



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206680966 U

(45)授权公告日 2017. 11. 28

(21)申请号 201720074154.4

(22)申请日 2017.01.19

(73)专利权人 浙江衢州河口闸门有限公司

地址 324000 浙江省衢州市衢江经济开发区桔海一路以南、熙春北路以西

(72)发明人 张晓敏 张晓峰

(51) Int. Cl.

E02B 7/26(2006.01)

E02B 7/36(2006.01)

E02B 7/54(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

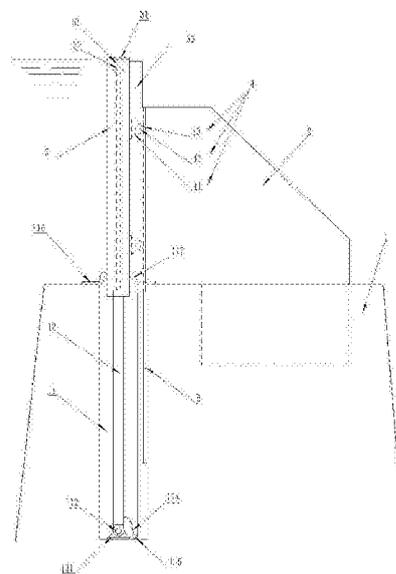
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种下沉式垂直升降的闸门

(57)摘要

本实用新型公开了一种下沉式垂直升降的闸门,包括河道上的堰坝体、支墩和门叶,两个支墩迎水面的堰坝体上设置有一门槽,所述每个门叶下方的门槽底部上安装有两个固定油缸座,固定油缸座上安装有油缸轴一,所述与固定油缸座垂直对应位置的门叶上端面内壁上设置有活动油缸座,活动油缸座连接有油缸轴二,油缸轴二与油缸轴一通过液压油缸相连接,所述门叶背水面垂直设置有轨道罩壳,轨道罩壳中设置有至少两个滚动件,滚动件与滑动轨道相互配合,所述滑动轨道上部安装在支墩迎水面,滑动轨道下部安装在门槽内壁,液压油缸通过油管与外部的液压控制系统相连接。本实用新型避免出现阻水和卡垃圾的现象,也降低了成本,更加能够满足人们的使用需求。



1. 一种下沉式垂直升降的闸门,包括河道上的堰坝体,堰坝体上固定设置有两个支墩,支墩前沿安装有一个门叶,其特征在于,所述两个支墩迎水面的堰坝体上设置有一门槽,所述门叶下方的门槽底部上安装有两个固定油缸座,固定油缸座上安装有油缸轴一;所述门叶上端面的内壁设置有活动油缸座,活动油缸座与固定油缸座垂直对应,活动油缸座连接有油缸轴二,油缸轴二与油缸轴一通过液压油缸相连接,液压油缸通过液压软管和液压油管与外部的液压控制系统相连接,通过外部的液压控制系统控制来实现液压油缸的伸缩工作,从而为门叶提供垂直升降的动力;所述门叶两端顶面上均设置有一侧止水顶密封橡胶,门叶两侧面均设置有侧止水橡胶,门槽上端面设置有前底止水橡胶和后底止水橡胶,门叶在门槽中上下运动时,侧止水顶密封橡胶、侧止水橡胶、前底止水橡胶和后底止水橡胶一起构成门槽上端开口的密封系统;所述门叶背水面垂直设置有轨道罩壳,轨道罩壳中设置有至少两个滚动件,滚动件与滑动轨道相互配合,所述滑动轨道上部安装在支墩迎水面,滑动轨道下部安装在门槽内壁,滚动件与滑动轨道相配合实现门叶的垂直升降运动。

2. 如权利要求1所述一种下沉式垂直升降的闸门,其特征在于,所述轨道罩壳的高度略低于门叶的高度。

3. 如权利要求1所述一种下沉式垂直升降的闸门,其特征在于,所述滚动件为两个。

4. 如权利要求1所述一种下沉式垂直升降的闸门,其特征在于,所述滚动件包括滚轮座、滚轮轴和滚轮,滚轮座安装在轨道罩壳内,滚轮和滚轮座通过滚轮轴相连接。

5. 如权利要求1所述一种下沉式垂直升降的闸门,其特征在于,所述门槽宽度大于门叶的宽度,在支墩位置门槽宽度大于门叶的宽度加上滚动件的宽度和。

6. 如权利要求1所述一种下沉式垂直升降的闸门,其特征在于,所述门叶两端顶面上均设置有一侧止水顶密封橡胶,门叶两侧面均设置有侧止水橡胶,侧止水顶密封橡胶和侧止水橡胶与相邻门叶侧面的侧止水橡胶或者坝体侧向立面紧密接触。

