

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F16D 65/74 (2006.01)

E21B 3/00 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720104143.2

[45] 授权公告日 2008 年 1 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 201013814Y

[22] 申请日 2007.4.5

[21] 申请号 200720104143.2

[73] 专利权人 北京普世科石油机械新技术有限公司

地址 100083 北京市海淀区学清路 18 号 12 层

[72] 发明人 李福海 纪新科 荣凌飞 蒋 汉

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司
代理人 周围城

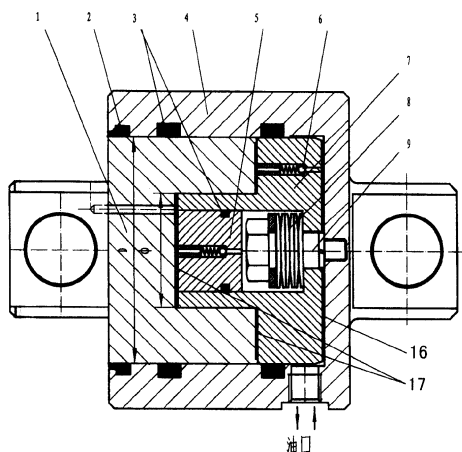
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

全液压碟簧复位恒刹车间隙的开式油缸

[57] 摘要

一种全液压碟簧复位恒刹车间隙的开式油缸，涉及石油钻机用液压盘式刹车钳技术，其全液压控制内部碟簧复位，能全自动调节恒刹车间隙，是在一端敞开式的缸体内，主副活塞串装差动在一起，副活塞内装复位碟簧，由导向螺栓和缸体连在一起，副活塞上装有单向阀，活塞和缸体之间设有密封圈、防尘圈等。油缸的工作油腔充油压后推副活塞压碟簧，碟簧被压的行程即为副活塞的行程，该行程与刹车间隙 e 成比例。刹车块磨损后，刹车油压经单向阀进入主副活塞之间间隙补偿腔推主活塞运动，这样一来就自动补偿副活塞行程的不足，达到正常刹车，当刹车油压卸掉松刹时，单向阀关闭，间隙补偿腔内油液保持，在碟簧作用下，主副活塞一起复位，完成一次刹车工作行程。



1、一种全液压碟簧复位恒刹车间隙的开式油缸，可全自动控制全液压内部碟簧复位恒刹车间隙；其特征是：在一端敞开的缸体中，主活塞和副活塞两者差动串联装在缸体内，主活塞设于缸体敞口端，活塞和缸体之间设有密封圈和防尘圈；副活塞中心轴上设有贯穿的通孔，通孔内串装碟簧、导向螺栓，副活塞通过内装的碟簧由导向螺栓和缸体封闭端连在一起；副活塞上还设有通道、单向阀和单向阀座，单向阀座套于副活塞的通孔中，位于碟簧的左侧，其外圆周侧面上设有密封圈；单向阀位于通道上，通道一端与缸体中的工作油腔相通，另一端与主、副活塞间的间隙补偿腔相通；主活塞外端设一缸耳，缸体封闭端外侧设另一缸耳，两缸耳分别与外部设备相连接。

2、根据权利要求1所述的开式油缸，其特征是：所述单向阀座，其上还设有另一通道，通道中设有另一单向阀，另一通道一端与缸体中的工作油腔相通，另一端与主、副活塞间的间隙补偿腔相通。

3、根据权利要求1或2所述的开式油缸，其特征是：所述单向阀是朝向主、副活塞间的间隙补偿腔方向开启。

全液压碟簧复位恒刹车间隙的开式油缸

5

技术领域

本实用新型专利涉及到一种石油钻机用液压盘式刹车钳装置，尤其是用全液压原理使刹车钳刹车间隙始终自动保持一个理想的恒定值的一种开式刹车油缸。

10

背景技术

当前石油钻机用的液压盘式刹车刹车间隙的调节采用拉簧加活节螺丝或拉簧加液压调节柱塞等，属有级人为调节即刹车间隙变到一定大后，再人为调节到一定值，如此循环，若未能及时调整，影响刹车性能，目前采
15 用的刹车装置的油缸没有自动的行程补偿作用，不能随刹车块的磨损进行自动随机补偿，达到恒间隙工作刹车，不能使刹车间隙始终保持标准值状态。

