



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117026903 A

(43) 申请公布日 2023. 11. 10

(21) 申请号 202311224188.3

(22) 申请日 2023.09.21

(71) 申请人 浙江广川工程咨询有限公司

地址 310020 浙江省杭州市凤起东路50号

(72) 发明人 黄阳杰 汤飘飘 崔佳 董家领

郑晓华 葛士磊 席鹏

(74) 专利代理机构 绍兴市寅越专利代理事务所

(普通合伙) 33285

专利代理师 阮成豪

(51) Int. Cl.

E02B 7/00 (2006.01)

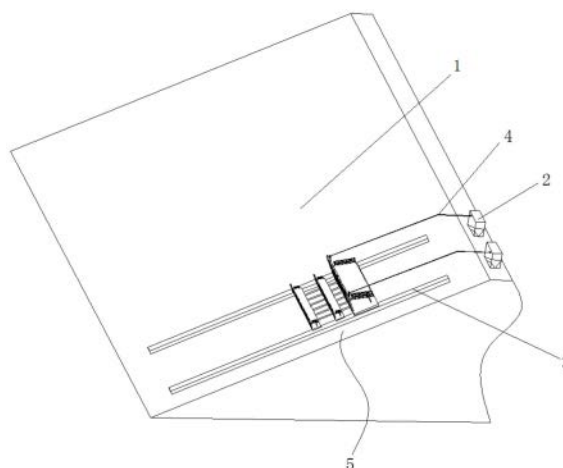
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

一种适配混凝土石坝倾斜面板的施工平台

(57) 摘要

本发明公开了一种适配混凝土石坝倾斜面板的施工平台,包括起重设备、适配于不同倾斜面的施工平台,起重设备通过绳索连接施工平台以控制施工平台沿土石坝斜面升降,所述施工平台滑动连接于与面板倾斜度一致的侧模上,施工平台包括主平台,主平台上活动连接有操作台,操作台通过连接于主平台上的辅助移位结构带动转动,实现相对主平台地面夹角的变化,适配不同土石坝面板的陡峭程度,以使操作台始终呈水平态。本发明施工平台包括主平台,通过电动推杆或机械式辅助移位结构快速带动操作台相对底板夹角的变化,以适配不同土石坝面板的陡峭程度,使得操作台始终呈水平态。



1. 一种适配混凝土石坝倾斜面板的施工平台,包括起重设备、适配于不同倾斜面的施工平台,起重设备通过绳索连接施工平台以控制施工平台沿土石坝斜面升降,其特征在于:所述施工平台滑动连接于与面板倾斜度一致的侧模上,施工平台包括主平台,主平台上活动连接有操作台,操作台通过连接于主平台上的辅助移位结构带动转动,实现相对主平台地面夹角的变化,适配不同土石坝面板的陡峭程度,以使操作台始终呈水平态。

2. 根据权利要求1所述一种适配混凝土石坝倾斜面板的施工平台,其特征在于:所述主平台的下侧连接有尺寸更小的辅助平台,辅助平台与主平台的结构相同,所述辅助平台间隔设有多个。

3. 根据权利要求1所述一种适配混凝土石坝倾斜面板的施工平台,其特征在于:所述操作台的两侧以及后侧均设有护栏。

4. 根据权利要求1所述一种适配混凝土石坝倾斜面板的施工平台,其特征在于:所述主平台包括底板,底板上固定有支杆,所述支杆上端铰接有操作台,所述辅助移位结构为电动推杆,操作台的底部通过连块与电动推杆相铰接,所述电动推杆的输出端通过连块铰接于底板上,通过电动推杆的驱动带动操作台相对底板夹角的变化。

5. 根据权利要求1所述一种适配混凝土石坝倾斜面板的施工平台,其特征在于:所述主平台为移动框,移动框内活动连接操作台,所述操作台通过设于移动框上的机械式辅助移位结构改变与操作台底面的夹角。

6. 根据权利要求5所述一种适配混凝土石坝倾斜面板的施工平台,其特征在于:所述辅助移位结构包括枢接于移动框侧沿的螺杆,移动框对应两侧分别开设有滑槽,所述操作台的上端两侧分别铰接有滑动连接于滑槽内的滑块一,滑块与螺杆螺纹连接,所述操作台的下端两侧分别铰接有滑块二,对应滑动连接于移动框侧沿。

7. 根据权利要求6所述一种适配混凝土石坝倾斜面板的施工平台,其特征在于:所述螺杆包括螺杆一和螺杆二,螺杆一的外部水平枢接于移动框的侧壁,所述螺杆二的上部竖直枢接于移动框的上壁。

