



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220184863 U

(45) 授权公告日 2023. 12. 15

(21) 申请号 202321601521.3

(22) 申请日 2023.06.21

(73) 专利权人 北京市地铁运营有限公司机电分公司

地址 100043 北京市石景山区古城北路地铁公司机电段

(72) 发明人 谭铁仁 谭虢 王剑 林晓光
刘京 毕辉 张鹤

(74) 专利代理机构 北京中强智尚知识产权代理有限公司 11448

专利代理师 魏来

(51) Int. Cl.

E05B 47/02 (2006.01)

E05B 47/00 (2006.01)

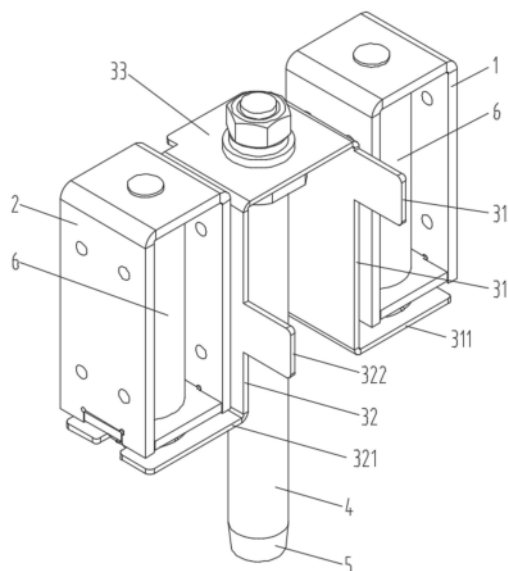
权利要求书2页 说明书10页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种电磁锁和屏蔽门系统

(57) 摘要

本申请提供了一种电磁锁和屏蔽门系统,其中电磁锁包括支架组件、锁销和驱动机构,支架组件包括第一固定架、第二固定架和移动架,第一固定架和第二固定架沿移动架的长度方向相对设置,锁销固定设置在移动架的中部,驱动机构包括第一驱动单元和第二驱动单元,第一驱动单元的一端设置在第一固定架内,另一端伸出第一固定架与移动架相连接,第二驱动单元设置在第二固定架内,另一端伸出第二固定架与移动架相连接,第一驱动单元和第二驱动单元能够沿锁销的轴向方向移动,以通过移动架带动锁销移动。通过在锁销的两侧相对设置两个驱动单元共同带动锁销移动,以平衡锁销移动过程中受到的扭转力,以使锁销只能沿轴向方向往复移动,提高了电磁锁的稳定性。



1. 一种电磁锁,其特征在于,包括支架组件、锁销(4)和驱动机构,所述支架组件包括第一固定架(1)、第二固定架(2)和移动架(3),所述第一固定架(1)和所述第二固定架(2)沿所述移动架(3)的长度方向相对设置,所述锁销(4)固定设置在所述移动架(3)的中部,所述驱动机构包括第一驱动单元(7)和第二驱动单元(8),所述第一驱动单元(7)的一端设置在所述第一固定架(1)内,另一端伸出所述第一固定架(1)与所述移动架(3)相连接,所述第二驱动单元(8)设置在所述第二固定架(2)内,另一端伸出所述第二固定架(2)与所述移动架(3)相连接,所述第一驱动单元(7)和所述第二驱动单元(8)能够沿所述锁销(4)的轴向方向移动,以通过所述移动架(3)带动所述锁销(4)移动。

2. 根据权利要求1所述的电磁锁,其特征在于,所述移动架(3)包括第一支撑段(31)和第二支撑段(32),所述第一支撑段(31)和所述第二支撑段(32)沿所述移动架(3)的长度方向相对设置,所述第一支撑段(31)和所述第二支撑段(32)为L形,所述第一支撑段(31)和所述第二支撑段(32)的夹角角分线所在直线的交点位于所述锁销(4)的中轴线上;

所述第一支撑段(31)的底端朝向远离所述锁销(4)的方向弯曲形成第一弯折部(311),所述第二支撑段(32)的底端朝向远离所述锁销(4)的方向弯曲形成第二弯折部(321);

所述电磁锁还包括第一弹性件(9)和第二弹性件(10),所述第一弹性件(9)设置在所述第一弯折部(311)与所述第一固定架(1)之间并套设在所述第一驱动单元(7)上,所述第二弹性件(10)设置在所述第二弯折部(321)与所述第二固定架(2)之间并套设在所述第二驱动单元(8)上。

3. 根据权利要求2所述的电磁锁,其特征在于,所述电磁锁还包括锁壳(11),所述驱动机构、所述支架组件和所述锁销(4)设置在所述锁壳(11)内,所述锁销(4)远离所述移动架(3)的一端具有锁舌(5),所述锁销(4)的移动路径包括第一位置和第二位置,所述锁销(4)移动至所述第一位置时,所述锁舌(5)位于所述锁壳(11)内,所述锁销(4)移动至所述第二位置时,所述锁舌(5)位于所述锁壳(11)外。

4. 根据权利要求3所述的电磁锁,其特征在于,所述电磁锁还包括第一感应器(12)和第二感应器(13),所述第一感应器(12)设置在所述第一支撑段(31)的第一方向侧,所述第二感应器(13)设置在所述第二支撑段(32)的所述第一方向侧,所述第一支撑段(31)的所述第一方向侧具有第一挡板(312),所述第二支撑段(32)的所述第一方向侧具有第二挡板(322);

所述第一感应器(12)和所述第二感应器(13)均具有发射端和接收端,所述锁销(4)移动至所述第一位置时,所述第一挡板(312)移动至所述第一感应器(12)的所述发射端与所述接收端之间,所述锁销(4)移动至所述第二位置时,所述第二挡板(322)移动至所述第二感应器(13)的所述发射端与所述接收端之间。

5. 根据权利要求1所述的电磁锁,其特征在于,所述电磁锁还包括解锁组件,所述解锁组件包括扳手(14)、转轴(15)、摇臂(16)和回转轮(17),所述扳手(14)通过所述转轴(15)与所述摇臂(16)相连接,所述摇臂(16)与所述扳手(14)同步转动,所述摇臂(16)远离所述转轴(15)的一端与所述回转轮(17)相连接,所述回转轮(17)设置在所述摇臂(16)靠近所述移动架(3)的一侧;

所述摇臂(16)的转动路径包括第一极限位置和第二极限位置,所述扳手(14)通过所述转轴(15)带动所述摇臂(16)在所述第一极限位置和所述第二极限位置之间转动,所述摇臂

(16)位于所述第一极限位置时,所述电磁锁处于解锁状态,所述回转轮(17)与所述移动架(3)相抵接,所述摇臂(16)位于所述第二极限位置时,所述电磁锁处于锁紧状态,所述回转轮(17)与所述移动架(3)之间的间隙为A, $3\text{mm} \leq A \leq 4\text{mm}$ 。

6.根据权利要求5所述的电磁锁,其特征在于,所述解锁组件还包括限位板(18),所述限位板(18)与所述摇臂(16)位于同一平面内,所述限位板(18)用于在所述转轴(15)的周向方向上对所述摇臂(16)进行限位,所述限位板(18)所呈夹角角度为B, $95^\circ \leq B \leq 105^\circ$;

所述摇臂(16)转动至所述第一极限位置时,所述回转轮(17)与所述第一固定架(1)之间的距离大于所述回转轮(17)与所述第二固定架(2)之间的距离。

7.根据权利要求6所述的电磁锁,其特征在于,所述解锁组件还包括第三弹性件(19),所述限位板(18)的中部具有固定杆(20),所述固定杆(20)设置在所述限位板(18)靠近所述锁销(4)的一侧,所述第三弹性件(19)的一端与所述固定杆(20)相连接,另一端与所述回转轮(17)相连接。

8.根据权利要求3所述的电磁锁,其特征在于,所述锁壳(11)为不锈钢材质制成,所述锁壳(11)包括上盖板(111)、下盖板(112)、左盖板(113)和右盖板(114)固定连接而围成的密闭腔体,所述上盖板(111)和所述下盖板(112)的面积大于所述密闭腔体的横截面积。

