



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222949777 U

(45) 授权公告日 2025. 06. 06

(21) 申请号 202422150785.2

(22) 申请日 2024.09.03

(73) 专利权人 湖南融探智能装备有限公司

地址 410000 湖南省长沙市长沙经济技术
开发区南二线南、东九线东1#厂房101
室

(72) 发明人 乐智乾 方传青 孙永达

(74) 专利代理机构 北京原创佳华知识产权代理
事务所(普通合伙) 44556

专利代理师 闫晓丽

(51) Int.Cl.

E21B 7/02 (2006.01)

E21B 15/00 (2006.01)

E21B 19/18 (2006.01)

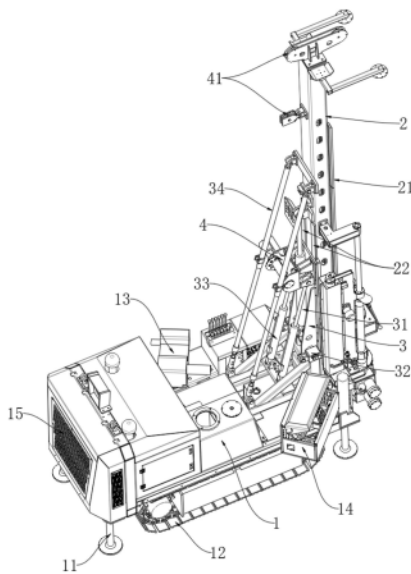
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种工程勘察数字化钻机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种工程勘察数字化钻机,涉及钻机设备技术领域,包括车架总成、履带式行走机构、液压升降支腿、水泵装置和操作台,车架总成上安装有底架,底架上转动连接有调节座,调节座的内侧垂直安装有移塔油缸,且调节座的后侧对称连接有两个角度调节油缸,两个伸缩斜撑杆的一端、移塔油缸的伸缩端以及调节座的前侧共同连接有钻塔组件,钻塔组件的一侧下端连接有标贯装置,且钻塔组件的前侧下端连接有钻进系统,本设计将钻进系统与车架总成一体式设计,解决了钻机工作前需要人工花费大量时间去立钻塔的繁琐,省时省力,而且也避免了装卸钻杆时人工需要辅助松紧钻杆,存在一定隐患的问题,进一步提高了施工效率。



1. 一种工程勘察数字化钻机, 包括车架总成(1)以及车架总成(1)底部设置的用于驱动行走的履带式行走机构(12), 所述车架总成(1)的底部四个拐角处均安装有液压升降支腿(11), 所述车架总成(1)的后侧设置有动力箱(15), 其特征在于, 所述车架总成(1)的上端两侧安装有可旋转的水泵装置(13)和操作台(14), 所述车架总成(1)的前侧上端安装有底架(32), 所述底架(32)上转动连接有调节座(3), 所述调节座(3)的内侧垂直安装有移塔油缸(31), 且调节座(3)的后侧对称连接有两个角度调节油缸(33), 所述底架(32)的后侧对称连接有伸缩斜撑杆(34);

两个所述伸缩斜撑杆(34)的一端、移塔油缸(31)的伸缩端以及调节座(3)的前侧共同连接有钻塔组件, 所述钻塔组件的一侧下端连接有标贯装置(8), 且钻塔组件的前侧下端连接有钻进系统;

所述钻塔组件包括滑动连接在调节座(3)前侧的塔架(2), 所述塔架(2)的前侧对称安装有前导向板(21), 且塔架(2)的后侧对称安装有后导向板(22), 所述塔架(2)的顶部通过支架连接有摄像头。

2. 根据权利要求1所述的一种工程勘察数字化钻机, 其特征在于, 所述伸缩斜撑杆(34)的两端分别与底架(32)和塔架(2)相铰接, 两个所述角度调节油缸(33)的底端铰接在底架(32)上, 且其伸缩端与调节座(3)的后侧上端相铰接;

所述移塔油缸(31)的底端活动设置在调节座(3)上, 且移塔油缸(31)的伸缩端与塔架(2)的后侧上端活动连接;

所述调节座(3)的前侧面对应后导向板(22)处设置有滑槽一, 所述调节座(3)通过滑槽一和后导向板(22)与塔架(2)滑动连接。

3. 根据权利要求1所述的一种工程勘察数字化钻机, 其特征在于, 所述塔架(2)的顶端以及后侧上端均安装有导向滑轮(41), 所述调节座(3)的顶端后侧安装有卷扬机(4)。

