



(21) 申请号 202420070620.1

(22) 申请日 2024.01.11

(73) 专利权人 山西嘉华正源勘测设计有限公司

地址 030000 山西省太原市小店区龙城街
道龙城大街102号盛锦国际B座1409室

(72) 发明人 郭军 刘新 霍梦莎 程继勇

(74) 专利代理机构 太原万惟新致知识产权代理
事务所(特殊普通合伙)
14121

专利代理师 梁丽丽

(51) Int.Cl.

G01N 1/08 (2006.01)

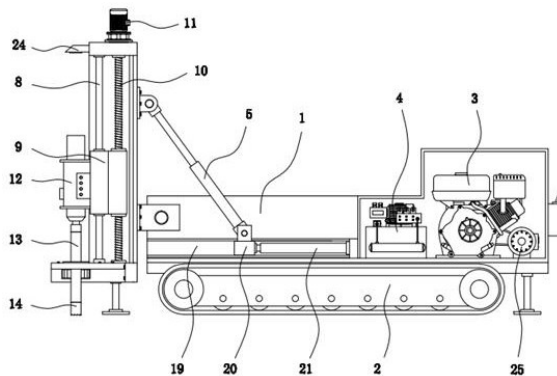
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种岩土工程勘查取样装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种岩土工程勘查取样装置,包括车体,所述车体的底部安装有履带底盘,所述车体的一侧固定连接有柴油机,所述柴油机与履带底盘传动连接,所述柴油机的一侧设置有发电机,所述柴油机的另一侧设置有液压系统,所述柴油机分别与发电机和液压系统传动连接,所述液压系统与发电机电连接,所述车体远离柴油机的一侧设置有起竖架,所述起竖架的内部两侧均固定连接有滑杆。本实用新型涉及岩土取样技术领域,解决了现有技术中,岩土勘查取样装置经常需要针对不同位置进行取样,需要工作人员对取样装置进行多次拆装固定,费时费力,且在对取样装置进行拆卸移动时存在较大的不便,影响岩土取样的效率的问题。



1. 一种岩土工程勘查取样装置,包括车体(1),其特征在于:所述车体(1)的底部安装有履带底盘(2),所述车体(1)的一侧固定连接有柴油机(3),所述柴油机(3)与履带底盘(2)传动连接,所述柴油机(3)的一侧设置有发电机(25),所述柴油机(3)的另一侧设置有液压系统(4),所述柴油机(3)分别与发电机(25)和液压系统(4)传动连接,所述液压系统(4)与发电机(25)电连接,所述车体(1)远离柴油机(3)的一侧设置有起竖架(6),所述起竖架(6)的内部两侧均固定连接有滑杆(8),所述滑杆(8)的外壁配合连接有升降座(9),所述升降座(9)的远离柴油机(3)的一侧设置有动力头(12),所述动力头(12)与液压系统(4)相连通,所述升降座(9)远离动力头(12)的一侧螺纹连接有螺杆(10),所述螺杆(10)与起竖架(6)转动连接,所述起竖架(6)的顶部固定连接有伺服电机(11),所述伺服电机(11)与发电机(25)电连接,所述伺服电机(11)的输出端与螺杆(10)固定连接,所述动力头(12)的输出端螺纹连接有取样钻管(13),所述取样钻管(13)的底部螺纹连接有取样钻头(14),所述车体(1)的外侧设置有控制组件(15)。

2. 根据权利要求1所述的一种岩土工程勘查取样装置,其特征在于:所述起竖架(6)的底部与车体(1)转动连接,所述车体(1)的内部设置有滑槽(19),所述滑槽(19)的内壁配合连接有滑座(20),所述滑座(20)靠近柴油机(3)的一侧设置有第一液压缸(21),所述第一液压缸(21)的输出端与滑座(20)固定连接,所述滑座(20)的顶部转动连接有第二液压缸(5),所述第二液压缸(5)的输出端与起竖架(6)转动连接,所述第一液压缸(21)和第二液压缸(5)均与液压系统(4)相连通。

3. 根据权利要求1所述的一种岩土工程勘查取样装置,其特征在于:所述起竖架(6)的底部固定连接有限位块(17),所述限位块(17)位于动力头(12)的下方固定连接有限位器(16),所述限位器(16)与取样钻管(13)配合连接,所述底座(7)的两侧均固定连接有限位块(17),所述限位块(17)分别与底座(7)和取样钻管(13)配合连接。

