

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101617380 B

(45) 授权公告日 2012. 12. 05

(21) 申请号 200780045325. X

(22) 申请日 2007. 12. 04

(30) 优先权数据

102006057648. 9 2006. 12. 07 DE

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009. 06. 08

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2007/010517 2007. 12. 04

(87) PCT申请的公布数据

W02008/067987 DE 2008. 06. 12

(73) 专利权人 ABB 股份有限公司

地址 德国曼海姆

(72) 发明人 拉尔夫·米勒 弗兰克·胡斯特尔特

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理

有限公司 11112

代理人 张天舒

(51) Int. Cl.

H01H 71/04 (2006. 01)

(56) 对比文件

FR 2671907 A1, 1992. 07. 24, 全文.

CN 2472341 Y, 2002. 01. 16, 全文.

US 5296664 A, 1994. 03. 22, 全文.

EP 1274109 A1, 2003. 01. 08, 全文.

审查员 李素娟

权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 4 页

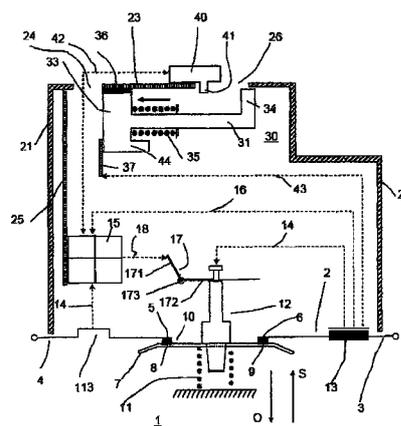
(54) 发明名称

具有旋钮的开关装置

(57) 摘要

本发明涉及一种开关装置 (30), 其具有旋钮 (40), 该旋钮用于操纵具有带有至少一个上壳体壁 (23) 的壳体 (20) 的布线开关设备的开关机构 (15), 其中布线开关设备包括带有衔铁的电磁断路器 (13) 和热敏断路器 (113), 并且其中在发生特定的短路电流时, 电磁断路器 (13) 通过衔铁直接撞击触点 (10) 并且通过开关机构 (15) 持续保持断开, 并且其中在发生特定的过电流时, 热敏断路器 (113) 通过开关机构 (15) 持续地保持断开触点, 并且其中旋钮 (40) 可以对应于开关机构 (15) 的开关状态转到接通位置和关闭位置并且在电磁断路器 (13) 或热敏断路器 (113) 断路时可以转到位于接通位置和关闭位置之间的断路位置, 其特征在于, 开关设备壳体 (20) 还包括显示窗口 (24), 并且开关装置 (30) 包括一个通过信号弹簧 (35) 朝着信号状态方向进行作用的信号杆 (31), 该信号杆具有一个在信号杆 (31) 移动到信号状态时在显示窗口 (24) 的可视区域中看到的显示板 (36), 并且以信号状态的方向上作用到信号杆 (31) 上的信号弹簧 (35) 的力被锁定且仅仅在电磁断路器 (13) 断路时才被释放, 从而电磁断路器 (13) 的断路状态通过旋钮 (40) 的断路位置及通

