



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 223074015 U

(45) 授权公告日 2025.07.08

(21) 申请号 202422041368.4

(22) 申请日 2024.08.22

(73) 专利权人 黑龙江驰航环保科技有限公司

地址 154002 黑龙江省佳木斯市向阳区天富社区(原万发社区)红旗路世水蓝庭C3楼6-601

(72)发明人 罗时律 李鹏飞

(74) 专利代理机构 重庆中渝知知识产权代理事
务所(普通合伙) 50282

专利代理师 赵小安

(51) Int.Cl.

C02F 7/00 (2006.01)

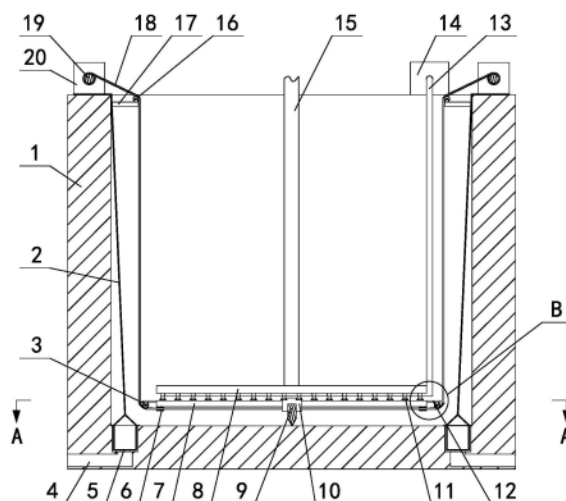
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种污水处理用曝气装置

(57) 摘要

本实用新型属于曝气设备技术领域,尤其是涉及一种污水处理用曝气装置。技术包括曝气池,所述曝气池内设置有用于将空气注入到污水中的曝气组件;曝气组件的下方设置有用于对曝气池池底的残留物进行清理的清理组件;曝气池的池底边缘处开设有凹槽,凹槽内设置有用于对曝气池池底的残留物进行收集的收集组件。本实用新型避免了不便于对曝气池底部的残留物进行清理的问题。



1. 一种污水处理用曝气装置,包括曝气池(1),其特征在于:所述曝气池(1)内设置有用将空气注入到污水中的曝气组件;

曝气组件的下方设置有用对曝气池(1)池底的残留物进行清理的清理组件;清理组件包括刮板(9),刮板(9)的前后两侧均设置有固定在曝气池(1)内侧壁上的滑板(7),滑板(7)上开设有用于刮板(9)左右滑动的滑槽,刮板(9)的前后两侧壁均通过滑块(10)与滑槽呈左右滑动配合;曝气池(1)的顶部水平设置有两个呈左右排列的转轴(19);转轴(19)的一端均通过安装座(21)旋转连接在曝气池(1)的顶部,其另一端均固定有安装在曝气池(1)顶部的伺服电机(20);滑块(10)的左右两侧均设置有用拉动其在滑槽内左右移动的钢丝绳(18),钢丝绳(18)的一端均固定在滑块(10)上,其另一端均固定与之相邻的转轴(19)上;

曝气池(1)的池底边缘处开设有凹槽,凹槽内设置有用对曝气池(1)池底的残留物进行收集的收集组件。

2. 根据权利要求1所述的污水处理用曝气装置,其特征在于:所述曝气组件包括水平设置的第一管道(8),第一管道(8)呈矩形结构,第一管道(8)安装在曝气池(1)的内侧壁上;第一管道(8)内设置有若干根与之连接相通的第二管道(23),第二管道(23)上均安装有若干个用于将空气以气泡形式释放到污水中的曝气器(22);曝气池(1)内竖直设置有进气管(15);进气管(15)的一端与第一管道(8)连接相通,其另一端用于与空气输送设备连接。

3. 根据权利要求1所述的污水处理用曝气装置,其特征在于:所述滑板(7)的底部固定有两块呈左右排列的限位块(6),限位块(6)上均开设有用于钢丝绳(18)穿过的通孔,通孔左右相通。

4. 根据权利要求3所述的污水处理用曝气装置,其特征在于:所述滑板(7)的左右两侧壁均固定有连接板(12),连接板(12)的底部均安装有用于钢丝绳(18)绕过的第一滑轮(3)。

