



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113605328 A

(43) 申请公布日 2021. 11. 05

(21) 申请号 202110910509.X

(22) 申请日 2020.08.20

(62) 分案原申请数据

202010845934.0 2020.08.20

(71) 申请人 陈修芳

地址 276500 山东省日照市莒县经济开发区
高层次人才创新创业园孵化器B-1

(72) 发明人 陈修芳

(51) Int. Cl.

E02B 8/02 (2006.01)

E02B 8/04 (2006.01)

E02B 7/34 (2006.01)

E02B 7/36 (2006.01)

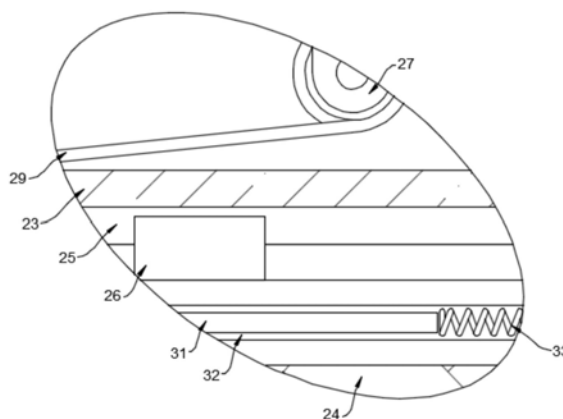
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种具有过滤净化功能的水利工程闸门

(57) 摘要

本发明公开了一种具有过滤净化功能的水利工程闸门,包括固定安装于闸口中的侧架,侧架上分别焊接有顶板与底座。本发明在侧架上的顶板上利用啮合连接的一级齿轮与二级齿轮、三级齿轮与齿条设置由电机驱动上下移动的压块与连接块,并对上连杆与下连杆对一级闸板进行牵引,使得一级闸板可在闸口中实现平稳地上下移动,以实现一级闸板的启闭;在侧架外侧设置支架与导向架,再利用钢索对可在导向架中水平滑动的二级闸板进行牵引,使得两块二级闸板进行平稳的水平移动;通过对二级闸板水平移动程度进行控制,使得一级闸板与二级闸板中的一级通孔与二级通孔根据净水除杂的实际需要进行不同程度地重合调整,以对通过闸口水流进行净化除杂操作。



1. 一种具有过滤净化功能的水利工程闸门,包括固定安装于闸口中的侧架(1),其特征在于,所述侧架(1)上分别焊接有顶板(2)与底座(3),所述顶板(2)与侧架(1)上共同安装有一闸机构,且底座(3)上安装有二闸机构;

所述一闸机构包括固定设置于顶板(2)上的电机(4),且顶板(2)两端上转动安装有转轴(5),且电机(4)输出端与转轴(5)上固定套设有啮合连接的一级齿轮(6)与二级齿轮(7),两根所述转轴(5)上均固定套设有三级齿轮(8),且顶板(2)两端均滑动套设有与三级齿轮(8)啮合连接的齿条(9),所述齿条(9)下端焊接有压块(10),所述侧架(1)上端分别销轴连接有上连杆(11)与下连杆(12),且上连杆(11)与下连杆(12)之间销轴连接有与压块(10)相焊接的连接块(13),所述下连杆(12)转动连接有导向块(14),且侧架(1)中活动设置有一级闸板(15),所述一级闸板(15)上端开设有滑动套设导向块(14)的导向槽(16),所述一级闸板(15)下端开设有伸缩腔(17),且伸缩腔(17)内滑动套设有焊接于底座(3)上的伸缩杆(18),所述伸缩杆(18)上固定套设有一级弹簧(19),所述一级闸板(15)底端开设有密封槽(20),且底座(3)上一体连接有卡套于密封槽(20)中的密封块(21),所述一级闸板(15)中开设有一级通孔(34);

所述二闸机构包括分别焊接于侧架(1)外侧上的支架(22)与导向架(23),且导向架(23)中活动设置有二级闸板(24),所述支架(22)与导向架(23)上分别设置有牵引器(27)与滑轮(28),且牵引器(27)与二级闸板(24)之间通过滑轮(28)连接有钢索(29),所述导向架(23)上下端均焊接有延伸板(30),且延伸板(30)上焊接有导向杆(31),所述二级闸板(24)中开设有滑动套设导向杆(31)的导向腔(32),且导向腔(32)内焊接有与导向杆(31)固定连接的二级弹簧(33),所述二级闸板(24)中开设有一级通孔(35);