4. 根据权利要求3所述的一种岩土工程勘查取样装置,其特征在于:所述底座(7)和车体(1)的前后均固定连接有限位块(17),所述限位块(17)与动力头(12)固定连接,所述限位块(17)与动力头(12)配合连接。

5. 根据权利要求1所述的一种岩土工程勘查取样装置,其特征在于:所述起竖架(6)的外壁等距设置有照明组件(24),所述照明组件(24)与发电机(25)电连接。

一种岩土工程勘查取样装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及岩土取样技术领域,具体为一种岩土工程勘查取样装置。

背景技术

[0002] 岩土工程勘查取样是岩土工程勘探中的重要环节,其目的是通过对岩土样品的采集、标识、运输、试验、储存等过程,获取岩土的物理、力学、化学等性质数据,为工程设计和施工提供地下土层的基础资料,在现有技术中,岩土勘查取样装置经常需要对不同位置进行取样,需要工作人员对取样装置进行多次拆装固定,费时费力,且在对取样装置进行拆卸移动时存在较大的不便,影响岩土取样的效率。

发明内容

[0003] 针对现有技术的不足,本实用新型提供了一种岩土工程勘查取样装置,解决了现有技术中,岩土勘查取样装置经常需要对不同位置进行取样,需要工作人员对取样装置进行多次拆装固定,费时费力,且在对取样装置进行拆卸移动时存在较大的不便,影响岩土取样的效率的问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型通过以下技术方案予以实现:一种岩土工程勘查取样装置,包括车体,所述车体的底部安装有履带底盘,所述车体的一侧固定连接有柴油机,所述柴油机与履带底盘传动连接,所述柴油机的一侧设置有发电机,所述柴油机的另一侧设置有液压系统,所述柴油机分别与发电机和液压系统传动连接,所述液压系统与发电机电连接,所述车体远离柴油机的一侧设置有起竖架,所述起竖架的内部两侧均固定连接有滑杆,所述滑杆的外壁配合连接有升降座,所述升降座的远离柴油机的一侧设置有动力头,所述动力头与液压系统相连通,所述升降座远离动力头的一侧螺纹连接有螺杆,所述螺杆与起竖架转动连接,所述起竖架的顶部固定连接有伺服电机,所述伺服电机与发电机电连接,所述伺服电机的输出端与螺杆固定连接,所述动力头的输出端螺纹连接有取样钻管,所述取样钻管的底部螺纹连接有取样钻头,所述车体的外侧设置有控制组件。

[0005] 优选的,所述起竖架的底部与车体转动连接,所述车体的内部设置有滑槽,所述滑槽的内壁配合连接有滑座,所述滑座靠近柴油机的一侧设置有第一液压缸,所述第一液压缸的输出端与滑座固定连接,所述滑座的顶部转动连接有第二液压缸,所述第二液压缸的输出端与起竖架转动连接,所述第一液压缸和第二液压缸均与液压系统相连通。

[0006] 优选的,所述起竖架的底部固定连接有底座,所述底座位于动力头的下方固定连接有限位器,所述限位器与取样钻管配合连接,所述底座的两侧均固定连接有第三液压缸,所述第三液压缸与液压系统相连通,所述第三液压缸的输出端固定连接有限位块,两个所述限位块对应设置,所述限位块分别与底座和取样钻管配合连接。

[0007] 优选的,所述底座和车体的前后均固定连接有第四液压缸,所述第四液压缸与液压系统相连通,所述第四液压缸的输出端固定连接有支撑板。

[0008] 优选的,所述起竖架的外壁等距设置有照明组件,所述照明组件与发电机电连接。

[0009] 本实用新型提供了一种岩土工程勘查取样装置。具备以下有益效果：该岩土工程勘查取样装置，通过车体、履带底盘、柴油机、液压系统、起竖架、滑杆、升降座、螺杆、伺服电机、动力头、取样钻管、取样钻头和控制组件之间的配合，通过对勘查取样装置与载具车辆进行连接，在需要对不同位置进行钻探取样时，无需对取样装置进行反复拆装和固定，能够更便捷的对勘查取样装置进行转移和设置，这样可以节省取样装置的组装时间，提高岩土取样的效率，并节省人力、物力，更便于用户进行使用和移动。

