



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221155727 U

(45) 授权公告日 2024. 06. 18

(21) 申请号 202323195198.7

(22) 申请日 2023.11.27

(73) 专利权人 江苏景曙辰环境工程有限公司
地址 214204 江苏省无锡市宜兴市新街街
道环科园恒通路128号

(72) 发明人 尹曙辉 钱旭超 万成

(74) 专利代理机构 江苏漫修律师事务所 32291
专利代理师 戴祯宁 赵臻淞

(51) Int. Cl.

B01D 33/48 (2006.01)
B01D 33/80 (2006.01)
B01D 29/68 (2006.01)
B01D 29/64 (2006.01)
B01D 35/16 (2006.01)

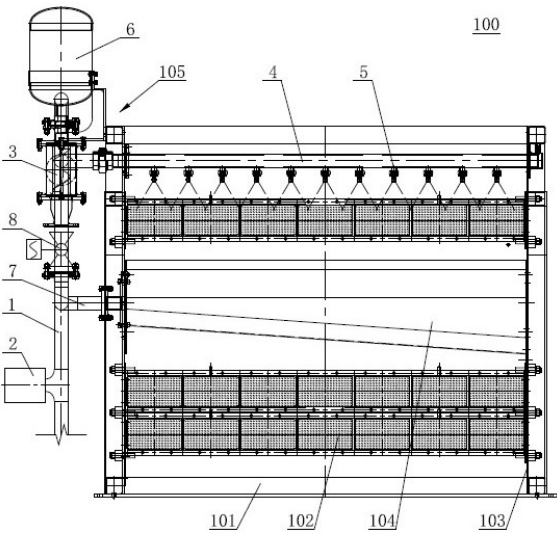
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

网板格栅冲洗系统及网板格栅装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种网板格栅冲洗系统及网板格栅装置,过滤器的进水口连接进水管,出水口连接冲洗管,排污口连接排污管;过滤器的筒体内插装滤芯,将筒体内腔分为滤芯内侧的进水腔与滤芯外侧的过滤水腔;进水管与排污管连通进水腔,进水管上设置冲洗泵,排污管上设置有阀门;冲洗管连通过滤水腔,冲洗管上设置有若干喷头组件,喷头组件的喷径小于冲洗管的管径;冲洗管上设置有能量收集与存储部件,在冲洗时,能量收集与存储部件对冲洗水的水压力进行收集与蓄能存储;复通时,能量收集与存储部件释放能量,将冲洗水反冲到滤芯上。本实用新型简化了结构,降低了设计和制作难度,降低了能耗,降低了成本,提升了冲洗泵的使用寿命。



1. 一种网板格栅冲洗系统,过滤器(3)的进水口(37)连接进水管(1),出水口(38)连接冲洗管(4),排污口(39)连接排污管(7);其特征在于:过滤器(3)的筒体(31)内插装滤芯(32),将筒体(31)内腔分为滤芯(32)内侧的进水腔(33)与滤芯(32)外侧的过滤水腔(34);进水管(1)与排污管(7)连通进水腔(33),进水管(1)上设置冲洗泵(2),排污管(7)上设置有阀门(8);冲洗管(4)连通过滤水腔(34),冲洗管(4)上设置有若干喷头组件(5),喷头组件(5)的喷径小于冲洗管(4)的管径,冲洗时,冲洗管(4)管腔内具有水压;冲洗管(4)上设置有能量收集与存储部件,在冲洗时,能量收集与存储部件对冲洗水的水压力进行收集与蓄能存储;复通时,能量收集与存储部件释放能量,将冲洗水反冲到滤芯(32)上。

2. 按照权利要求1所述的网板格栅冲洗系统,其特征在于:所述能量收集与存储部件为储能器(6),储能器(6)连通冲洗管(4);过滤器(3)的出水口(38)、冲洗管(4)、储能器(6)通过三通(9)连接。

3. 按照权利要求2所述的网板格栅冲洗系统,其特征在于:储能器(6)包括刚性外壳(61)与柔性气囊(62),柔性气囊(62)设置在刚性外壳(61)内部、连通冲洗管(4)。