7. 如权利要求1所述一种下沉式垂直升降的闸门,其特征在于,所述门叶背水面后设置有两个轨道罩壳,所述轨道罩壳分别设置在距离门叶两侧1/4位置上。

8. 如权利要求1所述一种下沉式垂直升降的闸门,其特征在于,所述下沉式垂直升降的闸门既可单独使用,也可多个并联使用。

一种下沉式垂直升降的闸门

技术领域

[0001] 本实用新型涉及闸门技术领域,尤其涉及一种下沉式垂直升降的闸门。

背景技术

[0002] 已知闸门是用于关闭和开启水通道的控制设施,属于水工建筑物的重要组成部分,可用以拦截、控制水流,控制水位、调节流量、排放泥沙和飘浮物等。

[0003] 现有闸门的闸门型式有如:钢坝闸、液压翻板闸门、液压升降坝和气动盾形闸门,使用较多的是钢坝闸、液压翻板闸门和液压升降坝。

[0004] 钢坝闸—钢坝闸为国内近年来新型的一种可调控溢流闸门,适合大跨度、低水头条件。钢坝闸又称为底轴驱动式翻板闸门,闸门由门叶、固定底轴、铰座、拐臂、穿墙装置、锁定装置、启闭设备等组成。钢坝闸的不足存在如下:第一,钢坝闸受力状态较差,承受的水压力由门叶传递到底轴,通过底轴传递到铰座及拐臂,受力集中,故要求底轴具有较高的强度及刚度;第二,由于钢坝闸跨度大,且要求整体旋转,对底轴的同轴度要求较高,不允许基础存在较大的不均匀沉降,造成钢坝闸的制造及安装精度要求高,一次性投资较大;第三,钢坝闸门顶过水对结构不利,补气不足时易引起结构振动;第四,由于钢坝闸跨度大,难以布置检修设备,检修条件较差,日常维护及保养较为困难,同时液压启闭机容量大,液压系统同步性要求很高,也造成启闭设备造价高;

[0005] 液压翻板闸门—翻板闸门原指国内常用的混凝土结构水力自控翻板闸门,由多块门叶组成大跨度拦河闸门,门体为混凝土结构,通过滚轮、连杆与支墩连接,混凝土门体可以绕滚轮转动,利用重力及水压力作用,来控制混凝土门体的运行。通过增加液压系统,改变了水力自控翻板闸门的被动启闭方式,可以实行人工控制闸门的开启和关闭。液压翻板闸门存在如下缺陷:液压翻板闸门在闸门完全打开后门体横卧在河道的水体中,门体存在较严重的阻水现象,且横卧的门体容易阻拦漂浮物(卡垃圾的问题),造成荷载增加,严重时物体撞击闸门会造成翻板闸门被冲毁,可靠性也得不到保障,从而不能够满足使用需求。

[0006] 液压升降坝—液压升降坝由门叶、转动装置、止水装置组成。闸门运行是围绕底部铰座旋转,全开时可以平卧在闸底板上,一般卧倒门采用液压启闭机或卷扬式启闭机操作运行,难以达到大跨度挡水要求,液压升降坝门体结构单薄,门体运转件及止水的检修维护条件差,且液压油缸处于长期工作中,同时液压启闭机容量大,液压系统同步性要求很高,否则会严重损坏闸门。

[0007] 综上所述本实用新型提供一种不同于现有方式的闸门结构,可完全避免闸门阻水和卡垃圾现象,也降低了成本。

实用新型内容

[0008] 针对现有技术中的缺陷,本实用新型提供了一种下沉式垂直升降的闸门,可完全避免闸门阻水和卡垃圾现象,增强了挡水建筑物的过流能力,大大提高了闸门运行的可靠性和安全性,同时可以降低制造、安装、运行管理成本,更加能够满足人们的使用需求。

