(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117222462 A
(43)申请公布日 2023.12.12

(21)申请号 202280031140.8

(22)申请日 2022.04.27

(30)优先权数据
102021002647.0 2021.05.20 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2023.10.26

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2022/061180 2022.04.27

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2022/242994 DE 2022.11.24

(71)申请人 HYDAC流体护理中心有限公司
地址 德国苏尔茨巴赫/萨尔河

(72)发明人 E·科赫 T·朗格 C·亚当
D·米勒 M·诺尔 J·施陶特

(74)专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所有限公司 11038
专利代理师 李鸿达

(51)Int.Cl.
B01D 29/11(2006.01)

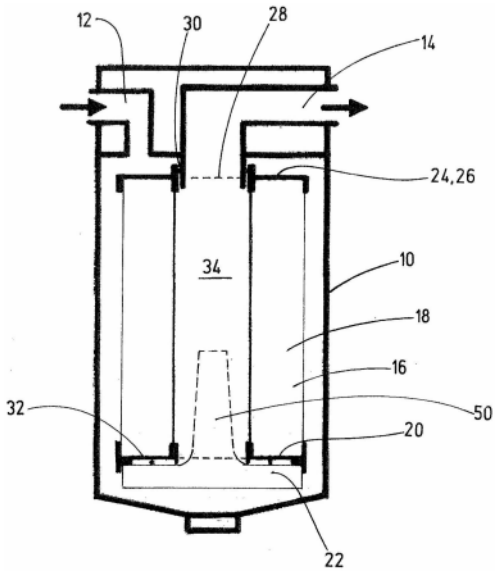
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

过滤设备连同能容纳在其中的过滤元件和用于运行这样的过滤元件连同设备的方法

(57)摘要

本发明涉及一种过滤设备,所述过滤设备具有过滤器壳体(10),所述过滤器壳体具有用于未滤物的入口(12)和用于滤出物的出口(14)并且所述过滤器壳体容纳能更换的过滤元件(16),在以未滤物从外向内穿流所述过滤元件时,不仅穿流空心柱体形的元件材料(18)而且穿流在所述空心柱体的一个自由端部(20)上封闭所述空心柱体(18)的元件材料(22),在所述空心柱体的另一个自由端部(24)上,具有中心空隙部(28)的元件盖(26)用于将滤出物放出到所述过滤器壳体(10)中的出口(14)上,所述出口连接到所述中心空隙部(28)上,并且相应的元件材料(18、22)无密封地容纳在所述过滤器壳体(10)中,以用于从外向内的全侧流入。



CN 117222462 A

1.过滤设备,所述过滤设备具有过滤器壳体(10),所述过滤器壳体具有用于未滤物的入口(12)和用于滤出物的出口(14)并且所述过滤器壳体容纳能更换的过滤元件(16),在以未滤物从外向内穿流所述过滤元件时,不仅穿流空心柱体形的元件材料(18)而且穿流在所述空心柱体的一个自由端部(20)上封闭所述空心柱体(18)的元件材料(22),在所述空心柱体的另一个自由端部(24)上,具有中心空隙部(28)的元件盖(26)用于将滤出物放出到所述过滤器壳体(10)中的出口(14)上,所述出口连接到所述中心空隙部(28)上,并且相应的元件材料(18、22)无密封地容纳在所述过滤器壳体(10)中,以用于从外向内的全侧流入。

2.过滤元件、特别是设置用于按照权利要求1所述的过滤设备的过滤元件,所述过滤元件具有空心柱体形的元件材料(18),所述元件材料在其自由端侧(20)上设有封闭所述空心柱体(18)的元件材料(22),其特征在于,相应的元件材料(18、22)至少部分地、优选完全由纤维素材料制成。

3.按照权利要求2所述的过滤元件,其特征在于,所述过滤元件(16)的空心柱体(18)由单个的优选相同的环形的过滤片(36)构成,所述过滤片以相叠布置结构在其彼此相邻的端侧上相互固定地连接、优选相互粘接,并且在所述空心柱体的一个端部上封闭所述空心柱体(18)的元件材料(22)由封闭的过滤片(36)构成。

4.按照权利要求2或3所述的过滤元件,其特征在于,由纤维素材料构成的所有过滤片(36)具有相同的过滤特性、特别是相同的过滤细度,并且环形的所述过滤片(36)就其元件材料而言全部相同地构造。

5.按照权利要求2至4中任一项所述的过滤元件,其特征在于,各个环形的过滤片(36)在外周侧具有空隙部(42、44、48),所述空隙部通过切口、压入部或通过所述过滤片(36a、36b)之间的相邻的间距保持部(46)构成。

6.按照权利要求2至5中任一项所述的过滤元件,其特征在于,盘形的元件材料(22)设有优选形式为导入装置(50)的附加几何结构,所述导入装置嵌接到所述空心柱体(18)的内部(14)中。

7.按照权利要求2至6中任一项所述的过滤元件,其特征在于,所述导入装置(50)就外周边而言具有喇叭形状,所述喇叭形状的最大横截面一件式地过渡到封闭的所述过滤片(36)的元件材料(22)中。

