



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219731888 U

(45) 授权公告日 2023.09.22

(21) 申请号 202320643091.5

(22) 申请日 2023.03.28

(73) 专利权人 安能集团第一工程局云南投资建设
有限公司

地址 650300 云南省昆明市安宁市连然街
道大屯西路89号金晖社区办公楼12层

(72) 发明人 郝建强 符庆锐 郭伟 林家升
沈晶川

(74) 专利代理机构 云南凡特知识产权代理有限
公司 53227

专利代理师 喻杉

(51) Int. Cl.

E02B 7/26 (2006.01)

E02B 7/36 (2006.01)

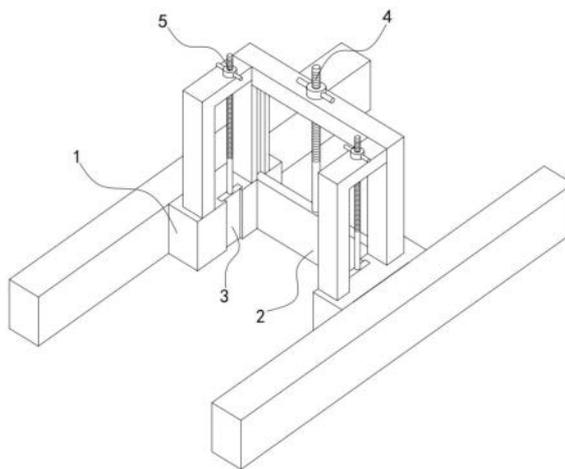
权利要求书2页 说明书6页 附图9页

(54) 实用新型名称

一种取水闸门

(57) 摘要

本实用新型公开了一种取水闸门,涉及水利工程技术领域,包括坝基;所述坝基对称设置两座,坝基内设有排水通道,坝基上对称设有第一槽口,第一槽口内设有第一滑轨;所述坝基上还设有位于排水通道处的第二槽口,第二槽口内设有与第一滑轨结构一致的第二滑轨;所述第一滑轨内滑动设有主门体;所述第二滑轨内滑动设有侧门体;所述坝基上还设有分别与主门体、侧门体连接用于控制主门体、侧门体上下移动的提升机构。通过设置排水通道在主门体拦截水流的过程中对水流进行分流,减小水流对主门体的作用力,便于关闭主门体蓄水,通过侧面体开启排水通道排水,降低开启主门体时水流对主门体的作用力,便于开启主门体排水。



1. 一种取水闸门,其特征在于:包括坝基(1);所述坝基(1)对称设置两座,坝基(1)内设有排水通道(6),坝基(1)上对称设有第一槽口(101),第一槽口(101)内设有第一滑轨(102);所述坝基(1)上还设有位于排水通道(6)处的第二槽口(104),第二槽口(104)内设有与第一滑轨(102)结构一致的第二滑轨(105);所述第一滑轨(102)内滑动设有主门体(2);所述第二滑轨(105)内滑动设有侧门体(3);所述坝基(1)上还设有分别与主门体(2)、侧门体(3)连接用于控制主门体(2)、侧门体(3)上下移动的提升机构。

2. 根据权利要求1所述的一种取水闸门,其特征在于:所述坝基(1)上设有导流坝(106);所述导流坝(106)朝向水流流向方向设置,导流坝(106)为截面为三角形或扇形的结构。

3. 根据权利要求2所述的一种取水闸门,其特征在于:所述排水通道(6)的入口位于坝基(1)相对的侧面上。

4. 根据权利要求3所述的一种取水闸门,其特征在于:所述提升机构包括与主门体(2)连接用于控制主门体(2)上下移动的第一提升部(4)及与侧门体(3)连接用于控制侧门体(3)上下移动的第二提升部(5)。

5. 根据权利要求4所述的一种取水闸门,其特征在于:所述第一提升部(4)包括横跨设置在坝基(1)上的第一提升门架(401),第一提升门架(401)上设有第一提升螺杆(402);所述第一提升螺杆(402)与主门体(2)连接,第一提升螺杆(402)与第一提升门架(401)连接的一端上设有位于第一提升门架(401)上的第一传动机构用于带动第一提升螺杆(402)转动;所述第二提升部(5)包括对称设置在坝基(1)上的第二提升门架(501),第二提升门架(501)上设有与侧门体(3)连接的第二提升螺杆(502);所述第二提升螺杆(502)与第二提升门架(501)连接的一端上设有位于第二提升门架(501)上的第二传动机构用于带动第二提升螺杆(502)转动。

6. 根据权利要求5所述的一种取水闸门,其特征在于:所述第一传动机构包括转动设置在第一提升门架(401)上与第一提升螺杆(402)螺纹连接的第一转动盘(403)及设置在第一转动盘(403)上的第一转动手柄(404);所述第二传动机构包括转动设置在第二提升门架(501)上与第二提升螺杆(502)螺纹连接的第二转动盘(503)及设置在第二转动盘(503)上的第二转动手柄(504)。

7. 根据权利要求5所述的一种取水闸门,其特征在于:还包括设置在第一提升门架(401)上与第一提升螺杆(402)连接的第一驱动机构、设置在第二提升门架(501)上与第二提升螺杆(502)连接的第二驱动部;所述第一驱动机构用于驱动第一提升螺杆(402)转动;所述第二驱动部用于驱动第二提升螺杆(502)转动。

8. 根据权利要求7所述的一种取水闸门,其特征在于:所述第二提升门架(501)上设有连接两组第二提升门架(501)的横杆(10);所述第二提升螺杆(502)上设有与第二提升螺杆(502)螺纹连接、与第二提升门架(501)转动连接的第一蜗轮盘(11);所述第二传动机构设置于横杆(10)上用于带动第一蜗轮盘(11)转动。

9. 根据权利要求8所述的一种取水闸门,其特征在于:还包括设置在横杆(10)上与第二传动机构连接的第四驱动部。

10. 根据权利要求9所述的一种取水闸门,其特征在于:还包括副门体(8);所述副门体(8)与主门体(2)相贴设置在第一滑轨(102)内;所述主门体(2)上间隔设有过水通道;所述

第一提升门架(401)上还设有与副门体(8)连接的第三提升部(9)用于控制副门体(8)上下移动。

一种取水闸门

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水利工程技术领域,具体涉及一种取水闸门。

背景技术

[0002] 取水闸门修建在河道或渠道上用于控制流量、调节水位,现有的闸门有分段式、一体式,对于一体式的闸门而言,在关闭闸门蓄水的过程中,由于水流的冲击,在逐渐缩小水流通过的通道时,水流的流向朝向闸门,产生的作用力直接作用在闸门上,水流对关闭闸门带来的阻力不断增加,使得闸门关闭较为困难;同时在蓄水后开闸放水时,由于水位闸门处的水位高于正常流量的高度,闸门处的压力较大,水流推动闸门的作用力大,开启闸门需要较大的力。

