



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214898306 U

(45) 授权公告日 2021. 11. 26

(21) 申请号 202120940465.0

(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 71/24 (2006.01)

H01H 71/02 (2006.01)

H01H 73/18 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

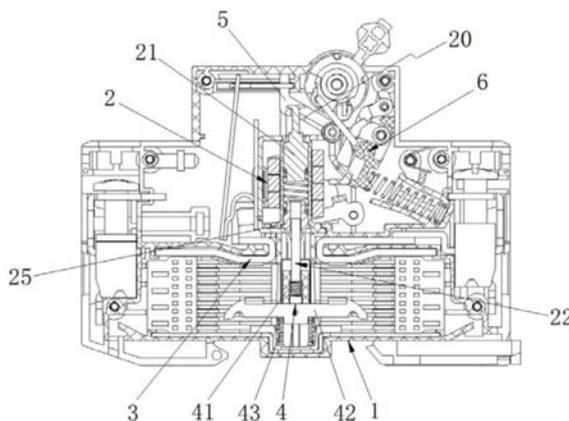
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种断路器装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种断路器装置,包括设置于壳体的触头结构、操作结构、电磁脱扣机构,所述电磁脱扣机构和触头结构沿第一方向布置于所述壳体,所述电磁脱扣机构具有被触发时驱动所述操作结构处于脱扣运动状态的驱动结构,以及移动设置在所述驱动结构与所述动触头部件之间的推杆;这种结构设计的电磁脱扣机构驱动所述动触头部件与静触头分离的同时,也对操作结构进行分闸脱扣运动,使操作结构在脱扣状态下驱动所述动触头部件移动至分闸位置,在二者共同配合作用下提高了断路器的分闸脱扣速度,缩短了脱扣时间,利用动、静触头的瞬间分断有利于电弧的快速熄灭,保护了触头结构,提高了断路器的短路分断能力和电气寿命。



1. 一种断路器装置,包括壳体(1)、设置于所述壳体(1)的触头结构、操作结构(6)、电磁脱扣机构,其特征在于:所述触头结构包括静触头(3),以及沿第一方向移动与所述静触头(3)接触或分离的动触头部件(4);所述操作结构(6)连接所述动触头部件,其具有在电磁脱扣机构的驱动下带动所述动触头部件(4)与静触头(3)分离的脱扣运动状态;

所述电磁脱扣机构和触头结构沿所述第一方向布置于所述壳体(1),所述电磁脱扣机构具有被触发时驱动所述操作结构(6)处于所述脱扣运动状态的驱动结构(20),以及移动设置在所述驱动结构(20)与所述动触头部件(4)之间的推杆(22);所述驱动结构(20)在所述电磁脱扣机构被触发动作时驱动所述推杆(22)沿第一方向推动所述动触头部件(4)与静触头(3)断开一定距离,同时使所述操作结构(6)在脱扣运动状态下驱动所述动触头部件(4)朝远离所述静触头(3)方向继续移动至分闸位置。

2. 根据权利要求1所述的一种断路器装置,其特征在于:所述驱动结构(20)包括设置于所述电磁脱扣机构的动铁芯(21),所述电磁脱扣机构被触发时驱动所述动铁芯(21)沿所述第一方向作往复运动,所述推杆(22)设置于所述动铁芯(21)的运动路径上。

3. 根据权利要求2所述的一种断路器装置,其特征在于:所述电磁脱扣机构包括:

骨架结构(23),设置在所述动触头部件(4)上方,其包括沿所述第一方向延伸至所述骨架结构(23)两端的安装腔,所述动铁芯(21)可移动设置于所述安装腔中,所述推杆(22)从所述骨架结构(23)的下端穿伸至所述安装腔中,并与所述动铁芯(21)相对或相抵设置;

静铁芯(25),相对于所述动铁芯(21)固定于所述安装腔;

电磁线圈(24),套设于所述骨架结构(23)外侧。

4. 根据权利要求3所述的一种断路器装置,其特征在于:所述动铁芯(21)与所述静铁芯(25)之间设有第一弹簧(26),所述静铁芯(25)设置有适合所述推杆(22)穿过的连接口,所述动铁芯(21)在所述电磁线圈(24)通电产生的磁场作用下向靠近所述静铁芯(25)一侧移动,以驱动所述推杆(22)沿所述第一方向移动。

5. 根据权利要求4所述的一种断路器装置,其特征在于:所述动触头部件(4)包括可往复移动设置于所述壳体(1)的触头架(41),和活动设置在所述触头架(41)上且与所述静触头(3)相对的动触头(42),以及套设于所述触头架(41)且抵接在所述动触头与所述壳体(1)之间的触头压簧(43),以使所述动触头(42)在所述触头压簧(43)的弹性力作用下移动靠近所述静触头(3),所述推杆(22)穿过所述触头架(41)抵接在所述动触头(42)的正中位置,所述触头压簧(43)施加于所述动触头(42)上的弹性力方向与所述推杆(22)作用于所述动触头(42)上的推力方向平行设置。

6. 根据权利要求5所述的一种断路器装置,其特征在于:所述触头架(41)的底部设置有适合安装所述动触头(42)的滑槽孔,其顶部设置有向下延伸连通所述滑槽孔的通孔结构,所述推杆(22)的一端穿入所述安装腔内与所述动铁芯(21)连接,其另一端穿过所述通孔结构与所述动触头(42)连接,所述推杆(22)与所述通孔结构之间设置有第二弹簧(27)。

7. 根据权利要求6所述的一种断路器装置,其特征在于:所述静触头(3)沿垂直于所述第一方向在所述壳体(1)内相对的设置有两个,所述电磁脱扣机构设置在两个静触头(3)之间的间隙上方,所述推杆(22)沿所述第一方向穿过该间隙连接所述动触头部件(4),所述第一方向为所述动铁芯(21)、推杆(22)、动触头部件(4)做同向运动的直线往复运动方向。

8. 根据权利要求2-7中任一项所述的一种断路器装置,其特征在于:所述操作结构(6)

活动设置在所述电磁脱扣机构的一侧,所述驱动结构(20)包括转动设置于所述壳体(1)的脱扣杆(5),所述动铁芯(21)具有伸出骨架结构(23)上端与所述脱扣杆(5)配合相抵的拉杆部,所述脱扣杆(5)连接在所述拉杆部和操作结构(6)之间,所述动铁芯(21)移动时通过所述脱扣杆(5)驱动所述操作结构(6)处于脱扣运动状态。

9.根据权利要求8所述的一种断路器装置,其特征在于:所述操作结构(6)包括可转动设置于所述壳体(1)的转轮(61),和分别枢转连接于所述转轮(61)的锁扣件(62)和限位件(63),以及转动连接在所述转轮(61)与动触头部件(4)之间的驱动板(7),所述转轮(61)与所述壳体(1)之间设置有脱扣弹簧(67);所述操作结构在断路器合闸时处于锁定状态,所述锁扣件(62)和限位件(63)相互扣接并与所述转轮(61)保持相对位置锁定,当所述脱扣杆(5)在所述动铁芯(21)的驱动下带动所述限位件(63)与锁扣件(62)解扣分离,以使所述转轮(61)在脱扣弹簧(67)的作用下推动所述驱动板(7)转动,通过所述驱动板(7)推动所述动触头(42)与静触头(3)分离运动。

