(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110685598 A
(43)申请公布日 2020.01.14

(21)申请号 201911131309.3

(22)申请日 2019.11.19

(71)申请人 中国石油大学胜利学院
地址 257061 山东省东营市东营区北二路271号中国石油大学胜利学院

(72)发明人 张瑞香 王杰 隋国勇 朱学娟 刘丹 孔雪 吕奇明

(74)专利代理机构 东营双桥专利代理有限责任公司 37107
代理人 侯玉山

(51)Int.Cl.
E21B 7/02(2006.01)
E21B 15/00(2006.01)
E21B 17/22(2006.01)

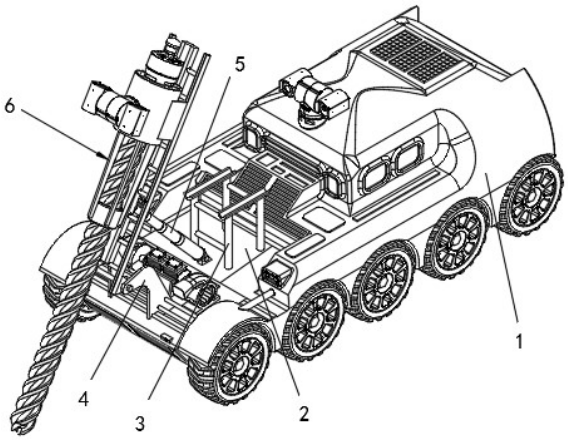
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

一种石油地质勘探钻杆装置

(57)摘要

本发明公开了一种石油地质勘探钻杆装置，包括支架和侧架，所述支架上安装有两个转轴，两个所述转轴之间通过传送链相连接，所述传送链上固定安装有若干个均匀分布的接头，每个所述接头侧壁上均固定连接有一个侧箱，每个所述侧箱顶部均固定安装有一个固定盘，其中一个所述转轴下方安装有一个驱动电机，所述驱动电机的传动轴与转轴相连接。可以解决现有的篮球存放装置虽然具备存放篮球或是对篮球进行清洁的功能，但是还存在清洁效果不佳，清洁不彻底，在清洁过程中较为浪费水资源的问题，同时不具备在存放过程中对篮球是否需要充气进行检测，并且也不具备对需要充气的篮球进行自动充气功能的问题。



CN 110685598 A

1.一种石油地质勘探钻杆装置，包括车架(1)和钻孔机构(6)，其特征在于，所述车架(1)一端顶部焊接有连接架(4)，所述连接架(4)通过螺杆活动连接钻孔机构(6)，所述连接架(4)一侧设置有固定在车架(1)上的撑架(3)，所述撑架(3)下方设置有位于车架(1)内部的第一气缸(2)，所述第一气缸(2)顶部连接有一根倾斜设置的第一气动杆(5)，所述第一气动杆(5)一端与钻孔机构(6)侧壁相连接，所述撑架(3)一侧固定安装有位于车架(1)顶部的第一电源(7)；

所述钻孔机构(6)包括滑架(8)、端套(12)和钻杆(15)，所述滑架(8)远离车架(1)的侧壁上设置有两个滑槽(16)，两个所述滑槽(16)上均安装有一块滑板(9)，两个所述滑板(9)之间固定安装有端套(12)，且所述端套(12)不与滑架(8)相接触，所述端套(12)侧壁上固定安装有第二电源(13)，所述端套(12)上方设置有一个第二气缸(10)，所述第二气缸(10)与滑架(8)之间固定连接，且所述第二气缸(10)底部连接有一根第二气动杆(18)，所述第二气动杆(18)底端连接有一个第三气缸(11)，所述第三气缸(11)底端连接有一根第三气动杆(19)，所述第三气动杆(19)底端连接有由于一个位于所述端套(12)内部的内置电机(21)，所述内置电机(21)与第三气缸(11)之间还连接有若干根均匀分布的弹簧(20)，所述内置电机(21)两侧外壁上均安装有一排均匀分布的侧滑轮(22)，所述侧滑轮(22)抵在端套(12)内侧壁上，所述内置电机(21)底端连接有一根钻杆(15)；

所述钻杆(15)由三部分组成，位于其上的中部电机(14)、位于其内部的内转杆(23)、若干个位于其外壁螺纹间隙上的穿孔(17)，所述中部电机(14)穿接并固定在钻杆(15)上，所述内转杆(23)顶端与中部电机(14)相连接，所述内转杆(23)上固定安装有若干个均匀分布且数量与穿孔(17)数量相同的小型液压缸(24)，每个所述小型液压缸(24)一侧外壁上均连接有一根中空液压管(27)，且每个所述小型液压缸(24)另一侧外壁上均连接有一根液压杆(25)，每根所述液压杆(25)的同一端均设置有一个封头(26)。

2.根据权利要求1所述的一种石油地质勘探钻杆装置，其特征在于，所述第一电源(7)通过导线与第一气缸(2)之间电连接，所述第二电源(13)通过若干根导线分别与第二气缸(10)、第三气缸(11)、中部电机(14)、内置电机(21)、小型液压缸(24)之间电连接。

