(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 118577048 B
(45)授权公告日 2024.10.22

(21)申请号 202411034839.7
(22)申请日 2024.07.31
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 118577048 A
(43)申请公布日 2024.09.03
(73)专利权人 浙江乾仕智能科技有限公司
地址 310000 浙江省杭州市余杭区五常街道文一西路998号18幢705室
(72)发明人 林禾 连伟 连宇成 王夏雨
(74)专利代理机构 北京道森智谷知识产权代理事务所(普通合伙) 33468
专利代理师 毛寒松
(51)Int.Cl.
B01D 35/04(2006.01)
B01D 29/62(2006.01)
B01D 29/64(2006.01)
B01D 29/56(2006.01)
F16K 51/00(2006.01)
(56)对比文件
CN 116966673 A,2023.10.31
审查员 郭春梅

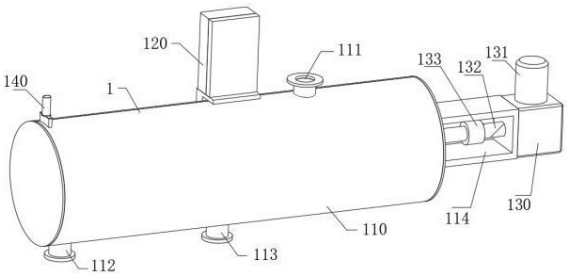
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种污水处理用自清洁式过滤阀

(57)摘要

本发明涉及了污水处理技术领域,具体的说是一种污水处理用自清洁式过滤阀,包括自清洁机体组件与自清洁机筒,还包括冲刷组件,所述自清洁机体组件包括安装在自清洁机筒上表面的控制箱、以及设置在自清洁机筒上表面的泄压排污阀,所述自清洁机筒的下表面分别设置有进水口与出水口,所述自清洁机筒的一侧固定连接有安装架,所述安装架的一侧固定连接有转接器,所述自清洁机筒的内部从左往右分别设置有粗滤室、精细滤室与泄压室,所述精细滤室的内部安装有细滤组件,所述粗滤室的内部设置有自洁收集组件,有利于在过滤阀使用中对细滤网中漂浮以及吸附的杂质清理排出,且避免粗滤网拆卸清理的工序,省时省力,提高了过滤阀的工作效率。



CN 118577048 B

1.一种污水处理用自清洁式过滤阀,包括自清洁机体组件(1)与自清洁机筒(110),其特征在于:

还包括冲刷组件(6);

所述自清洁机体组件(1)包括安装在自清洁机筒(110)上表面的控制箱(120)、以及设置在自清洁机筒(110)上表面的泄压排污阀(111),所述自清洁机筒(110)的下表面分别设置有进水口(112)与出水口(113),所述自清洁机筒(110)的一侧固定连接有安装架(114),所述安装架(114)的一侧固定连接有转接器(130),所述自清洁机筒(110)的内部从左往右分别设置有粗滤室(510)、精细滤室(210)与泄压室(150),所述精细滤室(210)的内部安装有细滤组件(2),所述粗滤室(510)的内部设置有自洁收集组件(4),所述粗滤室(510)的内部安装有粗滤组件(5);

所述冲刷组件(6)包括固定安装在自清洁机筒(110)内壁的集料开口环(610)、以及穿插固定安装在集料开口环(610)上部的冲水斗(612),所述自清洁机筒(110)的下部穿插设置有排污通道(611),所述排污通道(611)与集料开口环(610)相连通,所述集料开口环(610)的内侧设置有密封环套(620);

所述粗滤组件(5)包括安装在粗滤室(510)中部的粗滤网筒(520)、以及转动连接在粗滤网筒(520)一侧的清理叶片(524),所述清理叶片(524)的一侧固定连接有转杆(521),所述转杆(521)的外表面开设有滑槽(522),所述粗滤网筒(520)的内壁滑动设置有内刮环(530),所述内刮环(530)的一侧固定连接有引导杆(523),所述引导杆(523)与滑槽(522)相滑动配合;

所述粗滤室(510)的内壁设置有限制条板(531),所述限制条板(531)的外表面滑动套装有限制滑套(532),所述限制滑套(532)与内刮环(530)相固定连接,所述粗滤网筒(520)的外表面滑动套装有外环套(430),所述外环套(430)与限制滑套(532)相固定连接;

所述自洁收集组件(4)包括固定连接在外环套(430)外表面撑架(460)、以及与撑架(460)相固定连接的牵引条板(440),所述牵引条板(440)分别与粗滤室(510)、精细滤室(210)以及泄压室(150)相穿插滑动设置;

所述细滤组件(2)包括安装在精细滤室(210)内部的细滤网筒(230)、以及穿插滑动设置在细滤网筒(230)中部的吸污转辊(221),所述吸污转辊(221)穿过精细滤室(210)的一侧且延伸至泄压室(150)内固定连接有转柱(134),所述泄压室(150)的内壁固定安装有定位套(220),所述吸污转辊(221)与定位套(220)相穿插滑动套装,所述转柱(134)的外表面固定套装有推盘(135),所述推盘(135)与牵引条板(440)相固定连接;

所述吸污转辊(221)的外表面固定套装有吸污器(240),所述吸污器(240)的两侧均固定连接有吸污嘴(250),所述吸污嘴(250)的一端固定连接有吸污罩(310),所述吸污嘴(250)的外侧固定连接有辅助清理组件(3),所述辅助清理组件(3)包括固定连接在吸污嘴(250)两侧的套筒(320),两个所述套筒(320)的中部均穿插活动设置有压杆(323),所述压杆(323)位于套筒(320)的内部一端焊接有压盘(321),所述压杆(323)位于套筒(320)的内部套装有弹簧(322),两个所述压杆(323)的前端均固定连接有刮片(324),两个所述套筒(320)的一端均固定连接有定位块(330),所述定位块(330)与压杆(323)相穿插活动设置,两个所述定位块(330)之间共同转动连接有毛辊(340)。