实用新型内容

20

为了克服现有刹车钳刹车间隙有级人为不定期调节的不足，本实用新型的目的是提供一种全液压碟簧复位恒刹车间隙的开式油缸，该油缸能随刹车块的磨损自动随机无级补偿油缸的行程，使刹车钳刹车间隙始终保持

标准的恒定值，无需人为操作。

为了达到上述目的，本实用新型的技术方案是：

一种全液压碟簧复位恒刹车间隙的开式油缸，可全自动控制全液压内部碟簧复位恒刹车间隙；其在一端敞开的缸体中，主活塞和副活塞两者差
5 动串联装在缸体内，主活塞设于缸体敞口端，活塞和缸体之间设有密封圈和防尘圈；副活塞中心轴上设有贯穿的通孔，通孔内串装碟簧、导向螺栓，副活塞通过内装的碟簧由导向螺栓和缸体封闭端连在一起；副活塞上还设有通道、单向阀和单向阀座，单向阀座套于副活塞的通孔中，位于碟簧的
10 左侧，其外圆周侧面上设有密封圈；单向阀位于通道上，通道一端与缸体中的工作油腔相通，另一端与主、副活塞间的间隙补偿腔相通；

主活塞外端设一缸耳，缸体封闭端外侧设另一缸耳，两缸耳分别与外部设备相连接。

所述的开式油缸，其所述单向阀座，其上还设有另一通道，通道中设有另一单向阀，通道一端与缸体中的工作油腔相通，另一端与主、副活塞
15 间的间隙补偿腔相通。

所述的开式油缸，其所述单向阀是朝向主、副活塞间的间隙补偿腔方向开启。

本实用新型的有益效果是：

本实用新型专利有益效果预计可自动灵活控制补偿油缸行程，无人调
20 节达到刹车钳恒间隙工作，提高工作效率，可使刹车柔和，结构并不很复杂，调整制造的技术要求不高。

附图说明

图1 是本实用新型油缸的结构示意图；

图2 是本实用新型的应用场合——液控盘式刹车钳的结构示意图。

5 具体实施方案

本实用新型油缸的特征为缸体一端敞开式结构。活塞设主活塞和副活塞，主副活塞串联差动布置，副活塞中心轴上有孔，孔内设导向螺栓，导向螺栓右端与油缸体封闭端连在一起，导向螺栓压碟簧，碟簧右侧与副活塞内底壁紧贴，副活塞上设通道，通道上设有单向阀，主活塞位于缸体敞口的10 口的外端设一缸耳，缸体密封端外侧设另一缸耳，两缸耳分别与外部设备相连接，其结构见图1。

在图1中，主活塞1和副活塞7两者差动串联装在缸体4内，主活塞1设于缸体4敞口端，主活塞1、副活塞7与缸体4之间有密封圈3和防尘圈2，副活塞7通过内装的碟簧8由导向螺栓9和缸体4的封闭端连在一起。副活塞715 上还设有通道，单向阀6及单向阀座5和密封圈3，通道上有单向阀6。副活塞7和单向阀座5相套接，副活塞7和单向阀座5之间有密封圈3，单向阀座5中也设另一通道，另一通道上也有单向阀6。通道一端与缸体4中的工作油腔16相通，另一端与主、副活塞1、7间的间隙补偿腔17相通，两单向阀6是朝向主、副活塞1、7间的间隙补偿腔17方向开启。

20 见图2所示，主活塞1和缸体4的外端设缸耳与外部设备相连接，构成一种本实用新型的开式油缸组成的刹车钳：钳架11是固定的，刹车盘12做前后方向旋转运动，两个刹车块10位于刹车盘12两侧，支承轴15固定在钳

