



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205122509 U

(45) 授权公告日 2016. 03. 30

(21) 申请号 201520902038. 8

(22) 申请日 2015. 11. 13

(73) 专利权人 苏州未来电器股份有限公司

地址 215144 江苏省苏州市相城区北桥希望
工业园吴开路 8 号

(72) 发明人 毛海峰 郁晓平 楼铭达 肖红林

(74) 专利代理机构 江苏纵联律师事务所 32253
代理人 戴勇

(51) Int. Cl.

H01H 71/10(2006. 01)

H01H 71/70(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

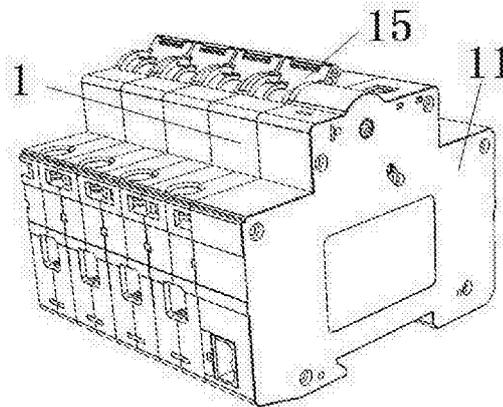
权利要求书2页 说明书6页 附图12页

(54) 实用新型名称

模块化一体式智能微型断路器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种模块化一体式智能微型断路器,包括有控制机构和至少一个微型断路器,所述控制机构包括壳体、电机、斜齿轮组、直齿轮组和传动机构;所述微型断路器包括外壳和开关手柄;所述电机通过蜗杆与所述斜齿轮组相啮合连接;所述斜齿轮组与所述直齿轮组相啮合;所述直齿轮组与所述传动机构相啮合;所述微型断路器还包括PCB电路板,所述PCB电路板设置在所述外壳的内部的两侧;所述PCB电路板通过连接件与所述控制机构呈活动连接;所述回转件与所述开关手柄通过方轴相连接。该模块化一体式智能微型断路器组装方便,装配效率高,生产成本低,一体性强的安全可靠。



1. 一种模块化一体式智能微型断路器,该模块化一体式智能微型断路器包括有控制机构和至少一个微型断路器,所述控制机构包括壳体、电机、斜齿轮组、直齿轮组、传动机构和控制电路;所述微型断路器包括外壳和开关手柄;所述电机通过蜗杆与所述斜齿轮组相啮合连接;所述斜齿轮组与所述直齿轮组相啮合;所述直齿轮组与所述传动机构相啮合;其特征在于,所述微型断路器还包括PCB电路板,所述PCB电路板设置在所述微型断路器的内部的两侧;所述控制机构还包括脱扣驱动件、驱动盘和回转件;所述传动机构驱动并控制所述脱扣驱动件,所述脱扣驱动件的一端固定在固定柱上,中间可旋转地固定在壳体上,另一端在旋转过程中可与所述传动机构相接触;所述回转件沿横向方向延伸设有弧形齿轮部,所述回转件与所述驱动盘均具有轴孔且具有相同的轴心;所述回转件通过弧形齿轮部与所述传动机构相啮合;所述PCB电路板通过连接件与所述控制机构呈活动连接;所述回转件与所述开关手柄通过方轴相连接。

2. 根据权利要求1所述的模块化一体式智能微型断路器,其特征在于,所述PCB电路板通过连接排与外部电源呈活动连接;所述PCB电路板通过弹性导电件或电连接元件与所述连接排相连接。

3. 根据权利要求2所述的模块化一体式智能微型断路器,其特征在于,所述连接排呈反Z字形结构和/或L字形结构,所述连接排与外部电源相连接的一端的两侧均沿边缘向内凹陷设有台阶,所述连接排通过所述台阶与外部电源的接口件相卡合;且所述连接排与外部电源相连接的一端的端部与外壳相卡合。

4. 根据权利要求3所述的模块化一体式智能微型断路器,其特征在于,所述弹性导电件或电连接元件与所述PCB电路板呈固定连接,所述弹性导电件或电连接元件与连接排呈活动连接。

5. 根据权利要求1~4任一项所述的模块化一体式智能微型断路器,其特征在于,所述连接件为连接插头,所述连接插头的一端位于所述外壳的内部与所述PCB电路板相连接,另一端外露在外壳的外部,与所述控制机构相配合连接。

6. 根据权利要求5所述的模块化一体式智能微型断路器,其特征在于,所述传动机构包括传动齿轮和第一齿轮,所述第一齿轮与所述传动齿轮同心设置,所述第一齿轮与所述传动齿轮相接触的表面的中心部设有弧形凹槽;所述传动齿轮与所述第一齿轮相接触的表面的中心部设有第一弧形凸台,所述传动齿轮与所述第一齿轮通过第一弧形凸台插入弧形凹槽配合安装,且所述第一弧形凸台插入所述弧形凹槽之间留有间隙;所述传动机构通过所述第一齿轮与所述回转件相啮合;所述传动机构与所述直齿轮组通过所述传动齿轮相啮合。

7. 根据权利要求6所述的模块化一体式智能微型断路器,其特征在于,所述脱扣驱动件包括脱扣驱动部、脱扣连接件和脱扣回转杆,所述脱扣连接件具有轴心且套接在所述壳体的固定柱上;所述脱扣连接件沿横向方向延伸具有连接部,所述脱扣回转杆通过连接部与所述脱扣连接件相连接;所述脱扣回转杆沿横向方向延伸具有脱扣驱动部,所述脱扣驱动部的一端在旋转过程中可与所述传动机构相接触;在所述脱扣回转杆的中间且位于所述脱扣驱动部的下方沿横向方向向内凹陷设有凹槽,所述传动齿轮镶嵌在所述凹槽中;所述壳体上设有滑轨,所述脱扣回转杆的一端镶嵌在所述滑轨内,所述滑轨用于控制所述脱扣回转杆的运动轨迹。

8. 根据权利要求7所述的模块化一体式智能微型断路器,其特征在于,所述传动齿轮轴向延伸具有弧形凸台,所述传动齿轮在旋转过程中通过所述弧形凸台与所述脱扣驱动部相接触从而驱动和控制所述脱扣驱动件。

9. 根据权利要求5所述的模块化一体式智能微型断路器,其特征在于,所述壳体包括中间挡板,所述中间挡板上设有若干支撑柱,所述驱动盘镶嵌在所述中间挡板上,且一端固定在所述支撑柱上。

10. 根据权利要求5所述的模块化一体式智能微型断路器,其特征在于,所述回转件的沿轴向延伸设有凸出部分,所述凸出部分为4个均匀分布的扇形凸台,所述扇形凸台与所述驱动盘相啮合。

模块化一体式智能微型断路器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电气开关技术领域,特别是涉及一种模块化一体式智能微型断路器。

背景技术

[0002] 微型断路器,简称MCB,是电气终端配电装置引中使用最广泛的一种终端保护电器,用于125A以下的单相、三相的短路、过载、过压等保护,包括单极1P,二极2P、三极3P、四极4P等四种。用于预付费系统中的智能开关元件,在用户欠费时会自动跳闸并使MCB保持在脱扣状态,用户缴费后会自动合闸,恢复用电。由于断路器一体化智能远程控制的需要,微型断路器侧面需要增加远程控制模块,而远程控制模块需要从微型断路器的进线或出线端进行取电或者采样。目前大多使用的都是将PCB电路板装在微型断路器的外部,采用加装端盖后再引线与控制机构相连接,或采用在开关内部采用固定引出线连接到控制机构,这样的安装麻烦,整体性也不强,外观不统一,生产成本低。

[0003] 控制机构即电动操作机构是一种是用于远距离自动分闸和合闸微型断路器的一种附件,控制机构与微型断路器相连接,可以实现微型断路器的远程电动分闸和合闸;控制机构有电动机控制机构和电磁铁控制机构两种。控制机构用于塑壳式微型断路器壳架中,多由电动控制机构内部的凸轮的位置来达到合、分,微型断路器在用电动机操作时,能保证微型断路器可靠闭合;但为保证正确的操作次序其结构及控制较为复杂,可靠性低,成本高。

[0004] 在中国专利文献CN203277259U中公开了一种微型断路器的电动操作机构,其采用的技术方案是,该种微型断路器的电动操作机构,包括转动盘、滑板和一半圆形齿盘,所述转动盘一侧设置一手柄,所述转动盘另一侧延伸设置一转轴,所述转轴上开设一固定槽,所述半圆形齿盘嵌入固定槽内并与转动座套接在同一轴线上,所述转动盘上开设一缺口,所述滑板的一端设置有推动按钮,所述推动按钮上开设一挂锁孔,所述滑板的另一端设置有卡勾,当滑板向后移动时,卡勾扣在转动盘的缺口内。但是在该技术方案微型断路器可以手动或人为的合闸分闸,无法保证在出现严重故障或欠费导致的跳闸后能防止故障未解除或未交费时的人为强行合闸,从而无法确保安全或者防止欠费偷电。

