



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102720448 B

(45) 授权公告日 2014. 10. 22

(21) 申请号 201210193092. 0

CN 201310309 Y, 2009. 09. 16,

(22) 申请日 2012. 06. 12

审查员 马玉良

(73) 专利权人 宝鸡石油机械有限责任公司
地址 721002 陕西省宝鸡市东风路 2 号

(72) 发明人 白丙建 贾秉彦 樊春明 高明
周天明 毕小钧

(74) 专利代理机构 西安弘理专利事务所 61214
代理人 罗笛

(51) Int. Cl.
E21B 19/16 (2006. 01)

(56) 对比文件
CN 202673195 U, 2013. 01. 16,
US 2002140554 A1, 2002. 10. 03,
US 2005126792 A1, 2005. 06. 16,
US 2010163247 A1, 2010. 07. 01,
CN 102140897 A, 2011. 08. 03,

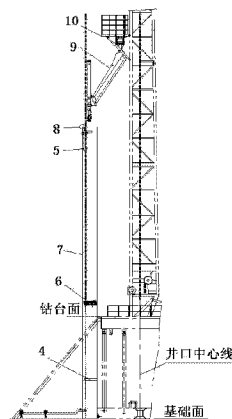
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 发明名称

一种用于钻杆接立根的装置及钻杆接立根方法

(57) 摘要

本发明公开了一种用于钻杆接立根的装置, 在钻机大门坡道旁边固定安装有立根架, 在立根架内安装有液压大钳、扶正夹头、提升滑车、悬持夹头; 在立根架前坡道旁的地面上固定安装有猫道, 猫道内装有举升机械手; 在钻机井架上安装有二层台, 在其下方悬吊安装有自动井架工。本发明还公开了利用该装置进行钻杆接立根的方法, 利用上述的装置使钻杆输送及整个接立根过程实现机械化操作, 钻杆上钻台、接立根均不需占用顶驱及井口工具, 节省时间, 提高钻井效率; 同时不需工人在危险区域作业, 减轻劳动强度, 避免发生人身事故。



1. 一种钻杆接立根的方法,其特征在于,按照以下步骤实施:

步骤 1、单根地面传送:将钻杆放入或滚入猫道(1)中间的举升机械手(2)卡爪内,卡紧后举升机械手(2)在油缸的作用下举升钻杆,将单根钻杆直立在立根架(7)内;

步骤 2、连接立根:

立根架(7)内的提升滑车(5)下行,提升滑车(5)将钻杆夹持牢靠后,举升机械手(2)退让离开钻杆;

提升滑车(5)上行约一单根钻杆的高度,使得钻杆下端上升到液压大钳(6)的高度;

举升机械手(2)举升第二根钻杆并将第二根钻杆直立在立根架(7)内后,提升滑车(5)下行使第一根钻杆与之对好扣,液压大钳(6)前移分别夹持上、下钻杆的下、上接头后,举升机械手(2)退让离开第二根钻杆,扶正夹头(4)扶正第二根钻杆,通过液压大钳(6)将第二根钻杆与第一根钻杆连接好;

之后松开扶正夹头(4)和液压大钳(6),提升滑车(5)继续上提组合好的两根钻杆约一单根高度,使得第二根钻杆下端上升到液压大钳(6)的高度;

举升机械手(2)举升第三根钻杆并将第三根钻杆直立在立根架(7)内后,提升滑车(5)下行使第二根钻杆与第三根钻杆组合并对好扣,液压大钳(6)前移分别夹持第二根钻杆与第三根钻杆组合的接头后,举升机械手(2)退让离开第三根钻杆,扶正夹头(4)扶正第三根钻杆,通过液压大钳(6)将第三根钻杆和前两根钻杆组合连接好,完成第三单根的连接,自此完成整个立根连接;

悬持夹头(8)夹持连接好的立根,提升滑车(5)卡爪松开,下行约一单根高度再夹持立根;提升滑车(5)夹好立根后将整个立根上提到钻台面以上,整个立根上端接近二层台(10)的高度位置;

