(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217751502 U
(45)授权公告日 2022.11.08

(21)申请号 202220468261.6

(22)申请日 2022.03.04

(73)专利权人 江苏汉威重工科技有限公司
地址 214500 江苏省泰州市靖江市经济技术开发区新太路2号

(72)发明人 徐君 韩进 王晓平 于赐勇

(74)专利代理机构 济南鼎信专利商标代理事务所(普通合伙) 37245
专利代理师 闻钰

(51)Int.Cl.
B25J 19/00(2006.01)

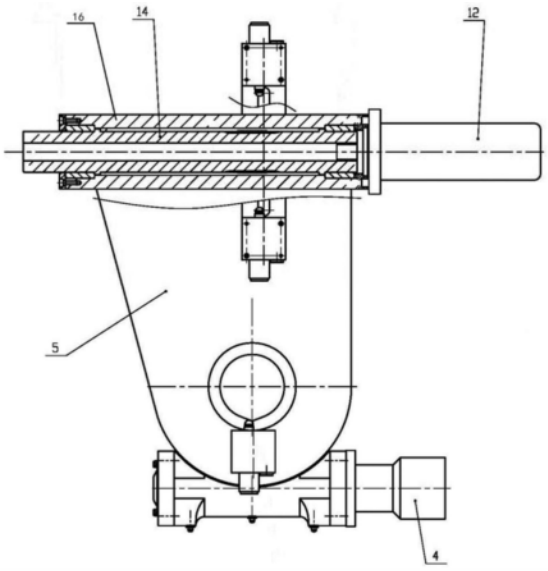
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

二自由度全液压机械手限位机构

(57)摘要

本实用新型公开了一种二自由度全液压机械手限位机构，包括机架、大臂、水平驱动马达和竖直驱动马达，水平驱动马达驱动大臂绕第一转动轴旋转，第一转动轴转动连接在大臂下部前后方向，大臂上部横向转动连接有第二转动轴，第二转动轴的一端连接有机械手，另一端通过竖直驱动马达驱动旋转，第一转动轴上安装有水平限位环和仰角限位环，水平限位环和仰角限位环分别与水平限位阀和仰角限位阀配合，第二转动轴上安装有直线运动装置，直线运动装置与上限位阀和下限位阀配合，对第二转动轴进行上下限位控制。具有结构简单，限位准确、可靠的特点。



CN 217751502 U

1.一种二自由度全液压机械手限位机构,其特征是:包括机架(1)、大臂(5)、水平驱动马达(4)和竖直驱动马达(12),所述的水平驱动马达(4)驱动大臂(5)绕第一转动轴(2)旋转,第一转动轴(2)转动连接在大臂(5)下部前后方向,大臂(5)上部横向转动连接有第二转动轴(14),第二转动轴(14)的一端连接有机械手,另一端通过竖直驱动马达(12)驱动旋转,所述的第一转动轴(2)上安装有水平限位环(8)和仰角限位环(9),所述的水平限位环(8)和仰角限位环(9)分别与水平限位阀(13)和仰角限位阀(15)配合,所述的第二转动轴(14)上安装有直线运动装置,所述的直线运动装置与上限位阀(6)和下限位阀(7)配合,对第二转动轴(14)进行上下限位控制。

2.根据权利要求1所述的二自由度全液压机械手限位机构,其特征是:所述的大臂(5)上部设置套筒(16),所述的第二转动轴(14)转动连接在套筒(16)内。

3.根据权利要求1所述的二自由度全液压机械手限位机构,其特征是:所述的水平驱动马达(4)通过驱动装置(3)带动大臂(5)旋转,所述的驱动装置(3)一端固定在机架(1)上,另一端与大臂(5)连接。

4.根据权利要求3所述的二自由度全液压机械手限位机构,其特征是:所述的驱动装置(3)为涡轮蜗杆减速电机。

5.根据权利要求1所述的二自由度全液压机械手限位机构,其特征是:所述的水平限位阀(13)、仰角限位阀(15)、上限位阀(6)和下限位阀(7)固定于大臂(5)上。

6.根据权利要求1所述的二自由度全液压机械手限位机构,其特征是:所述的直线运动装置包括齿条(11)和安装在齿条(11)上的固定块(10),第二转动轴(14)外设置凸齿,所述的凸齿与齿条(11)啮合,带动齿条(11)上下运动,使得固定块(10)触发上限位阀(6)和下限位阀(7)。

7.根据权利要求1所述的二自由度全液压机械手限位机构,其特征是:所述的水平限位环(8)和仰角限位环(9)上设置触发凸点,用于触发水平限位阀(13)和仰角限位阀(15)。

二自由度全液压机械手限位机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械手技术领域，尤其是一种二自由度全液压机械手限位机构。

