

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202301591 U

(45) 授权公告日 2012. 07. 04

(21) 申请号 201120408129. 8

(22) 申请日 2011. 10. 24

(73) 专利权人 宁波市鸿腾机电有限公司

地址 315176 浙江省宁波市鄞州望春工业园
杉海路236号(宁波市鸿腾机电有限公司)

(72) 发明人 朱思中 应益军

(74) 专利代理机构 杭州金源通汇专利事务所
(普通合伙) 33236

代理人 唐迅

(51) Int. Cl.

F16D 55/22(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

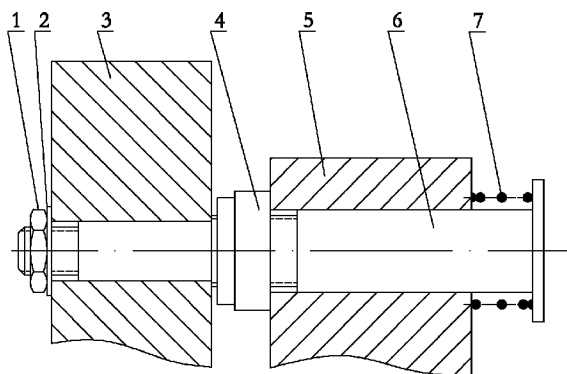
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

自动复位盘式制动器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种自动复位盘式制动器,包括导向元件、机器固定支承、盘式制动器钳体、定位件,其特征是导向元件固定安装在机器固定支承上,盘式制动器钳体滑动连接在导向元件上;在盘式制动器钳体一侧设有复位元件;在盘式制动器松闸位置,复位元件将盘式制动器钳体压向与机器固定支承连接的定位件,制动器的两个制动衬同时与制动盘处于脱离状态;在盘式制动器的制动位置,制动弹簧力克服复位元件的复位力,制动器的两个制动衬同时与制动盘处于夹紧状态。本实用新型提供了一种自动复位的盘式制动器,结构简单、性能可靠,可广泛应用于如电梯曳引机、绞车等的机器的制动。



1. 一种自动复位盘式制动器,包括导向元件(6)、机器固定支承(3)、盘式制动器钳体(5)和定位件(4),其特征是导向元件(6)固定安装在机器固定支承(3)上,盘式制动器钳体(5)滑动连接在导向元件(6)上;在盘式制动器钳体(5)一侧设有复位元件(7)。

2. 根据权利要求1所述的自动复位盘式制动器,其特征是所述复位元件(7)是复位弹簧或是具有复位功能的磁力元件。

3. 根据权利要求2所述的自动复位盘式制动器,其特征是所述具有复位功能的磁力元件是将所述的定位件(4)设计成带磁力的定位螺母。

4. 根据权利要求3所述的自动复位盘式制动器,其特征是所述的带磁力的定位螺母,其定位螺母的外层是磁钢,芯部的螺纹部分为非金属材料。

5. 根据权利要求1或2或3或4所述的自动复位盘式制动器,其特征是所述导向元件(6)是销轴结构。

自动复位盘式制动器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种机器的制动装置,特别是一种自动复位盘式制动器。

背景技术

[0002] 盘式制动器用于制动运转的机器。其优点是:可以沿制动盘的圆周布置不同数量的制动器以获得所需的制动力矩;由于制动器呈钳形,每一制动器有两个制动面,如图 1 所示,因而在制动直径相同时,达到同样制动力矩所需的制动正压力只有单个制动面的制动器的一半,工作过程中的能耗小;由于制动器的制动衬 9 直接压在制动盘 8 上,因而制动响应时间短。对于电力驱动的机器,盘式制动器通常采用制动电磁铁 11。对于液力驱动的机器,盘式制动器通常采用液压活塞。

[0003] 现在广泛运用的盘式制动器通过其导向元件,通常是两个销轴,如图 1 所示的销轴 6,安装在机器的固定支承 3 上。制动时,盘式制动器钳体 5 可以在销轴 6(导向元件)上滑动,从而保证制动盘 8 两侧的制动正压力大小相等、方向相反。然而,松闸时,盘式制动器钳体 5 在导向元件上的位置是随机的,因而制动衬 9 会与制动盘 8 摩擦产生噪声及无谓的磨损。

