



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216348564 U

(45) 授权公告日 2022. 04. 19

(21) 申请号 202123196092.X

(22) 申请日 2021.12.17

(73) 专利权人 中交一公局集团有限公司

地址 100024 北京市朝阳区管庄周家井世通国际大厦A座

专利权人 中交一公局厦门工程有限公司

(72) 发明人 孟源 李冠扬 林联奇 刘家豪

(74) 专利代理机构 成都鱼爪智云知识产权代理有限公司 51308

代理人 衡小璐

(51) Int. Cl.

G01C 9/00 (2006.01)

G01C 9/02 (2006.01)

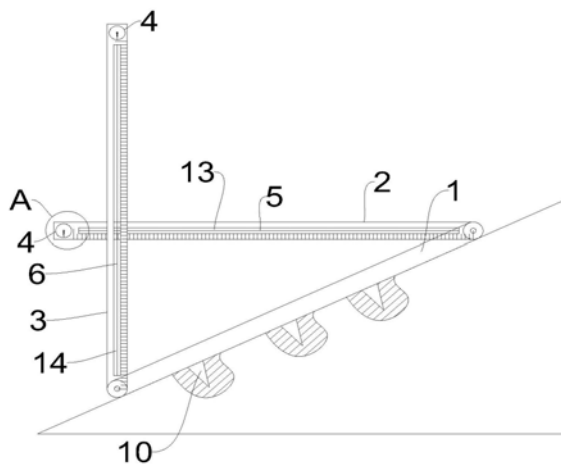
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种边坡坡率快速检测装置

(57) 摘要

本实用新型提出了一种边坡坡率快速检测装置,涉及边坡检测装置技术领域。一种边坡坡率快速检测装置,包括边坡板、第一测量尺和第二测量尺;第一测量尺的一端与边坡板一端转动连接,另一端为自由端,第二测量尺一端与边坡板一端转动连接,另一端为自由端,第一测量尺和第二测量尺上均设置有水平度测量器;第一测量尺内沿第一测量尺的测量方向开设有第一矩形孔,第一矩形孔上相对的两短侧壁之间设有第一指示线,第二测量尺内沿第二测量尺的测量方向开设有第二矩形孔,第二矩形孔上相对的两短侧壁之间设有第二指示线;此装置使得边坡测量时的数据更加精准,从而使得坡率测量更加准确,且结构简单,测量方便,制造成本低。



1. 一种边坡坡率快速检测装置,其特征在于:包括边坡板、第一测量尺和第二测量尺;  
所述第一测量尺的一端与所述边坡板一端转动连接,另一端为自由端,所述第二测量尺一端与所述边坡板一端转动连接,另一端为自由端,所述第一测量尺和所述第二测量尺上均设置有水平度测量器;  
所述第一测量尺内沿所述第一测量尺的测量方向开设有第一矩形孔,第一矩形孔上相对的两短侧壁之间设有第一指示线,所述第一指示线的延长线穿过所述第一测量尺与所述边坡板的铰接中心,所述第二测量尺内沿所述第二测量尺的测量方向开设有第二矩形孔,第二矩形孔上相对的两短侧壁之间设有第二指示线,所述第二指示线的延长线穿过所述第二测量尺与所述边坡板的铰接中心。
2. 根据权利要求1所述的一种边坡坡率快速检测装置,其特征在于:所述第一指示线为红色线,所述第二指示线的颜色为黑色线。
3. 根据权利要求1所述的一种边坡坡率快速检测装置,其特征在于:所述第一测量尺和所述第二测量尺上均设有圆形槽,所述水平度测量器设于所述圆形槽内。
4. 根据权利要求3所述的一种边坡坡率快速检测装置,其特征在于:所述水平度测量器包括转轴和指针,所述指针转动连接于所述转轴上,所述转轴设于所述圆形槽内的中心轴。
5. 根据权利要求4所述的一种边坡坡率快速检测装置,其特征在于:两个所述圆形槽槽底均设有检测线,所述第一测量尺上的所述检测线与所述第一测量尺的长边相垂直,所述第二测量尺上的所述检测线与所述第二测量尺的长边相平行。
6. 根据权利要求1所述的一种边坡坡率快速检测装置,其特征在于:所述边坡板为伸缩板。
7. 根据权利要求1所述的一种边坡坡率快速检测装置,其特征在于:所述边坡板上设置有固定装置。
8. 根据权利要求7所述的一种边坡坡率快速检测装置,其特征在于:所述固定装置包括多个固定销,多个所述固定销均匀分布于所述边坡板上。
9. 根据权利要求1所述的一种边坡坡率快速检测装置,其特征在于:所述边坡板上设置有第一卡接板和第二卡接板,所述第一卡接板设有用于卡接所述第一测量尺的第一卡接槽,所述第二卡接板设有卡接所述第二测量尺的第二卡接槽。
10. 根据权利要求9所述的一种边坡坡率快速检测装置,其特征在于:所述第一卡接槽和所述第二卡接槽内侧壁均设有橡胶垫。

