(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119349485 A
(43)申请公布日 2025.01.24

(21)申请号 202411580141.5

(22)申请日 2024.11.07

(71)申请人 中国石油天然气集团有限公司
地址 100007 北京市西城区六铺炕
申请人 北京石油机械有限公司
中国石油集团昆仑制造有限公司

(72)发明人 齐建雄 张国田 赵春晖 刘海哲
朱攀 王博 李赫 张军巧
刘赵济 陈浩

(74)专利代理机构 北京知联天下知识产权代理有限公司 11594
专利代理师 储著忠

(51)Int.Cl.
B66F 19/00(2006.01)
F15B 13/02(2006.01)

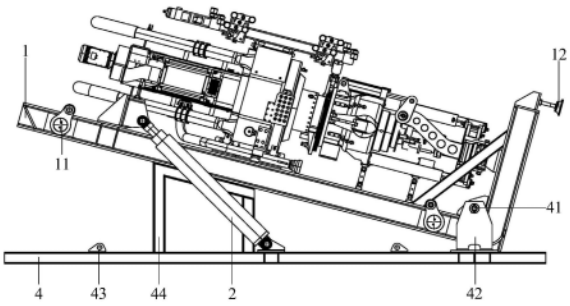
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种重载顶驱的运移起升机构

(57)摘要

本发明为重载运输技术领域,提出一种重载顶驱的运移起升机构,包括:运输部、伸缩部和控制部,运输部铰接于一托板上,伸缩部一端与运输部连接,另一端与托板铰接,控制部设置于伸缩部内,控制部包括相连接的卸荷控制阀组和保护阀组,卸荷控制阀组和保护阀组均与伸缩部连接,以控制伸缩部对运输部的起升。通过控制部控制伸缩部开始工作,伸缩部能够驱使运输部起降,实现对运输部上的顶驱装置的安放、运移、起升至竖立状态和下放至运移状态等操作,方便了大吨位顶驱在现场的安装操作。



CN 119349485 A

1.一种重载顶驱的运移起升机构,其特征在于,包括:运输部(1)、伸缩部(2)和控制部,所述运输部(1)铰接于一托板(4)上,所述伸缩部(2)一端与所述运输部(1)连接,另一端与所述托板(4)铰接,所述控制部设置于所述伸缩部(2)内,所述控制部包括相连接的卸荷控制阀(31)组和保护阀(34)组,所述卸荷控制阀(31)组和所述保护阀(34)组均与所述伸缩部(2)连接,以控制所述伸缩部(2)对所述运输部(1)的起升。

2.根据权利要求1所述的重载顶驱的运移起升机构,其特征在于,所述卸荷控制阀(31)组包括相连接的卸荷控制阀(31)和换向阀(33),所述卸荷控制阀(31)与所述保护阀(34)组连接,所述换向阀(33)与所述伸缩部(2)电连接。

3.根据权利要求2所述的重载顶驱的运移起升机构,其特征在于,所述保护阀(34)组包括安全阀(32)和保护阀(34),所述卸荷控制阀(31)与所述安全阀(32)连接,所述安全阀(32)与所述保护阀(34)连接,所述安全阀(32)和所述保护阀(34)均与所述伸缩部(2)电连接。

4.根据权利要求1所述的重载顶驱的运移起升机构,其特征在于,在所述托板(4)一端上设有支撑座(42),所述运输部(1)通过一销轴铰接于所述支撑座(42)上。

5.根据权利要求4所述的重载顶驱的运移起升机构,其特征在于,在所述托板(4)的另一端上设有支座(44),所述运输部(1)的背部能够放置于所述支座(44)上。

6.根据权利要求1所述的重载顶驱的运移起升机构,其特征在于,在所述托板(4)的两侧上设有多个第一吊耳(43)。

7.根据权利要求1所述的重载顶驱的运移起升机构,其特征在于,所述运输部(1)为L形结构。

8.根据权利要求1所述的重载顶驱的运移起升机构,其特征在于,在所述运输部(1)上设有支撑腿(12)。

9.根据权利要求1所述的重载顶驱的运移起升机构,其特征在于,在所述运输部(1)上设有两个第二吊耳(11)。

10.根据权利要求1所述的重载顶驱的运移起升机构,其特征在于,所述伸缩部(2)为多级缸。

一种重载顶驱的运移起升机构

技术领域

[0001] 本发明属于重载运输技术领域,特别涉及一种重载顶驱的运移起升机构。

背景技术

[0002] 现代钻井作业的必备先进设备(钻井设备),其主动作通常为电机或马达驱动主轴进行钻井,而辅助动作均需通过液压系统驱动相关执行元件来完成,然而,在15000m超深井顶驱重量超过60T,用常规的方式很难完成顶驱与井架的安装,需首先将顶驱竖立安放于钻井平台后,才能将顶驱集成到钻井井架空间内,导致安装不便,并且操作复杂,浪费的大量的人力物力。

