



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102426998 B

(45) 授权公告日 2013. 11. 27

(21) 申请号 201110268544. 2

(22) 申请日 2011. 09. 13

(73) 专利权人 上海诺雅克电气有限公司

地址 201614 上海市松江区松江工业区松开区
V-7A-1 号地块

(72) 发明人 严鹏斌 邓彦军 段育明

(74) 专利代理机构 浙江杭州金通专利事务所有
限公司 33100

代理人 赵芳 徐关寿

(51) Int. Cl.

H01H 71/10(2006. 01)

审查员 钱玉萍

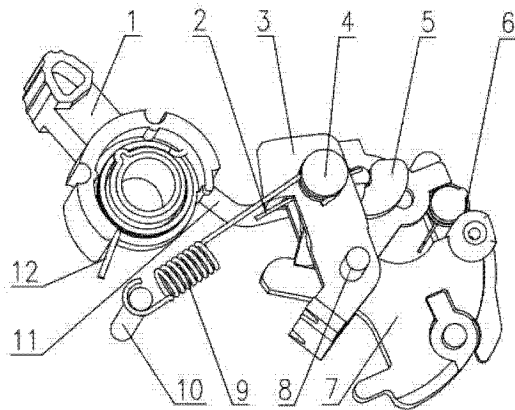
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

一种小型断路器的操作机构

(57) 摘要

一种小型断路器的操作机构,包括可转动的安装在壳体内的手柄,所述手柄上连接有一U形连杆,所述U形连杆的另一端可移动地穿设在支撑杠杆的滑动槽内,所述支撑杠杆可绕第一固定轴转动的套装在第一固定轴上,所述第一固定轴固定在壳体上;所述支撑杠杆上固定有第二固定轴,所述第二固定轴上连接有拉簧,所述拉簧与固定在壳体上的第三固定轴连接;所述第二固定轴上套装有可绕其转动的跳扣杠杆,所述跳扣杠杆的一端位于滑动槽的上方,其另一端与锁扣杠杆的一端接触连接;所述锁扣杠杆可转动的套装在第一固定轴上,所述锁扣杠杆的另一端与支撑杠杆的一端面接触连接。本发明的有益效果:锁扣杠杆的脱扣力臂增大,可以有效降低脱扣力,动作稳定。



1. 一种小型断路器的操作机构,其安装在小型断路器的壳体内,其特征在于:包括可转动的安装在壳体内的手柄,所述手柄内设有驱动其回复到初始位置的第一回复件;

所述手柄上连接有一 U 形连杆,所述 U 形连杆的另一端可移动地穿设在支撑杠杆的滑动槽内,所述支撑杠杆可绕第一固定轴转动的套装在第一固定轴上,所述第一固定轴固定在壳体上;

所述支撑杠杆上固定有第二固定轴,所述第二固定轴上连接有拉动其转动的拉簧,所述拉簧与固定在壳体上的第三固定轴连接;所述第二固定轴上套装有可绕其转动的跳扣杠杆,所述跳扣杠杆的一端位于滑动槽的上方,其另一端与锁扣杠杆的一端接触连接,所述跳扣杠杆上连接有带动其回复的第二回复件;

所述锁扣杠杆可转动的套装在第一固定轴上,所述锁扣杠杆的另一端与支撑杠杆的一端接触连接,所述锁扣杠杆与支撑杠杆接触端设有带动锁扣杠杆回复的第三回复件;

所述支撑杠杆上固定安装有指示件和安装有可转动的储能件,所述储能件上连接有一弹簧,所述弹簧的另一端与壳体连接,所述储能件的末端设在指示件的运动轨迹上,所述储能件与指示件是边面接触方式。

2. 根据权利要求 1 所述的一种小型断路器的操作机构,其特征在于:所述第一回复件是手柄扭簧,所述手柄扭簧的一端与手柄接触连接,其另一端与壳体接触连接。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种小型断路器的操作机构,其特征在于:所述第二回复件是跳扣扭簧,所述跳扣扭簧的一端与跳扣杠杆接触连接,其另一端与支撑杠杆接触连接。

4. 根据权利要求 3 所述的一种小型断路器的操作机构,其特征在于:所述第三回复件是锁扣扭簧,所述锁扣扭簧的一端与锁扣杠杆接触连接,其另一端与支撑杠杆接触连接。

一种小型断路器的操作机构

技术领域

[0001] 本发明属于低压电器领域,尤其涉及一种小型断路器的操作机构。

背景技术

[0002] 小型断路器是配电线路的终端设备,具有体积小,模数化等特点,主要应用于开关和保护线路。目前小型断路器的操作机构种类多样,多数采用连杆之间的力传递来实现触头闭合和分开的过程,通过操作机构四连杆和五连杆之间的转换来实现脱扣的目的;可实现脱扣力小,分断速度快,操作舒适等特点。

