



(21) 申请号 202420714062.8

(22) 申请日 2024.04.09

(73) 专利权人 北京瑞拓电子技术发展有限公司

地址 100040 北京市石景山区鲁谷路74号

瑞达大厦23层

(72) 发明人 杨扬 袁东 褚宏靖 彭良山

张乐乐 陈志英

(74) 专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理

有限公司 11369

专利代理师 卞静静

(51) Int.Cl.

B01D 47/06 (2006.01)

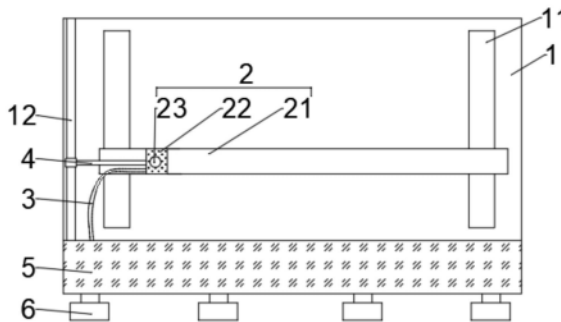
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

智慧工地用降尘围挡

(57) 摘要

本实用新型公开了一种智慧工地用降尘围挡,包括:围挡本体,其上设有升降组件;横向移动件,其包括:调节横柱,其设于升降组件的移动端上;移动载板,其横向滑动设于调节横柱上;喷淋头,其设于移动载板,喷淋头的出水端朝向施工现场,喷淋头的进水端密封连通设有导水管,导水管的进水端与水源连通。本实用新型通过在围挡本体上设置升降组件、由调节横柱、移动载板和喷淋头组成的横向移动件,便于横向和竖向移动喷淋头,以调节喷淋降尘的效果,进而实现精准降尘的有益效果。



1. 智慧工地用降尘围挡,其特征在于,包括:  
围挡本体,其上设有升降组件;  
横向移动件,其包括:  
调节横柱,其设于所述升降组件的移动端上;  
移动载板,其横向滑动设于所述调节横柱上;  
喷淋头,其设于所述移动载板,所述喷淋头的出水端朝向施工现场,所述喷淋头的进水端密封连通设有导水管,所述导水管的进水端与水源连通。
2. 如权利要求1所述的智慧工地用降尘围挡,其特征在于,所述围挡本体的侧壁上开设有一对升降凹槽;  
所述升降组件包括:  
升降驱动器,其设于所述围挡本体背离施工现场的一侧,所述升降驱动器的移动端朝上设置;  
U形移动杆,其设于所述升降驱动器的移动端上,所述U形移动杆的两端对应穿出一对升降凹槽,且与所述调节横柱的两端对应连接。
3. 如权利要求1所述的智慧工地用降尘围挡,其特征在于,所述调节横柱朝向施工现场一侧凹设有限位槽,所述限位槽内沿所述调节横柱的长度方向设有导轨,所述导轨上滑动设有第一滑块,所述第一滑块与所述移动载板连接。
4. 如权利要求3所述的智慧工地用降尘围挡,其特征在于,还包括直线驱动器,其固定端上下滑动设于所述围挡本体的侧壁上,所述直线驱动器的移动端运动的方向与所述导轨的长度方向平行,所述直线驱动器的移动端穿过所述调节横柱侧壁,并与所述移动载板的一端连接。
5. 如权利要求4所述的智慧工地用降尘围挡,其特征在于,所述围挡本体的侧壁上竖直设有竖向滑轨,所述竖向滑轨上滑动设有第二滑块,所述第二滑块与所述直线驱动器的固定端连接。
6. 如权利要求3所述的智慧工地用降尘围挡,其特征在于,所述导水管穿设于所述限位槽内,所述导水管的进水端穿过所调节横柱的底部与水源连通;  
其中,所述导水管为柔性管。
7. 如权利要求6所述的智慧工地用降尘围挡,其特征在于,所述限位槽内沿其长度方向设有转动多个转动辊,所述转动辊转动的方向轴向垂直于所述移动载板的移动方向;  
所述导水管滑动设有所述转动辊上。
8. 如权利要求2所述的智慧工地用降尘围挡,其特征在于,所述围挡本体的下端设有水箱,所述水箱内容纳有所述水源,所述水箱外部设有水泵,所述水泵的进水端与所述水源连通,所述水泵的出水端与所述导水管的进水端连通,其中,所述升降驱动器的固定端设于所述水箱顶部。
9. 如权利要求8所述的智慧工地用降尘围挡,其特征在于,还包括降尘开关组件,其包括:  
扬尘传感器,其设于所述围挡本体的侧壁上;  
处理模块,其与所述扬尘传感器、智慧工地系统连接,所述智慧工地系统与所述水泵连接,所述处理模块传输所述扬尘传感器收集的数据至所述智慧工地系统,所述智慧工地系

