



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101657245 B

(45) 授权公告日 2012. 07. 04

(21) 申请号 200880008037. 1

B01D 35/30 (2006. 01)

(22) 申请日 2008. 03. 13

B01D 29/94 (2006. 01)

B01D 29/15 (2006. 01)

(30) 优先权数据

102007014573. 1 2007. 03. 23 DE

(56) 对比文件

WO 0151167 A1, 2001. 07. 19,

CN 1470718 A, 2004. 01. 28,

DE 4009552 A1, 1991. 09. 26,

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009. 09. 11

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2008/052983 2008. 03. 13

审查员 周春艳

(87) PCT申请的公布数据

W02008/116758 DE 2008. 10. 02

(73) 专利权人 马勒国际有限公司

地址 德国斯图加特

(72) 发明人 乌多·屈布勒 迪特里希·施特策

(74) 专利代理机构 北京汇信合知识产权代理有

限公司 11335

代理人 王秀丽

(51) Int. Cl.

B01D 29/68 (2006. 01)

B01D 29/54 (2006. 01)

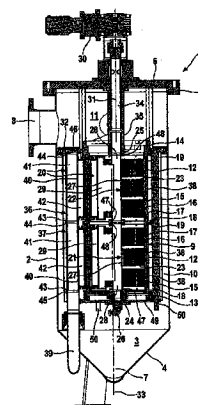
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 发明名称

过滤系统

(57) 摘要

本发明涉及一种用于从液体中除去杂质的过滤系统 (1), 其具有包围壳体内部 (3) 的过滤壳体 (2), 和具有至少一个柱形过滤体 (9), 该柱形过滤体提供在过滤壳体 (2) 内; 所述过滤体在壳体内部 (3) 将不清洁空间 (10) 与清洁空间 (11) 分隔开来。为了能够简单地将过滤系统 (1) 适应不同过滤级别, 每个过滤体 (9) 具有至少两个柱形过滤元件 (12), 该过滤元件别设计为相同部件并且轴向相互连接。



1. 一种用于从液体中除去杂质的过滤系统，
 - 包括包围壳体内部 (3) 的过滤壳体 (2)；
 - 和包括至少一个柱形过滤体 (9)，该柱形过滤体提供在过滤壳体 (2) 内；
 - 其中每个过滤体 (9) 具有至少两个柱形滤芯 (12)，该柱形滤芯被设计为相同部件并且轴向相互连接，
 - 所述每个滤芯 (12) 包括外壳 (15) 和两个环形体 (18、19)，该环形体分别安置在外壳 (15) 的轴向末端上，所述环形体被设计为相互配套的凸缘。
2. 如权利要求 1 所述的过滤系统，其特征在于，
该过滤体 (9) 包括在其轴向末端的末端体 (13、14)，所述末端体与不同的滤芯 (12) 相连。
3. 如权利要求 1-2 任一项所述的过滤系统，其特征在于，
 - 提供了一种供给装置 (21) 用于采用冲洗介质反向冲洗过滤体 (9)；
 - 该供给装置 (21) 包括供给体 (22)，该供给体安置在壳体内在清洁侧并且供给冲洗介质至过滤体 (9) 的内过滤表面 (23)，所述内过滤表面在清洁侧 (11) 的对面；
 - 该供给体 (22) 包括用于每个过滤体 (9) 的供给元件 (27)，所述供给元件被设计为相互轴向连接的相同部件，并且其每个，在相关的滤芯 (12) 中，供给冲洗介质至内过滤表面 (23)，该内过滤表面位于清洁侧 (11) 对面。
4. 如权利要求 3 所述的过滤系统，其特征在于，
每个供给元件 (27) 包括供给管体 (28) 和与之以连通方式连接的喷嘴体 (29)，所述供给管体被以下述方式设计，即内过滤表面 (23) 的外周段能够沿各自内过滤表面 (23) 的整个轴向高度被冲洗介质冲击。
5. 如权利要求 1、2 或 4 中任一项所述的过滤系统，其特征在于，
 - 提供一种用于沉积物的排出装置 (36)，该沉积物已被冲洗介质冲洗返回；
 - 该排出装置 (36) 包括排出体 (37)，该排出体被安置在过滤壳体 (2) 的未清洁侧 (10)，用于从过滤体 (9) 的位于未清洁侧 (10) 对面的外过滤表面 (38) 上排出被冲洗介质冲洗返回的沉积物；
 - 该排出体 (37) 包括用于每个滤芯 (12) 的排出元件 (40)，所述排出元件 (40) 被设计为轴向相互连接的相同部件，这些相同部件通过其相关的滤芯 (12) 来排除已从所述外过滤表面 (38) 冲洗返回的沉积物。
6. 如权利要求 5 所述的过滤系统，其特征在于，
每个排出元件 (40) 包括排出管 (41) 和与之以连通方式连接的入口体 (42)，所述入口体 (42) 以下述方式设计，即冲洗返回的沉积物可以在各个外过滤表面 (38) 的外周段上沿着其整个轴向高度聚集。
7. 一种用于生产如权利要求 1-6 中任一项所述的过滤系统 (1) 的模块构建系统，
 - 带有柱形滤芯 (12)，该柱形滤芯被设计为相同部件并且能够相互轴向连接；
 - 带有多个过滤壳体 (2)，该过滤壳体每个用于接收至少一个过滤体 (9)；
 - 其中过滤壳体 (2) 相互不同，至少在其轴向长度上不同，目的是为了能够接收具有不同轴向长度的过滤体 (9)；
 - 其中每个过滤体 (9) 包括一个柱形滤芯 (12) 或两个或更多柱形滤芯 (12) 作为所述