8.按照上述权利要求2至7中任一项所述的过滤元件,其特征在于,所述空心柱体形的元件材料(18)容纳在两个端盖(26、32)之间,在所述两个端盖中,一个端盖(32)以构造为双容纳部的方式同时用于将封闭地盘形地构造的元件材料(22)固定在环形的元件材料(18)的端部上。

9.按照权利要求2至8中任一项所述的过滤元件,其特征在于,所述两个端盖(26、32)分别具有中心空隙部(28、29),所述中心空隙部的直径是相同的,并且所述端盖(26)的所述过滤元件(16)能用以连接到所述过滤器壳体(10)的出口(14)上的直径具有基本上对应于所述过滤元件(16)的空心柱体(18)的内径的直径。

10.按照权利要求2至9中任一项所述的过滤元件,其特征在于,封闭地盘形的元件材料(22)由过滤坯件构成。

11.按照权利要2至10求中任一项所述的过滤元件,其特征在于,所述过滤坯件来自叶片构成器。

12.用于在按照权利要求1所述的过滤设备中运行按照权利要求2至11中任一项所述的过滤元件的方法,所述过滤元件用于从流体流清除污染物、优选油物,并且所述过滤元件容纳在过滤器壳体(10)中,所述过滤器壳体具有用于未滤物的入口(12)和用于滤出物的出口(14),其特征在于,在以未滤物从外向内穿流所述过滤元件(16)时,不仅穿流空心柱体形的元件材料(18)而且穿流在所述空心柱体的自由端部上封闭所述空心柱体形的元件材料(22),将所述滤出物流从所述空心柱体(18)的内侧(14)引导到所述过滤器壳体(10)的出口(14),并且将相应的元件材料(18、22)无密封地容纳在所述过滤器壳体(10)中,以用于从外向内的全侧环流。

过滤设备连同能容纳在其中的过滤元件和用于运行这样的过滤元件连同设备的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种过滤设备,所述过滤设备具有过滤器壳体,所述过滤器壳体具有用于未滤物的入口和用于滤出物的出口,并且所述过滤器壳体容纳能更换的空心柱体的过滤元件,以用于以未滤物从外向内的穿流。

背景技术

[0002] 这样的设计为更换元件的过滤元件在WO2018/082799A1中表示,所述过滤元件的构造为空心体的且在两个端盖之间延伸的元件材料打褶地以单个的过滤折叠部构造,所述元件材料具有由纤维素构成的过滤材料。在以流体穿流时,所述纤维素纤维聚结地起作用,由此由乳化剂的水份额构成增大的滴,所述滴由于水和油的密度差向下下降,从而引起较低密度的介质的分离。相关的过滤元件以功能可靠的方式进行所述及的除水并且此外在制造方面低成本。

[0003] 已知的过滤元件能够借助于作为固定装置的部分的容纳杆固定在具有过滤器壳体的设备中,所述过滤元件的每个端盖具有带有密封功能的间距保持部,一个在固定装置上并且一个在过滤器壳体的隔板上。这样不需要突出于过滤元件的外周边的附加保持器件,这能实现节省空间的结构方式。

[0004] 通过EP3334512B1已知一种油过滤单元,以用于从被污染的油去除固态污染物,所述过滤单元包括:

[0005] -壳体,该壳体具有壳体入口和壳体出口,所述壳体入口适用于从周围环境接收被污染的油并且将所述被污染的油在第一压力p1下放出到所述壳体的内部开口上,所述壳体出口适用于将经过滤的油放出到周围环境上,并且

[0006] -用于过滤被污染的油的油滤器,该油滤器设置在壳体的内部开口中并且包括通过油滤器的外面定义的过滤器入口;内部过滤体积,所述内部过滤体积适用于在第二压力p2下接收经过滤的油,其中所述第二压力p2低于第一压力p1;以及在所述壳体内的过滤器出口,所述过滤器出口提供在内部过滤体积与壳体出口之间的流体/液体连接,以便将经过滤的油从内部过滤体积排出,

[0007] -油滤器的端板包围过滤器出口,整个端板包括多孔材料,油可以流动通过所述多孔材料,从而端板的至少一部分构成过滤器出口的一部分,

[0008] -并且过滤器出口包括液压阻力,该液压阻力构成油滤器的一部分,该液压阻力提供在内部过滤体积与壳体出口之间的流体/液体流动限定,以便提高内部过滤体积之内的第二压力p2并且以便将经过滤的油在第三压力p3下从内部过滤体积排出到壳体出口中,第三压力p3低于第二压力p2。

[0009] 所属的油滤器或过滤元件空心柱体形地构造并且就此而言由纤维素材料构成。油滤器的盘形的端板包围过滤器壳体的过滤器出口,相关的端板可以具有由天然的或合成的聚合物和纤维素材料构成的多孔材料。从内向外穿流作为油滤器的已知的过滤元件,通过

由所提及的多孔材料构成的端板构成液压阻力,该液压阻力就此而言提供内部过滤体积与周围环境之间的流动限定,以便这样实现已经提及的压力级p1>p2>p3。这个压力级的意义是:这样应避免用于过滤元件的背压(back pressure),当例如在过滤器的输出侧连接有液压的泵装置或类似装置时出现所述背压。