4. 按照权利要求1所述的网板格栅冲洗系统,其特征在于:冲洗时,冲洗管(4)管腔内的水压处于冲洗泵(2)压力值的上限。

5. 按照权利要求1所述的网板格栅冲洗系统,其特征在于:滤芯(32)内部插装有螺旋清渣组件,螺旋清渣组件包括螺旋叶片(35)与转轴(36),螺旋叶片(35)螺旋式固定绕设在转轴(36)外周边上,在水流的冲击下,螺旋清渣组件绕转轴(36)的中心轴旋转。

6. 按照权利要求5所述的网板格栅冲洗系统,其特征在于:螺旋叶片(35)外侧边与滤芯(32)内侧面之间的径向间隙d为小于2mm;螺旋叶片(35)的螺旋直径b与螺距P的比值小于1,高度H与螺旋直径b的比值大于2。

7. 按照权利要求5所述的网板格栅冲洗系统,其特征在于:螺旋叶片(35)的螺旋直径b与螺距P的比值为0.6-0.8。

8. 按照权利要求1所述的网板格栅冲洗系统,其特征在于:喷头组件(5)包括扇形喷嘴(51)、固定螺帽(52)与短接(53),扇形喷嘴(51)通过固定螺帽(52)连接到短接(53)上,短接(53)焊接固定到冲洗管(4)的管壁(41)上;固定螺帽(52)采用快拆设计。

9. 一种网板格栅装置,机架(101)内设置若干过滤网板(102),若干过滤网板(102)在驱动机构带动下、沿轨道槽(103)循环运行,构成网板循环链,网板循环链顶端正下方设置有排渣溜槽(104),其特征在于:网板循环链顶端上方设置权利要求1-8任一项所述的网板格栅冲洗系统,冲洗管(4)伸入机架(101)内、位于网板循环链顶端斜上方。

10. 按照权利要求9所述的网板格栅装置,其特征在于:排污管(7)连通排渣溜槽(104),过滤器(3)复通的废水对排渣溜槽(104)进行冲洗。

网板格栅冲洗系统及网板格栅装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理技术领域,尤其是一种网板格栅冲洗系统及网板格栅装置。

背景技术

[0002] 网板格栅是污水预处理的重要设备,污水处理厂在预处理工艺段通常采用网板格栅来过滤和去除污水中较大的固体颗粒。网板格栅是一种细格栅或者精细格栅过滤设备,在使用过程中需要采用大量的水对网板进行冲洗复通,用于冲洗网板格栅的冲洗水通常是经过污水处理厂处理过后的回用水。符合回用标准的回用水用于冲洗使用时满足要求的,但是实际的使用过程中,由于环境因素的影响,回用水在输送、管路、储存等各个环节都有可能混入各种杂质,甚至是设备腐蚀磨损的碎渣碎片等也有可能会混入回用水中,这些杂质一旦进入到系统中,就会导致终端喷头堵塞,导致动作失效,从而影响设备的使用。

[0003] 为了防止杂质进入系统,在终端冲洗管路之前设置过滤设备对冲洗水进行预过滤是有效的手段,自清洗过滤器是常用的过滤设备,通常设置在总管上。现有技术中,自清洗过滤器通常配备有动力驱动单元及压力控制单元,而且,自清洗过滤器在自清洗(复通)时还会产生5-10%的废水,因此还需要设置专门的废水排出管路将废水排出,整体结构复杂,设备配备要求高,设计和制作难度较大,成本较高。而且,自清洗过滤器的动力驱动单元与网板格栅冲洗系统的动力单元是两套相互独立的系统,能耗高,运行成本也高。

[0004] 现有技术中,网板格栅冲洗系统通常分为两套子系统,一套为网板冲洗管子系统,另一套为栅渣溜槽冲洗子系统,两套子系统使用相同的冲洗泵源,每套子系统分别需要配备相应的控制元件进行控制,设备成本高,同时控制逻辑也很复杂,冲洗水的使用量也更高,运行成本高。而且,由于两套子系统共用同一个冲洗泵源,在冲洗溜槽时,冲洗管就需要停止工作或失压,此时就需要将冲洗管子系统的阀门关闭,为了防止阀门关闭时产生的水锤效应影响冲洗泵的泵腔,则需要先停泵后再将阀门关闭,冲洗泵频繁的启停,不但影响冲洗效率,还会对冲洗泵的使用寿命造成很大影响。

