



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216483080 U

(45) 授权公告日 2022. 05. 10

(21) 申请号 202220120669.4

(22) 申请日 2022.01.18

(73) 专利权人 张小刚

地址 265400 山东省烟台市招远市泉山街  
道悦溪园小区10号楼242

(72) 发明人 张小刚

(51) Int. Cl.

G01C 15/10 (2006.01)

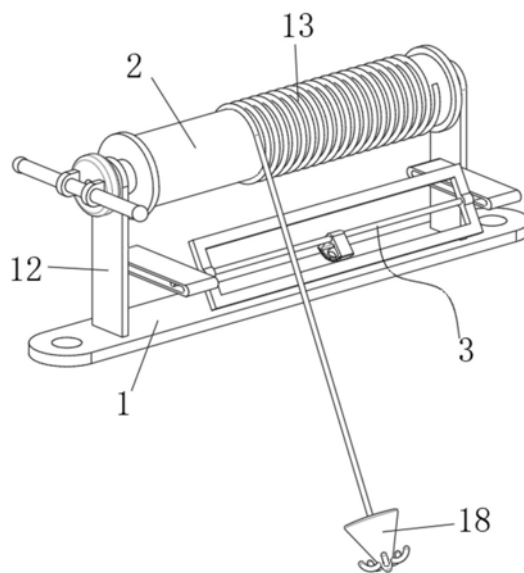
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

### (54) 实用新型名称

一种矿山开采垂直测量装置

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种矿山开采垂直测量装置,涉及到矿山测量技术领域,包括底板,底板的上方设置有收卷辊,收卷辊和底板之间设置有测量组件,测量组件包括方形框,方形框的中部活动贯穿连接有中心轴,中心轴的中部设置有测量板,中心轴的两端均设置有导向板,导向板的中部开设有导向滑槽,中心轴的端部位于导向滑槽的内腔并与之相适配,测量板设置为扇形。本实用新型通过在方形框的中部活动贯穿连接有中心轴,中心轴的中部活动套接有测量板,测量板在重力作用下竖直悬挂,当方形框与测量组件贴合后,通过观察方形框在测量板上的倾斜角度,即可测量出测量组件的倾斜角度,进而能够获得矿山开采的垂直度。



1. 一种矿山开采垂直测量装置,包括底板(1),其特征在于:所述底板(1)的上方设置有收卷辊(2),所述收卷辊(2)和底板(1)之间设置有测量组件(3),所述测量组件(3)包括方形框(4),所述方形框(4)的中部活动贯穿连接有中心轴(5),所述中心轴(5)的中部设置有测量板(6),所述中心轴(5)的两端均设置有导向板(7),所述导向板(7)的中部开设有导向滑槽(8),所述中心轴(5)的端部位于导向滑槽(8)的内腔并与之相适配,所述测量板(6)设置为扇形,所述测量板(6)的上端与中心轴(5)活动套接,所述测量板(6)的两侧面边缘均开设有角度表(9),所述测量板(6)的中部贯穿开设有通槽(10),所述通槽(10)的槽底固定连接有配重块(11)。

2. 根据权利要求1所述的一种矿山开采垂直测量装置,其特征在于:所述底板(1)上表面的两端均固定连接有立板(12),两个所述导向板(7)分别与两个立板(12)的中部固定连接,所述收卷辊(2)转轴的两端通过轴承分别与两个立板(12)的上端活动贯穿连接。

3. 根据权利要求2所述的一种矿山开采垂直测量装置,其特征在于:所述收卷辊(2)的外侧缠绕有牵引绳(13),所述收卷辊(2)转轴的一端固定连接有转盘(14),所述转盘(14)的一侧设置有把手杆(15)。

4. 根据权利要求3所述的一种矿山开采垂直测量装置,其特征在于:所述把手杆(15)的中部活动套接有两个套环(16),且套环(16)与转盘(14)固定连接,所述转盘(14)的中部开设有与把手杆(15)相适配的收纳槽(17),且收纳槽(17)延伸至收卷辊(2)的内腔。