统与所述水泵连接,并控制所述水泵通电开启与关闭。

10.如权利要求8所述的智慧工地用降尘围挡,其特征在于,所述水箱的底部沿其长度方向设有多个支撑座。

## 智慧工地用降尘围挡

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及降尘围挡技术领域。更具体地说,本实用新型涉及一种智慧工地用降尘围挡。

### 背景技术

[0002] 现代化的工地,为建立互联协同、智能生产、科学管理的施工项目信息化生态圈,智慧工地围绕工地现场人、机、料、法、环五大生产要素,将更多人工智能、传感技术、虚拟现实等高科技技术植入到建筑、机械等,以便提高交互的明确性、效率、灵活性和响应速度。

[0003] 智慧工地在施工过程中,常使用围挡对施工区域进行划分,同时也利用降尘围挡对施工现场进行降尘,避免对环境造成影响。现有的智慧工地用降尘围挡,一般通过围挡上的扬尘传感器收集扬尘数据并由数据传输模块传递至智慧工地系统,由智慧工地系统智能控制喷淋进行降尘,但是现有技术中的围挡上的喷头和水管通常是与围挡固定在一起,只能起到固定喷淋降尘的效果,无法根据降尘需要起到移动调节喷淋降尘的效果,虽有些围挡可以通过软管与横向移动的喷头连接的方式解决固定喷淋降尘的问题,但其软管在喷头横向移动过程中可能出现缠绕打结的问题,影响喷头的横向移动以及喷头的正常出水。

[0004] 因此,如何设计智慧工地用降尘围挡,以解决上述技术缺陷是值得深思的。

### 发明内容

[0005] 本实用新型的一个目的是解决至少上述问题,并提供至少后面将说明的优点。

[0006] 为了实现根据本实用新型的这些目的和其它优点,提供了一种智慧工地用降尘围挡,包括:

[0007] 围挡本体,其上设有升降组件;

[0008] 横向移动件,其包括:

[0009] 调节横柱,其设于所述升降组件的移动端上;

[0010] 移动载板,其横向滑动设于所述调节横柱上;

[0011] 喷淋头,其设于所述移动载板,所述喷淋头的出水端朝向施工现场,所述喷淋头的进水端密封连通设有导水管,所述导水管的进水端与水源连通。

[0012] 优选的是,所述围挡本体的侧壁上开设有一对升降凹槽;

[0013] 所述升降组件包括:

[0014] 升降驱动器,其设于所述围挡本体背离施工现场的一侧,所述升降驱动器的移动端朝上设置;

[0015] U形移动杆,其设于所述升降驱动器的移动端上,所述U形移动杆的两端对应穿出一对升降凹槽,且与所述调节横柱的两端对应连接。

[0016] 优选的是,所述调节横柱朝向施工现场一侧凹设有限位槽,所述限位槽内沿所述调节横柱的长度方向设有导轨,所述导轨上滑动设有第一滑块,所述第一滑块与所述移动载板连接。

[0017] 优选的是,还包括直线驱动器,其固定端上下滑动设于所述围挡本体的侧壁上,所述直线驱动器的移动端运动的方向与所述导轨的长度方向平行,所述直线驱动器的移动端穿过所述调节横柱侧壁,并与所述移动载板的一端连接。

