



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 00809921.9

[45] 授权公告日 2005 年 8 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 1212875C

[22] 申请日 2000.5.3 [21] 申请号 00809921.9

[30] 优先权

[32] 1999.5.3 [33] US [31] 09/304,146

[86] 国际申请 PCT/US2000/011978 2000.5.3

[87] 国际公布 WO2000/066244 英 2000.11.9

[85] 进入国家阶段日期 2002.1.4

[71] 专利权人 联合讯号公司

地址 美国新泽西州

[72] 发明人 B·J·朗斯多夫 R·R·贝基

C·R·雷姆塞恩德

审查员 秦士魁

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

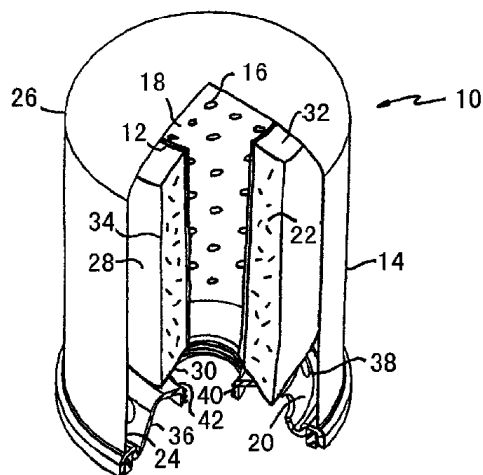
代理人 蔡民军 章社杲

权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 1 页

[54] 发明名称 旋装过滤器组件的具有垫圈槽的 J 形接缝导流板

[57] 摘要

提供一种过滤器组件,该组件具有加大尺寸的大体圆筒形的外壳,该外壳具有外壳边缘。用于过滤流体的过滤部件配置在外壳内。还配置大体圆形的整体导流板,该导流板具有流体入口、流体出口和安装装置,该安装装置可拆卸地将过滤器组件安装在流体循环系统上。整体导流板还具有形成密封件固定槽的大体 U 形部分和从上述 U 形部分径向向外延伸的翼部分。外壳边缘围绕导流板并向内折卷在导流板的翼部分上,使得外壳边缘的自由端一般结束于密封件固定槽内。该过滤器组件还包括外部密封件,该外部密封件具有大体长方形的横截面并固定在密封件固定槽内。该导流板的翼部分能增加外壳的外直径以及过滤部件的过滤区域,而不会增加外部密封件的直径。



1. 一种用在流体循环系统中的过滤器组件(10)，上述过滤器组件包括：

大体圆筒形的外壳(14)，具有外壳边缘(58)；

5 配置在上述外壳内用于过滤流体的过滤部件(22)；

大体圆形的整体导流板(36)，具有流体入口(38)、流体出口(40)和安装装置，该安装装置可拆卸地将过滤器组件安装在要配置过滤器组件的流体循环系统上，上述整体导流板还具有面朝上的外边缘(40)以及脊部(50)，该脊部基本上靠近上述面朝上的外边缘形成，由此形成密封件固定槽，；以及

10 具有大体长方形的横截面、固定在上述密封件固定槽内的外部密封件(62)；

其特征在于，上述外壳边缘包围上述导流板上上述面朝上的外边缘，并沿着此边缘向内折卷，使得上述外壳边缘的自由端一般结束于上述密封件固定槽内，并该密封件的一个密封部分(64)延伸超出上述外壳边缘的顶部分。

