



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110223884 A

(43)申请公布日 2019.09.10

(21)申请号 201910421122.0

(22)申请日 2019.05.21

(71)申请人 中汇瑞德电子(芜湖)有限公司  
地址 241000 安徽省芜湖市芜湖县安徽新  
芜经济开发区工业大道

(72)发明人 杜展

(74)专利代理机构 南京业腾知识产权代理事务  
所(特殊普通合伙) 32321  
代理人 董存壁

(51) Int. Cl.  
H01H 51/00(2006.01)  
H01H 50/08(2006.01)  
H01H 50/18(2006.01)

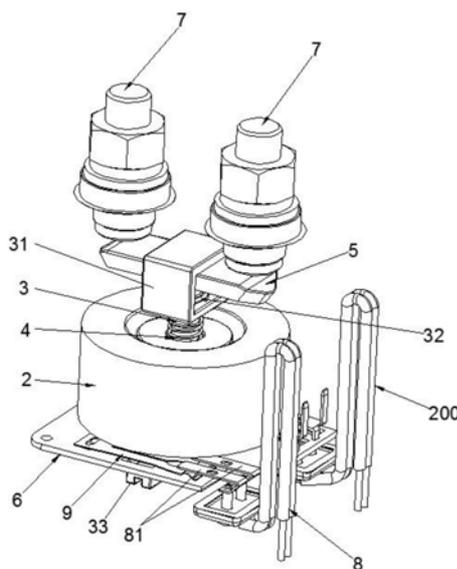
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种高压直流继电器的触点监测装置

(57)摘要

本发明公开了一种高压直流继电器的触点监测装置,包括高压直流继电器、工作电路和触点检测机构,所述触点检测机构置于高压直流继电器的下方,且高压直流继电器底部的一端连接有工作电路;所述高压直流继电器包括外壳、线圈、铁芯、弹性元件、可动接点台、电路板及2个负载端子,所述触点检测机构包括信号电路及导电弹片。本发明通过铁芯升降驱动推杆推动导电弹片上升,使得铁芯在移动的同时带动导电弹片与连接端子接触,进而导通信号电路,从而通过信号电路的指示灯状态对装置工作状态进行监测,实时知晓2个负载端子是否已经真的闭合,减少高压直流继电器断电后检修排查故障的时间,有效降低了人力维修成本。



1. 一种高压直流继电器的触点监测装置,包括高压直流继电器(100)、工作电路(200)和触点检测机构,其特征在于:所述触点检测机构置于高压直流继电器(100)的下方,且高压直流继电器(100)底部的一端连接有工作电路(200);

所述高压直流继电器(100)包括外壳(1)、线圈(2)、铁芯(3)、弹性元件(4)、可动接点台(5)、电路板(6)及2个负载端子(7);所述负载端子(7)均设置于外壳(1)上方,且负载端子(7)的下端均延伸至外壳(1)内部,所述线圈(2)和可动接点台(5)均置于外壳(1)内部,所述线圈(2)中心轴位置处竖向连接有铁芯(3),所述铁芯(3)的上端延伸至线圈(2)的上方后固定有可动座(31),所述可动座(31)为“口”字型结构,且可动座(31)的内部中腔横向穿插设有可动接点台(5),所述可动接点台(5)的下端固定连接有缓冲件(32),且缓冲件(32)另一端与可动座(31)内侧上端部固定连接,所述可动接点台(5)两端分别位于2个所述负载端子(7)的正下端,所述铁芯(3)的底端延伸至线圈(2)的下方后固定有推杆(33),且推杆(33)上方的铁芯(3)的外侧套装固定有套筒(34),所述套筒(34)内部中腔的中间位置处固定有弹性元件(4),且弹性元件(4)套接于铁芯(3)的外侧,所述弹性元件(4)的另一端延伸至套筒(34)上方并固定连接于外壳(1)内部顶端,所述电路板(6)置于外壳(1)内部,并固定于线圈(2)的下端,所述电路板(6)与线圈(2)电连接,且工作电路(200)与电路板(6)电连接;

所述触点检测机构包括信号电路(8)及导电弹片(9),且信号电路(8)置于工作电路(200)一侧,所述信号电路(8)靠近电路板(6)的一端并位于电路板(6)的上方设有一对连接端子(81),所述导电弹片(9)置于电路板(6)上方,且导电弹片(9)的一端与电路板(6)固定连接,所述导电弹片(9)的另一端呈弹性自由状态,并悬于所述一对连接端子(81)的下方,且推杆(33)的自由端位于导电弹片(9)的正下方。

