



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113236138 A

(43) 申请公布日 2021.08.10

(21) 申请号 202110471560.5

E21B 47/06 (2012.01)

(22) 申请日 2021.04.29

(71) 申请人 王大云

地址 650032 云南省昆明市五华区丰宁路
16号丰宁小区52栋1单元903室

(72) 发明人 王大云

(74) 专利代理机构 苏州国卓知识产权代理有限公司 32331

代理人 吴金明

(51) Int. Cl.

E21B 15/00 (2006.01)

E21B 49/02 (2006.01)

E21B 3/02 (2006.01)

E21B 47/00 (2012.01)

E21B 47/07 (2012.01)

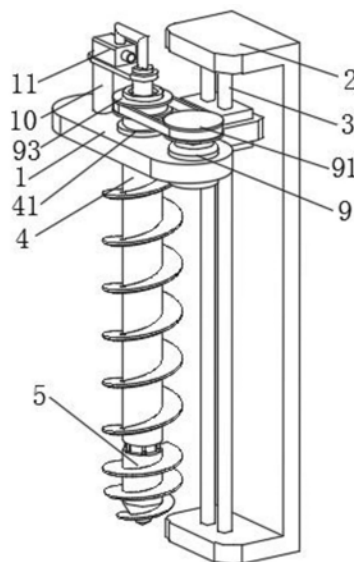
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种岩土工程勘察用智能化钻探采集设备

(57) 摘要

本申请提供了一种岩土工程勘察用智能化钻探采集设备,包括安装板、高度调节件和钻探组件,所述高度调节件固定在安装板的一侧,所述钻探组件转动设置在安装板的中部,所述安装板的上表面设有驱动钻探组件转动的驱动件,所述钻探组件的内部下端设有可用于钻探组件发生相对转动的检测组件,且安装板的上表面设有保持检测组件不转动的安装座,所述高度调节件包括固定板,固定板内侧设有竖直设置的滑轨。本发明可以进行钻探采集,并且可以对钻探部位的温湿度进行检测,还可以检测钻探时受到的压力,以便于对钻探部位岩层和土壤进行分析,从而方便对地质环境分析,还可以提高钻探采集效果,从而提高勘察效果,使用方便。



1. 一种岩土工程勘察用智能化钻探采集设备,其特征在于,包括安装板(1)、高度调节件和钻探组件,所述高度调节件固定在安装板(1)的一侧,所述钻探组件转动设置在安装板(1)的中部,所述安装板(1)的上表面设有驱动钻探组件转动的驱动件,所述钻探组件的内部下端设有可用于钻探组件发生相对转动的检测组件,且安装板(1)的上表面设有保持检测组件不转动的安装座(10)。

2. 根据权利要求1所述的岩土工程勘察用智能化钻探采集设备,其特征在于,所述高度调节件包括固定板(2),所述固定板(2)内侧设有竖直设置的滑轨(3),所述滑轨(3)上滑动设置有直线电机(31),所述直线电机(31)上下贯穿安装板(1)并与安装板(1)固定连接,所述直线电机(31)的输入端与外部开关组的输出端的电连接。

3. 根据权利要求2所述的岩土工程勘察用智能化钻探采集设备,其特征在于,所述滑轨(3)的高度大于钻探组件的高度。

4. 根据权利要求1所述的岩土工程勘察用智能化钻探采集设备,其特征在于,所述驱动件包括伺服电机(9)、主皮带轮(91)、副皮带轮(93)和皮带(92),所述伺服电机(9)安装在安装板(1)的上表面,且主皮带轮(91)安装在伺服电机(9)的输出轴上,所述主皮带轮(91)通过皮带(92)与副皮带轮(93)连接,且副皮带轮(93)安装在钻探组件的侧面上端,所述伺服电机(9)的输入端与外部开关组的输出端电连接。