[0003] 专利号为CN216445925U的实用新型公开了一种水利拦砂取水闸门,通过在原有的基础上设置了转动杆和把手,转动杆可延长控制调节盘的力矩,通过加长力矩和杠杆的原理可有效的降低转动的力度,起到较好的辅助作用,达到便于使用的效果,当闸门不受阻力时需要快速调节控制闸的高度直接手握把手转动即可,便于快速调节,通过设置便于安装拆卸的防护罩,防护罩可起到较好的防护作用,避免雨水直接进入控制阀门开关的连接部分导致其生锈不易使用。该专利中延长调节盘的力矩降低转动的力度,但在关闭、开启闸门的过程中,水流对闸门的作用力未发生改变,在闸门关闭、开启的过程中同样需要克服水流对闸门的作用力,关闭或开启闸门不便。

[0004] 上述内容仅用于辅助理解本发明的技术方案,并不代表上述内容是最接近的现有技术。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的主要目的在于提供一种取水闸门,用于解决现有的一体式闸门在关闭或开启的过程中水流对闸门的作用力较大而造成操作不便的问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种取水闸门,包括:

[0007] 坝基;所述坝基对称设置两座,坝基内设有排水通道,坝基上对称设有第一槽口,第一槽口内设有第一滑轨;所述坝基上还设有位于排水通道处的第二槽口,第二槽口内设有与第一滑轨结构一致的第二滑轨;所述第一滑轨内滑动设有主门体;所述第二滑轨内滑动设有侧门体;所述坝基上还设有分别与主门体、侧门体连接用于控制主门体、侧门体上下移动的提升机构。

[0008] 进一步的,所述坝基上设有导流坝;所述导流坝朝向水流流向方向设置,导流坝为截面为三角形或扇形的结构。

[0009] 进一步的,所述排水通道的入口位于坝基相对的侧面上。

[0010] 进一步的,所述提升机构包括与主门体连接用于控制主门体上下移动的第一提升部及与侧门体连接用于控制侧门体上下移动的第二提升部。

[0011] 进一步的,所述第一提升部包括横跨设置在坝基上的第一提升门架,第一提升门

架上设有第一提升螺杆;所述第一提升螺杆与主门体连接,第一提升螺杆与第一提升门架连接的一端上设有位于第一提升门架上的第一传动机构用于带动第一提升螺杆转动;所述第二提升部包括对称设置在坝基上的第二提升门架,第二提升门架上设有与侧门体连接的第二提升螺杆;所述第二提升螺杆与第二提升门架连接的一端上设有位于第二提升门架上的第二传动机构用于带动第二提升螺杆转动。

[0012] 进一步的,所述第一传动机构包括转动设置在第一提升门架上与第一提升螺杆螺纹连接的第一转动盘及设置在第一转动盘上的第一转动手柄;所述第二传动机构包括转动设置在第二提升门架上与第二提升螺杆螺纹连接的第二转动盘及设置在第二转动盘上的第二转动手柄。

[0013] 进一步的,还包括设置在第一提升门架上与第一提升螺杆连接的第一驱动机构、设置在第二提升门架上与第二提升螺杆连接的第二驱动部;所述第一驱动机构用于驱动第一提升螺杆转动;所述第二驱动机构用于驱动第二提升螺杆转动。

[0014] 进一步的,所述第二提升门架上设有连接两组第二提升门架的横杆;所述第二提升螺杆上设有与第二提升螺杆螺纹连接、与第二提升门架转动连接的第一蜗轮盘;所述第二传动机构设置在横杆上用于带动第一蜗轮盘转动。

[0015] 进一步的,还包括设置在横杆上与第二传动机构连接的第四驱动部。

[0016] 进一步的,还包括副门体;所述副门体与主门体相贴设置在第一滑轨内;所述主门体上间隔设有过水通道;所述第一提升门架上还设有与副门体连接的第三提升部用于控制副门体上下移动。

[0017] 本实用新型的有益效果体现在:

[0018] 通过设置排水通道在主门体拦截水流的过程中对水流进行分流,减小水流对主门体的作用力,便于关闭主门体蓄水,通过侧面体开启排水通道排水,降低开启主门体时水流对主门体的作用力,便于开启主门体排水。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型一种取水闸门的整体结构示意图;

[0020] 图2为本实用新型一种取水闸门的导流坝结构示意图;

[0021] 图3为本实用新型一种取水闸门的导流坝的另外一种结构示意图;

[0022] 图4为本实用新型一种取水闸门的排水通道示意图;

[0023] 图5为本实用新型一种取水闸门的拦截网结构示意图;

[0024] 图6为本实用新型一种取水闸门的副门体结构示意图;

[0025] 图7为本实用新型一种取水闸门的横杆连接结构示意图;

[0026] 图8为本实用新型一种取水闸门的第一驱动部、第二驱动部、第三驱动部结构示意图;

[0027] 图9为本实用新型一种取水闸门的第四驱动部结构示意图;

[0028] 附图标记说明:

[0029] 1、坝基;101、第一槽口;102、第一滑轨;1021、主滑轨;1022、副滑轨;103、地基;104、第二槽口;105、第二滑轨;106、导流坝;2、主门体;3、侧门体;4、第一提升部;401、第一提升门架;402、第一提升螺杆;403、第一转动盘;404、第一转动手柄;5、第二提升部;501、第

二提升门架;502、第二提升螺杆;503、第二转动盘;504、第二转动手柄;6、排水通道;7、拦截网;8、副门体;9、第三提升部;901、第三提升螺杆;902、第三转动盘;903、第三转动手柄;10、横杆;11、第一蜗轮盘;12、蜗杆;13、传动轴;14、第二蜗轮盘;15、转轴;16、第四转动盘;17、第四转动手柄;18、第一伺服电机;19、第一传动齿轮;20、第一轮齿;21、第二伺服电机;22、第二传动齿轮;23、第二轮齿;24、第三伺服电机;25、第三传动齿轮;26、第三轮齿;27、第四伺服电机;28、第四传动齿轮;29、第四轮齿;30、承托架;

具体实施方式

[0030] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0031] 在一实施例中,参见图1,本实用新型的一种取水闸门,包括坝基1、排水通道6、主门体2、侧门体3、提升机构。

[0032] 其中,坝基1对称设置两座,坝基1上对称设有第一槽口101,第一槽口101内设有第一滑轨102,坝基1之间设有连接两座坝基1的地基103。

[0033] 优选的,坝基1采用钢筋混凝土制成。

[0034] 优选的,第一槽口101设置在两座坝基1相对的侧面上,第一滑轨102为截面为U形的结构。

[0035] 优选的,参见图2、3,坝基1上设有导流坝106,导流坝106朝向水流流向方向设置,导流坝106为截面为三角形或扇形的结构,导流坝106的长边端与水流接触。