8. 根据权利要求6所述一种适配混凝土石坝倾斜面板的施工平台,其特征在于:所述螺杆另一端贯穿至移动框外侧并连接有转块,可进行转动带动内侧的滑块一水平移动。

一种适配混凝土石坝倾斜面板的施工平台

技术领域

[0001] 本发明涉及石坝浇筑工程领域，具体是一种适配混凝土石坝倾斜面板的施工平台。

背景技术

[0002] 水利工程面板堆石坝混凝土面板接缝塑性止水填料的施工方法，是对面板预留槽进行清缝、刷底胶、再用塑性填料找平嵌缝放置PVC棒、堆放塑性填料、粘贴防渗盖片覆盖塑性填料、压不锈钢扁钢、安装不锈钢膨胀螺栓等多道工序，所有这些工序都在坡度很陡的面板斜面上进行，填料的运输嵌缝，成卷防渗盖片的刷胶复盖移动等，这些工序如果全靠人工在坡度很陡的面板斜面上操作，操作工人劳动强度大、工效低，且操作人员挤在一条缝上施工非常不安全。

[0003] 因此，需要针对性的设计沿着具有坡度面板表面移动的施工平台，一般采用布置在坝体顶部的卷扬机作为驱动端，通过牵引钢丝绳连接下方的施工平台。但是不同的石坝倾斜面基本都不同，虽然施工平台都可以在倾斜的石坝表面上下移动，但是其置物面难以维持水平，使得员工难以正常静止、站立、操作，适配性较低。

[0004] 为了解决上述问题，本案由此而生。

发明内容

[0005] (一)解决的技术问题

[0006] 针对现有技术的不足，本发明提供了一种适配混凝土石坝倾斜面板的施工平台，以期解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0007] (二)技术方案

[0008] 为实现以上目的，本发明通过以下技术方案予以实现：一种适配混凝土石坝倾斜面板的施工平台，包括起重设备、适配于不同倾斜面的施工平台，起重设备通过绳索连接施工平台以控制施工平台沿土石坝斜面升降，所述施工平台滑动连接于与面板倾斜度一致的侧模上，施工平台包括主平台，主平台上活动连接有操作台，操作台通过连接于主平台上的辅助移位结构带动转动，实现相对主平台地面夹角的变化，适配不同土石坝面板的陡峭程度，以使操作台始终呈水平态。

[0009] 作为优选方案，进一步地，所述主平台的下侧连接有尺寸更小的辅助平台，辅助平台与主平台的结构相同，所述辅助平台间隔设有多个。

[0010] 作为优选方案，进一步地，操作台的两侧以及后侧均设有护栏。

[0011] 在本发明一些示例性实施例中，所述主平台包括底板，底板上固定有支杆，所述支杆上端铰接有操作台，所述辅助移位结构为电动推杆，操作台的底部通过连块与电动推杆相铰接，所述电动推杆的输出端通过连块铰接于底板上，通过电动推杆的驱动带动操作台相对底板夹角的变化。

[0012] 在本发明一些示例性实施例中，主平台为移动框，移动框内活动连接操作台，所述

操作台通过设于移动框上的机械式辅助移位结构改变与操作台底面的夹角

[0013] 作为优选方案,进一步地,所述辅助移位结构包括枢接于移动框侧沿的螺杆,移动框对应两侧分别开设有滑槽,所述操作台的上端两侧分别铰接有滑动连接于滑槽内的滑块一,滑块与螺杆螺纹连接,所述操作台的下端两侧分别铰接有滑块二,对应滑动连接于移动框侧沿。

[0014] 作为优选方案,进一步地,螺杆包括螺杆一和螺杆二,螺杆一的外部水平枢接于移动框的侧壁,所述螺杆二的上部竖直枢接于移动框的上壁。

[0015] 作为优选方案,进一步地,螺杆另一端贯穿至移动框外侧并连接有转块,可进行转动带动内侧的滑块一水平移动。

[0016] (三)有益效果

[0017] 采用上述技术方案后,本发明提供一种适配混凝土石坝倾斜面板的施工平台,与现有技术相比具有以下有益效果:施工平台包括主平台,通过电动推杆或机械式辅助移位结构快速带动操作台相对底板夹角的变化,以适配不同土石坝面板的陡峭程度,使得操作台始终呈水平态。

附图说明

[0018] 图1为本发明示意图;

[0019] 图2为本发明施工平台处示意图;

[0020] 图3为本发明石坝示意图;

[0021] 图4为本发明改进后面板陡峭程度相对较低状下施工平台示意图;

[0022] 图5为本发明改进后面板陡峭程度相对较低状下施工平台侧视图;

[0023] 图6为本发明改进后面板具有一定陡峭程度状态下施工平台示意图;

[0024] 图7为本发明改进后面板具有一定陡峭程度状态下施工平台侧视图;

[0025] 图8为本发明改进后面板较为陡峭程度状态下施工平台示意图;

[0026] 图9为本发明改进后面板较为陡峭程度状态下施工平台侧视图。

[0027] 图中:1、石坝;2、起重设备;3、侧模;4、绳索;5、施工平台;6、主平台;61、底板;62、支杆;63、操作台;64、电动推杆;7、护栏;8、辅助平台;9、连杆;10、移动框;11、第一螺杆;12、第二螺杆;13、滑块一;14、滑块二;15、滑槽;16、面板;17、变形槽缝;18、回形槽钢。

具体实施方式

[0028] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,以下结合具体实施例,并参照附图,对本发明作进一步的详细说明。