发明内容

[0003] 针对上述问题,本发明提出一种重载顶驱的运移起升机构,包括:运输部、伸缩部和控制部,所述运输部铰接于一托板上,所述伸缩部一端与所述运输部连接,另一端与所述托板铰接,所述控制部设置于所述伸缩部内,所述控制部包括相连接的卸荷控制阀组和保护阀组,所述卸荷控制阀组和所述保护阀组均与所述伸缩部连接,以控制所述伸缩部对所述运输部的起升。

[0004] 可选的,所述卸荷控制阀组包括相连接的卸荷控制阀和换向阀,所述卸荷控制阀与所述保护阀组连接,所述换向阀与所述伸缩部电连接。

[0005] 可选的,所述保护阀组包括安全阀和保护阀,所述卸荷控制阀与所述安全阀连接,所述安全阀与所述保护阀连接,所述安全阀和所述保护阀均与所述伸缩部电连接。

[0006] 可选的,在所述托板一端上设有支撑座,所述运输部通过一销轴铰接于所述支撑座上。

[0007] 可选的,在所述托板的另一端上设有支座,所述运输部的背部能够放置于所述支座上。

[0008] 可选的,在所述托板的两侧上设有多个第一吊耳。

[0009] 可选的,所述运输部为L形结构。

[0010] 可选的,在所述运输部上设有支撑腿。

[0011] 可选的,在所述运输部上设有两个第二吊耳。

[0012] 可选的,所述伸缩部为多级缸。

[0013] 本发明的重载顶驱的运移起升机构,通过运输部铰接于一托板上,伸缩部一端与运输部连接,另一端与托板铰接,控制部设置于伸缩部内,控制部中的卸荷控制阀组和保护阀组均与伸缩部连接,卸荷控制阀组能够控制伸缩部对运输部的起升,保护阀组能够保证起升过程的安全性,控制部控制伸缩部开始工作,伸缩部能够驱使运输部起降,实现对运输部上的顶驱装置的安放、运移、起升至竖立状态和下放至运移状态等操作,方便了大吨位顶驱在现场的安装操作。

[0014] 本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变

得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在说明书、权利要求书以及附图中所指出的结构来实现和获得。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,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的附图。

[0016] 图1示出了本发明实施例中的重载顶驱的运移起升机构示意图;

[0017] 图2示出了本发明实施例中的重载顶驱的运移起升机构中的控制部电路示意图;

[0018] 图3示出了本发明实施例中的重载顶驱的运移起升机构中的控制部结构示意图;

[0019] 图4示出了本发明实施例中的重载顶驱的运移起升机构竖起和平放示意图;

[0020] 图5示出了本发明实施例中的重载顶驱的运移起升机构竖起示意图;

[0021] 图6示出了本发明实施例中的重载顶驱的运移起升机构操作台示意图。

[0022] 图中,1、运输部;12、支撑腿;11、第二吊耳;2、伸缩部;4、托板;31、卸荷控制阀;33、换向阀;32、安全阀;34、保护阀;42、支撑座;44、支座;43、第一吊耳;5、操作台。

具体实施方式

[0023] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地说明,显然,所描述的实施例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,都属于本发明保护的范围。