2. 如权利要求1所述的过滤器组件，其特征在于，上述外部密封件是旋切垫圈。

3. 如权利要求1所述的过滤器组件，其特征在于，上述整体导流板用冲压法成形。

4. 如权利要求1所述的过滤器组件，还包括在上述外壳边缘和上述导流板的上述面朝上的外边缘之间配置的密封化合物。

5. 如权利要求1所述的过滤器组件，其特征在于，上述安装装置包括在上述整体导流板上形成的中心螺纹孔，上述中心螺纹孔包括

25 上述流体出口。

旋装过滤器组件的具有垫圈槽的 J 形接缝导流板

本发明的领域

- 5 本发明涉及旋装流体过滤器，具体涉及旋装流体过滤器的 J 形接缝导流板。其中导流板包括接收和固定旋切垫圈的垫圈槽。

发明的背景

- 流体过滤器通常用在发动机润滑系统、液压系统以及燃料系统中，以除去正循环流体中的固体物例如灰尘或磨屑。传统上流体过滤器包括配置在主体、盒子或外壳内的过滤部件或元件。导流板或盖子
10 固定在主体上，用于包围过滤部件。导流板包括许多孔，以使流体流过滤部件。流体可以直接经导流板上的中心孔进入过滤器，或经许多圆周孔进入过滤器，这些孔沿径向绕导流板配置。流体过滤器通常装在发动机或液压系统上，方法是将导流板拧在从发动机或液压系统
15 上伸出的安装装置上。这种固定方法通常称作旋装法。

- 独特形状的初级密封件或垫圈传统上从导流板的外部延伸，以便密封导流体和过滤器安装装置之间的空间。取决于发动机或液压系统的具体设计，密封件相对于主体直径配置在内侧位置或外侧位置。应用这些独特形状的特殊垫圈可使垫圈更容易固定在导流板上。独特成
20 形的垫圈例如美国专利 NO 4834885 和 4969994 中所示垫圈具有明显的缺点，即制造时需要特殊的加工方法。这些特殊的加工方法几乎无疑地将增加成本。

- 或者有时应用模铸的导流板。这些模铸导流板通常包括特殊的密封件固定装置，用于固定旋切的垫圈。这种旋切的垫圈相对于上述特殊垫圈容易制造和成本低，然而模铸导流板与冲压成形的导流板相比
25 加工和制造成本更高。一些先有技术设计使冲压加工的盖子与钢的基座板相连接，形成导流板组件。垫圈固定在盖子上，然后将盖子焊接在基座板上，以增加刚性。这种连接设计例示于美国专利 NO 5490930。然而应当看到，这种设计增加了不见和加工步骤，这又不可
30 避免地增加了成本。

通常应用第二密封件来防止流体在导流板和主体之间流动。这种第二密封件设计的例子示于美国专利 NO 4369113 中。第二密封件通

过在主体和导流板上形成的一系列金属折卷或两次滚压而固定就位。虽然这种配置看起来暂时有效，但它不能在苛刻的操作条件下达到最可靠地防止渗漏。因此可以认为，当受到流体静压和流体动压脉冲作用时，这种双密封件设计并不能防止流体渗漏。在工业上或重型设备应用中通常可能发生苛刻的操作条件，而且在客车的应用也可能发生这种条件。

为将主体接合和密封于导流板，通常也应用金属的折卷。具体是，将导流板的自由端和主体的自由端卷压或卷曲在一起。结合方法一般是卷压两次，而后卷曲，形成沿过滤器组件边缘的折边。虽然这些方法看起来一时有效，但是它不能在苛刻条件下达到最可靠地防止渗漏。和双密封件设计一样，双卷压卷边在受到流体静压和流体动压脉冲作用时并不能防止流体渗漏。另外，双卷压接缝的制造成本相当高，还需要进行组装接缝控制和/或额外的密封化合物，以便在接缝的整体性和焊接发生变化时达到可靠的相互接合。在制造期间通常涂抹密封化合物，以限制流体渗过主体和导流板的相互接合部。

FR2478249A 公开一种过滤器组件，包括：具有外壳边缘的大体圆筒形的外壳；过滤部件；一个具有流体入口、流体出口和安装装置的圆形导流板，上述导流板还具有面朝上的外边缘以及脊部，该脊部靠近上述面朝上的外边缘形成并形成密封件固定槽，该外壳边缘围绕导流板的外边缘；以及具有大体长方形的横截面外部密封件固定在上述密封件固定槽内。

W09740910A (或 US5895574) 公开一种过滤器组件，包括：大体圆筒形的外壳和安装在外壳内的过滤部件。该过滤器组件包括一个安装件和一个在该安装件与一个接头配件之间用作密封件的垫圈。该外壳的边缘延伸在安装件的一个面朝上的边缘上并端结在容纳该垫圈的槽中。