[0005] 另在中国专利文献CN102290298A中公开了一种微型断路器用电动操作机构的传动机构,包括有壳体,壳体内安装有驱动电机,壳体上安装有可绕固定轴旋转的手柄,手柄下端安装有齿轮且位于壳体内,所述驱动电机的输出轴上安装有拐臂和与之配套的主动齿轮,主动齿轮与齿轮啮合,拐臂与主动齿轮的配套装置之间设有间隙。该技术方案也无法保证在出现严重故障或欠费导致的跳闸后能防止故障未解除或未交费时的人为强行合闸,从而无法确保安全或者防止欠费偷电。

[0006] 因此,有必要开发一种组装方便,装配效率高,生产成本低,一体性强的安全可靠的内置式电路板的模块化一体式智能微型断路器。

实用新型内容

[0007] 本实用新型要解决的技术问题是,提供一种组装方便,装配效率高,生产成本低,一体性强的安全可靠的内置式电路板的模块化一体式智能微型断路器。

[0008] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案是,该模块化一体式智能微型断路器包括有控制机构和至少一个微型断路器,所述控制机构包括壳体、电机、斜齿轮组、直齿轮组、传动机构和控制电路;所述微型断路器包括外壳和开关手柄;所述电机通过蜗杆与所述斜齿轮组相啮合连接;所述斜齿轮组与所述直齿轮组相啮合;所述直齿轮组与所述传动机构相啮合;所述微型断路器还包括PCB电路板,所述PCB电路板设置在所述微型断路器的内部的两侧;所述控制机构还包括脱扣驱动件、驱动盘和回转件;所述传动机构驱动并控制所述脱扣驱动件,所述脱扣驱动件的一端固定在固定柱上,中间可旋转地固定在壳体上,另一端在旋转过程中可与所述传动机构相接触;所述回转件沿横向方向延伸设有弧形齿轮部,所述回转件与所述驱动盘均具有轴孔且具有相同的轴心;所述回转件通过弧形齿轮部与所述传动机构相啮合;所述PCB电路板通过连接件与所述控制机构呈活动连接;所述回转件与所述开关手柄通过方轴相连接。

[0009] 采用上述技术方案,通过连接件将内置在外壳内的PCB电路板与控制机构呈活动连接,这样的线路排布结构在保证微型断路器信号采集及取电功能的同时,既可以实现组装方便,提高装配的效率,同时当某个元件出现故障或损坏时,方便单独拆卸维修或更换,可以降低生产成本;将PCB电路板内置在外壳内可以减少一个壳体的使用,不仅使外观漂亮美观,且使该微型断路器的一体性强,与其他的控制机构在外型上更相匹配,方便使用;另一方面,内置式的PCB电路与控制机构相连接,性能安全可靠;同时由于回转件通过方轴与微型断路器的开关手柄相连接,即可以通过回转件的运动带动微型断路器的开关手柄运动,从而实现微型断路器的合闸或分闸;其中,控制机构电机通过蜗杆驱动斜齿轮组转动,斜齿轮组带动直齿轮组转动,直齿轮组带动传动机构转动,传动机构带动脱扣驱动件运动,脱扣驱动件运动与传动机构配合实现了直接通过电机驱动脱扣驱动件运动,从而实现采用电动机直接驱动微型断路器快速脱扣,即断电即脱扣;同时当脱扣回转件运动到微型断路器脱扣位置后,则会保持在脱扣位置上,从而使得微型断路器的锁扣一直处于解锁状态,无法手动合闸,保证在出现严重故障或欠费导致的跳闸后能防止故障未解除或未交费时的人为强行合闸,从而确保安全或者防止欠费偷电。

[0010] 进一步的改进在于,所述连接排呈反Z字形结构和/或L字形结构,所述连接排与外部电源相连接的一端的两侧均沿边缘向内凹陷设有台阶,所述连接排通过所述台阶与外部电源的接口件相卡合;且所述连接排与外部电源相连接的一端的端部与外壳相卡合。反Z字形结构和L字形结构的连接排更有利于PCB电路板与外部电源相连接;通过向内凹陷的台阶,可以使外部电源的接口件与连接排连接更为牢固,同时由于PCB电路板内置式插入后,使得连接排的长度有所增加,这样的设置可以增加微型断路器的散热性能。

[0011] 进一步的改进在于,所述弹性导电件或电连接元件与所述PCB电路板呈固定连接,所述弹性导电件或电连接元件与连接排呈活动连接。

[0012] 进一步的改进在于,所述连接件为连接插头,所述连接插头的一端位于所述外壳的内部与所述PCB电路板相连接,另一端外露在外壳的外部,与所述控制机构相配合连接。

这样的设置更有利于控制机构与PCB电路板的连接。

[0013] 作为本实用新型的优选方案,所述弹性导电件为弹簧钢丝件。选用弹簧钢丝件可以在安装时具有一定的弹性,具有缓冲力,同时使得连接更加紧密,导电更稳定可靠。

[0014] 进一步的改进在于,所述连接排的拐角处为圆倒角,且均沿其拐角处向内凹陷设有凹槽;所述连接排置于外部电源的接口件内部一端的中部设有若干个方形锯齿的卡槽。

[0015] 进一步的改进在于,所述卡槽的数量为4个。

[0016] 进一步的改进在于,所述传动机构包括传动齿轮和第一齿轮,所述第一齿轮与所述传动齿轮同心设置,所述第一齿轮与所述传动齿轮相接触的表面的中心部设有弧形凹槽;所述传动齿轮与所述第一齿轮相接触的表面的中心部设有第一弧形凸台,所述传动齿轮与所述第一齿轮通过第一弧形凸台插入弧形凹槽配合安装,且所述第一弧形凸台插入所述弧形凹槽之间留有间隙;所述传动机构通过所述第一齿轮与所述回转件相啮合;所述传动机构与所述直齿轮组通过所述传动齿轮相啮合。通过第一弧形凸台插入弧形凹槽配合安装后留有间隙,可以限制传动机构在一定的角度内旋转,从而改变与控制机构相连接的微型断路器的开关状态;设置第一齿轮是为了将传动机构与直齿轮组相啮合,可以实现通过直齿轮组来驱动传动机构旋转。

[0017] 进一步的改进在于,所述脱扣驱动件包括脱扣驱动部、脱扣连接件和脱扣回转杆,所述脱扣连接件具有轴心且套接在所述壳体的固定柱上;所述脱扣连接件沿横向方向延伸具有连接部,所述脱扣回转杆通过连接部与所述脱扣连接件相连接;所述脱扣回转杆沿横向方向延伸具有脱扣驱动部,所述脱扣驱动部的一端在旋转过程中可与所述传动机构相接触;在所述脱扣回转杆的中间且位于所述脱扣驱动部的下方沿横向方向向内凹陷设有凹槽,所述传动齿轮镶嵌在所述凹槽中;所述壳体上设有滑轨,所述脱扣回转杆的一端镶嵌在所述滑轨内,所述滑轨用于控制所述脱扣回转杆的运动轨迹。

[0018] 进一步的改进在于,所述传动齿轮轴向延伸具有弧形凸台,所述传动齿轮在旋转过程中通过所述弧形凸台与所述脱扣驱动部相接触从而驱动和控制所述脱扣驱动件。通过弧形凸台可以限制脱扣驱动件的位置,从而实现锁扣保持在脱扣位置上,使得微型断路器的锁扣一直处于解锁状态,无法合闸,进一步更好地保证在出现严重故障或欠费导致的跳闸后能防止故障未解除或未交费时的人为强行合闸,从而确保安全或者防止欠费偷电。

[0019] 进一步的改进在于,所述壳体包括中间挡板,所述中间挡板上设有若干支撑柱,所述驱动盘镶嵌在所述中间挡板上,且一端固定在所述支撑柱上。这样的设置可以使驱动盘的位置保持不变,从而限制回转件的运动方向。

[0020] 进一步的改进在于,所述回转件的沿轴向延伸设有凸出部分,所述凸出部分为4个均匀分布的扇形凸台,所述扇形凸台与所述驱动盘相啮合。设置扇形凸台可以使驱动盘与回转件更好地配合,有利于驱动盘限制回转件的运动方向。

[0021] 作为本实用新型的优选方案,所述弧形凹槽的中心角大于180度且小于360度;所述第一弧形凸台的中心角大于20度且小于120度。这样的角度设置有利于弧形凹槽与第一弧形凸台之间留有间隙的插入式安装。

[0022] 作为本实用新型的优选方案,所述弧形凸台呈圆弧形,所述弧形凸台的中心角大于20度,且小于120度;所述弧形齿轮部中心角大于20度,且小于120度。这样的角度设置可以使传动齿轮与脱扣驱动件实现更好地配合;同时使第一齿轮与回转件实现更好地配合相

互啮合并带动运动。

[0023] 进一步的改进在于,所述斜齿轮组包括上斜齿轮和下斜齿轮,所述直齿轮组包括上直齿轮和下直齿轮,所述上斜齿轮和所述蜗杆相啮合,所述下斜齿轮与所述下直齿轮相啮合;所述上直齿轮与所述传动齿轮相啮合。这样的设置,可以更好地保证斜齿轮组和直齿轮组的相互啮合并带动运动。