2. 根据权利要求1所述的一种高压直流继电器的触点监测装置,其特征在于,所述外壳(1)呈密封结构,密封防护性达到IP67以上。

3. 根据权利要求1所述的一种高压直流继电器的触点监测装置,其特征在于,所述缓冲件(32)和弹性元件(4)均设为弹簧。

4. 根据权利要求1所述的一种高压直流继电器的触点监测装置,其特征在于,所述导电弹片(9)与推杆(33)相互垂直设置。

## 一种高压直流继电器的触点监测装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种继电器,具体的涉及一种高压直流继电器的触点监测装置。

### 背景技术

[0002] 电磁继电器是一种用较小的电流、较低的电压去控制较大的电流、较高的电压的自动开关,现有的这种开关,其功能是借助设置于内部的电磁铁,通过对电磁铁的线圈通入较小电流,使得电磁铁产生磁场,利用磁场的产生或消失而吸合或松开衔铁,进而驱使导电弹片之间吸合或断开,实现对大电流回路的导通;然而,在继电器长时间使用后,由于继电器内部的零件老化,稳定性越来越差,如继电器的铁芯滑动不顺畅,导电件接触不良,若不及时检查维修,就会使电器设备的功能不稳定或失效,从而需要耗费大量的人力用于检修。

### 发明内容

[0003] 1. 要解决的技术问题

[0004] 本发明要解决的技术问题在于提供一种高压直流继电器的触点监测装置,能有效对继电器内部通电断电进行实时检测,无需定期维修或者避免因未及时维修或者意外老化而发生断电的问题,极大降低了人力维修成本。

[0005] 2. 技术方案

[0006] 为解决上述问题,本发明采取如下技术方案:

[0007] 一种高压直流继电器的触点监测装置,包括高压直流继电器、工作电路和触点检测机构,所述触点检测机构置于高压直流继电器的下方,且高压直流继电器底部的一端连接有工作电路;

[0008] 所述高压直流继电器包括外壳、线圈、铁芯、弹性元件、可动接点台、电路板及2个负载端子;所述负载端子均设置于外壳上方,且负载端子的下端均延伸至外壳内部,所述线圈和可动接点台均置于外壳内部,所述线圈中心轴位置处竖向连接有铁芯,所述铁芯的上端延伸至线圈的上方后固定有可动座,所述可动座为“口”字型结构,且可动座的内部中腔横向穿插设有可动接点台,所述可动接点台的下端固定连接有缓冲件,且缓冲件另一端与可动座内侧上端部固定连接,所述可动接点台两端分别位于2个所述负载端子的正下端,所述铁芯的底端延伸至线圈的下方后固定有推杆,且推杆上方的铁芯的外侧套装固定有套筒,所述套筒内部中腔的中间位置固定有弹性元件,且弹性元件套接于铁芯的外侧,所述弹性元件的另一端延伸至套筒上方并固定连接于外壳内部顶端,所述电路板置于外壳内部,并固定于线圈的下端,所述电路板与线圈电连接,且工作电路与电路板电连接;

[0009] 所述触点检测机构包括信号电路及导电弹片,且信号电路置于工作电路一侧,所述信号电路靠近电路板的一端并位于电路板的上方设有一对连接端子,所述导电弹片置于电路板上方,且导电弹片的一端与电路板固定连接,所述导电弹片的另一端呈弹性自由状态,并悬于2个连接端子下方,且推杆的自由端位于导电弹片的正下方。

[0010] 具体地,所述外壳呈密封结构,密封防护性达到IP67以上。

[0011] 具体地,所述缓冲件和弹性元件均设为弹簧。

[0012] 具体地,所述导电弹片与推杆相互垂直设置。

[0013] 3.有益效果

[0014] (1)本发明通过在可动座的内部中腔横向穿插可动接点台,并使得可动接点台下端通过缓冲件与可动座内侧上端部固定连接,使得可动接点台两端悬于2个负载端子下方,便于线圈通电后吸引铁芯,使得铁芯压缩弹性元件并带动可动座和可动接点台上升,使得可动接点台与2个负载端子电接触,从而使得高压电流在2个负载端子之间形成一个通路,由一端负载端子流向另一端的负载端子,实现了对高压直流继电器的通断电;