US4400864A 公开一种过滤器，包括一个带有整体冲压形成闭合件的大体圆筒形外壳。该闭合件包括用于安装过滤部件和容许液体流过的装置。

因此在相关技术中需要提供一种旋装流体过滤器，该过滤器具有能够有效固定低成本旋切垫圈而不是固定高成本独特形状垫圈的导流板。另外，在相关技术中还需要提供一种能够固定旋切垫圈的冲压

成形导流板。

发明概要

按照本发明的主要说明，提供一种具有有利结构的旋装流体过滤器。

- 5 本发明的目的是提供一种旋装流体过滤器，该过滤器具有可有效固定低成本旋切垫圈而不是独特形状垫圈的导流板。本发明的再一目的是提供一种能够固定旋切垫圈的冲压成形的导流板。

- 按照本发明的优选实施例，提供一种过滤器组件，该组件具有大体圆筒形的外壳，该外壳具有外壳边缘。在外壳中配置过滤部件，用于过滤流体。还提供一种大体圆形的整体的导流板，该导流板具有至少一个流体入口、至少一个流体出口和安装装置，该安装装置可拆卸地将过滤器组件装在流体循环系统上。该整体导流板包括面朝上的外边缘和脊部。大体靠近面朝上的外边缘形成该脊部，由此形成密封件固定槽。外壳边缘围绕导流板并在上述导流板的面朝上外边缘上向内
10 折叠外壳边缘，使得外壳边缘的自由端大体结束于密封件固定槽内。该过滤器组件还包括具有大体长方形横截面的外部密封件，该密封件固定在密封件固定槽内，并该密封件的一个密封部分延伸超出上述外壳边缘的顶部分。

- 按照本发明更优选实施例，外部密封件是低成本制作的旋切垫圈，导流板具有冲压成形的单件结构。
20

从下面的详细说明可以明显看出本发明的其他应用领域。然而应当明白，这种详细说明和具体例子尽管示出本发明的优选实施例，但是这仅仅是为了例示说明。因为，本领域的技术人员从此详细说明中可以明显看出在本发明的精神和范围内的各种变化和变型。

- 25 附图的简要说明

从详细说明和附图中可以更完全的理解本发明，这些附图是：

图 1 是底视透视图，部分为截面图，示出按本发明原理的旋装过滤器组件，该组件具有与旋切垫圈连用的 J 形接缝导流板；以及
图 2 是沿图 1 的 2-2 线截取的部分横截面图。

- 30 优选实施例的详细说明

优选实施例的以下说明仅仅是特性方面的例示说明，完全不限本发明及其应用，或使用。例如，本发明的导流板可以在各种过滤器

应用中获得应用，如在润滑油系统、液压系统和燃油系统中所用的过滤器上获得应用，但并不限于用在这些系统的过滤器。

5 参考附图，图中示出按本发明原理的过滤装置或过滤组件 10。该过滤组件适合于安装在发动机的过滤器安装装置（未示出）上。具体是，过滤组件 10 适合于在操作上安装在润滑油系统、液压系统、燃油系统和其他流体循环系统上并与这些系统连通，这些系统得益于流体被过滤。

10 过滤组件 10 包括大体圆筒形的套筒或隔离筒 12，该套筒配置在外壳、盒子和支承构件 14 内。圆筒形套筒 12 包括许多穿过它的孔 16。圆筒形套筒 12 的内部形成第一容积 18。圆筒形套筒 12 的外部 and 外壳 14 的内部形成第二容积 20。圆筒形套筒 12 的孔 16 能使已过滤的流体从第二容积 20 流到第一容积 18，或相反流动也一样。

过滤组件 10 还包括多孔的过滤元件或部件 22，以除去正循环流体中的固体物例如尘粒和磨屑。过滤部件 22 配置在第二容积 20 内，

靠近圆筒形套筒 12, 并大体从外壳 14 的顶部分 24 延伸到外壳 14 的底部分 26. 过滤部件 22 最好是圆筒形的, 其外直径小于外壳 14 的内直径, 而其内直径基本上等于圆筒形套筒 12 的外直径. 这种配置形成流体沟槽 28, 该沟槽沿过滤部件 22 的顶部分 30、底部分 32 和外直径 34 延伸.