所述支架(22)位于导向架(23)正上方,且二级闸板(24)位于一级闸板(15)前端;

所述导向架(23)上下端内均水平开设有滑槽(25),且二级闸板(24)上下端焊接有滑动套设于滑槽(25)中的滑块(26);

所述顶板(2)水平位于闸口上方,且底座(3)水平位于闸口下端内;

所述一级弹簧(19)位于伸缩杆(18)套设于伸缩腔(17)内的上端;

所述一级通孔(34)与二级通孔(35)相对应。

一种具有过滤净化功能的水利工程闸门

技术领域

[0001] 本发明涉及水利工程基建技术领域,尤其涉及一种具有过滤净化功能的水利工程闸门。

背景技术

[0002] 水利工程是用于控制和调配自然界的地表水和地下水,达到除害兴利目的而修建的工程,也称为水工程。因为水是人类生产和生活必不可少的宝贵资源,但其自然存在的状态并不完全符合人类的需要,需要经过人类的劳动以修建水利工程,实现对水流的控制,进行水量的调节和分配,以满足人民生活和生产对水资源的需要。水利闸口是水利工程中最为常见的基础机构之一,而闸门结构也是闸口机构中必不可少的组成结构。

[0003] 受传统的水利知识认知所限,闸口只需要对水流进行流通启闭控制即可,即放水与关水,但是随着时代进步与技术发展,使得对自然水源的利用方式也多了起来,可以对闸口中的水源进行多向应用。但现有技术下首先面临的问题是,闸口中的自然水源不可避免地夹带有大量的污染杂质,而且存在形态与体积上的差异,利用传统的闸门结构要么就是完全阻断,阻止水源的回收再利用,要么就是完全放开,使得水源携带污染杂质一起流通扩散。如此一来,就会造成更多水源的进一步污染浪费,甚至会因为坚硬的固体杂质对需要水源进行作用的相关机构造成磨损伤害,从而引发更为严重的意外事故。

[0004] 专利号CN201810669482.8的中国专利,其公开了一种水利工程闸门净水除杂装置,它包括支撑框架、第一液压缸、隔离门,隔离门设于支撑框架的中部,隔离门的两侧与支撑框架连接,第一液压缸设于隔离门与支撑框架之间,第一液压缸的上端与支撑框架的上端中部连接,隔离门的一侧设有固定虑框,固定虑框靠近隔离门的一侧设有进水口,固定虑框远离隔离门的一侧设有出水口,出水口处设有活动门,活动门与固定虑框连接,采用以上结构,可以实现对河流水中的垃圾进行拦截,方便工作人员对垃圾的清理,但是在夏天雨季到来时河流水流量暴涨,在水流速度极大的情况下容易造成堵塞,工作人员来不及进行垃圾打捞清理,另外在水流冲击力极大的情况下容易对固定虑框造成损害,使之失去净水除杂功能。

发明内容

[0005] 本发明的目的是为了解决现有技术中水利闸门难以实现净水除杂的问题,而提出的一种具有过滤净化功能的水利工程闸门。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

一种具有过滤净化功能的水利工程闸门,包括固定安装于闸口中的侧架,所述侧架上分别焊接有顶板与底座,所述顶板与侧架上共同安装有一闸机构,且底座上安装有二闸机构;

所述一闸机构包括固定设置于顶板上的电机,且顶板两端上转动安装有转轴,且电机输出端与转轴上固定套设有啮合连接的一级齿轮与二级齿轮,两根所述转轴上均固定

套设有三级齿轮,且顶板两端均滑动套设有与三级齿轮啮合连接的齿条,所述齿条下端焊接有压块,所述侧架上端分别销轴连接有上连杆与下连杆,且上连杆与下连杆之间销轴连接有与压块相焊接的连接块,所述下连杆转动连接有导向块,且侧架中活动设置有一级闸板,所述一级闸板上端开设有滑动套设导向块的导向槽,所述一级闸板下端开设有伸缩腔,且伸缩腔内滑动套设有焊接于底座上的伸缩杆,所述伸缩杆上固定套设有一级弹簧,所述一级闸板底端开设有密封槽,且底座上一体连接有卡套于密封槽中的密封块,所述一级闸板中开设有一级通孔;

