



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106328446 A

(43)申请公布日 2017.01.11

(21)申请号 201610785122.5

(22)申请日 2016.08.31

(71)申请人 长沙中坤电气科技股份有限公司
地址 410205 湖南省长沙市岳麓区桐梓坡西路468号威胜工业园内

(72)发明人 黄承佑

(51) Int. Cl.

H01H 50/24(2006.01)

H01H 50/36(2006.01)

H01H 50/44(2006.01)

H01H 51/01(2006.01)

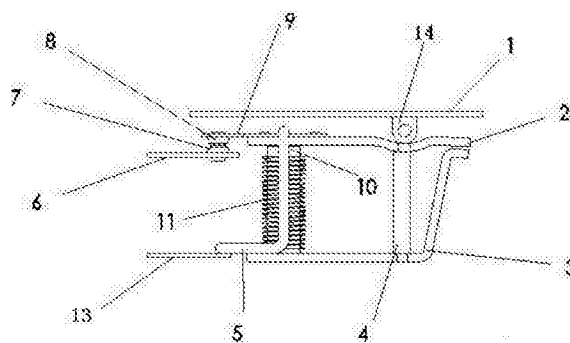
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

一种磁保持继电器、磁路结构及其工作方法

(57)摘要

本发明公开了一种磁保持继电器、磁路结构及其工作方法,其磁路结构包括铁芯、线圈绕线、磁钢、衔铁和轭铁,所述铁芯与轭铁相对固定设置,铁芯外绕制线圈绕线,磁钢固定设置在铁芯与轭铁之间,衔铁为长条状,其上设有下凹的弧形段,该弧形段的底部与磁钢顶端线接触,在衔铁上方对应弧形段设置限位块限位,限位块底端为与弧形段匹配的弧面,限位块底端与弧形段顶部活动配合,衔铁两端为自由端,分别与铁芯顶端和轭铁顶端相对应。本发明磁路结构简单,整体使用部件少,生产、装配容易,有利于提高工作效率和降低生产成本。



1. 一种磁路结构,其特征在於:包括铁芯、线圈绕线、磁钢、衔铁和轭铁,所述铁芯与轭铁相对固定设置,铁芯外绕制线圈绕线,磁钢固定设置在铁芯与轭铁之间,衔铁为长条状,其上设有下凹的弧形段,该弧形段的底部与磁钢顶端线接触,在衔铁上方对应弧形段设置限位块限位,限位块底端为与弧形段匹配的弧面,限位块底端与弧形段顶部活动配合,衔铁两端为自由端,分别与铁芯顶端和轭铁顶端相对应。

2. 一种磁保持继电器,包括基座、顶盖、静簧片、动簧片、静触点和动触点,其特征在於:包括权利要求1所述的磁路结构,所述基座为顶端开口的腔体结构,顶盖安装在基座顶部开口处,所述铁芯、磁钢和轭铁均固定在基座内,限位块固定在顶盖内壁,衔铁与磁钢对应的一端连接动簧片,静簧片相对动簧片设置,在动簧片和静簧片上对应设置动触点和静触点。

3. 根据权利要求2所述的磁保持继电器,其特征在於:所述轭铁包括底板、连接板和贴合板,所述底板的一端通过连接板与贴合板的一端连接,所述连接板向外侧倾斜,所述底板靠近连接板一端的两侧对称开设限位槽,在2个限位槽之间的底板上设有4个限位孔,该4个限位孔位于同一个矩形的四角上,所述底板的另一端开设有铆接孔,在基座内底部对应限位槽和限位孔设有限位柱,底板配合在基座内底部,限位柱竖直向上穿过限位槽和限位孔,磁钢底端置于限位柱之间被限位,铁芯底端铆接在铆接孔处。

4. 一种磁保持继电器的磁路工作方法,所述磁保持继电器为权利要求2或3所述的继电器,其特征在於:

在不给线圈绕线供电的情况下,衔铁与轭铁贴合,此时,磁钢的磁场由磁钢的N极经衔铁、轭铁回到磁钢的S极,小部分漏磁经过衔铁和铁芯的间隙,再经铁芯和轭铁回到磁钢的S极;

当给线圈绕线供电的情况下,如果线圈绕线电流产生的磁场与磁钢同向相反,则衔铁会受到铁芯的吸力,当此吸力大于磁钢对轭铁和衔铁的保持力时,衔铁则被铁芯吸合;衔铁和铁芯吸合后,磁钢的磁场由磁钢的N极经铁芯、轭铁回到磁钢的S极;

如果线圈绕线电流产生的磁场与磁钢同向相同,则铁芯对衔铁产生排斥力,当排斥力大于磁钢对衔铁和铁芯的保持力时,衔铁则被排开,衔铁与轭铁吸合;如此往复,驱动继电器的接触部件开断。

一种磁保持继电器、磁路结构及其工作方法

技术领域

[0001] 本发明属于磁保持继电器技术领域,特别是涉及一种磁保持继电器、磁路结构及其工作方法。

背景技术

[0002] 磁保持继电器是近几年发展起来的一种新型继电器,它是一种自动开关,和其他电磁继电器一样,对电路起着自动接通和切断作用。现有技术的磁保持继电器一般都具有两片轭铁,这种磁保持继电器结构复杂,生产、装配不方便,不利于生产效率的提高和成本的降低。

[0003] 因此,如何解决上述现有技术存在的缺陷成为了该领域技术人员努力的方向。

发明内容

[0004] 本发明的目的就是提供一种磁保持继电器、磁路机构及其工作方法,能完全解决上述现有技术的不足。

[0005] 本发明的目的通过下述技术方案来实现:

[0006] 一种磁路结构,包括铁芯、线圈绕线、磁钢、衔铁和轭铁,所述铁芯与轭铁相对固定设置,铁芯外绕制线圈绕线,磁钢固定设置在铁芯与轭铁之间,衔铁为长条状,其上设有下凹的弧形段,该弧形段的底部与磁钢顶端线接触,在衔铁上方对应弧形段设置限位块限位,限位块底端为与弧形段匹配的弧面,限位块底端与弧形段顶部活动配合,衔铁两端为自由端,分别与铁芯顶端和轭铁顶端相对应。

[0007] 一种磁保持继电器,包括基座、顶盖、静簧片、动簧片、静触点和动触点,其特征在于:包括权利要求1所述的磁路结构,所述基座为顶端开口的腔体结构,顶盖安装在基座顶部开口处,所述铁芯、磁钢和轭铁均固定在基座内,限位块固定在顶盖内壁,衔铁与磁钢对应的一端连接动簧片,静簧片相对动簧片设置,在动簧片和静簧片上对应设置动触点和静触点。

[0008] 进一步,所述轭铁包括底板、连接板和贴合板,所述底板的一端通过连接板与贴合板的一端连接,所述连接板向外侧倾斜,所述底板靠近连接板一端的两侧对称开设限位槽,在2个限位槽之间的底板上设有4个限位孔,该4个限位孔位于同一个矩形的四角上,所述底板的另一端开设有铆接孔,在基座内底部对应限位槽和限位孔设有限位柱,底板配合在基座内底部,限位柱竖直向上穿过限位槽和限位孔,磁钢底端置于限位柱之间被限位,铁芯底端铆接在铆接孔处。

[0009] 本发明根据线圈绕线通电产生的磁场方向实现衔铁与铁芯贴合或者衔铁与轭铁贴合。衔铁的运动带着动簧片一起运动,使得动触点与静触点的接触或断开。衔铁运动完毕后,都会形成新的磁路,通过磁钢来保持该状态,线圈则不必再通电。

[0010] 一种磁保持继电器的磁路工作方法,所述磁保持继电器为上面所述的继电器,其特征在于:在不给线圈绕线供电的情况下,衔铁与轭铁贴合,此时,磁钢的磁场由磁钢的N极