3.根据权利要求1所述的一种石油地质勘探钻杆装置，其特征在于，所述钻孔机构(6)通过第一气动杆(5)与连接架(4)之间转动连接。

4.根据权利要求1所述的一种石油地质勘探钻杆装置，其特征在于，所述端套(12)连带着钻杆(15)通过第二气动杆(18)、滑板(9)与滑架(8)之间滑动连接，且端套(12)的滑动方向与滑槽(16)方向相同。

5.根据权利要求1所述的一种石油地质勘探钻杆装置，其特征在于，所述钻杆(15)、内置电机(21)与第三气缸(11)之间通过第三气动杆(19)、若干根弹簧(20)活动连接。

6.根据权利要求1所述的一种石油地质勘探钻杆装置，其特征在于，所述液压杆(25)、中空液压管(27)均通过内转杆(23)与钻杆(15)内壁之间转动连接。

7.根据权利要求1所述的一种石油地质勘探钻杆装置，其特征在于，所述封头(26)的直径大小与穿孔(17)直径大小相适配，且液压杆(25)在初始时通过封头(26)封闭穿孔(17)。

8.根据权利要求1所述的一种石油地质勘探钻杆装置，其特征在于，该种石油地质勘探钻杆装置的使用方法具体步骤为：

步骤一：将钻孔机构(6)移动至需要进行地质勘探的位置，启动第一气缸(2)，利用第一

气缸(2)驱动第一气动杆(5)伸长，第一气动杆(5)在伸长的过程中顶着钻孔机构(6)绕着连接架(4)旋转，直至钻孔机构(6)竖直，随后，启动钻孔机构(6)，启动内置电机(21)、第二气缸(10)，利用内置电机(21)驱动钻杆(15)转动，利用第二气缸(10)驱动第二气动杆(18)伸长，实现边下降边钻孔；

步骤二：钻杆(15)在钻孔过程中在遇到坚硬土层、石块时，通过第三气缸(11)驱动第三气动杆(19)伸缩再配合弹簧(20)的牵引回拉，内置电机(21)在端套(12)内部上下活动，并且内置电机(21)在上下活动的过程中在弹簧(20)的作用下带动钻杆(15)做冲击运动，从而破开坚硬土层、石块，当钻杆(15)到达所需深度并且完成钻孔后，关闭内置电机(21)、第二气缸(10)、第三气缸(11)，此时钻杆(15)逐渐停止转动；

步骤三：当钻杆(15)完全停止转动时，启动中部电机(14)，利用中部电机(14)驱动内转杆(23)旋转180°，此时，将液压杆(25)与中空液压管(27)的位置对调，中空液压管(27)转动到穿孔(17)的位置，启动所有的小型液压缸(24)，利用小型液压缸(24)驱动所有的中空液压管(27)伸长，液压杆(25)不伸缩，从而将中空液压管(27)从穿孔(17)顶出，中空液压管(27)在从穿孔(17)顶出的过程中顶入土层并且将需要采样的土壤卡入其内部，在取样完成后将中空液压管(27)、内转杆(23)、液压杆(25)均复位，最终完成勘探后，利用第二气缸(10)将钻杆(15)从土层内部取出，完成地质勘测以及采样。

一种石油地质勘探钻杆装置

技术领域

[0001] 本发明涉及地质勘探用钻杆领域，具体涉及一种石油地质勘探钻杆装置。

背景技术

[0002] 石油地质勘探需要使用到钻杆装置进行钻孔，在钻完孔之后进行不同深度位置的地质勘探，但是，现有的石油地质勘探钻杆装置在使用时仍存在一定缺陷，首先钻杆容易受到土壤内部硬土块、石块的影响，而现有的此类装置仅仅只依靠钻杆旋转来实现破土、碎石钻孔，从而极其容易受到阻碍而无法下降，并且现有的此类装置在使用过程中往往采用钻杆钻完后进行不同深度土样采集的方式，此种方式容易出现因钻杆取出土崩塌掉落而导致采样结果不准确的情况，并且此种方式也较为费时费力。

[0003] 公开号为:CN205689138U的专利公开了一种石油地质勘探钻杆装置，与本申请文相比，无法解决本申请提出的:现有的石油地质勘探钻杆装置在使用时钻杆容易受到土壤内部硬土块、石块的影响，受到阻碍而无法下降，并且现有的此类装置在使用过程中往往采用钻杆钻完后进行不同深度土样采集的方式，此种方式容易出现因钻杆取出土崩塌掉落而导致采样结果不准确的情况，并且此种方式也较为费时费力的问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种石油地质勘探钻杆装置，可以解决现有的石油地质勘探钻杆装置在使用时钻杆容易受到土壤内部硬土块、石块的影响，受到阻碍而无法下降，并且现有的此类装置在使用过程中往往采用钻杆钻完后进行不同深度土样采集的方式，此种方式容易出现因钻杆取出土崩塌掉落而导致采样结果不准确的情况，并且此种方式也较为费时费力的问题。

[0005] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现：

一种石油地质勘探钻杆装置，包括车架和钻孔机构，所述车架一端顶部焊接有连接架，所述连接架通过螺杆活动连接钻孔机构，所述连接架一侧设置有固定在车架上的撑架，所述撑架下方设置有位于车架内部的第一气缸，所述第一气缸顶部连接有一根倾斜设置的第一气动杆，所述第一气动杆一端与钻孔机构侧壁相连接，所述撑架一侧固定安装有位于车架顶部的第一电源；

