



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104028060 B

(45)授权公告日 2018.04.06

(21)申请号 201410079976.2

(22)申请日 2014.03.06

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104028060 A

(43)申请公布日 2014.09.10

(30)优先权数据
102013003753.0 2013.03.06 DE

(73)专利权人 曼·胡默尔有限公司
地址 德国路德维希堡

(72)发明人 F.瓦格纳

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001
代理人 周志明 杨国治

(51)Int.Cl.

B01D 46/24(2006.01)

B01D 29/11(2006.01)

F02M 35/024(2006.01)

(56)对比文件

CN 102271780 A,2011.12.07,

US 2009151311 A1,2009.06.18,

审查员 刘辉

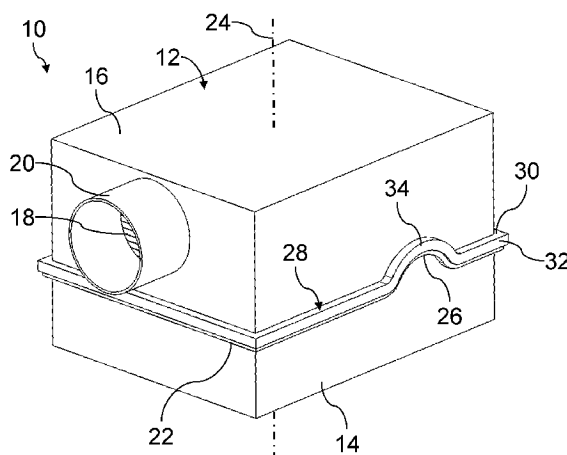
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

过滤器、过滤部件和过滤器壳体

(57)摘要

汽车内燃机的用于流体的过滤器、过滤部件和过滤器壳体。可打开的过滤器壳体具有第一过滤器壳体部分,其具有用于可更换的过滤部件的可用第二过滤器壳体部分封闭的安装开口和第一密封面,第二过滤器壳体部分具有与第一密封面配合作用的第二密封面。过滤部件具有相对于过滤器轴线在周向伸展的径向延伸的密封件,密封件在过滤部件正确地装在过滤器壳体中情况下轴向地朝向过滤器轴线观察布置在第一密封面与第二密封面之间。密封件包括至少一个定位轮廓,密封件的走向至少在一个区段中具有朝向过滤器轴线的轴向的方向分量。第一密封面与第二密封面分别包括相应的定位配合轮廓,在过滤部件正确地装入情况下,定位配合轮廓接纳至少一个定位轮廓。



1. 一种汽车的内燃机的用于流体的过滤器(10), 带有可打开的过滤器壳体(12), 该过滤器壳体带有第一过滤器壳体部分(14), 该第一过滤器壳体部分具有用于可更换的过滤部件(18)的安装开口(25), 该安装开口可以用第二过滤器壳体部分(16)封闭, 其中, 第一过滤器壳体部分(14)具有第一密封面(27), 第二过滤器壳体部分(16)具有与第一密封面(27)配合作用的第二密封面(29), 过滤部件(18)具有相对于过滤器轴线(24)在周向伸展的径向延伸的密封件(46), 该密封件在过滤部件(18)正确地装入在过滤器壳体(12)中的情况下轴向地朝向过滤器轴线(24)观察布置在第一密封面(27)与第二密封面(29)之间, 密封件(46)包括至少一个定位轮廓(44), 其中, 密封件(46)的走向至少在一个区段中具有朝向过滤器轴线(24)的轴向的方向分量, 第一密封面(27)与第二密封面(29)分别包括相应的定位配合轮廓(26、34), 在过滤部件(18)正确地装入的情况下, 所述定位配合轮廓接纳至少一个定位轮廓(44), 其中, 密封件(46)在至少一个定位轮廓(44)之外伸展, 第一密封面(27)和第二密封面(29)在相应的至少一个定位配合轮廓(26、34)之外分别沿着一个平面伸展,

其中, 至少一个定位轮廓(44)实现为密封件(46)的弯角或弯曲部,

其中, 下面的定位配合轮廓形成凸起, 该凸起相对于下面的密封面的余下部分所在的平面朝向上面的过滤器壳体部分隆起,

其中, 该上面的密封面相对于下面的密封面平行地伸展,

其中, 上面的定位配合轮廓在形状和位置上相应于下面的定位配合轮廓,

其中, 下面的定位配合轮廓在过滤器壳体正确地封闭情况下嵌接到上面的定位配合轮廓中。

2. 如权利要求1所述的过滤器, 其特征在于, 密封件(46)相对于过滤器轴线(24)轴向地起作用。

3. 如权利要求1所述的过滤器, 其特征在于, 密封件(46)具有稳定芯部(42)。

4. 如权利要求1所述的过滤器, 其特征在于, 密封件(46)使得过滤部件(18)的过滤媒介(38)相对于过滤器轴线(24)径向地突出。

5. 如权利要求1所述的过滤器, 其特征在于, 过滤部件(18)具有边框(40)。

6. 如权利要求1所述的过滤器, 其特征在于, 沿着密封件设置有多个定位轮廓。

7. 如权利要求1所述的过滤器, 其特征在于, 至少一个定位轮廓(44)和相应的定位配合轮廓(26、34)在形状和/或尺寸方面相互匹配, 从而在过滤部件(18)安装错误情况下, 至少一个定位轮廓(44)妨碍第一过滤器壳体部分(14)和第二过滤器壳体部分(16)正确地组装。