步骤 3、立根钻台传送:自动井架工(9)在立根架(7)上方抓取已连接好的立根,提升滑车(5)松开卡爪后,自动井架工(9)将立根转移到所需要的位置。

一种用于钻杆接立根的装置及钻杆接立根方法

技术领域

[0001] 本发明属于石油钻探设备技术领域,涉及一种用于钻杆接立根的装置,本发明还涉及利用该装置进行钻杆接立根的方法。

背景技术

[0002] 目前钻井时钻杆接立根作业一般方法是:利用风动绞车将钻杆从猫道沿大门坡道拖拽上钻台,在小鼠洞内依靠风动小绞车和液压大钳配合将单根连接为立根,再依靠二层台井架工人力把钻杆立根排放到指梁内。上述的作业方式在钻杆上、下钻台时对其损坏较严重,同时需要多人配合完成,工人劳动强度大,作业时易与顶驱发生干涉,可能造成设备损坏或人身伤亡事故。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种用于钻杆接立根的装置,解决了现有钻杆单根接立根时需多人配合人力作业效率低、风险高、劳动强度大的问题。

[0004] 本发明的另一目的是提供一种利用该装置进行钻杆接立根的方法。

[0005] 本发明所采用的技术方案是,一种用于钻杆接立根的装置,在钻机钻台面前侧、大门坡道旁边固定安装有立根架,在立根架前坡道旁的地面上固定安装有猫道,在猫道内安装有举升机械手;在立根架内安装有扶正夹头、液压大钳、提升滑车以及悬持夹头;在钻机井架上安装有二层台,在二层台下方悬吊安装有自动井架工。

[0006] 本发明所采用的另一技术方案是,一种利用该装置进行钻杆接立根的方法,按照以下步骤实施:

[0007] 步骤 1、单根地面传送:将钻杆放入或滚入猫道中间的举升机械手卡爪内,卡紧后举升机械手在油缸的作用下举升钻杆,将单根钻杆直立在立根架内;

[0008] 步骤 2、连接立根:

[0009] 立根架内的提升滑车下行,提升滑车将钻杆夹持牢靠后,举升机械手退让离开钻杆;

[0010] 提升滑车上行约一单根钻杆的高度,使得钻杆下端上升到液压大钳的高度;

[0011] 举升机械手举升第二根钻杆并将第二根钻杆直立在立根架内后,提升滑车下行使第一根钻杆与之对好扣,液压大钳前移分别夹持上、下钻杆的下、上接头后,举升机械手退让离开第二根钻杆,扶正夹头扶正第二根钻杆,通过液压大钳将第二根钻杆与第一根钻杆连接好;

[0012] 之后松开扶正夹头和液压大钳,提升滑车继续上提组合好的两根钻杆约一单根高度,使得第二根钻杆下端上升到液压大钳的高度;

[0013] 举升机械手举升第三根钻杆并将第三根钻杆直立在立根架内后,提升滑车下行使第二根钻杆与第三根钻杆组合并对好扣,液压大钳前移分别夹持第二根钻杆与第三根钻杆组合的接头后,举升机械手退让离开第三根钻杆,扶正夹头扶正第三根钻杆,通过液压大钳

将第三根钻杆和前两根钻杆组合连接好,完成第三单根的连接,自此完成整个立根连接;

[0014] 悬持夹头夹持连接好的立根,提升滑车卡爪松开,下行约一单根高度再夹持立根;提升滑车夹好立根后将整个立根上提到钻台面以上,整个立根上端接近二层台的高度位置;

[0015] 步骤 3、立根钻台传送:自动井架工在立根架上方抓取已连接好的立根,提升滑车松开卡爪后,自动井架工将立根转移到所需要的位置。

[0016] 本发明的有益效果是,显著提高了接立根作业效率,大大减轻工人劳动强度;减少钻台及二层台的操作人员,降低钻井作业劳动力成本,提高作业安全性;整套装置功能强大,只需要副司钻一人在控制台操作即可完成整个接立根作业,并将立根排放到二层台指梁内。

附图说明

[0017] 图 1 是本发明的钻杆接立根装置结构立面示意图;

[0018] 图 2 是本发明的钻杆接立根装置结构俯视示意图;