经衔铁、轭铁回到磁钢的S极,小部分漏磁经过衔铁和铁芯的间隙,再经铁芯和轭铁回到磁钢的S极。

[0011] 当给线圈绕线供电的情况下,如果线圈绕线电流产生的磁场与磁钢同向相反,则衔铁会受到铁芯的吸力,当此吸力大于磁钢对轭铁和衔铁的保持力时,衔铁则被铁芯吸合;衔铁和铁芯吸合后,磁钢的磁场由磁钢的N极经铁芯、轭铁回到磁钢的S极;如果线圈绕线电流产生的磁场与磁钢同向相同,则铁芯对衔铁产生排斥力,当排斥力大于磁钢对衔铁和铁芯的保持力时,衔铁则被排开,衔铁与轭铁吸合;如此往复,驱动继电器的接触部件开断。

[0012] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于:仅需一片轭铁就可实现磁保持功能,磁路结构简单,整体使用部件少,生产、装配容易,有利于提高工作效率和降低生产成本。可以通过整形轭铁与衔铁贴合部分的角度来调节继电器触点的开距,延长继电器的电气寿命。

附图说明

[0013] 图1是本发明去掉基座后的结构示意图;

[0014] 图2是本发明基座的结构示意图;

[0015] 图3是图1中衔铁的正视图;

[0016] 图4是图3的俯视图;

[0017] 图5是图1中轭铁的结构示意图;

[0018] 图6是轭铁、磁钢在基座内的配合关系图;

[0019] 图7是本发明的一种工作状态图;

[0020] 图8是本发明的另一种工作状态图。

具体实施方式

[0021] 下面结合具体实施例和附图对本发明作进一步的说明。

[0022] 如图1至图6所示,一种磁路结构,包括铁芯10、线圈绕线11、磁钢4、衔铁2和轭铁3,所述铁芯10与轭铁3相对固定设置,铁芯10外绕制线圈绕线11,磁钢4固定设置在铁芯10与轭铁3之间,衔铁2为长条状,其上设有下凹的弧形段22,该弧形段22的底部与磁钢4顶端线接触,在衔铁2上方对应弧形段22设置限位块14限位,限位块14底端为与弧形段22匹配的弧面,限位块14底端与弧形段22顶部活动配合,衔铁2两端为自由端,分别与铁芯10顶端和轭铁3顶端相对应。所述弧形段22设置在衔铁2中部靠右的位置。

[0023] 如图1至图6所示,一种磁保持继电器,其具有上述的磁路结构,还包括基座12、顶盖1、静簧片6、动簧片9、静触点7、动触点8、铜编织导线5和汇流片13。所述基座12为长方体结构,其内设有顶端开口的腔体,顶盖1安装在基座12顶部开口处。所述铁芯10、磁钢4和轭铁3均固定在基座12的腔体内,限位块14固定在顶盖1内壁,衔铁2与磁钢4对应的一端铆接动簧片9,静簧片6相对动簧片8设置,在动簧片8和静簧片6上对应设置动触点8和静触点7。所述动簧片9通过铜编织导线5与汇流片13连接,所述铜编织导线5为L形。

[0024] 参见图5和图6,所述轭铁3包括底板35、连接板36和贴合板31,所述底板35的一端通过连接板36与贴合板31的一端连接,所述连接板36向外侧倾斜,所述底板35靠近连接板36一端的两侧对称开设限位槽32,在2个限位槽32之间的底板36上设有4个方形限位孔34,该4个限位孔34位于同一个矩形的四角上,所述底板35的另一端开设有铆接孔33,在基座12

内底部对应限位槽32和限位孔34设有横向限位柱15和纵向限位柱16,底板35配合在基座12内底部,横向限位柱15竖直向上穿过限位槽32,纵向限位柱16竖直向上穿过限位孔34,磁钢4底端置于横向限位柱15和纵向限位柱16之间,使得磁钢4在横向和纵向被限位,铁芯10底端铆接在铆接孔33处。