[0036] 具体的,参见图4,排水通道6设置在坝基1内,排水通道6的入口位于坝基1相对的侧面上。

[0037] 优选的,坝基1上还设有位于排水通道6处的第二槽口104,第二槽口104内设有与第一滑轨102结构一致的第二滑轨105。

[0038] 优选的,排水通道6为L形,排水通道6的短边端与第二槽口104连通,排水通道6的长边端朝向水流的流向贯穿坝基1。

[0039] 具体的,参见图1,主门体2一体成型且滑动设置在第一滑轨102内。

[0040] 优选的,主门体2为长方形结构或弧形结构,主门体2的两端设有与第一滑轨102配合的滑条。

[0041] 具体的,参见图1,侧门体3滑动装设与第二滑轨105内用于控制排水通道6的开启或关闭。

[0042] 优选的,侧门体3为长方形结构。

[0043] 具体的,参见图1,提升机构包括与主门体2连接用于控制主门体2上下移动的第一提升部4及与侧门体3连接用于控制侧门体3上下移动的第二提升部5。

[0044] 优选的,参见图2,第一提升部4包括横跨设置在坝基1上的第一提升门架401,第一提升门架401上设有第一提升螺杆402,第一提升螺杆402与主门体2连接,第一提升螺杆402与第一提升门架401连接的一端上设有位于第一提升门架401上的第一传动机构用于带动

第一提升螺杆402转动。

[0045] 优选的,参见图2,第二提升部5包括对称设置在坝基1上的第二提升门架501,第二提升门架501上设有与侧门体3连接的第二提升螺杆502,第二提升螺杆502与第二提升门架501连接的一端上设有位于第二提升门架501上的第二传动机构用于带动第二提升螺杆502转动。

[0046] 进一步的,参见图2,第一传动机构包括转动设置在第一提升门架401上与第一提升螺杆402螺纹连接的第一转动盘403及设置在第一转动盘403上的第一转动手柄404,第二传动机构包括转动设置在第二提升门架501上与第二提升螺杆502螺纹连接的第二转动盘503及设置在第二转动盘503上的第二转动手柄504。

[0047] 在本实施例中,关闭主门体2蓄水时,由于在主门体2向下移动的过程中受到水流的直接冲击作用,主门体2的侧边在水流冲击下与第一滑轨102的侧壁紧密贴合,在水流的冲击下主门体2与第一滑轨102之间的摩擦力增大,使得主门体2下移受阻,需要较大的作用力推动主门体2下移,并且,随着主门体2的下移,主门体2与地基103之间的距离较小,使得供水流通过的通道的尺寸减小,且随着水流的汇聚对主门体2的作用力不断增大,从而导致推动主门体2下移的力增大,主门体2下移蓄水的过程难度增加;在本设计中,通过转动第一转动手柄404带动第一转动盘403转动,第一转动盘403通过螺纹与第一提升螺杆402作用推动第一提升螺杆402下移,第一提升螺杆402带动主门体2在第一滑轨102内下移,逐步缩小供水流通过的通道的尺寸,在主门体2下移的过程中,被主门体2拦截的水流受到阻力汇聚,使得水位上升,因此,通过转动第二转动手柄504带动第二转动盘503转动,从而带动第二提升螺杆502带动侧门体3上移将排水通道6开启,在主门体2下移的过程中被拦截的水流自排水通道6排出一部分,从而减轻主门体2拦截的水流容量,使得水流对主门体2的作用力减小,主门体2与第一滑轨102之间的摩擦力随之减小,便于主门体2下移拦截水流,在主门体2完全下移位于地基103上后,经坝基1之间流动的水流被截断(自主门体2周围的缝隙流出的水流可忽略不计),此时,被主门体2拦截后的水流经排水通道6流出,再控制侧门体3下移将排水通道6封闭,从而完成水流的截断进行蓄水,在本实施例中,通过排水通道6辅助排水,降低主门体2拦截水流的过程中受到的作用力,便于主门体2下移截断水流蓄水,通过侧门体3截断经排水通道6排出的水流,最终完成水流的截断,排水通道6内供水流流动的空间有限且小于两组坝基1之间供水流流通的空间,通过侧门体3封闭排水通道6时由于流经排水通道6的水流有限,从而在侧门体3下移的过程中对侧门体3时间的作用力有限,便于侧面体下移封闭排水通道6。

[0048] 打开主门体2排水时,若直接开启主门体2排水,则被拦截后水位较高的水流对主门体2的作用力较大,主门体2与第一滑轨102之间的摩擦力较大,提升主门体2时需要较大的作用力,可先将侧门体3上移将排水通道6开启,通过排水通道6先进行排水操作,逐步减小水容量,从而降低水流对主门体2的作用力,然后在上移主门体2排水,容量减小后的水流对主门体2的作用力随之减小,从而便于上移主门体2排水,主门体2、侧门体3的上下移动通过第一提升螺杆402、第二提升螺杆502带动,操作方式同上,由于侧门体3设置在坝基1的侧边,水流的作用力主要集中在主门体2上,在排水时上移侧门体3时,侧门体3受到的作用力较小,从而便于将侧门体3上移开启排水通道6排水。

[0049] 进一步的,参见图6,还包括副门体8,副门体8与主门体2均设置在第一滑轨102内,

主门体2上间隔设有过水通道,第一提升门架401上还设有与副门体8连接的第三提升部9用于控制副门体8上下移动。

[0050] 优选的,参见图6,第一滑轨102内部一分为二形成主滑轨1021、副滑轨1022,主门体2、副门体8分别滑动设置在主滑轨1021、副滑轨1022内。

[0051] 优选的,参见图6,第三提升部9包括第三提升螺杆901,第三提升螺杆901与第一提升门架401连接的一端上设有位于第一提升门架401上的第三传动机构用于带动第三提升螺杆901转动。

[0052] 优选的,参见图6,第三传动机构包括转动设置在第一提升门架401上与第三提升螺杆901螺纹连接的第三转动盘902及设置在第三转动盘902上的第三转动手柄903。

[0053] 在操作主门体2下移拦截水流的过程中,水流通过排水通道6分流,能够减小水流对主门体2的作用力,从而减小主门体2与第一滑轨102之间的摩擦力,通过设置过水通道,在主门体2下移拦截水流的过程中,水流可自过水通道穿过主门体2流出,再次减小水流对主门体2的作用力,便于主门体2下移,在主门体2下移后,再通过转动第三转动手柄903带动第三转动盘902转动,使得第三提升螺杆901转动在螺纹作用下带动副门体8下移将过水通道封闭,从而完成水流的截断。

[0054] 排水时,同样先通过开启侧门体3进排水通道6排水,再开启副门体8通过过水通道排水,最后将主门体2开启排水。

[0055] 进一步的,参见图5,排水通道6的短边端处设有拦截网7,避免水流中的杂物进入排水通道6内造成排水通道6堵塞。

[0056] 在一实施例中,基于上述实施例,参见图7,第二提升门架501上设有连接两组第二提升门架501的横杆10,第二提升螺杆502上设有与第二提升螺杆502螺纹连接、与第二提升门架501转动连接的第一蜗轮盘11,第二转动机构设置在横杆10上用于带动第一蜗轮盘11转动。

[0057] 优选的,参见图7,第二转动机构包括设置在横杆10上的第四转动盘16,第四转动盘与横杆10之间设有转轴15,转轴15上设有第二蜗轮盘14,横杆10上对称设有支架板,支架板上转动设有传动轴13,传动轴13上间隔设有分别与第一蜗轮盘11、第二蜗轮盘14啮合的蜗杆12,第四转动盘16上设有第四转动手柄17。

