



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102103948 A

(43) 申请公布日 2011.06.22

(21) 申请号 200910201229.0

(22) 申请日 2009.12.16

(71) 申请人 上海电器股份有限公司人民电器厂
地址 200072 上海市闸北区共和新路 3015 号

(72) 发明人 李鸣廉

(74) 专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限公司 31225

代理人 赵继明

(51) Int. Cl.

H01H 73/04 (2006.01)

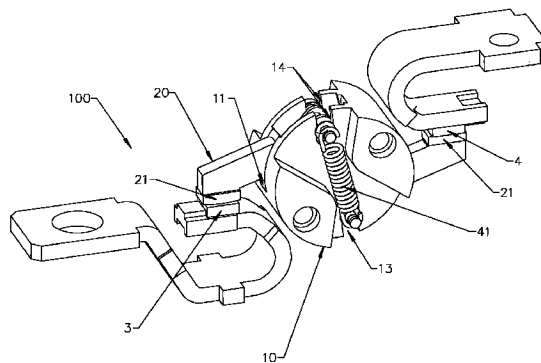
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种塑壳断路器的动触头组件

(57) 摘要

本发明涉及一种塑壳断路器的动触头组件,包括转动轴杆、动触头、一对连杆以及一对弹簧,所述的转动轴杆上设有开口以及对称设置的一对弧状线性运动导槽,所述的动触头通过一转动轴与转动轴杆转动连接,该动触头的两端探于转动轴杆的开口外,两端对称设有一动触点,所述的一对连杆对称设置,每个连杆的一端与动触头的两侧面连接,另一端与一滑动销连接,该滑动销的两端穿过弧状线性运动导槽并跨越于转动轴杆的两个侧面,所述的一对弹簧对称设于转动轴杆的两个侧表面,两头分别与两个滑动销连接。与现有技术相比,本发明能快速高效的完成电路的转换。



1. 一种塑壳断路器的动触头组件,其特征在于,包括转动轴杆、动触头、一对连杆以及一对弹簧,所述的转动轴杆上设有用于在限流操作时允许动触头独立转动的开口以及对称设置的一对用于以可转动方式支撑动触头的弧状线性运动导槽,所述的动触头通过一转动轴与转动轴杆转动连接,该动触头的两端探于转动轴杆的开口外,两端对称设有一动触点,所述的一对连杆对称设置,每个连杆的一端与动触头的两侧面连接,另一端与一滑动销连接,该滑动销的两端穿过弧状线性运动导槽并跨越于转动轴杆的两个侧面,所述的一对弹簧对称设于转动轴杆的两个侧表面,两头分别与与两个滑动销连接。

2. 根据权利要求1所述的一种塑壳断路器的动触头组件,其特征在于,所述的转动轴杆设有用于提供动触头运动空间的槽型内壁。

3. 根据权利要求1或2所述的一种塑壳断路器的动触头组件,其特征在于,还包括辊子,该辊子与滑动销转动连接。

4. 根据权利要求3所述的一种塑壳断路器的动触头组件,其特征在于,所述的连杆通过一固定销与动触头连接。

5. 根据权利要求4所述的一种塑壳断路器的动触头组件,其特征在于,所述的动触头的中心处设有一用于插入转动轴的腰形长孔。

一种塑壳断路器的动触头组件

技术领域

[0001] 本发明涉及塑壳断路器组件,特别是涉及一种塑壳断路器的动触头组件。

背景技术

[0002] 现有技术的塑壳断路器的动触头组件具有以下问题。当动触头与静触头分离时,弹簧的弹性回复力增加,并且由此动触头由于该回复力变为再次与静触头接触。这导致短路时在触点之间的重新接触和其间的重新分离,从而连续地产生电弧并且可导致塑壳断路器和负载设备的严重损害。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题就是为了克服上述现有技术存在的缺陷而提供一种塑壳断路器的动触头组件。