## 一种边坡坡率快速检测装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及边坡检测装置的技术领域,具体而言,涉及一种边坡坡率快速检测装置。

### 背景技术

[0002] 目前在工程建设中,需要测量边坡的坡率,边坡的坡率一旦确定,在施工中如果超过规定值,则会造成占地面积的增加和横断面的经济成本问题,如果达不到规定值,则会直接影响路基的稳定性,埋下质量隐患,因此在施工中路基边坡坡度的准确测量不仅能使边坡快速成型,节约施工时间,而且也能使路基的稳定性得到有效保证;但是边坡的坡率的确定,需要测量边坡的各种数据,要经过具体丈量和换算,工作量大、繁琐,数据也不十分准确,这一问题急需解决。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种边坡坡率快速检测装置,使得边坡测量时的数据更加精准,从而使得坡率测量更加准确,且结构简单,测量方便,制造成本低。

[0004] 本实用新型的实施例是这样实现的:

[0005] 本申请实施例提供一种边坡坡率快速检测装置,包括边坡板、第一测量尺和第二测量尺;上述第一测量尺的一端与上述边坡板一端转动连接,另一端为自由端,上述第二测量尺一端与上述边坡板一端转动连接,另一端为自由端,上述第一测量尺和上述第二测量尺上均设置有水平度测量器;上述第一测量尺内沿上述第一测量尺的测量方向开设有第一矩形孔,第一矩形孔上相对的两短侧壁之间设有第一指示线,上述第一指示线的延长线穿过上述第一测量尺与上述边坡板的铰接中心,上述第二测量尺内沿上述第二测量尺的测量方向开设有第二矩形孔,第二矩形孔上相对的两短侧壁之间设有第二指示线,上述第二指示线的延长线穿过上述第二测量尺与上述边坡板的铰接中心。

[0006] 在本实用新型的一些实施例中,上述第一指示线为红色线,上述第二指示线的颜色为黑色线。

[0007] 在本实用新型的一些实施例中,上述第一测量尺和上述第二测量尺上均设有圆形槽,上述水平度测量器设于上述圆形槽内。

[0008] 在本实用新型的一些实施例中,上述水平度测量器包括转轴和指针,上述指针转动连接于上述转轴上,上述转轴设于上述圆形槽内的中心轴。

[0009] 在本实用新型的一些实施例中,两个上述圆形槽槽底均设有检测线,上述第一测量尺上的上述检测线与上述第一测量尺的长边相垂直,上述第二测量尺上的上述检测线与上述第二测量尺的长边相平行。