实用新型内容

[0005] 本申请人针对上述现有网板格栅的冲洗系统存在的缺点,提供一种结构合理的网板格栅冲洗系统及网板格栅装置,简化结构,降低能耗,降低运行成本,提高冲洗泵的使用寿命。

[0006] 本实用新型所采用的技术方案如下:

[0007] 一种网板格栅冲洗系统,过滤器的进水口连接进水管,出水口连接冲洗管,排污口连接排污管;过滤器的筒体内插装滤芯,将筒体内腔分为滤芯内侧的进水腔与滤芯外侧的过滤水腔;进水管与排污管连通进水腔,进水管上设置冲洗泵,排污管上设置有阀门;冲洗管连通过滤水腔,冲洗管上设置有若干喷头组件,喷头组件的喷径小于冲洗管的管径,冲洗时,冲洗管管腔内具有水压;冲洗管上设置有能量收集与存储部件,在冲洗时,能量收集与

存储部件对冲洗水的水压力进行收集与蓄能存储;复通时,能量收集与存储部件释放能量,将冲洗水反冲到滤芯上。

[0008] 作为上述技术方案的进一步改进:

[0009] 所述能量收集与存储部件为储能器,储能器连通冲洗管;过滤器的出水口、冲洗管、储能器通过三通连接。

[0010] 储能器包括刚性外壳与柔性气囊,柔性气囊设置在刚性外壳内部、连通冲洗管。

[0011] 冲洗时,冲洗管管腔内的水压处于冲洗泵压力值的上限。

[0012] 滤芯内部插装有螺旋清渣组件,螺旋清渣组件包括螺旋叶片与转轴,螺旋叶片螺旋式固定绕设在转轴外周边上,在水流的冲击下,螺旋清渣组件绕转轴的中心轴旋转。

[0013] 螺旋叶片外侧边与滤芯内侧面之间的径向间隙 d 为小于2mm;螺旋叶片的螺旋直径 b 与螺距 P 的比值小于1,高度 H 与螺旋直径 b 的比值大于2。

[0014] 螺旋叶片的螺旋直径 b 与螺距 P 的比值为0.6-0.8。

[0015] 喷头组件包括扇形喷嘴、固定螺帽与短接,扇形喷嘴通过固定螺帽连接到短接上,短接焊接固定到冲洗管的管壁上;固定螺帽采用快拆设计。

[0016] 一种网板格栅装置,机架内设置若干过滤网板,若干过滤网板在驱动机构带动下、沿轨道槽循环运行,构成网板循环链,网板循环链顶端正下方设置有排渣溜槽,网板循环链顶端上方设置网板格栅冲洗系统,冲洗管伸入机架内、位于网板循环链顶端斜上方。

[0017] 作为上述技术方案的进一步改进:

[0018] 排污管连通排渣溜槽,过滤器复通的废水对排渣溜槽进行冲洗。

[0019] 本实用新型的有益效果如下:

[0020] 本实用新型的冲洗管上设置储能器,在水压的作用,冲洗管内的部分水以液体的形式被压入储能器内进行存储,此时储能器内存储水的水压与冲洗管管腔内的水压相同、保持平衡,即储能器作为能量收集与存储部件,在不影响冲洗工作的同时,通过将具有压力的冲洗水进行存储的方式自动对水压力进行收集,进行蓄能存储,在滤芯复通工作开启时,由于过滤系统短路,进水腔失压,储能器内存储水的水压大于进水腔压力,此时储能器释放能量,将存储的冲洗水反向冲向滤芯,利用冲洗水的反推效应将卡在滤芯过流孔上的杂质及渣粒充分冲出,反冲是利用滤芯过滤后的水逆流对滤芯进行冲洗,冲洗更彻底,效果更好。由于储能器的能量收集与存储作用,还可以减少冲洗泵启动时对冲洗泵、管路及管阀件等的压力冲击负荷,在冲洗泵运行过程中,还可以稳定冲洗水压。储能器反冲回去的水流与进水口进入的水流一起冲击螺旋清渣组件,使螺旋清渣组件快速旋转实现清渣,即螺旋清渣组件在无额外动力驱动及压力控制的情况下,在冲洗泵与储能器的水压作用下就可以自动旋转实现清渣,实现了螺旋清渣组件的无动力化设计,节省了过滤器的动力驱动单元及压力控制单元的配备,简化了结构,降低了设计和制作难度,降低了能耗,降低了制作成本与运行成本。而且,在开启阀门进行复通时,过滤系统短路,冲洗管自动断路,不需要通过额外的阀门控制冲洗管的通断,在冲洗工作切换至复通工作时,就不需要先停泵,减少了冲洗泵启停次数,提高冲洗效率的同时,还提升了冲洗泵的使用寿命。