[0004] 本发明的目的可以通过以下技术方案来实现:一种塑壳断路器的动触头组件,其特征在于,包括转动轴杆、动触头、一对连杆以及一对弹簧,所述的转动轴杆上设有用于在限流操作时允许动触头独立转动的开口以及对称设置的一对用于以可转动方式支撑动触头的弧状线性运动导槽,所述的动触头通过一转动轴与转动轴杆转动连接,该动触头的两端探于转动轴杆的开口外,两端对称设有一动触点,所述的一对连杆对称设置,每个连杆的一端与动触头的两侧面连接,另一端与一滑动销连接,该滑动销的两端穿过弧状线性运动导槽并跨越于转动轴杆的两个侧面,所述的一对弹簧对称设于转动轴杆的两个侧表面,两头分别与与两个滑动销连接。

[0005] 所述的转动轴杆设有用于提供动触头运动空间的槽型内壁。

[0006] 本发明还包括轱子,该轱子与滑动销转动连接。

[0007] 所述的连杆通过一固定销与动触头连接。

[0008] 所述的动触头的中心处设有一用于插入转动轴的腰形长孔。

[0009] 与现有技术相比,本发明具有如下优点:

[0010] 1、能够有效地防止从静触头分离的动触头返回与该静触头接触的状态,并且能够在断开电路状态中加速动触头从静触头的分离;

[0011] 2、能够保持动触头从静触头分离的状态直到由跳闸机构执行跳闸操作;

[0012] 3、能够在闭合电路状态中稳定地保持静触头的触点与动触头的触点之间的接触状态;

[0013] 4、通过在转动轴杆的两个侧表面安装弹簧,能够简单并快速地将弹簧装配至转动轴杆;

[0014] 5、能够在即使上和下静触头未精确地关于动触头对称的情况下,通过在动触头处将用于经过转动轴的转动轴孔形成为腰形长孔,均匀地保持动触头与静触头之间的接触压力。

附图说明

- [0015] 图 1 为本发明的结构示意图；
[0016] 图 2 为本发明的内部结构示意图；
[0017] 图 3 为本发明的动触头组件在闭合电路状态的正视结构示意图；
[0018] 图 4 为本发明的动触头组件在断开电路状态的正视结构示意图；
[0019] 图 5 为本发明的动触头组件在保持断开电路状态的正视结构示意图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本发明做进一步说明。

[0021] 如图 1-5 所示,一种塑壳断路器的动触头组件,包括转动轴杆 10、动触头 20、一对连杆 51 以及一对弹簧 41,所述的转动轴杆 10 上设有用于在限流操作时允许动触头 20 独立转动的开口 11 以及对称设置的一对用于以可转动方式支撑动触头 20 的弧状线性运动导槽 13,所述的动触头 20 通过一转动轴 26 与转动轴杆 10 转动连接,该动触头 20 的两端探于转动轴杆的开口 11 外,两端对称设有一动触点 21,所述的一对连杆 51 对称设置,每个连杆的一端与动触头 20 的两侧面连接,另一端与一滑动销 61 连接,该滑动销 61 的两端穿过弧状线性运动导槽 13 并跨越于转动轴杆 10 的两个侧面,所述的一对弹簧 41 对称设于转动轴杆 10 的两个侧表面,两头分别与与两个滑动销 61 连接。

[0022] 所述的转动轴杆 10 设有用于提供动触头运动空间的槽型内壁;本发明还包括辘子 31,该辘子 31 与滑动销 61 转动连接;所述的连杆 51 通过一固定销与动触头 20 连接;所述的动触头 20 的中心处设有一用于插入转动轴的腰形长孔 25。

[0023] 具体地,本发明的转动轴杆提供有用于在限流操作时允许动触头的独立转动的开口,和在两侧的一对对称的具有用于以可转动方式支撑该动触头的弧状线性运动导槽;

[0024] 动触头,其由该转动轴杆以可转动方式支撑,该动触头在其两端对称地具有一对动触点和一对凹槽,并且可转动至与静触头的接触位置或从静触头的分离位置;

[0025] 连杆,其安置于动触头的两个侧面,且通过滑动销穿过转动轴杆的弧状线性运动导槽并跨越转动轴杆的两个侧面,带动滑动销在线性运动导槽内可线性运动,并且在动触头与静触头接触的状态下保持与转动轴杆的弧状线性运动导槽的接触状态且使弹簧提供接触压力,用于在动触头从静触头分离以进行转动的限流操作时,通过连杆相对于弹簧位置的变化使弹簧力反向,加速动触头从静触头分离;