2.根据权利要求1所述的一种污水处理用自清洁式过滤阀,其特征在于:所述冲水斗

(612)的上端穿过自清洁机筒(110)延伸至外部,并固定连接有进水阀(140)。

3.根据权利要求1所述的一种污水处理用自清洁式过滤阀,其特征在于:所述安装架(114)的内部转动安装有丝杠(132),所述安装架(114)的内部固定安装有螺纹套座(133),所述螺纹套座(133)与丝杠(132)相套合螺接,所述转接器(130)的上端固定安装有驱动电机(131)。

一种污水处理用自清洁式过滤阀

技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理技术领域,具体的说是一种污水处理用自清洁式过滤阀。

背景技术

[0002] 污水处理设备能有效处理城区的生活污水,工业废水等,避免污水及污染物直接流入水域,对改善生态环境、提升城市品位和促进经济发展具有重要意义。

[0003] 现有的污水处理设备中需要使用粗滤网与细滤网的配合将颗粒物与较大杂质进行过滤,且过滤网筒需要定期清理,目前,市场上的污水处理过滤阀的粗滤网堵塞需要拆掉法兰盲板进行清洗,多数都是通过螺栓进行连接,从而需要工人借助扳手才能使粗滤网拆卸下来,清理后还需要重新安装,降低了工作效率,且在运用扫描吸污器进行细滤网内清理时,吸污器会同时结合旋转运动与轴向运动,因此吸嘴距离滤网有一定距离,虽然吸嘴的吸力较大对漂浮的杂质颗粒能够吸入,但是有的杂质吸附在细滤网上难以清理,导致吸污清洁不完全,长时间容易导致滤网堵塞,影响使用质量。

[0004] 鉴于此,本发明提出了一种污水处理用自清洁式过滤阀来解决上述问题。

发明内容

[0005] 本部分的目的在于概述本发明的实施例的一些方面以及简要介绍一些较佳实施例。在本部分以及本申请的说明书摘要和发明名称中可能会做些简化或省略以避免使本部分、说明书摘要和发明名称的目的模糊,而这种简化或省略不能用于限制本发明的范围。

[0006] 本发明提供一种污水处理用自清洁式过滤阀,具体方案如下:

[0007] 一种污水处理用自清洁式过滤阀,包括自清洁机体组件与自清洁机筒,还包括冲刷组件,所述自清洁机体组件包括安装在自清洁机筒上表面的控制箱、以及设置在自清洁机筒上表面的泄压排污阀,所述自清洁机筒的下表面分别设置有进水口与出水口,所述自清洁机筒的一侧固定连接有安装架,所述安装架的一侧固定连接有转接器,所述自清洁机筒的内部从左往右分别设置有粗滤室、精细滤室与泄压室,所述精细滤室的内部安装有细滤组件,所述粗滤室的内部设置有自洁收集组件,所述粗滤室的内部安装有粗滤组件,所述冲刷组件包括固定安装在自清洁机筒内壁的集料开口环、以及穿插固定安装在集料开口环上部的冲水斗,所述自清洁机筒的下部穿插设置有排污通道,所述排污通道与集料开口环相连通,所述集料开口环的内侧设置有密封环套。

[0008] 作为本发明所述污水处理用自清洁式过滤阀的一种优选方案,其中:所述冲水斗的上端穿过自清洁机筒延伸至外部,并固定连接有进水阀。

[0009] 作为本发明所述污水处理用自清洁式过滤阀的一种优选方案,其中:所述粗滤组件包括安装在粗滤室中部的粗滤网筒、以及转动连接在粗滤网筒一侧的清理叶片,所述清理叶片的一侧固定连接有转杆,所述转杆的外表面开设有滑槽,所述粗滤网筒的内壁滑动设置有内刮环,所述内刮环的一侧固定连接有引导杆,所述引导杆与滑槽相滑动配合。

[0010] 作为本发明所述污水处理用自清洁式过滤阀的一种优选方案,其中:所述粗滤室

的内壁设置有限制条板,所述限制条板的外表面滑动套装有限制滑套,所述限制滑套与内刮环相固定连接,所述粗滤网筒的外表面滑动套装有外环套,所述外环套与限制滑套相固定连接。

[0011] 作为本发明所述污水处理用自清洁式过滤阀的一种优选方案,其中:所述自洁收集组件包括固定连接在外环套外表面撑架、以及与撑架相固定连接的牵引条板,所述牵引条板分别与粗滤室、精细滤室以及泄压室相穿插滑动设置。

[0012] 作为本发明所述污水处理用自清洁式过滤阀的一种优选方案,其中:所述细滤组件包括安装在精细滤室内部的细滤网筒、以及穿插滑动设置在细滤网筒中部的吸污转辊,所述吸污转辊穿过精细滤室的一侧且延伸至泄压室内固定连接有转柱,所述泄压室的内壁固定安装有定位套,所述吸污转辊与定位套相穿插滑动套装,所述转柱的外表面固定套装有推盘,所述推盘与牵引条板相固定连接。

[0013] 作为本发明所述污水处理用自清洁式过滤阀的一种优选方案,其中:所述安装架的内部转动安装有丝杠,所述安装架的内部固定安装有螺纹套座,所述螺纹套座与丝杠相套合螺接,所述转接器的上端固定安装有驱动电机。