9.一种屏蔽门系统,其特征在于,包括权利要求1-8任意一项所述的电磁锁。

10.根据权利要求9所述的屏蔽门系统,其特征在于,所述屏蔽门系统还包括两个滑动门和驱动装置,两个所述滑动门上分别设置有所述电磁锁,所述驱动装置与所述滑动门相连接,用于带动所述滑动门打开或关闭。

一种电磁锁和屏蔽门系统

技术领域

[0001] 本申请属于锁结构技术领域,具体涉及一种电磁锁和屏蔽门系统。

背景技术

[0002] 随着城市的快速发展,轨道交通在城市公共交通体系里越来越重要。轨道交通中使用的屏蔽门系统是一个典型的机电一体化产品,屏蔽门系统的滑动站台门沿轨道交通站台的两侧边缘布置,将车辆行驶轨道和站台隔开,不但保证了乘客安全,还降低了车站内空调通风系统的运行能耗,减少了列车通过时对站台产生的噪音影响。其中电磁锁属于轨道交通屏蔽门系统的传动闭锁系统,主要功能是辅助控制滑动站台门的正常开启和关闭,以保证站台门开启和关闭的可靠性。在站台门开关过程中,电磁锁是最为关键的部件,电磁锁的功能是否可靠关系到门体是否能正常开启。目前的电磁锁仅有一个驱动件,稳定性较差,在解锁或落锁过程中,驱动件的驱动轴容易转动,以使被驱动的部件在扭转力的作用下使其移动出现偏差,容易出现机械故障,影响列车运营。

实用新型内容

[0003] 因此,本申请要解决的技术问题在于提供一种电磁锁和屏蔽门系统,其中电磁锁通过在锁销的两侧相对设置两个驱动单元,能够平衡锁销移动过程中受到的扭转力,提高了电磁锁工作的稳定性。

[0004] 为了解决上述问题,本申请一方面提供了一种电磁锁,包括支架组件、锁销和驱动机构,所述支架组件包括第一固定架、第二固定架和移动架,所述第一固定架和所述第二固定架沿所述移动架的长度方向相对设置,所述锁销固定设置在所述移动架的中部,所述驱动机构包括第一驱动单元和第二驱动单元,所述第一驱动单元的一端设置在所述第一固定架内,另一端伸出所述第一固定架与所述移动架相连接,所述第二驱动单元设置在所述第二固定架内,另一端伸出所述第二固定架与所述移动架相连接,所述第一驱动单元和所述第二驱动单元能够沿所述锁销的轴向方向移动,以通过所述移动架带动所述锁销移动。

[0005] 可选的,所述移动架包括第一支撑段和第二支撑段,所述第一支撑段和所述第二支撑段沿所述移动架的长度方向相对设置,所述第一支撑段和所述第二支撑段为L形,所述第一支撑段和所述第二支撑段的夹角角分线所在直线的交点位于所述锁销的中轴线上;

[0006] 所述第一支撑段的底端朝向远离所述锁销的方向弯曲形成第一弯折部,所述第二支撑段的底端朝向远离所述锁销的方向弯曲形成第二弯折部;

[0007] 所述电磁锁还包括第一弹性件和第二弹性件,所述第一弹性件设置在所述第一弯折部与所述第一固定架之间并套设在所述第一驱动单元上,所述第二弹性件设置在所述第二弯折部与所述第二固定架之间并套设在所述第二驱动单元上。

[0008] 可选的,所述电磁锁还包括锁壳,所述驱动机构、所述支架组件和所述锁销设置在所述锁壳内,所述锁销远离所述移动架的一端具有锁舌,所述锁销的移动路径包括第一位置和第二位置,所述锁销移动至所述第一位置时,所述锁舌位于所述锁壳内,所述锁销移动

至所述第二位置时,所述锁舌位于所述锁壳外。

[0009] 可选的,所述电磁锁还包括第一感应器和第二感应器,所述第一感应器设置在所述第一支撑段的第一方向侧,所述第二感应器设置在所述第二支撑段的所述第一方向侧,所述第一支撑段的所述第一方向侧具有第一挡板,所述第二支撑段的所述第一方向侧具有第二挡板;

[0010] 所述第一感应器和所述第二感应器均具有发射端和接收端,所述锁销移动至所述第一位置时,所述第一挡板移动至所述第一感应器的所述发射端与所述接收端之间,所述锁销移动至所述第二位置时,所述第二挡板移动至所述第二感应器的所述发射端与所述接收端之间。

[0011] 可选的,所述电磁锁还包括解锁组件,所述解锁组件包括扳手、转轴、摇臂和回转轮,所述扳手通过所述转轴与所述摇臂相连接,所述摇臂与所述扳手同步转动,所述摇臂远离所述转轴的一端与所述回转轮相连接,所述回转轮设置在所述摇臂靠近所述移动架的一侧;

[0012] 所述摇臂的转动路径包括第一极限位置和第二极限位置,所述扳手通过所述转轴带动所述摇臂在所述第一极限位置和所述第二极限位置之间转动,所述摇臂位于所述第一极限位置时,所述电磁锁处于解锁状态,所述回转轮与所述移动架相抵接,所述摇臂位于所述第二极限位置时,所述电磁锁处于锁紧状态,所述回转轮与所述移动架之间的间隙为A, $3\text{mm} \leq A \leq 4\text{mm}$ 。

[0013] 可选的,所述解锁组件还包括限位板,所述限位板与所述摇臂位于同一平面内,所述限位板用于在所述转轴的周向方向上对所述摇臂进行限位,所述限位板所呈夹角角度为B, $95^\circ \leq B \leq 105^\circ$;

[0014] 所述摇臂转动至所述第一极限位置时,所述回转轮与所述第一固定架之间的距离大于所述回转轮与所述第二固定架之间的距离。

[0015] 可选的,所述解锁组件还包括第三弹性件,所述限位板的中部具有固定杆,所述固定杆设置在所述限位板靠近所述锁销的一侧,所述第三弹性件的一端与所述固定杆相连接,另一端与所述回转轮相连接。

[0016] 可选的,所述锁壳为不锈钢材质制成,所述锁壳包括上盖板、下盖板、左盖板和右盖板固定连接而围成的密闭腔体,所述上盖板和所述下盖板的面积大于所述密闭腔体的横截面积。

[0017] 本申请的另一方面,提供了一种屏蔽门系统,包括上述所述的电磁锁。

[0018] 可选的,所述屏蔽门系统还包括两个滑动门和驱动装置,两个所述滑动门上分别设置有所述电磁锁,所述驱动装置与所述滑动门相连接,用于带动所述滑动门打开或关闭。

[0019] 有益效果

[0020] 本实用新型的实施例中所提供的一种电磁锁和屏蔽门系统,主要通过设置在锁销的两侧相对设置两个驱动单元带动锁销移动,能够保证屏蔽门系统开启或关闭的可靠性。现有技术中,电磁锁在解锁或落锁过程中,驱动件的驱动轴容易转动,导致被驱动的部件的移动出现偏差,造成锁销与轴套之间的摩擦力增大,容易引发机械故障,使用寿命较低仅能工作30万次。与现有技术相比,本申请文件中,通过在锁销的两侧相对设置第一驱动单元和第二驱动单元,以使第一驱动单元和第二驱动单元同步运行共同带动锁销移动,可实现能够平

衡锁销移动过程中受到的扭转力,以使锁销只有一个自由度,即锁销只能沿锁销的轴向方向往复移动,提高了电磁锁工作的稳定性;同时能够减小电磁锁工作过程中锁销与轴套之间的摩擦力,延长了锁销的使用寿命,进而延长了电磁锁的使用寿命,本实用新型实施例中的电磁锁可以工作100万次。

附图说明

[0021] 图1为本申请实施例的电磁锁处于锁定状态时的立体结构示意图;