[0058] 在本实施例中,由于副门体8对称设置两组,在通过副门体8开启或关闭排水通道6的过程中,可同时控制副门体8上下移动,通过转动第四转动盘16带动转轴15转动,使得第二蜗轮盘14转动,第二蜗轮盘14与传动轴13上的其中一组蜗杆12啮合带动传动轴13转动,传动轴13上其余的蜗杆12与第一蜗轮盘11啮合带动第一蜗轮盘11转动,第一蜗轮盘11与第二提升螺杆502螺纹配合带动第二提升螺杆502、侧门体3上下移动控制排水通道6的开启或关闭。

[0059] 在一实施例中,基于上述实施例,参见图8,还包括设置在第一提升门架401上与第一提升螺杆402连接的第一驱动机构、设置在第二提升门架501上与第二提升螺杆502连接的第二驱动部、设置在第一提升门架401上与第三提升螺杆901连接的第三驱动机构,第一驱动机构用于驱动第一提升螺杆402转动,第二驱动机构用于驱动第二提升螺杆502转动。

[0060] 优选的,第一驱动机构包括第一伺服电机18,第一伺服电机18的输出端设有第一传动齿轮19,第一转动盘403上设有与第一齿轮啮合的第一轮齿20,第二驱动机构包括两组

第二伺服电机21,第二伺服电机21的输出端设有第二传动齿轮22,第二转动盘503上设有与第二齿轮啮合的第二轮齿23,第三驱动机构包括第三伺服电机24,第三伺服电机24的输出端设有第三传动齿轮25,第三转动盘902上设有与第三齿轮啮合的第三轮齿26。

[0061] 通过第一伺服电机18驱动第一提升螺杆402转动,通过控制第一伺服电机18正转或反转,从而控制第一提升螺杆402上移或下移,进而控制主门体2上下移动;通过第二伺服电机21驱动第二提升螺杆502转动,控制第二伺服电机21正转或反转,从而控制第二提升螺杆502上移或下移,进而控制侧门体3上下移动;第三伺服电机24驱动第三提升螺杆901转动,通过控制第三伺服电机24正转或反转,从而控制第三提升螺杆901上移或下移,进而控制副门体8上下移动。

[0062] 在一实施例中,基于上述实施例,参见图9,还包括设置在横杆10上与转轴15连接的第四驱动部。

[0063] 优选的,第四驱动部包括第四伺服电机27,第四伺服电机27的输出端设有第四传动齿轮28,第四转动盘16上设有与第四齿轮啮合的第四轮齿29。

[0064] 在本实施例中,通过第四伺服电机27驱动转轴15转动,进而控制坝基1两侧的第二提升螺杆502同步转动,传动方式与上述手动传动方式相同,控制第四伺服电机27正转或反转,从而控制第二提升螺杆502上移或下移,进而控制坝基1两侧的副门体8同步上下移动。

