



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113078035 A

(43) 申请公布日 2021.07.06

(21) 申请号 202110484995.3

(22) 申请日 2021.04.30

(71) 申请人 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)

H01H 73/18 (2006.01)

H01H 73/04 (2006.01)

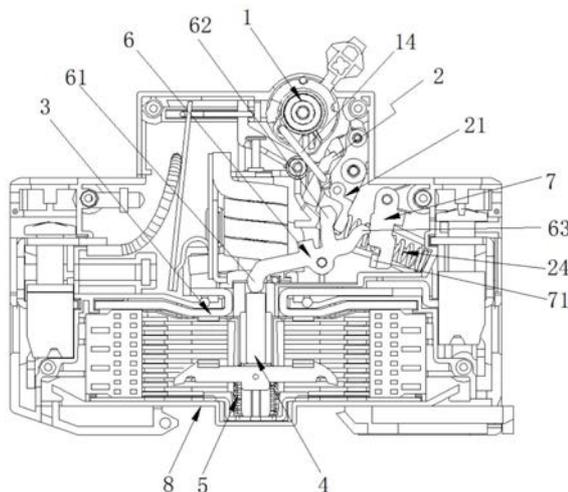
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54) 发明名称

一种高分断微型断路器

(57) 摘要

本发明公开了一种高分断微型断路器,包括设置于壳体的手柄结构、脱扣组件、触头结构和驱动结构,脱扣组件包括可转动设置于壳体的转轮,驱动结构包括转动地抵接在转轮与动触头部件之间的驱动板,以及分别设置位于驱动板和转轮的转动路上的锁止板,驱动板在合闸转动过程中与锁止板形成锁止配合,通过转轮驱动锁止板与驱动板解除锁止配合,以使动触头部件与静触头瞬间接触,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,有利于缩短动、静触头间的灭弧时间,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。



1. 一种高分断微型断路器,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)联动配合,包括可转动设置于所述壳体的转轮(21),所述脱扣组件(2)具有在手柄结构合闸运动时带动转轮(21)正向转动的合闸状态,以及在手柄结构(1)分闸运动时带动转轮(21)反向转动的分闸状态;

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

驱动结构,包括转动抵接在所述转轮(21)与动触头部件(4)之间的驱动板(6),以及活动设置于所述壳体且位于所述转轮(21)运动路径上的锁止板(7),所述锁止板(7)在所述驱动板(6)的转动轨迹上与所述驱动板存在接触;

当手柄结构在合闸时驱动所述转轮(21)正向转动,所述驱动板(6)受所述动触头部件的推动下转动抵接于所述转轮(21)上,并抵靠着转轮转动一段行程后与所述锁止板(7)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,且由所述转轮(21)相对于驱动板继续转动途中驱动所述锁止板(7)与驱动板(6)解除锁止配合,以使所述动触头部件(4)带动所述驱动板(6)突跳并与所述静触头(3)瞬接触;当手柄结构在分闸时驱动所述转轮(21)反向转动,所述驱动板(6)受所述转轮的驱动下推动所述动触头部件(4),以驱使所述动触头部件(4)克服所述弹性力与所述静触头(3)瞬间分离。

2. 根据权利要求1所述的一种高分断微型断路器,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)带动所述摆杆(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)驱动所述脱扣组件(2)由合闸状态切换至分闸状态,以使所述驱动板(6)在所述转轮(21)的推动下驱动所述动触头部件(4)朝远离静触头(3)方向移动。

3. 根据权利要求2所述的一种高分断微型断路器,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)。

4. 根据权利要求3所述的一种高分断微型断路器,其特征在于: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(15)与突跳钮座(12)之间的弧形槽;所述突跳钮座(12)在所述摆杆(14)与脱扣组件(2)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。

5. 根据权利要求1-4中任一项所述的一种高分断微型断路器,其特征在于:所述驱动板(6)转动设置于所述动触头部件(4)的上方,其包括抵接在所述动触头部件(4)顶部的第一接触部(61),以及抵接在所述转轮(21)上的第二接触部(62),所述转轮(21)侧壁上设置有与所述第二接触部(62)配合相抵的限位凸台(26),所述驱动板(6)在第一接触部(61)受到

所述动触头部件(4)的推动时带动第二接触部(62)转动抵靠在所述限位凸台(26)上。

6. 根据权利要求5所述的一种高分断微型断路器,其特征在于:所述驱动板(6)包括朝向所述锁止板(7)一侧延伸的锁定端(63),所述锁止板(7)包括具有勾槽的挂钩端,所述锁定端(63)随所述驱动板(6)转动过程中与所述挂钩端形成锁止配合。

7. 根据权利要求6所述的一种高分断微型断路器,其特征在于:所述锁止板(7)可转动设置于所述壳体,在受到所述转轮(21)的推动时朝远离所述驱动板(6)方向转动,以解除所述锁定端(63)与所述挂钩端之间的锁止配合,所述锁止板(7)与壳体之间设置有复位扭簧;所述驱动板(6)具有与所述锁止板(7)形成锁止配合时以限制所述动触头部件(4)靠近所述静触头(3)移动的锁定状态,且与所述锁止板(7)解除锁止配合时不再限制所述动触头部件(4)与静触头(3)移动接触的突跳状态。

8. 根据权利要求7所述的一种高分断微型断路器,其特征在于:所述转轮(21)相对于锁定状态的驱动板(6)正向转动时,在所述限位凸台(26)与所述第二接触部(62)之间形成一段间隔空隙,所述驱动板(6)在突跳状态下带动所述第二接触部(62)向间隔空隙位置瞬间跳转。