[0019] 图 3 是本发明的钻杆接立根方法作业流程图之一;

[0020] 图 4 是本发明的钻杆接立根方法作业流程图之二;

[0021] 图 5 是本发明的钻杆接立根方法作业流程图之三;

[0022] 图 6 是本发明的钻杆接立根方法作业流程图之四;

[0023] 图 7 是本发明的钻杆接立根方法作业流程图之五;

[0024] 图 8 是本发明的钻杆接立根方法作业流程图之六;

[0025] 图 9 是本发明的钻杆接立根方法作业流程图之七;

[0026] 图 10 是本发明的钻杆接立根方法作业流程图之八;

[0027] 图 11 是本发明的钻杆接立根方法作业流程图之九。

[0028] 图中,1. 猫道,2. 举升机械手,3. 电液控制系统,4. 扶正夹头,5. 提升滑车,6. 液压大钳,7. 立根架,8. 悬持夹头,9. 自动井架工,10. 二层台。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图和具体实施方式对本发明进行详细说明。

[0030] 如图 1、图 2 所示,本发明的用于钻杆接立根的装置结构是,在钻机钻台面前侧、大门坡道旁边固定安装有立根架 7,在立根架 7 前坡道旁的地面上(基础面)固定安装有猫道 1,在猫道 1 内安装有举升机械手 2;在立根架 7 内安装有用于扶正钻杆单根的扶正夹头 4、用于旋扣或紧扣的液压大钳 6、用于提钻杆的提升滑车 5 以及钻杆的悬持夹头 8;在钻机井架上安装有二层台 10,在二层台 10 下方悬吊安装有自动井架工 9。

[0031] 扶正夹头 4、液压大钳 6、提升滑车 5 以及悬持夹头 8 均安装在立根架 7 内,它们相互配合用于将钻杆单根连接为立根。举升机械手 2、扶正夹头 4、提升滑车 5、液压大钳 6 以及悬持夹头 8 均与电液控制系统 3 联通,电液控制系统 3 集成在地面的液压站内,接受统一的控制。

[0032] 自动井架工 9 悬吊于二层台 10 下方,用于将立根从立根架 7 内吊运到所需要的位置(二层台指梁内或井口)供钻井作业使用。

[0033] 上述各个部件(举升机械手 2、扶正夹头 4、提升滑车 5、液压大钳 6、悬持夹头 8 以及自动井架工 9)的执行机构均设置有位置传感器,用于位置检测或限位控制,并利用电液控制系统 3 对该套装置内各部件动作进行可编程控制,具有安全互锁功能。

[0034] 本发明的钻杆接立根方法,利用前述的钻杆接立根装置,按照以下步骤实施:

[0035] 步骤 1、单根地面传送:将钻杆放入或滚入猫道 1 中间的举升机械手 2 卡爪内,卡紧后举升机械手 2 在油缸的作用下举升钻杆,将单根钻杆直立在立根架 7 内(参见图 3)。

[0036] 步骤 2、连接立根:立根架 7 内的提升滑车 5 下行,提升滑车 5 将钻杆夹持牢靠后,举升机械手 2 退让离开钻杆(如图 4);提升滑车 5 上行约一单根钻杆的高度,使得钻杆下端上升到液压大钳 6 的高度(如图 5);举升机械手 2 举升第二根钻杆并将第二根钻杆直立在立根架 7 内后,提升滑车 5 下行使第一根钻杆与之对好扣,液压大钳 6 前移分别夹持上、下钻杆的下、上接头后,举升机械手 2 退让离开第二根钻杆,扶正夹头 4 扶正第二根钻杆,通过液压大钳 6 将第二根钻杆与第一根钻杆连接好(如图 6);之后松开扶正夹头 4 和液压大钳 6,提升滑车 5 继续上提组合好的两根钻杆约一单根高度,使得第二根钻杆下端上升到液压大钳 6 的高度(如图 7);举升机械手 2 举升第三根钻杆并将第三根钻杆直立在立根架 7 内后,提升滑车 5 下行使第二根钻杆与第三根钻杆组合并对好扣,液压大钳 6 前移分别夹持两根钻杆(第二根钻杆与第三根钻杆)组合的下、上接头后,举升机械手 2 退让离开第三根钻杆,扶正夹头 4 扶正第三根钻杆,自此通过液压大钳 6 将第三根钻杆和前两根钻杆组合连接好,完成第三单根的连接,自此完成整个立根连接(如图 8);悬持夹头 8 夹持连接好的立根,提升滑车 5 卡爪松开,下行约一单根高度再夹持立根(如图 9);提升滑车 5 夹好立根后将整个立根上提到钻台面以上,整个立根上端接近二层台 10 的高度位置,以便安装在二层台 10 下方的自动井架工 9 抓取(如图 10)。