[0026] 弹簧,用于为连杆提供弹力,使得在动触头与静触头的状态下可以保持该动触头与静触头之间的接触,并且用于在当限流操作,即动触头与静触头分离并以与静止转动轴杆相反方向转动时,在加速动触头与静触头的方向为连杆提供弹力。

[0027] 转动轴杆槽型内壁用于动触头组件在接触位置,以及从静触头分离以进行转动的限流操作时,给予连杆足够运动空间;线性运动导槽的深度形成为深于转动轴表面深度,以防止滑动销从线性运动导槽分离;辘子以可转动方式安置在滑动销处,用于减少滑动销和转动轴杆之间的摩擦力;两对连杆彼此对称地安置,且一端通过固定销对称地固定至动触头,另一端由滑动销支撑。两个弹簧安装在动触头组件的每个侧表面,并且该两个弹簧是对称地安装,使得该弹簧的两端由连杆上的滑动销支撑;动触头提供有腰形长孔,用于在其中心处插入其转动轴,并且已插入该长孔的转动轴的两端插入在转动轴杆形成的转动轴孔,

以由该转动轴杆支撑。

[0028] 下面将参考图 1 至图 2 解释本发明的塑壳断路器的动触头组件。

[0029] 如图 1 所示,根据本发明的用于塑壳断路器的动触头组件 100 包括:转动轴杆 10,其提供有用于在限流操作时允许动触头 20 的独立转动的开口 11,在两侧的对称的具有弧状线性运动导槽对 13,用于以可转动方式支撑动触头 20;动触头 20,其以可转动方式安置在转动轴杆 10 的两个侧表面之间,对称地在其两端具有触点对 21 和凹槽对 22,并且被安置为转动至与静触头 1 和 2 接触的位置或从静触头 1 和 2 分离的位置;连杆对 51,其安置于动触头 20 的两个侧表面,且通过滑动销对 61 穿过转动轴杆的弧状线性运动导槽对并跨越转动轴杆的两个侧面,在线性运动导槽 13 中可线性地运动,并且在动触头 20 与静触头 1 和 2 相接触的状态下接触转动轴杆 10 的弧状槽表面 14,用于在限流操作(即动触头 20 与静触头 1 和 2 分离以进行转动)时,通过连杆对相对于弹簧位置的变化使弹簧力反向,加速动触头从静触头分离;和弹簧 41,其用于提供弹力至连杆对 51,使得在动触头 20 与静触头 1 和 2 接触的状态下可以保持该动触头与静触头之间的接触,并且用于在一定方向提供弹力给连杆对 51,以在动触头 20 与静触头 1 和 2 分离并转动的限流操作时提供与接触状态时反向的弹力加速动触头 20 与静触头 1 和 2 接触。

[0030] 本发明中,如图 2 所示,动触头 20 提供有用于在纵向方向的中心经过转动轴 26 的腰形长孔 25,使得动触头 20 的两端可以由转动轴杆 10 支撑。转动轴 26 的两端插入在转动轴杆 10 形成的转动轴孔(图中未示出),以由转动轴杆 10 支撑。由于在纵向方向上在动触头 20 中心处形成用于经过转动轴 26 的腰形长孔 25,即使在上和下静触头 1 和 2 由于动触点 21 与固定触点 3 和 4 的不均匀磨损而没有精确地基于动触头 20 彼此对称,动触点 21 与固定触点 3 和 4 之间的接触压力也可以均匀地保持。且转动轴杆 10 采用弧状线性运动导槽 13,滑动销 61 的每个辊子 31 与导槽表面接触,减少相互间的摩擦力,进而减少上下接触压力的损耗,从而更好的保持动触点 21 与固定触点 3 和 4 之间均匀的接触压力。