[0022] 图2为本申请实施例的电磁锁处于锁定状态时的正视图;

[0023] 图3为本申请实施例的驱动机构的线圈的结构示意图;

[0024] 图4为本申请实施例的驱动机构的驱动单元的结构示意图;

[0025] 图5为本申请实施例的锁销位于第一位置时的结构示意图;

[0026] 图6为本申请实施例的解锁组件工作时的结构示意图;

[0027] 图7为本申请实施例的限位板的结构示意图;

[0028] 图8为本申请实施例的锁壳的结构示意图。

[0029] 附图标记表示为:

[0030] 1、第一固定架;2、第二固定架;3、移动架;31、第一支撑段;311、第一弯折部;312、第一挡板;32、第二支撑段;321、第二弯折部;322、第二挡板;33、连接段;4、锁销;5、锁舌;6、线圈;7、第一驱动单元;8、第二驱动单元;9、第一弹性件;10、第二弹性件;11、锁壳;111、上盖板;112、下盖板;113、左盖板;114、右盖板;12、第一感应器;13、第二感应器;14、扳手;15、转轴;16、摇臂;17、回转轮;18、限位板;19、第三弹性件;20、固定杆。

具体实施方式

[0031] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0032] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0033] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0034] 以下结合附图对本实用新型的优选实施例进行说明,应当理解,此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0035] 结合参见图1至图8所示,根据本申请实施例的一方面,提供了一种电磁锁,包括支

架组件、锁销4和驱动机构,支架组件包括第一固定架1、第二固定架2和移动架3,第一固定架1和第二固定架2沿移动架3的长度方向相对设置,锁销4固定设置在移动架3的中部,驱动机构包括第一驱动单元7和第二驱动单元8,第一驱动单元7的一端设置在第一固定架1内,另一端伸出第一固定架1与移动架3相连接,第二驱动单元8设置在第二固定架2内,另一端伸出第二固定架2与移动架3相连接,第一驱动单元7和第二驱动单元8能够沿锁销4的轴向方向移动,以通过移动架3带动锁销4移动。

[0036] 本实用新型实施例提出的一种电磁锁和屏蔽门系统,主要通过锁销4的两侧相对设置两个驱动单元带动锁销4移动,能够保证屏蔽门系统开启或关闭的可靠性。现有技术中,电磁锁在解锁或落锁过程中,驱动件的驱动轴容易转动,导致被驱动的部件的移动出现偏差,造成锁销4与轴套之间的摩擦力增大,容易引发机械故障,使用寿命较低仅能工作30万次。与现有技术相比,本申请文件中,通过在锁销4的两侧相对设置第一驱动单元7和第二驱动单元8,以使第一驱动单元7和第二驱动单元8同步运行共同带动锁销4移动,可实现能够平衡锁销4移动过程中受到的扭转力,以使锁销4只有一个自由度,即锁销4只能沿锁销4的轴向方向往复移动,提高了电磁锁工作的稳定性;同时能够减小电磁锁工作过程中锁销4与轴套之间的摩擦力,延长了锁销4的使用寿命,进而延长了电磁锁的使用寿命,本实用新型实施例中的电磁锁可以工作100万次。

[0037] 其中,驱动机构通过支架组件带动锁销4移动,以完成电磁锁解锁和落锁工作。

[0038] 其中,驱动机构包括第一驱动单元7和第二驱动单元8,第一驱动单元7和第二驱动单元8可以为衔铁或其他导磁零件等,本申请不做进一步的限定。

[0039] 其中,驱动机构还包括线圈6,线圈6设置两个,两个线圈6分别套设在第一驱动单元7和第二驱动单元8上,可实现线圈6通电能够产生磁场从而驱动第一驱动单元7和第二驱动单元8移动。本申请实施例中,驱动机构为电磁铁,其工作原理为利用电磁感应原理将电能转化为机械能,可以理解的是,通过改变线圈6内电流方向,可实现第一驱动单元7和第二驱动单元8能够沿线圈6的轴向方向移动。

[0040] 具体的,本申请实施例中,电磁锁竖直设置,线圈6通电,第一驱动单元7和第二驱动单元8能够在电磁场的作用下朝向竖直向上的方向移动,以使锁销4移动至电磁锁的锁壳11内实现电磁锁解锁。

[0041] 其中,支架组件包括第一固定架1和第二固定架2,第一固定架1和第二固定架2可以为矩形金属框架等,本申请不做进一步的限定。

[0042] 其中,第一固定架1和第二固定架2固定设置在电磁锁的锁壳11内,第一固定架1和第二固定架2与锁壳11固定连接,其连接方式可以为螺栓连接或焊接等,本申请不做进一步的限定。

[0043] 具体的,第一驱动单元7和套设在第一驱动单元7上的线圈6设置在第一固定架1内,第一驱动单元7上的线圈6与第一固定架1相连接,以使第一驱动单元7上的线圈6与第一固定架1相对静止;第二驱动单元8和套设在第二驱动单元8上的线圈6设置在第二固定架2内,第二驱动单元8上的线圈6与第二固定架2相连接,以使第二驱动单元8上的线圈6与第二固定架2相对静止。

[0044] 其中,支架组件还包括移动架3,移动架3的中部开设有通孔,锁销4的一端通过通孔贯穿移动架3,并与移动架3固定连接,其连接方式可以为螺栓连接或焊接等,本申请不做

进一步的限定。

[0045] 其中,第一固定架1和第二固定架2沿移动架3的长度方向相对设置,即第一驱动单元7和第二驱动单元8沿移动架3的长度方向相对设置。

[0046] 具体的,第一驱动单元7的一端设置在第一固定架1内另一端伸出第一固定架1并与移动架3的一端相连接;第二驱动单元8的一端设置在第二固定架2内,另一端伸出第二固定架2并与移动架3的另一端相连接。可实现第一驱动单元7和第二驱动单元8移动通过移动架3能够带动锁销4移动,以使电磁锁完成解锁和落锁工作。

[0047] 其中,第一驱动单元7和第二驱动单元8在线圈6通电产生的电磁场中移动会发生转动,本申请实施例中,通过设置第一驱动单元7和第二驱动单元8在锁销4的两侧相对设置,以使锁销4受到的第一驱动单元7和第二驱动单元8的扭转力相互抵消,从而能够避免锁销4在移动过程中发生转动,提高了电磁锁工作的稳定性;同时延长了电磁锁的使用寿命,使用次数可达100万次。

[0048] 其中,第一驱动单元7和第二驱动单元8远离移动架3的一端均为圆台形,第一固定架1和第二固定架2的顶端均开设有通孔,通孔的直径小于第一驱动单元7和第二驱动单元8的直径,能够避免电磁锁工作过程中第一驱动单元7和第二驱动单元8从线圈6内脱出,提高了电磁锁工作的稳定性。

[0049] 移动架3包括第一支撑段31和第二支撑段32,第一支撑段31和第二支撑段32沿移动架3的长度方向相对设置,第一支撑段31和第二支撑段32为L形,第一支撑段31和第二支撑段32的夹角角分线所在直线的交点位于锁销4的中轴线上;第一支撑段31的底端朝向远离锁销4的方向弯曲形成第一弯折部311,第二支撑段32的底端朝向远离锁销4的方向弯曲形成第二弯折部321;电磁锁还包括第一弹性件9和第二弹性件10,第一弹性件9设置在第一弯折部311与第一固定架1之间并套设在第一驱动单元7上,第二弹性件10设置在第二弯折部321与第二固定架2之间并套设在第二驱动单元8上。

[0050] 通过设置第一弹性件9和第二弹性件10,可实现线圈6断电后第一弹性件9和第二弹性件10能够向移动架3施加复位产生的弹性力,并通过移动架3带动锁销4移动,可实现线圈6断电即可完成电磁锁落锁工作,无需向线圈6提供反方向的电流,减少了电磁锁工作过程中的电量消耗,以使电磁锁使用成本降低,具有良好的经济效益,有利于推广使用。