[0024] 如图1所示,本发明提供了一种重载顶驱的运移起升机构,包括:运输部1、伸缩部2和控制部,运输部1铰接于一托板4上,伸缩部2一端与运输部1连接,另一端与托板4铰接,控制部设置于伸缩部2内,控制部包括相连接的卸荷控制阀31组和保护阀34组,卸荷控制阀31组和保护阀34组均与伸缩部2连接,以控制伸缩部2对运输部1的起升。从而实现对顶驱装置的安放、运移、起升至竖立状态和下放至运移状态等操作,方便了大吨位顶驱在现场的安装操作。当托板4与地面接触,承受整机及运输部1超过60吨的重量,因此托板4底面积比较大,减少单位面积的压力。需要说明的是,伸缩部2自身能够伸缩,从而实现对运输部1的顶起或降落,当然,运输部1升起时,运输部1和伸缩部2均会转动。而卸荷控制阀31组能够伸缩部2的伸缩。可选的,在托板4的底部可设置多个万向轮,万向轮分别设置在托板4的底部四个角落位置处,从而方便移动整个机构,万向轮可拆卸设置在托板4的底部,当放置在运输部1上设备,可以拆卸万向轮,以使托板4承受该重量。另外,可以在托板4的底部四个角落位置附件设有能够升降的支撑腿12,在需要运输一定高的的重载顶驱设备,通过调节支撑腿12支撑腿12的升降,从而使得托板4能够被升起,使得各个万向轮也与地面不再接触,从而方便重载顶驱设备的转运,当不再需要托板4保持一定的高度位置时,再控制支撑腿12逐渐回收,直至万向轮接触地面,支撑腿12可以为伸缩的,当然,支撑腿12也可以是能够从与托板4平行展开至与托板4垂直以支撑托板4,托板4也可以从垂直状态回收至与托板4平行,也即支撑腿12也可以是在托板4上铰接。进一步的,可选的,为了方便调节托板4的方向,可以在

托板4底部的中心设置转盘,为了能够让转盘接触到地面,可以在转盘上设置一支撑杆,该支撑杆可以为伸缩性支撑杆,同时也能够从与转盘平行展开至与转盘垂直以支撑转盘,支撑杆也可以从垂直状态回收至与托板4平行,也即支撑杆与转盘的连接处为铰接设置,从而能够通过转动转盘调节托板4的反向,方便了托板4上的运输部1的方向调节。

[0025] 如图2所示,在一种实施例中,卸荷控制阀31组包括相连接的卸荷控制阀31和换向阀33,卸荷控制阀31与保护阀34组连接,换向阀33与伸缩部2电连接。需要说明的是,正常非工作状态下,换向阀33处于中位状态,在正常工作时,通过控制换向阀33处于升起状态时,能够控制伸缩部2开始伸出并顶起运输部1,在运输部1升起时,运输部1和伸缩部2的一端均会在托板4上转动,直至运输部1转动至与托板4垂直,此时,伸缩部2完全伸展,当然,运输部1和伸缩部2为顺时针转动。在需要运输部1复位时,需要控制换向阀33处于降落状态时,运输部1和伸缩部2的一端均会在托板4上转动,且转档方向为逆时针转动,在此过程中伸缩部2逐渐收缩直至运输部1放置到预定位置处,伸缩部2完全复位。通过卸荷控制阀31卸荷,保证液压系统处于卸载状态,节省能耗,当换向阀33分别切换到油缸伸缩腔时,完成运输部1的平放和竖立功能。

[0026] 在一种实施例中,保护阀34组包括安全阀32和保护阀34,卸荷控制阀31与安全阀32连接,安全阀32与保护阀34连接,安全阀32和保护阀34均与伸缩部2电连接。具体的,安全阀32保证伸缩部2运行在安全的压力范围内;保护阀34的功能可以保证发生意外时,伸缩部2保持在当前位置,不会发生突然的下落的情况。通过安全阀32和保护阀34,能够提高运输部1的起升和降落的安全性。如图3所示,另外,卸荷控制阀31和换向阀33不仅仅电连接,而且换向阀33还设置在卸荷控制阀31的一侧上,而安全阀32与卸荷控制阀31电连接,并且安全阀32设置在卸荷控制阀31的另一侧面上,保护阀34与换向阀33电和卸荷控制阀31分别连接,保护阀34设置在换向阀33一侧上。

[0027] 如图1所示,在一种实施例中,在托板4一端上设有支撑座42,运输部1通过一销轴铰接于支撑座42上。通过支撑座42和销轴,从而实现了运输部1转动,使得运输部1能够转动至与托板4垂直。另外,伸缩部2也是可以通过另外的支撑座42和另外的销轴铰接于托板4上。

[0028] 在一种实施例中,在托板4的另一端上设有支座44,运输部1的背部能够放置于支座44上。通过支座44能够将运输部1与托板4之间具有一夹角,从而方便伸缩部2给到运输部1一支撑力,且能够将运输部1支撑起来。