[0014] 作为本发明所述污水处理用自清洁式过滤阀的一种优选方案,其中:所述吸污转辊的外表面固定套装有吸污器,所述吸污器的两侧均固定连接有吸污嘴,所述吸污嘴的一端固定连接有吸污罩,所述吸污嘴的外侧固定连接有辅助清理组件。

[0015] 作为本发明所述污水处理用自清洁式过滤阀的一种优选方案,其中:所述辅助清理组件包括固定连接在吸污嘴两侧的套筒,两个所述套筒的中部均穿插活动设置有压杆,所述压杆位于套筒的内部一端焊接有压盘,所述压杆位于套筒的内部套装有弹簧,两个所述压杆的前端均固定连接有刮片。

[0016] 作为本发明所述污水处理用自清洁式过滤阀的一种优选方案,其中:两个所述套筒的一端均固定连接有定位块,所述定位块与压杆相穿插活动设置,两个所述定位块之间共同转动连接有毛辊。

[0017] 本发明的有益效果是:

[0018] 在本发明中,通过吸污转辊运动带动吸污器同步操作,吸污嘴在细滤网筒内旋转,并通过吸污罩对颗粒杂质等收集吸入,刮片在细滤网筒的内表面刮擦,刮片与细滤网筒的内壁接触时带动压杆运动,使得带动压盘在套筒内对弹簧压缩,此时毛辊与刮片为一个水平状态与细滤网筒抵触,当吸污器旋转与轴向运动的过程中,毛辊能够在细滤网筒上滚动,并将空隙中的附着的颗粒杂质打散吸附出来,从而将细滤网筒内壁的杂质清理并冲散在细滤网筒内,经过吸污嘴全部吸走,有利于对自洁式过滤阀在使用中不仅对细滤网内部漂流的杂质排出,且同步清理滤网上吸附的杂质,提高杂质排出与自清洁效果。

[0019] 在本发明中,通过外环套在粗滤网筒的外壁滑动,对附着的杂质收集,当外环套运动到集料开口环的内侧时与密封环套相抵触,形成一个与集料开口环合成的空腔,打开进水阀经过冲水斗送入水流,将杂质从排污通道排出,同时内刮环在粗滤网筒的内壁刮擦附着的杂质,转杆转动后带动清理叶片逆时针旋转,复位时清理叶片在顺时针旋转,从而对粗滤网筒的出水一侧壁清理,有利于避免粗滤清理时还需拆卸后清理,节省时间,保障整体的自清洁效果,极大提高了过滤阀的工作效率。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0021] 其中:

[0022] 图1为本发明污水处理用自清洁式过滤阀的整体结构示意图。

[0023] 图2为本发明污水处理用自清洁式过滤阀的半剖内部结构示意图。

[0024] 图3为本发明污水处理用自清洁式过滤阀的自清洁机筒剖视内部结构示意图。

[0025] 图4为本发明污水处理用自清洁式过滤阀的多组件结构示意图。

[0026] 图5为本发明污水处理用自清洁式过滤阀的细滤网筒内部结构示意图。

[0027] 图6为本发明污水处理用自清洁式过滤阀的粗滤组件结构示意图。

[0028] 图7为本发明污水处理用自清洁式过滤阀的图6中A处结构示意图。

[0029] 图8为本发明污水处理用自清洁式过滤阀的辅助清理组件放大结构示意图。

[0030] 图中:

[0031] 1、自清洁机体组件;

[0032] 110、自清洁机筒;111、泄压排污阀;112、进水口;113、出水口;114、安装架;120、控制箱;130、转接器;131、驱动电机;132、丝杠;133、螺纹套座;134、主转杆;135、推盘;140、进水阀;150、泄压室;

[0033] 2、细滤组件;

[0034] 210、精细滤室;220、定位套;221、吸污转辊;230、细滤网筒;240、吸污器;250、吸污嘴;

[0035] 3、辅助清理组件;

[0036] 310、吸污罩;320、套筒;321、压盘;322、弹簧;323、压杆;324、刮片;330、定位块;340、毛辊;

[0037] 4、自洁收集组件;

[0038] 430、外环套;440、牵引条板;460、撑架;

[0039] 5、粗滤组件;

[0040] 510、粗滤室;520、粗滤网筒;521、转杆;522、滑槽;523、引导杆;524、清理叶片;530、内刮环;531、限制条板;532、限制滑套;

[0041] 6、冲刷组件;

[0042] 610、集料开口环;611、排污通道;612、冲水斗;620、密封环套。

具体实施方式

[0043] 为了更好的理解上述技术方案,下面将结合说明书附图以及具体的实施方式对上述技术方案进行详细的说明。

[0044] 实施例1:如图1和图8所示,本发明提供了一种污水处理用自清洁式过滤阀,包括自清洁机体组件1与自清洁机筒110,还包括冲刷组件6,自清洁机体组件1包括安装在自清洁机筒110上表面的控制箱120、以及设置在自清洁机筒110上表面的泄压排污阀111,自清