[0051] 其中,移动架3包括连接段33,连接段33的中部开设有通孔,锁销4通过通孔贯穿连接段33,并固定设置在连接段33上。

[0052] 其中,移动架3还包括第一支撑段31和第二支撑段32,第一支撑段31和第二支撑段32沿连接段33的长度方向相对设置,连接段33的一端与第一支撑段31相连接,另一端与第二支撑段32相连接,其连接方式可以为焊接或一体成型制成等,本申请不做进一步的限定。

[0053] 具体的,第一支撑段31和第二支撑段32大致为L形,第一支撑段31和第二支撑段32的夹角角分线所在直线的交点位于锁销4的中轴线上。第一支撑段31的底端朝向远离锁销4的方向弯曲形成第一弯折部311,第一弯折部311与第一驱动单元7相卡接,第二支撑段32的底端朝向远离锁销4的方向弯曲形成第二弯折部321,第二弯折部321与第二驱动单元8相卡接。

[0054] 其中,电磁锁还包括第一弹性件9和第二弹性件10,第一弹性件9和第二弹性件10可以为弹簧等其他弹性部件,本申请不做进一步的限定。

[0055] 其中,第一弹性件9设置在第一弯折部311与第一固定架1之间,并套设在第一驱动单元7伸出第一固定架1的端部上;第二弹性件10设置在第二弯折部321与第二固定架2之间,并套设在第二驱动单元8伸出第二固定架2的端部上。

[0056] 具体的,当电磁锁需要解锁时,两个线圈6通电,第一驱动单元7带动第一弯折部311沿第一弯折部311朝向第一固定架1的方向移动,以使第一弹性件9被压缩,第二驱动单元8带动第二弯折部321沿第二弯折部321朝向第二固定架2的方向移动,以使第二弹性件10被压缩。当电磁锁需要锁定时,两个线圈6断电,此时第一弹性件9和第二弹性件10具有恢复至原状态的弹性力,由于第一固定架1和第二固定架2固定设置在锁壳11内,以使第一弹性件9向第一弯折部311施加沿第一固定架1朝向第一弯折部311方向的力,第二弹性件10向第二弯折部321施加沿第二固定架2朝向第二弯折部321方向的力,以驱动移动架3朝向远离第一固定架1和第二固定架2的方向移动,进而带动锁销4移动,以完成电磁锁落锁操作。

[0057] 其中,本申请实施例中,电磁锁竖直设置,锁销4在第一弹性件9和第二弹性件10的弹性力的作用下以及移动架3及其自身重力的作用下共同完成落锁工作。

[0058] 电磁锁还包括锁壳11,驱动机构、支架组件和锁销4设置在锁壳11内,锁销4远离移动架3的一端具有锁舌5,锁销4的移动路径包括第一位置和第二位置,锁销4移动至第一位置时,锁舌5位于锁壳11内,锁销4移动至第二位置时,锁舌5位于锁壳11外。

[0059] 通过设置锁壳11,以使驱动机构、支架组件和锁销4在锁壳11围成的封闭腔体内运行,能够避免电磁锁在工作过程中收到外界环境的影响,提高了电磁锁工作的稳定性,同时能够延长电磁锁内各部件的使用寿命,进而延长了电磁铁的使用寿命。

[0060] 其中,电磁锁还包括锁舌5,锁舌5设置在锁销4远离移动架3的一侧,锁舌5与锁销4相连接,其连接方式可以为螺栓连接或焊接等,本申请不做进一步的限定。

[0061] 其中,锁舌5可以为斜舌、方舌、圆柱舌、钩舌、单锁舌5或方锁舌5等,本申请不做进一步的限定,锁舌5用于密封滑动门和滑动门框。

[0062] 具体的,锁销4的移动路径包括第一位置和第二位置,锁销4移动至第一位置时,电磁锁为解锁状态,此时锁舌5位于锁壳11内;锁销4移动至第二位置时,电磁锁为锁定状态,此时锁舌5位于锁壳11外。

[0063] 锁壳11为不锈钢材质制成,锁壳11包括上盖板111、下盖板112、左盖板113和右盖板114固定连接而围成的密闭腔体,上盖板111和下盖板112的面积大于密闭腔体的横截面积。

[0064] 通过设置锁壳11为不锈钢材质制成,延长了锁壳11的使用寿命,进而延长了电磁锁的使用寿命;同时上盖板111和下盖板112的面积大于密闭腔体的横截面积,能够避免左盖板113和右盖板114的弯折处锋锐而划伤工作人员,提高了工作的安全性。

[0065] 其中,电磁锁还包括锁销轴套,锁销轴套套设在锁销4上,并固定设置在下盖板112上,锁销轴套与锁销4滑动配合,用于为锁销4移动提供导向作用。

[0066] 其中,电磁锁还包括两个连接耳,两个连接耳沿移动架3的长度方向相对设置在下盖板112上,连接耳用于将电磁锁固定在滑动门上。

[0067] 电磁锁还包括第一感应器12和第二感应器13,第一感应器12设置在第一支撑段31的第一方向侧,第二感应器13设置在第二支撑段32的第一方向侧,第一支撑段31的第一方向侧具有第一挡板312,第二支撑段32的第一方向侧具有第二挡板322;第一感应器12和第

二感应器13均具有发射端和接收端,锁销4移动至第一位置时,第一挡板312移动至第一感应器12的发射端与接收端之间,锁销4移动至第二位置时,第二挡板322移动至第二感应器13的发射端与接收端之间。

[0068] 通过设置第一感应器12和第二感应器13能够对电磁锁的三个工作状态进行检测,包括锁定状态、解锁状态以及未锁定与未解锁状态,提高了电磁锁工作的稳定性。

[0069] 其中,电磁锁还包括第一感应器12和第二感应器13,第一感应器12和第二感应器13可以为传感器等其他具有行程开关作用的部件等,本申请不做进一步的限定。

[0070] 具体的,第一感应器12设置在第一支撑段31的第一方向侧,并固定设置在右盖板114上,第二感应器13设置在第二支撑段32的第一方向侧,并固定设置在右盖板114上。

[0071] 其中,第一方向侧可以为与移动架3的长度方向相垂直的方向。

[0072] 其中,右盖板114上设置有两个连接器,一个连接器与两个线圈6电性连接,用于为两个线圈6供电,另一个连接器与第一感应器12和第二感应器13电性连接,用于为第一感应器12和第二感应器13供电并传输第一感应器12和第二感应器13的返信。

[0073] 其中,电磁锁还包括第一挡板312和第二挡板322,第一挡板312设置在第一支撑段31靠近第一感应器12的一侧,第一挡板312与第一感应器12相垂直,第二挡板322设置在第二支撑段32靠近第二感应器13的一侧,第二挡板322与第二感应器13相垂直。

[0074] 其中,第一感应器12和第二感应器13还包括发射端和接收端。

[0075] 具体的,第一感应器12用于判断电磁锁是否处于解锁状态,第一挡板312移动至在第一感应器12的发射端和接收端之间时,第一挡板312与第一感应器12相对设置,电磁锁处于解锁状态,此时第一感应器12发出真值为1的返信;第二感应器13用于判断电磁锁是否处于锁定状态,第二挡板322移动至第二感应器13的发射端和接收端之间时,第二挡板322与第二感应器13相对设置,电磁锁处于锁定状态,此时第二感应器13发出真值为1的返信;第一挡板312与第一感应器12相错设置,且第二挡板322与第二感应器13相错设置时,电磁锁处于未锁定与未解锁状态。

[0076] 本申请实施例中,当两个线圈6通电时,第一驱动单元7和第二驱动单元8通过移动架3带动锁销4、锁舌5、第一挡板312和第二挡板322一起运动,此时第一弹性件9和第二弹性件10被压缩,第一挡板312移动至第一感应器12的相对侧,第一挡板312位于第一感应器12的发射端和接收端之间,遮断第一感应器12的发射端和接收端之间的光线,此时,第一感应器12通过连接器发出真值为1的返信;当两个线圈6断电时,在第一弹性件9和第二弹性件10的作用下,移动架3带动第一驱动单元7、第二驱动单元8、锁销4、锁舌5、第一挡板312和第二挡板322一起工作,第二挡板322移动至第二感应器13的相对侧,第二挡板322位于第二感应器13的发射端和接收端之间,遮断第二感应器13的发射端和接收端之间的光线,此时,第二感应器13通过连接器发出真值为1的返信。至此,电磁锁完成解锁和锁定各一次,对应滑动门开关各一次。

