



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107012836 A

(43)申请公布日 2017.08.04

(21)申请号 201710265124.6

(22)申请日 2017.04.21

(71)申请人 中国科学院、水利部成都山地灾害  
与环境研究所

地址 610000 四川省成都市人民南路四段9  
号

申请人 李勇

(72)发明人 熊东红 吴汉 李勇 田刚  
祝文浩 张宝军

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11371

代理人 赵志远

(51) Int. Cl.

E02B 7/04(2006.01)

E02B 8/00(2006.01)

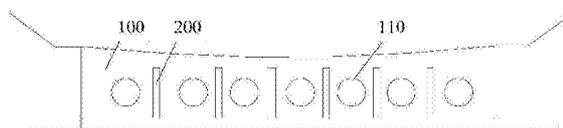
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

河坝及堤防系统

(57)摘要

本发明涉及水利设施技术领域,尤其是涉及河坝及堤防系统。河坝包括:拦截坝、导流支柱和开设在拦截坝内的多个导流通道;多个所述导流支柱设置在所述拦截坝的迎水面的一端,所述导流支柱用于疏导河床底部淤积的泥沙;多个所述导流通道沿所述拦截坝的高度方向自上至下依次设置;所述导流通道两端分别与拦截坝的上游和下游连通,且至少一个所述导流通道的一端设置有盖板,所述盖板能够导通或阻断所述导流通道以调节上游河道的水位,以缓解现有技术中存在河坝的上游淤积存储量大和泄洪速度慢的技术问题。



1. 一种河坝,其特征在于,包括:拦截坝(100)、导流支柱(200)和开设在拦截坝(100)内的多个导流通道(110);

多个所述导流支柱(200)设置在所述拦截坝(100)的迎水面端,所述导流支柱(200)用于疏导河床底部淤积的泥沙;

多个所述导流通道(110)沿所述拦截坝(100)的高度方向自上至下依次设置;

所述导流通道(110)两端分别与拦截坝的上游和下游连通,且至少一个所述导流通道(110)的一端设置有盖板(300),所述盖板(300)能够导通或阻断所述导流通道(110)以调节上游河道的水位。

2. 根据权利要求1所述的河坝,其特征在于,多个所述导流支柱(200)沿所述拦截坝(100)的长度方向均匀间隔的设置,且多个所述导流支柱(200)与所述拦截坝(100)垂直。

3. 根据权利要求2所述的河坝,其特征在于,所述导流通道(110)内设置有导流管(111),所述导流管(111)固定连接在所述导流通道(110)内。

4. 根据权利要求3所述的河坝,其特征在于,所述导流管(111)的两端均设置有外衬套(400),所述外衬套(400)用于增加导流管(111)的抗击冲力。

5. 根据权利要求4所述的河坝,其特征在于,所述盖板(300)设置在所述导流管(111)靠近拦截坝(100)迎水面的一端,所述盖板(300)可沿所述拦截坝(100)的侧面移动。

6. 根据权利要求5所述的河坝,其特征在于,所述盖板(300)的大小大于所述导流管(111)的直径。

7. 根据权利要求6所述的河坝,其特征在于,所述盖板(300)的一端设置有第一连接部,所述第一连接部转动连接在所述拦截坝(100)迎水面的侧面上,远离所述第一连接部上设置有第二连接部,所述第二连接部用于与驱动装置连接,所述驱动装置驱动所述第二连接部以使盖板(300)相对拦截坝(100)进行转动。

8. 一种堤防系统,具有如权利要求1-7任一项所述的河坝,其特征在于,包括设置在河坝两侧的堤坝,所述堤坝上设置有多个防冲击腔,多个所述防冲击腔相互连通,以用于减缓堤坝所受的冲击力。

## 河坝及堤防系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及水利设施技术领域,尤其是涉及河坝及堤防系统。

### 背景技术

[0002] 拦河坝是我国重要的水利工程之一,在农业灌溉、洪峰调节、泥沙控制等方面发挥着重要的作用。随着全球气候变化下极端降雨事件导致洪峰流量突增及社会发展对河道生态功能新的要求,拦河坝的作用日益凸显。

