



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118186997 B

(45) 授权公告日 2025.03.18

(21) 申请号 202410066983.2

(22) 申请日 2024.04.25

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 118186997 A

(43) 申请公布日 2024.06.14

(73) 专利权人 河南瑞通水利工程建设集团有限
公司

地址 475000 河南省开封市鼓楼区南苑工
业园区168号

(72) 发明人 何洁 王晓 冯云 闻德林
赵爱丽 杨庆华 张国彬 张进朝
王妍

(74) 专利代理机构 郑州大豫知识产权代理事务
所(普通合伙) 41214
专利代理师 高晨阳

(51) Int.Cl.

- E02B 5/08 (2006.01)
- E02B 8/02 (2006.01)
- E02B 15/10 (2006.01)
- E02B 3/02 (2006.01)
- E02B 7/26 (2006.01)
- E02B 7/36 (2006.01)
- E02F 3/88 (2006.01)
- E02F 3/90 (2006.01)
- E02F 7/06 (2006.01)
- E02F 7/10 (2006.01)
- E02F 7/00 (2006.01)
- E02F 1/00 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 113550278 A, 2021.10.26
- CN 116335094 A, 2023.06.27

审查员 周添

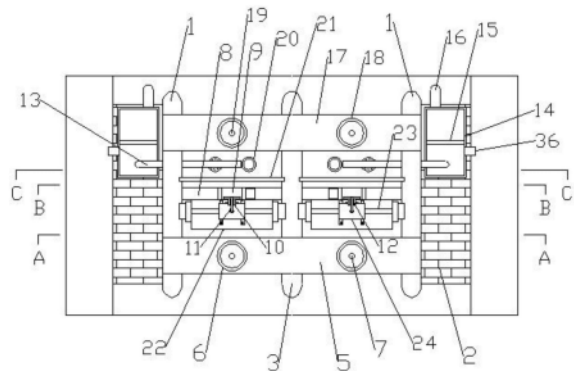
权利要求书3页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种水利工程水闸辅助式防堵清污设备及方法

(57) 摘要

本发明涉及一种水利工程水闸辅助式防堵清污设备及方法;清污抽吸泵通过纵向吸污管与卡接在边墙中上部的横向排污管相连通,横向排污管的出水口朝向河道外侧,在横向排污管的出水口下方固定安装有分离池,分离池的中部设置有纵向小孔过滤筛网,横向排污管的出水口设置在纵向小孔过滤筛网朝向上游的一侧,纵向小孔过滤筛网朝向下游一侧的分离池底部连通有洁净水排水管,在纵向过滤筛网朝向河道上游一侧的防堵清污段内安装有固体垃圾粉碎装置;在该防堵清污段内实施固体垃圾的单独破碎处理腔体,在处理作业运行时,形成了独立的隔离腔体,能够防止污染物外泄至下游或者重新混合至上游。



1. 一种水利工程水闸辅助式防堵清污设备,包括设置在河道的两个坡底之间且沿着水流方向平行设置的两个边墙(1),设置在两个边墙(1)之间且与边墙(1)平行的至少一个中墙(3),设置在边墙(1)与河道斜坡之间的堵墙(2),设置在两个边墙(1)以及中墙(3)上游方向顶部的第一横梁(5),固定安装在第一横梁(5)上方的第一水闸提升器(6),通过第一提升件(7)与第一水闸提升器(6)相连接的上游水闸(4),其特征在于:所述的两个边墙(1)以及中墙(3)下游方向顶部固定安装有第二横梁(17),第二横梁(17)的顶部固定安装有第二提升器(18),第二提升器(18)通过第二提升件(19)与下游水闸(31)相连接,在上游水闸(4)和下游水闸(31)之间设置有防堵清污段,该防堵清污段的中部的边墙(1)和中墙(3)之间纵向插接有底面至河道底部的大孔纵向过滤筛网(21),在纵向过滤筛网(21)朝向河道下游的一侧底部安装有清污抽吸泵(20),清污抽吸泵(20)通过纵向吸污管(32)与卡接在边墙(1)中上部的横向排污管(13)相连通,横向排污管(13)的出水口朝向河道外侧,在横向排污管(13)的出水口下方固定安装有分离池(14),分离池(14)的中部设置有纵向小孔过滤筛网(15),横向排污管(13)的出水口设置在纵向小孔过滤筛网(15)朝向上游的一侧,纵向小孔过滤筛网(15)朝向下游一侧的分离池(14)底部连通有洁净水排水管(16),在纵向过滤筛网(21)朝向河道上游的一侧的防堵清污段内安装有固体垃圾粉碎装置。

2. 根据权利要求1所述的水利工程水闸辅助式防堵清污设备,其特征在于:所述的固体垃圾粉碎装置包括开设在边墙(1)和中墙(3)内侧面上相互对称设置的纵向限位滑动槽(26),两个纵向限位滑动槽(26)内均安装有纵向限位滑动块(27),两个纵向限位滑动块(27)之间固定安装有粉碎隔离罩(22),粉碎隔离罩(22)的顶部固定安装有蜗杆传动器(24),蜗杆传动器(24)内横向套装有传动轴(23),在蜗杆传动器(24)的一侧安装有与传动轴(23)相配合的传动电机(25),传动轴(23)通过纵向传动部件(28)与安装在粉碎隔离罩(22)下方的破碎辊(33)相连接,在破碎辊(33)的外表面分布有阵列结构的破碎刀片(34),在粉碎隔离罩(22)底面设置有与破碎刀片(34)相配合的承接剪切刀片(35),在蜗杆传动器(24)上方的边墙(1)和中墙(3)之间的中上部固定安装有升降支撑座(8),升降支撑座(8)上固定安装有卷扬机(9),升降支撑座(8)的外侧固定安装有带有滑轮(12)的升降支架(10),卷扬机(9)通过套装在滑轮(12)外侧的升降绳索(11)与蜗杆传动器(24)顶部相连接。

3. 根据权利要求2所述的水利工程水闸辅助式防堵清污设备,其特征在于:所述的堵墙(2)呈三角形结构,堵墙(2)的底部与河道的两侧顶面在同一水平面上,上游水闸(4)和下游水闸(31)的高度相等,并且上游水闸(4)的顶面与堵墙(2)的顶面在同一水平面上,上游水闸(4)和下游水闸(31)的底面均设置有找平固化层,边墙(1)和中墙(3)的高度相等,边墙(1)和中墙(3)的长度相等,堵墙(2)的长度与边墙(1)的长度相配合,边墙(1)的高度是上游水闸(4)高度的两倍,第一横梁(5)和第二横梁(17)相互平行,且第一横梁(5)和第二横梁(17)的底面在同时水平面上。

4. 根据权利要求2所述的水利工程水闸辅助式防堵清污设备,其特征在于:所述的防堵清污段为方形腔体结构,大孔纵向过滤筛网(21)为方形筛网结构,大孔纵向过滤筛网(21)的高度与堵墙(2)的高度相等,大孔纵向过滤筛网(21)的宽度与边墙(1)和中墙(3)之间的间距相配合,大孔纵向过滤筛网(21)设置在防堵清污段中部朝向下游方向的一侧,大孔纵向过滤筛网(21)与下游水闸(31)之间的间距不大于大孔纵向过滤筛网(21)与上游水闸(4)之间的间距,清污抽吸泵(20)设置在大孔纵向过滤筛网(21)与下游水闸(31)之间。

