



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204792649 U

(45) 授权公告日 2015. 11. 18

(21) 申请号 201520513756. 6

(22) 申请日 2015. 07. 16

(73) 专利权人 浙江正泰电器股份有限公司

地址 325603 浙江省乐清市北白象镇正泰工业园区正泰路1号

(72) 发明人 李孔伏 付正刚 顾翔

(74) 专利代理机构 北京卓言知识产权代理事务所(普通合伙) 11365

代理人 王弗智 龚清媛

(51) Int. Cl.

H01H 71/24(2006. 01)

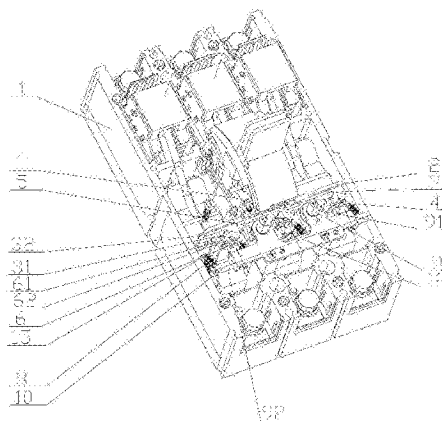
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54) 实用新型名称

断路器

(57) 摘要

一种断路器,包括基座,置于基座内部的短路保护机构和脱扣机构,所述短路保护机构包括第二反力弹簧,相对设置的衔铁和磁轭,衔铁与第二反力弹簧连接,发生短路时,衔铁克服第二反力弹簧的拉力与磁轭吸合,触发断路器的脱扣机构脱扣;所述短路保护机构还包括第一反力弹簧和短路调节装置,所述第一反力弹簧的一端与衔铁连接,所述第一反力弹簧的另一端与短路调节装置连接,短路调节装置可调节第一反力弹簧的形变。本实用新型断路器的短路保护机构可调以适应不同额定电流的电路,断路器的短路保护机构,结构简单紧凑,性能安全稳定。



1. 一种断路器,包括基座(1),置于基座(1)内部的短路保护机构和脱扣机构(11),所述短路保护机构包括第二反力弹簧(14),相对设置的衔铁(15)和磁轭(16),衔铁(15)与第二反力弹簧(14)连接,发生短路时,衔铁(15)克服第二反力弹簧(14)的拉力与磁轭(16)吸合,触发断路器的脱扣机构(11)脱扣,其特征在于:所述短路保护机构还包括第一反力弹簧(8)和短路调节装置(9),所述第一反力弹簧(8)的一端与衔铁(15)连接,所述第一反力弹簧(8)的另一端与短路调节装置(9)连接,短路调节装置(9)可调节第一反力弹簧(8)的形变。

2. 根据权利要求1所述的断路器,其特征在于:还包括过载保护机构,所述过载保护机构包括牵引杆、双金属片(4),所述双金属片(4)的一端固定,另一端设有触动件(6),所述牵引杆设有触动面,所述牵引杆铰接于基座(1)内部可轴向转动,牵引杆朝向双金属片(4)的一侧设有与触动件(6)配合的触动面,所述双金属片(4)受热弯曲后,触动件(6)触碰牵引杆的触动面使得牵引杆旋转带动断路器的脱扣机构(11)脱扣;还包括过载调节装置,所述过载调节装置可调节牵引杆横向位移来调节触动件(6)与牵引杆之间的距离。

3. 根据权利要求2所述的断路器,其特征在于:还包括支架(12),所述短路调节装置(9)包括短路调节旋钮(91)和转轴(92),所述转轴(92)和牵引杆相对平行设置;所述过载调节装置为过载调节旋钮(5),所述过载调节旋钮(5)设于支架(12)的一侧,短路调节旋钮(91)设于支架(12)的另一侧,所述转轴(92)设于支架(12)下端,所述过载调节旋钮(5)和短路调节旋钮(91)位于转轴(92)和牵引杆中部上方;所述第一反力弹簧(8)的另一端与转轴(92)固定连接,所述短路调节旋钮(91)与转轴(92)连接,所述短路调节旋钮(91)转动可带动转轴(92)旋转调节第一反力弹簧(8)的形变量,所述过载调节旋钮(5)与牵引杆连接调节牵引杆横向移动。

4. 根据权利要求3所述的断路器,其特征在于:所述短路调节旋钮(91)与转轴(92)垂直设置,短路调节旋钮(91)的下端设有螺旋面(911),所述转轴(92)的一侧延伸设有与螺旋面(911)配合的凸点(922)。

5. 根据权利要求3所述的断路器,其特征在于:所述过载调节旋钮(5)的一端设有偏心轴(51),所述牵引杆的一侧凸出设有调节凸块(33),所述调节凸块(33)设有与偏心轴(51)配合的调节凹槽(331)。

6. 根据权利要求5所述的断路器,其特征在于:所述牵引杆包括第一牵引杆(2)和第二牵引杆(3),所述第一牵引杆(2)铰接于基座(1)内部可轴向转动,所述第二牵引杆(3)滑动连接在第一牵引杆(2)的一侧,所述调节凸块(33)设在第二牵引杆(3)的一侧,所述过载调节旋钮(5)一端的偏心轴(51)与调节凸块(33)的调节凹槽(331)配合可带动第二牵引杆(3)沿第一牵引杆(2)横向位移。

7. 根据权利要求6所述的断路器,其特征在于:所述第一牵引杆(2)与第二牵引杆(3)连接的一侧设有固定挂钩(21),所述第一牵引杆(2)的固定挂钩(21)与第一牵引杆(2)的侧壁形成与第二牵引杆(3)滑动连接的滑动凹槽(211),所述第二牵引杆(3)的一端置于滑动凹槽(211)内部,可沿滑动凹槽(211)横向移动。

8. 根据权利要求7所述的断路器,其特征在于:所述牵引杆的触动面包括平面(32)和非线性斜面(31),所述双金属片(4)分别设有与平面和非线性斜面(31)对应的第一螺钉(61)和第二螺钉(62),过载调节装置可调节断路器在高档位时第一螺钉(61)与平面(32)

相互对应,断路器在低档位时第二螺钉(62)与非线性斜面(31)相对应,并在断路器低档位时调节第二螺钉(62)与非线性斜面(31)之间的距离,所述平面(32)和非线性斜面(31)设于第二牵引杆(3)上。

9. 根据权利要求3所述的断路器,其特征在于:还包括固定支架(13),所述磁轭(16)固定设于固定支架(13)内部,所述衔铁(15)固定设于固定支架(13)一侧,所述衔铁(15)延伸设有弹簧固定臂(155),第二反力弹簧(14)的一端与弹簧固定臂(155)固定,第一反力弹簧(8)的一端与第二反力弹簧(14)的另一端在固定支架(13)的同一位置固定,所述转轴(92)的一侧设有挂钩(921),所述第一反力弹簧(8)的另一端与挂钩(921)固定连接。

10. 根据权利要求3所述的断路器,其特征在于:所述支架(12)固定设置于基座(1)内部,所述支架(12)包括调节面板(121)和固定支柱(122),所述支架(12)通过固定支柱(122)与基座(1)固定,所述短路调节旋钮(91)和过载调节旋钮(5)分别设于调节面板(121)的两侧,还包括转轴(92),所述转轴(92)位于调节面板(121)的下方,所述固定支柱(122)上设有固定转轴(92)的通孔,所述调节面板(121)的两端向下延伸出面板端板(123),面板端板(121)的端部设有用于固定转轴(92)的固定凹槽(123a)。

## 断路器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及低压电器领域,特别涉及一种断路器。

### 背景技术

[0002] 目前,低压断路器脱扣系统每一极包括一个单独的脱扣单元,每个脱扣单元都安装在模压塑料制成的基座内,若干个相同的脱扣单元并排安装在基座内,形成断路器的脱扣系统。

