



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202315460 U

(45) 授权公告日 2012. 07. 11

(21) 申请号 201120301997. 6

(22) 申请日 2011. 08. 18

(73) 专利权人 储贻斌

地址 246620 安徽省安庆市岳西县温泉镇汤池村王畈组 10 号

(72) 发明人 储贻斌

(51) Int. Cl.

B01D 24/12 (2006. 01)

B01D 24/46 (2006. 01)

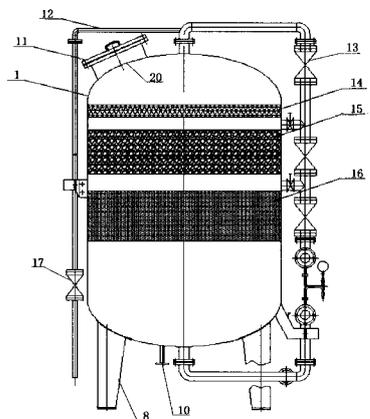
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

多级过滤器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种多级过滤器,属于水处理技术领域,其结构由:主罐体、进水口、出水口、反洗进口、反洗排水口、排水口、蝶阀、内视镜及人孔、管件、卸料口、曝气口、不锈钢楔形过滤层、石英砂过滤层、活性炭过滤层等部件构成,主罐体的外部通过法兰螺栓紧固有环绕型管件,若干个止回阀串联固定其右侧,管件的左侧下端设置有截止阀,主罐体的左上角设置有内视镜及人孔,主罐体的内部自上而下设置有不锈钢楔形过滤层、石英砂过滤层、活性炭过滤层、蝶阀、反洗排水口及进水口、出水口及反洗进口、排水口,卸料口设置于主罐体的左下侧;本实用新型具有结构合理空间大、不漏料、内外防腐不污染、使用方便、易检修、过滤面积大等优点。



1. 多级过滤器,其结构由:主罐体(1)、进水口(4)、出水口(5)、反洗进口(6)、反洗排水口(2)、排水口(7)、曝气口(10)、排气口(9)、蝶阀(3)、内视镜及人孔(20)、管件(12)、检查封头(11)、基脚(8)、止回阀(13)、截止阀(17)、卸料口(19)、不锈钢楔形过滤层(14)、石英砂过滤层(15)、活性炭过滤层(16)构成,其特征在于:主罐体(1)的外部通过法兰螺栓紧固有环绕型管件(12),若干个止回阀(13)串联固定其右侧,管件(12)的左侧下端设置有截止阀(17),主罐体(1)的左上角设置有内视镜及人孔(20),内视镜及人孔(20)的外部螺栓紧固有检查封头(11),其下部两侧焊接及螺栓紧固连接有两个基脚(8),主罐体(1)的内部自上而下设置有不锈钢楔形过滤层(14)、石英砂过滤层(15)、活性炭过滤层(16)、蝶阀(3)、反洗排水口(2)及进水口(4)、出水口(5)及反洗进口(6)、排水口(9)、曝气口(10),卸料口(19)设置于主罐体(1)的左下侧。

2. 如权利要求1所述的多级过滤器,其特征在于:所述的不锈钢楔形过滤层(14)、石英砂过滤层(15)、活性炭过滤层(16),均通过焊接与活动螺栓紧固固定于主罐体(1)内,其上下两表面均设置为不锈钢网,中部设置有滤料,且三层间均设置有空隙,不锈钢楔形过滤层(14)、石英砂过滤层(15)、活性炭过滤层(16)中的滤料的上层均为密度小粒径大的轻质滤料,下层为密度大粒径小的单质滤料。

3. 如权利要求1所述的多级过滤器,其特征在于:所述的反洗排水口(2)、进水口(4)通过连通管(18)并排设置,且通过连通管(18)的一端固定,连通管(18)的另一端设置有排气口(9),进水口(4)的上端固定有蝶阀(3)。

4. 如权利要求1所述的多级过滤器,其特征在于:所述的出水口(5)、反洗进口(6),通过连通管(18)并排设置,且通过连通管(18)的一端固定,连通管的另一端设置有排水口(9)。