[0003] 但是由于现有的操作机构的杠杆力臂比较小,导致最终脱扣力较大,这样会引起延时系统的双金属片动作不稳定。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有小型断路器的操作机构存在的不稳定性的缺点,提供了一种脱扣力小、动作稳定的小型断路器的操作机构。

[0005] 为达到发明目的本发明采用的技术方案是:

[0006] 一种小型断路器的操作机构,其安装在小型断路器的壳体内,其特征在于:包括可转动的安装在壳体内的手柄,所述手柄内设有驱动其回复到初始位置的第一回复件;

[0007] 所述手柄上连接有一 U 形连杆,所述 U 形连杆的另一端可移动地穿设在支撑杠杆的滑动槽内,所述支撑杠杆可绕第一固定轴转动的套装在第一固定轴上,所述第一固定轴固定在壳体上;

[0008] 所述支撑杠杆上固定有第二固定轴,所述第二固定轴上连接有拉动其转动的拉簧,所述拉簧与固定在壳体上的第三固定轴连接;所述第二固定轴上套装有可绕其转动的跳扣杠杆,所述跳扣杠杆的一端位于滑动槽的上方,其另一端与锁扣杠杆的一端接触连接,所述跳扣杠杆上连接有带动其回复的第二回复件;

[0009] 所述锁扣杠杆可转动的套装在第一固定轴上,所述锁扣杠杆的另一端与支撑杠杆的一端面接触连接,所述锁扣杠杆与支撑杠杆接触端设有带动锁扣杠杆回复的第三回复件。

[0010] 进一步,所述支撑杠杆上固定安装有指示件和安装有可转动的储能件,所述储能件上连接有一弹簧,所述弹簧的另一端与壳体连接,所述储能件的末端设在指示件的运动轨迹上,所述储能件与指示件是边面接触方式。

[0011] 进一步,所述第一回复件是手柄扭簧,所述手柄扭簧的一端与手柄接触连接,其另一端与壳体接触连接。

[0012] 进一步,所述第二回复件是跳扣扭簧,所述跳扣扭簧的一端与跳扣杠杆接触连接,其另一端与支撑杠杆接触连接。

[0013] 进一步,所述第三回复件是锁扣扭簧,所述锁扣扭簧的一端与锁扣杠杆接触连接,其另一端与支撑杠杆接触连接。

[0014] 本发明在机构闭合过程中,手柄转动,推动U形连杆,U形连杆的另一端圆柱面在支撑杠杆的滑动槽内滑动,所述U形连杆的另一端圆柱面又与跳扣杠杆设置在滑动槽上方的一端面接触,推动跳扣杠杆绕第二固定轴旋转;同时,跳扣杠杆的另一端与锁扣杠杆的一端接触,使锁扣杠杆逆时针转动,又由于锁扣杠杆的另一端与支撑杠杆的一端面接触,使支撑杠杆、跳扣杠杆和锁扣杠杆之间相对固定,成为一个整体沿第一固定轴转动,完成机构的闭合动作。

[0015] 当机构需要动作时,由瞬时、延时或联动机构触发锁扣杠杆逆时针转动。这时跳扣杠杆和锁扣杠杆相互脱离,跳扣杠杆受到U形连杆的作用力后可以转动到支撑杠杆的滑动槽的下端位置处,同时支撑杠杆受到拉簧力的作用可以向逆时针转动,受壳体限制停止,使断路器处于分闸状态;之后,手柄受到手柄扭簧的作用力转到受到壳体限制的初始位置;U形连杆与跳扣杠杆设置在滑动槽上方的一端面脱离,跳扣杠杆靠跳扣扭簧的作用力逆时针转动,跳扣杠杆的另一端面与U形连杆接触后停在初始位置。锁扣杠杆受到锁扣扭簧的作用力顺时针转动,受支撑杠杆的一端面限制,停留在初始位置。

[0016] 本发明还具有快速闭合功能,由指示件、弹簧和储能件实现。指示件固定在支撑杠杆上,储能件围绕孔心作定轴转动。弹簧作用在储能件和壳体上,给储能件提供逆时针的回复力。当机构闭合时,支撑杠杆带动指示件转动到一定位置时,指示件的一面与储能件的一边接触,阻挡支撑杠杆的继续转动;指示件上的接触面对储能件的接触边产生的转动动力,使储能件克服弹簧的作用力顺时针转动,当接触边转动至与接触面分离时,支撑杠杆继续转动,由于瞬间摆脱阻力,转动速度迅速增大,实现机构快速闭合的目的。