4. 根据权利要求1所述的一种工程勘察数字化钻机, 其特征在于, 所述钻进系统包括滑动安装在塔架(2)前侧的底座(5)以及底座(5)前侧面滑动连接的侧滑板(55), 所述侧滑板(55)的前侧面安装有动力头(52), 所述动力头(52)的输出端连接有主轴(53), 所述底座(5)的后侧面连接有钻进油缸(51)。

5. 根据权利要求4所述的一种工程勘察数字化钻机, 其特征在于, 所述底座(5)的后侧面对应前导向板(21)处开设有滑槽二, 所述底座(5)通过滑槽二滑动连接在前导向板(21)上, 所述底座(5)的一侧两端活动连接有两个偏移油缸(54), 两个所述偏移油缸(54)的伸缩端与侧滑板(55)的一侧边活动连接;

所述钻进油缸(51)的伸缩端与塔架(2)的底部相连接, 且钻进油缸(51)的缸筒则固定在底座(5)的后侧面。

6. 根据权利要求4所述的一种工程勘察数字化钻机, 其特征在于, 所述钻进系统还包括安装在塔架(2)底部的上夹持器(6)和下夹持器(7), 所述上夹持器(6)和下夹持器(7)位于主轴(53)的正下方, 所述塔架(2)的底端一侧对应上夹持器(6)处活动安装有偏转油缸(61), 所述偏转油缸(61)的伸缩端与上夹持器(6)活动连接。

7. 根据权利要求1所述的一种工程勘察数字化钻机, 其特征在于, 所述水泵装置(13)包括旋转座和水泵, 所述旋转座与车架总成(1)之间以及操作台(14)与车架总成(1)之间均通过旋转机构相连接。

一种工程勘察数字化钻机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及钻机设备技术领域,尤其涉及一种工程勘察数字化钻机。

背景技术

[0002] 工程地质勘探是涉及范围广泛的技术手段,其中主要的装备之一就是工程地质勘探钻机,在铁路隧道、公路桥梁、水利水电、建筑工程等领域大量应用;

[0003] 工程勘察数字化钻机是指利用数字化技术整合岩土工程勘察中钻探设备的运行记录、钻探成果等数据,以实现钻探过程的实时监控和数据分析,从而提高勘察质量和效率的一种设备;

[0004] 现有的钻机在开始作业前,需要人工花费大量的时间去立钻塔,装卸钻杆时也需要人工辅助去松紧钻杆等,与此同时,对于人员的作业安全性也存在一定的隐患,其次人工辅助操作,也容易影响施工进度,为此,本实用新型提供了一种工程勘察数字化钻机。

实用新型内容

[0005] 针对现有技术的不足,本实用新型提供了一种工程勘察数字化钻机,解决了上述背景技术提出的问题。

[0006] 为实现以上目的,本实用新型通过以下技术方案予以实现:一种工程勘察数字化钻机,包括车架总成以及车架总成底部设置的用于驱动行走的履带式行走机构,所述车架总成的底部四个拐角处均安装有液压升降支腿,所述车架总成的后侧设置有动力箱,所述车架总成的上端两侧安装有可旋转的水泵装置和操作台,所述车架总成的前侧上端安装有底架,所述底架上转动连接有调节座,所述调节座的内侧垂直安装有移塔油缸,且调节座的后侧对称连接有两个角度调节油缸,所述底架的后侧对称连接有伸缩斜撑杆;

[0007] 两个所述伸缩斜撑杆的一端、移塔油缸的伸缩端以及调节座的前侧共同连接有钻塔组件,所述钻塔组件的一侧下端连接有标贯装置,且钻塔组件的前侧下端连接有钻进系统;

[0008] 所述钻塔组件包括滑动连接在调节座前侧的塔架,所述塔架的前侧对称安装有前导向板,且塔架的后侧对称安装有后导向板,所述塔架的顶部通过支架连接有摄像头。

[0009] 作为本实用新型进一步的技术方案,所述伸缩斜撑杆的两端分别与底架和塔架相铰接,两个所述角度调节油缸的底端铰接在底架上,且其伸缩端与调节座的后侧上端相铰接;

[0010] 所述移塔油缸的底端活动设置在调节座上,且移塔油缸的伸缩端与塔架的后侧上端活动连接;