8. 如权利要求1所述的过滤器, 其特征在于, 流体是空气、水、燃油或尿素溶液。

9. 一种根据前述权利要求中任一项的汽车的内燃机的用于流体的过滤器(10)的过滤部件(18), 具有相对于过滤器轴线(24)在周向伸展的且径向地延伸的密封件(46), 该密封件包括至少一个定位轮廓(44), 其中, 密封件(46)的走向至少在一个区段中具有朝向过滤器轴线(24)的轴向的方向分量。

10. 根据权利要求9所述的过滤部件, 其特征在于, 流体是空气、水、燃油或尿素溶液。

11. 一种根据权利要求1~8中任一项的汽车的内燃机的用于流体的过滤器(10)的过滤器壳体(12), 带有第一过滤器壳体部分(14), 该第一过滤器壳体部分具有用于可更换的过滤部件(18)的安装开口(25), 该安装开口可以用第二过滤器壳体部分(16)封闭, 第一过滤器壳体部分(14)具有第一密封面(27), 第二过滤器壳体部分(16)具有与第一密封面(27)配

合作用的第二密封面(29),第一密封面(27)与第二密封面(29)分别包括定位配合轮廓(26、34),其中,第一密封面(27)和第二密封面(29)的走向至少在一个区段中具有朝向过滤器轴线(24)的轴向的方向分量。

12.根据权利要求11所述的过滤器壳体,其特征在于,流体是空气、水、燃油或尿素溶液。

过滤器、过滤部件和过滤器壳体

技术领域

[0001] 本发明涉及特别是汽车的尤其内燃机的用于流体特别是空气、油、水、燃油或尿素溶液的过滤器。

[0002] 本发明还涉及特别是汽车的尤其内燃机的用于流体特别是空气、油、水、燃油或尿素溶液的过滤器的过滤部件。

[0003] 本发明还涉及特别是汽车的尤其内燃机的用于流体特别是空气、油、水、燃油或尿素溶液的过滤器的过滤器壳体。

背景技术

[0004] 汽车内燃机的由市面上已知的空气过滤器具有过滤器壳体,在该过滤器壳体中设置有可更换的过滤部件。

发明内容

[0005] 本发明的目的是,对开篇所述类型的过滤器、过滤部件和过滤器的过滤器壳体加以改进,其中,改善了工作可靠地将过滤部件定位在过滤器壳体中。

[0006] 根据本发明,所述目的通过一种可打开的过滤器壳体得以实现,其具有第一过滤器壳体部分,该第一过滤器壳体部分具有用于可更换的过滤部件的安装开口,该安装开口可以用第二过滤器壳体部分封闭,其中,第一过滤器壳体部分具有第一密封面,第二过滤器壳体部分具有与第一密封面配合作用的第二密封面,过滤部件具有相对于过滤器轴线在周向伸展的径向延伸的密封件,该密封件在过滤部件正确地装入在过滤器壳体中的情况下轴向地朝向过滤器轴线观察布置在第一密封面与第二密封面之间,密封件包括至少一个定位轮廓,其中,密封件的走向在至少一个区段中具有朝向过滤器轴线的轴向的方向分量,第一密封面与第二密封面分别包括相应的定位配合轮廓,在过滤部件正确地装入的情况下,所述定位配合轮廓接纳至少一个定位轮廓。

[0007] 因而根据本发明,密封件包括至少一个定位轮廓,该定位轮廓干扰了过滤部件的与过滤器壳体配合作用的造型的可能的对称性。通过这种方式可以实现使得过滤部件只能在设定的安装位置优选仅在一个唯一的设定的安装位置装入到过滤器壳体中,在该过滤器壳体中,至少一个定位轮廓的方向和位置与过滤器壳体的两个相应的定位配合轮廓一致。由此还可以实现能及早地识别到优选防止错误地安装没有匹配的至少一个定位轮廓的过滤部件。总之,通过这种方式增大了过滤器的工作可靠性。特别是在把过滤器用作内燃机的空气过滤器时,可能需要使得过滤部件能够可再现地精确地放置在过滤器壳体中,以便能利用相应的传感器特别是热膜式空气质量测量计(HFM)来实现可再现的工作参数特别是空气质量流信号。

