

1. 一种控制与保护开关电器的控制装置，包括：

安装板，该安装板内装有：

推杆，用于与控制与保护开关电器的热磁脱扣器相作用；

推板，用于与主电路接触组相作用；

摇臂，用于与电磁传动机构相作用；

中凸轮，该中凸轮包括有第一层凸轮面和第二层凸轮面，该中凸轮还设有驱使中凸轮逆时针复位的扭簧；

中止动器，该中止动器包括有一与中凸轮的第一层凸轮面相配合的弹性凸台以及一固定凸台，以及驱使中止动器逆时针旋转的拉簧；

跳扣凸轮，该跳扣凸轮包括一凸柱、一伸臂及一复位弹簧，该复位弹簧驱使跳扣凸轮顺时针旋转，并使凸柱顶在中止动器的固定凸台上而使中止动器顺时针旋转；

侧凸轮，该侧凸轮套接在跳扣凸轮的上方且与跳扣凸轮共用一轮轴，该侧凸轮包括有二层凸轮面以及一卡台，该二层凸轮面分别与中凸轮的第一、第二层凸轮面相配合，该侧凸轮上还设有驱使侧凸轮逆时针旋转的拉簧；

侧止动器，该侧止动器包括有与推板相作用的凸柱以及与推杆相作用的顶板及一纵板，该侧止动器上还设有驱使侧止动器顺时针复位的拉簧，且在顺时针复位时，所述的跳扣凸轮的伸臂及侧凸轮的卡台与纵板卡位配合且伸臂与纵板的卡扣量大于卡台与纵板的卡扣量；

面板，在面板上标有旋转位置标记；

指示旋转，该指示旋转置于面板的上方且套置在中凸轮轮轴上而与中凸轮联动连接；

其特征在于：所述的侧凸轮还包括有：

一凸台，侧凸轮在拉簧作用下逆时针旋转时，该凸台作用于中止动器的固定凸台上使其顺时针旋转；

一控位凸轮，该控位凸轮铰接于侧凸轮上且铰接轴平行偏离于侧凸轮轮轴；

所述的跳扣凸轮上设有一止动杆，所述的控位凸轮具有与止动杆卡位配合的第一位置及与止动杆分位配合的第二位置，且控位凸轮处于第一位置时，该控位凸轮与中凸轮的第一层凸轮面卡位配合，处于第二位置时，该控位凸轮与中凸轮的第一层凸轮面分离配合。

2. 根据权利要求1所述的控制与保护开关电器的控制装置，其特征在于：所述的控位凸轮铰接于侧凸轮的二层凸轮面之间。

3. 根据权利要求1或2所述的控制与保护开关电器的控制装置，其特征在于：所述的侧凸台上的凸台与侧凸轮的第一层凸轮面处于同一水平面上。

4. 根据权利要求1或2所述的控制与保护开关电器的控制装置，其特征在于：所述的跳扣凸轮的止动杆位于凸柱与轮扣凸轮轮轴之间，所述的控位凸轮处于第一位置时，该控位凸轮的后端卡位于止动杆与跳扣凸轮轮轴之间，前端与中凸轮的第一层凸轮面卡位配合。

5. 根据权利要求4所述的控制与保护开关电器的控制装置，其特征在于：所述的跳扣凸轮的止动杆位于凸柱与轮扣凸轮轮轴之间，所述的控位凸轮处于第一位置时，该控位凸轮的后端卡位于止动杆与跳扣凸轮轮轴之间，前端与中凸轮的第一层凸轮面卡位配合。

技术领域

本发明涉及一种控制与保护开关电器，特别涉及一种能够实现故障脱扣指示和短路脱扣指示的控制与保护开关电器的控制装置。

背景技术

控制与保护开关电器作为低压电器领域中的集成化电器产品，其由于在单一结构形式的产品上实现集成化的、内部协调配合的控制与保护功能，能够替代断路器（熔断器）、接触器、过载继电器、起动器、隔离器及辅助电器等多种传统的分立元器件，因此得到越来越广泛的应用。