[0077] 电磁锁还包括解锁组件,解锁组件包括扳手14、转轴15、摇臂16和回转轮17,扳手14通过转轴15与摇臂16相连接,摇臂16与扳手14同步转动,摇臂16远离转轴15的一端与回转轮17相连接,回转轮17设置在摇臂16靠近移动架3的一侧;摇臂16的转动路径包括第一极限位置和第二极限位置,扳手14通过转轴15带动摇臂16在第一极限位置和第二极限位置之间转动,摇臂16位于第一极限位置时,电磁锁处于解锁状态,回转轮17与移动架3相抵接,摇

臂16位于第二极限位置时,电磁锁处于锁紧状态,回转轮17与移动架3之间的间隙为A, $3\text{mm} \leq A \leq 4\text{mm}$ 。

[0078] 通过设置解锁组件可实现电磁铁在锁定状态发生故障无法解锁时,通过解锁组件可实现手动解锁,提高了电磁锁工作的安全性,能够避免电磁锁故障而导致滑动门无法正常开启。

[0079] 其中,解锁组件包括扳手14、转轴15、摇臂16和回转轮17。

[0080] 其中,扳手14设置在锁壳11的外部,摇臂16和回转轮17设置在锁壳11的内部,电磁锁的左盖板113上开设有通孔,转轴15通过通孔贯穿左盖板113,转轴15的一端与扳手14相连接,另一端与摇臂16相连接,本申请实施例中,转动电磁锁外部的扳手14,可实现通过转轴15带动摇臂16转动。

[0081] 具体的,回转轮17设置在移动架3的连接段33靠近锁舌5的一侧,回转轮17与摇臂16远离转轴15的一端相连接。摇臂16的转动路径包括第一极限位置和第二极限位置,扳手14通过转轴15带动摇臂16在第一极限位置和第二极限位置之间转动,以使摇臂16带动回转轮17转动,摇臂16转动至第一极限位置时,电磁锁处于解锁状态,此时回转轮17与移动架3相抵接;摇臂16位于第二极限位置时,电磁锁处于锁紧状态,回转轮17与移动架3之间的间隙为A, $3\text{mm} \leq A \leq 4\text{mm}$ 。

[0082] 其中,本申请实施例中,摇臂16位于第二极限位置时,回转轮17与移动架3之间的间隙为 3.5mm 。通过设置电磁锁在锁定状态时回转轮17与移动架3之间的间隙为 3.5mm ,能够避免电磁锁落锁时锁舌5伸出长度过短导致滑动门无法关紧的情况产生,提高了电磁锁工作的稳定性。

[0083] 解锁组件还包括限位板18,限位板18与摇臂16位于同一平面内,限位板18用于在转轴15的周向方向上对摇臂16进行限位,限位板18所呈夹角角度为B, $95^\circ \leq B \leq 105^\circ$;摇臂16转动至第一极限位置时,回转轮17与第一固定架1之间的距离大于回转轮17与第二固定架2之间的距离。

[0084] 通过设置限位板18能够在转轴15的周向方向对摇臂16进行限位,同时通过设置限位板18的夹角角度大于 90° 能够避免回转轮17与移动架3相抵接时回转轮17受到移动架3和锁销4的重力发生转动,即手动解锁后无需工作人员一直把持扳手14,减少了人工劳动量,提高了工作效率。

[0085] 其中,解锁组件还包括限位板18,限位板18设置在锁壳11内,并与左盖板113固定连接,其连接方式可以为螺栓连接或焊接等,本申请不做进一步的限定。

[0086] 具体的,限位板18与摇臂16位于同一平面内,限位板18大致为L形,摇臂16靠近转轴15的一端与限位板18相抵接,摇臂16能够在限位板18的夹角内转动,限位板18用于在转轴15的周向方向对摇臂16进行限位。

[0087] 其中,限位板18所呈夹角角度为B, $95^\circ \leq B \leq 105^\circ$,本申请实施例中,限位板18所呈夹角角度为 100° 。

[0088] 其中,本申请实施例中,以水平面基准面 0° 为例,摇臂16能够从 -5° 转动至 95° ,摇臂16转动至 95° 时摇臂16位于第一极限位置,摇臂16转动至 -5° 时摇臂16位于第二极限位置。

[0089] 具体的,通过设置限位板18所呈夹角角度为 100° ,可实现摇臂16转动至第一极限

位置时,回转轮17与第一固定架1之间的距离大于回转轮17与第二固定架2之间的距离,即摇臂16沿第一固定架1朝向第二固定架2的方向偏移,此时,摇臂16受到的力的合力方向与摇臂16和限位板18的接触面相垂直,本申请实施例中,摇臂16位于第一极限位置时,摇臂16受到的合力的方向为垂直于摇臂16与限位板18的接触面向下的方向,即右下方,以使解锁组件形成自锁,能够避免摇臂16在移动架3和锁销4的重力的作用下转动至第二极限位置,即手动解锁后无需工作人员一直把持扳手14,减少了人工劳动量。

[0090] 解锁组件还包括第三弹性件19,限位板18的中部具有固定杆20,固定杆20设置在限位板18靠近锁销4的一侧,第三弹性件19的一端与固定杆20相连接,另一端与回转轮17相连接。

[0091] 通过设置第三弹性件19和固定杆20,并使第三弹性件19的一端与固定杆20相连接,另一端与回转轮17相连接,能够增大摇臂16位于第一极限位置时的自锁力,提高了解锁组件工作的稳定性;同时通过第三弹性件19代替工作人员把持扳手14,减少了人工劳动量。

[0092] 其中,解锁组件还包括第三弹性件19,第三弹性件19可以为弹簧或其他弹性部件等,本申请不做进一步的限定。

[0093] 其中,解锁组件还包括固定杆20,固定杆20设置在限位板18靠近锁销4的一侧,固定板与限位板18相连接,其连接方式可以为螺栓连接或焊接等,本申请不做进一步的限定。

[0094] 具体的,限位板18大致为L形,固定杆20设置在限位板18的夹角处,固定杆20和回转轮17设置在限位板18的同一侧,第三弹性件19的一端与固定杆20相连接,另一端与回转轮17相连接。本申请实施例中,摇臂16位于第一极限位置时,回转轮17设置在锁销4靠近第二固定架2的一侧,此时第三弹性件19处于拉伸状态,第三弹性件19向回转轮17及摇臂16施加垂直于摇臂16与限位板18的接触面向下的力,同时限位板18向回转轮17及摇臂16施加垂直于摇臂16与限位板18的接触面向上的力,可实现回转轮17和摇臂16收到的第三弹性件19的拉力和限位板18的支持力相平衡,以使摇臂16在第一极限位置形成自锁。

[0095] 本申请实施例的另一方面,提供了一种屏蔽门系统,包括上述的电磁锁。

[0096] 屏蔽门系统还包括两个滑动门和驱动装置,两个滑动门上分别设置有电磁锁,驱动装置与滑动门相连接,用于带动滑动门打开或关闭。

[0097] 具体的,本申请中屏蔽门系统的工作原理为:开门时,锁舌5移动至锁壳11内,两个滑动门上的电磁锁处于解锁状态,此时,驱动装置带动两个滑动门打开;关门时,锁舌5移动至锁壳11外,两个滑动门上的电磁锁处于锁定状态。