5. 根据权利要求4所述的污水处理用曝气装置,其特征在于:所述曝气池(1)内设置有两块呈左右排列的固定板(17),固定板(17)均固定在曝气池(1)池口处,固定板(17)的顶部均安装有用于钢丝绳(18)绕过的第二滑轮(16)。

6. 根据权利要求1所述的污水处理用曝气装置,其特征在于:所述收集组件包括收集筐(5),收集筐(5)的顶部安装有用于将其拉出曝气池(1)内的拉绳(2)。

7. 根据权利要求2所述的污水处理用曝气装置,其特征在于:所述第一管道(8)和第二管道(23)的底部均安装有出水管(13),曝气池(1)的顶部安装有水泵(14);出水管(13)的出水端安装有若干个喷口向下的喷头(11),出水管(13)的进水端与水泵(14)连接相通。

一种污水处理用曝气装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于曝气设备技术领域,尤其是涉及一种污水处理用曝气装置。

背景技术

[0002] 曝气装置在污水处理中起着关键作用,它们通过将空气注入水体中,提高溶解氧浓度,促进有机废水和底泥中的微生物进行降解和分解,有助于改善水体的生态环境和增强水体自净能力。

[0003] 曝气装置主要由曝气池、曝气器、空气输送设备和管道组成;曝气器可以将空气以气泡的形式释放到水中;空气输送设备主要包括空气压缩机或者鼓风机,用于将空气压缩并输送到曝气器中;管道用于连接空气输送设备和曝气器,将压缩空气均匀分配到各个曝气器;在安装时,曝气器安装在管道上,管道和曝气器安装在曝气池的池底;后空气输送设备再与管道连接相通;在使用时,向曝气池内注入需要处理的污水,然后通过空气输送设备可以向管道内输入空气,后空气通过曝气器从曝气池的底部释放出来,就可以将空气注入到污水内,从而达到对污水进行处理的目的。

[0004] 曝气装置在使用的过程中,虽然可以对污水进行处理,但是当曝气池内的污水排出后,曝气池的底部可能会有残留的污泥和垃圾,这些残留物主要来源于污水中的悬浮物、胶体物质以及由微生物群体新陈代谢产生的生物絮凝体;如果不及时清理,这些残留物会在池底形成沉积,影响污水处理效率和效果;然而在清理的过程中,曝气器和管道均安装在曝气池的池底位置,曝气器和管道会对池底的残留物进行遮挡,因此不便于对曝气池池底的残留物进行清理。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是:提供一种污水处理用曝气装置,解决了不便于对曝气池池底的残留物进行清理的问题。

[0006] 所述的污水处理用曝气装置,包括曝气池,所述曝气池内设置有用于将空气注入到污水中的曝气组件;曝气组件的下方设置有用于对曝气池池底的残留物进行清理的清理组件;曝气池的池底边缘处开设有凹槽,凹槽内设置有用于对曝气池池底的残留物进行收集的收集组件。

[0007] 进一步的,所述曝气组件包括水平设置的第一管道,第一管道呈矩形结构,第一管道安装在曝气池的内侧壁上;第一管道内设置有若干根与之连接相通的第二管道,第二管道上均安装有若干个用于将空气以气泡形式释放到污水中的曝气器;曝气池内竖直设置有进气管;进气管的一端与第一管道连接相通,其另一端用于与空气输送设备连接。

[0008] 进一步的,所述清理组件包括刮板,刮板的前后两侧均设置有固定在曝气池内侧壁上的滑板,滑板上开设有用于刮板左右滑动的滑槽,刮板的前后两侧壁均通过滑块与滑槽呈左右滑动配合;曝气池的顶部水平设置有两个呈左右排列的转轴;转轴的一端均通过安装座旋转连接在曝气池的顶部,其另一端均固定有安装在曝气池顶部的伺服电机;滑块