[0015] (2)本发明通过在铁芯底部连接有推杆,使得铁芯在升降时,驱动推杆穿过电路板上的凹槽并推动导电弹片上升,使得铁芯在移动的同时带动导电弹片与连接端子接触,进而导通信号电路,从而通过信号电路的指示灯状态及时了解所述铁芯是否与个负载端子电连接,有效对装置工作状态进行监测,减少高压直流继电器断电后检修排查故障的时间,并在装置断电后通过弹性元件自身回弹力,使得铁芯恢复初始状态,避免铁芯滑动不顺畅引起的导电件接触不良,提高高压直流继电器的安全性及稳定性,便于电器设备的检修和维护;

[0016] (3)本发明通过将整个结构呈上下式布置,充分利用了各个部件形状及空间,从而使整个继电器的结构简单,布置紧凑合理,有效缩小了高压直流继电器的体积。

[0017] 综上,本发明通过铁芯上下运动,使得可动接点台与2个负载端子接触,实现了高压电流在2个负载端子之间输送,通过铁芯带动推杆运动,使得推杆推动导电弹片与连接端子接触,实现信号电路的导通,有效通过信号电路上的指示灯对装置工作状态进行监测,实时知晓2个负载端子是否已经真的闭合,减少高压直流继电器断电后检修排查故障的时间,并在装置断电后通过弹性元件自身回弹力,使得铁芯恢复初始状态,有效解决了现有技术中因继电器内部的零件老化、铁芯滑动不顺畅引起的导电件接触不良等问题导致的2个负载端子导通后仍然无法供电的情况,解决了检查故障位置和时效问题,提高了高压直流继电器的安全性及稳定性,有效降低了人力维修成本。

## 附图说明

[0018] 图1为本发明的装置内部结构示意图;

[0019] 图2为本发明的装置外部结构示意图;

[0020] 图3为本发明的装置剖面示意图;

[0021] 图4为本发明的线圈、推杆和导电弹片位置关系结构示意图;

[0022] 图5为本发明的线圈、推杆和导电弹片位置关系仰视结构示意图;

[0023] 图6为本发明的推杆与导电弹片位置关系结构示意图。

[0024] 附图标记:1、外壳;2、线圈;3、铁芯;31、可动座;32、缓冲件;33、推杆;34、套筒;4、弹性元件;5、可动接点台;6、电路板;7、负载端子;8、信号电路;81、连接端子;9、导电弹片;100、高压直流继电器;200、工作电路。

## 具体实施方式

[0025] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完

整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0026] 请参阅图1-6,本发明提供一种实施例:一种高压直流继电器的触点监测装置,包括高压直流继电器100、工作电路200和触点检测机构,触点检测机构置于高压直流继电器100的下方,且高压直流继电器100底部的一端连接有工作电路200;

[0027] 高压直流继电器100包括外壳1、线圈2、铁芯3、弹性元件4、可动接点台5、电路板6及2个负载端子7;外壳1呈密封结构,密封防护性达到IP67以上,便于对外壳1内部进行抽真空并充入惰性气体,避免环境水雾和尘埃进入,使得密闭的环境污染等级达到2以下,使得装置最高工作电压要达到250V爬电距离仅需1mm,使得电路板6的绝缘性能大幅度提升,保证电路板6工作的稳定性;而密闭环境中的惰性气体比热容是空气其他介质的10倍以上,具备良好的冷却作用,使得线圈2和电路板6的温度远远低于空气环境或其他介质密封环境,从而延长线圈2和电路板6的使用寿命,负载端子7均设置于外壳1上方,且负载端子7的下端均延伸至外壳1内部,线圈2和可动接点台5均置于外壳1内部,线圈2中心轴位置处竖向连接有铁芯3,铁芯3的上端延伸至线圈2的上方后固定有可动座31,可动座31为“口”字型结构,且可动座31的内部中腔横向穿插设有可动接点台5,可动接点台5的下端固定连接有缓冲件32,且缓冲件32另一端与可动座31内侧上部固定连接,可动接点台5两端分别位于2个负载端子7的正下端,便于装置通电后,线圈2通电产生吸力,吸附铁芯3向上伸出,使得铁芯3带动可动座31以及可动接点台5上升,使得可动接点台5与2个负载端子7稳定有效地进行导电接触,从而有效保证高压直流继电器100的使用效果,延长高压直流继电器100的使用寿命,铁芯3的底端延伸至线圈2的下方后固定有推杆33,且推杆33上方的铁芯3的外侧套装固定有套筒34,套筒34内部中腔的中间位置固定有弹性元件4,且弹性元件4套接于铁芯3的外侧,弹性元件4的另一端延伸至套筒34上方并固定连接于外壳1内部顶端,电路板6置于外壳1内部,并固定于线圈2的下端,电路板6与线圈2电连接,且工作电路200与电路板6电连接,缓冲件32和弹性元件4均设为弹簧,便于通过缓冲件32将可动接点台5抵触在可动座31中腔顶部,便于装置通电后铁芯3受吸引上升时,带动可动接点台5与2个负载端子7接触,便于使得大电流在2个负载端子7之间流动,实现高压电流的输送,同时便于通过弹性元件4的回弹力,使得装置断电后,铁芯3在弹性元件4的回弹力作用下,恢复到初始状态,避免铁芯3滑动不顺畅引起的导电件接触不良,便于装置进行检测和恢复,便于对触点位置进行监测,便于装置的使用,电路板6置于外壳1内部,并固定于线圈2的下端,电路板6与线圈2及工作电路200电连接;