5. 根据权利要求4所述的岩土工程勘察用智能化钻探采集设备,其特征在于,所述钻探组件包括钻探螺杆(4)和钻探螺杆头(5),所述钻探螺杆(4)靠近其顶部的侧面从上到下依次设有副皮带轮(93)和第一轴承(41),且钻探螺杆(4)通过第一轴承(41)与安装板(1)转动连接,所述钻探螺杆(4)的底部设有卡槽,所述钻探螺杆头(5)的顶部设有与卡槽互相配合的空心卡柱(51),且钻探螺杆头(5)的上表面边缘设有与钻探螺杆(4)底部连接的减震器(53)。

6. 根据权利要求5所述的岩土工程勘察用智能化钻探采集设备,其特征在于,所述钻探螺杆(4)的上表面开设有与卡槽连通的柱形槽,所述检测组件转动设置在柱形槽内部,所述检测组件包括转动设置在柱形槽内部的固定轴(6),所述固定轴(6)的上表面开设有与其等高的通气槽(62),且固定轴(6)的侧面下端开设有与通气槽(62)连通的排气孔(63),所述空心卡柱(51)的侧面中部开设有与卡槽连通的出气孔(52)。

7. 根据权利要求6所述的岩土工程勘察用智能化钻探采集设备,其特征在于,所述固定轴(6)的底部设有圆形板(64),所述圆形板(64)的底部设有用于检测温湿度的温湿度检测器(65),且温湿度检测器(65)的输入端与外部开关组的输出端电连接。

8. 根据权利要求6所述的岩土工程勘察用智能化钻探采集设备,其特征在于,所述圆形板(64)的底部边缘设有交叉设置的立柱(7)和伸缩杆(8),所述立柱(7)的底部设有支撑板(71),且温湿度检测器(65)位于支撑板(71)的上侧,所述支撑板(71)的底部设有检测钻探组件钻探时压力的压力检测器(72),所述伸缩杆(8)的底部设有底板(81),所述底板(81)的底部设有与空心卡柱(51)转动连接的平面轴承(82),所述底板(81)的上表面设有挤压压力检测器(72)的皮垫(83),所述压力检测器(72)的输入端与外部开关组的输出端电连接。

9. 根据权利要求6所述的岩土工程勘察用智能化钻探采集设备,其特征在于,所述固定轴(6)的侧面均匀设置有与柱形槽内壁转动连接的第二轴承(61),且固定轴(6)位于柱形槽外侧的侧面上端与安装座(10)固定连接。

10. 根据权利要求9所述的岩土工程勘察用智能化钻探采集设备,其特征在于,所述安装座(10)的上表面设有气泵(11),所述气泵(11)的出气口设有与固定轴(6)的通气槽(62)连通的连接管(12),所述气泵(11)的输入端与外部开关组的输出端电连接。

一种岩土工程勘察用智能化钻探采集设备

技术领域

[0001] 本申请涉及工程地质勘察技术领域,具体而言,涉及一种岩土工程勘察用智能化钻探采集设备。

背景技术

[0002] 岩土工程勘察是指根据建设工程的要求,查明、分析、评价建设场地的地质、环境特征和岩土工程条件,编制勘察文件的活动。岩土工程勘察的目的是:1、运用测试手段和方法对建筑场地进行调查研究和判断,研究修建各种工程建筑物的地质条件和建设对自然地质环境的影响;2、研究地基、基础及上部结构共同工作时,保证地基强度、稳定性以及使其不致有不容许变形的措施;3、提出地基的承载能力,提供基础设计和施工以及必要时进行地基加固所需用到的工程地址和岩土工程资料。

[0003] 目前,钻探采集设备主要通过钻探螺杆直接进行钻探取样,不能在钻探时对地质环境进行分析,导致钻探采集效果不好,从而降低了勘察效果,使用不方便。

发明内容

[0004] 本申请提供一种岩土工程勘察用智能化钻探采集设备,以改善上述问题。

[0005] 本发明具体是这样的:一种岩土工程勘察用智能化钻探采集设备,包括安装板、高度调节件和钻探组件,所述高度调节件固定在安装板的一侧,所述钻探组件转动设置在安装板的中部,所述安装板的上表面设有驱动钻探组件转动的驱动件,所述钻探组件的内部下端设有可用于钻探组件发生相对转动的检测组件,且安装板的上表面设有保持检测组件不转动的安装座。

