



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111211018 B

(45) 授权公告日 2025. 04. 29

(21) 申请号 202010240094.5

H01H 71/08 (2006.01)

(22) 申请日 2020.03.31

H01H 73/04 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111211018 A

(43) 申请公布日 2020.05.29

(73) 专利权人 贵州泰永长征技术股份有限公司

地址 563000 贵州省遵义市汇川区外高桥

工业园区武汉路中段

(72) 发明人 彭子龙 孟亚军 鲁开智

(56) 对比文件

CN 211350547 U, 2020.08.25

CN 207624637 U, 2018.07.17

CN 206022276 U, 2017.03.15

CN 207338271 U, 2018.05.08

CN 207624634 U, 2018.07.17

CN 202772081 U, 2013.03.06

审查员 王美娟

(74) 专利代理机构 贵州昀博知识产权代理有限公司

公司 52125

专利代理师 石文义

(51) Int. Cl.

H01H 71/58 (2006.01)

H01H 71/50 (2006.01)

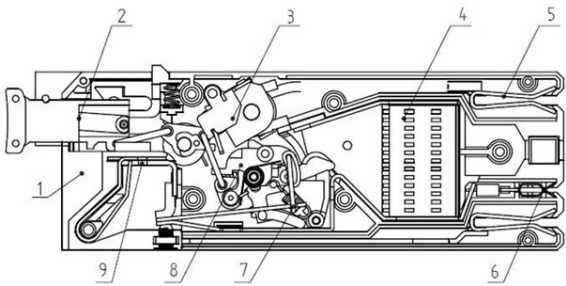
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种插入式小型断路器

(57) 摘要

本发明公开了一种插入式小型断路器,包括有外壳、按钮及锁定机构、短路保护机构、灭弧室、出线端、信号端、过载保护机构、操作机构和进线端,按钮及锁定机构安装在外壳内,并与操作机构相连;短路保护机构与出线端通过铜软连接相连,并安装在外壳内;操作机构与过载保护机构相连,过载保护机构与出线端相连;通过操作按钮及锁定机构,使操作机构与短路保护机构相接触,从而实现进线端与出线端接通;信号端与过载保护机构中的双金支架相连,从而实现与动触头构成等电位,实现合分信号检测功能。采用本发明所述的插入式小型断路器,特别适用于狭小空间,可实现高密度配电,能提高安装效率,在使用及更换过程中具有便利且安全可靠。



1. 一种插入式小型断路器,其特征在于:包括有外壳(1)、按钮及锁定机构(2)、短路保护机构(3)、灭弧室(4)、出线端(5)、信号端(6)、过载保护机构(7)、操作机构(8)和进线端(9),所述按钮及锁定机构(2)安装在外壳(1)内,并与操作机构(8)相连;所述短路保护机构(3)与出线端(5)通过铜软连接相连,并安装在外壳(1)内;所述操作机构(8)与过载保护机构(7)相连,所述过载保护机构(7)与出线端(5)相连;所述操作机构(8)包括有触头支持(801)、锁扣(802)和动触头(803),所述锁扣(802)和动触头(803)均设置于触头支持(801)上,所述进线端(9)包括有弹簧片(901)和接线板(902);所述接线板(902)卡入弹簧片(901)内,并一同安装至外壳(1)内;所述过载保护机构(7)包括第一软铜线(701)、双金属片(702)、拉杆(703)、第二软铜线(704)和双金支架(705);所述第一软铜线(701)一端与接线板(902)连接,另一端与双金属片(702)连接;所述双金属片(702)固定在双金支架(705)上;所述第二软铜线(704)一端与双金属片(702)相连,另一端与所述动触头(803)相连;所述拉杆(703)一端通过双金属片(702)上的凹槽限制,另一端伸入所述锁扣(802)的凹槽内;通过操作按钮及锁定机构(2)使其平动并带动操作机构(8),使操作机构(8)中的动触头(803)与短路保护机构(3)相接触,从而实现进线端(9)与出线端(5)接通;所述信号端(6)与过载保护机构(7)中的双金支架(705)相连,从而实现与动触头(803)构成等电位,实现合分信号检测功能;