[0008] 利用带有轴向方向分量的至少一个定位轮廓,可以减小径向朝向过滤器轴线的占用空间。

[0009] 过滤器可以是空气过滤器或者是汽车室内过滤器。也可以使用特别是用于空气、

油、水、燃油或尿素溶液的其它类型的过滤器。

[0010] 过滤部件可以是带有平面的褶皱波纹管的过滤部件,和/或是带有具有不同高度褶皱的褶皱波纹管。过滤部件例如也可以是卷绕的或分层的致密型空气过滤部件。致密型空气过滤部件特别是由至少一个平整的过滤媒介层和波纹状的过滤媒介层构成,所述过滤媒介层形成交替地封闭的流体通道。

[0011] 过滤部件优选包括环绕的塑料边框,该塑料边框例如喷涂到过滤媒介上。塑料边框用作环绕的密封件的承载件。密封件为此可以喷涂或者连接到塑料边框上。在具有褶皱波纹管的过滤部件的情况下,塑料边框例如附加地用于褶皱囊的侧向密封。

[0012] 第一过滤器壳体部分和/或第二过滤器壳体部分都可以是整体式的或者是多元式的。这些过滤器壳体可以有利地通过过滤器壳体部分相互间的相对的直线移动和/或摆动移动而封闭和打开。为了打开过滤器壳体,这些过滤器壳体部分可以完全彼此分开。替代地,这些过滤器壳体部分可以通过柔性的相互连接而固定,从而它们即使在过滤器壳体打开情况下也能防松脱地相互连接。过滤器壳体也可以由两个过滤器壳体部分可打开地组成。

[0013] 第一过滤器壳体部分可以在包围安装开口的自由边缘上具有相对于过滤器轴线沿周向伸展的第一连接凸缘。该第一连接凸缘可以包夹第一密封面。第二过滤器壳体部分可以在相应的自由边缘上具有相对于过滤器轴线沿周向伸展的第二连接凸缘。第二连接凸缘可以包夹第二密封面。第一连接凸缘和/或第二连接凸缘可以有利地在过滤器壳体上径向向外地伸展。

[0014] 过滤部件有利地可以是平面过滤部件。平面过滤部件可以是平面的或者是弯曲的。替代地,过滤部件也可以采用其它方式来实现,特别是被实现为圆形过滤部件、椭圆的圆形过滤部件或者锥形的圆形过滤部件。过滤部件可以具有相对于过滤波纹管之字形地褶皱的过滤媒介。替代地,过滤波纹管也可以具有非褶皱的过滤媒介。就平面过滤部件而言,过滤波纹管可以大致具有方形形状。就平面过滤部件而言,过滤媒介并不封闭,也就是说,就褶皱的过滤波纹管而言,端部褶皱如同端边一样也不相互连接。与此不同,就圆形过滤部件而言,过滤媒介闭合,也就是说,其端部褶皱相互连接。平面过滤部件的过滤器轴线可以有利地垂直于过滤媒介的冲流侧面和/或流出侧面伸展。冲流侧面和流出侧面可以在过滤媒介褶皱的情况下分别由相应的褶皱边形成。

[0015] 在一种有利的实施方式中,密封件可以在至少一个定位轮廓之外伸展,第一密封面和第二密封面可以在相应的至少一个定位配合轮廓之外分别沿着一个平面伸展。通过这种方式可以在整体上减小密封件的轴向安装空间需求。此外,平面的密封面和密封件可以在整体上简单地实现。

[0016] 在另一有利的实施方式中,密封件可以相对于过滤器轴线轴向地起作用。过滤部件可以有利地经由安装开口装入到第一过滤器壳体部分中,从而密封件平面地贴靠在第一密封面上。接下来,可以把第二过滤器壳体部分安装在第一过滤器壳体部分上,从而第二密封面使得密封件沿轴向方向顶压到第一密封面上。在此起作用的压紧力可以由把第一壳体部分与第二壳体部分连接起来的相应的固定机构特别是螺钉或卡夹产生。

[0017] 附加地或替代地,密封件也可以有利地相对于过滤器轴线径向地起作用。

[0018] 在另一有利的实施方式中,密封件可以具有稳定芯部。利用稳定芯部可以设定和

稳定密封件的形状。

[0019] 稳定芯部可以有利地由塑料构成。塑料的形状可以简单,也可以复杂。通过这种方式也可以简单地实现不同的形状。还可以利用塑料来使得稳定芯部的重量相应地保持较小。利用稳定芯部还能防止若过滤部件安装错误在压紧两个密封面时由于相应提高的力作用而使得定位轮廓压紧或者甚至损坏。通过这种方式能进一步改善安装可靠性。

[0020] 密封件本身可以有利地由弹性材料特别是塑料构成。由此可以使得密封件简单地密封地紧贴在密封面上。弹性的密封材料也可以简单地在两个密封面之间压紧,从而能改善密封效果。密封材料可以简单地喷涂到稳定芯部上。稳定芯部可以用密封材料注塑包封。密封件可以是整体式的。它可以完全包围稳定芯部。替代地,密封件也可以是多元式的。多元式的密封件可以遮盖稳定芯部的相应的侧面。