5. 根据权利要求2所述的水利工程水闸辅助式防堵清污设备,其特征在于:所述的边墙(1)中上部开设有横向排污管卡接孔,横向排污管(13)卡接在该横向排污管卡接孔内,清污抽吸泵(20)至少为一个,每个清污抽吸泵(20)均通过提拉限位绳索与中墙(3)一侧相连接,分离池(14)是顶部设置有开口的方形槽状结构,纵向小孔过滤筛网(15)固定安装在分离池(14)长度方向的中部,分离池(14)通过纵向小孔过滤筛网(15)分割为过滤池和回流池,横向排污管(13)的出水口位于该过滤池的顶部,洁净水排水管(16)与该回流池的底部相连通,在该过滤池的底部一侧设置有与废弃物回收处理装置相连通的排污管(36),纵向小孔过滤筛网(15)的孔径不大于大孔纵向过滤筛网(21)的孔径。

6. 根据权利要求2所述的水利工程水闸辅助式防堵清污设备,其特征在于:所述的纵向限位滑动槽(26)的高度不大于堵墙(2)的高度,纵向限位滑动槽(26)的顶面位于堵墙(2)顶面的下方,纵向限位滑动槽(26)是纵向开设在边墙(1)和中墙(3)内侧面上的方形槽状结构,纵向限位滑动块(27)是外径与纵向限位滑动槽(26)内径相配合的方形块状结构。

7. 根据权利要求2所述的水利工程水闸辅助式防堵清污设备,其特征在于:所述的粉碎隔离罩(22)是截面为弧形罩体结构,粉碎隔离罩(22)的底面长度不大于大孔纵向过滤筛网(21)与上游水闸(4)之间的间距,粉碎隔离罩(22)的两侧通过纵向传动部件(28)的外壳与纵向限位滑动块(27)固定连接,粉碎隔离罩(22)的长度与边墙(1)和中墙(3)之间的间距相配合。

8. 根据权利要求2所述的水利工程水闸辅助式防堵清污设备,其特征在于:所述的破碎辊(33)的两端分别通过纵向传动部件(28)与传动轴(23)的两端相连接,传动轴(23)的长度不小于粉碎隔离罩(22)的长度,蜗杆传动器(24)通过连接片(29)固定安装在粉碎隔离罩(22)的顶部中心位置,在蜗杆传动器(24)的顶部中心位置设置有与升降绳索(11)相配合的挂环(30)。

9. 根据权利要求2所述的水利工程水闸辅助式防堵清污设备,其特征在于:所述的破碎辊(33)为圆柱形结构,破碎刀片(34)为锥形刀片结构,承接剪切刀片(35)为三角形刀片结构,设置在粉碎隔离罩(22)底面的全部承接剪切刀片(35)的刀尖部位均朝向破碎辊(33)的轴心,升降支撑座(8)的安装高度与横向排污管(13)的设置高度相等,升降支架(10)的安装方向位于升降支撑座(8)朝向上游方向的一侧,传动电机(25)为防水电机。

10. 一种如权利要求2-9任意一项所述的水利工程水闸辅助式防堵清污设备的防堵清污方法,其特征在于,其方法为:

S1、初始状态下,上游水闸(4)处于开启状态,当需要实施防堵清污处理作业时,开启下游水闸(31),上游的水通过纵向过滤筛网(21)后经防堵清污段后朝向下游排出,当经过特定时间段后,同时关闭上游水闸(4)和下游水闸(31);

S2、被隔离在上游水闸(4)和下游水闸(31)之间的防堵清污段内充满了经纵向过滤筛网(21)过滤的固体垃圾,开启传动电机(25),传动电机(25)带动蜗杆传动器(24)内的传动轴(23)旋转,进一步通过纵向传动部件(28)带动破碎辊(33)旋转;

S3、破碎辊(33)初始状态下位于纵向限位滑动槽(26)顶部,在运行破碎作业时,开启卷扬机(9)对升降绳索(11)实施缓慢方向作业,随着升降绳索(11)的缓慢放线,蜗杆传动器(24)在纵向限位滑动块(27)的限位作用下缓慢下降,在下降的同时,破碎辊(33)外侧的破碎刀片(34)将位于纵向过滤筛网(21)和上游水闸(4)之间的防堵清污段内的固体以及附和

在纵向过滤筛网(21)上的固体垃圾实施破碎,破碎作业的同时伴随破碎辊(33)的升降作业,通过往复上下运动和破碎辊(33)持续破碎的方式将固体垃圾进行粉碎,直至粉碎至能够通过纵向过滤筛网(21);

S4、开启清污抽吸泵(20),通过清污抽吸泵(20)将破碎后的且能够通过纵向过滤筛网(21)的细小颗粒物经纵向吸污管(32)抽吸至横向排污管(13),并经由横向排污管(13)排放至分离池(14)内;

S5、横向排污管(13)的出水口与过滤池的顶部相配合,污水从横向排污管(13)的出水口排放至过滤池内,经纵向小孔过滤筛网(15)过滤后,去除固体颗粒物的水源流入回流池,并经洁净水排水管(16)回流至河道下游,当过滤池中的固体颗粒达到预设范围至时,开启排污管(36),将固体颗粒物排放至外部废弃物回收处理装置实施回收,并对纵向小孔过滤筛网(15)实施清洁作业。

一种水利工程水闸辅助式防堵清污设备及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及节能环保产业中的先进环保产业领域,具体涉及水污染环境保护专用设备和环保工程施工,特别涉及一种水利工程水闸辅助式防堵清污设备及方法。

背景技术

[0002] 水利工程是进行和水利相关的修建坝、堤、溢洪道、水闸、渠道、渡槽、筏道、鱼道等不同类型的水工建筑物。近年来随着人们环保意识的增强,对水利工程中防堵清污的意识和作业方式均在不断提高,在水利工程中,最为严重的就是河道堵塞,河道堵塞是指河流中出现堆积物,阻碍水流顺畅通过的现象。这种堵塞可能是由于不断沉积的泥沙、悬浮物、植物残留物、建筑废料等引起的。河道堵塞会限制河流水量的通过能力,造成水位上升和洪水过程的加剧,还会破坏河流的生态系统,从而对鱼类和其他水生生物生存和繁衍造成不利影响。同时,堵塞的河道还会积聚有毒有害物质,在下游地区造成水污染。此外,河道堵塞还会导致水资源短缺。

[0003] 近年来,利用水利工程的方式对河道实施防堵清污的技术已经越来越成熟,传统的防堵清污方式一般采用船体装载专用的防堵清污设备进行移动式大面积巡航清污作业,这种方式需要依托船体,同时需要进行大面积的移动作业,整体效率较低。初次之外,还有一些传统的防堵清污方式例如:对河段分段修建围堰,然后分段实施排干清污作业,这种方式整体工程量较大,不适合过款河道实施清污作业。另外一些防堵清污方式是带水采取利用机械臂进行挖掘清污,这种方式不适合深度较深的河道使用。另外的一些虹吸或者绞吸的方式均需要再河道上架设较长的设备,并在河道外侧配备较大的辅助设备运行。由此可见,传统的河道防堵清污设备和方式在使用时均存在一些缺陷。