背景技术

[0002] 机械手是一种能模仿人手和臂的某些动作功能，用以按固定程序抓取、搬运物件或操作工具的自动操作装置，特点是可以通过编程来完成各种预期的作业，构造和性能上兼有人和机械手机器各自的优点，机械手是最早出现的工业机器人，也是最早出现的现代机器人，它可代替人的繁重劳动以实现生产的机械化和自动化，能在有害环境下操作以保护人身安全，因而广泛应用于机械制造、冶金、电子、轻工和原子能等部门。煤矿用液压钻机是煤矿瓦斯治理必须用到的机械设备，钻机工作时使用钻杆向煤层或岩石内钻孔，但是钻杆是通过工人一根根地加接到钻机上，工作时，人工强度大。因此需要设计一种带有机械手的钻机来减轻钻机在打钻时人工的劳动强度。但是，煤矿钻机钻孔的方位角和仰俯角不固定，换杆机械手需要根据钻孔的角度实时调节，需要使用带有限位功能的机械手来满足不同方位角和不同仰俯角，当前没有一种全液压限位机构的机械手，对此我们提出了一种二自由度全液压机械手限位机构。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是：克服以上现有技术存在的缺陷，提供一种结构简单，限位准确、可靠的二自由度全液压机械手限位机构。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：一种二自由度全液压机械手限位机构，包括机架、大臂、水平驱动马达和竖直驱动马达，所述的水平驱动马达驱动大臂绕第一转动轴旋转，第一转动轴转动连接在大臂下部前后方向，大臂上部横向转动连接有第二转动轴，第二转动轴的一端连接有机械手，另一端通过竖直驱动马达驱动旋转，所述的第一转动轴上安装有水平限位环和仰角限位环，所述的水平限位环和仰角限位环分别与水平限位阀和仰角限位阀配合，所述的第二转动轴上安装有直线运动装置，所述的直线运动装置与上限位阀和下限位阀配合，对第二转动轴进行上下限位控制。

[0005] 进一步，所述的大臂上部设置套筒，所述的第二转动轴转动连接在套筒内。

[0006] 进一步，所述的水平驱动马达通过驱动装置带动大臂旋转，所述的驱动装置一端固定在机架上，另一端与大臂连接。

[0007] 进一步，所述的驱动装置为涡轮蜗杆减速电机。

[0008] 进一步，所述的水平限位阀、仰角限位阀、上限位阀和下限位阀固定于大臂上。

[0009] 进一步，所述的直线运动装置包括齿条和安装在齿条上的固定块，第二转动轴外设置凸齿，所述的凸齿与齿条啮合，带动齿条上下运动，使得固定块触发上限位阀和下限位阀。

[0010] 进一步，所述的水平限位环和仰角限位环上设置触发凸点，用于触发水平限位阀和仰角限位阀。

[0011] 本实用新型的二自由度全液压机械手限位机构，其有益效果是：

[0012] 1、此限位机构为全液压限位，无需传感器和电控装置，减小故障发生率，可用于煤矿有可燃性爆炸气体的环境；

[0013] 2、此限位机构结构简单，限位准确、可靠；

[0014] 在大臂上固定设置有水平限位阀、仰角限位阀、下限位阀和上限位阀，大臂旋转时，其上的水平限位阀、仰角限位阀同步运动，当大臂旋转到水平位置时，水平限位环触发水平限位阀，进而停止旋转；当大臂旋转到仰角一定角度时，仰角限位环触发仰角限位阀，进而停止旋转；

[0015] 大臂上方安装直线运动装置，直线运动装置与上限位阀和下限位阀配合，对第二转动轴进行上下限位控制。

附图说明

[0016] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0017] 图1是本实用新型的结构示意图；

[0018] 图2是本实用新型的侧面结构示意图；

[0019] 图中：1.机架、2.第一转动轴、3.驱动装置、4.水平驱动马达、5.大臂、6.上限位阀、7.下限位阀、8.水平限位环、9.仰角限位环、10.固定块、11.齿条、12.竖直驱动马达、13.水平限位阀、14.第二转动轴、15.仰角限位阀、16.套筒。

具体实施方式

[0020] 现在结合附图对本实用新型作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图，仅以示意方式说明本实用新型的基本结构，因此其仅显示与本实用新型有关的构成。

[0021] 如图1、2所示的二自由度全液压机械手限位机构，包括机架1、大臂5、水平驱动马达4和竖直驱动马达12，水平驱动马达4驱动大臂5绕第一转动轴2旋转，第一转动轴2转动连接在大臂5下部前后方向，大臂5上部横向转动连接有第二转动轴14，大臂5上部设置套筒16，第二转动轴14转动连接在套筒16内，第二转动轴14的一端连接有机械手，另一端通过竖直驱动马达12驱动旋转，第一转动轴2上安装有水平限位环8和仰角限位环9，水平限位环8和仰角限位环9上设置触发凸点，用于触发限位阀，具体是，水平限位环8与水平限位阀13配合，用于控制大臂5旋转到水平位置后，触发水平限位阀13，进而停止旋转，仰角限位环9与仰角限位阀15配合，用于控制大臂5旋转到一定仰角位置后，触发仰角限位阀15，进而停止旋转，第二转动轴14上安装有直线运动装置，直线运动装置与上限位阀6和下限位阀7配合，对第二转动轴14进行上下限位控制，水平限位阀13、仰角限位阀15、上限位阀6和下限位阀7固定于大臂5上。