所述钻孔机构包括滑架、端套和钻杆，所述滑架远离车架的侧壁上设置有两个滑槽，两个所述滑槽上均安装有一块滑板，两个所述滑板之间固定安装有端套，且所述端套不与滑架相接触，所述端套侧壁上固定安装有第二电源，所述端套上方设置有一个第二气缸，所述第二气缸与滑架之间固定连接，且所述第二气缸底部连接有一根第二气动杆，所述第二气动杆底端连接有一个第三气缸，所述第三气缸底端连接有一根第三气动杆，所述第三气动杆底端连接有由于一个位于所述端套内部的内置电机，所述内置电机与第三气缸之间还连接有若干根均匀分布的弹簧，所述内置电机两侧外壁上均安装有一排均匀分布的侧滑轮，所述侧滑轮抵在端套内侧壁上，所述内置电机底端连接有一根钻杆；

所述钻杆由三部分组成，位于其上的中部电机、位于其内部的内转杆、若干个位于其外壁螺纹间隙上的穿孔，所述中部电机穿接并固定在钻杆上，所述内转杆顶端与中部电机相连接，所述内转杆上固定安装有若干个均匀分布且数量与穿孔数量相同的小型液压缸，每个所述小型液压缸一侧外壁上均连接有一根中空液压管，且每个所述小型液压缸另一侧外壁上均连接有一根液压杆，每根所述液压杆的同一端均设置有一个封头。

[0006] 优选的，所述第一电源通过导线与第一气缸之间电连接，所述第二电源通过若干根导线分别与第二气缸、第三气缸、中部电机、内置电机、小型液压缸之间电连接。

[0007] 优选的，所述钻孔机构通过第一气动杆与连接架之间转动连接。

[0008] 优选的，所述端套连带着钻杆通过第二气动杆、滑板与滑架之间滑动连接，且端套的滑动方向与滑槽方向相同。

[0009] 优选的，所述钻杆、内置电机与第三气缸之间通过第三气动杆、若干根弹簧活动连接。

[0010] 优选的，所述液压杆、中空液压管均通过内转杆与钻杆内壁之间转动连接。

[0011] 优选的，所述封头的直径大小与穿孔直径大小相适配，且液压杆在初始时通过封头封闭穿孔。

[0012] 优选的，该种石油地质勘探钻杆装置的使用方法具体步骤为：

步骤一：将钻孔机构移动至需要进行地质勘探的位置，启动第一气缸，利用第一气缸驱动第一气动杆伸长，第一气动杆在伸长的过程中顶着钻孔机构绕着连接架旋转，直至钻孔机构竖直，随后，启动钻孔机构，启动内置电机、第二气缸，利用内置电机驱动钻杆转动，利用第二气缸驱动第二气动杆伸长，实现边下降边钻孔；

步骤二：钻杆在钻孔过程中在遇到坚硬土层、石块时，通过第三气缸驱动第三气动杆伸缩再配合弹簧的牵引回拉，内置电机在端套内部上下活动，并且内置电机在上下活动的过程中在弹簧的作用下带动钻杆做冲击运动，从而破开坚硬土层、石块，当钻杆到达所需深度并且完成钻孔后，关闭内置电机、第二气缸、第三气缸，此时钻杆逐渐停止转动；

步骤三：当钻杆完全停止转动时，启动中部电机，利用中部电机驱动内转杆旋转180°，此时，将液压杆与中空液压管的位置对调，中空液压管转动到穿孔的位置，启动所有的小型液压缸，利用小型液压缸驱动所有的中空液压管伸长，液压杆不伸缩，从而将中空液压管从穿孔顶出，中空液压管在从穿孔顶出的过程中顶入土层并且将需要采样的土壤卡入其内部，在取样完成后将中空液压管、内转杆、液压杆均复位，最终完成勘探后，利用第二气缸将钻杆从土层内部取出，完成地质勘测以及采样。

[0013] 本发明的有益效果为：由于撑架的存在并且撑架配合第一气动杆，使得钻孔机构在调整位置的过程中能够直接从撑架顶部位置及开始，并且在将钻孔机构收回时能够利用撑架支撑，更加方便快捷；

由于第三气缸、第三气动杆、弹簧的存在，使得钻杆在钻孔过程中在遇到坚硬土层、石块时，能够通过第三气缸驱动第三气动杆伸缩再配合弹簧的辅助作用，使得内置电机在端套内部上下活动，并且内置电机在上下活动的过程中在弹簧的辅助下带动钻杆做冲击运动，从而使得钻杆具有劈裂机破土、碎石的功能，有效防止钻杆在运作过程中受到坚硬土层、石块的阻碍而无法前进的情况发生；