[0024] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:通过连接件将内置在外壳内的PCB电路板与控制机构呈活动连接,这样的线路排布结构在保证微型断路器的信号采集及取电能的同时,既可以实现组装方便,提高装配的效率,同时当某个元件出现故障或损坏时,方便单独拆卸维修或更换,可以降低生产成本;将PCB电路板内置在外壳内可以减少一个壳体的使用,不仅使外观漂亮美观,且使该微型断路器的一体性强,与其他的控制机构在外型上更相匹配,方便使用;另一方面,内置式的PCB电路与控制机构相连接,性能安全可靠;该线路排布结构的结构简单、生产成本低、一体性强。该控制机构与微型断路器拼装连接后可以控制微型断路器的自动脱扣分闸;由于回转件通过方轴与微型断路器的开关手柄相连接,即可以通过回转件的运动带动微型断路器的开关手柄运动,从而实现微型断路器的合闸或分闸;实现了直接通过电机驱动脱扣驱动件运动,从而实现采用电动机直接驱动微型断路器快速脱扣,即断电即脱扣;同时脱扣回转件运动到微型断路器脱扣位置后,则会保持在脱扣位置上,从而使得微型断路器的锁扣一直处于解锁状态,无法手动合闸,保证在出现严重故障或欠费导致的跳闸后能防止故障未解除或未交费时的人为强行合闸,从而确保安全或者防止欠费偷电。

附图说明

[0025] 下面结合附图和本实用新型的实施方式进一步详细说明:

[0026] 图1是本实用新型的模块化一体式智能微型断路器中的微型断路器去掉外壳后的局部放大示意图;

[0027] 图2是图1中A处的反Z字形连接排连接PCB电路板的局部放大示意图;

[0028] 图3是图2中B处的L字形连接排连接PCB电路板的局部放大示意图;

[0029] 图4是本实用新型中反Z字形连接排的结构示意图;

[0030] 图5是本实用新型中L字形连接排的结构示意图;

[0031] 图6是本实用新型的微型断路器带外壳的整体结构图;

[0032] 图7是本实用新型的控制机构的整体结构示意图;

[0033] 图8是本实用新型模块化一体式智能微型断路器的整体结构示意图;

[0034] 图9是控制机构去掉壳体的上部分和中间挡板的结构示意图;

[0035] 图10是图9中留有中间挡板的结构示意图;

[0036] 图11是控制机构的脱扣驱动件的结构示意图;

[0037] 图12是控制机构的传动机构的结构示意图;

[0038] 图13是控制机构的传动机构中传动齿轮的结构示意图;

[0039] 图14是控制机构的传动机构中第一齿轮的结构示意图;

[0040] 图15是控制机构回转件的结构示意图;

[0041] 其中:1-外壳;2-PCB电路板;3-控制机构;4-连接件;5-连接排;501-台阶;502-凹

槽;503-卡槽;504-凸出部;505-缺口;6-弹性导电件;7-传动机构;701-传动齿轮;7011-第一弧形凸台;702-第一齿轮;7021-弧形凹槽;703-弧形凸台;8-回转件;801-弧形齿轮部;802-扇形凸台;9-脱扣驱动件;901-脱扣驱动部;902-脱扣连接件;903-脱扣回转杆;904-第一凹槽;10-驱动盘;11-壳体;1101-滑轨;1102-中间挡板;12-电机;1201-蜗杆;13-斜齿轮组;14-直齿轮组;15-开关手柄。

具体实施方式

[0042] 该模块化一体式智能微型断路器包括有控制机构和4个独立相拼接的微型断路器,控制机构包括壳体11、电机12、斜齿轮组13、直齿轮组14、传动机构7和控制电路;其中控制电路设置在中间挡板1102上;微型断路器包括外壳1和开关手柄15;电机12通过蜗杆1201与斜齿轮组13相啮合连接;斜齿轮组13与直齿轮组14相啮合;直齿轮组14与传动机构7相啮合;微型断路器还包括PCB电路板2,PCB电路板2设置在微型断路器的内部的两侧;控制机构还包括脱扣驱动件9、驱动盘10和回转件8;壳体11内设有若干固定柱;传动机构7驱动并控制脱扣驱动件9,脱扣驱动件9的一端固定在固定柱上,中间可旋转地固定在壳体11上,另一端在旋转过程中可与传动机构7相接触;回转件8沿横向方向延伸设有弧形齿轮部801,回转件8与驱动盘10均具有轴孔且具有相同的轴心;回转件8通过弧形齿轮部801与传动机构7相啮合;PCB电路板2通过连接件4与控制机构呈活动连接;回转件8与开关手柄15通过方轴相连接;其中连接件4为连接插头,连接插头的一端位于外壳1的内部与PCB电路板2相连接,另一端外露在外壳1的外部,与控制机构3相配合连接;PCB电路板2通过连接排5与外部电源呈活动连接;PCB电路板2通过弹性导电件6与连接排5相连接;弹性导电件6与PCB电路板2呈固定连接,弹性导电件6与连接排5呈活动连接;弹性导电件6为弹簧钢丝件;外壳1内一侧的PCB电路板2与外部电源相连接的连接排5呈反Z字形结构,连接排5与外部电源相连接的一端的两侧均沿边缘向内凹陷设有台阶501,连接排5通过台阶501与外部电源的接口件相卡合;外壳1内另一侧的PCB电路板2与外部电源相连接的连接排5呈L字形结构,连接排5与外部电源相连接的一端的两侧均沿边缘向内凹陷设有台阶501,连接排5通过台阶501与外部电源的接口件相卡合;连接排5的拐角处为圆倒角,且均沿其拐角处向内凹陷设有凹槽502;其中,反Z字形结构的连接排5与外部电源相连接的一端的一侧沿凹槽502的边缘水平方向向外延伸设有凸出部504;反Z字形结构的连接排5远离外部电源的一端的一侧的前端部设有一缺口505;L字型结构的连接排5在远离外部电源的一端的一侧的沿凹槽502的边缘竖直方向向外延伸设有凸出部504;连接排5置于外部电源的接口件内部一端的中部设有4个方形锯齿的卡槽503;传动机构7包括传动齿轮701和第一齿轮702,第一齿轮702与传动齿轮701同心设置,第一齿轮702与传动齿轮701相接触的表面的中心部设有弧形凹槽7021;弧形凹槽7021的中心角大于180度且小于360度;传动齿轮701与第一齿轮相接触的表面的中心部设有第一弧形凸台7011,第一弧形凸台7011的中心角大于20度且小于120度;传动齿轮701与第一齿轮702通过第一弧形凸台7011插入弧形凹槽7021配合安装,且第一弧形凸台7011插入弧形凹槽7021之间留有间隙;传动机构701通过第一齿轮702与回转件8相啮合;通过配合安装后留有间隙,可以限制传动机构7在一定的角度内旋转,从而改变与控制机构相连接的微型断路器的开关状态;传动机构701与直齿轮组6通过传动齿轮701相啮合;脱扣驱动件9包括脱扣驱动部901、脱扣连接件902和脱扣回转杆903,脱扣连接件902具有轴心且套

接在壳体11的固定柱上;脱扣连接件902沿横向方向延伸具有连接部,脱扣回转杆903通过连接部与脱扣连接件902相连接;脱扣回转杆903沿横向方向延伸具有脱扣驱动部901,脱扣驱动部901的一端在旋转过程中可与传动机构7相接触;在脱扣回转杆903的中间且位于脱扣驱动部901的下方沿横向方向向内凹陷设有第一凹槽904,传动齿轮701镶嵌在第一凹槽904中;传动齿轮701沿轴向延伸具有弧形凸台703,传动齿轮701在旋转过程中通过弧形凸台703与脱扣驱动部901相接触从而驱动和控制脱扣驱动件9;壳体11上设有滑轨1101,脱扣回转杆903的一端镶嵌在滑轨1101内,滑轨1101用于控制脱扣回转杆903的运动轨迹;壳体11包括中间挡板1102,中间挡板302上设有若干支撑柱,驱动盘10镶嵌在中间挡板1102上,且一端固定在支撑柱上;回转件8的沿轴向延伸设有凸出部分,凸出部分为4个均匀分布的扇形凸台802,扇形凸台802与驱动盘2相啮合;回转件8的轴套上设有第二凹槽;弧形凸台703呈圆弧形,弧形凸台703的中心角大于20度,且小于120度;弧形齿轮部801中心角大于20度,且小于120度;斜齿轮组13包括上斜齿轮和下斜齿轮,直齿轮组14包括上直齿轮和下直齿轮,上斜齿轮和蜗杆1201相啮合,下斜齿轮与下直齿轮相啮合;上直齿轮与传动齿轮701相啮合。

