



(21) 申请号 202420334245.7

(22) 申请日 2024.02.22

(73) 专利权人 济南市莱芜雪野水库管理处

地址 271100 山东省济南市莱芜区雪野镇
防汛路18号

(72) 发明人 王波

(74) 专利代理机构 安徽省中庐知识产权代理事

务所(普通合伙) 34272

专利代理师 代欣妍

(51) Int. Cl.

E02B 7/26 (2006.01)

E02B 7/28 (2006.01)

E02B 7/34 (2006.01)

E02B 7/36 (2006.01)

E02B 7/22 (2006.01)

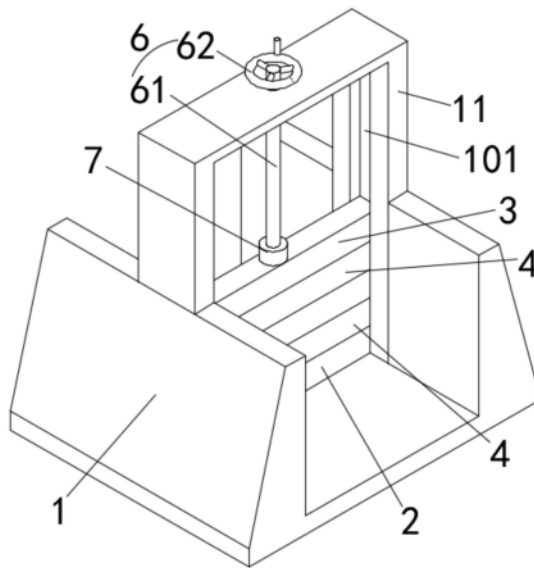
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种挡水装置

(57) 摘要

本实用新型涉及水利工程技术领域,且公开了一种挡水装置,包括安装在闸墩上的支撑架,支撑架的两侧内壁均开设有滑槽,两个滑槽之间滑动连接有闸门组,闸门组包括底闸板、顶闸板和若干分闸板,底闸板、顶闸板和若干分闸板的两端均分别与两个滑槽滑动连接,若干分闸板均位于底闸板和顶闸板之间并相互抵接,底闸板、顶闸板和若干分闸板之间连接有递进组件,顶闸板与支撑架的顶部连接有抬升组件。该种挡水装置,通过使用抬升组件和递进组件带动多个分闸板以及底部的底闸板依次向上拉动,从而使得顶闸板、多个分闸板以及底闸板之间可以相互拉动产生缝隙,逐层进行排水,从而避免直接从底部开始排水,对坝体造成急流冲击,减少对坝体的冲击损伤。



1. 一种挡水装置,包括安装在闸墩(1)上的支撑架(11),其特征在于:支撑架(11)的两侧内壁均开设有滑槽(101),两个滑槽(101)之间滑动连接有闸门组,闸门组包括底闸板(2)、顶闸板(3)和若干分闸板(4),底闸板(2)、顶闸板(3)和若干分闸板(4)的两端均分别与两个滑槽(101)滑动连接,若干分闸板(4)均位于底闸板(2)和顶闸板(3)之间并相互抵接,底闸板(2)、顶闸板(3)和若干分闸板(4)之间连接有递进组件(5),顶闸板(3)远离若干分闸板(4)的一侧连接有转动组件(7),转动组件(7)与支撑架(11)的顶部之间连接有抬升组件(6)。

2. 根据权利要求1所述的一种挡水装置,其特征在于:递进组件(5)包括连接杆(51)和若干对称设置的连接块(52),底闸板(2)、顶闸板(3)和若干分闸板(4)的中段均开设有递进空腔(501),连接杆(51)远离支撑架(11)的一端与底闸板(2)内递进空腔(501)的底面相抵,另一端同时贯穿若干分闸板(4)并贯穿顶闸板(3)的底面与顶闸板(3)内递进空腔(501)连通,连接杆(51)与底闸板(2)、顶闸板(3)和若干分闸板(4)均为滑动连接,若干对称设置的连接块(52)分别与若干递进空腔(501)的内壁滑动连接,并与连接杆(51)的外壁固定连接。

3. 根据权利要求2所述的一种挡水装置,其特征在于:底闸板(2)内的连接块(52)与同组递进空腔(501)的底面内壁相抵,底闸板(2)与若干分闸板(4)内的连接块(52)之间的距离向顶闸板(3)的方向递进渐远,顶闸板(3)内的连接块(52)与同组递进空腔(501)的顶部内壁相抵。