[0031] 下面将参考图 3 至图 5 解释本发明塑壳断路器的动触头组件的操作。

[0032] 图 3 是本发明塑壳断路器的动触头组件的正视图,其表示出触点彼此接触的状态(闭合电路状态)。

[0033] 如图 3 中所示,在触点彼此接触的状态下,连接至弹簧 41 的滑动销 61 在连杆 51 作用下产生逆时针转动力矩(由连杆与弹簧相对位置所决定),也就是,由于弹簧 41 的初始弹力在逆时针方向转动动触头 20 的力。因此,动触头 20 的每个触点 21 与静触头 1 和 2 的触点 3 和 4 接触。

[0034] 滑动销 61 的每个辊子 31 与转动轴杆 10 的弧状线性运动导槽 13 的表面接触。在闭合电路状态,将电路上的电流引入供电侧静触头 1 的触点 3,经过动触头 20 的每个触点 21,并且经负载侧静触头 2 的触点 4 流至负载端子(未示出)。

[0035] 图 4 是本发明塑壳断路器的动触头组件的正视图,其表示出触点彼此接触的状态(断开电路状态)。如图 4 中所示,当由于短路或接地故障的大电流产生于电路时,动触头 20 的每个触点 21 与静触头 1 和 2 的触点 3 和 4 之间产生电动斥力。因此,动触头 20 沿着与静触头 1 和 2 分离的方向,即顺时针方向转动。该电动斥力是远大于用于逆时针转动动触头 20 的弹簧 41 所产生的转动力矩的力,使得动触头 20 是顺时针转动的。安置于动触头 20 的两个侧表面的连杆对 51 通过其上每个滑动销 61 两端的辊子 31 拉动弹簧 41,并且同

时,在转动轴杆 10 的弧状线性运动导槽 13 的表面上滚动,且沿着转动轴杆 10 的弧状线性运动导槽 13 表面移动。也就是,当动触头 20 顺时针转动时,辊子 31 拉动弹簧 41 时,并且同时,在弹簧作用下拉动连杆,使连杆与弹簧 41 连线夹角逐渐减小至零即连杆与弹簧 41 连线成一直线(此称作死点)。当辊子 31 经过死点时,连杆与弹簧 41 连线在另一侧形成夹角,从而使弹簧 41 的弹力发生反向,由用于返回动触头 20 至静触头 1 和 2 的闭合电路逆时针转动动力矩转换为用于加速动触头 20 从静触头 1 和 2 分离的断开电路顺时针转动动力矩,从而加速了动触头 20 从静触头 1 和 2 分离,且在无外力施加的情况下,顺时针转动的趋势将不会改变,可有效防止动触头 20 返回至静触头 1 和 2 而引起的触头磨损。

[0036] 由根据本塑壳断路器的动触头组件进行限流操作时,动触头从静触头的分离被加速,且不可逆从而改进电路断路器的限流功能。

[0037] 图 5 是根据本发明塑壳断路器的动触头组件的正视图,其表示出完成动触头从静触头的分离并且保持断开电路状态的状态。

[0038] 如图 5 中所示,由转动轴杆 10 的保持且辊子 31 带动动触头 20 在断开电路状态下的顺时针转动且不可逆,从而延迟动触头 20 返回至静触头 1 和 2 的运动并且保持动触头 20 至静触头 1 和 2 分离的状态。且通过外部壳体制动器 70 限位(图虚线处限位),防止其一直顺时针转动。

[0039] 也就是,当动触头 20 达到由制动器 70 所停止的位置时,由外部壳体制动动触头 20 从而使辊子 31 制动于运动导槽 13 表面。因此,动触头 20 由限流操作保持从静触头 1 和 2 分离的状态,除非手动地操作操作机构的手柄,以将外力施加给于静触头 1 和 2 相接触的动触头 20。

[0040] 如上所述,在根据本发明塑壳断路器的动触头组件,安置于动触头的两个侧表面的连杆对通过其上每个滑动销两端的辊子拉动弹簧,并且同时,在转动轴杆的弧状线性运动导槽的表面上滚动,且沿着转动轴杆的弧状线性运动导槽表面移动。同时通过连杆位置的变化,将弹簧施加于动触头的弹力从用于将动触头返回至静触头的闭合电路逆时针转动动力矩转换为用于加速动触头从静触头分离的断开电路顺时针转动动力矩,从而加速了动触头从静触头分离,从而使限流作用最大。