[0010] 在本实用新型的一些实施例中,上述边坡板为伸缩板。

[0011] 在本实用新型的一些实施例中,上述边坡板上设置有固定装置。

[0012] 在本实用新型的一些实施例中,上述固定装置包括多个固定销,多个上述固定销

均匀分布于上述边坡板上。

[0013] 在本实用新型的一些实施例中,上述边坡板上设置有第一卡接板和第二卡接板,上述第一卡接板设有用于卡接上述第一测量尺的第一卡接槽,上述第二卡接板设有卡接上述第二测量尺的第二卡接槽。

[0014] 在本实用新型的一些实施例中,上述第一卡接槽和上述第二卡接槽内侧壁均设有橡胶垫。

[0015] 相对于现有技术,本实用新型的实施例至少具有如下优点或有益效果:

[0016] 一种边坡坡率快速检测装置,包括边坡板、第一测量尺和第二测量尺;上述第一测量尺的一端与上述边坡板一端转动连接,另一端为自由端,上述第二测量尺一端与上述边坡板一端转动连接,另一端为自由端,上述第一测量尺和上述第二测量尺上均设置有水平度测量器;上述第一测量尺内沿上述第一测量尺的测量方向开设有第一矩形孔,第一矩形孔上相对的两短侧壁之间设有第一指示线,上述第一指示线的延长线穿过上述第一测量尺与上述边坡板的铰接中心,上述第二测量尺内沿上述第二测量尺的测量方向开设有第二矩形孔,第二矩形孔上相对的两短侧壁之间设有第二指示线,上述第二指示线的延长线穿过上述第二测量尺与上述边坡板的铰接中心。

[0017] 第一测量尺、第二测量尺和边坡板三者构成一个三角形结构,用于检测边坡的坡率;在工作时,把边坡板放置在边坡上,然后转动第一测量尺和第二测量尺,经过第一测量尺和第二测量尺上的水平度测量器测量,第一测量尺转动至水平方向,第二测量尺转动至竖直方向,然后读出第一测量尺和第二测量尺上的测量数据,经过计算即可得出边坡的坡率,结构简单,操作方便,且整个装置结构简单,携带方便,制造成本低。

[0018] 当第一测量尺转动至水平方向和第二测量尺转动至竖直方向时,第一指示线和第二指示线从正面看会垂直相交,且相交于一点,此时读出第二指示线指出的第一测量尺上的数据和第一指示线指出的第二测量尺上的数据即可,此时测量出的数据更为准确,因为第一指示线的延长线穿过第一测量尺与边坡板的铰接中心,第二指示线的延长线穿过第二测量尺与边坡板的铰接中心,而两个铰接点之间的连线与斜坡面相平行,而两个铰接点和相交点三者构成一个直角三角形,第一测量尺与边坡板的铰接中心到相交点(第一指示线和第二指示线的相交点)的距离才为第一测量尺测量的真实数据,第一测量尺与边坡板的铰接中心到相交点(第一指示线和第二指示线的相交点)的距离才为第二测量尺测量的真实数据,此时测得的边界坡率才更为准确,施工效果更好。

## 附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本实用新型的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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相关的附图。

[0020] 图1为本实用新型结构在边坡检测时结构示意图;

[0021] 图2为本实用新型图1中A的放大示意图;

[0022] 图3为本实用新型中俯视结构示意图。

[0023] 图标:1-边坡板,2-第一测量尺,3-第二测量尺,4-水平度测量器,5-第一指示线,

6-第二指示线,7-圆形槽,8-指针,9-检测线,10-固定销,11-第一卡接板,12-第二卡接板,13-第一矩形孔,14-第二矩形孔。

### 具体实施方式

[0024] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本实用新型实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0025] 因此,以下对在附图中提供的本实用新型的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围,而是仅仅表示本实用新型的选定实施例。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。

[0026] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0027] 在本实用新型实施例的描述中,需要说明的是,若出现术语“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,或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,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实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0028] 此外,若出现术语“水平”、“竖直”、“悬垂”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0029] 在本实用新型实施例的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,若出现术语“设置”、“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实用新型中的具体含义。

