



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209835846 U

(45)授权公告日 2019.12.24

(21)申请号 201920669686.1

(22)申请日 2019.05.11

(73)专利权人 郑州天海给水设备有限公司

地址 450000 河南省郑州市金水区南阳路
101号10层102号

(72)发明人 冯向东 赵晓龙 齐晓斌 陈红昌
乔安心

(74)专利代理机构 郑州豫鼎知识产权代理事务
所(普通合伙) 41178

代理人 魏新培

(51)Int.Cl.

C02F 9/04(2006.01)

C02F 101/20(2006.01)

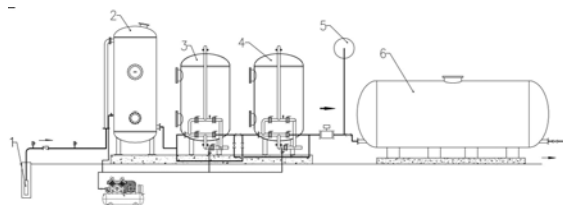
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

高效曝气除铁锰净供一体化设备

(57)摘要

本实用新型涉及高效曝气除铁锰净供一体化设备,有效的解决了现有的装置饮用水净化不彻底、需要采用大量药剂导致成本过高、水塔无法自动清洗的问题;其解决的技术方案是包括水泵,其特征在于,所述的水泵和曝气塔相连通,所述的曝气塔和一级过滤装置相连通,所述的一级过滤装置和二级过滤装置相连通,所述的二级过滤装置和消毒加药装置相连通,所述的二级过滤装置和水塔相连通,所述的水塔和二级过滤装置连通点在二级过滤装置和消毒加药装置连通点之后;本实用新型结构简洁,便于操作,占地较小,可有效的提高饮用水净化能力,降低药剂的使用,同时可自动清洗水塔,防止饮用水在经净化之后的二次污染。



1. 高效曝气除铁锰净供一体化设备, 包括水泵(1), 其特征在于, 所述的水泵(1)和曝气塔(2)相连通, 所述的曝气塔(2)和一级过滤装置(3)相连通, 所述的一级过滤装置(3)和二级过滤装置(4)相连通, 所述的二级过滤装置(4)和消毒加药装置(5)相连通, 所述的二级过滤装置(4)和水塔(6)相连通, 所述的水塔(6)和二级过滤装置(4)连通点在二级过滤装置(4)和消毒加药装置(5)连通点之后;

所述的水塔(6)为圆筒形结构, 所述的水塔(6)内壁开设有螺纹, 所述的水塔(6)内轴线上同轴转动连接有驱动螺杆(23), 所述的驱动螺杆(23)上螺纹啮合有圆环框架(7), 所述的圆环框架(7)和所述的水塔(6)内壁螺纹啮合, 所述的圆环框架(7)同轴固定连接有关毛刷(8), 所述的环形毛刷(8)和所述的水塔(6)内壁接触, 所述的驱动螺杆(23)和放置在水塔(6)外的驱动电机相连。

2. 根据权利要求1所述的高效曝气除铁锰净供一体化设备, 其特征在于, 所述的水塔(6)内上开设有进水孔(9), 所述的水塔(6)下开设有出水孔(10), 所述的进水孔(9)和出水孔(10)处均设置有阀门(11)。

3. 根据权利要求1所述的高效曝气除铁锰净供一体化设备, 其特征在于, 所述的水塔(6)内转动连接有双头螺杆(12), 所述的双头螺杆(12)两端均螺纹啮合有左右滑动连接在水塔(6)内的刮板(13), 两个所述的刮板(13)均和水塔(6)内壁紧密贴合。

4. 根据权利要求3所述的高效曝气除铁锰净供一体化设备, 其特征在于, 所述的驱动螺杆(23)同轴固定连接有关动连接在水塔(6)外端面的主从动齿轮(14), 所述的主从动齿轮(14)同轴转动连接有滑动连接在水塔(6)外端面的不完全齿圈(15), 所述的双头螺杆(12)同轴固定连接有关动连接在水塔(6)外端面的副从动齿轮(16), 所述的不完全齿圈(15)可和所述的副从动齿轮(16)啮合, 所述的副从动齿轮(16)和滑动连接在水塔(6)外端面的弧形齿条(17)啮合, 所述的弧形齿条(17)上转动连接有传动齿轮(18), 所述的传动齿轮(18)和所述的主从动齿轮(14)啮合, 所述的传动齿轮(18)可和转动连接在水塔(6)外端面的驱动齿轮(19)啮合, 所述的不完全齿圈同轴固定连接有关圈齿轮(20), 所述的齿圈齿轮(20)和所述的驱动齿轮(19)啮合, 所述的驱动齿轮(19)和所述的驱动电机相连。