[0021] 本实用新型利用同一套系统同时实现了网板冲洗工作与溜槽冲洗工作的控制,简化了系统的配置,也简化了控制逻辑,节约了控制元件及各种连接管路和管阀件的使用,大大简化了结构,降低了成本。而且,排渣溜槽对过滤器复通的废水进行了有效利用,在同样

的压力和重新效率下,冲洗水的使用量可以下降20%左右,减少了冲洗水的使用量,降低了运行成本。

附图说明

[0022] 图1为本实用新型的网板格栅机的侧面示意图。

[0023] 图2为本实用新型的网板格栅机的正面示意图。

[0024] 图3为冲洗系统的局部结构示意图。

[0025] 图4为螺旋清渣组件的结构示意图。

[0026] 图5为喷头组件的结构示意图。

[0027] 图中:100、网板格栅装置;101、机架;102、过滤网板;103、轨道槽;104、排渣溜槽;105、冲洗系统;

[0028] 1、进水管;2、冲洗泵;3、过滤器;31、筒体;32、滤芯;33、进水腔;34、过滤水腔;35、螺旋叶片;36、转轴;37、进水口;38、出水口;39、排污口;4、冲洗管;41、管壁;5、喷头组件;51、扇形喷嘴;52、固定螺帽;53、短接;6、储能器;61、刚性外壳;62、柔性气囊;7、排污管;8、阀门;9、三通。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图,说明本实用新型的具体实施方式。

[0030] 如图1、图2所示,本实用新型所述的网板格栅装置100的机架101内设置若干过滤网板102,若干过滤网板102在驱动机构带动下、沿轨道槽103循环运行,构成网板循环链。在网板循环链内侧、网板循环链顶端正下方设置有排渣溜槽104;在网板循环链外侧、网板循环链顶端上方设置有冲洗系统105,工作时,冲洗系统105将允许至网板循环链顶端的过滤网板102上的滤渣冲洗掉落至排渣溜槽104上。

[0031] 如图1、图2所示,冲洗系统105的进水管1连接到中水池,进水管1上设置有冲洗泵2与过滤器3。过滤器3上连接冲洗管4,冲洗管4上沿轴向布置若干喷头组件5,冲洗管4伸入机架101内、位于网板循环链顶端斜上方。过滤器3与冲洗管4之间设置有储能器6。

[0032] 如图3所示,过滤器3的筒体31内插装滤芯32,将筒体31内腔分为滤芯32内侧的进水腔33与滤芯32外侧的过滤水腔34。滤芯32内部插装有螺旋清渣组件。筒体31顶部设有连通进水腔33的进水口37,进水管1连接到进水口37上;筒体31的圆周壁面上设有连通过滤水腔34的出水口38,出水口38通过三通9连接冲洗管4与储能器6,储能器6与冲洗管4均连通出水口38;筒体31底部设有连通进水腔33的排污口39,排污口39上连接有排污管7,排污管7上设置有阀门8,阀门8可以采用电动阀。常规冲洗时,阀门8关闭,中水经进水管1进入进水腔33,经滤芯32过滤后进入过滤水腔34,由冲洗管4送至若干喷头组件5对过滤网板102进行冲洗;滤芯32复通时,阀门8开启,进水腔33连通排污管7使过滤系统短路,螺旋清渣组件在水流的冲击下开始旋转,将卡在滤芯32上的杂物刮落,中水带着被截流及刮落的杂物从排污管7排出。由于喷头组件5的喷径与冲洗管4的管径相比要小得多,即冲洗管4管径与喷头组件5喷径的比值很大,网板冲洗时,冲洗管4管腔内的水压较大,此水压处于冲洗泵2额定压力曲线数值的上限,将储能器6设置在冲洗管4上,在此水压的作用,冲洗管4内的部分水以液体的形式被压入储能器6内进行存储,此时储能器6内存储水的水压与冲洗管4管腔内的