[0065] 为支撑上述第一伺服电机18、第二伺服电机21、第三伺服电机24、第四伺服电机27,可分别设置承托架30。

[0066] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

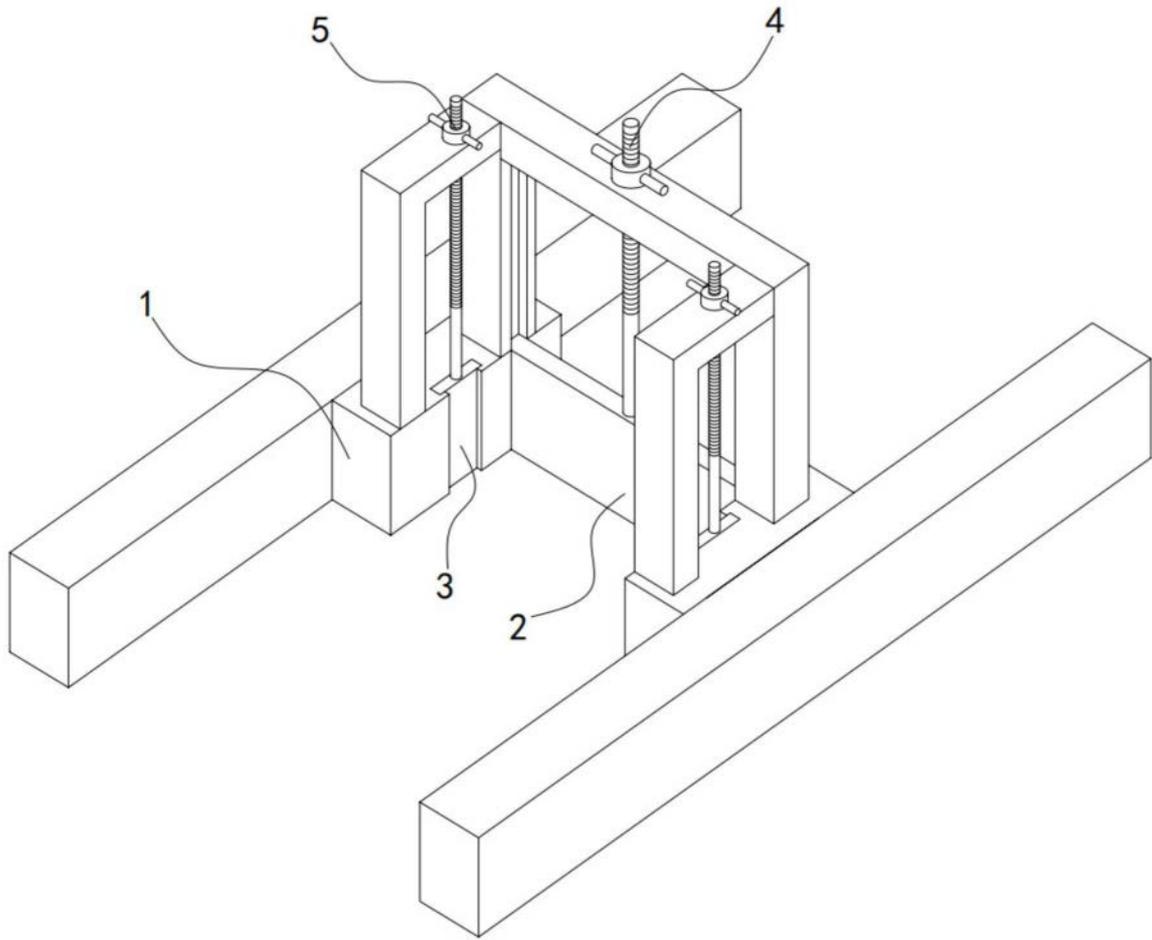


图1

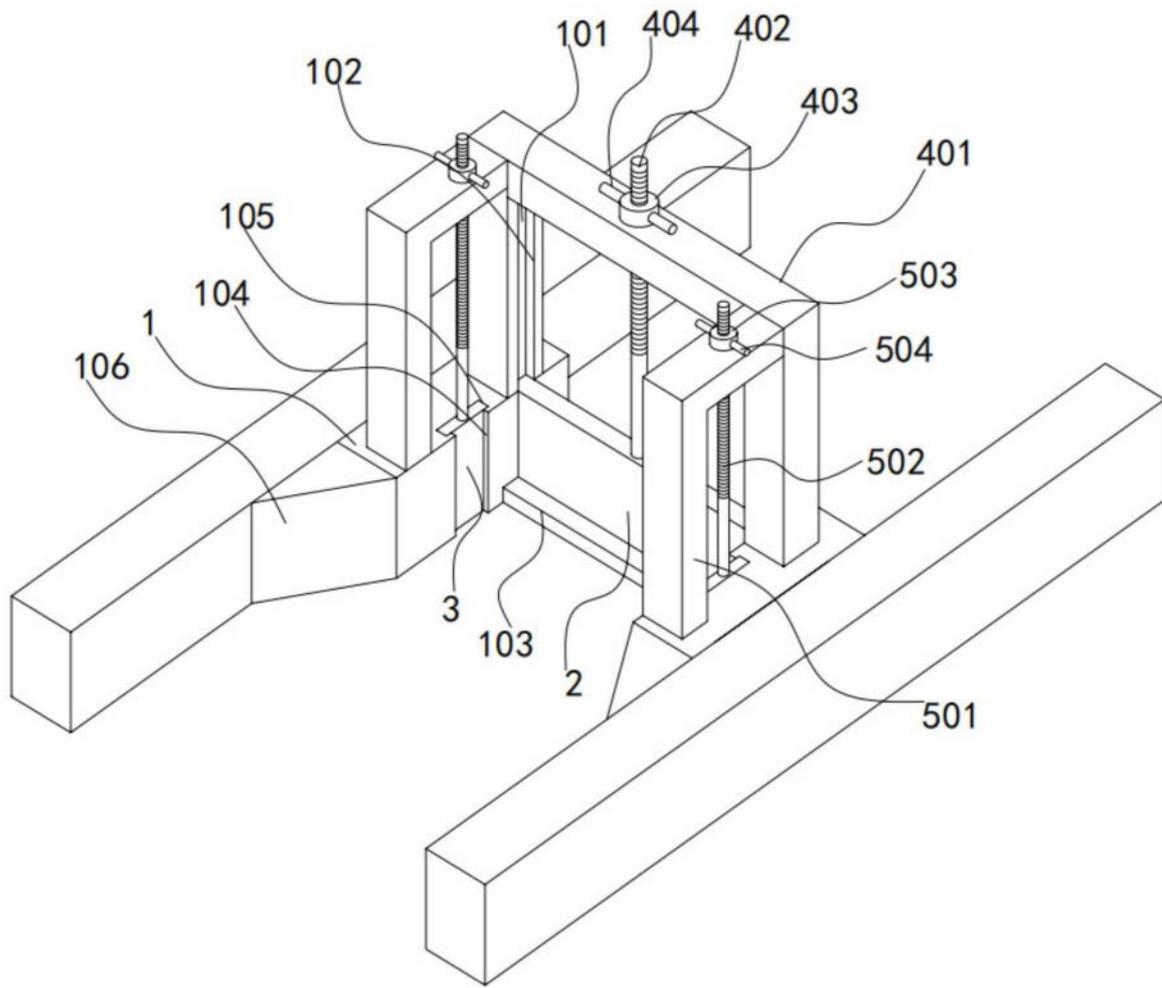


图2

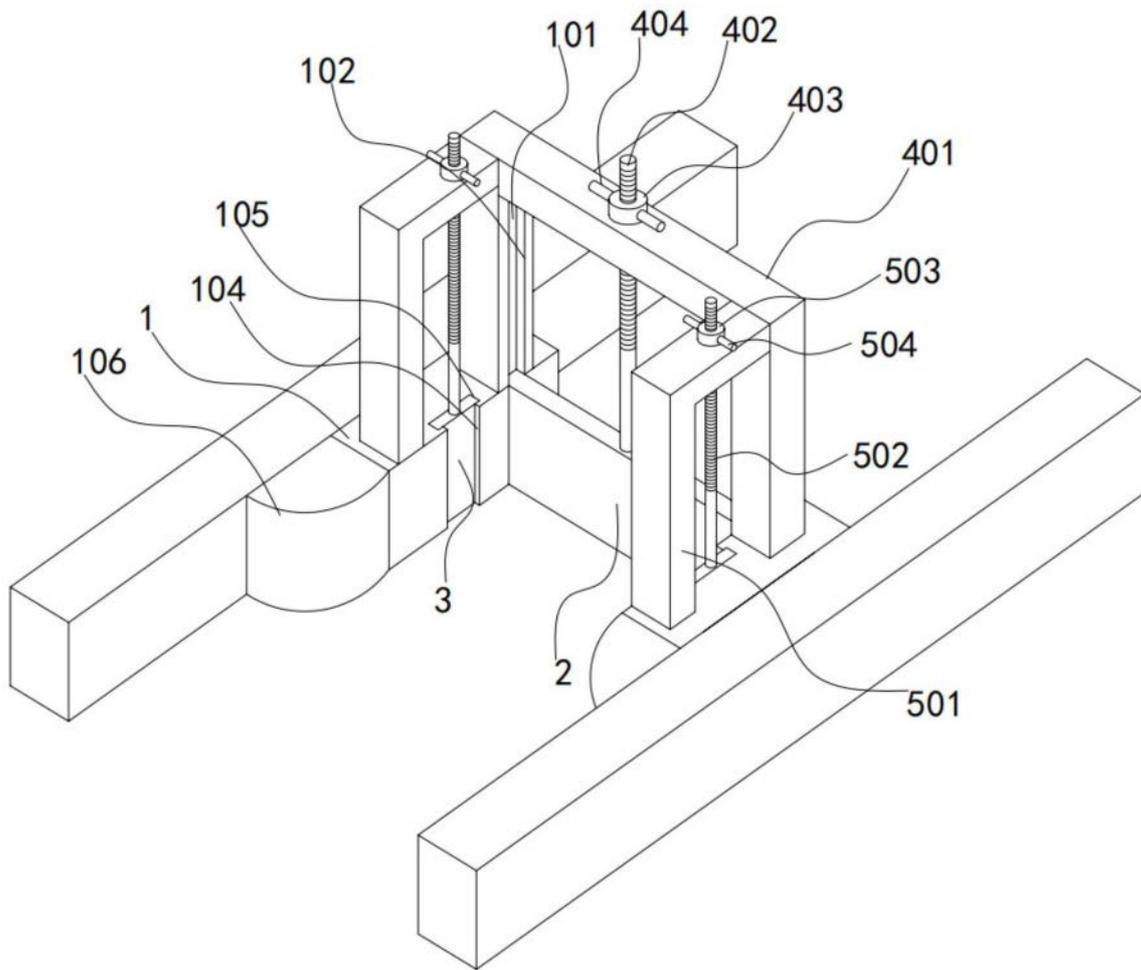


图3