[0010] 除了从外向内的穿流之外,对于所述功能必需的是:所述元件材料在过滤元件底侧相对于所容纳的过滤器壳体设有密封装置,这一方面限定过滤元件上的有效过滤面积并且另一方面带来过滤器壳体上的一定仪器技术耗费。

发明内容

[0011] 从所述现有技术出发,本发明的任务在于,在保持已知的解决方案的优点、即确保功能可靠的过滤运行的情况下,如下进一步改进,使得在技术上简单的构造中并且以低成本的方式改进在过滤期间的效率。

[0012] 一种具有权利要求1所述特征的过滤设备在整体上以及一种按照独立权利要求2所述特征的过滤元件连同一种具有独立权利要求12所述特征的用于运行这样的过滤元件的方法解决相关的任务。

[0013] 通过以下方式,即,在按照本发明的过滤设备中规定:在以未滤物从外向内穿流能更换的所述过滤元件时,不仅穿流空心柱体形的元件材料而且穿流在所述空心柱体的一个自由端部上封闭所述空心柱体形的元件材料,在所述空心柱体的另一个自由端部上,具有中心空隙部的元件盖用于将滤出物放出到所述过滤器壳体中的出口上,所述出口连接到所述中心空隙部上,并且相应的元件材料无密封地容纳在所述过滤器壳体中,以用于从外向内的全侧环流,仅引起简单的压力级,在该压力级中,过滤元件之外的压力p1大于朝一侧封闭的空心柱体形的元件材料的内侧上的放出压力p2。这导致用于未滤物流的显著改仅的清除平衡并且证明为在能量方面有利的,对此也一起有助于:空心柱体形的元件材料在其具有连续的放出开口的滤出物放出侧上容纳在过滤器壳体之内,从而相应地从底侧到头侧进行对过滤元件的穿流。用于滤出物流向压力降低的放出侧上的相应上升的过滤方向就能量平衡而言也是有利的。

[0014] 因为过滤元件的元件材料作为整体从外向内穿流并且因此没有过滤器壳体的附加的密封装置在底侧作用在元件材料上,所以完整的过滤面积供过滤使用并且仪器技术耗费通过省去这样的密封装置而减少。

[0015] 按照本发明的用于过滤设备的过滤元件在空心柱体形的元件材料的范围内以及用于封闭空心柱体的元件材料优选完全由纤维素材料构成,这特别是由于所述元件材料的均一构造是有利的,如果小颗粒的污染物必须从流体流分离的话,这当例如希望将所谓的油老化产物(油物,Varnish)从流体流分离时是所述情况。按照本发明的方法保证利用上述设备连同过滤元件的相关的过滤运行,并且由于仅简单地存在的p1朝向p2的压力级降低流体阻力并且实现在使用按照本发明的方法时的高的过滤性能。

[0016] 在按照本发明的过滤元件的一种特别优选的实施方式中规定:所述过滤元件的空心柱体由单个的优选相同的环形的过滤片构成,所述过滤片以相叠布置结构在其彼此相邻的端侧上相互固定地连接、优选相互粘接,并且在所述空心柱体的一个端部上封闭所述空心柱体的元件材料由封闭的过滤片构成。这样所述过滤元件能够在组合部件的意义内在任

意的长度中以穿流通过相同的环形的过滤片的方式以相叠布置结构构造。此外,环形的所述过滤片能够作为相同构件以大的件数以批量生产的的方式制造,这是低成本的。

[0017] 在按照本发明的过滤元件的另一种优选实施方式中规定:由纤维素材料构成的所有过滤片具有相同的过滤特性、特别是相同的过滤细度,并且环形的所述过滤片就其元件材料而言全部相同地构造。所提及的由纤维素构成的过滤片根据DIN EN ISO 5269-2按照所谓的Rapid-**Köthen**方法制造并且作为就此而言标准化的方法实现在制造时的高的过程安全。

[0018] 在按照本发明的过滤元件的另一种优选实施方式中规定:各个环形的过滤片在外周侧具有空隙部,所述空隙部通过切口或通过所述过滤片之间的相邻的间距保持部构成。所获得的空隙部一方面提高具有各个过滤片的叶片复合体中的稳定性并且允许用于未滤物流的流动引导,所述未滤物流从外向内穿流具有过滤片的过滤元件。有利地,在此在端侧封闭空心柱体的盘形的元件材料可以设有优选形式为导入装置的附加几何结构,所述导入装置嵌接到所述空心柱体的内部中。为了在空心柱体形的过滤元件的内部中从底侧朝向过滤元件的头侧有针对性地流动引导,所述导入装置优选可以就外周边而言具有喇叭形状,所述喇叭形状的最大横截面一件式地过渡到所述封闭的过滤片的元件材料中。因为元件材料的底侧上的导入装置为了穿流过滤元件也形成一定阻力,所以引起所述元件的头部区域中的改进的穿流并且因此总体上引起在过滤运行中的均匀的流动分布。