9. 根据权利要求6-8中任一项所述的一种高分断微型断路器,其特征在于:所述脱扣组件(2)包括通过连接轴分别枢转连接于所述转轮(21)的锁扣件(22)和限位件(23),以及连接在所述转轮(21)与壳体之间的分闸弹簧(24),所述锁扣件(22)与转轮(21)之间形成有用于连接摆杆(14)一端的限位槽孔(25),所述锁扣件(22)与限位件(23)相互扣接形成联动配合。

10. 根据权利要求9所述的一种高分断微型断路器,其特征在于:所述壳体(8)内转动设置有与所述限位件(22)相连的脱扣杆(9),所述脱扣杆(9)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限位件(22)与锁扣件(21)解扣分离,使得所述摆杆(14)从所述限位槽(25)孔中滑脱,所述转轮(21)在所述分闸弹簧(24)作用下驱动所述驱动板(61)转动,迫使所述动触头部件(4)在所述驱动板(61)的推动下与所述静触头(3)分离。

一种高分断微型断路器

技术领域

[0001] 本发明涉及低压电器技术领域,具体涉及一种高分断微型断路器。

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] 在将微型断路器用于光伏电路时,随着光伏技术行业的不断发展和集中配电的需要,电器要求微型断路器的分断能力越来越高,传统的微型断路器因开距小和分断能力不够高,不能很好使用于光伏电路中。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,操作脱扣机构是用来驱动断路器分闸或合闸动作的组件,操作脱扣机构既要保证断路器可靠闭合,也要保证断路器在故障状态下快速分闸,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,包括固定安装在外壳内的静触头、枢转安装在外壳上的手柄、与手柄铰链联接的传动连杆、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、触头架和动触头,动触头安装在触头架上,触头架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;所述的手柄通过传动连杆、锁扣以驱动杠杆绕机构转轴转动,再由杠杆驱动触头架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。

[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架及动触头转动的方式,其存在以下问题:1.手柄通过传动连杆、跳扣、锁扣、杠杆将运动逐步传递至触头架上,触头架的转动速度很大程度上受手柄控制,这样易影响断路器接通速度,从而造成触头的熔焊风险,不具备快速接通高电压电路的能力,影响断路器的分断能力;2.其次是影响断路器分断速度,对于高电压电路的分断能力相对较差,造成动、静触头间灭弧时间长、对触头造成电腐蚀,缩短电气寿命;综上可知,传统微动断路器的分断能力不够高,不具备快速接通和分断高电压电路的能力,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。

发明内容

[0006] 因此,本发明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,影响断路器分断能力的问题,从而提供一种具备快速接通与分断电路,提高产品电气寿命,可满足高电压电路使用需求的高分断微型断路器。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明提供一种高分断微型断路器,包括:

[0008] 手柄结构,转动设置于壳体;

[0009] 脱扣组件,与所述手柄结构联动配合,包括可转动设置于所述壳体的转轮,所述脱扣组件具有在手柄结构合闸运动时带动转轮正向转动的合闸状态,以及在手柄结构分闸运动时带动转轮反向转动的分闸状态;

[0010] 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静触头方向移动的弹性力;

[0011] 驱动结构,包括转动抵接在所述转轮与动触头部件之间的驱动板,以及活动设置于所述壳体且位于所述转轮运动路径上的锁止板,所述驱动板连接所述转轮和所述动触头部件,所述锁止板在所述驱动板的转动轨迹上与所述驱动板存在接触;

[0012] 当手柄结构在合闸时驱动所述转轮正向转动,所述驱动板受所述动触头部件的推动下转动抵接于所述转轮上,并抵靠着转轮转动一段行程后与所述锁止板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,且由所述转轮相对于驱动板继续转动途中驱动所述锁止板与驱动板解除锁止配合,所述驱动板在所述动触头部件的推动下向所述转轮一侧跳转,以使所述动触头部件在所述弹性力作用下与静触头接触;当手柄结构在分闸时驱动所述转轮反向转动,所述驱动板在所述转轮的驱动下推动所述动触头部件,以驱使所述动触头部件克服所述弹性力与静触头相分离。

[0013] 上述的高分断微型断路器中,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,以及连接所述突跳钮座与所述脱扣组件的摆杆,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,并通过所述摆杆驱动所述脱扣组件由合闸状态切换至分闸状态,以使所述驱动板在所述转轮的推动下驱动所述动触头部件朝远离静触头方向移动。

[0014] 上述的高分断微型断路器中,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。

[0015] 上述的高分断微型断路器中,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;所述突跳钮座在所述摆杆与脱扣组件的配合点、所述摆杆与突跳钮座的配合点以及手柄的转动中心依次连线呈直线时到达所述分断平衡点位置。

[0016] 上述的高分断微型断路器中,所述驱动板转动设置于所述动触头部件的上方,其包括抵接在所述动触头部件顶部的第一接触部,以及抵接在所述转轮上的第二接触部,所述转轮侧壁上设置有与所述第二接触部配合相抵的限位凸台,所述驱动板在第一接触部受到所述动触头部件的推动时带动第二接触部转动抵靠在所述限位凸台上。

[0017] 上述的高分断微型断路器中,所述驱动板包括朝向所述锁止板一侧延伸的锁定端,所述锁止板包括具有勾槽的挂钩端,所述锁定端随所述驱动板转动过程中与所述挂钩端形成锁止配合。

[0018] 上述的高分断微型断路器中,所述锁止板可转动设置于所述壳体,在受到所述转轮的推动时朝远离所述驱动板方向转动,以解除所述锁定端与挂钩端之间的锁止配合,所述锁止板与壳体之间设置有复位扭簧;所述驱动板具有与所述锁止板形成锁止配合时以限制所述动触头部件向静触头方向移动靠近的锁定状态,且与所述锁止板解除锁止配合时不再限制所述动触头部件与静触头移动接触的突跳状态。