[0021] 在另一有利的实施方式中,密封件可以使得过滤部件的过滤媒介相对于过滤器轴线径向地突出。通过这种方式可以在过滤媒介的径向外在密封件与密封面之间进行密封接触。因而可以在不与过滤媒介的过滤面搭叠的情况下实现密封。

[0022] 替代地或附加地,密封件可以有利地在轴向方向上突出于过滤媒介。

[0023] 在另一有利的实施方式中,过滤部件可以具有边框。利用边框可以设定和稳定过滤部件的过滤媒介的形状。边框还可以实施保持功能,从而能将过滤媒介特别是过滤媒介波纹管稳定地保持在过滤器壳体中。边框可以有利地相对于过滤器轴线在周向上伸展。边框还可以有利地在周向上闭合。边框可以有利地由塑料构成。

[0024] 可以有利地简单地将密封件间接地或直接地固定在边框上。密封材料可以间接地或直接地喷涂到边框上。可以将可能的稳定芯部简单地与边框连接。通过这种方式可以进一步改善过滤部件的机械稳定性。可能的稳定芯部可以有利地一体地与边框连接。

[0025] 在另一有利的实施方式中,可以把至少一个定位轮廓实现为密封件的弯角或弯曲部。利用弯角或弯曲部可以简单地使得密封件的可能的对称性中断。通过这种方式可以简单地规定过滤部件在过滤器壳体中的明确的安装位置。

[0026] 在另一有利的实施方式中,可以沿着密封件设置有多个定位轮廓。通过这种方式可以进一步改善安装精确度。定位轮廓可以有利地特别是相对于过滤器轴线沿着密封件非对称地布置。

[0027] 在另一有利的实施方式中,至少一个定位轮廓和相应的定位配合轮廓在形状和/或尺寸方面相互匹配,从而在过滤部件安装错误情况下,至少一个定位轮廓妨碍第一过滤器壳体部分和第二过滤器壳体部分正确地组装。由此在组装过滤器壳体时就能简单地识别出过滤部件被安装错误,或者识别出使用了错误的过滤部件。通过这种方式可以进一步改善过滤器的工作可靠性。

[0028] 所述技术目的还通过一种本发明的过滤部件来实现,其具有相对于过滤器轴线在周向伸展的且径向地延伸的密封件,该密封件包括至少一个定位轮廓,其中,密封件的走向至少在一个区段中具有朝向过滤器轴线的轴向的方向分量。上面结合本发明的过滤器及其有利的实施方式所述的优点和特征相应地适用于本发明的过滤部件,反之亦然。

[0029] 所述技术目的还通过一种本发明的可打开的过滤器壳体来实现,其带有第一过滤器壳体部分,该第一过滤器壳体部分具有用于可更换的过滤部件的安装开口,该安装开口可以用第二过滤器壳体部分封闭,其中,第一过滤器壳体部分具有第一密封面,第二过滤器

壳体部分具有与第一密封面配合作用的第二密封面,第一密封面与第二密封面分别包括定位配合轮廓,其中,第一密封面和第二密封面的走向至少在一个区段中具有朝向过滤器轴线的轴向的方向分量。上面结合本发明的过滤器和本发明的过滤部件及其有利的实施方式所述的优点和特征相应地适用于本发明的过滤器壳体,反之亦然。

附图说明

[0030] 本发明的其它优点、特征和细节可由随后说明得到,其中参照附图详述了本发明的实施例。本领域技术人员根据目的既可单独地考察在附图、说明书和权利要求书中组合公开的特征,又可将其归总成有益的其它组合。在这些示意图中:

[0031] 图1示出了汽车内燃机的空气过滤器,其带有两元结构的空气过滤器壳体,在该壳体中设置有可更换的过滤部件;

[0032] 图2为图1的过滤部件的立体图;

[0033] 图3为图1和2的过滤部件的俯视图;

[0034] 图4为图1~3的过滤部件的纵侧视图;

[0035] 图5为图1的空气过滤器的横剖视图。

[0036] 在这些附图中,相同的构件标有相同的附图标记。

具体实施方式

[0037] 图1中所示为汽车内燃机的空气过滤器10。图5所示为空气过滤器10的横剖视图。空气过滤器10设置在内燃机的在其它方面未示出的进气道中。它用于过滤供应给内燃机的燃烧空气。

[0038] 空气过滤器10包括过滤器壳体12,该壳体由下面的过滤器壳体部分14和上面的过滤器壳体部分16组成。在此,空气过滤器10的空间方位对于本发明并不重要。例如,在空间上也可以使得下面的过滤器壳体部分14位于上面,而上面的过滤器壳体部分16位于下面。下面的过滤器壳体部分14和上面的过滤器壳体部分16均大致为方形。