[0006] 进一步的,在本发明中,所述高度调节件包括固定板,所述固定板内侧设有竖直设置的滑轨,所述滑轨上滑动设置有直线电机,所述直线电机上下贯穿安装板并与安装板固定连接,所述直线电机的输入端与外部开关组的输出端的电连接。

[0007] 进一步的,在本发明中,所述滑轨的高度大于钻探组件的高度。

[0008] 进一步的,在本发明中,所述驱动件包括伺服电机、主皮带轮、副皮带轮和皮带,所述伺服电机安装在安装板的上表面,且主皮带轮安装在伺服电机的输出轴上,所述主皮带轮通过皮带与副皮带轮连接,且副皮带轮安装在钻探组件的侧面上端,所述伺服电机的输入端与外部开关组的输出端电连接。

[0009] 进一步的,在本发明中,所述钻探组件包括钻探螺杆和钻探螺杆头,所述钻探螺杆靠近其顶部的侧面从上到下依次设有副皮带轮和第一轴承,且钻探螺杆通过第一轴承与安装板转动连接,所述钻探螺杆的底部设有卡槽,所述钻探螺杆头的顶部设有与卡槽互相配合的空心卡柱,且钻探螺杆头的上表面边缘设有与钻探螺杆底部连接的减震器。

[0010] 进一步的,在本发明中,所述钻探螺杆的上表面开设有与卡槽连通的柱形槽,所述检测组件转动设置在柱形槽内部,所述检测组件包括转动设置在柱形槽内部的固定轴,所述固定轴的上表面开设有与其等高的通气槽,且固定轴的侧面下端开设有与通气槽连通的

排气孔,所述空心卡柱的侧面中部开设有与卡槽连通的出气孔。

[0011] 进一步的,在本发明中,所述固定轴的底部设有圆形板,所述圆形板的底部设有用于检测温湿度的温湿度检测器,且温湿度检测器的输入端与外部开关组的输出端电连接。

[0012] 进一步的,在本发明中,所述圆形板的底部边缘设有交叉设置的立柱和伸缩杆,所述立柱的底部设有支撑板,且温湿度检测器位于支撑板的上侧,所述支撑板的底部设有检测钻探组件钻探时压力的压力检测器,所述伸缩杆的底部设有底板,所述底板的底部设有与空心卡柱转动连接的平面轴承,所述底板的上表面设有挤压压力检测器的皮垫,所述压力检测器的输入端与外部开关组的输出端电连接。

[0013] 进一步的,在本发明中,所述固定轴的侧面均匀设置有与柱形槽内壁转动连接的第二轴承,且固定轴位于柱形槽外侧的侧面上端与安装座固定连接。

[0014] 进一步的,在本发明中,所述安装座的上表面设有气泵,所述气泵的出气口设有与固定轴的通气槽连通的连接管,所述气泵的输入端与外部开关组的输出端电连接。

[0015] 本发明的有益效果是:

[0016] 1、本发明可以通过伺服电机带动主皮带轮转动,主皮带轮可以通过皮带带动副皮带轮转动,副皮带轮带动钻探螺杆,钻探螺杆可以通过卡柱带动钻探螺杆头转动,从而进行钻探采集操作。

[0017] 2、本发明可以通过钻探螺杆头在钻探过程中受到的反向压力挤压底板,底板可以通过皮垫挤压压力检测器,压力检测器可以对钻探螺杆头在钻探过程中受到的反向压力进行检测,从而对岩层或土质进行判断,方便钻探采集操作。