过滤体轴向长度的函数。

8. 如权利要求 7 所述模块构建系统,其特征在于:

– 该模块构建系统包括被设计为相同部件的供给元件 (27),采用这种方式,能够制造得到适应过滤体 (9) 轴向长度的供给体 (22),所述供给体具有一个供给元件 (27) 或者两个或更多供给元件 (27),作为过滤体 (9) 轴向长度的函数 ;和 / 或

– 该模块构建系统具有排出元件 (40),该排出元件被设计为相同部件,采用这种方式能够制造得到使用过滤体 (9) 轴向长度的排出体 (37),所述排出体具有一个排出元件 (40) 或者两个或更多排出元件 (40) 作为过滤体 (9) 轴向长度的函数。

9. 一种用于如权利要求 1-6 任一项所述的过滤系统 (1) 或者用于如权利要求 7 或 8 所述的模块构建系统的柱形滤芯。

过滤系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种过滤系统,该系统用于从液体 (fluid) 中除去杂质。本发明进一步涉及一种模块系统 (modular system),该模块系统用于生产所述过滤系统。此外,本发明还涉及一种滤芯 (filter element),该滤芯用于所述过滤系统或者所述模块系统。

背景技术

[0002] 这种类型的过滤系统常规上包括过滤壳体,该过滤壳体限定了壳体内部。在过滤壳体中,提供存在至少一个柱形过滤体,所述过滤体在壳体内将不清洁空间与清洁空间隔开。工业工厂更倾向于使用所述过滤系统,例如为了清洁冷却润滑剂。

[0003] 为了使所述过滤系统能够适应不同的过滤级别,传统上会根据需要限定过滤壳体和过滤体的尺寸。为了获得更大的体积流率,过滤体相应地被限定更大的尺寸。因此,该过滤壳体也相应的被设计得更大。

发明内容

[0004] 本发明致力于以下技术问题,即寻找一种优选的方法使所述过滤系统适应不同的过滤级别,该过滤级别特别地能够降低制造成本。

[0005] 该技术问题由独立权利要求的主题解决。优选的实施方式为从属权利要求的主题内容。

[0006] 本发明基于以下基本构思,即以模块形式构建至少一个过滤系统的过滤体。滤芯可以轴向相互连接并且被设计为相同的部件,在这个例子中该滤芯作为模块起作用。该过滤体的模块设计使得能够以特别简单的方式在模块网格 (modular grid) 中改变过滤体的轴向长度,该模块网格由各自的滤芯轴向长度预先设定。以这种方式,具有轴向不同长度的过滤体可以通过使用不同数量的过滤系统实现。由于该滤芯作为相同部件设计,因此用于形成不同部件的成本被显著的降低了。