[0025] 上述衔铁2在竖直方向被磁钢4和限位块14限位,衔铁2与磁钢4的接触点作为支点,衔铁2的左右两端可以上下摆动,从而实现衔铁2与轭铁3贴合或与铁芯10贴合。衔铁2和磁钢4是线接触,线接触做为支点使得衔铁2可两头运动,则该线接触的支点是运动的。

[0026] 本发明的磁路结构简单,使用零件少,加工制造和装配简单,有利于提高生产效率和降低生产成本。现有技术的磁保持继电器一般都采用两片轭铁才能实现其功能,而本发明仅一片轭铁就可实现磁保持功能。另外,由于衔铁的两端为自有端,中间与磁钢的线接触位置为支点,因此可以通过整形轭铁与衔铁贴合部分的角度来调节继电器触点的开距,延长继电器的电气寿命。

[0027] 上述磁保持继电器的磁路工作方法,具体如下:所述磁钢4的磁场,N极在磁钢4顶端,S极在磁钢4底端。在不给线圈绕线11供电的情况下,衔铁2右端与轭铁3的贴合板31贴合,此时,磁钢4的磁场由磁钢4的N极经衔铁2右端、贴合板31、底板35回到磁钢4的S极,小部分漏磁经过衔铁2左端和铁芯10的间隙,再经铁芯10和底板35回到磁钢4的S极。

[0028] 当给线圈绕线11供电的情况下,如果线圈绕线11电流产生的磁场与磁钢4同向相反,即磁钢4的磁场为上N极下S极,线圈绕线11的磁场为上S极下N极(如图7所示),则衔铁2会受到铁芯10的吸力,当此吸力大于磁钢4对轭铁3和衔铁2的保持力时,衔铁2则被铁芯10吸合。衔铁2和铁芯10吸合后,磁钢4的磁场由磁钢4的N极经铁芯10、轭铁底板35回到磁钢4的S极。如果线圈绕线11电流产生的磁场与磁钢4同向相同,即线圈绕线磁场和磁钢磁场都是上N极下S极(如图8所示),则铁芯10对衔铁2产生排斥力,当排斥力大于磁钢4对衔铁2和铁芯10的保持力时,衔铁2则被排开,衔铁2与轭铁3吸合。如此往复,驱动继电器的动触点8和静触点7的接触或断开。