[0028] 触点检测机构包括信号电路8及导电弹片9,且信号电路8置于工作电路200一侧,信号电路8靠近电路板6的一端并位于电路板6的上方设有一对连接端子81,导电弹片9置于电路板6上方,且导电弹片9的一端与电路板6固定连接,导电弹片9的另一端呈弹性自由状态,并悬于2个连接端子81下方,且推杆33位于导电弹片9的正下方,导电弹片9与推杆33相互垂直设置,便于装置通电后,铁芯3带动推杆33上升,使得推杆33推动导电弹片9向上运动,使得导电弹片9与电路板6连接的固定端不动,导电弹片9的弹性自由端向上抬起,从而使得导电弹片9与2个连接端子81相接触,使得信号电路8接触导电,便于通过观察信号电路8上的指示灯状态,对触点位置通电状态进行监测,便于装置的使用。

[0029] 工作原理:使用时,将工作电路200通电,使得电路板6通电工作,使得线圈2通电并产生吸力,吸附铁芯3,使得铁芯3向上伸出并压缩弹性元件4,带动可动座31以及可动接点台5上升,使得可动接点台5抵触于2个负载端子7的下端,此时2个负载端子7通电,使得高压电流在2个负载端子7之间形成一个通路,由一端负载端子7流向另一端的负载端子7,使得2个负载端子7导通实现高压电流的输送;而铁芯3向上伸出的同时带动推杆33上升,使得推杆33推动导电弹片9向上运动,使得导电弹片9与电路板6连接的固定端不动,导电弹片9的弹性自由端向上抬起,从而使得导电弹片9与2个连接端子81相接触,从而使信号电路8导通,此时信号电路8上的指示灯点亮,提示高压电路导通,从而有效对高压直流继电器100触点进行监测;当线圈2断电后,铁芯3在自身的重力及弹性元件4弹性回复力的作用下向下移动,使得铁芯3带动可动接点台5向下移动并恢复到初始状态,此时可动接点台5脱离2个负载端子7,使得2个负载端子7的电路断开;同时铁芯3带动推杆33下降,推杆33离开导电弹片9,使得导电弹片9恢复自身初始状态,从而使得导电弹片9离开两连接端子81,此时信号电路8断开,信号电路8上的指示灯熄灭,提示高压电路不导通,便于通过信号电路8的指示灯状态及时了解到铁芯3是否与2个负载端子7电连接,有效对装置工作状态进行监测,实时知晓2个负载端子是否已经真的闭合,减少高压直流继电器断电后检修排查故障的时间,并在装置断电后,通过弹性元件4自身回弹力使得铁芯3恢复初始状态,有效解决了现有技术中因高压直流继电器100内部的零件老化、铁芯滑动不顺畅引起的导电件接触不良等问题导致的2个负载端子导通后仍然无法供电的情况,解决了检查故障位置和时效问题,提高了高压直流继电器100的安全性及稳定性,有效降低了人力维修成本。

[0030] 本技术领域中的普通技术人员应当认识到,以上的实施例仅是用来说明本发明,而并非用作为对本发明的限定,只要在本发明的实质精神范围内,对以上所述实施例的变化、变型都将落在本发明的权利要求范围内。