的左右两侧均设置有用于拉动其在滑槽内左右移动的钢丝绳,钢丝绳的一端均固定在滑块上,其另一端均固定与之相邻的转轴上。

[0009] 进一步的,所述滑板的底部固定有两块呈左右排列的限位块,限位块上均开设有用于钢丝绳穿过的通孔,通孔左右相通。

[0010] 进一步的,所述滑板的左右两侧壁均固定有连接板,连接板的底部均安装有用于钢丝绳绕过的第一滑轮。

[0011] 进一步的,所述曝气池内设置有两块呈左右排列的固定板,固定板均固定在曝气池池口处,固定板的顶部均安装有用于钢丝绳绕过的第二滑轮。

[0012] 进一步的,所述收集组件包括收集筐,收集筐的顶部安装有用于将其拉出曝气池内的拉绳。

[0013] 进一步的,所述第一管道和第二管道的底部均安装有出水管,曝气池的顶部安装有水泵;出水管的出水端安装有若干个喷口向下的喷头,出水管的进水端与水泵连接相通。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0015] 本实用新型通过将曝气组件安装在曝气池的侧壁上,就可以在曝气组件和曝气池的底部之间设置刮板,刮板与滑块连接,滑块的左右两侧分别与钢丝绳连接,钢丝绳分别与转轴连接,转轴分别固定有伺服电机上,因此当伺服电机转动带动转轴转动时,就可以带动钢丝绳进行移动,钢丝绳进行移动的过程中就可以带动刮板左右移动,从而刮板就可以对曝气池底部的残留物进行刮除,刮板刮动的残留物最后可以刮动到收集筐内,之后通过将收集筐从曝气池内取出,就便于对曝气池底部的残留物进行清理,因此本实用新型避免了不便于对曝气池底部的残留物进行清理的问题。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型结构示意图;

[0017] 图2为图1中A-A处剖视结构示意图;

[0018] 图3为图1俯视结构示意图;

[0019] 图4为图1中B处放大结构示意图;

[0020] 图中各部件名称:1、曝气池;2、拉绳;3、第一滑轮;4、出水孔;5、收集筐;6、限位块;7、滑板;8、第一管道;9、刮板;10、滑块;11、喷头;12、连接板;13、出水管;14、水泵;15、进气管;16、第二滑轮;17、固定板;18、钢丝绳;19、转轴;20、伺服电机;21、安装座;22、曝气器;23、第二管道。

具体实施方式

[0021] 以下结合附图通过具体实施例对本实用新型作进一步说明,但不用以限制本实用新型,凡在本实用新型精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

[0022] 实施例1

[0023] 本实施例所述的一种污水处理用曝气装置,如图1所示,包括曝气池1,曝气池1主要由池体、进水孔和出水孔组成,池体一般用钢筋混凝土筑成;曝气池1的进水孔可就为其顶部开口,也可以在曝气池1的池体上开设内外相通的进水孔;根据图1中的方位,出水孔4

就为出水的位置;在使用时,通过进水孔向曝气池1内注入污水,当污水处理完成之后,通过打开出水孔4,污水就可以从出水孔4的位置排出;

[0024] 如图1和图3所示,所述曝气池1内水平设置有第一管道8,第一管道8呈矩形结构,第一管道8安装在曝气池1的内侧壁上;第一管道8内设置有若干根与之连接相通的第二管道23,第二管道23上均安装有若干个用于将空气以气泡形式释放到污水中的曝气器22;曝气池1内竖直设置有进气管15;进气管15的一端与第一管道8连接相通,其另一端用于与空气输送设备连接;本段方案整体构成了用于将空气注入到污水中的曝气组件;第一管道8具体安装时,第一管道8的前侧壁固定在曝气池1的前内侧壁上,第一管道8的后侧壁固定在曝气池1的后内侧壁上,第一管道8的左右两侧壁与曝气池1之间留有收集筐5上下移动的空间;当第一管道8安装完成之后,其位置靠近曝气池1的池底;曝气器22为现有已知产品,本设计中的曝气器22为盘式曝气器,曝气器22主要用于对水体进行充氧,其主要由曝气盘、主管和支管等组成;其工作原理为曝气盘的表面带有微孔,微孔可以产生大量微小气泡,从而当小气泡中的空气与水接触后,从而就可以增加污水中的含氧量,从而促进水中微生物的生长和代谢,从而达到对污水进行处理;空气输送设备可以为空气压缩机,空气压缩机通过压缩气体,提高气体的压力,从而可以用于气体的管道输送;在使用时,首先在曝气池1内注入需要处理的污水,然后因为第一管道8与第二管道23和进气管15连接相通,所以当进气管15的另一端与空气压缩机连接时,可以将气体送入到进气管15内,后经过第一管道8的内部进入到第二管道23内,最后空气可以从第二管道23上的曝气器22喷出;当空气喷出后,因为第一管道8、第二管道23和曝气器22靠近曝气池1的池底位置,所以空气可以从下向上流动,在流动的过程中就可以与曝气池1中的污水进行混合,从而进行污水处理;第一管道8、第二管道23和进气管15在生产的过程中可以由钢、ABS或PVC等材质制作而成;

