



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219602957 U

(45) 授权公告日 2023. 08. 29

(21) 申请号 202320153364.8

(22) 申请日 2023.02.08

(73) 专利权人 重庆市地质灾害防治中心  
地址 400000 重庆市渝北区天宫殿街道恒明路1号10楼

(72) 发明人 王菁莪 王健 郭兵 苏爱军  
张文 邓也丹 张锦程 刘懋霞  
邹宗兴

(74) 专利代理机构 武汉知产时代知识产权代理有限公司 42238  
专利代理师 康靖

(51) Int. Cl.  
B65H 75/38 (2006.01)  
B65H 75/44 (2006.01)

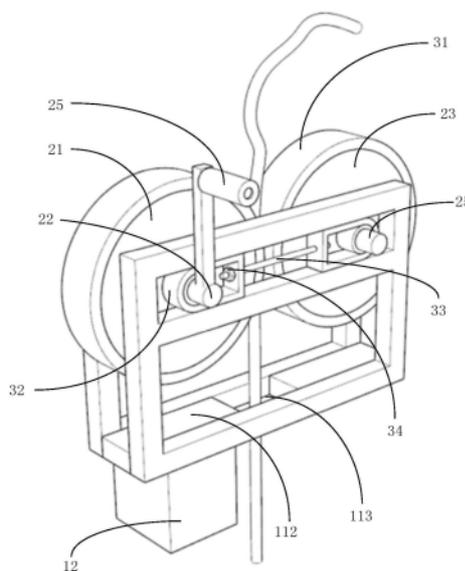
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

### (54) 实用新型名称

一种钻孔测斜仪电缆辅助收放装置

### (57) 摘要

本实用新型提供一种钻孔测斜仪电缆辅助收放装置,包括固定机构、滚轮机构和夹持机构,固定机构中框架包括两个间隔的矩形框架,底部通过下横梁连接,上横梁上设有横向延伸的滑槽,底座设于框架的下方;滚轮机构中主动轮轴和被动轮轴穿设于滑槽内与框架活动连接,主动轮安装在主动轮轴上,被动轮安装在被动轮轴上,驱动器与主动轮轴连接;夹持机构中柔性件设于主动轮和被动轮外侧,轴套分别滑动设于两个矩形框架的两个滑槽内,主动轮轴和被动轮轴的两端分别转动设于四个轴套内,每一滑槽内的两个轴套相互靠近一侧均设有第二通孔,螺杆设于第二通孔内,螺母连接于螺杆的两端。可显著节省测斜仪操作人员的体力,提高钻孔测斜工作效率。



1. 一种钻孔测斜仪电缆辅助收放装置,其特征在于,包括:

固定机构,所述固定机构包括框架和底座,所述框架包括两个前后间隔的矩形框架,两个所述矩形框架的底部通过下横梁连接,所述下横梁上设有上下贯穿的第一通孔,两个所述矩形框架的上横梁上对应位置均设有横向延伸的滑槽,所述底座设于所述下横梁的下方,用于与三脚架连接;

滚轮机构,所述滚轮机构包括主动轮、主动轮轴、被动轮、被动轮轴和驱动器,所述主动轮和所述被动轮均设于两个所述矩形框架之间,所述主动轮轴和所述被动轮轴分别设于所述滑槽内与所述框架活动连接,以具有相互靠近或相互远离的活动行程,所述主动轮安装在所述主动轮轴上,所述被动轮安装在所述被动轮轴上,所述驱动器与所述主动轮轴连接,以驱动所述主动轮轴转动;以及,

夹持机构,所述夹持机构包括两个柔性件、四个轴套、两个螺杆和四个螺母,两个所述柔性件分别套设于所述主动轮和所述被动轮外侧,四个所述轴套分别滑动设于两个所述矩形框架的两个所述滑槽内,所述主动轮轴和所述被动轮轴的两端分别转动设于四个所述轴套内,每一所述滑槽内的两个所述轴套相互靠近一侧均设有第二通孔,所述螺杆穿设于所述第二通孔内,所述螺母分别螺纹连接于所述螺杆的两端,用于调节所述主动轮轴和所述被动轮轴相互靠近或相互远离。