本申请人于2005年7月6日提出的名为《一种控制与保护开关电器的操作机构》（专利号为：ZL200510050593.3，授权公告日为2007年6月6日，授权公告号为CN1320579C）的专利文献中，曾揭示了一种控制与保护开关电器的操作机构，该操作机构包括安装板和面壳，面壳上标志有自动控制位置、脱扣位置、分断位置、复位位置及隔离位置，安装板内装有能分别与控制与保护开关电器的热磁脱扣器、主电路接触组、电磁传动机构、隔离机构并联的推杆、推板、摇臂、拉杆，并有手动操作的指示旋钮，该指示旋钮能分别置于自动控制位置、脱扣位置、分断位置、复位位置及隔离位置，安装板内还装有侧凸轮、跳扣凸轮、中凸轮、中止动器、侧止动器、弹簧。控制与保护开关电器应用它来实现消防的功能，可以实现对过载、过流只报警不脱扣，断路时脱扣并断开主电路的功能，不需串联辅助触头，可直接就地手动控制，给使用和维护提供了诸多便利。但是该操作机构尚存在不完善之处，即：对过载、过流只报警而没有指示功能，控制与保护开关电器如果要实现故障或短路的报警指示功能，必须在故障和短路的触点上串接相应的信号指示装置才能实现报警指示功能。这种实现方式主要存在下述不足之处：
（1）串接的指示装置及连接线路消耗一定的电能。（2）通过二次控制回路来实现，在一定程度上增加了系统的复杂性，增加了故障几率。

发明内容

本发明的目的是对本申请人的上述专利申请中的进一步完善，通

过提供一种控制与保护开关电器的控制装置，应用它来实现开关产品的就地信号指示功能，即可以就地实现对过载、过流等故障的指示和短路信号的指示功能，不需要外接指示装置，就可以方便的实现就地故障类型指示，给一些场合的使用和维护带来了诸多便利。

本发明的目的通过如下技术方案实现：一种控制与保护开关电器的控制装置，包括：

安装板，该安装板内装有：

推杆，用于与控制与保护开关电器的热磁脱扣器相作用；

推板，用于与主电路接触组相作用；

摇臂，用于与电磁传动机构相作用；

中凸轮，该中凸轮包括有第一层凸轮面和第二层凸轮面，该中凸轮还设有驱使中凸轮逆时针复位的扭簧；

中止动器，该中止动器包括有一与中凸轮的第一层凸轮面相配合的弹性凸台以及一固定凸台，以及驱使中止动器逆时针旋转的拉簧；

跳扣凸轮，该跳扣凸轮包括一凸柱、一伸臂及一复位弹簧，该复位弹簧驱使跳扣凸轮顺时针旋转，并使凸柱顶在中止动器的固定凸台上而使中止动器顺时针旋转；

侧凸轮，该侧凸轮套接在跳扣凸轮的上方且与跳扣凸轮共用一轮轴，该侧凸轮包括有二层凸轮面以及一卡台，该二层凸轮面分别与中凸轮的第一、第二层凸轮面相配合，该侧凸轮上还设有驱使侧凸轮逆时针旋转的拉簧；

侧止动器，该侧止动器包括有与推板相作用的凸柱以及与推杆相作用的顶板及一纵板，该侧止动器上还设有驱使侧止动器顺时针复位的拉簧，且在顺时针复位时，所述的跳扣凸轮的伸臂及侧凸轮的卡台与纵板卡位配合且伸臂与纵板的卡扣量大于卡台与纵板的卡扣量；