[0003] 目前的拦沙坝主要存在的问题:在洪水期,水量大,洪水下泄不及时,坝体迎水面一侧的框架易被掏空,从而导致水流渗径短路,而桩基之间的节点极易被剪断,造成坝体下移;由于受到暴雨、洪水等侵袭,拦河坝上游的河堤决口,大量洪水迫使主河槽改道,大量泥沙在拦河坝正前方集中淤积,拦河坝就失去作用,最终造成坝段绕冲,坝体水毁,并引起坝体旁侧引水闸渠破坏;许多拦河坝的设计没有兼顾上下游鱼类的通行功能,河道鱼类不能通过拦河坝进行洄游,导致河流生态系统功能部分缺失。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种河坝,以缓解现有技术中存在河坝迎水面一侧淤泥存储量大和泄洪速度慢的技术问题。

[0005] 本发明提供的一种河坝,包括:拦截坝、导流支柱和开设在拦截坝内的多个导流通道;

[0006] 多个所述导流支柱设置在所述拦截坝的迎水面端,所述导流支柱用于疏导河床底部淤积的泥沙;

[0007] 多个所述导流通道沿所述拦截坝的高度方向自上至下依次设置;

[0008] 所述导流通道两端分别与拦截坝的上游和下游连通,且至少一个所述导流通道的一端设置有盖板,所述盖板能够导通或阻断所述导流通道以调节上游河道的水位。

[0009] 进一步地,多个所述导流支柱沿所述拦截坝的长度方向均匀间隔的设置,且多个所述导流支柱与所述拦截坝垂直。

[0010] 进一步地,所述导流通道内设置有导流管,所述导流管固定连接在所述导流通道内。

[0011] 进一步地,所述导流管的两端均设置有外衬套,所述外衬套用于增加导流管的抗击冲力。

[0012] 进一步地,所述盖板设置在所述导流管靠近拦截坝迎水面的一端,所述盖板可沿所述拦截坝的侧面移动。

[0013] 进一步地,所述盖板的大小大于所述导流管的直径。

[0014] 进一步地,所述盖板的一端设置有第一连接部,所述第一连接部转动连接在所述拦截坝迎水面的侧面上,远离所述第一连接部上设置有第二连接部,所述第二连接部用于与驱动装置连接,所述驱动装置驱动所述第二连接部以使盖板相对拦截坝进行转动。

[0015] 一种堤防系统,具有上述的河坝,包括设置在河坝两侧的堤坝,所述堤坝上设置有多个防冲击腔,多个所述防冲击腔相互连通,以用于减缓堤坝所受的冲击力。

[0016] 本发明提供一种河坝;包括:拦截坝、导流支柱和开设在拦截坝内的多个导流通道;多个所述导流支柱设置在所述拦截坝的迎水面端,所述导流支柱用于疏导河床底部淤积的泥沙;多个所述导流通道沿所述拦截坝的高度方向自上至下依次设置;所述导流通道两端分别与拦截坝的上游和下游连通,且至少一个所述导流通道的一端设置有盖板,所述盖板能够导通或阻断所述导流通道以调节上游河道的水位。以缓解现有技术中存在河坝迎水面一侧淤泥存储量大和泄洪速度慢的技术问题。

### 附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本发明实施例提供的一种河坝的主视图;

[0019] 图2为本发明实施例提供的一种河坝的俯视图;

[0020] 图3为本发明实施例提供的河坝的设置盖板的侧视图;

[0021] 图4为本发明实施例提供的河坝的导流通道设置有外衬套的侧视图。

[0022] 图标:100-拦截坝;200-导流支柱;300-盖板;400-外衬套;110-导流通道;111-导流管。

### 具体实施方式

[0023] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0024] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0025] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0026] 图1为本发明实施例提供的一种河坝的主视图;图2为本发明实施例提供的一种河坝的俯视图;图3为本发明实施例提供的河坝的设置盖板的侧视图。如图1、2和3所示,本发明提供一种河坝,包括:拦截坝100、导流支柱200和开设在拦截坝100内的多个导流通道110;