洁机筒110的下表面分别设置有进水口112与出水口113,自清洁机筒110的一侧固定连接有安装架114,安装架114的一侧固定连接有转接器130,自清洁机筒110的内部从左往右分别设置有粗滤室510、精细滤室210与泄压室150,精细滤室210的内部安装有细滤组件2,细滤组件2包括安装在精细滤室210内部的细滤网筒230、以及穿插滑动设置在细滤网筒230中部的吸污转辊221,吸污转辊221穿过精细滤室210的一侧且延伸至泄压室150内固定连接有转柱134,泄压室150的内壁固定安装有定位套220,吸污转辊221与定位套220相穿插滑动套装,转柱134的外表面固定套装有推盘135,推盘135与牵引条板440相固定连接,粗滤室510的内部设置有自洁收集组件4,粗滤室510的内部安装有粗滤组件5,安装架114的内部转动安装有丝杠132,安装架114的内部固定安装有螺纹套座133,螺纹套座133与丝杠132相套合螺接,转接器130的上端固定安装有驱动电机131,吸污转辊221的外表面固定套装有吸污器240,吸污器240的两侧均固定连接有吸污嘴250,吸污嘴250的一端固定连接有吸污罩310,吸污嘴250的外侧固定连接有辅助清理组件3,辅助清理组件3包括固定连接在吸污嘴250两侧的套筒320,两个套筒320的中部均穿插活动设置有压杆323,压杆323位于套筒320的内部一端焊接有压盘321,压杆323位于套筒320的内部套装有弹簧322,两个压杆323的前端均固定连接有刮片324,两个套筒320的一端均固定连接有定位块330,定位块330与压杆323相穿插活动设置,两个定位块330之间共同转动连接有毛辊340。

[0045] 在本实施例中,通过进水口112将外部污水从进水口112送入,水流到粗滤室510内,经过粗滤网筒520将较大的杂质拦截在外壁,经过粗滤网筒520粗滤后的水逐渐流入到细滤网筒230中,水中的细小颗粒杂质被拦截在细滤网筒230内,过滤后的水从出水口113流出,长时间对杂质过滤,细滤网筒230的内外表面便形成压差,信号传递到控制箱120上,自动开启排污程序,控制器自动开启泄压排污阀111,泄压阀开启产生一股很强的反冲洗水流经过排污阀流向大气,这种反冲洗可以在吸污嘴250上产生一股吸力,外部控制器自动打开驱动电机131,运作后带动丝杠132转动,转柱134不断转动并从丝杠132伸出,同时带动吸污转辊221同时结合旋转运动与轴向运动,吸污转辊221开始运动,带动吸污器240同步运动,带动吸污嘴250在细滤网筒230内周向旋转,并通过吸污罩310对颗粒杂质等收集吸入,同时带动套筒320运动,从而带动刮片324在细滤网筒230的内表面刮擦,刮片324与细滤网筒230的内壁接触时带动压杆323运动,使得带动压盘321在套筒320内对弹簧322压缩,此时毛辊340与刮片324为一个水平状态与细滤网筒230抵触,当吸污器240旋转与轴向运动的过程中,毛辊340能够在细滤网筒230上滚动,并将空隙中的附着的颗粒杂质打散吸附出来,从而将细滤网筒230内壁的杂质清理并冲散在细滤网筒230内,经过吸污嘴250吸走,利于对自洁式过滤阀在使用中不仅对细滤网内部漂流的杂质排出,且同步清理滤网上吸附的杂质,提高杂质排出与自清洁效果。

[0046] 实施例2:如图2-图4与图6所示,在实施例1的基础上,本发明提供一种技术方案:冲水斗612的上端穿过自清洁机筒110延伸至外部,并固定连接有进水阀140,粗滤组件5包括安装在粗滤室510中部的粗滤网筒520、以及转动连接在粗滤网筒520一侧的清理叶片524,清理叶片524的一侧固定连接有转杆521,转杆521的外表面开设有滑槽522,粗滤网筒520的内壁滑动设置有内刮环530,内刮环530的一侧固定连接有引导杆523,引导杆523与滑槽522相滑动配合,冲刷组件6包括固定安装在自清洁机筒110内壁的集料开口环610、以及穿插固定安装在集料开口环610上部的冲水斗612,自清洁机筒110的下部穿插设置有排污

通道611,排污通道611与集料开口环610相连通,集料开口环610的内侧设置有密封环套620。

[0047] 在本实施例中,通过转柱134的运动带动推盘135移动并推动牵引条板440运动,使得带动撑架460运动带动外环套430在粗滤网筒520的外壁滑动,对附着的杂质收集,当外环套430运动到集料开口环610的内侧时与密封环套620相抵触,形成一个与集料开口环610合成的空腔,此时外部控制器自动打开进水阀140,经过冲水斗612送入水流,将收集后进入的杂质从排污通道611排出,利于避免粗滤清理时还需拆卸后清理,节省了安装与拆卸时间,极大提高了过滤阀的工作效率。

[0048] 实施例3:如图3与图4以及图6所示,在实施例2的基础上,本发明提供一种技术方案:粗滤室510的内壁设置有限制条板531,限制条板531的外表面滑动套装有限制滑套532,限制滑套532与内刮环530相固定连接,粗滤网筒520的外表面滑动套装有外环套430,外环套430与限制滑套532相固定连接,自洁收集组件4包括固定连接在外环套430外表面撑架460、以及与撑架460相固定连接的牵引条板440,牵引条板440分别与粗滤室510、精细滤室210以及泄压室150相穿插滑动设置。

[0049] 在本实施例中,通过外环套430运动时带动限制滑套532在限制条板531的外表面滑动,使得带动内刮环530在粗滤网筒520的内壁刮擦附着的杂质,在外环套430运动时还能够带动引导杆523在滑槽522内滑动,并带动转杆521转动,转杆521转动后带动清理叶片524逆时针旋转,复位时清理叶片524在顺时针旋转,从而对粗滤网筒520的出水一侧壁清理,即可完成粗滤网筒520清理工作,同时完成整个过滤阀的自清洁工作,利于保障粗滤组件整体的自清洁效果。