[0017] 本发明的有益效果:

[0018] 1、锁扣杠杆与支撑杠杆的转动中心同轴,使得锁扣杠杆的脱扣力臂增大,可以有效降低脱扣力。

[0019] 2、由支撑杠杆上的滑动槽来控制U形连杆一端的运动轨迹,使连杆机构的自由度为1,机构按照确定的方向运动;U形连杆同时与滑动槽的边和跳扣杠杆的面接触,使跳扣杠杆所受力的方向相对于跳扣杠杆自身来说始终不变,有利于使锁扣杠杆和跳扣杠杆之间的作用力保持稳定。

[0020] 3、锁扣杠杆的转动位置受到支撑杠杆的限制,使锁扣杠杆与跳扣杠杆只有一处发生接触,使锁扣杠杆的受力更容易控制,同时避免了机构快速闭合时跳扣杠杆将锁扣杠杆弹开的现象。

附图说明

[0021] 图1是本发明的结构立体图。

[0022] 图2是本发明的结构平面示意图。

[0023] 图3是本发明搭扣时跳扣杠杆和锁扣杠杆的接触示意图。

[0024] 图4是本发明搭扣时支撑杠杆和锁扣杠杆的接触示意图。

[0025] 图5是本发明合闸后结构示意图。

[0026] 图6是本发明解扣后结构示意图。

[0027] 图7是本发明的支撑杠杆上储能机构示意图。

具体实施方式

[0028] 下面结合具体实施例来对本发明进行进一步说明,但并不将本发明局限于这些具体实施方式。本领域技术人员应该认识到,本发明涵盖了权利要求书范围内所可能包括的所有备选方案、改进方案和等效方案。

[0029] 参照图 1-6,一种小型断路器的操作机构,其安装在小型断路器的壳体内,包括可转动的安装在壳体内的手柄 1,所述手柄 1 与一手柄扭簧 12 的一端接触连接,所述手柄扭簧 12 的另一端与壳体接触连接;

[0030] 所述手柄 1 上连接有一 U 形连杆 11,所述 U 形连杆 11 的另一端 111 可移动地穿设在支撑杠杆 3 的滑动槽 31 内,所述支撑杠杆 3 可绕第一固定轴 8 转动的套装在第一固定轴 8 上,所述第一固定轴 8 固定在壳体上;

[0031] 所述支撑杠杆 3 上固定有第二固定轴 4,所述第二固定轴 4 上连接有拉簧 9,所述拉簧 9 与固定在壳体上的第三固定轴 10 连接;所述第二固定轴 4 上套装有可绕其转动的跳扣杠杆 5,所述跳扣杠杆 5 的一端 51 位于滑动槽 31 的上方,其另一端 52 与锁扣杠杆 7 的一端 71 接触连接,所述跳扣杠杆 5 与一跳扣扭簧 2 的一端接触连接,所述跳扣扭簧 2 的另一端与支撑杠杆 3 接触连接;

[0032] 所述锁扣杠杆 7 可转动的套装在第一固定轴 8 上,所述锁扣杠杆 7 的另一端 72 与支撑杠杆 3 的一端面 32 接触连接,所述锁扣杠杆 7 与支撑杠杆 3 接触端设有锁扣扭簧 6,所述锁扣扭簧 6 的一端与锁扣杠杆 7 接触连接,其另一端与支撑杠杆 3 接触连接。

[0033] 所述支撑杠杆 3 上固定安装有指示件 13 和安装有可转动的储能件 15,所述储能件 15 上连接有一弹簧 14,所述弹簧 14 的另一端与壳体连接,所述储能件 15 的末端设在指示件 13 的运动轨迹上,所述储能件 15 与指示件 13 是边面接触方式。

[0034] 本发明在机构闭合过程中,手柄 1 转动,推动 U 形连杆 11, U 形连杆 11 的另一端 111 圆柱面在支撑杠杆 3 的滑动槽 31 内滑动,所述 U 形连杆 11 的另一端 111 圆柱面又与跳扣杠杆 5 设置在滑动槽 31 上方的一端面 51 接触,推动跳扣杠杆 5 绕第二固定轴 4 旋转;同时,跳扣杠杆 5 的另一端 52 与锁扣杠杆 7 的一端 71 接触,使锁扣杠杆 7 逆时针转动,又由于锁扣杠杆 7 的另一端 72 与支撑杠杆 3 的一端面 32 接触,使支撑杠杆 3、跳扣杠杆 5 和锁扣杠杆 7 之间相对固定,成为一个整体沿第一固定轴 8 转动,完成机构的闭合动作。