[0004] 为解决上述问题,已有一些解决方案,例如:实用新型专利 CN200480018429《双侧脱开的钳式制动器》的办法是在销轴(导向元件)上设一摆杆/摆架。该摆杆/摆架有两个舌片,一个舌片与衔铁相连,另一个与制动器的钳体相连。在制动器松闸时,衔铁的运动通过摆杆/摆架使制动器钳体也离开制动盘,从而使制动盘两侧的制动衬同时离开制动盘。

[0005] 实用新型专利 CN200510088478《双侧脱开的钳式制动器》的办法是在制动电磁铁磁轭的两侧设两个衔铁,其中一个衔铁上设有制动衬,另一个衔铁与制动器的钳体相连,在制动器钳体的适当位置也设有制动衬。在制动器制动状态,制动弹簧推动两个衔铁,使两个制动衬相对地压在制动盘上,实现制动。在制动器松闸状态,制动磁轭吸合两个衔铁,使两个制动衬脱离制动盘,实现松闸。但是上述这些方案的结构都太复杂。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是为解决上述技术的不足而提供一种结构简单、性能可靠的自动复位盘式制动器。

[0007] 为了达到上述目的,本实用新型提供的一种自动复位盘式制动器,包括导向元件、机器固定支承、盘式制动器钳体、定位件,其特征是导向元件固定安装在机器固定支承上,盘式制动器钳体滑动连接在导向元件上;在盘式制动器钳体一侧设有复位元件;在盘式制动器松闸位置,复位元件将盘式制动器钳体压向与机器固定支承连接的定位件,制动器的两个制动衬同时与制动盘处于脱离状态;在盘式制动器的制动位置,制动弹簧力克服复位元件的复位力,制动器的两个制动衬同时与制动盘处于夹紧状态。

[0008] 所述复位元件是复位弹簧或是具有复位功能的磁力元件。

[0009] 所述具有复位功能的磁力元件是将所述的定位件设计成带磁力的定位螺母;当复

位元件为复位弹簧时,定位件可采用不带磁力的定位螺母。

[0010] 所述的带磁力的定位螺母是其定位螺母的外层是磁钢,芯部的螺纹部分为非金属材料。

[0011] 在此,所述导向元件也可以是销轴结构。

[0012] 本实用新型提供的自动复位盘式制动器,在盘式制动器的松闸过程中,制动器的某些零件(如电磁铁的衔铁)在松闸力(如电磁铁的吸合力,以下均称之为吸合力)与制动正压力(采用制动弹簧时,为弹簧力,以下均称之为弹簧力)的联合作用下产生运动。此时,吸合力和弹簧力都是盘式制动器的内力,若仅考虑这两个力,系统的质心应仍保持在盘式制动器处于制动状态下的位置,也就是说,盘式制动器钳体应该向脱离制动盘的方向略有移动。但是,由于此时还存在盘式制动器自重产生的摩擦力而且运动零件的质量远小于盘式制动器的总质量,所以盘式制动器钳体将保持在制动状态的位置。只有在外部干扰力的作用下,盘式制动器钳体的位置才可能发生改变,此时,盘式制动器钳体的位置是随机的。鉴于上述,在机器运转时(盘式制动器处于松闸状态),制动衬会与制动盘摩擦产生噪声及无谓的磨损。

[0013] 在制动器松闸过程中,若在盘式制动器钳体上,沿钳体脱离制动盘的滑动方向施加一个外力(复位力),使之克服盘式制动器钳体重力所产生的摩擦力,就可以使盘式制动器钳体在导向元件上滑动。与此同时,若再设一个定位件,限制盘式制动器钳体在导向元件上滑动位置,就可以使盘式制动器钳体达到理想位置,从而保证盘式制动器的两个制动衬切实与制动盘脱离。