5. 根据权利要求4所述的高效曝气除铁锰净供一体化设备, 其特征在于, 所述的齿圈齿轮(20)旁啮合有转动连接在水塔(6)外端面的计步轮(21), 所述的计步轮(21)和固定连接在水塔(6)下端的中控模块(22)相连, 所述的中控模块(22)和驱动电机电连接。

6. 根据权利要求1所述的高效曝气除铁锰净供一体化设备, 其特征在于, 所述的环形毛刷(8)的刷毛为钢刷毛。

7. 根据权利要求1所述的高效曝气除铁锰净供一体化设备, 其特征在于, 所述的圆环框架(7)内均匀的固定连接有多扇叶(24)。

高效曝气除铁锰净供一体化设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及净水设备技术领域,具体是高效曝气除铁锰净供一体化设备。

背景技术

[0002] 水污染问题已成为许多国家和地区共同面临的政治、社会、经济 and 重要科学技术问题,对于发展中国家,形势更加严峻。据统计,我国内陆82%的江河、湖泊已受到不同程度的污染,传统自来水生产是把河水、湖水、井水、泉水等源水经过混凝、沉淀、过滤、消毒净水等工艺流程,把源水中的藻类、腐殖质、泥沙、细菌病毒等去除干净,生产成饮用水。但是随着源水污染的日益加重,一方面传统工艺已无法满足净化要求,不能有效消除水中污染物,不能满足饮用水水质国家标准;另一方面传统工艺采用大量药剂,其投资和运行维护费用高。

[0003] 且现有的净化装置在净水中通常会在水塔中存储,而水塔长期使用必然会在其内壁产生水垢,故需要时常对水塔的内壁做除垢处理,该过程需耗费大量劳动力和时间,现有的装置无法自动清洗。

[0004] 因此,本实用新型提供一种高效曝气除铁锰净供一体化设备来解决此问题。

实用新型内容

[0005] 针对上述情况,为克服现有技术之缺陷,本实用新型提供高效曝气除铁锰净供一体化设备,有效的解决了现有的装置饮用水净化不彻底、需要采用大量药剂导致成本过高、水塔无法自动清洗的问题。

[0006] 本实用新型包括水泵,其特征在于,所述的水泵和曝气塔相连通,所述的曝气塔和一级过滤装置相连通,所述的一级过滤装置和二级过滤装置相连通,所述的二级过滤装置和消毒加药装置相连通,所述的二级过滤装置和水塔相连通,所述的水塔和二级过滤装置连通点在二级过滤装置和消毒加药装置连通点之后;

[0007] 所述的水塔为圆筒形结构,所述的水塔内壁开设有螺纹,所述的水塔内轴线上同轴转动连接有驱动螺杆,所述的驱动螺杆上螺纹啮合有圆环框架,所述的圆环框架和所述的水塔内壁螺纹啮合,所述的圆环框架同轴固定连接环形毛刷,所述的环形毛刷和所述的水塔内壁接触,所述的驱动螺杆和放置在水塔外的驱动电机相连。

[0008] 优选的,所述的水塔内上开设有进水孔,所述的水塔下开设有出水孔,所述的进水孔和出水孔处均设置有阀门。

[0009] 优选的,所述的水塔内转动连接有双头螺杆,所述的双头螺杆两端均螺纹啮合有左右滑动连接在水塔内的刮板,两个所述的刮板均和水塔内壁紧密贴合。

[0010] 优选的,所述的驱动螺杆同轴固定连接转动连接在水塔外端面的主从动齿轮,所述的主从动齿轮同轴转动连接有滑动连接在水塔外端面的不完全齿圈,所述的双头螺杆同轴固定连接转动连接在水塔外端面的副从动齿轮,所述的不完全齿圈可和所述的副从动齿轮啮合,所述的副从动齿轮和滑动连接在水塔外端面的弧形齿条啮合,所述的弧形齿

条上转动连接有传动齿轮,所述的传动齿轮和所述的主从动齿轮啮合,所述的传动齿轮可和转动连接在水塔外端面的驱动齿轮啮合,所述的不完全齿轮同轴固定连接有齿圈齿轮,所述的齿圈齿轮和所述的驱动齿轮啮合,所述的驱动齿轮和所述的驱动电机相连。