[0019] 上述的高分断微型断路器中,所述转轮相对于锁定状态的驱动板正向转动时,在所述限位凸台与所述第二接触部之间形成一段间隔空隙,所述第二接触部在所述驱动板与锁止板解除锁止配合后向间隔空隙位置突跳转动。

[0020] 上述的高分断微型断路器中,所述动触头部件包括:可往复移动设置于所述壳体的触头架,和水平设置在所述触头架上的动触桥,和设置在动触桥两端的两个动触头,所述弹性件为设置在所述触头架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上下相对的两个静触头;所述驱动板通过第一接触部抵接在所述触头架的顶端。

[0021] 上述的高分断微型断路器中,所述脱扣组件包括通过连接轴分别枢转连接于所述转轮的锁扣件和限位件,以及连接在所述转轮与壳体之间的分闸弹簧,所述分闸弹簧对所述转轮施加反向转动的弹性力,所述锁扣件与转轮之间形成有用于连接摆杆一端的限位槽孔;所述锁扣件与限位件在所述脱扣组件处于合闸状态下形成联动的锁定配合,以及在分闸状态下形成相分离的脱扣配合。

[0022] 上述的高分断微型断路器中,所述壳体内转动设置有与所述限位件相连的脱扣杆,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限位件与锁扣件解扣分离,使得所述摆杆从所述限位槽孔中滑脱,所述转轮在所述分闸弹簧作用下驱动所述驱动板转动,迫使所述动触头部件在所述驱动板的推动下与所述静触头分离。

[0023] 本发明的技术方案相比于现有技术具有如下优点:

[0024] 1. 本发明提供的高分断微型断路器中,通过脱扣组件、驱动板、锁止板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、脱扣组件、驱动板之间的配合实现动触头部件与静触头之间的瞬间分闸,使本发明的微型断路器具备快速接通与分断电路的特点,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并能很好使用于高电压电路中,避免再用到多个断路器串联拼装的方式,减小安装占用空间,满足用户使用需求,降低设置成本。

[0025] 2. 本发明提供的高分断微型断路器中,动触头部件受到弹性力的作用会推动所述驱动板转动抵接于转轮,通过转轮和锁止板分别阻挡所述驱动板的转动来限制动触头部件靠近静触头移动,因此,当手柄结构合闸运动时带动转轮正向转动,驱动板由于受到动触头部件的推动作用会抵靠着转轮转动一段行程,再与所述锁止板形成锁止配合时保持锁定状态,动触头部件在驱动板转动过程中逐渐移动靠近动触头,但二者尚未接触且仍有一小段间距,通过转轮继续正向转动以驱动锁止板与驱动板解除锁止配合后,这时的驱动板也解除对动触头部件的锁止作用,使动触头部件快速突跳与静触头瞬间接触,同时推动所述驱动板进行快速跳转,实现断路器的快速合闸,采用本技术方案,通过转轮、驱动板、锁止板的配合实现动触头部件与静触头之间的突跳合闸,大大提高断路器的接通速度,降低动触头的熔焊风险,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。

[0026] 3. 本发明提供的高分断微型断路器中,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(该行程间隙是随着手柄的转动在所述手柄与突跳钮座之间变换位置而不会消失),突跳钮座在扭簧结构的作用下向行程间隙内发生突跳,通过摆杆驱动脱扣组件由合闸状态切换至分闸状态,这时的转轮反向转动以推动所述驱动板对动触头部件施加作用力,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,提高灭弧效率,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。

[0027] 4. 本发明提供的高分断微型断路器中,驱动板由于受到动触头部件的推动作用下具有向靠近锁止板方向转动的趋势,当驱动板与锁止板通过锁定端与挂钩端形成的锁止配合保持相对位置锁定时,使得驱动板锁止在锁定状态不转动并对动触头部件施加反作用力,用于限制所述动触头部件继续靠近静触头移动,这时的动触头部件与静触头之间有一小段距离,从而为动触头部件下次瞬间合闸提供了突跳间隙,只要在驱动板与锁止板解除锁止配合时,即可实现动触头与的静触头之间的快速接通,又减弱了触头间的冲击力。

[0028] 5. 本发明提供的高分断微型断路器中,静触头对应动触桥两端的两个动触头设置有两个,动触桥随触头架上下移动时带动两个动触头与两个静触头相接触或分离,这种结构设计的触头结构为双断点结构形式,缩小了机构的空间,并配合驱动板及脱扣组件这种新机构使用,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。

附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本发明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发明的一些实施方式,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为本发明的高分断微型断路器在分闸状态下的结构示意图;

[0031] 图2为本发明的高分断微型断路器在合闸过程中处于锁止状态的结构示意图;

[0032] 图3为本发明的高分断微型断路器在合闸过程中处于解锁状态的结构示意图;

[0033] 图4为本发明的高分断微型断路器在合闸状态下的结构示意图;

[0034] 图5为本发明的手柄结构到达分断平衡点位置的结构示意图;

[0035] 图6为本发明的手柄结构与脱扣组件的结构示意图;

[0036] 图7为本发明的脱扣杆与与脱扣组件的结构示意图,特别示出锁扣件与限位件解扣分离;

[0037] 图8为本发明的手柄结构的分体结构示意图;

[0038] 图9为本发明的脱扣组件的分体结构示意图;

[0039] 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、转轮;22、锁扣件;23、限位件;24、分闸弹簧;25、限位槽孔;26、限位凸台;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、驱动板;61、第一接触部;62、第二接触部;63、锁定端;7、锁止板;71、挂钩端;8、壳体;9、脱扣杆。

具体实施方式

[0040] 下面将结合附图对本发明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。

[0041] 在本发明的描述中,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] 在本发明的描述中,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发明中的具体含义。

[0043] 此外,下面所描述的本发明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] 本发明提供如图1-9所示的一种高分断微型断路器,包括:

[0047] 手柄结构1,转动设置于壳体;