[0010] 通过车体、液压系统、第二液压缸、起竖架、滑槽、滑座和第一液压缸之间的配合，通过控制第一液压缸和第二液压缸的伸缩杆进行伸缩，对起竖架进行转动，使其能够在水平姿态和垂直姿态之间进行转换，这样可以保证在到达取样位置后，对取样装置进行快速设置，并在完成取样后，对起竖架进行收起，这样可以降低起竖架的高度，并将起竖架的重心调整至载具车辆的中心位置，有助于提高取样装置在移动时的稳定性。

附图说明

[0011] 图1为本实用新型结构示意图；

[0012] 图2为图1中车体、履带底盘和动力头的结构示意图；

[0013] 图3为图1中动力头、取样钻管和起竖架的结构侧视图；

[0014] 图4为图1中升降座、底座和起竖架的结构示意图。

[0015] 图中：1、车体，2、履带底盘，3、柴油机，4、液压系统，5、第二液压缸，6、起竖架，7、底座，8、滑杆，9、升降座，10、螺杆，11、伺服电机，12、动力头，13、取样钻管，14、取样钻头，15、控制组件，16、限位器，17、限位块，18、第三液压缸，19、滑槽，20、滑座，21、第一液压缸，22、第四液压缸，23、支撑板，24、照明组件，25、发电机。

具体实施方式

[0016] 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。

[0017] 现有技术中，岩土勘查取样装置经常需要对不同位置进行取样，需要工作人员对取样装置进行多次拆装固定，费时费力，且在对取样装置进行拆卸移动时存在较大的不便，影响岩土取样的效率。

[0018] 有鉴于此，本实用新型，提供了一种岩土工程勘查取样装置，通过车体、履带底盘、柴油机、液压系统、起竖架、滑杆、升降座、螺杆、伺服电机、动力头、取样钻管、取样钻头和控制组件之间的配合，通过对勘查取样装置与载具车辆进行连接，在需要对不同位置进行钻探取样时，无需对取样装置进行反复拆装和固定，能够更便捷的对勘查取样装置进行转移，节省取样装置的组装时间，提高岩土取样的效率，并节省人力、物力。

[0019] 通过本领域人员，将本案中所有电气件与其适配的电源通过导线进行连接，并且应该根据实际情况，选择合适的控制器以及编码器，以满足控制需求，具体连接以及控制顺序，应参考下述工作原理中，各电气件之间先后工作顺序完成电性连接，其详细连接手段，为本领域公知技术，下述主要介绍工作原理以及过程，不再对电气控制做说明。

[0020] 由图1-4可知,一种岩土工程勘查取样装置,包括车体1,车体1的底部安装有履带底盘2,车体1的一侧固定连接有柴油机3,柴油机3用于为履带底盘2、液压系统4和发电机25提供驱动动力,柴油机3与履带底盘2传动连接,柴油机3的一侧设置有发电机25,柴油机3的另一侧设置有液压系统4,柴油机3分别与发电机25和液压系统4传动连接,液压系统4与发电机25电连接,车体1远离柴油机3的一侧设置有起竖架6,起竖架6的内部两侧均固定连接滑杆8,滑杆8的外壁配合连接升降座9,升降座9的远离柴油机3的一侧设置有动力头12,动力头12与液压系统4相连接,升降座9远离动力头12的一侧螺纹连接螺杆10,螺杆10与起竖架6转动连接,起竖架6的顶部固定连接伺服电机11,伺服电机11与发电机25电连接,伺服电机11的输出端与螺杆10固定连接,动力头12的输出端螺纹连接取样钻管13,取样钻管13的底部螺纹连接取样钻头14,车体1的外侧设置有控制组件15;