[0007] 根据优选的实施方式,过滤系统可以具有利用冲洗介质用于冲洗过滤体的供给装置 (feeddevice),该供给装置具有供给体,该供给体安置在过滤壳体内部的清洁空间侧,用于加载冲洗介质在多个过滤表面中的一个上,该表面在过滤体的清洁空间侧的对面。这里一种模块化构建的供给装置也是优选地,从而存在一个供给装置用于每个滤芯,该供给装置被作为相同部件设计,轴向可相互连接,同时仅对于相关的滤芯加载冲洗物至过滤表面,该过滤表面在清洁空间的对面。该过滤系统的模块设计因而也可以在加载装置领域内实现,类似的通过相同部件的生产降低了用于不同长度的各种部件的生产成本。

[0008] 在另一个优选地实施方式中,相应的模块设计也可以在传输装置上实现,该传输装置用于传输已经利用冲洗介质冲洗返回的沉积物。

[0009] 本发明的其它重要特征和优选方式可以在从属权利要求、附图和参考附图的附图说明中得到。

[0010] 应该理解的是,上文和下文即将描述的特征不仅可以用于特别给出的组合中,而

且在不脱离本发明范围的情况下还可以用于其它组合或者单独使用。

[0011] 本发明的一个优选实施方式如附图所示，并在下文中进行详细描述。

附图说明

[0012] 唯一的图 1 表示了过滤系统的纵截面。

具体实施方式

[0013] 根据图 1，过滤系统 1 包括压力稳定过滤壳体 2，该过滤壳体包括壳体内部 3。该过滤壳体 2 优选地被设计为柱形，特别地为圆柱形，通过上述设计，其可以利用相对较少的壁厚厚度完成所需的压力稳定性。该过滤壳体 2 在一端通过锥形板 4 封闭。在另一端，过滤壳体 2 具有凸缘 5，覆盖物 6 与该凸缘连接用于密封过滤壳体 2。该过滤壳体 2 在板 4 上具有，例如，入口 7，其位于不清洁空间中并且在选定的截面水平上并不能被识别出来，通过该入口，未过滤液体被供给到过滤壳体 2 内。另外，该过滤壳体 2 具有回流管 8，其位于清洁空间侧，通过该回流管，清洁液体被从过滤壳体 2 中排出。

[0014] 过滤系统 1 具有至少一个过滤体 9，该过滤体 9 安置在过滤壳体 9 内，并且被设计为柱形，优选地为圆柱形。优选地，带有纵向中心线 31 的过滤体 9 和带有纵向中心线 33 的壳体 2 轴向相互水平安置。微小的偏心是优选地。过滤体 9 在壳体内部 3 内将不清洁空间 10 与清洁空间 11 分隔开来，其中不清洁空间与入口 7 相连，清洁空间与回流管 8 相连。在所示的实施例中，清洁空间 11 延伸进入过滤体 9 的内部，同时不清洁空间 10 从外部封闭了过滤体 9。在过滤过程中，过滤体 9 因而被从外部至内部流通。显而易见的是，理论上，在清洁过程中，也可以提供过滤体 9 的相反流通方向，从而已清洁空间安置在外部同时，不清洁空间可以安置在内部。

[0015] 在所示实施例中，过滤体 9 包含两个滤芯 12，该滤芯各自被设计为柱形或圆柱形。另外，滤芯 12 轴向相互连接。在其它实施方式中明显可以得到的是，过滤系统 1 也可以提供超过两个所述滤芯 12 从而组装每个各自的过滤体 9。同样地，其他也可以想到用于过滤系统 1 的设计，其中过滤体 9 仅具有一个这种类型的滤芯 12。

[0016] 该过滤体 9 在其每个轴向末端上具有一个末端体，也就是板侧末端体 13 和覆盖物侧末端体 14，其中板侧末端体在板 4 的对面，覆盖物侧末端体在覆盖物 6 的对面。两个末端体 13、14 均与不同的滤芯 12 相连。

[0017] 在所示实施例中的该过滤体 9 因而采用包括滤芯 12 和末端体 13、14 和必要的连接工具进行构建。另外，采用所述方式构建的过滤体 9 是固有稳定的和独立支承的。

