



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215118815 U

(45) 授权公告日 2021. 12. 10

(21) 申请号 202120942517.8

(22) 申请日 2021.04.30

(73) 专利权人 科都电气股份有限公司

地址 325608 浙江省温州市乐清市虹桥镇
蒲岐工业区

(72) 发明人 郑春开 李子平 廖军 金海勇

(74) 专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理
有限公司 11250

代理人 杨小雷

(51) Int. Cl.

H01H 71/12 (2006.01)

H01H 71/50 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

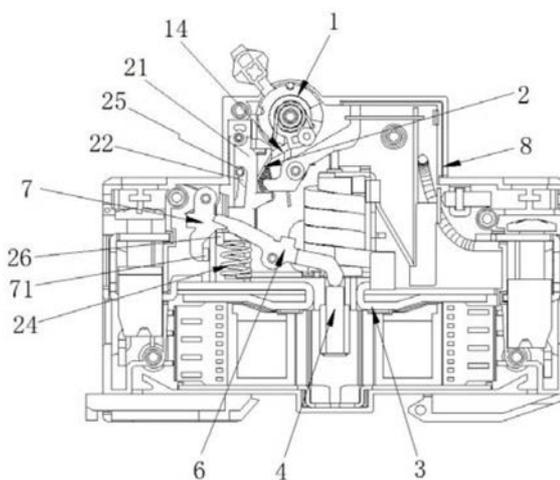
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种微型断路器的操作脱扣系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种微型断路器的操作脱扣系统,包括设置于壳体的手柄结构、脱扣组件、触头结构、驱动件和锁止件,脱扣组件包括可移动设置于壳体的滑块部件,所述驱动件转动的连接所述转轮和所述动触头部件,驱动件在合闸转动过程中与锁止件形成锁止配合,通过转轮驱动锁止件与驱动件解除锁止配合,以使动触头部件带动驱动件突跳并与静触头瞬间接触,采用本技术方案的微型断路器具备快速接通与分断电路的特点,降低触头的熔焊风险,有利于缩短灭弧时间,减轻对触头造成电腐蚀,提高电气寿命,相对于传统的断路器可以承载高电压,能够很好满足高电压电路的使用需求,降低设置成本,提高市场竞争力。



1. 一种微型断路器的操作脱扣系统,其特征在于,包括:

手柄结构(1),转动设置于壳体(8);

脱扣组件(2),与所述手柄结构(1)相连,包括往复移动设置于所述壳体(8)的滑块部件(21),所述手柄结构(1)在合闸运动时驱动所述滑块部件下移,以及在分闸运动时驱动所述滑块部件上移;

触头结构,包括固定于所述壳体(8)的静触头(3),和相对于静触头(3)可移动设置于所述壳体(8)的动触头部件(4),以及设置在所述动触头部件(4)与所述壳体(8)之间的弹性件(5),所述弹性件(5)对所述动触头部件(4)施加靠近所述静触头(3)方向移动的弹性力;

驱动件(6),转动地设置于所述壳体(8),并连接所述滑块部件(21)和所述动触头部件;

锁止件(7),活动设置于所述壳体且位于所述滑块部件的移动路径上,并在所述驱动件(6)的转动轨迹上与所述驱动件存在接触,所述锁止件(7)用于与驱动件(6)形成保持相对位置锁定的锁止配合;

当所述滑块部件(21)在手柄结构合闸时下移,所述驱动件(6)在所述动触头部件(4)的推动下正向转动的抵接在所述滑块部件(21)上,并抵靠着滑块部件(21)转动一段行程后与所述锁止件形成使所述动触头部件(4)与静触头(3)保持一定间距的锁止配合,且由所述滑块部件(21)继续下移途中驱动所述锁止件(7)与驱动件(6)解除锁止配合,以使所述动触头部件(4)带动所述驱动件(6)瞬间突跳并与所述静触头(3)接触;当所述滑块部件(21)在手柄结构分闸时上移,所述驱动件(6)受所述滑块部件的驱动下反向转动,以使所述动触头部件(4)在所述驱动件(6)的推动下克服所述弹性力与静触头(3)分离。

2. 根据权利要求1所述微型断路器的操作脱扣系统,其特征在于:所述壳体(8)内设置有可供所述滑块部件(21)作直线往复运动的导向滑槽,所述滑块部件(21)可移动容纳于在所述导向滑槽中。

3. 根据权利要求2所述微型断路器的操作脱扣系统,其特征在于:所述滑块部件(21)上设置有限位凸台(26),所述驱动件(6)的一端与所述限位凸台(26)配合相抵,其另一端抵接在所述动触头部件(4)上。

4. 根据权利要求3所述微型断路器的操作脱扣系统,其特征在于:所述锁止件(7)通过转轴转动设置于所述滑块部件(21)的一侧,所述转轴上套设有抵接在所述锁止件(7)与所述壳体(8)之间的复位扭簧(72),所述锁止件(7)包括朝向所述驱动件(6)设置的锁钩端(71),所述驱动件(6)的另一端在合闸过程中与所述锁钩端形成锁止配合。

5. 根据权利要求4所述微型断路器的操作脱扣系统,其特征在于:所述滑块部件(21)的一侧侧边设置有上斜面凸块,所述锁止件(7)设置有与所述上斜面凸块相对的下斜面凸块,所述滑块部件(21)下移时通过上斜面凸块推动下斜面凸块,以驱动所述锁止件(7)朝远离所述驱动件(6)方向转动。

6. 根据权利要求1-5中任一项所述微型断路器的操作脱扣系统,其特征在于:所述脱扣组件(2)包括转动连接于所述滑块部件(21)上的锁扣件(22),以及沿所述滑块部件的移动方向设置在所述滑块部件(21)与所述壳体(8)之间的分闸弹簧(24),和设置在所述锁扣件(22)与所述滑块部件(21)之间的锁定槽(25),所述手柄结构(1)通过摆杆(14)与所述滑块部件(21)相连,所述摆杆(14)的一端勾连在所述锁定槽中。

7. 根据权利要求6所述微型断路器的操作脱扣系统,其特征在于:所述锁扣件(22)与所

述滑块部件(21)之间设有拉簧(23),所述滑块部件(21)上成型有向其底部方向延伸的滑扣槽(27),所述锁扣件(22)的弯钩端在所述拉簧(23)的作用下转动抵靠在所述滑扣槽(27)一侧的挡板上,使所述弯钩端围绕着所述滑扣槽的上端形成了所述锁定槽(25)。

8. 根据权利要求7所述微型断路器的操作脱扣系统,其特征在于:所述壳体(8)内转动设置有与所述锁扣件(22)相连的脱扣杆(9),所述脱扣杆受到断路器的电磁脱扣机构或热过载机构的驱动时带动所述锁扣件(22)朝远离所述滑扣槽方向转动,使得所述摆杆(14)从所述锁定槽(25)内滑脱,所述滑块部件(21)失去平衡力后在所述分闸弹簧(24)的作用下复位移动,并带动所述驱动件(6)转动,迫使所述动触头部件(4)在所述驱动件(6)推动下与所述静触头(3)分离。