#### [0030] 实施例1

[0031] 如图1-3所示,本实施例提供了一种边坡坡率快速检测装置,包括边坡板1、第一测量尺2和第二测量尺3;上述第一测量尺2的一端与上述边坡板1一端转动连接,另一端为自由端,上述第二测量尺3一端与上述边坡板1一端转动连接,另一端为自由端,上述第一测量尺2和上述第二测量尺3上均设置有水平度测量器4;上述第一测量尺2内沿上述第一测量尺2的测量方向开设有第一矩形孔13,第一矩形孔13上相对的两短侧壁之间设有第一指示线5,上述第一指示线5的延长线穿过上述第一测量尺2与上述边坡板1的铰接中心,上述第二测量尺3内沿上述第二测量尺3的测量方向开设有第二矩形孔14,第二矩形孔14上相对的两短侧壁之间设有第二指示线6,上述第二指示线6的延长线穿过上述第二测量尺3与上述边坡板1的铰接中心。

[0032] 在本实施例中,第一测量尺2、第二测量尺3和边坡板1三者构成一个三角形结构,

用于检测边坡的坡率；在工作时，把边坡板1放置在边坡上，然后转动第一测量尺2和第二测量尺3，经过第一测量尺2和第二测量尺3上的水平度测量器4测量，第一测量尺2转动至水平方向，第二测量尺3转动至竖直方向，然后读出第一测量尺2和第二测量尺3上的测量数据，经过计算即可得出边坡的坡率，结构简单，操作方便，且整个装置携带方便，制造成本低。

[0033] 当第一测量尺2转动至水平方向和第二测量尺3转动至竖直方向时，第一指示线5和第二指示线6从正面看会垂直相交，且相交于一点，此时读出第二指示线6指出的第一测量尺2上的数据和第一指示线5指出的第二测量尺3上的数据即可，此时测量出的数据更为准确，因为第一指示线5的延长线穿过第一测量尺2与边坡板1的铰接中心，第二指示线6的延长线穿过第二测量尺3与边坡板1的铰接中心，而两个铰接点之间的连线与斜坡面相平行，而两个铰接点和相交点三者构成一个直角三角形，第一测量尺2与边坡板1的铰接中心到相交点（第一指示线5和第二指示线6的相交点）的距离才为第一测量尺2测量的真实数据，第一测量尺2与边坡板1的铰接中心到相交点（第一指示线5和第二指示线6的相交点）的距离才为第二测量尺3测量的真实数据，此时测得的边界坡率才更为准确，施工效果更好；第一矩形孔13和第二矩形孔14的设置是为了使得第一指示线5和第二指示线6的交点处的读数更加清楚，不需要透过测量尺本身去读数，使得读数更加准确。

[0034] 在本实施例的一些实施方式中，上述第一指示线5为红色线，上述第二指示线6的颜色为黑色线。

[0035] 在上述实施方式中，第一指示线5为红色线，第二指示线6的颜色为黑色线，使得第一指示线5与第二指示线6的交点更为明显，容易使得测量员辨识，然后进行数据的读取。

[0036] 具体的，第一指示线5的颜色也可为其他颜色，第二指示线6的颜色也可为其他颜色，只要第一指示线5和第二指示线6的颜色不同，且交点清晰可见即可。

[0037] 实施例2

[0038] 如图1-3所示，本实施例在实施例1的基础上，上述第一测量尺2和上述第二测量尺3上均设有圆形槽7，上述水平度测量器4设于上述圆形槽7内。

[0039] 在本实施例中，圆形槽7用于保护水平度测量器4，使得水平度测量器4免受外部损害，从而避免整个装置损坏，比较方便。

[0040] 在本实施例的一些实施方式中，上述水平度测量器4包括转轴和指针8，上述指针8转动连接于上述转轴上，上述转轴设于上述圆形槽7内的中心轴。

[0041] 在上述实施方式中，指针8可绕转轴转动，且指针8由于重力始终垂直向下，第一测量尺2上的指针8与第一测量尺2的边线垂直时，第一测量尺2处于水平状态，第二测量尺3上的指针8与第二测量尺3的边线平行时，第二测量尺3处于竖直状态，从而进行第一测量尺2和第二测量尺3的数据读取，比较方便。