如图 1 清楚示出的, 导流板或者盖板 36 连接于外壳 14 的顶部分 24. 下面详细说明导流板 36 和导流板 36 与外壳 14 之间的相互连接. 导流板 36 包括许多靠近中心螺纹孔 40 配置的流体入口 38. 该流体入口 38 与第二容积 20 流体相通, 因此适合于引入流体, 使流体例如发
10 动机油流过过滤部件 22. 导流板 28 的中心螺纹孔 40 适合于与发动机的通常的过滤器安装装置 (未示出) 接合. 如这种技术中周知的, 过滤器安装装置一般包括适合于接收密封件的大体平表面以及适合于啮合和固定过滤器螺纹孔的中心螺纹柱.

导流板 28 的中心螺纹孔 40 具有流体出口 42. 该流体出口 42 与
15 第一容积 18 流体相通, 因此适合于使已过滤的流体从过滤部件 22 流到流体出口 42. 因而, 流体路径从流体入口 38 和流体沟槽 28 经流体部件 22 和许多圆筒形套筒 12 的孔 16 延伸到流体出口 42.

下面详细说明导流板 36 和导流板 36 与外壳 14 之间的相互连接. 如图 1 清楚示出的, 导流板 36 大体为凹的圆形整体部件, 如上所述,
20 该导流板具有许多靠近中心螺纹孔 40 配置的流体入口 38. 导流板 36 最好用冲压法和轧压法成形, 因此使得导流板 36 的加工成本比模铸板低. 参考图 2, 导流板 36 还具有沿导流板 36 外周延伸的导流板边缘 44. 导流板边缘 44 包括面朝上或面朝外的从该边缘 44 伸出的外边缘 46. 配置面朝上的外边缘 46, 使得它大体垂直于导流板边缘 44 的
25 邻接部分 48. 导流板还包括脊部和面朝内的 U 形弯曲部 50, 该弯曲部靠近面朝上的外边缘 46, 分别具有第一和第二腿部 52、54. 和面朝上的外边缘 46 类似, 脊部 50 的第一腿部 52 定位成使它大体垂直于导流板边缘 44 的邻接部分 48. 面朝上的外边缘 46、邻接部分 48 和第一腿部 52 一起形成密封件固定槽 56.

为实现导流板 36 和外壳 14 之间的无接缝连接和可靠的密封, 外壳 14 的外壳边缘 58 绕顶部分 24 延伸, 并采用这种技术中周知的机械装置折卷该外壳边缘 58, 基本上沿导流板 36 的面朝上的外边缘 46

折卷。外壳边缘 58 的自由端 60 一般这样定位,使得该自由端 60 大体结束于密封件固定槽 56 中,然而可以使外壳边缘 58 的自由端 60 沿上述固定槽延伸并结束于导流板 36 和过滤器安装装置(未示出)之间的容积中,以便进一步防止渗漏。自由端 60 沿面朝外的外边缘的这种折卷形成具有 J 形轮廓的相互连接,这种相互连接最大限度地减少了由流体静压和流体动压脉冲造成的流体渗漏。应当认识到,在导流板 36 的面朝上的外边缘 46 和外壳边缘 58 之间可以配置密封化合物 70,以便在其间形成刚性粘接,从而提高密封性和消除扭力。

10 还配置密封件 62,最大限度地减少导流板 36 和发动机的过滤器安装装置(未示出)之间的流体渗漏。密封件 62 最好是具有大体长方形横截面的旋切垫圈,并配置在外侧位置,靠近面朝上的外边缘 46。密封件 62 最好压配合在密封件固定槽 56 内,然而也可以应用其他方法来固定密封件 62,这取决于过滤器的应用及相关操作条件。这样配置密封件 62,使得密封件 62 的密封部分 64 伸过外壳边缘 58 的顶部分 66。应当认识到,密封件 62 的密封部件 64 可以超出顶部分 66 任何距离,这有助于尽量减少在特殊应用中的流体渗漏。