5. 根据权利要求4所述的一种矿山开采垂直测量装置,其特征在于:所述牵引绳(13)的一端固定连接有配重体(18),所述配重体(18)设置为倒置的圆锥形。

6. 根据权利要求5所述的一种矿山开采垂直测量装置,其特征在于:所述配重体(18)的外侧壁下端固定连接有多个呈环形阵列分布的挂钩(19),所述挂钩(19)设置为弧形。

## 一种矿山开采垂直测量装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及矿山测量技术领域,特别涉及一种矿山开采垂直测量装置。

### 背景技术

[0002] 在矿山建设和生产过程中,由于自然条件复杂、作业环境较差,加之人们对矿山灾害客观规律的认识还不够全面、深入,有时麻痹大意和违章作业、违章指挥,这就造成发生某些灾害的可能,为了迅速有效地处理矿井突发事故,保护职工生命安全,减少国家资源和财产损失,因此在矿山开采的过程中需要对开采时的垂直度进行检测。

[0003] 但目前,现有的矿山开采垂直测量装置,其在使用时,需要手动调整测量组件的水平度或者垂直度,一方面操作复杂,另一方面,手动调整会产生较大误差,进而影响测量精度。因此,发明一种矿山开采垂直测量装置来解决上述问题很有必要。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种矿山开采垂直测量装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种矿山开采垂直测量装置,包括底板,所述底板的上方设置有收卷辊,所述收卷辊和底板之间设置有测量组件,所述测量组件包括方形框,所述方形框的中部活动贯穿连接有中心轴,所述中心轴的中部设置有测量板,所述中心轴的两端均设置有导向板,所述导向板的中部开设有导向滑槽,所述中心轴的端部位于导向滑槽的内腔并与其相适配,所述测量板设置为扇形,所述测量板的上端与中心轴活动套接,所述测量板的两侧面边缘均开设有角度表,所述测量板的中部贯穿开设有通槽,所述通槽的槽底固定连接有配重块。

[0006] 优选的,所述底板上表面的两端均固定连接有立板,两个所述导向板分别与两个立板的中部固定连接,所述收卷辊转轴的两端通过轴承分别与两个立板的上端活动贯穿连接。

[0007] 优选的,所述收卷辊的外侧缠绕有牵引绳,所述收卷辊转轴的一端固定连接有所转盘,所述转盘的一侧设置有把手杆。

[0008] 优选的,所述把手杆的中部活动套接有两个套环,且套环与转盘固定连接,所述转盘的中部开设有与把手杆相适配的收纳槽,且收纳槽延伸至收卷辊的内腔。

[0009] 优选的,所述牵引绳的一端固定连接有所配重体,所述配重体设置为倒置的圆锥形。

[0010] 优选的,所述配重体的外侧壁下端固定连接有所多个呈环形阵列分布的挂钩,所述挂钩设置为弧形。

[0011] 本实用新型的技术效果和优点:

[0012] 1、本实用新型通过在方形框的中部活动贯穿连接有中心轴,中心轴的中部活动套接有测量板,测量板设置为扇形,且测量板的两侧面边缘均开设有角度表,测量板在重力作用下竖直悬挂,当方形框与测量组件贴合后,通过观察方形框在测量板上的倾斜角度,即可

测量出测量组件的倾斜角度,且该倾斜角度为矿山山体开采的倾斜角度,进而能够获得矿山开采的垂直度;

[0013] 2、本实用新型通过在牵引绳的下端固定连接配重体,配重体在重力作用下能够对牵引绳进行拉紧绷直,配重体的外侧壁固定连接有多个呈环形阵列分布的挂钩,挂钩能够钩在矿山山体表面,从而确保牵引绳能够被拉的更加笔直,进而减小本装置的测量误差。