[0018] 优选的是,所述围挡本体的侧壁上坚直设有竖向滑轨,所述竖向滑轨上滑动设有第二滑块,所述第二滑块与所述直线驱动器的固定端连接。

[0019] 优选的是,所述导水管穿设于所述限位槽内,所述导水管的进水端穿过所调节横柱的底部与水源连通;

[0020] 其中,所述导水管为柔性管。

[0021] 优选的是,所述限位槽内沿其长度方向转动设有多个转动辊,所述转动辊转动的方向轴向垂直于所述移动载板的移动方向;

[0022] 所述导水管滑动设有所述转动辊上。

[0023] 优选的是,所述围挡本体的下端设有水箱,所述水箱内容纳有所述水源,所述水箱外部设有水泵,所述水泵的进水端与所述水源连通,所述水泵的出水端与所述导水管的进水端连通,其中,所述升降驱动器的固定端设于所述水箱顶部。

[0024] 优选的是,还包括降尘开关组件,其包括:

[0025] 扬尘传感器,其设于所述围挡本体的侧壁上;

[0026] 处理模块,其与所述扬尘传感器、智慧工地系统连接,所述智慧工地系统与所述水泵连接,所述处理模块传输所述扬尘传感器收集的数据至所述智慧工地系统,所述智慧工地系统与所述水泵连接,并控制所述水泵通电开启与关闭。

[0027] 优选的是,所述水箱的底部沿其长度方向设有多个支撑座。

[0028] 本实用新型至少包括以下有益效果:

[0029] 第一、本实用新型通过在围挡本体上设置升降组件、由调节横柱、移动载板和喷淋头组成的横向移动件,便于横向和竖向移动喷淋头,以调节喷淋降尘的效果,进而实现精准降尘的有益效果。

[0030] 第二、本实用新型通过限位槽以及转动辊的设置,便于减少导水管与限位槽侧壁的摩擦,以便于导水管在移动载板的带动下移动。

[0031] 本实用新型的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现,部分还将通过对本实用新型的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

## 附图说明

[0032] 图1为本实用新型的其中一种技术方案的所述降尘围挡的侧视图;

[0033] 图2为本实用新型的其中一种技术方案的所述降尘围挡的侧面结构示意图;

[0034] 图3为本实用新型的其中一种技术方案的所述降尘围挡的俯面剖视图;

[0035] 图4为本实用新型的其中一种技术方案的所述降尘围挡的侧面剖视图;

[0036] 图5为本实用新型的其中一种技术方案的所述调节横柱的侧视图;

[0037] 图6为本实用新型的其中一种技术方案的所述限位槽的俯面剖视图。

## 具体实施方式

[0038] 下面结合附图对本实用新型做进一步的详细说明,以令本领域技术人员参照说明

书文字能够据以实施。

[0039] 需要说明的是,下述实施方案中所述实验方法,如无特殊说明,均为常规方法,所述试剂和材料,如无特殊说明,均可从商业途径获得;在本实用新型的描述中,术语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实用新型和简化描述,并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实用新型的限制。

[0040] 如图1~6所示,本实用新型提供一种智慧工地用降尘围挡,包括:

[0041] 围挡本体1,其上设有升降组件7;具体地,所述围挡本体1可为市面上常见的各种成型板材,所述升降组件7可为液压杆、电动推杆或由升降驱动器71和U形移动杆72组成;

[0042] 横向移动件2,其包括:

[0043] 调节横柱21,其设于所述升降组件7的移动端上;具体地,所述调节横柱21的材质可为不锈钢或碳素钢材质,以具有一定硬度,所述调节横柱21与所述升降组件7的移动端连接,便于实现所述横向移动件2整体在所述升降组件7的驱动下升降;

[0044] 移动载板22,其横向滑动设于所述调节横柱21上;具体地,所述移动载板22的材质可为不锈钢或碳素钢材质,所述移动载板22可通过设于所述调节横柱21上的滑轨和滑动设于滑轨上的滑块实现滑动设于所述调节横柱21上;