过在可视窗 (24) 中看到的显示板 (36) 来显示。



1. 一种开关装置 (30), 其具有旋钮 (40), 所述旋钮用于操纵具有带有至少一个上壳体壁 (23) 的壳体 (20) 的布线开关设备的开关机构 (15), 其中所述布线开关设备包括带有衔铁的电磁断路器 (13) 和热敏断路器 (113), 并且其中在发生特定的短路电流时, 所述电磁断路器 (13) 通过衔铁直接撞击触点 (10) 并且通过所述开关机构 (15) 持续保持断开, 并且其中在发生特定的过电流时, 所述热敏断路器 (113) 通过所述开关机构 (15) 持续地保持断开触点, 并且其中所述旋钮 (40) 可以对应于所述开关机构 (15) 的开关状态转到接通位置和关闭位置并且在所述电磁断路器 (13) 或热敏断路器 (113) 断路时可以转到位于接通位置和关闭位置之间的断路位置, 其特征在于, 所述开关设备壳体 (20) 还包括显示窗口 (24), 并且所述开关装置 (30) 包括一个通过信号弹簧 (35) 朝着信号状态方向进行作用的信号杆 (31), 所述信号杆具有一个在所述信号杆 (31) 移动到信号状态时在显示窗口 (24) 的可视区域中看到的显示板 (36), 并且以信号状态的方向上作用到所述信号杆 (31) 上的所述信号弹簧 (35) 的力被锁定且仅仅在所述电磁断路器 (13) 断路时才被释放, 从而所述电磁断路器 (13) 的断路状态通过所述旋钮 (40) 的断路位置及通过在所述显示窗口 (24) 中看到的显示板 (36) 来显示。

2. 根据权利要求 1 所述的开关装置 (30), 其特征在于, 锁定所述信号弹簧 (35) 的以信号状态方向作用到所述信号杆 (31) 上的力通过在其固定位置绑住所述信号杆 (31) 的固定条 (37) 实现。

3. 根据权利要求 2 所述的开关装置 (30), 其特征在于, 所述电磁断路器 (13) 的衔铁与所述固定条 (37) 形成有效连接, 从而所述固定条 (37) 在所述电磁断路器 (13) 断路时释放所述信号弹簧 (35) 在所述信号杆 (31) 上的力。

4. 根据权利要求 3 所述的开关装置 (30), 其特征在于, 在所述信号杆 (31) 转到信号状态中之后, 所述固定条 (37) 通过所述信号杆 (31) 上的突起 (44) 来防止所述信号杆回到固定位置中。

5. 根据权利要求 4 所述的开关装置 (30), 其特征在于, 所述旋钮 (40) 在转到其关闭位置中时通过栓 (41) 将所述信号杆 (31) 带到其关闭状态, 在该关闭状态中, 所述固定条 (37) 根据回复弹簧的力回到其固定位置中。

6. 一种布线开关设备 (1), 具有根据权利要求 1-5 中任一项所述的开关装置 (30)。

具有旋钮的开关装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种开关装置,该开关装置具有旋钮,该旋钮用于操纵具有带有至少一个上壳体壁的壳体的布线开关设备的开关机构,其中布线开关设备包括带有衔铁的电磁断路器和热敏断路器,并且其中在发生特定的短路电流时,电磁断路器通过衔铁直接撞击触点并且通过开关机构持续保持断开,并且其中在发生特定的过电流时,热敏断路器还通过开关机构持续地保持断开触点,并且其中旋钮可以对应于开关机构的开关状态转到接通位置和关闭位置并且在电磁断路器或热敏断路器断路时可以转到位于接通位置和关闭位置之间的断路位置。

背景技术

[0002] 电气布线开关设备还具有有一种带有一个固定接触件装置及一个可移动接触件装置的触点装置、热敏的和 / 或电磁的断路器以及开关机构,该开关机构一方面与一个或多个断路器一同工作并且另一方面与可移动的接触件装置一同工作。

[0003] 在断路情况下,闩锁机构通过断路器解锁,并且通常通过杠杆系统,例如一个曲杆系统实现触点断开,该曲杆系统在与其它杠杆和接片的连接中将开关机构的运动传输到接触件上并且该接触件保持断开。

[0004] 杠杆系统可以通过旋钮的转动而运动并且设置到一个过死点状态。旋钮随后位于其接通位置中。通过这种杠杆系统的运动使得蓄力装置被偏压,该杠杆系统通常通过闩锁机构来支持。闩锁机构作用到传输部分上并且由此而作用到触点装置上。在接通时,该触点装置通过开关机构而闭合并且在关闭时被断开。