2. 如权利要求1所述的钻孔测斜仪电缆辅助收放装置,其特征在于,所述底座上设有与三脚架的中心螺丝相适配的螺纹孔。

3. 如权利要求1所述的钻孔测斜仪电缆辅助收放装置,其特征在于,所述驱动器为电机。

4. 如权利要求1所述的钻孔测斜仪电缆辅助收放装置,其特征在于,所述驱动器为摇把。

5. 如权利要求1所述的钻孔测斜仪电缆辅助收放装置,其特征在于,所述柔性件为橡胶圈。

6. 如权利要求1所述的钻孔测斜仪电缆辅助收放装置,其特征在于,所述柔性件为棉料制品。

## 一种钻孔测斜仪电缆辅助收放装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及滑坡深部变形监测的技术领域,尤其涉及一种钻孔测斜仪电缆辅助收放装置。

### 背景技术

[0002] 山体滑坡深部变形监测是地质灾害防治的重要工作内容。基于多期次滑坡体深部变形监测数据,可分析滑坡体的变形历史,预测变形趋势,为滑坡地质灾害的防治与预警预报提供数据支撑。目前,滑坡深部变形监测最常用的技术手段是钻孔测斜,所使用的监测设备称为钻孔测斜仪。

[0003] 钻孔测斜仪主要包括一个嵌入高精度倾角传感器的探头、电缆与数据采集装置。其使用方法是在滑坡内施工一个竖直的贯穿滑坡体的钻孔,并安装测斜管,然后将测斜仪的探头放入钻孔的测斜管内,通过电缆连接探头与位于钻孔外地面的数据采集装置。测量过程中,首先将测斜仪探头放入孔底,然后手动通过电缆将探头向上提升,同时,每提升0.5米或1米通过数据采集装置读取探头的倾角测量数据,直至探头被完全提升至地面。最后,根据钻孔不同位置多期次测量的倾角数据计算滑坡体的变形情况。

[0004] 实际山体滑坡的范围与厚度可能较大,需要在不同位置多个钻孔开展测斜工作,且钻孔深度可达到数十米,甚至百余米。因此,完成一个滑坡的全部钻孔测斜工作往往需要技术人员手动提升测斜仪探头数千次。由于测斜仪探头由不锈钢制成,重量较大,加上百余米的电缆重量,使得钻孔测斜工作费时费力,现场操作过程效率较低。

[0005] 虽然最新的多探头固定式测斜仪与电动收放电缆测斜仪已被研发出来,但由于成本相对较高,并未完全普及使用。目前,手动收放电缆的传统测斜仪仍然被广泛使用。现有技术专利中,也有涉及测斜仪电缆辅助收放的技术,如:“一种手摇式可调节升降测斜仪装置(专利号CN202221115497)”、“一种测斜仪用电缆线固定装置(专利号CN201821560137)”、“一种测斜仪控制电缆收放辅助装置(专利号CN201820837450)”、“一种便携式测斜辅助装置(专利号CN201821097723)”、“活动式测斜仪自动提升测量装置(专利号CN200920109774)”等,上述这些技术方案均需要将测斜仪电缆卷在一个线盘内,通过转动线盘达到收放电缆的目的。因此,这些技术方案无法直接适用于现有广泛使用的成品手动测斜仪,而需要将现有测斜仪进行改装或定制,进一步提高了使用成本。

### 实用新型内容

[0006] 有鉴于此,本实用新型的实施例提供了一种钻孔测斜仪电缆辅助收放装置,适用于目前市面上在售和使用的所有手动收放电缆的测斜仪,且无需对测斜仪进行改装,旨在节省测斜仪操作人员的体力,提高钻孔测斜工作效率。

[0007] 本实用新型的实施例提供一种钻孔测斜仪电缆辅助收放装置,包括:

[0008] 固定机构,所述固定机构包括框架和底座,所述框架包括两个前后间隔的矩形框架,两个所述矩形框架的底部通过下横梁连接,所述下横梁上设有上下贯穿的第一通孔,两

个所述矩形框架的上横梁上对应位置均设有横向延伸的滑槽,所述底座设于所述下横梁的下方,用于与三脚架连接;

