

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4800545号  
(P4800545)

(45) 発行日 平成23年10月26日 (2011.10.26)

(24) 登録日 平成23年8月12日 (2011.8.12)

(51) Int.Cl.	F I
<b>BO1D 35/02 (2006.01)</b>	BO1D 35/02 E
<b>FO1M 5/00 (2006.01)</b>	FO1M 5/00 H
<b>FO1M 11/03 (2006.01)</b>	FO1M 11/03 C
	FO1M 11/03 D
	FO1M 11/03 E

請求項の数 18 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2001-567909 (P2001-567909)	(73) 特許権者	500077476
(86) (22) 出願日	平成13年1月27日 (2001.1.27)		マーレ フィルタージステーメ ゲゼルシ
(65) 公表番号	特表2003-527952 (P2003-527952A)		ャフト ミット ベシュレンクテル ハフ
(43) 公表日	平成15年9月24日 (2003.9.24)		ツング
(86) 国際出願番号	PCT/DE2001/000351		ドイツ連邦共和国 シュツットガルト プ
(87) 国際公開番号	W02001/069050		ラクシュトラーセ 54
(87) 国際公開日	平成13年9月20日 (2001.9.20)	(74) 代理人	100061815
審査請求日	平成19年9月13日 (2007.9.13)		弁理士 矢野 敏雄
(31) 優先権主張番号	100 12 461.5	(74) 代理人	100099483
(32) 優先日	平成12年3月15日 (2000.3.15)		弁理士 久野 琢也
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)	(74) 代理人	100114890
			弁理士 アインゼル・フェリックス＝ライ
			ンハルト

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液体フィルタ、特にオイルフィルタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

- 液体フィルタであって、
- 液体フィルタ(1)の内部にリングフィルタインサートが配置され、そこでアンクリーン側をクリーン側から分離しており、
  - 液体フィルタ(1)が金属から成るフィルタケーシング(2)を有し、該フィルタケーシング(2)が第1のフランジ(3)を有し、このフランジ(3)で液体フィルタ(1)がねじ結合で1つの構成部分にねじ結合されており、この場合前記構成部分が未処理液体のための供給通路と、処理済み液体のための排出通路と、相対的に無圧のアイドルダクトとを有しており、
  - 前記第1のフランジ(3)が軸方向に作用するアウトシール(24)を有し、このアウトシール(24)が前記供給通路、排出通路及びアイドルダクトを取囲んでおり、
  - 前記第1のフランジ(3)には前記供給通路に向かって開く供給室(25)と前記排出通路に向かって開く排出室(26)と前記アイドルダクトに向かって開くアイドルダクト室(27)とが設けられており、この場合、前記個々の室(25, 26, 27)が軸方向に作用するインナシール(28)で互いにシールされており、
  - 前記第1のフランジ(3)を前記構成部分にねじ結合するねじ結合装置が軸方向に作用しかつ軸方向に作用するシール(24, 28)を軸方向で前記構成部分に圧着していることを特徴としている形式のものにおいて、
  - 前記第1のフランジ(3)がアウトシール(24)によって取囲まれた保持体受容室(

22)を有しており、

- 前記保持体受容室(22)内に機能保持体インサート(23)が配置されており、
  - 前記機能保持体インサート(23)が前記供給室(25)、前記排出室(26)及び前記アイドルダクト室(27)を有しており、
  - 前記構成部分に前記第1のフランジ(3)がねじ結合された状態で前記機能保持体インサート(23)が前記第1のフランジ(3)に支えられている
- ことを特徴とする、液体フィルタ。

【請求項2】

前記機能保持体インサート(23)がプラスチックから成っている、請求項1記載の液体フィルタ。

10

【請求項3】

前記機能保持体インサート(23)が逆止め弁(69)を有し、この逆止め弁(69)を介し、前記供給室(25)が当該液体フィルタ(1)のアンクリーン側に接続され、前記供給通路からアンクリーン側へ供給流が開放されかつアンクリーン側から前記供給通路への戻し流が遮断される、請求項1又は2記載の液体フィルタ。

【請求項4】

前記機能保持体インサート(23)が圧力調整弁(48)を有し、この圧力調整弁(48)が前記排出室(26)を所定の調整圧から、前記アイドルダクト室(27)及び/又はこれと連通するフィルタケーシング(2)の内室(47)に接続する、請求項1から3までのいずれか1項記載の液体フィルタ。

20

【請求項5】

前記圧力調整弁(48)が円筒形のスリーブ(49)を有し、該スリーブ(49)内に制御ピストン(51)が軸方向に調節可能に支承されており、前記スリーブ(49)が少なくとも1つの半径方向の開口(50)を有し、この開口(50)が前記アイドルダクト室(27)及び/又は前記内室(47)と連通しており、前記スリーブ(49)が少なくとも一方の軸方向端部にて開放されておりかつ前記排出室(26)と連通しており、ばね部材(52)が前記制御ピストン(51)をその軸方向端部に向かって負荷しており、前記制御ピストン(51)が少なくとも1つの半径方向の開口(50)を、前記スリーブ(49)に対する軸方向位置に関連して、遮断するか又は多かれ少なかれ開放する、請求項4記載の液体フィルタ。

30

【請求項6】

前記フィルタケーシング(2)が第2のフランジ(4)を有し、該第2のフランジ(4)でフィルタ室付加部(5)が前記フィルタケーシング(2)に固定されており、この場合、前記フィルタ室付加部(5)がリングフィルタインサートを有し、前記フィルタケーシング(2)とは反対側でカバー(6)で閉鎖されており、該カバー(6)とは反対側にてフィルタケーシング(2)の内部にアンクリーン側の供給接続管部(63)並びにクリーン側の排出接続管部(42)を有している、請求項1から5までのいずれか1項記載の液体フィルタ。

【請求項7】

前記フィルタ室付加部(5)がプラスチックから成っている、請求項6記載の液体フィルタ。

40

【請求項8】

前記フィルタ室付加部(5)の供給接続管部(63)が前記フィルタ室付加部(5)の軸方向端部から軸方向に突出しており、この場合、前記フィルタケーシング(2)内に接続管片(59)が構成されており、この接続管片(59)とフィルタ室付加部(5)の供給接続管部(63)が差込み結合の形式で協働しており、半径方向に作用するシール手段(64)が設けられている、請求項6又は7記載の液体フィルタ。