9. 根据权利要求7或8所述微型断路器的操作脱扣系统,其特征在于:所述手柄结构(1)包括同轴转动设置于所述壳体(8)上的手柄(11)和突跳钮座(12),和设置在手柄(11)与突跳钮座(12)之间的扭簧结构(13),所述突跳钮座(12)通过摆杆(14)连接所述脱扣组件(2),所述手柄(11)在合闸位置或分闸位置时与所述突跳钮座(12)之间形成有一段行程间隙(16);所述手柄(11)由合闸位置向分闸位置运动时推动所述突跳钮座(12)向靠近分断平衡点位置转动,当所述突跳钮座(12)带动摆杆(14)越过所述分断平衡点位置时,其在所述扭簧结构(13)的驱动下向所述行程间隙(16)内突跳转动,并通过所述摆杆(14)带动所述滑块部件(21)上移,以使所述驱动件(6)在滑块部件(21)的驱动下带动所述动触头部件(4)与静触头(3)分离。

10. 根据权利要求9所述微型断路器的操作脱扣系统,其特征在于:所述手柄(11)具有与所述突跳钮座(12)的转动路径相重叠的弧形旋钮部(15),所述弧形旋钮部(15)与突跳钮座(12)环绕着所述手柄(11)的转动中心设置,所述弧形旋钮部(15)的一端推动所述突跳钮座(12)转动时,其另一端与所述突跳钮座(12)之间形成所述行程间隙(16),所述行程间隙(16)为环绕着所述转动中心设置在所述弧形旋钮部(15)与突跳钮座(12)之间的弧形槽。

一种微型断路器的操作脱扣系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及低压电器技术领域,具体涉及一种微型断路器的操作脱扣系统。

背景技术

[0002] 微型断路器用于配电系统中接通或中断负载与保护线路以及设备的低压保护电器。它既有手动开关作用,又能自动进行失压、欠压、过载、和短路保护的作用,从而可以用来分配电能,不频繁地启动异步电动机,对电源线路及电动机等实行保护,当它们发生严重的过载或者短路及欠压等故障时能自动切断电路。

[0003] 传统的微型断路器一般由电磁保护系统、热脱扣系统、灭弧系统、操作脱扣机构等部分组成,其操作脱扣机构用于驱动动触头与静触头的分断/闭合,并通过该分断/闭合来控制断路器的合闸、分闸及跳闸,因此操作脱扣机构的性能直接影响微型断路器的分断能力,使得断路器的合闸速度和分闸速度都会关系到断路器的分断能力。

[0004] 例如中国专利文献CN205428852U公开了一种小型断路器的操作机构,包括枢转安装在外壳上的手柄、传动连杆、与传动连杆铰链联接的锁扣、跳扣,还包括同轴套装在机构转轴上的杠杆、触头支持和动触头,动触头安装在触头支持上,触头支持通过超程扭簧与杠杆连接,所述的锁扣和跳扣分别枢转安装在杠杆上,并相互形成连锁配合;在跳扣和锁扣锁定时,跳扣、锁扣和杠杆三者相互制约并锁定为一个整体,手柄通过传动连杆、锁扣以驱动杠杆绕机构转轴转动,再由杠杆驱动触头支持并带动动触头绕机构转轴同轴转动,从而使动触头与静触头实现闭合,当跳扣与锁扣分离解锁时,使得杠杆失去平衡作用力,在杠杆弹簧的弹力作用下会回转并执行分闸/脱扣跳闸动作。

[0005] 从上述操作机构的结构可以看出,它是采用了传统的手柄通过传动连杆、跳扣、锁扣、杠杆来直接驱动触头支持及动触头分合闸转动的方式,触头支持的转动速度很大程度上受到手柄控制,一方面会影响断路器接通速度,易造成动触头熔焊风险,不具备快速接通高电压电路的能力,从而需要将多个断路器串联来提高电压,不仅占用体积大,设置成本也高;另一方面则是影响断路器分断速度,不具备快速分断高电压电路的能力,造成动、静触头间灭弧时间长、对触点造成电腐蚀,缩短电气寿命,从整体上降低了断路器的分断能力。

实用新型内容

[0006] 因此,本实用新型要解决的技术问题在于克服现有技术中的微型断路器的接通速度慢会造成触头的熔焊风险,不具备快速接通高电压电路的能力;以及断路器的分断速度慢会对触头造成电腐蚀,不具备快速分断高电压电路的能力,从而在整体上影响断路器分断能力的问题。

[0007] 为解决上述技术问题,本实用新型提供一种微型断路器的操作脱扣系统,包括:手柄结构,转动设置于壳体;

[0008] 脱扣组件,与所述手柄结构相连,包括往复移动设置于所述壳体的滑块部件,所述

手柄结构在合闸运动时驱动所述滑块部件下移,以及在分闸运动时驱动所述滑块部件上移;

[0009] 触头结构,包括固定于所述壳体的静触头,和相对于静触头可移动设置于所述壳体的动触头部件,以及设置在所述动触头部件与所述壳体之间的弹性件,所述弹性件对所述动触头部件施加靠近所述静触头方向移动的弹性力;

[0010] 驱动件,转动地设置于所述壳体,并连接所述滑块部件和所述动触头部件;

[0011] 锁止件,活动设置于所述壳体且位于所述滑块部件的移动路径上,并在所述驱动件的转动轨迹上与所述驱动件存在接触,所述锁止件用于与驱动件形成保持相对位置锁定的锁止配合;

[0012] 当所述滑块部件在手柄结构合闸时下移,所述驱动件在所述动触头部件的推动下正向转动的抵接在所述滑块部件上,并抵靠着滑块部件转动一段行程后与所述锁止件形成使所述动触头部件与静触头保持一定间距的锁止配合,且由所述滑块部件继续下移途中驱动所述锁止件与驱动件解除锁止配合,使所述动触头部件带动所述驱动件瞬间突跳与所述静触头接触;当所述滑块部件在手柄结构分闸时上移,所述驱动件受所述滑块部件的驱动下反向转动,以使所述动触头部件在所述驱动件的推动下克服所述弹性力与静触头分离。

[0013] 上述微型断路器的操作脱扣系统中,所述壳体内设置有可供所述滑块部件作直线往复运动的导向滑槽,所述滑块部件可移动容纳于在所述导向滑槽中。

[0014] 上述微型断路器的操作脱扣系统中,所述滑块部件的底部设置有限位凸台,所述驱动件的一端与所述限位凸台配合相抵,其另一端抵接在所述动触头部件上。

[0015] 上述微型断路器的操作脱扣系统中,所述锁止件通过转轴转动设置于所述滑块部件的一侧,所述转轴上套设有抵接在所述锁止件与所述壳体之间的复位扭簧,所述锁止件包括朝向所述驱动件设置的锁钩端,所述驱动件的另一端在合闸过程中与所述锁钩端形成锁止配合。

[0016] 上述微型断路器的操作脱扣系统中,所述滑块部件的一侧侧边设置有上斜面凸块,所述锁止件设置有与所述上斜面凸块相对的下斜面凸块,所述滑块部件下移时通过上斜面凸块推动下斜面凸块,以驱动所述锁止件朝远离所述驱动件方向转动。