水压相同、保持平衡,即储能器6作为能量收集与存储部件,在不影响冲洗工作的同时,通过将具有压力的冲洗水进行存储的方式自动对水压力进行收集,进行蓄能存储,在滤芯32复通工作开启时,由于过滤系统短路,进水腔33失压,储能器6内存储水的水压大于进水腔33压力,此时储能器6释放能量,将存储的冲洗水反向(从过滤水腔34侧往进水腔33侧冲)冲向滤芯32,利用冲洗水的反推效应将卡在滤芯32过流孔上的杂质及渣粒充分冲出,反冲是利用滤芯32过滤后的水逆流对滤芯32进行冲洗,冲洗更彻底,效果更好。由于储能器6的能量收集与存储作用,还可以减少冲洗泵2启动时对冲洗泵2、管路及管阀件等的压力冲击负荷,在冲洗泵2运行过程中,还可以稳定冲洗水压。储能器6反冲回去的水流与进水口37进入的水流一起冲击螺旋清渣组件,使螺旋清渣组件快速旋转实现清渣,即螺旋清渣组件在无额外动力驱动及压力控制的情况下,在冲洗泵2与储能器6的水压作用下就可以自动旋转实现清渣,实现了螺旋清渣组件的无动力化设计,节省了过滤器3的动力驱动单元及压力控制单元的配备,简化了结构,降低了设计和制作难度,降低了能耗,降低了制作成本与运行成本。而且,在开启阀门8进行复通时,过滤系统短路,冲洗管4自动断路,不需要通过额外的阀门控制冲洗管4的通断,在冲洗工作切换至复通工作时,就不需要先停泵,减少了冲洗泵2启停次数,提高冲洗效率的同时,还提升了冲洗泵2的使用寿命。

[0033] 如图1、图2所示,排污管7连通排渣溜槽104,利用过滤器3复通的废水对排渣溜槽104进行冲洗,即利用同一套系统同时实现了网板冲洗工作与溜槽冲洗工作的控制,简化了系统的配置,也简化了控制逻辑,节约了控制元件及各种连接管路和管阀件的使用,大大简化了结构,降低了成本。而且,排渣溜槽104对过滤器3复通的废水进行了有效利用,在同样的压力和重新效率下,冲洗水的使用量可以下降20%左右,减少了冲洗水的使用量,降低了运行成本。

[0034] 如图3所示,储能器6包括刚性外壳61与柔性气囊62,刚性外壳61提供支撑,柔性气囊62设置在刚性外壳61内部、连通冲洗管4,用于储能。

[0035] 如图3、如图4所示,螺旋清渣组件包括螺旋叶片35与转轴36,螺旋叶片35螺旋式固定绕设在转轴36外周边上,在水流的冲击下,螺旋清渣组件绕转轴36的中心轴旋转。螺旋叶片35外侧边与滤芯32内侧面之间的径向间隙 d 小于2mm,间隙小,在不干涉螺旋清渣组件旋转运动的同时,使得螺旋叶片35充分靠向滤芯32,清渣更彻底。如图4所示,螺旋叶片35的螺旋直径 b 与螺距 P 的比值小于1,即 $b/P < 1$,优选为0.6-0.8;高度 H 与螺旋直径 b 的比值大于2,即 $H/b > 2$,这样设置清渣效率更高,效果更好。

[0036] 如图5所示,喷头组件5包括扇形喷嘴51、固定螺帽52与短接53,扇形喷嘴51通过固定螺帽52连接到短接53上,短接53焊接固定到冲洗管4的管壁41上。固定螺帽52采用快拆设计,可以在不卸下固定螺帽52时可以对扇形喷嘴51的角度进行调整或拆卸,操作更便捷。

[0037] 本实用新型实际使用时,系统启动,中水经冲洗泵2增压后进入过滤器3的进水腔33,经滤芯32过滤后进入过滤水腔34,由冲洗管4送至若干喷头组件5对过滤网板102进行冲洗,将过滤网板102上的杂物冲落到排渣溜槽104上,此时储能器6自动储能;运行一段时间后,开启阀门8,储能器6释放能量,过滤水反冲滤芯32,反冲的水与中水一起冲击螺旋清渣组件,螺旋清渣组件快速旋转,对滤芯32进行清渣,杂物与中水一起从排污管7排至排渣溜槽104,对排渣溜槽104进行冲洗;滤芯32复通后,关闭阀门8,重新开始过滤网板102的冲洗工作。