[0025] 在具体的实施过程中,曝气组件中的空气输送设备还可以为鼓风机;

[0026] 如图1、图2和图3所示,曝气组件的下方设置有刮板9,刮板9的前后两侧均设置有固定在曝气池1内侧壁上的滑板7,滑板7上开设有用于刮板9左右滑动的滑槽,刮板9的前后两侧壁均通过滑块10与滑槽呈左右滑动配合;曝气池1的顶部水平设置有两个呈左右排列的转轴19;转轴19的一端均通过安装座21旋转连接在曝气池1的顶部,其另一端均固定有安装在曝气池1顶部的伺服电机20;滑块10的左右两侧均设置有用于拉动其在滑槽内左右移动的钢丝绳18,钢丝绳18的一端均固定在滑块10上,其另一端均固定与之相邻的转轴19上;本段方案整体构成了用于对曝气池1池底的残留物进行清理的清理组件;刮板9前侧的滑板7固定在曝气池1的前内侧壁上,刮板9后侧的滑板7固定在曝气池1的后内侧壁上;刮板9的前后两侧壁上均固定有滑块10,刮板9前侧的滑块10与前侧滑板7上的滑槽呈左右滑动配合,刮板9后侧的滑块10与后侧滑板7上的滑槽呈左右滑动配合;因此刮板9通过滑块10可以在两块滑板7之间左右滑动;刮板9安装完成之后,刮板9的底部与曝气池1的底部接触;转轴19和安装座21具体安装时,安装座21固定在曝气池1的顶部,安装座21上开设有前后相通的安装孔,安装孔内安装有轴承,轴承的外圈固定在安装孔内,转轴19的一端与轴承的内圈固定,因此转轴19的一端实现旋转连接;因为转轴19的另一端安装在伺服电机20上,因此当伺服电机20转动时可以带动转轴19转动;滑块10左右两侧的钢丝绳18优选均为两根,滑块10左侧的两根钢丝绳18安装时,因为刮板9的前后两侧均固定有滑块10,所以一根钢丝绳18的一端固定在前侧滑块10的左侧壁上,另一根钢丝绳18的一端固定在后侧滑块10的左侧壁

上,两根钢丝绳18的另一端均从左侧转轴19的右侧方向固定在其上;滑块10右侧的两根钢丝绳18安装时,因为刮板9的前后两侧均固定有滑块10,所以一根钢丝绳18的一端固定在前侧滑块10的右侧壁上,另一根钢丝绳18的一端固定在后侧滑块10的右侧壁上,两根钢丝绳18的另一端均从右侧转轴19的左侧方向固定在其上;通过两根钢丝绳18的设计,使钢丝绳18拉动滑块10左右移动的过程中能更加地稳定和轻松,从而更加稳定得带动刮板9左右移动;两个伺服电机20电连接有同一个控制器,控制器可以将两个伺服电机20同时打开,且以同一个方向转动;同时优选在曝气池1的顶部安装一个用于给伺服电机20进行供电的电池;在使用时,比如当两个伺服电机20均正转时(顺时针方向),则带动两个转轴19正转,这时右侧的伺服电机20会对右侧的钢丝绳18进行卷线,左侧的伺服电机20会对左侧的钢丝绳18进行放线,因此钢丝绳18会整体向右移动,这时因为钢丝绳18与滑块10连接,滑块10固定在刮板9上,所以可以拉动刮板9向右移动,刮板9向右移动的过程中刮板9的底部与曝气池1的底部接触,因此可以将曝气池1底部的残留物向右刮动;同理,当两个伺服电机20均反转时(逆时针旋转),则可以带动刮板9向左移动,这时就可以将曝气池1底部的残留物向左刮动,从而通过刮板9左右移动的设计,便于对曝气池1底部的残留物进行清理,在清理的过程中,因为曝气组件位于其上方,因此曝气组件不会对刮板9进行遮挡;刮板9在生产的过程中可以由铁、塑料或者硅胶等材质制作而成;滑板7、滑块10、转轴19和安装座21在生产的过程中可以由铁、铝和钢等材质制作而成;

[0027] 在具体的实施过程中,清理组件中的刮板9也可以替换为毛刷,通过毛刷左右移动,也可以达到对曝气池1池底进行清理的目的;