[0029] 本发明实施例提供一种适配混凝土石坝倾斜面板的施工平台,包括起重设备2、适配于不同倾斜面的施工平台5,起重设备2通过绳索4连接施工平台5以控制施工平台5沿土石坝1斜面升降。

[0030] 其中面板16区的铺设过程为:先进行垂直缝砂浆条铺设;人工找平,铺设止水架立侧模3;侧模3设置止水保护槽;再将侧模3用厚木板、扒钉等固定;最后进行单层双向钢筋施工并灌浆实现分块浇筑。在分块浇筑过程中留有形变槽缝。

[0031] 如图1-2所示,面板16区的铺设通过操作员工在施工平台5上进行,施工平台5滑动

连接于与面板16倾斜度一致的侧模3上,施工平台5包括主平台6,主平台6包括底板61,底板61上固定有支杆62,支杆62上端铰接有操作台63,操作台63的底部通过连块铰接有电动推杆64,电动推杆64的输出端通过连块铰接于底板61上,通过电动推杆64的驱动带动操作台63相对底板61夹角的变化,以适配不同土石坝1面板16的陡峭程度,使得操作台63始终呈水平态。

[0032] 操作台63的两侧以及后侧均设有护栏7,给予操作员工安全保障。

[0033] 进一步的,主平台6的下侧连接有尺寸更小的辅助平台8,辅助平台8与主平台6的结构基本相同。辅助平台8可间隔设有多个,便于分批同时操作,施工更为高效。其中辅助平台8可通过连杆9固定连接于主平台6下侧。当然也可通过电动推杆64活动进行连接,使得位于辅助平台8的操作员工能够进一步独立调整施工的位置,进一步提高应用施工平台5的施工灵活性。

[0034] 由于在施工平台5上应用电动推杆64需要配备电源以及配套电路等,且电动推杆64配备多个,施工周期长,应用成本更高以及后续维修更为繁琐,作为进一步改进示例,如附图4-9所示,通过结构的改善以取消电动推杆64的使用,使得操作台63始终呈水平态适配不同土石坝1面板16的陡峭程度。

[0035] 具体的,施工平台5包括移动框10,使用时移动框10的地面贴合土石坝1面板16。移动框10内活动连接有操作台63,操作台63通过设于移动框10上的机械式辅助移位结构,改变与操作台63底面的夹角,使得施工平台5应用于不同土石坝1表面时,操作台63能够始终呈水平状。

[0036] 辅助移位结构包括枢接于移动框10侧沿的螺杆,移动框10对应两侧分别开设有滑槽15,操作台63的上端两侧分别铰接有滑动连接于滑槽15内的滑块一13,滑块与螺杆螺纹连接。操作台63的下端两侧分别铰接有滑块二14,对应滑动连接于移动框10侧沿。其中螺杆另一端贯穿至移动框10外侧,可进行转动带动内侧的滑块一13水平移动(水平状态的螺杆设为第一螺杆11,竖直状态的螺杆设为第二螺杆12)。

[0037] 如附图4-5、6-7、8-9,分别为面板16不同陡峭程度状态下施工平台5的示意图例。

[0038] 其中如附图4-5所示,为面板16陡峭程度相对较低状态,滑块一13螺纹连接于水平布置的螺杆上并作为限位端,滑块二14滑动连接于纵向的移动框10两侧沿并抵置(由于呈倾斜状态,滑块二14可一定程度抵置支撑操作台63)。

[0039] 如附图6-7所示,为面板16具有一定陡峭程度状态,滑块一13螺纹连接于水平布置的螺杆上并作为限位端,滑块二14滑动连接于底部水平的移动框10两侧沿并抵置。

[0040] 如附图8-9所示,为面板16较为陡峭程度状态,滑块一13螺纹连接于竖直布置的螺杆上并作为限位端,滑块二14滑动连接于底部水平的移动框10两侧沿并抵置。

[0041] 改进方案中,可直接根据土石坝1面板16的陡峭程度选择操作台63两端滑块一13和滑块二14连接的位置,以实现操作台63在应用时能够始终呈水平状。

[0042] 本方案中面板16受力变形时由于分块浇筑后形变槽缝的存在,可利用适当程度的变形空间以及改变整体面板16的受力状态,以保证面板16不会因堆石料坝体不均匀沉降变形和位移导致面板16拉压变形而快速开裂或断裂。

[0043] 如附图3所示,该变形槽缝17内嵌有回形槽钢18,并部分填补形变槽缝以起到支撑填充的作用,使得分块浇筑形成的面板16整体受力更好。其次,回形槽钢18两端贯通,可通

过检测回形槽钢18内侧壁尺寸的变化与否,间接监测混凝土坝是否变形问题。也即回形槽钢18内侧壁尺寸变化说明该处的面板16受力产生形变,存在损坏情况,进而可快速进行抢修。

[0044] 以上所述的具体实施例,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施例而已,并不用于限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