[0017] 上述微型断路器的操作脱扣系统中,所述脱扣组件包括转动连接于所述滑块部件上的锁扣件,以及沿滑块部件的移动方向设置在所述滑块部件与所述壳体之间的分闸弹簧,和设置在所述锁扣件与所述滑块部件之间的锁定槽,所述手柄结构通过摆杆与所述滑块部件相连,所述摆杆的一端勾连在所述锁定槽中。

[0018] 上述微型断路器的操作脱扣系统中,所述锁扣件与所述滑块部件之间设有拉簧,所述滑块部件上成型有向其底部方向延伸的滑扣槽,所述锁扣件的弯钩端在所述拉簧的作用下转动抵靠在所述滑扣槽一侧的挡板上,使所述弯钩端围绕着所述滑扣槽的上端形成了所述锁定槽。

[0019] 上述微型断路器的操作脱扣系统中,所述壳体内转动设置有与所述锁扣件相连的脱扣杆,所述脱扣杆受到断路器的电磁脱扣机构或热过载机构的驱动时带动所述锁扣件朝远离所述滑扣槽方向转动,使得所述摆杆从所述锁定槽内滑脱,所述滑块部件失去平衡力后在所述分闸弹簧的作用力下复位移动,并带动所述驱动件转动,迫使所述动触头部件在所述驱动件推动下与所述静触头分离。

[0020] 上述微型断路器的操作脱扣系统中,所述手柄结构包括同轴转动设置于所述壳体上的手柄和突跳钮座,和设置在手柄与突跳钮座之间的扭簧结构,所述突跳钮座通过摆杆连接所述脱扣组件,所述手柄在合闸位置或分闸位置时与所述突跳钮座之间形成有一段行程间隙;所述手柄由合闸位置向分闸位置运动时推动所述突跳钮座向靠近分断平衡点位置转动,当所述突跳钮座带动摆杆越过所述分断平衡点位置时,其在所述扭簧结构的驱动下向所述行程间隙内突跳转动,并通过所述摆杆带动所述滑块部件上移,以使所述驱动件在滑块部件的驱动下带动所述动触头部件与静触头分离。

[0021] 上述微型断路器的操作脱扣系统中,所述手柄具有与所述突跳钮座的转动路径相重叠的弧形旋钮部,所述弧形旋钮部与突跳钮座环绕着所述手柄的转动中心设置,所述弧形旋钮部的一端推动所述突跳钮座转动时,其另一端与所述突跳钮座之间形成所述行程间隙,所述行程间隙为环绕着所述转动中心设置在所述弧形旋钮部与突跳钮座之间的弧形槽。

[0022] 本实用新型的技术方案相比于现有技术具有如下优点:

[0023] 1. 本实用新型提供的微型断路器的操作脱扣系统中,通过滑块部件、驱动件、锁止件之间的配合实现动触头部件与静触头之间的瞬间合闸,通过手柄结构、滑块部件、驱动件之间的配合实现动触头部件与静触头之间的瞬间分闸,使本实用新型的微型断路器具备快速接通与分断电路的能力,从而可将微型断路器的电压规格做到更大,相对于传统的断路器可以承载高电压,无需再用传统的多个断路器串联拼装的方式以提高电压,减小安装占用空间,能较好满足高电压电路的使用需求,降低设置成本,提高市场竞争力。

[0024] 2. 本实用新型提供的微型断路器的操作脱扣系统中,手柄结构在合闸运动时带动滑块部件下移,所述驱动件在所述动触头部件的推动下抵靠着滑块部件先正向转动一段行程,再与所述锁止件形成锁止配合时保持静止状态,即通过锁止件对驱动件起到位置锁定作用并限制动触头部件移动,在此过程中,所述动触头部件随着驱动件的转动也逐渐移动靠近静触头,但二者尚未接触且仍有一段间距,通过滑块部件继续下移时驱动锁止件与驱动件解除锁止配合,这时的驱动件也解除对动触头部件的移动限制,使动触头部件快速突跳与静触头瞬直接触,同时带动驱动件进行快速跳转,这样设计的好处在于可以实现断路器的快速合闸,同时减弱了触头间的冲击力,大大提高断路器的接通速度,减轻动触头的熔焊风险,使断路器具备快速接通高电压电路的能力,提升断路器的分断能力和使用性能。

[0025] 3. 本实用新型提供的微型断路器的操作脱扣系统中,扳动手柄进行分闸运动时,手柄转动一定角度的空行程后接触到突跳钮座,在推动突跳钮座一起转动并越过分断平衡点位置时,根据手柄和突跳钮座之间形成有行程间隙,突跳钮座在扭簧结构的作用下向行程间隙内发生突跳,通过摆杆带动滑块部件快速上移,使滑块部件推动所述驱动件反向转动时对动触头部件施加推作用力,从而迫使动、静触头瞬间远离而分断,实现断路器的快速分闸,大大提高断路器分断速度,减少电弧的产生,有利于缩短灭弧时间,避免电弧的长时间燃烧对触头造成电腐蚀、甚至烧毁,提高电气寿命,使断路器具备快速接分断电压电路的能力,提升断路器的分断能力和使用性能。

[0026] 4. 本实用新型提供的微型断路器的操作脱扣系统中,当驱动件的一端与所述锁止件形成锁止配合时,会使所述驱动件保持静止状态,并限制动触头继续靠近静触头方向移动,此时的动触头部件与静触头之间仍存在一小段距离,从而为动触头部件下次瞬间合闸

提供了突跳间隙,因此,所述滑块部件在下移时通过上斜面凸块推动下斜面凸块,会驱动所述锁止件朝远离所述驱动件方向转动,以使所述锁止件与驱动件脱钩并解除锁止配合,此时的动触头部件不再受所述驱动件的移动限制,从而由动触头部件带动驱动件进行突跳,实现动触头部件与的静触头之间的快速接通。

[0027] 5. 本实用新型提供的微型断路器的操作脱扣系统中,所述手柄结构通过摆杆勾连在锁扣件与所述滑块部件之间的锁定槽中,所述摆杆是跟随着手柄结构做往复摆动,从而在手柄结构与滑块部件之间形成传递运动和力的联动关系,根据滑块部件是移动设置在导向滑槽中,从而将手柄结构的旋转运动转换为滑块部件的直线往复运动,使手柄结构在合闸或分闸时带动滑块部件下移或上移,使动触头部件在滑块部件下移时可推动所述驱动件进行合闸移动,以及在滑块部件上移时受到驱动件的推动下进行分闸移动,最终实现动触头部件与静触头的合闸接触或分闸断开。

[0028] 6. 本实用新型提供的微型断路器的操作脱扣系统中,当所述脱扣杆受到电磁脱扣机构或热过载机构的驱动时带动所述锁扣件朝远离所述滑扣槽方向转动,也就是将锁扣件与滑扣槽之间的锁定槽解开,摆杆由于受力失衡,其一端在滑扣槽内自由移动,滑块部件在分闸弹簧的作用力下复位上移,并带动驱动件转动,由所述驱动件迫,使动触头部件和静触头分断,手柄结构处于滑扣状态,实现断路器在短路及过载故障下的脱扣功能,从而防止断路器在故障情况下处于合闸状态,保障断路器使用的安全性和可靠性。