[0019] 在按照本发明的过滤元件的另一种优选实施方式中规定:所述空心柱体形的元件材料容纳在两个端盖之间,在所述两个端盖中,一个端盖以构造为双容纳部的方式同时用于将封闭地盘形地构造的元件材料固定在环形的元件材料的端部上。这样能够借助于双容纳部将空心柱体形的元件材料与盘形地构造的元件材料分开并且分别本身以新元件材料更换。然而优选规定:盘形地构造的元件材料在端侧与空心柱体形的元件材料固定地粘接或焊接,从而盘无间距地过渡到空心柱体中。以这种方式,也在盘形的元件材料与空心柱体形的元件材料的连接区域中实现均匀化的流入并且这样构造的过滤元件能够作为整体以单个的新元件更换。

[0020] 为了优选流动引导,在此此外规定:所述两个端盖分别具有中心空隙部,所述中心空隙部的直径是相同的,所述端盖的能用以连接到所述过滤器壳体的出口上的直径具有对应于所述过滤元件的空心柱体的内径的直径。特别是最后提及的特征能实现滤出物朝过滤设备的出口的方向的无阻力放出。

[0021] 特别优选地,封闭地盘形的元件材料由过滤坯件构成,所述过滤坯件来自叶片构成器、特别是来自市场上的Rapid-**Köthen**叶片构成设备。

[0022] 在一种用于在过滤设备中运行过滤元件的如上解释的优选方法中,所述系统用于从流体流清除污染物、优选油物,所述过滤元件容纳在过滤器壳体中,所述过滤器壳体具有用于未滤物的入口和用于滤出物的出口,按照本发明,在以未滤物从外向内穿流所述过滤元件时,不仅穿流空心柱体形的元件材料而且穿流在所述空心柱体的一个自由端部上封闭所述空心柱体的元件材料,将所述滤出物流从所述空心柱体的内侧引导到所述过滤器壳体的出口,并且将相应的元件材料无密封地容纳在所配设的过滤器壳体中,以用于从外向内的全侧环流。油物在文献中通常不作为“硬的”颗粒列出并且由此不形成真正的颗粒的污染物;而通常涉及污泥状的油老化产物。

[0023] 用于过滤元件的纤维素可以以复合材料的型式构造。在此,所述纤维素可以与填料、添加剂、助滤剂等组合。

[0024] 作为填料通常使用硅酸盐例如高岭土、碳酸盐例如白垩;硫酸盐例如石膏、硫酸钡;氧化物例如二氧化钛;芳族聚酰胺纤维和/或碳纤维。胶料、粘合剂系统、干燥和湿式加固器、色素、颜料、排水和助留剂以及消泡剂适合作为添加剂。硅藻土、硅胶、珠光体、沸石或活性炭可以用作助滤剂。

附图说明

[0025] 下面借助实施例详细解释按照本发明的解决方案。在原理的且不按比例的附图中:

[0026] 图1以纵剖图的型式示出作为整体的过滤设备,所述过滤设备包括过滤器壳体和所容纳的过滤元件;

[0027] 图2示出所使用的过滤元件,该过滤元件具有涉及过滤元件的穿流特性的箭头;

[0028] 图3以纵剖图的型式示出过滤元件的第二实施方式的较详细的示图;

[0029] 图4示出类似于按照图3从外部向过滤元件上的侧视图;并且

[0030] 图5示出过滤元件的第三实施方式的透视图。

具体实施方式

[0031] 图1以纵剖图的型式在强烈简化的形式中示出作为整体的按照本发明的过滤设备。所述过滤设备具有过滤器壳体10,该过滤器壳体具有用于未滤物的入口12和用于滤出物的出口14。在过滤器壳体10中容纳有能更换的过滤元件16,在根据按照图2的示图以未滤物从外向内穿流所述过滤元件时,不仅穿流空心柱体形的元件材料18而且穿流在这个空心柱体的一个自由端部20上封闭空心柱体18的元件材料22。在过滤元件16的或空心柱体形的元件材料18的另一个自由端部24上存在元件盖26,该元件盖具有中心空隙部28,该中心空隙部用于引出滤出物并且连接到过滤器壳体10的出口14上。对应的中心空隙部29通过空心柱体18的自由端部构成(图2)。

[0032] 为了更换过滤元件16,将头侧的壳体部件与过滤元件16的底部侧或罐侧的壳体部件分开,这是常见的,从而在此处对此不再详细说明。上元件盖26推到作为出口14的部分的接管上并且在这个区域中经由密封圈30在壳体侧作为唯一的密封装置在元件16与壳体10之间密封。否则,相应的元件材料18、22无密封地根据按照图1的示图容纳在过滤器壳体10中,以用于根据按照图2的示图的从外向内的全侧流入。特别是在过滤器壳体10的底侧区域中对置于封闭的元件材料22地不存在密封。

[0033] 在过滤元件16的在图1和图2中示出的实施方式中,封闭的元件材料22容纳在底部侧或底侧的端盖32中,该端盖以构造为一种双容纳部的方式同时用于固定封闭地盘形地构造的元件材料22以及用于固定空心柱体形的元件材料18。将过滤元件16的对应的元件材料容纳到封闭所述元件的端盖中是已知的,从而在此处对此不再详细说明。过滤元件16的元件材料18、22优选以完全由纤维素材料构成的方式构造,即不仅空心柱体形的元件材料18而且封闭地构造的封闭的元件材料22以完全由纤维素材料构成的方式构造。概念“封闭”在本申请解决方案的意义内意味着:封闭的元件材料22虽然连续地多孔地构成;但否则不具