[0037] 步骤 3、立根钻台传送:自动井架工 9 在立根架 7 上方抓取已连接好的立根,提升滑车 5 松开卡爪后,自动井架工 9 将立根转移到所需要的位置(二层台指梁内或井口),供钻井作业使用(如图 11)。

[0038] 操作钻杆下钻台的步骤与上述的步骤相反。

[0039] 本发明的钻杆接立根方法与现有常规人工操作方式相比,钻杆上、下钻台,接、卸立根均不需占用顶驱及井口工具,节省大量时间,提高钻井效率;钻杆输送及接立根过程均为机械化操作,不需工人在危险区域作业,明显减轻工人劳动强度,避免发生不安全事故。

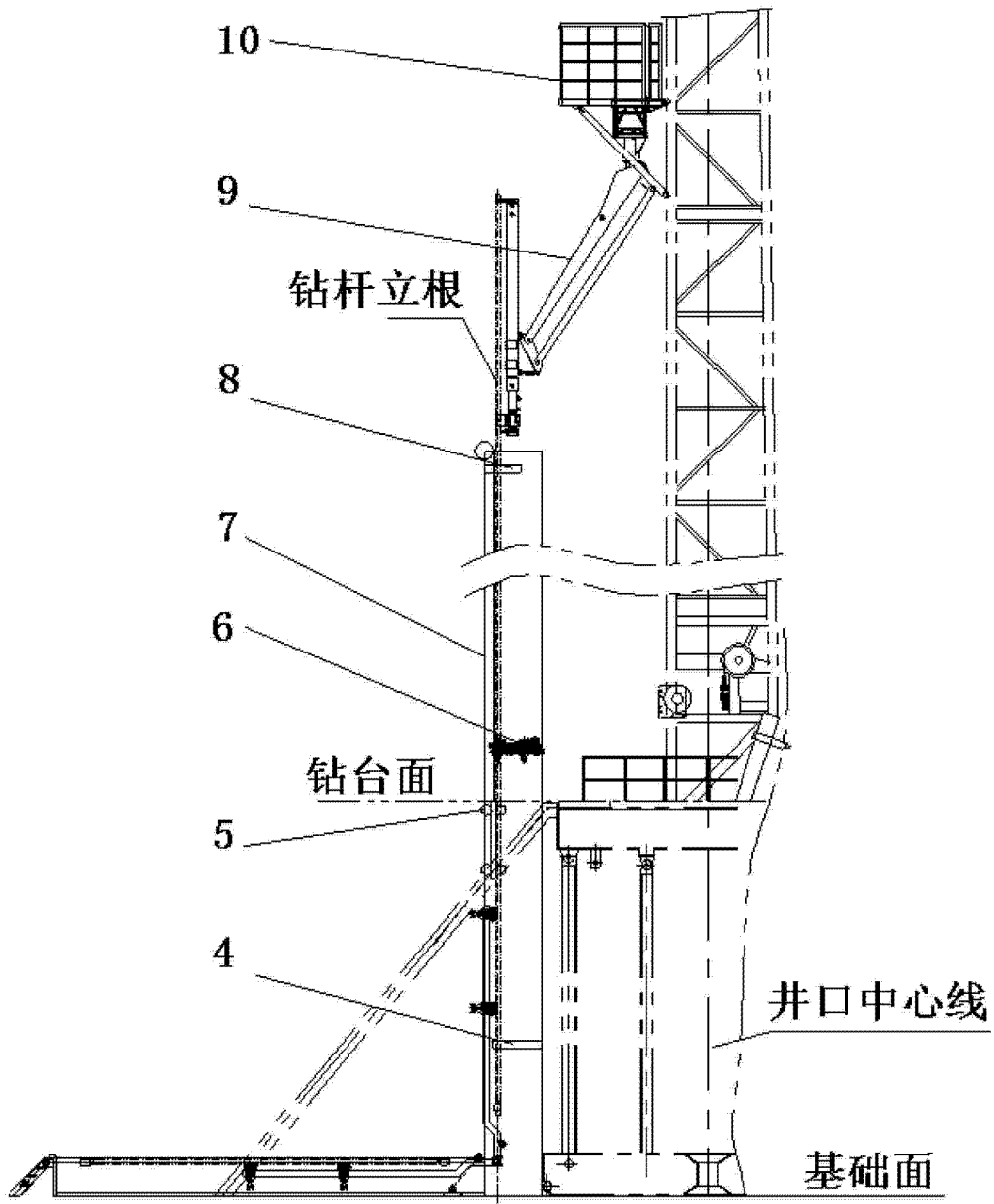


图 1