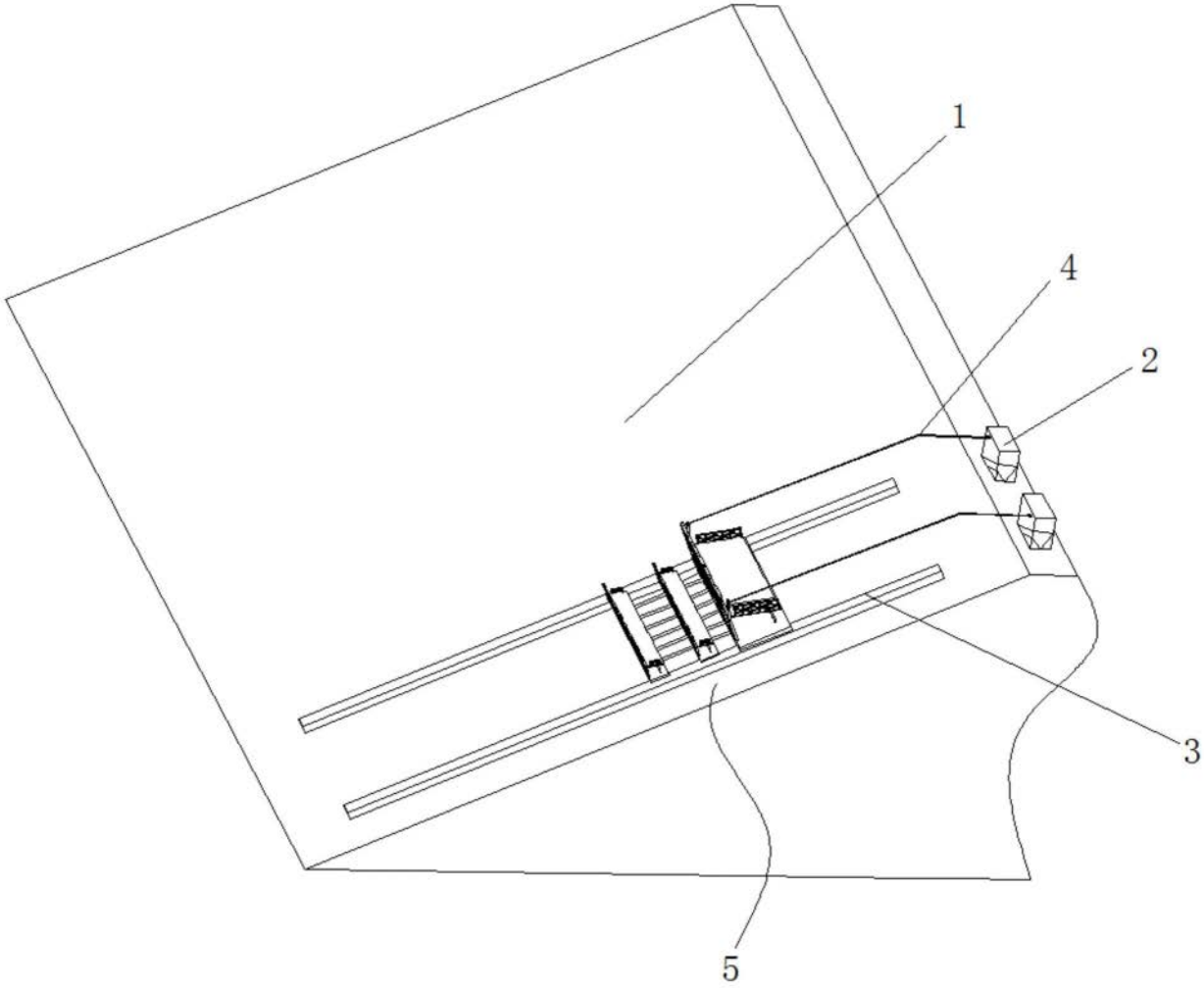


图1

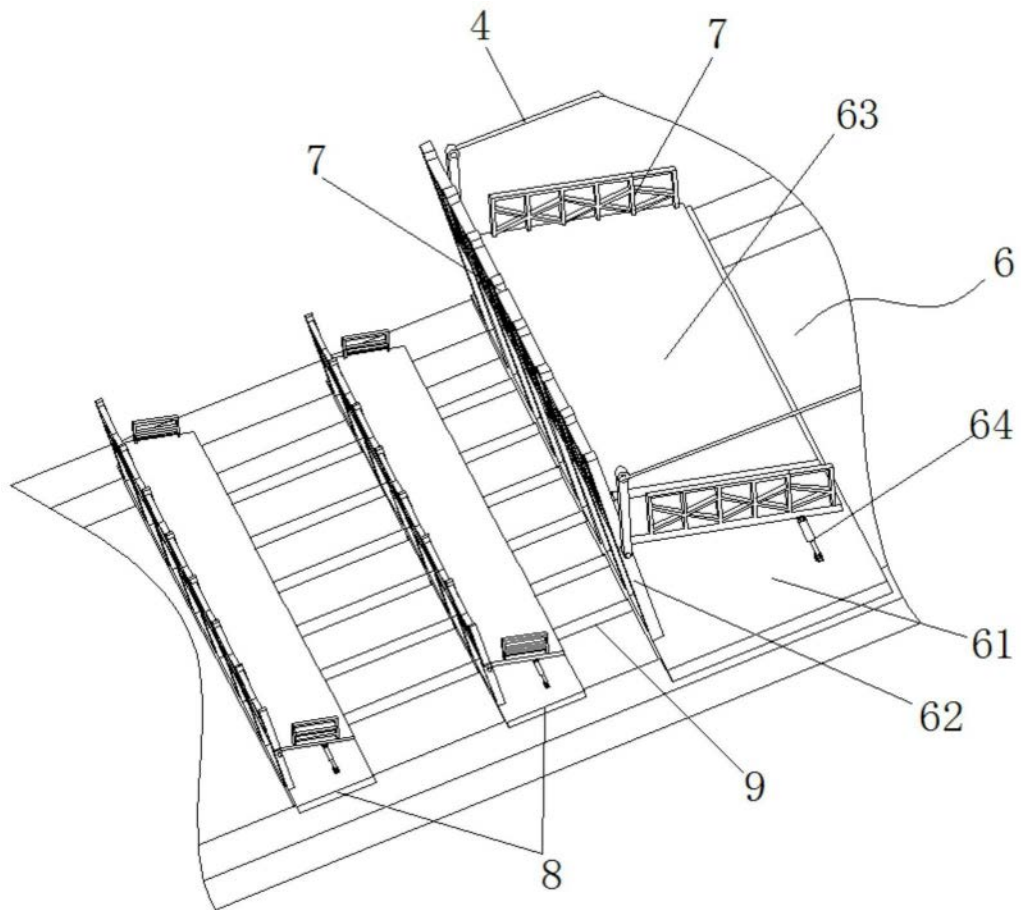