[0003] 断路器是即能够承载和开断正常回路条件下的电流,也能在规定时间内承载和开断异常回路条件下的电流的开关装置,具有过载保护和短路保护二段保护功能。当过载保护时,双金属片受热弯曲,双金属片的弯曲量大于金属片和牵引杆之间的间隙,牵引杆被双金属片推动,牵引杆向前转动使断路器脱扣,从而实现对线路和设备的过载保护;当短路保护时,电流使磁轭产生磁吸力,吸合衔铁运动,衔铁打击牵引杆向前转动使断路器脱扣,从而实现短路保护。由于客户在不同额定电流的条件下使用时,经常需要调节断路器的额定过载电流。但传统的塑壳断路器的额定电流是确定的,无法满足实际情况中电流随电器负载使用情况变化而变化。额定电流值过大时,导致断路器的延时保护特性失效而烧坏线路或电器设备,额定电流值过小时,导致断路器经常性跳闸而使设备无法正常工作。

[0004] 断路器的短路保护由脱扣系统完成;其中满足不同电流短路保护方式有两种,一是依靠克服不同力值的反力弹簧来满足;二是调整衔铁与磁轭之间磁间距离来完成。但现有塑壳断路器通常仅仅采用方式一,在生产过程中经常会遇到弹簧力值不精准时,生产人员需要更换反力弹簧或者手工调整弹簧力度,才能满足产品性能要求,生产效率低,产品性能不稳定。

[0005] 此外,如图4所示,低压断路器的过载保护机构中只有一颗脱扣螺钉正对着牵引杆,作用牵引杆实现断路器脱扣功能。这种结构在断路器档位固定时,非常简单实用,但随着低压断路器的发展,出现了档位可调的断路器,这就要求现有断路器脱扣系统的加工尺寸、安装尺寸非常精准,一颗脱扣螺钉同时对应多档位时,才可能保证可调断路器的性能。可调断路器脱扣单元中只有一颗螺钉对应不同档位时牵引杆的平面与非线性斜面,对于螺钉来说所有档位是关联的,一个档位调好,即使另外档位功能不准,也不能调整,否则又会影响调整好的档位。这样产品的性能极不稳定,生产效率也低。

### 发明内容

[0006] 本实用新型的目的在于克服现有技术的缺陷,提供一种结构简单紧凑,性能稳定,成本低的断路器。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型采用了如下技术方案:

[0008] 一种断路器,包括基座1,置于基座1内部的短路保护机构和脱扣机构11,所述短路保护机构包括第二反力弹簧14,相对设置的衔铁15和磁轭16,衔铁15与第二反力弹簧14连接,发生短路时,衔铁15克服第二反力弹簧14的拉力与磁轭16吸合,触发断路器的脱

扣机构 11 脱扣；所述短路保护机构还包括第一反力弹簧 8 和短路调节装置 9，所述第一反力弹簧 8 的一端与衔铁 15 连接，所述第一反力弹簧 8 的另一端与短路调节装置 9 连接，短路调节装置 9 可调节第一反力弹簧 8 的形变。

[0009] 进一步，还包括过载保护机构，所述过载保护机构包括牵引杆、双金属片 4，所述双金属片 4 的一端固定，另一端设有触动件 6，所述牵引杆设有触动面，所述牵引杆铰接于基座 1 内部可轴向转动，牵引杆朝向双金属片 4 的一侧设有与触动件 6 配合的触动面，所述双金属片 4 受热弯曲后，触动件 6 触碰牵引杆的触动面使得牵引杆旋转带动断路器的脱扣机构 11 脱扣；还包括过载调节装置，所述过载调节装置可调节牵引杆横向位移来调节触动件 6 与牵引杆之间的距离。

[0010] 进一步，还包括支架 12，所述短路调节装置 9 包括短路调节旋钮 91 和转轴 92，所述转轴 92 和牵引杆相对平行设置；所述过载调节装置为过载调节旋钮 5，所述过载调节旋钮 5 设于支架 12 的一侧，短路调节旋钮 91 设于支架 12 的另一侧，所述转轴 92 设于支架 12 下端，所述过载调节旋钮 5 和短路调节旋钮 91 位于转轴 92 和牵引杆中部上方；所述第一反力弹簧 8 的另一端与转轴 92 固定连接，所述短路调节旋钮 91 与转轴 92 连接，所述短路调节旋钮 91 转动可带动转轴 92 旋转调节第一反力弹簧 8 的形变量，所述过载调节旋钮 5 与牵引杆连接调节牵引杆横向移动。

[0011] 进一步，所述短路调节旋钮 91 与转轴 92 垂直设置，短路调节旋钮 91 的下端设有螺旋面 911，所述转轴 92 的一侧延伸设有与螺旋面 911 配合的凸点 922。

[0012] 进一步，所述过载调节旋钮 5 的一端设有偏心轴 51，所述牵引杆的一侧凸出设有调节凸块 33，所述调节凸块 33 设有与偏心轴 51 配合的调节凹槽 331。

[0013] 进一步，所述牵引杆包括第一牵引杆 2 和第二牵引杆 3，所述第一牵引杆 2 铰接于基座 1 内部可轴向转动，所述第二牵引杆 3 滑动连接在第一牵引杆 2 的一侧，所述调节凸块 33 设在第二牵引杆 3 的一侧，所述过载调节旋钮 5 一端的偏心轴 51 与调节凸块 33 的调节凹槽 331 配合可带动第二牵引杆 3 沿第一牵引杆 2 横向位移。

[0014] 进一步，所述第一牵引杆 2 与第二牵引杆 3 连接的一侧设有固定挂钩 21，所述第一牵引杆 2 的固定挂钩 21 与第一牵引杆 2 的侧壁形成与第二牵引杆 3 滑动连接的滑动凹槽 211，所述第二牵引杆 3 的一端置于滑动凹槽 211 内部，可沿滑动凹槽 211 横向移动。

[0015] 进一步，所述牵引杆的触动面包括平面 32 和非线性斜面 31，所述双金属片 4 分别设有与平面和非线性斜面 31 对应的第一螺钉 61 和第二螺钉 62，过载调节装置可调节断路器在高档位时第一螺钉 61 与平面 32 相互对应，断路器在低档位时第二螺钉 62 与非线性斜面 31 相对应，并在断路器低档位时调节第二螺钉 62 与非线性斜面 31 之间的距离，所述平面 32 和非线性斜面 31 设于第二牵引杆 3 上。

[0016] 进一步，还包括固定支架 13，所述磁轭 16 固定设于固定支架 13 内部，所述衔铁 15 固定设于固定支架 13 一侧，所述衔铁 15 延伸设有弹簧固定臂 155，第二反力弹簧 14 的一端与弹簧固定臂 155 固定，第一反力弹簧 8 的一端与第二反力弹簧 14 的另一端在固定支架 13 的同一位置固定，所述转轴 92 的一侧设有挂钩 921，所述第一反力弹簧 8 的另一端与挂钩 921 固定连接。

[0017] 进一步，所述支架 12 固定设置于基座 1 内部，所述支架 12 包括调节面板 121 和固定支柱 122，所述支架 12 通过固定支柱 122 与基座 1 固定，所述短路调节旋钮 91 和过载调

节旋钮 5 分别设于调节面板 121 的两侧,还包括转轴 92,所述转轴 92 位于调节面板 121 的下方,所述固定支柱 122 上设有固定转轴 92 的通孔,所述调节面板 121 的两端向下延伸出面板端板 123,面板端板 121 的端部设有用于固定转轴 92 的固定凹槽 123a。

[0018] 本实用新型断路器短路保护机构增加第一反力弹簧与衔铁连接,第一反力弹簧的另一端与短路调节装置连接,通过短路调节装置调节第一反力弹簧的形变量,进而调整衔铁所受来自第一反力弹簧和第二反力弹簧的回复力,实现断路器的短路保护机构可调以适应不同额定电流的电路,断路器的短路保护机构,结构简单紧凑,性能安全稳定。断路器过载保护机构的牵引杆包括第一牵引杆和第二牵引杆,第二牵引杆与第一牵引杆滑动连接,过载调节装置为过载调节旋钮,过载调节旋钮可调节第二牵引杆沿第一牵引杆横向位移,结构简单,性能稳定。