[0043] 工作过程:将微型断路器与控制机构通过连接插头相连接,同时将开关手柄15与回转件8通过方轴相连接;当要电动合闸微型断路器时,电机12带动斜齿轮组13、直齿轮组14和传动齿轮701转动,传动齿轮701带动回转件8作为主动件绕轴逆时针旋转,由于第一弧形凸台7011插入弧形凹槽7021之间留有间隙,可以传动齿轮701带动第一齿轮702在一定角度内旋转,从而可以使回转件8旋转一定角度;使得回转件8使其相连接的微型断路器的手柄开关15绕轴逆时针旋转使微型断路器合闸。当要电动分闸微型断路器时,电机12带动斜齿轮组13、直齿轮组14转动,带动传动齿轮701顺时针旋转,传动齿轮701通过弧形凸台701控制脱扣驱动件9,使脱扣回转杆903在滑轨301内运动,同时由于第一弧形凸台7011插入弧形凹槽7021之间留有间隙,可以传动齿轮701带动第一齿轮702在一定角度内旋转,从而可以使回转件8旋转一定角度;从而实现分闸即脱扣。

[0044] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征及优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

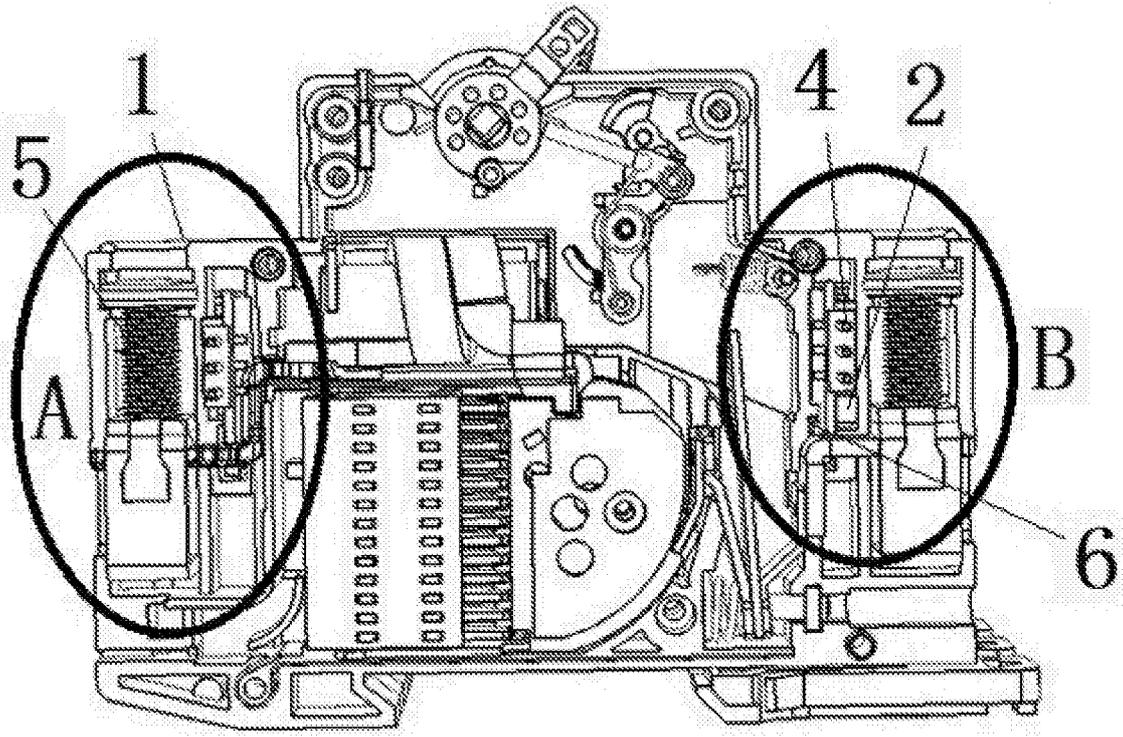


图1

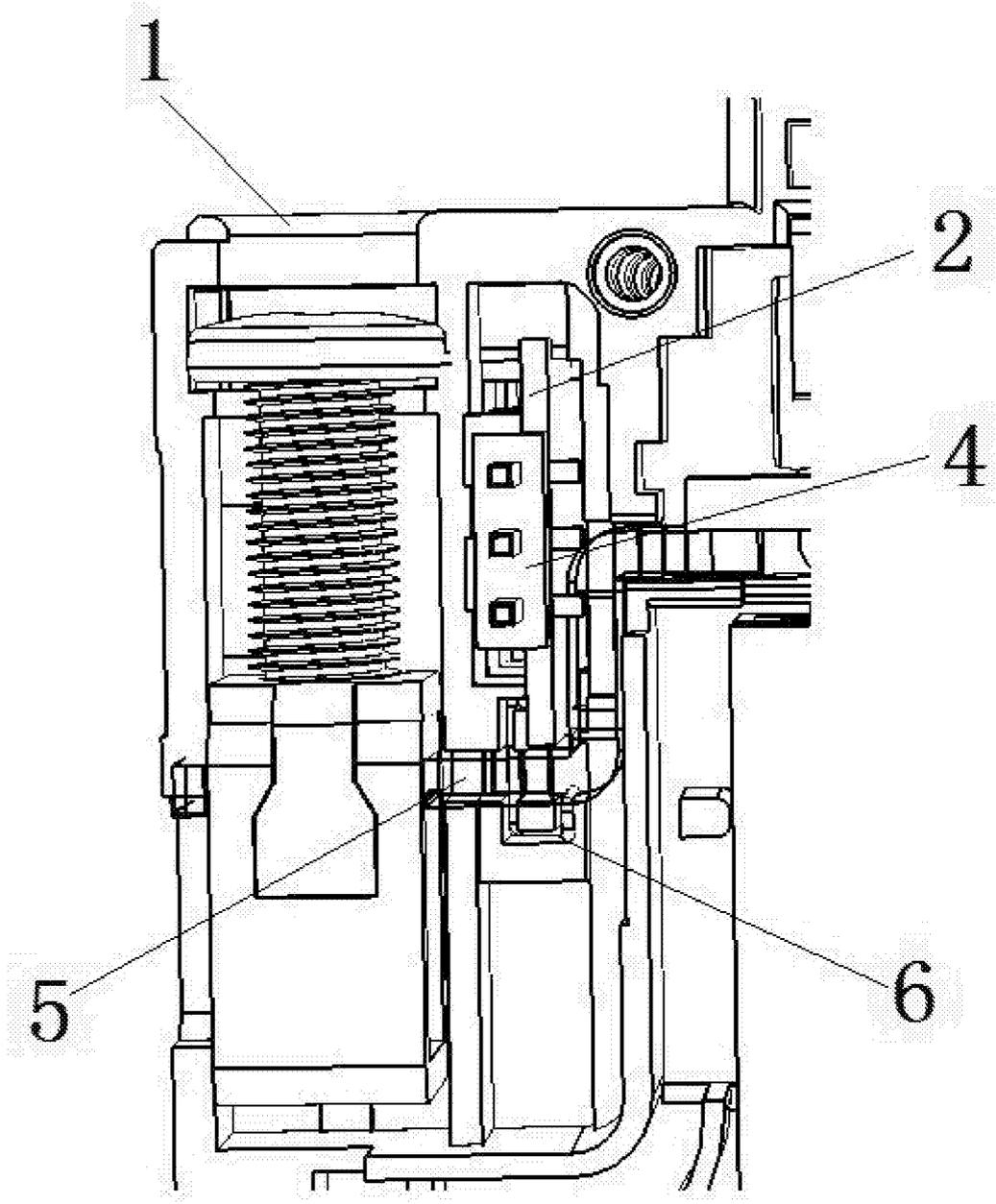


图2

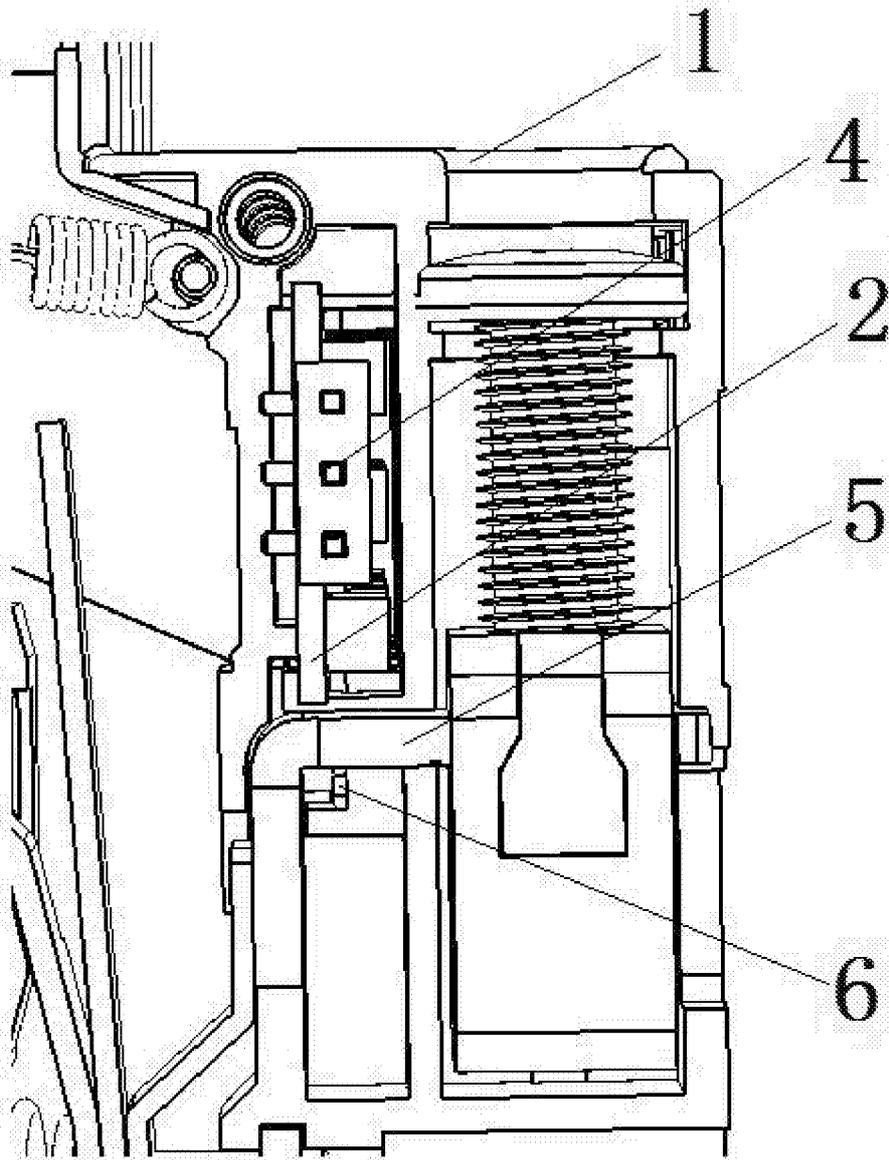


图3

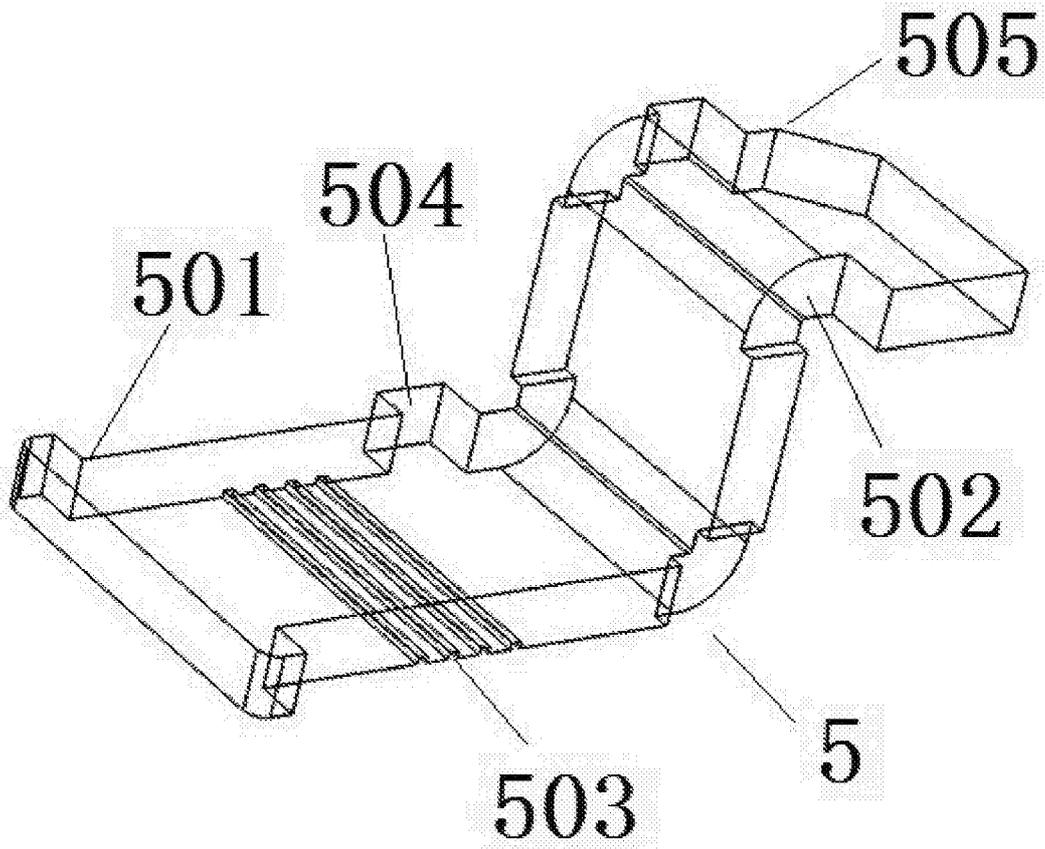


图4

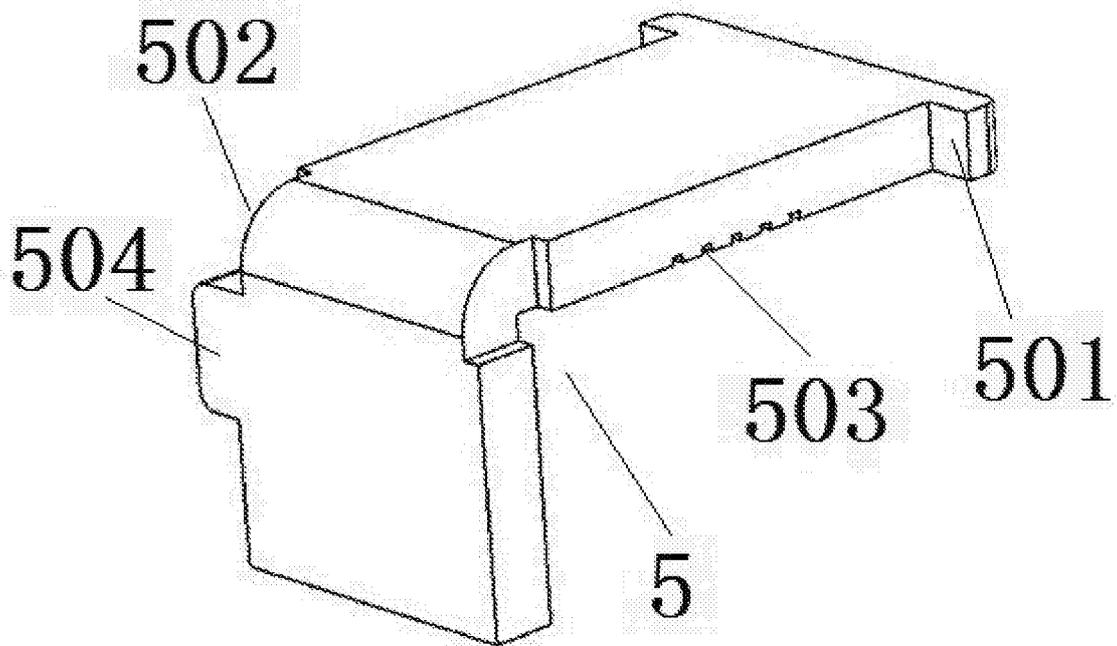