[0009] 为了实现上述目的,本实用新型所采取的技术方案是:

[0010] 一种下沉式垂直升降的闸门,包括河道上的堰坝体,堰坝体上固定设置有两个支墩,支墩前沿安装有一个门叶,所述两个支墩迎水面的堰坝体上设置有一门槽,所述每个门叶下方的门槽底部上安装有两个固定油缸座,固定油缸座上安装有油缸轴一;与固定油缸座垂直对应位置的门叶上端面内壁上设置有活动油缸座,活动油缸座连接有油缸轴二,油缸轴二与油缸轴一通过液压油缸相连接,液压油缸通过液压软管和液压油管与外部的液压控制系统相连接,通过外部的液压控制系统控制来实现液压油缸的伸缩工作,从而为门叶提供垂直升降的动力;所述门叶两端顶面上均设置有一侧止水顶密封橡胶,门叶两侧面均设置有侧止水橡胶,门槽上端面设置有前底止水橡胶和后底止水橡胶,门叶在门槽中上下运动时,侧止水顶密封橡胶、侧止水橡胶、前底止水橡胶和后底止水橡胶一起构成门槽上端开口的密封系统;所述门叶背水面垂直设置有轨道罩壳,轨道罩壳中设置有至少两个滚动件,滚动件与滑动轨道相互配合,所述滑动轨道上部安装在支墩迎水面,滑动轨道下部安装在门槽内壁,滚动件与滑动轨道相配合实现门叶的垂直升降运动。

[0011] 所述轨道罩壳的高度略低于门叶的高度,其主要是轨道罩壳上端面低于门叶的上端面,在门叶完全处于门槽中时,侧止水顶密封橡胶、侧止水橡胶、前底止水橡胶和后底止水橡胶一起构成门槽上端开口的密封系统,在门叶处于上升和下降的过程中,使前底止水橡胶、后底止水橡胶能够与门叶迎水面和背水面、侧止水橡胶及轨道罩壳紧密接触,门叶两端顶面的侧止水顶密封橡胶与侧止水橡胶紧密接触、侧止水顶密封橡胶和侧止水橡胶与堰坝体侧向立面紧密接触或者相邻门叶侧面的侧止水橡胶和侧止水顶密封橡胶紧密接触,从而确保杂物不会进入门槽内影响闸门的正常工作。

[0012] 所述滚动件其数量为每个轨道罩壳内有两个滚动件,一个滚动件在轨道罩壳上部,另一个滚动件在轨道罩壳下部,便于安装,也更加合理。

[0013] 所述滚动件包括滚轮座、滚轮轴和滚轮,滚轮座安装在轨道罩壳内,滚轮和滚轮座通过滚轮轴相连接,其滚动件的结构便于安装也更加合理,大大减少安装的难度,从而减少了工程的难度和成本。

[0014] 所述门槽宽度大于门叶的宽度,在支墩位置门槽宽度大于门叶的宽度加上滚动件的宽度和,不会存在运动不畅的现象发生。

[0015] 所述门叶两端顶面上均设置有一侧止水顶密封橡胶,门叶两侧面均设置有侧止水橡胶,侧止水顶密封橡胶和侧止水橡胶与相邻门叶侧面的侧止水橡胶或者坝体侧向立面紧密接触。

[0016] 所述门叶背水面后设置有两个轨道罩壳,所述轨道罩壳分别设置在距离门叶两侧1/4位置上,对于此项设计使闸门受力更加合理,外观更加美观,使得能够与河道相统一。

[0017] 所述下沉式垂直升降的闸门既可单独使用,也可多个并联使用,且多扇闸门并联使用时每个闸门可以通过液压系统进行独立控制,从而实现挡水建筑物大跨度布置。

[0018] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果:

[0019] 第一,本实用新型通过门叶上下运动方式实现了防洪坝的开启与关闭,大大改变了现有技术中通过翻板方式进行开启与关闭防洪堤;本实用新型通过在墩迎水面的堰坝体上设置有一门槽,所述每个门叶下方的门槽底部上安装有两个固定油缸座,固定油缸座上安装有油缸轴一,固定油缸座垂直对应位置的门叶上端面内壁上设置有活动油缸座,活动