10.根据权利要求8所述的一种断路器装置,其特征在于:所述操作结构(6)包括可移动设置于所述壳体(1)的滑块部件(64),和转动设置于所述滑块部件(64)的锁勾件,以及转动连接在所述滑块部件(64)与所述动触头部件(4)之间的驱动板(7),所述滑块部件(64)与所述壳体(1)之间设置有脱扣弹簧(67),所述锁勾件(65)锁扣件(62)与所述滑块部件(64)之间相互扣合形成有锁扣槽(66),所述锁扣槽(66)用于安装与手柄结构(8)相连的摆杆;所述操作结构在断路器合闸时处于锁定状态,所述摆杆抵接在所述锁扣槽(66)中与所述滑块部件(64)保持相对位置锁定,当所述脱扣杆(5)在动铁芯(21)的驱动下带动所述锁勾件(65)锁扣件(62)转动时打开所述锁扣槽(66),以使所述滑块部件(64)在脱扣弹簧(67)的作用下移动并推动所述驱动板(7)转动,通过所述驱动板(7)推动所述动触头(42)与静触头(3)分离运动。

11.根据权利要求9或10所述的一种断路器装置,其特征在于:还包括设置在壳体内连接所述脱扣杆(5)的热脱扣机构(9),所述热脱扣机构(9)和操作结构相对设置在所述触头结构上方的两侧位置,所述热脱扣机构(9)在断路器过载时被触发以驱动所述脱扣杆(5)转动,所述脱扣杆(5)在转动过程中驱动所述操作结构由锁定状态切换至脱扣运动状态。

12.根据权利要求1所述的一种断路器装置,其特征在于:所述壳体内设置有位于所述动触头部件两侧的两个灭弧室(11),以及套设在两个灭弧室(11)之间的引弧套结构(12),和成型在引弧套结构与两灭弧室之间的灭弧通道,所述动触头部件(4)与静触头(3)在所述灭弧通道内接触或分离。

## 一种断路器装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及低压电器技术领域,具体涉及一种断路器装置。

### 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脱扣系统、热脱扣系统、灭弧系统、操作脱扣机构和触头系统等部分组成,电磁脱扣系统对微型断路器起到短路保护功能,主要包括线圈骨架,动静铁芯,铁芯弹簧和顶杆,在微型断路器中,电磁脱扣系统一般都是跟操作脱扣机构配合使用,通过其顶杆驱动操作脱扣机构实现脱扣动作,再由操作脱扣机构的触头支持带动动触头与静触头脱扣分闸,因此,电磁脱扣系统的动作越灵敏,动作时间就越短,分断过程中呈现电弧电压的时间也就越早,对限流分断非常有利。

[0004] 例如中国专利文献CN209133437U公开了小型断路器的电磁脱扣机构,该电磁脱扣机构包括支架、活动设置在支架内的吸板、设置在吸板与支架之间的弹簧、电磁线圈,吸板包括活动设置在支架内的滑动部、推杆部,电磁线圈设置在推杆部上,所述的滑动部上设置有限位片,弹簧设置在限位片与支架之间,推杆部随吸板动作且可推动操作机构的锁扣,实现锁扣的解锁,其中,操作机构为常规结构设置,主要包括手柄、锁扣、跳扣、杠杆及触头支持,锁扣与跳扣可形成锁定配合并通过拉杆与手柄连接,触头支持通过扭簧与杠杆连接,动触头联动设置在触头支架上,当电磁脱扣机构被触发时通过推杆部推动锁扣与跳扣分离解锁,从而使得杠杆失去平衡作用力,在扭簧的弹力作用下会带回转并动触头支持执行脱扣跳闸动作。

[0005] 从上述电磁脱扣机构的结构可以看出,其仍存在以下问题:电磁脱扣机构被触发时先通过推杆部推动锁扣动作,杠杆在锁扣与跳扣解锁后再带动触头支持回转,最后实现动触头的脱扣分闸,整个传动路径较长,脱扣速度不够迅速,会延长脱扣分闸反应时间,不利于电弧的快速熄灭,从而影响断路器的短路分断能力和电气寿命。

### 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断路器的电磁脱扣机构的脱扣速度不够迅速,不利于电弧的快速熄灭,从而影响断路器短路分断能力和电气寿命的问题,从而提供一种脱扣速度快,缩短灭弧时间,提高产品短路分断能力和电气寿命的断路器装置。

[0007] 为解决上述技术问题,本实用新型提供一种断路器装置,包括壳体、设置于所述壳体的触头结构、操作结构、电磁脱扣机构,其特征在于:所述触头结构包括静触头,以及沿第一方向移动与所述静触头接触或分离的动触头部件;所述操作结构连接所述动触头部件,

其具有在电磁脱扣机构的驱动下带动所述动触头部件与静触头分离的脱扣运动状态，

[0008] 所述电磁脱扣机构和触头结构沿所述第一方向布置于所述壳体，所述电磁脱扣机构具有被触发时驱动所述操作结构处于所述脱扣运动状态的驱动结构，以及移动设置在所述驱动结构与所述动触头部件之间的推杆；所述驱动结构在所述电磁脱扣机构被触发动作时驱动所述推杆沿第一方向推动所述动触头部件与静触头断开一定距离，同时使所述操作结构在脱扣运动状态下驱动所述动触头部件朝远离所述静触头方向继续移动至分闸位置。

[0009] 上述的断路器装置中，所述驱动结构括设置于所述电磁脱扣机构的动铁芯，所述电磁脱扣机构被触发时驱动所述动铁芯沿所述第一方向作往复运动，所述推杆设置于所述动铁芯的运动路径上。

[0010] 上述的断路器装置中，所述电磁脱扣机构包括：

[0011] 骨架结构，设置在所述动触头部件上方，其包括沿所述第一方向延伸至所述骨架结构两端的安装腔，所述动铁芯可移动设置于所述安装腔中，所述推杆从所述骨架结构的下端穿伸至所述安装腔中，并与所述动铁芯相对或相抵设置；

[0012] 静铁芯，相对于所述动铁芯固定于所述安装腔；

[0013] 电磁线圈，套设于所述骨架结构外侧。

[0014] 上述的断路器装置中，所述动铁芯与所述静铁芯之间设有第一弹簧，所述静铁芯设置有适合所述推杆穿过的连接口，所述动铁芯在所述线圈通电产生的磁场作用下向靠近所述静铁芯一侧移动，以驱动所述推杆沿所述第一方向移动。

[0015] 上述的断路器装置中，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，和活动设置在所述触头架上且与所述静触头相对的动触头，以及套设于所述触头架且抵接在所述动触头与所述壳体之间的触头压簧，以使所述动触头在所述触头压簧的弹性力作用下移动靠近所述静触头，所述推杆穿过所述触头架抵接在所述动触头的正中位置，所述触头压簧施加于所述动触头上的弹性力方向与所述推杆作用于所述动触头上的推力方向平行设置。