所述二级闸机构包括分别焊接于侧架外侧上的支架与导向架,且导向架中活动设置有二级闸板,所述支架与导向架上分别设置有牵引器与滑轮,且牵引器与二级闸板之间通过滑轮连接有钢索,所述导向架上下端均焊接有延伸板,且延伸板上焊接有导向杆,所述二级闸板中开设有滑动套设导向杆的导向腔,且导向腔内焊接有与导向杆固定连接的二级弹簧,所述二级闸板中开设有一级通孔。

[0007] 优选地,所述顶板水平位于闸口上方,且底座水平位于闸口下端内。

[0008] 优选地,两根所述转轴水平设置,且一级齿轮与二级齿轮均为锥齿轮,所述三级齿轮为平齿轮。

[0009] 优选地,所述上连杆位于下连杆正上方,且导向块连接于下连杆远离连接块的一端上。

[0010] 优选地,所述一级弹簧位于伸缩杆套设于伸缩腔内的上端。

[0011] 优选地,所述支架位于导向架正上方,且二级闸板位于一级闸板前端。

[0012] 优选地,所述导向架上下端内均水平开设有滑槽,且二级闸板上下端焊接有滑动套设于滑槽中的滑块。

[0013] 优选地,所述一级通孔与二级通孔相对应。

[0014] 与现有技术相比,本发明具备以下优点:

1、本发明在侧架上的顶板上利用啮合连接的一级齿轮与二级齿轮、三级齿轮与齿条设置由电机驱动上下移动的压块与连接块,并对上连杆与下连杆对一级闸板进行牵引,使得开设有一级通孔的一级闸板可在闸口中实现平稳地上下移动,以对经过闸口的水流进行初步操作。

[0015] 2、本发明通过在侧架外侧设置支架与导向架,并利用钢索对可在导向架中水平滑动的二级闸板进行牵引,使得两块开设有一级通孔的二级闸板进行平稳地水平移动。

[0016] 3、本发明上下移动一级闸板,并通过对二级闸板水平移动程度进行控制,使得一级闸板与二级闸板中的一级通孔与二级通孔根据净水除杂的实际需要进行不同程度地重合调整,既可控制水流的通过流量与速度,也可对水流中的固体杂质进行过滤净化。

[0017] 综上所述,本发明在侧架上的顶板上利用啮合连接的一级齿轮与二级齿轮、三级齿轮与齿条设置由电机驱动上下移动的压块与连接块,并对上连杆与下连杆对一级闸板进行牵引,使得一级闸板可在闸口中实现平稳地上下移动,以实现一级闸板的启闭;在侧架外侧设置支架与导向架,再利用钢索对可在导向架中水平滑动的二级闸板进行牵引,使得两块二级闸板进行平稳的水平移动;通过对二级闸板水平移动程度进行控制,使得一级闸板与二级闸板中的一级通孔与二级通孔根据净水除杂的实际需要进行不同程度地重合调整,以对通过闸口的水流进行净化除杂操作。

附图说明

[0018] 图1为本发明提出的一种具有过滤净化功能的水利工程闸门的结构示意图；
图2为本发明提出的一种具有过滤净化功能的水利工程闸门的A部分结构放大示意图；
图3为本发明提出的一种具有过滤净化功能的水利工程闸门的B部分结构放大示意图；
图4为本发明提出的一种具有过滤净化功能的水利工程闸门的一级闸板结构示意图；
图5为本发明提出的一种具有过滤净化功能的水利工程闸门的二级闸板结构示意图；
图6为本发明提出的一种具有过滤净化功能的水利工程闸门的侧架结构示意图；
图7为本发明提出的一种具有过滤净化功能的水利工程闸门的一级闸板与二级闸板分布示意图。

[0019] 图中：1侧架、2顶板、3底座、4电机、5转轴、6一级齿轮、7二级齿轮、8三级齿轮、9齿条、10压块、11上连杆、12下连杆、13连接块、14导向块、15一级闸板、16导向槽、17伸缩腔、18伸缩杆、19一级弹簧、20密封槽、21密封块、22支架、23导向架、24二级闸板、25滑槽、26滑块、27牵引器、28滑轮、29钢索、30延伸板、31导向杆、32导向腔、33二级弹簧、34一级通孔、35二级通孔。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0021] 参照图1-7，一种具有过滤净化功能的水利工程闸门，包括固定安装于闸口中的侧架1，侧架1上分别焊接有顶板2与底座3，顶板2与侧架1上共同安装有一闸机构，且底座3上安装有二闸机构；