[0045] 喷淋头23,其设于所述移动载板22,所述喷淋头23的出水端朝向施工现场,所述喷淋头23的进水端密封连通设有导水管3,所述导水管3的进水端与水源连通;具体地,所述喷淋头23可为雾化喷头或旋转喷头,所述导水管3可为硬质水管或软质水管,水源经由所述导水管3向所述喷淋头23供水,以喷淋出水实现降尘。

[0046] 在上述技术方案中,所述升降组件7驱动所述调节横柱21升降,从而带动所述喷淋头23上下移动,以实现竖直移动所述喷淋头23调节喷淋降尘的效果,且在竖直方向上扩大了降尘范围,而所述移动载板22横向滑动设于所述调节横柱21上,带动所述喷淋头23横向移动,以实现横向移动所述喷淋头23调节喷淋降尘的效果,进而实现精准降尘的有益效果。

[0047] 在另一种技术方案中,所述围挡本体1的侧壁上开设有一对升降凹槽11;

[0048] 所述升降组件7包括:

[0049] 升降驱动器71,其设于所述围挡本体1背离施工现场的一侧,所述升降驱动器71的移动端朝上设置;具体地,所述升降驱动器71可为电动推杆、直线电机或液压杆,所述升降驱动器71和所述升降凹槽的设置,便于所述升降驱动器71驱动所述调节横柱21上下滑动,且不影响所述移动载板22在所述调节横柱21上的横向滑动,其中,所述升降驱动器71可设置于下述的水箱5顶部,亦可设于位于所述围挡本体1背离施工现场的一侧的承板上;

[0050] U形移动杆72,其设于所述升降驱动器71的移动端上,所述U形移动杆72的两端对应穿出一对升降凹槽11,且与所述调节横柱21的两端对应连接;具体地,所述U形移动杆72的材质可为硬质不锈钢或硬质碳素钢材质,所述升降驱动器71驱动所述U形移动杆72上下移动,即可带动与所述U形移动杆72的两端对应连接的调节横柱21上下滑动,所述升降驱动器71和所述U形移动杆72的设置,为所述调节横柱21上下滑动提供动力。

[0051] 在上述技术方案中,需所述喷淋头23上下移动以扩大喷淋范围时,启动所述升降驱动器71,所述升降驱动器71驱动所述U形移动杆72在所述升降凹槽11内上下移动,所述U形移动杆72上下移动,从而带动与所述U形移动杆72连接的所述调节横柱21上下移动,以实

现所述喷淋头23的上下滑动,进而扩大喷淋范围,且起到移动调节喷淋降尘的有益效果,其中,为防止外部环境影响所述升降驱动器71的运行,可在所述围挡本体1一侧设有挡板,所述挡板将所述升降驱动器71和所述U形移动杆72的封闭端罩设于和所述围挡本体1形成的空腔内。

[0052] 在另一种技术方案中,所述调节横柱21朝向施工现场一侧凹设有限位槽,所述限位槽内沿所述调节横柱21的长度方向设有导轨211,所述导轨211上滑动设有第一滑块,所述第一滑块与所述移动载板22连接;具体地,所述导轨211的材质可为不锈钢或碳素钢材质,所述导轨211可设于所述限位槽的内壁上,亦可竖直位于所述限位槽端面的上下侧壁上,所述导轨211和所述第一滑块的设置,便于实现所述移动载板22在所述调节横柱21的横向滑动。

[0053] 在另一种技术方案中,还包括直线驱动器4,其固定端上下滑动设于所述围挡本体1的侧壁上,所述直线驱动器4的移动端运动的方向与所述导轨211的长度方向平行,所述直线驱动器4的移动端穿过所述调节横柱21侧壁,并与所述移动载板22的一端连接;具体地,所述直线驱动器4可为电动推杆或由直线电机和同轴设于所述直线电机移动轴的杆体组成的构件,优选的为电动推杆,其形成根据所述调节横柱21的长度而选择,所述电动推杆可由外设电源供电,开启所述直线驱动器4,所述直线驱动器4的移动端沿所述导轨211的长度方向往复运动,带动与所述直线驱动器4的移动端连接的移动载板22在所述调节横柱21上往复运动,以实现设于所述移动载板22上的喷淋头23横向往复运动喷水。