[0050] 下面具体说一下该污水处理用自清洁式过滤阀的工作原理。

[0051] 如图1-8所示,使用者在使用此过滤阀时,首先通过进水口112将外部污水从进水口112送入,水流到粗滤室510内,经过粗滤网筒520将较大的杂质拦截在外壁,经过粗滤网筒520粗滤后的水逐渐流入到细滤网筒230中,水中的细小颗粒杂质被拦截在细滤网筒230内,过滤后的水从出水口113流出,长时间对杂质过滤,细滤网筒230的内外表面便形成压差,信号传递到控制箱120上,自动开启排污程序,控制器自动开启泄压排污阀111,泄压阀开启产生一股很强的反冲洗水流经过排污阀流向大气,这种反冲洗可以在吸污嘴250上产生一股吸力,外部控制器自动打开驱动电机131,运作后带动丝杠132转动,转柱134不断转动并从丝杠132伸出,同时带动吸污转辊221同时结合旋转运动与轴向运动,吸污转辊221开始运动,带动吸污器240同步运动,带动吸污嘴250在细滤网筒230内周向旋转,并通过吸污罩310对颗粒杂质等收集吸入,同时带动套筒320运动,从而带动刮片324在细滤网筒230的内表面刮擦,刮片324与细滤网筒230的内壁接触时带动压杆323运动,使得带动压盘321在套筒320内对弹簧322压缩,此时毛辊340与刮片324为一个水平状态与细滤网筒230抵触,当吸污器240旋转与轴向运动的过程中,毛辊340能够在细滤网筒230上滚动,并将空隙中的附着的颗粒杂质打散吸附出来,从而将细滤网筒230内壁的杂质清理并冲散在细滤网筒230内,经过吸污嘴250全部吸走,通过转柱134的运动带动推盘135移动并推动牵引条板440运动,使得带动撑架460运动带动外环套430在粗滤网筒520的外壁滑动,对附着的杂质收集,当外环套430运动到集料开口环610的内侧时与密封环套620相抵触,形成一个与集料开口环610合成的空腔,此时外部控制器自动打开进水阀140,经过冲水斗612送入水流,将收集

后进入的杂质从排污通道611排出,同时在外环套430运动时带动限制滑套532在限制条板531的外表面滑动,使得带动内刮环530在粗滤网筒520的内壁刮擦附着的杂质,在外环套430运动时还能够带动引导杆523在滑槽522内滑动,并带动转杆521转动,转杆521转动后带动清理叶片524逆时针旋转,复位时清理叶片524在顺时针旋转,对粗滤网筒520的出水一侧壁清理,即可完成整个过滤阀的自清洁工作。

[0052] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施方式和说明书中的描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入本发明要求保护的范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