通过上下调节一闸机构以实现启闭，再通过左右调节二闸机构以实现启闭，使得一级闸板15与二级闸板24进行不同程度的重合，利用重合的一级通孔34与二级通孔35即可调控用于控制水流通过的通道尺寸大小。

[0022] 一闸机构包括固定设置于顶板2上的电机4，电机4采用产品型号为HC-SFS201的伺服电机，且顶板2两端上转动安装有转轴5，且电机4输出端与转轴5上固定套设有啮合连接的一级齿轮6与二级齿轮7，两根转轴5上均固定套设有三级齿轮8，且顶板2两端均滑动套设有与三级齿轮8啮合连接的齿条9，齿条9套设于侧架2中，以便于维持齿条9的稳定性，齿条9下端焊接有压块10，侧架1上端分别销轴连接有上连杆11与下连杆12，具体参照说明书附图1可知，上连杆11远离连接块13的一端安装于侧架1上，而下连杆12中端安装于侧架1上，且上连杆11与下连杆12之间销轴连接有与压块10相焊接的连接块13，下连杆12转动连接有导向块14，且侧架1中活动设置有一级闸板15，一级闸板15上端开设有滑动套设导向块14的导向槽16，下连杆12倾斜翻转，以使得导向块14可在导向槽16中同步滑动，一级闸板15下端开设有伸缩腔17，且伸缩腔17内滑动套设有焊接于底座3上的伸缩杆18，伸缩杆18上固定套设有一级弹簧19，利用伸缩杆18与一级弹簧19的弹性，可为上下移动的一级闸板15提供导向

限位作用,从而保证一级闸板15启闭过程的平稳性,一级闸板15底端开设有密封槽20,且底座3上一体连接有卡套于密封槽20中的密封块21,利用密封块21与密封槽20的卡套连接,以确保一级闸板15闭合状态的严密性,一级闸板15中开设有一级通孔34;

二闸机构包括分别焊接于侧架1外侧上的支架22与导向架23,且导向架23中活动设置有二级闸板24,二级闸板24数量为两块,单块二级闸板24的体积为一级闸板15的一半,支架22与导向架23上分别设置有牵引器27与滑轮28,且牵引器27与二级闸板24之间通过滑轮28连接有钢索29,牵引器27可对钢索29进行任意长度的收卷与释放,导向架23上下端均焊接有延伸板30,且延伸板30上焊接有导向杆31,二级闸板24中开设有滑动套设导向杆31的导向腔32,且导向腔32内焊接有与导向杆31固定连接的二级弹簧33,二级闸板24中开设有二级通孔35,在二级弹簧33的张力作用下,可使得二级闸板24进行水平移动,而依靠套设于导向腔32中的导向杆31,以为二级闸板24提供导向限位作用。

[0023] 顶板2水平位于闸口上方,利用顶板2可设置驱动一级闸板15启闭的传动机构,且底座3水平位于闸口下端内,以为一级闸板15与二级闸板24提供支撑作用。

[0024] 两根转轴5水平设置,且一级齿轮6与二级齿轮7均为锥齿轮,三级齿轮8为平齿轮,利用齿轮传动,可对与齿条9相连接的上连杆11与下连杆12进行上下翻转,并通过下连杆12牵引一级闸板15进行垂直方向上的平稳移动。

[0025] 上连杆11位于下连杆12正上方,且导向块14连接于下连杆12远离连接块13的一端上,利用杠杆结构的下连杆12带动一级闸板15进行牵引,从而使得一级闸板15在闸口内的上下移动过程中实现启闭。

[0026] 一级弹簧19位于伸缩杆18套设于伸缩腔17内的上端,以为伸缩运动的伸缩杆18提供弹性支撑,确保一级闸板15上下移动的稳定性。

[0027] 支架22位于导向架23正上方,且二级闸板24位于一级闸板15前端,通过水平调控两个二级闸板24,以使得二级闸板24与一级闸板15进行不同程度的重合,以调整一级通孔34与二级通孔35的重合程度,以便于对不同大小的固体杂质进行筛选截留。