[0011] 优选的,所述的齿圈齿轮旁啮合有转动连接在水塔外端面的计步轮,所述的计步轮和固定连接在水塔下端的中控模块相连,所述的中控模块和驱动电机电连接。

[0012] 优选的,所述的环形毛刷的刷毛为钢刷毛。

[0013] 优选的,所述的环形框架内固定均匀的固定连接有多个扇叶。

[0014] 本实用新型针对现有的装置饮用水净化不彻底、需要采用大量药剂导致成本过高、水塔无法自动清洗的问题做出改进,采用曝气塔、一级过滤装置、二级过滤装置配和消毒加药装置,可有效的减少药物的使用,降低了净化成本,同时也防止药剂过量使用带来的副作用;增设水塔清洗装置,采用螺旋的毛刷和刮板,可有效的清洗水塔内部,并将清洗水排出水塔之外,本实用新型结构简洁,便于操作,占地较小,可有效的提高饮用水净化能力,降低药剂的使用,同时可自动清洗水塔,防止饮用水在经净化之后的二次污染。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型整体安装示意图。

[0016] 图2为本实用新型水塔主视示意图。

[0017] 图3为本实用新型水塔立体示意图。

[0018] 图4为本实用新型水塔剖视示意图。

[0019] 图5为本实用新型环形框架及其相关结构立体示意图。

[0020] 图6为本实用新型水塔端部驱动结构示意图。

[0021] 图7为本实用新型水塔端部驱动结构立体示意图。

具体实施方式

[0022] 有关本实用新型的前述及其他技术内容、特点与功效,在以下配合参考附图1至图7对实施例的详细说明中,将可清楚的呈现。以下实施例中所提到的结构内容,均是以说明书附图为参考。

[0023] 下面将参照附图描述本实用新型的各示例性的实施例。

[0024] 实施例一,本实用新型为高效曝气除铁锰净供一体化设备,包括水泵1,所述的水泵1和外接电源相连,所述的水泵1可放置在水井或其他水源中,其特征在于,所述的水泵1和曝气塔2相连通,所述的曝气塔2和一级过滤装置3相连通,所述的一级过滤装置3和二级过滤装置4相连通,所述的二级过滤装置4和消毒加药装置5相连通,所述的二级过滤装置4和水塔6相连通,所述的水塔6和二级过滤装置4连通点在二级过滤装置4和消毒加药装置5连通点之后,其中,曝气塔2由塔身、喷淋组件、球型填料、风机、曝气组件、进出水组件组成,其工作原理是带有压力的水进入塔内,通过喷头将水形成雾状自上而下均匀的洒在塔内的球型填料上,同时由外部鼓风机供给的空气经过塔底的曝气装置自下而上在球型填料的作用下与水充分接触,将水中的二价铁离子氧化成三价铁离子,源水经曝气塔2曝气后,与水中的铁、锰离子进行氧化反应,生成沉淀物质,通过锰砂过滤装置完成整个铁锰净化过程,曝气塔2可针对原水含铁、锰超高的水源进行净化,通过强制通风氧化,增加水气接触面积

来实现水中铁锰氧化,且此类曝气塔2可根据原水水质的特殊性,通过淋水密度的调整,来改变塔内水气比,对水源进行充分充氧曝气,曝气后溶解氧饱和度可达90%以上,二氧化碳散除率可达80%~90%;

[0025] 一级过滤装置3和二级过滤装置4均采用多过滤层的除铁锰过滤器,主要目的是去除原水中含有的泥沙、铁锈、胶体物质、悬浮物、铁锰等颗粒在20um以上的物质,其可以进行反冲洗、正冲洗等一系列操作,其原理是利用天然锰砂滤料去除原水中的含铁锰悬浮物,含有铁锰悬浮物颗粒的水流过滤料层时,滤料缝隙对悬浮物起筛滤作用使悬浮物易于吸附在滤料表面,当在滤料表层截留了一定量的污物形成滤膜,随时间推移过滤器的前后压差将会很快升高,直至失效,此时需要利用逆向水流反洗滤料,使过滤器内锰砂悬浮松动,从而使粘附于锰砂及无烟煤表面的截留物剥离并被水流带走,恢复过滤功能;