由于中部电机的存在，并且中部电机穿接并固定在钻杆上，内转杆顶端与中部电机相

连接，内转杆上固定安装有若干个均匀分布且数量与穿孔数量相同的小型液压缸，每个小型液压缸一侧外壁上均连接有一根中空液压管，且每个小型液压缸另一侧外壁上均连接有一根液压杆，每根液压杆的同一端均设置有一个封头，并且封头的直径大小与穿孔直径大小相适配，且液压杆在初始时通过封头封闭穿孔，从而使得钻杆在转动过程中能够避免土壤从穿孔进入钻杆内部，当钻杆完全停止转动时，启动中部电机，利用中部电机驱动内转杆旋转180°，此时，将液压杆与中空液压管的位置对调，中空液压管转动到穿孔的位置，启动所有的小型液压缸，利用小型液压缸驱动所有的中空液压管伸长，液压杆不伸缩，从而将中空液压管从穿孔顶出，由于中空液压管内部中空，从而能够在从穿孔顶出的过程中顶入土层并且将需要采样的土壤卡入其内部，在取样完成后将中空液压管、内转杆、液压杆均复位，实现一次性完成多层采样的功能，并且不会出现采样过程中土层崩塌而影响采样结果准确性的情况，更加方便快捷。

附图说明

[0014] 为了便于本领域技术人员理解，下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0015] 图1为本发明整体结构示意图；

图2为本发明侧视图；

图3为本发明侧视图；

图4为本发明主视图；

图5为本发明钻孔机构结构示意图；

图6为本发明钻孔机构主视图；

图7为本发明钻杆内部结构示意图；

图8为本发明内转杆结构示意图；

图中：1、车架；2、第一气缸；3、撑架；4、连接架；5、第一气动杆；6、钻孔机构；7、第一电源；8、滑架；9、滑板；10、第二气缸；11、第三气缸；12、端套；13、第二电源；14、中部电机；15、钻杆；16、滑槽；17、穿孔；18、第二气动杆；19、第三气动杆；20、弹簧；21、内置电机；22、侧滑轮；23、内转杆；24、小型液压缸；25、液压杆；26、封头；27、中空液压管。

具体实施方式

[0016] 下面将结合实施例对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0017] 请参阅图1-8所示，一种石油地质勘探钻杆装置，包括车架1和钻孔机构6，车架1一端顶部焊接有连接架4，连接架4通过螺杆活动连接钻孔机构6，连接架4一侧设置有固定在车架1上的撑架3，撑架3下方设置有位于车架1内部的第一气缸2，第一气缸2顶部连接有一根倾斜设置的第一气动杆5，第一气动杆5一端与钻孔机构6侧壁相连接，撑架3一侧固定安装有位于车架1顶部的第一电源7；

钻孔机构6包括滑架8、端套12和钻杆15，滑架8远离车架1的侧壁上设置有两个滑槽16，两个滑槽16上均安装有一块滑板9，两个滑板9之间固定安装有端套12，且端套12不与滑架8

相接触，端套12侧壁上固定安装有第二电源13，端套12上方设置有一个第二气缸10，第二气缸10与滑架8之间固定连接，且第二气缸10底部连接有一根第二气动杆18，第二气动杆18底端连接有一个第三气缸11，第三气缸11底端连接有一根第三气动杆19，第三气动杆19底端连接有由于一个位于端套12内部的内置电机21，内置电机21与第三气缸11之间还连接有若干根均匀分布的弹簧20，内置电机21两侧外壁上均安装有一排均匀分布的侧滑轮22，侧滑轮22抵在端套12内侧壁上，内置电机21底端连接有一根钻杆15；

钻杆15由三部分组成，位于其上的中部电机14、位于其内部的内转杆23、若干个位于其外壁螺纹间隙上的穿孔17，中部电机14穿接并固定在钻杆15上，内转杆23顶端与中部电机14相连接，内转杆23上固定安装有若干个均匀分布且数量与穿孔17数量相同的小型液压缸24，每个小型液压缸24一侧外壁上均连接有一根中空液压管27，且每个小型液压缸24另一侧外壁上均连接有一根液压杆25，每根液压杆25的同一端均设置有一个封头26。

[0018] 第一电源7通过导线与第一气缸2之间电连接，第二电源13通过若干根导线分别与第二气缸10、第三气缸11、中部电机14、内置电机21、小型液压缸24之间电连接。

[0019] 钻孔机构6通过第一气动杆5与连接架4之间转动连接。

[0020] 端套12连带着钻杆15通过第二气动杆18、滑板9与滑架8之间滑动连接，且端套12的滑动方向与滑槽16方向相同。

[0021] 钻杆15、内置电机21与第三气缸11之间通过第三气动杆19、若干根弹簧20活动连接。

[0022] 液压杆25、中空液压管27均通过内转杆23与钻杆15内壁之间转动连接。

[0023] 封头26的直径大小与穿孔17直径大小相适配，且液压杆25在初始时通过封头26封闭穿孔17。

[0024] 该种石油地质勘探钻杆装置的使用方法具体步骤为：

步骤一：将钻孔机构6移动至需要进行地质勘探的位置，启动第一气缸2，利用第一气缸2驱动第一气动杆5伸长，第一气动杆5在伸长的过程中顶着钻孔机构6绕着连接架4旋转，直至钻孔机构6竖直，随后，启动钻孔机构6，启动内置电机21、第二气缸10，利用内置电机21驱动钻杆15转动，利用第二气缸10驱动第二气动杆18伸长，实现边下降边钻孔；