附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0030] 图1为本实用新型的微型断路器的操作脱扣系统在分闸状态时的结构示意图;

[0031] 图2为本实用新型的微型断路器的操作脱扣系统在锁定状态下的结构示意图;

[0032] 图3为本实用新型的微型断路器的操作脱扣系统在合闸状态时的结构示意图;

[0033] 图4为图1所示微型断路器在分闸状态时另一侧的结构示意图;

[0034] 图5为图2所示微型断路器在锁定状态下另一侧的结构示意图;

[0035] 图6为图3所示微型断路器在合闸状态时另一侧的结构示意图;

[0036] 图7为本实用新型的手柄结构到达分断平衡点位置的结构示意图;

[0037] 图8为本实用新型的手柄结构与脱扣组件的连接结构示意图;

[0038] 图9为本实用新型的脱扣组件的结构示意图;

[0039] 附图标记说明:附图标记:1、手柄结构;11、手柄;12、突跳钮座;13、扭簧结构;14、摆杆;15、弧形旋钮部;16、行程间隙;2、脱扣组件;21、滑块部件;22、锁扣件;23、拉簧;24、分闸弹簧;25、锁定槽;26、限位凸台;27、滑扣槽;3、静触头;4、动触头部件;41、触头架;42、动触桥;43、动触头;5、弹性件;6、驱动件;7、锁止件;71、锁钩端;72、复位扭簧;8、壳体;81、导向滑槽;9、脱扣杆。

具体实施方式

[0040] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0041] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0042] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”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。

[0043] 此外,下面所描述的本实用新型不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0044] 实施例1

[0045] 下面结合附图对本实施例进行具体说明:

[0046] 本实用新型提供如图1-9所示的一种微型断路器的操作脱扣系统,包括:

[0047] 手柄结构1,转动设置于壳体8;

[0048] 脱扣组件2,与所述手柄结构1相连,包括往复移动设置于所述壳体8的滑块部件21,所述手柄结构1在合闸运动时驱动所述滑块部件21下移,以及在分闸运动时驱动所述滑块部件上移;

[0049] 触头结构,包括固定于所述壳体8的静触头3,和相对于静触头3可移动设置于所述壳体8的动触头部件4,以及设置在所述动触头部件4与所述壳体8之间的弹性件5,所述弹性件5对所述动触头部件4施加靠近所述静触头3方向移动的弹性力;

[0050] 驱动件6,转动地设置于所述壳体8,并连接所述滑块部件21和所述动触头部件;

[0051] 锁止件7,活动设置于所述壳体且位于所述滑块部件21的移动路径上,并在所述驱动件6的转动轨迹上与所述驱动件存在接触,所述锁止件7用于与所述驱动件6形成保持相对位置锁定的锁止配合;

[0052] 当所述滑块部件21在手柄结构合闸时下移,所述驱动件6在所述动触头部件4的推动下正向转动的抵接在所述滑块部件21上,并抵靠着滑块部件21转动一段行程后与所述锁止件形成使所述动触头部件4与静触头3保持一定间距的锁止配合,且由所述滑块部件21继续下移途中驱动所述锁止件7与驱动件6解除锁止配合,以使所述动触头部件4带动所述驱动件6瞬间突跳并与所述静触头3接触;当所述滑块部件21在手柄结构分闸时上移,所述驱动件6受所述滑块部件的驱动下反向转动,以使所述动触头部件4在所述驱动件6的推动下克服所述弹性力与静触头3分离。

[0053] 上述实施方式中,根据所述驱动件6在动触头部件4的推动下转动抵接在所述滑块部件21上,通过滑块部件阻挡驱动件6转动时以限制所述动触头部件4的移动趋势,因此,当手柄结构1合闸运动时带动滑块部件21下移,驱动件6会抵靠着滑块部件21先正向转动一段行程,再与所述锁止件7形成锁止配合时保持静止状态,在此过程中,所述动触头部件4随着

驱动件6的转动也逐渐移动靠近静触头3,但二者尚未接触且仍有一段间距,通过滑块部件21继续下移时驱动锁止件7与驱动件6解除锁止配合,这时的驱动件6也解除对动触头部件4的移动限制,使动触头部件4快速突跳与静触头3瞬间接触,同时带动所述驱动件6进行快速跳转,这样设计的好处在于可以实现断路器的快速合闸,通过所述滑块部件21、驱动件6、锁止件7的配合实现动触头部件4与静触头3之间的突跳合闸,大大提高断路器的接通速度,降低动触头43的熔焊风险,使断路器具备快速接通高电压电路的能力,提升断路器的分断能力,提高产品使用性能。本文中的正向转动和反向转动不表示某个零部件的实际转动方向,而表示某个零部件两次转动方向不同。

[0054] 下面结合图1-6对滑块部件21、驱动件6、锁止件7的具体设置方式做详细说明:

[0055] 所述壳体8内设置有可供所述滑块部件21作直线往复运动的导向滑槽81,所述滑块部件21可移动容纳于在所述导向滑槽81中,通过导向滑槽对所述滑块部件21的运动起到导向作用,保证所述滑块部件21在手柄结构1的驱动下做直线往复运动,防止滑块部件21在移动过程发生位移偏移,稳定性好,其中,所述滑块部件21的底部设置有限位凸台26,所述驱动件6的一端与所述限位凸台26配合相抵,其另一端抵接在所述动触头部件4上,参考图1和图4,当所述滑块部件21通过限位凸台26限制所述驱动件6发生转动时,进而由所述驱动件66锁定住所述动触头部件44的移动位置,从而使动触头部件4与静触头33保持分离状态,此时断路器处于分闸状态。

[0056] 如图5所示,所述锁止件7通过转轴转动设置于所述滑块部件21的一侧,所述转轴上套设有抵接在所述锁止件7与所述壳体8之间的复位扭簧,所述锁止件7包括朝向所述驱动件6设置的锁钩端71,所述驱动件6的另一端在正向转动时与所述锁钩端形成锁止配合,使分闸状态向合闸状态过渡的微型断路器处于锁定状态,为了可靠实现所述锁止件7与驱动件6之间的解锁动作,所述滑块部件21的一侧侧边设置有上斜面凸块,所述锁止件7设置有与所述上斜面凸块相对的下斜面凸块,所述滑块部件21下移时通过所述上斜面凸块推动所述下斜面凸块,以驱动所述锁止件7朝远离所述驱动件6方向转动,以解除所述锁定端与锁钩端之间的锁止配合,当所述滑块部件21重新上移不再推动锁止件7时,所述锁止件7通过复位扭簧可实现复位运动。