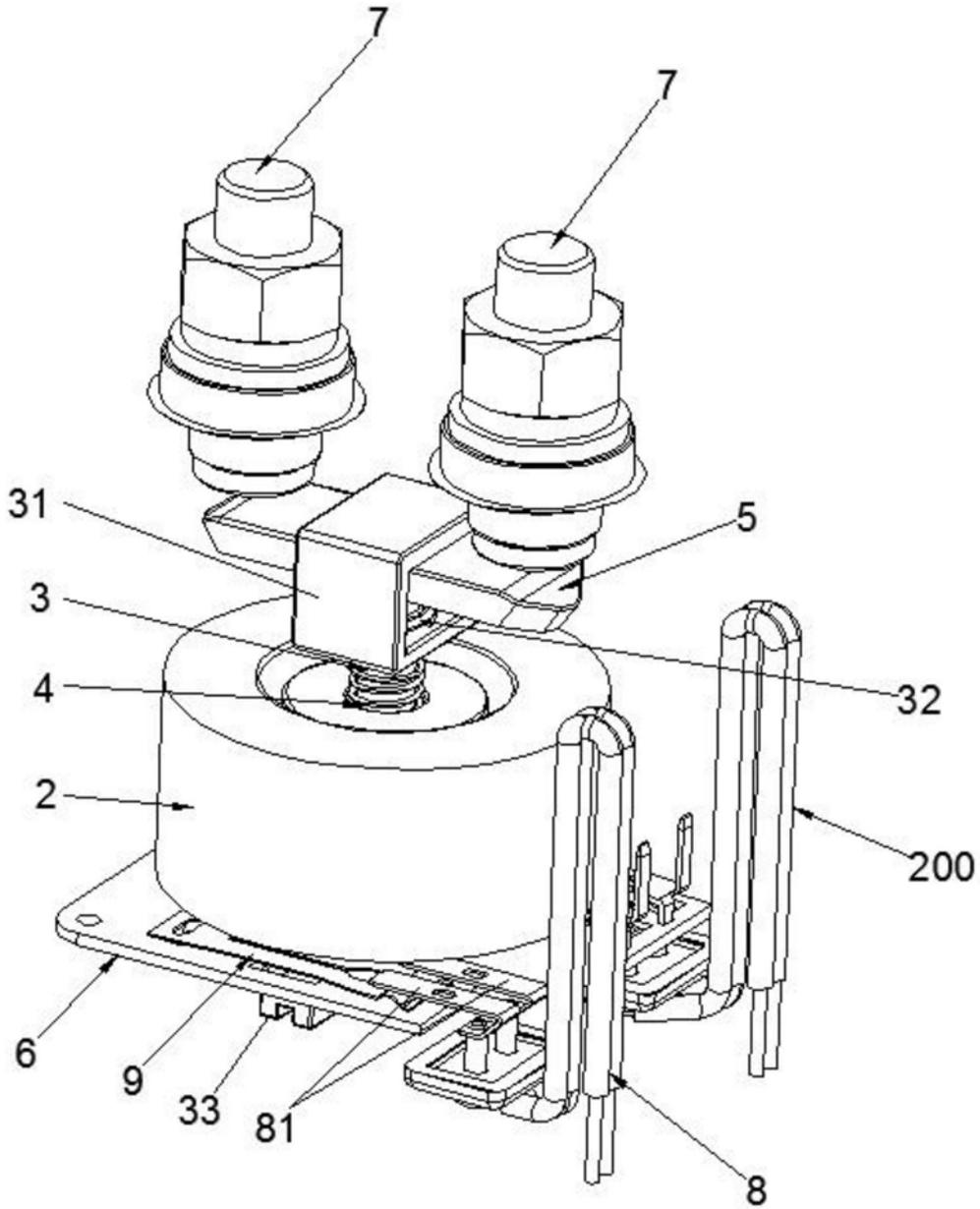


图1

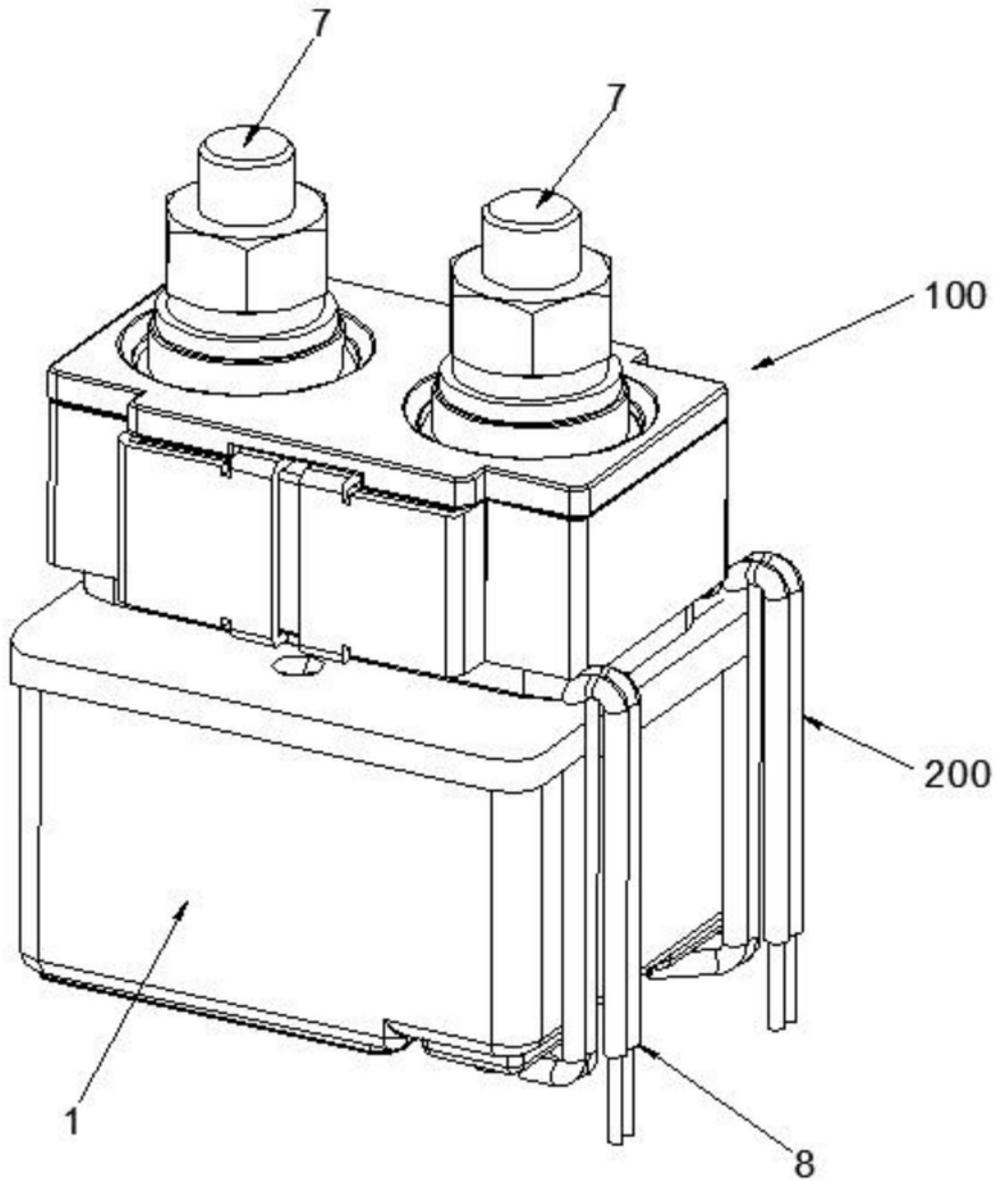