图2

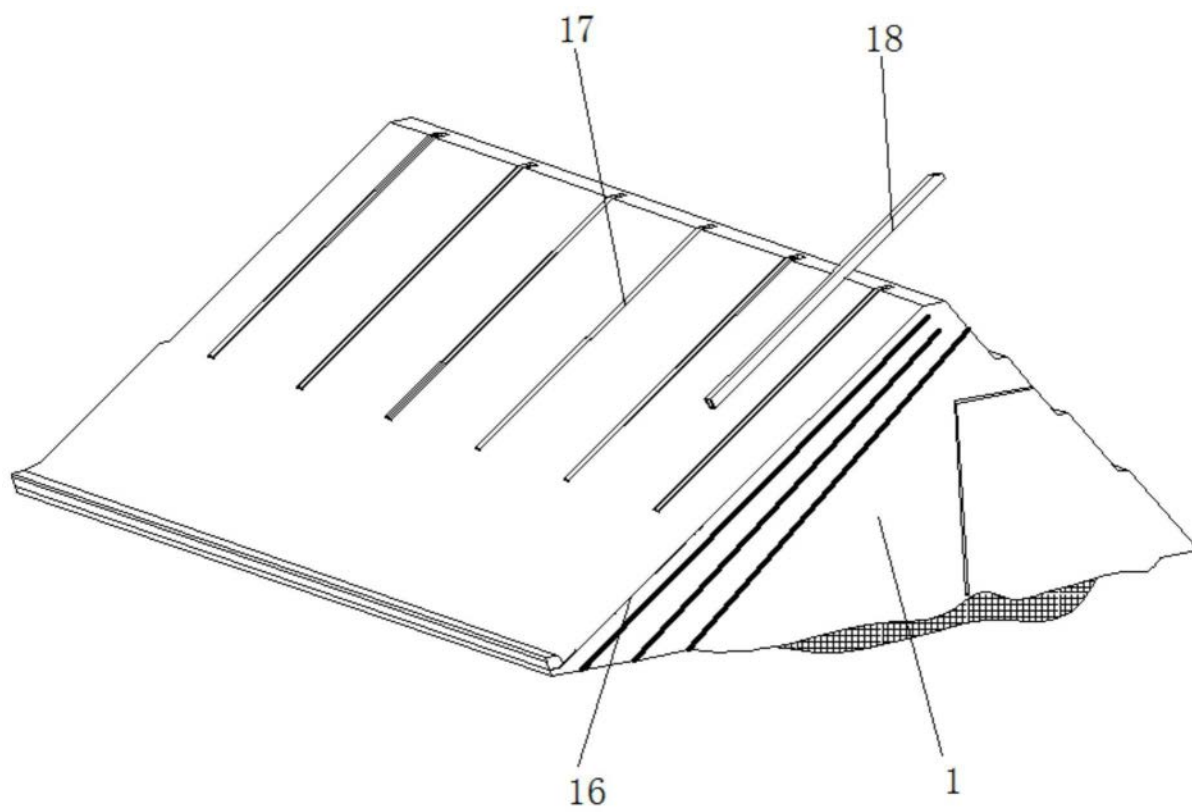


图3

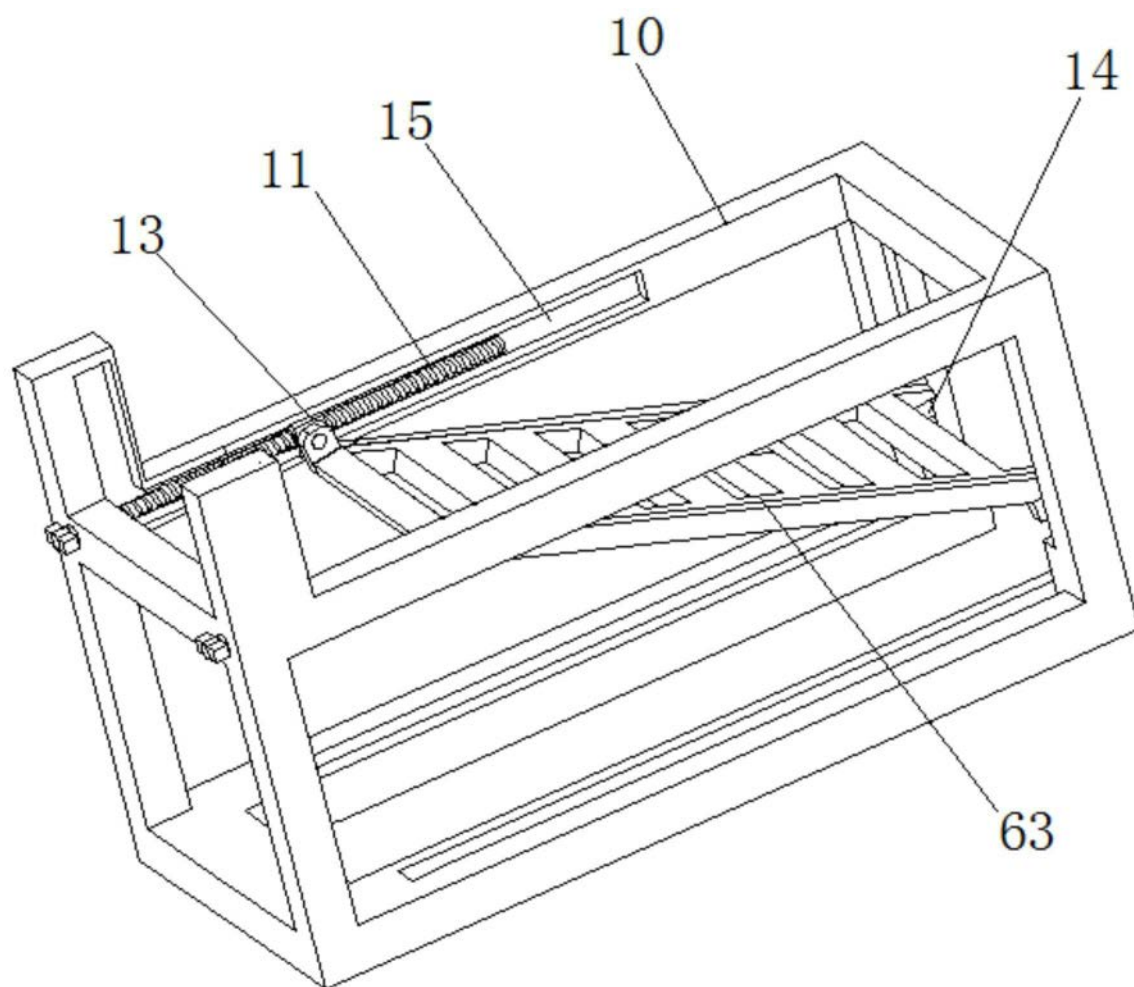