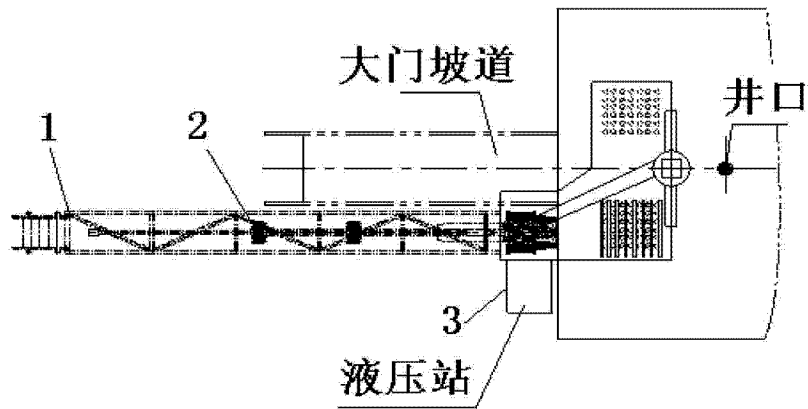


图 2

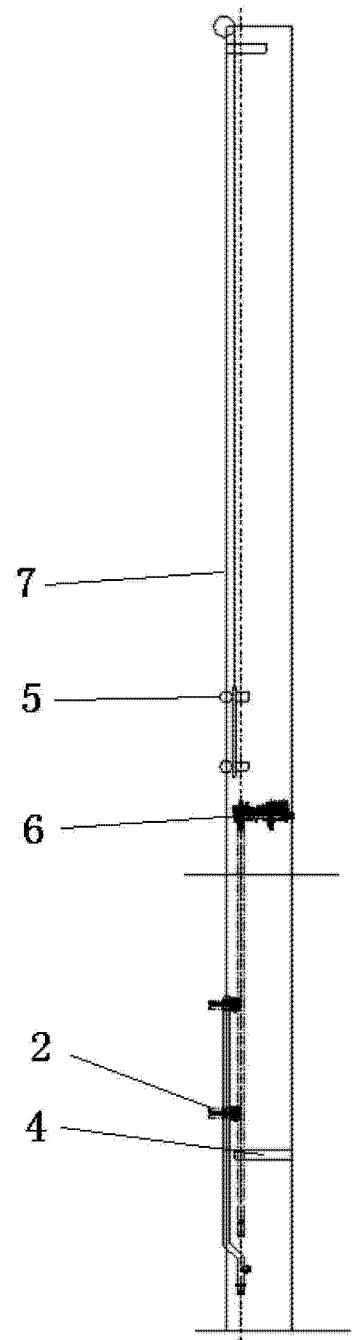


图 3

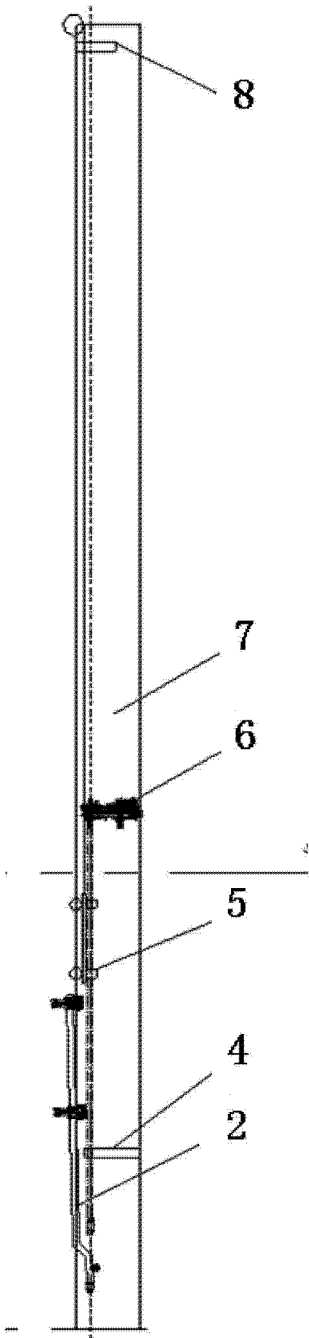


图 4