【請求項9】

前記フィルタ室付加部(5)の排出接続管部(42)が前記フィルタ室付加部(5)の軸方向端部に半径方向に突出しており、前記機能保持体インサート(23)の前記排出室

50

(26)に1つの接続管片(65)が構成されており、この接続管片(65)と前記フィルタ室付加部(5)の前記排出接続管部(42)が差込み結合の形式で協働しており、半径方向に作用するシール手段が設けられている、請求項6から8までのいずれか1項記載の液体フィルタ。

【請求項10】

前記第2のフランジ(4)が前記フィルタケーシング(2)から軸方向に突出する円筒形の壁部(7)を有し、該壁部(7)がすき間(10)によって離隔された、軸方向に突出する突起(8)を有し、該突起(8)がその軸方向の自由端部にて半径方向外側へ突出する隆起部(9)を保持しており、前記第2のフランジ(4)と協働する前記フィルタ室付加部(5)の円筒状の区分(11)に軸方向に突出する突起(12)が構成されており、該突起(12)がそれぞれ前記すき間(10)の1つに係合しており、その前記フィルタケーシング(2)に向いた側に、半径方向外へ突出する隆起部(13)を有しており、リング状の緊締部材(14)が前記第2のフランジ(4)を前記突起(8,12)の領域で掴んでおり、この場合、前記第2のフランジ(4)の前記隆起部(9)が前記緊締部材(14)の、前記フィルタ室付加部(5)に向いた側にかつ前記フィルタ室付加部(5)の前記隆起部(13)が前記緊締部材(14)の、前記フィルタケーシング(2)に向いた側に位置しかつこれに軸方向で支えられている、請求項6から9までのいずれか1項記載の液体フィルタ。

【請求項11】

第1のフランジ(3)が環状のアウタシール(24)を取付けるために環状の受容溝(29)を有しており、この場合、前記環状の受容溝(29)が、前記第1のフランジ(3)の壁部(30)に機能保持体インサート(23)に向かって開いた、横断面L字形の環状の内段部(31)が形成されることで形成されており、前記機能保持体インサート(23)の前記壁(32)に前記第1のフランジ(3)の壁(30)に向かって開いた、横断面L字形の環状の外段部(33)が形成されており、この場合、前記外段部(33)と前記内段部(31)とが協働して、前記保持体受容室(22)に前記機能保持体インサート(23)が挿入された場合に受容溝(29)を形成している、請求項1から10までのいずれか1項記載の液体フィルタ。

【請求項12】

前記機能保持体インサート(23)の前記室(25,26,27)が仕切り壁(36)で互いに仕切られており、該仕切り壁(36)が前記構成部分に向いた端部に軸方向に開いた溝(35)を有しており、該溝(35)内にインナシール(28)が挿入されており、この場合、前記仕切り壁(36)の1つが2重壁として構成されかつほぼ平行な2つの単個壁(37)を有しており、該単個壁(37)がその自由端部にて横ウエブ(38)で互いに結合され、該横ウエブ(38)の、前記構成部分に向いた前面側に、前記インナシール(28)のための溝(35)が構成されており、この場合、前記第1のフランジ(3)の領域にて前記フィルタケーシング(2)に少なくとも1つのリップ(39)が構成されており、このリップ(39)が前記2重壁に係合しかつ前記横ウエブ(38)を、前記構成部分とは反対の背面側にて支えている、請求項1から11までのいずれか1項記載の液体フィルタ。

【請求項13】

前記フィルタケーシング(2)が前記第3のフランジ(16)を有し、この第3のフランジ(16)で前記フィルタケーシング(2)が熱交換器(17)にねじで結合されており、この場合、軸方向で作用するシールが前記熱交換器(17)と前記第3のフランジ(16)との間に配置されており、この場合、冷却されていない液体がアンクリーン側の供給部から前記熱交換器の入口を通過して該熱交換器へ侵入しかつ前記入口の内部に配置された前記熱交換器(17)の出口を通過して冷却されて該熱交換器(17)から外へ侵出しかつ前記リングフィルタインサートへ向かって流される、請求項1から12までのいずれか1項記載の液体フィルタ。

【請求項14】

10

20

30

40

50

前記熱交換器（１７）が前記出口を貫く固定ねじ（１８）で前記フィルタケーシング（２）に固定されており、この場合、ねじ山を有する分離可能な構成エレメント（６１）が前記フィルタケーシング（２）に支持されている、請求項１３記載の液体フィルタ。

【請求項１５】

前記フィルタケーシング（２）が前記第３のフランジ（１６）を有し、この第３のフランジ（１６）で前記フィルタケーシング（２）が熱交換器（１７）にねじで結合されており、この場合、軸方向で作用するシールが前記熱交換器（１７）と前記第３のフランジ（１６）との間に配置されており、この場合、冷却されていない液体がアンクリーン側の供給部から前記熱交換器の入口を通過して該熱交換器へ侵入しかつ前記入口の内部に配置された前記熱交換器（１７）の出口を通過して冷却されて該熱交換器（１７）から外へ侵入しかつ前記リングフィルタインサートへ向かって流され、前記熱交換器（１７）が前記出口を貫く固定ねじ（１８）で前記フィルタケーシング（２）に固定されており、この場合、ねじ山を有する分離可能な構成エレメント（６１）が前記フィルタケーシング（２）に支持されていて、前記構成エレメント（６１）が前記フィルタ室付加部（５）の前記供給接続管部（６３）と協働する前記接続管片（５９）の内部に支えられている、請求項８記載の液体フィルタ。

10

【請求項１６】

前記機能保持体インサート（２３）の前記供給室（２５）が当該機能保持体インサート（２３）からほぼ軸方向に、前記構成部分とは反対側にて突出する結合接続管部（６６）を有しており、この場合、前記フィルタケーシング（２）が前記結合接続管部（６６）と差し込み継手の形式で協働する接続管部（６７）を有し、該接続管部（６７）が前記熱交換器（１７）の入口と連通している、請求項１３記載の液体フィルタ。