与常规过滤器组件相比,本发明的过滤器组件的有利之处在于,本发明可应用旋切垫圈做初级密封装置。与经常用在常规过滤器组件中的独特形状的垫圈相比,旋切垫圈的制造成本一般更低。另外,可以认为,旋切垫圈设计改进了垫圈和过滤器安装装置之间的密封表面。而且,本发明的导流板具有能够固定旋切垫圈的优点,并用冲压法制造,因此制造和组装成本更低。再则,本发明的过滤器组件可以尽量减少过滤器外壳和导流板之间的流体渗漏,这是由于使外壳边缘基本上沿导流板的面朝上的外边缘延伸。可以认为,这种配置形成无缝隙的相互连接,与常规过滤器组件不一样,这种相互连接可防止流体渗漏并能承受苛刻的操作条件例如承受流体静压和流体动压脉冲的作用。另外,本发明的过滤器组件不再需要进行一系列的金属折卷和两次滚压,这种加工成本很高。

30 上面已说明本发明,但是可以明显看出可以在各个方面改变本发明,这些改变不应当认为超出本发明的精神和范围,如本领域技术人员明显看出的,所有这些改变应包含在以下权利要求书的范围内。

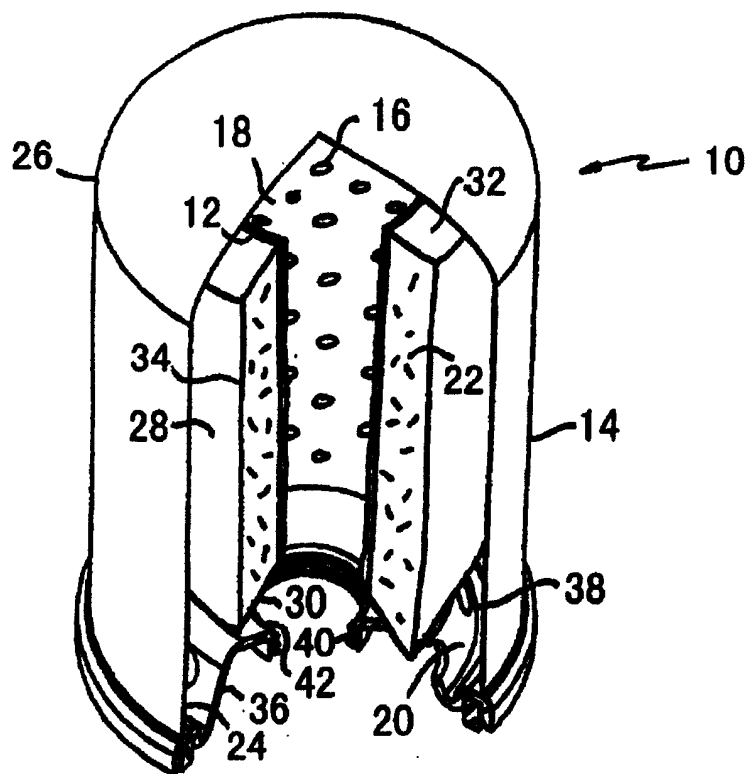


图 1

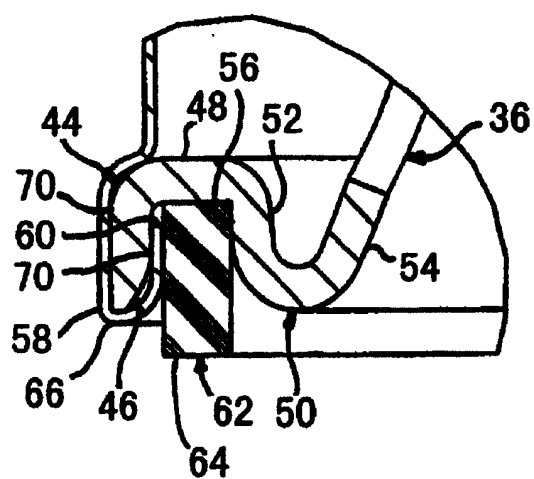


图 2