[0005] 通过断路使得闩锁机构被解锁,在此期间闩锁的支持被外力释放,从而杠杆系统会一同中断。开关机构在杠杆系统一同中断时基于弹簧力以断开的方式作用。

[0006] 在旋钮复位到起始位置(关闭位置)中时,闩锁机构又被激活,从而开关机构又可以被接通。

[0007] 在旋钮保持在接通位置上时开关机构可以不受断路影响。在触点焊接时,旋钮不能到达关闭位置上并由此而为操作人员显示出一种触点断开(事实上不存在触点焊接)。

[0008] 在已知的布线开关设备(例如在 DE 10139917A1 中示出)中,旋钮在断路时自动地复位到关闭位置中,在此期间弹簧以关闭位置的方向作用到旋钮上的力被释放(见 DE 20214578U1)。操作人员通过旋钮的状态从视觉上发现开关状态。

[0009] 已知的是,当出现断路并且由此而闩锁机构被解锁时,在该设备中通过旋钮在接通位置和关闭位置之间的过渡状态展示给操作人员,以使得这种状态能够与人为的关闭状态进行区别。在此,旋钮占据断路位置而不依赖于,断路是否是基于短路而发生或者基于过电流,是否是一种电磁断路或热敏断路,或者断路是否是通过一种安装在设备上的辅助开关(例如是一种欠压断路器或一种工作电流断路器)而强制性导致的。当电流大约 1.2 倍于额定电流时,长度大于预设时间(例如半小时)时,断路器将以已知的方式实现运转。当电流明显高于额定电流,也就是 10 倍到 20 倍时,因为这种强烈增大的短路电流必须立即切

断,电磁断路器基于短路电流而以已知的方式实现运转。

[0010] 因为要应付对于过电流和短路电流的不同原因,可以想象的到,操作人员从外面还要识别出,断路是否是基于短路电流或过电流。

发明内容

[0011] 因此,本发明的目的在于,这样进一步地开发出具有旋钮的开关装置,该旋钮用于操纵开关机构,即在出现断路时可以从开关设备外部进行识别出,断路是否是基于短路电流或过电流。

[0012] 该目的根据本发明通过一种开关装置来实现,该开关装置具有旋钮,该旋钮用于操纵具有带有至少一个上壳体壁的壳体的布线开关设备的开关机构,其中布线开关设备包括带有衔铁的电磁断路器和热敏断路器,并且其中在发生特定的短路电流时,电磁断路器通过衔铁直接撞击触点并且通过开关机构持续保持断开,并且其中在发生特定的过电流时,热敏断路器还通过开关机构持续地保持断开触点,并且其中旋钮可以对应于开关机构的开关状态转到接通位置和关闭位置并且在电磁断路器或热敏断路器断路时可以转到位于接通位置和关闭位置之间的断路位置,其特征在于,开关设备壳体还包括显示窗口,并且开关装置包括一个通过信号弹簧朝着信号状态方向进行作用的信号杆,该信号杆具有一个在信号杆移动到信号状态时在显示窗口的可视区域中看到的显示板,并且以信号状态的方向上作用到信号杆上的信号弹簧的力被锁定且仅仅在电磁断路器断路时才被释放,从而电磁断路器的断路状态通过旋钮的断路位置及通过在可视窗中看到的显示板来显示。

[0013] 在热敏断路或通过欠压或工作电流断路器发生断路的情况下,信号弹簧的以信号状态方向作用到信号杆上的力相应的被锁定,从而显示板不能在可视窗口中看到。然而,旋钮在热敏断路时有可能也将运动到其断路位置中。因此,在根据本发明的开关装置中也可以从开关设备外部进行识别,是否出现断路(因为旋钮位于其断路位置)以及这种断路的原因是否是短路(在可视窗口中可以看到显示板)或者这种断路的原因是否是过电流(在可视窗口中不能看到显示板)。

[0014] 根据本发明的特别有利的实施例,锁定信号弹簧的以信号状态方向作用到信号杆上的力通过在其固定位置绑住信号杆的固定条实现。在此,电磁断路器的衔铁有利地与固定条形成有效连接,从而固定条在电磁断路器断路时释放信号弹簧在信号杆上的力。通过该实施例仅额外需要另一个组件,从而简化了根据本发明的开关装置的实现和装配。