[0048] 脱扣组件2,与所述手柄结构1联动配合,包括可转动设置于所述壳体的转轮21,所述脱扣组件2具有在手柄结构合闸运动时带动转轮21正向转动的合闸状态,以及在手柄结构1分闸运动时带动转轮21反向转动的分闸状态;

[0049] 触头结构,包括固定于所述壳体的静触头3,和相对于静触头可移动设置于所述壳体的动触头部件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施加靠近静触头3方向移动的弹性力;

[0050] 驱动结构,包括转动抵接在所述转轮21与动触头部件4之间的驱动板6,以及活动设置于所述壳体且位于所述转轮21运动路径上的锁止板7,所述驱动板6在运动过程中连接所述动触头部件4和所述转轮21,所述锁止板7在所述驱动板6的转动轨迹上与所述驱动板6接触;

[0051] 当手柄结构在合闸时驱动所述转轮21正向转动,所述驱动板6受所述动触头部件的推动下转动抵接于所述转轮21上,并抵靠着转轮21转动一段行程后与所述锁止板7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,且由所述转轮21相对于驱动板继续转动途中驱动所述锁止板7与驱动板6解除锁止配合,以使所述动触头部件4带动所述驱动板6突跳并与所述静触头3瞬间接触;当手柄结构在分闸时驱动所述转轮21反向转动,所述驱动板1受所述转轮的驱动下推动所述动触头部件4,以驱使所述动触头部件4克服所述弹性力与所述静触头3瞬间分离。

[0052] 上述实施方式中,根据动触头部件4受到弹性力的作用会推动所述驱动板6转动地抵接于转轮21,通过抵挡所述驱动板的转动来限制动触头部件4靠近静触头3移动,在微型

断路器合闸时,使手柄结构1在合闸运动中带动脱扣组件2的转轮21正向转动,驱动板6由于受到动触头部件4的推动作用会抵靠着转轮21转动一段行程,再与所述锁止板7形成锁止配合时保持锁定状态,通过锁止板对驱动板起到锁定作用,此间过程中,所述动触头部件4在驱动板6转动过程中逐渐移动靠近动触头43,但二者尚未接触且仍有一段较小开距,通过转轮21继续正向转动以驱动锁止板7与驱动板6解除锁止配合后,这时的驱动板6也解除对动触头部件4的限制作用,使动触头部件4快速突跳与静触头3瞬间接触,同时推动所述驱动板6进行快速跳转,实现断路器的快速合闸,采用本技术方案,通过转轮21、驱动板6、锁止板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。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。

[0053] 下面结合图1-6对所述手柄结构的具体设置方式作详细说明:

[0054] 所述手柄结构1包括同轴转动设置于所述壳体上的手柄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,参考图3,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驱动所述脱扣组件2由合闸状态切换至分闸状态,以使所述驱动板6在所述转轮21的推动下驱动所述动触头部件4朝远离静触头3方向移动。

[0055] 通过上述结构可知,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,再推动所述突跳钮座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(该行程间隙是随着手柄的转动在所述手柄与突跳钮座之间变换位置而不会消失),所述突跳钮座12在扭簧结构13的作用下向所述行程间隙16内发生突跳,这时的转轮21在分闸弹簧的作用下反向转动以推动所述驱动板6对动触头部件4施加作用力,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,提高灭弧效率,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。

[0056] 作为一种优选实施方式,如图4-5所示,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,其中,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空间,通过突跳钮座12的瞬间突跳以驱动脱扣组件2的转轮21快速反向转动,即脱扣组件2被突跳钮座12与摆杆14触发实现脱扣动作,使所述驱动板6受到所述转轮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。

[0057] 参考图5所示,所述突跳钮座12在所述摆杆14与脱扣组件2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,从而驱动脱扣组件2由合闸状态切换至分闸状态,通过转轮21、驱动板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之间的突跳分断。

[0058] 下面结合图1-3、图7对驱动板6和锁止板7的具体设置方式作详细说明:

[0059] 所述驱动板6转动设置于所述动触头部件4的上方,其包括抵接在所述动触头部件4顶部的第一接触部61,以及抵接在所述转轮21上的第二接触部62,所述转轮21侧壁上设置有与所述第二接触部62配合相抵的限位凸台26,所述驱动板6在第一接触部61受到所述动触头部件4的推动时带动第二接触部62转动抵靠在所述限位凸台26上,参考图2,通过所述限位凸台与第二接触部62的配合限定了所述驱动板6的相对转动位置,进而由所述驱动板6锁定住所述动触头部件4的移动位置,使动触头部件4受到驱动板6的限制与静触头3保持分离状态。

[0060] 为了可靠实现所述驱动板6与锁止板7之间的锁止配合,所述驱动板6包括朝向所述锁止板7一侧延伸的锁定端63,所述锁止板7可转动设置于所述壳体,其包括具有勾槽的挂钩端71,所述驱动板6由于受到动触头部件4的推动作用下具有向靠近锁止板7方向转动的趋势,所述锁定端63随所述驱动板6转动过程中与所述挂钩端71形成锁止配合,以及锁止板7在受到所述转轮21的推动时朝远离所述驱动板6方向转动,以解除所述锁定端63与挂钩端71之间的锁止配合,所述锁止板7与壳体之间设置有复位扭簧,通过复位扭簧可实现锁止板7的复位运动;参考图2,所述驱动板6具有与所述锁止板7形成锁止配合时以限制所述动触头部件4向静触头3方向移动靠近的锁定状态(即断路器在合闸过程处于锁止状态);参考图3,所述驱动板6与所述锁止板7解除锁止配合时不再限制所述动触头部件4与静触头3移动接触的突跳状态(即断路器在合闸过程处于解锁状态)。通过上述结构可知,当驱动板6与锁止板7通过锁定端63与挂钩端形成的锁止配合保持相对位置锁定时,将所述驱动板6锁止在锁定状态不转动并对所述动触头部件4施加反作用力,用于限制所述动触头部件4继续靠近静触头3移动,这时的动触头部件4与静触头3之间有一小段距离,从而为动触头部件4下次瞬间合闸提供了突跳间隙,由于所述驱动板6一直受到动触头部件4的推动作用,只要在所述驱动板6与锁止板7解除锁止配合时,即可实现动触头43与的静触头3之间的快速接通,这时的驱动板6处于突跳状态。