[0029] 在一种实施例中,在托板4的两侧上设有多个第一吊耳43。通过第一吊耳43能够固定连接一绳,再拉动绳子,实现了托板4在地面上运动,方便将托板4以及托板4上的运输部1移动至目标处。

[0030] 在一种实施例中,运输部1为L形结构。需要说明的是,为了加强L形结构的运输部1,在运输部1为两个垂直的运输板形成,通过一个连接杆或两个连接杆的两端分别在连接在两个运输板的一侧上。

[0031] 在一种实施例中,在运输部1上设有支撑腿12。当运输部1的一运输板转动至与托板4垂直时,运输部1的一另运输板与托板4平行,而在此运输板上设置支撑腿12,方便支撑运输部1,使得运输部1上放置有设备更加稳定,因为支撑腿12能够接触到地面,也对运输部1起到一支撑作用。

[0032] 在一种实施例中,在运输部1上设有两个第二吊耳11。通过第二吊耳11能够辅助伸缩部2拉起运输部1,使运输部1更容易转动至目标处。当然,若伸缩部2发生故障,也可以直接通过吊机拉动第二吊耳11,使得运输部1也能够转动至目标处。

[0033] 在一种实施例中,伸缩部2为多级缸。通过多级缸能够实现将运输顶起。可选的,多级缸可以为液压或气压缸,当然,伸缩部2也可以是其他可升降的部件。

[0034] 如图6所示,可选的,本机构还包括一起升操作台5,通过起升操作台5来控制各个阀组的运行。

[0035] 如图4所示,综上,本发明提供了一种重载顶驱的运移起升机构,并配套了相应的控制部。其中,机械机构主要包括顶运输部1,可以称呼为安放架(也称运移架)、伸缩部2和安放托板4三部分。运移架和运输部1通过多级缸和销轴连接为一体,可以作为集成装备,用来整体运送顶驱设备;也可以运移架和顶驱设备为一体,单独运输,而托板4和多级缸、销轴等辅件单独运输。运输部1并不是直接平放在托板4撬板上,而是呈一定角度倾斜放置到托板4上的顶驱支座44上,通过销轴和多级缸将运输部1和托板4连接为一体。如图5所示,在顶驱竖立过程中,运输部1和顶驱固定到一起成为一个整体,多级缸的油缸推动顶驱设备安放架逐渐竖立,油缸伸长的过程中,运移架连带顶驱本体绕销轴旋转,直至竖立状态,竖立支撑腿12支撑到地面。

[0036] 在操作控制部前,控制部内的压力处于低压卸荷状态,节省能量消耗。操作过程中,扳动多路阀操作手柄实现控制部的竖立和摆放动作,在操作过程中,可实时监测控制部内的液压的压力变化。控制部的安全阀32可以保证在管路发生爆破、破裂等意外情况下,多级缸始终保持当前的工作状态,使整机运移架不下落,避免事故的发生。通过本机构完成了车间配套试验,达到了设计要求,完成了顶驱与运输部1的联调试验,实现了顶驱设备与其配套运输部1的竖立与倾斜角度位置停放的切换。