[0029] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

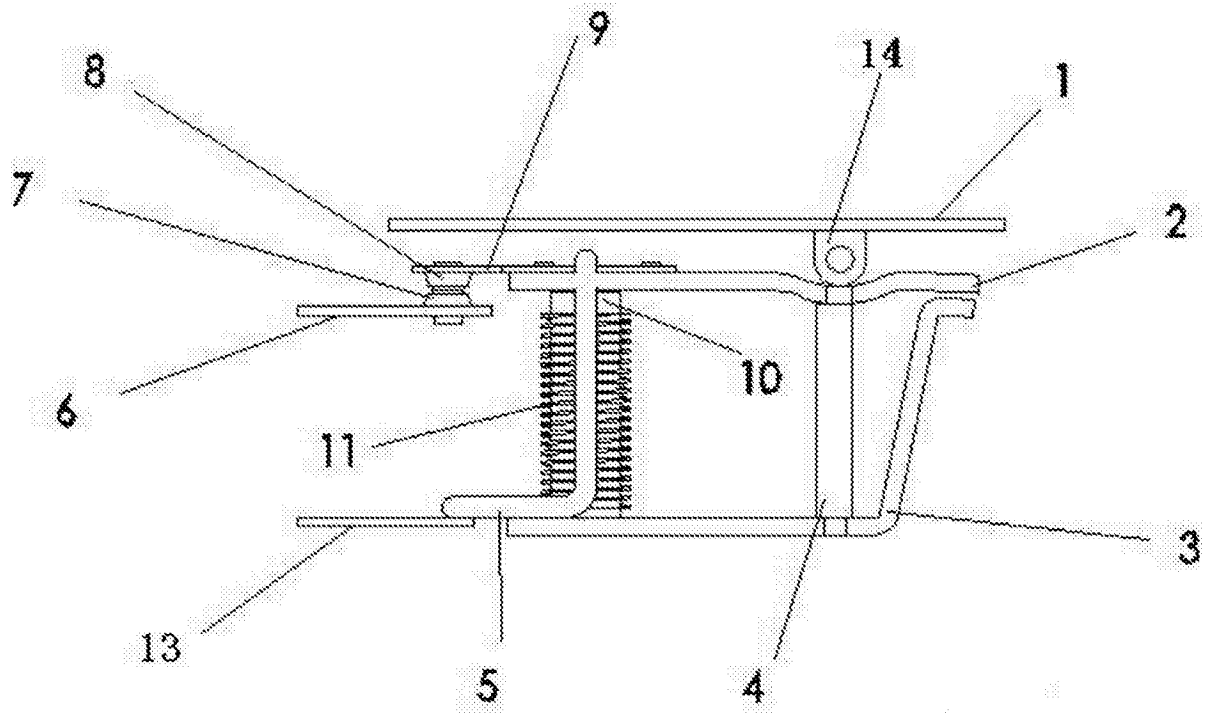


图1

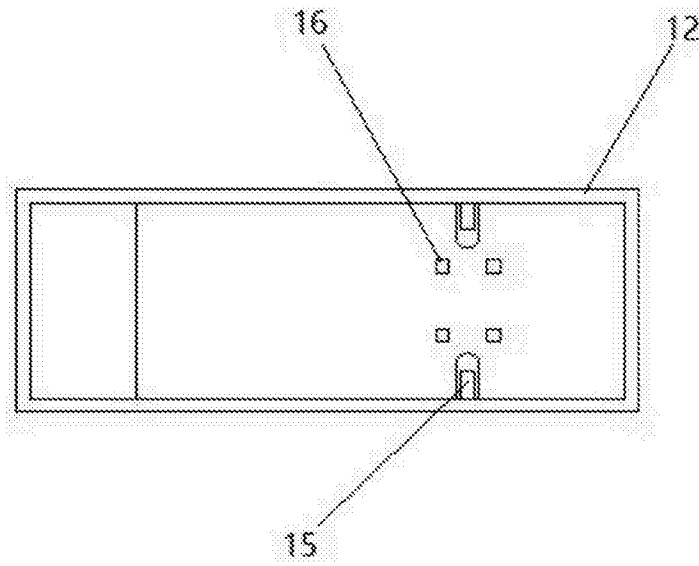