### 附图说明

- [0019] 图 1 是本实用新型断路器的内部结构示意图;
- [0020] 图 2 是本实用新型短路保护机构的示意图;
- [0021] 图 3 是本实用新型短路保护机构的另一方位的示意图;
- [0022] 图 4 是本实用新型现有技术的示意图;
- [0023] 图 5 是本实用新型过载保护机构的示意图;
- [0024] 图 6 是本实用新型过载保护机构的部分结构示意图;
- [0025] 图 7 是本实用新型牵引杆的结构示意图;
- [0026] 图 8 是本实用新型第二牵引杆的结构示意图;
- [0027] 图 9 是本实用新型第一牵引杆的结构示意图;
- [0028] 图 10 是本实用新型过载调节旋钮和牵引杆的结构示意图;
- [0029] 图 11 是本实用新型短路调节装置、过载调节装置和支架的示意图;
- [0030] 图 12 是本实用新型短路调节旋钮和转轴的结构示意图。

### 具体实施方式

[0031] 以下结合附图 1 至 12 给出的实施例,进一步说明本实用新型断路器的具体实施方式。本实用新型断路器不限于以下实施例的描述。

[0032] 如图 1 所示,本实用新型断路器,包括基座 1,置于基座 1 内部的短路保护机构、过载保护机构和脱扣机构 11。图中所示断路器为三极断路器,每一极包括一个单独的脱扣单元,每个脱扣单元安装在基座 1 内,三个相同的脱扣单元并排安装在基座内,形成三极断路器的脱扣系统。所述每个脱扣单元都包括短路保护机构和过载保护机构,所述过载保护机构位于短路保护机构上方,脱扣机构 11 位于过载保护机构一侧。当电路发生短路故障和过载故障时,短路保护机构和过载保护机构分别触发脱扣机构 11 脱扣切断电路。

[0033] 如图 2,3 所示,所述短路保护机构包括第二反力弹簧 14,相对设置的衔铁 15 和磁轭 16,衔铁 15 与第二反力弹簧 14 连接,发生短路时,衔铁 15 克服第二反力弹簧 14 的拉力与磁轭 16 吸合,触发断路器的脱扣机构 11 脱扣。所述短路保护机构还包括固定支架 13,所述衔铁 15 和磁轭 16 固定于固定支架 13 上,还包括调节螺钉,所述调节螺钉可推动衔铁 15 调整衔铁 15 与磁轭 16 之间的距离。本实用新型断路器通过设置调节螺钉来调节衔铁与磁

轭之间的距离,调节方便,调节精度高,生产效率高。

[0034] 如图 2-3 所示,所述磁轭 16 固定设于固定支架 13 内部,所述衔铁 15 固定设于固定支架 13 一侧,所述调节螺钉和磁轭 16 位于衔铁 15 的同一侧;所述调节螺钉为调节螺钉 17,所述调节螺钉 17 固定于固定支架 13 上,调节螺钉 17 与衔铁 15 的一侧侧面相抵,可调节调节螺钉 17 伸出的长度推动衔铁 15 来调整衔铁 15 与磁轭 16 之间的距离。调节螺钉为调节螺钉 17,调节螺钉 17 与衔铁 15 的一侧侧面相抵,通过调节调节螺钉的伸出长度来调整衔铁 15 与磁轭之间的距离。进一步,所述衔铁 15 的中部向两端延伸设有转动轴 151,所述固定支架 13 设有与转动轴 151 配合的转动凹槽 134,所述衔铁 15 可沿转动轴 151 转动,所述衔铁 15 沿其转动轴 151 分为衔铁上端 15a 和衔铁下端 15b,所述调节螺钉 17 与衔铁 15 的衔铁上端 15a 的一侧侧面相抵,所述磁轭 16 与衔铁 15 的衔铁下端 15b 的侧面相对。衔铁 15 通过设置转动轴 151 旋转固定在固定支架 13 上,调节螺钉 17 与衔铁上端 15a 相抵,磁轭 16 与衔铁下端 15b 相对,调节螺钉 17 伸出推动衔铁上端 15a 时,衔铁 15 转动,衔铁下端 15b 朝向磁轭 16 动作,衔铁 15 与磁轭 16 之间的距离减小;调节螺钉 17 后退时,受第二反力弹簧 14 的拉力,衔铁上端 15a 朝向调节螺钉 17 动作,衔铁 15 转动,衔铁下端 15b 远离磁轭 16,衔铁 15 与磁轭 16 之间的距离增大。

[0035] 如图 2-3 所示,所述固定支架 13 包括支架后侧面 131、支架左侧面 132 和支架右侧面 133,支架左侧面 132 和支架右侧面 133 分别设于支架后侧面 131 的两端位于支架后侧面 131 的同一侧,所述衔铁 15 设于支架后侧面 131 的相对一侧,所述支架后侧面 131、支架左侧面 132、支架右侧面 133 和衔铁 15 一起围成上下两端开口的环状结构;所述转动凹槽 134 分别设于支架左侧面 132 和支架右侧面 133 上,所述支架后侧面 131 延伸设有调节螺钉安装板 131a 上,所述调节螺钉 17 设于调节螺钉安装板 133a 上。固定支架 13 整体结构合理紧凑。

[0036] 如图 2-3 所示,所述衔铁 15 的衔铁上端 15a 延伸设有与第二反力弹簧 14 固定的弹簧固定臂 155,所述衔铁 15 的一端与第二反力弹簧 14 连接,第二反力弹簧 14 的另一端与支架后侧面 131 固定。第二反力弹簧 14 的固定。衔铁 15 延伸设有弹簧固定臂 155,第二反力弹簧 14 的一端由弹簧固定臂 155 固定,另一端与支架后侧面 131 固定。所述衔铁下端 15b 向两侧延伸设有限位卡扣柱 152,所述固定支架 13 的侧面设有限制限位卡扣柱 152 位移的限位卡扣槽 135。衔铁下端 15b 两侧设有限位卡扣柱 152 与固定支架 13 两侧面的限位卡扣槽 135 配合,限制衔铁 15 转动的幅度。所述衔铁 15 一端向上延伸设有触发断路器脱扣的触动杆 153,触动杆 153 的端部凸出设有触动头 153a。衔铁 15 的一端设置触动杆 153,短路故障时,衔铁 15 和磁轭 16 相互吸合,带动触动杆 153 转动,触发短路器的脱扣机构 11 脱扣切断电路。

[0037] 如图 2-3 所示,还包括双金属片 4,所述衔铁 15 的中部设有让双金属片 4 穿过的穿插槽 154,所述双金属片 4 一端伸入固定支架 13 内部进行固定,另一端从穿插槽 154 伸出固定支架 13,所述双金属片 4 另一端设有第一螺钉 61 和第二螺钉 62。双金属片 4 的一端伸入固定支架 13 内部固定,另一端从固定支架 13 的穿插槽 154 中穿出。

[0038] 安装时,先将磁轭 16 和双金属片 4 置于固定支架 13 中进行固定,接着将衔铁 15 固定安装在固定支架 13 的一侧,双金属片 4 的一端穿过衔铁 15 中部的穿插槽 154,第二反力弹簧 14 的一端与衔铁上端 15a 的弹簧固定臂 155 连接,另一端与固定支架 13 的支架后

侧面 131 固定,所述调节螺钉 17 安装于固定支架 13 的调节螺钉安装板 133a 上。

[0039] 如图 5-10 所示,本实用新型断路器,所述过载保护机构包括牵引杆、双金属片 4,所述双金属片 4 的一端固定,另一端设有触动件 6,所述牵引杆设有触动面,双金属片 4 受热弯曲后,一端的触动件 6 触动牵引杆的触动面带动牵引杆触动断路器的脱扣机构 11 脱扣。所述牵引杆设有多个触动面,所述双金属片 4 设有与牵引杆多个触动面配合的多个螺钉。本实用新型断路器通过在双金属片的一端设置多个螺钉分别对应牵引杆的多个触动面,解决由一颗螺钉对应多档位牵引杆时,断路器性能不稳定,生产效率低的问题;在不同档位时,双金属片设置多个螺钉与牵引杆的多个触动面配合,性能稳定可靠,生产效率高。