4. 根据权利要求1、2或3所述的一种挡水装置,其特征在于:抬升组件(6)包括外螺纹杆(61)和转盘(62),支撑架(11)顶部的中段贯穿开设有螺纹孔(102),外螺纹杆(61)的其中一端与转盘(62)固定连接,另一端穿过螺纹孔(102)转动组件(7)连接,外螺纹杆(61)与螺纹孔(102)螺纹连接。

5. 根据权利要求4所述的一种挡水装置,其特征在于:转动组件(7)包括平面轴承(71)和连接套(72),连接套(72)的一侧与顶闸板(3)靠近外螺纹杆(61)的一侧固定连接,连接套(72)远离顶闸板(3)一侧的内壁与平面轴承(71)远离顶闸板(3)的一侧固定连接,外螺纹杆(61)远离转盘(62)的一端穿过平面轴承(71)并与平面轴承(71)靠近顶闸板(3)一侧的内壁固定连接。

6. 根据权利要求1、2、3或5所述的一种挡水装置,其特征在于:底闸板(2)与若干分闸板(4)靠近顶闸板(3)的一侧均设有凸条(21),顶闸板(3)与若干分闸板(4)靠近底闸板(2)的一侧均设有与凸条(21)匹配的凹槽(201),相邻的凸条(21)与凹槽(201)之间相互卡接。

7. 根据权利要求4所述的一种挡水装置,其特征在于:底闸板(2)与若干分闸板(4)靠近顶闸板(3)的一侧均设有凸条(21),顶闸板(3)与若干分闸板(4)靠近底闸板(2)的一侧均设有与凸条(21)匹配的凹槽(201),相邻的凸条(21)与凹槽(201)之间相互卡接。

一种挡水装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水利工程技术领域,具体为一种挡水装置。

背景技术

[0002] 水利工程主要研究工程水文、水利工程测量、水利钢筋混凝土、水工建筑物、工程制图等方面的基础知识和技能,在水利工程领域进行工程规划设计、工程现场施工、工程预算、水利设备维护维修。例如: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。其中水闸是修建在河道和渠道上,利用闸门控制流量和调节水位的低水头水工建筑物。关闭闸门可以拦洪、挡潮或抬高上游水位,以满足灌溉、发电、航运、水产、环保、工业和生活用水等需要;开启闸门,可以宣泄洪水、涝水、弃水或废水,也可对下游河道或渠道供水。在水利工程中,水闸作为挡水、泄水或取水的建筑物,应用非常广泛。

[0003] 如公开号为:CN209760175U公开的一种河道水闸,包括设置在河道两边的闸墩,闸墩上设置有可升降的闸门,闸墩之间设置有底座,闸门与底座之间设置有网兜,网兜设置在闸门出水的一侧,网兜分别与闸门和底座可拆卸连接,网兜的长度大于闸门升起的高度。通过上述设置,网兜设置在闸门出水的一侧,从而在闸门开启的时候,网兜将水流中携带的垃圾、水草截留,将垃圾和水草等储藏在网兜内,减少了对河流的污染。其中网兜分别与闸门和底座可拆卸连接,从而使网兜在闸门升起的时候打开,对水流进行过滤,在闸门落下截流水流后,可以人工对网兜进行拆卸和清理,将网兜内的垃圾和水草进行清理,使网兜可以准备进行下一次开闸放水时对水流进行清理

[0004] 但是上述技术中的挡水装置仍然存在如下问题:

[0005] 虽然可以通过网兜将河道中的垃圾、水草等截留,但是在开闸放水时,水闸拉起的同时,水流会从水闸底部急速冲击,对水闸底部的坝体造成较大的冲刷力,不仅会对兜网造成一定冲击,导致兜网损坏,长此以往,还会造成水闸底部的坝体受到水流急速冲击的侵蚀,造成坝体坑洼损伤。

实用新型内容

[0006] 针对现有技术的不足,本实用新型提供一种挡水装置,如:在开闸放水时,可以逐层将闸门打开,分段式进行排水作业,减缓水流冲击力度,保护坝体不受损坏。

[0007] 为实现上述的目的,本实用新型提供如下技术方案:一种挡水装置,包括安装在闸墩上的支撑架,支撑架的两侧内壁均开设有滑槽,两个滑槽之间滑动连接有闸门组,闸门组包括底闸板、顶闸板和若干分闸板,底闸板、顶闸板和若干分闸板的两端均分别与两个滑槽滑动连接,若干分闸板均位于底闸板和顶闸板之间并相互抵接,底闸板、顶闸板和若干分闸板之间连接有递进组件,顶闸板与支撑架的顶部连接有抬升组件。