[0028] 如图1和图4所示,滑板7的底部固定有两块呈左右排列的限位块6,限位块6上均开设有用于钢丝绳18穿过的通孔,通孔左右相通;左侧的限位块6优选靠近滑板7的左侧壁,右侧的限位块6优选靠近滑板7的右侧壁;当钢丝绳18从限位块6上的通孔穿过后,便于对钢丝绳18进行限位,从而使钢丝绳18更加稳定地拉动滑块10左右移动;限位块6在生产的过程中可以由铁、铝和钢等材质制作而成;

[0029] 如图1和图4所示,滑板7的左右两侧壁均固定有连接板12,连接板12的底部均安装有用于钢丝绳18绕过的第一滑轮3;连接板12具体安装时,左侧连接板12的右侧壁固定在滑板7的左侧壁上,右侧连接板12的左侧壁固定在滑板7的右侧壁上;在使用时,左侧的钢丝绳18从左侧限位块6上的通孔穿出后就与左侧的第一滑轮3接触;右侧的钢丝绳18从右侧限位块6上的通孔穿出后就与右侧的第一滑轮3接触;因此通过钢丝绳18在第一滑轮3上滑动的设计,便于拉动钢丝绳18进行移动,操作起来省时省力;连接板12在生产的过程中可以由铁、铝和钢等材质制作而成;

[0030] 如图1所示,曝气池1内设置有两块呈左右排列的固定板17,固定板17均固定在曝气池1池口处,固定板17的顶部均安装有用于钢丝绳18绕过的第二滑轮16;左侧固定板17的左侧壁固定在曝气池1的左内侧壁上,右侧固定板17的右侧壁固定在曝气池1的右内侧壁上;在使用时,左侧的钢丝绳18从左侧第一滑轮3的底部绕过后,又从左侧第二滑轮16的顶部绕过再固定在左侧的转轴19上;右侧的钢丝绳18从右侧第一滑轮3的底部绕过后,又从右侧第二滑轮16的顶部绕过再固定在右侧的转轴19上;因此通过钢丝绳18在第一滑轮3和第二滑轮16上滑动的设计,更便于拉动钢丝绳18进行移动,操作起来更省时省力;固定板17在生产的过程中可以由铁、铝和钢等材质制作而成;

[0031] 如图1所示,曝气池1的池底边缘处开设有凹槽,凹槽具体开设时,在第一管道8左右两侧的曝气池1底部均开设有凹槽;凹槽呈长方形结构;

[0032] 如图1、图2和图3所示,凹槽内设置有收集筐5,收集筐5的顶部安装有用于将其拉出曝气池1内的拉绳2;本段方案整体构成了用于对曝气池1池底的残留物进行收集的收集组件;因为凹槽为左右两个,所以收集筐5也为左右两个;当收集筐5放置在凹槽内后,收集筐5的顶部与曝气池1的底部位于同一直线上,因为刮板9左右移动的过程中可以对曝气池1底部的残留物左右刮动,因此当刮板9向左移动时,就可以将曝气池1底部的残留物刮到左侧的收集筐5内,当刮板9向右移动时,就可以将曝气池1底部的残留物刮到右侧的收集筐5内;因为收集筐5的顶部均安装有拉绳2,拉绳2的一端固定在收集筐5上,其另一端位于曝气池1的外侧;在使用时,通过拉动曝气池1外侧的拉绳2就便于拉动收集筐5向上移动,从而可以将收集筐5拉出曝气池1内,后续就便于对收集筐5内的残留物进行处理;在拉动收集筐5向上移动的过程中,如果通过人为的方式不便于拉动,也可以在曝气池1的顶部安装卷扬机,卷扬机与收集筐5上的拉绳2连接,通过卷扬机拉动拉绳2带动收集筐5移动时,就能够更加轻松地将收集筐5从曝气池1内取出;通过刮板9对曝气池1底部的残留物进行刮除后,再通过收集筐5对残留物进行收集的设计,便于对曝气池1底部的残留物进行处理,因此避免了现有技术中不便于对曝气池1底部残留物进行处理的问题;收集筐5上开设有若干个内外相通的漏水孔,凹槽的槽底与出水孔4连接相通;当需要将曝气池1内经过处理的水源排出时,则水源会经过收集筐5从出水孔4的位置排出,因此收集筐5不但可以达到对水源进行过滤的目的,还可以对曝气池1底部的残留物进行收集;拉绳2也可以为钢丝绳,收集筐5在生产的过程中可以由铁、铝和钢等材质制作而成;