图2

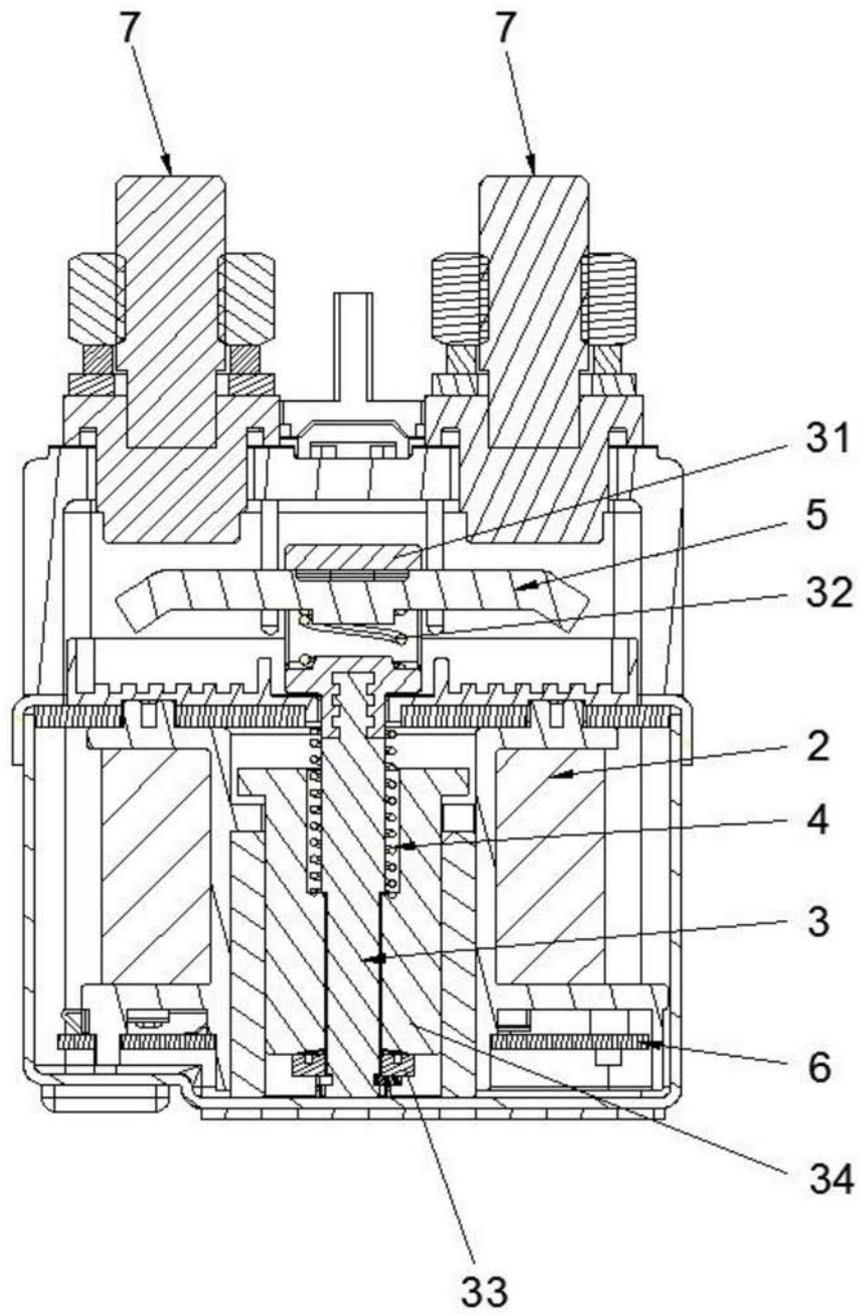


图3