[0035] 当机构需要动作时,由瞬时、延时或联动机构触发锁扣杠 7 逆时针转动。这时跳扣杠杆 5 和锁扣杠杆 7 相互脱离,跳扣杠杆 5 受到 U 形连杆 11 的作用力后可以转动到支撑杠杆 3 的滑动槽 31 的下端位置处,同时支撑杠杆 3 受到拉簧 9 力的作用可以向逆时针转动,受壳体限制停止,使断路器处于分闸状态;之后,手柄 1 受到手柄扭簧 12 的作用力转到受到壳体限制的初始位置;U 形连杆 11 与跳扣杠杆 5 设置在滑动槽 31 上方的一端面 53 脱离,跳扣杠杆 5 靠跳扣扭簧 2 的作用力逆时针转动,跳扣杠杆 5 的另一端面 54 与 U 形连杆 11 接触后停在初始位置。锁扣杠杆 7 受到锁扣扭簧 6 的作用力顺时针转动,受支撑杠杆 3 的一端面 32 限制,停留在初始位置。

[0036] 参见图 7,本发明还具有快速闭合功能,由指示件 13、弹簧 14 和储能件 15 实现。指示件 13 固定在支撑杠杆 3 上,储能件 15 围绕孔心作定轴转动。弹簧 14 作用在储能件 15 和壳体上,给储能件 15 供逆时针的回复力。当机构闭合时,支撑杠杆 3 带动指示件 13 转动到一定位置时,指示件 13 的一面与储能件 15 的一边接触,阻挡支撑杠杆 3 的继续转动;指

示件 13 上的接触面 131 对储能件 15 的接触边 151 产生的转动动力,使储能件 15 克服弹簧 14 的作用力顺时针转动,当接触边 151 转动至与接触面 131 分离时,支撑杠杆 3 继续转动,由于瞬间摆脱阻力,转动速度迅速增大,实现机构快速闭合的目的。