[0057] 通过上述结构可知,滑块部件21在断路器合闸时开始下移运动,驱动件6也开始逆时针旋转,当驱动件6的一端与所述锁止件形成锁止配合时,会使所述驱动件6保持静止状态,参考图2和图5,该微型断路器处于锁定状态,并限制动触头43继续靠近静触头3方向移动,此时的动触头部件4与静触头3之间仍存在一小段距离,从而为动触头部件4下次瞬间合闸提供了突跳间隙,因此,所述滑块部件21在继续下移过程中通过上斜面凸块推动下斜面凸块,会驱动所述锁止件7朝远离所述驱动件6方向转动,以使所述锁止件7与驱动件6脱钩并解除锁止配合,参考图3和图6,该微型断路器处于解锁状态,此时的动触头部件4不再受所述驱动件6的移动限制,从而由动触头部件4带动驱动件6进行突跳,实现动触头部件4与的静触头3之间的快速接通。

[0058] 以下结合图1-3、图9对所述脱扣组件2的具体结构做详细说明:

[0059] 所述脱扣组件2包括转动连接于所述滑块部件21上的锁扣件22,以及沿所述滑块部件21的移动方向设置在所述滑块部件21与所述壳体8之间的分闸弹簧24,和设置在所述锁扣件22与所述滑块部件21之间的锁定槽25,所述手柄结构1通过摆杆14与所述滑块部件

21相连,所述摆杆14的一端勾连在所述锁定槽中,所述分闸弹簧24的一端抵接在所述滑块部件底部,另一端抵接在所述导向滑槽的下端,通过所述分闸弹簧24对滑块部件施加向上移动的弹性力,这种结构设置,所述手柄结构1通过摆杆14勾连在锁扣件22与滑块部件21之间的锁定槽中,所述摆杆14是跟随着手柄结构1做往复摆动,从而在手柄结构1与滑块部件21之间形成传递运动和力的联动关系,根据滑块部件21是移动设置在导向滑槽中,从而将手柄结构1的旋转运动转换为滑块部件21的直线往复运动,使手柄结构1在合闸或分闸时带动滑块部件21下移或上移,所述动触头部件4在滑块部件21下移时可推动所述驱动件6做逆时针旋转后进行合闸移动,以及在滑块部件21上移时会受到驱动件6顺时针旋转的推动下进行分闸移动,最终实现动触头部件4与静触头3的合闸接触或分闸断开。

[0060] 如图9所示,所述锁扣件22与滑块部件21之间设有拉簧23,所述滑块部件21上成型有向其底部方向延伸的滑扣槽27,所述锁扣件22的弯钩端在所述拉簧23的作用下转动抵靠在所述滑扣槽27一侧的挡板上,使所述弯钩端围绕着所述滑扣槽27的上端形成了所述锁定槽25,所述拉簧23的作用使锁扣件22与滑块部件21保持紧密相连,这种结构设置,所述摆杆14为U形杆结构,所述手柄结构1合闸转动时通过摆杆14推动所述锁定槽25的弯钩端部分对所述滑块部件21施加向下的推力,以带动滑块部件21下移;所述手柄结构1分闸转动时通过摆杆14推动所述锁定槽25的滑扣槽上端对所述滑块部件21施加向上的推力,以带动滑块部件21上移。

[0061] 作为一种优选实施方式,所述壳体8内转动设置有与所述锁扣件22相连的脱扣杆,所述脱扣杆受到断路器的电磁脱扣机构或热过载机构的驱动时带动所述锁扣件22朝远离所述滑扣槽方向转动,将所述锁扣件22与滑扣槽之间的锁定槽25解开,所述摆杆由于受力失衡,其一端在滑扣槽内自由移动,此时的所述滑块部件21失去平衡力支撑后在所述分闸弹簧的作用力下复位上移,并带动所述驱动件转动,由所述驱动件迫使动触头部件和静触头分断,手柄结构处于滑扣状态,实现断路器在短路及过载故障下的脱扣功能,从而防止断路器在故障情况下处于合闸状态,保障断路器使用的安全性和可靠性。

[0062] 在本实施例中,如图4-6所示,所述动触头部件4包括:可往复移动设置于所述壳体的触头架41,和水平设置在所述触头架41上的动触桥42,和设置在动触桥42两端的两个动触头43,所述弹性件5为设置在所述触头架41的底端与所述壳体之间的弹簧,所述壳体内设置有与两个所述动触头43上下相对的两个静触头3;所述驱动件6抵接在所述触头架41的顶端,这种结构设置,所述动触桥42随所述触头架41上下移动时带动两个动触头43与两个静触头3相接触或分离,这种触头结构采用双断点结构形式,并配合驱动件6及脱扣组件2这种新机构使用,可以成倍的加大开距,缩短灭弧的时间,提高直流电压与分断能力,同时也减少触点的电腐蚀,提高电气寿命。

[0063] 下面结合图4-7对所述手柄结构1的具体设置方式做详细说明:

[0064] 所述手柄结构1包括同轴转动设置于所述壳体8上的手柄11和突跳钮座12,和设置在手柄11与突跳钮座12之间的扭簧结构13,所述突跳钮座12通过摆杆连接所述脱扣组件2,所述手柄11在合闸位置或分闸位置时与所述突跳钮座12之间形成有一段行程间隙16;所述手柄11由合闸位置向分闸位置运动时推动所述突跳钮座12向靠近分断平衡点位置转动,当所述突跳钮座12带动摆杆14越过所述分断平衡点位置时,其在所述扭簧结构13的驱动下向所述行程间隙16内突跳转动,并通过所述摆杆14带动所述滑块部件21上移,以使所述

驱动件6在滑块部件21的驱动下带动所述动触头部件4与静触头3 分离。

[0065] 由上述结构可知,在微型断路器分闸时,扳动所述手柄11由合闸位置向分闸位置运动过程中,手柄11转动一定角度的空行程后接触到突跳钮座12,在推动突跳钮座12一起转动并越过分断平衡点位置时,根据手柄11和突跳钮座12之间形成有行程间隙16(该行程间隙16是随着手柄11的转动在所述手柄11与突跳钮座12之间变换位置而不会消失),突跳钮座12在扭簧结构 13的作用下向行程间隙16内发生突跳,通过摆杆14带动滑块部件21快速上移,使滑块部件21推动所述驱动件6对动触头部件4施加推动作用力,从而迫使动、静触头3瞬间远离而分断,实现断路器的快速分闸,大大提高断路器分断速度,减少电弧的产生,有利于缩短灭弧时间,避免电弧的长时间燃烧对触头造成电腐蚀、甚至烧毁,提高电气寿命,使断路器具备快速接分断电压电路的能力,提升断路器的分断能力和使用性能。