其中,所述按钮及锁定机构(2)包括有按钮(201)、卡扣(202)、复位弹簧(203)和指示件(204),在所述按钮(201)中设有U型槽(201a)和圆柱结构(201b),并在所述按钮(201)上设有具有凸台的结构,所述凸台与能容纳所述指示件(204),在所述指示件(204)上设有圆柱面(204a),在所述外壳(1)上设有与圆柱面(204a)相对应的限制槽位,所述按钮(201)安装在外壳(1)内,并通过外壳(1)限位只有一个平动自由度,通过U型槽(201a)与操作机构(8)联动;所述指示件(204)通过按钮(201)上的凸台安装在按钮(201)内,并可绕凸台转动,所述指示件(204)上的圆柱面(204a)插入外壳(1)中对应的限制槽位中;所述卡扣(202)通过外壳(1)限位只有一个延边(202a)的平动自由度,并与所述按钮(201)上的圆柱结构(201b)相配合,实现误合、误分功能;所述复位弹簧(203)一端搭在外壳(1)的伸出结构上,另一端搭在卡扣(202)上;

而所述短路保护机构(3)包括轴(301)、支架(302)、磁轭(303)、铁芯(304)、线圈(305)、软铜线(306)、插头(307)、引弧片(308)、银点(309)、静触头(310)和衔铁(311),所述线圈(305)和插头(307)之间通过软铜线(306)连接,所述引弧片(308)通过银点(309)焊接在静触头(310)上,所述静触头(310)焊接在线圈(305)的另一端;线圈(305)穿入铁芯(304)上,所述磁轭(303)、铁芯(304)和支架(302)通过铆接固定为一体结构,所述衔铁(311)通过轴(301)穿入支架(302)内,所述衔铁(311)可绕轴(301)转动;通过操作按钮及锁定机构(2)使其平动并带动操作机构(8),使操作机构(8)中的动触头(803)与短路保护机构(3)中的银点(309)相接触,从而实现进线端(9)与出线端(5)接通;当大的短路电流通过线圈(305)时,所述衔铁(311)将会在线圈(305)产生的磁场下绕轴(301)旋转,旋转过程衔铁(311)将会拍动锁扣(802),从而构成分闸切断回路。

2. 根据权利要求1所述的一种插入式小型断路器,其特征在于:所述灭弧室(4)安装在外壳(1)内,并位于所述引弧片(308)与双金支架(705)之间,通过所述灭弧室(4)有利于加速电弧的转移,并利用金属栅片灭弧原理加速电弧的熄灭,从而保护断路器及用电线路与

设备。

3. 根据权利要求1所述的一种插入式小型断路器,其特征在于:所述信号端(6)包括有二极管(601)和插接头(602),所述二极管(601)一端焊接在双金支架(705)上,另一端焊接在插接头(602)上;所述插接头(602)与动触头(803)始终保持等电位,当断路器使用过程中,所述动触头(803)处于合闸或者分闸状态时,电位会随之变化,同等的插接头(602)电位也随着变化,通过合分信号检测,从而实现断路器状态监测功能。

4. 根据权利要求1所述的一种插入式小型断路器,其特征在于:所述操作机构(8)与过载保护机构(7)之间在双金属片(702)、拉杆(703)和锁扣(802)的作用下,当过载电流通过双金属片(702)时,所述双金属片(702)在电流作用下,因热变形则会产生弯曲变形,并利用所述双金属片(702)的弯曲变形拉动所述拉杆(703)移动,通过所述拉杆(703)带动锁扣(802)解锁,使得断路器分断,从而达到断路器具有过载保护功能。