20

【請求項１７】

前記排出室（２６）が補助結合接続管部（７０）を有し、該補助結合接続管部（７０）が前記構成部分とは反対側にてほぼ軸方向に機能保持体インサート（２３）から突出しており、この場合、フィルタケーシング（２）が前記補助結合接続管部（７０）と差し込み継手の形式で協働する補助結合接続管部（７２）を有し、該補助結合接続管部（７２）が前記フィルタケーシング（２）に取付けられた少なくとも１つのセンサ（２０，２１）と協働する、請求項１から１６までのいずれか１項記載の液体フィルタ。

【請求項１８】

30

前記フィルタケーシング（２）によって取囲まれたフィルタケーシング内室（４７）を、アンクリーン側とクリーン側との液体案内エレメントが液密に貫通しており、この場合、前記機能保持体インサート（２３）のアイドルダクト室（２７）が当該フィルタケーシング内室（４７）と連通している、請求項１から１７までのいずれか１項記載の液体フィルタ。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

本発明は、請求項１の上位概念部に記載した特徴を有する、液体フィルタ、特に自動車の内燃機関の潤滑油を浄化するためのオイルフィルタに関する。

このような液体フィルタはＥＰ０８１６６４５Ａ１号明細書によって公知であり、内部にリングフィルタインサートを有している。このリングフィルタインサートは液体フィルタにてクリーン側をアンクリーン側から分離している。さらに液体フィルタは金属製のフィルタケーシングを有し、このフィルタケーシングはフランジを有し、このフランジで液体フィルタはねじ結合で構成部分、例えば内燃機関のエンジブロックにねじ結合される。この場合には前記構成部分は未処理用の液体のための供給通路と処理済みの液体のための排出通路と相対的に無圧のアイドルダクトとを有している。フランジは軸方向に有効なアウトシールを有し、このアウトシールは供給通路と排出通路とアイドルダクトとを取囲んでいる。フランジには供給通路に向かって開いた供給室、排出通路に向かって開いた排出室とアイドルダクトに向かって開いたアイドルダクト室とが構成されている。この場合、個々の室は軸方向に作用するインナシールによって互いにシールされている。フランジが

40

50

前記構成部分にねじ結合されるねじ結合装置は、軸方向に作用しかつ軸方向に作用するシール、すなわちアウトシールとインナシールを軸方向で前記構成部分に圧着する。

DE 4 2 4 2 9 9 7 C 1号明細書にはフィルタケーシングがシールプレートを介してエンジンブロックにフランジ結合されているオイルフィルタが開示されている。これに相応してこのシールプレートはフィルタケーシングのフランジとエンジンブロックとの間に配置されている。フィルタケーシングとは反対側ではさらに、シールプレートに熱交換器が取り付けられていることができる。この熱交換器はシールプレートがエンジンブロックに配置されている場合に、エンジンブロックに構成された適当な受容室内へ突入する。

さらにEP 0 7 5 0 0 9 9 A 2号明細書及びDE 1 9 7 4 1 4 4 9 A 1号明細書によれば内燃機関のエンジンブロックにケーシングがフランジでねじ結合可能な液体フィルタが開示されている。

10

【 0 0 0 2 】

WO 9 9 / 3 9 8 0 2明細書によれば、プラスチックから成るフィルタケーシングに受容されたリングフィルタインサートと未処理液を供給する供給通路と処理済み液を排出する戻し通路とを有する液体フィルタが公知である。供給通路と戻し通路はフィルタケーシングの受け室内に配置され、この受け室は供給通路と戻し通路とを半径方向で取囲む、フィルタケーシングと一体に構成された安全壁によって制限されている。フィルタケーシングは、未処理のオイルの供給部と処理済みのオイルの排出部とを有する構成部分に密に固定されなければならない。通常はフィルタケーシングは内燃機関のエンジンブロックに固定される。しかし当該構成部分にプラスチックから成るフィルタケーシングを緊密に固定する場合には問題が発生する。何故ならば供給部と排出部とにおいては比較的の高い圧力が発生しているからである。特別な組込み条件に基づき時によっては、フィルタケーシングを軸方向に作用するシールでエンジンブロックに対しシールすることが必要である。プラスチックから成るフィルタケーシングの場合にはこのためにフィルタケーシングをエンジンブロックに対し緊締するのに必要な圧着力がプラスチックケーシングへ導入されることができないという欠点が生じる。

20

【 0 0 0 3 】

DE 3 9 0 3 6 7 5 C 2号明細書によれば、フィルタケーシングが上位区分に、リングフィルタインサートを配置するためのフィルタ受容室を有しかつ下位区分に未処理のオイルの流入通路と処理済みオイルの流出通路とを有するオイルフィルタが公知である。内部に統合された通路を有するフィルタケーシングは通常は金属から成るダイカスト鑄造構成部分として製作される。この形式で軸方向で作用するシールにて十分なシール作用を達成するために、必要なプレロード力と圧着力が金属ケーシング内へ導入することができる。しかし、このように製作されたダイカスト鑄造ケーシングの内部に、例えば内部の通路のために、シールのための平滑な面を構成するためには、ダイカスト鑄造構成部分の入念な後加工が必要である。金属ケーシングの切削加工に際しては多孔質性と巣とに基づき窩穴が生じる。この窩穴自体は構成部分の費用のかかる仕上げ加工を必要とする。

30

【 0 0 0 4 】

本発明の課題は冒頭に述べた形式の液体フィルタのために、軸方向で作用するシールの使用を可能にする構成形態を提供し、その際、比較的安価に製作可能であるようにすることである。

40

【 0 0 0 5 】

この課題は本発明によれば請求項1の特徴によって解決された。

【 0 0 0 6 】

本発明は、従来のフィルタケーシングでは該フィルタケーシングと一体に製造されかつその機能を発揮するために後加工されなければならないフィルタケーシングの構成部分の少なくとも1部分を、別個に製作可能な機能保持体インサートに纏め、フィルタケーシングを緊密に固定しようとする構成部分に対する軸方向のシールをフィルタケーシングと当該構成部分とのねじ結合で実現するという全般的な思想に基づいている。この形式で一方ではこの機能エレメントの特別な後処理の可能が得られ、他方では機能保持体インサートを