[0008] 进一步地,递进组件包括连接杆和若干对称设置的连接块,底闸板、顶闸板和若干分闸板的中段均开设有递进空腔,连接杆远离支撑架的一端与底闸板内递进空腔的底面相抵,另一端同时贯穿若干分闸板并贯穿顶闸板的底面与顶闸板内递进空腔连通,连接杆与

底闸板、顶闸板和若干分闸板均为滑动连接,若干对称设置的连接块分别与若干递进空腔的内壁滑动连接,并与连接杆的外壁固定连接。

[0009] 进一步地,底闸板内的连接块与同组递进空腔的底面内壁相抵,底闸板与若干分闸板内的连接块之间的距离向顶闸板的方向递进渐远,顶闸板内的连接块与同组递进空腔的顶部内壁相抵。

[0010] 进一步地,抬升组件包括外螺纹杆和转盘,支撑架顶部的中段贯穿开设有螺纹孔,外螺纹杆的其中一端与转盘固定连接,另一端穿过螺纹孔与顶闸板之间连接有转动组件,外螺纹杆与螺纹孔螺纹连接。

[0011] 进一步地,转动组件包括平面轴承和连接套,连接套的一端与顶闸板靠近外螺纹杆的一侧固定连接,连接套远离顶闸板一端的内壁与平面轴承远离顶闸板的一侧边沿固定连接,外螺纹杆远离转盘的一端穿过平面轴承并与平面轴承靠近顶闸板一侧的内壁固定连接。

[0012] 进一步地,底闸板与若干分闸板靠近顶闸板的一侧均设有凸条,顶闸板与若干分闸板靠近底闸板的一侧均设有与凸条匹配的凹槽,相邻的凸条与凹槽之间相互卡接。

[0013] 与现有技术对比,本实用新型具备以下有益效果:

[0014] 该种挡水装置,通过使用抬升组件将顶闸板向上拉动,随后顶闸板通过递进组件带动多个分闸板以及底部的底闸板依次向上拉动,从而使得顶闸板、多个分闸板以及底闸板之间可以相互拉动产生缝隙,逐层将阻挡在闸门一侧的水从上到下依次分层排放,从而避免直接从底部开始排水,对坝体造成急流冲击,减少对坝体的冲击损伤。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型整体外观连接结构示意图;

[0016] 图2为基于图1的部分连接结构爆炸示意图;

[0017] 图3基于图2的部分连接结构剖视示意图;

[0018] 图4为基于图2的转动组件部分连接结构爆炸示意图;

[0019] 图5为基于图2的转动组件部分连接结构剖视示意图。

[0020] 图中:1、闸墩;2、底闸板;3、顶闸板;4、分闸板;5、递进组件;6、抬升组件;7、转动组件;11、支撑架;21、凸条;51、连接杆;52、连接块;61、外螺纹杆;62、转盘;71、平面轴承;72、连接套;101、滑槽;102、螺纹孔;201、凹槽;501、递进空腔。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0022] 请参阅图1—图5,一种挡水装置,包括安装在闸墩1上的支撑架11,支撑架11的两侧内壁均开设有滑槽101,两个滑槽101之间滑动连接有闸门组,闸门组包括底闸板2、顶闸板3和若干分闸板4,底闸板2、顶闸板3和若干分闸板4的两端均分别与两个滑槽101滑动连接,若干分闸板4均位于底闸板2和顶闸板3之间并相互抵接,底闸板2、顶闸板3和若干分闸板4之间连接有递进组件5,顶闸板3与支撑架11的顶部连接有抬升组件6。

[0023] 如图1—图5所示,本实用新型中的一种挡水装置与现有的挡水装置结构类似,如公开号为CN209760175U的专利公开的一种河道水闸,本实用新型的主要改进点在于使用者可以根据水深,从上到下逐层排水,减少水流对坝体底部的冲击力,减少坝体的损伤,如图1至图5所示,本实用新型中的挡水装置在使用时,当需要将上游的河水排入下游时,通过抬升组件6将顶闸板3向上带动,随后顶闸板3带动递进组件5将多个分闸板4和最底部的底闸板2依次向上抬起,从而将顶闸板3、多个分闸板4以及底闸板2之间形成依次排列的空隙,进行从高到低的依次排水作业,从而避免直接从闸门底部排水形成急速水流冲击坝体,造成坝体损坏,提高坝体使用的安全性。