[0004] 综上所述,针对现有技术的不足,本发明提供一种结构简单,操作方便,利用双层水闸减小清污移动范围,利用双层水闸实现截流分离,自动化程度高,节省人力资源,工作和运行效率高,适用范围广,防堵清污能力强,能够有效去除固体污染物,对固体杂质实施粉碎回收作业,有利于水资源的保护,同时能够快速回填水资源,边滤除固体杂质边回填过滤后水源,方法简单易操作的水利工程水闸辅助式防堵清污设备及方法,具有广泛的市场前景。

发明内容

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供一种结构简单,操作方便,利用双层水闸减小清污移动范围,利用双层水闸实现截流分离,自动化程度高,节省人力资源,工作和运行效率高,适用范围广,防堵清污能力强,能够有效去除固体污染物,对固体杂质实施粉碎回收作业,有利于水资源的保护,同时能够快速回填水资源,边滤除固体杂质边回填过滤后水源,方法简单易操作的水利工程水闸辅助式防堵清污设备及方法。

[0006] 本发明的技术方案是这样实现的:一种水利工程水闸辅助式防堵清污设备,包括设置在河道的两个坡底之间且沿着水流方向平行设置的两个边墙,设置在两个边墙之间且

与边墙平行的至少一个中墙,设置在边墙与河道斜坡之间的堵墙,设置在两个边墙以及中墙上游方向顶部的第一横梁,固定安装在第一横梁上方的第一水闸提升器,通过第一提升件与第一水闸提升器相连接的上游水闸,所述的两个边墙以及中墙下游方向顶部固定安装有第二横梁,第二横梁的顶部固定安装有第二提升器,第二提升器通过第二提升件与下游水闸相连接,在上游水闸和下游水闸之间设置有防堵清污段,该防堵清污段的中部的边墙和中墙之间纵向插接有底面至河道底部的大孔纵向过滤筛网,在纵向过滤筛网朝向河道下游的一侧底部安装有清污抽吸泵,清污抽吸泵通过纵向吸污管与卡接在边墙中上部的横向排污管相连接,横向排污管的出水口朝向河道外侧,在横向排污管的出水口下方固定安装有分离池,分离池的中部设置有纵向小孔过滤筛网,横向排污管的出水口设置在纵向小孔过滤筛网朝向上游的一侧,纵向小孔过滤筛网朝向下游一侧的分离池底部连通有洁净水排水管,在纵向过滤筛网朝向河道上游的一侧的防堵清污段内安装有固体垃圾粉碎装置。

[0007] 所述的固体垃圾粉碎装置包括开设在边墙和中墙内侧面上相互对称设置的纵向限位滑动槽,两个纵向限位滑动槽内均安装有纵向限位滑动块,两个纵向限位滑动块之间固定安装有粉碎隔离罩,粉碎隔离罩的顶部固定安装有蜗杆传动器,蜗杆传动器内横向套装有传动轴,在蜗杆传动器的一侧安装有与传动轴相配合的传动电机,传动轴通过纵向传动部件与安装在粉碎隔离罩下方的破碎辊相连接,在破碎辊的外表面分布有阵列结构的破碎刀片,在粉碎隔离罩底面设置有与破碎刀片相配合的承接剪切刀片,在蜗杆传动器上方的边墙和中墙之间的中上部固定安装有升降支撑座,升降支撑座上固定安装有卷扬机,升降支撑座的外侧固定安装有带有滑轮的升降支架,卷扬机通过套装在滑轮外侧的升降绳索与蜗杆传动器顶部相连接。

[0008] 所述的堵墙呈三角形结构,堵墙的底部与河道的两侧顶面在同一水平面上,上游水闸和下游水闸的高度相等,并且上游水闸的顶面与堵墙的顶面在同一水平面上,上游水闸和下游水闸的底面均设置有找平固化层,边墙和中墙的高度相等,边墙和中墙的长度相等,堵墙的长度与边墙的长度相配合,边墙的高度是上游水闸高度的两倍,第一横梁和第二横梁相互平行,且第一横梁和第二横梁的底面在同时水平面上。

[0009] 所述的防堵清污段为方形腔体结构,大孔纵向过滤筛网为方形筛网结构,大孔纵向过滤筛网的高度与堵墙的高度相等,大孔纵向过滤筛网的宽度与边墙和中墙之间的间距相配合,大孔纵向过滤筛网设置在防堵清污段中部朝向下游方向的一侧,大孔纵向过滤筛网与下游水闸之间的间距不大于大孔纵向过滤筛网与上游水闸之间的间距,清污抽吸泵设置在大孔纵向过滤筛网与下游水闸之间。

[0010] 所述的边墙中上部开设有横向排污管卡接孔,横向排污管卡接在该横向排污管卡接孔内,清污抽吸泵至少为一个,每个清污抽吸泵均通过提拉限位绳索与中墙一侧相连接,分离池是顶部设置有开口的方形槽状结构,纵向小孔过滤筛网固定安装在分离池长度方向的中部,分离池通过纵向小孔过滤筛网分割为过滤池和回流池,横向排污管的出水口位于该过滤池的顶部,洁净水排水管与该回流池的底部相连接,在该过滤池的底部一侧设置有与废弃物回收处理装置相连接的排污管,纵向小孔过滤筛网的孔径不大于大孔纵向过滤筛网的孔径。

[0011] 所述的纵向限位滑动槽的高度不大于堵墙的高度,纵向限位滑动槽的顶面位于堵墙顶面的下方,纵向限位滑动槽是纵向开设在边墙和中墙内侧面上的方形槽状结构,纵向

限位滑动块是外径与纵向限位滑动槽内径相配合的方形块状结构。

[0012] 所述的粉碎隔离罩是截面为弧形罩体结构,粉碎隔离罩的底面长度不大于大孔纵向过滤筛网与上游水闸之间的间距,粉碎隔离罩的两侧通过纵向传动部件的外壳与纵向限位滑动块固定连接,粉碎隔离罩的长度与边墙和中墙之间的间距相配合。

[0013] 所述的破碎辊的两端分别通过纵向传动部件与传动轴的两端相连接,传动轴的长度不小于粉碎隔离罩的长度,蜗杆传动器通过连接片固定安装在粉碎隔离罩的顶部中心位置,在蜗杆传动器的顶部中心位置设置有与升降绳索相配合的挂环。

[0014] 所述的破碎辊为圆柱形结构,破碎刀片为锥形刀片结构,承接剪切刀片为三角形刀片结构,设置在粉碎隔离罩底面的全部承接剪切刀片的刀尖部位均朝向破碎辊的轴心,升降支撑座的安装高度与横向排污管的设置高度相等,升降支架的安装方向位于升降支撑座朝向上游方向的一侧,传动电机为防水电机。

[0015] 一种如上任意一项所述的水利工程水闸辅助式防堵清污设备的防堵清污方法,其方法为:

[0016] S1、初始状态下,上游水闸处于开启状态,当需要实施防堵清污处理作业时,开启下游水闸,上游的水通过纵向过滤筛网后经防堵清污段后朝向下游排出,当经过特定时间段后,同时关闭上游水闸和下游水闸;

[0017] S2、被隔离在上游水闸和下游水闸之间的防堵清污段内充满了经纵向过滤筛网过滤的固体垃圾,开启传动电机,传动电机带动蜗杆传动器内的传动轴旋转,进一步通过纵向传动部件带动破碎辊旋转;