步骤二：钻杆15在钻孔过程中在遇到坚硬土层、石块时，通过第三气缸11驱动第三气动杆19伸缩再配合弹簧20的牵引回拉，内置电机21在端套12内部上下活动，并且内置电机21在上下活动的过程中在弹簧20的作用下带动钻杆15做冲击运动，从而破开坚硬土层、石块，当钻杆15到达所需深度并且完成钻孔后，关闭内置电机21、第二气缸10、第三气缸11，此时钻杆15逐渐停止转动；

步骤三：当钻杆15完全停止转动时，启动中部电机14，利用中部电机14驱动内转杆23旋转180°，此时，将液压杆25与中空液压管27的位置对调，中空液压管27转动到穿孔17的位置，启动所有的小型液压缸24，利用小型液压缸24驱动所有的中空液压管27伸长，液压杆25不伸缩，从而将中空液压管27从穿孔17顶出，中空液压管27在从穿孔17顶出的过程中顶入土层并且将需要采样的土壤卡入其内部，在取样完成后将中空液压管27、内转杆23、液压杆25均复位，最终完成勘探后，利用第二气缸10将钻杆15从土层内部取出，完成地质勘测以及采样。

[0025] 由于撑架3的存在并且撑架3配合第一气动杆5，使得钻孔机构6在调整位置的过程

中能够直接从撑架3顶部位置及开始，并且在将钻孔机构6收回时能够利用撑架3支撑，更加方便快捷；

由于第三气缸11、第三气动杆19、弹簧20的存在，使得钻杆15在钻孔过程中在遇到坚硬土层、石块时，能够通过第三气缸11驱动第三气动杆19伸缩再配合弹簧20的辅助作用，使得内置电机21在端套12内部上下活动，并且内置电机21在上下活动的过程中在弹簧20的辅助下带动钻杆15做冲击运动，从而使得钻杆15具有劈裂机破土、碎石的功能，有效防止钻杆15在运作过程中受到坚硬土层、石块的阻碍而无法前进的情况发生；

由于中部电机14的存在，并且中部电机14穿接并固定在钻杆15上，内转杆23顶端与中部电机14相连接，内转杆23上固定安装有若干个均匀分布且数量与穿孔17数量相同的小型液压缸24，每个小型液压缸24一侧外壁上均连接有一根中空液压管27，且每个小型液压缸24另一侧外壁上均连接有一根液压杆25，每根液压杆25的同一端均设置有一个封头26，并且封头26的直径大小与穿孔17直径大小相适配，且液压杆25在初始时通过封头26封闭穿孔17，从而使得钻杆15在转动过程中能够避免土壤从穿孔17进入钻杆15内部，当钻杆15完全停止转动时，启动中部电机14，利用中部电机14驱动内转杆23旋转180°，此时，将液压杆25与中空液压管27的位置对调，中空液压管27转动到穿孔17的位置，启动所有的小型液压缸24，利用小型液压缸24驱动所有的中空液压管27伸长，液压杆25不伸缩，从而将中空液压管27从穿孔17顶出，由于中空液压管27内部中空，从而能够在从穿孔17顶出的过程中顶入土层并且将需要采样的土壤卡入其内部，在取样完成后将中空液压管27、内转杆23、液压杆25均复位，实现一次性完成多层采样的功能，并且不会出现采样过程中土层崩塌而影响采样结果准确性的情况，更加方便快捷。

[0026] 本发明在使用时，首先移动车架1的位置，将钻孔机构6移动至需要进行地质勘探的位置，启动第一气缸2，利用第一气缸2驱动第一气动杆5伸长，第一气动杆5在伸长的过程中顶着钻孔机构6绕着连接架4旋转，直至钻孔机构6竖直，由于撑架3的存在并且撑架3配合第一气动杆5，使得钻孔机构6在调整位置的过程中能够直接从撑架3顶部位置及开始，并且在将钻孔机构6收回时能够利用撑架3支撑，更加方便快捷，随后，启动钻孔机构6，启动内置电机21、第二气缸10，利用内置电机21驱动钻杆15转动，实现钻孔，利用第二气缸10驱动第二气动杆18伸长，实现边下降边钻孔，由于第三气缸11、第三气动杆19、弹簧20的存在，使得钻杆15在钻孔过程中在遇到坚硬土层、石块时，能够通过第三气缸11驱动第三气动杆19伸缩再配合弹簧20的辅助作用，使得内置电机21在端套12内部上下活动，并且内置电机21在上下活动的过程中在弹簧20的辅助下带动钻杆15做冲击运动，从而使得钻杆15具有劈裂机破土、碎石的功能，有效防止钻杆15在运作过程中受到坚硬土层、石块的阻碍而无法前进的情况发生，当钻杆15到达所需深度并且完成钻孔后，关闭内置电机21、第二气缸10、第三气缸11，此时钻杆15逐渐停止转动，由于中部电机14的存在，由于中部电机14穿接并固定在钻杆15上，内转杆23顶端与中部电机14相连接，内转杆23上固定安装有若干个均匀分布且数量与穿孔17数量相同的小型液压缸24，每个小型液压缸24一侧外壁上均连接有一根中空液压管27，且每个小型液压缸24另一侧外壁上均连接有一根液压杆25，每根液压杆25的同一端均设置有一个封头26，并且封头26的直径大小与穿孔17直径大小相适配，且液压杆25在初始时通过封头26封闭穿孔17，从而使得钻杆15在转动过程中能够避免土壤从穿孔17进入钻杆15内部，当钻杆15完全停止转动时，启动中部电机14，利用中部电机14驱动内转杆23旋

