



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104139387 B

(45)授权公告日 2016.08.31

(21)申请号 201410400977.2

(22)申请日 2014.08.14

(73)专利权人 吉林大学

地址 130061 吉林省长春市西民主大街938号

(72)发明人 孙友宏 张飞宇 王清岩 高科于萍 沙永柏 毛建设

(74)专利代理机构 长春市四环专利事务所(普通合伙) 22103

代理人 张建成

(51)Int.Cl.

B25J 5/02(2006.01)

E21B 19/14(2006.01)

(56)对比文件

CN 203488119 U,2014.03.19,参见说明书

第[0020]-[0033]段,图1-8.

CN 202673198 U,2013.01.16,说明书第[0012]-[0021]段,图1-3.

CN 204054039 U,2014.12.31,权利要求1.

WO 2010/105159 A2,2010.09.16,全文.

CN 203584338 U,2014.05.07,全文.

CN 203594381 U,2014.05.14,全文.

US 4718805 A,1988.01.12,全文.

审查员 杨喜飞

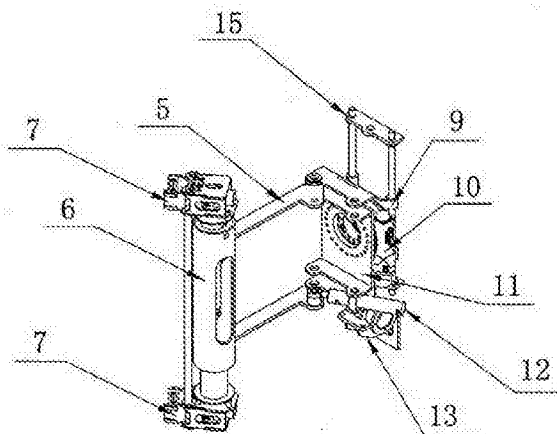
权利要求书1页 说明书3页 附图8页

(54)发明名称

适用于岩心钻机的钻杆自动排放机械手

(57)摘要

本发明公开了一种适用于岩心钻机的钻杆自动排放机械手,是由连杆、机械手臂、机械手、滑车、回转驱动装置、回转支座、翻转油缸、螺旋传动装置、螺母丝杠传动机构和导轨组成,本发明用于动力头式岩心钻机钻进辅助操作,实现钻杆的夹持和运移,完成了钻杆在钻杆排放架和动力头下方孔口间的往复运移,实现了岩心钻机钻进过程中的钻杆运移自动化,使工人从搬运钻杆繁重的体力劳动中解放,提高了钻进效率。



1. 一种适用于岩心钻机的钻杆自动排放机械手,其特征在於:是由连杆(5)、机械手臂(6)、机械手(7)、滑车(9)、回转驱动装置(10)、回转支座(11)、翻转油缸(12)、螺旋传动装置(13)、螺母丝杠传动机构(14)和导轨(15)组成,回转驱动装置(10)的一侧通过环形阵列的螺栓和滑车(9)固定,回转驱动装置(10)另一侧的内圈和回转支座(11)通过环形阵列的螺栓固定;连杆(5)的一侧与回转支座(11)铰接,连杆(5)的另一侧安装有机机械手臂(6),机械手臂(6)的上下端各安装有机机械手(7);翻转油缸(12)的缸体与回转支座(11)铰接,翻转油缸(12)的伸缩杆与连杆(5)铰接,回转驱动装置(10)通过螺栓与滑车(9)连接,滑车(9)和螺母丝杠传动机构(14)安装在导轨(15)上,滑车(9)和螺母丝杠传动机构(14)相连,螺母丝杠传动机构(14)的丝杠下方和螺旋传动装置(13)连接,滑车(9)可由螺母丝杠传动机构(14)和螺旋传动装置(13)驱动沿导轨(15)移动。

适用于岩心钻机的钻杆自动排放机械手

技术领域

[0001] 本发明涉及到一种适用于岩心钻机的钻杆自动排放机械手,特别涉及到一种适用于动力头式岩心钻机的钻杆自动排放机械手。本发明的主要功能是将单根钻杆从钻杆排放架中抓取后经过旋转、升降和翻转动作后精确送到动力头下方,上下两个机械手同步夹持钻杆,确保了运移的稳定性,实现了钻杆的自动抓取和运移,从而辅助钻机动力头完成接钻杆操作。

背景技术

[0002] 在岩心钻机和非开挖钻机施工过程中,钻杆的运移一般需要两名工人手工操作将钻杆抬到动力头下方完成接钻杆操作。目前虽然有部分非开挖钻机上配备了钻杆排放机械手,然而均结构简单,动作单一,只能完成翻转动作,仍然需要两名工人将钻杆抬到机械手上,没有实现完全的自动化。工人手工运移钻杆劳动强度大,危险性较大,而且效率较低。