5. 如权利要求1所述的多级过滤器,其特征在于:所述的基脚(8),通过焊接及螺栓紧固连接固定于主罐体(1)的下部两侧。

多级过滤器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种过滤器,尤其涉及一种应用于精细化工、油品、食品医药、水处理等领域的多级过滤器。

背景技术

[0002] 多级过滤器在现有技术中被普遍、广泛应用于精细化工、油品、食品医药、水处理等领域,目前,各种管路系统中的过滤装置主要是串联一个过滤器,常见为单纯机械过滤器、砂缸过滤器,多为 Y 型,也有袋式过滤等,其设有进口、出口的两侧各装一只阀门,在过滤状态下,两只阀门开通,混有杂质的流体流入圆筒状过滤网,杂质留在圆筒状滤网内,洁净的流体流出过滤器,需要清除滤网内的杂质时,需要关闭两只阀门,打开 Y 型过滤器的丝堵盖,取出圆筒状滤网进行清洗,清洗完毕,将圆筒过滤网重新装入、复原,继续过滤,或更换过滤体(砂)或过滤袋等,这样的过滤器清洗麻烦、维护维修不方便、费工耗时、管理复杂成本高,圆筒状滤网是单层的,过滤效率低,过滤能力差。

[0003] 此外,有部分厂家针对上述的滤网过滤器,进行了如下的改进,将过滤器的滤网设计为多层的非圆筒状,并在壳体上设置了反冲排污口,但同样未能解决上述过滤效率低、清洗麻烦、维护维修不方便、费工耗时、管理复杂成本高的难题。

[0004] 而在石油炼制及化工生产中使用的反冲洗过滤器,其工作原理是:在生产中的含有颗粒及粉尘的液体流,通过入口进入过滤器内,再经滤芯外侧通过过滤层到滤芯空心内,最后经出口送入系统,而颗粒及粉尘不能通过滤芯,而聚集在过滤器壳体内滤芯的外侧,由于滤芯外侧被粉尘及颗粒堵上通道,所以滤芯内外压力不同,当过滤器滤芯的内外侧压差到规定值时,通过一定的控制手法,将滤芯内侧的液体流反向流向外侧,富含颗粒及粉尘流体送到污油罐成废品,从而加大工序的生产,影响经济效益。

[0005] 综上所述,目前,市场中所涉及的过滤器存在着:1、过滤效果不高;2、使用周期短;3、清洗麻烦、维护维修不方便、费工耗时;4、内外污染较为严重;5、成本高等。

发明内容

[0006] 为了解决现有技术中的不足,本实用新型提供了一种多级过滤器,具有结构合理空间大、布水不漏料、内外防腐不污染、使用方便易检修、过滤面积大等优点。

[0007] 本实用新型是通过以下的技术方案来实现的:

[0008] 多级过滤器,其结构由:主罐体、进水口、出水口、反洗进口、反洗排水口、排水口、曝气口、排气口、蝶阀、内视镜及人孔、管件、检查封头、基脚、止回阀、截止阀、卸料口、不锈钢楔形过滤层、石英砂过滤层、活性炭过滤层等部件构成,主罐体的外部通过法兰螺栓紧固有环绕型管件,若干个止回阀串联固定其右侧,管件的左侧下端设置有截止阀,主罐体的左上角设置有内视镜及人孔,内视镜及人孔的外部螺栓紧固有检查封头,其下部两侧焊接及螺栓紧固连接有两个基脚,主罐体的内部自上而下设置有不锈钢楔形过滤层、石英砂过滤层、活性炭过滤层、蝶阀、反洗排水口及进水口、出水口及反洗进口、排水口、曝气口,卸料口

设置于主罐体的左下侧。

[0009] 所述的不锈钢楔形过滤层、石英砂过滤层、活性炭过滤层，均通过焊接与活动螺栓紧固固定于主罐体上，其上下两表面设置为不锈钢网，中部设置有滤料，且三层间均设置有空隙，不锈钢楔形过滤层、石英砂过滤层、活性炭过滤层中的滤料的上层均为密度小粒径大的轻质滤料，下层为密度大粒径小的罩质滤料，石英砂过滤层的滤料采用天然石英矿石，经破碎、筛选、水洗、烘干、二次筛选而成；活性炭过滤层，利用活性炭的表面大量的羟基官能团，进行化学吸附，除去流体中的异味、有机物、胶体等物质，同时降低流体的浊度、色度。