面板，在面板上标有旋转位置标记；

指示旋转，该指示旋转置于面板的上方且套置在中凸轮轮轴上而与中凸轮联动连接；

其特征在于：所述的侧凸轮还包括有：

一凸台，侧凸轮在拉簧作用下逆时针旋转时，该凸台作用于中

止动器的固定凸台上使其顺时针旋转；

一控位凸轮，该控位凸轮铰接于侧凸轮上且铰接轴平行偏离于侧凸轮轮轴；

所述的跳扣凸轮上设有一止动杆，所述的控位凸轮具有与止动杆卡位配合的第一位置及与止动杆分位配合的第二位置，且控位凸轮处于第一位置时，该控位凸轮与中凸轮的第一层凸轮面卡位配合，处于第二位置时，该控位凸轮与中凸轮的第一层凸轮面分离配合。

本发明的优选方案为：所述的控位凸轮铰接于侧凸轮的二层凸轮面之间。

本发明的另一优选方案为：所述的侧凸台上的凸台与侧凸轮的第一层凸轮面处于同一水平面上。

本发明的又一优选方案为：所述的跳扣凸轮的止动杆位于凸柱与跳扣凸轮轮轴之间，所述的控位凸轮处于第一位置时，该控位凸轮的后端卡位于止动杆与跳扣凸轮轮轴之间，前端与中凸轮的第一层凸轮面卡位配合。

本发明的有益效果是：当出现过载、过流故障时，通过控位凸轮来控制中凸轮的位置，从而使指示旋钮处于对应位置，就可以方便的实现就地故障类型指示，不需要外接指示装置，结构简凑，指示准确。

附图说明

图 1 是本实施例的面壳与指示旋钮配合示意图。

图 2 是本实施例的跳扣凸轮扣在侧止动器上的示意图。

图 3 是本实施例的侧凸轮扣在侧止动器上的示意图。

图 4 是本实施例的中止动器扣住中凸轮的示意图。

图 5 是本实施例的跳扣凸轮扣住中止动器的示意图。

图 6 是本实施例的侧凸轮、侧止动器、跳扣凸轮及控位凸轮脱扣的示意图。

图 7 是本实施例的侧凸轮与侧止动器脱扣而跳扣凸轮扣在侧止动器上的示意图。

图 8 是本实施例的侧凸轮与侧止动器脱扣的示意图。

图 9 是本实施例的侧凸轮、中凸轮、跳扣凸轮及控制凸轮故障脱扣的示意图。

图 10 是本实施例的跳扣凸轮与侧止动器脱扣的示意图。

图 11 是本实施例的侧凸轮、中凸轮、跳扣凸轮及控制凸轮短路脱扣的示意图。

图 12 是本实施例的中凸轮在短路脱扣时顶开中止动器的示意图。

图 13 是本实施例的中凸轮在故障脱扣时顶开中止动器的示意图

图 14 为本实施例中的中凸轮的结构示意图

图 15 为本实施例中的中止动器的结构示意图

图 16 为本实施例中的侧凸轮的结构示意图一

图 17 为本实施例中的侧凸轮的结构示意图二

具体实施方式

现结合附图对本发明实施方式作进一步描述：

如图所示，本发明一种控制与保护开关电器的控制装置的实施例包括有安装板（图中未示出），面板 2，面板 2 上标志有自动控制位置（Auto）、故障脱扣位置（Trip）、短路脱扣位置（Trip）、断开位置（Off）、再扣位置（Reset）（如图 1 所示），该安装板内装有用于与控制与保护开关电器的热磁脱扣器相作用的推杆（图中未视出），用于与主电路接触组相作用的推板（图中未视出），用于与电磁传动机构相作用的摇臂（图中未视出），以及该中凸轮 3 包括有第一层凸轮面 31 和第二层凸轮面 32，该中凸轮 3 还设有驱使中凸轮 3 逆时针复位的扭簧 33（如图 14 所示）；中止动器 4，该中止动器 4 包括有一与中凸轮 3 的第一层凸轮面 31 相配合的弹性凸台 41 以及一固定凸台 42，以及驱使中止动器 4 逆时针旋转的拉簧（如图 4、图 15 所示）；跳扣凸轮 5，该跳扣凸轮 5 包括一凸柱 52、一伸臂 51 及一复位弹簧，该复位弹簧驱使跳扣凸轮 5 顺时针旋转，并使凸柱 52 顶在中止动器 4 的固定凸台 42 上而使中止动器 3 顺时针 5 针旋转（如图 5 所示）；侧凸轮 6，该侧凸轮 6 套接在跳扣凸轮 5 的上方且与跳扣凸轮 5 共用一轮轴 53，该侧凸轮 6 包括有二层凸轮面 61、62 以及一卡台 63，该二层凸轮面 61、62 分别与中凸轮 3 的第一、第二层凸轮面 31、32 相配合，该侧凸轮 6 上还设有驱使侧凸轮 6 逆时针旋转的拉簧（如图 3、图 8、图 9、图 11、图 13 及图 16、图 17 所示）；侧止动器 7，该侧止动器 7 包括有与推板相作用的凸柱 71 以及与推杆相作用的顶板 72