[0018] 3、本发明通过直线电机带动安装板沿滑轨移动,安装板带动钻探组件沿滑轨移动,便于对钻探组件的高度进行调节,从而使钻探组件可以进行钻探操作。

[0019] 4、本发明可以通过直线电机带动钻探组件上下移动,且当需要对钻探部位的位置度进行检测时,通过直线电机带动钻探组件上移一端距离,并使钻探螺杆头底部处于无挤压状态,减震器推动钻探螺杆头下移,并使卡柱侧面的出气孔裸露出来,静置一端时间,使钻探螺杆和钻探螺杆头散热一端时间,然后气泵可以通过连接管、通气槽排气孔的出气孔进行排气,并使出气孔内部进入到杂质被排除,从而使钻探螺杆头内部和外部环境连通,温湿度检测器可以对钻探部位的温湿度进行检测。

[0020] 5、本发明可以进行钻探采集,并且可以对钻探部位的温湿度进行检测,还可以检测钻探时受到的压力,以便于对钻探部位岩层和土壤进行分析,从而方便对地质环境分析,还可以提高钻探采集效果,从而提高勘察效果,使用方便。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,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申请的某些实施例,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。

[0022] 图1为本申请提供的岩土工程勘察用智能化钻探采集设备的结构示意图;

[0023] 图2为本申请提供的图1的右视结构示意图;

[0024] 图3为本申请提供的图1的剖视的结构示意图;

[0025] 图4为本申请提供的钻探组件的剖视的结构示意图；

[0026] 图5为本申请提供的图4的仰视的结构示意图；

[0027] 图6为本申请提供的检测组件的结构示意图；

[0028] 图标：1安装板、2固定板、3滑轨、31直线电机、4钻探螺杆、41第一轴承、5钻探螺杆头、51卡柱、52出气孔、53减震器、6固定轴、61第二轴承、62通气槽、63排气孔、64圆形板、65温湿度检测器、7立柱、71支撑板、72压力检测器、8伸缩杆、81底板、82平面轴承、83皮垫、9伺服电机、91主皮带轮、92皮带、93副皮带轮、10安装座、11气泵、12连接管。

具体实施方式

[0029] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请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申请一部分实施例，而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0030] 因此，以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围，而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请中的实施例，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，都属于本申请保护的范围。

[0031] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0032] 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。

[0033] 在本申请实施例的描述中，需要说明的是，指示方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，或者是该申请产品使用时惯常摆放的方位或位置关系，或者是本领域技术人员惯常理解的方位或位置关系，或者是该申请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申请和简化描述，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申请的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0034] 在本申请实施例的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“设置”、“安装”、“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；可以是直接连接，也可以通过中间媒介间接连接。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申请中的具体含义。

[0035] 请参阅图1-6，本申请提供一种岩土工程勘察用智能化钻探采集设备，包括安装板1、高度调节件和钻探组件，高度调节件固定在安装板1的一侧，钻探组件转动设置在安装板1的中部，安装板1的上表面设有驱动钻探组件转动的驱动件，高度调节件可以通过安装板1带动钻探组件上下移动，便于钻探材质操作；钻探组件的内部下端设有可用于钻探组件发生相对转动的检测组件，且安装板1的上表面设有保持检测组件不转动的安装座10，使钻探组件转动时可以保持检测组件不转动，方便电器件的工作。

[0036] 进一步的，在本实施例中，高度调节件包括固定板2，固定板2内侧设有竖直设置的滑轨3，滑轨3上滑动设置有直线电机31，直线电机31上下贯穿安装板1并与安装板1固定连

接,直线电机31的输入端与外部开关组的输出端的电连接,通过直线电机31带动安装板1沿滑轨3移动,安装板1带动钻探组件沿滑轨3移动,便于对钻探组件的高度进行调节,从而使钻探组件可以进行钻探操作。

[0037] 进一步的,在本实施例中,滑轨3的高度大于钻探组件的高度,使钻探组件可以完全位于地面上,方便整个设备的转移。

[0038] 进一步的,在本实施例中,驱动件包括伺服电机9、主皮带轮91、副皮带轮93和皮带92,伺服电机9安装在安装板1的上表面,且主皮带轮91安装在伺服电机9的输出轴上,主皮带轮91通过皮带92与副皮带轮93连接,且副皮带轮93安装在钻探组件的侧面上端,伺服电机9的输入端与外部开关组的输出端电连接,可以通过伺服电机9带动主皮带轮91转动,主皮带轮91可以通过皮带92带动副皮带轮93转动,副皮带轮93带动钻探组件转动,从而进行钻探采集操作。