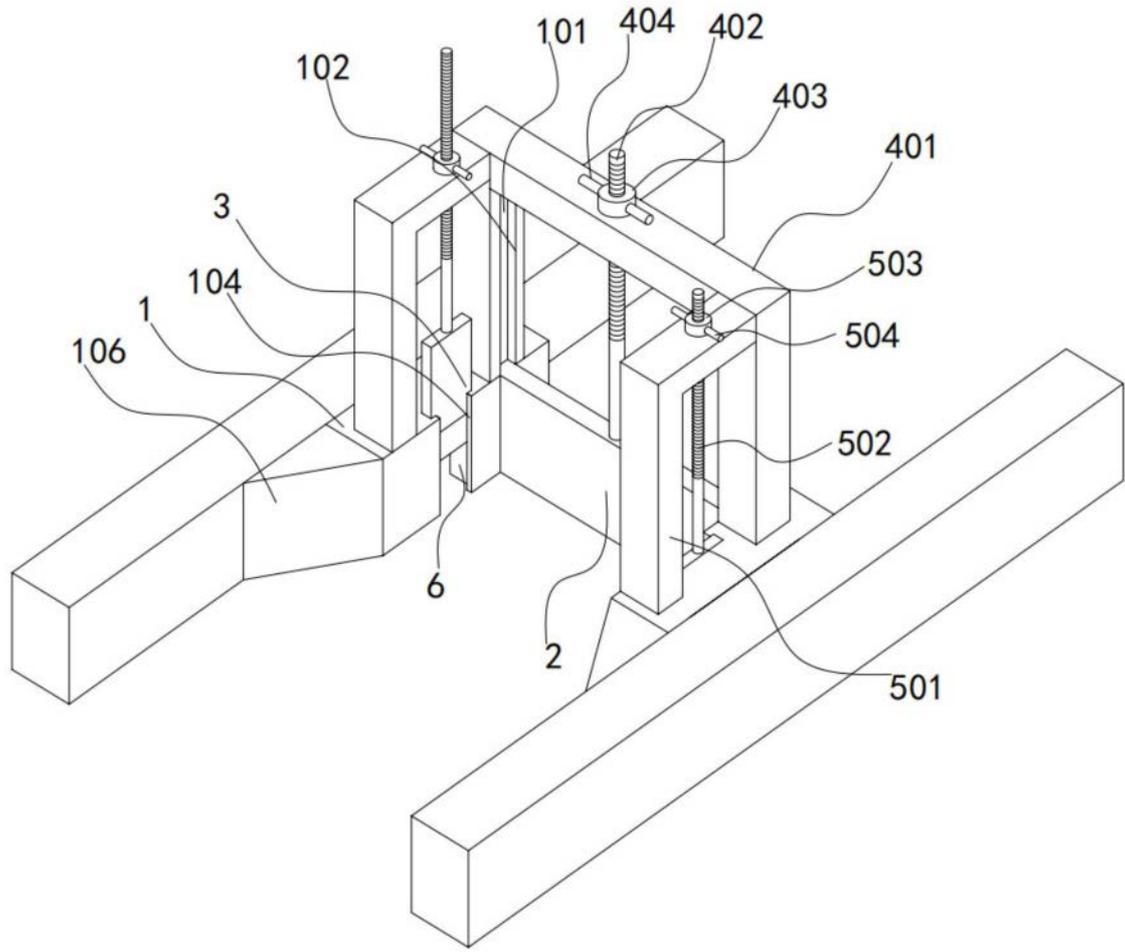


图4

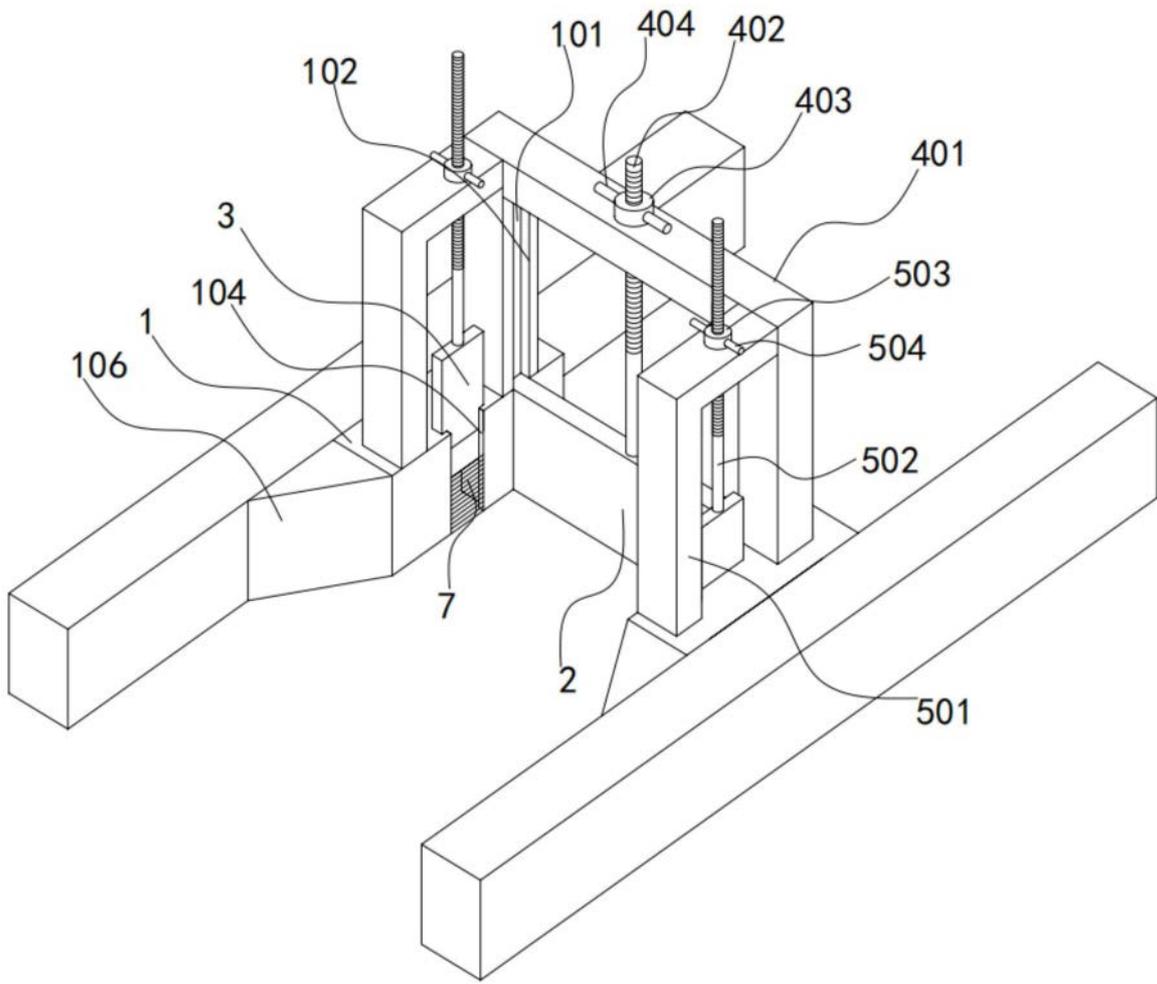


图5

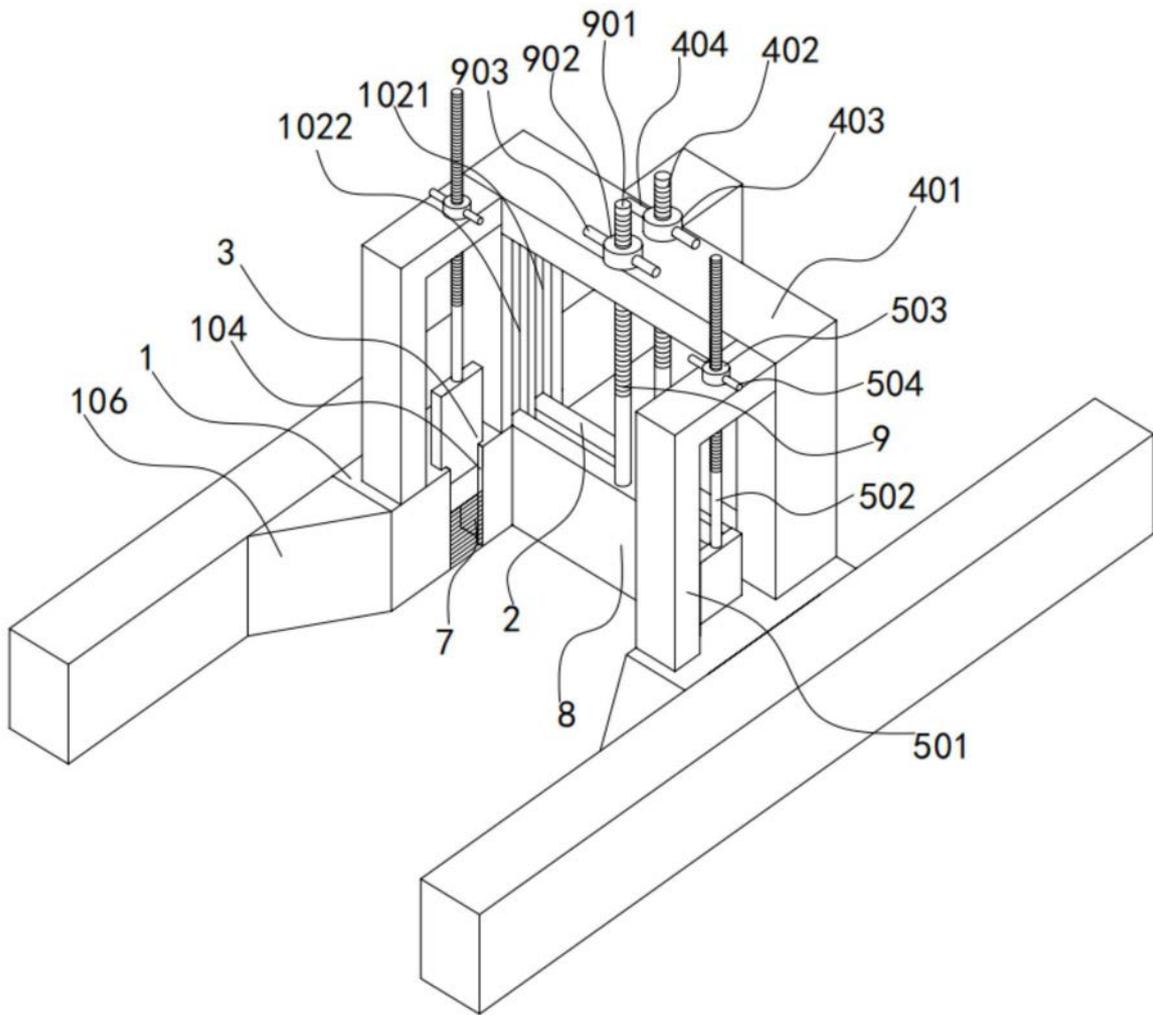


图6