[0061] 结合图1-3所示,所述转轮21相对于锁定状态的驱动板6正向转动时,在所述限位凸台26与所述第二接触部62之间形成一段间隔空隙,所述驱动板6在突跳状态下带动所述第二接触部62向间隔空隙位置瞬间跳转,从而又使第二接触部62与限位凸台26相互靠近,在微型断路器分闸时,使所述限位凸台26随所述转轮21反向转动过程中可以及时准确的触发所述第二接触部62,驱动所述驱动板6进行分闸转动。

[0062] 结合图1-4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;所述驱动板6通过第一接触部61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,并配合驱动板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] 在本实施例中,结合图5-9对脱扣组件2的具体结构作详细说明:

[0064] 所述脱扣组件2包括通过连接轴分别枢转连接于所述转轮21的锁扣件22和限位件23,以及连接在所述转轮21与壳体之间的分闸弹簧24,所述分闸弹簧24对所述转轮21施加反向转动的弹性力,所述限位件23与转轮21之间设有一个扭簧,该扭簧使所述锁扣件22与限位件保持紧密的相抵接触,所述锁扣件22与转轮21之间形成有用于连接所述摆杆14一端的限位槽孔25,所述锁扣件22和限位件2在手柄结构正常分合闸过程中是相互扣接形成联动配合,即锁扣件在限位件的限位作用下与转轮保持相抵配合,从而使锁扣件、限位件、转轮三者形成相互联动的连锁关系。综上所述可知,所述手柄结构1在合闸运动时会通过摆杆14驱动所述转轮21正向转动,所述驱动架随着转轮21的旋转逐渐解除对动触头部件4的位置限制,最终实现所述动触头部件4与静触头3之间的瞬间合闸,从而使断路器保持合闸状态;另外,所述手柄结构1在分闸运动时会通过摆杆14驱动所述转轮21进行反向转动,尤其是在突跳钮座越过临界点完成突跳后,会带动所述转轮21快速反向转动,从而推动所述驱动架对动触头部件4施加推力,实现所述动触头部件4与静触头3之间的瞬间分离,从而使断路器保持分闸状态。

[0065] 作为一种优选实施方式,所述壳体8内转动设置有与所述限位件22相连的脱扣杆9,所述脱扣杆9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限位件22与锁扣件21解扣分离,也就是将所述锁扣件22与转轮之间的限位槽孔25解开,使得所述摆杆14从所述限位槽25孔中滑脱,对摆杆起到滑扣作用,这时的转轮失去平衡力后在所述分闸弹簧的作用下反向转动,并驱动所述驱动板61转动,迫使所述动触头部件4在所述驱动板61的推动下与所述静触头3分离,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脱扣状态下进行合闸,保障断路器使用的安全性和可靠性。