[0042] 在本实施例的一些实施方式中，两个上述圆形槽7槽底均设有检测线9，上述第一测量尺2上的上述检测线9与上述第一测量尺2的长边相垂直，上述第二测量尺3上的上述检测线9与上述第二测量尺3的长边相平行。

[0043] 在上述实施方式中，第一测量尺2上的指针8与其上的检测线9相重合时，即认为第一测量尺2处于水平位置，第二测量尺3上的指针8与其上的检测线9相重合时，即认为第二测量尺3处于竖直位置，从而第一测量尺2和第二测量尺3到达测量位置，比较方便，更便于确认第一测量尺2和第二测量尺3的测量位置，使其位置更加准确。

[0044] 实施例3

[0045] 如图1-3所示,本实施例在上述一些实施例的基础上,上述边坡板1为伸缩板。

[0046] 在本实施例中,边坡板1为伸缩板,从而可以通过调节边坡板1的长度,从而多次测量边坡的坡率,从而使得测量数据更加准确。

[0047] 在本实施例的一些实施方式中,上述边坡板1上设置有固定装置。

[0048] 在上述实施方式中,固定装置用于把边坡板1固定在边坡上,使得装置在进行测量时,不需要使用者用手扶着,而且固定后,测量数据更为准确。

[0049] 在本实施例的一些实施方式中,上述固定装置包括多个固定销10,多个上述固定销10均匀分布于上述边坡板1上。

[0050] 在本实施例的一些实施方式中,多个固定销10均匀分布在边坡板1上能够更好地把边坡板1固定在边坡上,且加工成本低。

[0051] 实施例4

[0052] 如图1-3所示,本实施例在上述一些实施例的基础上,上述边坡板1上设置有第一卡接板11和第二卡接板12,上述第一卡接板11设有用于卡接上述第一测量尺2的第一卡接槽,上述第二卡接板12设有卡接上述第二测量尺3的第二卡接槽。

[0053] 在本实施例中,在装置不使用时,可以转动第一测量尺2和第二测量尺3把第一测量尺2卡接进入第一卡接槽内,把第二测量尺3卡接进入第二卡接槽内,从而使得整个装置的纵向空间变小,而且第一测量尺2和第二测量尺3也被固定起来,避免了第一测量尺2和第二测量尺3胡乱转动,增加了搬运人员的搬运难度,比较方便。

[0054] 在本实施例的一些实施方式中,上述第一卡接槽和上述第二卡接槽内侧壁均设有橡胶垫。

[0055] 在上述实施方式中,橡胶垫使得第一测量尺2和第二测量尺3分别卡接进入第一卡接槽和第二卡接槽内后,避免第一测量尺2和第二测量尺3在卡接时,表面有磨痕,影响数据的读取,而且有橡胶垫的存在,使得第一测量尺2和第二测量尺3的固定更加稳定。

[0056] 综上所述,本实用新型中实施例提供了一种边坡坡率快速检测装置,包括边坡板1、第一测量尺2和第二测量尺3;上述第一测量尺2的一端与上述边坡板1一端转动连接,另一端为自由端,上述第二测量尺3一端与上述边坡板1一端转动连接,另一端为自由端,上述第一测量尺2和上述第二测量尺3上均设置有水平度测量器4;上述第一测量尺2内沿上述第一测量尺2的测量方向开设有第一矩形孔13,第一矩形孔13上相对的两短侧壁之间设有第一指示线5,上述第一指示线5的延长线穿过上述第一测量尺2与上述边坡板1的铰接中心,上述第二测量尺3内沿上述第二测量尺3的测量方向开设有第二矩形孔14,第二矩形孔14上相对的两短侧壁之间设有第二指示线6,上述第二指示线6的延长线穿过上述第二测量尺3与上述边坡板1的铰接中心。