发明内容

[0003] 本发明的目的就是为了解决上述问题,而提供了一种适用于岩心钻机和非开挖钻机的钻杆自动排放机械手,实现了钻杆的自动化夹持和运移,提高了钻进效率,实现了钻进的自动化。

[0004] 本发明是由连杆、机械手臂、机械手、滑车、回转驱动装置、回转支座、翻转油缸、螺旋传动装置、螺母丝杠传动机构和导轨组成,回转驱动装置的一侧通过环形阵列的螺栓和滑车固定,回转驱动装置另一侧的内圈和回转支座通过环形阵列的螺栓固定;连杆的一侧与回转支座铰接,连杆的另一侧安装有机机械手臂,机械手臂的上下端各安装有机机械手;翻转油缸的缸体与回转支座铰接,翻转油缸的伸缩杆与连杆铰接,回转驱动装置通过螺栓与滑车连接,滑车和螺母丝杠传动机构安装在导轨上,滑车和螺母丝杠传动机构相连,螺母丝杠传动机构的丝杠下方和螺旋传动装置连接,滑车可由螺母丝杠传动机构和螺旋传动装置驱动沿导轨移动。

[0005] 本发明的工作过程和原理:

[0006] 本发明通过导轨固定于岩心钻机的桅杆上,滑车和回转驱动装置通过螺栓相连,同时,螺母丝杠传动机构的丝杠的下方和螺旋传动装置连接,当马达驱动螺旋传动装置时,螺母和滑车沿丝杠和导轨上下运行。回转驱动装置也就是马达驱动的蜗轮蜗杆机构,回转支座连接在的蜗轮上,当回转驱动装置动作时回转支座旋转,在本发明中设置回转为固定的 $\pm 90^\circ$,也就是抓取钻杆的两个位置,机械手从钻杆排放架上抓取钻杆后,回转支座旋转 90° ,使钻杆保持竖直方向。连杆的一端有两个铰点,分别和翻转油缸和回转支座连接,翻转油缸、连杆和回转支座形成了一个三角形机构,翻转油缸动作时,连杆和机械手臂绕连杆和回转支座的铰点处旋转,旋转 130° 即到达动力头下方,从而实现翻转动作。

[0007] 本发明的有益效果是:

[0008] 1、本发明整机安装在动力头式岩心钻机桅杆的侧面,安装所占空间较小,可安装

于大多数动力头式岩心钻机上。

[0009] 2、两只同步运行的夹持机械手同步运行,可抓取任意直径的地质岩心钻探用钻杆;螺旋升降机构可以实现机构在竖直方向任意位置的升降,完全配合动力头在任意位置接卸钻杆。

[0010] 3、回转驱动装置可实现精确的回转动作,保证了钻杆在竖直方向和水平方向位姿变换的精确度。

[0011] 4、本发明用于动力头式岩心钻机钻进辅助操作,实现钻杆的夹持和运移,完成了钻杆在钻杆排放架和动力头下方孔口间的往复运移,实现了岩心钻机钻进过程中的钻杆运移自动化,使工人从搬运钻杆繁重的体力劳动中解放,提高了钻进效率。

附图说明

[0012] 图1是本发明的立体示意图。

[0013] 图2是本发明的俯视图。

[0014] 图3是本发明的主视图。

[0015] 图4是本发明的左视图一。

[0016] 图5是本发明的左视图二。

[0017] 图6是本发明安装于动力头式岩心钻机上的立体示意图。

[0018] 图7是本发明安装于动力头式岩心钻机上的另一立体示意图。

[0019] 图8是本发明安装于动力头式岩心钻机上的左视图。

具体实施方式

[0020] 请参阅图1至图8所示,本实施例是由连杆5、机械手臂6、机械手7、滑车9、回转驱动装置10、回转支座11、翻转油缸12、螺旋传动装置13、螺母丝杠传动机构14和导轨15组成,回转驱动装置10的一侧通过环形阵列的螺栓和滑车9固定,回转驱动装置10另一侧的内圈和回转支座11通过环形阵列的螺栓固定;连杆5的一侧与回转支座11铰接,连杆5的另一侧安装有机械手臂6,机械手臂6的上下端各安装有机手7;翻转油缸12的缸体与回转支座11铰接,翻转油缸12的伸缩杆与连杆5铰接,回转驱动装置10通过螺栓与滑车9连接,滑车9和螺母丝杠传动机构14安装在导轨15上,滑车9和螺母丝杠传动机构14相连,螺母丝杠传动机构14的丝杠下方和螺旋传动装置13连接,滑车9可由螺母丝杠传动机构14和螺旋传动装置13驱动沿导轨15移动。

[0021] 本发明的工作过程和原理:

[0022] 请参阅图6、图7和图8所示,本发明通过导轨15固定于岩心钻机的桅杆2上,滑车9和回转驱动装置10通过螺栓相连,同时滑车9也和螺母丝杠传动机构14相连,螺母丝杠传动机构14的丝杠的下方和螺旋传动装置13连接,当马达驱动螺旋传动装置13时,螺母和滑车9沿丝杠和导轨15上下运行。回转驱动装置10也就是马达驱动的蜗轮蜗杆机构,回转支座11连接在的蜗轮上,当回转驱动装置10动作时回转支座11旋转,在本发明中设置回转为固定的 $\pm 90^\circ$,也就是抓取钻杆的两个位置,机械手7从钻杆排放架上抓取钻杆后,回转支座11旋转 90° ,使钻杆保持竖直方向。连杆5的一端有两个铰点,分别和翻转油缸12和回转支座11连接,翻转油缸12、连杆5和回转支座11形成了一个三角形机构,翻转油缸12动作时,连杆5和

机械手臂6绕连杆5和回转支座11的铰点处旋转,旋转 130° 即到达动力头3下方,从而实现翻转动作。

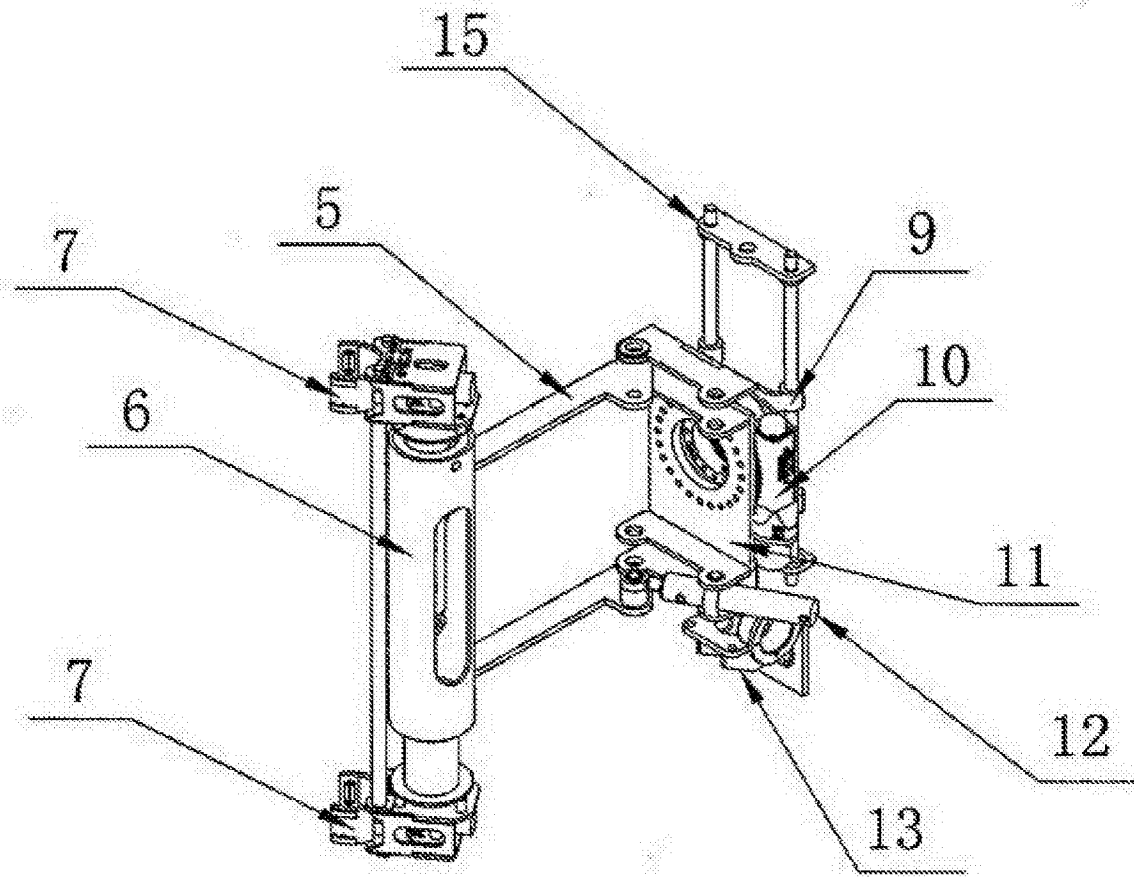


图1

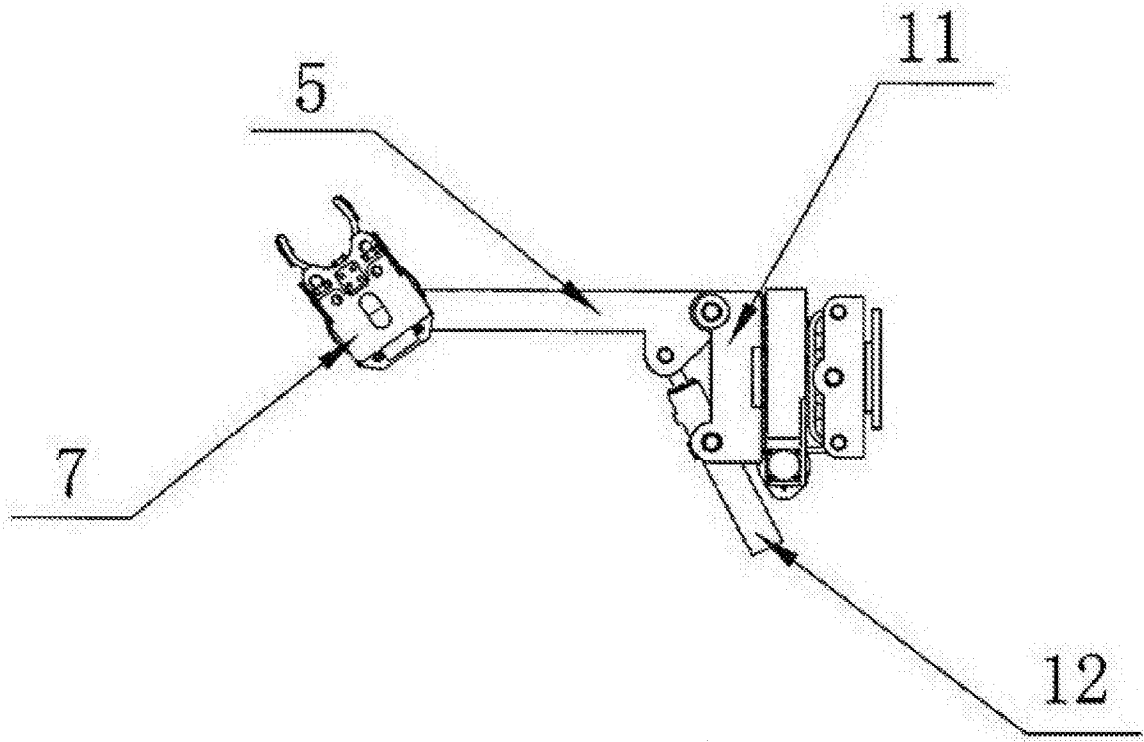


图2

