０との間の係合により、フィルタ要素をキャニスタ２０の内側に確実に保持するための手段が提

40

50

供される。

【 0 0 3 2 】

フィルタ要素 3 0 をキャニスタ 2 0 の内側に保持することは、フィルタ要素 3 0 の取付け及び交換中にいくつかの利点を有し得る。例えば、キャニスタ 2 0 は、フィルタ要素 3 0 が抜け落ちることなく、残余の流体を排出するために技術者によって逆さまにすることができる。同様に、フィルタ要素 3 0 は、キャニスタ 2 0 が基体 1 0 に取り付けられるときに、フィルタ要素 3 0 が基体 1 0 の特徴部と整列するように、キャニスタ 2 0 の内側の正しい位置に保持することができる。

【 0 0 3 3 】

いくつかの用途で、他の利点も実現することが可能である。ある用途では、ドレン（例えばねじ）に係合するための何らの構造体もキャニスタに必要とされないので、キャニスタ 2 0 の製造を単純化し得る。

【 0 0 3 4 】

ドレンノブ 5 0 は、ドレン 4 0 の閉位置と開位置との間で移動するためにドレンの回転を容易にする。ドレンノブ 5 0 は、キャニスタ 2 0 の外側のドレン 4 0 を中心に選択的に位置付けることが可能である。ドレンノブ 5 0 は、ドレン 4 0 の外側に形成されたスプライン 4 8 と噛合するスプライン 5 1 を含む。スプライン 5 1、4 8 は、ドレンノブ 5 0 がドレン 4 0 に対し軸方向に移動する（ドレン 4 0 の回転軸に対し平行の軸に沿って）ことを可能にするが、ドレンノブ及びドレンの 2 つを回転可能に互いに結ぶ。ドレンノブ 5 0 を回転させることにより、ドレン 4 0 の対応する回転が引き起こされる。

【 0 0 3 5 】

さらに、ドレンノブ 5 0 は、ドレンボス 2 4 の相互のカム表面 2 6 と係合するカム表面 5 2 を含む。ばね 5 3 は、ドレン 4 0 とドレンノブ 5 0 との間で作用し、カム表面 5 2 をカム表面 2 6 と係合するように付勢する。カム表面 5 2 と 2 6 が互いに係合するとき、それらは、ドレンノブ 5 0 がキャニスタ 2 0 に対し単一の方法にのみ回転することを許容する。カム表面 5 2 と 2 6 を形成して、ドレンノブ 5 0 及びドレン 4 0 のその閉位置の方向の回転（図示した実施形態の時計回りに）を許容するが、カム表面 5 2 と 2 6 が係合解除されない限り、ドレン 4 0 がその開位置に向かって反対方向に回転することを阻止し得る。ばね 5 3 のバイアスに対抗してドレンノブ 5 0 を引っ張って、2 つのカム表面 5 2、2 6 を分離することによって、カム表面を係合解除し得る。カム表面 5 2、2 6 は、カムを設けることによって一方向の相対的な回転を許容し、この場合、カムは一方向に互いに摺動可能である。カム表面 5 2、2 6 は、干渉するか又はぶつかる正の停止表面を設けることによって他方向の相対的な回転を阻止する。

【 0 0 3 6 】

ばね 2 7 は、ドレン 4 0 とキャニスタ 2 0 との間に選択的に作用し得る。ばね 2 7 は、ドレン 4 0 をキャニスタ 2 0 内に付勢する。これにより、フィルタ要素 3 0 を挿入及び取り除く際に利点が提供される。例えば、ドレンノブ 5 0 と協働して、ドレン 4 0 を上方に付勢することにより、カム表面に 5 2、2 6 は、ドレン 4 0 に係合して、一方向のドレン 4 0 の回転を一時的にブロックする。図に示したように位置付けられたばね 2 7 により、またカム表面 5 2 と 2 6 により、技術者は、一方の手でキャニスタ 2 0 を保持し、他方の手でフィルタ要素 3 0 を回転させて、フィルタ要素 3 0 とドレン 4 0 とを係合させることによって、交換用フィルタ要素 3 0 を簡単に取り付けることができる。

【 0 0 3 7 】

キャニスタフィルタシステム 1 は、フィルタ要素 3 0 をキャニスタ 2 0 の内側に最初に位置付けることによって組み立てることが可能である。キャニスタ 2 0 は、フィルタ要素 3 0 が通過し得る開口端部 2 1 と、閉鎖端部 2 2 とを含む。次に、ドレン 4 0 がフィルタ要素 3 0 に係合させられる。ドレン 4 0 は、キャニスタ 2 0 の孔 2 5 を通過し、入口端部 4 2 はキャニスタ内に突出して、フィルタ要素 3 0 と係合する。好ましくは、フィルタ要素 3 0 及びドレン 4 0 が最初に完全に係合し、これにより、同時にドレンが閉位置に移動され、その後、キャニスタ 2 0 が基体 1 0 と最後に係合して、組立体を完成する。