架11上，两钳臂14中部通过铰接连接在支承轴15两端，而两缸耳分别和两钳臂14的一端通过铰接相连，两个刹车块10分别和两钳臂14的另一端通过铰接相连。

本实用新型的开式油缸组成的刹车钳，工作使用及间隙调节原理见图

5 2。

在图2所示的实施范例中，油缸13油口充油压后，进入副活塞7右侧与缸体4封闭端内侧构成的工作油腔16，油压克服碟簧8的推力，这时钳臂14绕支承轴15的铰接点摆动，刹车块10向内接触刹车盘12刹车。当油压泄掉时，活塞1、7在碟簧8释放力的作用下向右移动复位，使刹车块10和刹车盘12脱离接触松刹。碟簧8的行程控制刹车的间隙 e 值。

油缸充压后由于单向阀6存在压力差油压首先压副活塞7，碟簧8压缩，其压缩量即副活塞7的行程，即刹车间隙 e 。刹车块10磨损后，刹车间隙 e 增大，油压压迫单向阀6开启，进入间隙补偿腔17后压主活塞1左移，补偿了油缸的行程，恒间隙刹车。充压管泄压后，单向阀6自动关闭，主副活塞1、7之间的间隙补偿腔17内油液保持，主副活塞1、7在碟簧8作用下一起右移回位。

随着有效刹车次数的不断增加，刹车块10就要产生摩擦磨损，刹车盘12也有磨损，刹车间隙 e 值就会增加， e 值增加后，单靠碟簧8的行程，就不能满足恒间隙 e 的要求，这时刹车时油压就自动打开单向阀6并通过单向阀6进入副活塞7和主活塞1之间的间隙补偿腔17，他们之间形成油液夹层补偿了刹车块10摩擦磨损后刹车间隙的增加值，进行正常刹车。油压泄压后，副活塞7右部工作油腔16的压力降到0，单向阀6在压力差作用下在工

作油腔16压力降为0之前就自动关闭，主活塞1和副活塞7之间间隙补偿腔17的油液保持，不可回流，主副活塞1、7在碟簧8作用下一起运动，使刹车块10和刹车盘12脱离接触松刹，刹车间隙 e 还是原值不变。