[0027] 多个所述导流支柱200设置在所述拦截坝100的截流面端,所述导流支柱200用于疏导河床底部淤积的泥沙;

[0028] 多个所述导流通道110沿所述拦截坝100的高度方向自上至下依次设置:

[0029] 所述导流通道110两端分别与拦截坝100的上游和下游连通,且至少一个所述导流通道110的一端设置有盖板300,所述盖板300能够导通或阻断所述导流通道110以调节上游河道的水位。

[0030] 其中,导流支柱200的形状可以为多种,例如:矩形或T型。

[0031] 其中,导流支柱200的高度应大于等于导流通道110的高度,以保障导流支柱200能够使淤泥在导流支柱200的限制的作用下堆积在多个导流支柱200和拦截坝100之间,避免泥沙集中淤积,并且当淤泥堆积到一定高度时,即可以通过导流通道110排走。

[0032] 本发明实施例提供一种河坝,包括:拦截坝100、导流支柱200和开设在拦截坝100内的多个导流通道110;多个所述导流支柱200设置在所述拦截坝100的截流面端,所述导流支柱200用于疏导河床底部淤积的泥沙;多个所述导流通道110沿所述拦截坝100的高度方向自上至下依次设置;所述导流通道110两端分别与拦截坝100的上游和下游连通,且至少一个所述导流通道110的一端设置有盖板300,所述盖板300能够导通或阻断所述导流通道110以调节上游河道的水位,以缓解现有技术中存河坝的内侧淤泥存储量大和泄洪速度慢的技术问题,并且,至少一个导流通道110上设置有盖板300,这样,水生生物即可以通过未设置有盖板300的导流通道110在拦截坝100的上下游之间通过,维持河流生态功能。

[0033] 在上述实施例的基础上,进一步地,多个所述导流支柱200均匀间隔的设置在所述拦截坝100上,且多个所述导流支柱200与所述拦截坝100垂直设置。

[0034] 其中,导流通道110的口径沿所述拦截坝100的高度方向自上而下依次减小。

[0035] 其中,相邻所述导流支柱200之间设置有至少二个所述导流通道110;至少两个所述导流通道110设置在所述拦截坝100的不同高度上。在具体的使用过程中,优选地,采用相邻的导流支柱200之间设置有两个导流通道110,由于,在枯水期时,即需要对一定的导流通道110进行关闭,这样,在相邻的导流支柱200之间设置有两个导流通道110,当关闭其中一个之后,不会影响相邻导流支柱200和拦河坝之间区域的泥沙排放功能,进而,提高了导流支柱200与拦河坝形成的每个区域的功能性。

[0036] 本实施例中,优选地,多个导流支柱200均匀间隔的设置在所述拦截坝100上,多个导流支柱200与拦截坝100垂直设置,这样,拦截坝100的受力面被分割为多个均等的平面,增加拦截坝100的稳定性,并且,当枯水期时,多个导流支柱200将含沙水流分隔在拦截坝100的不同区域内,以减小泥沙在拦河坝的迎水面内泥沙的积累,从而确保洪水期河道主槽位置不向两侧河岸方向偏移,减小水流对坝体靠近河岸位置的绕冲作用,保护堤岸基础和坝体侧方的引水渠道,以提高河坝的拦截效果。

[0037] 在上述实施例的基础上,进一步地,所述导流通道110内设置有导流管111,所述导流管111固定连接的设置在所述导流通道110内。

[0038] 其中,固定连接的方式采用为混凝土浇筑的方式。

[0039] 其中,导流管111与导流通道110的还可以为可拆卸连接方式连接,例如:在导流管111的两端设置有连接孔,在导流通道110内设置有沉孔,通过螺栓和沉头螺母将导流管111和导流通道110可拆卸连接。

[0040] 还有,在导流管111的外管壁设置有至少一个弹性环,在导流通道110内设置有多环环形槽,通过弹性环与环形槽之间的卡合,将导流管111和导流通道110可拆卸连接。