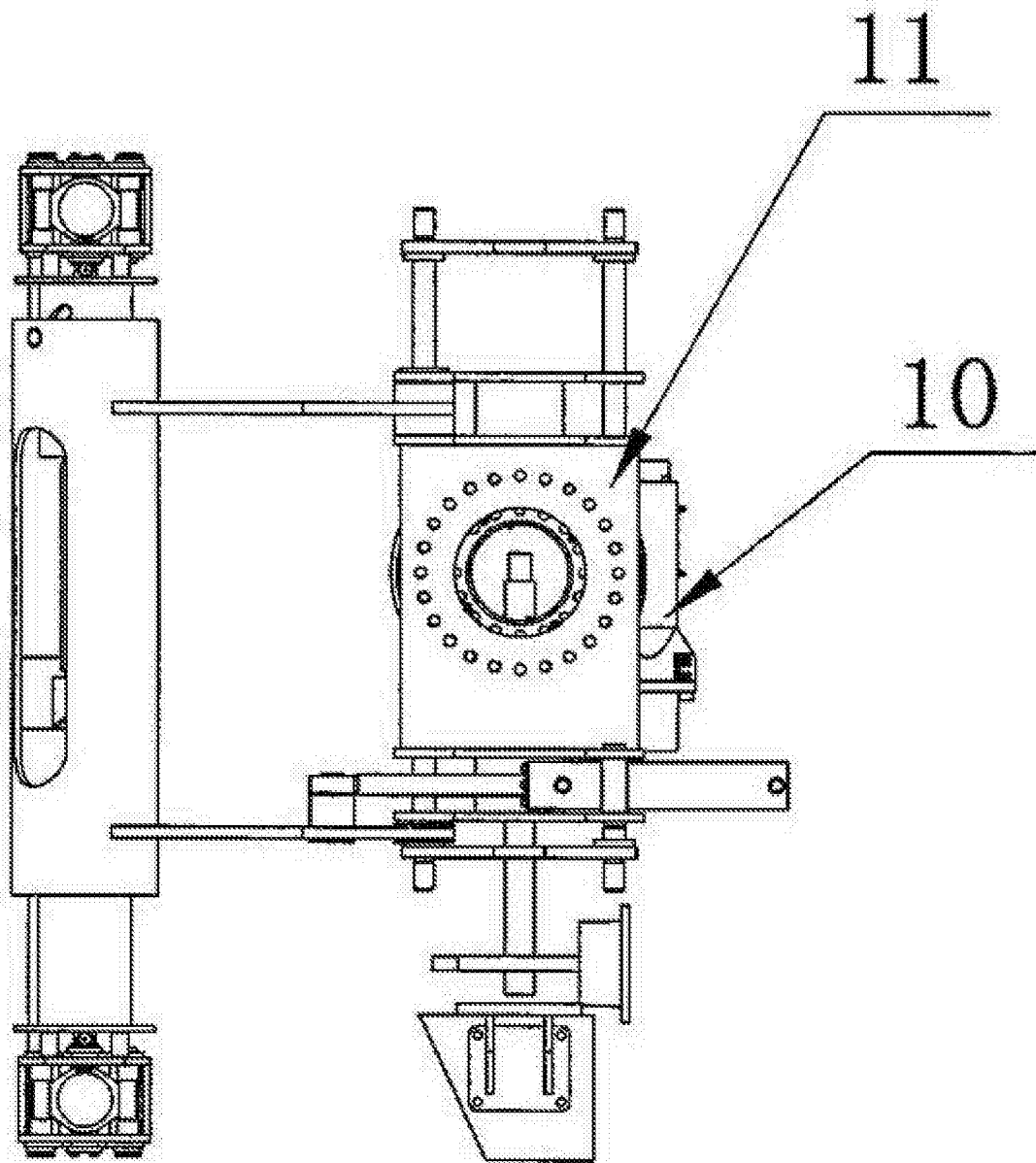


图3

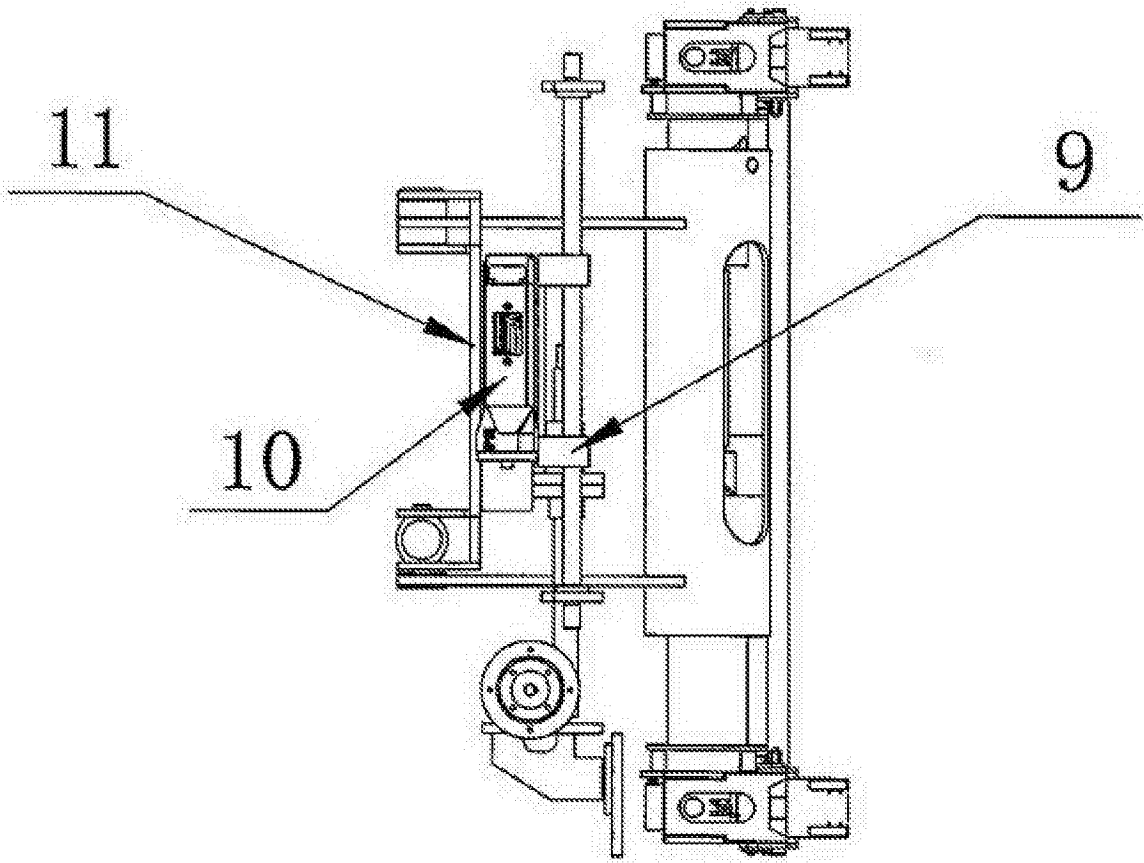


图4

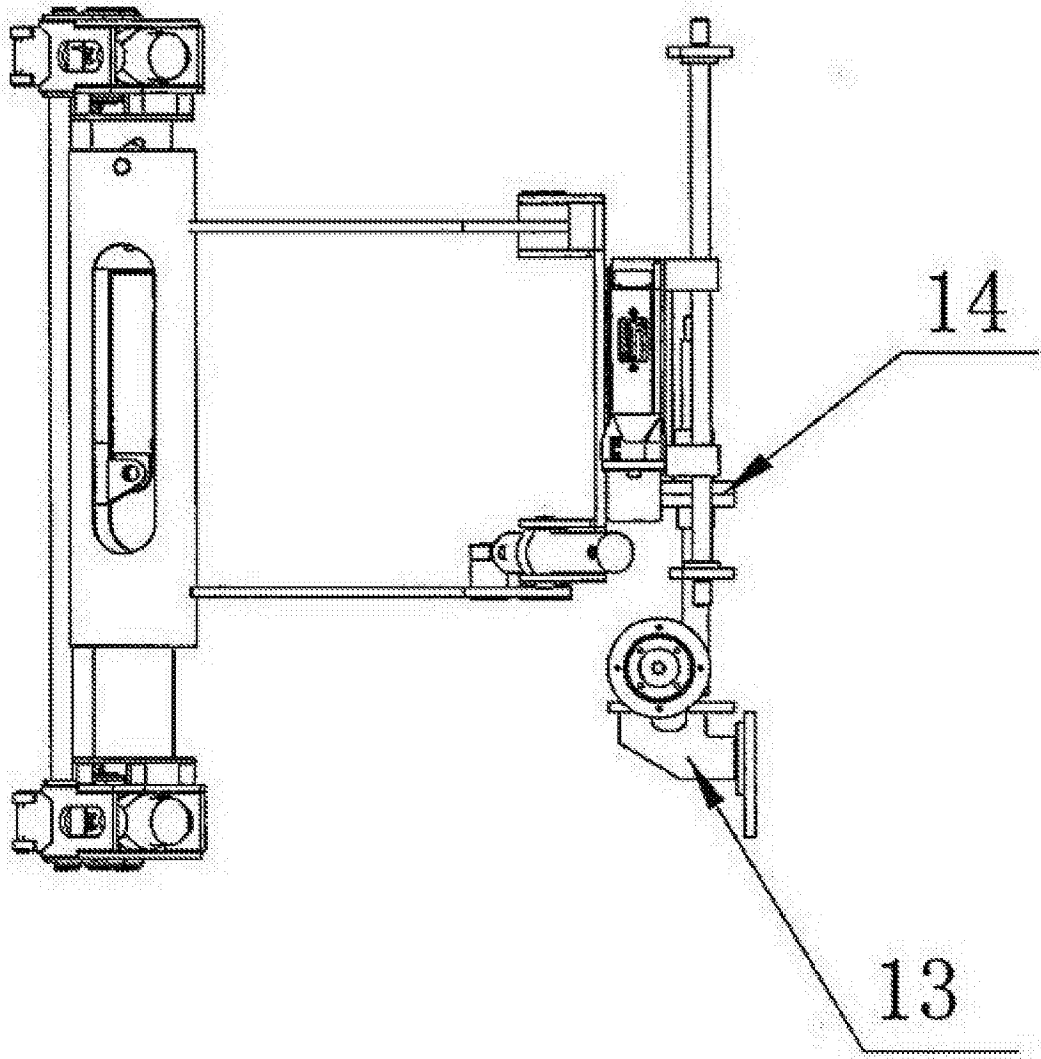


图5