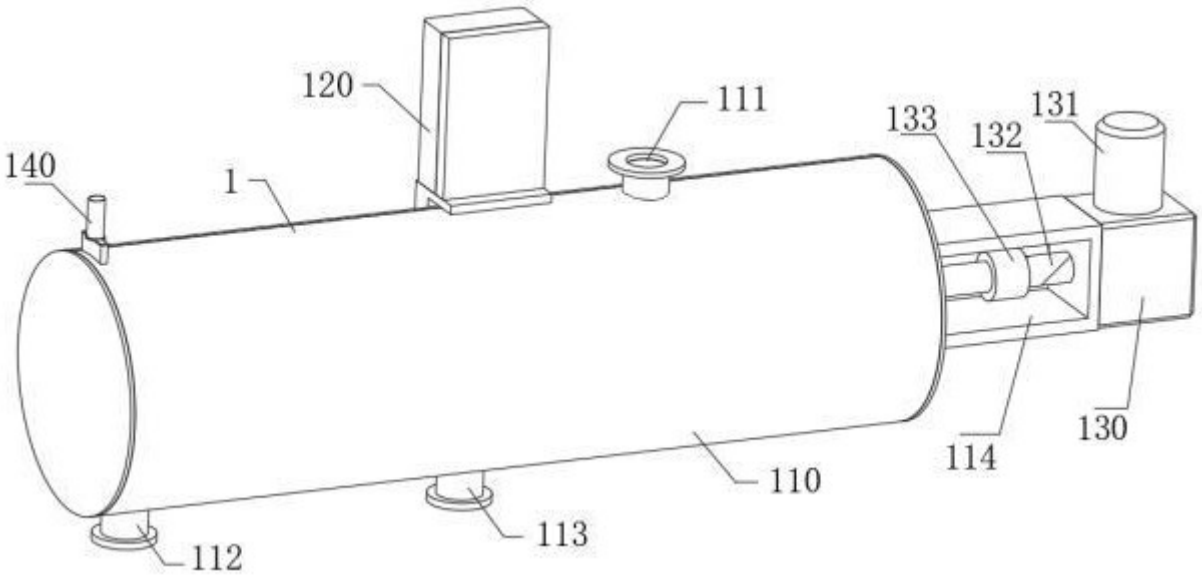

120
111
133
131
132
140
1
114
130
110
113
112

图 1

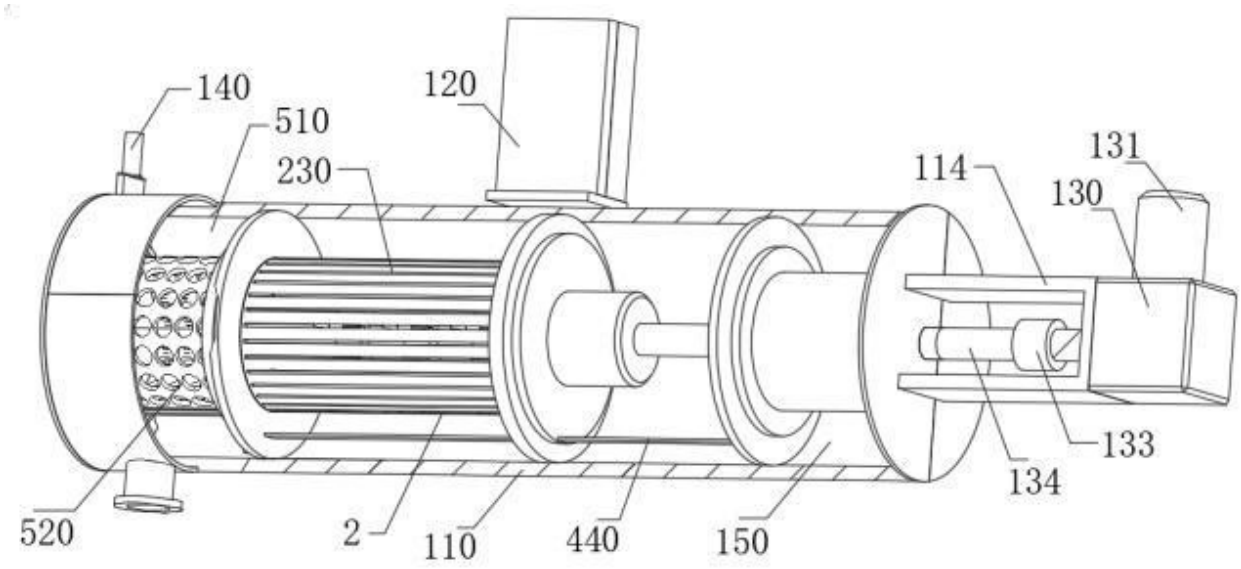

140
120
510
230
114
131
130
133
134
520
2
110
440
150

图 2