及一纵板 73，该侧止动器 7 上还设有驱使侧止动器 7 顺时针复位的拉簧，且在顺时针复位时，所述的跳扣凸轮 5 的伸臂 51 及侧凸轮 6 的卡台 63 与纵板 73 卡位配合且伸臂 51 与纵板 73 的卡扣量 A 大于卡台 63 与纵板 73 的卡扣量 B (参照 2、图 3、图 6、图 7、图 10 所示)；指示旋钮 1，该指示旋钮 1 置于面板 2 的上方且套置在中凸轮 3 轮轴 33 上而与中凸轮 3 联动连接 (如图 1 所示)；如图 3、图 8、图 9、图 11、图 13 及图 16、图 17 所示，所述的侧凸轮 6 还包括有：一凸台 64，侧凸轮 6 在拉簧作用下逆时针旋转时，该凸台 64 作用于中止动器 4 的固定凸台 42 上使其顺时针旋转；一控位凸轮 65，该控位凸轮 65 铰接于侧凸轮 6 上且铰接轴 651 平行偏离于侧凸轮轮轴 (侧凸轮轮轴与跳扣凸轮 5 的轮轴为同一轮轴)；所述的跳扣凸轮 5 上设有一止动杆 54，所述的控位凸轮 65 具有与止动杆 54 卡位配合的第一位置 (如图 9 所示位置) 及与止动杆 54 分位配合的第二位置 (如图 11 所示位置)，且控位凸轮 65 处于第一位置时 (见图 9)，该控位凸轮 65 与中凸轮 3 的第一层凸轮面 31 卡位配合，处于第二位置时 (见图 11)，该控位凸轮 65 与中凸轮 3 的第一层凸轮面 31 分离配合。

图示实施例中，该控位凸轮 65 铰接于侧凸轮 6 上的二层凸轮面 61、62 之间的，当然也可以铰接在第一层 (即上层) 凸轮面的上端，但是显然置于二层凸轮面之间有利于该定位凸轮的安装和结构的紧凑性。

本实施例中的侧凸台 6 上的凸台 64 与第一层凸轮面 61 处于同一水平面上，但显然该凸台 64 也可以设在其他位置，只要保证侧凸台在逆时针旋转时能够顶开中止动器使其脱扣就可以，但设成本实施例所示，使得结构更加紧凑，也有利于加工制造。

本实施例中，所述的跳扣凸轮 5 的止动杆 54 位于凸柱 52 与跳扣凸轮轮轴 53 之间，所述的控位凸轮 65 处于第一位置时，该控位凸轮 65 的后端卡位于止动杆 54 与跳扣凸轮轮轴 53 之间，前端与中凸轮 3 的第一层凸轮面 31 卡位配合 (参见图 9 所示)。

本实施例的工作过程是：参照图 6 至图 11 所示，当出现过载、过流故障时，侧止动器 7 受到来自 L 方向的力，使侧止动器 7 旋转一定角度后，由于跳扣凸轮 5 的伸臂 51 与侧止动器 7 的纵板 73 的卡扣量大于侧凸轮 6 的卡台 63 与侧止动器 7 的纵板 73 的卡扣量，因此侧