[0039] 进一步的,在本实施例中,钻探组件包括钻探螺杆4和钻探螺杆头5,钻探螺杆4靠近其顶部的侧面从上到下依次设有副皮带轮93和第一轴承41,且钻探螺杆4通过第一轴承41与安装板1转动连接,钻探螺杆4的底部设有卡槽,钻探螺杆头5的顶部设有与卡槽互相配合的空心卡柱51,且钻探螺杆头5的上表面边缘设有与钻探螺杆4底部连接的减震器53;副皮带轮93带动钻探螺杆4转动,钻探螺杆4可以通过卡柱51带动钻探螺杆头5转动,从而进行钻探采集操作;钻探螺杆头5钻探过程中受到外部介质挤压,钻探螺杆头5挤压减震器53,减震器53缩短,同时钻探螺杆头5带动空心卡柱51沿卡槽上下移动。

[0040] 进一步的,在本实施例中,钻探螺杆4的上表面开设有与卡槽连通的柱形槽,检测组件转动设置在柱形槽内部,检测组件包括转动设置在柱形槽内部的固定轴6,固定轴6的上表面开设有与其等高的通气槽62,且固定轴6的侧面下端开设有与通气槽62连通的排气孔63,空心卡柱51的侧面中部开设有与卡槽连通的出气孔52,外部空气可以通过通气槽62和排气孔63进入到卡槽中,卡槽中的空气可以通过出气孔52排出,从而对出气孔52进行清理,避免出气孔52被堵塞;空心卡柱51上下移动过程中使钻探螺杆4对出气孔52进行封堵,避免钻探过程中泥土通过出气孔52进入到卡槽中。

[0041] 进一步的,在本实施例中,固定轴6的底部设有圆形板64,圆形板64的底部设有用于检测温湿度的温湿度检测器65,且温湿度检测器65的输入端与外部开关组的输出端电连接,便于对钻探部位的温湿度进行检测。

[0042] 进一步的,在本实施例中,圆形板64的底部边缘设有交叉设置的立柱7和伸缩杆8,立柱7的底部设有支撑板71,且温湿度检测器65位于支撑板71的上侧,支撑板71的底部设有检测钻探组件钻探时压力的压力检测器72,伸缩杆8的底部设有底板81,底板81的底部设有与空心卡柱51转动连接的平面轴承82,底板81的上表面设有挤压压力检测器72的皮垫83,压力检测器72的输入端与外部开关组的输出端电连接,可以通过钻探螺杆头5在钻探过程中受到的反向压力挤压底板81,底板81可以通过皮垫83挤压压力检测器72,压力检测器72可以对钻探螺杆头5在钻探过程中受到的反向压力进行检测,从而对岩层或土质进行判断,方便钻探采集操作。

[0043] 进一步的,在本实施例中,固定轴6的侧面均匀设置有与柱形槽内壁转动连接的第二轴承61,便于固定轴6与钻探螺杆4发生相对转动,且固定轴6位于柱形槽外侧的侧面上端与安装座10固定连接。

[0044] 进一步的,在本实施例中,安装座10的上表面设有气泵11,气泵11的出气口设有与固定轴6的通气槽62连通的连接管12,气泵11的输入端与外部开关组的输出端电连接,可以通过直线电机31带动钻探组件上下移动,且当需要对钻探部位的位置度进行检测时,通过直线电机31带动钻探组件上移一端距离,并使钻探螺杆头5底部处于无挤压状态,减震器53推动钻探螺杆头5下移,并使卡柱51侧面的出气孔52裸露出来,静置一端时间,使钻探螺杆4和钻探螺杆头5散热一端时间,然后气泵11可以通过连接管12、通气槽62排气孔63的出气孔52进行排气,并使出气孔52内部进入到杂质被排除,从而使钻探螺杆头5内部和外部环境连通,温湿度检测器65可以对钻探部位的温湿度进行检测。