[0024] 如图3所示,递进组件5包括连接杆51和若干对称设置的连接块52,底闸板2、顶闸板3和若干分闸板4的中段均开设有递进空腔501,连接杆51远离支撑架11的一端与底闸板2内递进空腔501的底面相抵,另一端同时贯穿若干分闸板4并贯穿顶闸板3的底面与顶闸板3内递进空腔501连通,连接杆51与底闸板2、顶闸板3和若干分闸板4均为滑动连接,若干对称设置的连接块52分别与若干递进空腔501的内壁滑动连接,并与连接杆51的外壁固定连接。当顶闸板3向上移动时,当底面与连接块52相抵时,即可带动连接杆51向上移动,继而通过下方的连接块52带动同组的分闸板4向上移动,依此类推,最终将所有的分闸板4以及底闸板2抬起,实现依次抬起,相互之间产生间隔,水流即可通过间隔逐层排出,避免了水流直接从底部流入下游产生急速水流冲击坝体。

[0025] 如图3所示,底闸板2内的连接块52与同组递进空腔501的底面内壁相抵,底闸板2与若干分闸板4内的连接块52之间的距离向顶闸板3的方向递进渐远,顶闸板3内的连接块52与同组递进空腔501的顶部内壁相抵。在将底闸板2、分闸板4以及顶闸板3下放进行挡水作业时,通过挤压顶闸板3带动同组连接块52向下挤压,通过连接杆51和底部的连接块52对底部的底闸板2形成向下的压力,从而提高底闸板2与河床或是坝体之间的连接牢固性,其中多组对称的连接块52之间的距离从下到上为递增关系,如底闸板2内的一组连接块52距离相邻分闸板4内的一组连接块52之间的距离为A,则上方相邻两组连接块52之间的距离依次为A+1、A+2、A+3等,从而在抬升闸门时,可以将顶闸板3、分闸板4和底闸板2向上依次抬起,使得闸板之间形成空隙,以便水流分层流出。

[0026] 如图1—图4所示,抬升组件6包括外螺纹杆61和转盘62,支撑架11顶部的中段贯穿开设有螺纹孔102,外螺纹杆61的其中一端与转盘62固定连接,另一端穿过螺纹孔102与顶闸板3之间连接有转动组件7,外螺纹杆61与螺纹孔102螺纹连接。在使用抬升组件6将顶闸板3向上抬升时,通过转动转盘62带动外螺纹杆61旋转,在支撑架11上与螺纹孔102转动,从而实现外螺纹杆61向上或向下移动,通过转动组件7将顶闸板3下上抬升。

[0027] 如图2—图5所示,转动组件7包括平面轴承71和连接套72,连接套72的一端与顶闸板3靠近外螺纹杆61的一侧固定连接,连接套72远离顶闸板3一端的内壁与平面轴承71远离顶闸板3的一侧边沿固定连接,外螺纹杆61远离转盘62的一端穿过平面轴承71并与平面轴承71靠近顶闸板3一侧的内壁固定连接。当外螺纹杆61转动抬升时,带动平面轴承71的底面进行转动,而平面轴承71的上侧板则跟随连接套72上下移动而不转动,并通过连接套72带动顶闸板3向上移动,使用平面轴承71可以极大地减少转动的外螺纹杆61与顶闸板3之间连接的摩擦力,更利于转动外螺纹杆61进行抬升作业。

[0028] 如图2—图4所示,底闸板2与若干分闸板4靠近顶闸板3的一侧均设有凸条21,顶闸

板3与若干分闸板4靠近底闸板2的一侧均设有与凸条21匹配的凹槽201,相邻的凸条21与凹槽201之间相互卡接。通过在底闸板2、多个分闸板4以及顶闸板3之间使用凸条21与凹槽201相互卡接,首先可以提高闸门整体连接牢固性,提高挡水能力,另外还可以增加各闸板之间的连接密封性,避免水流从各闸板连接缝隙中流出,提高连接处的紧密性。

[0029] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型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,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