[0066] 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发明创造的保护范围之内。

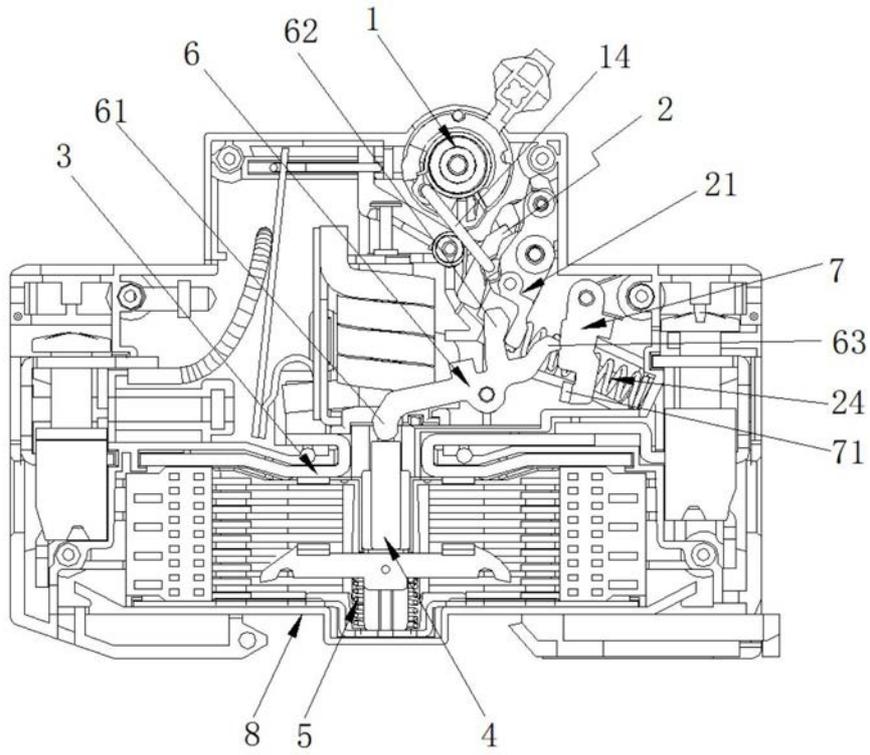


图1

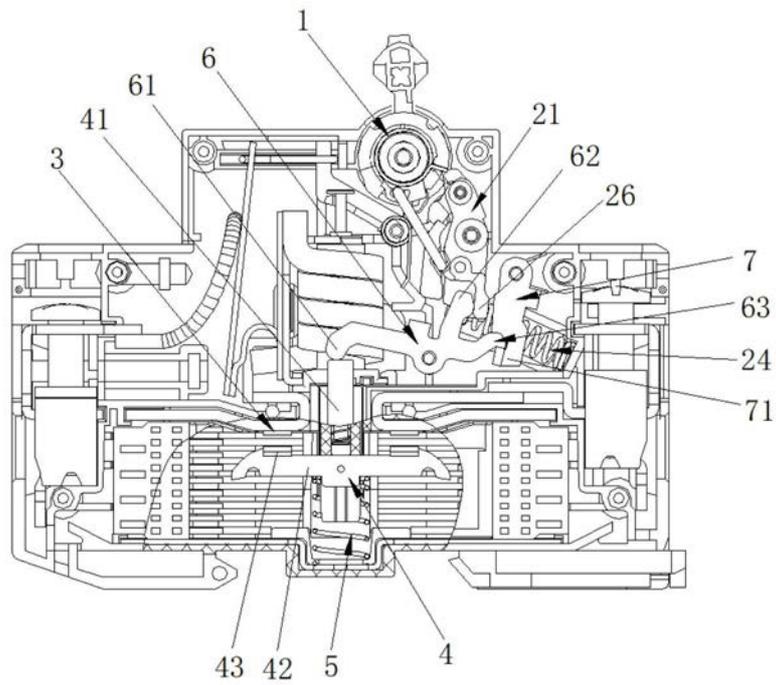