### 附图说明

[0014] 图1为本实用新型整体结构立体示意图。

[0015] 图2为本实用新型测量组件结构立体示意图。

[0016] 图3为本实用新型收卷辊结构立体示意图。

[0017] 图4为本实用新型测量板结构立体示意图。

[0018] 图5为本实用新型配重体结构立体示意图。

[0019] 图中:1、底板;2、收卷辊;3、测量组件;4、方形框;5、中心轴;6、测量板;7、导向板;8、导向滑槽;9、角度表;10、通槽;11、配重块;12、立板;13、牵引绳;14、转盘;15、把手杆;16、套环;17、收纳槽;18、配重体;19、挂钩。

### 具体实施方式

[0020] 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,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。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,都属于本实用新型保护的范围。

[0021] 本实用新型提供了如图1-5所示的一种矿山开采垂直测量装置,包括底板1,底板1的上方设置有收卷辊2,收卷辊2和底板1之间设置有测量组件3,

[0022] 具体的,测量组件3包括方形框4,方形框4的中部活动贯穿连接有中心轴5,因此方形框4能够在中心轴5的外侧转动,并且中心轴5位于方形框4的重心位置,确保方形框4不会在重力作用下发生转动。

[0023] 其次,在中心轴5的中部设置有测量板6,中心轴5的两端均设置有导向板7,导向板7的中部开设有导向滑槽8,中心轴5的端部位于导向滑槽8的内腔并与其相适配,因此中心轴5能够在两个导向板7之间沿导向滑槽8的长度方向滑动,进而带动方形框4移动,测量板6设置为扇形,测量板6的上端与中心轴5活动套接,因此测量板6与中心轴5之间能够相对转动,当测量板6在重力作用下能够保持竖直放置,测量板6的两侧面边缘均开设有角度表9,当测量板6在重力作用下保持竖直放置时,角度表9的零刻度线与中心轴5在同一竖直平面上,测量板6的中部贯穿开设有通槽10,通槽10的槽底固定连接配重块11,配重块11的设置确保测量板6在重力作用下能够更加稳定的保持竖直,减小了风力对测量板6的吹动而导致测量板6晃动或者倾斜。

[0024] 进一步的,在底板1上表面的两端均固定连接立板12,两个导向板7分别与两个立板12的中部固定连接,收卷辊2转轴的两端通过轴承分别与两个立板12的上端活动贯穿连接,收卷辊2的外侧缠绕有牵引绳13。

[0025] 并且,在收卷辊2转轴的一端固定连接转盘14,转盘14的一侧设置有把手杆15,

把手杆15的中部活动套接有两个套环16,且套环16与转盘14固定连接,转盘14的中部开设有与把手杆15相适配的收纳槽17,且收纳槽17延伸至收卷辊2的内腔,因此通过扳动把手杆15能够带动收卷辊2转动,进而对牵引绳13进行收卷,将把手杆15从套环16中抽出后,再将把手杆15插入收纳槽17的内腔,即可对把手杆15进行收纳。

[0026] 而且,在牵引绳13的一端固定连接配重体18,配重体18设置为倒置的圆锥形,配重体18的外侧壁下端固定连接有多个呈环形阵列分布的挂钩19,挂钩19设置为弧形,挂钩19的设置确保配重体18更容易的钩在矿山山体表面。

[0027] 本实用新型工作原理:

[0028] 本装置使用时,首先将底板1通过螺栓固定安装在矿山表面的高处,然后将配重体18向下丢出,配重体18在重力作用下落在矿山表面,并将牵引绳13从收卷辊2上放出,接着将把手杆15插入套环16的内腔,然后扳动把手杆15带动收卷辊2转动来对牵引绳13进行收卷,当配重体18表面的挂钩19钩在矿山表面时,牵引绳13即可被绷直;

[0029] 接着沿导向滑槽8的内腔长度方向移动中心轴5并带动方形框4移动,直至方形框4与绷直的牵引绳13接触,此时方形框4围绕中心轴5转动并与牵引绳13保持平行,而测量板6在重力作用下保持竖直,然后通过观察方形框4在测量板6上的倾斜角度,即可测量出矿山表面的倾斜角度,进而获得矿山开采的垂直度。

[0030] 最后应说明的是:以上所述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,尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,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。