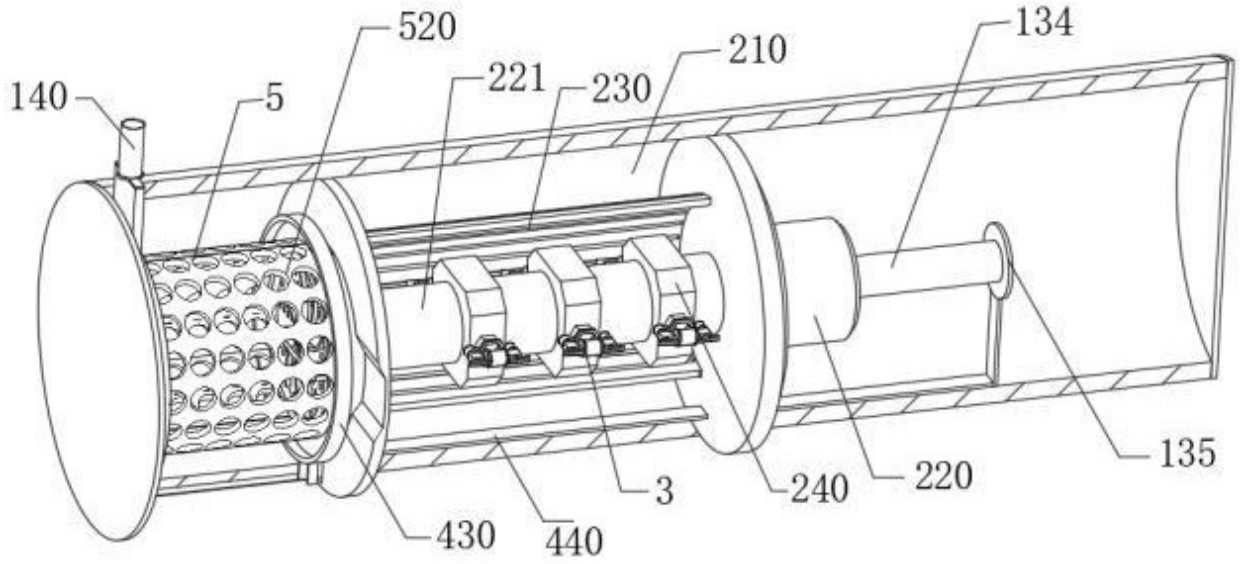

520
134
140
5
221
230
210
135
3
240
220
430
440

图 3

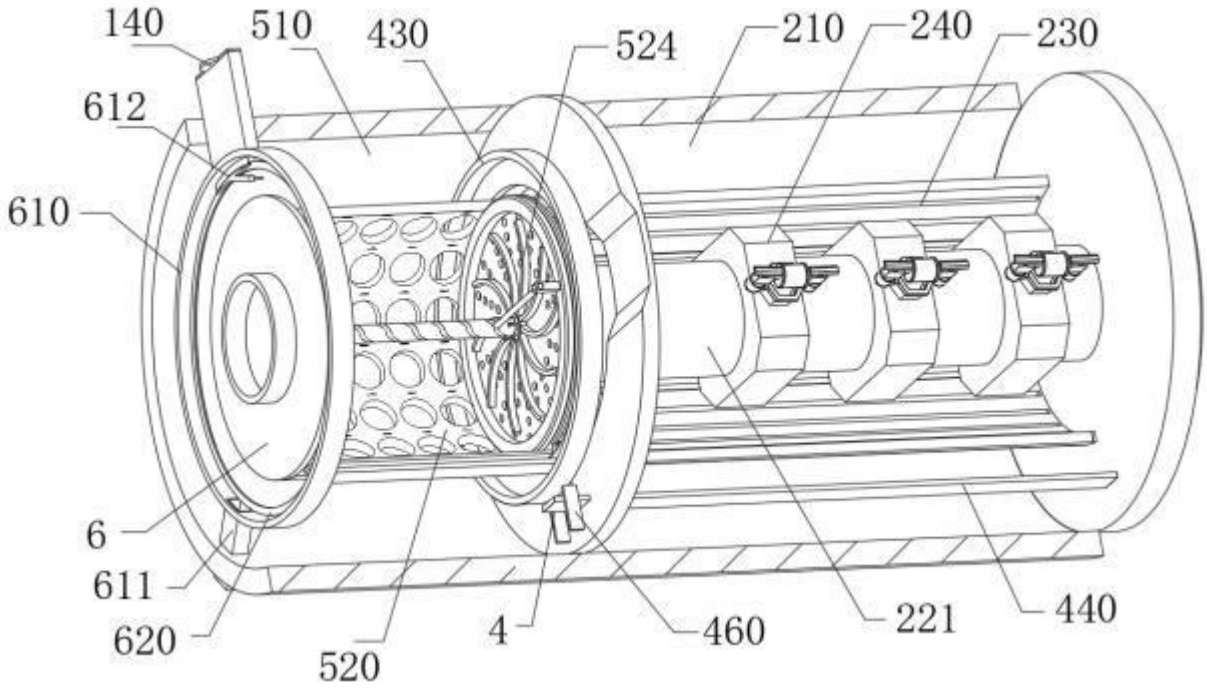

140
510
430
524
210
240
230
612
610
6
611
620
520
4
460
221