[0098] 本实用新型实施例提出的一种电磁锁和屏蔽门系统,主要通过锁销4的两侧相对设置两个驱动单元带动锁销4移动,能够保证屏蔽门系统开启或关闭的可靠性。现有技术中,电磁锁在解锁或落锁过程中,驱动件的驱动轴容易转动,导致被驱动的部件的移动出现偏差,造成锁销4与轴套之间的摩擦力增大,容易引发机械故障,使用寿命较低仅能工作30万次。与现有技术相比,本申请文件中,通过在锁销4的两侧相对设置第一驱动单元7和第二驱动单元8,以使第一驱动单元7和第二驱动单元8同步运行共同带动锁销4移动,可实现能够平衡锁销4移动过程中受到的扭转力,以使锁销4只有一个自由度,即锁销4只能沿锁销4的轴向方向往复移动,提高了电磁锁工作的稳定性;同时能够减小电磁锁工作过程中锁销4与轴套之间的摩擦力,延长了锁销4的使用寿命,进而延长了电磁锁的使用寿命,本实用新型实施例中的电磁锁可以工作100万次。

[0099] 本领域的技术人员容易理解的是,在不冲突的前提下,上述各有利方式可以自由地组合、叠加。

[0100] 以上仅为本申请的较佳实施例而已,并不用以限制本申请,凡在本申请的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。以上仅是本申请的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变型,这些改进和变型也应视为本申请的保护范围。