[0009] 滚轮机构,所述滚轮机构包括主动轮、主动轮轴、被动轮、被动轮轴和驱动器,所述主动轮和所述被动轮均设于两个所述矩形框架之间,所述主动轮轴和所述被动轮轴分别设于所述滑槽内与所述框架活动连接,以具有相互靠近或相互远离的活动行程,所述主动轮安装在所述主动轮轴上,所述被动轮安装在所述被动轮轴上,所述驱动器与所述主动轮轴连接,以驱动所述主动轮轴转动;以及,

[0010] 夹持机构,所述夹持机构包括两个柔性件、四个轴套、两个螺杆和四个螺母,两个所述柔性件分别套设于所述主动轮和所述被动轮外侧,四个所述轴套分别滑动设于两个所述矩形框架的两个所述滑槽内,所述主动轮轴和所述被动轮轴的两端分别转动设于四个所述轴套内,每一所述滑槽内的两个所述轴套相互靠近一侧均设有第二通孔,所述螺杆穿设于所述第二通孔内,两个所述螺母分别螺纹连接于所述螺杆的两端,用于调节所述主动轮轴和所述被动轮轴相互靠近或相互远离。

[0011] 进一步地,所述底座上设有与三脚架的中心螺丝相适配的螺纹孔。

[0012] 进一步地,所述驱动器为电机。

[0013] 进一步地,所述驱动器为摇把。

[0014] 进一步地,所述柔性件为橡胶圈。

[0015] 进一步地,所述柔性件为棉料制品。

[0016] 本实用新型的实施例提供的技术方案带来的有益效果是:本实用新型的钻孔测斜仪电缆辅助收放装置适用于目前市面上在售的所有手动收放电缆的测斜仪,且无需对测斜仪进行改装,可显著节省测斜仪操作人员的体力,提高钻孔测斜工作效率。同时,该装置结构简单轻便,可安装在标准的工程测量三脚架上,适合野外不平坦的地面,场地适应性强。

## 附图说明

[0017] 图1是本实用新型提供的钻孔测斜仪电缆辅助收放装置一实施例的结构示意图;

[0018] 图2是图1的正视示意图;

[0019] 图3是图1在现场使用的安装示意图。

[0020] 图中:100钻孔测斜仪电缆辅助收放装置、1固定机构、11框架、111滑槽、112下横梁、113第一通孔、12底座、2滚轮机构、21主动轮、22主动轮轴、23被动轮、24被动轮轴、25驱动器、3夹持机构、31柔性件、32轴套、33螺杆、34螺母、200三脚架、300钻孔测斜仪、400钻孔。

## 具体实施方式

[0021] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本实用新型实施方式作进一步地描述。

[0022] 请参考图1-图3所示,本实用新型的实施例提供的一种钻孔测斜仪电缆辅助收放装置100,包括固定机构1、滚轮机构2和夹持机构3,所述固定机构1包括框架11和底座12,所述框架11包括两个前后间隔的矩形框架,两个所述矩形框架的底部通过下横梁112连接,所述下横梁112上设有上下贯穿的第一通孔113,用于供钻孔测斜仪300上的电缆通过,两个所述矩形框架11的上横梁上对应位置均设有横向延伸的滑槽111,所述底座12设于所述下横

梁112的下方,用于与三脚架200连接;所述滚轮机构2包括主动轮21、主动轮轴22、被动轮23、被动轮轴24和驱动器25,所述主动轮21和所述被动轮23均设于两个所述矩形框架之间,所述主动轮轴22和所述被动轮轴24分别设于所述滑槽111内与所述框架11活动连接,以具有相互靠近或相互远离的活动行程,所述主动轮21安装在所述主动轮轴22上,所述被动轮23安装在所述被动轮轴24上,所述驱动器25与所述主动轮轴22连接,以驱动所述主动轮轴22转动;所述夹持机构3包括两个柔性件31、四个轴套32、两个螺杆33和四个螺母34,两个所述柔性件31分别套设于所述主动轮21和所述被动轮23外侧,四个所述轴套32分别滑动设于两个所述矩形框架的两个所述滑槽111内,所述主动轮轴22和所述被动轮轴24的两端分别转动设于四个所述轴套32内,每一所述滑槽内的两个所述轴套32相互靠近一侧均设有第二通孔,所述螺杆33穿设于所述第二通孔内,两个所述螺母34分别螺纹连接于所述螺杆33的两端,用于调节所述主动轮轴22和所述被动轮轴24相互靠近或相互远离。