[0045] 本发明中所使用的直线电机31、温湿度检测器65、压力检测器72、伺服电机9和气泵11等均为现有技术中的常用电子元件,其工作方式及电路结构均为公知技术,在此不作赘述。

[0046] 本发明可以进行钻探采集,并且可以对钻探部位的温湿度进行检测,还可以检测钻探时受到的压力,以便于对钻探部位岩层和土壤进行分析,从而方便对地质环境分析,还可以提高钻探采集效果,从而提高勘察效果,使用方便

[0047] 工作原理:

[0048] 将设备安装到外部车体上,并通过外部车体移动设备到适当位置进行钻探操作,具体操作步骤如下:

[0049] 通过外部开关组控制的直线电机31、压力检测器72和伺服电机9工作,伺服电机9带动主皮带轮91转动,主皮带轮91通过皮带92带动副皮带轮93转动,副皮带轮93带动带动钻探螺杆4转动,钻探螺杆4通过卡柱51带动钻探螺杆头5转动;

[0050] 直线电机31带动安装板1沿滑轨3移动,安装板1带动钻探组件沿滑轨3移动,钻探组件移动过程中钻探螺杆头5与地面接触,并进行钻探操作;

[0051] 且钻探螺杆头5钻探过程中受到外部介质挤压,钻探螺杆头5挤压减震器53,减震器53缩短,同时钻探螺杆头5带动空心卡柱51沿卡槽上下移动;

[0052] 空心卡柱51沿卡槽移动时通过平面轴承82带动底板81移动,底板81通过皮垫83挤压压力检测器72,压力检测器72对钻探螺杆头5在钻探过程中受到的反向压力进行检测,从而根据压力检测器72数值的变化对岩层或土质进行判断;

[0053] 当需要对钻孔内部环境进行检测时,通过外部开关组控制直线电机31在一定范围内上下往复移动,直线电机31通过安装板1带动钻探组件上下往复移动,从而减小钻孔内壁对钻探螺杆头5的摩擦,并使钻探组件上移一端距离使钻探螺杆头5处于底部处于无挤压状态,此时减震器53推动钻探螺杆头5下移,并使卡柱51侧面的出气孔52裸露出来;

[0054] 静置一端时间,使钻探螺杆4和钻探螺杆头5散热一端时间;

[0055] 通过外部开关组控制气泵11工作,气泵11通过连接管12、通气槽62排气孔63的出气孔52进行排气,并使出气孔52内部进入到杂质被排除,从而使钻探螺杆头5内部和外部环境连通;

[0056] 通过外部开关组控制温湿度检测器65工作,温湿度检测器65对钻探部位的温湿度进行检测;

[0057] 当需要取样时,通过外部开关组控制直线电机31上移,直线电机31间接带动钻探螺杆4和钻探螺杆头5上移,然后对钻探螺杆4和钻探螺杆头5上的样品进行采集即可。