[0054] 在另一种技术方案中,所述围挡本体1的侧壁上竖直设有竖向滑轨12,所述竖向滑轨12上滑动设有第二滑块,所述第二滑块与所述直线驱动器4的固定端连接;具体地,所述竖向滑轨12和所述第二滑块的设置,便于实现所述直线驱动的滑动,以实现所述直线驱动器4随所述调节横柱21上下滑动而滑动。

[0055] 在另一种技术方案中,所述导水管3穿设于所述限位槽内,所述导水管3的进水端穿过所述调节横柱21的底部与水源连通;

[0056] 其中,所述导水管3为柔性管;具体地,所述导水管3的材质可为橡胶或塑料材质,所述导水管3的进水端穿过所述调节横柱21的底部与水源连通,由所述水源为其供水,水经由所述导水管3的出水端进入所述喷淋头23内,其中,所述导水管3的长度大于所述调节横柱21的长度,所述导水管3的出水端随所述移动载板22移动而移动,所述导水管3呈U形容纳设于所述限位槽内,以防止所述导水管3在所述移动载板22的滑动过程中出现缠绕打结的问题,影响喷头的横向移动以及喷头的正常出水。

[0057] 在另一种技术方案中,所述限位槽内沿其长度方向转动设有多个转动辊212,所述转动辊212转动的方向轴向垂直于所述移动载板22的移动方向;

[0058] 所述导水管3滑动设有所述转动辊212上;具体地,所述转动辊212通过轴承和轴套实现转动设于所述限位槽内,所述转动辊212的材质可为不锈钢或硬质塑料材质,所述转动管的设置,便于将所述导水管3在所述限位槽内实现滑动摩擦,减少了所述导水管3与所述限位槽侧壁的摩擦阻力,便捷了所述导水管3在所述移动载板22的带动下于所述限位槽内的移动,所述导水管3外还套设有有拖管链,所述拖管链滑动设于所述转动辊212上,所述拖管链呈U形,所述拖管链的设置,防止所述导水管3在滑动过程中出现缠绕打结的问题,影响喷头的横向移动以及喷头的正常出水。

[0059] 在另一种技术方案中,所述围挡本体1的下端设有水箱5,所述水箱5内容纳有所述水源,所述水箱5外部设有水泵,所述水泵的进水端与所述水源连通,所述水泵的出水端与所述导水管3的进水端连通,其中,所述升降驱动器71的固定端设于所述水箱5顶部;具体地,所述水箱5的材质为不锈钢或混凝土材质,以具有一定硬度,防止被施工现场的飞溅的小物件破坏导致出现漏水情况,所述水泵通过螺钉设于所述水箱5顶部,在准备进行喷淋降尘时,人工或远程控制所述水泵通电开启,所述水泵将所述水箱5内的水源从其进水端吸入后,经其出水端进入所述导水管3的进水端,然后进入所述喷淋头23内,水源由所述喷淋头23喷出实现降尘,其中,所述水泵由外设电源进行供电,所述升降驱动器71的固定端设于所述水箱5顶部,以实现所述升降驱动器71与所述围挡本体1、所述水箱5连接成整体,以便于后期将所述降尘围挡整体移动。

[0060] 在另一种技术方案中,还包括降尘开关组件,其包括:

[0061] 扬尘传感器,其设于所述围挡本体1的侧壁上;具体地,所述扬尘传感器可为市面上常见的扬尘(PM2.5)传感器或是扬尘(PM10)传感器,用于监测施工现场空气中的扬尘含量,所述扬尘传感器亦可为用于监测施工现场空气中其他一种或多种污染物的环境监测设备,所述扬尘传感器可通过螺接或粘接设于所述围挡本体1朝向施工现场的一侧;