[0015] 进一步有利的是,根据一个实施例,在信号杆转到信号状态中之后,固定条通过信号杆上的突起来防止该信号杆回到固定位置中。由此而实现,即短路电流断路通过显示板在此期间持续显示,直至开关机构通过手动操作旋钮而再次关闭。

[0016] 在另一有利实施例中,旋钮在转到其关闭位置中时通过栓将信号杆带到其关闭状态,在该关闭状态中,固定条根据回复弹簧的力回到其固定位置中。因此,在开关机构关闭时通过旋钮使得显示板再次从可视窗口中离开,显示又回到正常状态。因此该位置也可以表示为回置位置。

附图说明

[0017] 本发明以及本发明的其他有利设计方案及改进方案将根据示出实施例的多个附

图来详细描述及说明。其中：

[0018] 图 1a-c 示出了布线开关设备,其具有在接通位置 (1a)、根据热敏断路的断路位置 (1b) 和根据短路断路的断路位置 (1c) 的根据本发明的开关装置,

[0019] 图 2a-c 示出了在接通位置 (1a)、根据短路断路的断路位置 (1b) 和回置位置 (1c) 的根据本发明的开关装置,

[0020] 图 3 示出了具有根据本发明的开关装置的布线开关设备,以及

[0021] 图 4 示出了在布线开关设备中根据本发明的开关装置与开关机构和热敏及电磁断路器的共同工作。

具体实施方式

[0022] 在图 1-4 中相同或相同效果的部件或构件分别以相同的参考标识表示。

[0023] 首先参照图 4。其示出了根据本发明的布线开关设备 1,其具有:壳体 20,从该壳体中范例地示出了两个侧壁 21、22 以及具有显示窗口 24 的上壳体壁 23;以及输入接线夹 3 和输出接线夹 4 之间的极电流通路 2。在根据图 4 的图示中,开关设备位于接通状态中。极电流通路例如可以是三极的电机保护开关,其另外两个极电流通路相应地安装。

[0024] 极电流通路 2 包括两个固定的接触件 5、6 以及两个设置在可移动的触桥 7 上可移动的接触件 8、9,通过这些接触件形成具有双触点断电的触点 10。触桥 7 通过接触压簧 11 在闭合方向(见方向箭头 S)上进行作用。通过啮合在触桥 7 的相对于接触压簧 11 的侧面上的触发器 12,该触桥可以在断开方向(见方向箭头 O)进行作用。

[0025] 极电流通路 2 还包括热敏断路器 113 和具有衔铁的电磁断路器 13,该衔铁在极电流通路 2 中发生短路电流时基于电动力学的反冲通过触发器将触桥 7 在断开方向上撞击(以作用线 14 表示)。同时,电磁断路器 13 的衔铁也作用到开关机构 15 上并且解锁其锁定状态(以作用线 16 表示),从而在解锁状态中的开关机构 15 通过作用杆 17(以作用线 18 表示)将触发器 12 以触桥 7 的断开方向持续地进行作用。

[0026] 热敏断路器 13 在开关机构 15 发生过电流时也解锁其锁定状态并且由此而触点 10 也保持断开(以作用线 14 表示),在原理上是已知的本发明不再赘述。

[0027] 在机械系统中,开关机构 15 和作用杆 15 可以例如是具有两级锁定的曲杆系统。作用杆 17 设计为双臂杆,其一是由开关机构 15 作用的杆臂 171,其二是与触发器 12 共同作用的杆臂 172,它们相互形成一个钝角,并且在位置固定的转轴 173 中可转动地设置,由此作用杆 17 起到变向杆的作用。

[0028] 在上壳体壁 23 的下方安装有根据本发明的开关装置 30。其核心部件是一个信号杆 31,该信号杆包括纵向延伸的基梁 32,在其一个端部上大约 T 型地安装有显示梁 33 并且在其另一端部上安装有关闭臂 34。信号杆 31 以其纵向延伸方向可纵向移动地平行于上壳体壁 23。