[0040] 如图 5-10 所示,本实用新型断路器的过载保护机构,所述过载保护机构包括牵引杆、双金属片 4,所述双金属片 4 的一端固定,另一端设有触动件 6,所述牵引杆铰接于基座 1 内部可轴向转动,牵引杆朝向双金属片 4 的一侧设有与触动件 6 配合的触动面,所述双金属片 4 受热弯曲后,触动件 6 触碰牵引杆的触动面使得牵引杆旋转带动断路器的脱扣机构 11 脱扣。所述牵引杆的触动面包括与平面 32 和非线性斜面 31,所述触动件 6 包括第一螺钉 61 和第二螺钉 62,断路器处于高档位时,第一螺钉 61 与平面 32 相对应,断路器处于低档位时,第二螺钉 62 与非线性斜面 31 相对应。本实用新型断路器通过在双金属片的一端设置两颗螺钉分别对应牵引杆的平面和非线性斜面,解决由一颗螺钉对应多档位牵引杆时,断路器性能不稳定,生产效率低的问题;在不同档位时,第一螺钉和第二螺钉分别对应牵引杆的平面与非线性斜面,可分别调整不同档位时触动件与牵引杆之间的距离,性能稳定可靠,生产效率高。

[0041] 如图 5-10 所示,还包括过载调节装置,所述过载调节装置可调节牵引杆横向位移,使得断路器在高档位时第一螺钉 61 与平面 32 相互对应,断路器在低档位时第二螺钉 62 与非线性斜面 31 相对应,并在断路器低档位时调节第二螺钉 62 与非线性斜面 31 之间的距离。通过设置过载调节装置,可调节断路器在不同档位时触动件 6 与牵引杆之间的距离,并在断路器低档位时调节第二螺钉 62 与非线性斜面 31 之间的距离;断路器在针对不同电路负载时,额定电流可调。

[0042] 如图 7 所示,所述牵引杆包括第一牵引杆 2 和第二牵引杆 3,所述第一牵引杆 2 铰接于基座 1 的底座内部,所述第二牵引杆 3 滑动连接在第一牵引杆 2 的一侧,所述平面 32 和非线性斜面 31 设于第二牵引杆 3 的一侧;所述过载调节装置与第二牵引杆 3 连接,可调节第二牵引杆 3 沿第一牵引杆 2 横向位移。牵引杆包括第一牵引杆 2 和第二牵引杆 3,第二牵引杆 3 与第一牵引杆 2 滑动连接,过载调节装置与第二牵引杆 3 可调节第二牵引杆 3 沿第一牵引杆 2 横向位移。

[0043] 如图 1 所示,所述短路调节装置 9 包括短路调节旋钮 91 和转轴 92,所述转轴 92 和牵引杆相对平行设置;所述过载调节装置为过载调节旋钮 5,所述过载调节旋钮 5 设于支架 12 的一侧,短路调节旋钮 91 设于支架 12 的另一侧,所述转轴 92 设于支架 12 下端,所述过载调节旋钮 5 和短路调节旋钮 91 位于转轴 92 和牵引杆中部上方;所述第一反力弹簧 8 的另一端与转轴 92 固定连接,所述短路调节旋钮 91 与转轴 92 连接,所述短路调节旋钮 91 转动可带动转轴 92 旋转调节第一反力弹簧 8 的形变量,所述过载调节旋钮 5 与牵引杆连接调节牵引杆横向移动。

[0044] 如图 5、10 所示,所述过载调节装置为过载调节旋钮 5,所述支架 12 固定于基座 1



内部,所述调节旋钮 5 固定于支架 12 上,所述过载调节旋钮 5 的一端设有偏心轴 51,所述第二牵引杆 3 的一侧凸出设有调节凸块 33,所述调节凸块 33 设有与偏心轴 51 配合的调节凹槽 331。过载调节装置为调节旋钮 5,调节旋钮 5 的一端的偏心轴 51 与第二牵引杆 3 的调节凹槽 331 配合,转动调节旋钮 5,调节旋钮 5 一端的偏心轴 51 拨动第二牵引杆 3 沿第一牵引杆 2 横向移动。

[0045] 如图 7-9 所示,所述第一牵引杆 2 与第二牵引杆 3 连接的一侧设有固定挂钩 21,所述第一牵引杆 2 的固定挂钩 21 与第一牵引杆 2 的侧壁形成与第二牵引杆 3 滑动连接的滑动凹槽 211,所述第二牵引杆 3 的一端置于滑动凹槽 211 内部,可沿滑动凹槽 211 横向移动。第一牵引杆 2 的一侧的固定挂钩 21 与第一牵引杆 2 的侧壁形成第二牵引杆 3 滑动的滑动凹槽 211,所述第二牵引杆 3 通过滑动凹槽 211 与第一牵引杆 2 滑动连接,沿第一牵引杆 2 横向移动。所述第一牵引杆 2 的侧壁设有与第二牵引杆 3 连接并限制第二牵引杆 3 行程用的限位孔 22。第一牵引杆 2 的侧壁设有限位孔 22,用来与第二牵引杆连接和限制第二牵引杆 3 移动的行程。

[0046] 如图 9 所示,所述第一牵引杆 2 包括旋转轴 23,第一牵引杆 2 可沿旋转轴 23 轴向转动,旋转轴 23 的两端延伸向一侧设有旋转侧板 24,所述限位孔 22 设于两块旋转侧板 24 上,所述滑动凹槽 211 设于旋转轴 23 的中部。第一牵引杆 2 的结构简单节奏,设计巧妙。

[0047] 图 1 中所示,三极断路器分别设置三个双金属片 4,每个双金属片 4 上分别设置第一螺钉 61 和第二螺钉 62,所述第二牵引杆 32 的一侧分别设置三组与第一螺钉 61 和第二螺钉 62 对应的平面 32 和非线性斜面 31。其中任何一极断路器发生过载故障,第一螺钉 61 或者第二螺钉 62 便可触动与其对应的平面 32 和非线性斜面 31 带动牵引杆旋转,进而带动脱扣机构脱扣,短路器性能稳定可靠。

[0048] 如图 1 所示,所述衔铁 15 一端向上延伸设有触发断路器脱扣的触动杆 153,触动杆 153 的端部凸出设有触动头 153a,所述触动杆 153 的触动头 153a 朝向第二牵引杆 3 的平面 32。发生短路故障时,短路保护机构的衔铁 15 和磁轭 16 相互吸合,衔铁 15 转动,带动一端设置的触动杆 153 的触动头 153a 撞向过载保护机构的第二牵引杆 3 的平面 32 转动,进一步带动脱扣机构 11 脱扣。图中所示三极脱扣器包括三组短路脱扣机构,三块衔铁 15 分别设有触动杆 153 与牵引杆的平面 32 对应,任何一极断路器发生短路时,均可带动脱扣机构 11 脱扣,带动整个断路器切断电路。衔铁 15 一端设置的触动杆 153 也可直接与脱扣机构 11 相互作用,直接推动脱扣机构脱扣。

[0049] 如图 1、5、11、12 所示,本实用新型断路器的短路保护机构包括第二反力弹簧 14,相对设置的衔铁 15 和磁轭 16,衔铁 15 与第二反力弹簧 14 连接,发生短路时,衔铁 15 克服第二反力弹簧 14 的拉力与磁轭 16 吸合,触发断路器的脱扣机构 11 脱扣。所述短路保护机构还包括第一反力弹簧 8 和短路调节装置 9,所述第一反力弹簧 8 的一端与衔铁 15 连接,所述第一反力弹簧 8 的另一端与短路调节装置 9 连接,短路调节装置 9 可调节第一反力弹簧 8 的形变量。本实用新型断路器增加第一反力弹簧与衔铁连接,第一反力弹簧的另一端与短路调节装置连接,通过短路调节装置调节第一反力弹簧的形变量,进而来调整衔铁所受来自第一反力弹簧和第二反力弹簧的回复力,实现断路器的短路保护机构可调以适应不同额定电流的电路,断路器的短路保护机构,结构简单紧凑,性能安全稳定。

[0050] 如图 5、11、12 所示,所述短路调节装置 9 包括短路调节旋钮 91 和转轴 92,还包括

支架 12,所述支架 12 固定于基座 1 内部,所述短路调节旋钮 91 安装在支架 12 的一侧,所述转轴 92 枢转安装于支架 12 的另一侧,所述第一反力弹簧 8 的另一端与转轴 92 固定连接,所述短路调节旋钮 91 与转轴 92 连接,所述短路调节旋钮 91 转动可带动转轴 92 旋转调节第一反力弹簧 8 的形变量。所述短路调节装置包括短路调节旋钮 91 和转轴 92,短路调节旋钮 91 与转轴连接,转轴 92 与第一反力弹簧 8 的另一端连接,旋转短路调节旋钮 91 可带动转轴 92 转动从而带动第一反力弹簧 8 发生形变。所述衔铁 15 的一端延伸设有弹簧固定臂 155,弹簧固定臂 155 上设有弹簧固定孔,所述第二反力弹簧 14 的一端和第一反力弹簧 8 的一端与弹簧固定臂 155 的弹簧固定孔 155a 连接。第一反力弹簧 8 和第二反力弹簧 14 的一端同时与衔铁 15 的弹簧固定孔连接,设计巧妙,稳定可靠。