止动器 7 的旋转角度会使侧凸轮 6 脱扣而不足以使跳扣凸轮 5 脱扣，侧凸轮脱扣 6，在拉簧作用下侧凸轮 6 顺时针旋转，同时由于控位凸轮 65 与侧凸轮 6 铰接，致使控位凸轮 65 整体做逆时针转动，在旋转一定角度后，侧凸轮 6 的凸台 64 推动中止动器 4 上的固定凸台 42 使中止动器 4 顺时针旋转而脱扣，同时控位凸轮 65 的后端被旋转而进入至跳扣凸轮 5 上的止动杆 54 与跳扣凸轮轮轴 53 之间，于是控位凸轮 65 原本能够自由旋转状态变成固定状态，当中凸轮 3 在钮簧 34 的作用下发生逆时针旋转时，控位凸轮 65 的前端对中凸轮 3 进行位置控制，使其停留在对应的故障脱扣位置，即实现过载、过流时操作旋钮信号指示的功能。而当出现短路故障时，推杆给侧止动器 7 一个 P 方向的力，使侧止动器 7 逆时针方向旋转，侧止动器 7 的旋转角度使得跳扣凸轮 5 脱扣，由于跳扣凸轮 5 在复位弹簧的拉力下逆时针旋转，原本用来固定控位凸轮 65 的止动杆 54 随跳扣凸轮 5 旋转而脱离控位凸轮 65，于是控位凸轮 65 随中凸轮 3 的顺时针旋转而旋转，在旋转一定角度后，侧凸轮 6 的第一层凸轮面 61 抵住中凸轮 3 的第一层凸轮面 31，使中凸轮 3 停止旋转，而停留在对应的短路脱扣位置。

本实施例的其他工作位置过程可参考背景技术中的 200510050593.9 的专利文献中的相关描述，在此不再赘述。

需要说明的是，以上描述的本发明的具体实施方式仅是举例说明，本领域技术人员还可以对这些实施方式做出多种变更或修改，而不背离本发明的原理和实质。本发明的保护范围仅由所附权利要求书限定。