[0022] 水平驱动马达4通过驱动装置3带动大臂5旋转，驱动装置3一端固定在机架1上，另一端与大臂5连接，驱动装置3为涡轮蜗杆减速电机，其中涡轮蜗杆减速电机作为驱动装置是现有的技术，此处不再赘述。

[0023] 直线运动装置包括齿条11和安装在齿条11上的固定块10，第二转动轴14外设置凸齿，凸齿与齿条11啮合，带动齿条11上下直线运动，使得固定块10触发上限位阀6和下限位阀7，具体为，当第二转动轴14逆时针旋转时，带动齿条11向上运动，齿条11上的固定块10触

发上限位阀6时，第二转动轴14停止旋转；当第二转动轴14顺时针旋转时，带动齿条11向下运动，齿条11上的固定块10触发下限位阀7，第二转动轴14停止旋转。

[0024] 此限位机构结构简单，限位准确、可靠，且为全液压限位，无需传感器和电控装置，可用于煤矿有可燃性爆炸气体的环境。

[0025] 以上述依据本实用新型的理想实施例为启示，通过上述的说明内容，相关工作人员完全可以在不偏离本项实用新型技术思想的范围内，进行多样的变更以及修改。本项实用新型的技术性范围并不局限于说明书上的内容，必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

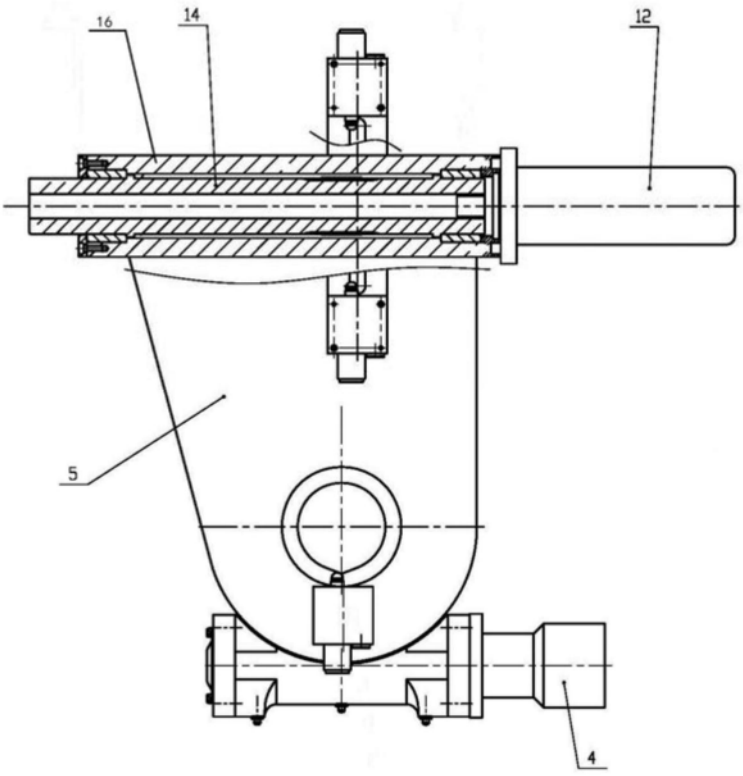


图1

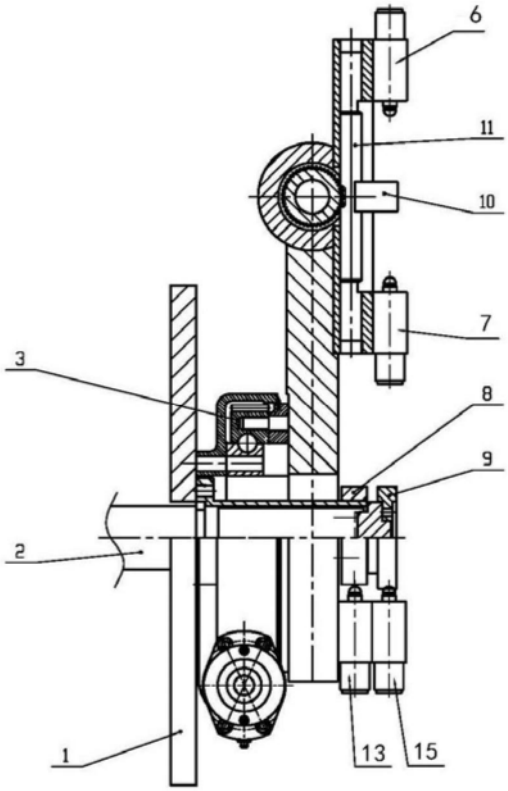


图2