[0016] 上述的断路器装置中，所述触头架的底部设置有适合安装所述动触头的滑槽孔，其顶部设置有向下延伸连通所述滑槽孔的通孔结构，所述推杆的一端穿入所述安装腔内与所述动铁芯连接，其另一端穿过所述通孔结构与所述动触头连接，所述推杆与所述通孔结构之间设置有第二弹簧。

[0017] 上述的断路器装置中，所述静触头沿垂直于所述第一方向在所述壳体内相对的设置有两个，所述电磁脱扣机构设置在这两个静触头之间的间隙上方，所述推杆沿所述第一方向穿过该间隙连接所述动触头部件，所述第一方向为所述动铁芯、推杆、动触头部件做同向运动的直线往复运动方向。

[0018] 上述的断路器装置中，所述操作结构活动设置在所述电磁脱扣机构的一侧，所述驱动结构包括转动设置于所述壳体的脱扣杆，所述动铁芯具有伸出所述骨架结构上端与所述脱扣杆配合相抵的拉杆部，所述脱扣杆连接在所述拉杆部和操作结构之间，所述动铁芯移动时通过所述脱扣杆驱动所述操作结构由合闸位置运动至分闸位置。

[0019] 上述的断路器装置中，所述操作结构包括可转动设置于所述壳体的转轮，和分别枢转连接于所述转轮的锁扣件和限位件，以及转动连接在所述转轮与动触头部件之间的驱动板，所述转轮与所述壳体之间设置有脱扣弹簧；所述操作结构在断路器合闸处于锁定状

态,所述锁扣件和限位件相互扣接并与所述转轮保持相对位置锁定,当所述脱扣杆在所述动铁芯的驱动下带动所述限位件与锁扣件解扣分离,以使所述转轮在脱扣弹簧的作用下推动所述驱动板转动,通过所述驱动板推动所述动触头与静触头分离运动。

[0020] 上述的断路器装置中,所述操作结构包括可移动设置于所述壳体的滑块部件,和转动设置于所述滑块部件的锁扣件,以及转动连接在所述滑块部件与所述动触头部件之间的驱动板,所述滑块部件与所述壳体之间设置有脱扣弹簧,所述锁扣件与所述滑块部件之间相互扣合形成有锁扣槽,所述锁扣槽用于安装与手柄结构相连的摆杆;所述操作结构在断路器合闸处于锁定状态,所述摆杆抵接在所述锁扣槽中与所述滑块部件保持相对位置锁定,当所述脱扣杆在动铁芯的驱动下带动所述锁扣件转动时打开所述锁扣槽,以使所述滑块部件在脱扣弹簧的作用下移动并推动所述驱动板转动,通过所述驱动板推动所述动触头与静触头分离运动。

[0021] 上述的断路器装置中,还包括设置在壳体内连接所述脱扣杆的热脱扣机构,所述热脱扣机构和操作结构相对设置在所述触头结构上方的两侧位置,热脱扣机构在断路器过载时被触发以驱动所述脱扣杆转动,所述脱扣杆在转动过程中驱动所述操作结构由锁定状态切换至脱扣运动状态。

[0022] 上述的断路器装置中,所述壳体内设置有位于所述动触头部件两侧的两个灭弧室,以及套设在两个灭弧室之间的引弧套结构,和成型在引弧套结构与两灭弧室之间的灭弧通道,所述动触头部件与静触头在所述灭弧通道内接触或分离。

[0023] 本实用新型的技术方案相比于现有技术具有如下优点:

[0024] 1. 本实用新型提供的断路器装置中,将电磁脱扣机构和触头结构沿所述第一方向在壳体内呈一条直线布置,当断路器发生短路故障时,即电磁脱扣机构被触发时通过驱动结构驱动推杆沿第一方向推动所述动触头部件与静触头瞬间分离,触发速度快,有利于电弧的快速熄灭,同时,所述驱动结构也对操作结构进行分闸脱扣,使操作结构由合闸位置运动至分闸过程中带动所述动触头部件朝远离静触头方向继续移动,从而完成动触头部件的分闸过程,这种结构设计的电磁脱扣机构对操作结构进行分闸脱扣的同时,也通过推杆对触头结构进行分闸驱动,在二者共同配合作用下提高了断路器的分闸脱扣速度,使动、静触头分断更加迅速可靠,利用动、静触头的瞬间分断有利于缩短灭弧时间,保护了触头结构,提高了断路器的短路分断能力和电气寿命。

[0025] 2. 本实用新型提供的断路器装置中,所述电磁脱扣机构在断路器发生短路故障时即刻被触发动作,并驱动所述动铁芯沿所述第一方向运动,使所述动铁芯带动所述推杆做同向运动,根据推杆是竖向连接在动铁芯与动触头部件之间,从而由推杆驱动所述动触头部件沿第一方向与静触头远离分闸,这种结构设置,使动铁芯、推杆及动触头部件沿第一方向相连并布置在同一条线上,电磁脱扣机构通过推杆直接将其脱扣力传递至所述动触头部件上,配合传动可靠,可实现动、静触头的瞬间分离,提升短路脱扣的灵敏性和准确性。

[0026] 3. 本实用新型提供的断路器装置中,所述推杆沿所述第一方向连接在动铁芯与动触头之间,所述推杆、动铁芯及动触头部件都是沿所述第一方向作直线往复运动,保证三者运动方向的一致性和触发准确性,配合传动可靠,这种结构设置,当电磁脱扣机构流过短路电流时会触发动铁芯与静铁芯吸合,所述推杆受到动铁芯的推动作用时向下顶推动触头,从而使动触头克服触头弹簧的弹性力与静触头分开一段距离,实现动、静触头之间的瞬间

分断。

[0027] 4.本实用新型提供的断路器装置中,断路器发生短路故障时,短路电流使得所述电磁脱扣机构产生吸力,动铁芯与静铁芯吸合,通过动铁芯带动脱扣件转动,再由脱扣杆驱动操作结构分闸脱扣动作,使所述操作结构由合闸位置向分闸位置过程中驱动所述动触头部件向远离静触头方向移动,同时,所述动铁芯会驱动所述推杆下移对动触头施加推力,在两者的合力下,迫使动、静触头瞬间分断,有利于电弧的快速熄灭,避免电弧的长时间燃烧对触头结构造成电腐蚀和灼烧,提高电气寿命,保护了触头结构,提高了断路器的短路分断能力。

### 附图说明

[0028] 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。

[0029] 图1为本实用新型提供的断路器装置在分闸状态下的结构示意图;

[0030] 图2为本实用新型提供的断路器装置在合闸状态下的结构示意图;

[0031] 图3为本实用新型的断路器装置在短路脱扣状态下的结构示意图;

[0032] 图4为本实用新型的断路器装置的另一种替换方式的结构示意图;

[0033] 图5为图4所述的断路器装置在合闸状态下的结构示意图;