[0066] 作为一种具体结构设置,所述手柄11具有与所述突跳钮座12的转动路径相重叠的弧形旋钮部15,所述弧形旋钮部15与突跳钮座12环绕着所述手柄11的转动中心设置,所述弧形旋钮部15的一端推动所述突跳钮座12转动时,其另一端与所述突跳钮座12之间形成所述行程间隙16,所述行程间隙 16为环绕着所述转动中心设置在所述弧形旋钮部15与突跳钮座12之间的弧形槽。这种结构设置,当手柄11处于合闸位置时,所述弧形旋钮部15的一端与突跳钮座12之间存在一段行程间隙16,并在所述手柄11由合闸位置运动至分闸位置时,由于摆杆14的分力作用,该弧形旋钮部15的一端需要转过这段行程间隙16后接触到突跳钮座12,从而推动突跳钮座12一起转动,从而使得弧形旋钮部15的另一端与突跳钮座12之间形成新的行程间隙16,这段新形成的行程间隙16为突跳钮座12越过分断平衡点位置时提供了突跳所需的位置,通过所述突跳钮座12的瞬间突跳以驱动所述滑块部件21快速上移,同时分闸弹簧24对所述滑块部件21施加一个向上移动的弹性力,使所述驱动件6受到所述滑块部件21的推动时带动所述动触头部件4与静触头 3瞬间分离,从而实现动触头部件4与静触头3之间的快速分断。

[0067] 需要了解的是,参考图7,所述突跳钮座12在所述摆杆14与滑块部件 21的配合点、所述摆杆14与突跳钮座12的配合点以及手柄11的转动中心依次连线呈直线时到达所述分断平衡点位置,这个位置就是分闸时的突跳钮座 12实现突跳的临界点,当突跳钮座12越过这个分断平衡点位置时会在扭簧的作用下发生突跳,并通过摆杆14带动所述滑块部件21快速上移,进而通过滑块部件21、驱动件6与动触头部件4之间的传动配合,最终实现动触头部件4与静触头3之间的瞬间分离,完成断路器的分闸动作,具有快速分断电路的能力。

[0068] 本实施例的微型断路器采用上述的操作脱扣系统,具备快速接通与分断电路的能力,从而可将微型断路器的电压规格做到更大,相对于传统的断路器可以承载高电压,无需再用传统的多个断路器串联拼装的方式以提高电压,减小安装占用空间,能较好满足高电压电路的使用需求,降低设置成本,提高市场竞争力。