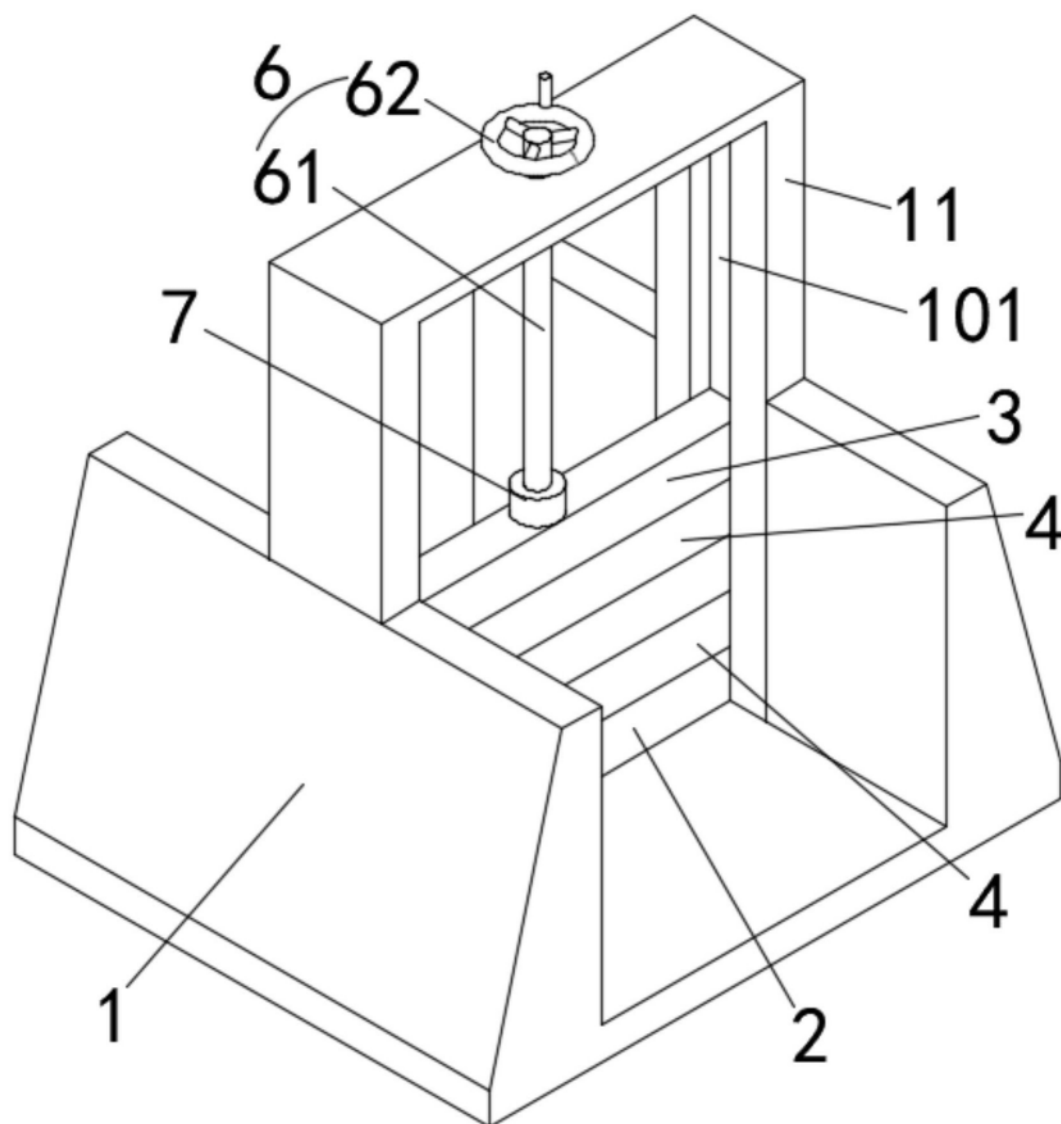


图1