油缸座连接有油缸轴二,油缸轴二与油缸轴一通过液压油缸相连接,液压油缸通过液压软管和液压油管与外部的液压控制系统相连接,所述门叶背水面垂直设置有轨道罩壳,轨道罩壳中设置有至少两个滚动件,滚动件与滑动轨道相互配合,所述滑动轨道上部安装在支墩迎水面,滑动轨道下部安装在门槽内壁,滚动件与滑动轨道相配合实现门叶的垂直升降运动,有利于实现闸门的开启与关闭,避免在闸门泄水时门叶产生阻水和卡垃圾的现象,更加能够满足人们的使用需求;

[0020] 第二,所述与固定油缸座垂直对应位置的门叶上端面内壁上设置有活动油缸座,活动油缸座连接有油缸轴二,油缸轴二与油缸轴一通过液压油缸相连接,液压油缸通过液压软管和液压油管与外部的液压控制系统相连接,通过外部的液压控制系统控制来实现液压油缸的伸缩工作,从而为门叶提供垂直升降的动力,且液压油缸可以进行调节与控制,当液压油缸全部伸缩时,实现了闸门的蓄水和泄水功能,当液压油缸局部伸缩时,闸门可以停在任意需要的高度位置,从而有利于实现需要的蓄水高度和泄水量,使用方式多样,可以根据实际情况,更加能够满足人们的使用需求。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型的下沉式垂直升降的闸门完全关闭状态示意图;

[0022] 图2为本实用新型的下沉式垂直升降的闸门完全打开状态示意图;

[0023] 图3为本实用新型的下沉式垂直升降的闸门俯视示意图(部分)。

具体实施方式

[0024] 如图1、图2和图3所示,一种下沉式垂直升降的闸门,包括河道上的堰坝体1,堰坝体1上固定设置有两个支墩2,支墩2前沿安装有一个门叶3,所述两个支墩2迎水面的堰坝体1上设置有一门槽11,所述每个门叶3下方的门槽11底部上安装有两个固定油缸座111,固定油缸座111上安装有油缸轴一112;与固定油缸座111垂直对应位置的门叶3上端面内壁上设置有活动油缸座31,活动油缸座31连接有油缸轴二32,油缸轴二32与油缸轴一112通过液压油缸12相连接,液压油缸12通过液压软管114和液压油管115与外部的液压控制系统相连接,通过外部的液压控制系统控制来实现液压油缸12的伸缩工作,从而为门叶3提供垂直升降的动力,即为闸门提供垂直升降的动力;所述门叶3两端顶面上均设置有一侧止水顶密封橡胶34,门叶3两侧面均设置有侧止水橡胶35,门槽11上端面设置有前底止水橡胶116和后底止水橡胶117,门叶3在门槽11中上下运动时,侧止水顶密封橡胶34、侧止水橡胶35、前底止水橡胶116和后底止水橡胶117一起构成门槽11上端开口的密封系统;所述门叶3背水面垂直设置有轨道罩壳33,轨道罩壳33中设置有至少两个滚动件4,滚动件4与滑动轨道5相互配合,门叶3上的滚动件4与滑动轨道5为相互对应关系,通过轨道罩壳33能够有效将滚动件4和滑动轨道5罩住,从而有效的保护滑动轨道5和滚动件4,所述滚动件4包括滚轮座41、滚轮轴42和滚轮43,滚轮座41固定安装在轨道罩壳33内的门叶上,滚轮43和滚轮座41通过滚轮轴42相连接,其滚动件4的结构便于安装,大大减少安装的难度,从而减少了工程的难度和成本,所述滑动轨道5上部安装在支墩2迎水面,滑动轨道5下部安装在门槽11内壁,滚动件4与滑动轨道5相配合实现门叶3的垂直升降运动,

[0025] 本实用新型所述闸门可以一扇单独使用,也可以侧止水橡胶的密度作用多扇闸门

并联使用,而且多扇闸门并联使用时每个闸门可以通过液压系统进行独立控制。

[0026] 下面是针对单扇闸门的进行具体说明。

[0027] 本实用新型的使用方法包括:

[0028] 闸门在蓄水状态时,液压油缸12完全伸出,液压控制系统停止工作并封闭液压油缸12的进出油通道,由于所述与每个滑动轨道5相对应的门叶3背水面后垂直设置有两个轨道罩壳33,所述轨道罩壳33分别设置在距离门叶3两侧1/4位置上(具体情况也可视实际情况而定),此时滚动物件4中的滚轮43位于支墩2迎水面的滑动轨道5中,前底水橡胶116和后底水橡胶117分别与门叶的迎水面和背水面紧密接触,具体的是使后底止水橡胶117能够与门叶3背水面、侧止水橡胶35及轨道罩壳33紧密接触、门叶3上端面的侧止水顶密封橡胶34与侧止水橡胶35紧密接触、侧止水顶密封橡胶34和侧止水橡胶35与堰坝体1侧向立面紧密接触(或者相邻门叶3侧面的侧止水橡胶35和侧止水顶密封橡胶34紧密接触),门槽11上端面设置的前底止水橡胶116与门叶3前面及侧止水橡胶35紧密接触,以上共同构成门槽11上端开口的密封系统,使杂物不会进入门槽11内,确保闸门垂直升降的正常进行,门叶3由于高出堰坝体1,从而起到蓄水的功能,而且允许多余的水流从闸门顶溢出,河道漂浮物可以从闸门顶冲走。

[0029] 打开闸门进行泄水时,启动液压控制系统,液压控制系统使连接油缸轴二32与油缸轴一112的液压油缸12慢慢回缩,由于所述与每个滑动轨道5相对应的门叶3背水面后垂直设置有两个轨道罩壳33,所述轨道罩壳33分别设置在距离门叶3两侧1/4位置上(具体情况也可视实际情况而定),门叶3的背水面侧固定安装有滚动物件4,则滚动物件4中的滚轮43沿着滑动轨道5向下滚动,从而门叶3也一起向下运动,直到液压油缸12完全缩回,前底止水橡胶116与门叶3迎水面及侧止水橡胶35紧密接触,后底止水橡胶117与门叶3背水面、侧止水橡胶35及轨道罩壳33紧密接触、门叶3两端顶面的侧止水顶密封橡胶34与侧止水橡胶35紧密接触、侧止水顶密封橡胶34和侧止水橡胶35与堰坝体1侧向立面紧密接触(或者相邻门叶3侧面的侧止水橡胶35和侧止水顶密封橡胶34紧密接触),以上共同构成门槽11上端开口的密封系统,直至闸门被完全打开泄洪,其中门叶3没有任何阻水和卡垃圾的问题,更加能够满足人们的使用需求。且液压控制系统使连接油缸轴二32与油缸轴一112的液压油缸12慢慢回缩过程中可以根据实际需要进行调节,操作液压控制系统,将液压油缸12在某一高度停止运动并封闭液压油缸12的进出油通道,这样也就使得门叶3能够在某一高度进行停止,从而实现减少泄水流量,方便人们调节蓄水高度。

[0030] 关闭闸门进行蓄水时,启动液压控制系统使油缸轴二32与油缸轴一112中的液压油缸12慢慢伸出,门叶3随着液压油缸12一起向上运动,由于述与每个滑动轨道5相对应的门叶3背水面后垂直设置有两个轨道罩壳33,所述轨道罩壳33分别设置在距离门叶3两侧1/4位置上(具体情况也可视实际情况而定),则门叶3的背水面的滚动物件4中滚轮43沿着滑动轨道5向上运动,直至液压油缸12完全伸出,滚动物件4中的滚轮43也滑动到滑动轨道5上部,堰坝体1中门槽11上端面的前底水橡胶116和后底水橡胶117分别与门叶3迎水面和背水面下部、轨道罩壳33紧密接触,所述门叶3两侧面设置有侧止水橡胶35、两侧顶面设置有侧止水顶密封橡胶34,侧止水顶密封橡胶34、侧止水橡胶35与堰坝体1侧向立面(或者相邻门叶3侧面的侧止水橡胶35)紧密接触,以上共同构成门槽11上端开口的密封系统,直至闸门被完全升起关闭,关闭液压控制系统并封闭液压油缸12的进出油通道,闸门达到正常蓄水高度,