图4

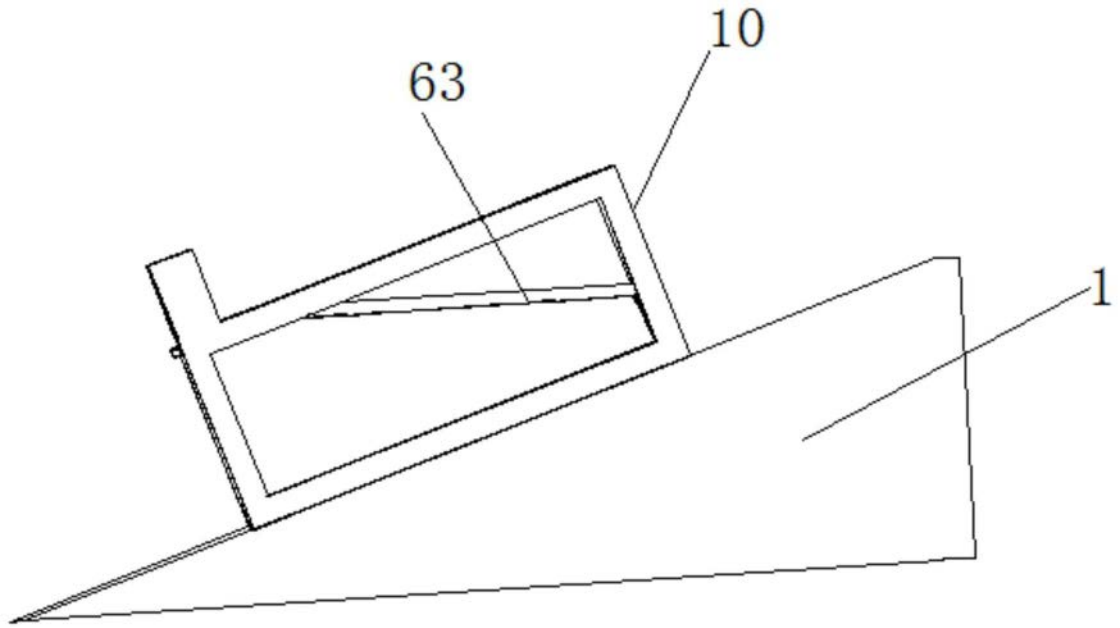


图5