有流体出口、例如引导流体的节流通道,所述流体出口可能将周围环境与空心柱体18的空心柱体形的内部34连接。就此而言,未滤物仅经由元件材料22的多孔性引入到元件16的内部空间34中,以用于通过。

[0034] 如特别是按照图3的设计方案示出的那样,过滤元件16的空心柱体18由单个的优选相同的环形的过滤片36构成,所述过滤片以相叠布置结构或以堆叠序列在其彼此相邻的端侧上相互固定地连接、优选相互粘接。相反于按照图2的实施方式,沿向图3的观察方向观察,最下面设置的过滤片36作为封闭空心柱体的自由端部18的元件材料22不是容纳在附加的端盖32中、而是在堆叠序列中直接与空心柱体形的元件材料18的处于最下面的过滤片36固定地连接、特别是固定地粘接或固定地焊接。整个在最上面设置的过滤片38构成用于具有中心空隙部28的上元件盖26的容纳可能性,该中心空隙部的界定边缘具有槽形的凹部40,以用于容纳根据按照图1的示图的密封圈30。元件盖26在外周侧包围处于最上面的过滤片38的外边缘并且与该过滤片例如借助于粘合剂连接固定地连接。

[0035] 如图3进一步示出的那样,各个过滤片36也可以由部分半部36a、36b构成,所述部分半部在其之间相对于过滤元件16的纵轴线径向地观察具有彼此对置地相同构成的空隙部42,所述空隙部通过在过滤片36中的缺口状的切口或压入部构成或由过滤片36的两个过滤片半部36a、36b彼此交界地设计。此外,对应于空隙部42构造的对应的其他空隙部44以堆叠序列处于过滤片36之间。因此,相应的空隙部42、44从矩形的中心区域在边缘侧楔状变细地通入到相应的过滤片36或相邻地设置的盘半部36、36b中。所提及的以切口或压入部的型式的空隙部42、44仅设置在相应的元件材料18、22的上侧上并且不嵌接到过滤元件16的空心柱体形的内部空间34中。在图3中又以箭头给出过滤元件16的可能的穿流方向,对于堆叠序列中的处于最下面的过滤片36,进行从底侧朝过滤元件16的内部空间34的方向的穿流。

[0036] 在按照图4的就此而言修改的实施方式中,空隙部42、44通过对应的周侧的压入部或切口构成,在每种情况下,空隙部42、44加固纤维素元件作为整体的稳定性并且对用于未滤物流从外到过滤元件16的内部34的改进的流动引导起作用。在每种情况下,在每个过滤片36中或在过滤片36的盘半部36a、36b之间分别存在四个处于一个共同的径向平面中的空隙部42、44。特别是除其多孔性之外封闭地构造的盘形的元件材料22由过滤坯件构成,该过滤坯件来自叶片构成器。

[0037] 在按照图5的实施方式中,各个盘半部36a、36b以构成单个的过滤片的方式彼此面对地具有径向延伸的限定杆作为间距保持部46,所述间距保持部在其之间限定空隙部48,类似于按照在先前描述的实施方式的空隙部42、44,所述空隙部又对改进的流体引导起作用、但又不完全穿过过滤材料。

[0038] 如图1还以虚线示出的那样,内部空间34附加地可以在需要时也具有导流或导入装置50,所述导流或导入装置具有喇叭形状,以用于在过滤元件16的内部中改进地流动引导,所述喇叭形状的最大横截面一件式地过渡到封闭的下面的过滤片36的元件材料中。

[0039] 按照本发明的解决方案特别是用于将所谓的油物从流体流去除,所述油料通常由油老化产物构成,所述油老化产物在文献中不作为“硬颗粒”列出并且因此不形成真正意义内的颗粒污染物。所述应用还涉及排水,特别是纤维素具有可吸水的特性。这样也能够实现油水分离。最后也存在颗粒过滤的可能性。