图5

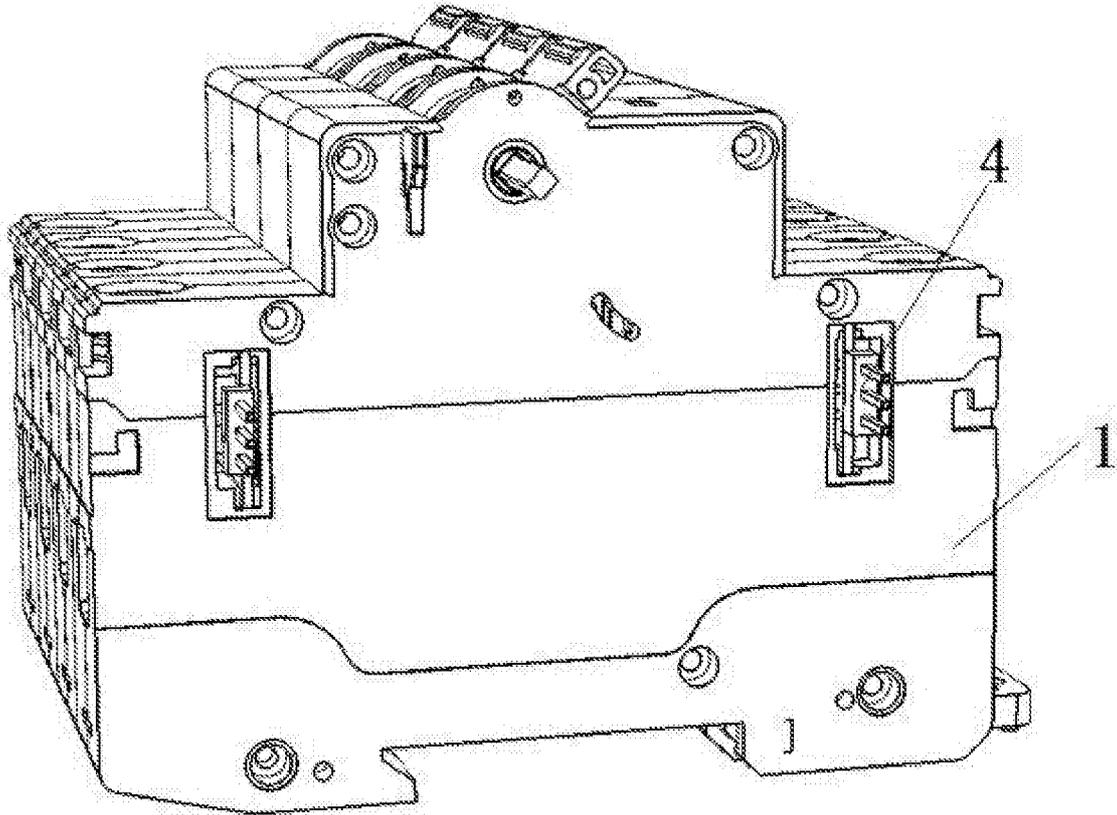


图6

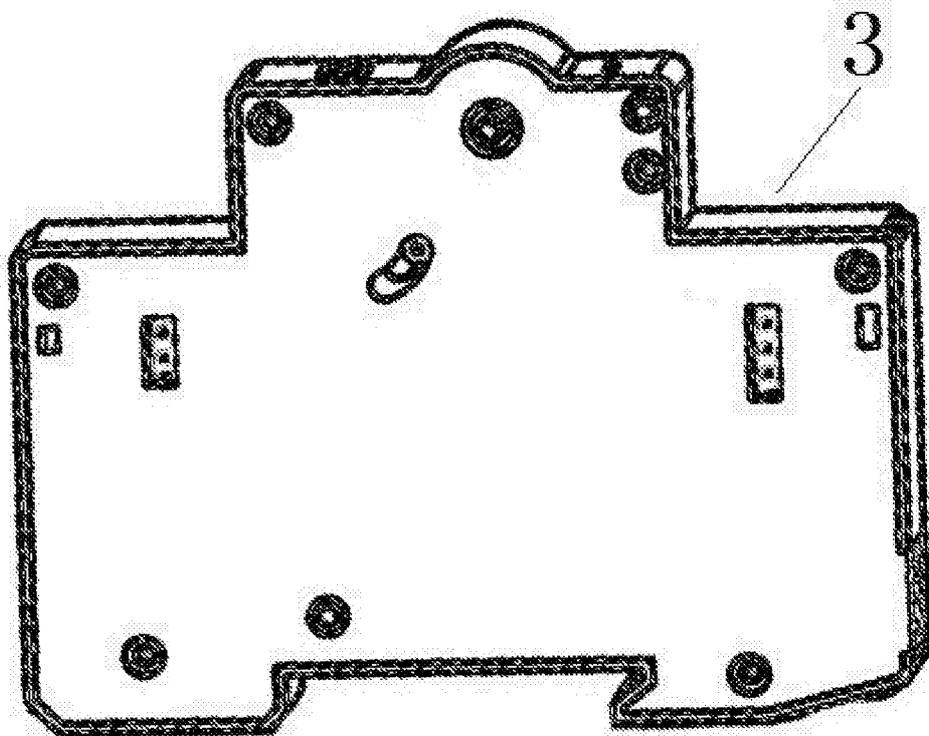


图7

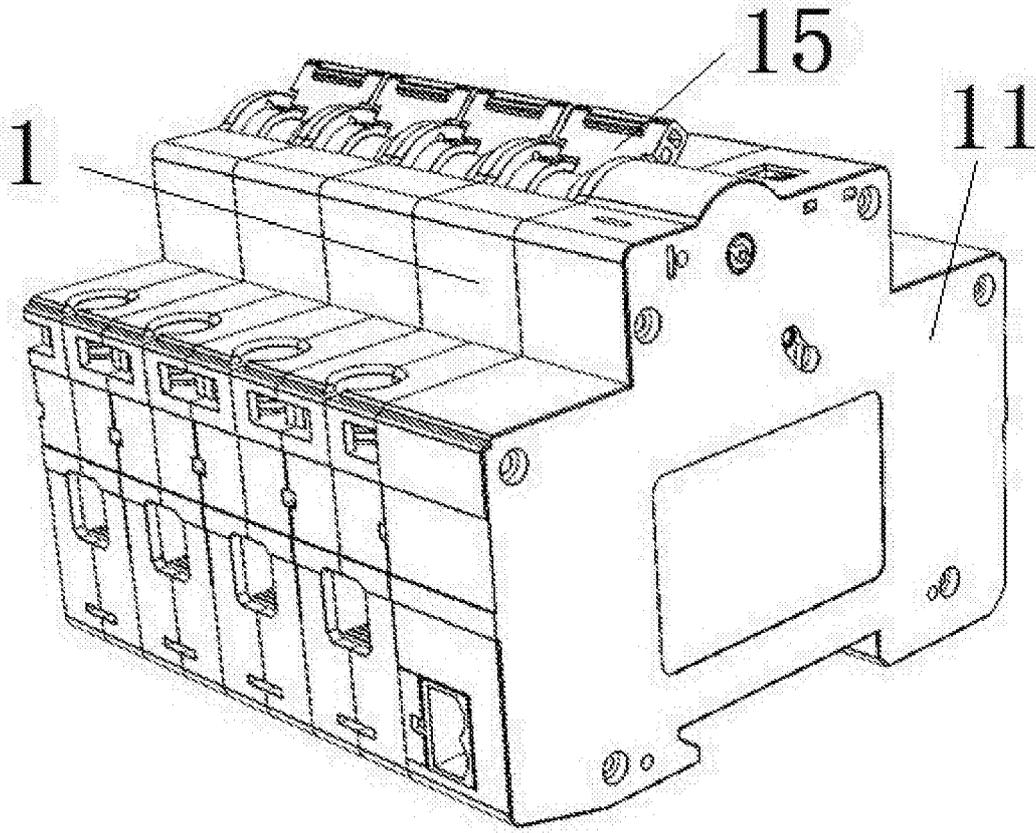


图8

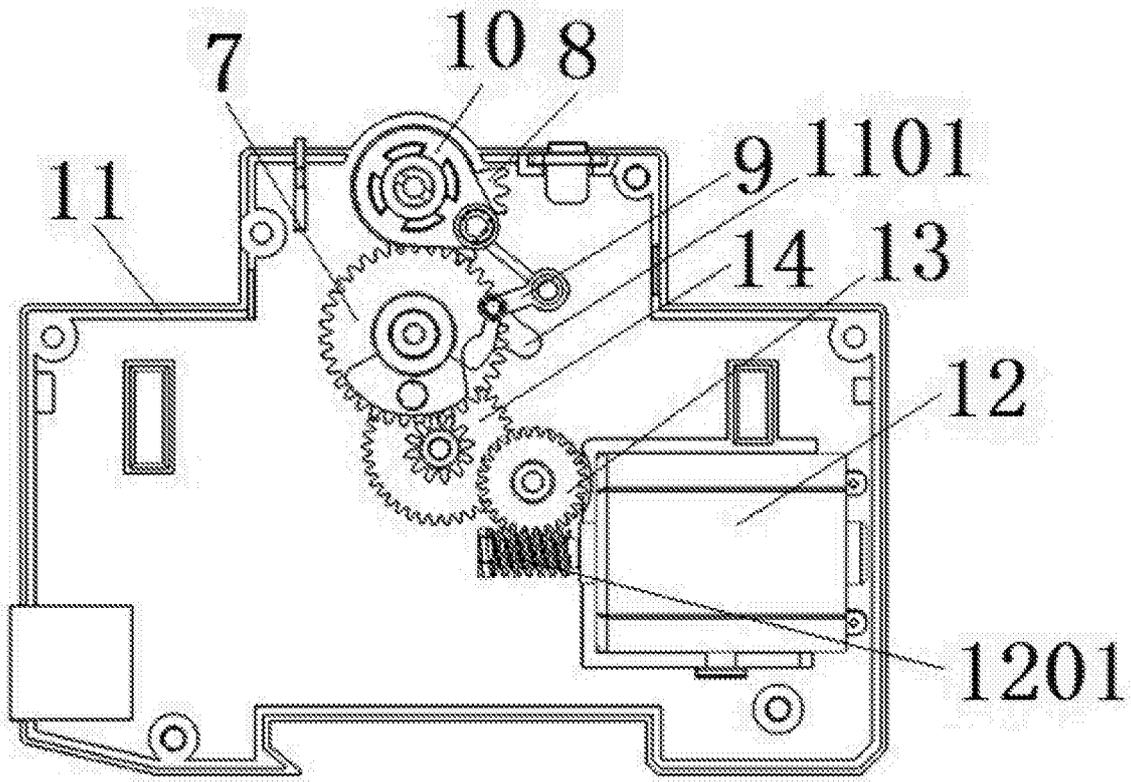


图9

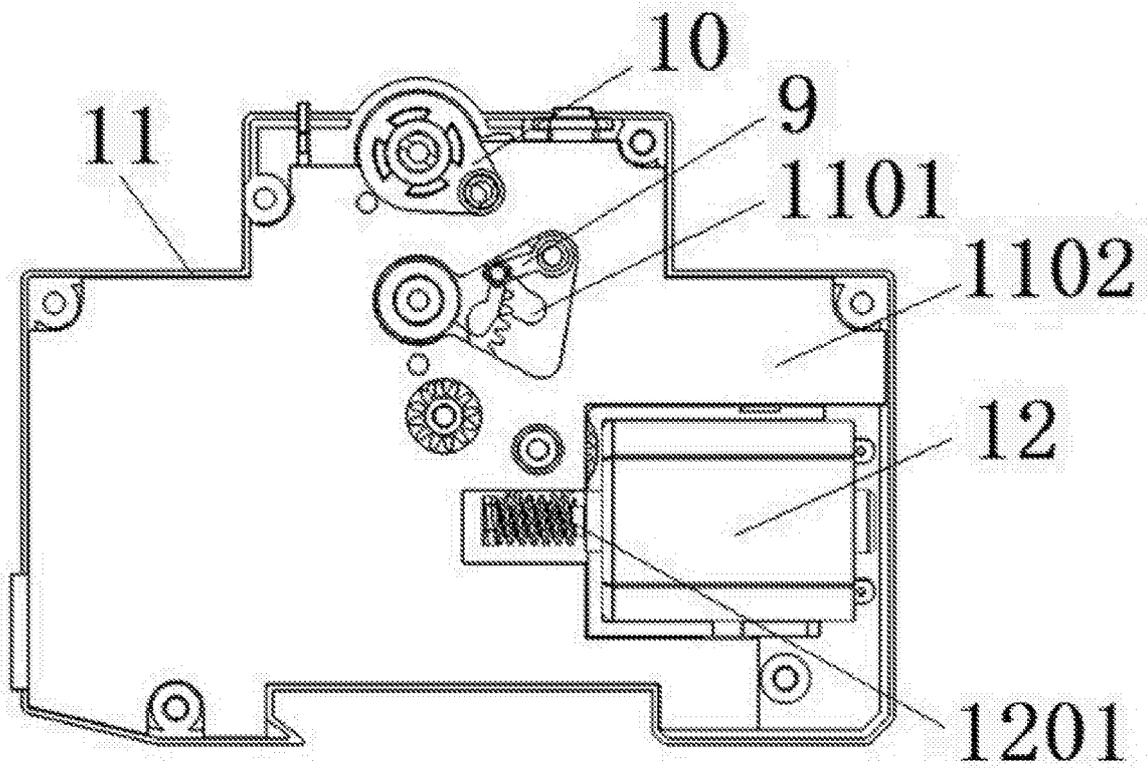