50

後加工が不要になるように製作することもできるようになった。例えば機能保持体インサートはプラスチックから、特に注型成形法で製作されている。その際に得られた表面質は十分に高いので後加工は通常は省略することができる。そのうえ、金属から成るフィルタケーシングは軸方向のシールのために十分な軸方向の圧着力を生ぜしめる十分な軸方向の緊締力をもたらすのに十分である強度を有している。全体として特に適価格で製作可能な液体フィルタが得られる。

【0007】

本発明による装置の別の重要な特徴と利点とについては従属請求項、図面及びそれに関連した記述を参照されたい。

【0008】

もちろん、先に述べかつ後からさらに詳しく述べた特徴はそれぞれ記述した組み合わせだけではなく、本発明の枠を逸脱することなしに他の組み合わせ又は単独に用いることができることは言うまでもない。

【0009】

以下、本発明の有利な実施例を図面に示し、これについて詳しく説明する。

【0010】

実施例

図1に示されているように、ここでは自動車の内燃機関の潤滑油を浄化するためのオイルフィルタとして構成された液体フィルタ1は、フィルタケーシング2を有している。フィルタケーシング2は金属、特に軽金属から、例えばアルミ鋳造体又はアルミダイカスト体として構成されている。図1で見てフィルタケーシング2の右側では、フィルタケーシング2に第1のフランジ3が形成され、この第1のフランジ3で液体フィルタ1は図示されていない構成部分、例えば自動車のエンジンブロックにねじで結合可能である。フィルタケーシング2は上側に第2のフランジ4を有し、この第2のフランジ4でフィルタ室付加部5がフィルタケーシング2に固定されている。このフィルタ室付加部5はフィルタケーシング2とは反対側の上面にてカバー6で閉鎖されている。フィルタ室付加部5内にはここでは図示されていないリングフィルタインサートが配置されている。このリングフィルタインサートは液体フィルタ内でクリーン側をアンクリーン側から分離している。ここではフィルタ室付加部5はプラスチックから、例えば注型成形構成部分として製作されている。同様にカバー6もプラスチックから製作されていることができる。

【0011】

フィルタケーシング2におけるフィルタ室付加部5の固定は特別な形式で行われる。つまり、第2のフランジ4は - フィルタ室付加部5同様 - ほぼ円筒形に構成され、フィルタケーシング2から軸方向に突出する円筒壁7を有している。この円筒壁7には軸方向に突出する突起8が構成されている。この突起8は軸方向の自由端に半径方向外方へ突出する隆起部9を有している。図1ではこの隆起部9は、両方の中間の突起8においては、図1の観察者に向かってフィルタケーシング2から突出している。隣り合った突起8の間にはすき間10がある。

【0012】

第2のフランジ4と協働するフィルタ室付加部5の円筒状の区分11には軸方向に突出する突起12が構成されている。この突起12はそれぞれ、フィルタケーシング2の突起8の間の前記すき間10に係合する。フィルタ室付加部5の突起12はフィルタケーシング2に向いた側、図1にて下側に、半径方向外方へ突出する隆起部13を有している。

【0013】

さらにリング状の緊締部材14が設けられ、この緊締部材14は突起8, 12の領域で第2のフランジ4を取囲んでいる。この結果、フィルタケーシング2の突起8の隆起部9は緊締部材14を上から半径方向に掴むのに対し、フィルタ室付加部5の突起12の隆起部13は緊締部材14を下から半径方向に掴む。このような形式でフィルタケーシング2に対するフィルタ室付加部5の有効な固定と確保とが得られる。

【0014】

10

20

30

40

50

本実施例ではフィルタ室付加部 5 の突起 1 2 にそれぞれ 1 つの付加的な隆起部 1 5 が構成されている。この隆起部 1 5 は同様に半径方向で外方へ突起 1 2 から突出し、その際に、フィルタケーシング 2 の突起 8 の隆起部 8 のレベルに配置されている。この形式で第 2 のフランジ 4 に対する緊締部材 1 4 の付加的な固定が得られる。緊締部材 1 4 は例えば開いたばね鋼リングから成っている。

【 0 0 1 5 】

フィルタケーシング 2 はその下側に第 3 のフランジ 1 6 を有している。この第 3 のフランジ 1 6 を介し、熱交換器 1 7 又は冷却器がフィルタケーシング 2 へ接続されている。図示の実施例ではこの熱交換器 1 7 はいわゆる Donut-Typ であり、図示されていない中央の貫通開口を有し、中央の固定ねじ 1 8 を介しフィルタケーシング 2 にねじ結合される。この場合、カバー 1 9 は熱交換器 1 7 の中央開口を緊密に閉鎖している。

10

【 0 0 1 6 】

さらにフィルタケーシング 2 は図面観察者に向いた側に第 1 のセンサ 2 0、例えば温度センサ並びに第 2 のセンサ、例えば圧力センサを備えている。このためにはフィルタケーシング 2 に適当なセンサ接続部が構成されている。

【 0 0 1 7 】

図 2 に相応して、第 1 のフランジ 3 の内部には保持体受容室 2 2 が構成されている。この保持体受容室 2 2 内には図 3 に示されているように機能保持体インサート 2 3 が配置可能である。第 1 のフランジ 3 は軸方向に作用するアウトシール 2 4 を備え、該アウトシール 2 4 は保持体受容室 2 2、ひいては該保持体受容室 2 2 内へ配置された機能保持体インサート 2 3 を包囲している。

20

【 0 0 1 8 】

機能保持体インサート 2 3 は供給室 2 5 を有し、該供給室 2 5 は未処理液体用の供給通路に連通している。供給通路は液体フィルタが固定された図示されていない構成部分に配置されている。さらに機能保持体インサート 2 3 は排出室 2 6 を有している。該排出室 2 6 は、液体フィルタ 1 が固定される前記構成部分に設けられた、処理済みの液体のための排出通路と連通している。さらに機能保持体インサート 2 3 は前記構成部分のアイドルダクトと連通するアイドルダクト室 2 7 を有している。このようなアイドルダクトは内燃機関のエンジンブロックによって前記構成部分が形成されている場合に定期的にオイルパンに向かって潤滑油を流し、これによりアイドルダクトが比較的無圧になる。