一种插入式小型断路器

技术领域

[0001] 本发明涉及断路器技术领域,具体涉及一种插入式小型断路器。

背景技术

[0002] 断路器能接通、承载和分断正常电路条件下的电流,也能在规定的非正常条件下接通、承载一定时间和分断电流的一种机械开关电器,因此在配电系统中被广泛应用。

[0003] 断路器的安装方式主要分三种:分别为固定式、抽屉式和插入式,断路器的作用是切断和接通负荷电路,以及切断故障电路,防止事故扩大,保证安全运行。而随着配电系统的不断发展及升级,固定式断路器在安装、更换及维修方面不够方便。特别是针对使用量最大的小型断路器,目前市面上插入式小型断路器选择较少,且大多是通过附件底座来实现其安装,由于占用空间较大,故需要设置一种应用于狭小空间的插入式小型断路器,将会大幅提高配电密度及安装、更换和维修的便利性。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是针对背景技术中存在的问题,提供一种结构简单,操作及装配方便的断路器,可大幅提高配电密度及小型断路器安装效率,还具有更换和维修的便利性,具体地说是一种插入式小型断路器。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案为:一种插入式小型断路器,包括有外壳、按钮及锁定机构、短路保护机构、灭弧室、出线端、信号端、过载保护机构、操作机构和进线端,所述按钮及锁定机构安装在外壳内,并与操作机构相连;所述短路保护机构与出线端通过铜软连接相连,并安装在外壳内;所述操作机构与过载保护机构相连,所述过载保护机构与出线端相连;所述操作机构包括有触头支持、锁扣和动触头,所述锁扣和动触头均设置于触头支持上,所述进线端包括有弹簧片和接线板;所述接线板卡入弹簧片内,并一同安装至外壳内;所述过载保护机构包括第一软铜线、双金属片、拉杆、第二软铜线和双金支架;所述第一软铜线一端与接线板连接,另一端与双金属片连接;所述双金属片固定在双金支架上;所述第二软铜线一端与双金属片相连,另一端与所述动触头相连;所述拉杆一端通过双金属片上的凹槽限制,另一端伸入所述锁扣的凹槽内;通过操作按钮及锁定机构使其平动并带动操作机构,使操作机构中的动触头与短路保护机构相接触,从而实现进线端与出线端接通;所述信号端与过载保护机构中的双金支架相连,从而实现与动触头构成等电位,实现合分信号检测功能。

[0006] 进一步地,本发明所述的一种插入式小型断路器,其中所述按钮及锁定机构包括有按钮、卡扣、复位弹簧和指示件,在所述按钮中设有U型槽和圆柱结构,并在所述按钮上设有具有凸台的结构,所述凸台与能容纳所述指示件,在所述指示件上设有圆柱面,在所述外壳上设有与圆柱面对应的限制槽位,所述按钮安装在外壳内,并通过外壳限位只有一个平动自由度,通过U型槽与操作机构联动;所述指示件通过按钮上的凸台安装在按钮内,并可绕凸台转动,所述指示件上的圆柱面插入外壳中对应的限制槽位中;所述卡扣通过外壳

限位只有一个延边的平动自由度,并与所述按钮上的圆柱结构相配合,实现误合、误分功能;所述复位弹簧一端搭在外壳的伸出结构上,另一端搭在卡扣上。

[0007] 进一步地,本发明所述的一种插入式小型断路器,其中所述短路保护机构包括轴、支架、磁轭、铁芯、线圈、软铜线、插头、引弧片、银点、静触头和衔铁,所述线圈和插头之间通过软铜线连接,所述引弧片通过银点焊接在静触头上,所述静触头焊接在线圈的另一端;线圈穿入铁芯上,所述磁轭、铁芯和支架通过铆接固定为一体结构,所述衔铁通过轴穿入支架内,所述衔铁可绕轴转动;通过操作按钮及锁定机构使其平动并带动操作机构,使操作机构中的动触头与短路保护机构中的银点相接触,从而实现进线端与出线端接通;当大的短路电流通过线圈时,所述衔铁将会在线圈产生的磁场下绕轴旋转,旋转过程衔铁将会拍动锁扣,从而构成分闸切断回路。