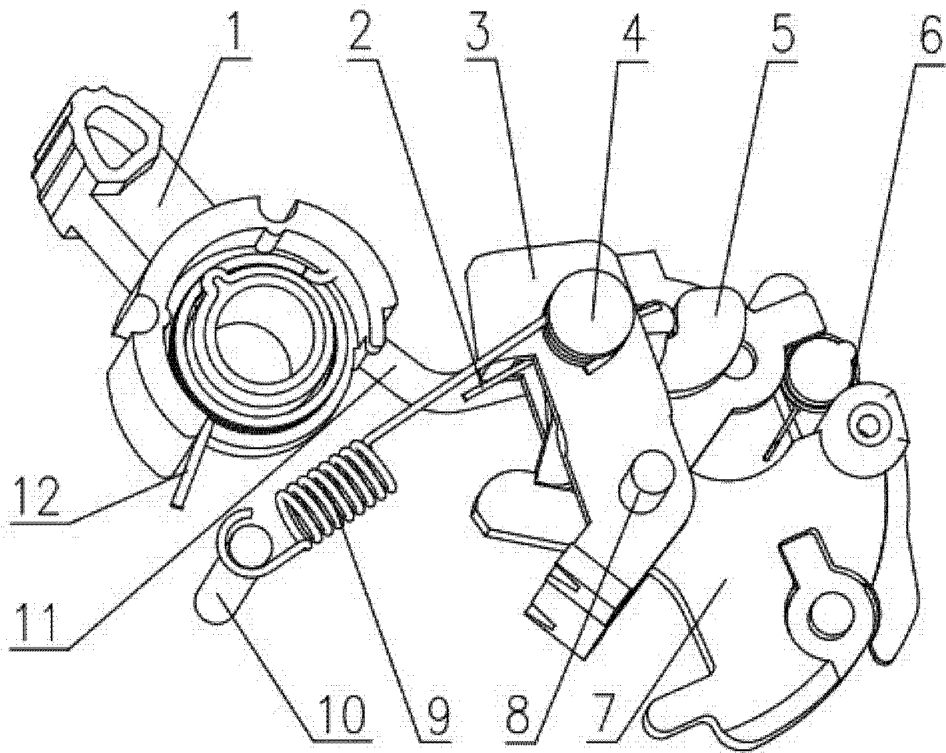


图 1

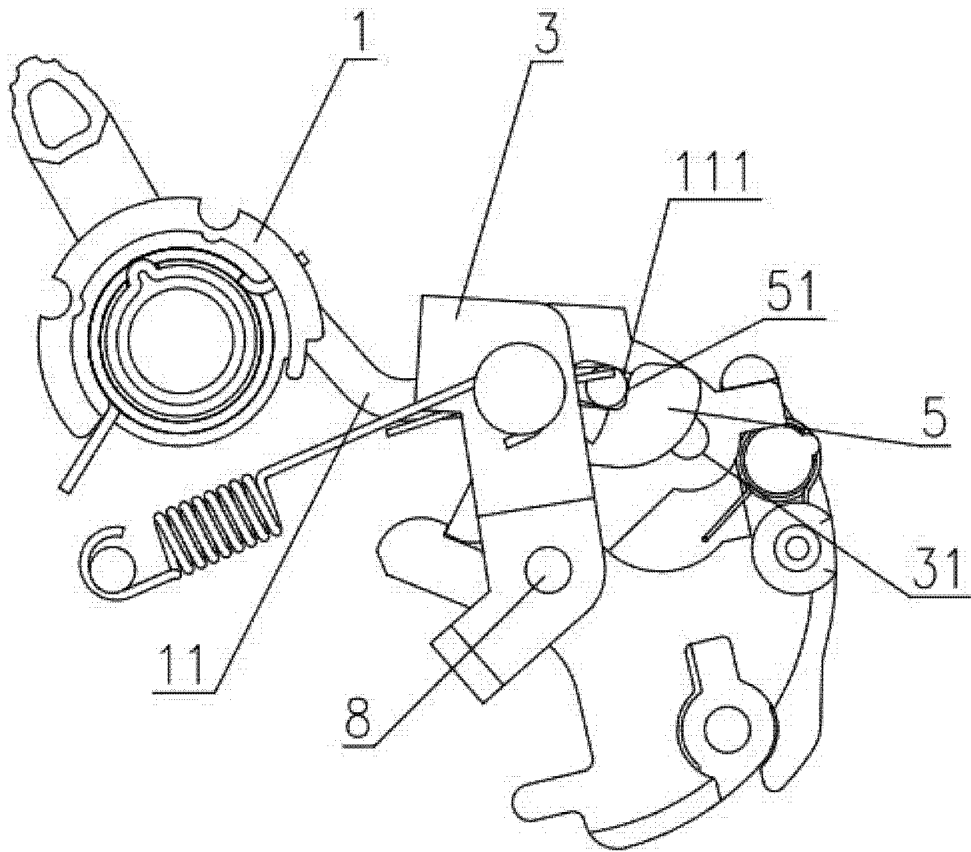