转180°，此时，将液压杆25与中空液压管27的位置对调，中空液压管27转动到穿孔17的位置，启动所有的小型液压缸24，利用小型液压缸24驱动所有的中空液压管27伸长，液压杆25不伸缩，从而将中空液压管27从穿孔17顶出，由于中空液压管27内部中空，从而能够在从穿孔17顶出的过程中顶入土层并且将需要采样的土壤卡入其内部，在取样完成后将中空液压管27、内转杆23、液压杆25均复位，实现一次性完成多层采样的功能，并且不会出现采样过程中土层崩塌而影响采样结果准确性的情况，更加方便快捷，最终完成勘探后，利用第二气缸10将钻杆15从土层内部取出，完成地质勘测以及采样。

[0027] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节，也不限制该发明仅为的具体实施方式。显然，根据本说明书的内容，可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例，是为了更好地解释本发明的原理和实际应用，从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

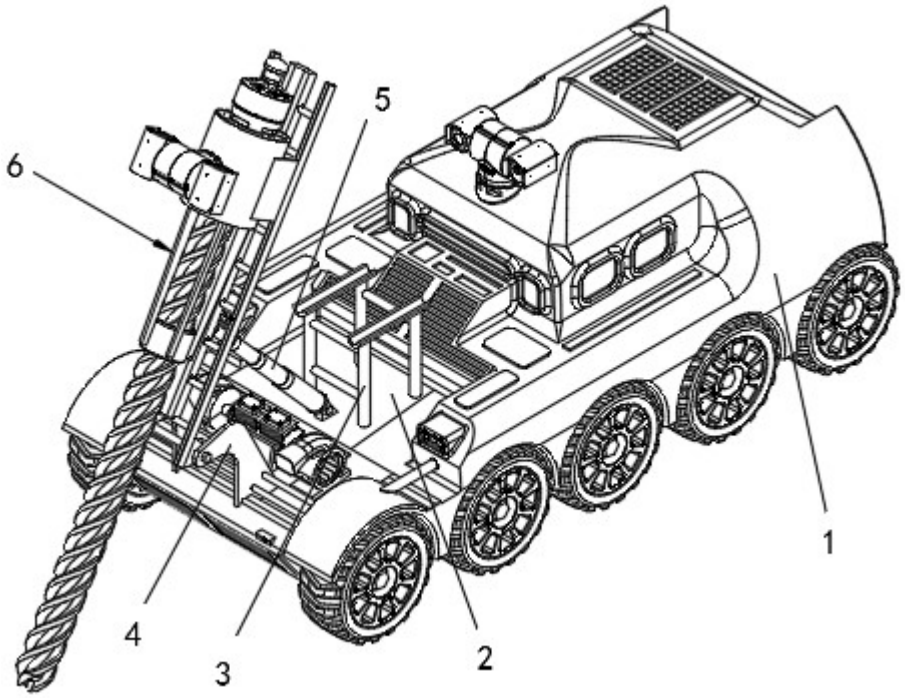


图1

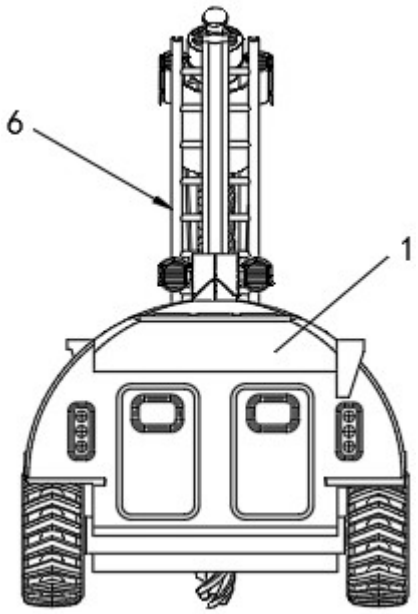