[0041] 其中,导流管111的材质可以有多种,例如:HDPE管、PVC管、PE管、水泥管或者钢管等等。

[0042] HDPE是一种结晶度高、非极性的热塑性树脂。高密度聚乙烯是种白色粉末颗粒状产品,无毒、无味,密度在 $0.940\sim 0.976\text{g/cm}^3$ 范围内;结晶度为 $80\%\sim 90\%$ ,软化点为 $125\sim 135^\circ\text{C}$ ,使用温度可达 $100^\circ\text{C}$ ;熔化温度 $120\sim 160^\circ\text{C}$ 。它具有良好的耐热性和耐寒性,化学稳定性好,还具有较高的刚性和韧性,机械强度好;耐环境应力开裂性亦较好;硬度、拉伸强度和蠕变性优于低密度聚乙烯;耐磨性、电绝缘性、韧性及耐寒性均较好。

[0043] 本实施例中,导流通道110内设置有导流管111,优选地,导流管111固定连接在导流通道110内,这样,导流管111与导流通道110连接的稳定性高。

[0044] 图4为本发明实施例提供的河坝的导流通道设置有外衬套的侧视图。

[0045] 在上述实施例的基础上,进一步地,所述导流管111的两端均设置有外衬套400,所述外衬套400用于增加导流管111的抗击冲力。

[0046] 其中,外衬套400的材质可以有多种,例如:橡胶套、钢套或者是塑料等等。

[0047] 本实施例中,在导流管111的两端均设置有外衬套400,由于外衬套400设置在导流管111的两端,即将导流管111的两端的管壁包裹,这样,在河道上的水流在冲击导流管111时,就不会直接冲击到导流管111两端的侧管壁,有效的保护了导流管111,提高导流管111的使用寿命。

[0048] 在上述实施例的基础上,进一步地,所述盖板300设置在所述导流管111靠近拦截坝100迎水面的一端,所述盖板300可沿所述拦截坝100的侧面移动。

[0049] 其中,拦截坝100的截流面与水平面呈夹角设置,优选地,拦截坝100的截流面与水平面的夹角为 $45^\circ$ ;这样,导流管111设置在拦截坝100截流面端的端口处的开口即是呈倾斜状的开口,当盖板300盖在导流管111的开口端时,盖板300即是呈 $45^\circ$ 的设置于导流管111的开口处,以便于维护人员操作盖板300。

[0050] 其中,盖板300可沿拦截坝100的侧面移动的方式有多种,例如:在盖板300上设置有连接杆,连接杆的另一端与伸缩气缸连接,通过伸缩气缸的伸缩,以使盖板300相对拦截版的侧面做相对的移动。

[0051] 其中,盖板300和导流管111的端面上还可以增设橡胶垫,以用于增加盖板300封盖的导流管111进水口的密封性。

[0052] 本实施例中,盖板300设置在导流管111的靠近河道上游的断口处,并且,盖板300可沿拦截坝100的侧面移动,在需要调节上下游的水位差或者是泄洪时,通过对盖板300的移动,即可以增加导流管111的流通数量,以使水流快速通过拦截坝100。

[0053] 在上述实施例的基础上,进一步地,所述盖板300的大小大于所述导流管111的直径。

[0054] 其中,盖板300的形状可以有多种,例如:圆形、矩形、或者是T形等等,只要能够将导流管111的进水口封堵住即可。

[0055] 本实施例中,盖板300的大小大于导流管111的直径,在盖板300同于封堵导流管111的进水口时,可以将导流管111的进水口全部的进行覆盖,以提高盖板300封堵的效果,

使拦截坝100截流的效果明显。

[0056] 在上述实施例的基础上,进一步地,所述盖板300的一端设置有第一连接部,所述第一连接部转动连接在所述拦截坝100的侧面上,远离所述第一连接部上设置有第二连接部,所述第二连接部用于与驱动装置连接,所述驱动装置驱动所述第二连接部以使得盖板300相对拦截坝100进行转动。

[0057] 其中,第一连接部可包括设置在盖板300的上第一连接孔和设置在拦截坝100上的第二连接孔,第一连接孔上固定设置有轴套,在第二连接孔内固定设置有连接螺母,螺栓第一连接孔与设置在第二连接孔内的连接螺母连接,以使盖板300能够相对拦截坝100进行相对转动。