440

图 4

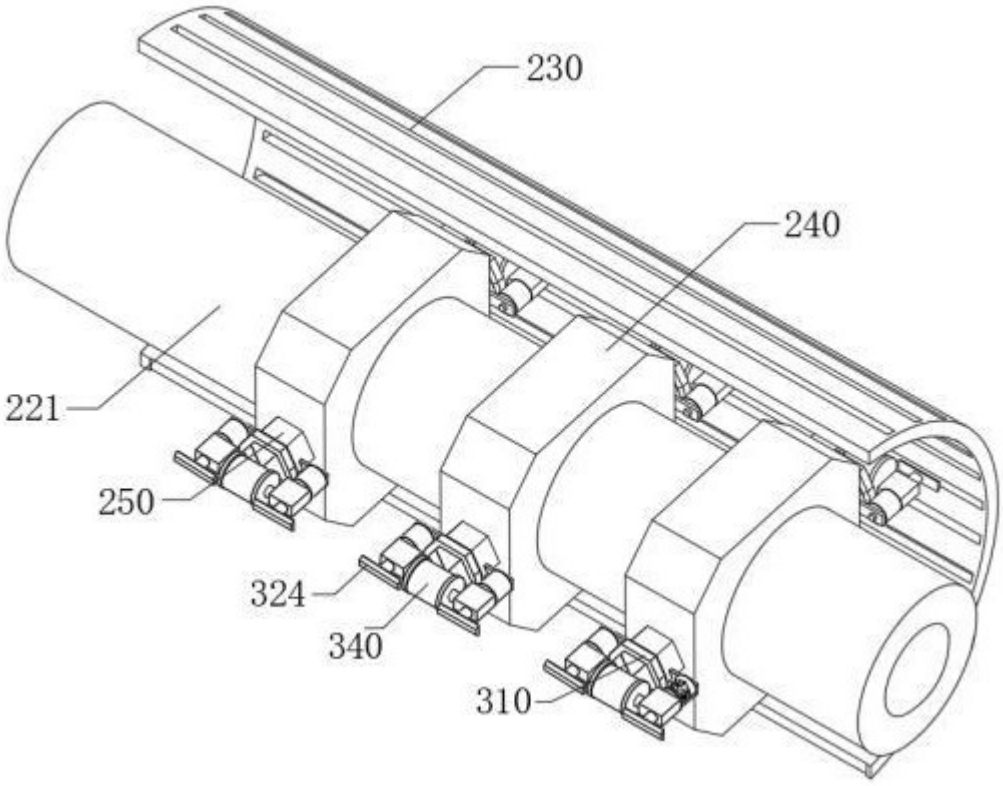


图 5

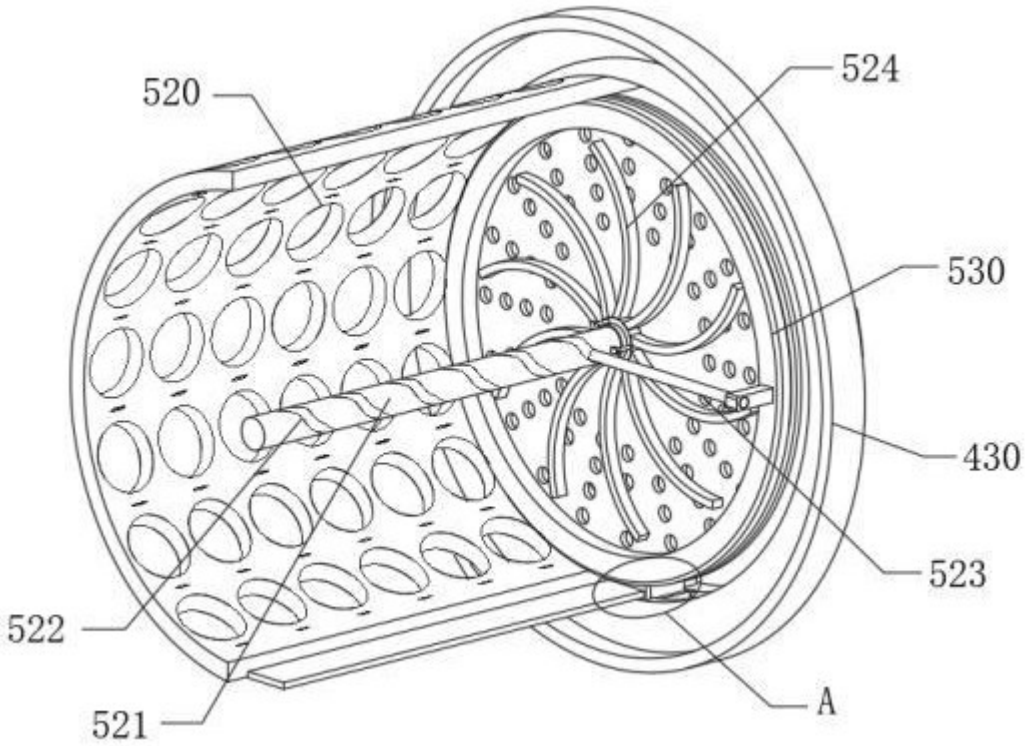


图 6

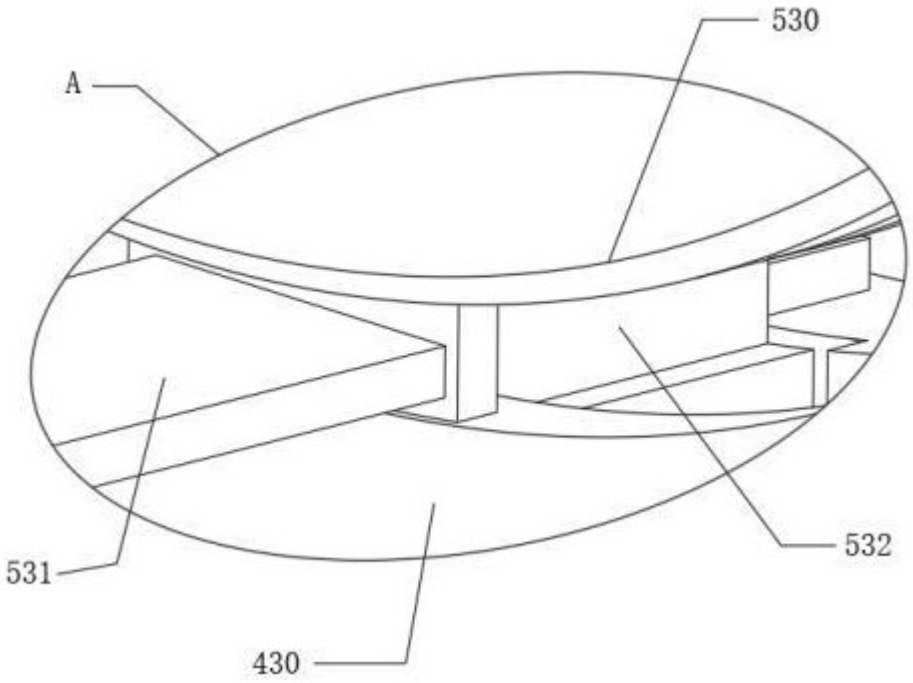


图 7

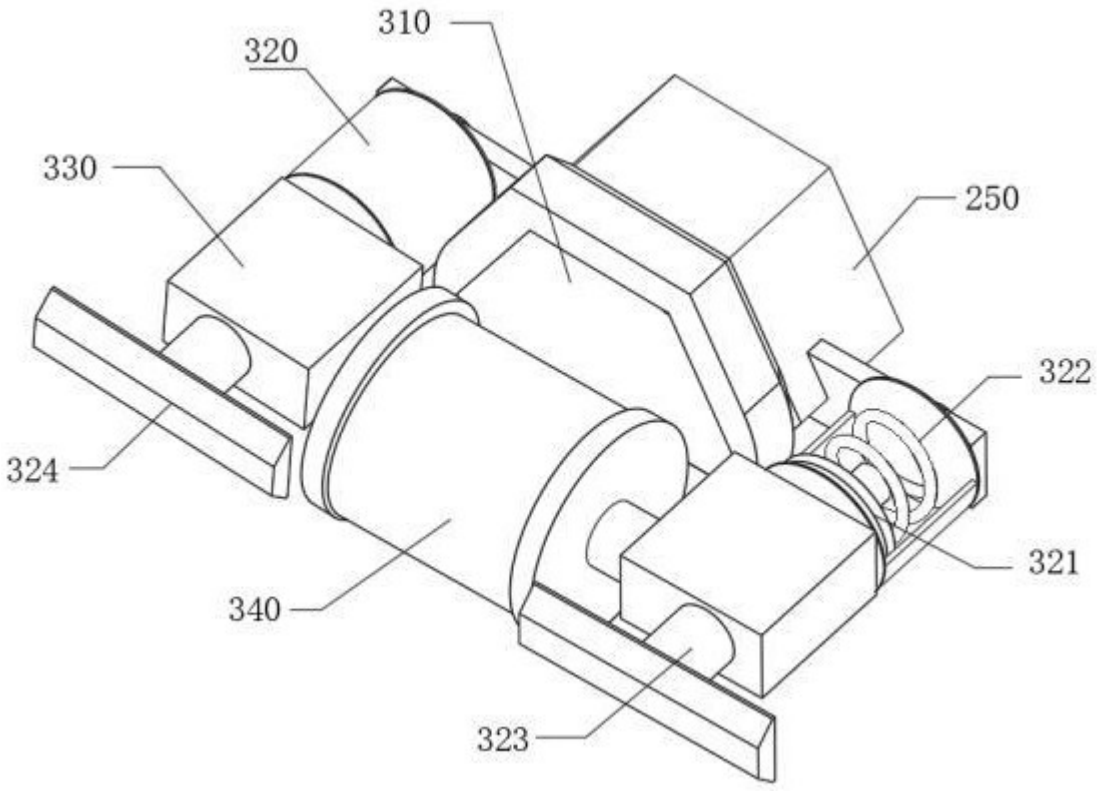


图 8