[0010] 所述的反洗排水口、进水口通过连通管并排设置，且通过连通管的一端固定，连通管的另一端设置有排气口，进水口的上端固定有蝶阀。

[0011] 所述的出水口、反洗进口，通过连通管并排设置，且通过连通管的一端固定，连通管的另一端设置有排水口。

[0012] 所述的基脚，通过焊接及螺栓紧固连接固定于主罐体的下部两侧。

[0013] 本实用新型多级过滤器的工作流程为：

[0014] 多级过滤器，不锈钢楔形过滤层、石英砂过滤层、活性炭过滤层中的滤料的上层均为密度小粒径大的轻质滤料，下层为密度大粒径小的罩质滤料，由于两种滤料的密度差，经反冲洗后，轻质滤料仍然保持在上层，粒径小的重质滤料保持在下层，中间为两种滤料混合层，能较大发挥滤层中各部分滤料的截污作用，从而提高了过滤效率。

[0015] 当水流自上往下流不锈钢楔形过滤层、石英砂过滤层、活性炭过滤层时，水中含有的悬浮物质流进上层滤体层、滤料形成的微小孔隙，受到吸附和机械阻流作用，悬浮物被滤料表层所截留，同时，被截留的悬浮物之间又发生“重叠”和“架桥”作用，在滤层表面形成薄膜，继续发生过滤作用，而当水流进入中间滤料层时也产生截留作用，此中间截留为渗透过滤作用。

[0016] 此外，由于滤料彼此之间紧密排列，水中的悬浮物颗粒流经滤料颗粒形成的曲曲弯弯孔道时，就有更多的机会和时间与滤料表面相互碰撞和接触，于是水中的悬浮物红滤料的颗粒表面絮凝相互粘附，发生接触混凝作用。同时，曝气将液体充分混合，产生流体分离的“速分”作用，将水中杂质在经过各级过滤层时充分分离过滤。

[0017] 反洗时，各级过滤层分设排污反洗进口，层层反洗并同时曝气，将附着在过滤体上的截留物充分反洗排污，设备的运行、进出口阀门均由设备 PLC 编程程序控制箱统一控制，并实现自动化运行，同时，可根据进出口压差、时间、流量进客控制排污，其运行流速：20 ~ 30m/h、反洗强度为 15 ~ 18L/m² · s。

[0018] 本实用新型还可根据进水、出水标准工况的不同，进行层数针对性调整，进行卸料、加滤体滤料。

[0019] 由于采用了以上技术方案，本实用新型具有的有益效果为：

[0020] 1、结构合理空间大：该过滤器将布水板设在封头里，在不影响均匀布水的前提下，有效地增加了净水空间；

[0021] 2、布水不漏料：为防止漏料麻烦，过滤器的进出水均设有布水板，并安装水帽，布水均匀，不漏滤料；

[0022] 3、内外防腐不污染：过滤器内通常进行防腐处理，罐体外也进行防腐处理，防止水质受到二次污染；

[0023] 4、使用方便易检修；该过滤器设有人孔，工作人员可进入罐内检修、清洗方便省时；滤帽可在罐内更换，不必拆卸管道；

[0024] 5、过滤面积大；曝气、速分、过滤去除率高，增加水体活性及氧化降解，对后期的水处理系统起到必要的保护作用，功能结构完备合理，使用安全可靠，主要由保护系统，操作方便、易于维护、使用寿命长、运行成本低；

[0025] 6、多级反洗并联，曝气式过滤、反洗效率高，不堵塞。

附图说明

[0026] 图 1、为本实用新型的结构示意图；

[0027] 图 2、为本实用新型的外部结构示意图。

[0028] 图中：1-主罐体、2-反洗排水口、3-蝶阀、4-进水口、5-出水口、6-反洗进口、7-排水口、8-基脚、9-排气口、10-曝气孔、11-检查封头、12-管件、13-止回阀、14-不锈钢楔形过滤层、15-石英砂过滤层、16-活性炭过滤层、17-截止阀、18-连通管、19-卸料口、20-内视镜及人孔。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图及实施例对本实用新型做进一步说明：