图2

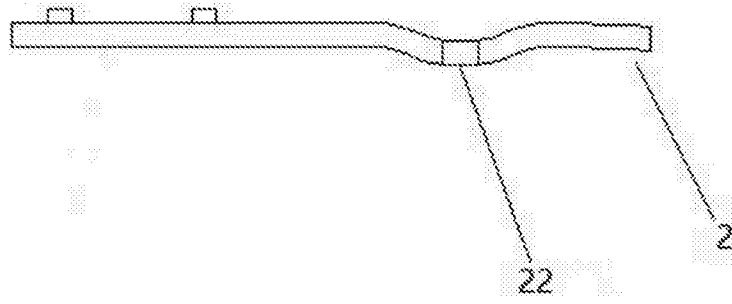


图3

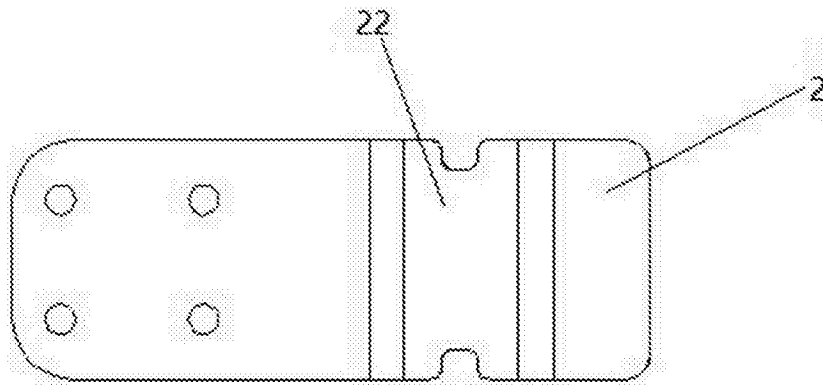


图4

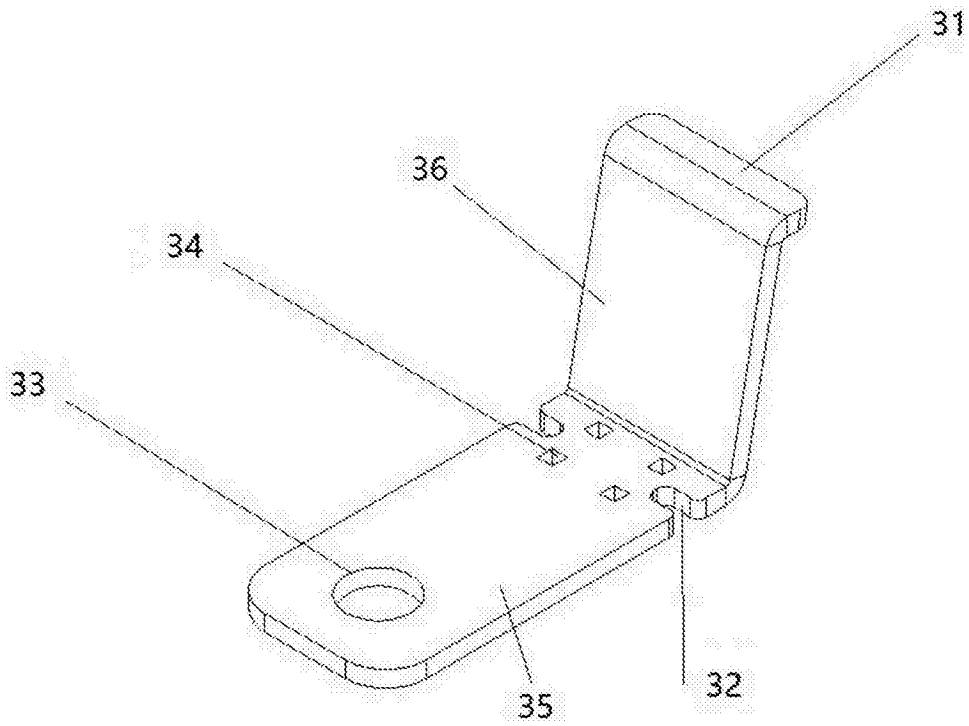