[0018] S3、破碎辊初始状态下位于纵向限位滑动槽顶部,在运行破碎作业时,开启卷扬机对升降绳索实施缓慢方向作业,随着升降绳索的缓慢放线,蜗杆传动器在纵向限位滑动块外侧的破碎刀片将位于纵向过滤筛网和上游水闸之间的防堵清污段内的固体以及附和纵向过滤筛网上的固体垃圾实施破碎,破碎作业的同时伴随破碎辊的升降作业,通过往复上下运动和破碎辊持续破碎的方式将固体垃圾进行粉碎,直至粉碎至能够通过纵向过滤筛网;

[0019] S4、开启清污抽吸泵,通过清污抽吸泵将破碎后的且能够通过纵向过滤筛网的细小颗粒物经纵向吸污管抽吸至横向排污管,并经由横向排污管排放至分离池内;

[0020] S5、横向排污管的出水口与过滤池的顶部相配合,污水从横向排污管的出水口排放至过滤池内,经纵向小孔过滤筛网过滤后,去除固体颗粒物的水源流入回流池,并经洁净水排水管回流至河道下游,当过滤池中的固体颗粒达到预设范围至时,开启排污管,将固体颗粒物排放至外部废弃物回收处理装置实施回收,并对纵向小孔过滤筛网实施清洁作业。

[0021] 本发明具有如下的积极效果:

[0022] 首先,本发明利用固体垃圾粉碎装置对河道固体垃圾实施分段式防堵清污处理作业,利用两个平行设置在边墙和中墙之间的水闸实施不间断处理,利用上游水闸常开方式和下游水闸开启的方式对固体垃圾实施过滤,将固体垃圾隔离在大孔纵向过滤筛网的上游方向,然后将上下游水闸关闭后形成独立的防堵清污段,在该防堵清污段内实施固体垃圾的单独破碎处理腔体,在处理作业运行时,形成了独立的隔离腔体,能够防止污染物外泄至下游或者重新混合至上游。

[0023] 其次,在对防堵清污段内的固体垃圾实施破碎处理作业时,本发明不需要大范围

的进行固体垃圾的收集,只需要通过控制上下游水闸的开启和闭合的方式实现对固体垃圾随着河水流动的自收集,当固体垃圾自收集达到处理作业预设范围值时,在形成独立的处理腔体实施封闭式的处理,处理的同时能够对固体垃圾实施粉碎并抽吸至外部实施固液分离,分离后的液体能够利用自重迅速回流至下游,避免水资源的浪费和流失。

[0024] 再次,本发明者在实施破碎作业时,利用能够上下移动的破碎辊在独立的防堵清污段内实施往复的破碎作业,直至达到预设范围颗粒度后才能通过纵向过滤筛网后抽吸,为了提高产品的破碎效率,本发明在粉碎隔离罩底面设置有与破碎刀片相配合的承接剪切刀片,提高了破碎效果,防止线状固体壳体缠绕在破碎辊上造成破碎作业失效。

附图说明

- [0025] 图1为本发明的主视结构示意图。
[0026] 图2为本发明的俯视结构示意图。
[0027] 图3为本发明的俯视分层结构示意图。
[0028] 图4为本发明的局部侧面结构示意图。
[0029] 图5为本发明图2中A-A截面结构示意图。
[0030] 图6为本发明图2中B-B截面结构示意图。
[0031] 图7为本发明图2中C-C截面结构示意图。

具体实施方式

[0032] 如图1、2、3、4、5、6、7所示,一种水利工程水闸辅助式防堵清污设备,包括设置在河道的两个坡底之间且沿着水流方向平行设置的两个边墙1,设置在两个边墙1之间且与边墙1平行的至少一个中墙3,设置在边墙1与河道斜坡之间的堵墙2,设置在两个边墙1以及中墙3上游方向顶部的第一横梁5,固定安装在第一横梁5上方的第一水闸提升器6,通过第一提升件7与第一水闸提升器6相连接的上游水闸4,所述的两个边墙1以及中墙3下游方向顶部固定安装有第二横梁17,第二横梁17的顶部固定安装有第二提升器18,第二提升器18通过第二提升件19与下游水闸31相连接,在上游水闸4和下游水闸31之间设置有防堵清污段,该防堵清污段的中部的边墙1和中墙3之间纵向插接有底面至河道底部的大孔纵向过滤筛网21,在纵向过滤筛网21朝向河道下游的一侧底部安装有清污抽吸泵20,清污抽吸泵20通过纵向吸污管32与卡接在边墙1中上部的横向排污管13相连通,横向排污管13的出水口朝向河道外侧,在横向排污管13的出水口下方固定安装有分离池14,分离池14的中部设置有纵向小孔过滤筛网15,横向排污管13的出水口设置在纵向小孔过滤筛网15朝向上游的一侧,纵向小孔过滤筛网15朝向下游一侧的分离池14底部连通有洁净水排水管16,在纵向过滤筛网21朝向河道上游的一侧的防堵清污段内安装有固体垃圾粉碎装置。所述的固体垃圾粉碎装置包括开设在边墙1和中墙3内侧面上相互对称设置的纵向限位滑动槽26,两个纵向限位滑动槽26内均安装有纵向限位滑动块27,两个纵向限位滑动块27之间固定安装有粉碎隔离罩22,粉碎隔离罩22的顶部固定安装有蜗杆传动器24,蜗杆传动器24内横向套装有传动轴23,在蜗杆传动器24的一侧安装有与传动轴23相配合的传动电机25,传动轴23通过纵向传动部件28与安装在粉碎隔离罩22下方的破碎辊33相连接,在破碎辊33的外表面分布有阵列结构的破碎刀片34,在粉碎隔离罩22底面设置有与破碎刀片34相配合的承接剪切刀片

35,在蜗杆传动器24上方的边墙1和中墙3之间的中上部固定安装有升降支撑座8,升降支撑座8上固定安装有卷扬机9,升降支撑座8的外侧固定安装有带有滑轮12的升降支架10,卷扬机9通过套装在滑轮12外侧的升降绳索11与蜗杆传动器24顶部相连接。

[0033] 所述的堵墙2呈三角形结构,堵墙2的底部与河道的两侧顶面在同一水平面上,上游水闸4和下游水闸31的高度相等,并且上游水闸4的顶面与堵墙2的顶面在同一水平面上,上游水闸4和下游水闸31的底面均设置有找平固化层,边墙1和中墙3的高度相等,边墙1和中墙3的长度相等,堵墙2的长度与边墙1的长度相配合,边墙1的高度是上游水闸4高度的两倍,第一横梁5和第二横梁17相互平行,且第一横梁5和第二横梁17的底面在同时水平面上。所述的防堵清污段为方形腔体结构,大孔纵向过滤筛网21为方形筛网结构,大孔纵向过滤筛网21的高度与堵墙2的高度相等,大孔纵向过滤筛网21的宽度与边墙1和中墙3之间的间距相配合,大孔纵向过滤筛网21设置在防堵清污段中部朝向下流方向的一侧,大孔纵向过滤筛网21与下游水闸31之间的间距不大于大孔纵向过滤筛网21与上游水闸4之间的间距,清污抽吸泵20设置在大孔纵向过滤筛网21与下游水闸31之间。所述的边墙1中上部开设有横向排污管卡接孔,横向排污管13卡接在该横向排污管卡接孔内,清污抽吸泵20至少为一个,每个清污抽吸泵20均通过提拉限位绳索与中墙3一侧相连接,分离池14是顶部设置有开口的方形槽状结构,纵向小孔过滤筛网15固定安装在分离池14长度方向的中部,分离池14通过纵向小孔过滤筛网15分割为过滤池和回流池,横向排污管13的出水口位于该过滤池的顶部,洁净水排水管16与该回流池的底部相连通,在该过滤池的底部一侧设置有与废弃物回收处理装置相连通的排污管36,纵向小孔过滤筛网15的孔径不大于大孔纵向过滤筛网21的孔径。