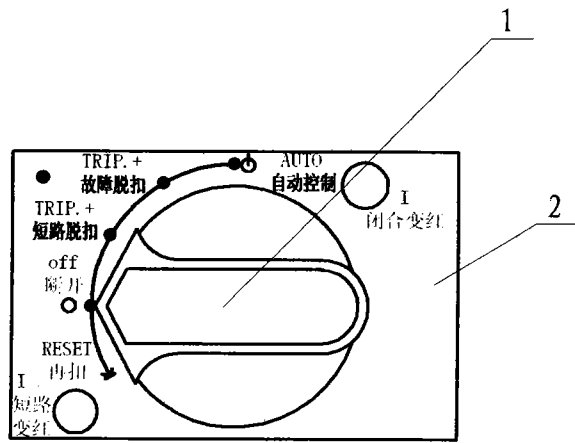


图1

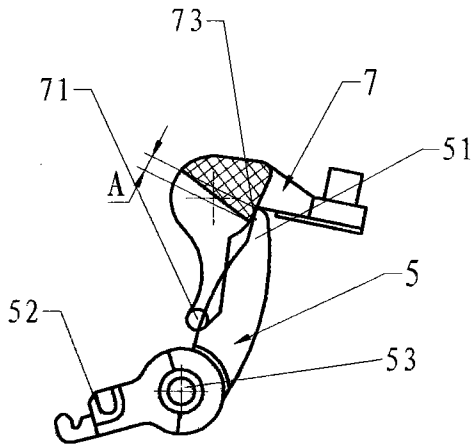


图2

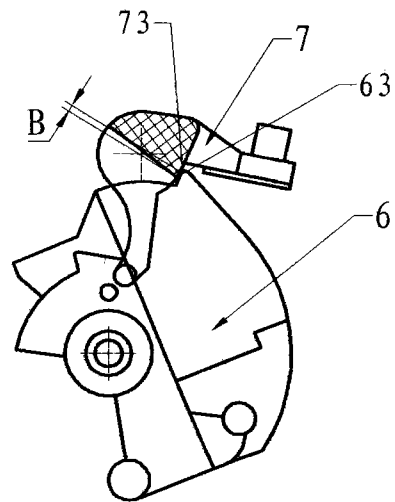


图3

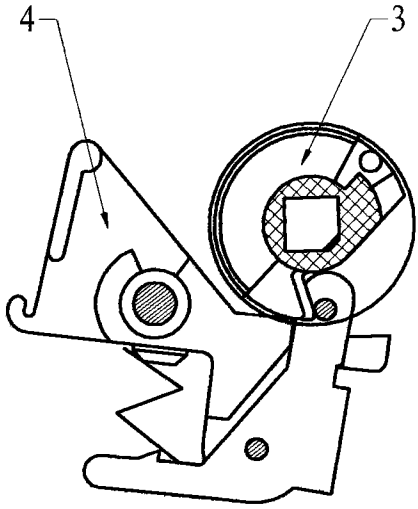


图4

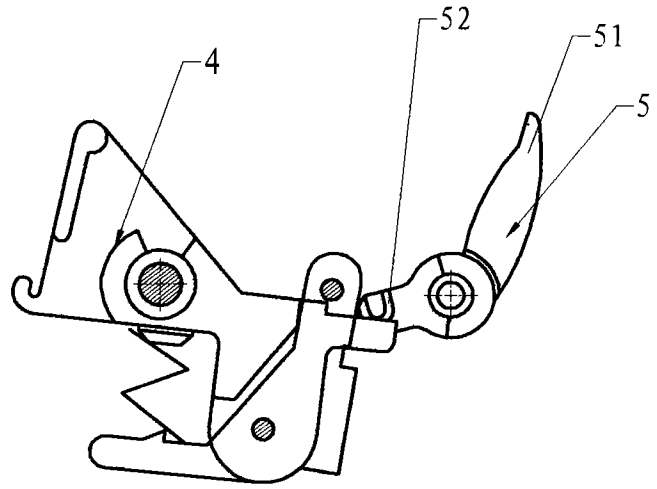


图5

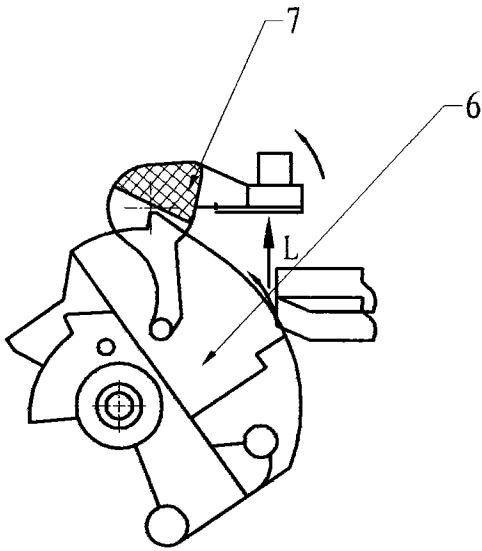