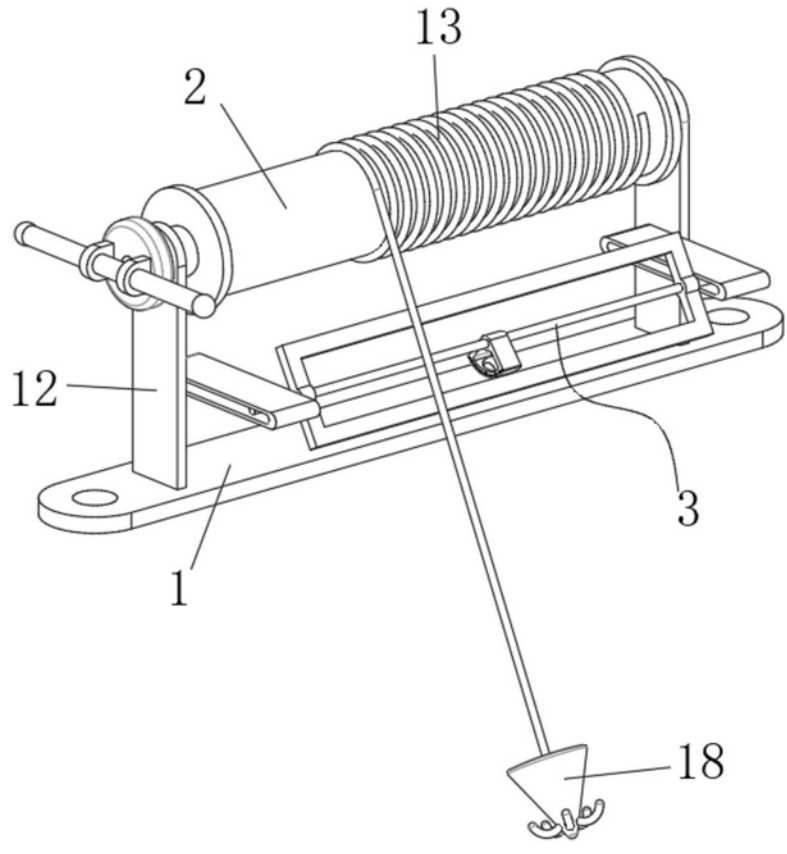


图1

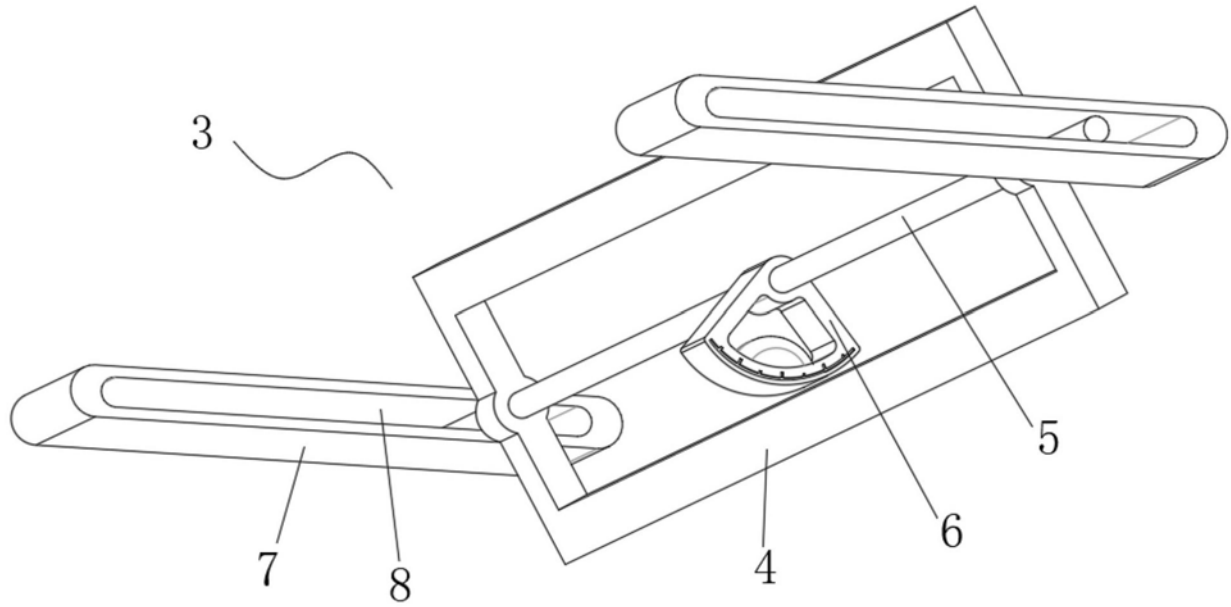