[0021] 在具体实施过程中,值得特别指出的是,通过车体1、履带底盘2和柴油机3之间的配合,组成取样装置的载具车辆,通过柴油机3驱动履带底盘2,实现载具的移动,在对不同位置进行岩土取样时,便于取样装置的快速转移,柴油机3用于为履带底盘2、液压系统4和发电机25提供驱动动力,控制组件15用于对载具车辆的移动和液压动力的传导进行控制,通过柴油机3、液压系统4、动力头12、控制组件15和发电机25之间的配合,通过柴油机3驱动液压系统4,实现液压动力向动力头12的传导,进而驱动动力头12进行转动,通过起竖架6、滑杆8、升降座9、螺杆10、伺服电机11和动力头12之间的配合,实现动力头12在起竖架6的固定,并通过控制伺服电机11驱动螺杆10进行转动,实现对动力头12的升降,通过动力头12、取样钻管13和取样钻头14之间的配合,通过动力头12驱动取样钻头14进行转动,并同时控制动力头12的升降,实现取样钻头14对土层的钻探,并将钻探的土壤和岩芯存储于取样钻管13的内部,随着钻孔的深入,可通过将多个取样钻管13进行连接,延长钻管的长度,在钻探结束后,将取样钻头14与取样钻管13分离,并将取样钻管13内存有的土壤和岩芯按顺序进行导出,实现对岩土的勘查取样,通过车体1、履带底盘2、柴油机3、液压系统4、起竖架6、滑杆8、升降座9、螺杆10、伺服电机11、动力头12、取样钻管13、取样钻头14和控制组件15之间的配合,通过对勘查取样装置与载具车辆进行连接,在需要对不同位置进行钻探取样时,无需对取样装置进行反复拆装和固定,能够更便捷的对勘查取样装置进行转移,节省取样装置的组装时间,提高岩土取样的效率,并节省人力、物力,其中柴油机3、液压系统4、动力头12、控制组件15和发电机的具体型号不做限定,满足使用需求即可;

[0022] 进一步的,起竖架6的底部与车体1转动连接,车体1的内部设置有滑槽19,滑槽19的内壁配合连接滑座20,滑座20靠近柴油机3的一侧设置有第一液压缸21,第一液压缸21的输出端与滑座20固定连接,滑座20的顶部转动连接第二液压缸5,第二液压缸5的输出端与起竖架6转动连接,第一液压缸21和第二液压缸5均与液压系统4相连接;

[0023] 在具体实施过程中,值得特别指出的是,通过车体1、液压系统4、第二液压缸5和起竖架6之间的配合,通过液压系统4驱动第二液压缸5的伸缩杆进行伸缩,实现对起竖架6的角度调节和支撑固定,通过车体1、液压系统4、第二液压缸5、起竖架6、滑槽19、滑座20和第一液压缸21之间的配合,通过控制第一液压缸21和第二液压缸5的伸缩杆进行伸缩,在载具车辆移动至指定位置后,通过驱动第一液压缸21的伸缩杆进行收缩和第二液压缸5的伸缩杆进行伸出,将起竖架6由水平姿态调整至垂直姿态,并对起竖架6进行支撑固定,实现对取样装置的快速设置,在载具车辆完成取样后,通过驱动第一液压缸21的伸缩杆进行伸出和

第二液压缸5的伸缩杆进行收缩,将起竖架6由垂直姿态调整至水平姿态,实现对起竖架6的收起,降低起竖架6的高度,并将起竖架6的重心调整至载具车辆的中心位置,提高取样装置和载具车辆在移动时的稳定性,其中第二液压缸5和第一液压缸21的具体型号不做限定,满足使用需求即可;

[0024] 进一步的,起竖架6的底部固定连接底座7,底座7位于动力头12的下方固定连接有限位器16,限位器16与取样钻管13配合连接,底座7的两侧均固定连接第三液压缸18,第三液压缸18与液压系统4相连接,第三液压缸18的输出端固定连接有限位块17,限位块17靠近取样钻管13的一侧设置有与取样钻管13匹配的半弧型缺口,两个限位块17对应设置,限位块17分别与底座7和取样钻管13配合连接;

[0025] 在具体实施过程中,值得特别指出的是,通过底座7、取样钻管13和限位器16之间的配合,实现对取样钻管13的限位,提高取样钻管13转动时的稳定性,保证钻孔角度的垂直,限位块17靠近取样钻管13的一侧设置有与取样钻管13匹配的半弧型缺口,通过液压系统4、底座7、取样钻管13、限位块17和第三液压缸18之间的配合,通过液压系统4驱动第三液压缸18,使两个限位块17同步相向运动,在需要对取样钻管13进行加长时,通过限位块17对取样钻管13进行夹持固定,使取样钻管13与动力头12分离,在取样钻管13的顶部再次拧入一节取样钻管13,并与动力头12重新固定,实现对取样钻管13的加长,反向操作即可对取样钻管13进行拆卸,同时限位块17也能够对取样钻管13向上移动过程中,对取样钻管13表面附着的泥土进行刮除,保证取样钻管13的外表洁净,其中第三液压缸18的具体型号不做限定,满足使用需求即可;

[0026] 进一步的,底座7和车体1的前后均固定连接第四液压缸22,第四液压缸22与液压系统4相连接,第四液压缸22的输出端固定连接支撑板23;

