[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
E21B 19/00 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920023751.X

[45] 授权公告日 2009 年 12 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 201363104Y

[22] 申请日 2009.3.13
[21] 申请号 200920023751.X
[73] 专利权人 山东胜利石油石化装备研究中心
地址 257000 山东省东营市南二路 233 号
共同专利权人 山东科瑞机械制造有限公司
[72] 发明人 杨国家 王 涛 左仁龙
[74] 专利代理机构 东营双桥专利代理有限责任公司
代理人 侯华颂

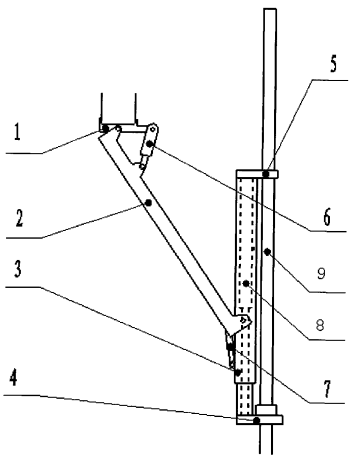
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

夹持钻杆的机械手臂总成

[57] 摘要

本实用新型涉及一种油田钻井设备中用于抓取钻杆的装置，更具体的说是一种用于钻杆排放的夹持钻杆的机械手臂总成。 其技术方案是：机械臂包括起升臂和伸缩臂，起升臂一端与伸缩臂铰链，在起升臂铰链端与伸缩臂之间固定连接有伸缩驱动缸，起升臂的另一端铰链在支撑体上，并在支撑体与起升臂之间固定连接有伸缩驱动缸，机械手连接在伸缩臂上。 它是针对人工摘挂吊卡抓取和释放钻杆所存在的问题，提供了一种承载能力强、满足钻井环境、使用寿命长和全机械化作业的钻杆夹持的机械手臂总成。



1、一种夹持钻杆的机械手臂总成，包括机械手和机械臂，其特征是：机械臂包括起升臂和伸缩臂，起升臂一端与伸缩臂铰链， 在起升臂与伸缩臂之间铰链处固定连接有伸缩驱动缸，起升臂的另一端铰链在支撑体上，并在支撑体与起升臂之间固定连接有伸缩驱动缸，机械手连接在伸缩臂上。

2、根据权利要求 1 所述的夹持钻杆的机械手臂总成，其特征是：伸缩臂是由伸缩驱动缸驱动的加长伸缩臂，机械手固定在伸缩臂的一端，另一端固定有钻杆扶正器。

3、根据权利要求 2 所述的夹持钻杆的机械手臂总成，其特征是：所述的机械手是在连接块两侧贯穿固定有一个以上导向轴，两侧的导向轴上分别套装有夹持块，两个夹持块同一侧端伸出连接块的同侧面，并在伸出部分的相对面分别设有卡瓦牙，在两个夹持块之间还设置沿导向轴方向伸缩的伸缩驱动缸，在连接块或/和夹持块上设有与伸缩臂连接的栓孔。

4、根据权利要求 3 所述的夹持钻杆的机械手臂总成，其特征是：在夹持块上设置的卡瓦牙与夹持块为一体结构，或者为通过螺栓固定的分体结构，卡瓦牙为内弧形。

5、根据权利要求 2 所述的夹持钻杆的机械手臂总成，其特征是：所述的钻杆扶正器是在一个直角支撑架的立板上间隔设置两个轴孔，轴孔内分别贯穿有扶正爪，在直角支撑架的水平座上设置垂直伸缩驱动机构，驱动机构的上端部固定有连接块，连接块的两端分别与扶正爪的内侧端通过锁栓和滑槽连接配合，在扶正爪的另一端设置弧形爪。

6、根据权利要求 1-5 任一所述的夹持钻杆的机械手臂总成，其特征是：所述的伸缩驱动缸为液压缸或气动缸的一种。

夹持钻杆的机械手臂总成

技术领域

本实用新型涉及一种油田钻井设备中用于抓取钻杆的装置，更具体的说是一种用于钻杆排放的夹持钻杆的机械手臂总成。

技术背景

钻杆排放是钻井过程中把钻杆从排放架移至井口或者从井口移至排放架的必要过程。目前钻井作业中钻杆的起放是工人操作吊卡，通过吊卡卡接在钻杆的接箍处，然后通过起吊机械吊起（或下放）钻杆到指定位置，再由工人摘挂释放吊卡，这种抓取和释放钻杆高空作业非常危险且劳动强度大，作业效率也非常低下。近几年，机械手和机械臂在机械加工生产领域中已有应用，由于机加工领域应用的机械手臂总成强调的是灵活性，因此在其结构设计上过于复杂，使用环境要求高，制造和使用成本也高；另外工厂化使用的机械手臂承载能力相对低，难以在钻井装备行业中实施钻杆的抓取和移动。