图2

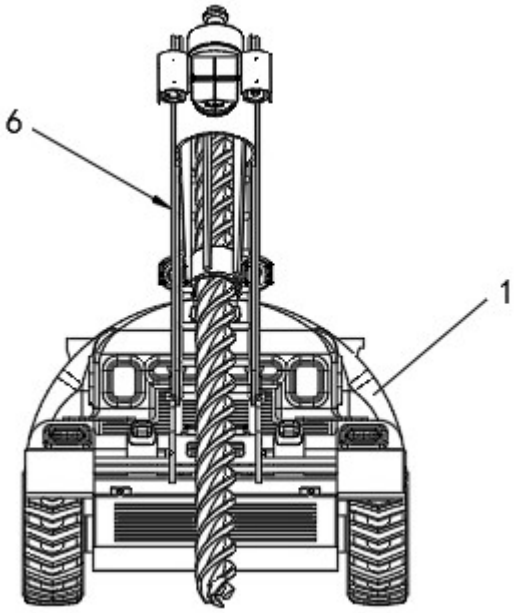


图3

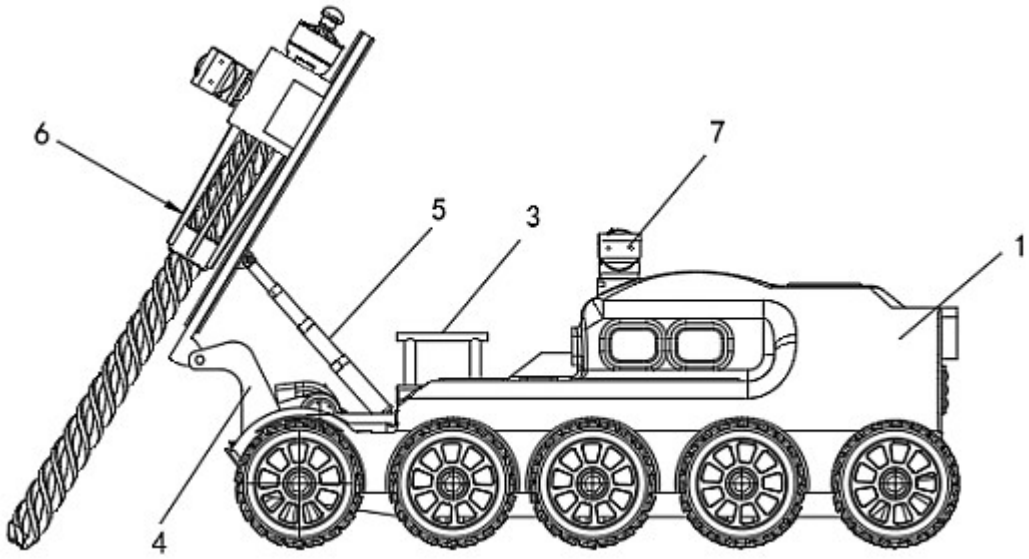


图4

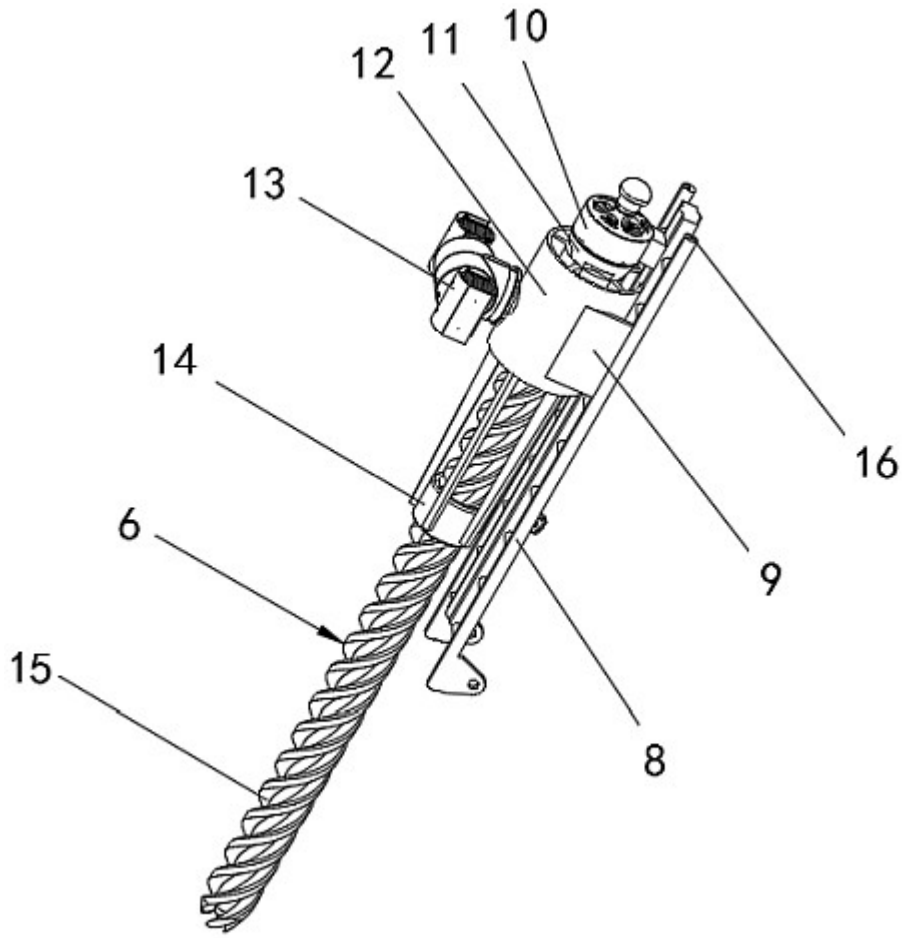


图5

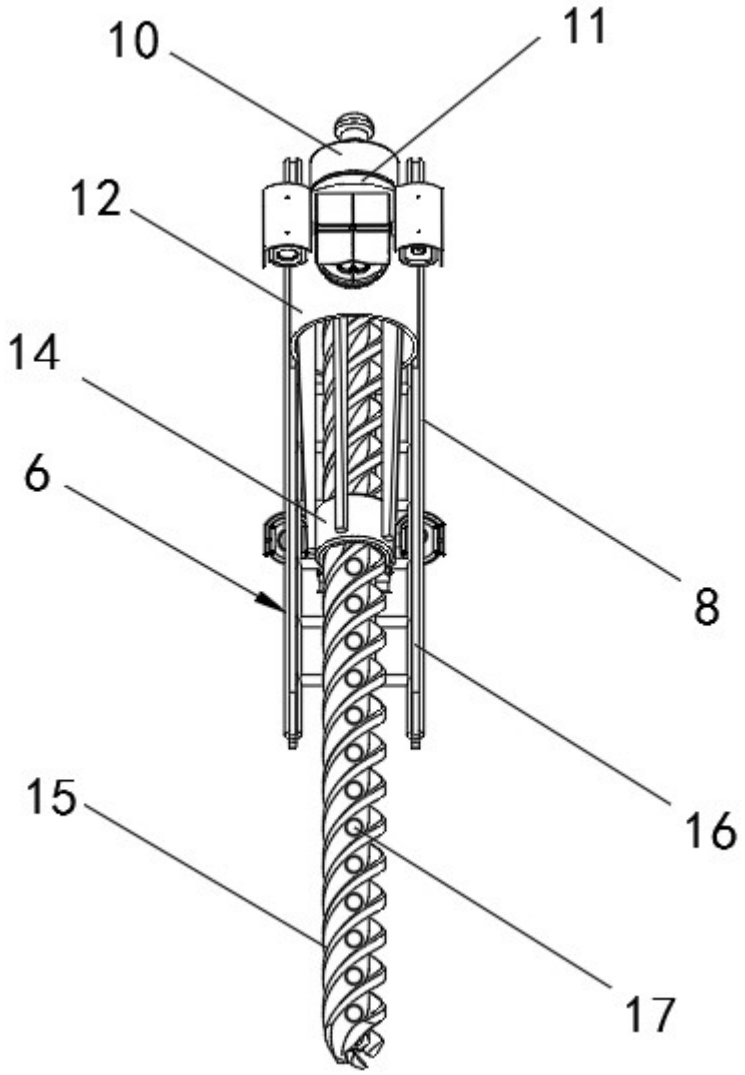


图6

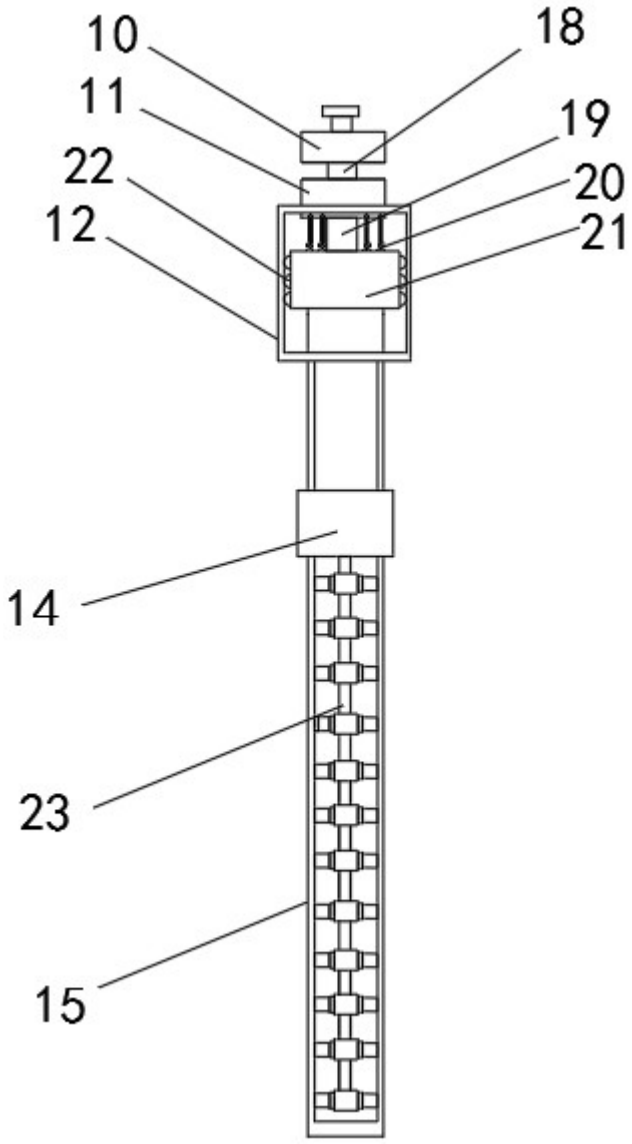


图7

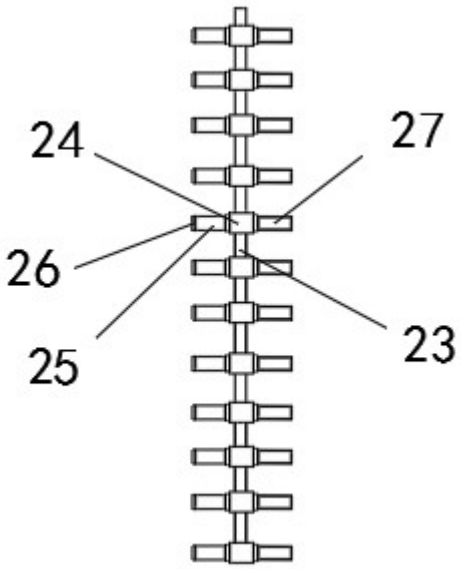


图8