[0018] 每个滤芯 12 均具有被设计为柱形或圆柱形的外壳 (casing) 15，该外壳 15 在过滤系统 1 的运转过程中并且提高了期望的过滤效果。例如，过滤体 9 或者各自的滤芯 12 可以被设计为流线式过滤器 (edge filter) 形式。该外壳 15 在所示实施方式中包括径向向内，压力稳定和柱形的支承结构 16，该柱形支承结构径向向外支承柱形过滤结构 17。另外，每个滤芯 12 在其每个轴向端上具有环形体，也就是板侧环形体 18 和覆盖物侧环形体 19，该环形体 18 与板 4 相对，环形体 19 与覆盖物 6 相对。该环形体 18、19 被作为配套的凸缘设计，所述凸缘使得可以通过其板侧环形体 18 和另一个滤芯 12 的覆盖物侧环形体 19 将一个滤芯 12 与另一个滤芯 12 连接起来。另外，滤芯 12 的环形体 18、19 被设计为与过滤体 9 的末

端体 13、14 也是相互配套的。这就意味着各自的板侧环形体 18 和板侧末端体 14 形成相互配套的凸缘。在相应的方式中,每个覆盖物侧环形体 9 和覆盖物侧末端体形成了相互配套的凸缘。相应地,板侧末端体 13 可以与滤芯 12 的板侧环形体 18 相连,其中滤芯 12 安置在板侧,同时覆盖物侧末端体 14 可以与滤芯 12 的覆盖物侧环形体 19 相连,其中滤芯 12 安置在覆盖物侧。

[0019] 所示的实施例涉及再生或者反向冲洗过滤体 9。在这里示出的过滤系统 1 中,提供了一种反向冲洗装置 20 用于运转过程中过滤体 9 的再生。反向冲洗装置 20 包括供给装置 21,该供给装置 21 被设计用于提供或者供给合适的冲洗介质用于过滤体 9 的反向冲洗。合适的冲洗介质为,例如,冲洗气,如压缩空气,例如冲洗液体,如从清洁空间排出的净化液体。该供给装置 21 包括供给体 22,该供给体被安置在过滤壳体 2 的清洁空间内。由此,供给体 22 在所示的实施例中位于过滤体 9 的内部。该过滤体 22 以下述方式设计,即适合于供给冲洗介质至过滤体 9 的内过滤表面 23,所述过滤表面与清洁空间相对。为此,该过滤体 22 通过板侧连接 24 和 / 或通过覆盖物侧连接 24 与供给线路 26 相连,通过供给线路,各自的冲洗介质可以供应至过滤体 22。该板侧连接 24 与底板 49 相连,该底板 49 通过多个拉紧螺栓 50 与中间板 32 相连。

[0020] 该过滤体 22 优选地包括用于每个滤芯 12 的单独供给元件 27。在该实施例中,因而提供了两个供给元件 27。该供给元件 27 均被设计作为相同部件并且可以相互轴向连接。另外,单独的供给元件 27 以下述方式确定尺寸,即其供应各自的冲洗介质至带有相关滤芯 12 的内过滤表面 23。以这种方式,覆盖物侧供给元件 27 采用冲洗介质专门冲击覆盖物侧滤芯 12 的内过滤表面 23,同时板侧供给元件采用冲洗介质专门冲击板侧滤芯 12 的内过滤表面 23。

[0021] 每个供给元件 27 具有供给管体 28 以及喷嘴管体 29,其相互连接的相互连通,用于内过滤表面 23 的冲洗介质冲击。该单独的喷嘴管体 29 以下述方式设计,即采用所述喷嘴通过冲洗介质仅能冲击到相对小的内过滤表面 23 的外周段。同时,每个喷嘴管体 29 延伸覆盖每个相关内过滤表面 23 的整个轴向高度。通过这种设计,采用冲洗介质的反向冲洗可以集中在内过滤表面 23 相对小的区域上。

[0022] 该过滤系统 1 还具有驱动装置 30,该驱动装置使得在喷嘴管体 20 和相关的内过滤表面 23 之间的、在内过滤表面 23 的外围方向上的相对运动成为可能。为此,优选地,该过滤体 9 绕其纵向中心线可旋转地安置在过滤壳体 2 内。相应的旋转支座可以通过例如末端体 13、14 完成。例如,在壳体 2 内对于该末端,该板侧末端体 13 可旋转的安装在板侧连接 24 上,同时覆盖物侧末端体 14 可旋转的安装在中间板 32 上。