图10

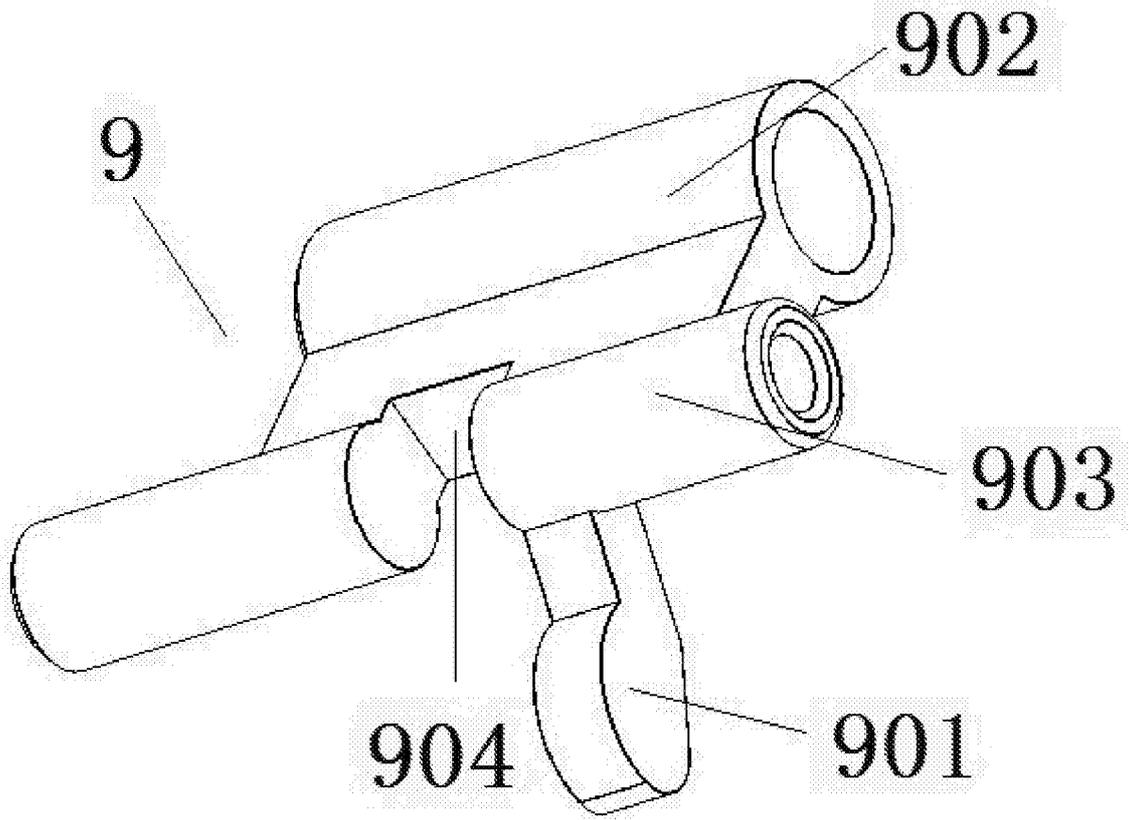


图11

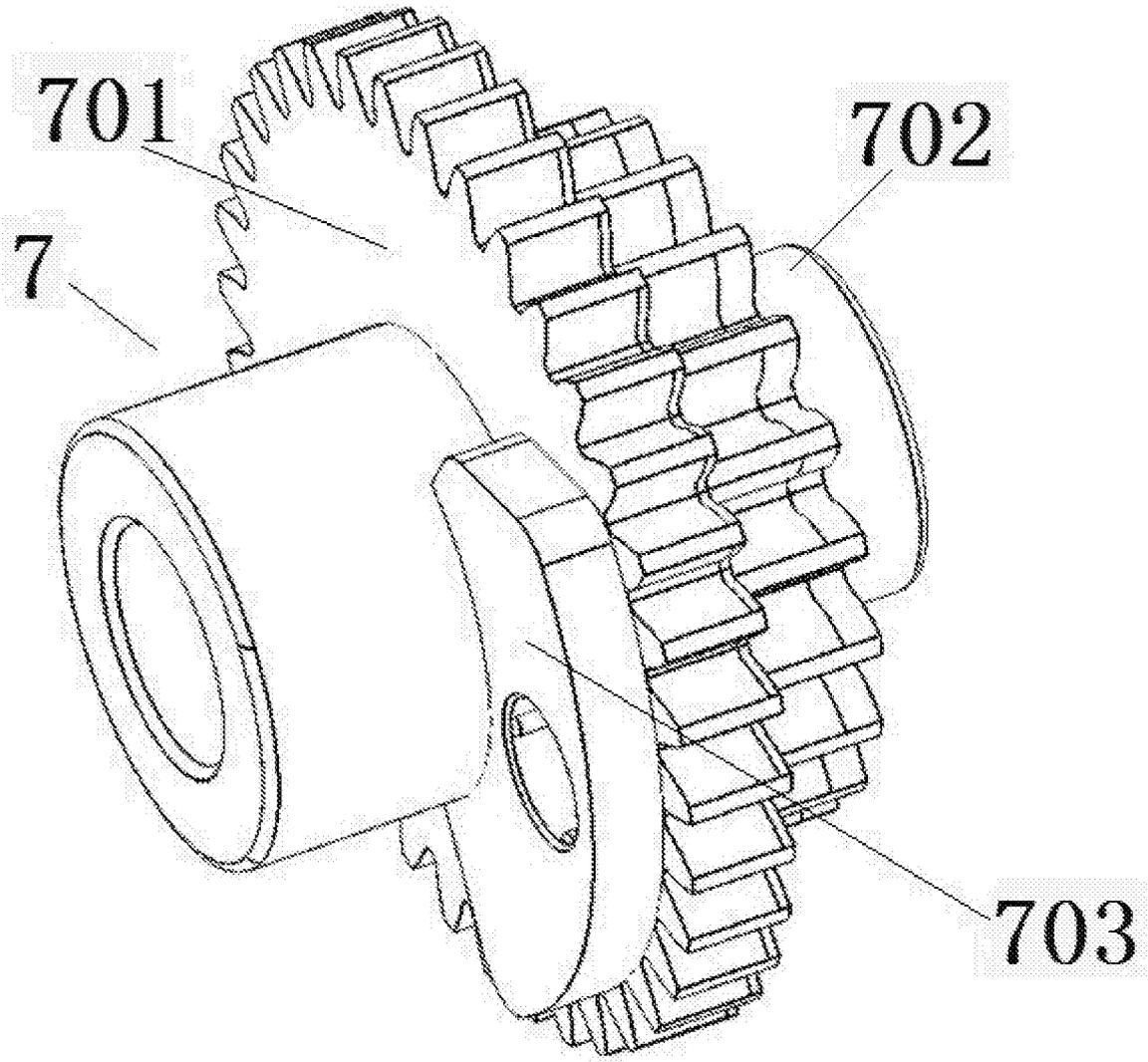


图12

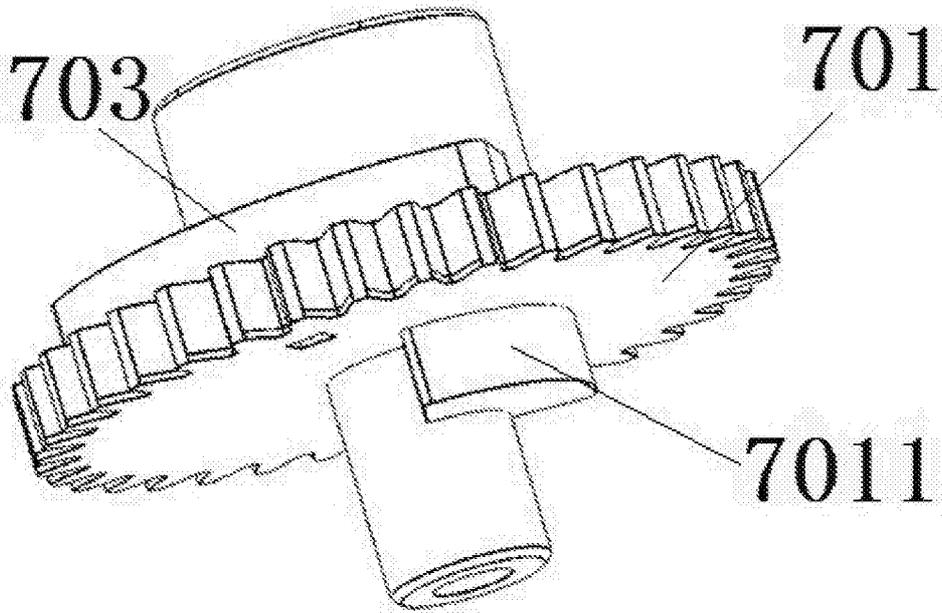


图13

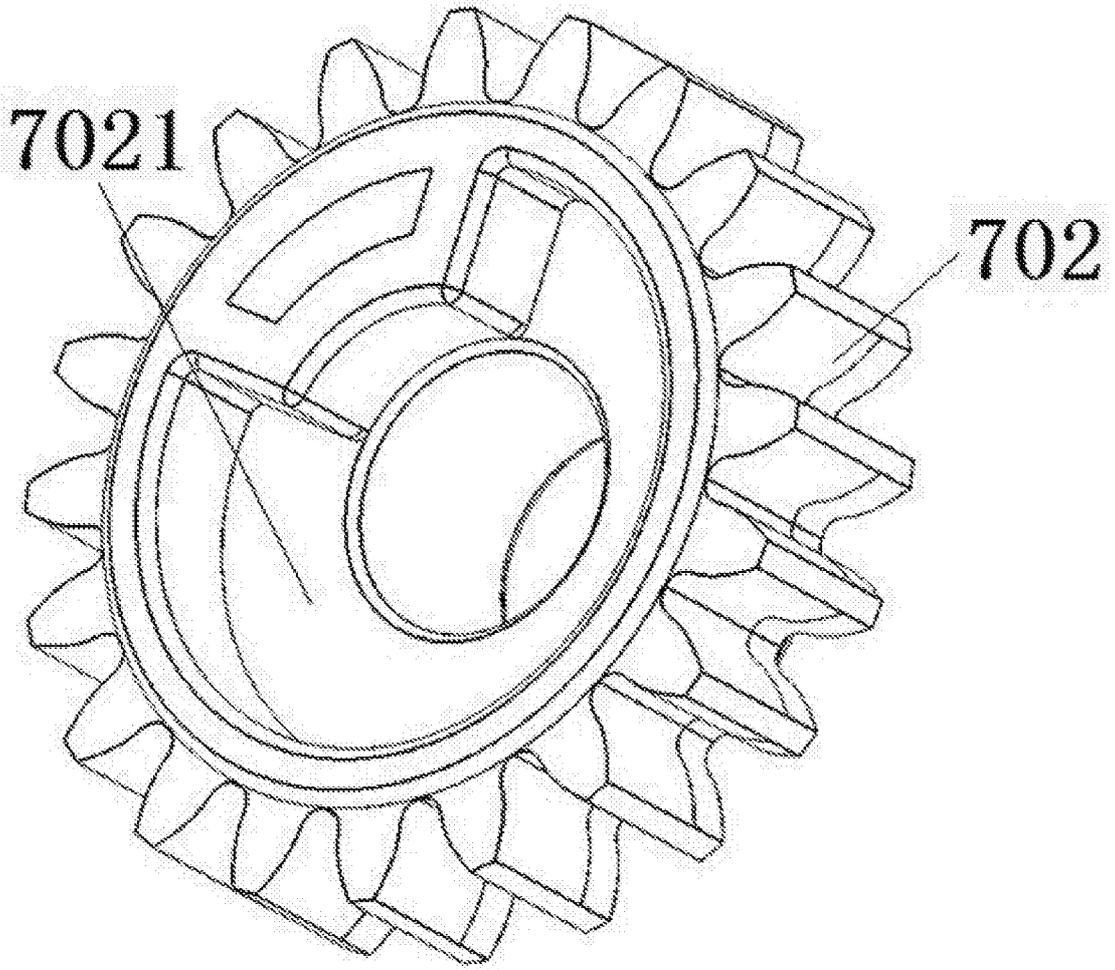


图14

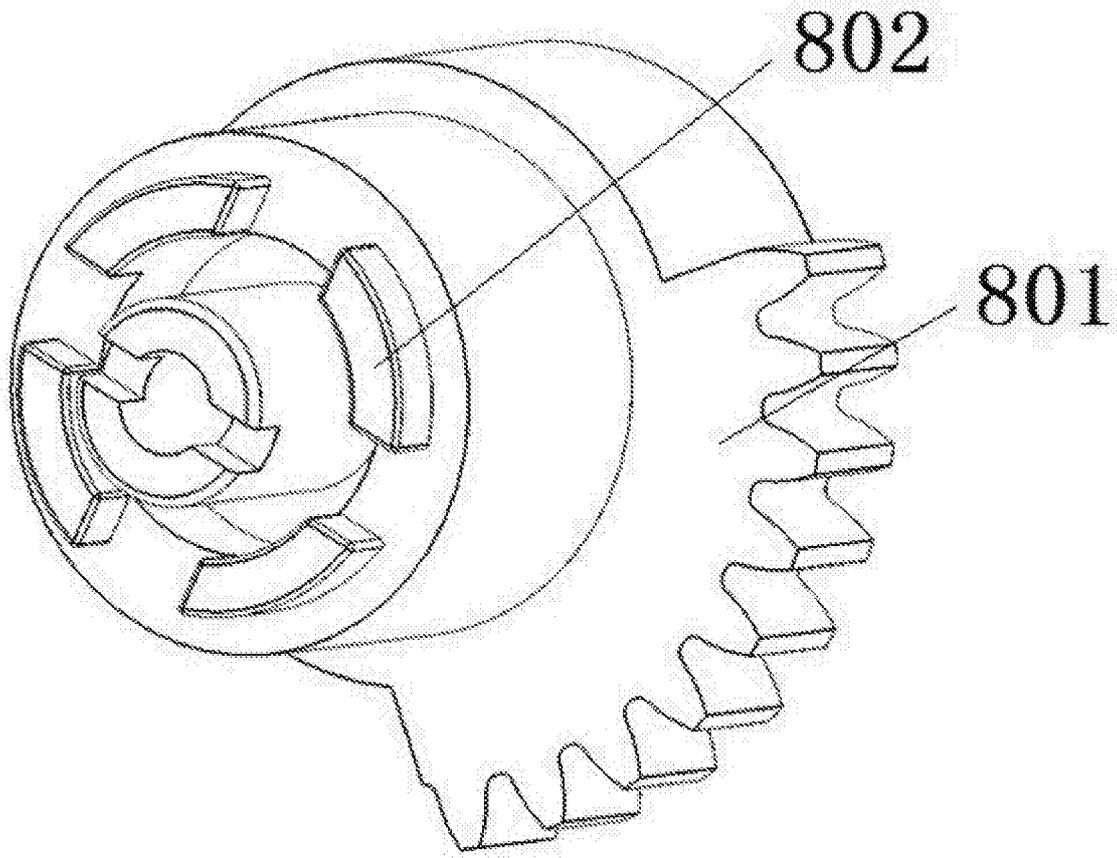


图15