[0008] 进一步地,本发明所述的一种插入式小型断路器,其中所述灭弧室安装在外壳内,并位于所述引弧片与双金支架之间,通过所述灭弧室有利于加速电弧的转移,并利用金属栅片灭弧原理加速电弧的熄灭,从而保护断路器及用电线路与设备。

[0009] 进一步地,本发明所述的一种插入式小型断路器,其中所述信号端包括有二极管和插接头,所述二极管一端焊接在双金支架上,另一端焊接在插接头上;所述插接头与动触头始终保持等电位,当断路器使用过程中,所述动触头处于合闸或者分闸状态时,电位会随之变化,同等的插接头电位也随着变化,通过合分信号检测,从而实现断路器状态监测功能。

[0010] 进一步地,本发明所述的一种插入式小型断路器,其中所述操作机构与过载保护机构之间在双金属片、拉杆和锁扣的作用下,当过载电流通过双金属片时,所述双金属片在电流作用下,因热变形则会产生弯曲变形,并利用所述双金属片的弯曲变形拉动所述拉杆移动,通过所述拉杆带动锁扣解锁,使得断路器分断,从而达到断路器具有过载保护功能。

[0011] 采用本发明所述的一种插入式小型断路器,与现有技术相比,其有益效果在于:在合、分闸过程中,通过操作按钮及锁定机构即可,具有使用简单等优点,特别适用于狭小空间,可实现高密度配电,能提高安装效率,在使用及更换过程中具有便利且安全可靠,生产成本低,其实用性较高,具有广泛的应用场所。

附图说明

[0012] 下面结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0013] 图1是本发明分闸状态整体示意图;

[0014] 图2是本发明合闸状态整体示意图;

[0015] 图3是本发明中所述按钮及锁定机构的安装结构示意图;

[0016] 图4是本发明中所述短路保护机构的结构示意图;

[0017] 图5是本发明中所述信号端、过载保护机构、操作机构和进线端的安装结构示意图;

[0018] 图6是本发明所述按钮及锁定机构中的卡扣结构示意图;

[0019] 图7是本发明所述过载保护机构中的双金支架结构示意图。

[0020] 图中所示:1-外壳、2-按钮及锁定机构、201-按钮、201a-U型槽、201b-圆柱结构、202-卡扣、202a-延边、203-复位弹簧、204-指示件、204a-圆柱面、3-外壳、301-轴、302-支

架、303-磁轭、304-铁芯、305-线圈、306-软铜线、307-插头、308-引弧片、309-银点、310-静触头、311-衔铁、4-灭弧室、5-出线端、6-信号端、601-二极管、602-插接头、7-过载保护机构、701-第一软铜线、702-双金属片、703-拉杆、704-第二软铜线、705-双金支架、8-操作机构、801-触头支持、802-锁扣、803-动触头、9-进线端、901-弹簧片、902-接线板。

具体实施方式

[0021] 为进一步说明本发明的构思,以下将结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细说明:

[0022] 如图1至图7所示,本发明所述的一种插入式小型断路器,包括有外壳1、按钮及锁定机构2、短路保护机构3、灭弧室4、出线端5、信号端6、过载保护机构7、操作机构8和进线端9,所述按钮及锁定机构2安装在外壳1内,并与操作机构8相连;所述短路保护机构3与出线端5通过铜软连接相连,并安装在外壳1内;所述操作机构8与过载保护机构7相连,所述过载保护机构7与出线端5相连;所述操作机构8包括有触头支持801、锁扣802和动触头803,所述锁扣802和动触头803均设置于触头支持801上,所述进线端9包括有弹簧片901和接线板902;所述接线板902卡入弹簧片901内,并一同安装至外壳1内;所述过载保护机构7包括第一软铜线701、双金属片702、拉杆703、第二软铜线704和双金支架705;所述第一软铜线701一端与接线板902连接,另一端与双金属片702连接;所述双金属片702固定在双金支架705上;所述第二软铜线704一端与双金属片702相连,另一端与所述动触头803相连;所述拉杆703一端通过双金属片702上的凹槽限制,另一端伸入所述锁扣802的凹槽内;通过操作按钮及锁定机构2使其平动并带动操作机构8,使操作机构8中的动触头803与短路保护机构3相接触,从而实现进线端9与出线端5接通;所述信号端6与过载保护机构7中的双金支架705相连,从而实现与动触头803构成等电位,实现合分信号检测功能。

[0023] 进一步地,本发明所述的一种插入式小型断路器,其中所述按钮及锁定机构2包括有按钮201、卡扣202、复位弹簧203和指示件204,在所述按钮201中设有U型槽201a和圆柱结构201b,并在所述按钮201上设有具有凸台的结构,所述凸台与能容纳所述指示件204,在所述指示件204上设有圆柱面204a,在所述外壳1上设有与圆柱面204a相对应的限制槽位,所述按钮201安装在外壳1内,并通过外壳1限位只有一个平动自由度,通过U型槽201a与操作机构8联动;所述指示件204通过按钮201上的凸台安装在按钮201内,并可绕凸台转动,所述指示件204上的圆柱面204a插入外壳1中对应的限制槽位中;所述卡扣202通过外壳1限位只有一个延边202a的平动自由度,并与所述按钮201上的圆柱结构201b相配合,实现误合、误分功能;所述复位弹簧203一端搭在外壳1的伸出结构上,另一端搭在卡扣202上。

[0024] 进一步地,本发明所述的一种插入式小型断路器,其中所述短路保护机构3包括轴301、支架302、磁轭303、铁芯304、线圈305、软铜线306、插头307、引弧片308、银点309、静触头310和衔铁311,所述线圈305和插头307之间通过软铜线306连接,所述引弧片308通过银点309焊接在静触头310上,所述静触头310焊接在线圈305的另一端;线圈305穿入铁芯304上,所述磁轭303、铁芯304和支架302通过铆接固定为一体结构,所述衔铁311通过轴301穿入支架302内,所述衔铁311可绕轴301转动;通过操作按钮及锁定机构2使其平动并带动操作机构8,使操作机构8中的动触头803与短路保护机构3中的银点309相接触,从而实现进线端9与出线端5接通;当大的短路电流通过线圈305时,所述衔铁311将会在线圈305产生的磁

场下绕轴301旋转,旋转过程衔铁311将会拍动锁扣802,构成分闸切断回路,从而通过短路保护机构3实现分闸切断功能。

[0025] 进一步地,本发明所述的一种插入式小型断路器,其中所述灭弧室4安装在外壳1内,并位于所述引弧片308与双金支架705之间,通过所述灭弧室4有利于加速电弧的转移,并利用金属栅片灭弧原理加速电弧的熄灭,从而保护断路器及用电线路与设备。

[0026] 进一步地,本发明所述的一种插入式小型断路器,其中所述信号端6包括有二极管601和插接头602,所述二极管601一端焊接在双金支架705上,另一端焊接在插接头602上;所述插接头602与动触头803始终保持等电位,当断路器使用过程中,所述动触头803处于合闸或者分闸状态时,电位会随之变化,同等的插接头602电位也随着变化,通过合分信号检测,从而实现断路器状态监测功能。

[0027] 进一步地,本发明所述的一种插入式小型断路器,其中所述操作机构8与过载保护机构7之间在双金属片702、拉杆703和锁扣802的作用下,当过载电流通过双金属片702时,所述双金属片702在电流作用下,因热变形则会产生弯曲变形,并利用所述双金属片702的弯曲变形拉动所述拉杆703移动,通过所述拉杆703带动锁扣802解锁,使得断路器分断,从而达到断路器具有过载保护功能。