图 2

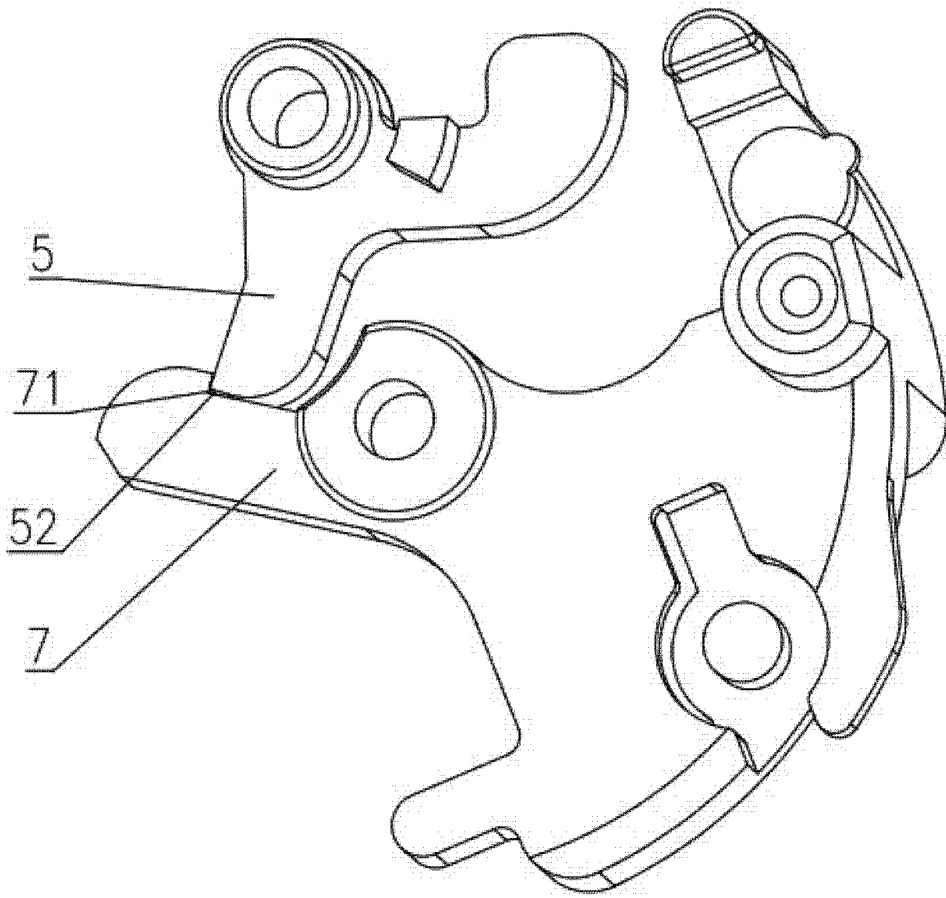


图 3

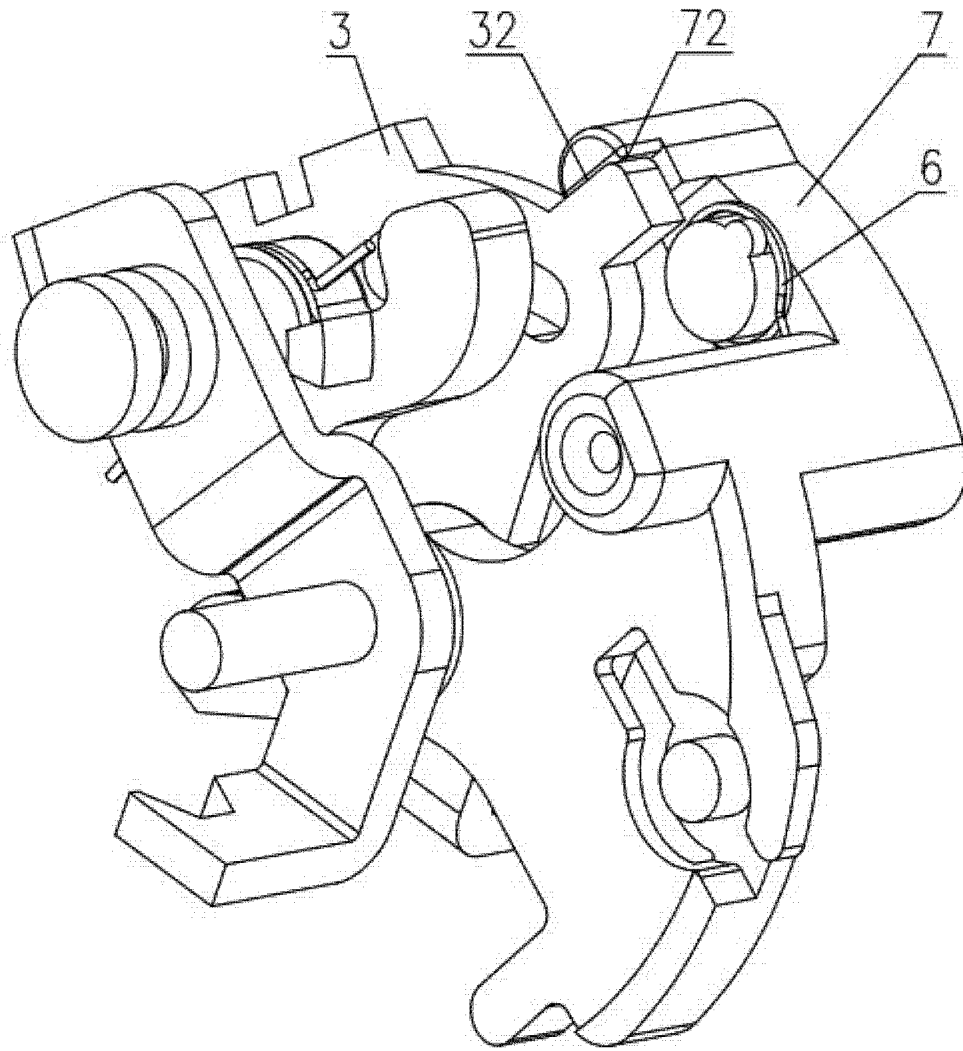