实用新型内容

本实用新型的目的就是针对人工摘挂吊卡抓取和释放钻杆所存在的问题，提出一种承载能力强、满足钻井环境、使用寿命长和全机械化作业的钻杆夹持的机械手臂总成。

其技术方案是：机械臂包括起升臂和伸缩臂，起升臂一端与伸缩臂铰链， 在起升臂铰链端与伸缩臂之间固定连接有伸缩驱动缸，起升臂的另一端铰链在支撑体上，并在支撑体与起升臂之间固定连接有伸缩驱动缸，机械手连接在伸缩臂上。

上述方案还包括：伸缩臂是由伸缩驱动缸驱动的加长伸缩臂，机械手固定在伸缩臂的一端，另一端固定有钻杆扶正器。

所述的机械手是在连接块两侧贯穿固定有一个以上导向轴，两侧的导向轴上分别套装有夹持块，在两个夹持块至少一个同侧端伸出连接块的同侧面，并在伸出部分的相对面分别设有卡瓦牙，在两个夹持块之间还设置沿导向轴方向伸缩的伸缩驱动缸，在连接块或/和夹持块上设有与伸缩臂连接的栓孔。在夹持块上设置的卡瓦牙与夹持块为一体结构，或者为通过螺栓固定的分体结构，卡瓦牙为内弧形。

所述的钻杆扶正器是在一个直角支撑架的立板上间隔设置两个轴孔，轴孔内分别贯穿有扶正爪，在直角支撑架的水平座上设置垂直伸缩驱动机构，驱动机构的上端部固定有连接块，连接块的两端分别与扶正爪的内侧端通过锁栓和滑槽连接配合，在扶正爪的另一端设置弧形爪。

所述的伸缩驱动缸为液压缸或气动缸的一种。

本实用新型通过操作控制不同环节的伸缩驱动缸，实现机械手抓取和释放钻杆，伸缩臂加长并配合扶正器对钻杆垂直定位，以及起升臂升降和移动的目的。其整体结构设计简单合理，承载能力强，机械化程度高，操控安全、节省人力、提高效率，适合各种钻井平台配套使用。另外可与自动化控制系统配套使用，提高整体自动化实用程度，为全面解决钻杆排放系统的全机械化、自动化进程提供配套，并且能够很好的解决钻杆排放过程中的钻杆承重和尺寸问题。

附图说明

图 1 为本实用新型一种典型实施例的整体结构示意图；

图 2 为机械手部分的结构放大图；

图 3 为扶正器部分的结构放大图。

具体实施方式

以下结合附图对本实用新型做进一步的详述：

参照图 1，机械臂包括起升臂 2 和伸缩臂 3，起升臂 2 下端与伸缩臂 3 铰链，在起升臂铰链端与伸缩臂之间固定连接有用于调整伸缩臂保持垂直的液压缸 7，起升臂 2 的上端铰链在支撑体 1 上，并在支撑体 1 与起升臂 2 之间固定连接有用于调整钻杆 9 升降和移动的液压缸 6，伸缩臂 3 是由内部液压缸 8 驱动的加长伸缩臂，机械手 4 固定在伸缩臂的下端，上端固定有钻杆扶正器 5。

整体工作原理是：机械手抓取钻杆后，钻杆上部被扶正器夹持，起升臂上升（或下降）过程中，调整伸缩臂的垂直，到达指定位置后，进行其他的动作。所有动作通过操控相应的液压缸来进行。

参照附图 2，连接块 4-4 为厚钢板加工的倒 L 形，其上部焊接凸沿，钢板上设置三个轴孔，用于穿插导向轴 4-2，顶部设置栓孔与伸缩臂连接，下半部预制的槽口给水平设置的液压缸 4-5 留有空间。两个夹持块 4-3 为钢板加工的长方体结构，上面同样预制有三个与导向轴 4-2 滑动配合的轴孔，对称套装在连接块 4-4 两侧的导向轴 4-2 上，夹持块 4-3 的左侧端伸出，形成夹持空间，其相对面上用来设置弧形卡瓦牙 4-1，通过卡瓦牙 4-1 与钻杆壁卡接配合。液压缸 4-5 水平设置在两个夹持块 4-3 之间，通过操作控制其伸缩，达到控制夹持块 4-3 对钻杆实施释放和抓取的目的。