[0028] 在实际应用过程中,采用本发明所述的一种插入式小型断路器,安装时,可将断路器直接推入柜体中,由于所述进线端9包括有弹簧片901和接线板902;所述接线板902卡入弹簧片901内,并一同安装至外壳1内,用户使用时可直接将电缆插入弹簧片901中,电缆在弹簧片901的夹紧力下与接线板902充分接触,从而替代原始螺钉接线方式,具有接线方便、安全可靠;由于设有过载保护机构7,当过载电流通过双金属片702时,所述双金属片702在电流作用下,因热变形则会产生弯曲变形,并利用所述双金属片702的弯曲变形拉动所述拉杆703移动,通过所述拉杆703带动锁扣802解锁,使得断路器分断,从而达到断路器具有过载保护功能;在合、分闸过程中,通过操作按钮及锁定机构2即可,并通过内置锁定功能,可使断路器未插入到位时,不能合闸;而在合闸状态下,只能通过拉动手柄使其分闸后再继续拉动,使断路器从柜体中抽出,具有使用简单等优点。

[0029] 由此可见,采用发明所述的插入式小型断路器,特别适用于狭小空间,可实现高密度配电,能提高安装效率,在使用及更换过程中具有便利且安全可靠,生产成本低,其实用性较高,具有广泛的应用场所。

[0030] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并不用以限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