河道中的漂浮物及钩挂在支墩2前沿的杂物可以通过闸门顶部及支墩2顶部冲走。当液压控制系统使连接油缸轴二32与油缸轴一112的液压油缸12在慢慢伸出过程中,可以根据实际需要进行调节,操作液压控制系统,将液压油缸12在某一高度停止运动并封闭液压油缸12的进出油通道,这样也就使得门叶3能够在某一高度进行停止,从而实现不同高度的蓄水,多余的水流从闸门顶溢出,方便人们的调节泄水量。

[0031] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果:

[0032] 第一,本实用新型通过过门叶上下运动方式实现了防洪坝的开启与关闭,大大改变了现有技术中通过翻板方式进行开启与关闭防洪堤;本实用新型通过在墩迎水面的堰坝体上设置有一门槽,所述门槽底部上均安装有一固定油缸座,固定油缸座上安装连接有油缸轴一,固定油缸座垂直对应位置的门叶上端面内壁上设置有活动油缸座,活动油缸座连接有油缸轴二,油缸轴二与油缸轴一通过液压油缸相连接,液压油缸通过液压软管和液压油管与外部的液压控制系统相连接,所述门叶背水面垂直设置有轨道罩壳,轨道罩壳中设置有至少两个滚动件,滚动件与滑动轨道相互配合,所述滑动轨道上部安装在支墩迎水面,滑动轨道下部安装在门槽内壁,滚动件与滑动轨道相配合实现门叶的垂直升降运动,有利于实现闸门的开启与关闭,避免在闸门泄水时门叶产生阻水和卡垃圾的现象,更加能够满足人们的使用需求;

[0033] 第二,所述与固定油缸座垂直对应位置的门叶上端面内壁上设置有活动油缸座,活动油缸座连接有油缸轴二,油缸轴二与油缸轴一通过液压油缸相连接,液压油缸通过液压软管和液压油管与外部的液压控制系统相连接,通过外部的液压控制系统控制来实现液压油缸的伸缩工作,从而为门叶提供垂直升降的动力,且液压油缸可以进行调节与控制,当液压油缸全部伸缩时,实现了闸门的蓄水和泄水功能,当液压油缸局部伸缩时,闸门可以停在任意需要的高度位置,从而有利于实现需要的蓄水高度和泄水量,使用方式多样,可以根据实际情况,更加能够满足人们的使用需求。