[0041] 同样,在顺时针转动以从静触头分离的动触头的达到最终位置,从而杜绝动触头返回至静触头的运动或者保持动触头的分离状态。因此,防止了动触头返回至静触头并且保持断开电路状态直到电弧被熄灭并且由跳闸机构执行跳闸操作。

[0042] 同样,在本发明中,通过支撑其两端容易地将弹簧从转动轴杆的外部装配在滑动销处,从而简化装配。

[0043] 另外,由于用于经过转动轴的转动轴孔是在动触头的中心形成为腰形长孔,因此即使在上和下静触头由于动触点与固定触点的不均匀磨损而没有精确地基于动触头彼此对称,动触点与固定触点之间的接触压力也可以均匀地保持。且转动轴杆采用弧状线性运动导槽,滑动销的每个辊子与导槽表面接触,减少相互间的摩擦力,进而减少上下接触压力的损耗,从而更好的保持动触点与固定触点之间均匀的接触压力。

[0044] 由于在不脱离本发明的精神或本质特征的情况下,可以以若干形式实施本发明,应该理解除非特别指出,上述的实施例不受上述描述的任意细节所限制,而是应该在附加的权利要求中定义的精神和范围内被广泛地理解,并且因此,所有在权利要求范围、或范围

的等效物界限内的修改和变更都意在被附加的权利要求所包括。