图2

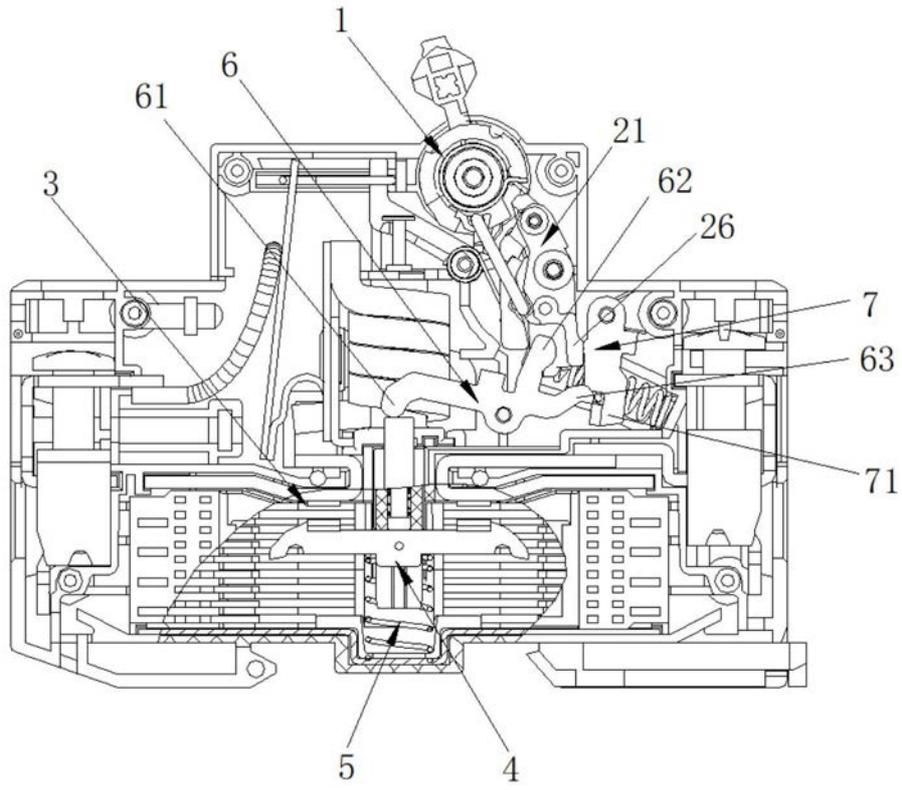


图3

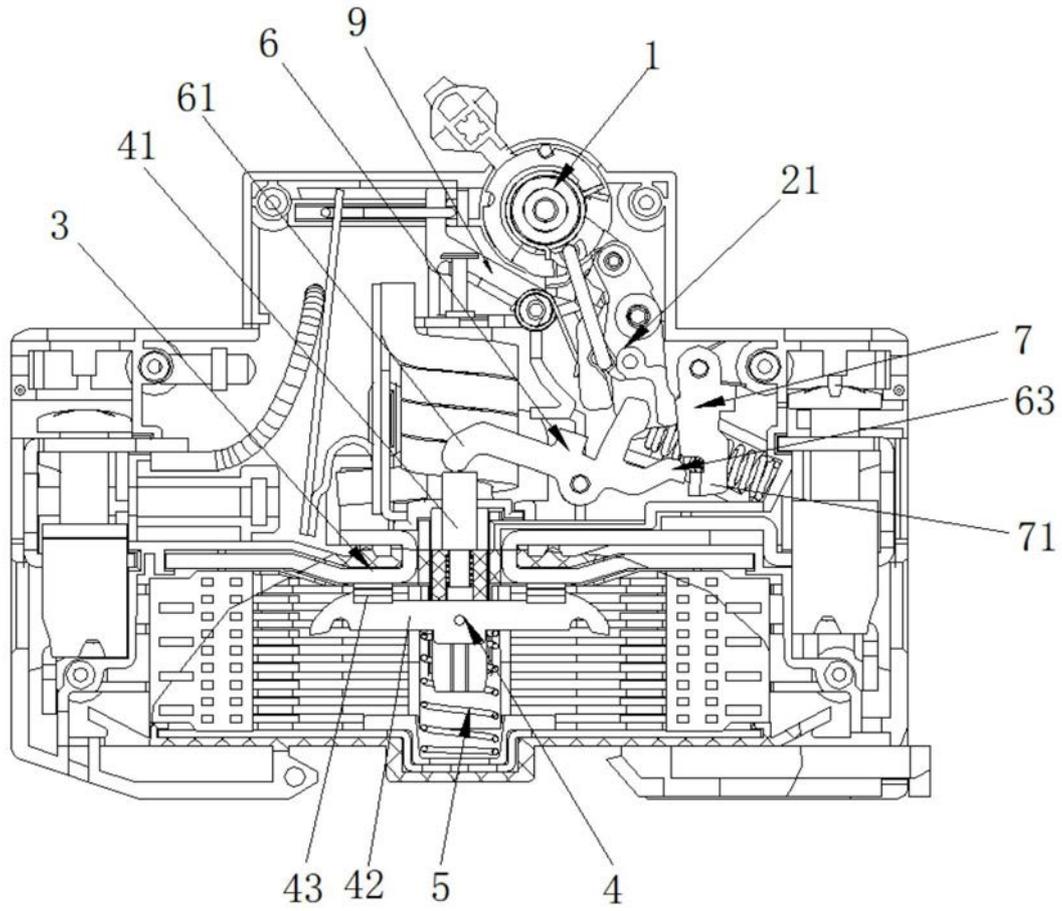


图4

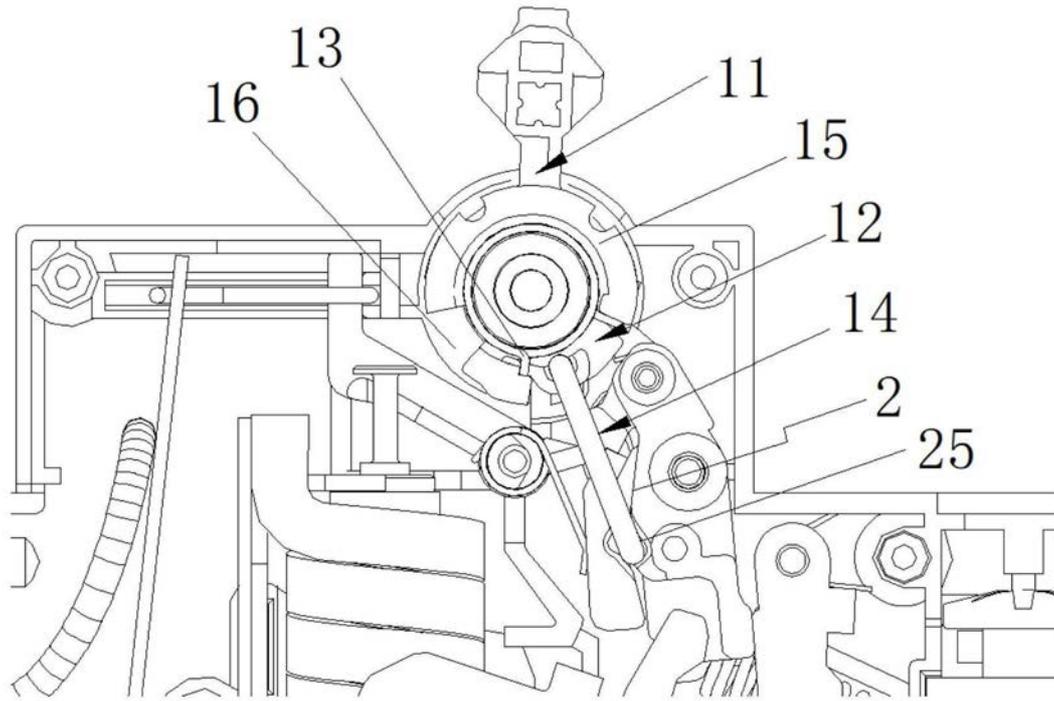


图5