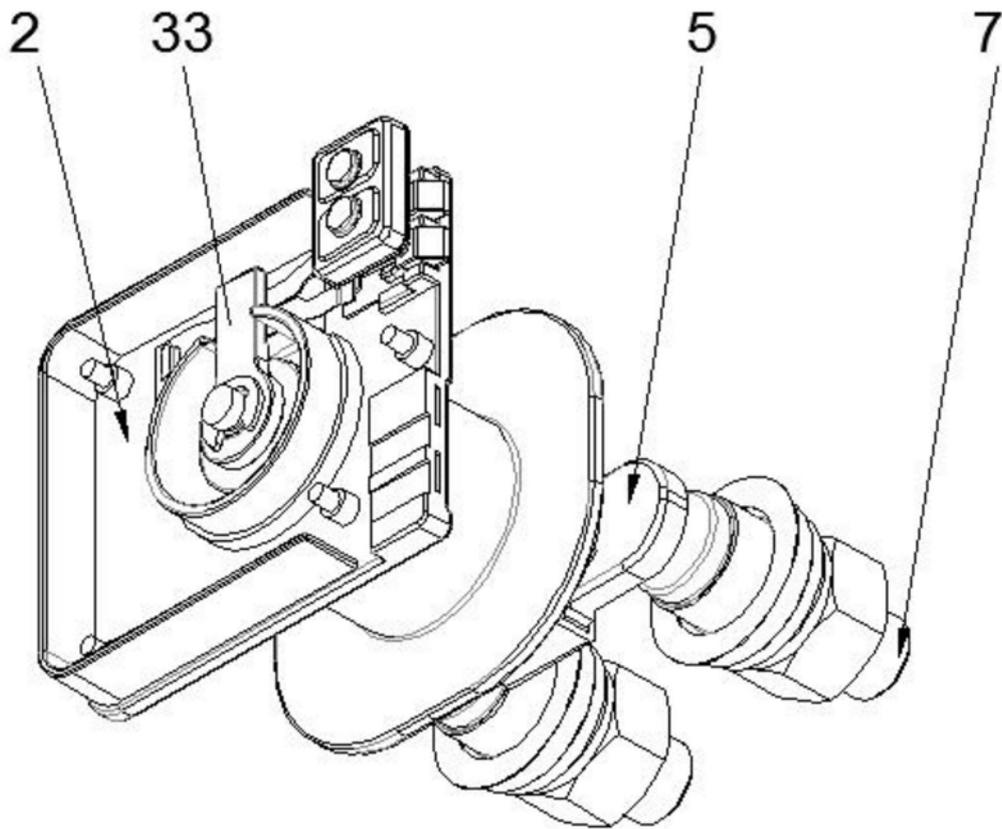


图4

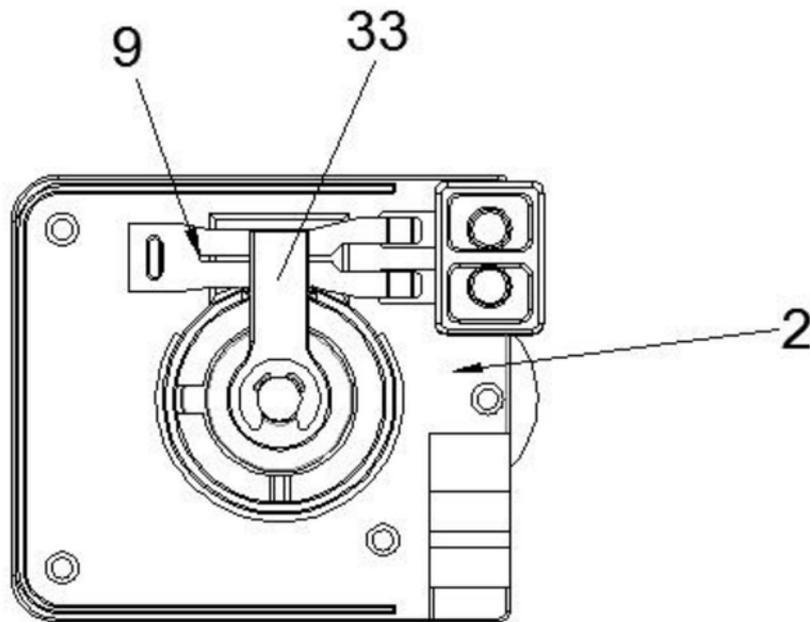