【 0 0 3 8 】

第 1 及び第 2 の環状シール 3 8 と 3 9 (図 1 参照) がフィルタ要素 3 0 と一体形成されるか又はそれに取り付けられた状態で、フィルタ要素 3 0 が交換されるときに、システム 1 のシール機能を提供する表面及びシールの多くが交換される。これにより、システム 1 の寿命にわたるシステムの適切な機能の保証が補助される。

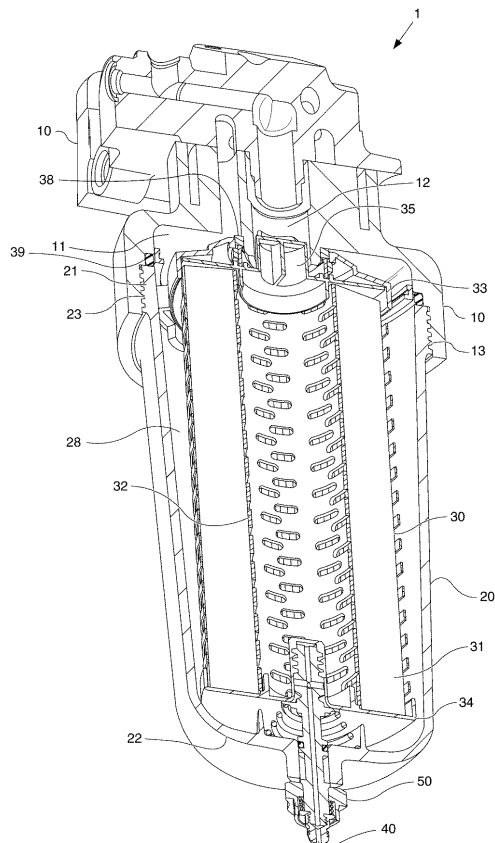
【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 3 9 】

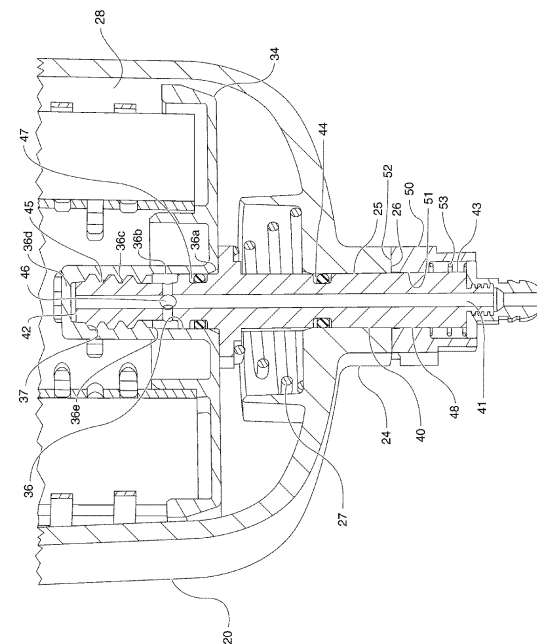
キャニスタフィルタシステム 1 を使用して、ドレン 4 0 を使用して流体の簡便な排出を許容しつつ、燃料システム、潤滑油システム、油圧流体動力システム、油圧流体制御システム、変速機流体システム、エンジン吸気システム等を含む流体システムから汚染物質を濾過することが可能である。ドレン 4 0 とフィルタ要素 3 0 との配置のため、技術者は、フィルタ要素 3 0 が適所にない限り、偶然に又は意図的にシステム 1 を操作することから防止される。この操作性の制限により、汚染に対し敏感な構成要素を保護することが補助される。

10

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 0 1 D 29/10 5 3 0 B
B 0 1 D 29/14 C

(72)発明者 マーク ティー . アロット
アメリカ合衆国 6 1 5 4 7 イリノイ州 メイプルトン サウス ガーデス ロード 7 0 2 1

審査官 畔津 圭介

(56)参考文献 特開平 0 9 - 1 7 3 7 1 6 (J P , A)
特開平 1 1 - 1 0 4 4 0 8 (J P , A)
実開平 0 7 - 0 1 0 4 0 7 (J P , U)
実開昭 5 7 - 1 1 2 0 7 1 (J P , U)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B01D 27/08
B01D 29/11
B01D 29/13
B01D 35/02
F02M 37/22