30

【 0 0 1 9 】

前記各室 2 5、2 6、2 7 は軸方向に作用するインナシール 2 8 によって互いにシールされている。この場合、シール 2 8 と 2 4 は個別の部材として構成されていることができるが、アウトシール 2 4 とインナシール 2 8 とが一体のシール体によって形成されている実施例が有利である。第 1 のフランジ 3 を前記構成部分もしくはエンジンブロックにねじで固定することによってシール 2 4 と 2 8 は軸方向で当該構成部分に圧着させられる。このためには機能保持体インサート 2 3 が内部で第 1 のフランジ 3 もしくはフィルタケーシング 2 に支えられるように、該機能保持体インサート 2 3 が保持体受容室 2 2 に適合させられていることは明らかである。この場合には機能保持体インサート 2 3 はプラスチックから、例えば注型成形構成部分として製造される。

40

【 0 0 2 0 】

十分なシール作用を達成するために必要な緊締力はフランジ 3 に対するねじ結合で達成される。これはここではフィルタケーシング 2 が金属から製作されているために問題なく行うことができる。

【 0 0 2 1 】

第 1 のフランジ 3 には、アウトシール 2 4 を配置するために、閉じられて循環する受容溝 2 9 が構成され、この受容溝 2 9 にアウトシール 2 4 が設置される。図 5 に相応して前記受容溝 2 9 を形成するためには有利な 1 実施例では、第 1 のフランジ 3 の 1 つの壁 3 0 に、機能保持体インサート 2 3 に向かって開いた、横断面 L 字形の、環状の内段 3 1 が構成されている。さらに機能保持体インサート 2 3 の対向した壁 3 2 には第 1 のフランジ 3 に

50

向かって開いた、横断面がL字形（鏡像対称的）の環状の外段33が構成されている。機能保持体インサート23の外段33と第1のフランジ3の内段31とは保持体受容室22内へ機能保持体インサート23が挿入された場合に、アウトシール24を受容する受容溝29を形成する。この比較的費用のかかる構成形態はフィルタケーシング2の製作の有利な簡易化を可能にする。何故ならばフランジ3だけに溝29を配置する場合に生じる、金属鑄造法の枠内では比較的費用をかけなければ実現できない精密構造が減少させられるからである。シール24は溝29内に、機能保持体インサート23とフランジ3との間に構成された切断箇所34もシールされるように配置されている。壁32の寸法は有利には、壁32が軸方向で壁30の上へ突出するように選択されていることができる。この構造形式は前記構成部分に第1のフランジ3をねじ結合する場合に機能保持体インサートに軸方向のプレロードをかけるかまたは機能保持体インサートを軸方向で緊締する。

10

#### 【0022】

図3に示されているようにインナシール28を受容するためにもそれぞれ1つの溝35が設けられている。この溝35もしくはこれらの溝35はそれぞれ、機能保持体インサート23における個々の室25, 29, 27を相互に分離する仕切り壁6の、前記構成部分に向いた端部に構成されている。有利な実施例では、この仕切り壁6は図6に示したように2重壁として構成されている。この2重壁は互いにほぼ平行に延びる単壁37を有し、該単壁37は自由端部にて横ウエブ38によって互いに結合されている。横ウエブ38の、前記構成部分に向いた前面側にはインナシール28を受容するための溝35が構成されている。このような形式で構成された仕切り壁6の領域36では第1のフランジ3もしくはフィルタケーシング2にて、前記構成部分に向かって第1のフランジ3から突出するリップ39が構成、特に一体成形されており、該リップ39は2重壁内へ、つまり単壁37の間へ係合し、横ウエブ38を、前記構成部分とは反対の背面側で支持している。このような形式でインナシール28の上に強いプレロードをかけることができる。この場合には同時に機能保持体インサート23のプラスチックの据え込み現象が減少させられる。

20

#### 【0023】

図3に相応して機能保持体インサート23は、排出開口40を有している。該排出開口40は液体フィルタ1の内部におけるクリーン側と連通する。この場合には図2によればクリーン側の排出接続管部42がフィルタケーシング2の内部へ突入している。この排出接続管部42はフィルタ室付加部5に構成されている。さらに排出室26は別の開口41を有し、この開口41はフィルタケーシング2内に構成された補助通路43と連通している。その補助通路43自体はセンサ20, 21のセンサ接続部と接続されている。

30

#### 【0024】

機能保持体インサート23の供給室25は供給開口44（図3を参照）を介し、フィルタケーシング2の内部に構成された供給通路45（図2参照）と連通している。

#### 【0025】

機能保持体インサート23のアイドルダクト室27は図3によれば、切欠かれて構成されかつ複数の開口46を有している。これらの開口46を介してアイドルダクト室27はフィルタケーシング2によって包囲されたフィルタケーシング2の内室47と接続されている。

40

#### 【0026】

フィルタケーシング2の内室47に面した側にて機能保持体インサート23には圧力調整弁48が配置されている。この圧力調整弁48の位置は、機能保持体インサート23なしで図2に示されている。この圧力調整弁48は主として、少なくとも1つの半径方向の開口50を有する円筒形のスリーブ49から成っている。スリーブ49の内部には制御ピストン51（図2参照）が軸方向に調節可能に支承されている。この制御ピストン51はばね52でスリーブ49の内部に構成されたピストン座53に対しプレロードがかけられている。ばね52はこの場合には一端で制御ピストン51に支えられかつ他端で、スリーブ49内にて例えば縁曲げ部によって保持された支持円板55に支えられている。ピストン座53を有する軸方向の端部にスリーブ49は軸方向の開口54を有している。

50

## 【 0 0 2 7 】

組立てられた状態で圧力調整弁 4 8 は機能保持体インサート 2 3 に保持されている。このためには図 4 に示したように機能保持体インサート 2 3 は背面側に保持部材 5 6 を有し、この保持部材 5 6 がスリーブを少なくとも部分的にその外側にて掴んでいる。スリーブ 4 9 の、開口 5 4 を有する端部はシール 5 7 を介し、機能保持体インサート 2 3 に構成された対応するシール面に支えられている。スリーブ 4 9 の反対側の端部は組み立てられた状態で、フィルタケーシング 2 の内部にてフィルタケーシング 2 における対応する座 5 8 に支えられている。