图 4

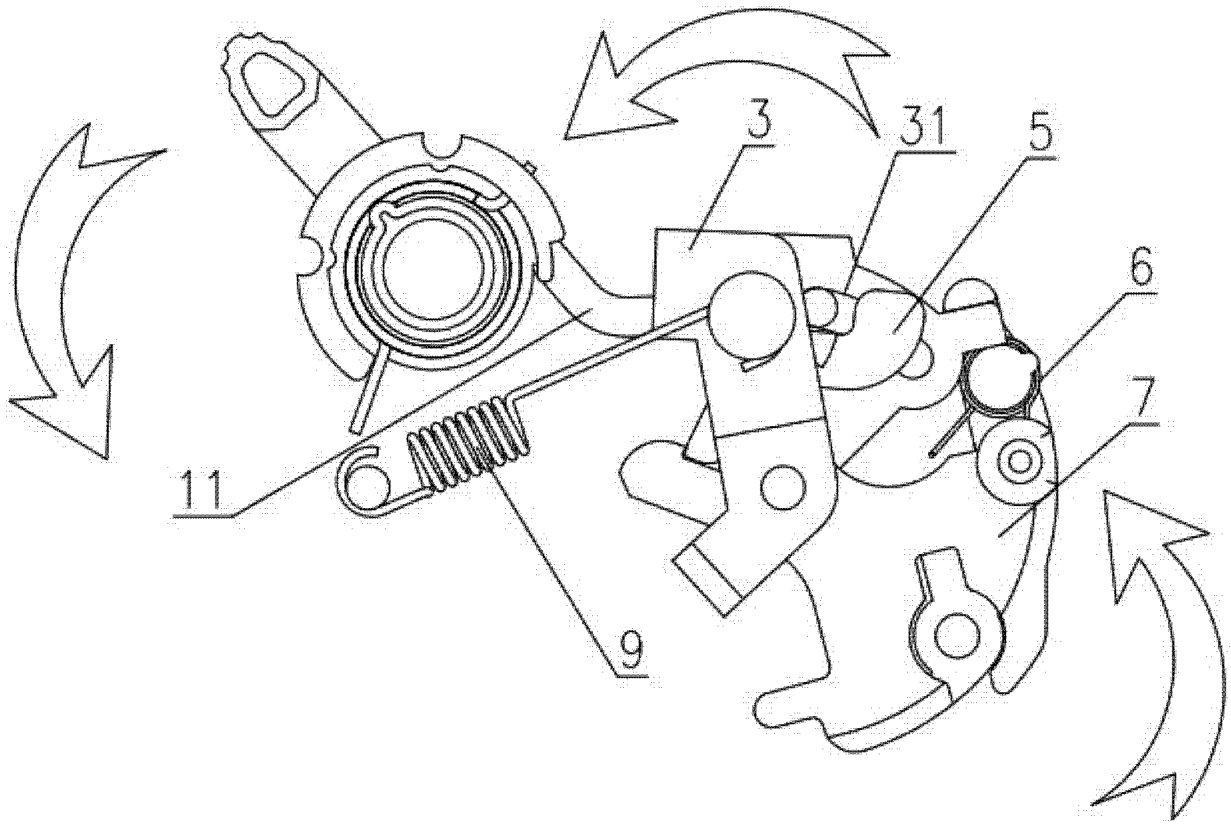


图 5