[0011] 所述调节座的前侧面对应后导向板处设置有滑槽一,所述调节座通过滑槽一和后导向板与塔架滑动连接。

[0012] 作为本实用新型进一步的技术方案,所述塔架的顶端以及后侧上端均安装有导向滑轮,所述调节座的顶端后侧安装有卷扬机。

[0013] 作为本实用新型进一步的技术方案,所述钻进系统包括滑动安装在塔架前侧的底座以及底座前侧面滑动连接的侧滑板,所述侧滑板的前侧面安装有动力头,所述动力头的输出端连接有主轴,所述底座的后侧面连接有钻进油缸。

[0014] 作为本实用新型进一步的技术方案,所述底座的后侧面对应前导向板处开设有滑槽二,所述底座通过滑槽二滑动连接在前导向板上,所述底座的一侧两端活动连接有两个偏移油缸,两个所述偏移油缸的伸缩端与侧滑板的一侧边活动连接;

[0015] 所述钻进油缸的伸缩端与塔架的底部相连接,且钻进油缸的缸筒则固定在底座的后侧面。

[0016] 作为本实用新型进一步的技术方案,所述钻进系统还包括安装在塔架底部的上夹持器和下夹持器,所述上夹持器和下夹持器位于主轴的正下方,所述塔架的底端一侧对应上夹持器处活动安装有偏转油缸,所述偏转油缸的伸缩端与上夹持器活动连接。

[0017] 作为本实用新型进一步的技术方案,所述水泵装置包括旋转座和水泵,所述旋转座与车架总成之间以及操作台与车架总成之间均通过旋转机构相连接。

[0018] 本实用新型提供了一种工程勘察数字化钻机,与现有技术相比具备以下有益效果:

[0019] 本设计的一种工程勘察数字化钻机,通过履带式行走机构可以驱动钻机带动钻进系统移动到指定为止,并且通过移塔油缸和角度调节油缸的配合,实现对塔架的角度调整,同时利用钻进油缸来带动动力头在塔架上进行高度调节,方便主轴与钻杆进行连接,而且配制有上、下夹持器,可以对钻杆进行夹紧,方便两个钻杆之间的对接,其次,偏转油缸的配合,也方便对两个钻杆之间的拆卸,更加省时省力,本设计将钻进系统与车架总成一体式设计,解决了钻机工作前需要人工花费大量时间去立钻塔的繁琐,省时省力,而且也避免了装卸钻杆时人工需要辅助松紧钻杆,存在一定隐患的问题,进一步提高了施工效率。

附图说明

[0020] 图1为一种工程勘察数字化钻机的后侧第一视角图;

[0021] 图2为一种工程勘察数字化钻机的后侧第二视角图;

[0022] 图3为一种工程勘察数字化钻机的结构示意图;

[0023] 图4为一种工程勘察数字化钻机中钻进系统的结构示意图。

[0024] 图中:1、车架总成;11、液压升降支腿;12、履带式行走机构;13、水泵装置;14、操作台;15、动力箱;

[0025] 2、塔架;21、前导向板;22、后导向板;

[0026] 3、调节座;31、移塔油缸;32、底架;33、角度调节油缸;34、伸缩斜撑杆;

[0027] 4、卷扬机;41、导向滑轮;

[0028] 5、底座;51、钻进油缸;52、动力头;53、主轴;54、偏移油缸;55、侧滑板;

[0029] 6、上夹持器;61、偏转油缸;7、下夹持器;8、标贯装置。

具体实施方式

[0030] 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。

[0031] 请参阅图1-4,本实用新型提供一种工程勘察数字化钻机技术方案:一种工程勘察数字化钻机,包括车架总成1以及车架总成1底部设置的用于驱动行走的履带式行走机构12,履带式行走机构12采取现有常规的履带行走设备,车架总成1的底部四个拐角处均安装有液压升降支腿11,四个液压升降支腿11可以通过操作台14控制升降,用于作业调平后支撑钻机作业,车架总成1的后侧设置有动力箱15,动力箱15内置有发动机、液压泵以及油箱等部件,目的是为了给履带式行走机构12提供动力。

[0032] 车架总成1的上端两侧安装有可旋转的水泵装置13和操作台14,水泵装置13包括旋转座和水泵,水泵外接水源,且可以为钻杆钻进作业时提供水,旋转座与车架总成1之间以及操作台14与车架总成1之间均通过旋转机构相连接,旋转机构可以采取电机和支架构成方式,通过支架将电机固定在车架总成1上,电机输出端与旋转座或操作台14底部连接,利用电机旋转,来带动旋转座或操作台14进行旋转转动,从而来调整水泵装置13和操作台14的角度,即可方便施工人员操控操作台14,又方便后期对水泵的维修与更换,且操作台14上搭载数字操作屏,能够实时显示各种数据如钻进深度、转速、压力、扭矩等。