[0034] 图6为本实用新型的电磁脱扣机构与触头结构的结构示意图;

[0035] 图7为本实用新型的脱扣杆与操作结构的结构示意图,特别示出转轮;

[0036] 图8为本实用新型的脱扣杆与另一种操作结构的结构示意图,特别示出滑块部件;

[0037] 附图标记说明:1、壳体;11、灭弧室;12、引弧套结构;2、电磁脱扣结构;20、驱动结构;21、动铁芯;22、推杆;23、骨架结构;24、电磁线圈;25、静铁芯;26、第一弹簧;27、第二弹簧;3、静触头;4、动触头部件;41、触头架;42、动触头;43、触头压簧;44、滑槽孔,45、5、脱扣杆;6、操作结构;61、转轮;62、锁扣件;63、限位件;64、滑块部件;65、锁勾件;66、锁扣槽;67、脱扣弹簧;7、驱动板;8、手柄结构;81、摆杆;9、热脱扣机构。

### 具体实施方式

[0038] 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。

[0039] 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。

[0040] 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,可以具体情况理解上述术

语在本实用新型中的具体含义。

[0041] 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。

[0042] 实施例1

[0043] 下面结合附图对本实施例进行具体说明:

[0044] 本实用新型提供如图1-8所示的一种断路器装置,包括壳体1、设置于所述壳体1的触头结构、操作结构6、电磁脱扣机构,所述触头结构包括静触头 3,以及沿第一方向移动与所述静触头3接触或分离的动触头部件4;所述操作结构6连接所述动触头部件4,其具有在电磁脱扣机构的驱动下带动所述动触头部件4与静触头3分离的脱扣运动状态,

[0045] 所述电磁脱扣机构和触头结构沿所述第一方向布置于所述壳体1,所述电磁脱扣机构具有被触发时驱动所述操作结构6处于所述脱扣运动状态的驱动结构20,以及移动设置在所述驱动结构20与所述动触头部件4之间的推杆 22;所述驱动结构20在所述电磁脱扣机构被触发动作时驱动所述推杆22沿第一方向推动所述动触头部件4与静触头3断开一定距离,同时使所述操作结构6在脱扣运动状态下驱动所述动触头部件4朝远离所述静触头3方向继续移动至分闸位置。

[0046] 上述实施方式是本实施例的核心技术方案,将电磁脱扣机构和触头结构沿第一方向在壳体1内呈一条直线布置,保证电磁脱扣机构与触头结构之间脱扣触发的及时性和准确性,当断路器发生短路故障时,即电磁脱扣机构被触发时通过驱动结构驱动推杆22沿第一方向推动所述动触头部件4与静触头 3瞬间分离,脱扣距离短且触发速度快,有利于电弧的快速熄灭,同时,所述驱动结构也对操作结构6进行分闸脱扣,使操作结构6由合闸位置运动至分闸过程中带动所述动触头部件4朝远离静触头3方向继续移动,从而完成动触头部件4的分闸过程,这种结构设计的电磁脱扣机构对操作结构6进行分闸脱扣的同时,也通过推杆22对触头结构进行分闸驱动,在二者共同配合作用下提高了断路器的分闸脱扣速度,缩短了脱扣时间,使动、静触头分断更加迅速可靠,利用动、静触头的瞬间分断有利于缩短灭弧时间,保护了触头结构,提高了断路器的短路分断能力和电气寿命。

[0047] 下面结合图1-3、图6对所述电磁驱动机构的具体设置方式作详细说明:

[0048] 所述驱动结构20包括设置于所述电磁脱扣机构的动铁芯21,所述电磁脱扣机构被触发时驱动所述动铁芯21沿所述第一方向作往复运动,所述推杆22 设置于所述动铁芯21的运动路径上。这种结构设置,所述电磁脱扣机构在断路器发生短路故障时即刻被触发动作,在驱动所述动铁芯21沿所述第一方向运动过程中,使所述动铁芯21带动所述推杆22做同向运动,根据推杆22是竖向连接在动铁芯21与动触头部件4之间,从而由推杆22驱动所述动触头部件4沿第一方向与静触头远离分闸。在本实施例中,所述第一方向为所述动铁芯21、推杆22、动触头部件4做同向运动的直线往复运动方向,这样设计使动铁芯21、推杆22及动触头部件4沿所述第一方向相连是布置在同一条线上,电磁脱扣机构通过推杆22直接将其脱扣力传递至所述动触头部件4上,配合传动可靠,可实现动、静触头的瞬间分离,提升短路脱扣的灵敏性和准确性。

[0049] 作为一种具体结构设置,所述电磁脱扣机构包括:骨架结构23、电磁线圈24、静铁芯25和动铁芯21,其中,所述骨架结构23设置在所述动触头部件4上方,其包括沿所述第一方向延伸至所述骨架结构23两端的安装腔,所述动铁芯21可移动设置于所述安装腔中,所

述静铁芯25相对于所述动铁芯 21固定于所述安装腔,所述电磁线圈24套设于所述骨架结构23外侧,进一步设置的,所述动铁芯21与所述静铁芯25之间设有第一弹簧26,所述静铁芯25设置有适合所述推杆22穿过的连接口,所述推杆22从所述骨架结构23 的下端穿伸至所述安装腔中,并与所述动铁芯21相对或相抵设置,由此可见,所述骨架结构23及电磁线圈24与所述动触头部件4是沿所述第一方向上下相对设置,所述推杆22作为所述电磁脱扣机构的一部分在所述动铁芯21与动触头部件4之间传递运动和力,该电磁脱扣机构的工作过程为:当电磁线圈24通过短路电流产生吸合动铁芯21的磁场力,所述动铁芯21在所述线圈结构产生的磁场作用下向靠近所述静铁芯25一侧移动,以驱动所述推杆22 沿所述第一方向移动,通过推杆22驱动所述动触头部件4与静触头3相互分离。但动触头部件4与静触头3之间的分离间距较小,与此同时,所述操作结构6会在所述电磁脱扣结构2的驱动下也对所述动触头部件4施加推力,最终使动触头部件4朝远离静触头3方向快速移动至分闸位置,实现断路器的快速短路脱扣分断。

[0050] 以下结合图1-3对所述触头结构的具体设置方式作详细说明:

[0051] 所述动触头部件4包括可往复移动设置于所述壳体1的触头架41,和活动设置在所述触头架41上且与所述静触头3相对的动触头42,以及套设于所述触头架41且抵接在所述动触头与所述壳体1之间的触头压簧43,以使所述动触头42在所述触头压簧43的弹性力作用下移动靠近所述静触头3,所述推杆22穿过所述触头架41抵接在所述动触头42的正中位置,所述触头压簧43 施加于所述动触头42上的弹性力方向与所述推杆22作用于所述动触头42上的推力方向平行设置,根据推杆垂直于动触头设置并对动触头部件施加的作用力是正向推力,没有分力,较小的电磁吸合力就可以推动所述动触头部件,更加省力,对动触头部件施力更加均匀,通过结构设置可知,所述推杆22、动铁芯21及动触头部件4都是沿所述第一方向作直线往复运动,保证三者运动方向的一致性和触发准确性,配合传动可靠,这种结构设置,当电磁脱扣机构流过短路电流时会触发动铁芯21与静铁芯25吸合,所述推杆22受到动铁1的推动作用时向下顶推动触头42,从而使动触头克服触头弹簧的弹性力与静触头3分开一段距离,实现动、静触头之间的瞬间分断。