[0023] 本申请适用于目前市面上在售的所有手动收放电缆的测斜仪,且无需对测斜仪进行改装,可显著节省测斜仪操作人员的体力,提高钻孔400测斜工作效率。同时,该装置结构简单轻便,可安装在标准的工程测量三脚架200上,适合野外不平坦的地面,场地适应性强。

[0024] 具体地,所述底座12上设有与三脚架200的中心螺丝相适配的螺纹孔,优选为公制M16螺纹孔,可将其与标准的工程测量三脚架200中心螺丝连接,将整套装置固定在三脚架200上。

[0025] 在其他实施中,所述驱动器25为电机,利用电机来驱动主动轮轴22转动,带动主动轮21和被动轮23相对转动,达到收放电缆的目的,从而实现节省人力。

[0026] 在本实施例中,所述驱动器25为摇把,可以通过人工转动摇把来驱动主动轮轴22转动。

[0027] 优选地,所述柔性件31为橡胶圈,也可以是棉料制品。通过在主动轮21和被动轮23外侧套上橡胶圈或者棉料制品,可以提高主动轮21与被动轮23外周侧的摩擦力,使得主动轮21和被动轮23可以夹紧测斜仪的电缆,从而在电缆被主动轮21与被动轮23夹持时防止打滑,可以达到上下收放自如的目的。

[0028] 在实际使用中,如图3所示,首先在待测钻孔400的孔口地表放置一个标准的工程测量三脚架200。将所述的一种钻孔测斜仪电缆辅助收放装置100放置在三脚架200上,并将三脚架200的中心螺丝旋进所述底座12的公制M16螺纹孔,使装置固定在三脚架200上。然后,将测斜仪电缆穿过主动轮21与被动轮23之间,通过拧紧螺母34(包括另一侧未显示的两个螺母34),带动主动轮轴22套与被动轮轴24套(包括另一侧未显示的两个轴套32)沿着螺杆33(包括另一侧未显示的一个螺杆33)方向相互靠近,使主动轮21与被动轮23表层的橡胶圈夹紧测斜仪电缆。转动摇把,可使主动轮21与被动轮23相对转动,从而可带动测斜仪电缆上下收放,达到辅助收放钻孔400测斜仪电缆的目的。

[0029] 在本文中,所涉及的前、后、上、下等方位词是以附图中零部件位于图中以及零部件相互之间的位置来定义的,只是为了表达技术方案的清楚及方便。应当理解,所述方位词的使用不应限制本申请请求保护的范围。

[0030] 在不冲突的情况下,本文中上述实施例及实施例中的特征可以相互结合。

[0031] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,并不用以限制本实用新型,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。