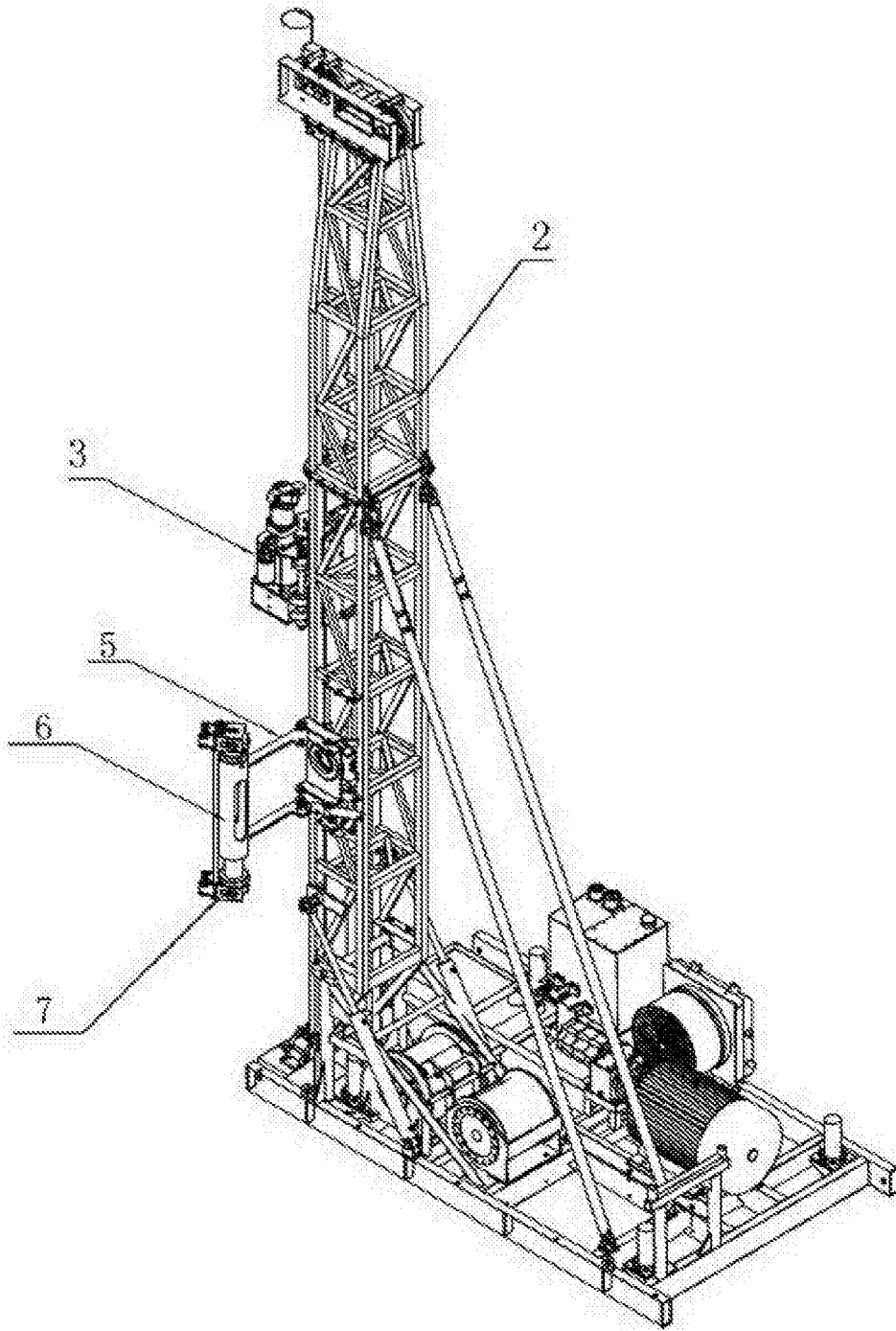


图6

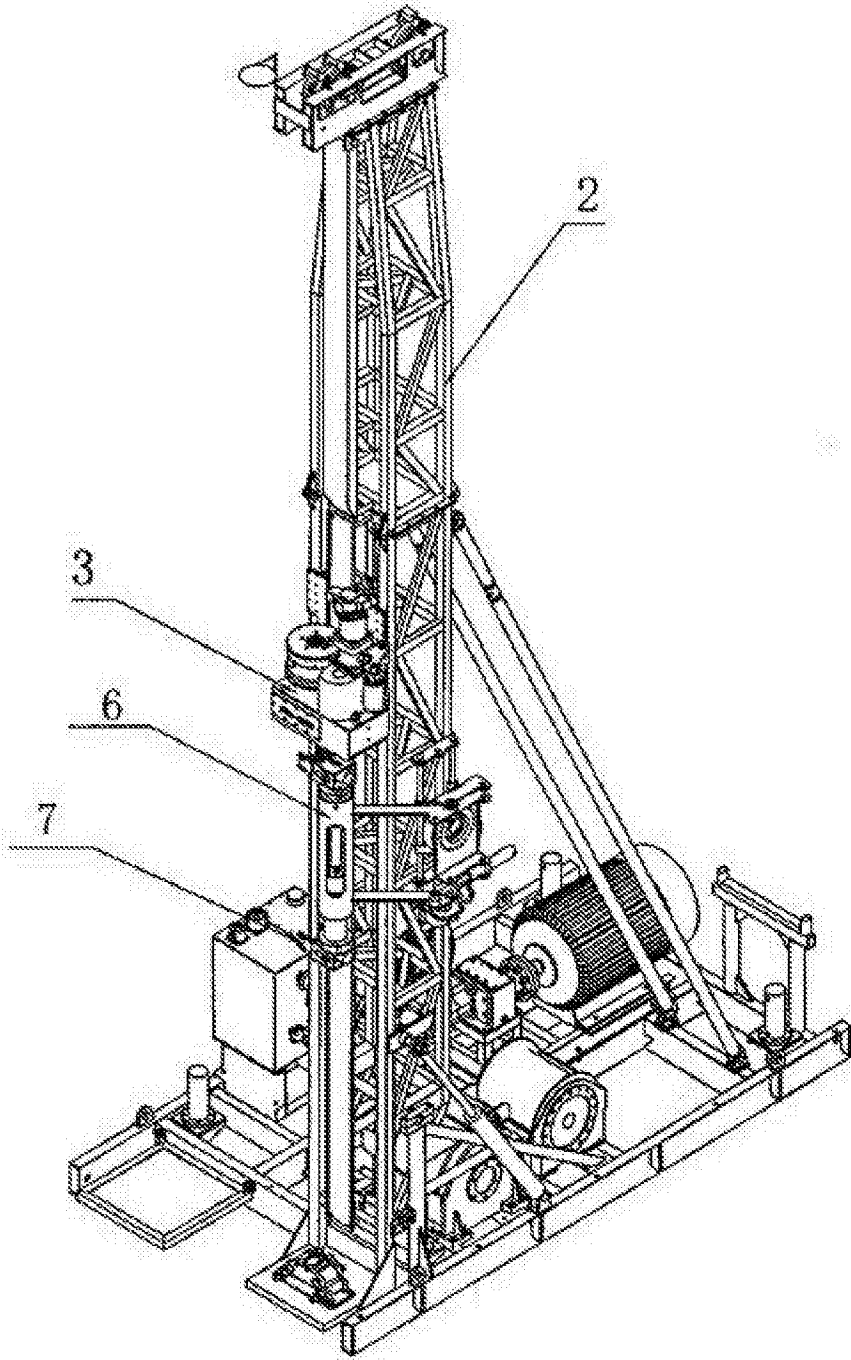


图7

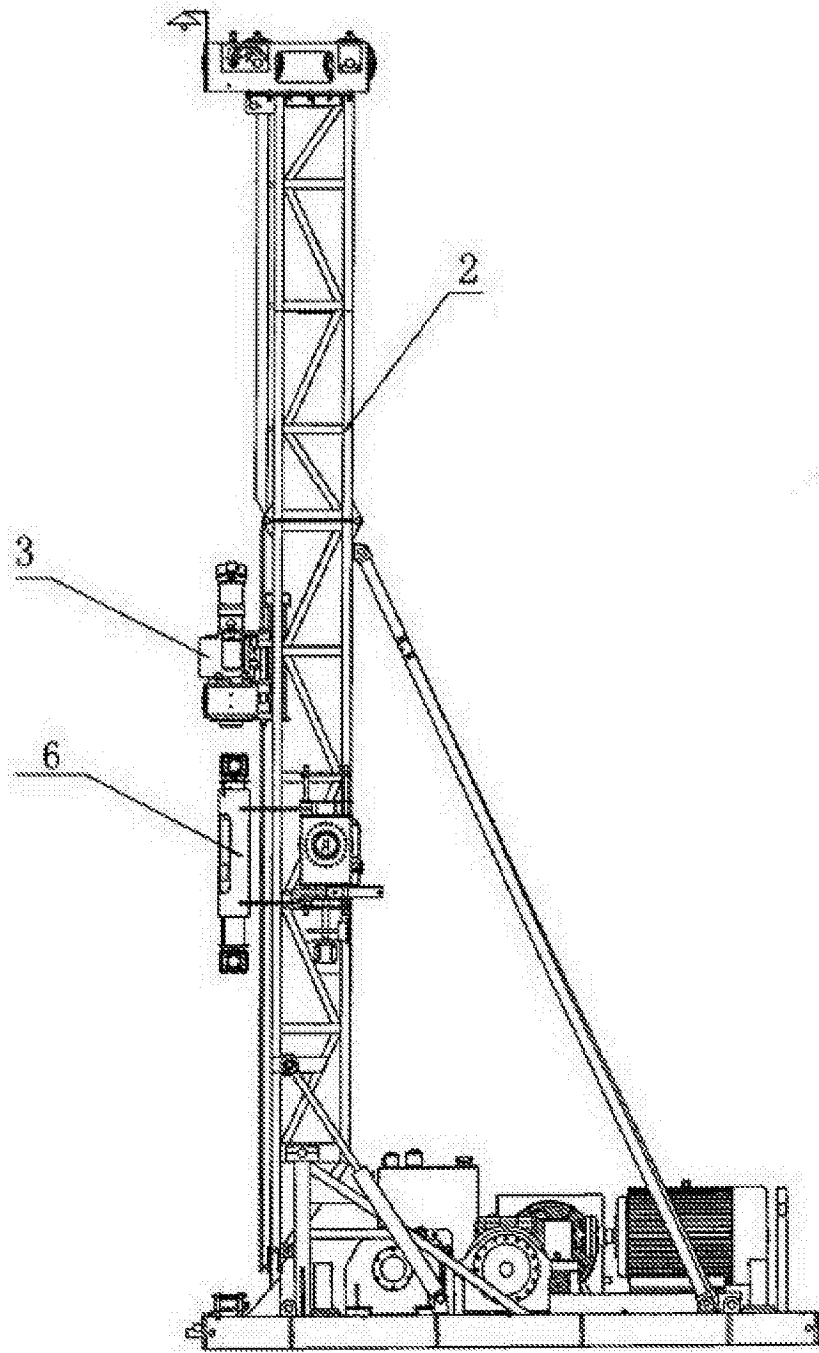


图8