[0029] 支撑在壳体内部的固定点上的信号弹簧 35 通过显示梁 33 将信号杆 31 以朝着显示窗口 24 的方向作用(以作用箭头 P 表示)。

[0030] 在显示梁 33 的面对与上壳体 23 的窄侧面上,该显示梁承接显示板 36,该显示板通过明显可视的信号颜色,但优选不仅仅是红色来实现。显示梁 33 的窄侧面也可以涂上红色来代替单一的显示板。另一变体方案在于,全部信号杆 31 由一种(例如红色)的有色材料

制成,也就是例如一种红色的塑料注塑件。

[0031] 信号弹簧 35 的可使得信号杆 31 朝着显示窗口 24 的方向进行作用的力通过固定条 37 锁定,该固定条在显示梁 33 的长侧面上阻挡住信号杆 31 以其路线通向显示窗口 24。

[0032] 在显示窗口 24 和壳体壁 21 之间还示出有开关机构壁 25,其限制住开关机构 15。

[0033] 在上壳体壁 23 之外设置有旋钮 40,其通过在导向孔 26 中的栓 41 插入到上壳体壁 23 中。栓 41 具有这样的尺寸,即其与信号杆 31 的关闭臂形成接触。

[0034] 旋钮 40 承接纵向的柄部段 41,在该部段上可以看出旋钮 40 的位置。处于图示清晰的原因,旋钮 40 在根据图 2a-c 和 4 的图示中以滑块示出。然而,对于技术人员来说是一种在旋钮转动的简化功能描述,其通过滑块和其侧面的移动,并且传递出旋钮通过信号杆 31 的转动切换效果。

[0035] 在作用线 42 上表示出旋钮 40 与开关机构 15 和开关机构 15 的闩锁机构在功能上的共同工作。对于这种组合的正确的设计方案来说,技术人员在原理上已知多种不同的解决方案。基于旋钮 40 与开关机构的闩锁机构的已知的功能上的共同工作,旋钮 40 将根据开关机构 15 的开关状态转入到接通位置、断路位置和关闭位置,这些位置操作人员可以通过观察柄部段 41 的各种旋转状态来看出。

[0036] 另一作用线 43 表示出电磁断路器 13 与固定条 37 的功能上的共同作用。固定条 37 可以例如安装在磁铁杆(在此未示出)上,该磁铁杆在电磁断路器 13 断路时通过其衔铁来转动。

[0037] 现在参照图 2a、2b 及 2c。图 2a 单独示出了在根据图 4 的接通位置中的开关装置 30。

[0038] 图 2b 示出了在电磁断路器断路之后在断路状态中的开关装置 30。固定条 37 在衔铁连同磁铁杆的作用下(该固定条设置在磁铁杆上)向下转动。因此,该固定条释放了信号杆 31 的运动,从而该信号杆可以通过信号弹簧的力向左朝着显示窗口按压。上色的显示板 36 通过显示窗口 24 可以出外部看到并显示出,即出现了电磁断路。

[0039] 信号杆 31 现在位于其信号状态。信号杆 31 的显示梁 33 在此在开关机构壁 25 上接触到挡块,该挡块这样设置,即显示板 36 准确地位于显示窗口 24 的下方。

[0040] 同时,在衔铁的作用下,使得旋钮 40 在其关闭位置方向上作用的回复弹簧的力效果被释放,从而旋钮将以其关闭位置的方向进行转动。通过一个与闩锁机构以合理方式共同作用的销钉突起 46(见图 3),旋钮固定保持在其断路位置中(见图 1c)。在断路位置中,旋钮相对于接通位置大约 30° 逆时针方向转动,断路位置通过柄部段 42 的旋转可以从外部看到。