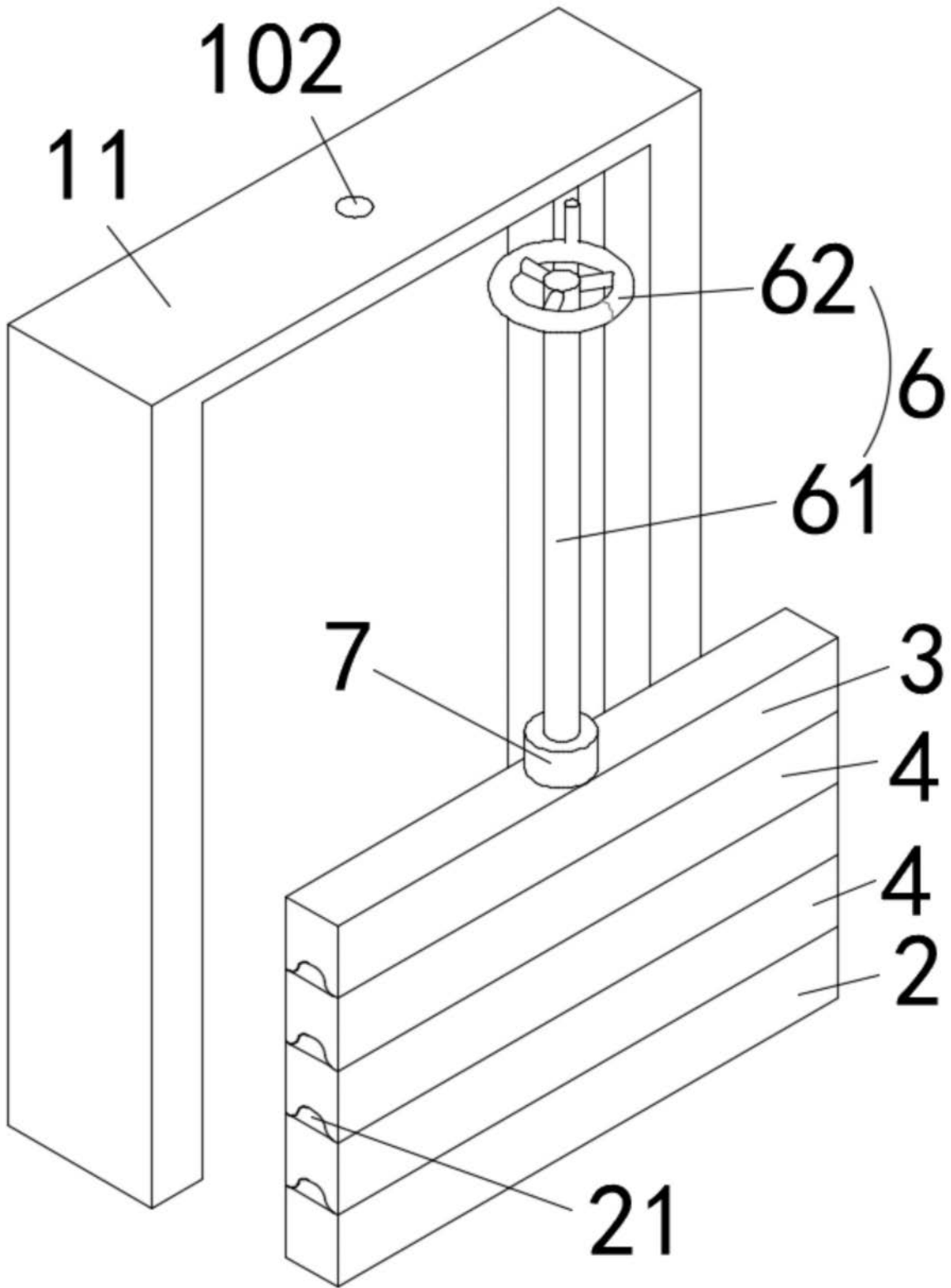


图2

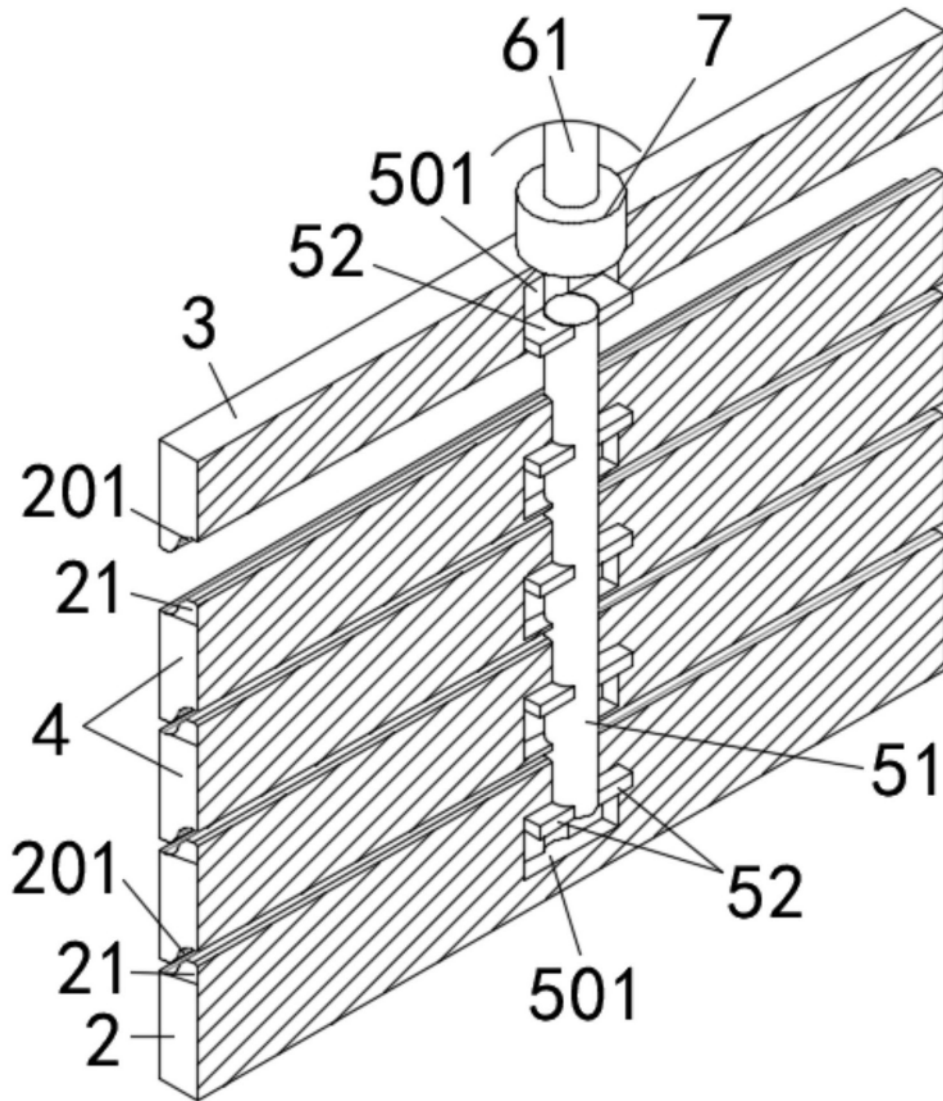