[0037] 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

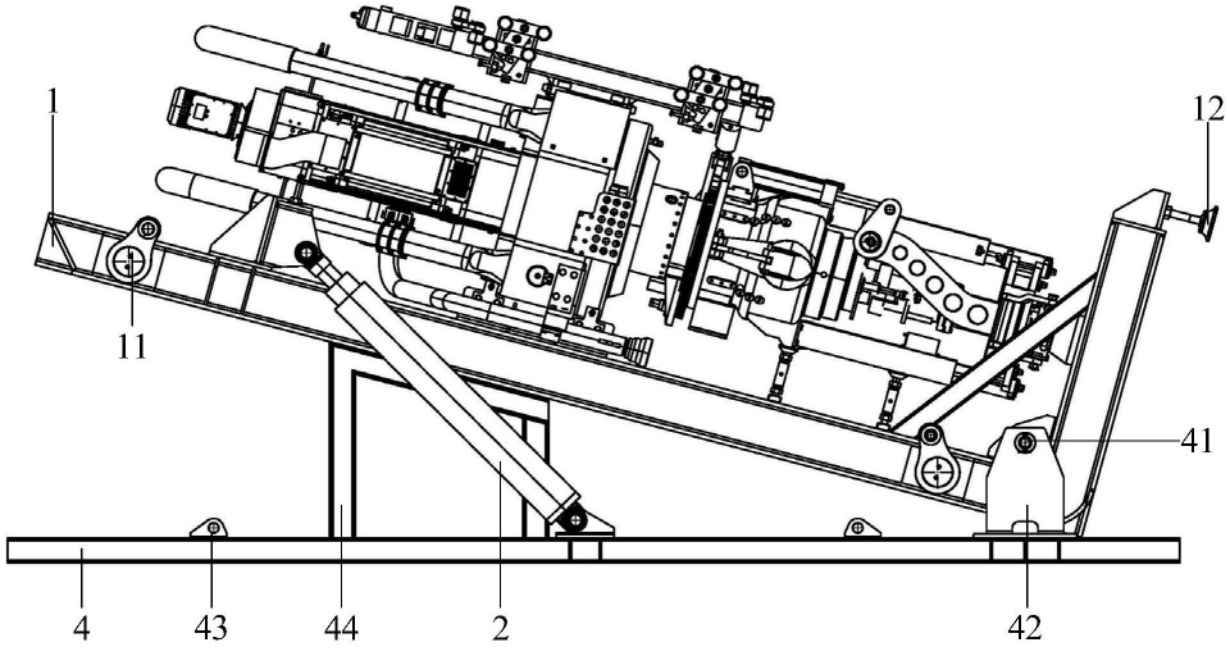


图1

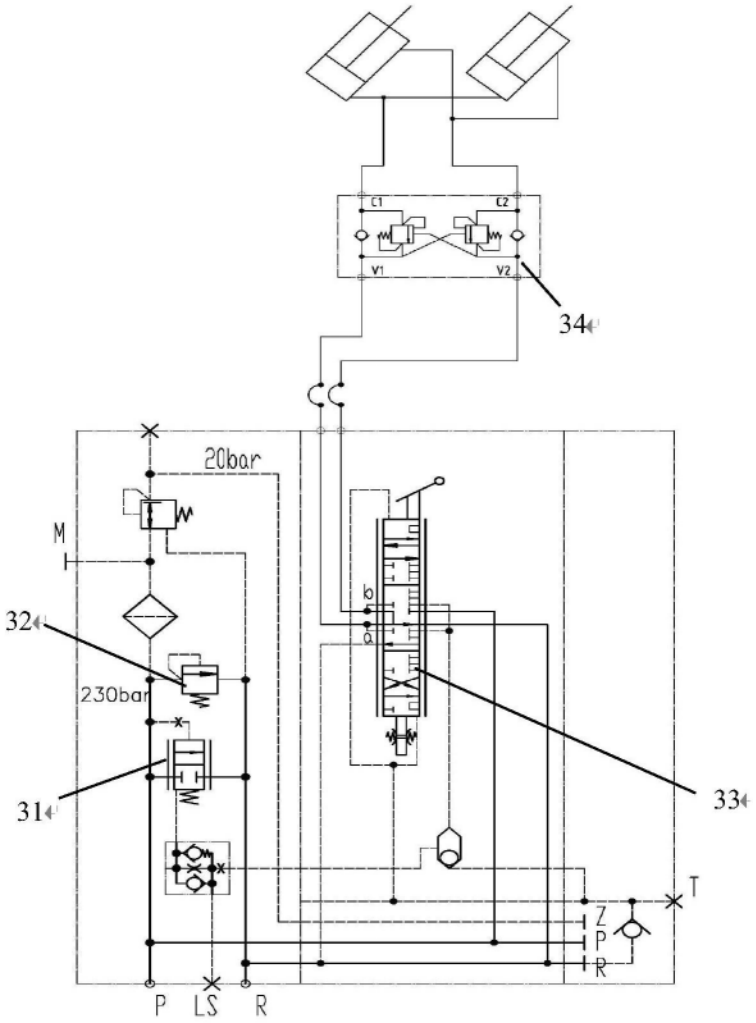


图2