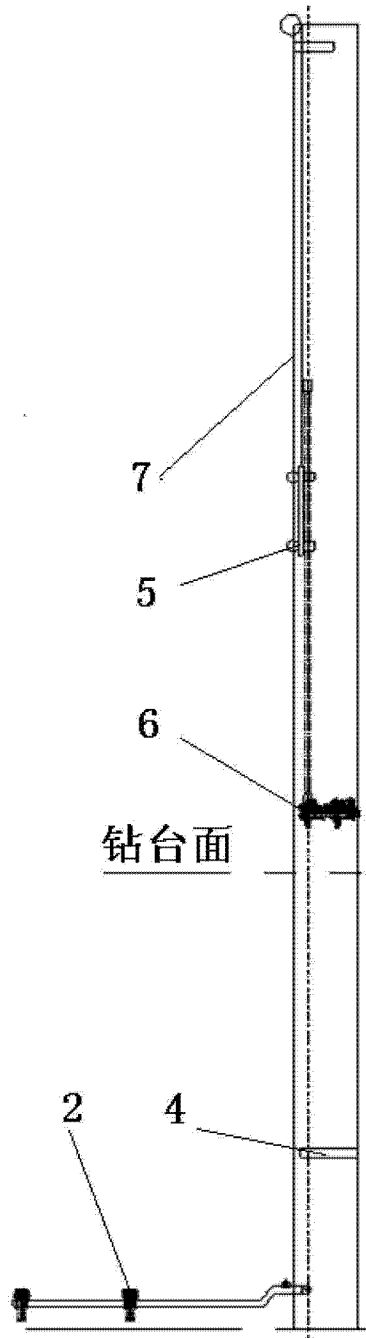


图 5

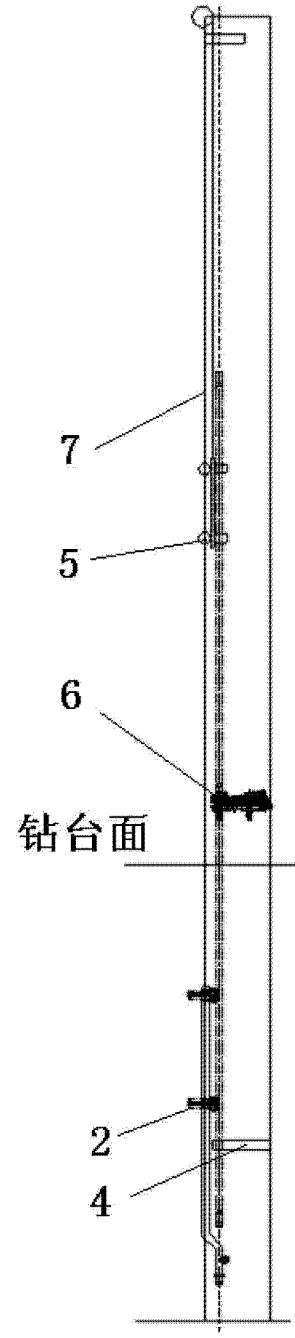


图 6

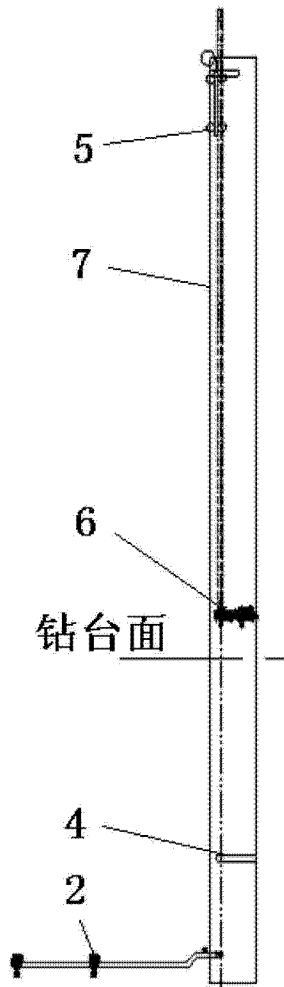


图 7

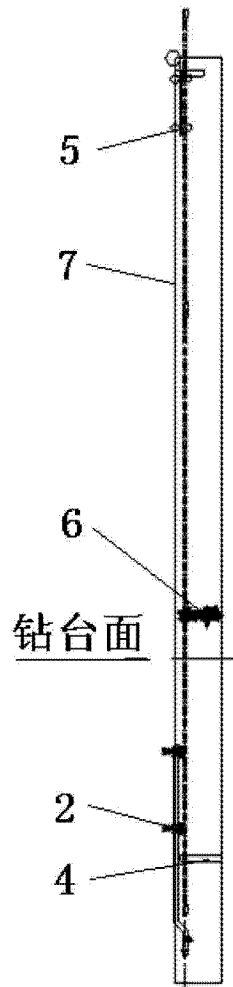