[0027] 在具体实施过程中,值得特别指出的是,通过车体1、底座7、液压系统4、第四液压缸22和支撑板23之间的配合,在岩土取样过程中,通过第四液压缸22和支撑板23在起竖架6和车体1的底部与地面进行支撑,提高取样装置的稳定性,保证钻孔的角度垂直,其中第四液压缸22的具体型号不做限定,满足使用需求即可;

[0028] 进一步的,起竖架6的外壁等距设置照明组件24,照明组件24与发电机25电连接;

[0029] 在具体实施过程中,值得特别指出的是,照明组件24用于为取样装置提供照明,便于取样装置在夜间进行施工,同时在起竖架6收起后,也可为载具车辆提供照明,便于载具车辆的安全移动,其中照明组件24的具体型号不做限定,满足使用需求即可;

[0030] 具体的,在使用该岩土工程勘察取样装置时,启动柴油机3,柴油机3将动能传导至履带底盘2、液压系统4和发电机25,通过控制组件15控制履带底盘2进行移动和转向,将岩土取样装置移动至取样点位,通过控制组件15控制液压系统4,向第二液压缸5和第一液压缸21输出液压动力,使第一液压缸21的伸缩杆进行收缩,同时第二液压缸5的伸缩杆进行伸出,将起竖架6由水平姿态调整至垂直姿态,控制液压系统4将液压动力输入至第四液压缸22,使第四液压缸22的伸缩杆进行伸出,使支撑板23与地面保持抵紧,对起竖架6和载具车辆进行支撑固定,控制伺服电机11,将动力头12调整至合适的高度,对取样钻管13和取样钻头14进行拧紧固定,将取样钻管13的顶部与动力头12的输出端进行拧紧固定,控制液压系统4将液压动力输入至动力头12,驱动取样钻管13和取样钻头14进行转动,控制伺服电机

11,通过螺杆10的转动,使升降座9和动力头12均速向下移动,高速转动的取样钻头14与地面接触后进行钻孔取样,随着取样钻头14的深入,钻取的土壤和岩芯进入取样钻管13的内部,在取样钻管13靠近动力头12的一端接近限位器16后,停止伺服电机11,同时停止动力头12的动力输入,控制液压系统4将液压动力输入至第三液压缸18,使第三液压缸18的伸缩杆推动限位块17向相互靠近的方向进行移动,使两个限位块17对取样钻管13进行夹持固定,将动力头12与取样钻管13分离,控制伺服电机11,将动力头12向上移动,在动力头12的输出端重新拧入新一节取样钻管13,控制伺服电机11,同时向动力头12输入液压动力,将动力头12向下移动,使与动力头12固定的取样钻管13拧入下方取样钻管13的顶部并固定,解除限位块17对取样钻管13的限位,即可继续对岩土进行钻取,在达到指定深度后,停止向动力头12输入液压动力,同时控制伺服电机11,使动力头11带动取样钻管13向上移动,在达到一定高度后,驱动第三液压缸18,使限位块17对取样钻管13进行固定,对限位器16顶部的取样钻管13进行拆卸,将取下的取样钻管13内的岩土倾倒入存储岩土样本的装置内,并对其进行编号记录,控制伺服电机11,使动力头12向下移动,将动力头12的输出端与底部的取样钻管13进行固定,再次控制伺服电机11,使动力头12带动取样钻管13向上移动,对下一节取样钻管13内的岩土进行取出并编号,重复上述步骤,直至取样钻管13和取样钻头14与钻孔分离,完成该点位的岩土取样,控制液压系统4,使第四液压缸22的伸缩杆进行收缩,将支撑板23与地面分离,控制液压系统4,使第一液压缸21的伸缩杆进行伸出,同时第二液压缸5的伸缩杆进行收缩,将起竖架6由垂直状态调整至水平状态,通过控制组件15控制履带底盘2进行移动和转向,将取样装置移动至下一个取样点位,重复上述取样操作,即可对后续点位进行取样,通过车体1、履带底盘2、柴油机3、液压系统4、起竖架6、滑杆8、升降座9、螺杆10、伺服电机11、动力头12、取样钻管13、取样钻头14和控制组件15之间的配合,通过对勘查取样装置与载具车辆进行连接,在需要对不同位置进行钻探取样时,无需对取样装置进行反复拆装和固定,能够更便捷的对勘查取样装置进行转移,节省取样装置的组装时间,提高岩土取样的效率,并节省人力、物力。