[0051] 如图 12 所示,所述磁轭 16 固定设于固定支架 13 内部,所述衔铁 15 固定设于固定支架 13 一侧,所述衔铁 15 延伸设有弹簧固定臂 155,第二反力弹簧 14 的一端与弹簧固定臂 155 固定,第一反力弹簧 8 的一端与第二反力弹簧 14 的另一端在固定支架 13 的同一位置固定,所述转轴 92 的一侧设有挂钩 921,所述第一反力弹簧 8 的另一端与挂钩 921 固定连接。所述短路调节旋钮 91 的下端设有螺旋面 911,所述转轴 92 的一侧延伸设有与螺旋面 911 配合的凸点 922。所述转轴 92 的一端设有挂钩 921 与第一反力弹簧 8 的另一端连接,连接紧固可靠。短路调节旋钮 91 的下端设有螺旋面 911,转轴 92 的一侧设有凸点 922 与螺旋面 911 相互配合。旋转短路调节旋钮 91 时,转轴 92 的凸点 922 沿短路调节旋钮 91 的下端的螺旋面 911 旋转向下或者旋向上,进而带动转轴 92 转动。

[0052] 如图 11 所示,所述支架 12 固定设置于基座 1 内部,所述支架 12 包括调节面板 121 和固定支柱 122,所述支架 12 通过固定支柱 122 与基座 1 固定,所述短路调节旋钮 91 和过载调节旋钮 5 分别设于调节面板 121 的两侧,所述短路调节旋钮 91 和过载调节旋钮 5 分别调节断路器的短路和过载时的额定电流。所述转轴 92 位于调节面板 121 的下方,所述固定支柱 122 上设有固定转轴 92 的通孔,所述调节面板 121 的两端向下延伸出面板端板 123,面板端板 121 的端部设有用于固定转轴 92 的固定凹槽 123a。

[0053] 安装时,先将第二牵引杆 3 与第一牵引杆 2 连接,第二牵引杆 3 置于第一牵引杆 2 的滑动凹槽 211 内形成滑动连接,接着将第一牵引杆 2 铰接于基座 1 上,支架 12 固定于基座 1 内部,短路调节旋钮 91 和过载调节旋钮 5 分别安装于调节面板 121 的两侧,过载调节旋钮 5 一端的偏心轴 51 置于第二牵引杆 3 的调节凹槽 331 中;转轴 92 安装于支架 12 上,短路调节旋钮 91 的一端螺旋面 911 与转轴 92 的凸点 922 配合,第一反力弹簧 8 与衔铁 15 固定连接,转轴 92 的挂钩 921 与第一反力弹簧 8 的另一端固定连接。

[0054] 显而易见,上述的断路器的结构可以应用到更多极数的断路器中,或者其他型号的断路器。

[0055] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明,不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本实用新型的保护范围。