[0030] 本实用新型是通过以下的技术方案来实现的：

[0031] 多级过滤器，其结构由：主罐体 1、进水口 4、出水口 5、反洗进口 6、反洗排水口 2、排水口 7、排气口 9、蝶阀 3、内视镜及人孔 20、管件 12、检查封头 11、基脚 8、止回阀 13、截止阀 17、卸料口 19、不锈钢楔形过滤层 14、石英砂过滤层 15、活性炭过滤层 16 等部件构成，主罐体 1 的外部通过法兰螺栓紧固有环绕型管件 12，若干个止回阀 13 串联固定其右侧，管件 12 的左侧下端设置有截止阀 17，主罐体 1 的左上角设置有内视镜及人孔 20，内视镜及人孔 20 的外部螺栓紧固有检查封头 11，其下部两侧焊接及螺栓紧固连接有两个基脚 8，主罐体 1 的内部自上而下设置有不锈钢楔形过滤层 14、石英砂过滤层 15、活性炭过滤层 16、蝶阀 3、反洗排水口 2 及进水口 4、出水口 5 及反洗进口 6、排水口 9、曝气口，卸料口 19 设置于主罐体 1 的左下侧。

[0032] 所述的不锈钢楔形过滤层 14、石英砂过滤层 15、活性炭过滤层 16，均通过焊接与活动螺栓紧固固定于主罐体 1 内，其上下两表面均设置为不锈钢网，中部设置有滤料，且三层间均设置有空隙，不锈钢楔形过滤层 14、石英砂过滤层 15、活性炭过滤层 16 中的滤料的上层均为密度小粒径大的轻质滤料，下层为密度大粒径小的单质滤料，石英砂过滤层 15 的滤料采用天然石英矿石，经破碎、筛选、水洗、烘干、二次筛选而成；活性炭过滤层 16，利用活性炭的表面大量的羟基官能团，进行化学吸附，除去流体中的异味、有机物、胶体等物质，同时降低流体的浊度、色度。

[0033] 所述的反洗排水口 2、进水口 4 通过连通管 18 并排设置，且通过连通管 18 的一端固定，连通管 18 的另一端设置有排气口 9，进水口 4 的上端固定有蝶阀 3。

[0034] 所述的出水口 5、反洗进口 6，通过连通管 18 并排设置，且通过连通管 18 的一端固定，连通管的另一端设置有排水口 9。

[0035] 所述的基脚 8，通过焊接及螺栓紧固连接固定于主罐体 1 的下部两侧。

[0036] 本实用新型多级过滤器的工作原理及工作流程为：

[0037] 多级过滤器，不锈钢楔形过滤层 14、石英砂过滤层 15、活性炭过滤层 16 中的滤料的上层均为密度小粒径大的轻质滤料，下层为密度大粒径小的重质滤料，由于两种滤料的密度差，经反冲洗后，轻质滤料仍然保持在上层，粒径小的重质滤料保持在下层，中间为两种滤料混合层，能较大发挥滤层中各部分滤料的截污作用，从而提高了过滤效率。

[0038] 当水流自上往下流不锈钢楔形过滤层 14、石英砂过滤层 15、活性炭过滤层 16 时，水中含有的悬浮物质流进上层滤体层、滤料形成的微小孔隙，受到吸附和机械阻流作用，悬浮物被滤料表层所截留，同时，被截留的悬浮物之间又发生“重叠”和“架桥”作用，在滤层表面形成薄膜，继续发生过滤作用，而当水流进入中间滤料层时也产生截留作用，此中间截留为渗透过滤作用。

[0039] 此外，由于滤料彼此之间紧密排列，水中的悬浮物颗粒流经滤料颗粒形成的曲曲弯弯孔道时，就有更多的机会和时间与滤料表面相互碰撞和接触，于是水中的悬浮物红滤料的颗粒表面絮凝相互粘附，发生接触混凝作用。同时，曝气将液体充分混合，产生流体分离作用，将水中杂质在经过各级过滤层时充分分离过滤。

[0040] 反洗时，各级过滤层分设排污反洗进口 6，层层反洗并同时曝气，将附着在过滤体上的截留物充分反洗排污，设备的运行、进出口阀门均由设备 PLC 编程程序控制箱统一控制，并实现自动化运行，同时，可根据进出口压差、时间、流量进客控制排污，其运行流速： $20 \sim 30\text{m/h}$ 、反洗强度为 $15 \sim 18\text{L/m}^2 \cdot \text{s}$ 。