[0033] 车架总成1的前侧上端安装有底架32,底架32上转动连接有调节座3,调节座3的内侧垂直安装有移塔油缸31,移塔油缸31的底端活动设置在调节座3上,且移塔油缸31的伸缩端与塔架2的后侧上端活动连接,调节座3的后侧对称连接有两个角度调节油缸33,两个角度调节油缸33的底端铰接在底架32上,且其伸缩端与调节座3的后侧上端相铰接,角度调节油缸33的伸缩可以推动调节座3在底架32上进行角度调节,从而使调节座3带动塔架2发生角度变化,以此来实现对塔架2不同角度的倾斜操作。

[0034] 两个伸缩斜撑杆34的一端、移塔油缸31的伸缩端以及调节座3的前侧共同连接有钻塔组件,钻塔组件包括滑动连接在调节座3前侧的塔架2,塔架2的前侧对称安装有前导向板21,且塔架2的后侧对称安装有后导向板22,塔架2的顶部通过支架连接有摄像头,用于实时监测钻探作业,实现抓拍与录像,调节座3的前侧面对应后导向板22处设置有滑槽一,调节座3通过滑槽一和后导向板22与塔架2滑动连接,通过后导向板22与调节座3的滑动配合,可以方便移塔油缸31伸缩时,带动塔架2沿调节座3前侧的滑槽一进行升降作业,可以确保升降时塔架2的稳定性;

[0035] 底架32的后侧对称连接有伸缩斜撑杆34,伸缩斜撑杆34的两端分别与底架32和塔架2相铰接,伸缩斜撑杆34的设置可以提高塔架2与车架总成1之间连接的稳定性,同时,在塔架2升降时,伸缩斜撑杆34也可以伸缩延长,从而确保塔架2升降作业时的稳定性;

[0036] 塔架2的顶端以及后侧上端均安装有导向滑轮41,调节座3的顶端后侧安装有卷扬机4,钻塔组件的一侧下端连接有标贯装置8,标贯装置8包括上、下固定座、支架和标贯油缸以及标贯锤,支架通过上、下固定座固定在塔架2上,标贯油缸安装在支架上用于作业时实现标贯锤的升降调节,而且标贯锤可以在标贯油缸上进行旋转,方便标贯作业时,将标贯锤旋转至中心位置,方便标贯作业。

[0037] 钻塔组件的前侧下端连接有钻进系统,钻塔组件上还搭载有数据采集系统,其包括控制器、各类传感器、摄像头和储存系统,目的方便对钻进数据进行采集和储存的,如对钻进距离进行测量的距离传感器、在动力头52下方安装的转速传感器,用于测量钻进转

速,上、下夹持器上的压力传感器,测量夹持力度,储存系统则是数据存储设备,方便储存测量的数据,钻进系统包括滑动安装在塔架2前侧的底座5以及底座5前侧面滑动连接的侧滑板55,底座5的一侧两端活动连接有两个偏移油缸54,两个偏移油缸54的伸缩端与侧滑板55的一侧边活动连接,通过偏移油缸54的伸缩可以推动侧滑板55在底座5的前侧面进行侧向移动,从而实现动力头52的侧向偏移(即沿底座5前侧面进行直线移动)。

[0038] 侧滑板55的前侧面安装有动力头52,动力头52的输出端连接有主轴53,动力头52采取上下两个液压马达,可以实现高低速扭矩的切换,底座5的后侧面连接有钻进油缸51,钻进油缸51的伸缩端与塔架2的底部相连接,且钻进油缸51的缸筒则固定在底座5的后侧面,底座5的后侧面对应前导向板21处开设有滑槽二,底座5通过滑槽二滑动连接在前导向板21上,通过钻进油缸51的伸缩,其缸筒会带动底座5沿前导向板21进行上下移动,来实现动力头52的高度调节。

[0039] 钻进系统还包括安装在塔架2底部的上夹持器6和下夹持器7,上夹持器6和下夹持器7位于主轴53的正下方,塔架2的底端一侧对应上夹持器6处活动安装有偏转油缸61,偏转油缸61的伸缩端与上夹持器6活动连接,通过上夹持器6和下夹持器7可以对钻杆进行夹持,而且可以通过偏转油缸61的伸缩实现上夹持器6的旋转,来实现对钻杆的夹持或工作后将俩钻杆节点的螺纹进行旋松。