[0052] 作为一种优选实施方式,所述触头架41的底部设置有适合安装所述动触头42的滑槽孔,其顶部设置有向下延伸连通所述滑槽孔的通孔结构,所述推杆22的一端穿入所述安装腔内与所述动铁芯21连接,其另一端穿过所述通孔结构与所述动触头42连接,所述推杆22与所述通孔结构之间设置有第二弹簧27,所述动触头42受到推杆22的推动时会沿滑槽孔下移,并挤压所述触头压簧43,实现动触头42与静触头3之间的分离。

[0053] 结合图1-3所示,所述静触头3沿垂直于所述第一方向在所述壳体1内相对的设置有两个,所述动触头42为板状结构,其两端对应两个静触头3设置有两个动触点,所述电磁脱扣机构设置在两个静触头3之间的间隙上方,所述推杆22沿所述第一方向穿过该间隙连接所述动触头部件4,这种触头结构采用双断点结构形式,并配合所述电磁脱扣结构2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。

[0054] 以下对电磁脱扣机构与操作结构的具体设置方式作详细说明:

[0055] 如图1所示,所述操作结构6活动设置在所述电磁脱扣机构的一侧,所述驱动结构20包括转动设置于所述壳体1的脱扣杆5,所述动铁芯21具有伸出所述骨架结构23上端与所

述脱扣杆5配合相抵的拉杆部,所述脱扣杆5连接在所述拉杆部和操作结构6之间,所述动铁芯21移动时通过所述脱扣杆5 驱动所述操作结构6处于脱扣运动状态,即为实现所述操作结构6的分闸脱扣动作,防止断路器在短路故障状态下继续合闸,从而实现的断路器的短路跳闸。

[0056] 作为一种优选实施方式,结合图1-3所示,所述操作结构6包括可转动设置于所述壳体1的转轮61,和分别枢转连接于所述转轮61的锁扣件62和限位件63,以及转动连接在所述转轮61与动触头部件4之间的驱动板7,所述驱动板7是抵接在触头架41上,所述转轮61与所述壳体1之间设置有脱扣弹簧67,所述脱扣杆5的一端延伸连接所述限位件63;所述操作结构6在断路器合闸时处于锁定状态,可参考图7,所述锁扣件62和限位件63相互扣接并与所述转轮61保持相对位置锁定(图中表示锁扣件62和限位件的锁定位置),即为锁扣件62在限位件63的锁止作用下与所述转轮61保持相抵配合,在所述转轮61与锁扣件62之间形成限位槽,手柄结构8通过摆杆连接在限位槽中,所述转轮61受到摆杆的分力作用会在合闸位置保持不动作,使锁扣件62、限位件63、转轮61三者形成相互联动的连锁关系,因此,当所述脱扣杆5在所述动铁芯21的驱动下带动所述限位件63与锁扣件62解扣分离时(即断路器发生短路故障时),也就是将所述限位槽打开了,所述摆杆从所述限位槽孔中滑脱不再限制对所述转轮61施力,以使所述转轮61在脱扣弹簧67的作用下转动,并推动所述驱动板7转动,通过所述驱动板7推动所述动触头42与静触头3分离运动,这时的手柄结构8由于滑扣是无法正常合闸。

[0057] 断路器短路脱扣的综上所述可知工作过程为:当断路器发生短路故障时,所述电磁脱扣机构的动铁芯21与静铁芯25吸合,动铁芯21通过拉杆部带动脱扣件转动,脱扣杆5迫使限位件63解除对锁扣的锁止,转轮61在脱扣弹簧67的作用下推动驱动板7转动,由所述驱动板7驱动所述动触头部件4朝远离静触头3方向移动,与此同时,动铁芯21因吸合靠近静铁芯25移动时会推动所述推杆22,所述推杆22受力下移时会直接驱动所述动触头42与静触头3分离,在两者的合力下,实现动、静触头3头的瞬间分断,实现断路器的短路保护功能。

[0058] 作为上述操作结构的另一种可替换方式,结合图4-5所示,所述操作结构6包括可移动设置于所述壳体1的滑块部件64,和转动设置于所述滑块部件64的锁勾件65,以及转动连接在所述滑块部件64与所述动触头部件4之间的驱动板7,所述驱动板7是抵接在触头架41上,其受到动触头部件4的推动作用下转动抵靠在滑块部件64上,所述滑块部件64与所述壳体1之间设置有脱扣弹簧67,所述脱扣杆5的一端延伸连接所述锁勾件65,所述锁勾件65通过拉簧与滑块部件64保持紧密的相抵连接,所述锁勾件65与所述滑块部件64之间相互扣合形成有锁扣槽66,所述锁扣槽66用于安装与手柄结构8相连的摆杆;所述操作结构6在断路器合闸时处于锁定状态,参考图5 和图8,手柄结构8也处于合闸位置并通过所述摆杆抵接在所述锁扣槽66中,所述滑块部件64受到摆杆的分力作用是保持相对位置锁定,因此,当所述脱扣杆5在动铁芯21的驱动下带动所述锁勾件65转动时(即断路器发生短路故障时),从而打开所述锁扣槽66,以使摆杆从所述锁扣槽66中滑脱不再对滑块部件64施力,以使所述滑块部件64在脱扣弹簧67的作用下移动并推动所述驱动板7转动,通过所述驱动板7推动所述动触头42与静触头3分离运动,这时的手柄结构8由于滑扣是无法正常合闸。

[0059] 这样设计同样能够达到断路器的短路脱扣作用,当断路器发生短路故障时,所述电磁脱扣机构的动铁芯21与静铁芯25吸合,动铁芯21通过拉杆部带动脱扣件转动,脱扣杆5

迫使锁扣件62转动与解除对摆杆的锁定,滑块部件64在脱扣弹簧67的作用下推动驱动板7转动,由所述驱动板7推动所述动触头部件4朝远离静触头3方向移动,与此同时,动铁芯21因吸合靠近静铁芯25移动时会推动所述推杆22,推杆22受力下移时会直接驱动所述动触头42与静触头3分离,在两者的合力下,实现动、静触头3头的瞬间分断,实现断路器的短路保护功能。本领域技术人员能够根据上述描述对所述操作结构6的具体设置方式做出选择,在此不在对其它等同实施方式作一一赘述。

[0060] 本实施的断路器装置还包括设置在壳体1内连接所述脱扣杆5的热脱扣机构9,如图2所示,所述热脱扣机构9和操作结构相对设置在所述触头结构上方的两侧位置,所述热脱扣机构9在断路器过载时被触发以驱动所述脱扣杆5转动,所述脱扣杆5在转动过程中驱动所述操作结构由锁定状态切换至脱扣运动状态,以达到断路器的热脱扣保护的的目的,使用安全可靠。