[0039] 在过滤器壳体12中设置有过滤部件18,该过滤部件把用于要清洁的燃烧空气的空气入口20与用于已清洁的燃烧空气的空气出口密封地分开,空气入口位于上面的过滤器壳体部分16中,空气出口位于下面的过滤器壳体部分14中。空气出口在图1中被挡住了,因而未示出。图2~4中所示为过滤部件18的详细不同立体图。空气过滤器10也可以在相反方向上被燃烧空气流过。

[0040] 下面的过滤器壳体部分14在其面向上面的过滤器壳体部分16的自由边缘上具有下面的连接凸缘22。下面的连接凸缘22相对于虚拟的过滤器轴线24在周向上闭合地伸展,且从下面的壳体部分14的侧壁径向向外伸展。下述“轴向”、“径向”或“周向”一只要未做其它说明一系以过滤器轴线24为参照。

[0041] 下面的连接凸缘22包围下面的过滤器壳体部分14的图5中所示的安装开口25,在去掉上面的过滤器壳体部分16的情况下,可以经由所述安装开口把过滤部件18放入到下面的壳体部分14中。在过滤器壳体12封闭的情况下,安装开口25被上面的过滤器壳体部分16封闭。在空气过滤器10正确安装的情况下,过滤部件18的轴向延展距离的大致三分之一位于下面的壳体部分14中。过滤部件18的轴向延展距离的大致三分之二位于上面的过滤器壳

体部分16中。

[0042] 下面的连接凸缘22的面向上面的过滤器壳体部分16的下面的密封面27基本上沿着一个平面相对于过滤器轴线24在周向和径向上伸展。

[0043] 在纵向侧,下面的连接凸缘22具有下面的定位配合轮廓26。该下面的定位配合轮廓26被实现为弯曲部的形式,其沿轴向方向从上面的过滤器壳体部分16观察为凸形,即具有轴向的方向分量。下面的定位配合轮廓26形成凸起,该凸起相对于下面的密封面27的余下部分所在的平面朝向上的过滤器壳体部分16隆起。

[0044] 上面的过滤器壳体部分16在其面向下面的壳体部分14的自由边缘上具有与下面的连接凸缘22相应的上面的连接凸缘28。该上面的连接凸缘28也周向闭合地且径向向外地伸展。上面的连接凸缘28的在径向和周向上伸展的区段30的面向下面的连接凸缘22的侧面形成上面的密封面29。该上面的密封面29相对于下面的密封面27平行地在周向和径向上伸展。它基本上沿着相应的平面伸展,下面的密封面27沿着一个平面延伸,这两个平面相互平行。

[0045] 径向区段30在径向外围过渡至边框区段32,该边框区段轴向地朝向下面的过滤器壳体部分14伸展。边框区段32在径向外围包围下面的连接凸缘22。下面的连接凸缘22被边框区段32包夹、定位,并在侧向上固定。

[0046] 在纵向侧,上面的连接凸缘28具有上面的定位配合轮廓34,其在形状和位置上相应于下面的定位配合轮廓26。下面的定位配合轮廓26在过滤器壳体12正确地封闭情况下嵌接到上面的定位配合轮廓34中。通过定位配合轮廓26和34的配合作用,可以防止上面的过滤器壳体部分16在错误的方向上安装到下面的过滤器壳体部分14上。

[0047] 过滤部件18被实现为平面过滤部件。它具有整体上大致为方形的由Z字形地褶皱的过滤媒介38构成的过滤媒介波纹管36。该过滤媒介波纹管36被包夹在由塑料构成的周向闭合的边框40中。在边框40的径向外围侧面上一体地设有稳定芯部42,其形式为周向闭合的沿径向向外伸展的边条。

[0048] 稳定芯部42在其纵侧面上具有用于形成定位轮廓44的弯曲部。定位轮廓44的走向及其位置在装入过滤部件18的情况下相应于下面的定位配合轮廓26和上面的定位配合轮廓34的相应走向和位置。

[0049] 在稳定芯部42的沿径向伸展的上面的和下面的侧面上分别喷涂有弹性的密封材料,用于实现两元结构的密封件46。该密封件46沿着稳定芯部42在周向上从边框40的径向外围侧面径向地向外伸展。密封件46也包括定位轮廓44。

[0050] 在正确地安装过滤部件18的情况下,稳定芯部42的密封件46位于下面的密封面27和上面的密封面29之间。密封件46密封地在密封面27和29之间轴向地被压紧。该密封件因而轴向地起作用。定位轮廓44在此接纳在下面的定位配合轮廓26和上面的定位配合轮廓34之间。下面的定位配合轮廓26和上面的定位配合轮廓34非对称地设置在过滤器壳体12上,定位轮廓44非对称地设置在过滤部件18上,由此确保过滤部件18只能在正确的安装位置装入到过滤器壳体12中。如果不经意地将过滤部件18颠倒地或者相对于过滤器轴线24扭转地放入到下面的过滤器壳体部分14中,定位轮廓44和定位配合轮廓26与34就会妨碍下面的过滤器壳体部分14和上面的过滤器壳体部分16正确地组装。过滤器壳体12于是就不能封闭。如果放入的过滤部件没有正确的定位轮廓44,过滤器壳体12也不能封闭。通过这种方式可