[0062] 处理模块,其与所述扬尘传感器、智慧工地系统连接,所述智慧工地系统与所述水泵连接,所述处理模块传输所述扬尘传感器收集的数据至所述智慧工地系统,所述智慧工地系统与所述水泵连接,并控制所述水泵通电开启与关闭;具体地,所述处理模块可为具有与所述智慧工地系统无线连接的4G模块,亦可为与所述智慧工地系统有线连接的传输模块,所述处理模块与所述扬尘传感器模块电线连接,所述处理模块接收所述扬尘传感器所监测的扬尘数据,并传输至位于施工地的智慧管理系统中,所述智慧工地系统根据扬尘数据控制所述水泵通电开启与关闭。

[0063] 所述围挡本体1上的扬尘传感器对施工现场空气中的扬尘含量进行监测,并将监测得到的扬尘数据电传输至所述处理模块,所述处理模块将扬尘数据经无线或有线的方式传输至所述智慧工地系统,所述智慧工地系统接收扬尘数据,并将其与预设于所述智慧工地系统内的扬尘阈值比较,当接收到的扬尘数据大于扬尘阈值,所述智慧工地系统控制所述水泵通电,开启所述水泵,所述水泵向所述导水管3供水,所述喷淋头23开始喷水,从而实现对施工现场进行精准降尘,其中,预设于所述智慧工地系统内的扬尘阈值根据施工地的位置而设定。

[0064] 在另一种技术方案中,所述水箱5的底部沿其长度方向设有多个支撑座6;多个支撑座6可通过焊接均匀设于所述水箱5底部,所述支撑座6的截面优选为梯形,其底面面积大于顶面面积,所述支撑座6为所述围挡本体1置于地面上提供稳固支撑力。

[0065] 尽管本实用新型的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用,它完全可以被适用于各种适合本实用新型的领域,对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本实用新型并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