图2

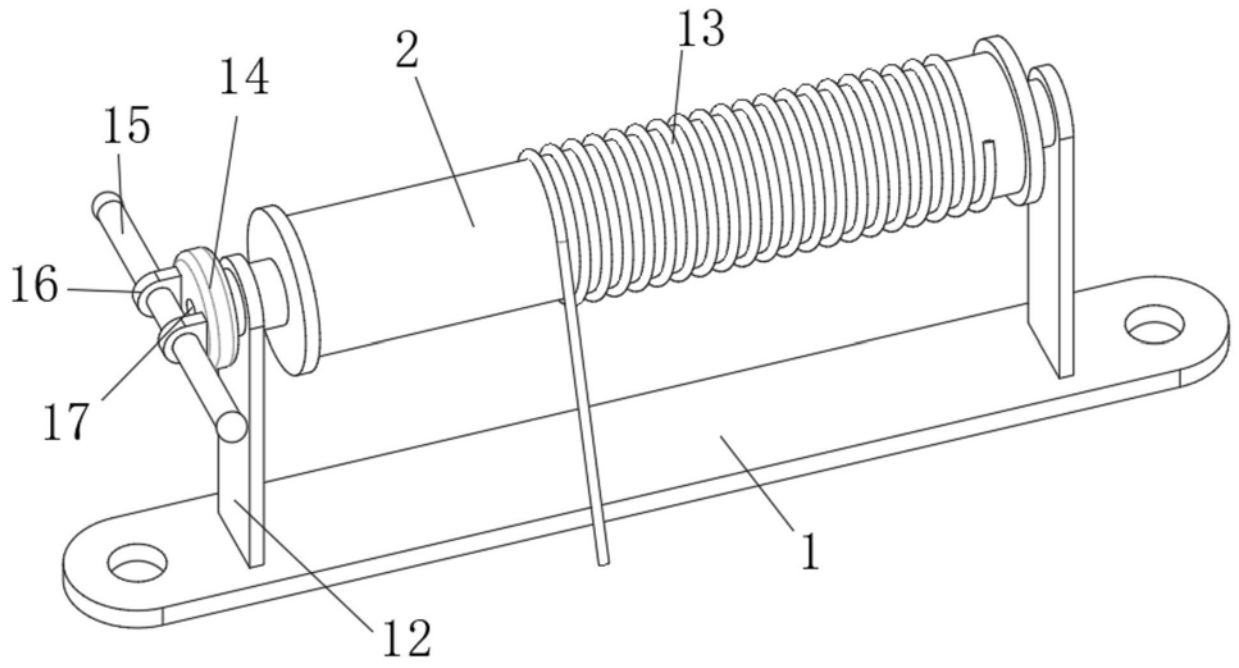


图3