[0026] 所述的水塔6为圆筒形结构,参考图2,其为常见的水塔6结构,通过底座横放在地面,所述的水塔6内壁开设有螺纹,所述的水塔6内轴线上同轴转动连接有驱动螺杆23,所述的驱动螺杆23上螺纹啮合有圆环框架7,所述的圆环框架7和所述的水塔6内壁螺纹啮合,所述的驱动螺杆23转动可带动圆环框架7转动,在水塔6内壁的螺纹的作用下,所述的圆环框架7在转动的同时可在水塔6内部运动,即在驱动螺杆23和水塔6内壁螺纹的作用下,圆环框架7可在水塔6内实现旋转的同时左右运动,所述的圆环框架7同轴固定连接有环形毛刷8,所述的环形毛刷8和所述的水塔6内壁接触,即所述的圆环框架7转动可带动环形毛刷8转动并左右移动,从而便于清洁水塔6内壁,所述的驱动螺杆23和放置在水塔6外的驱动电机相连,所述的驱动电机和外接电源相连,本实施例在具体使用时,水泵1将水源中的水抽入曝气塔2,曝气塔2净化其中的铁、锰离子并将水送至一级过滤装置3和二级过滤装置4中,一级过滤装置3和二级过滤装置4将原水中含有的泥沙、铁锈、胶体物质、悬浮物、铁锰等颗粒在20um以上的物质净化并送入水塔6,净化后的水被送入水塔6前还会经消毒加药装置5向水中加药消毒,净化后的水进入水塔6中后并存储或输送;当水塔6需要清洁时,只需启动驱动电机带动驱动螺杆23转动,在驱动螺杆23和水塔6内壁螺纹的作用下,圆环框架7带动环形毛刷8刷洗水塔6内壁,从而将水塔6清洗干净,之后,工作人员需先行放水,直至放出的水再次洁净为止,在水塔6清洗的过程中,工作人员可控制水塔6输入和输出端的阀门11,先将输出端的阀门11关闭,待水塔6中存有一定量的水之后将输入端的阀门11也关闭,同时将水泵1关闭,启动驱动电机对水塔6进行清洗,之后打开输出端的阀门11将污水放出,再打开水泵1和输入端阀门11即可。

[0027] 实施例二,在实施例一的基础上,所述的水塔6内上开设有进水孔9,所述的水塔6下开设有出水孔10,所述的进水孔9和出水孔10处均设置有阀门11,进水孔9和出水孔10的单独设置,使得水塔6的内部清洁不必使用净化之后的水,排水也可以直接通过出水孔10排出,不必在清洗过后先行放水将水塔6内的污水排出,污水采用单独的出水孔10排出也可防止对输出端的管道造成污染。

[0028] 实施例三,在实施例一的基础上,所述的水塔6内转动连接有双头螺杆12,所述的双头螺杆12的轴线和驱动螺杆23轴线平行,双头螺杆12位于驱动螺杆23的正下方,所述的双头螺杆12两端均螺纹啮合有左右滑动连接在水塔6内的刮板13,具体的,所述的水塔6内侧壁沿轴线方向开设有滑槽,两个刮板13的两侧均一体连接有滑动连接在滑槽内的滑块,从而保证双向螺杆转动只会带动两个刮板13沿轴向运动而不会带动其转动,两个刮板13分

别设置在双头螺杆12的两端,使得双头螺杆12转动可带动两个刮板13同时向水塔6中部运动或同时向水塔6两端运动,两个所述的刮板13均和水塔6内壁紧密贴合,刮板13的设置在于将清洁过后水塔6中的污水全部刮至出水孔10处,因在清洁水塔6内壁的过程中,并不需将水塔6内部充满水,故刮板13的侧壁同样不需和整个水塔6内壁贴合,然而,若某些情况下需要刮板13为圆形并和整个水塔6内壁贴合,则也同样可以,只需在驱动螺杆23穿过刮板13处留出相应的通孔即可,故为便于两个刮板13的同时工作,出水孔10应设置在水塔6侧壁中央位置。

[0029] 实施例四,在实施例三的基础上,参考图6、图7,所述的驱动螺杆23同轴固定连接有转动连接在水塔6外端面的主从动齿轮14,所述的主从动齿轮14同轴转动连接有滑动连接在水塔6外端面的不完全齿圈15,所述的双头螺杆12同轴固定连接有转动连接在水塔6外端面的副从动齿轮16,所述的不完全齿圈15可和所述的副从动齿轮16啮合,所述的副从动齿轮16和滑动连接在水塔6外端面的弧形齿条17啮合,当所述的不完全齿圈15和副从动齿轮16啮合时,所述的副从动齿轮16转动带动弧形齿条17移动,同时,所述的副从动齿轮16转动带动双头螺杆12同步转动,所述的弧形齿条17上转动连接有传动齿轮18,所述的传动齿轮18和所述的主从动齿轮14啮合,所述的传动齿轮18可和转动连接在水塔6外端面的驱动齿轮19啮合,即所述的驱动齿轮19转动可通过传动齿轮18带动所述的主从动齿轮14转动,从而带动驱动螺杆23转动,所述的不完全齿圈15同轴固定连接有齿圈齿轮20,所述的齿圈齿轮20和所述的驱动齿轮19啮合,所述的驱动齿轮19和所述的驱动电机相连,本实施例在具体使用时,当水塔6内部需要清洁时,启动驱动电机带动驱动齿轮19转动,驱动齿轮19转动通过齿圈齿轮20带动不完全齿圈15转动,同时,驱动齿轮19通过传动齿轮18带动主从动齿轮14转动,从而带动驱动螺杆23转动,从而带动圆环框架7在水塔6内从右向左运动,以清洁水塔6内部,之后当不完全齿圈15和副从动齿轮16啮合时,副从动齿轮16带动弧形齿条17运动从而使得传动齿轮18和驱动齿轮19脱离啮合,主从动齿轮14不在转动,同时,副从动齿轮16转动带动双头螺杆12转动,从而带动两个刮板13向水塔6中部移动,将污水聚拢至出水孔10附近,当驱动齿轮19带动不完全齿圈15转动一圈后,两个刮板13正好运动到水塔6中部,之后,工作人员控制驱动电机反转,使两个刮板13回复到初始位置,同时带动圆环框架7回到初始位置,需注意的是,为保证当两个刮板13在向水塔6中部运动时圆环框架7不对刮板13的运动造成影响,所述的驱动螺杆23应选用往复螺杆,其结构和往复丝杠相同,即当传动齿轮18和驱动齿轮19脱离啮合时,圆环框架7正好在运动至水塔6另一端后运动至水塔6中央位置。