[0033] 在具体的实施过程中,收集组件中的拉绳2可设置为前后两根,拉绳2的一端均固定在收集筐5顶部的前后两侧上,通过两根拉绳2的设计,在拉动收集筐5向上移动的过程中能更加稳定;

[0034] 如图1和图3所示,第一管道8和第二管道23的底部均安装有出水管13,曝气池1的顶部安装有水泵14;出水管13的出水端安装有若干个喷口向下的喷头11,出水管13的进水端与水泵14连接相通;水泵14的进水端连接相通有进水管,在使用时,进水管放置在外部水源内,比如水箱内的水,或者已经被处理的污水,后水泵14就可以将外部的水源输送到出水管13内,后就可以通过喷头11喷出,因此当刮板9左右移动的过程中,可以使喷头11对曝气池1的底部进行喷洗,从而达到一边喷洗一边刮洗的目的,尽可能使曝气池1的底部清洗地更干净;

[0035] 在具体的使用过程中:首先在曝气池1内注入需要处理的污水,然后进气管15连接空气输气设备,空气通过进气管15和第一管道8进入到第二管道23内,在通过曝气器22将空气喷入到污水中,从而提高污水中的含氧量,促进水中微生物的生长和代谢,从而达到对污水进行处理;当处理完成之后,则通过出水孔4将曝气池1内的水源排出;当曝气池1内的水源排出后,曝气池1底部可能会有残留物,比如污泥和垃圾等;这时同时打开两个伺服电机20使其以同一个方向转动,伺服电机20转动的过程中可以带动转轴19转动,转轴19转动使钢丝绳18拉动滑块10左右移动,滑块10左右移动的过程中可以带动刮板9在曝气池1的底部左右刮动,当刮板9向左刮动时就可以将曝气池1底部的残留物刮到左侧的收集筐5内,当刮板9向右刮动时就可以将曝气池1底部的残留物刮到右侧的收集筐5内;最后通过拉动拉绳2