[0028] 导向架23上下端内均水平开设有滑槽25,且二级闸板24上下端焊接有滑动套设于滑槽25中的滑块26,以为水平移动的二级闸板24提供进一步的导向限位。

[0029] 一级通孔34与二级通孔35相对应,可根据水流的净化需要,不同程度地调整一级通孔34与二级通孔35的重合程度,以对水流进行净化除杂。

[0030] 本发明可通过以下操作方式阐述其功能原理:

控制电机4开启,电机4输出端通过啮合连接的一级齿轮6与二级齿轮7带动两根转轴5同步旋转,转轴5通过三级齿轮8带动齿条9顶板2中上移,并通过压块10对连块13进行牵引;

上移的连接块13带动下连杆11与下连杆12以侧架1为基点进行偏转,使得下连杆12连接导向块14的一端向下倾斜,并使得导向块14在一级闸板15上的导向槽16中移动,使得一级闸板15垂直下移;

在此过程中,伸缩杆18在一级闸板15下端的伸缩腔17中移动,并对一级弹簧19进行拉伸,在一级弹簧19的拉力作用下,同时在伸缩杆18的导向作用下,以使得一级闸板15进行垂直下移,直至密封块21卡套于密封槽20中;

此时,经过闸口的水流通过一级闸板15中的一级通孔34进行渗漏;

控制支架22上的牵引器27开启,牵引器27对钢索29进行逐渐放松,钢索29在滑轮28上移动;

在此过程中,二级弹簧33延伸,以对导向杆31进行支撑,使得导向杆31在导向腔32内移动,二级闸板24在二级弹簧33的张力作用下带动滑块26在滑槽25中移动,以为二级闸板24提供导向限位作用,二者相互靠近,并与一级闸板15贴合移动,使得二级闸板24中的二级通孔35逐渐与一级闸板15上的一级通孔34相对应;

两个二级闸板24在相互靠近的过程中,使得二级通孔35可与一级通孔34进行不同程度的重合,以调节一级闸板15与二级闸板24之间的通透程度,以对水流中的不同杂质进行筛选截留。