## 【 0 0 2 8 】

軸方向の開口 5 4 は排出室 2 6 と連通しているのに対し、制御ピストン 5 1 によって制御された半径方向の開口 5 0 はアイドルダクト室 2 7 及びノ又はフィルタケーシング 2 の内室 4 7 と連通している。内室 4 7 とアイドルダクト室 2 7 とは開口 4 6 を介し互いに連通しており、これらの室 4 7 , 2 7 にはアイドルダクトの圧力、すなわち通常はほぼ大気圧である周辺圧力が作用している。これとは異なって、排出室 2 6 には高められた圧力、すなわちここでは図示されていないポンプ、例えば潤滑油回路の油ポンプの吐出圧が作用している。圧力調整弁 4 8 は、制御ピストン 5 1 が半径方向の開口 5 0 を上方の限界圧（調整圧）から開放し、適当な減圧がアイドルダクト室 2 7 もしくは内室 4 7 を介して行うことができるように調節されている。排出室 2 6 における圧力調整弁 4 8 の前記配置は、前記構成部分に供給された液体圧が調整され、これにより、誤った液体圧による当該構成部分の損傷の危険が減じられるという利点をもたらす。

## 【 0 0 2 9 】

図 7 に相応してフィルタケーシング 2 の内部には熱交換器 1 7 の低温側に連通した円筒形の接続管部 5 9 が形成されている。この接続管部 5 9 の内部には片側で開いた座 6 0 が構成されている。この座 6 0 には個別化可能な構成部材として構成された円板が支持可能である。この円板は図 9 にて符号 6 1 で示されており、熱交換器 1 7 の中央のねじ 1 8 の外ねじ山と協働する内ねじ山を有している。このような形式でフィルタケーシング 2 にねじ山を構成する必要なく熱交換器 1 7 をフィルタケーシング 2 にねじ結合することができる。

## 【 0 0 3 0 】

図 8 に示されているように第 3 のフランジ 1 6 もほぼ円筒状又は円形状に構成され、軸方向に作用する適当なシール 6 2 によって熱交換器 1 7 に対しシールされている。図面においては前記シール 6 2 は単に破断線で示されている。このシール 6 2 は供給通路 4 5 の第 3 のフランジ 1 6 の中心に対し半径方向外側に配置された、第 3 のフランジ 1 6 に配属された端部を取囲んでいる。この供給通路 4 5 はこれに応じて半径方向外に配置された、熱交換器 1 7 の図示されていない入口、すなわち熱交換器の高温側に連通する。第 3 のフランジ 1 6 の中心に対しては接続管部 5 9 の、第 3 のフランジ 1 6 に配属された端部が配置されている。この端部はそこでは同様に図示されていない熱交換器 1 7 の出口と、つまり熱交換器 1 7 の低温側に連通している。第 3 のフランジ 1 6 に対し同心的に、別の構成では案内部材、例えばリブがフィルタケーシング 2 に構成されていることができる。この案内部材は熱交換器 1 7 を取付ける際に該熱交換器 1 7 と協働しかつ該熱交換器 1 7 を第 3 のフランジ 1 6 に対して相対的にセンタリングする。

## 【 0 0 3 1 】

図 9 に相応してフィルタ室付加部 5 は、カバー 6 とは反対側の下面側から軸方向に突出する円筒状の供給接続管部 6 3 が構成されている。この供給接続管部 5 9 は図 7 に示されたフィルタケーシング 2 の接続管部 5 9 と差込み継手の形式で協働する。供給接続管部 6 3 には半径方向に作用するシール 6 4 が取付けられており、このシール 6 4 で前記差込み継手がシールされる。供給接続管部 6 3 に隣接してフィルタ室付加部 5 の下側には、排出接続管部 4 2 が構成されている。この排出接続管部 4 2 はほぼ半径方向にフィルタ室付加部 5 から突出する（図 2 参照）。この排出接続管部 4 2 は、排出室 2 6 に配属された、機能保持体インサート 2 3 の裏面側に構成された接続管部 6 5 と差込み継手の形式で協働する

10

20

30

40

50

。この場合にも適当な、半径方向に作用するシール手段が設けられることは明らかである。排出室 26 の接続管部 65 は排出開口 40 を介し排出室 26 に開口している（図 3 参照）。

【0032】

機能保持体インサート 23 にはさらに、その裏面側に、供給室 25 に配属された接続管部 66 が配置されている。この接続管部 66 は同様に円筒形に構成されかつ排出室 26 の接続管部 65 に対し平行に延在している。この接続管部 66 は差込み継手の形式で、フィルタケーシング 2 の内部に構成された供給通路 45 の一端構成された接続管部 67 と協働する。この接続管部 66 も半径方向に作用するシール 68 を保持している。接続管部 66 内には逆流遮断弁 69 が配置され、この逆流遮断弁 69 は接続管部 66 の流過を接続管部 67 だけに可能にし、逆流は遮断される。接続管部 66 は供給開口 44 を介し供給室 25 へ開口する。

10

【0033】

機能保持体インサート 23 の裏面側には、同様に排出室 26 に配属されて、補助接続管部 70 が構成されている。この補助接続管部は他の接続管部 65, 66 に対し平行に延び、円筒形に構成されている。この補助接続管部 70 も半径方向のシール 71 を有し、差込み継手の形式で、補助通路 43 の端部に構成された補助接続管部 72 と協働する。補助接続管部 70 は開口 41 を介して排出室 26 へ開口する。

【0034】

接続管部 65, 66, 70 とが平行に構成されかつそれらが差込み継手エレメントとして構成されていることにより、機能保持体インサート 23 のためには特に簡単な組立の可能性が得られる。