[0069] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本实用新型创造的保护范围之内。

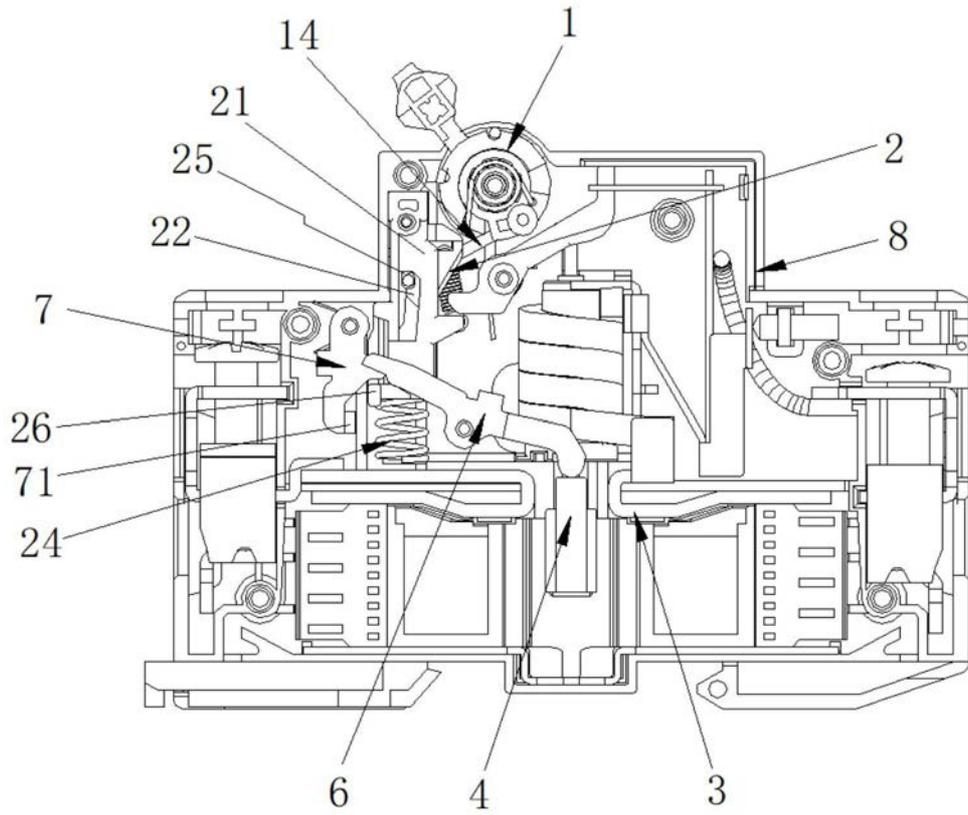


图1

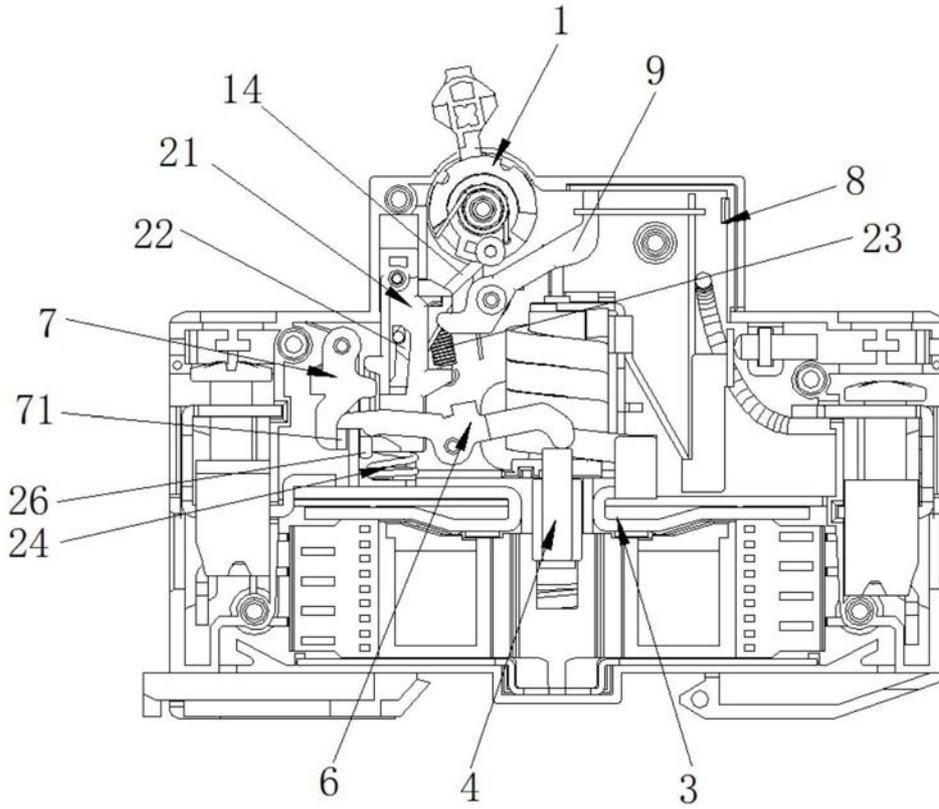


图2

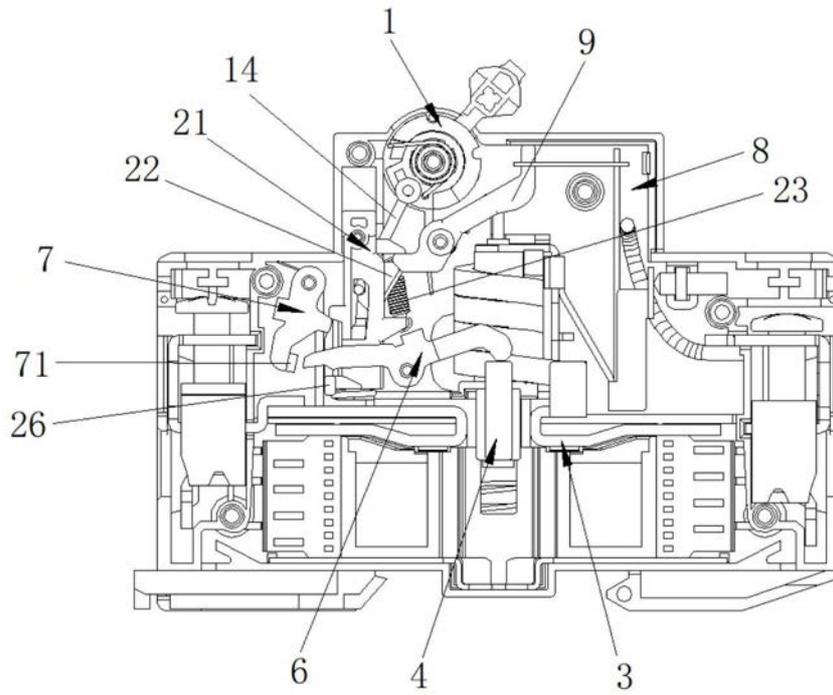


图3

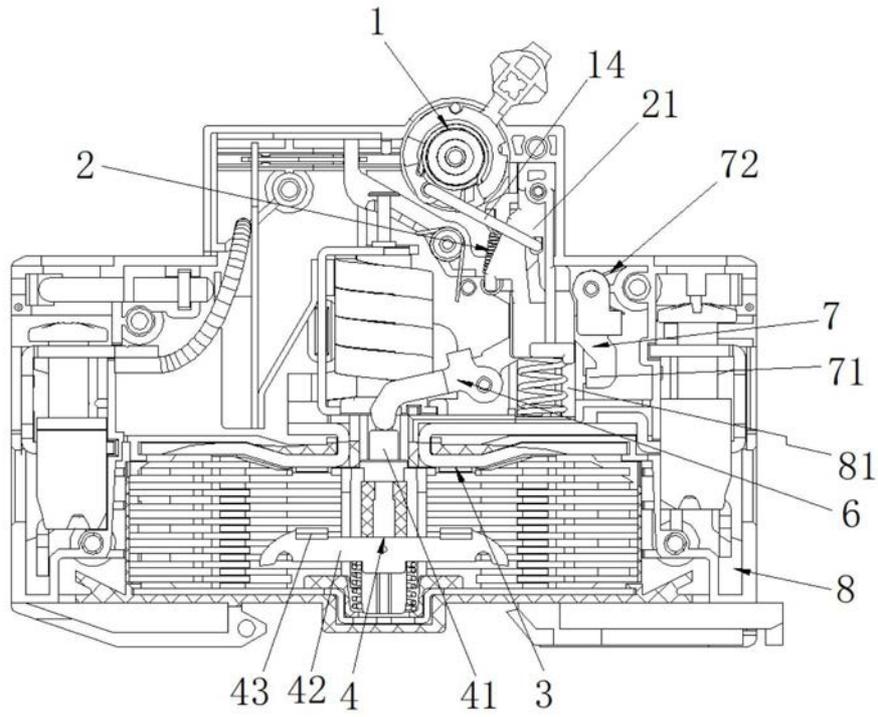