[0034] 所述的纵向限位滑动槽26的高度不大于堵墙2的高度,纵向限位滑动槽26的顶面位于堵墙2顶面的下方,纵向限位滑动槽26是纵向开设在边墙1和中墙3内侧面上的方形槽状结构,纵向限位滑动块27是外径与纵向限位滑动槽26内径相配合的方形块状结构。所述的粉碎隔离罩22是截面为弧形罩体结构,粉碎隔离罩22的底面长度不大于大孔纵向过滤筛网21与上游水闸4之间的间距,粉碎隔离罩22的两侧通过纵向传动部件28的外壳与纵向限位滑动块27固定连接,粉碎隔离罩22的长度与边墙1和中墙3之间的间距相配合。所述的破碎辊33的两端分别通过纵向传动部件28与传动轴23的两端相连接,传动轴23的长度不小于粉碎隔离罩22的长度,蜗杆传动器24通过连接片29固定安装在粉碎隔离罩22的顶部中心位置,在蜗杆传动器24的顶部中心位置设置有与升降绳索11相配合的挂环30。所述的破碎辊33为圆柱形结构,破碎刀片34为锥形刀片结构,承接剪切刀片35为三角形刀片结构,设置在粉碎隔离罩22底面的全部承接剪切刀片35的刀尖部位均朝向破碎辊33的轴心,升降支撑座8的安装高度与横向排污管13的设置高度相等,升降支架10的安装方向位于升降支撑座8朝向上游方向的一侧,传动电机25为防水电机。

[0035] 本发明在进行水利工程水闸辅助式防堵清污作业时,初始状态下,上游水闸4处于开启状态,当需要实施防堵清污处理作业时,开启下游水闸31,上游的水通过纵向过滤筛网21后经防堵清污段后朝向下流排出,当经过特定时间段后,同时关闭上游水闸4和下游水闸31。被隔离在上游水闸4和下游水闸31之间的防堵清污段内充满了经纵向过滤筛网21过滤的固体垃圾,开启传动电机25,传动电机25带动蜗杆传动器24内的传动轴23旋转,进一步通过纵向传动部件28带动破碎辊33旋转。破碎辊33初始状态下位于纵向限位滑动槽26顶部,

在运行破碎作业时,开启卷扬机9对升降绳索11实施缓慢方向作业,随着升降绳索11的缓慢放线,蜗杆传动器24在纵向限位滑动块27的限位作用下缓慢下降,在下降的同时,破碎辊33外侧的破碎刀片34将位于纵向过滤筛网21和上游水闸4之间的防堵清污段内的固体以及附和纵向过滤筛网21上的固体垃圾实施破碎,破碎作业的同时伴随破碎辊33的升降作业,通过往复上下运动和破碎辊33持续破碎的方式将固体垃圾进行粉碎,直至粉碎至过能够通过纵向过滤筛网21;

[0036] 开启清污抽吸泵20,通过清污抽吸泵20将破碎后的且能够通过纵向过滤筛网21的细小颗粒物经纵向吸污管32抽吸至横向排污管13,并经由横向排污管13排放至分离池14内。横向排污管13的出水口与过滤池的顶部相配合,污水从横向排污管13的出水口排放至过滤池内,经纵向小孔过滤筛网15过滤后,去除固体颗粒物的水源流入回流池,并经洁净水排水管16回流至河道下游,当过滤池中的固体颗粒达到预设范围至时,开启排污管36,将固体颗粒排放至外部废弃物回收处理装置实施回收,并对纵向小孔过滤筛网15实施清洁作业。

[0037] 本发明在具体使用时,边墙1根据具体河道宽度设置,河道底部边缘与河道坡底之间设置平行对应的两个边墙1,中墙3的数量根据具体的河道宽度实施设置,存在多个中墙3时需要将每个中墙实施均等布置,同时根据水闸的运行宽度实施设置。

[0038] 上游水闸4和下游水闸31之间的间距不得超过五米,保证破碎辊33的有效破碎范围,每个独立的防堵清污段的长度不大于5米,且宽度不大于5米,方便有效的破碎辊33破碎覆盖面,在运行时,为了提高产品的稳定性,粉碎隔离罩22上开设有漏水孔,减小下降和上升作业运行时的阻力,减少能耗。

[0039] 破碎刀片34与承接剪切刀片35相互配合,切割作业运行时,破碎刀片34随着破碎辊33旋转,承接剪切刀片35固定不动,对固体颗粒以及长条状颗粒实施破碎,并在破碎达到粒度要求时抽吸至外部实施过滤、固液分离和单独的回收处理。