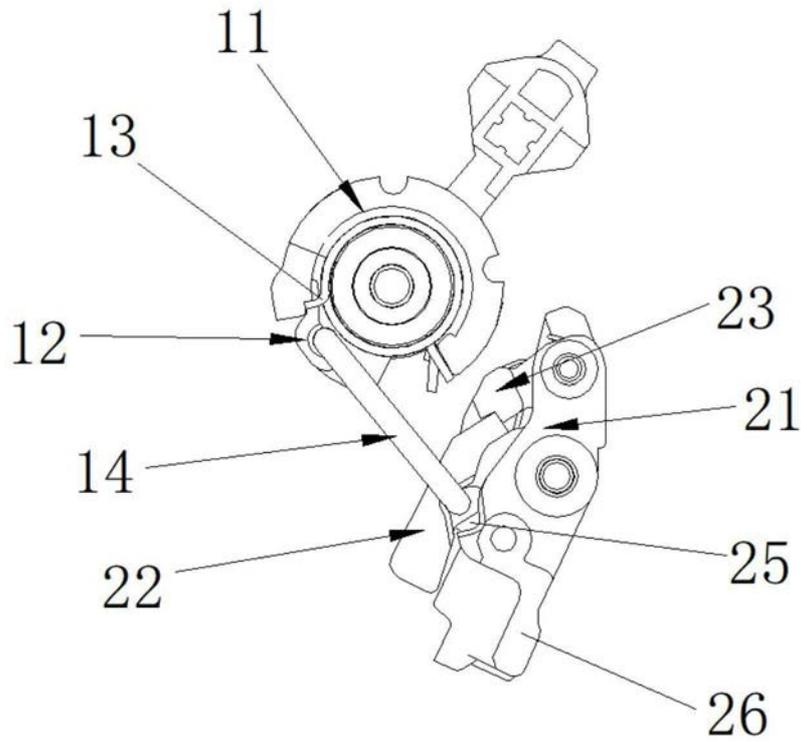


图6

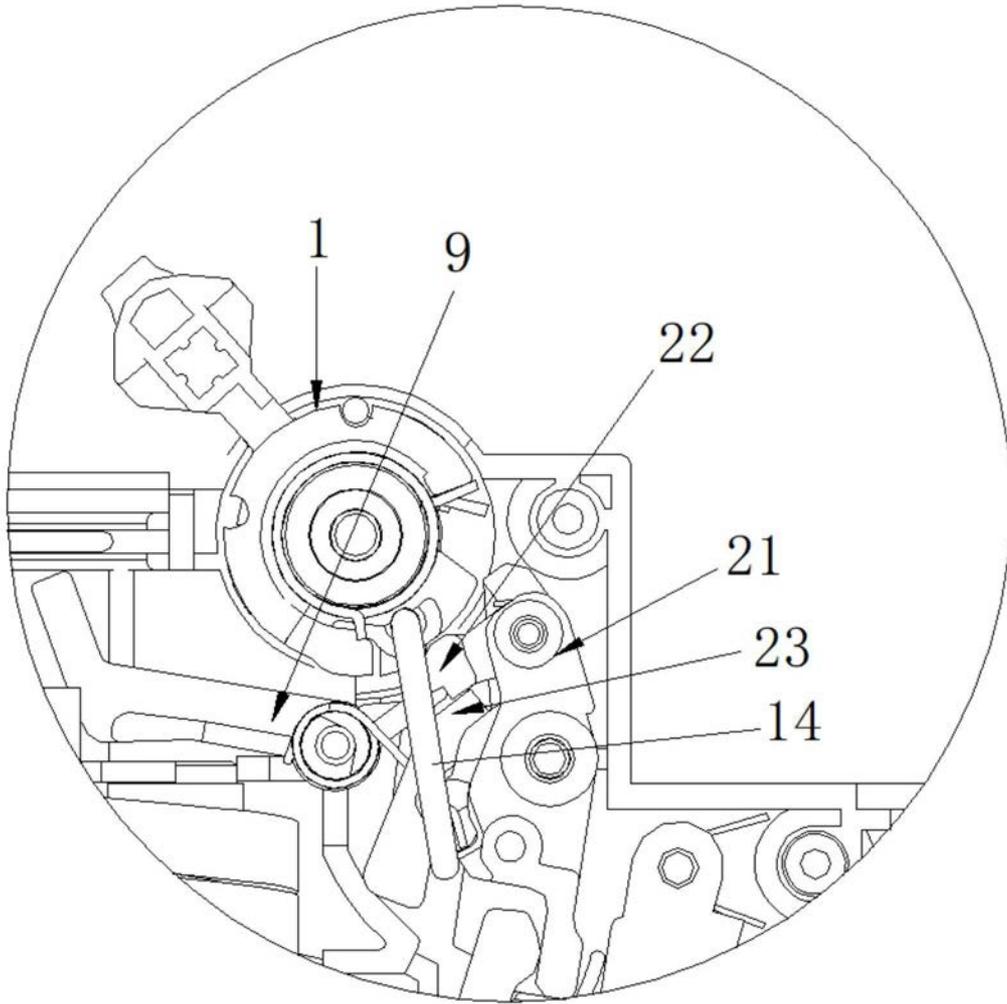


图7

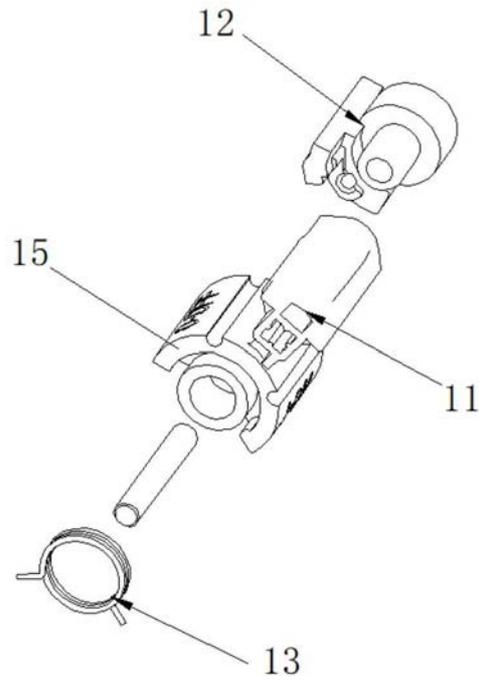


图8

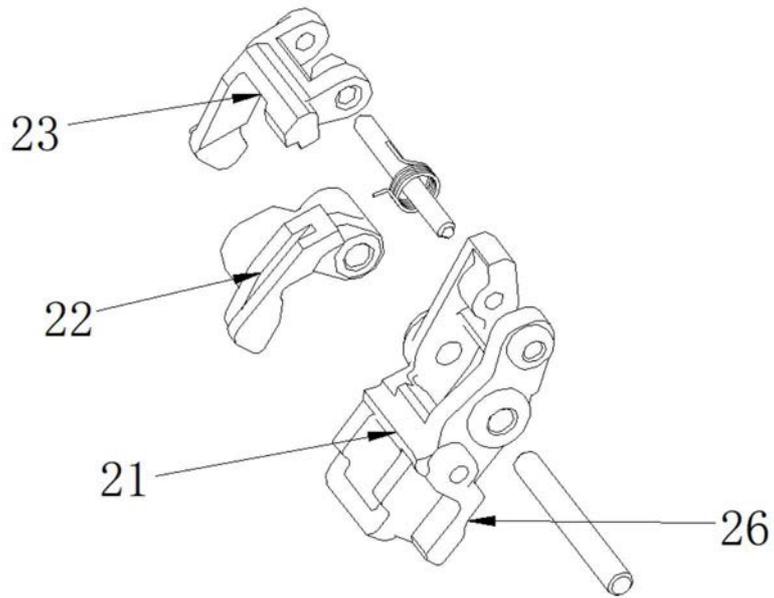


图9