20

【0035】

この場合、液体フィルタ 1 の液体の流過は以下の通りである。

【0036】

前記構成部分の供給部からは加熱された、汚染した液体が供給室 25 へ流入する（図 3）。供給室 25 から液体は接続管部 66（図 9）を介して供給通路 45 へ流入する（図 2）。供給通路 45（図 8）から液体は熱交換器 17 の高温側へ流入する。熱交換器 17 においては汚染した未処理側の液体の冷却が行われる。熱交換器 17 の中央からの流出により冷却された液体は、接続管部 59（図 8）を通過してフィルタ室付加部 5 の供給接続管部 63（図 9）へ流入する。フィルタ室付加部 5 の内部で、汚染した液体はフィルタインサートを貫流し、フィルタケーシング 1 のクリーン側に達する。いまや冷却されかつ処理された液体は排出接続管部 42（図 9）を通過して排出室 26（図 3）に達し、そこから前記構成部分の排出部に達する。排出室 26 を介し、冷却され、処理された液体は補助通路 43 にも達するので、センサ 20 と 21 とを介して、例えば液体温度と液体圧とが検出される。

30

【0037】

したがって、液体案内はフィルタケーシング 2 の内室 47 に対しては常にシールされて行われる。フィルタケーシング 2 の内部に漏れが発生した場合には、アンクリーン側又はクリーン側の液体は常に、比較的圧力の低い内室 47 へ逃げることになる。この内室 47 は開口 46 を介しアイドルダクト室 27, ひいては当該構成部分のアイドルダクトに連通している。

40

【0038】

これにより特に簡単に、内室 47 に開口するアイドルダクト開口をフィルタ室付加部 5 に設け、このアイドルダクト開口がリングフィルタインサートを取出すために開放されるようにすることができる。

【0039】

本発明による液体フィルタ 1 の構成は、軸方向にシールされなければならない結合部にて金属部分の間のねじ結合が可能であるように選択されている。このような形式でプラスチック構成部分にはこの材料によって問題なく吸収される負荷しかかからなくなる。フィル

50

タ室付加部 5 を固定するために行われるフィルタケーシング 2 による第 2 のフランジ 4 を用いた取付けは大きな力を吸収する必要はない。何故ならばフィルタケーシング 2 の内室 47 は無圧でありかつ供給接続管部 63 と接続管部 59 との間の差込み結合領域においては比較的わずかな、軸方向に作用する力しかフィルタ室付加部 5 に作用しないからである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の液体フィルタを組み立てられた状態で示した側面図。

【図 2】 図 1 の液体フィルタを機能保持体インサートなしで図 1 の矢印 I I の方向から見た図。

【図 3】 機能保持体と一緒に液体フィルタを示した図 2 に相当する図。

10

【図 4】 図 3 の機能保持体インサートを背面側から見た図。

【図 5】 図 3 の設断線 V に沿った詳細断面図。

【図 6】 図 3 の設断線に沿った詳細断面図。

【図 7】 図 1 の液体フィルタのフィルタケーシングを上から見た図。

【図 8】 図 7 のフィルタケーシングを下から見た図。

【図 9】 図 7 のフィルタケーシングなしで液体フィルタを示した図 1 に相当する側面図。

【符号の説明】

1 液体フィルタ、 2 フィルタケーシング、 3 フランジ、 4 フランジ、 5  
 フィルタ室付加部、 6 カバー、 7 円筒壁、 8 突起、 9 隆起部、 10  
 すき間、 11 円筒区分、 12 突起、 13 隆起部、 14 緊締部材、 1  
 5 隆起部、 16 フランジ、 17 熱交換器、 18 固定ねじ、 19 カバー  
 、 20, 21 センサ、 22 保持体受容室、 23 機能保持体インサート、 2  
 4 アウタシール、 25 供給室、 26 排出室、 27 アイドルダクト室、 28  
 インナシール、 29 受容溝、 30 壁、 31 内段、 32 壁、 33 外  
 段、 34 切断部、 35 溝、 36 分離壁、 37 単個壁、 38 横ウエブ  
 、 39 リブ、 40 排出開口、 41 開口、 42 排出接続部、 43 補助  
 通路、 44 供給開口、 45 供給通路、 46 開口、 47 内室、 48 圧  
 力調整弁、 49 スリーブ、 50 開口、 51 制御ピストン、 52 ばね、  
 53 ピストン座、 54 開口、 55 支持円板、 56 保持部材、 57 シー  
 ル、 59 接続管部、 60 座、 61 円板、 62 シール、 63 供給接続  
 部、 64 シール、 65 接続管部、 66 結合管部、 67 接続管部、 68  
 シール、 69 逆流遮断弁、 70 補助結合管部、 71 シール、 72 補助  
 接続管部