[0041] 本实用新型还可根据进水、出水标准工况的不同，进行层数针对性调整，进行卸料、加滤体滤料，并可调整流速及曝气量。

[0042] 最后应说明的是：以上说明书仅用以说明本实用新型的技术方案和使用特征，尽管本说明书参照上述的实施例对本实用新型已进行了详细的说明，但是，本领域的普通技术人员应当理解，仍然可以对本实用新型进行修改或等同替换；而一切不脱离本实用新型的精神和范围的技术方案及其改进，其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围中。

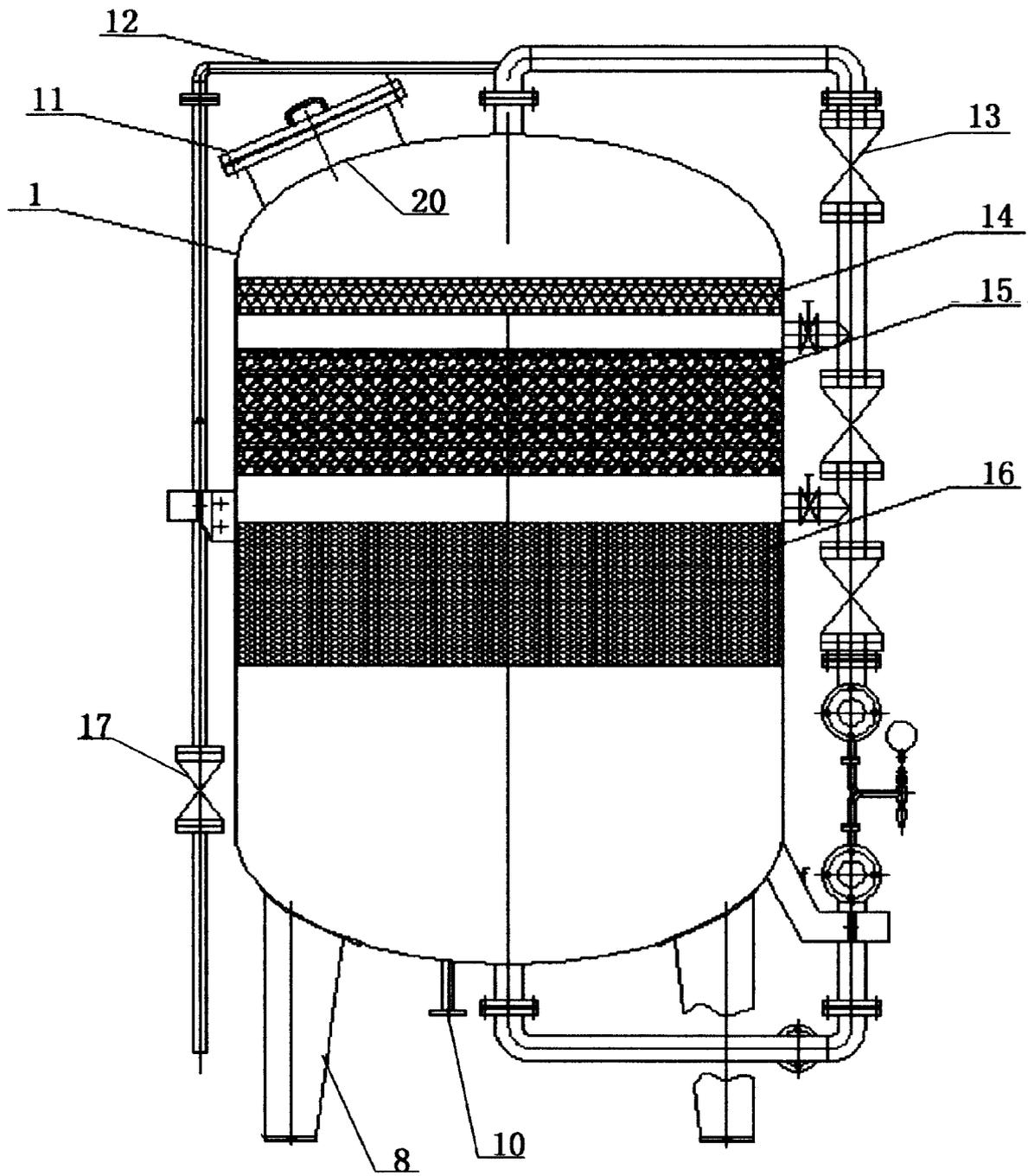


图 1

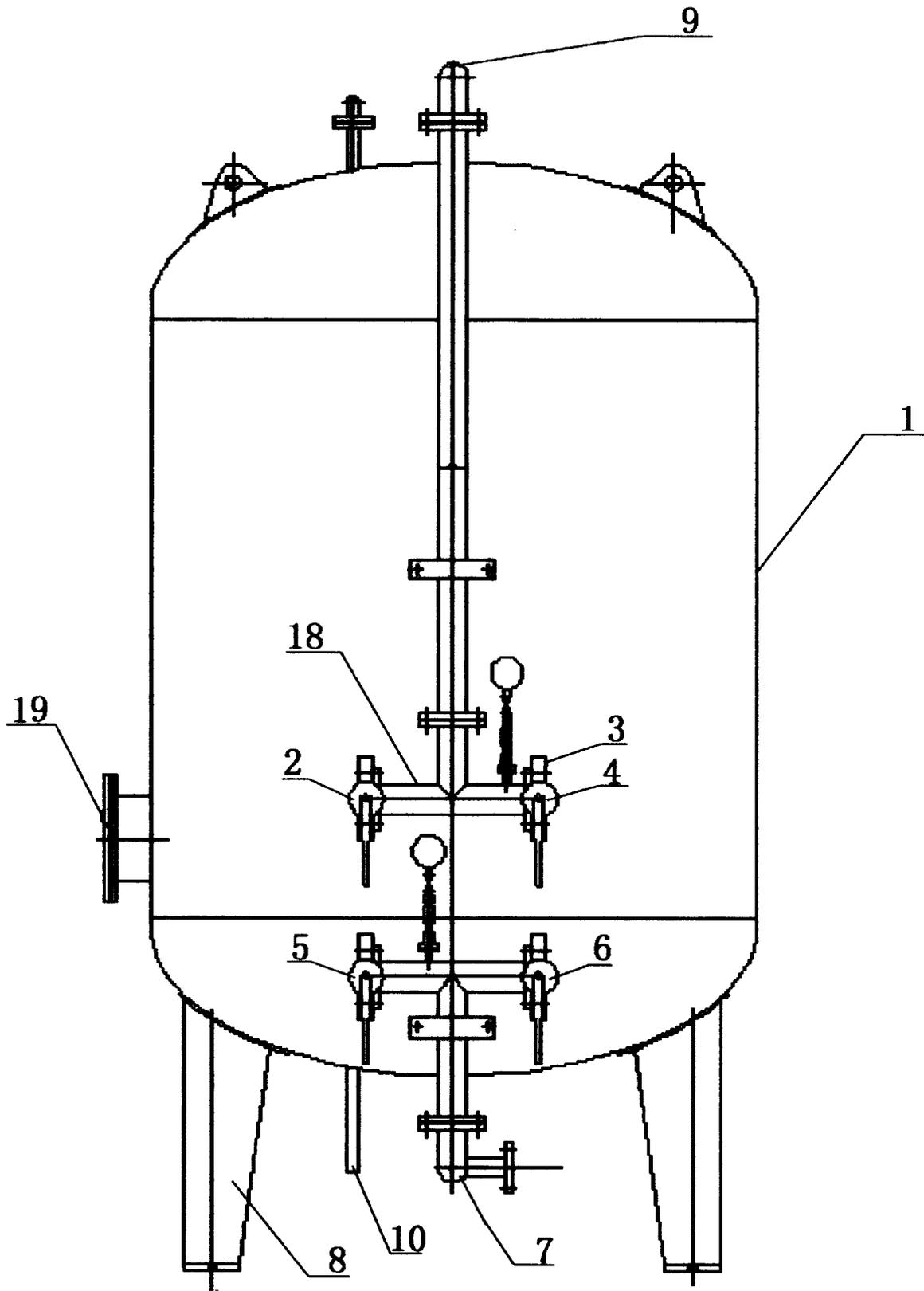


图 2