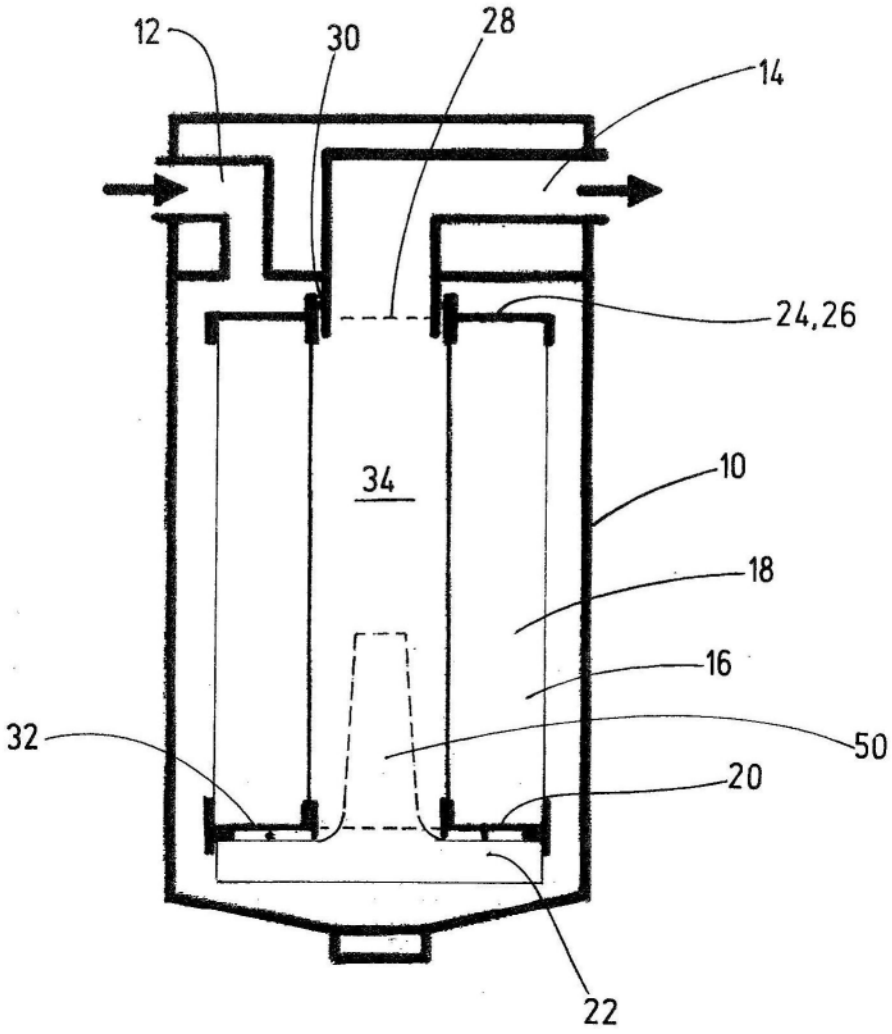


图1

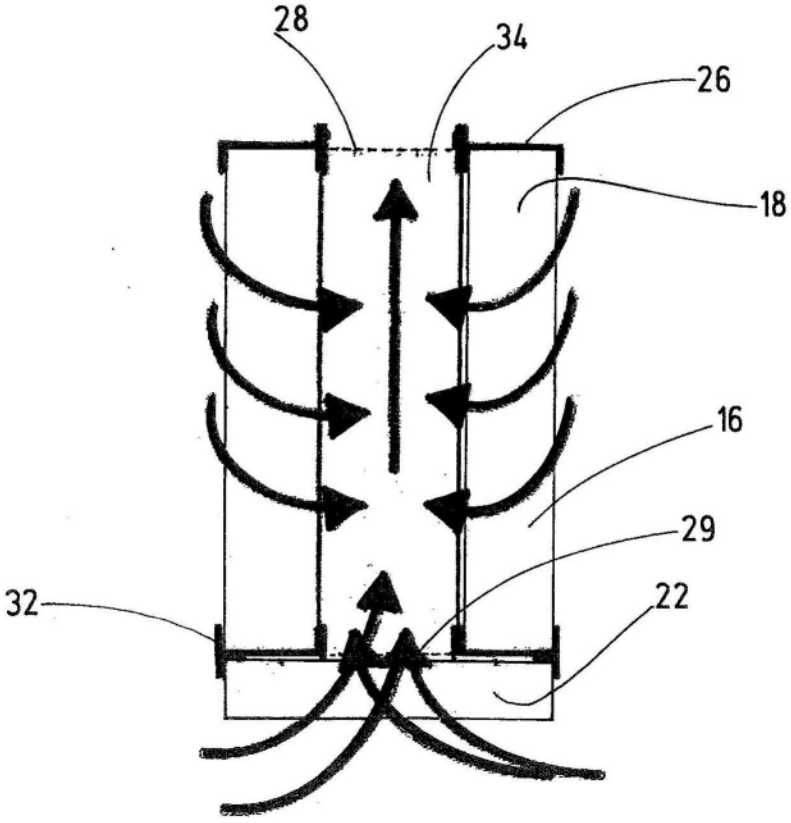


图2