[0038] 以上描述是对本实用新型的解释,不是对本实用新型的限定,在不违背本实用新型精神的情况下,本实用新型可以作任何形式的修改。

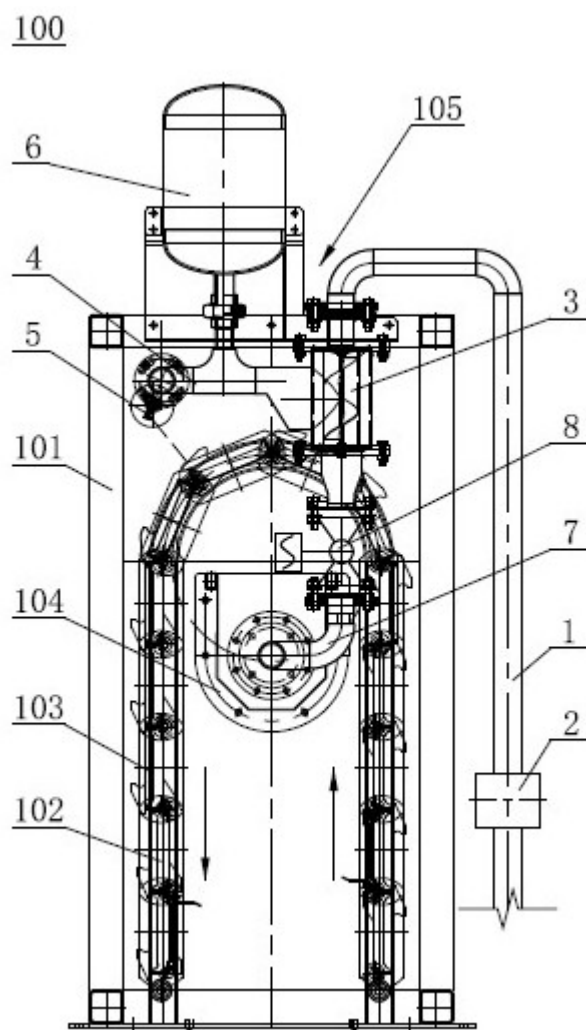