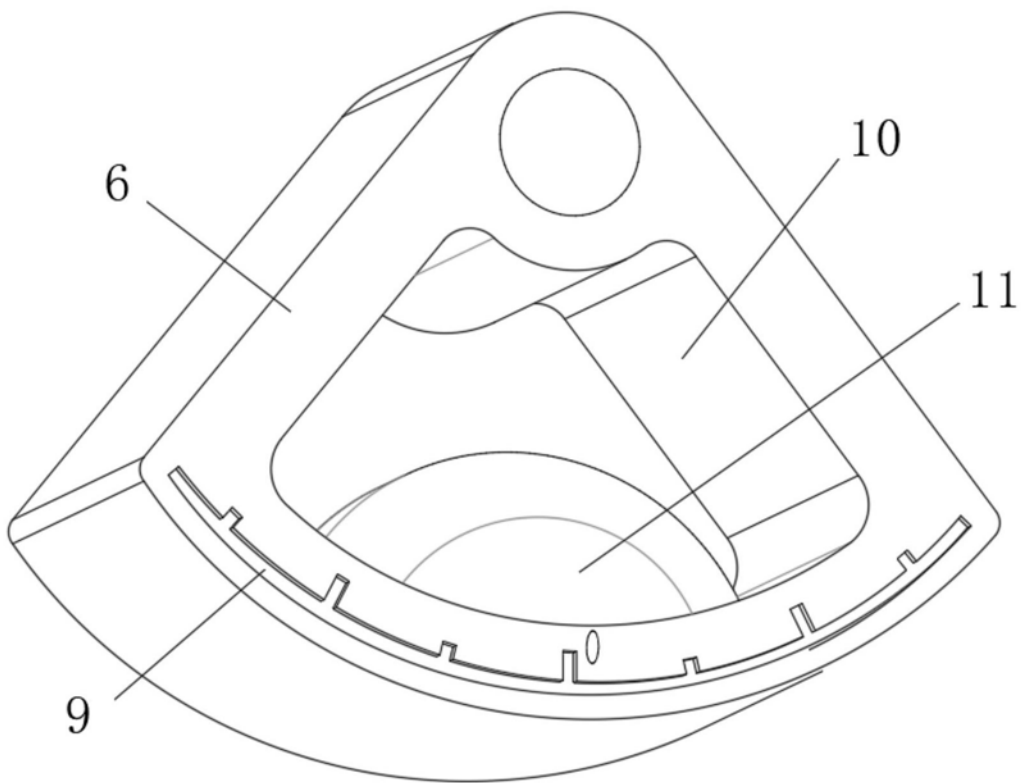


图4

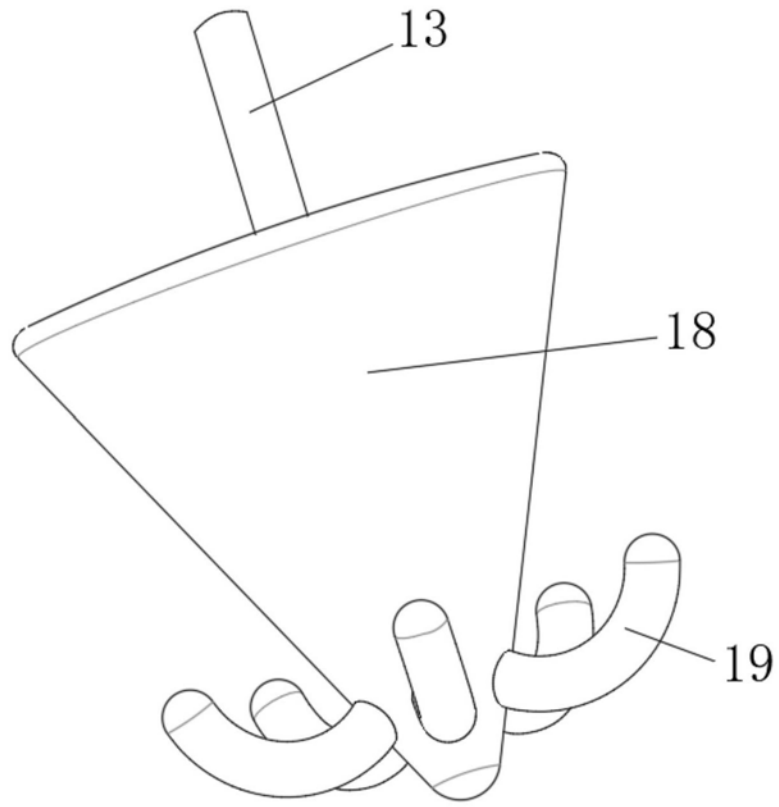


图5