[0030] 实施例五,在实施例四的基础上,所述的齿圈齿轮20旁啮合有转动连接在水塔6外端面的计步轮21,所述的计步轮21和固定连接在水塔6下端的中控模块22相连,所述的中控模块22和驱动电机电连接,所述的中控模块22内集成有计步单元,所述的计步单元和计步轮21相连,用于记录计步轮21转动的圈数并将实时信息传输给中控模块22,中控模块22根据驱动齿轮19和齿圈齿轮20的传动比计算出中齿圈齿轮20何时转完一圈,并在齿圈齿轮20转完一圈后控制驱动电机反转。

[0031] 实施例六,在实施例一的基础上,所述的环形毛刷8的刷毛为钢刷毛,较硬的钢刷毛的设置可更好的清洁水塔6内壁,同时也可使环形毛刷8拥有更长的使用寿命。

[0032] 实施例七,在实施例一的基础上,所述的圆环框架7内均匀的固定连接有多个扇叶

24,多个扇叶24的设置可在圆环框架7转动的时候同步转动,从而可将搅动水塔6内的水,以便于更好的对水塔6内的水进行清洁。

[0033] 本实用新型在具体使用时,水泵1将水源中的水抽入曝气塔2,曝气塔2净化其中的铁、锰离子并将水送至一级过滤装置3和二级过滤装置4中,一级过滤装置3和二级过滤装置4将原水中含有的泥沙、铁锈、胶体物质、悬浮物、铁锰等颗粒在20um以上的物质净化并送入水塔6,净化后的水被送入水塔6前还会经消毒加药装置5向水中加药消毒,净化后的水进入水塔6中后并存储或输送;

[0034] 当水塔6需要清洁时,工作人员需现将水塔6输入端和输出端的阀门11关闭,将进水孔9阀门11打开并向其中加入一定量的水,之后将进水孔9阀门11关闭并通过中控模块22启动驱动电机,驱动电机带动驱动齿轮19转动,驱动齿轮19转动通过齿圈齿轮20带动不完全齿圈15转动,同时,驱动齿轮19通过传动齿轮18带动主从动齿轮14转动,从而带动驱动螺杆23转动,从而带动圆环框架7在水塔6内从右向左运动,以清洁水塔6内部,之后当不完全齿圈15和副从动齿轮16和啮合时,副从动齿轮16带动弧形齿条17运动从而使得传动齿轮18和驱动齿轮19脱离啮合,主从动齿轮14不在转动,同时,副从动齿轮16转动带动双头螺杆12转动,从而带动两个刮板13向水塔6中部移动,将污水聚拢至出水孔10附近,当驱动齿轮19带动不完全齿圈15转动一圈后,两个刮板13正好运动到水塔6中部,之后,工作人员控制驱动电机反转,使两个刮板13回复到初始位置,同时带动圆环框架7回到初始位置,此时若想再次清洗,只需再次启动驱动电机即可;

[0035] 当清洗结束后,工作人员只需将出水孔10处的阀门11打开将污水放出即可。

[0036] 本实用新型针对现有的装置饮用水净化不彻底、需要采用大量药剂导致成本过高、水塔无法自动清洗的问题做出改进,采用曝气塔、一级过滤装置、二级过滤装置配和消毒加药装置,可有效的减少药物的使用,降低了净化成本,同时也防止药剂过量使用带来的副作用;增设水塔清洗装置,采用螺旋的毛刷和刮板,可有效的清洗水塔内部,并将清洗水排出水塔之外,本实用新型结构简洁,便于操作,占地较小,可有效的提高饮用水净化能力,降低药剂的使用,同时可自动清洗水塔,防止饮用水在经净化之后的二次污染。