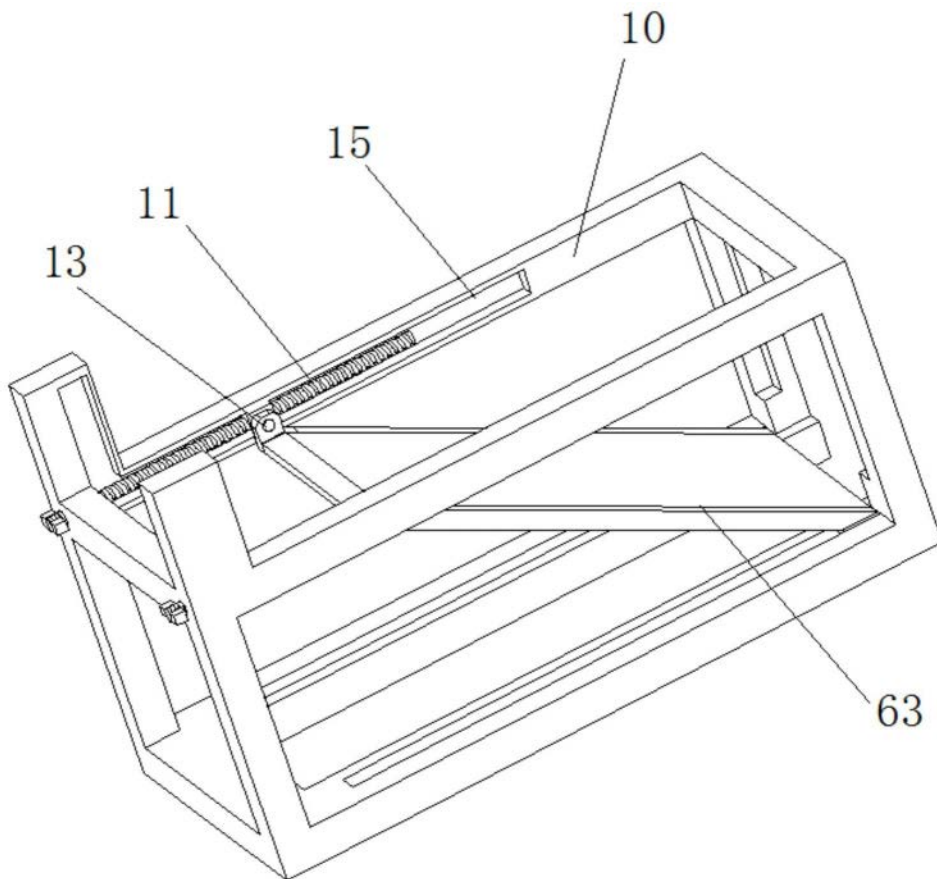


图6

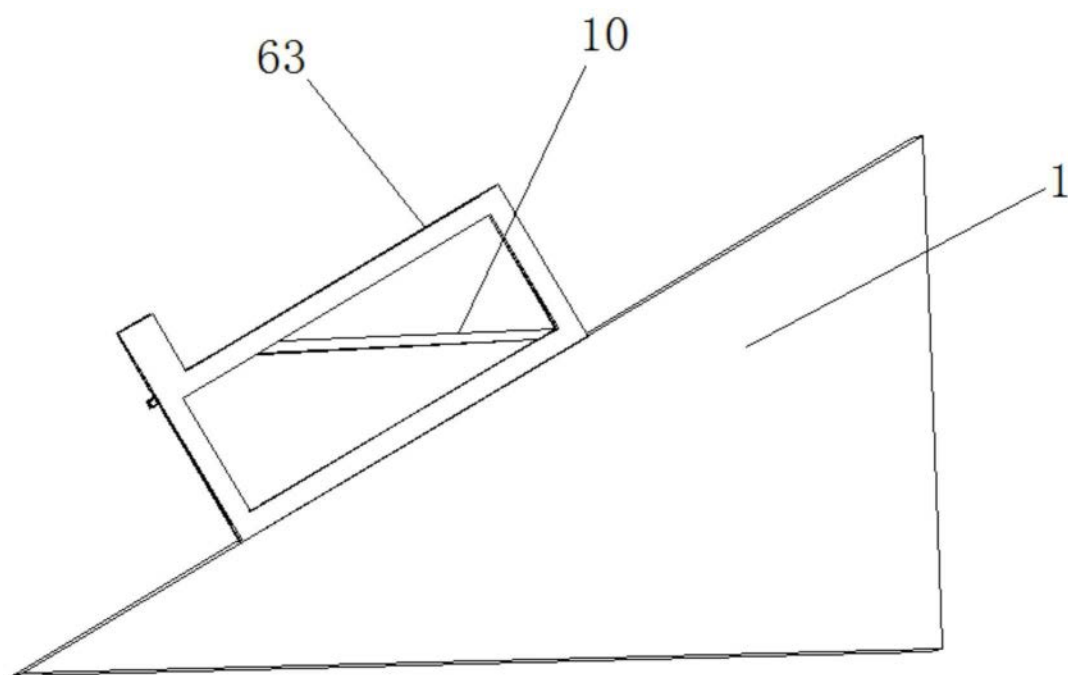


图7