图4

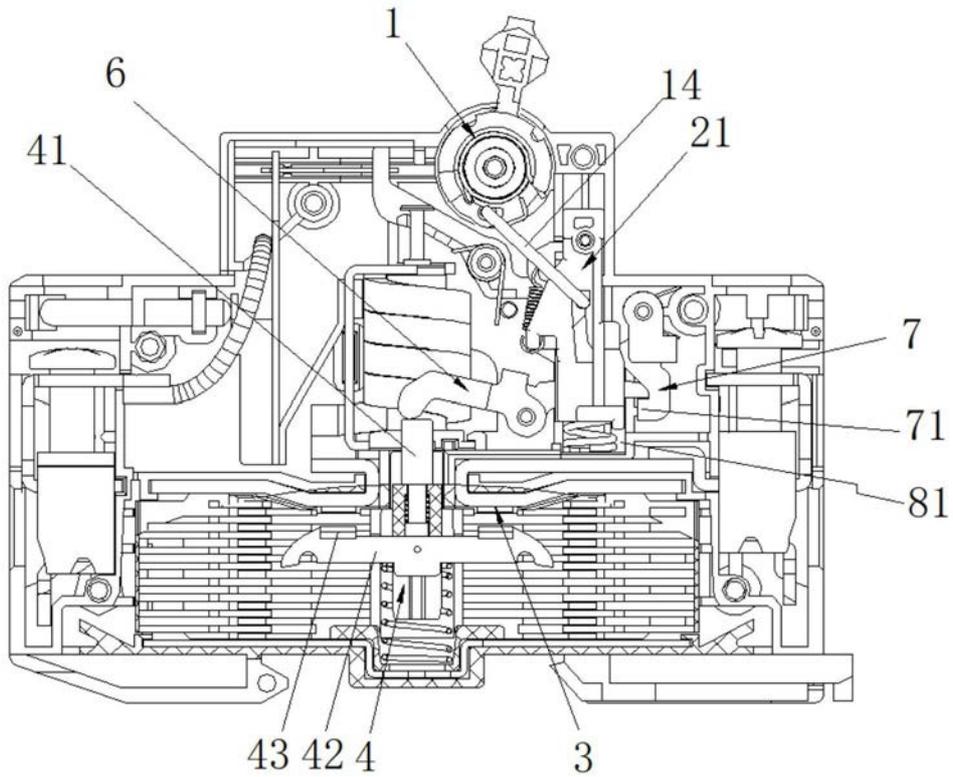


图5

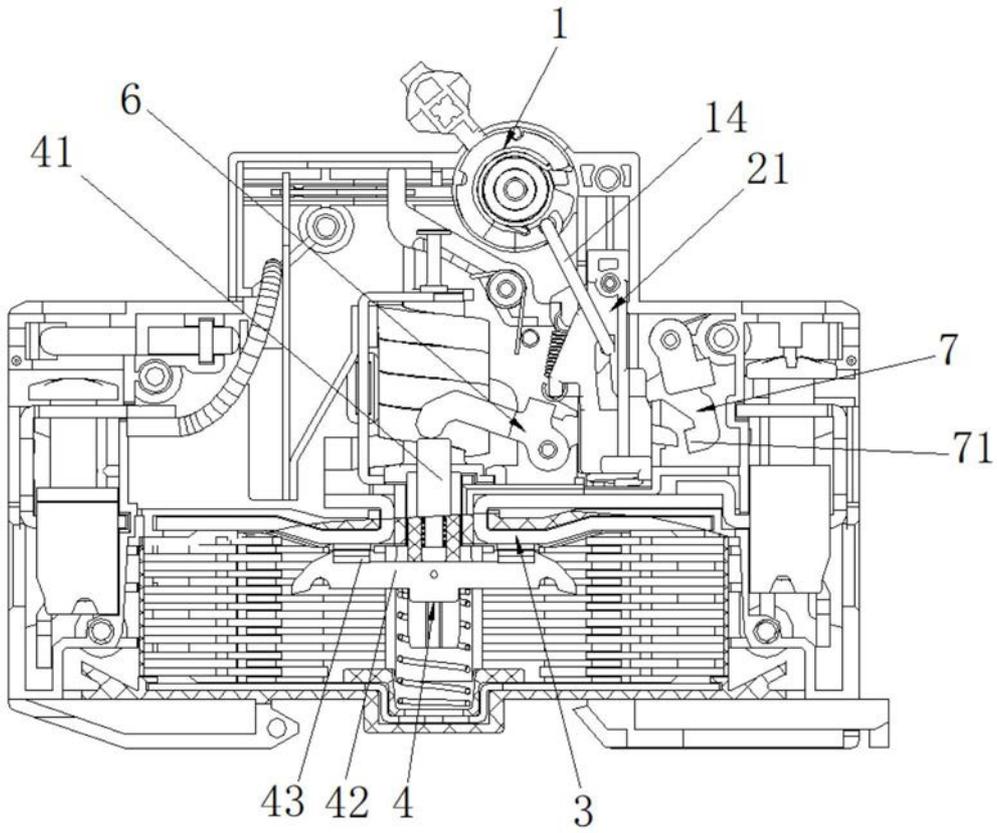


图6

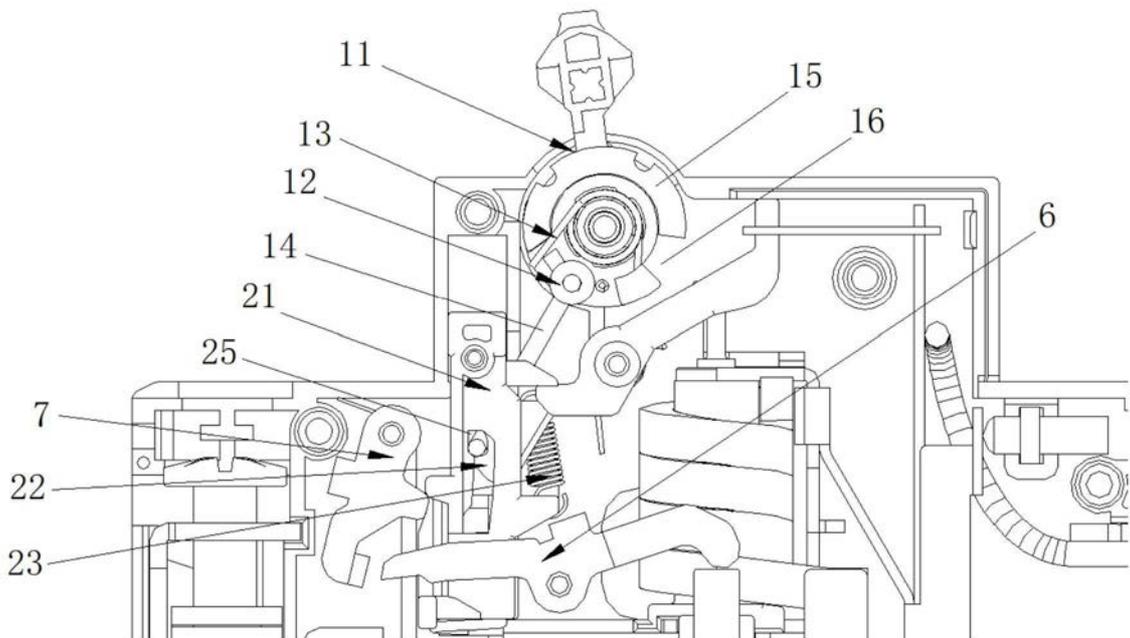


图7

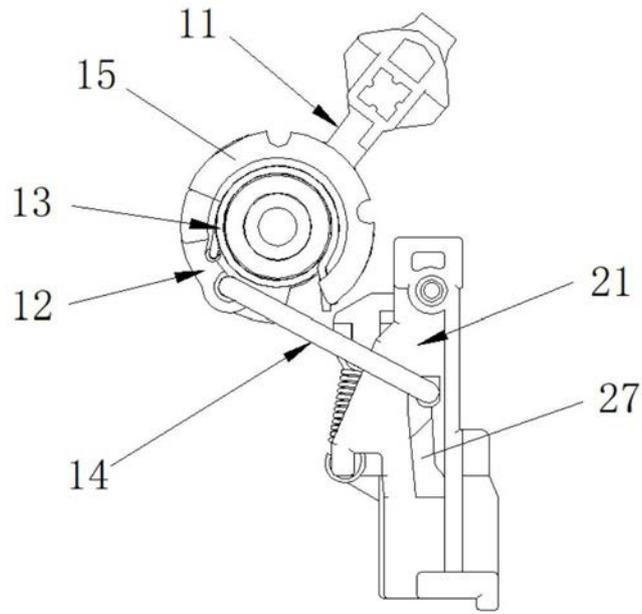


图8

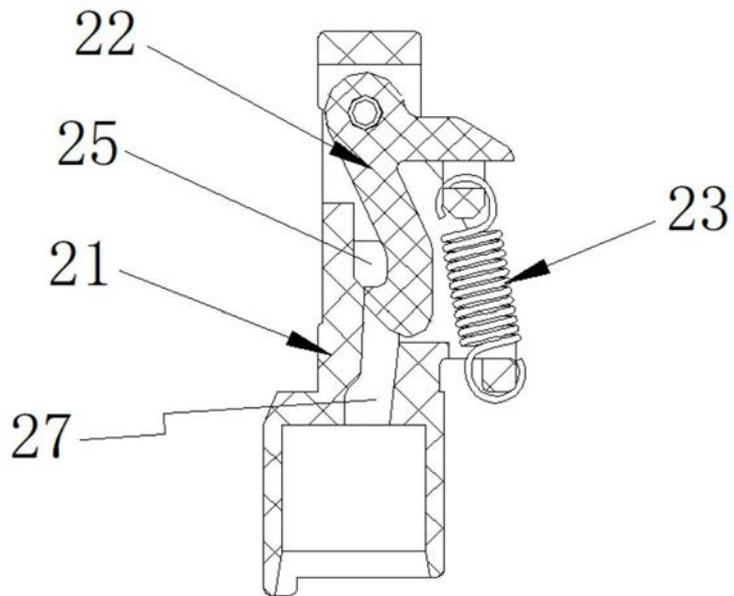


图9