图1

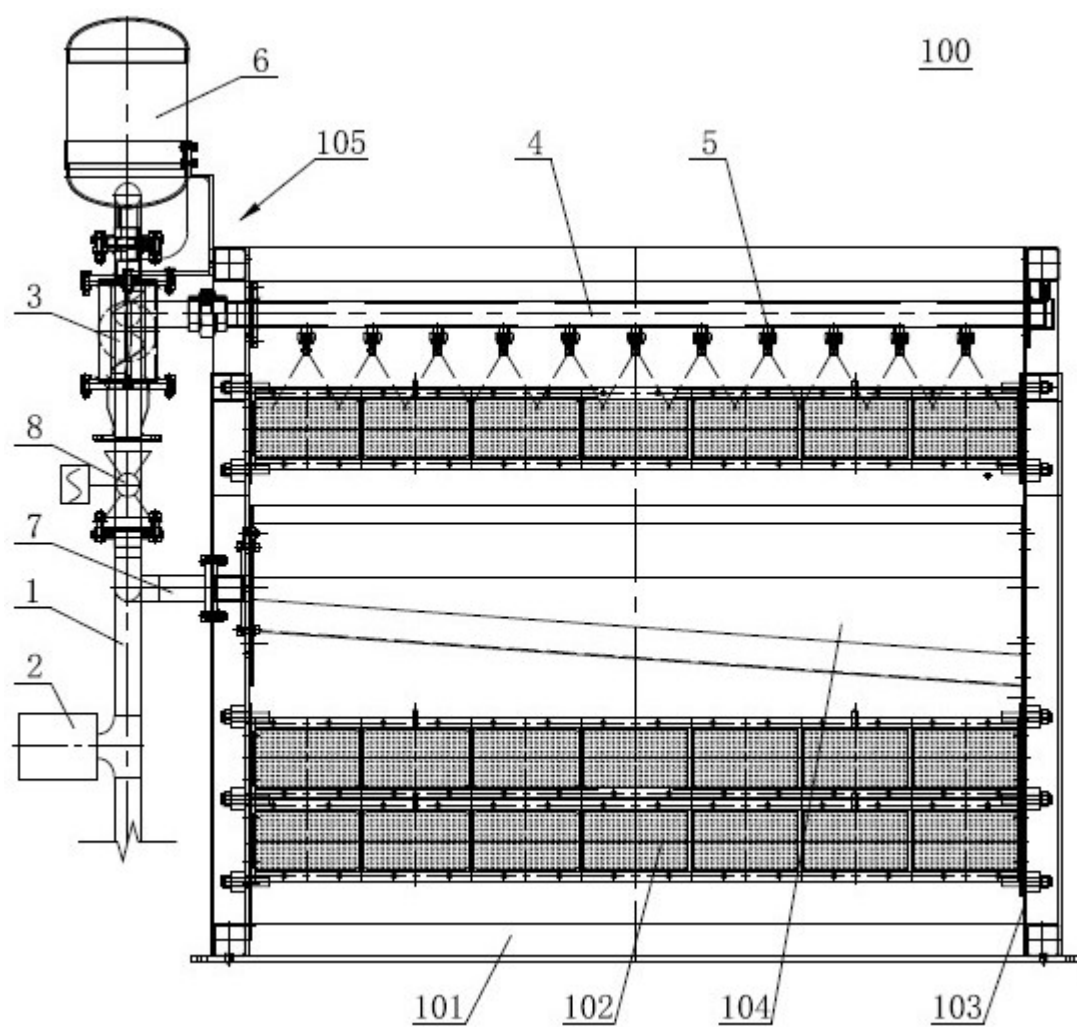


图2

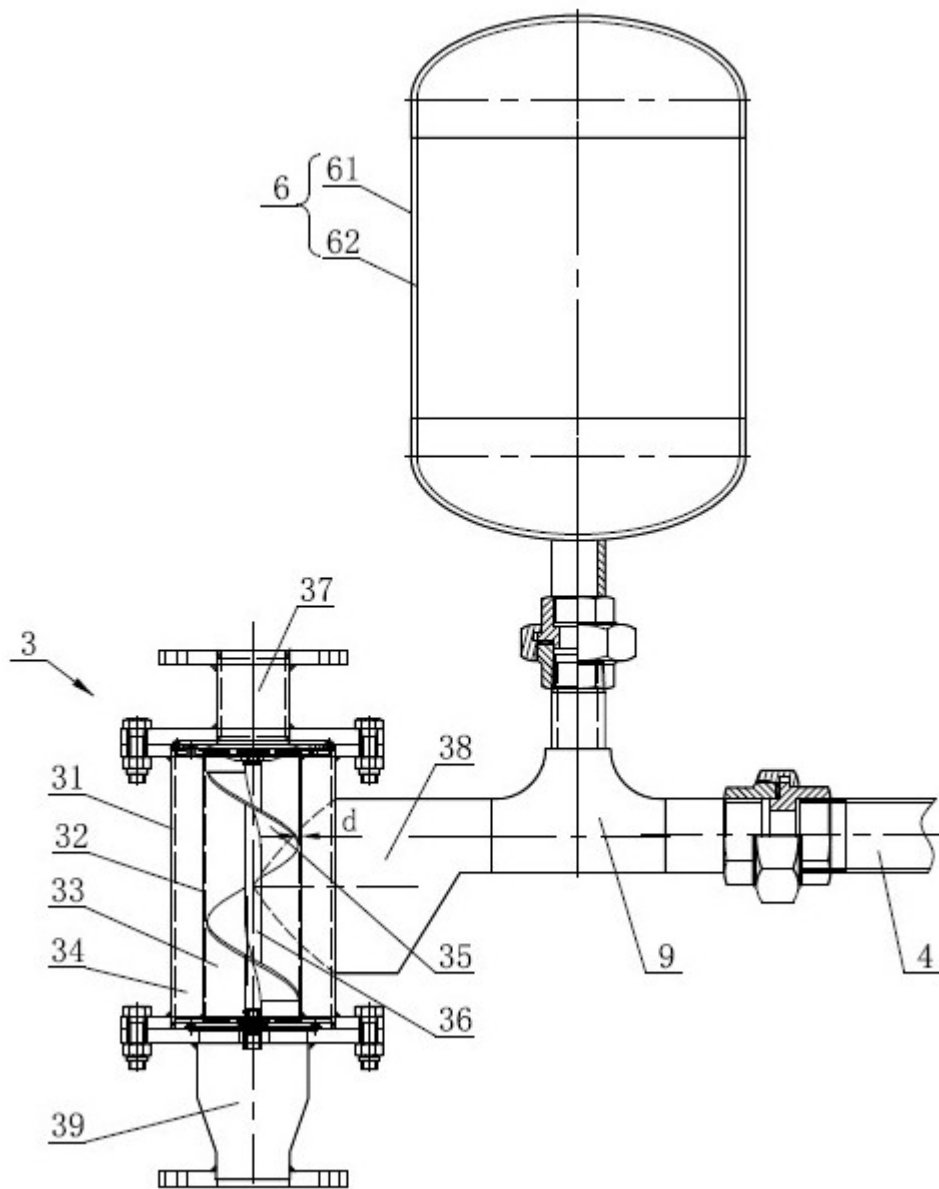