以防止使用与过滤器壳体12不匹配的过滤部件。

[0051] 按照一种未示出的替代的实施方式,除了设有定位配合轮廓26与34和定位轮廓44之外,还至少设置有另一对定位轮廓和定位配合轮廓。其它轮廓对例如可以设置在过滤部件18和连接凸缘22与28的相对的纵侧面或横侧面之一上。

[0052] 在过滤器10、过滤器壳体12和过滤部件18的上述实施例中,尤其可以进行如下改型:

[0053] 本发明并不局限于汽车内燃机的空气过滤器10。确切地说,本发明也可以应用于用于流体例如油、水、燃油或尿素溶液的其它类型的过滤器。除了汽车工程外,本发明还能例如应用于工业电机。在汽车工程领域,除了内燃机外,本发明还能例如应用于室内过滤器。

[0054] 代替方形,下面的过滤器壳体部分14和上面的过滤器壳体部分16也可以为其它形状。

[0055] 代替由Z字形地褶皱的过滤媒介38构成,过滤媒介波纹管36也可以由其它类型的例如平面的非褶皱的过滤媒介构成。

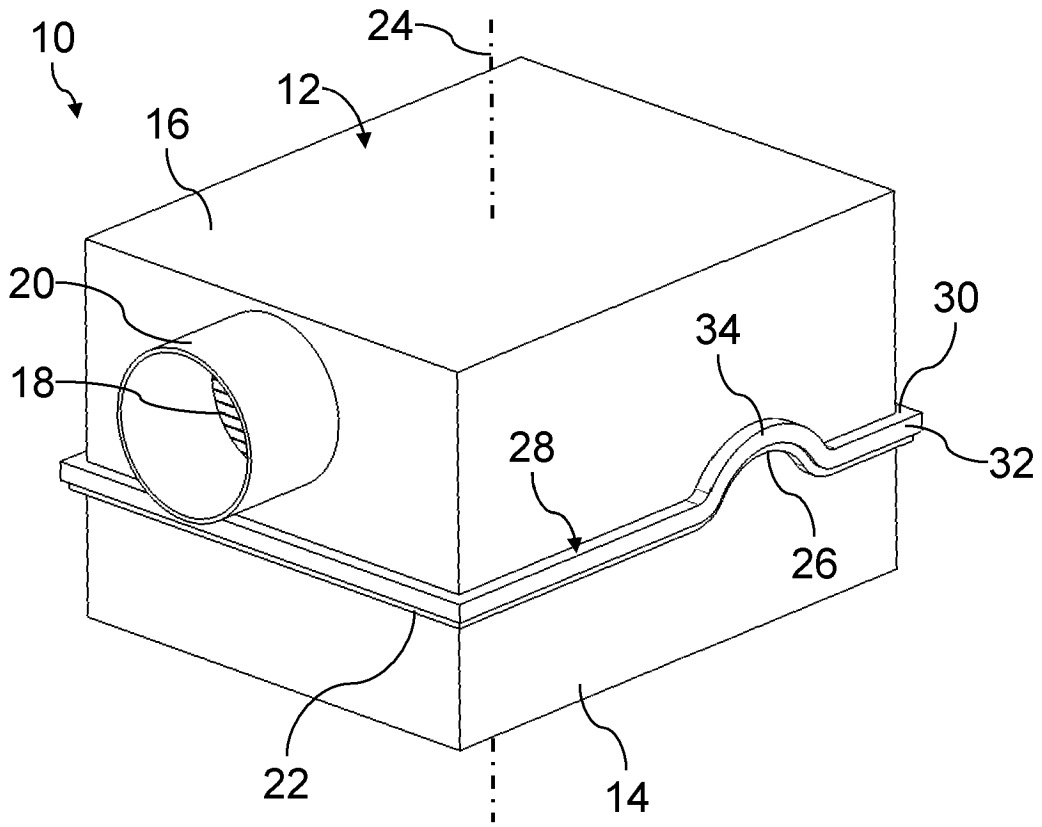


图 1

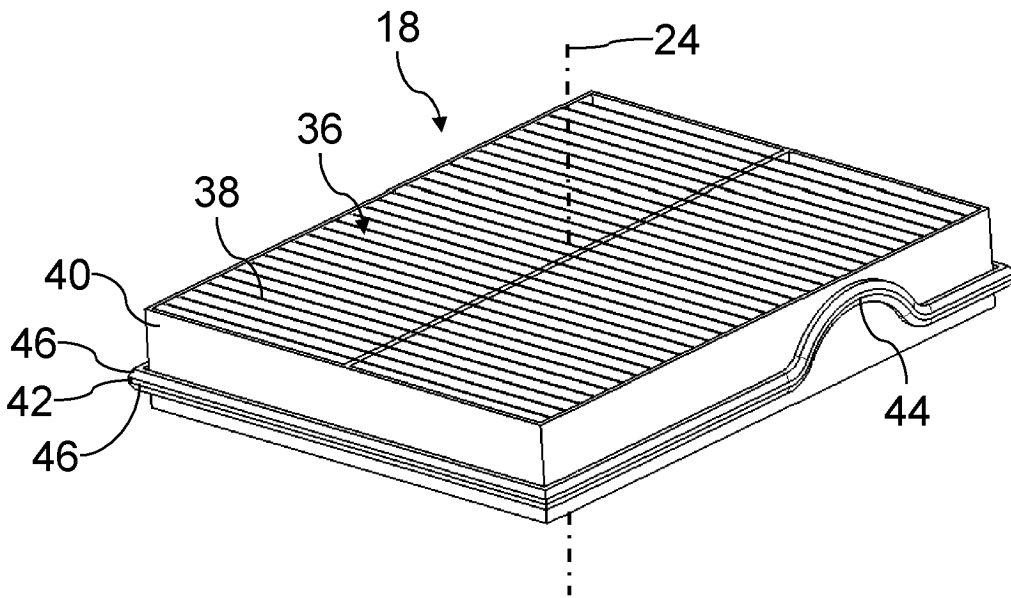


图 2

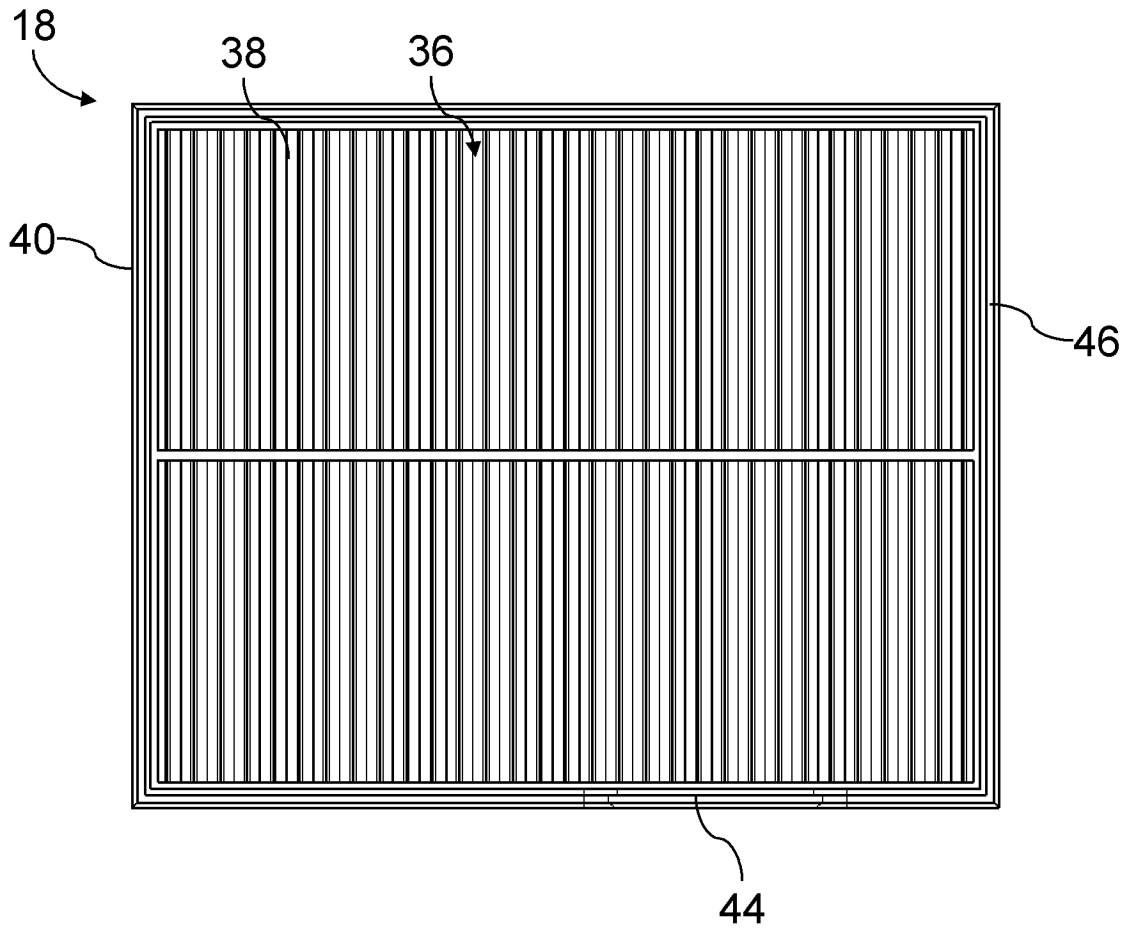


图 3

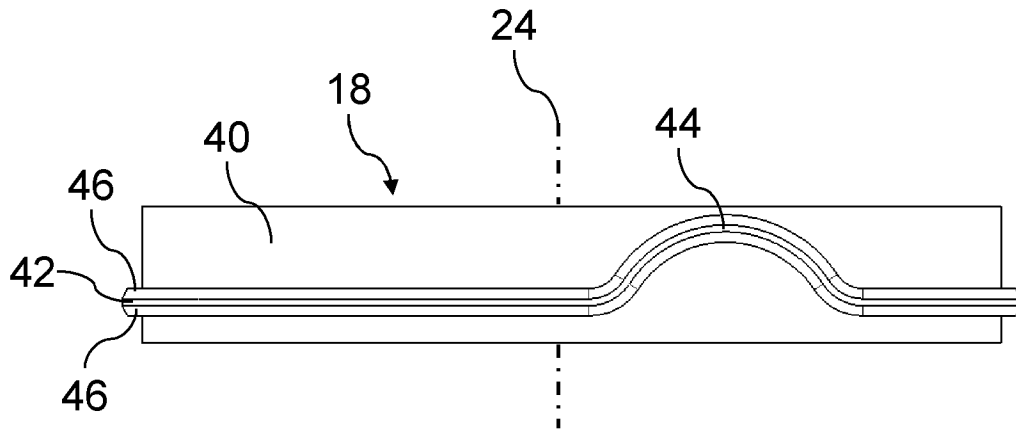


图 4

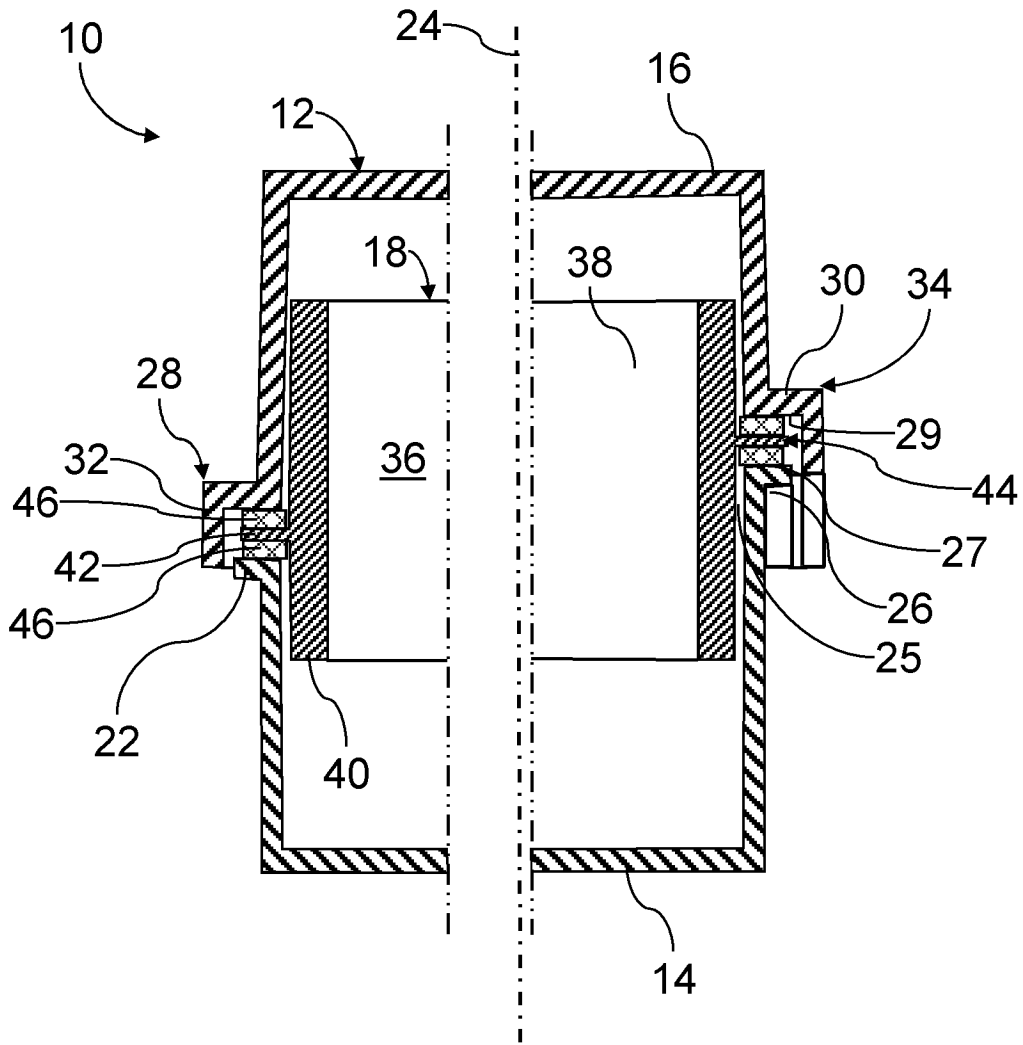


图 5