就可以将收集筐5拉出曝气池1,就可以对收集筐5内的残留物进行处理;在这个使用过程中,因此便于对曝气池1底部的残留物进行处理。

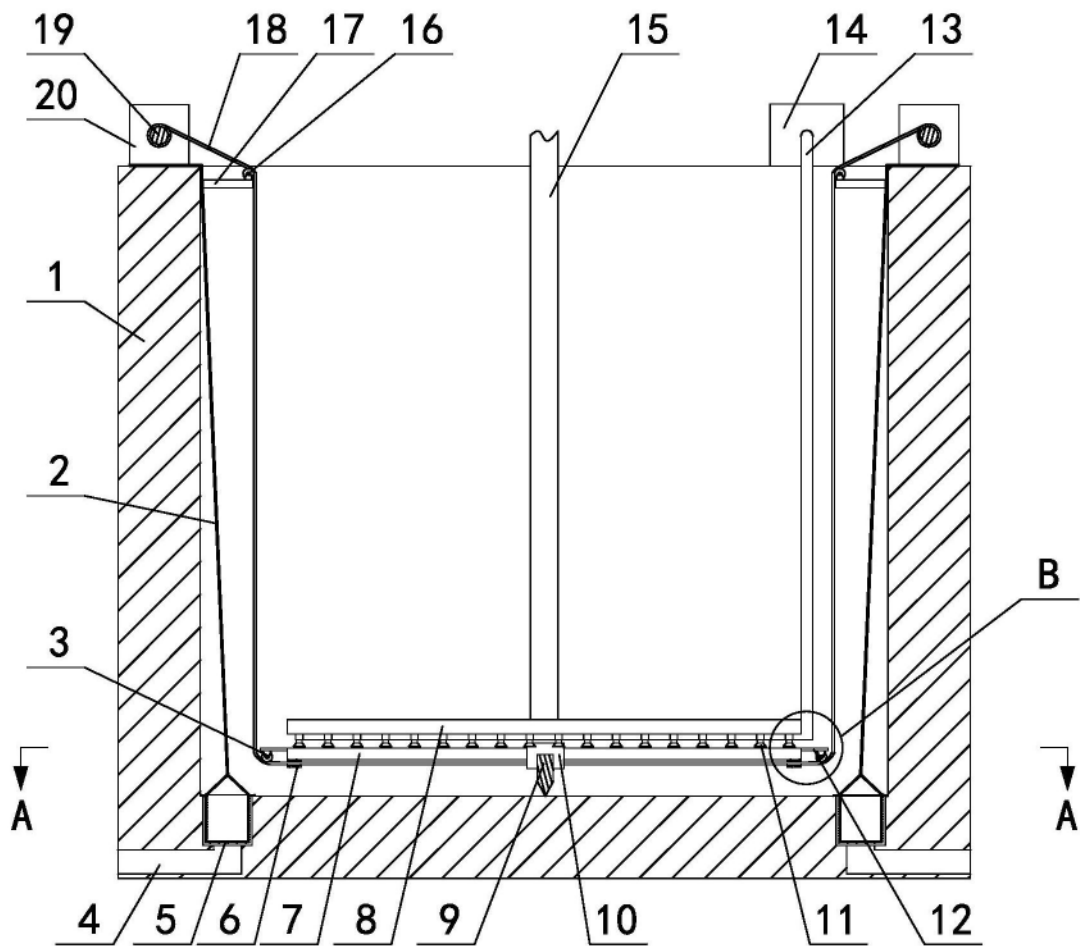


图1