[0057] 在本实施例中,第一测量尺2、第二测量尺3和边坡板1三者构成一个三角形结构,用于检测边坡的坡率;在工作时,把边坡板1放置在边坡上,然后转动第一测量尺2和第二测量尺3,经过第一测量尺2和第二测量尺3上的水平度测量器4测量,第一测量尺2转动至水平方向,第二测量尺3转动至竖直方向,然后读出第一测量尺2和第二测量尺3上的测量数据,经过计算即可得出边坡的坡率,结构简单,操作方便,且整个装置携带方便,制造成本低。

[0058] 当第一测量尺2转动至水平方向和第二测量尺3转动至竖直方向时,第一指示线5

和第二指示线6从正面看会垂直相交,且相交于一点,此时读出第二指示线6指出的第一测量尺2上的数据和第一指示线5指出的第二测量尺3上的数据即可,此时测量出的数据更为准确,因为第一指示线5的延长线穿过第一测量尺2与边坡板1的铰接中心,第二指示线6的延长线穿过第二测量尺3与边坡板1的铰接中心,而两个铰接点之间的连线与斜坡面相平行,而两个铰接点和相交点三者构成一个直角三角形,第一测量尺2与边坡板1的铰接中心到相交点(第一指示线5和第二指示线6的相交点)的距离才为第一测量尺2测量的真实数据,第一测量尺2与边坡板1的铰接中心到相交点(第一指示线5和第二指示线6的相交点)的距离才为第二测量尺3测量的真实数据,此时测得的边界坡率才更为准确,施工效果更好;第一矩形孔13和第二矩形孔14的设置是为了使得第一指示线5和第二指示线6的交点处的读数更加清楚,不需要透过测量尺本身去读数,使得读数更加准确。

[0059] 以上仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。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。