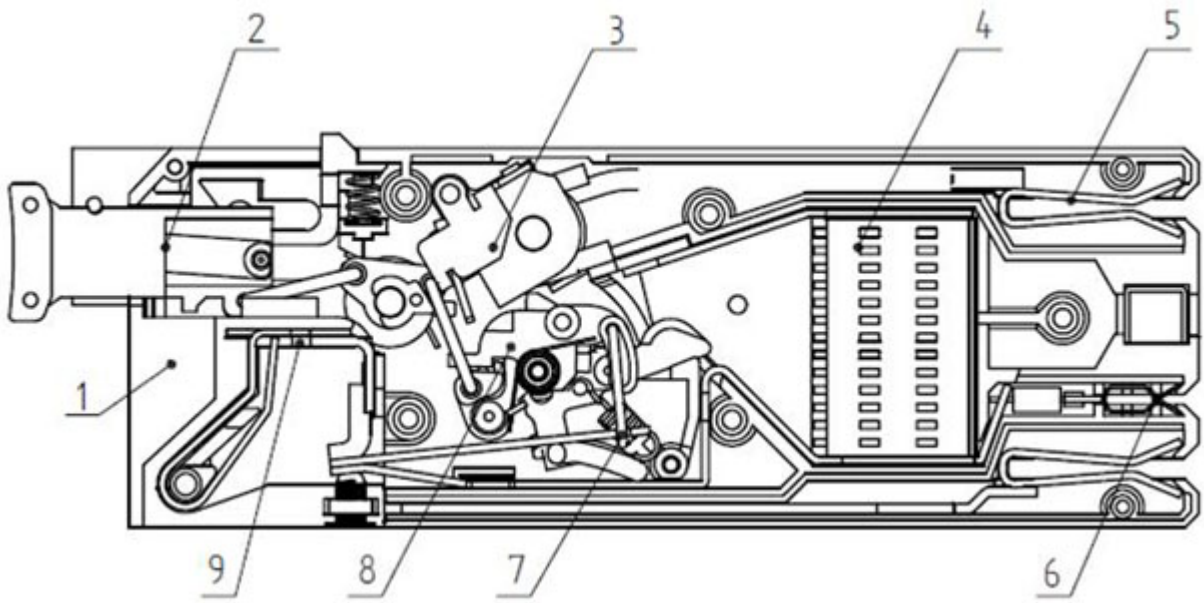


图1

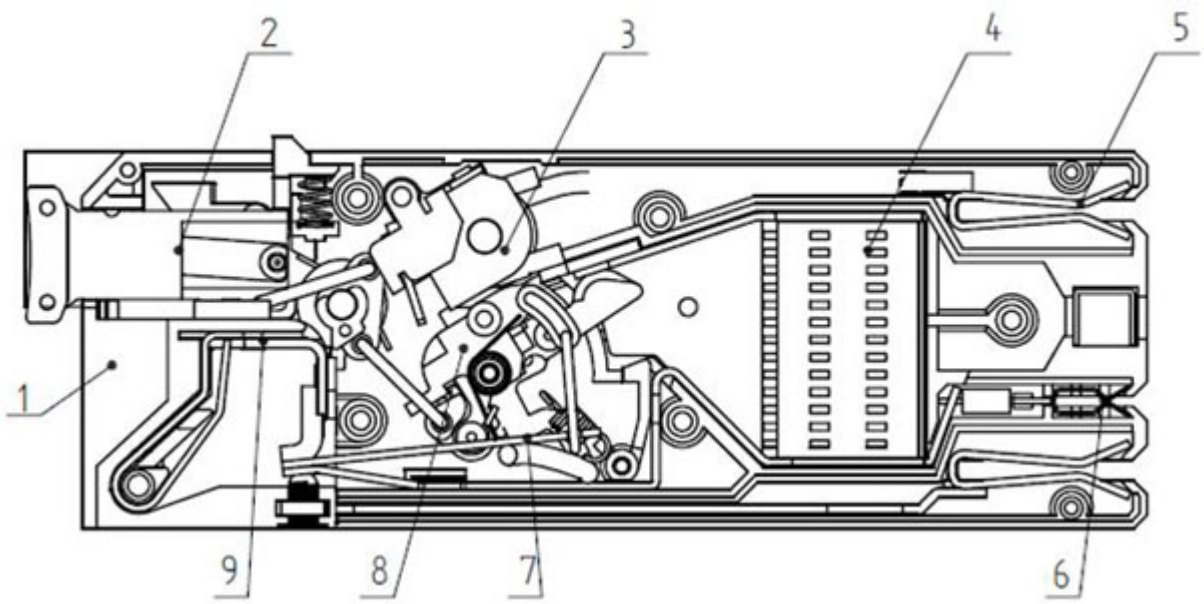


图2

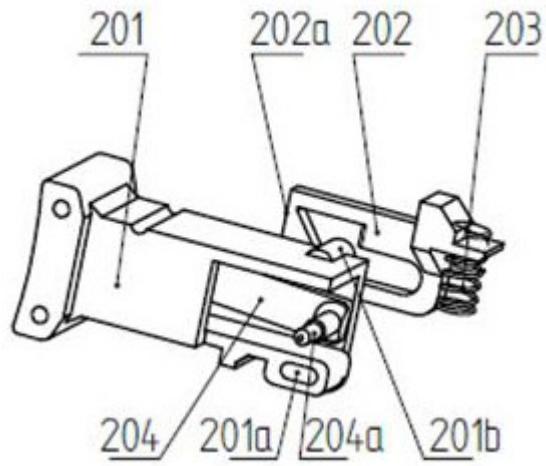


图3

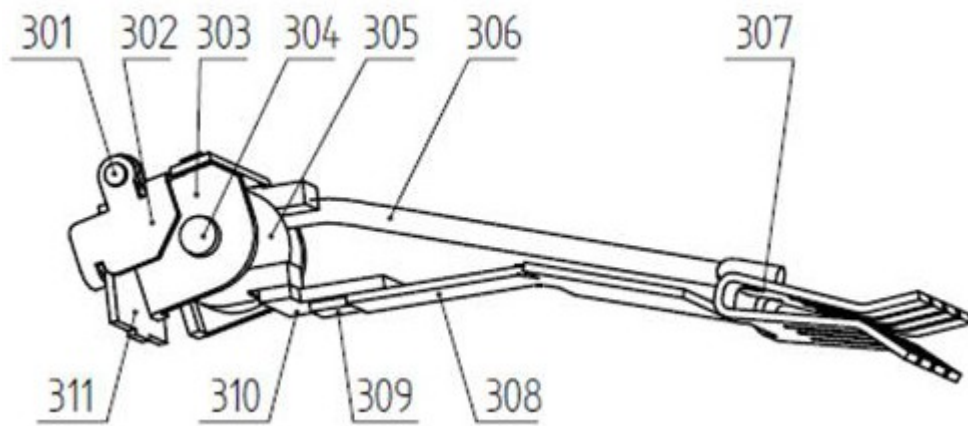