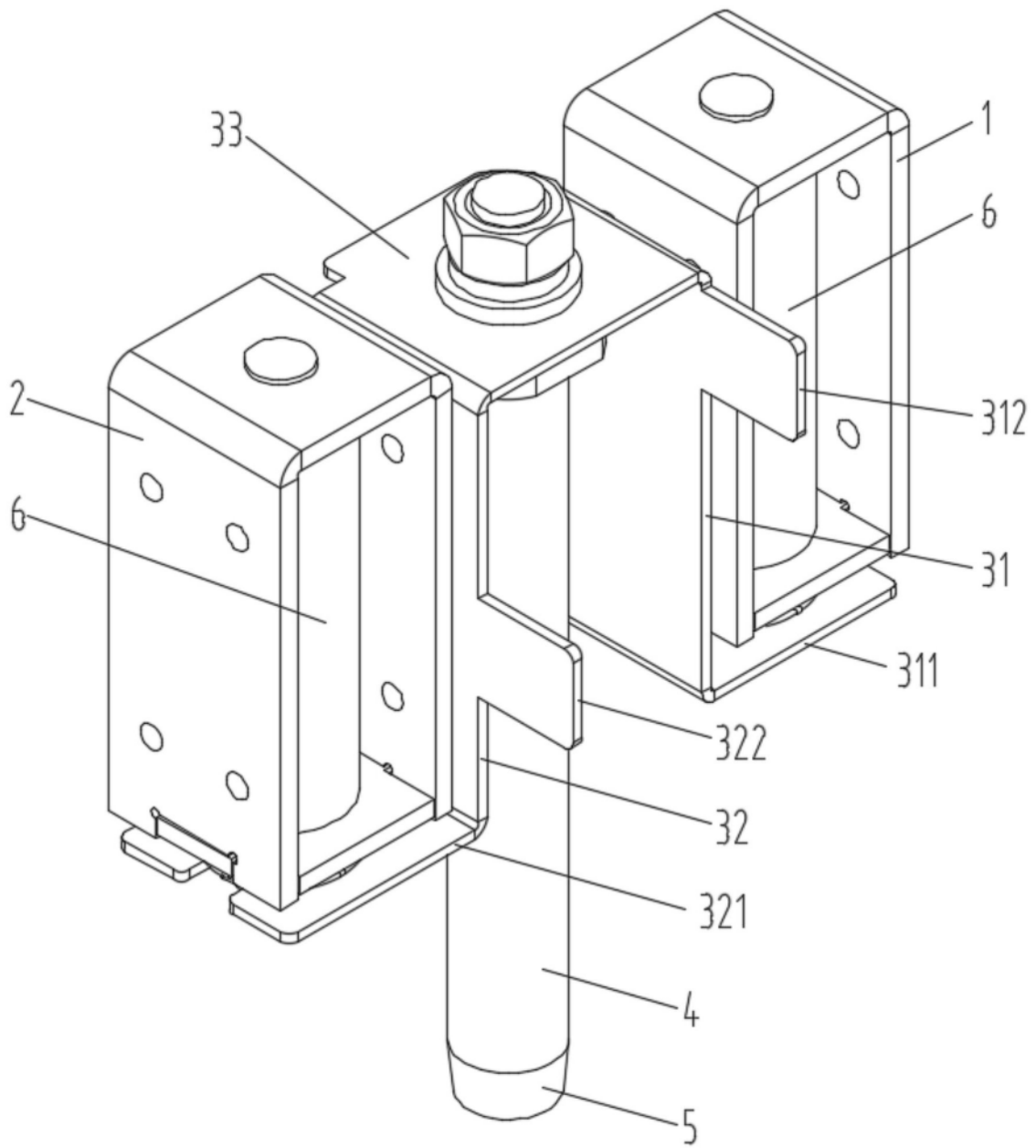


图1

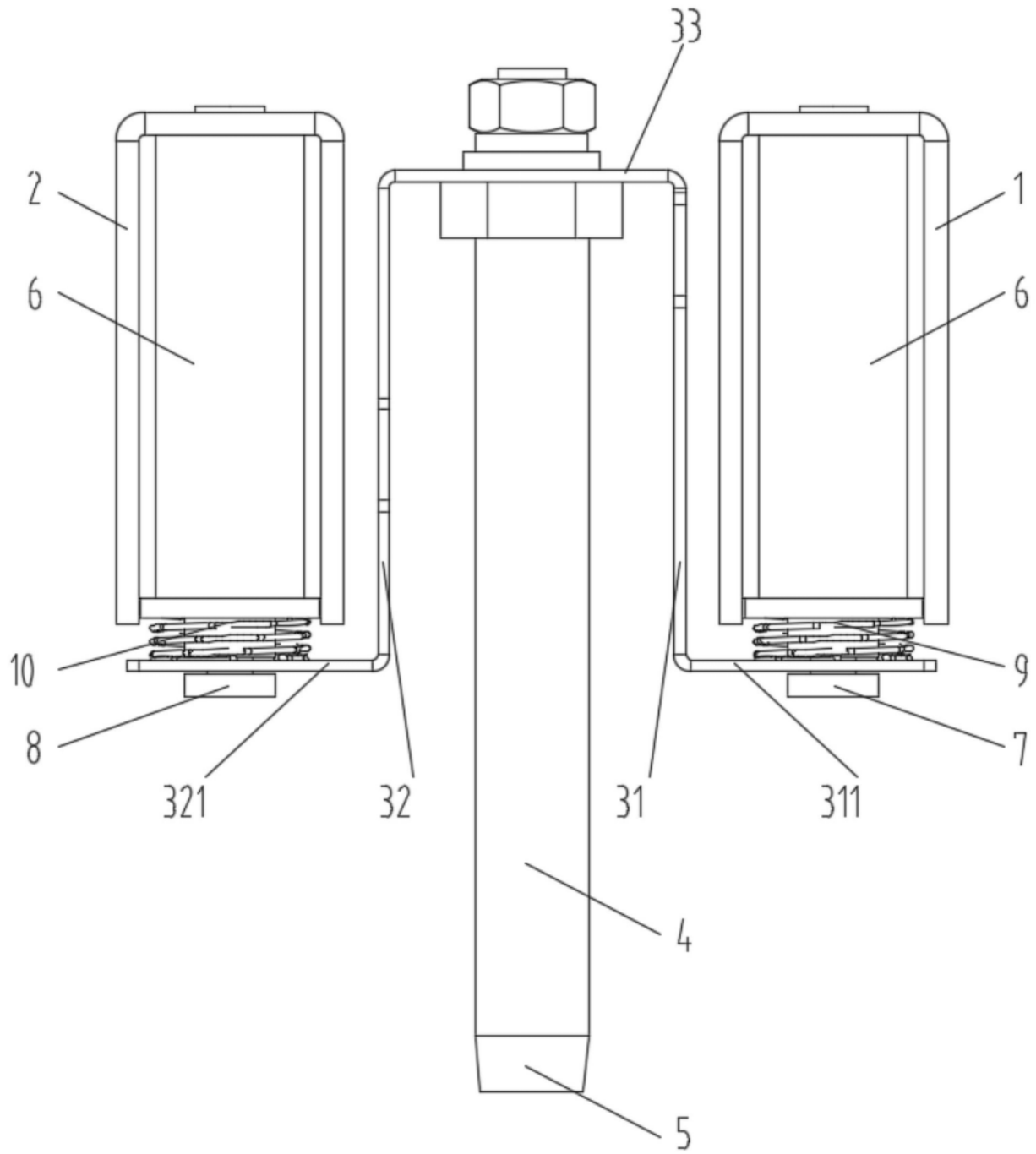


图2

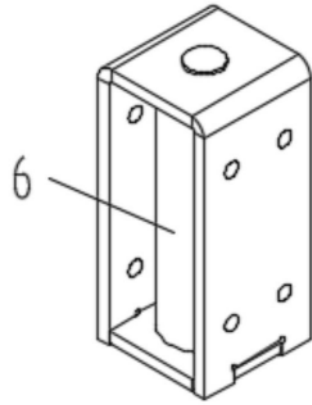


图3

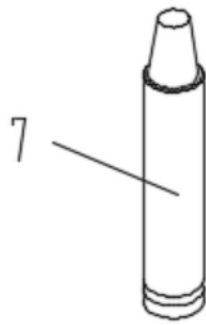


图4