图5

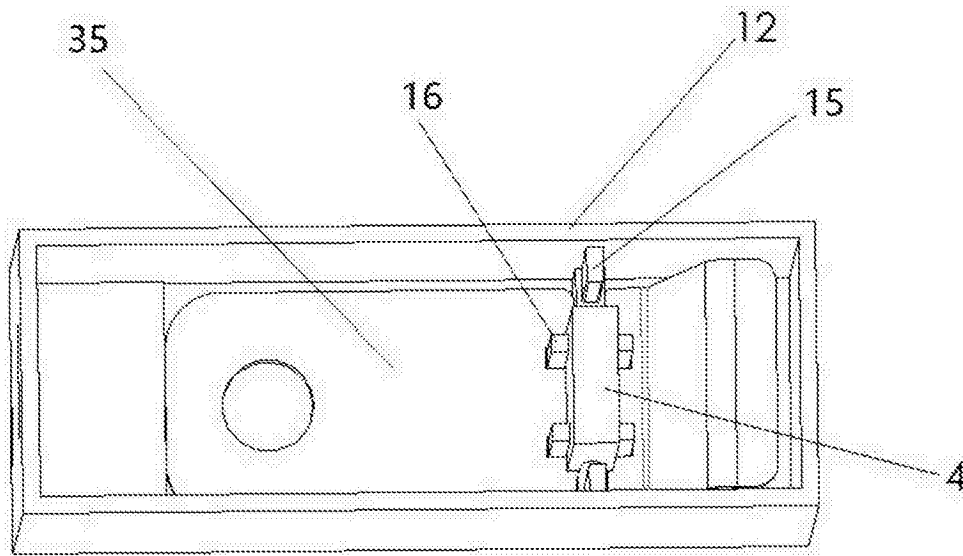


图6

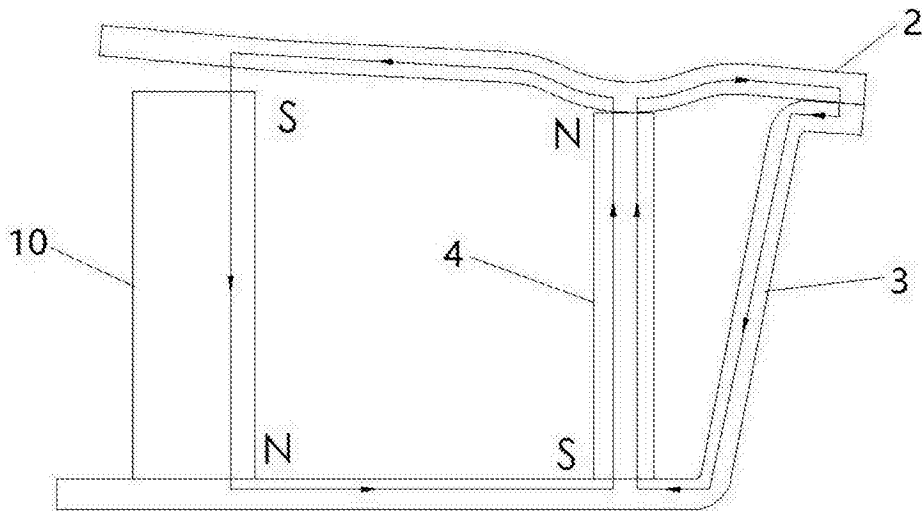


图7

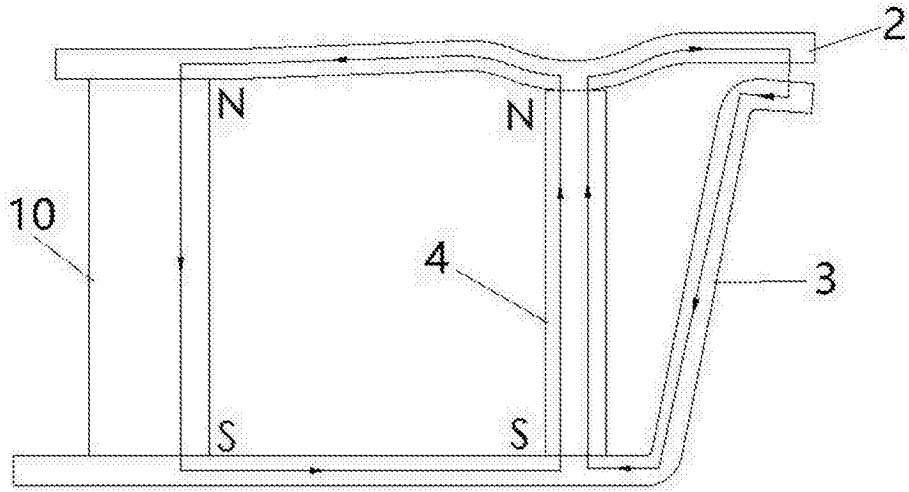


图8