[0023] 该驱动装置 30 与覆盖物侧末端体 14 一起通过驱动轴 34 和与之相连的驱动凸缘以旋转固定的方式共同工作,从而以旋转方式驱动过滤体 9。该驱动轴 34 以中空形式设计并因此形成了供给装置 21 的部件部分。

[0024] 这里所示的过滤系统 1 的反向冲洗装置 20 还具有排出装置 (discharge device) 36,通过该排出装置,沉积物可以被排出,在过滤体 9 的反向冲洗过程中,沉积物被分离或除去。为此,该排出装置 36 包括安置在过滤壳体 2 内在不清洁侧的排出体 37,也就是说该排出体位于过滤体 9 的外部。该排出体 37 使得沉积物的排出成为可能,该沉积物为利用冲洗介质从过滤体 9 的外过滤表面 38 冲洗返回得到的,所述过滤表面位于不清洁侧 3

的对面。在过滤过程中,在不清洁侧收集杂质,也就是说在所述过滤表面 38 上的过滤体 9 的外部,所述杂质形成了沉积物。由于该沉积物显著地增加了流动阻力,其通过反向冲洗除去。在反向冲洗过程中,各自的冲洗介质流向过滤系统,在这种情况下,从内部至外部通过该过滤体 9,从而导致了沉积物的所需分离。然后排出体 37 获得和排出在反向冲洗过程中使用的冲洗介质,该反向冲洗过程伴随着冲洗返回的或者分离的沉积物。例如,该排出体 37 此处与相应的排出管 (discharge canal) 39 相连,该排出管导出壳体 2 外。对于每个滤芯 12,该排出体 37 包括排出元件 40。在本实施例中,提供了两个所述排出元件 40。该排出元件 40 作为相同部件设计并相互轴向连接。另外,单独的排出元件 40 以下述方式设计,即其排出通过相关滤芯 12 从各自外过滤表面 38 上冲洗返回得到的沉积物。

[0025] 举例来说,单独地,每个排出元件 40 包括排出管 41 和与之以连通形式连接的入口体 42。每个单独入口体 42 以下述方式设计,即带有外过滤表面 38 的环向限制外周段,该冲洗返回的沉积物可以沿各自滤芯 12 的外过滤表面 38 的整个轴向高度聚集。为此,各自的入口体 42 优选地定位为采用在过滤体 9 或者在各自滤芯 12 上的相应供给元件 27 的每个各自喷嘴体 29 进行冲洗。径向反向冲洗区域因而被设计在喷嘴体 29 和入口体 42 之间,该过滤体 9 或者滤芯被切向引导通过所述反向冲洗区域。

[0026] 在该排出元件 40 的轴向末端上均提供连接凸缘 43 或 44,该连接凸缘被设计为相互配套。以这种方式,两个或更多排出元件 40 可以简单地轴向相互连接。另外,连接凸缘 43、44 被设计为能够与连接 45 或者夹具 46 相互配套,因而能够在过滤壳体 2 内连接和固定排出体 36 成为可能。

[0027] 在相应的方式中,供给元件 27 的轴向末端被装配上连接凸缘 47 或 48,该连接凸缘具有相互配套设计,并因此能够相互轴向连接两个或更多供给元件 27。另外,连接凸缘 47、48 被设计为与板侧连接 24 或者与覆盖物侧连接 25 配套,通过这种设计能够实现在余下的供给装置 21 内的供给体 22 的整体结合。

[0028] 在生产这种类型过滤系统 1 的过程中,优选地提供模块构建系统,该模块构建系统包括滤芯 12 以及不同的过滤壳体 2。另外,模块构建系统也可以包括供给元件 7 和 / 或排出元件 40。以这种方式实现了一种用于过滤系统 1 的模块构建方法。特别地,不同的过滤体 9 可以被设计为在其轴向长度上相互不同。以这种方式,可以实现不同的轴向长度,从而构建各自的过滤体 9,仅可以使用一个单一滤芯 12 或者两个滤芯 12 或多个滤芯 12。与之相应,反向冲洗装置 20 也可以被适应。例如,供给体 22 随后由一个供给元件 27 或者由两个或多个供给元件 27 设计。与之类似的是,排出体 37 也可以由单个排出元件 40 或由两个或多个排出元件 40 装配。在模块构建系统中有效设计的过滤壳体 2 涉及到其轴向长度是各自不同的,也就是在由滤芯 12 轴向长度限定的网格中。