图3

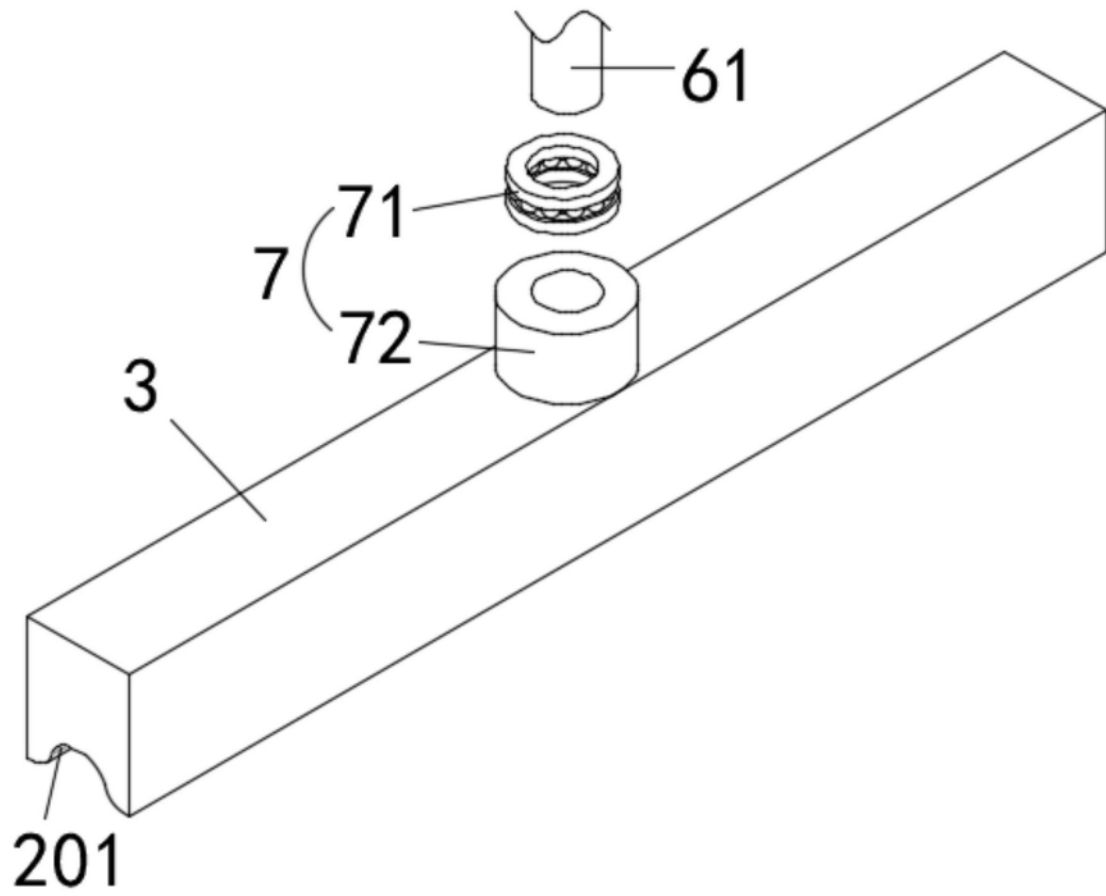