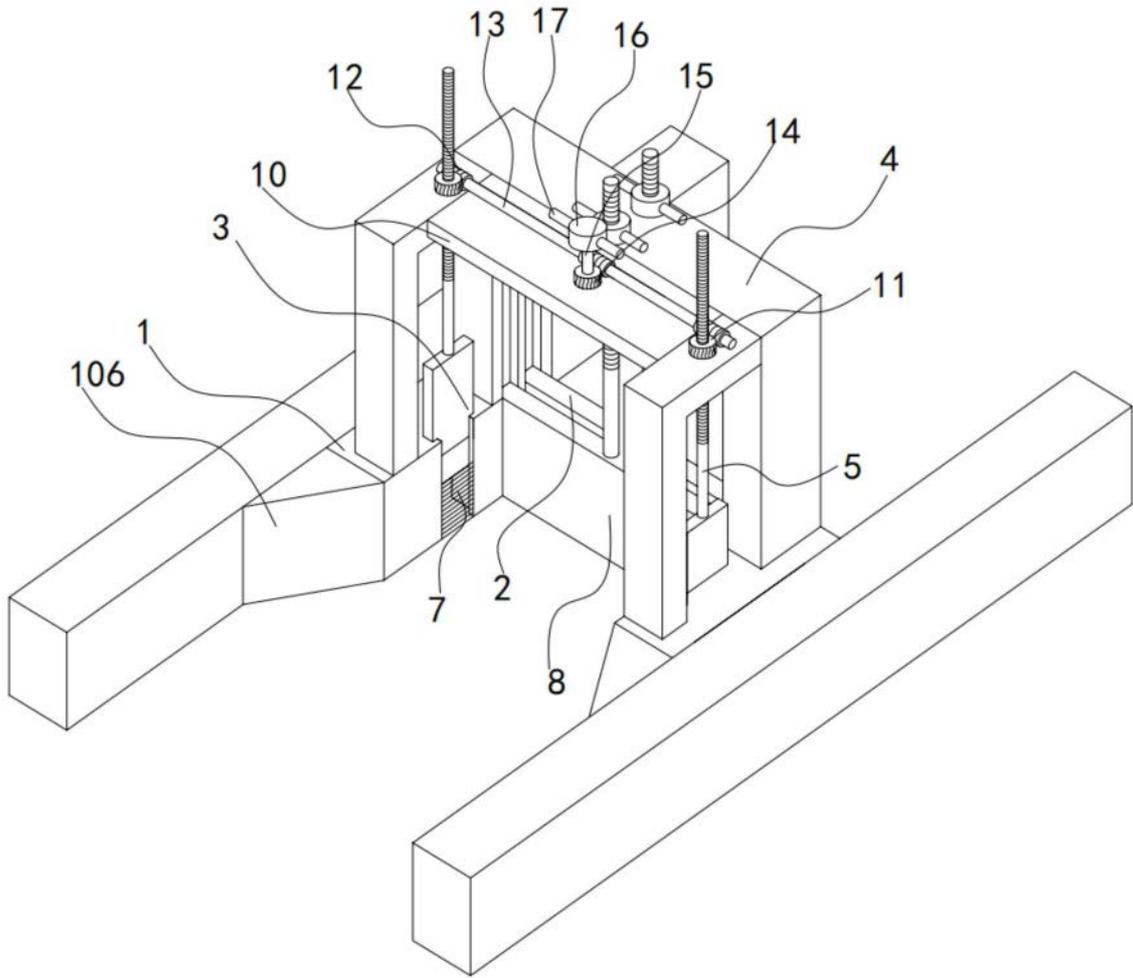


图7

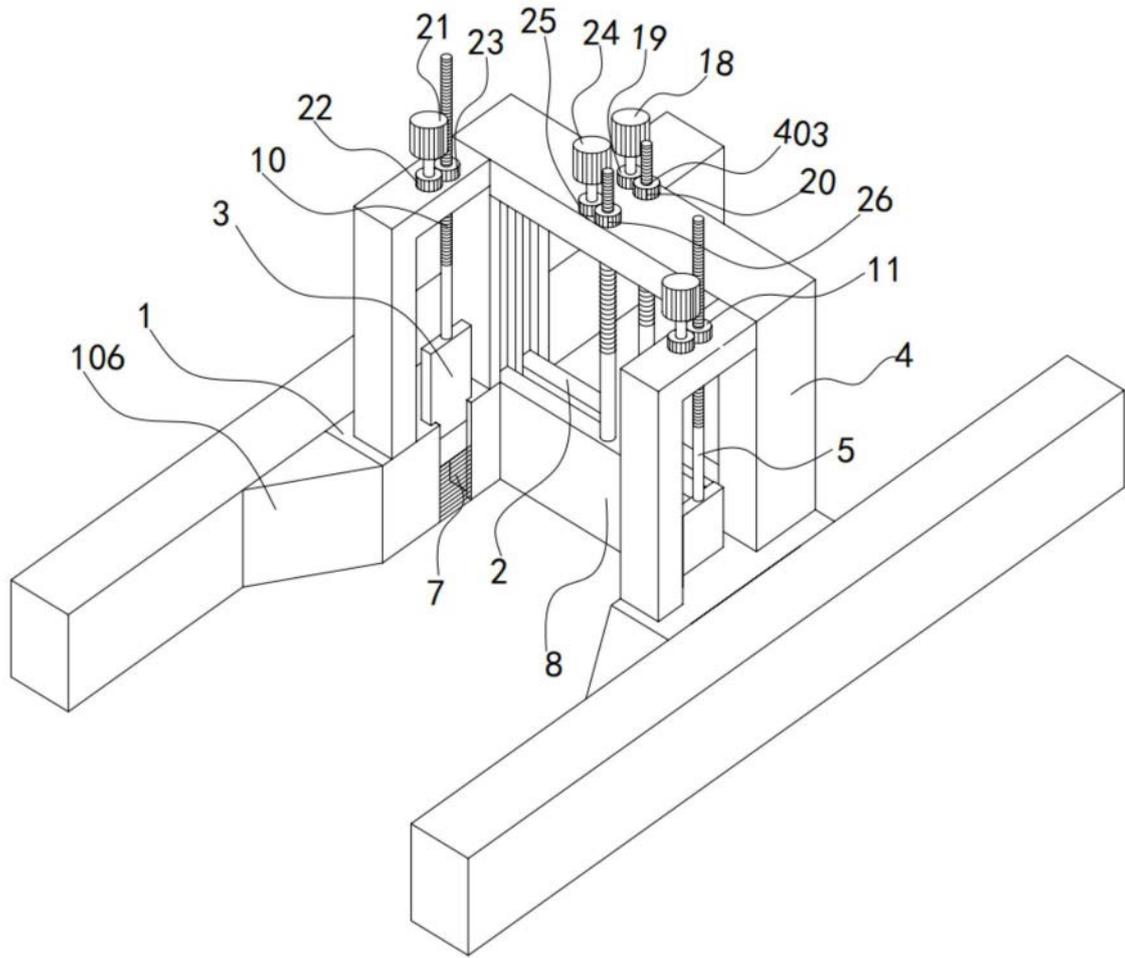


图8

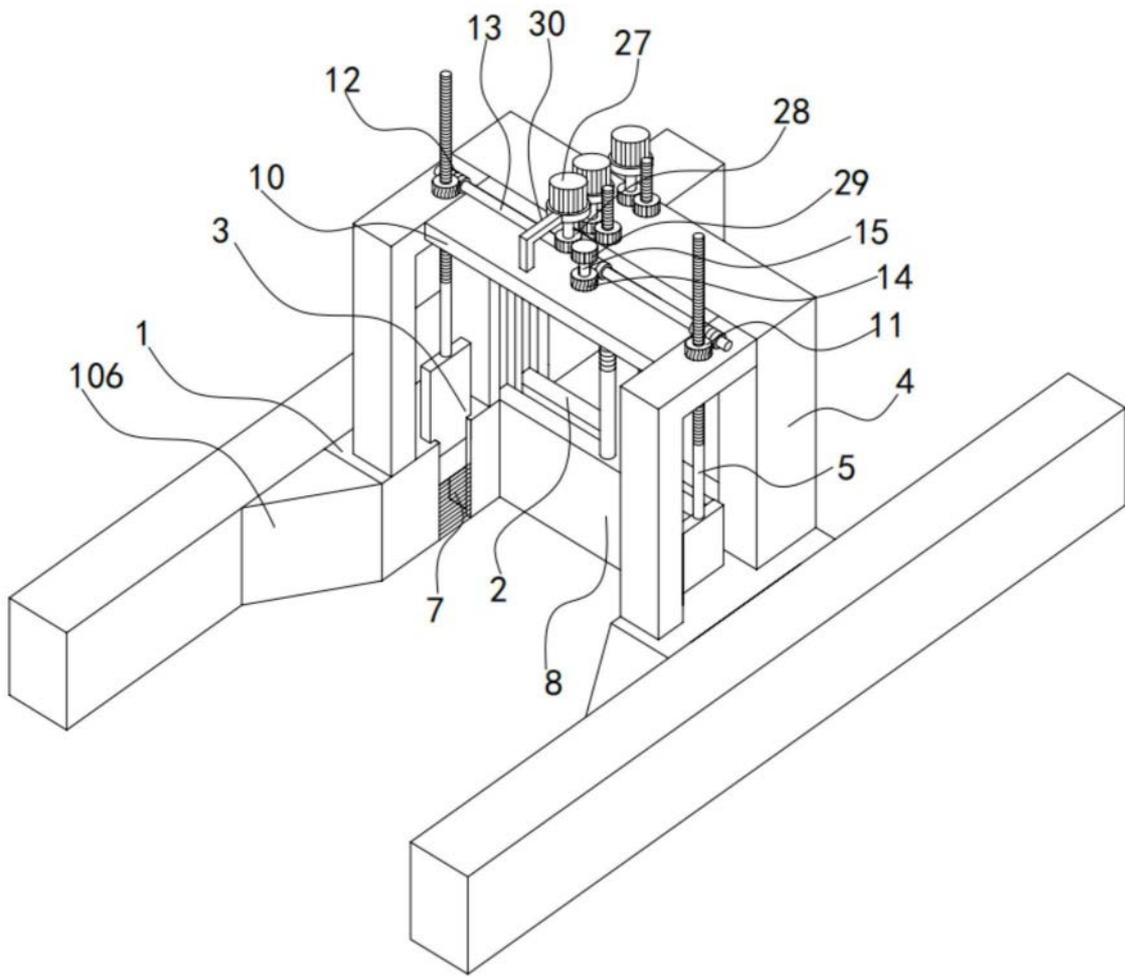


图9