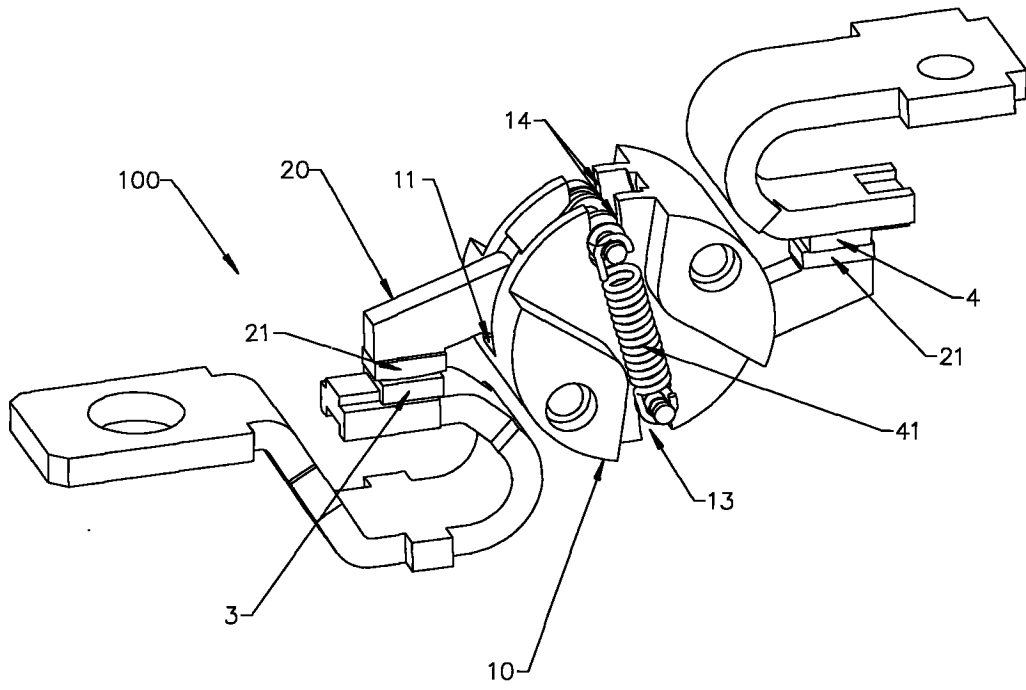


图 1

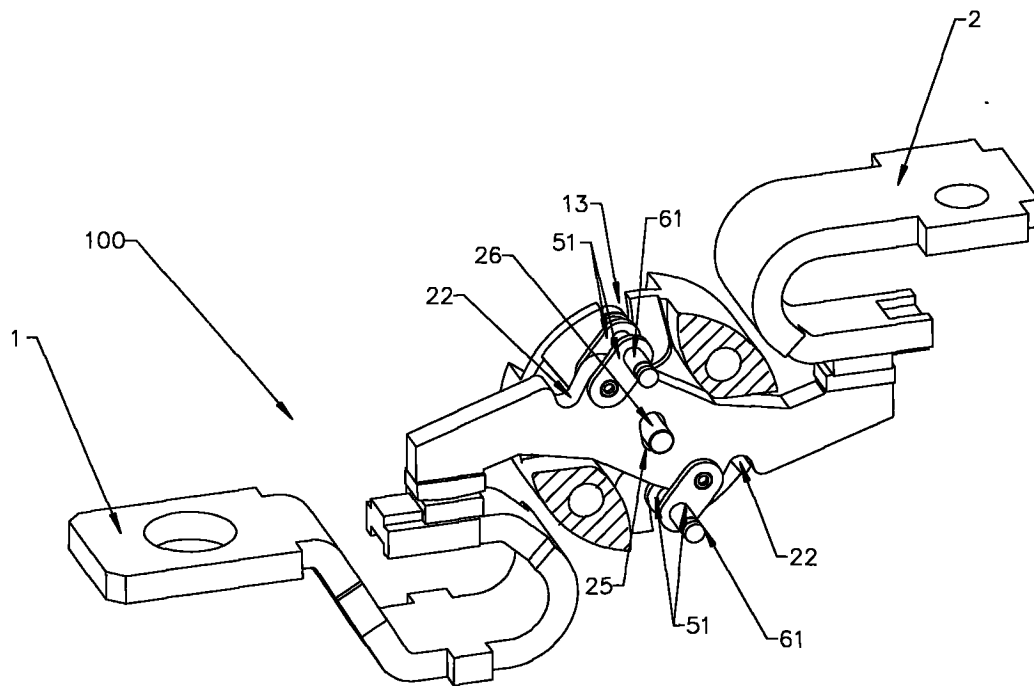


图 2

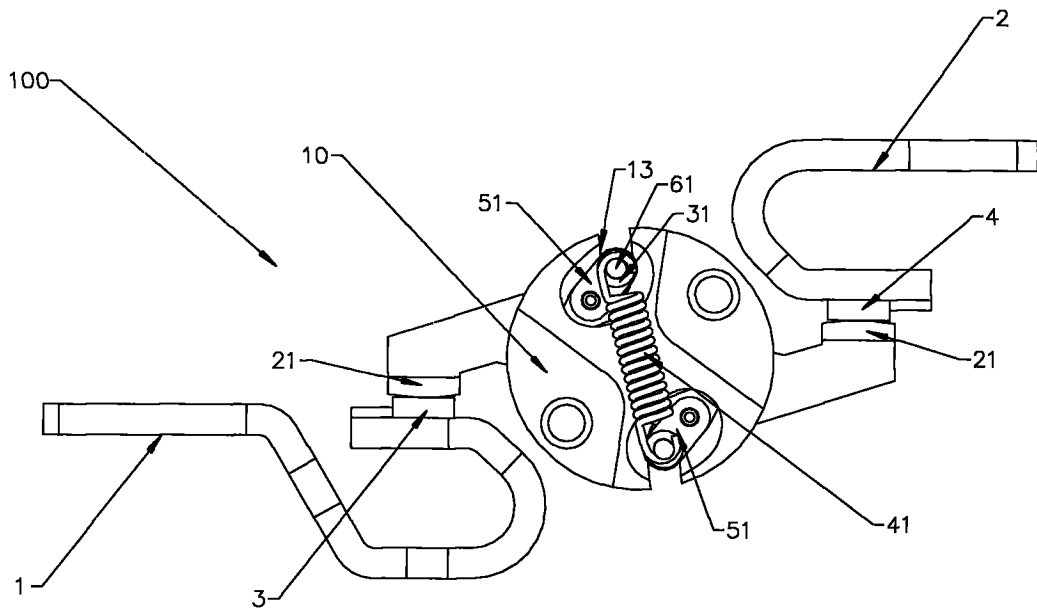


图 3

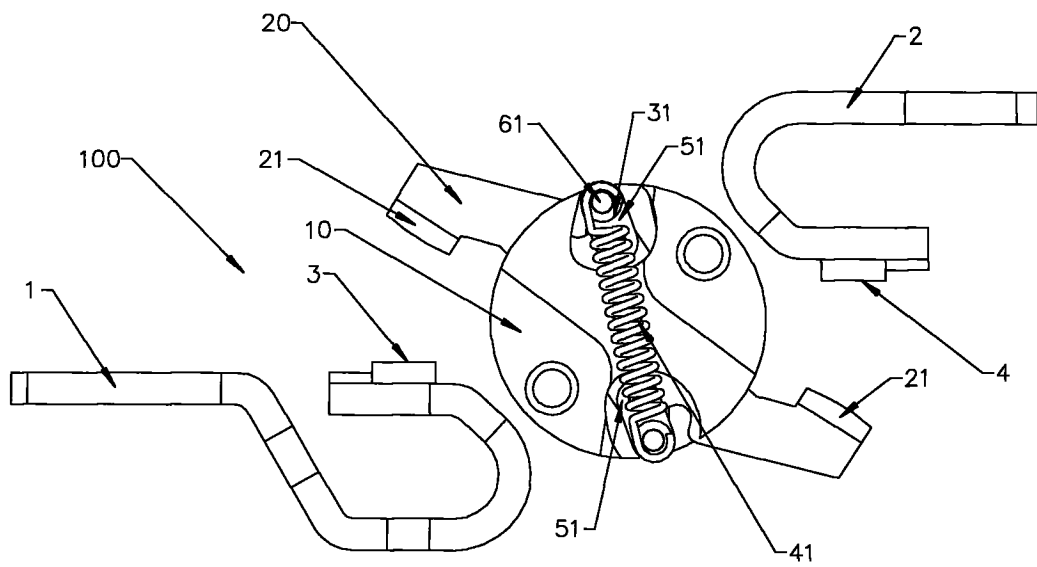


图 4

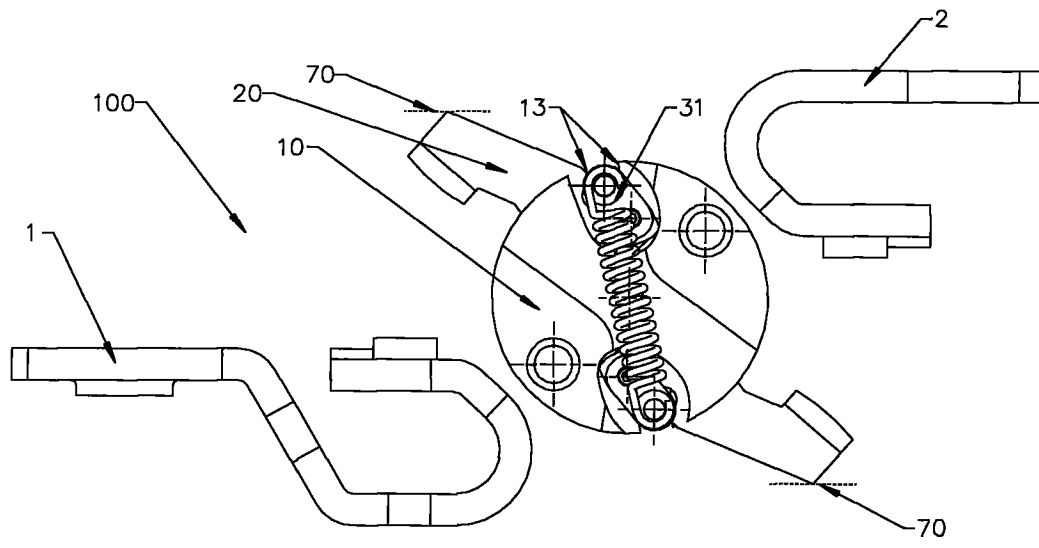


图 5