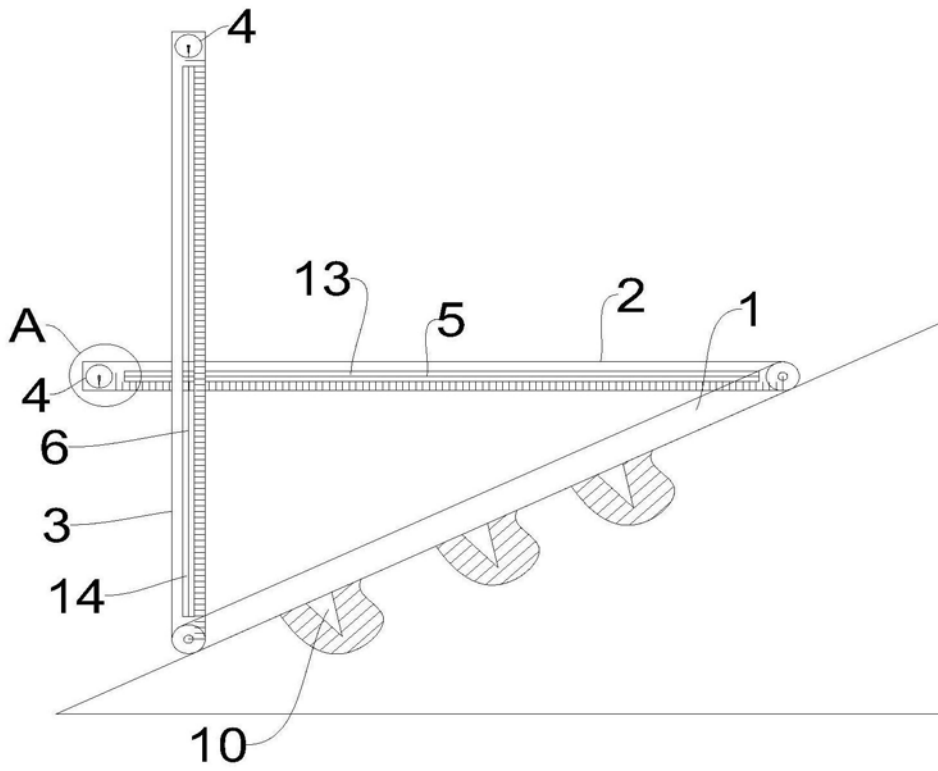


图1

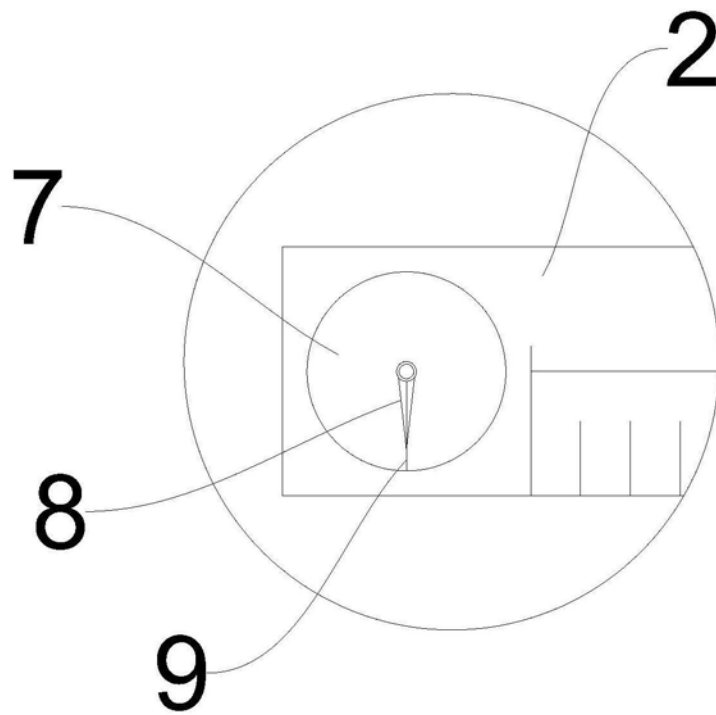


图2

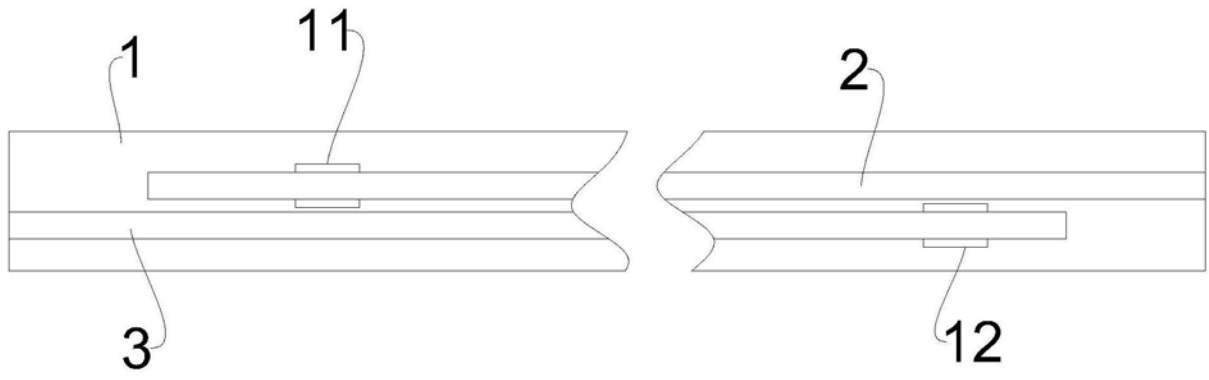


图3