[0041] 销钉突起 46 与闩锁机构这样共同作用,即该闩锁机构在热敏和/或电磁断路时在上壳体壁 23 上向外按压。旋钮与销钉突起和闩锁机构的共同作用在专利申请 Mp. Nr06/673 中已有说明。图 3 还示出了用于固定及引导旋钮的栓 45。同时图 3 示出了信号杆 31,该信号杆由一种着色的塑料材料通过注塑法一件制成并且在大约相切于旋钮的方向上可移动地设置在开关设备壳体的宽侧面上。

[0042] 当在断路情况下极电流通路限于断路而中断之后磁断路器的衔铁再次脱落时,则固定条 37 通过弹簧的回复力再次以其固定位置的方向进行作用,该固定位置包括在接通状态中。通过信号杆 31 的显示梁 33 上的突起 44,该固定条在该回复位置中被锁定,从而信

号杆 31 保留在其信号状态。

[0043] 当旋钮 40 手动地从断路位置（根据图 2b）回置到关闭位置（图 2c）中，则该旋钮通过突起 41 与信号杆 34 上关闭臂的接触而使得旋钮转到其关闭状态，也就是说该旋钮以相反于开关机构壁的方向拉动信号杆 31 并且由此而使得显示板 36 又从显示窗口 24 的可视区域中移出。在此，信号杆在其接通状态上向外移动一段距离，从而对于固定条的运动，通过回复弹簧的作用而再次自由地进入到其固定位置，并且其本身也运动到固定位置中。

[0044] 同时也考虑到闩锁机构与旋钮 40 的共同作用，即销钉突起 46 被拉回到上壳体壁 23 的高度上并且以至于旋钮 40 通过操作人员手动的再次接通没有被锁定。当旋钮 40 再次进入到其接通位置中时，则信号弹簧 35 将信号杆 31 朝着其信号状态的方向进行按压，其中该信号杆通过保持弹簧 37 保持在其接通状态中（见图 2a）。

[0045] 图 1a-1c 示出了例如在热敏断路（图 1b）和电磁断路（图 1c）时从设备端侧由操作人员看到的接通位置（图 1a）和断路位置。在热敏断路时，旋钮 40 也转到其断路位置并且通过销钉突起 46 在那里固定保持，然而在显示窗口 24 中看到没有颜色显现的显示板。因为在热敏断路时，电磁断路器的衔铁没有激活并且固定条 37 还是保持在其固定位置中。

[0046] 所有的技术人员根据本发明所公开描述的可实现方案而进一步引申的可实现方案都应包涵在本发明之中。

[0047] 参考标识

- [0048] P 作用箭头
- [0049] 1 布线开关设备
- [0050] 2 极电流通路
- [0051] 3 输入接线夹
- [0052] 4 输出接线夹
- [0053] 5 固定的接触件
- [0054] 6 固定的接触件
- [0055] 7 可移动的接触件
- [0056] 8 可移动的接触件
- [0057] 9 可移动的接触件
- [0058] 10 触点
- [0059] 11 接触弹簧
- [0060] 12 触发器
- [0061] 13 电磁断路器
- [0062] 14 作用线
- [0063] 15 开关机构
- [0064] 16 作用线
- [0065] 17 作用杆
- [0066] 18 作用线
- [0067] 20 壳体
- [0068] 21 侧壁
- [0069] 22 侧壁

[0070]	23	上壳体壁
[0071]	24	显示窗口
[0072]	25	开关机构壁
[0073]	26	导向孔
[0074]	27	接线夹
[0075]	30	开关装置
[0076]	31	信号杆
[0077]	32	基梁
[0078]	33	显示梁
[0079]	34	关闭臂
[0080]	35	信号窗口
[0081]	36	显示板
[0082]	37	固定条
[0083]	40	旋钮
[0084]	41	柄部段
[0085]	42	作用线
[0086]	43	作用线
[0087]	44	突起
[0088]	45	转动栓
[0089]	46	销钉突起
[0090]	113	热敏断路器
[0091]	114	作用线
[0092]	171	第一杠杆臂
[0093]	172	第二杠杆臂
[0094]	173	转轴