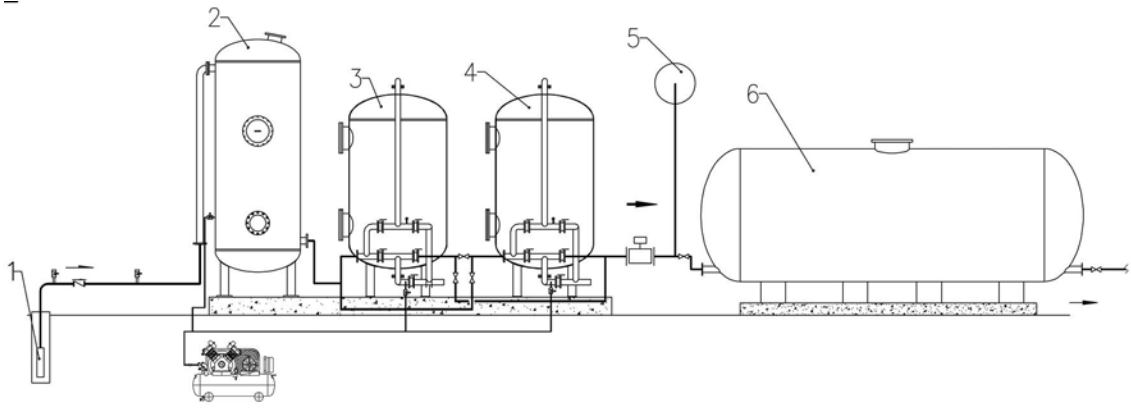


图1

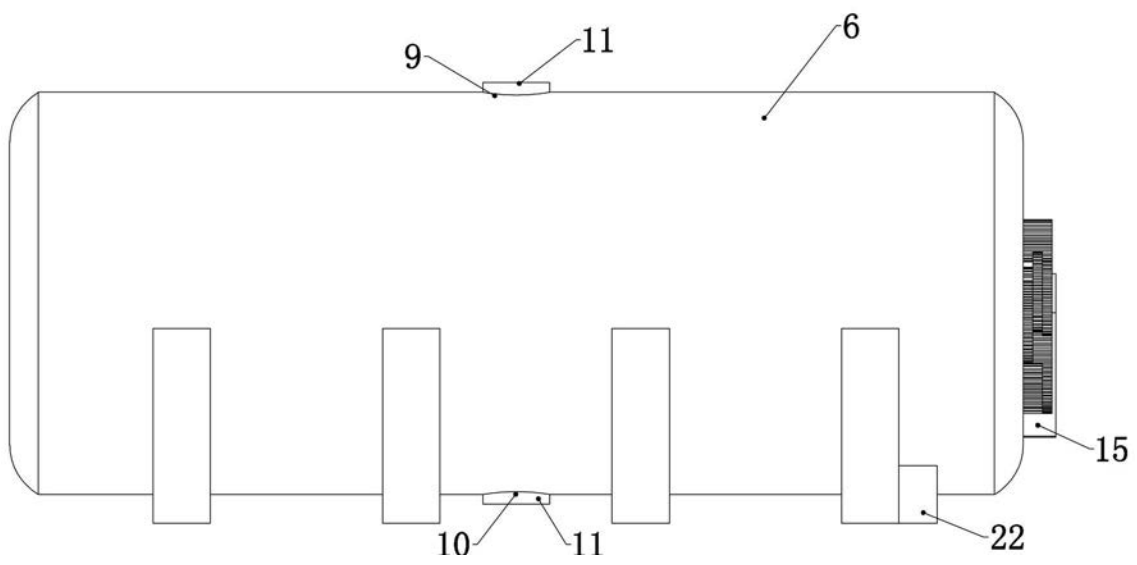


图2