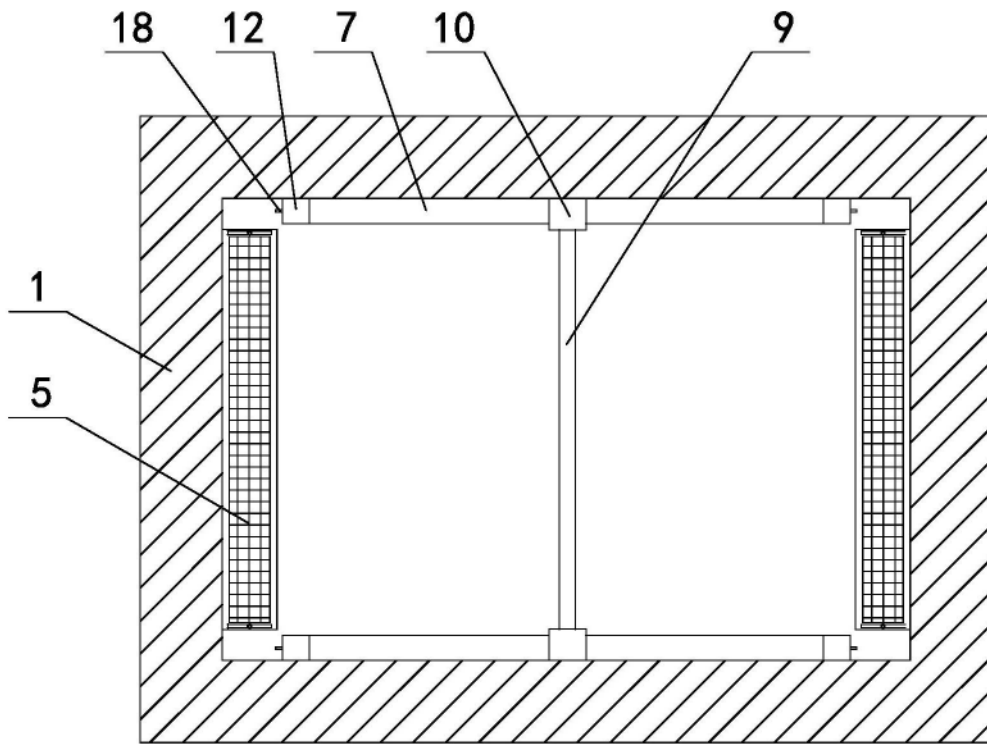


图2

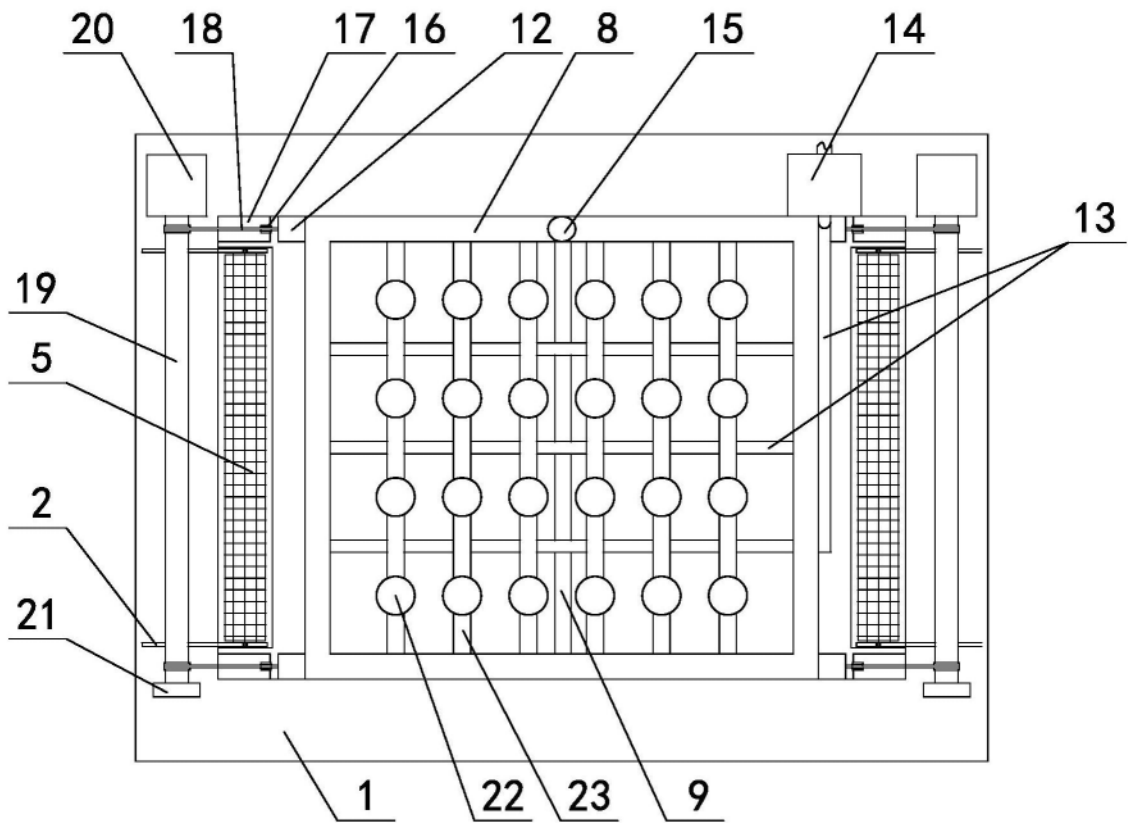


图3

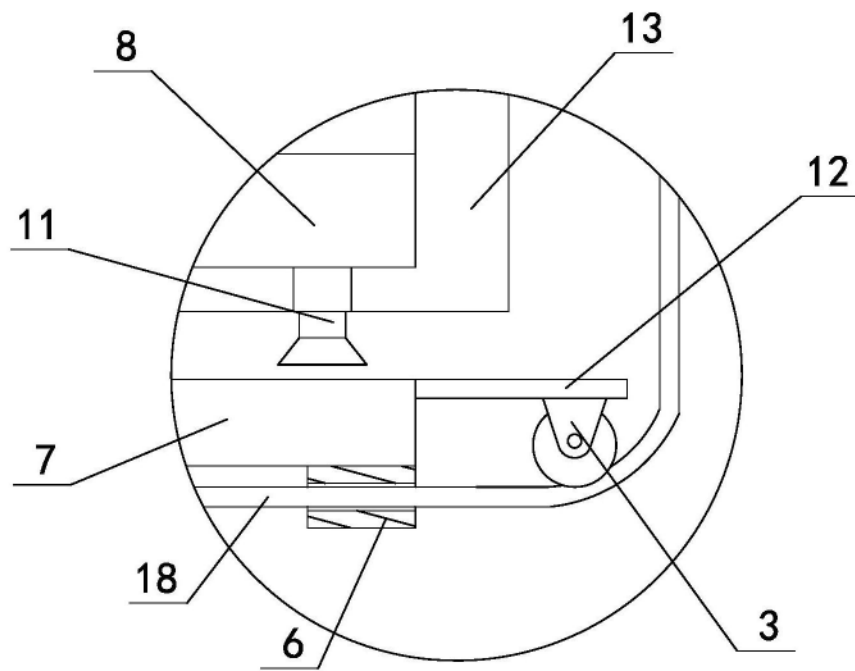


图4