图 8

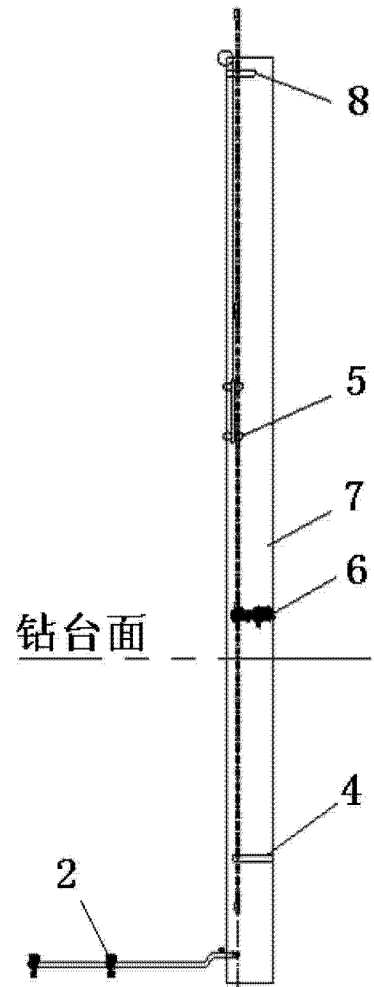


图 9

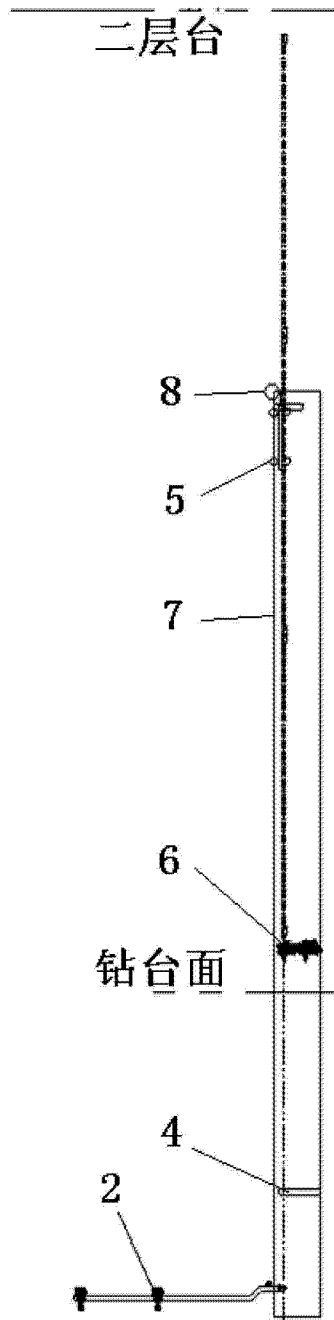


图 10

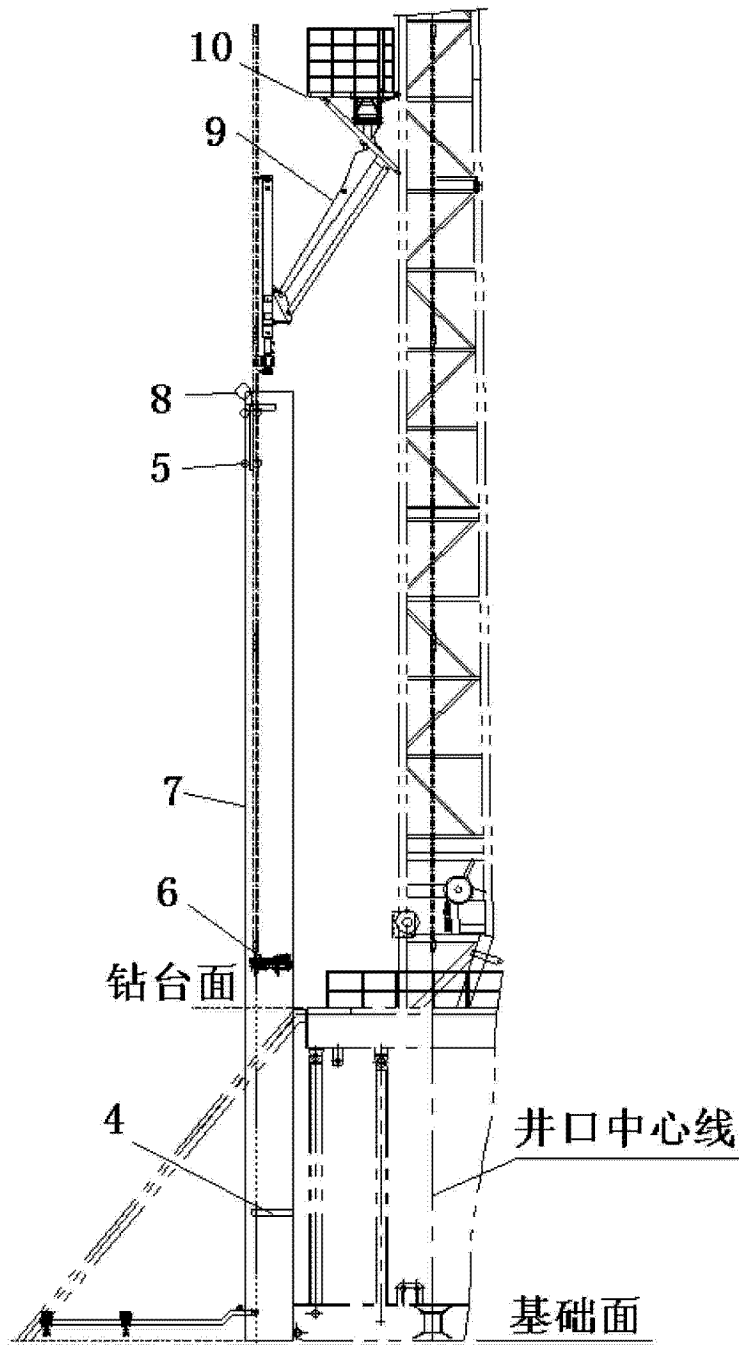


图 11