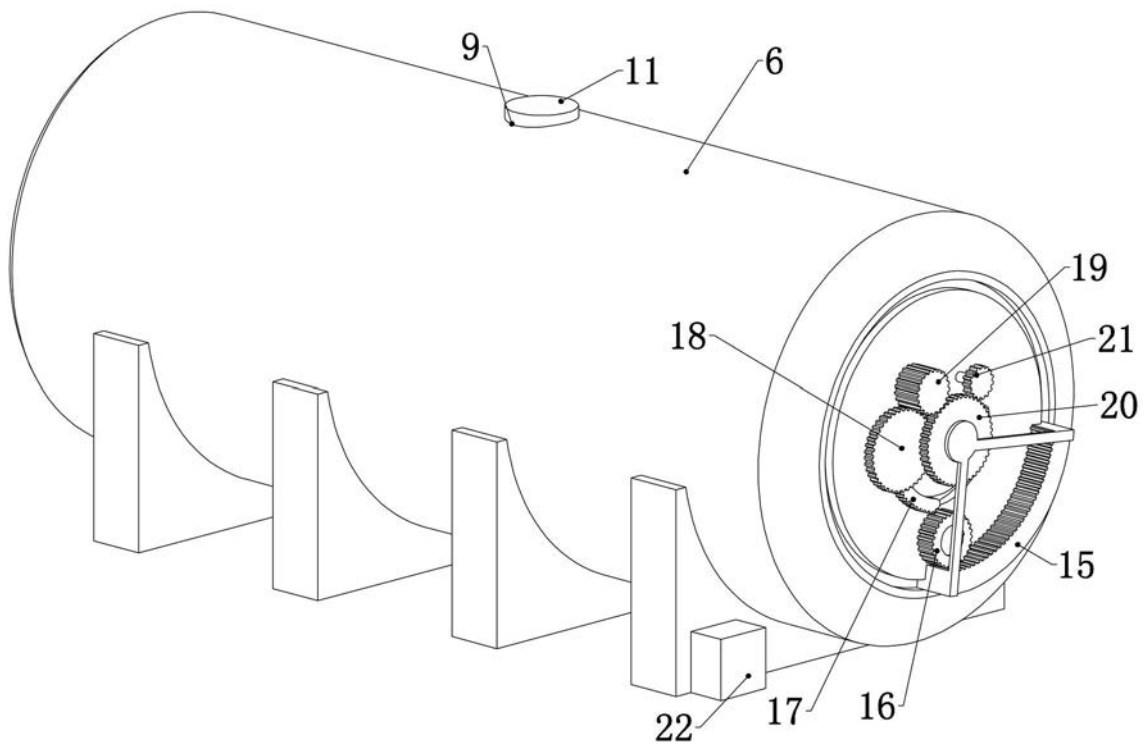


图3

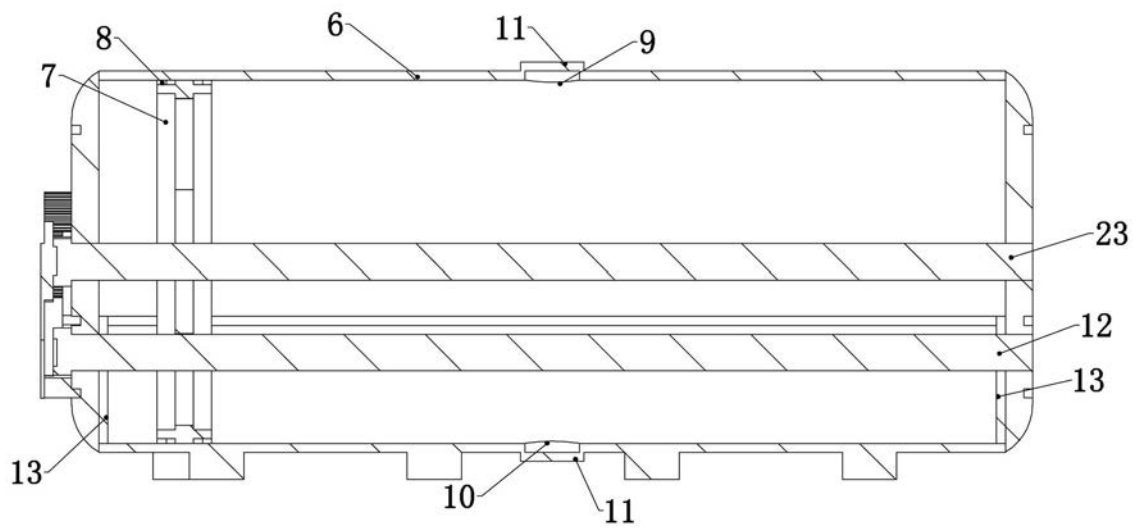


图4

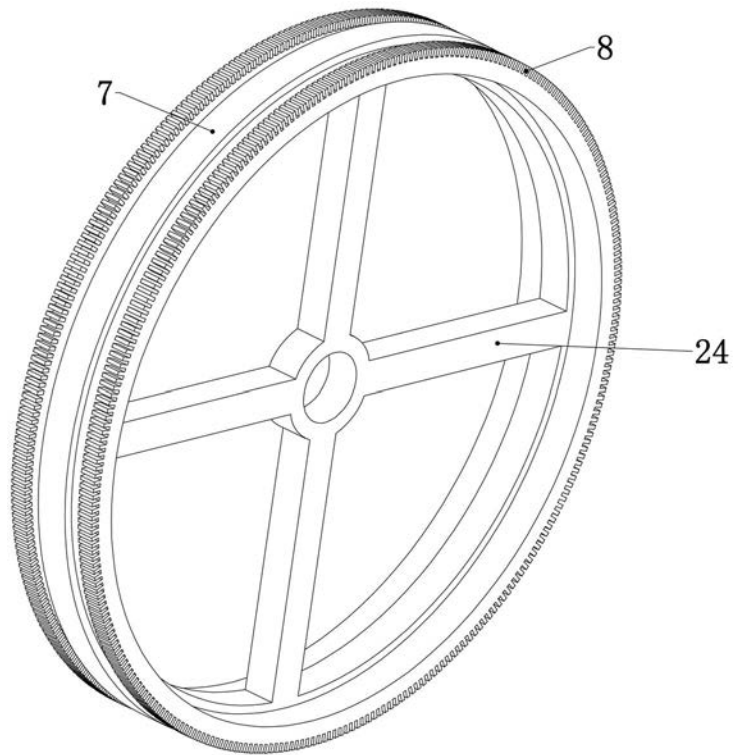