图3

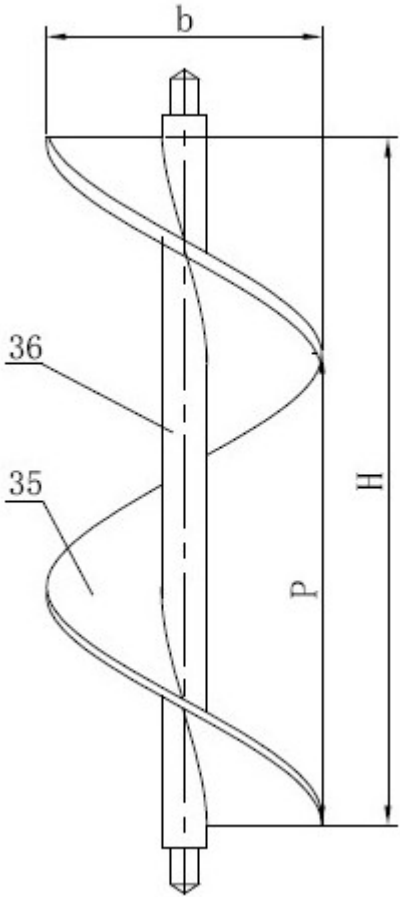


图4

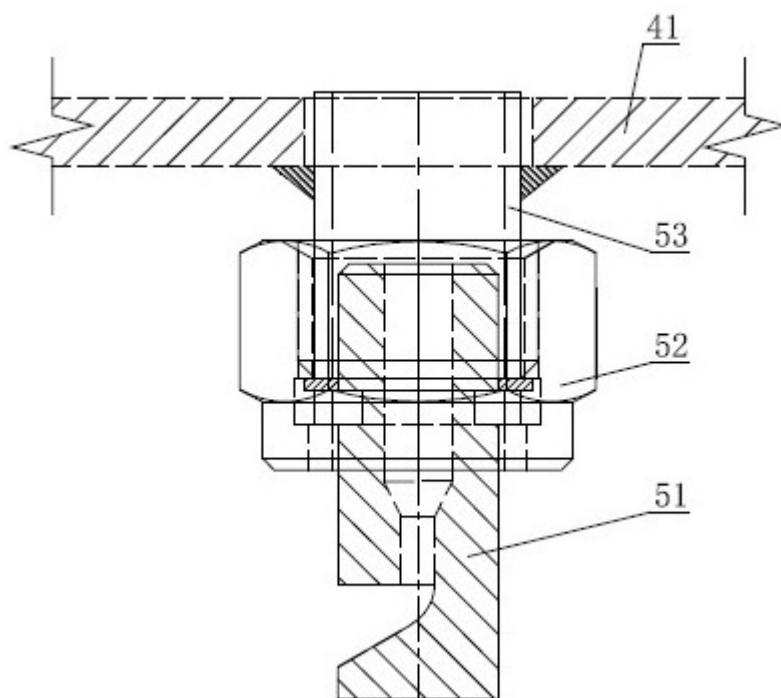


图5