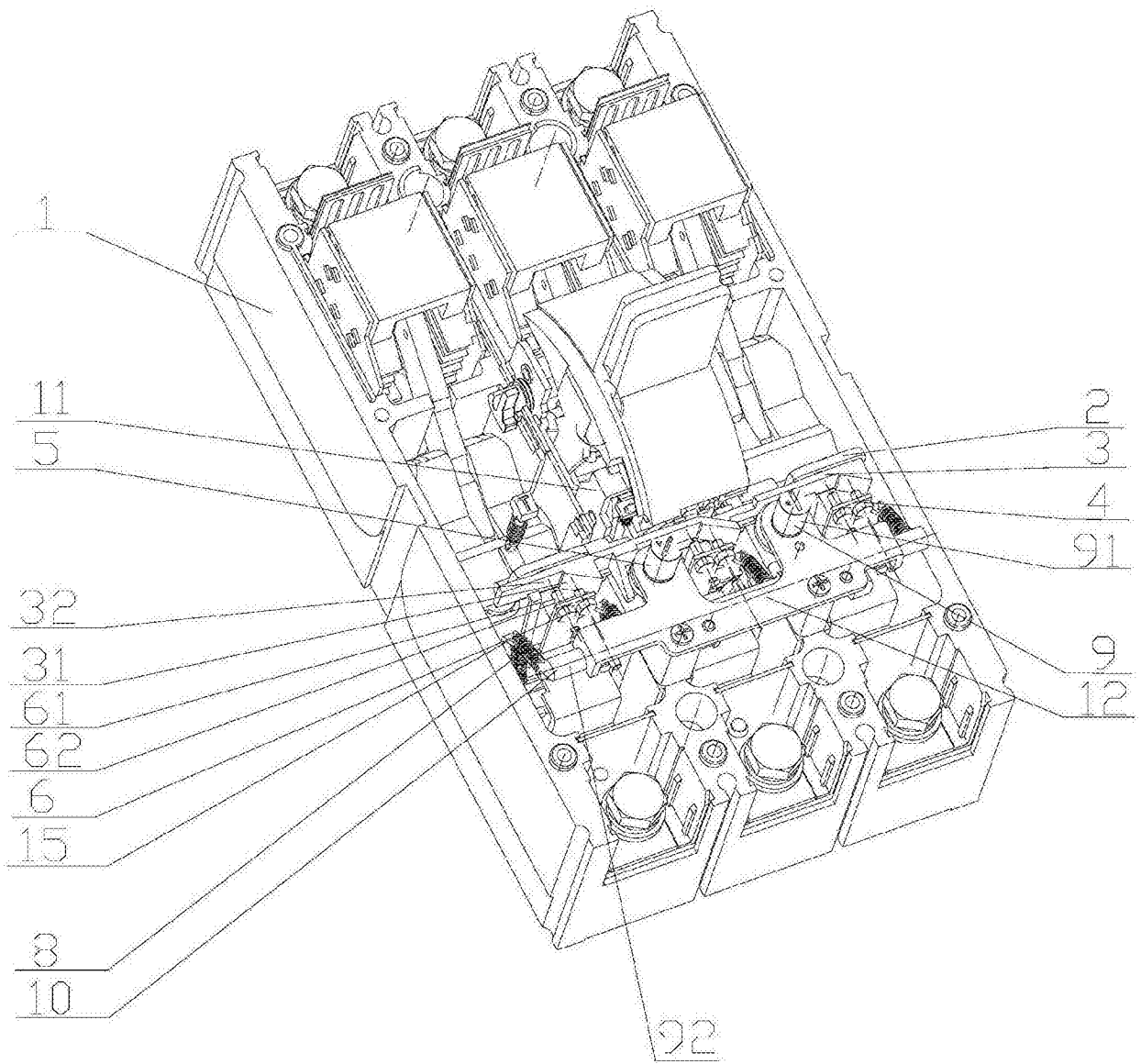


图 1

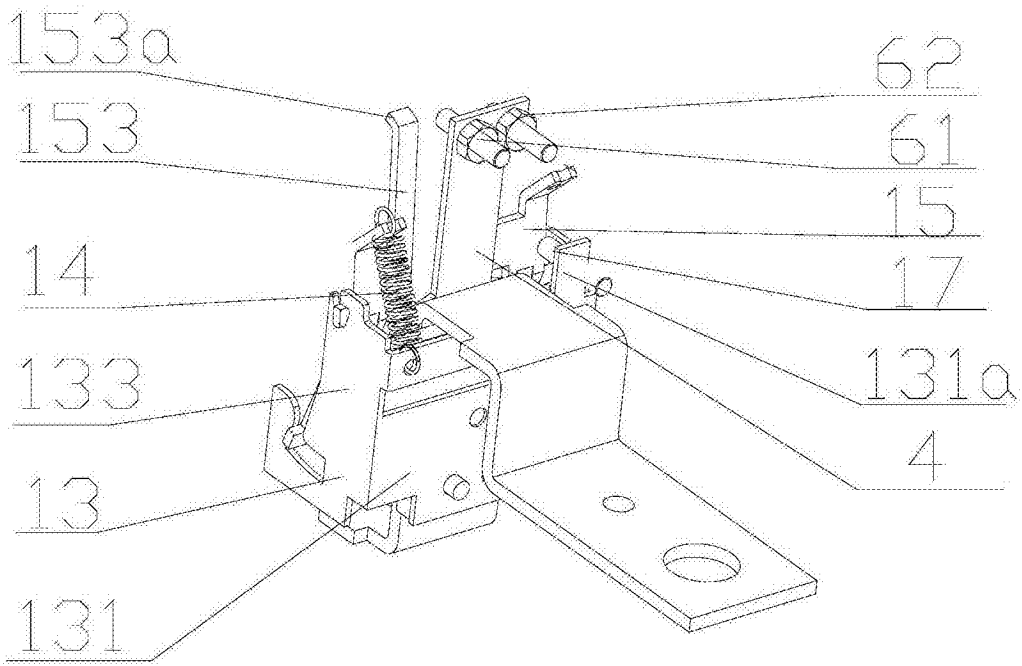


图 2

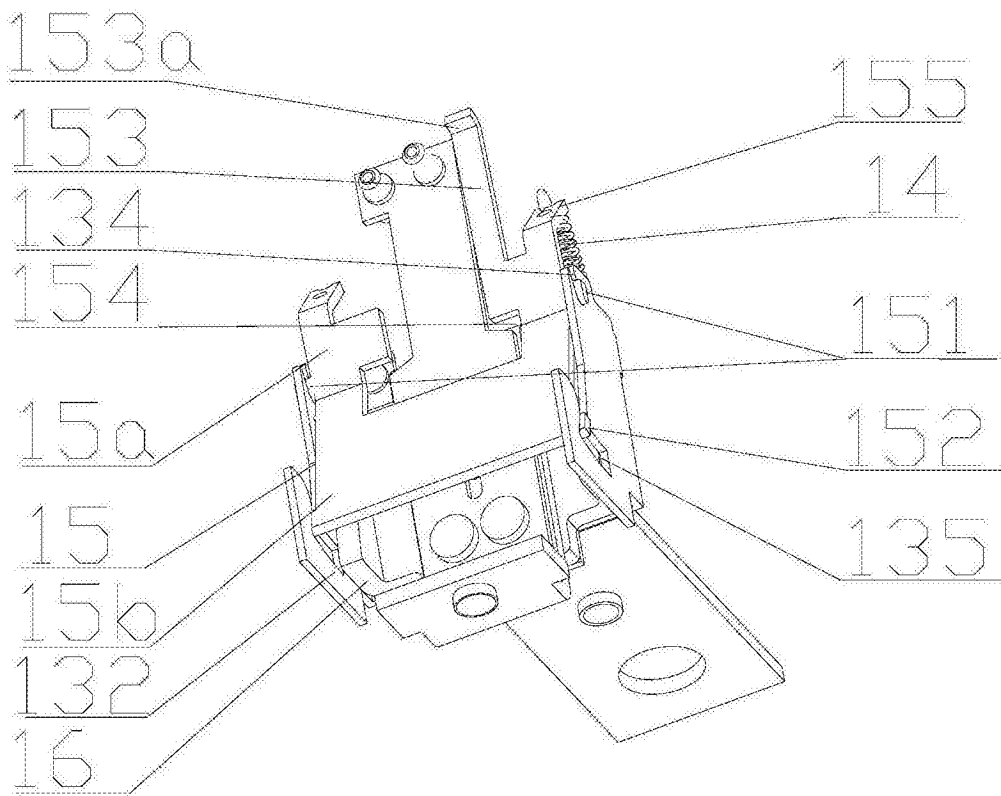


图 3

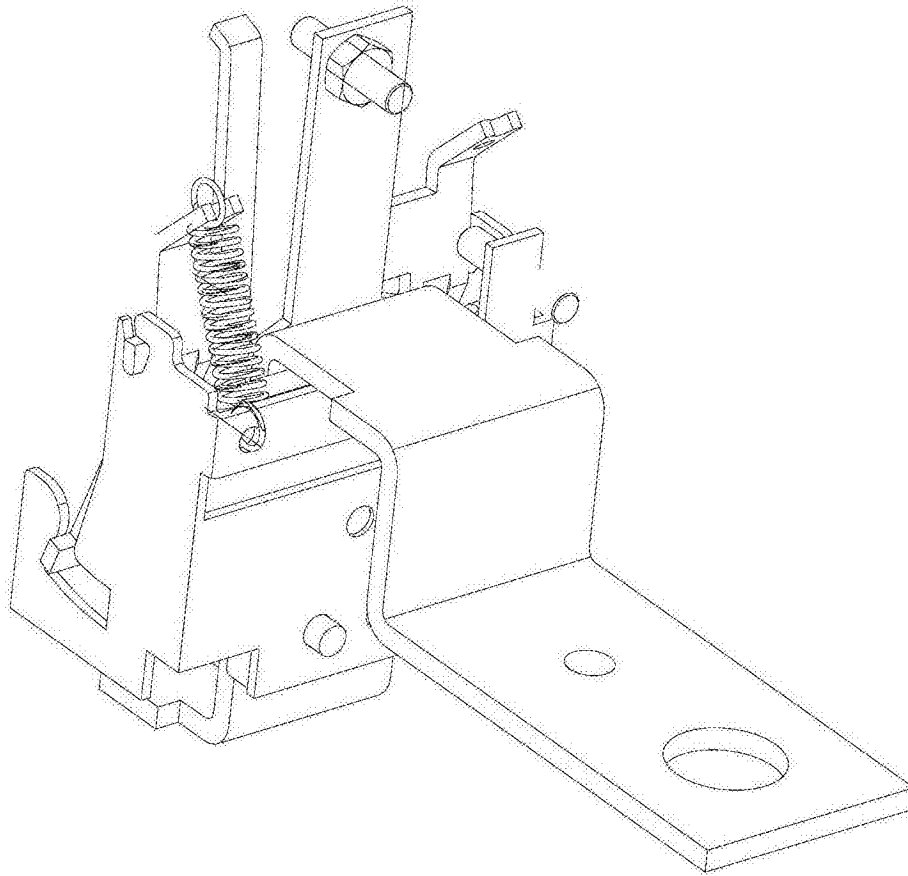


图 4