[0014] 如果上述复位力一直存在,则在制动状态,制动盘两侧的制动正压力不同,盘式制动器钳体侧的实际制动正压力是制动弹簧力与复位力之差,另一侧则是制动弹簧力。由于盘式制动器钳体的自重不大,因此使其滑动的复位力远小于制动弹簧的弹力。因此,对于现有的盘式制动器设计,通过调整制动弹簧力,一般不会影响其制动效果。同样,虽然制动盘两侧的正压力数值不同,但差值极小,一般也不会影响制动盘的设计。

[0015] 本实用新型提供的一种自动复位盘式制动器,结构简单、性能可靠,可广泛应用于如电梯曳引机、绞车等的机器的制动。

附图说明

[0016] 图1是现有盘式制动器的装配示意图;

[0017] 图2是本实用新型盘式制动器的基础形式;

[0018] 图3是本实用新型盘式制动器第二实施例的示意图;

[0019] 图4是本实用新型盘式制动器第三实施例的示意图。

[0020] 图中:螺母1、防松垫圈2、机器固定支承3、定位件4、盘式制动器钳体5、左支承5-1、右支承5-2、销轴6、复位元件7、制动盘8、制动衬9、衔铁10、制动电磁铁11。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明。

[0022] 实施例1:

[0023] 如图2所示,本实施例描述的一种自动复位盘式制动器,包括导向元件6、机器固

定支承 3、盘式制动器钳体 5、定位件 4，导向元件 6 固定安装在机器固定支承 3 上，盘式制动器钳体 5 滑动连接在导向元件 6 上；在盘式制动器钳体 5 一侧设有复位元件 7；在盘式制动器松闸位置，复位元件 7 将盘式制动器钳体 5 压向与机器固定支承 3 连接的定位件 4，制动衬 9、制动盘 8、衔铁 10 和制动电磁铁 11 与盘式制动器钳体 5 的位置关系仍同图 1 所示，制动器的两个制动衬 9 同时与制动盘 8 处于脱离状态；在盘式制动器的制动位置，制动力克服复位元件 7 的复位力，制动器的两个制动衬 9 同时与制动盘 8 处于夹紧状态。

[0024] 本实施例是本实用新型的基础形式。在此实施例中，所述导向元件 6 是销轴，两个销轴 6 用螺母 1 和防松垫片 2 固定在机器固定支承 3 上。盘式制动器钳体 5 可在销轴 6 上滑动且位于机座的一侧。在销轴 6 上有一可调整位置的定位件 4，定位件 4 采用定位螺母；复位元件 7 采用复位弹簧，制动器制动时，制动力带动制动器钳体 5 沿销轴 6 向右侧移动，压缩复位弹簧。在制动器松闸状态，调整定位螺母，使制动盘两侧的制动衬 9 与制动面之间的距离相等。制动器松闸时，复位弹簧的弹簧力使制动器钳体 5 沿销轴 6 向左侧移动，直至销轴 6 左侧的定位螺母，使制动盘 8 两侧的制动衬 9 同时脱离制动盘 8，并保持调整设定的间隙。

[0025] 实施例 2：

[0026] 本实施例提供的自动复位盘式制动器，如图 3 所示，在此实施例中，两个销轴 6 用过盈配合固定在机器固定支承 3 上。盘式制动器钳体 5 的左支承 5-1 和右支承 5-2 位于机器固定支承 3 的两侧，制动器钳体 5 是整体结构，可在销轴 6 上滑动。在销轴 6 的左端有双螺母，其一是作为定位件 4 的定位螺母，其二是锁紧螺母 1，用于定位和防松。制动器制动时，制动力带动制动器钳体 5 沿销轴 6 向右侧移动，复位原件 7 采用复位弹簧，此时压缩复位弹簧。在制动器松闸状态，调整定位螺母 4，使制动盘两侧的制动衬 9 与制动面之间的距离相等，然后锁紧螺母 1 以防松。制动器松闸时，复位弹簧的弹簧力使制动器钳体 5 沿销轴 6 向左侧移动，直至销轴 6 左端的螺母 4，使制动盘 8 两侧的制动衬 9 同时脱离制动盘，并保持调整设定的间隙。