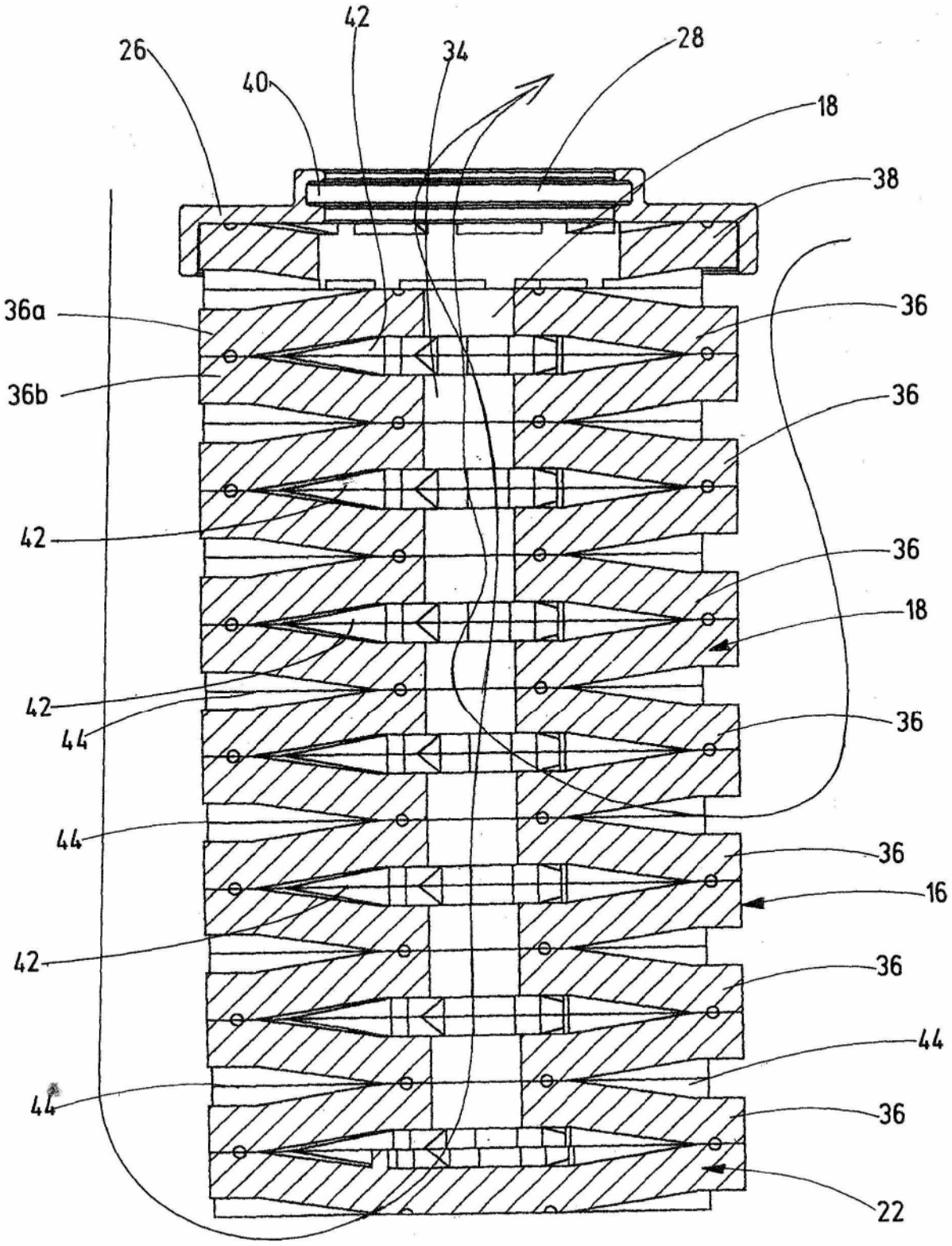

42
26
34
28
40
18
38
36a
36
36b
36
42
36
18
42
44
36
44
36
16
42
36
44
44