[0058] 本发明中未公开部分均为现有技术,其具体结构、材料及工作原理不再详述。

[0059] 以上仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

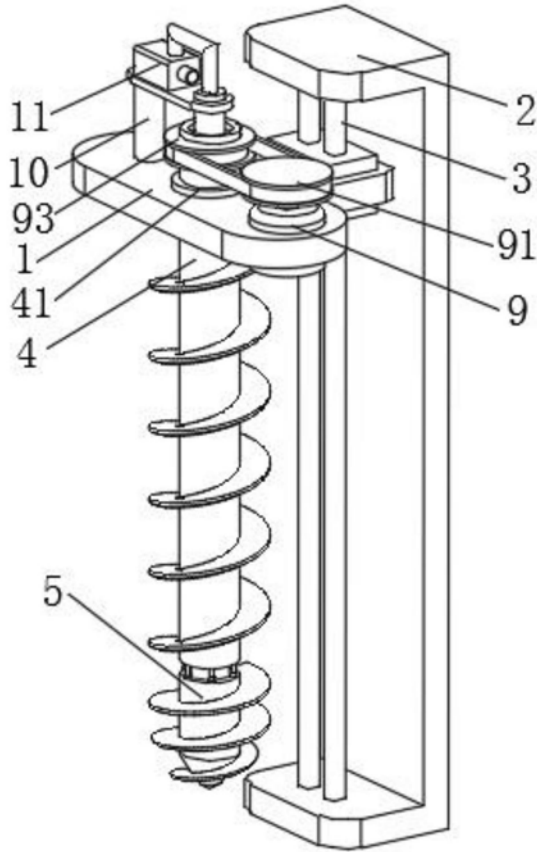


图1

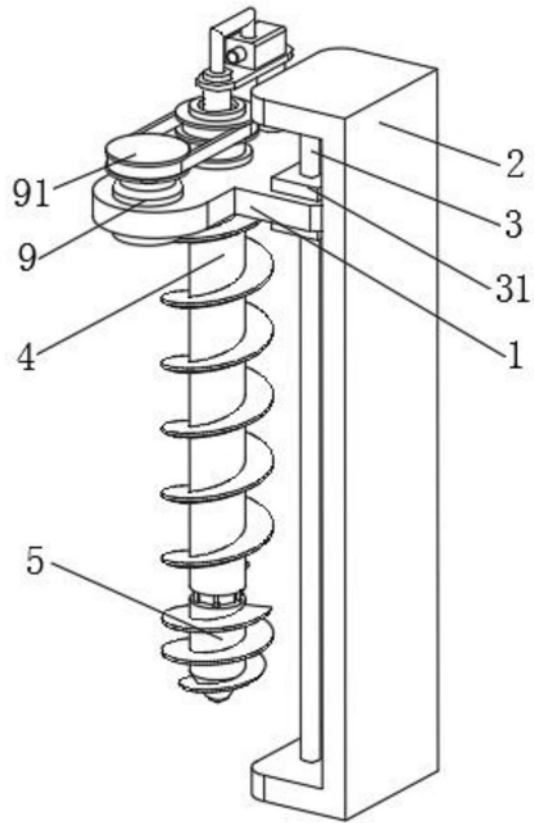