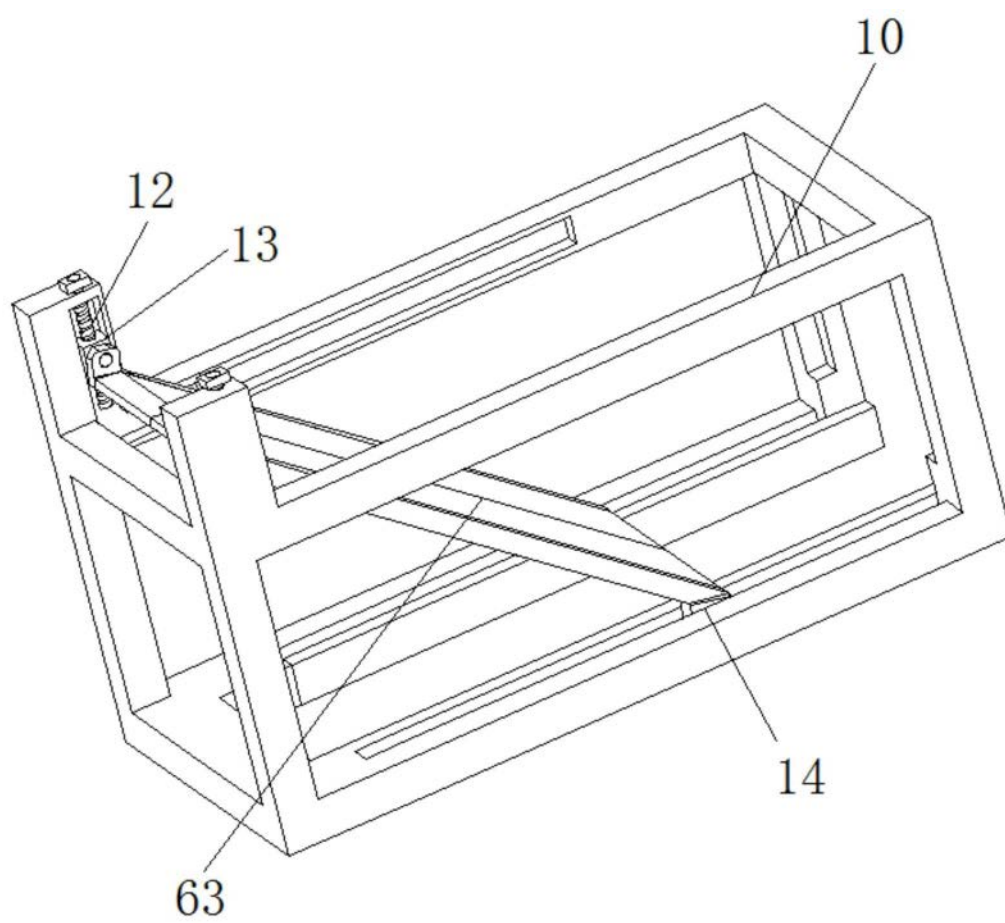


图8

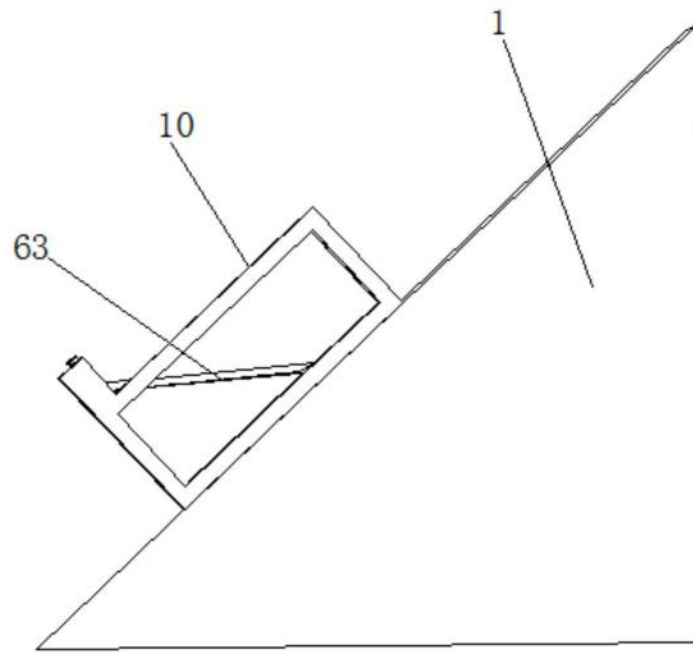


图9