图6

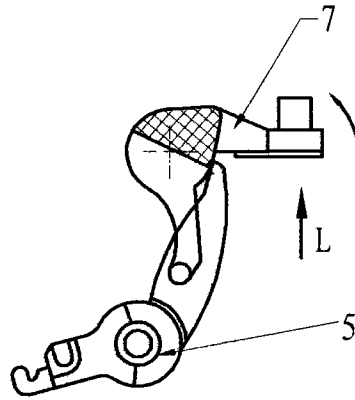


图7

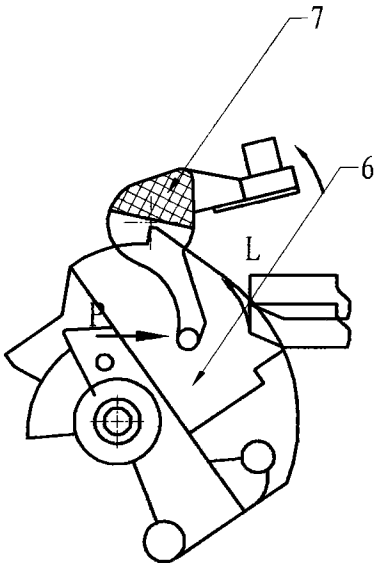


图8

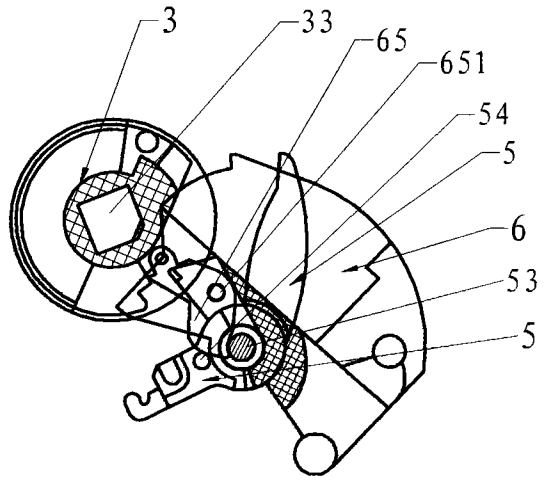


图9

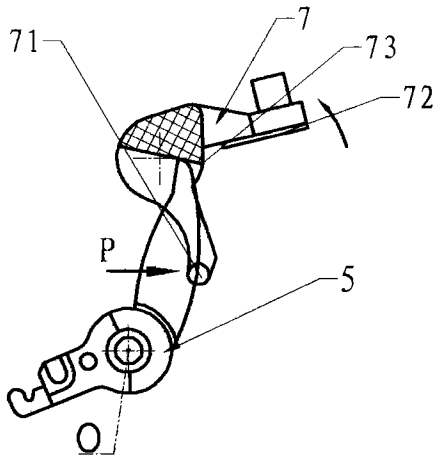


图10

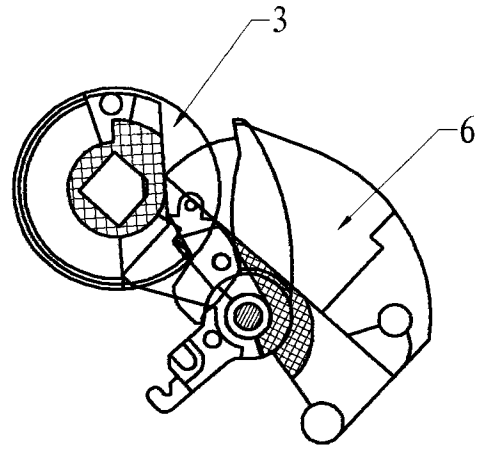


图11