图2

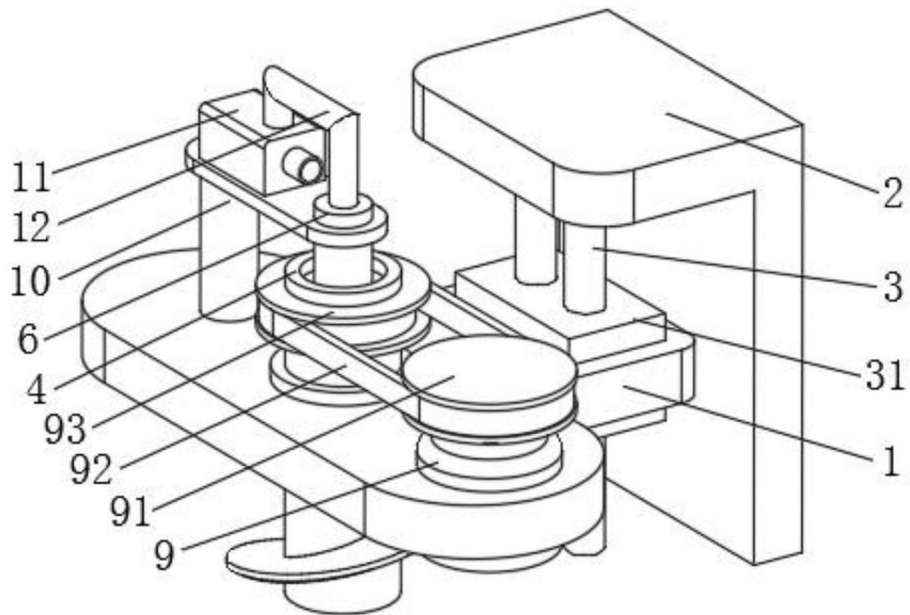


图3

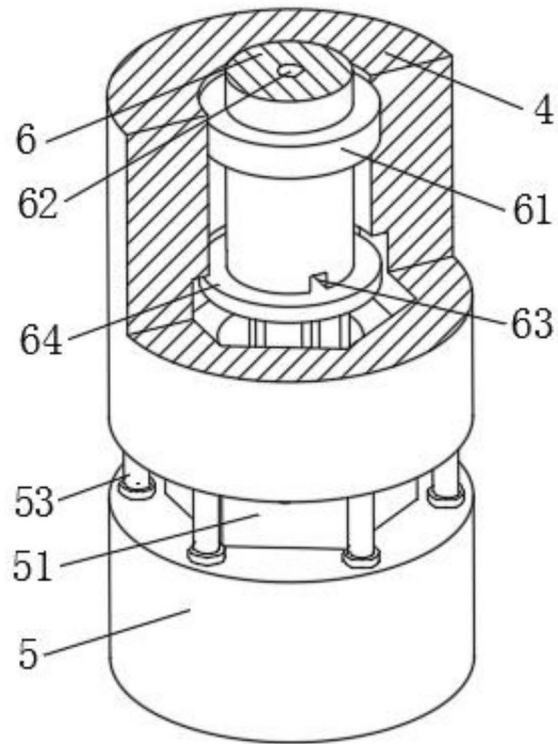


图4

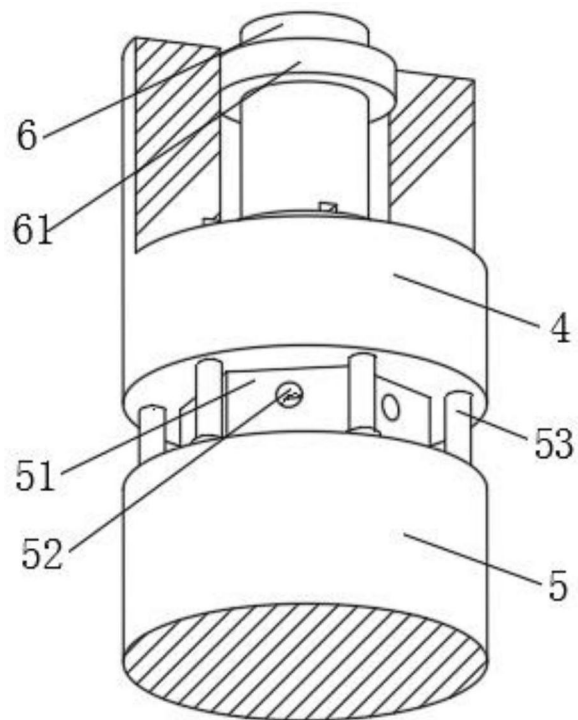


图5

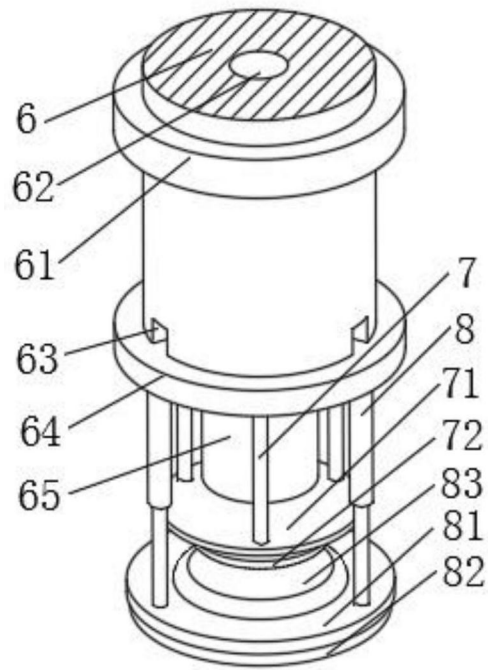


图6