[0029] 通过过滤体 9 的以及优选地供给体 22 的和 / 或排出体 37 的所述模块构建方法,可以在花费相对最小的费用的情况下提供具有不同过滤级别能力的过滤系统 1。

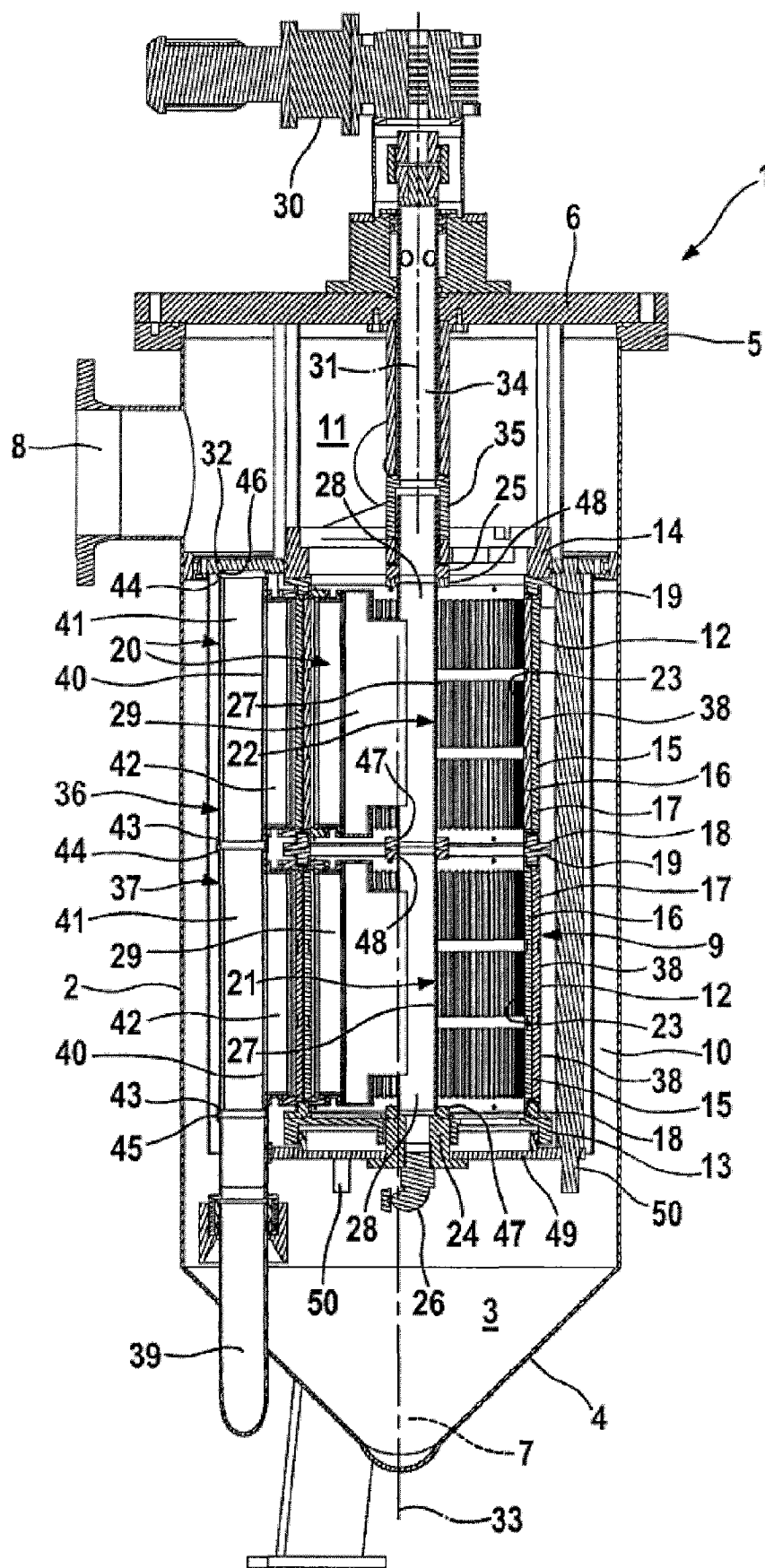


图 1