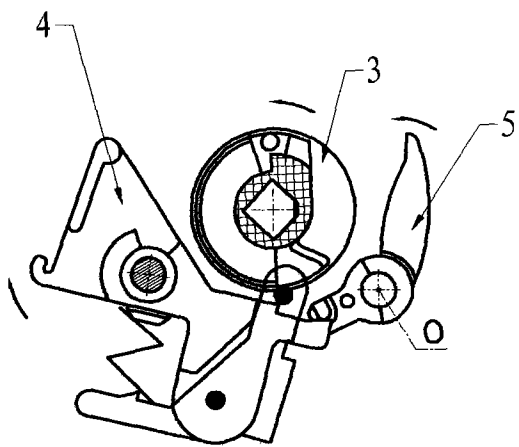


图12

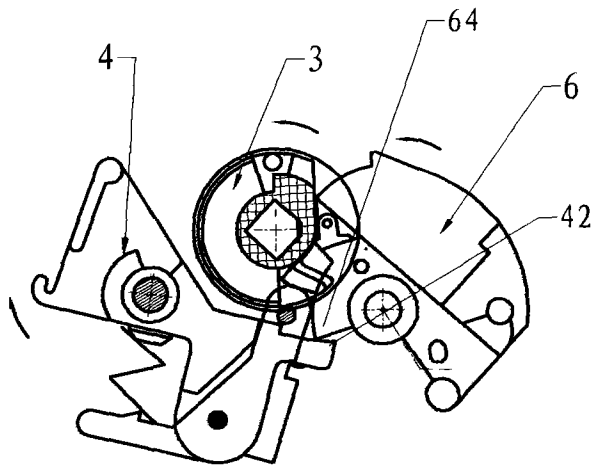


图13

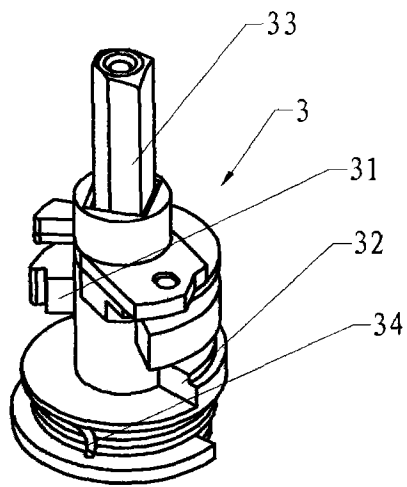


图14

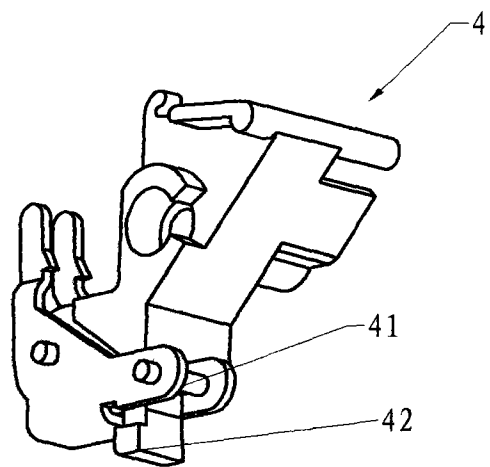


图15

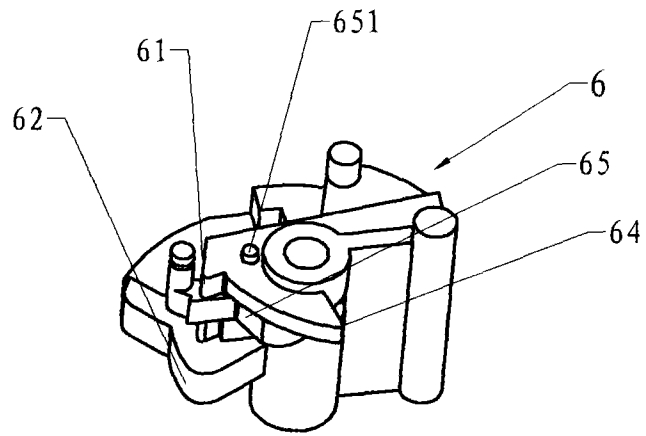


图16

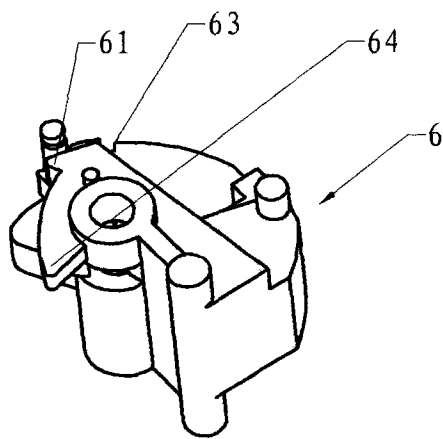


图17