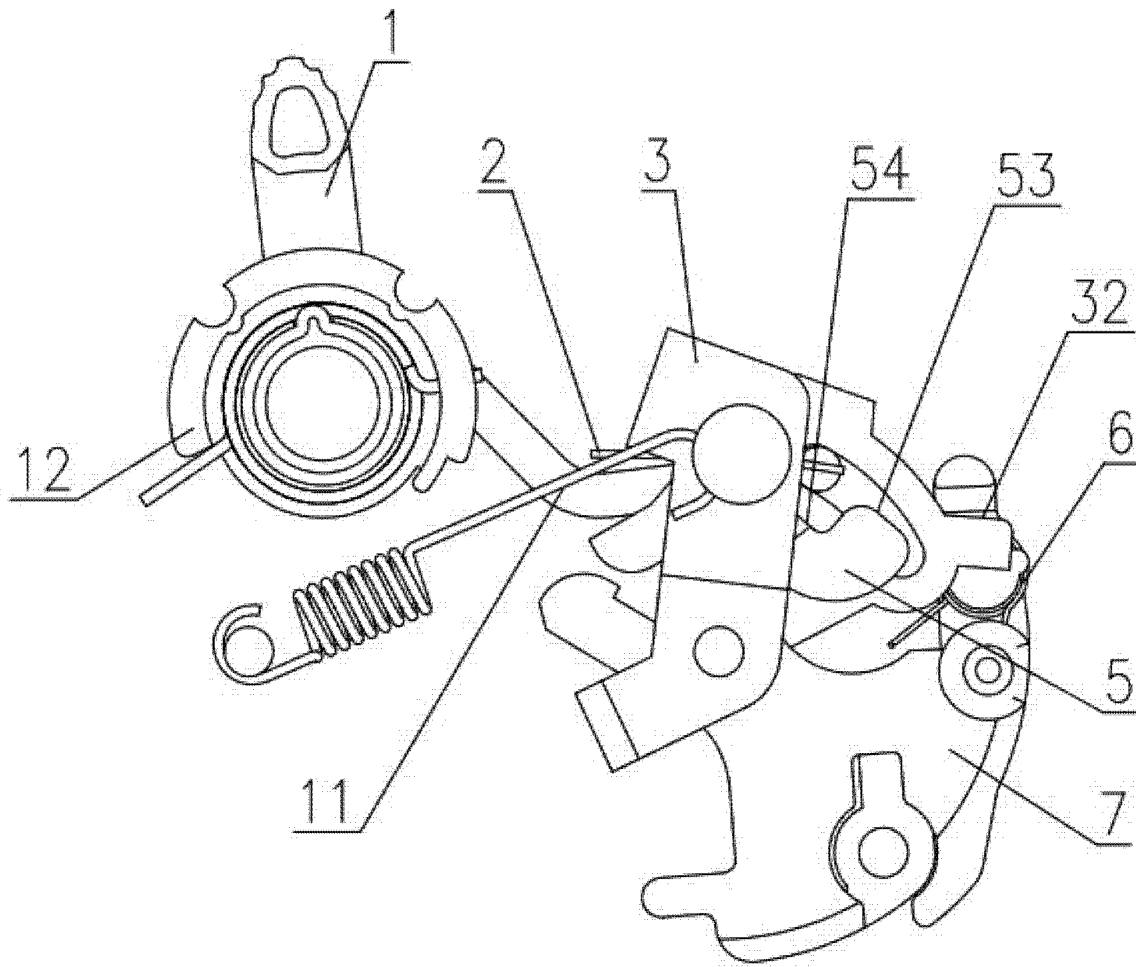


图 6

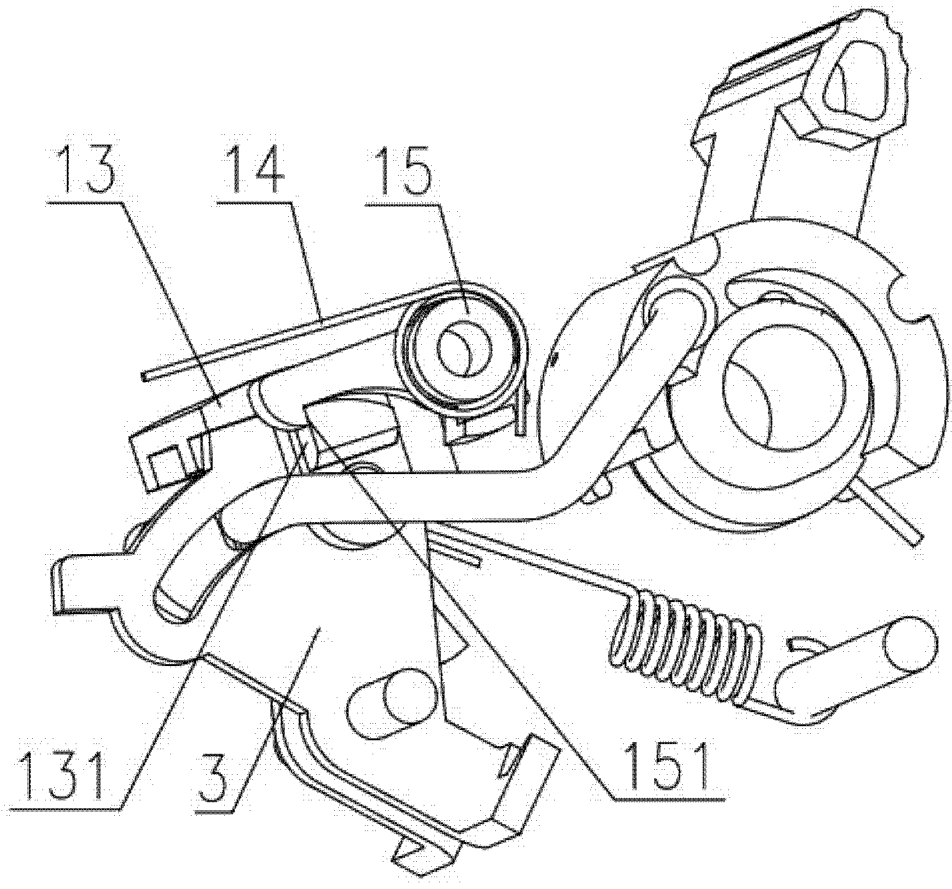


图 7