[0031] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

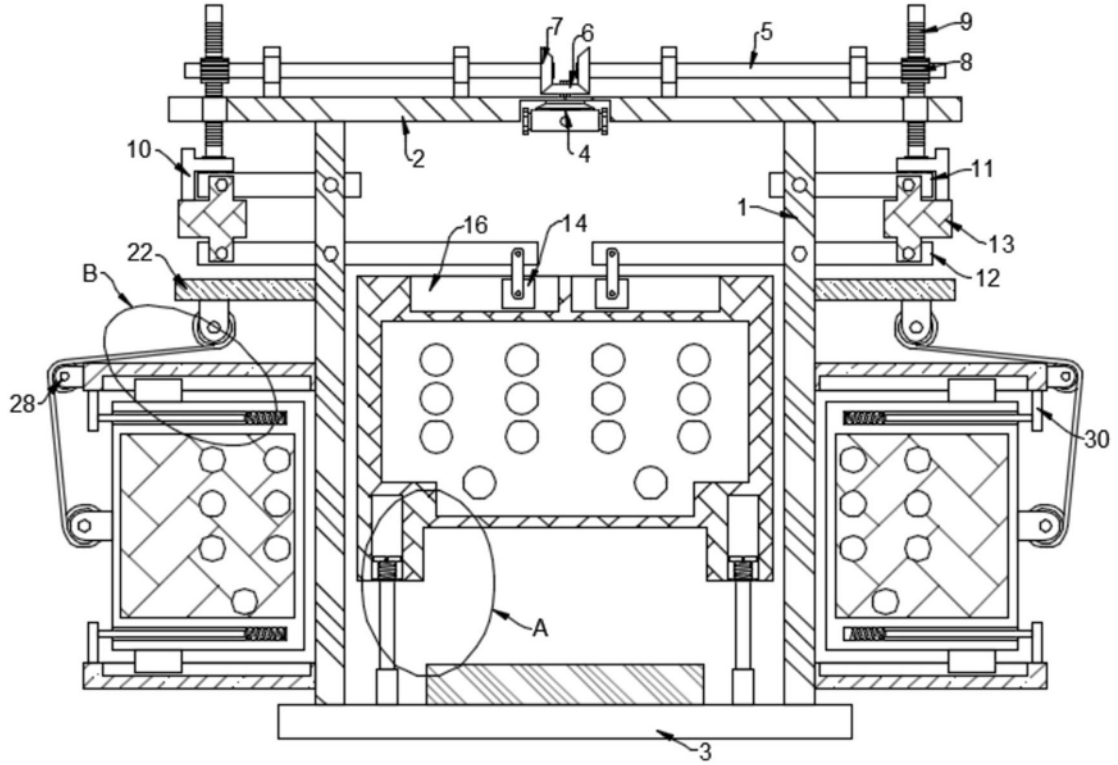


图1

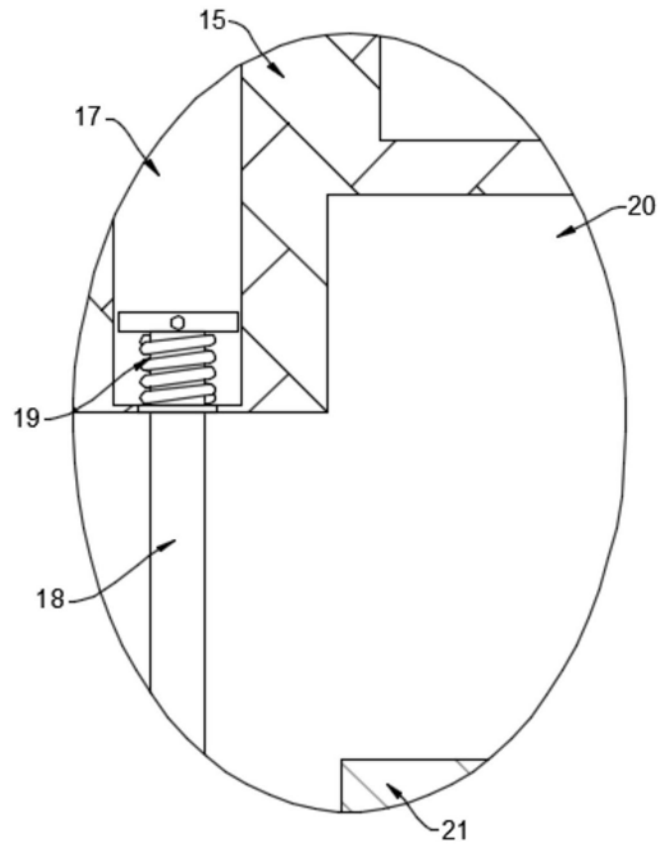