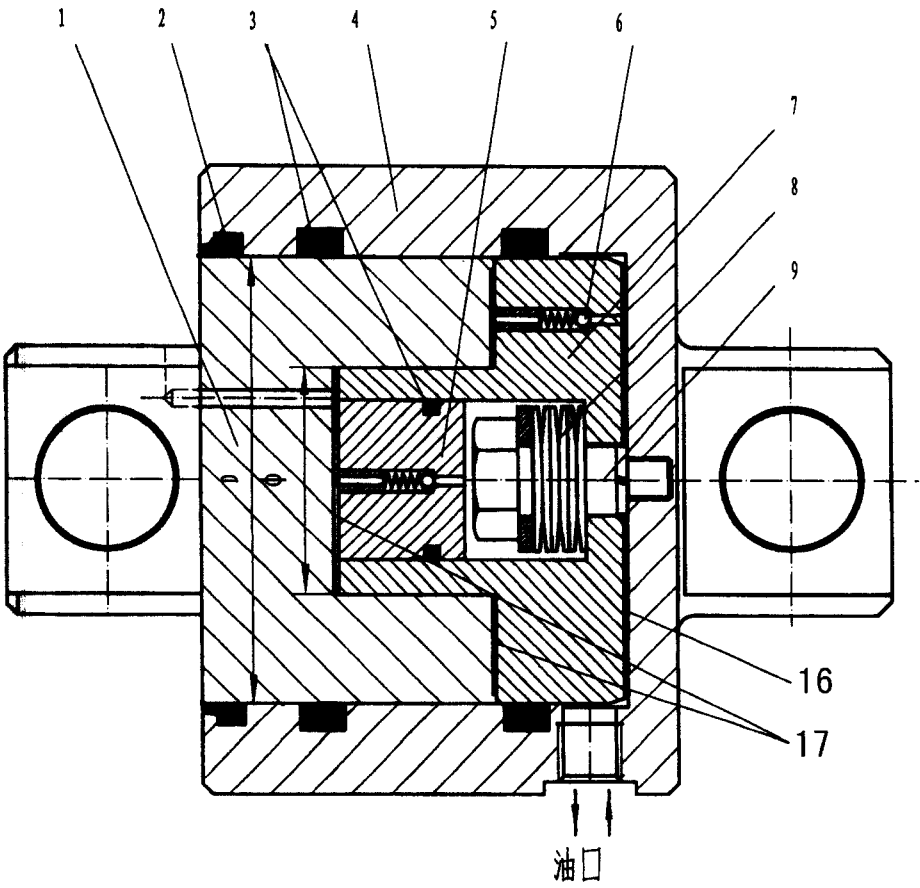


图 1

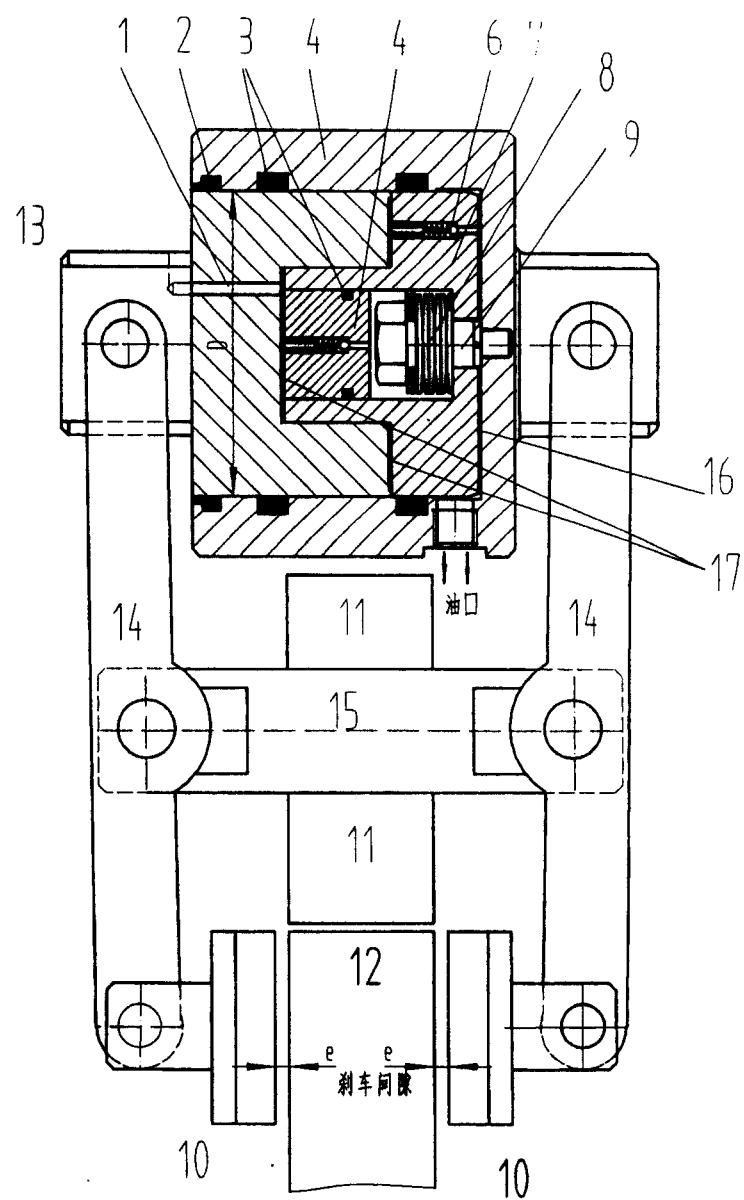


图 2