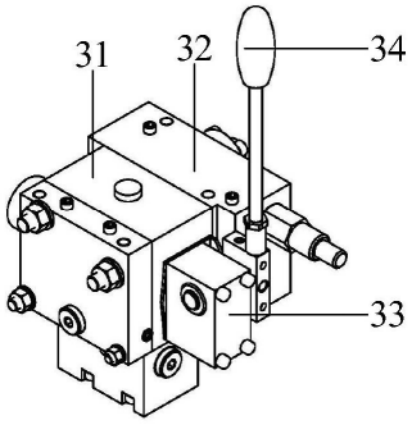


图3

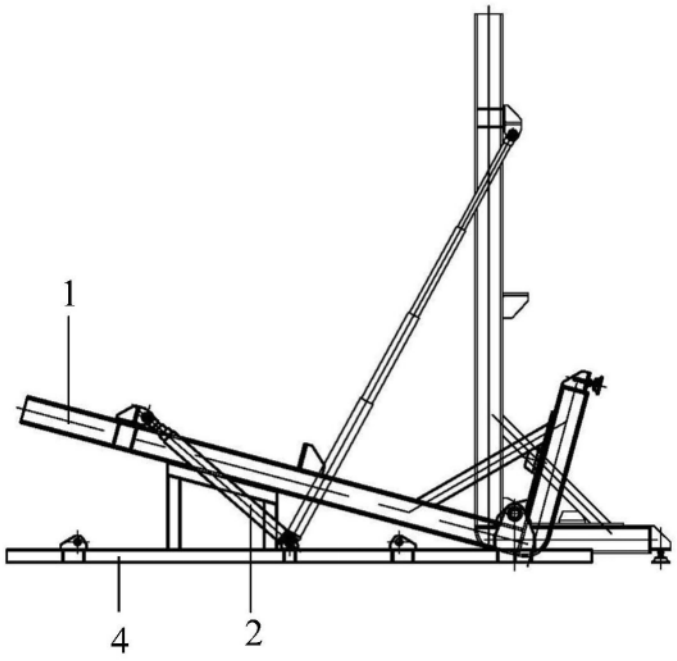


图4

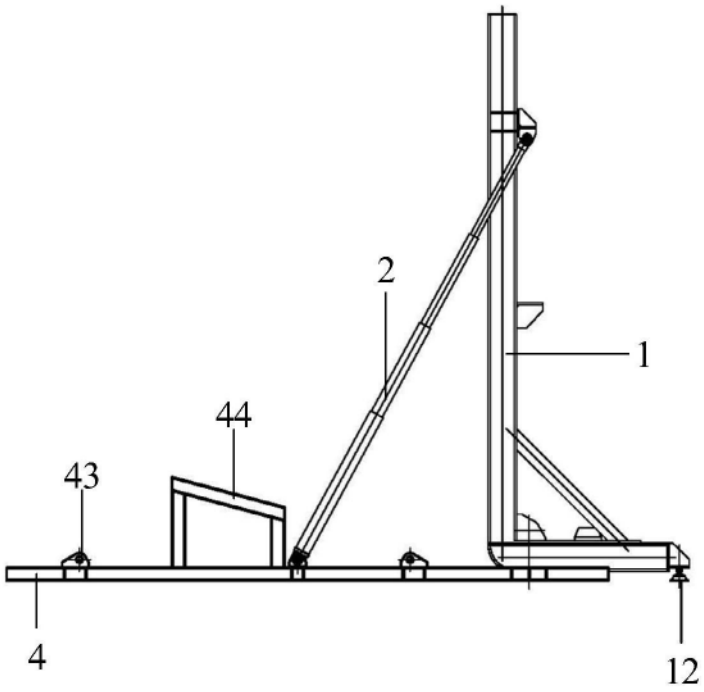


图5

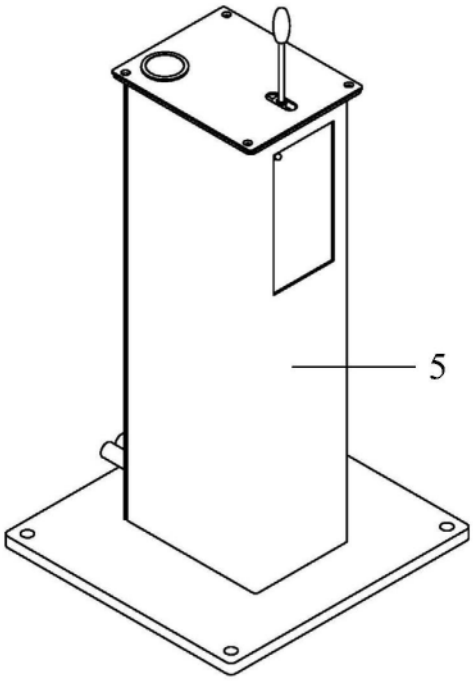


图6