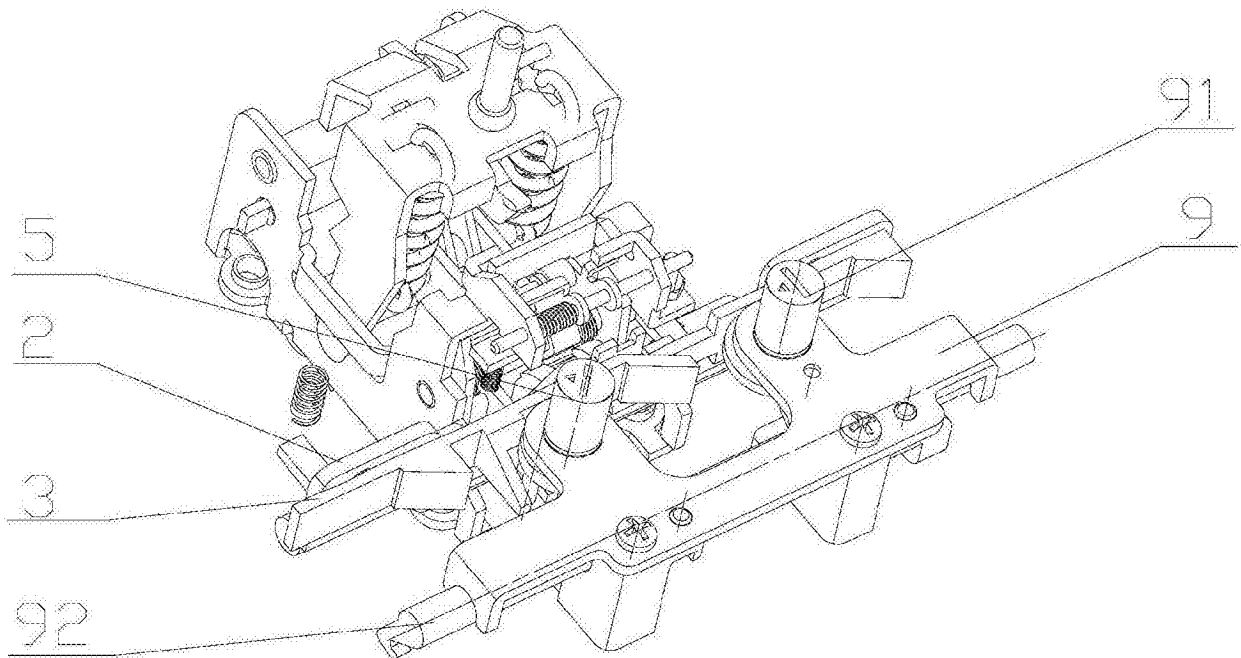


图 5

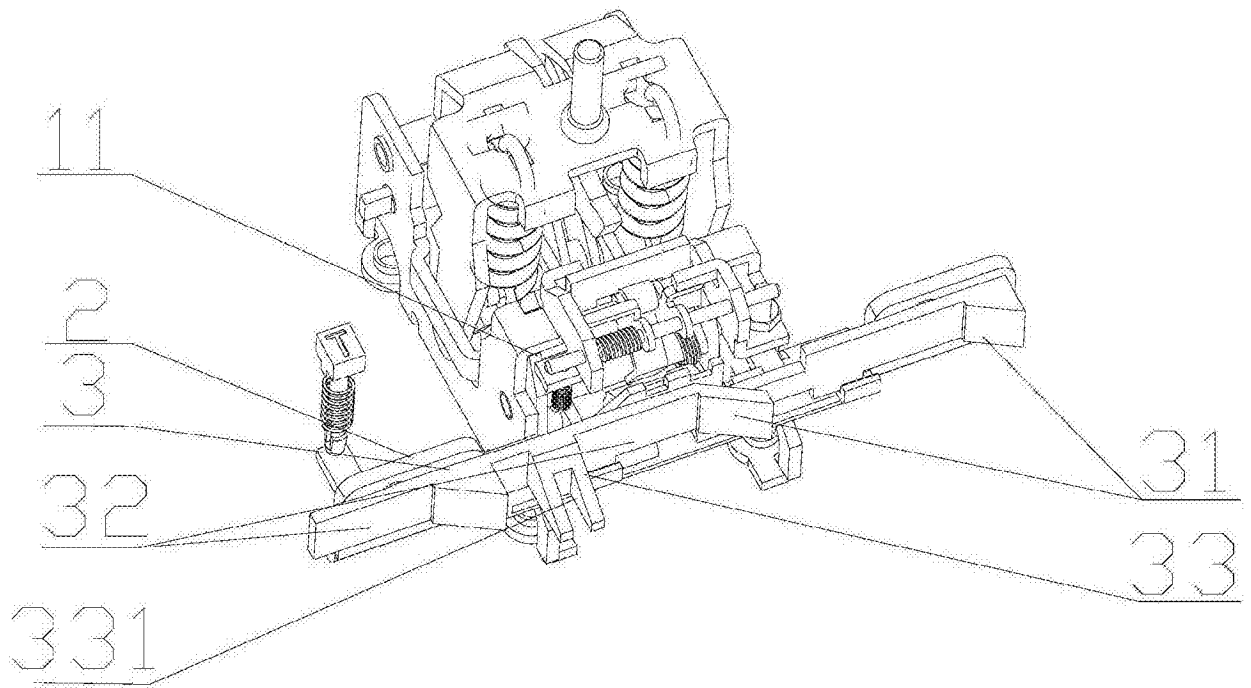


图 6

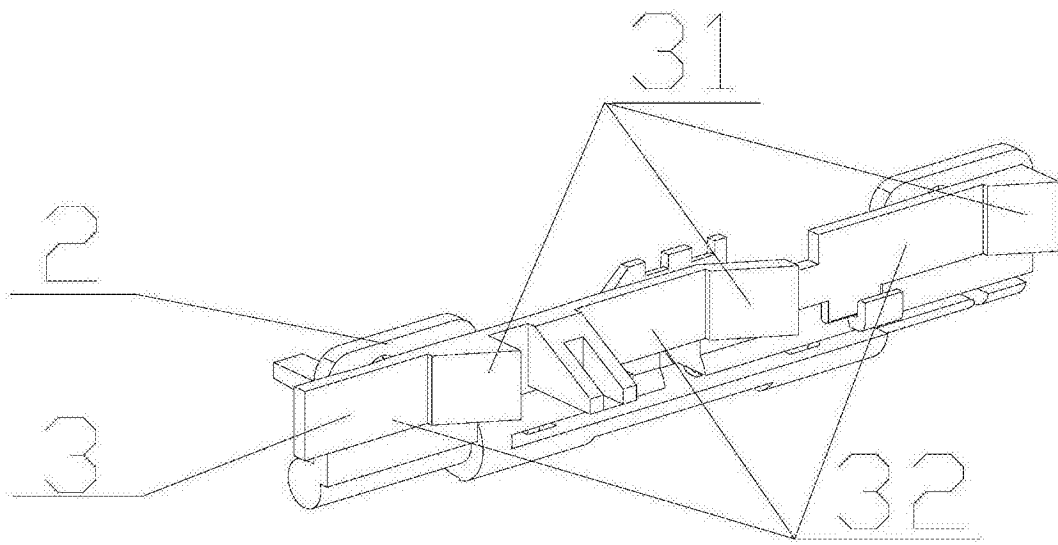


图 7

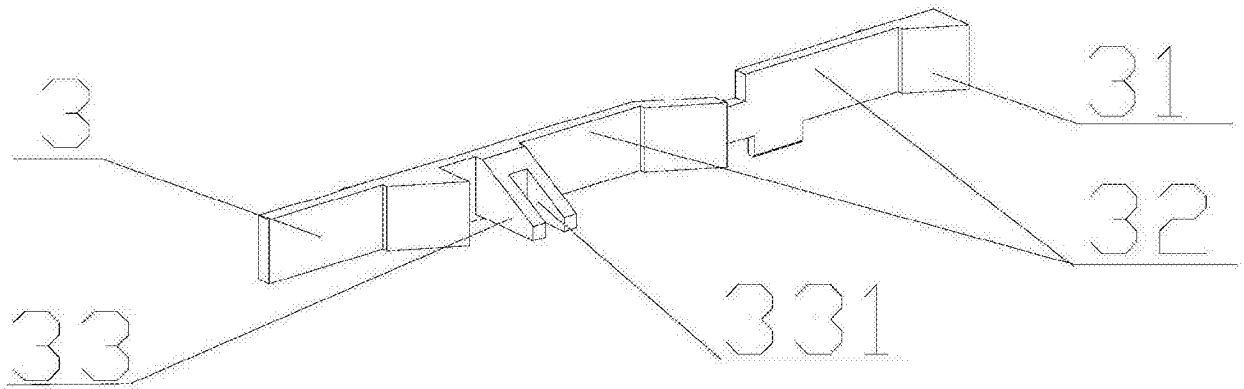


图 8