图5

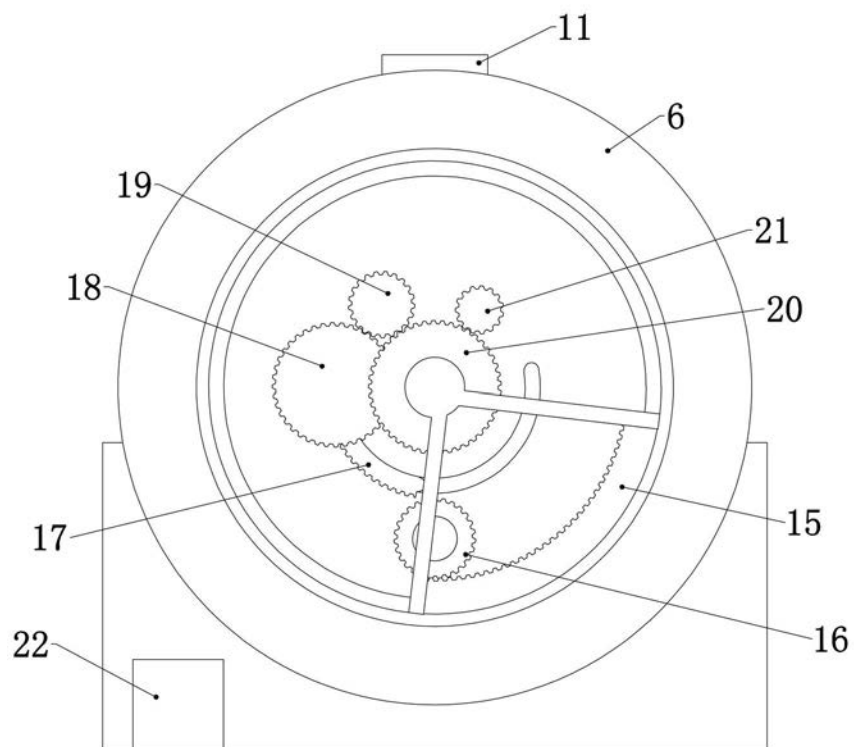


图6

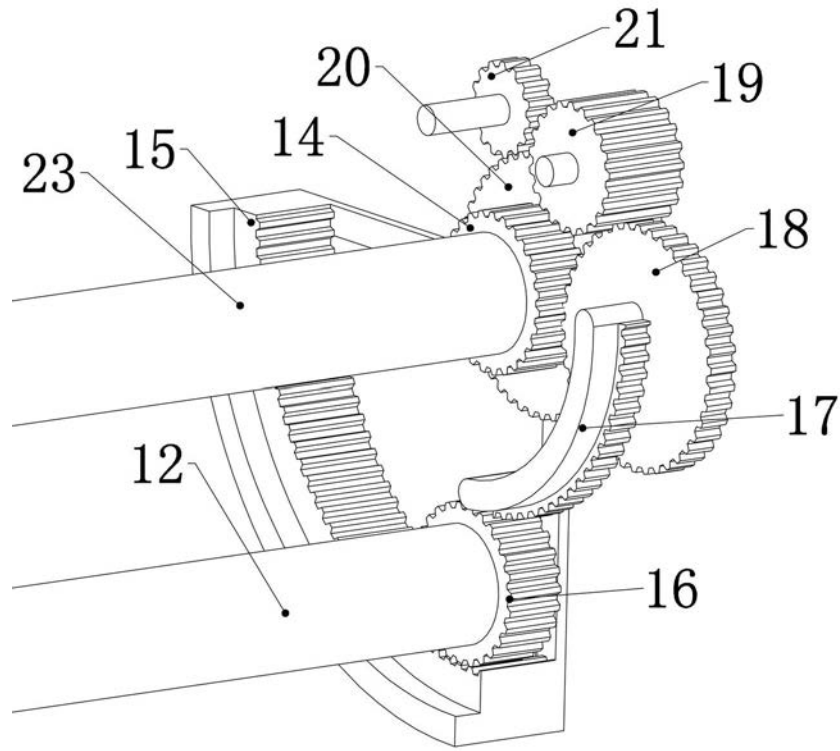


图7