[0061] 为了可靠提升断路器装置的灭弧性能,所述壳体1内设置有位于所述动触头部件两侧的两个灭弧室11,以及套设在两个灭弧室11之间的引弧套结构 12,和成型在引弧套结构12与两灭弧室11之间的灭弧通道,所述动触头部件4与静触头5在所述灭弧通道内接触或分离,使动、静触头产生的电弧通过灭弧通道可以快速准确的流入到两个灭弧室11中,利用两灭弧室同时进行灭弧工作的优势,灭弧能力得到显著提高,灭弧效率高,大幅提升断路器的灭弧性能和分断能力。

[0062] 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中。

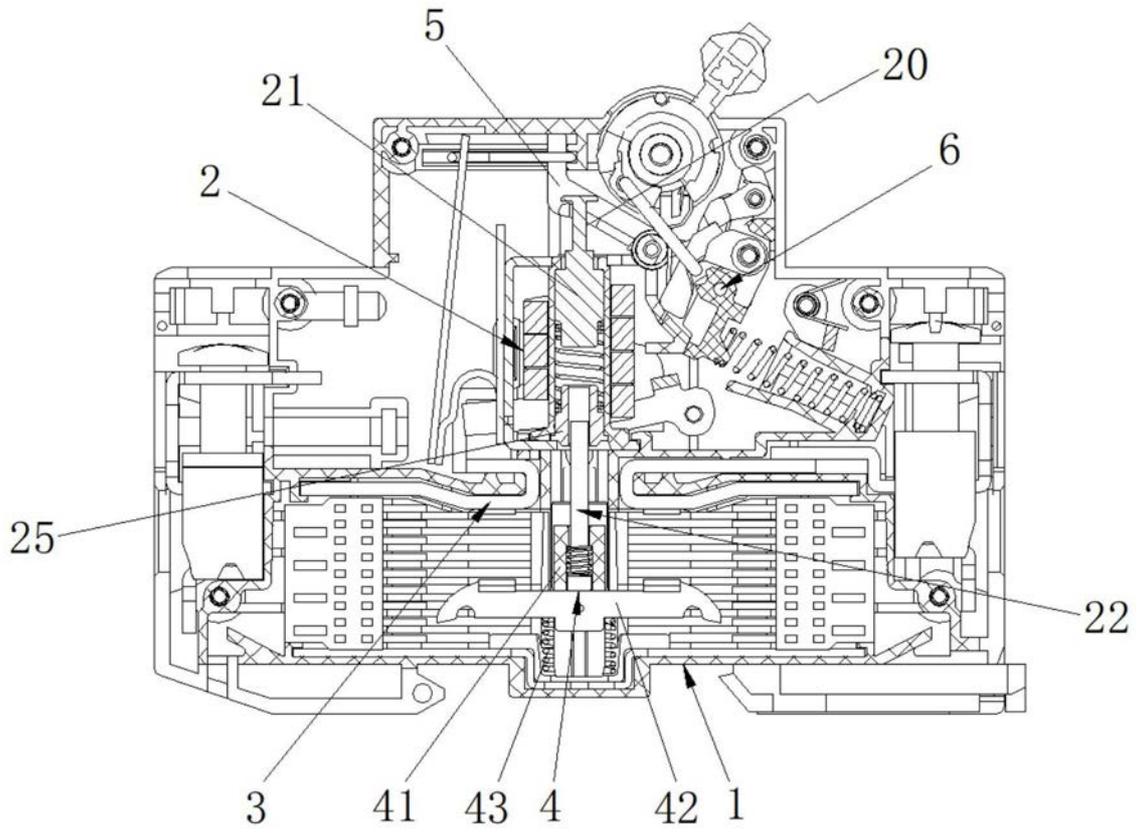


图1

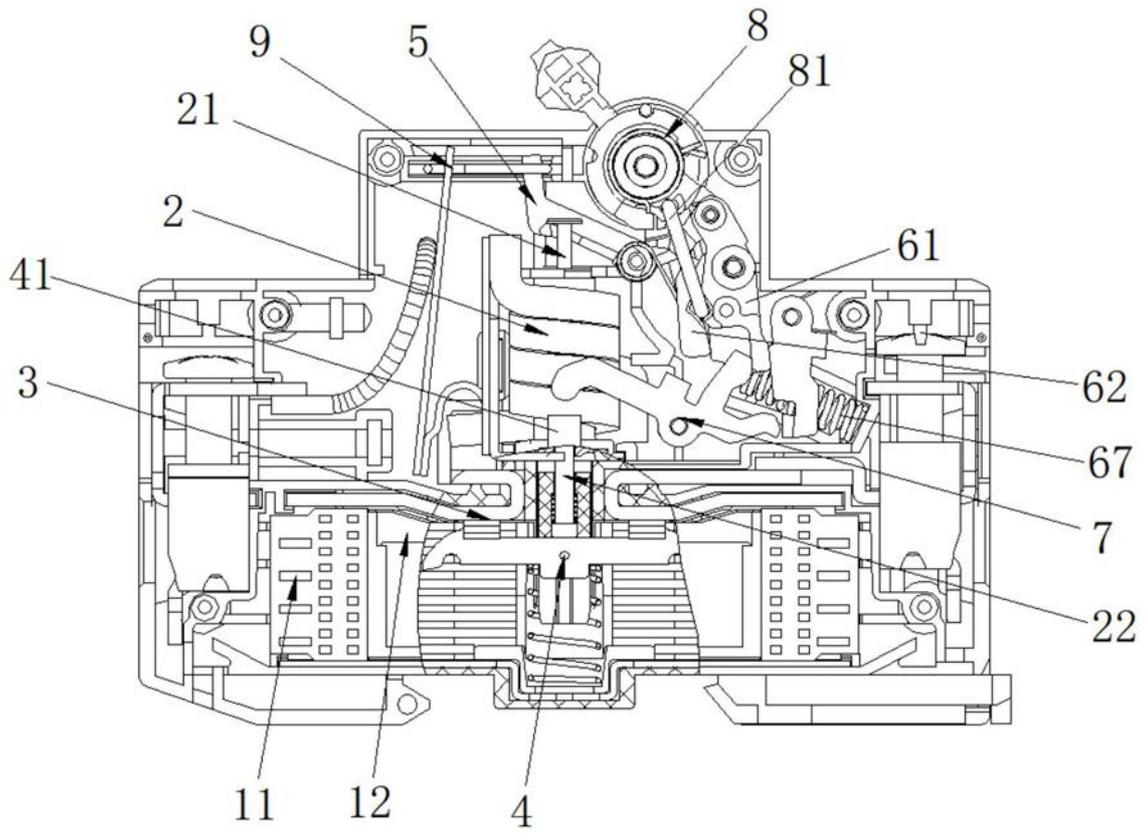


图2

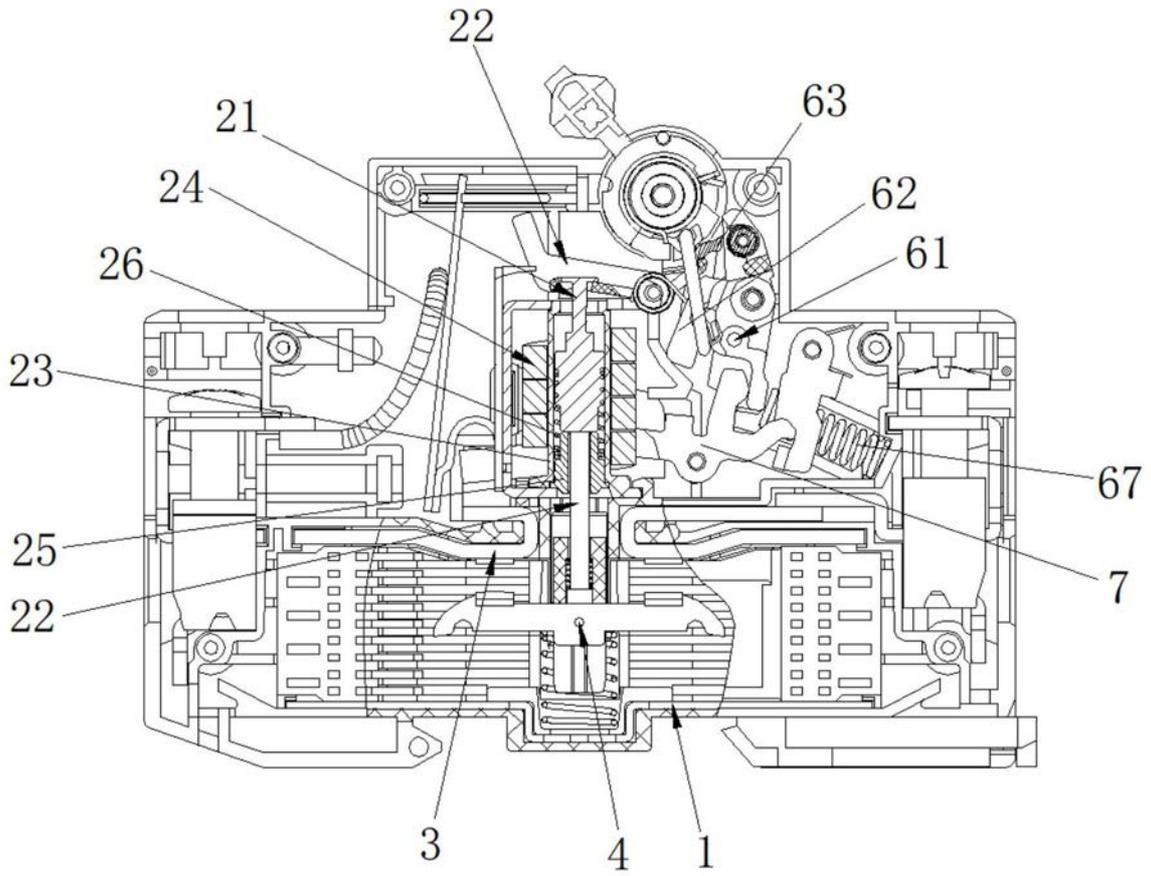


图3