20

30

【図1】

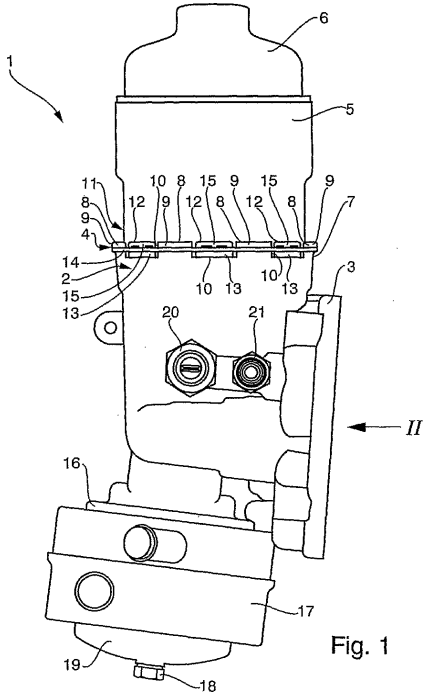


Fig. 1

【図2】

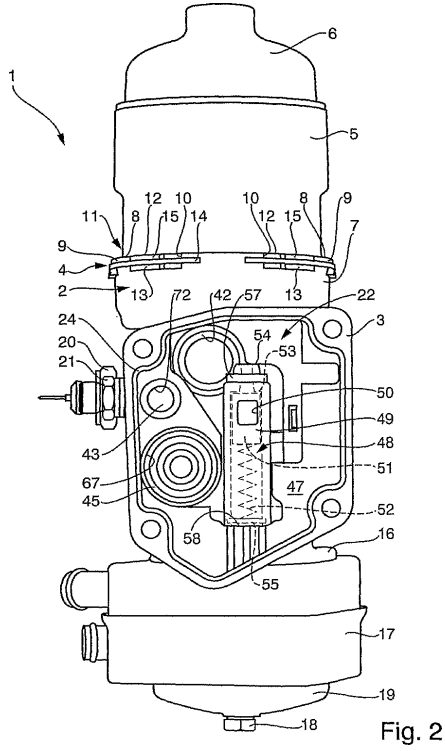


Fig. 2

【図3】

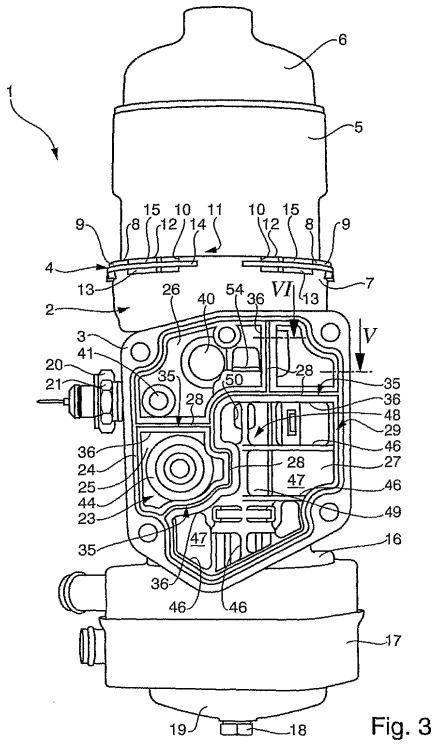


Fig. 3

【図4】

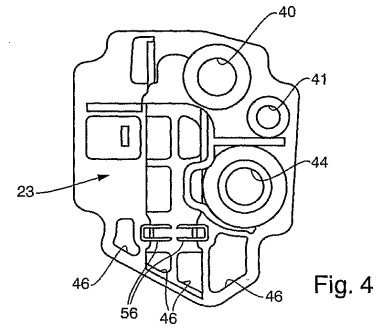


Fig. 4

【図5】

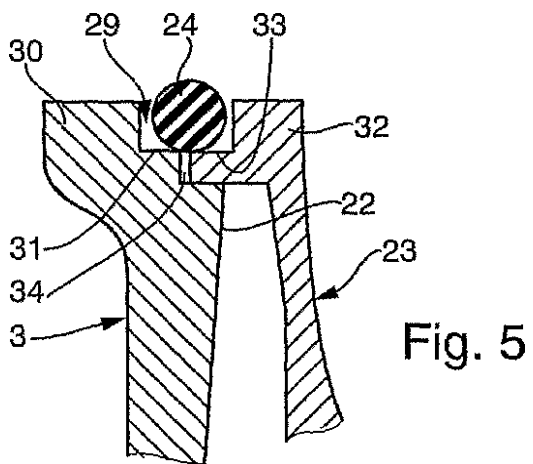


Fig. 5

【図6】

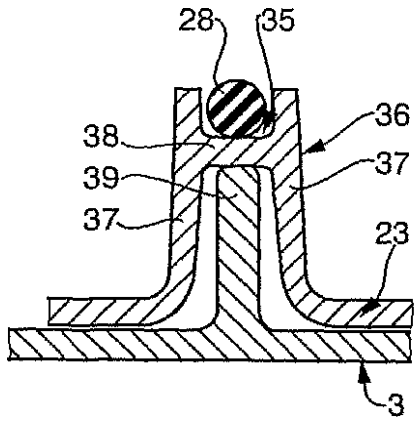


Fig. 6

【図8】

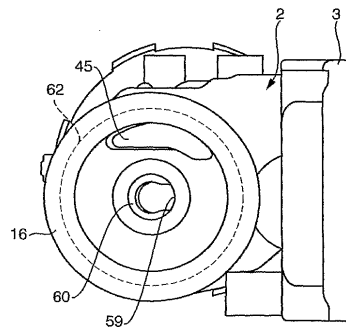


Fig. 8

【図7】

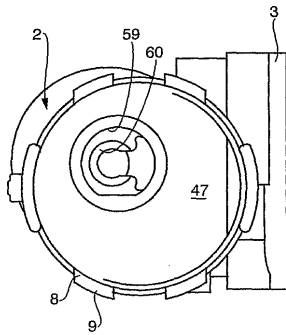


Fig. 7

【図9】

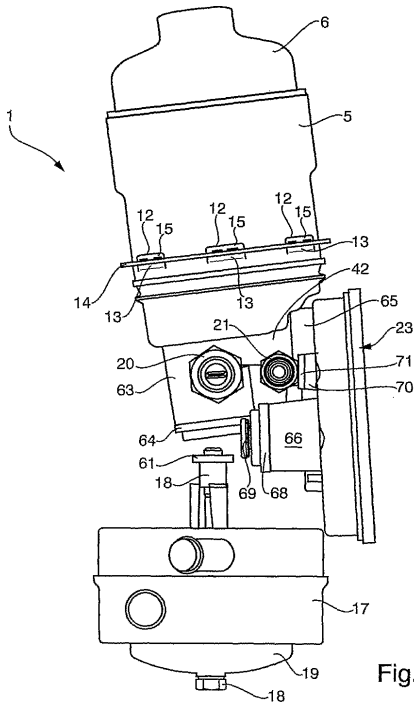


Fig. 9

---

フロントページの続き

- (72)発明者 ペーター バウマン  
ドイツ連邦共和国 シュツットガルト シュピタルアッカーヴェーク 4アー
- (72)発明者 トーマス ブリーデン  
ドイツ連邦共和国 ヴァイ布林ゲン クリンゲンシュトラーセ 20
- (72)発明者 ハンス ゲーベルト  
ドイツ連邦共和国 ハイльブロン エドゥアルト-バーダー-シュトラーセ 21
- (72)発明者 マルクス ライヤー  
ドイツ連邦共和国 コルプ ヨット・エフ・ヴァイスハール-シュトラーセ 28

審査官 関口 哲生

- (56)参考文献 実開昭60-124611(JP,U)  
実開昭60-077717(JP,U)  
実開昭62-069012(JP,U)  
特開平09-013935(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B01D 35/00-35/30  
F01M 5/00,11/03