图4

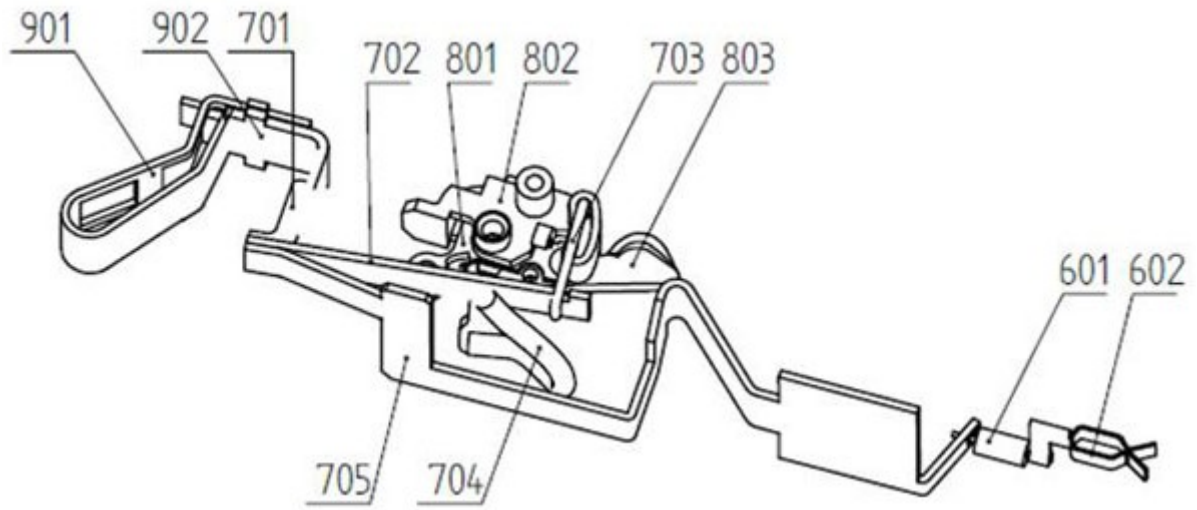


图5

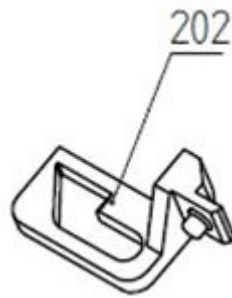


图6

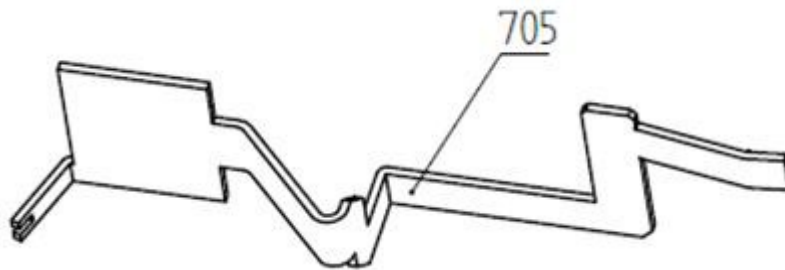


图7