图5

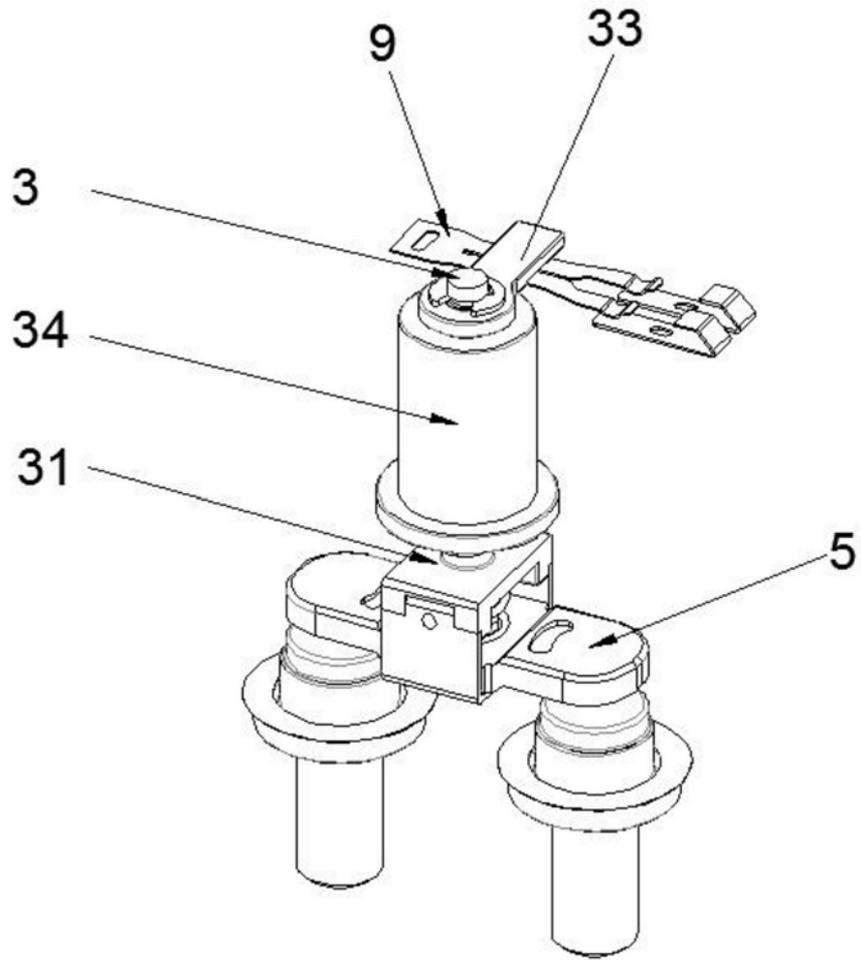


图6