[0031] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

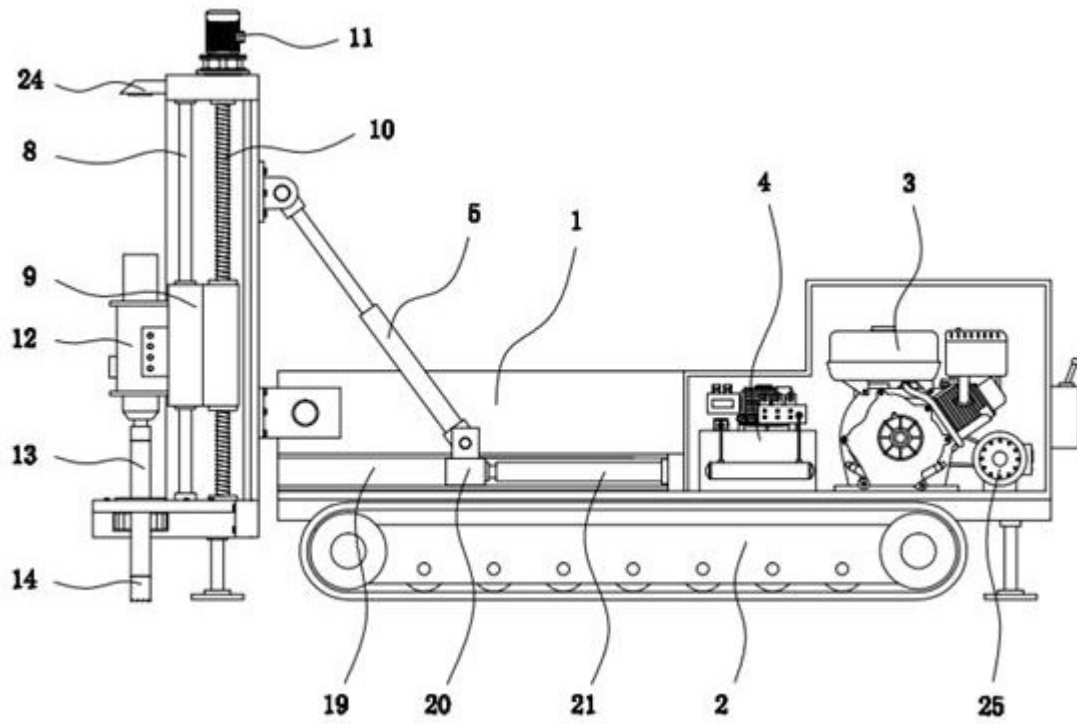


图 1