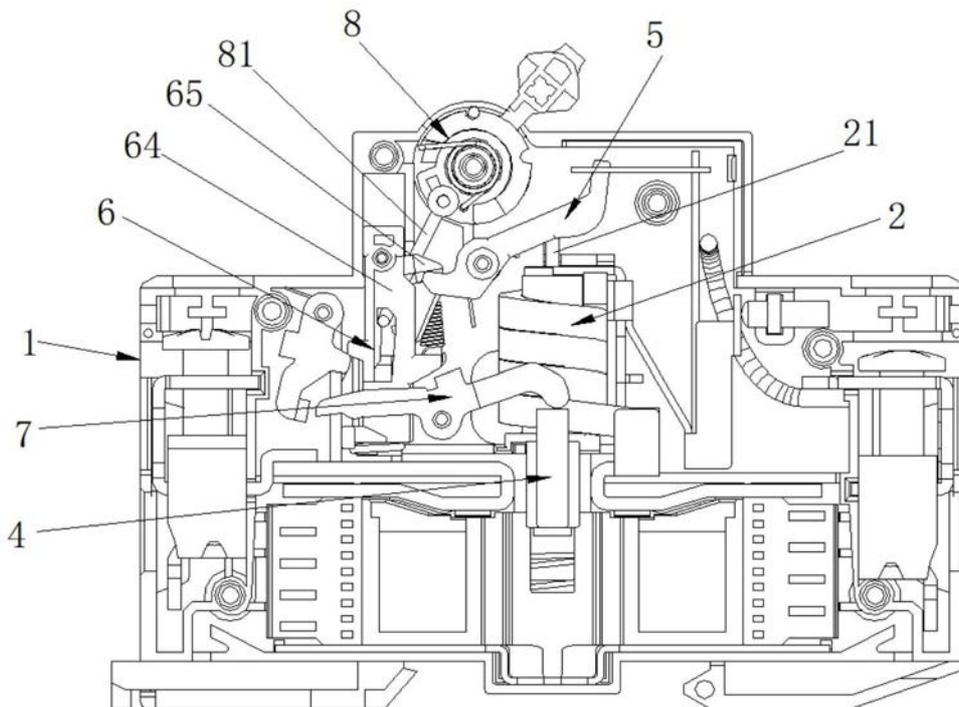


图4

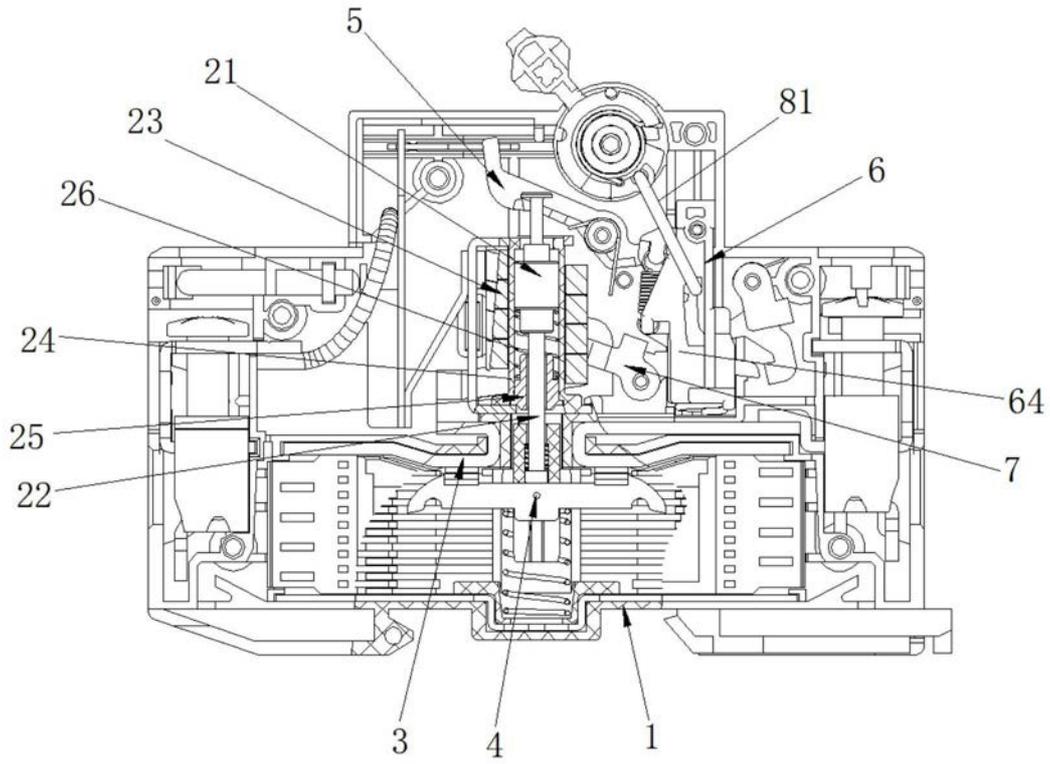


图5

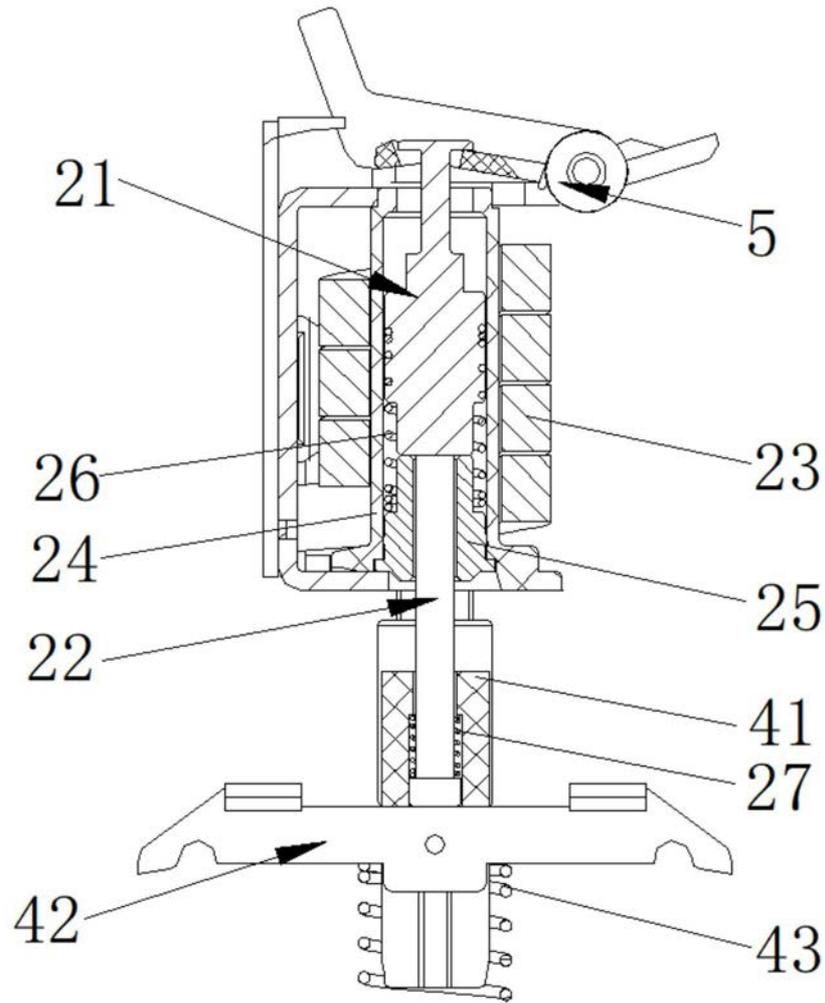


图6

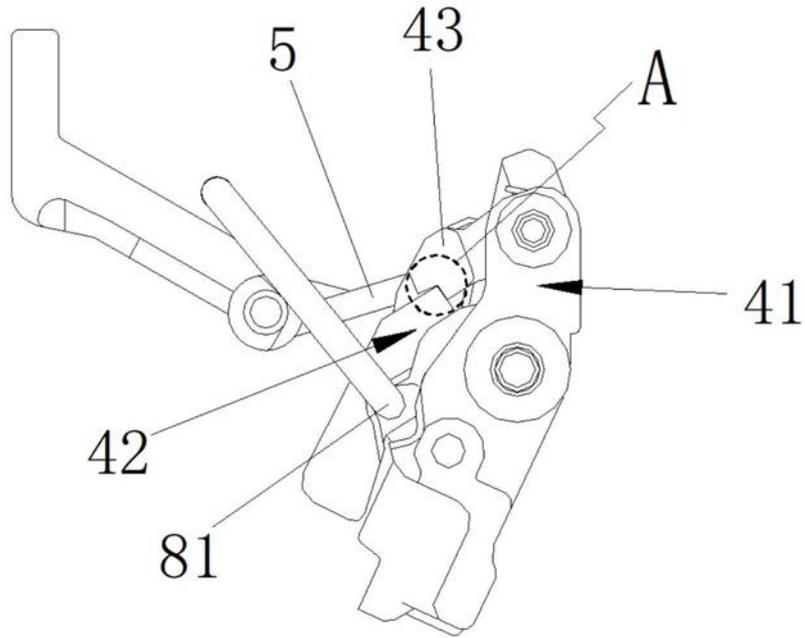


图7

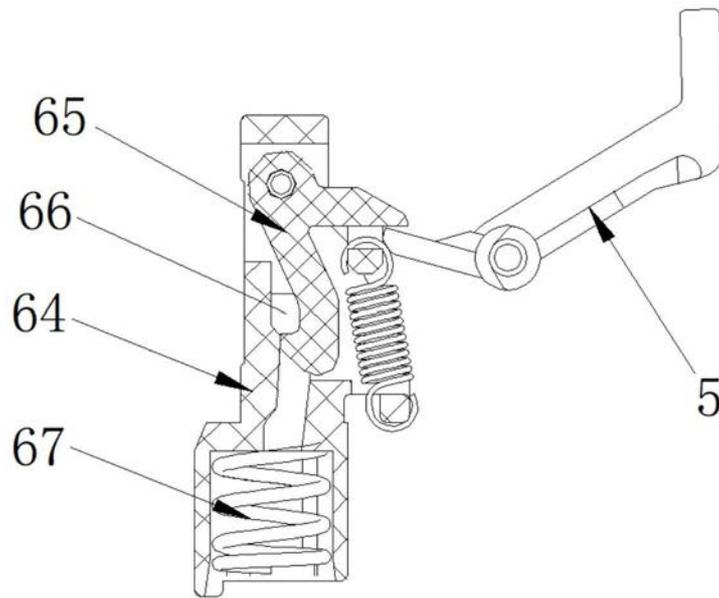


图8