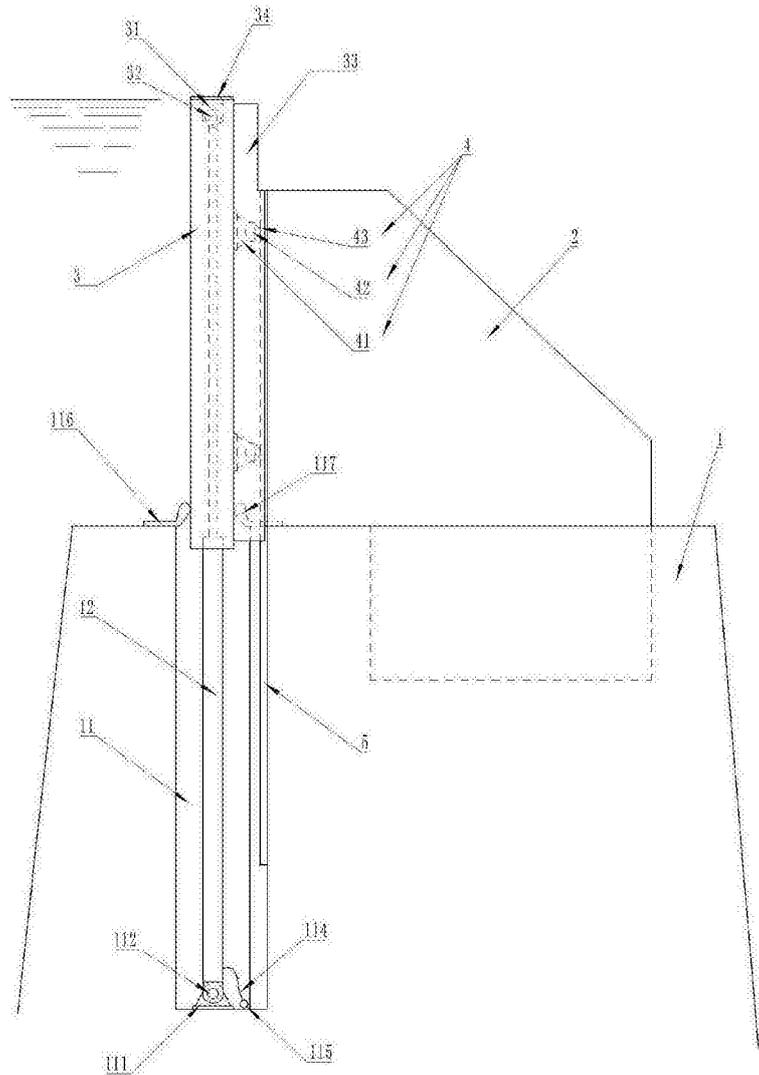


图1

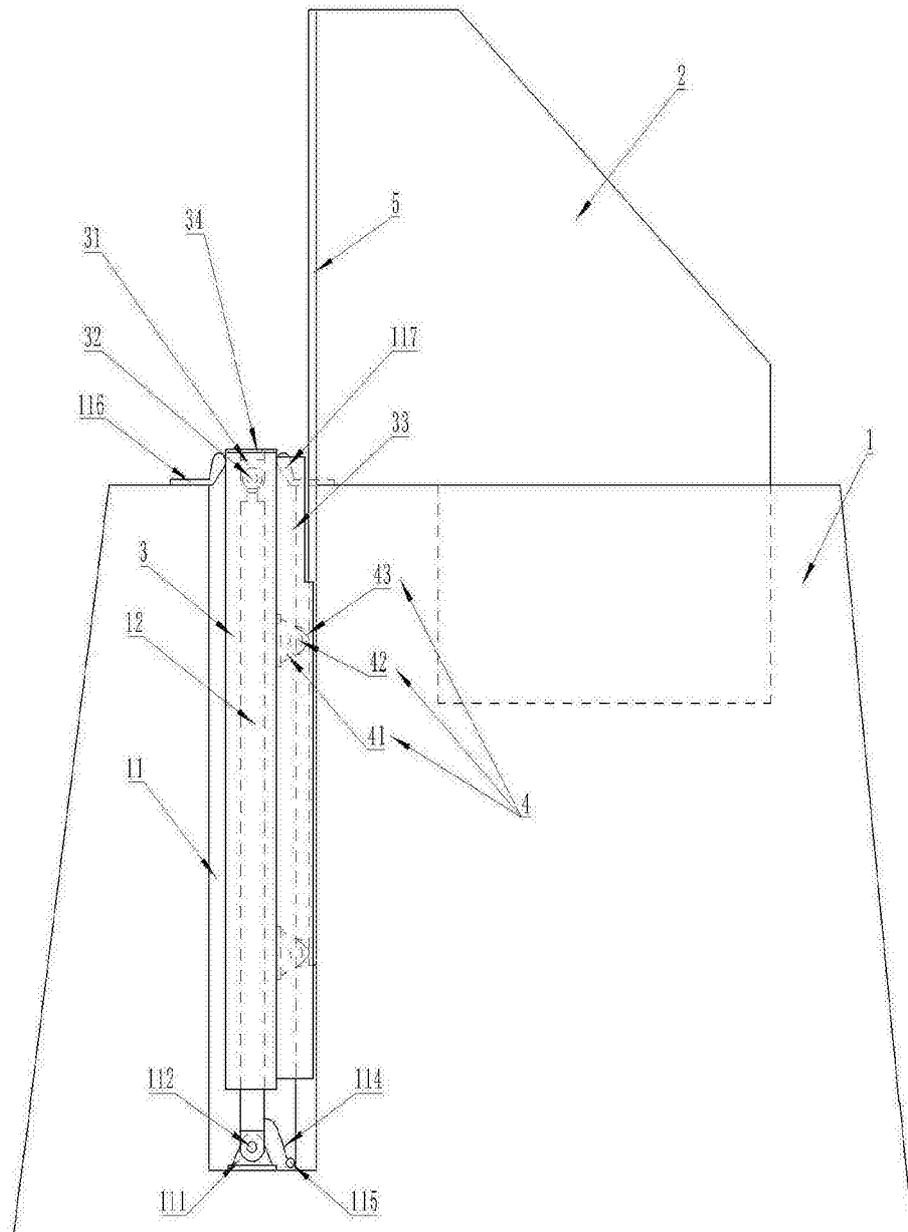