图4

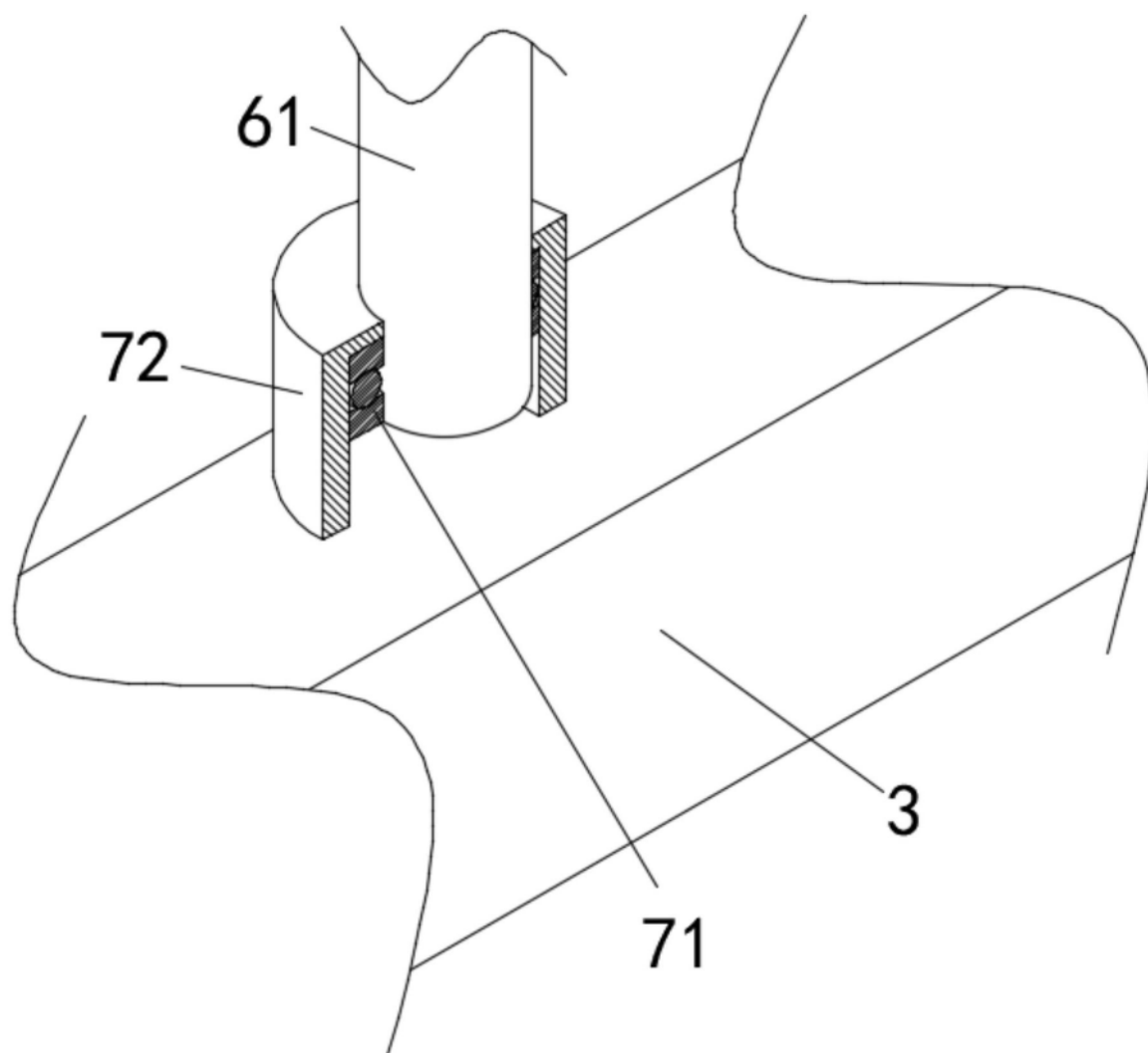


图5