其工作原理是，夹持块前端装有卡瓦牙，在液压缸的作用下，沿着导向轴平

行移动作开启、关闭动作。导向轴安装于连接块上，对夹持块起支撑和导向作用。

参照附图3，一个直角支撑架5-1的立板上间隔设置两个轴孔，轴孔内分别贯穿有左、右扶正爪5-2和5-3，在直角支撑架5-1的水平座上设置垂直液压缸5-6，液压缸5-6的上端部固定有连接块5-5，连接块5-5的两端分别与扶正爪的内侧端通过锁栓和滑槽连接配合，在扶正爪的另一端设置弧形爪。

其工作原理是，液压缸往复运动的过程带动两个扶正爪对合或张开，钻杆在对合时被锁定在扶正爪内，达到限制摆动的目的。

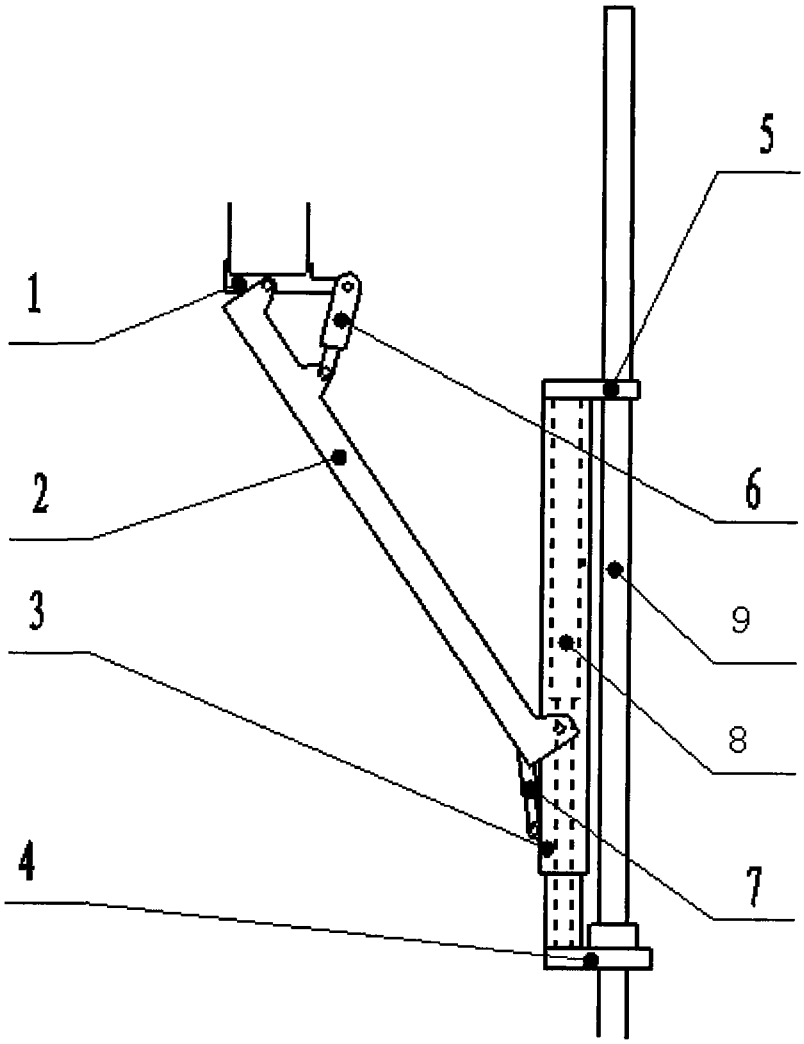


图 1

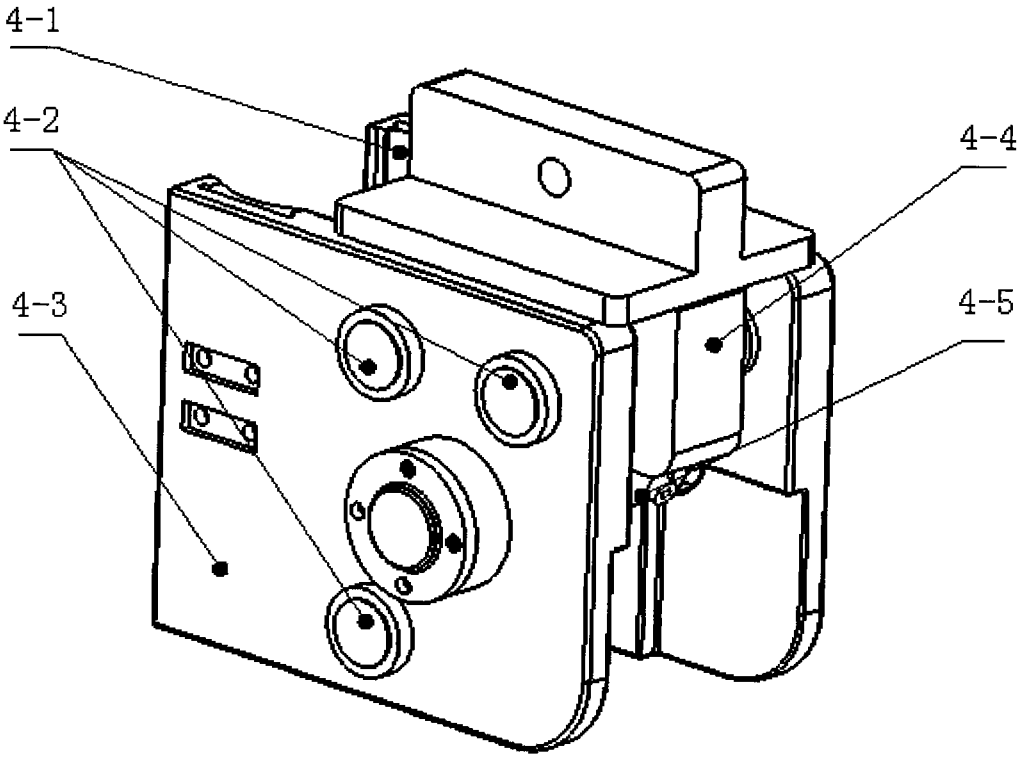


图 2

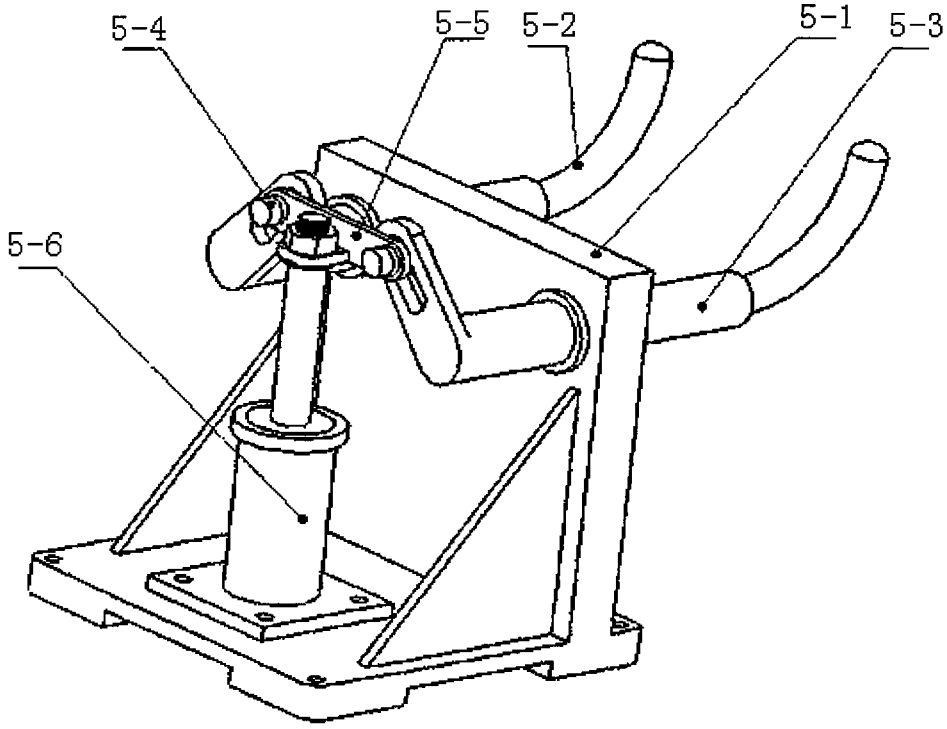


图 3