图2

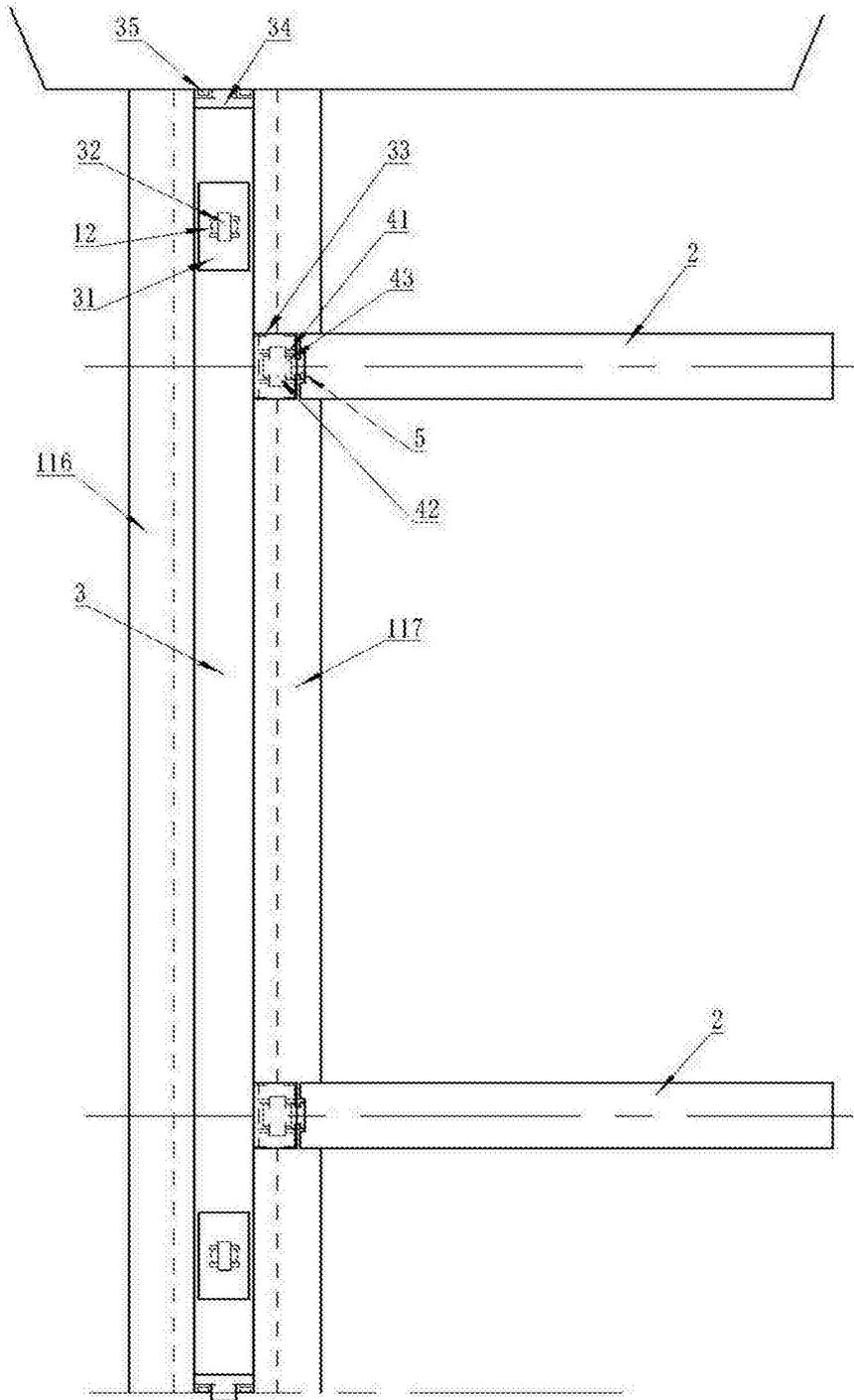


图3