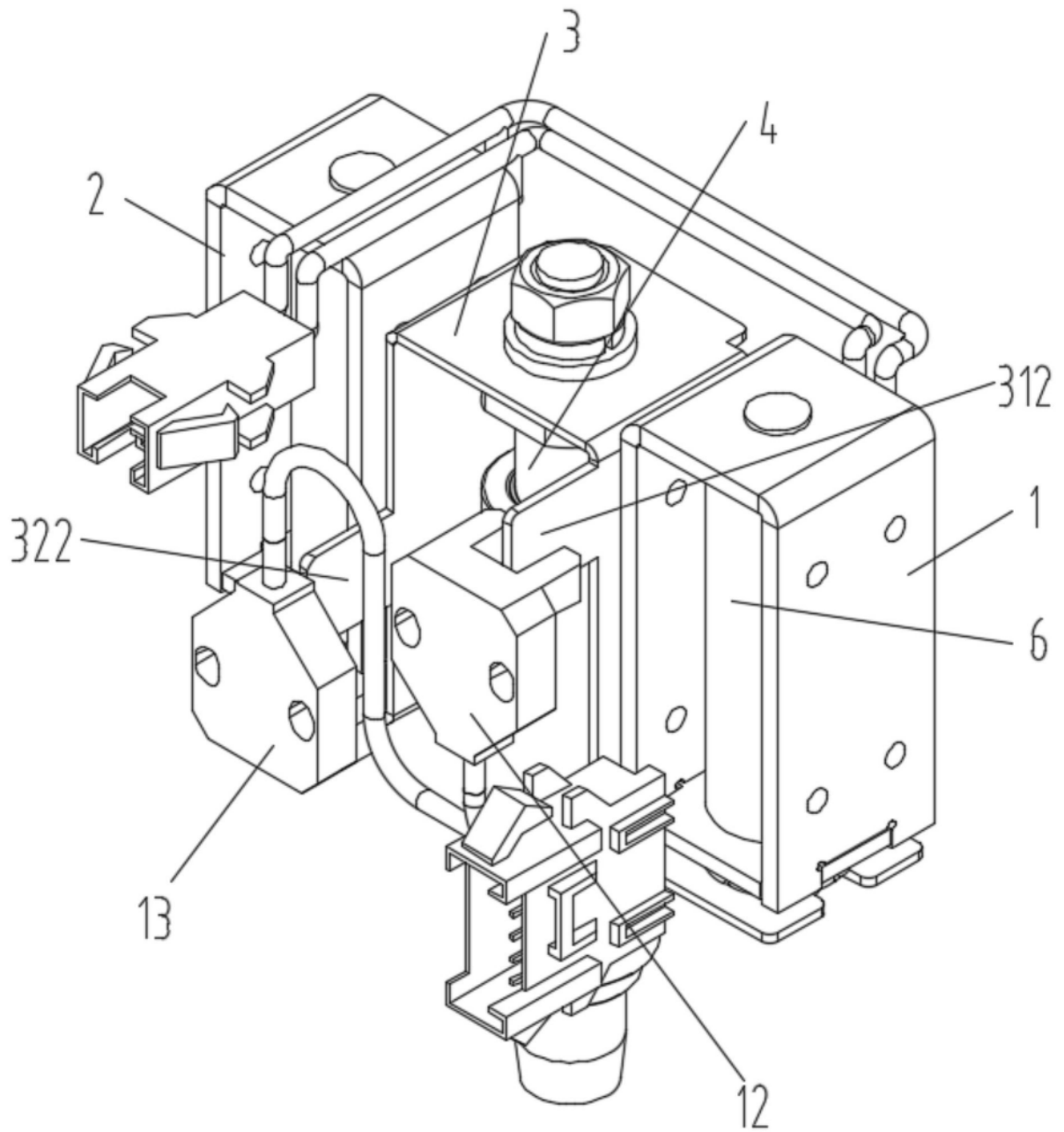


图5

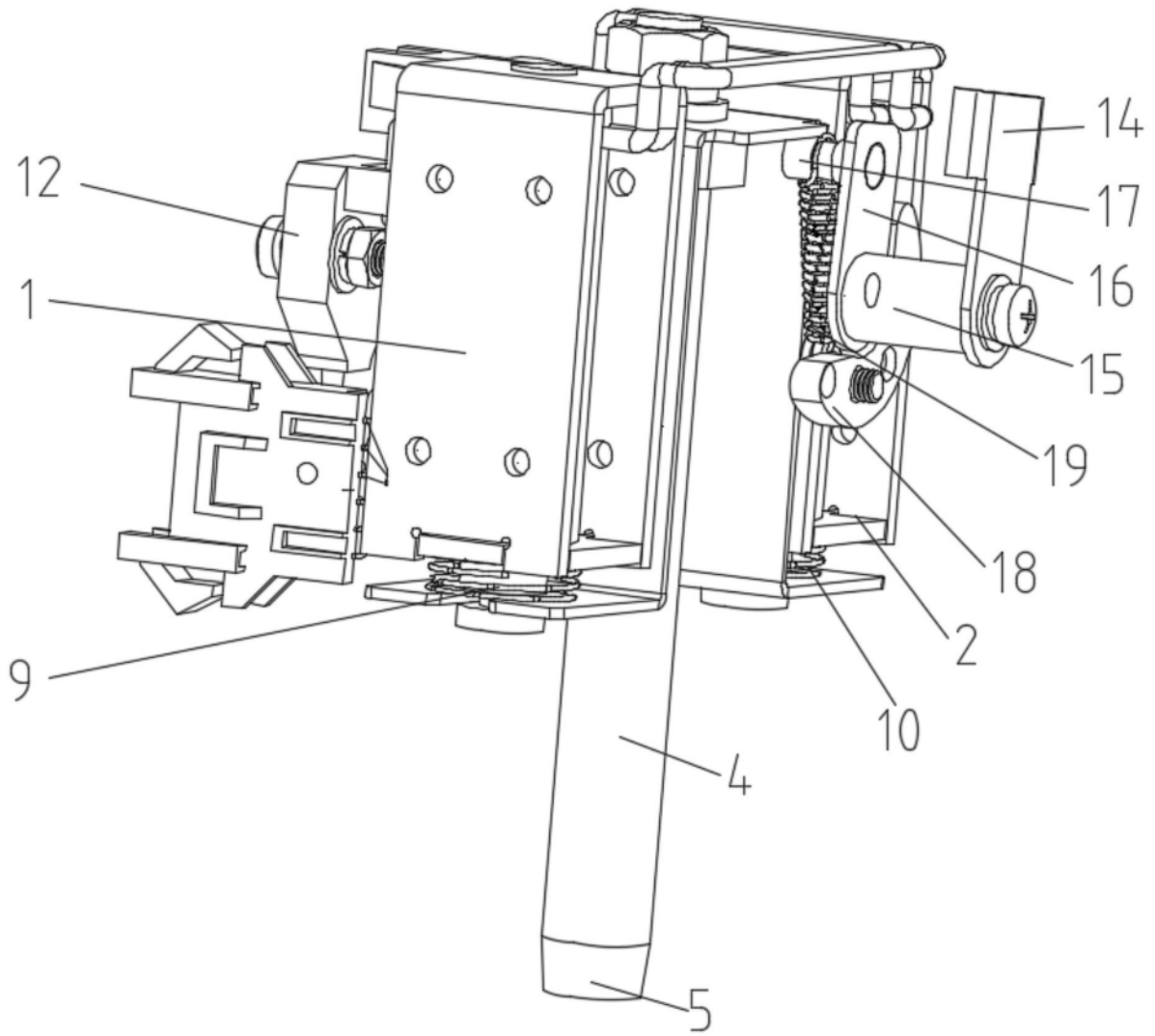


图6

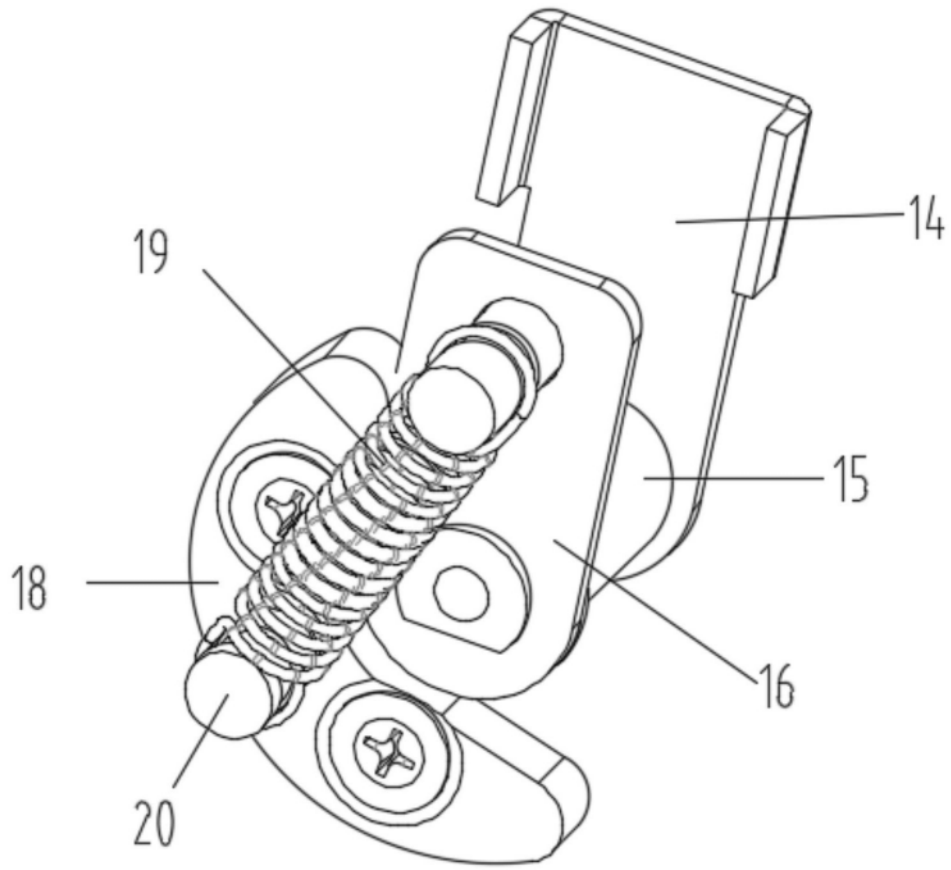


图7

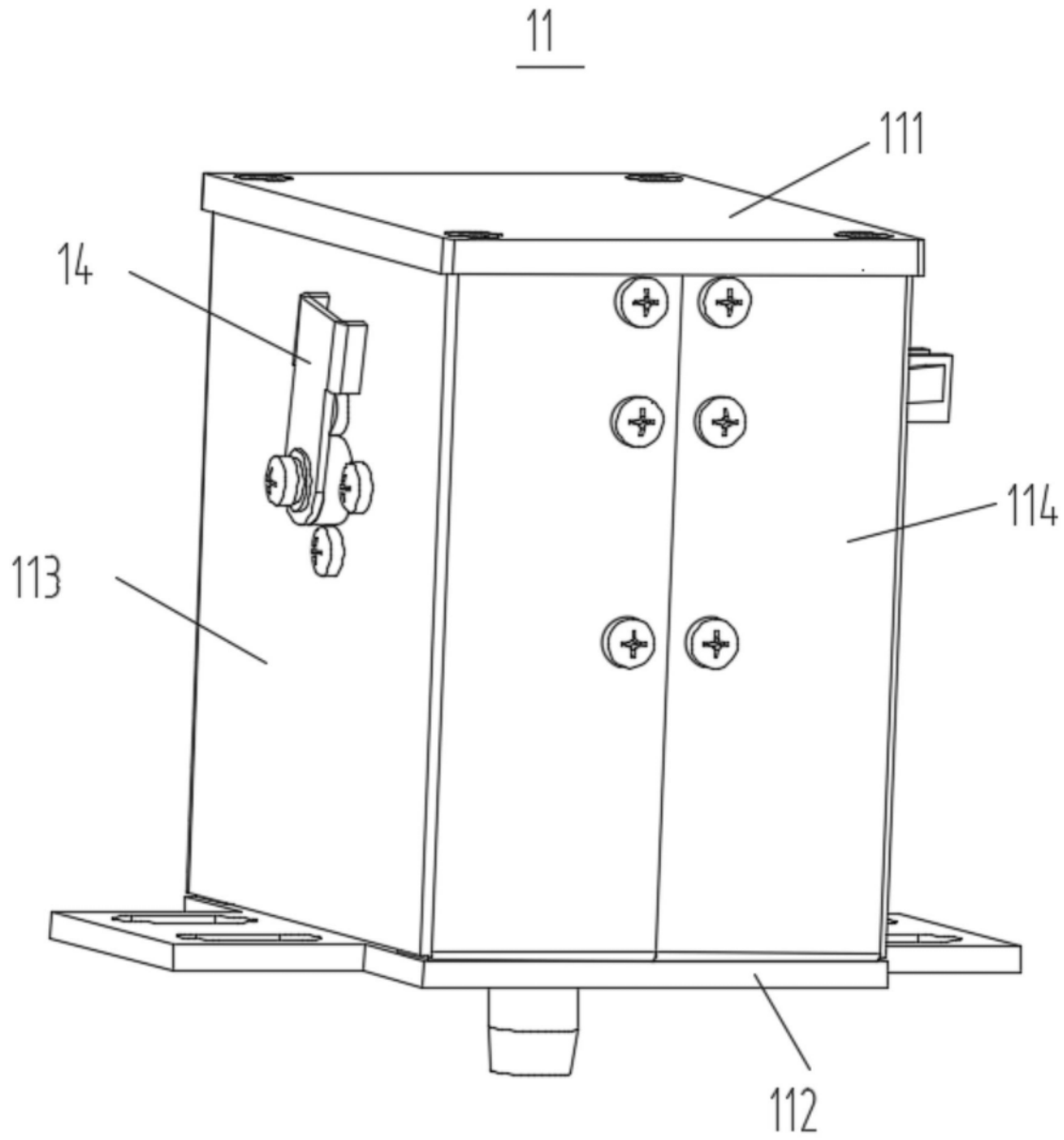


图8