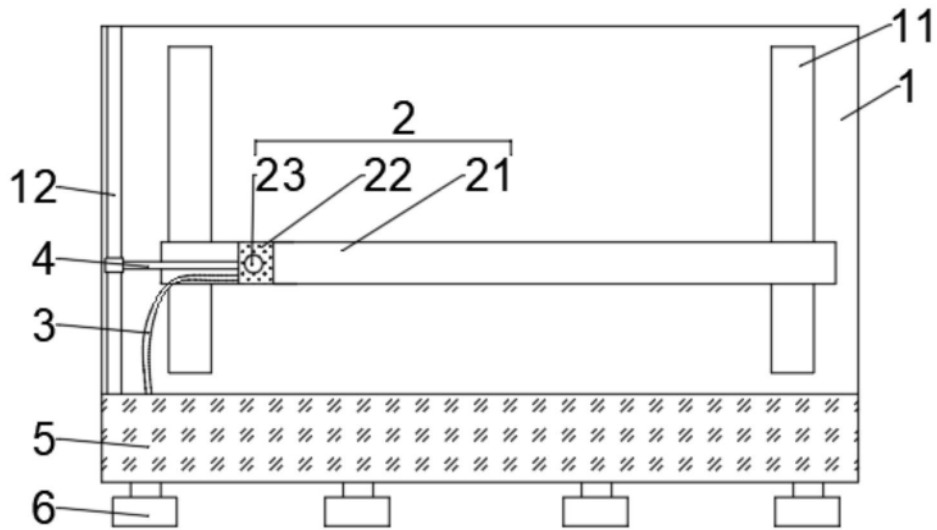


图1

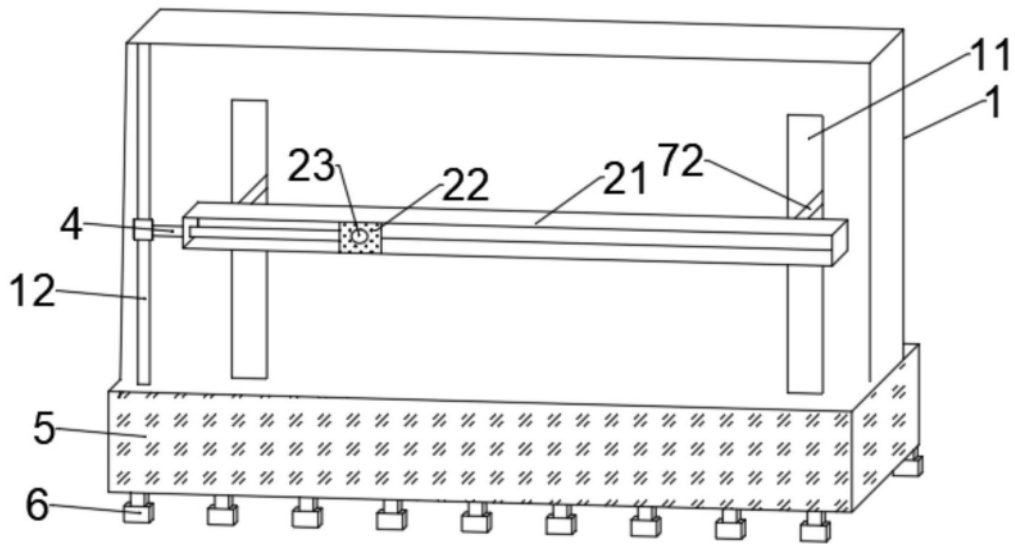


图2

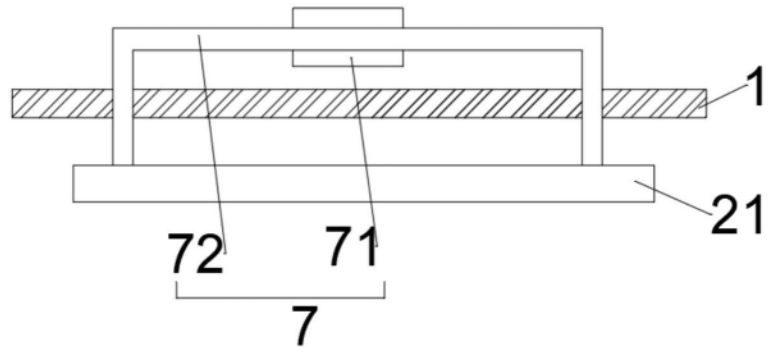


图3

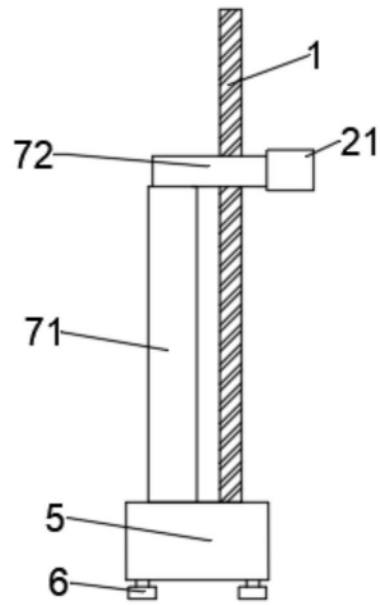


图4

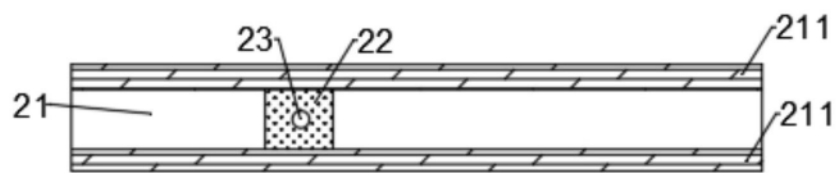


图5

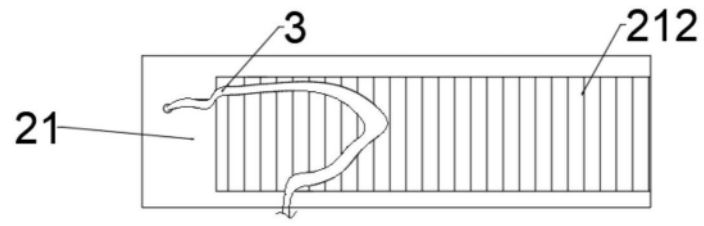


图6