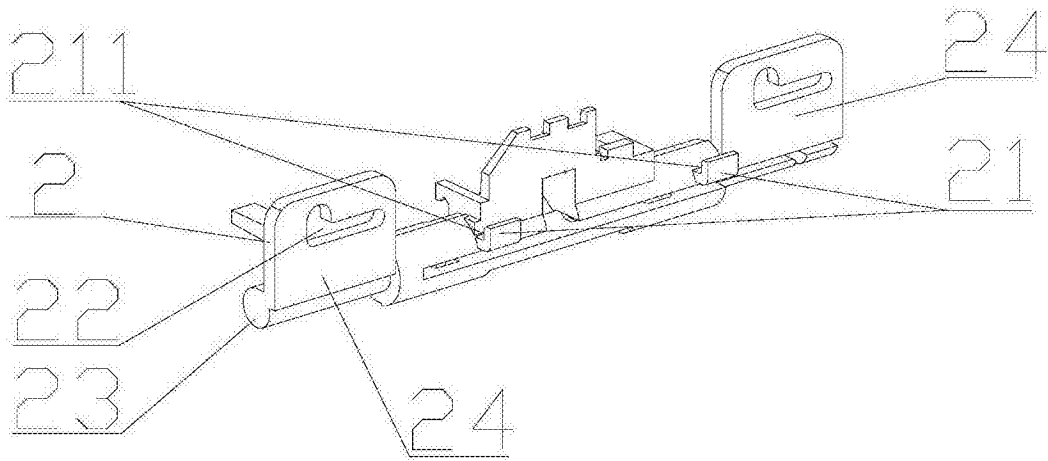


图 9

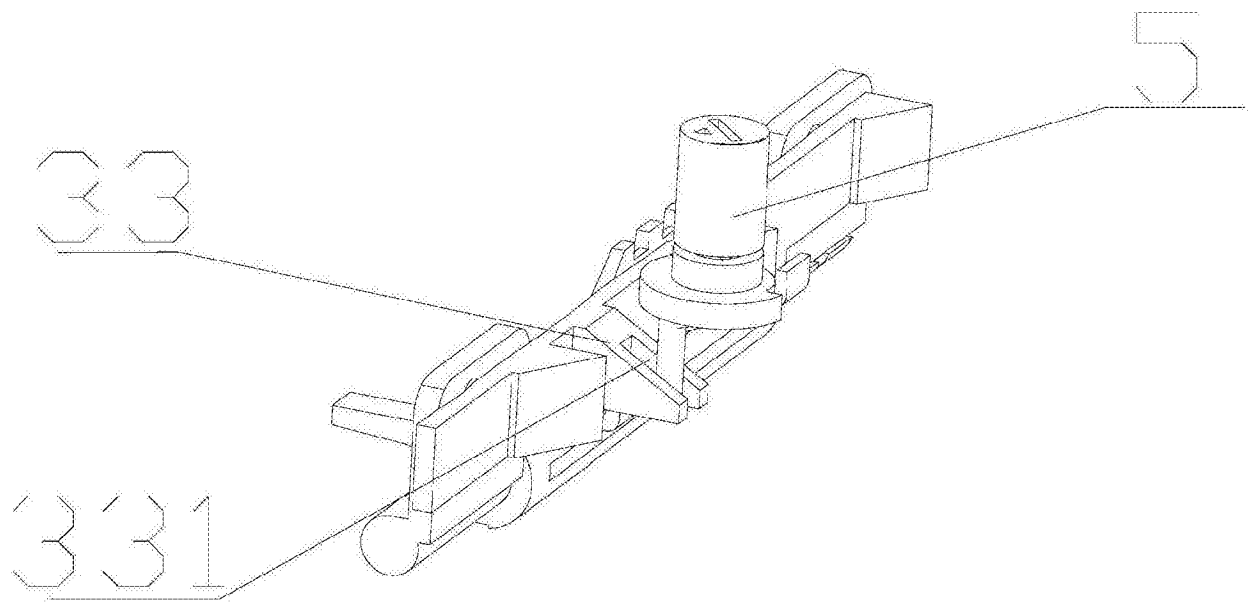


图 10

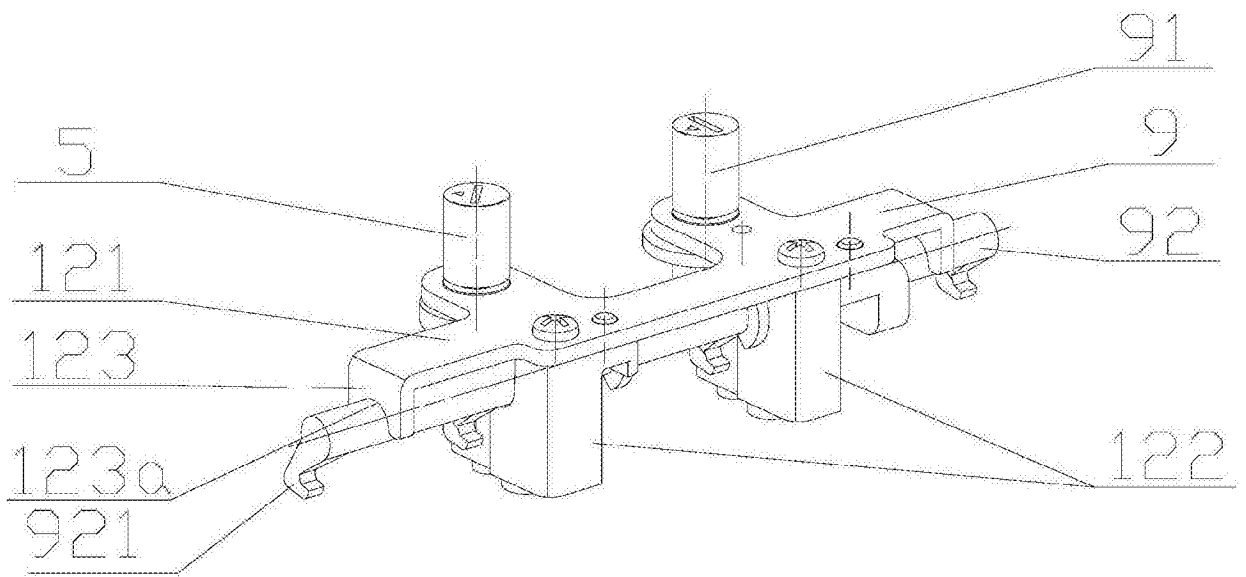


图 11



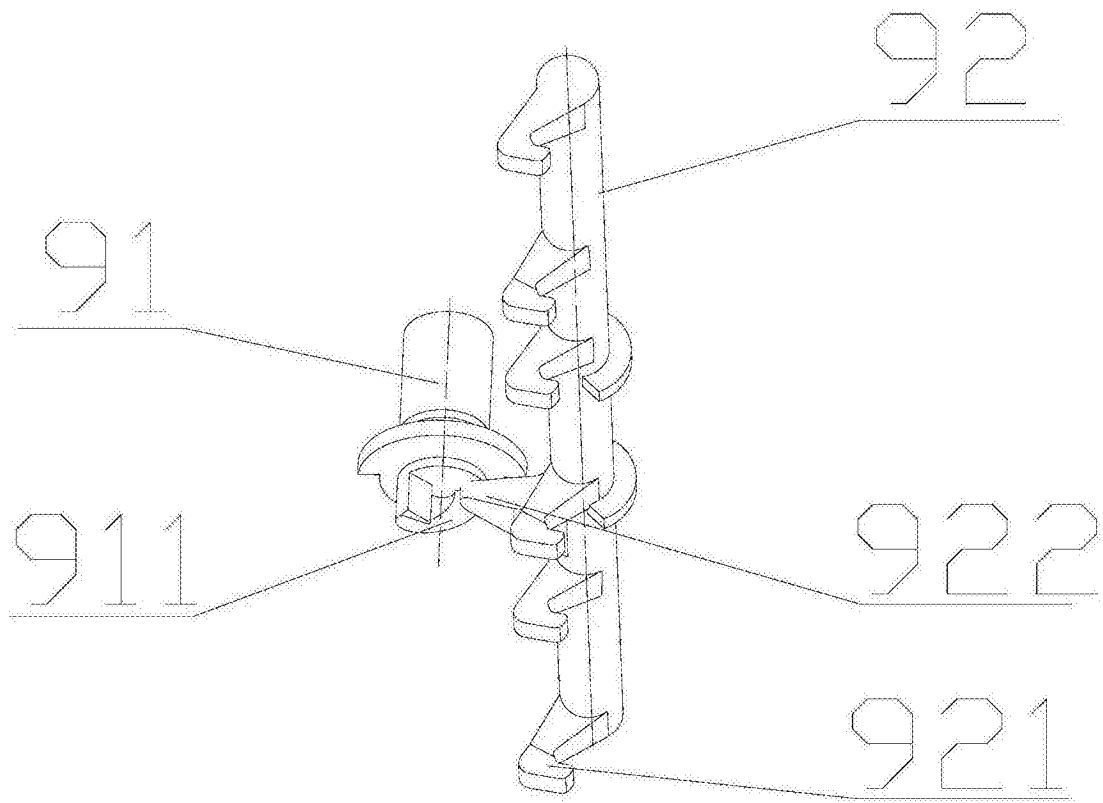


图 12