[0058] 本实施例中,盖板300的一端转动连接在拦截坝100上,盖板300的另一端设置有第二连接部,通过动力装置驱动,使第二连接部带动盖板300运动,这样,无论是在枯水期还是防汛期都可以随时调控导流管111的开闭,即可以实时对水位进行有效的调控,增加拦截坝100的有效防汛和调节淤泥堆积的能力。

[0059] 一种堤防系统,包括设置在河坝两侧的堤坝,所述堤坝上设置有多个防冲击腔,多个所述防冲击腔相互连通,以用于减缓堤坝所受的冲击力。

[0060] 其中,在河坝的顶面设置有多个踏步,将防冲击腔设置为多种颜色,以达到美观的效果。

[0061] 其中,相邻的防冲击腔可以相互连通,并且,多个防冲击腔可以进行横向排列和纵向排列,横向排列的多个防冲击腔可以进行整体的连通,以进一步的增强高坝体对水流的抗冲击力和抗剪切力。

[0062] 其中,在多个防冲击腔内设置有石块,还可以放置一些小草等其他的有助于水生生物栖息的植物等,可以使一定水生动物在防冲击腔内安家,堤坝为水生生物提供栖息环境,对河道的生态功能的恢复起到重大的作用。

[0063] 本实施例中,多个防冲击腔,防冲击腔用于减缓堤坝受到的冲击力。这样,当水从冲击坝体时,部分水流进入到防冲击腔内,增加了水流的流路,达到消减水流的动能的目的,从而达到保护堤坝的目的。