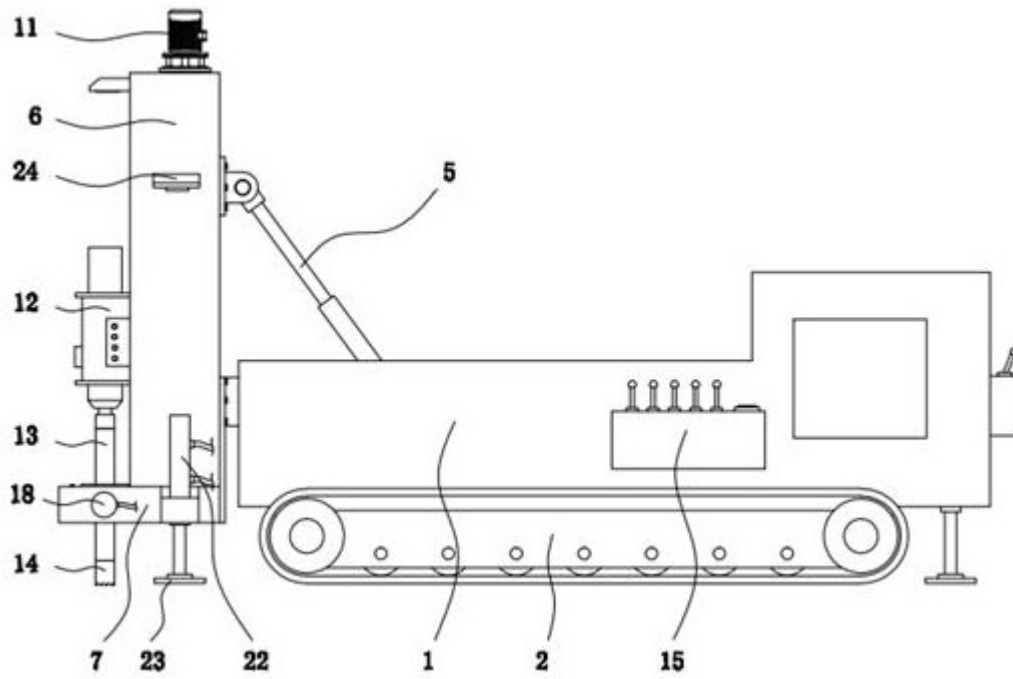


图 2

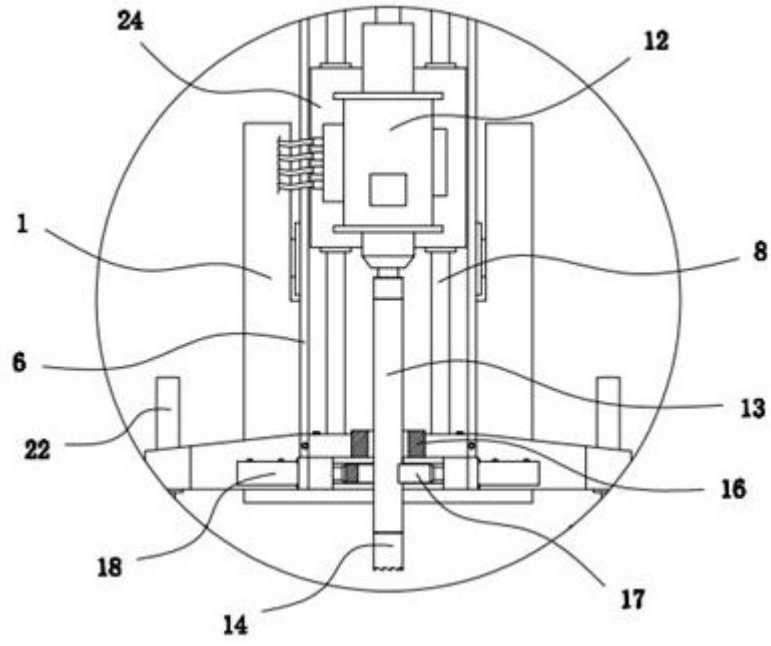


图 3

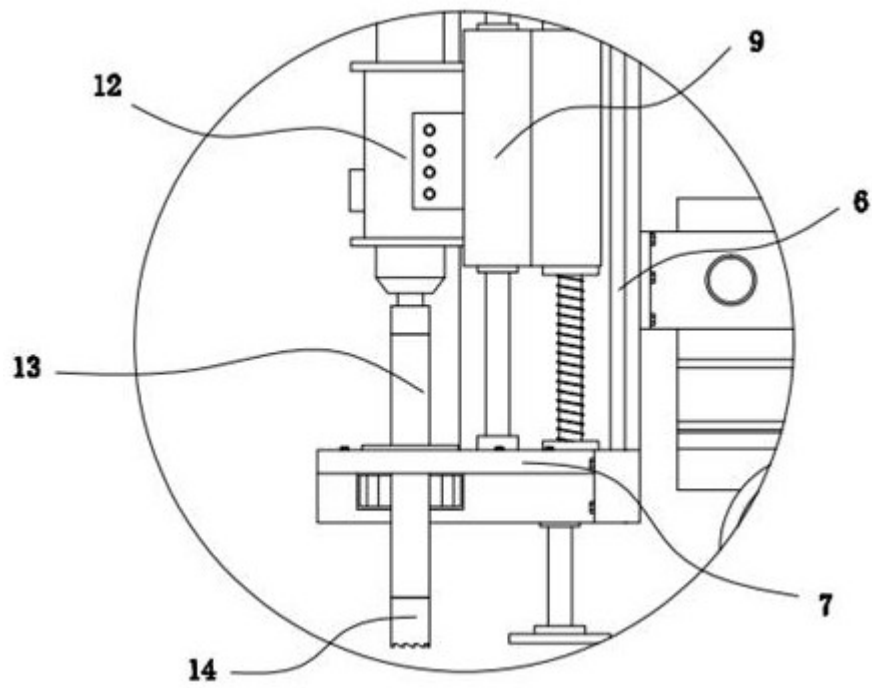


图 4