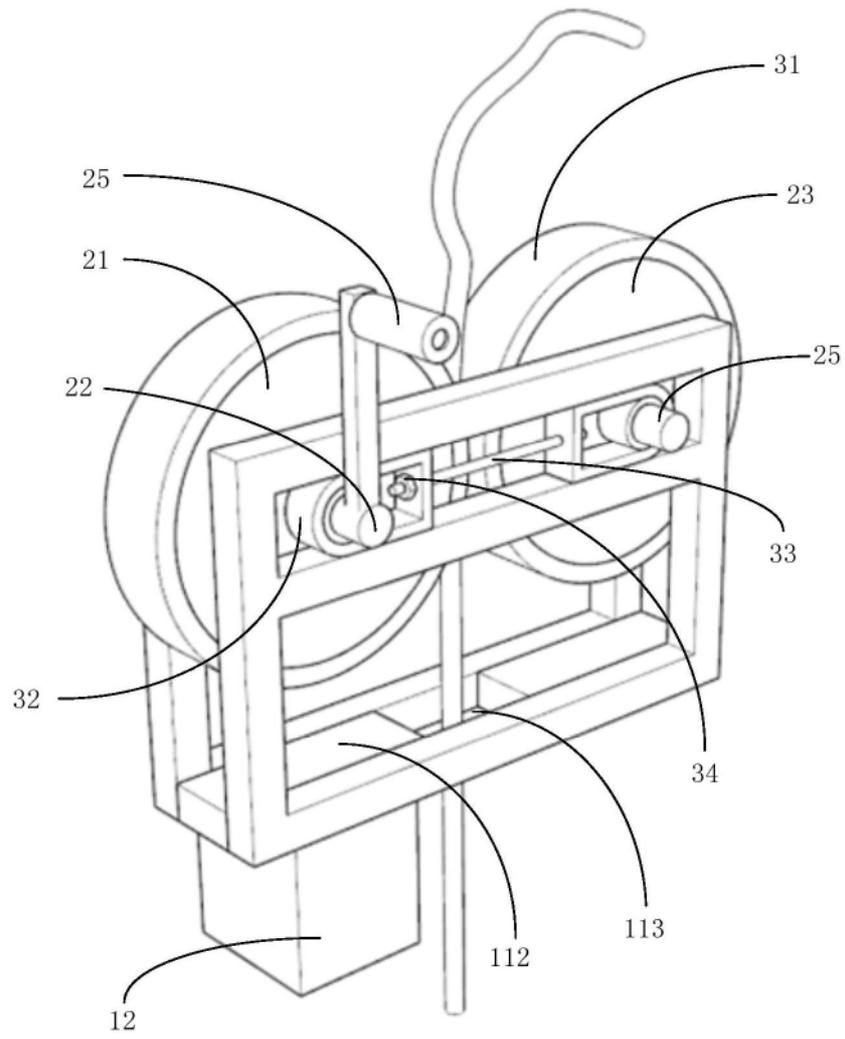


图1

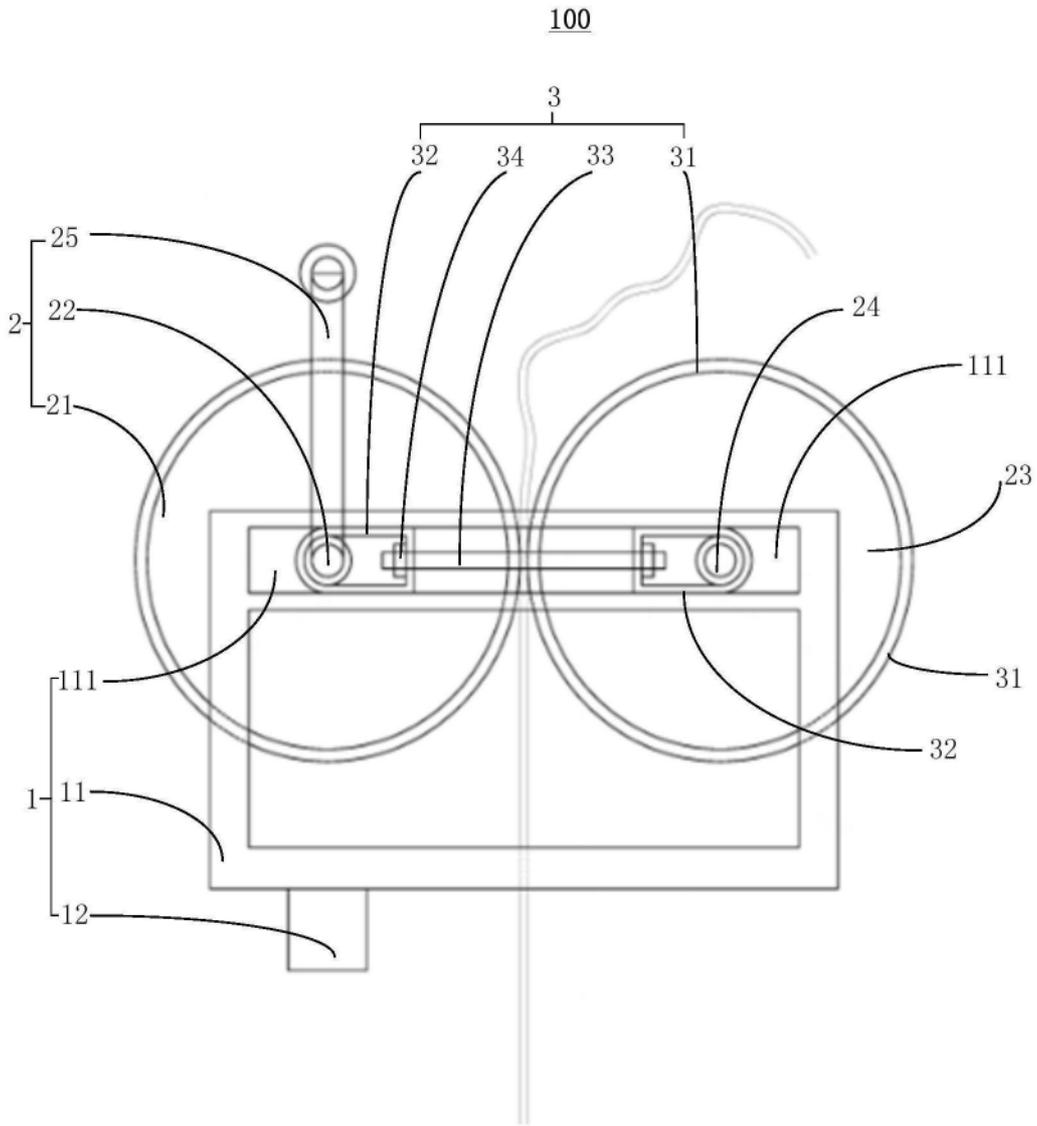