[0040] 本实用新型的工作原理为:本设计的数字化钻机在使用时,通过履带式行走机构12将该钻机移动至工地位置后,通过控制四个液压升降支腿11升起,将钻机支撑调平;

[0041] 然后通过控制两个角度调节油缸33伸缩,使其推动调节座3带动塔架2进行角度调节,使塔架2与地面垂直,然后通过移塔油缸31收缩,将塔架2立住在地面上,地面支撑牢靠,再通过钻进油缸51伸出,带动底座5沿前导向板21向上移动,从而来带动动力头52上升;

[0042] 进一步的,在主轴53上安装钻杆,然后利用动力头52上的液压马达带动主轴53旋转,与此同时,钻进油缸51收缩带动底座5下降,从而带动钻杆钻进作业;

[0043] 待钻到底部后,通过下夹持器7夹紧钻杆,动力头52的主轴53反转松开钻杆后,钻进油缸51伸出带动动力头52升到最顶部,此时,再安装钻杆,主轴53旋转将两个钻杆对接后,再松开下夹持器7,继续钻进作业,依次进行;

[0044] 如果需要提升钻杆时,动力头52将钻杆提升到顶部后,下夹持器7夹紧下部钻杆,上夹持器6夹紧上部钻杆,通过偏转油缸61伸出,推动上夹持器6相对下夹持器7发生偏转,从而将两个钻杆接头螺纹拧松,实现钻杆拆装作业;

[0045] 如果需要标贯作业是,则通过偏移油缸54的伸出,推动侧滑板55在底座5的前侧面进行侧向移动,从而将动力头52侧移至一边,再将标贯装置旋转移动至中心位置,即可进行标贯作业。

[0046] 以上所述仅是本实用的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用的保护范围。本实用中未具体描述和解释说明的结构、装置以及操作方法,如无特别说明和限定,均按照本领域的常规手段实施。