36
22

图3

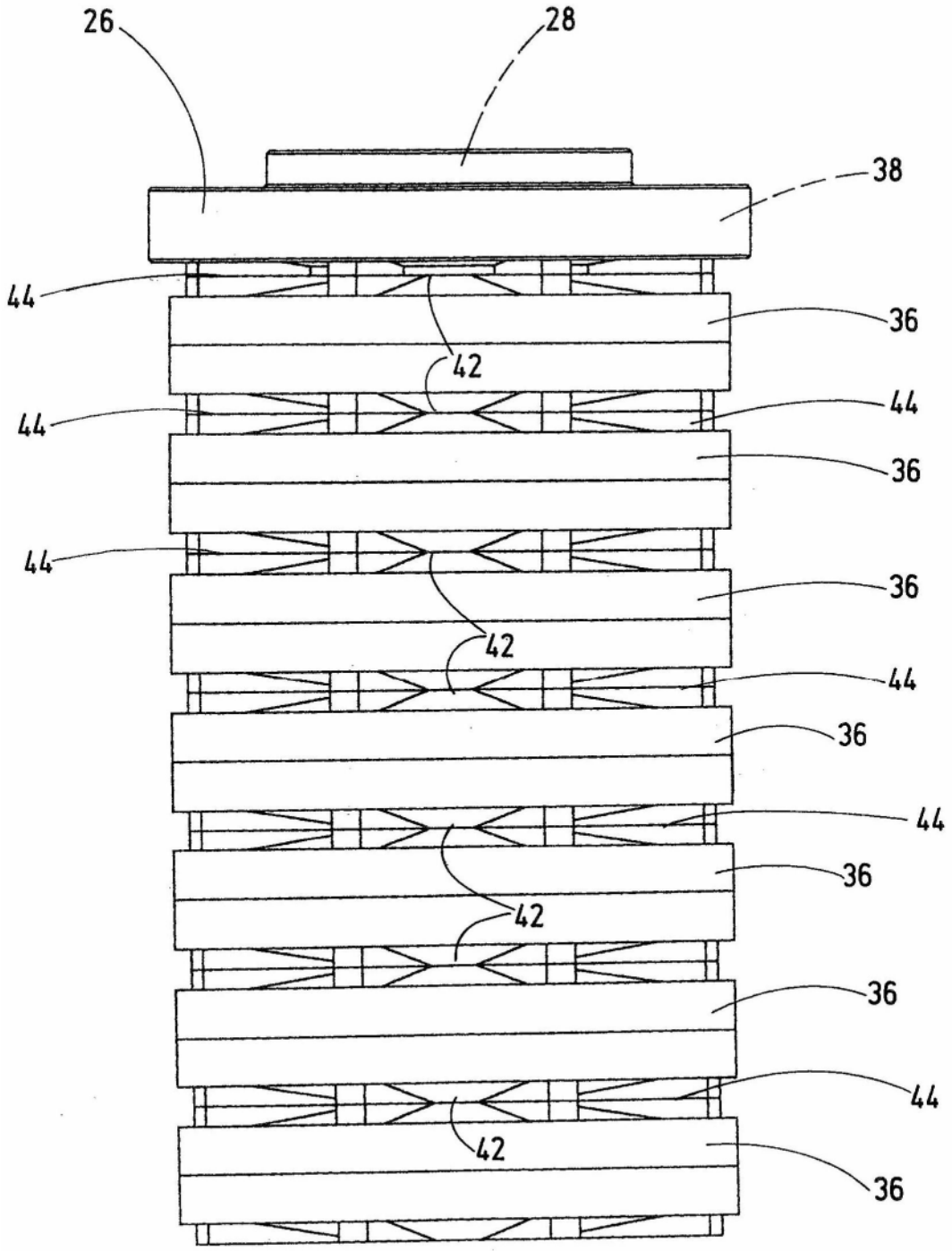


图4

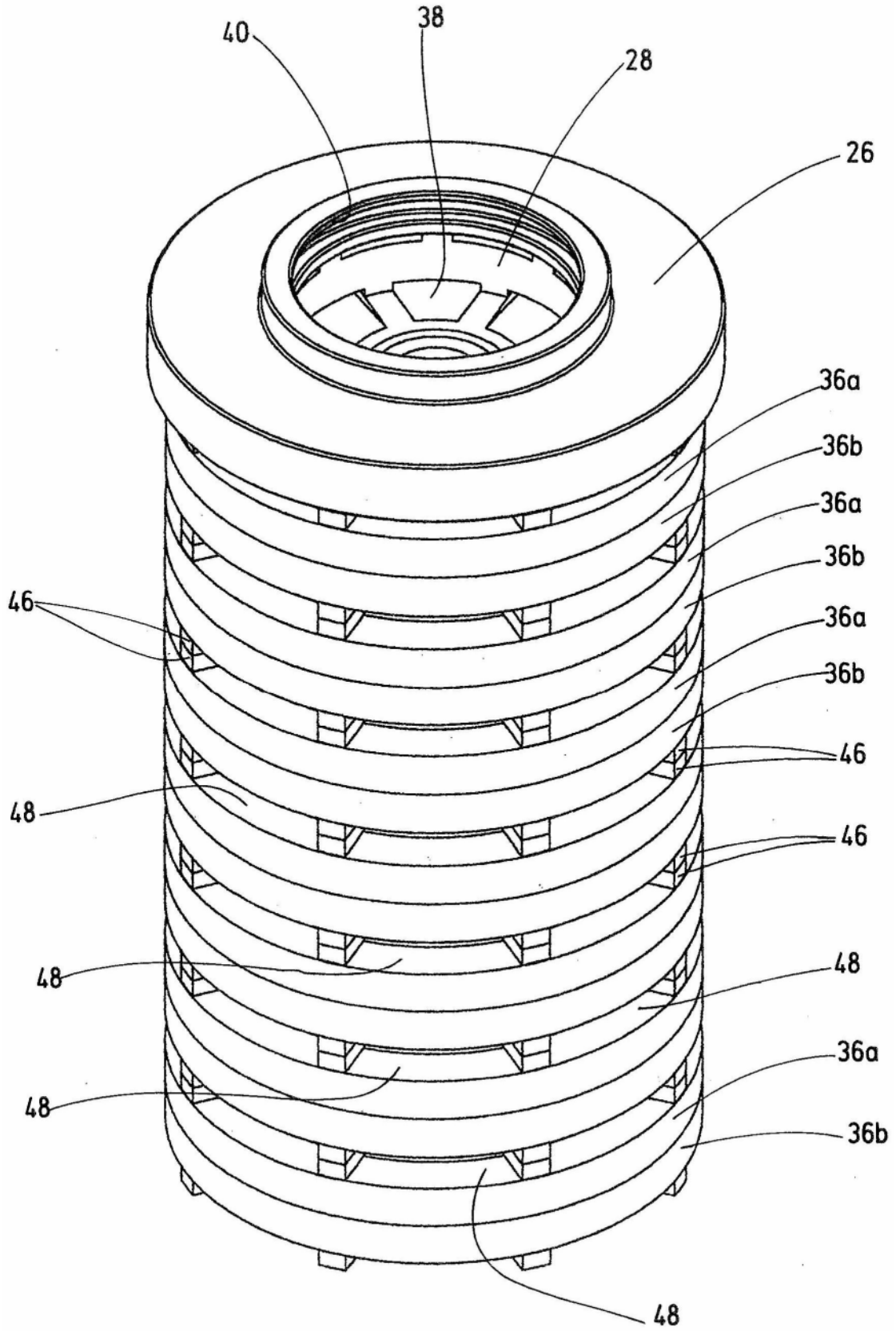


图5