[0064] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

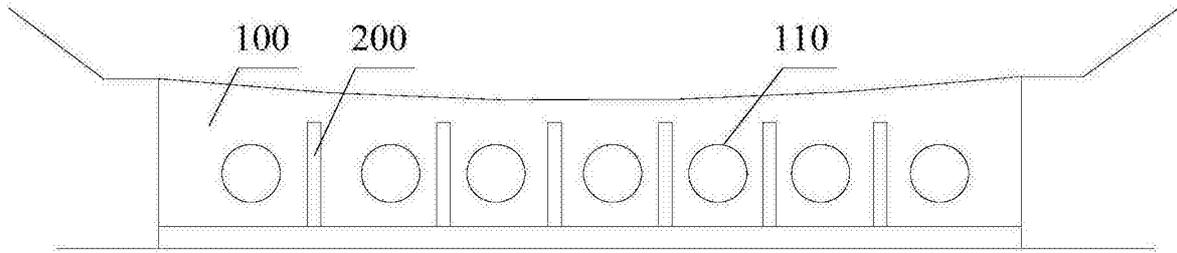


图1

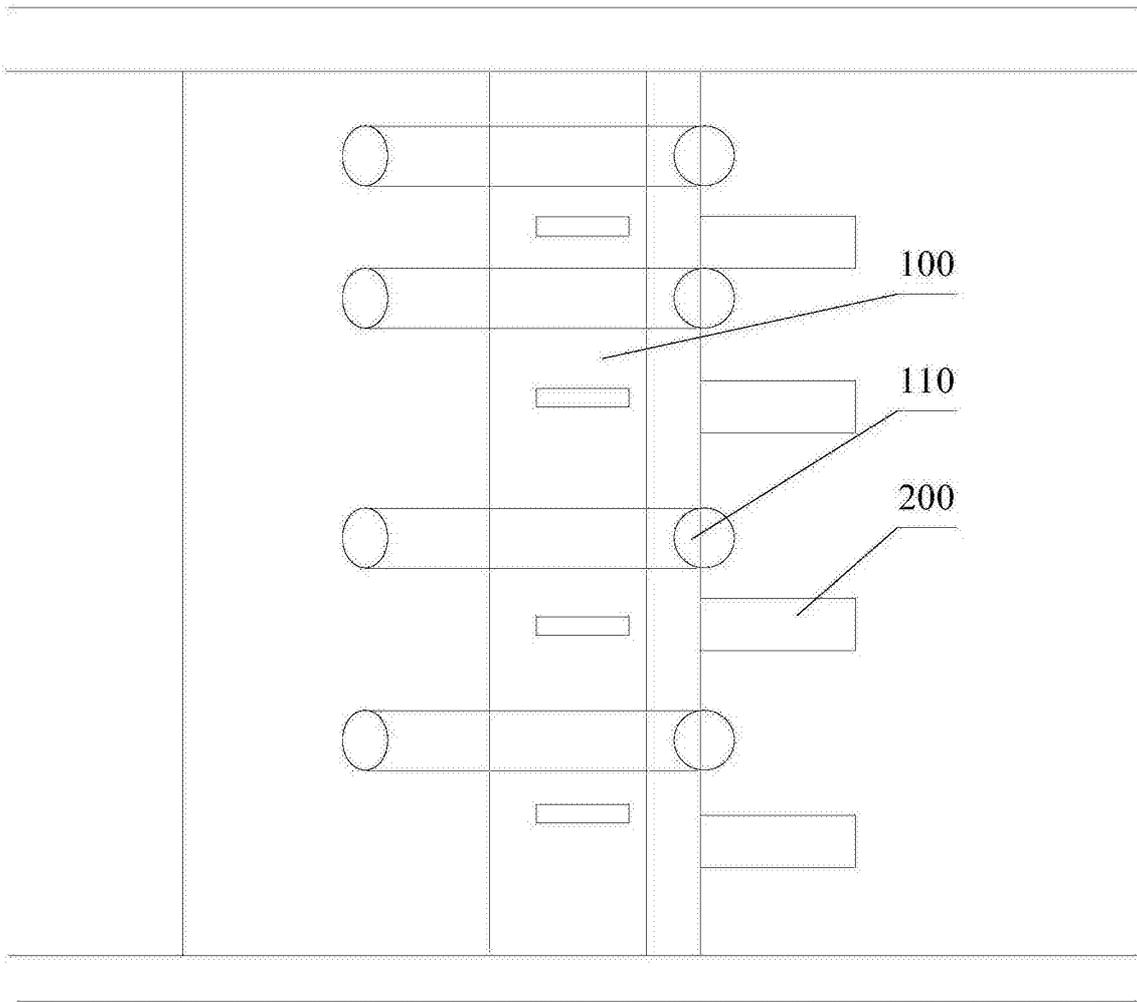


图2

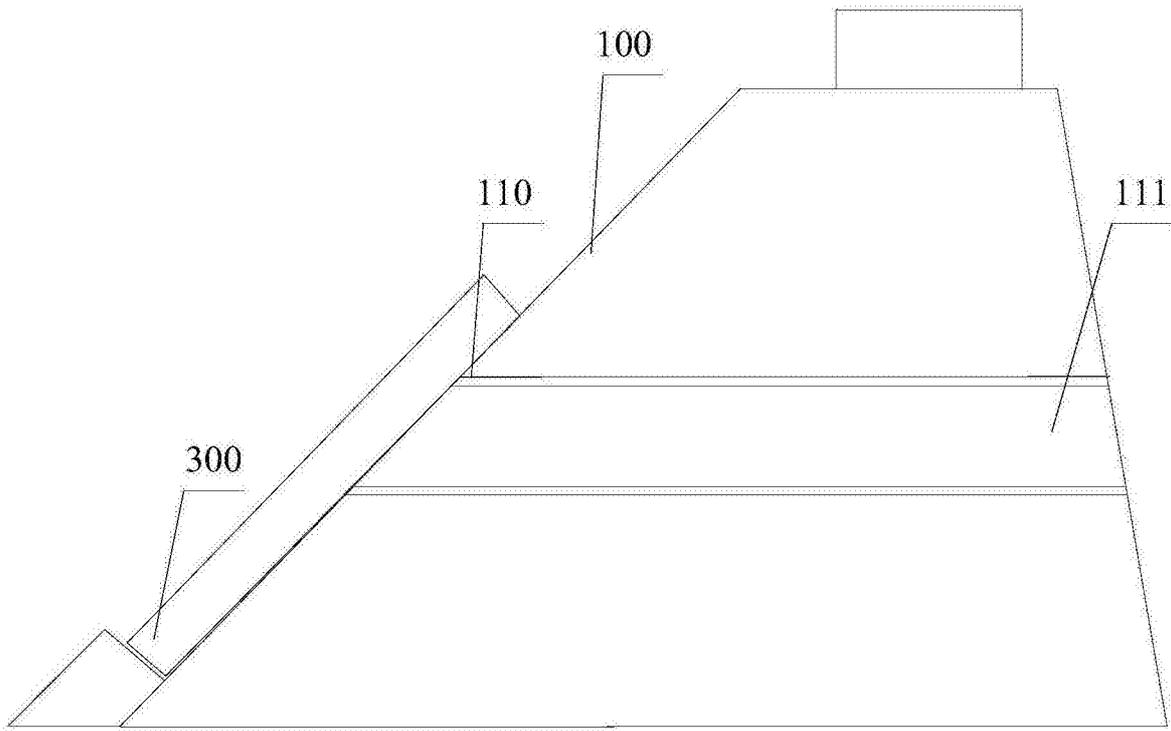


图3

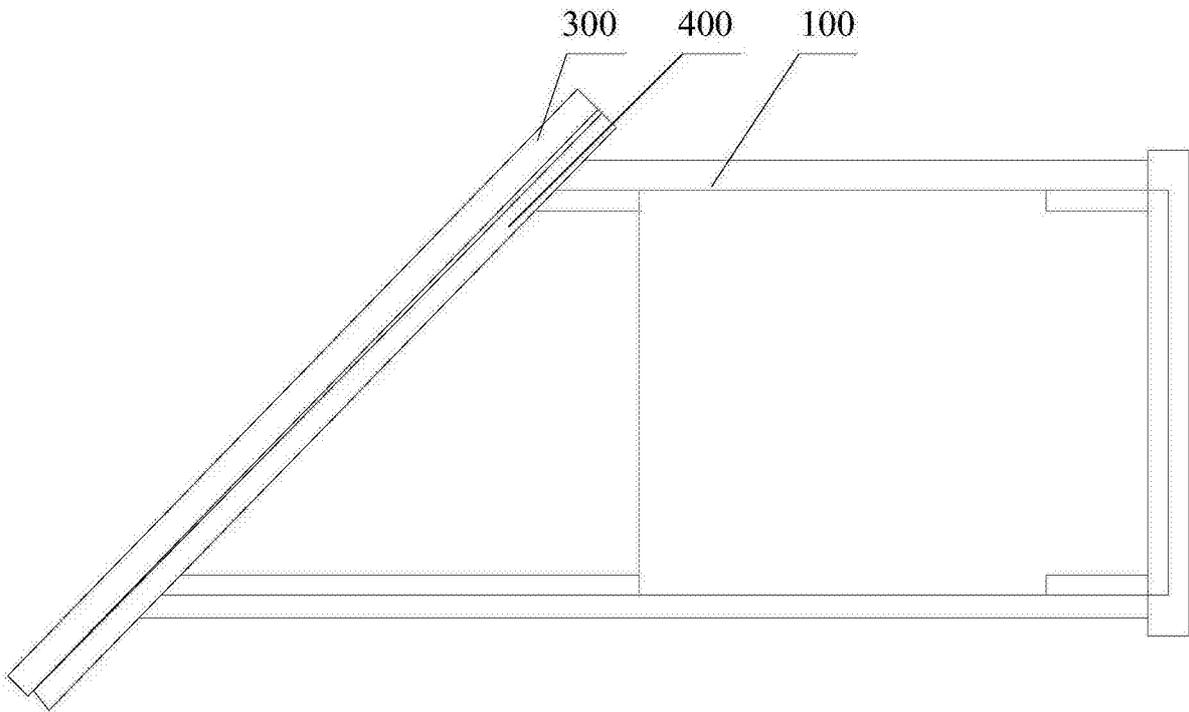


图4