图2

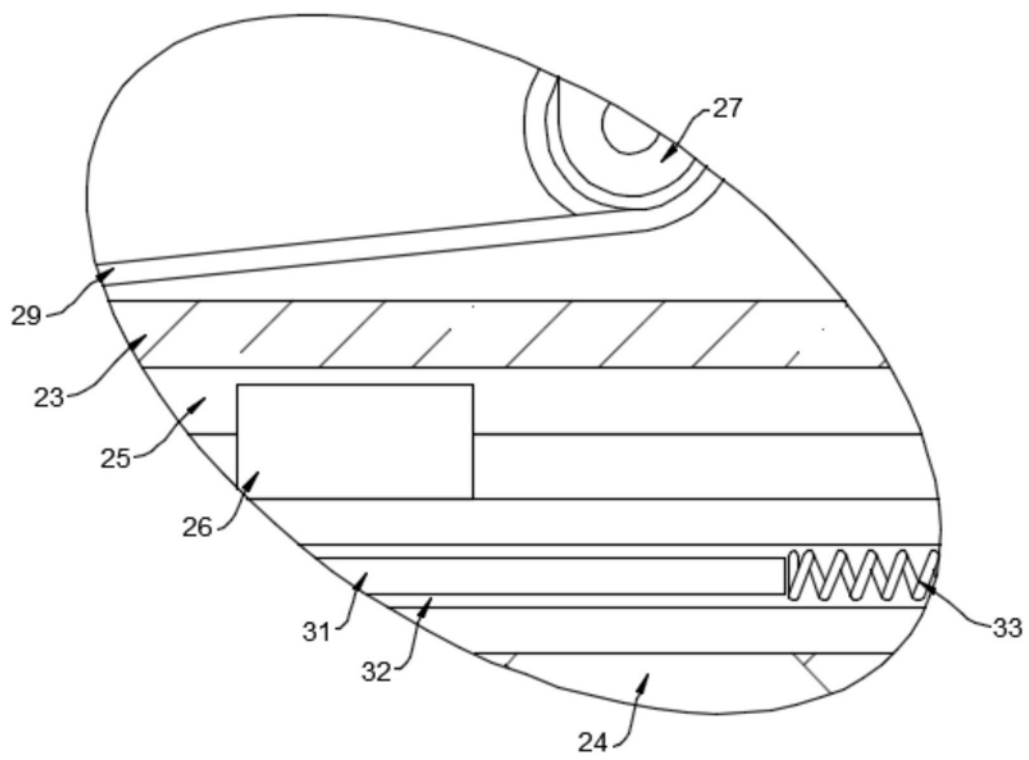


图3

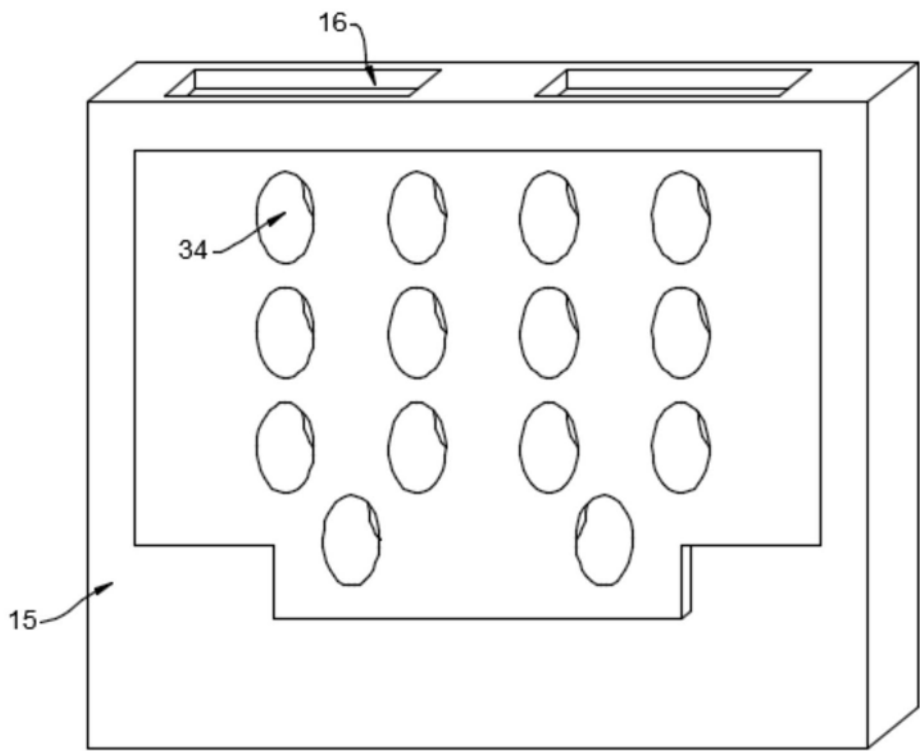


图4