[0027] 实施例 3：

[0028] 本实施例提供的自动复位盘式制动器，如图 4 所示，在此实施例中，取消了实施例 1、2 中的复位弹簧，所述具有复位功能的磁力元件是将所述的定位件 4 设计成带磁力的定位螺母；所述的带磁力的定位螺母是定位螺母的外层是磁钢，芯部的螺纹部分为非金属材料。外层磁钢对制动器钳体 5 产生吸力（复位力）并起定位作用，芯部螺纹用作定位并隔断磁力线。

[0029] 虽然本实用新型盘式制动器已参照当前的具体实例进行了描述，但是本技术领域的普通技术人员应该认识到，以上的实例仅是用来说明本实用新型，在没有脱离本实用新型精神的情况下还可做出各种等效的变化和修改。因此，只要在本实用新型的实质精神范围内对上述实例的变化，变型都将落在本实用新型的权利要求书的范围内。

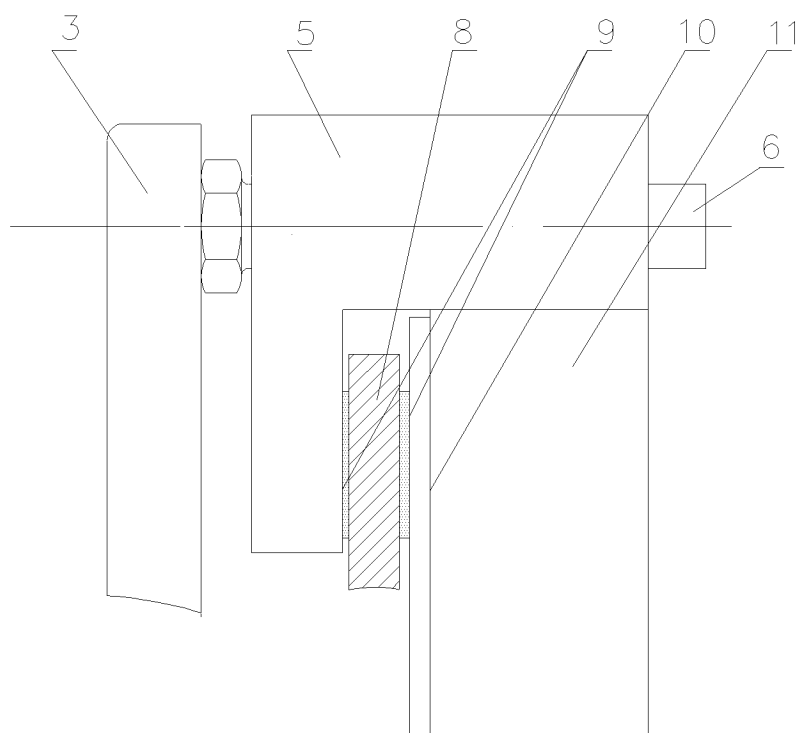


图 1

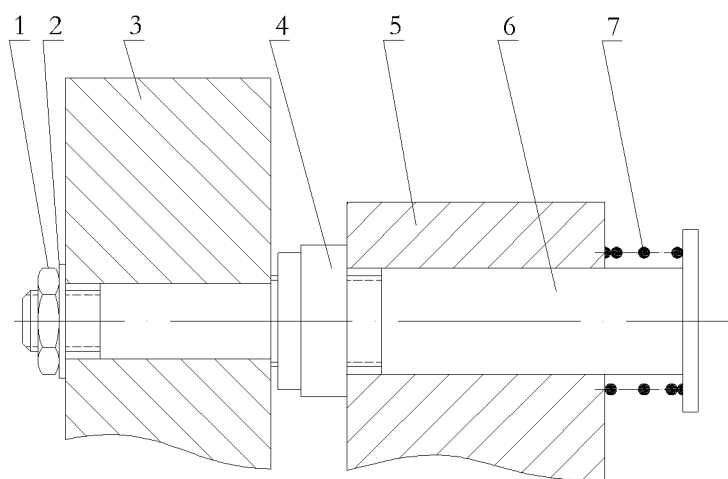


图 2

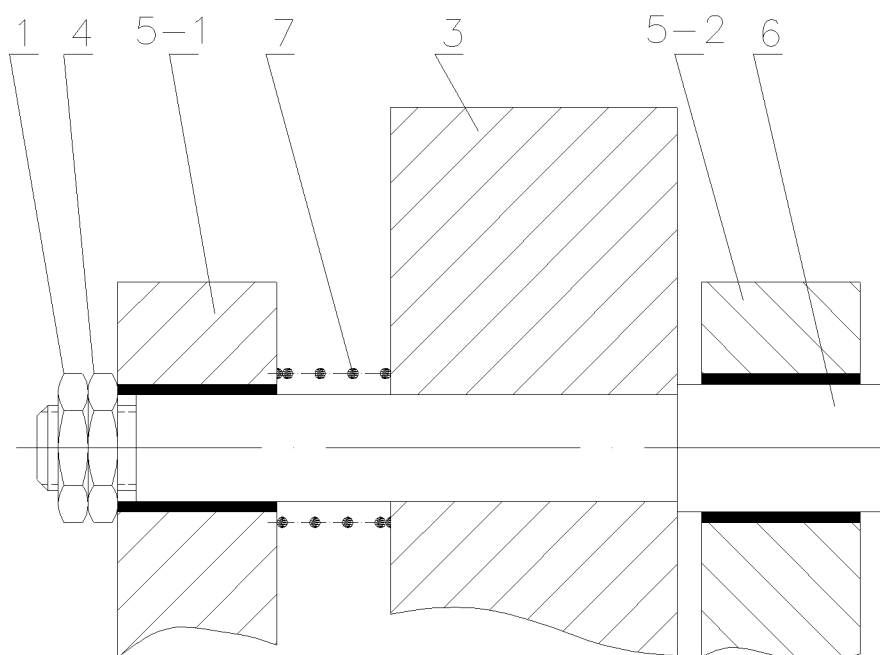


图 3

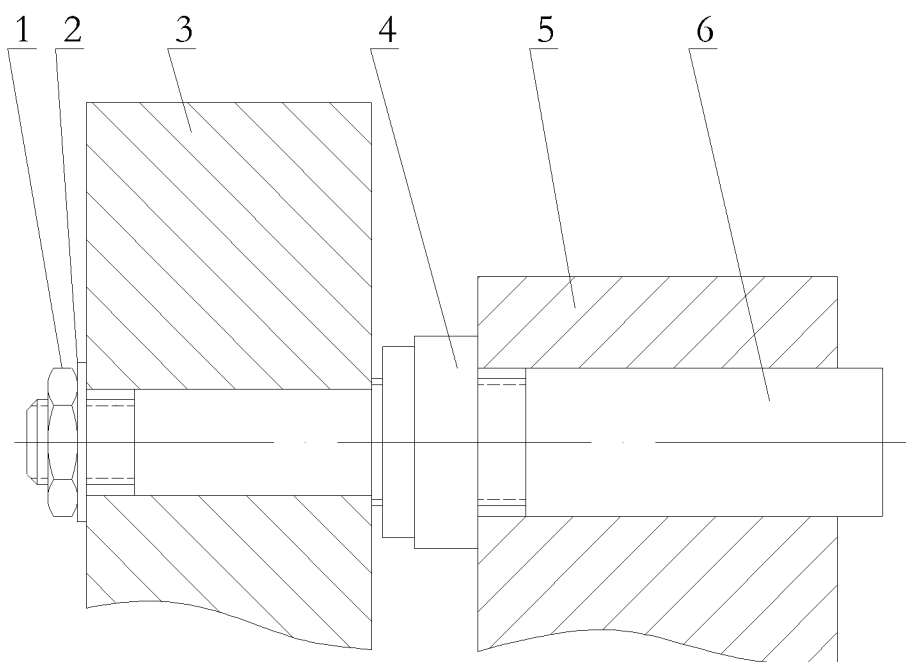


图 4