图2

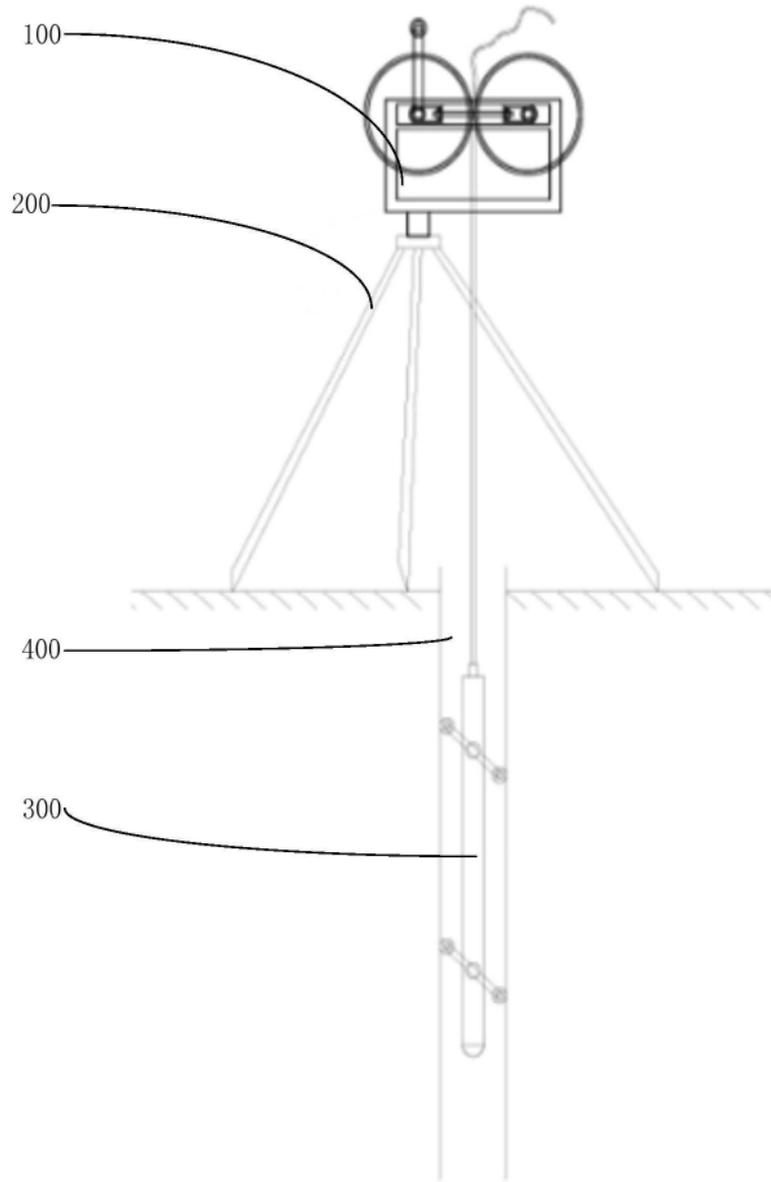


图3