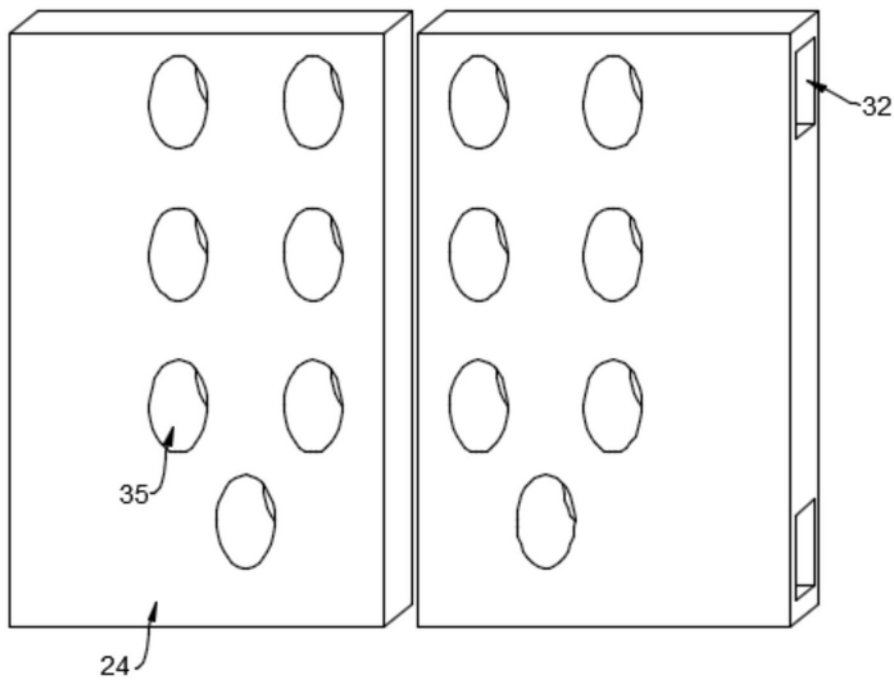


图5

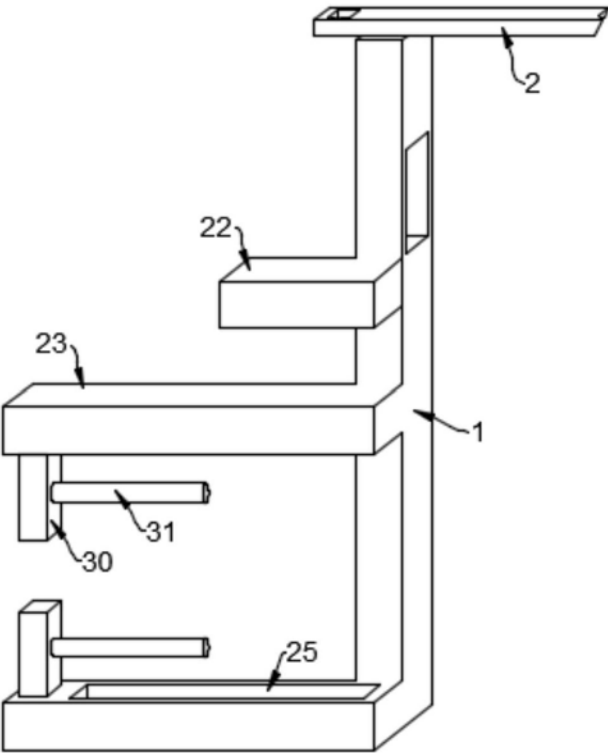


图6

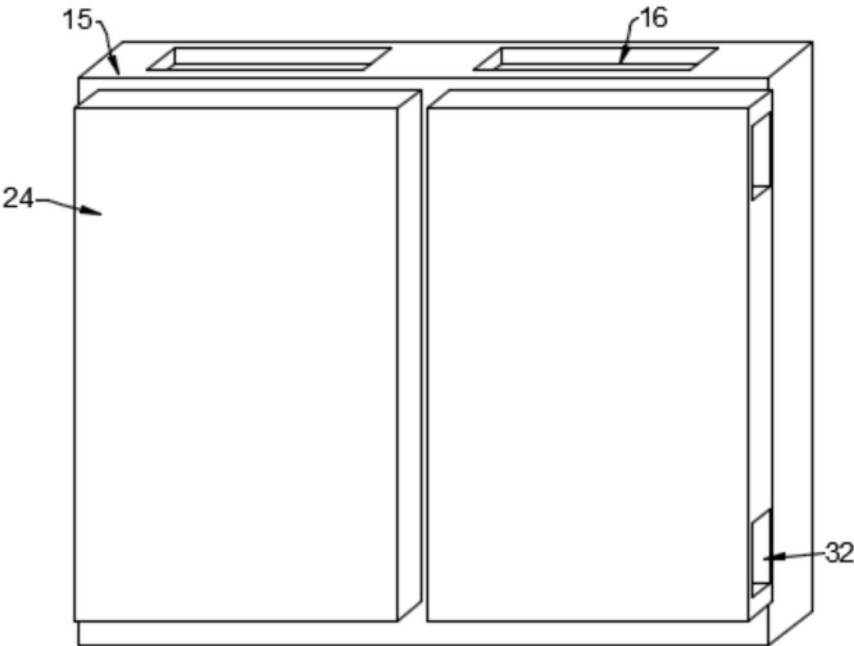


图7