[0040] 作为本发明的另外一个实施例,本发明可在两个水闸均处于开启状态时实施破碎辊33的不间断上下破碎作业,具体启动开启情况根据水位高度和固体垃圾数量选择。

[0041] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

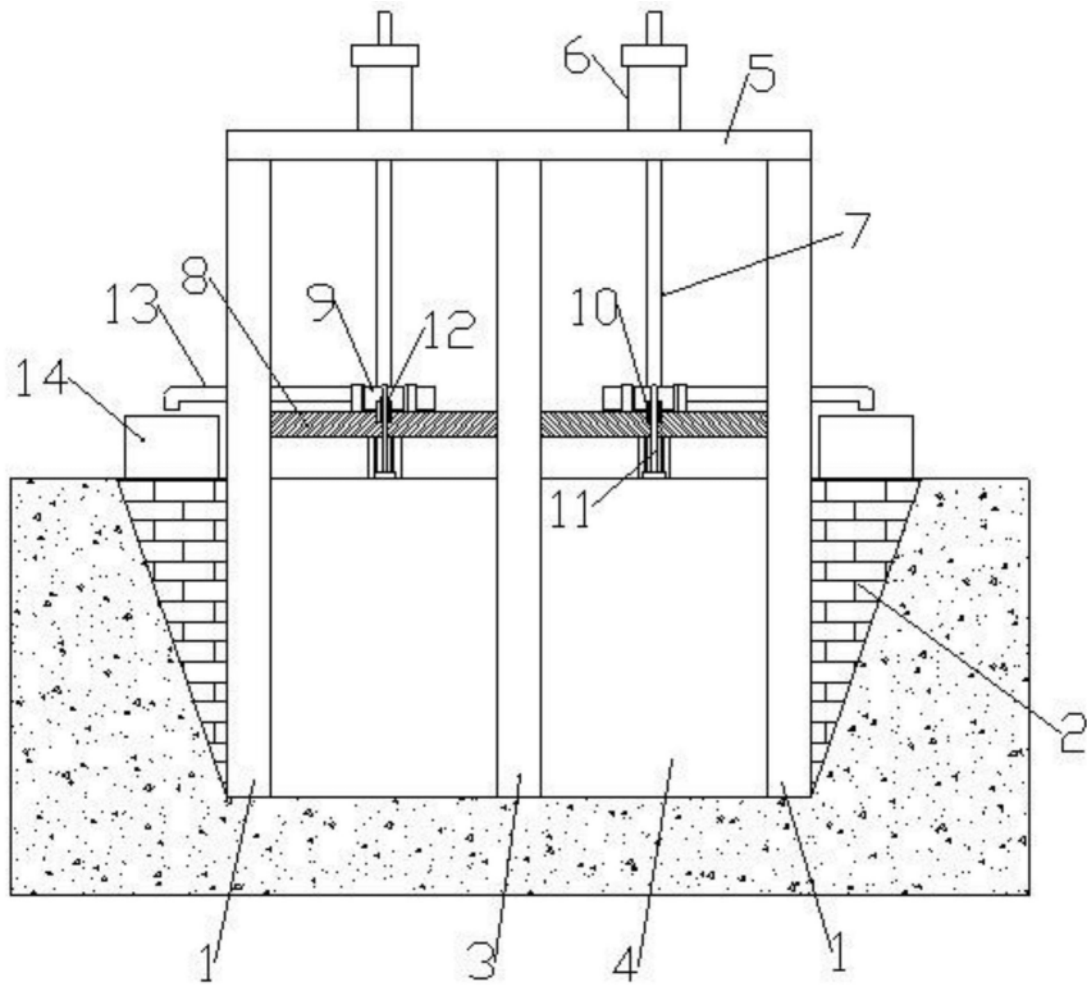


图1

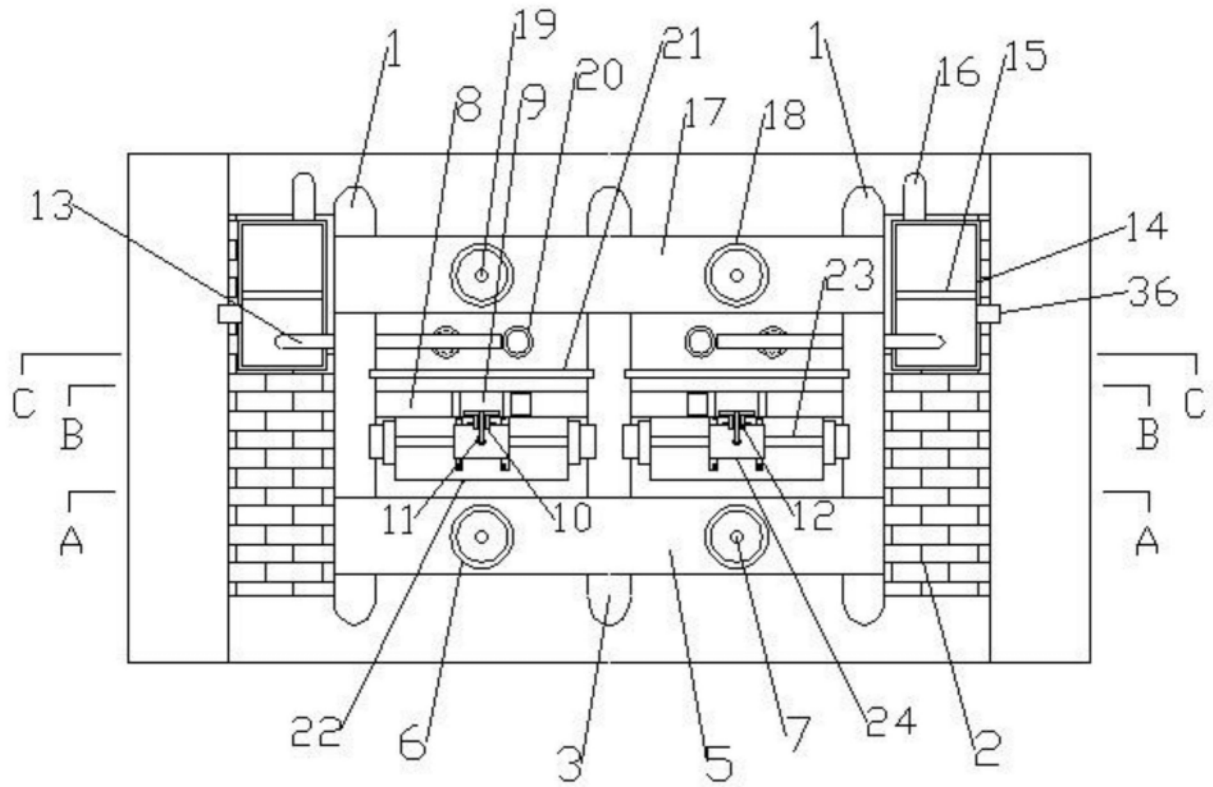


图2

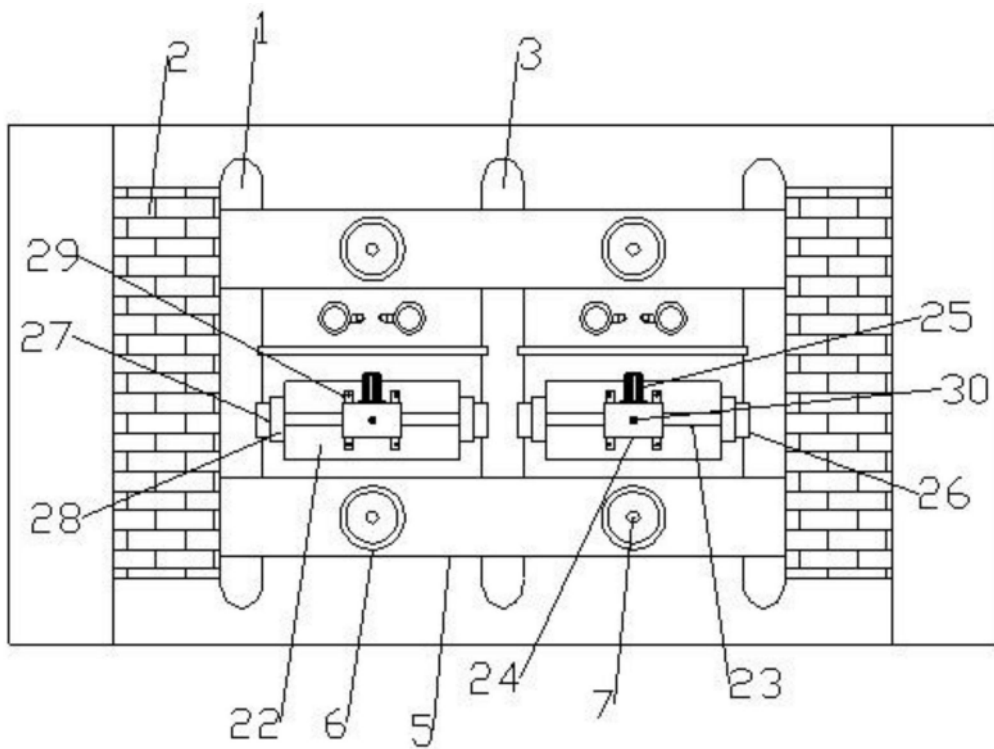


图3

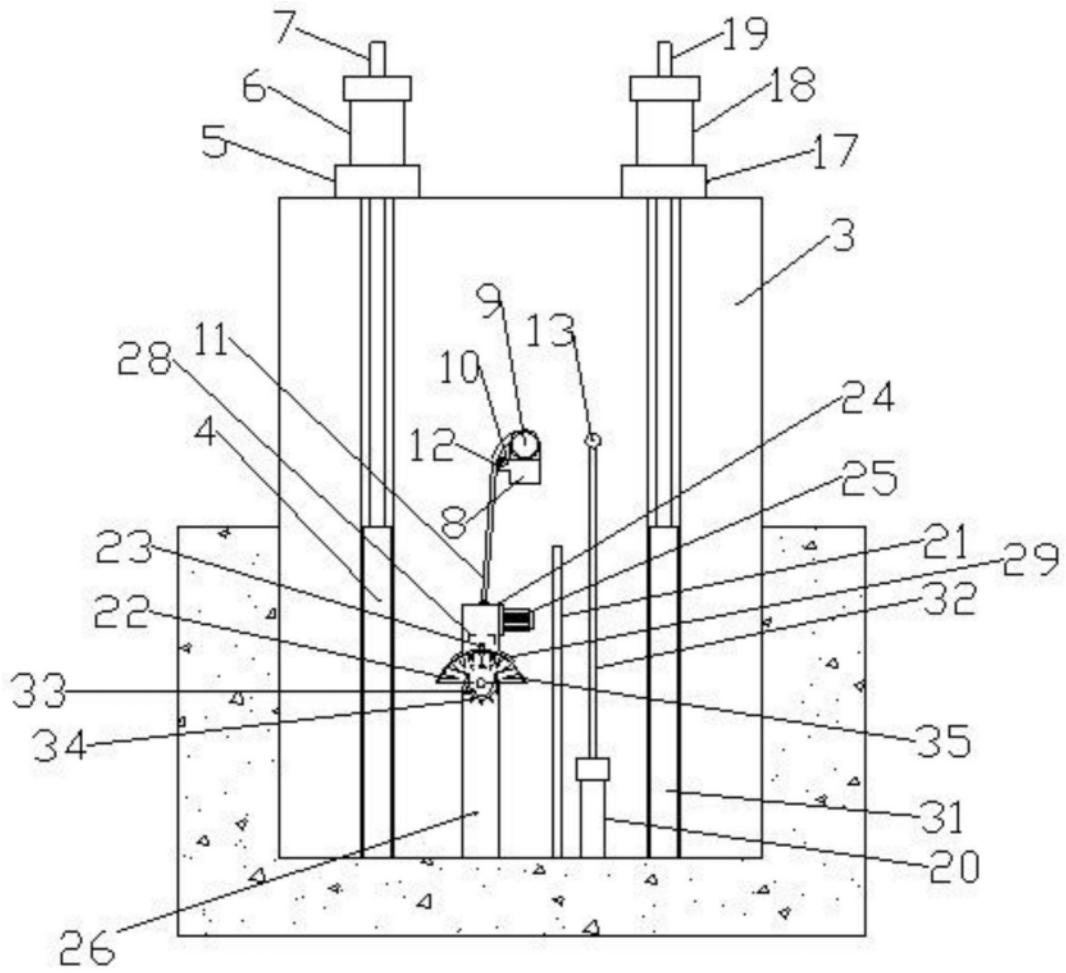