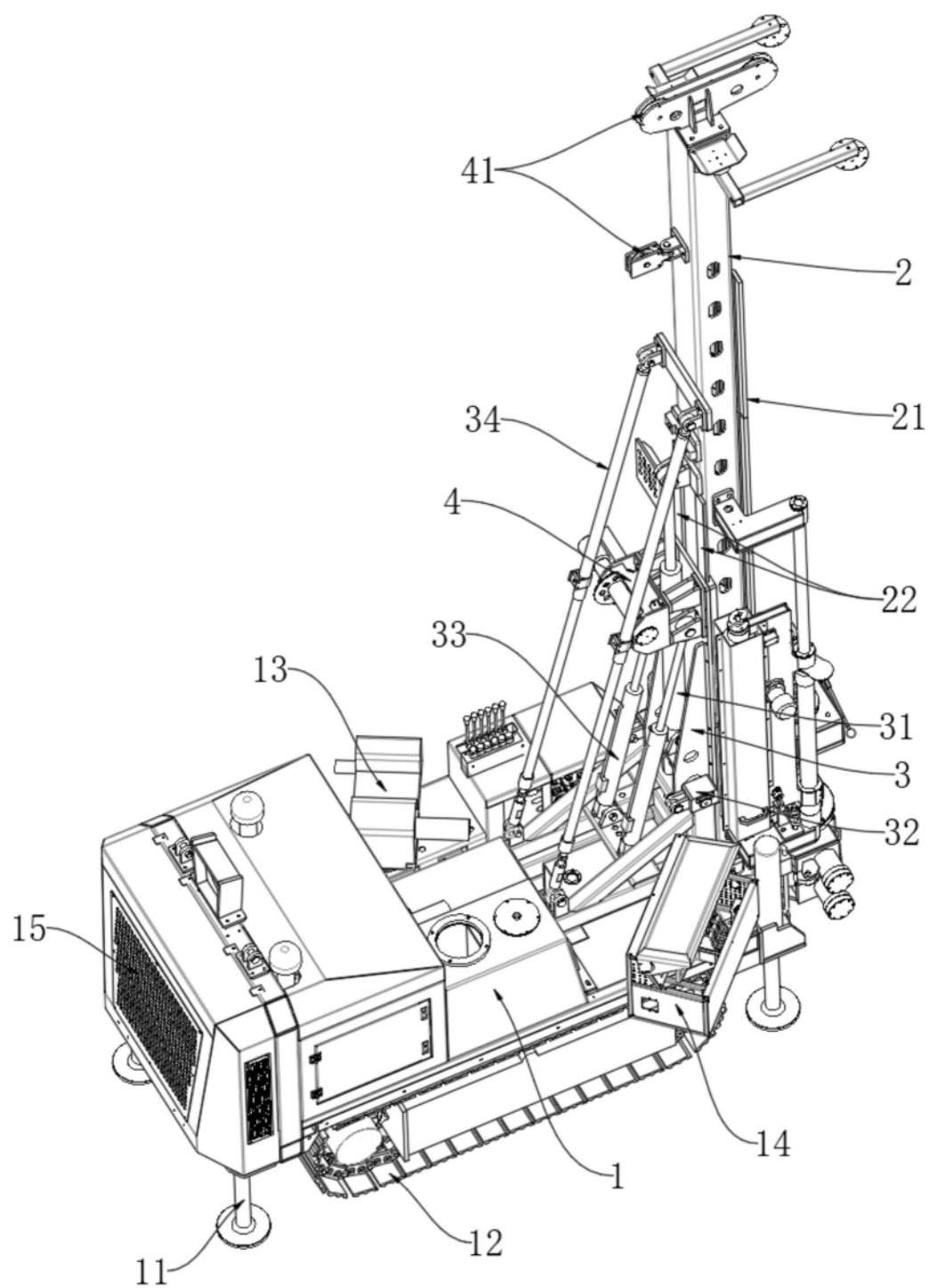


图1