图4

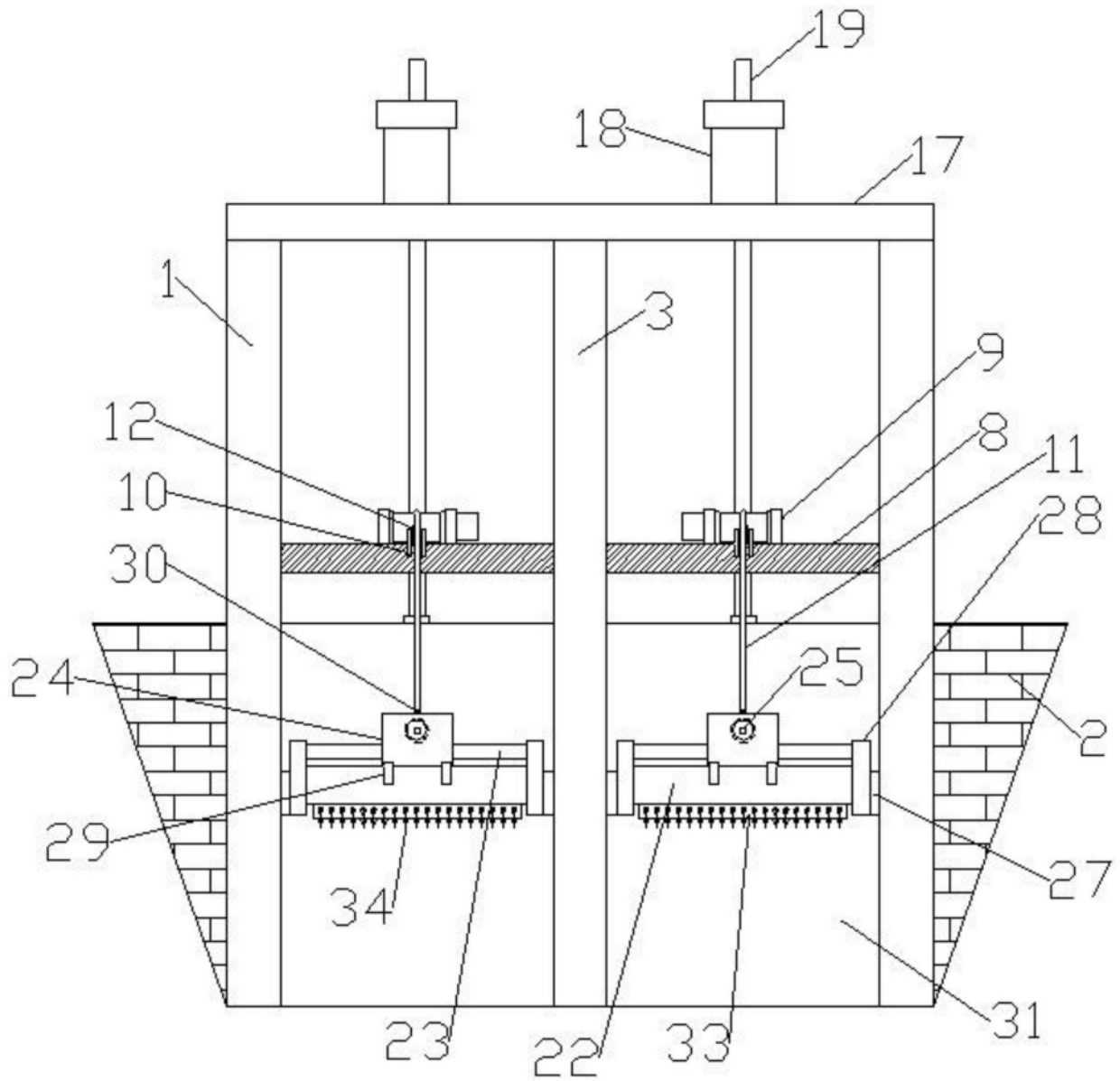


图5

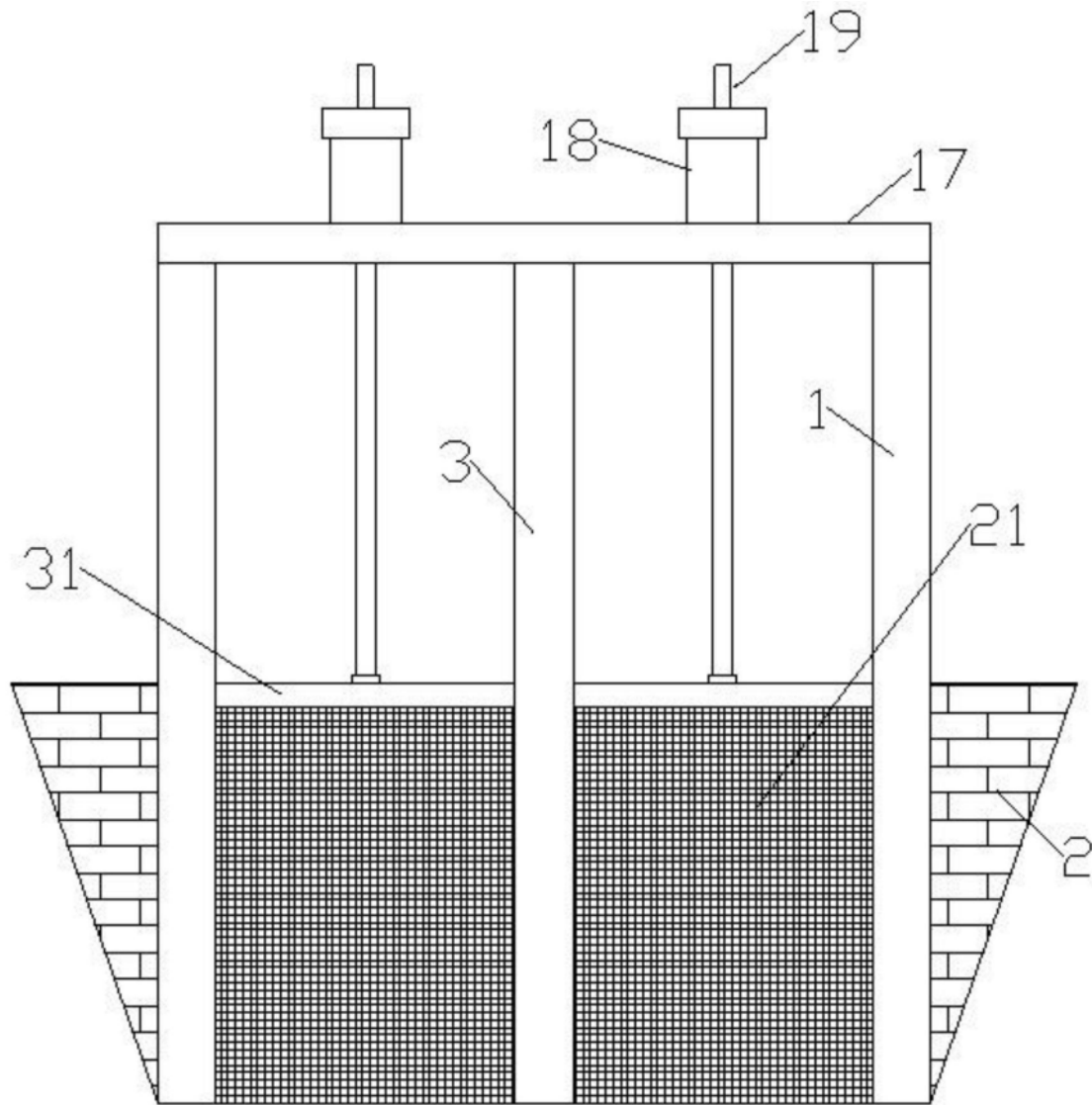


图6

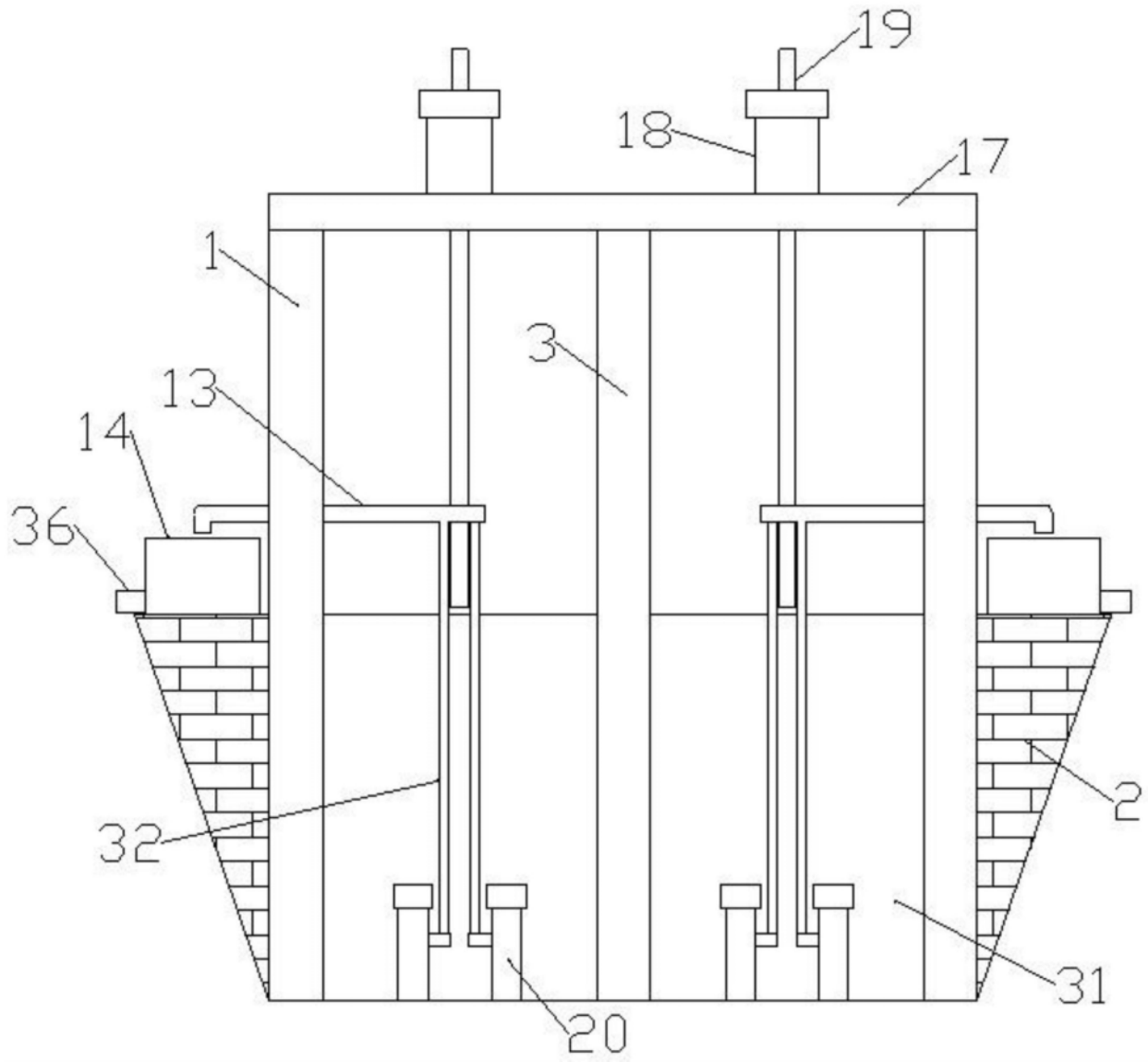


图7