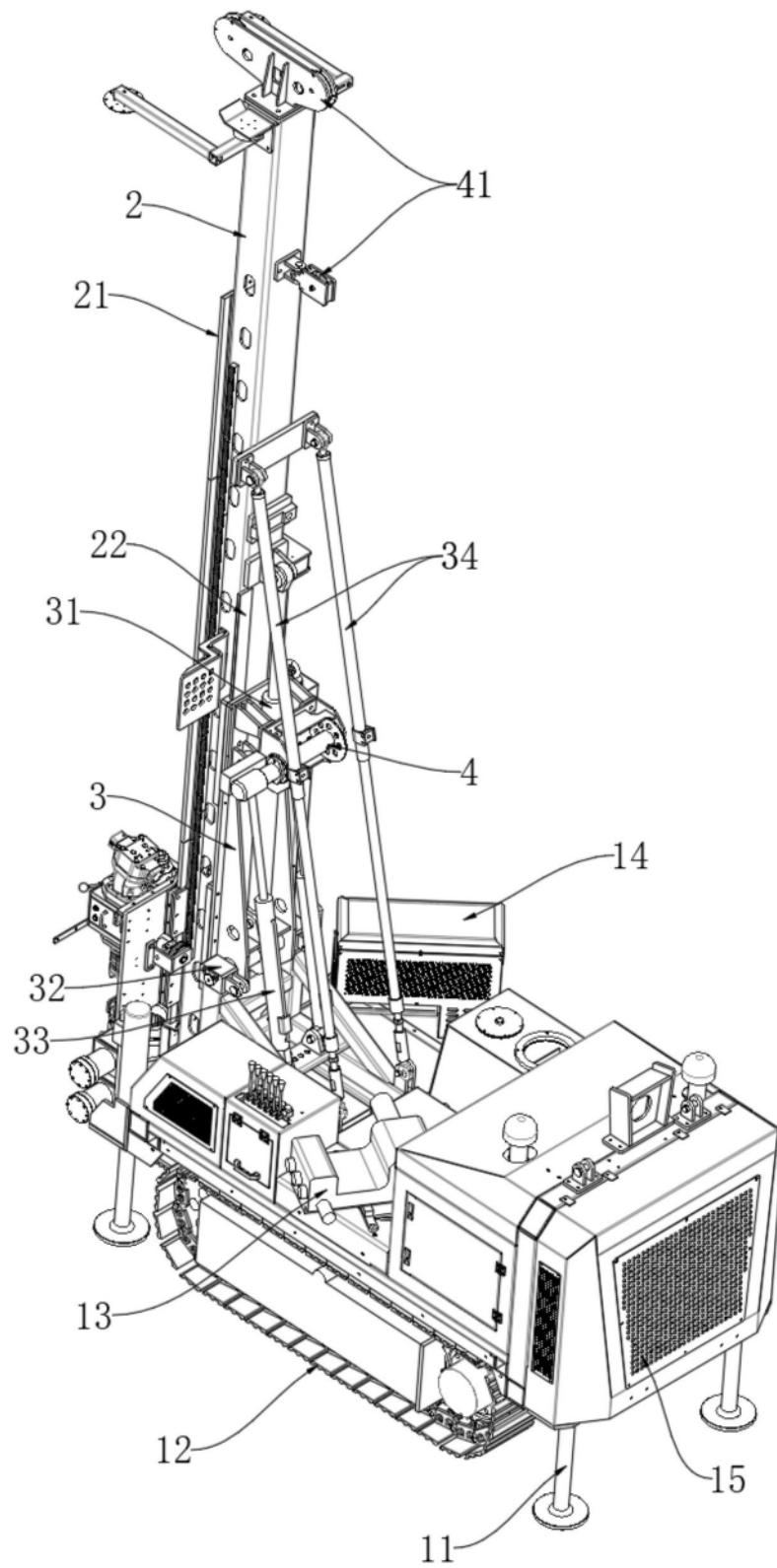


图2

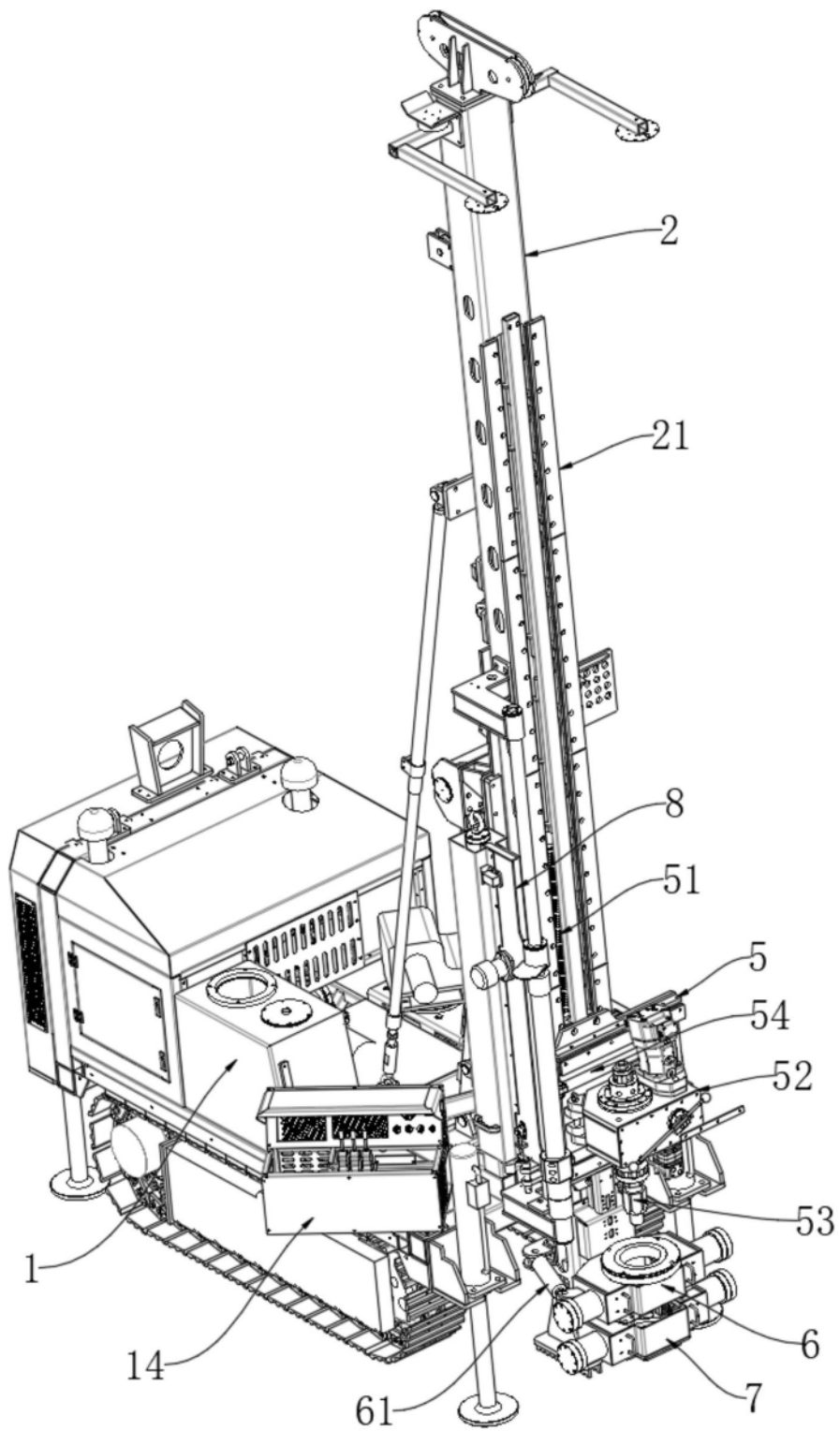


图3

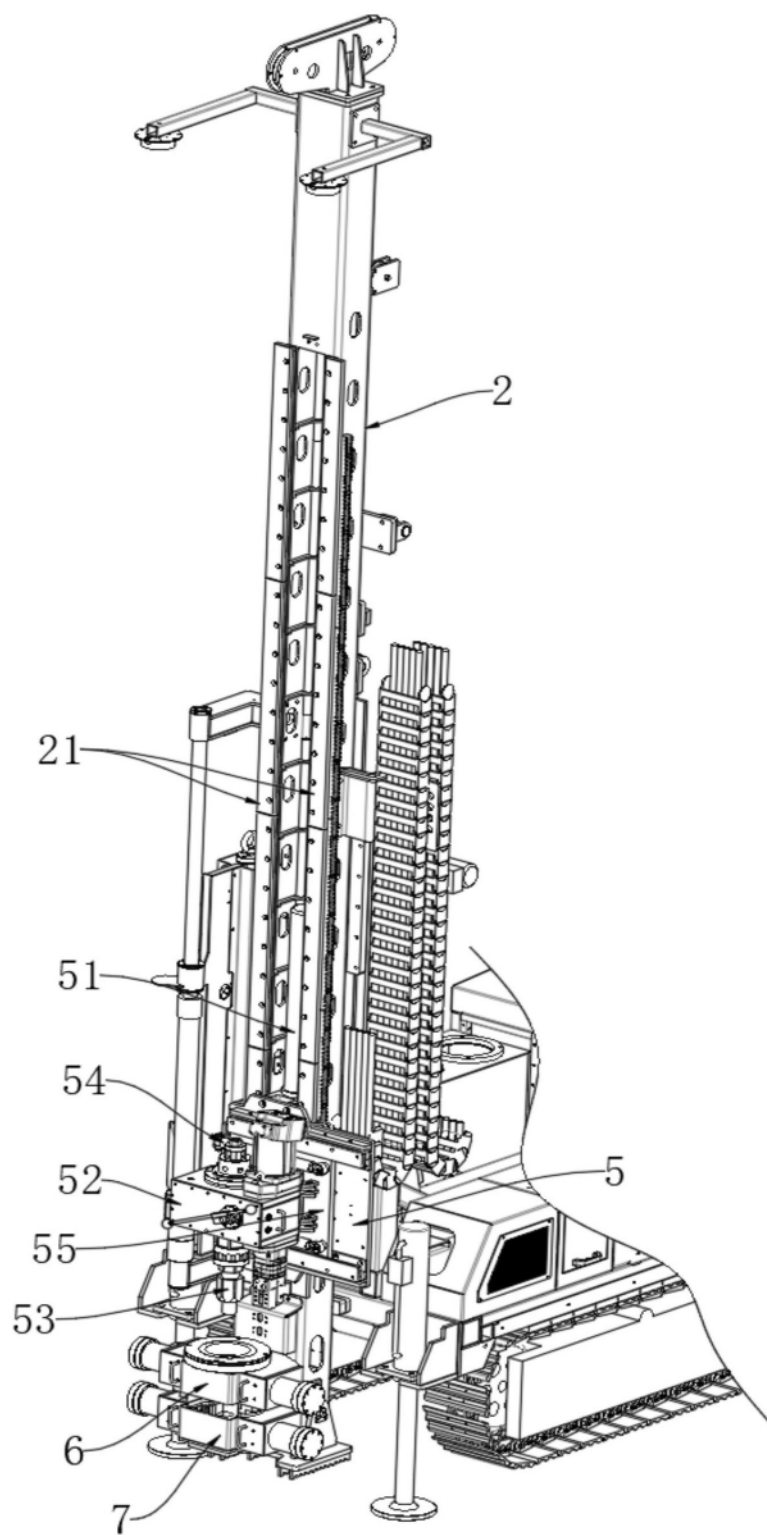


图4