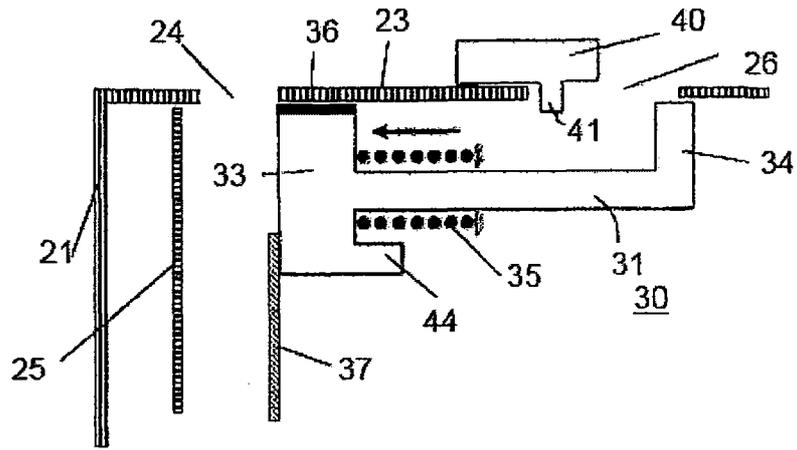


图 2a

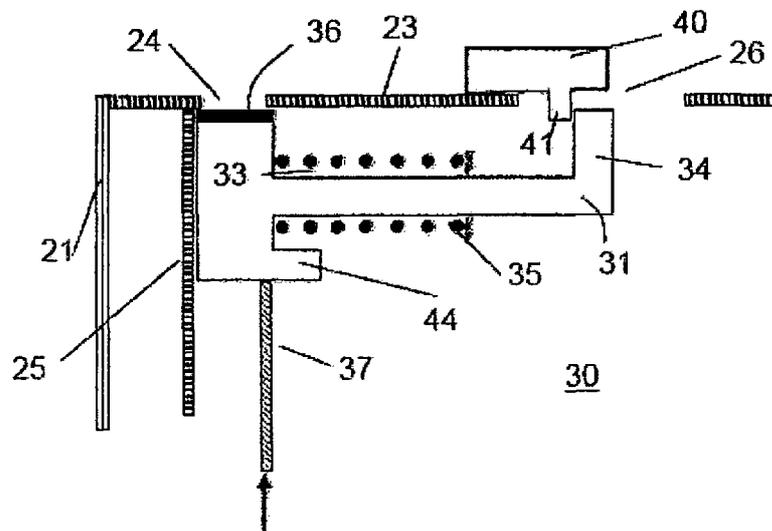


图 2b

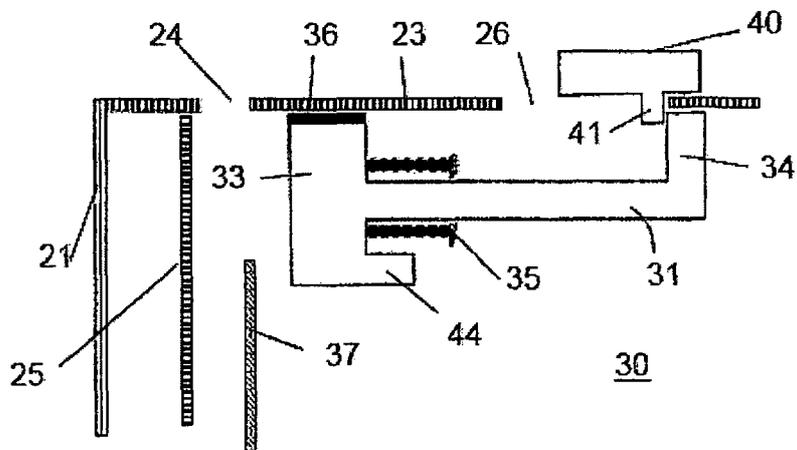


图 2c

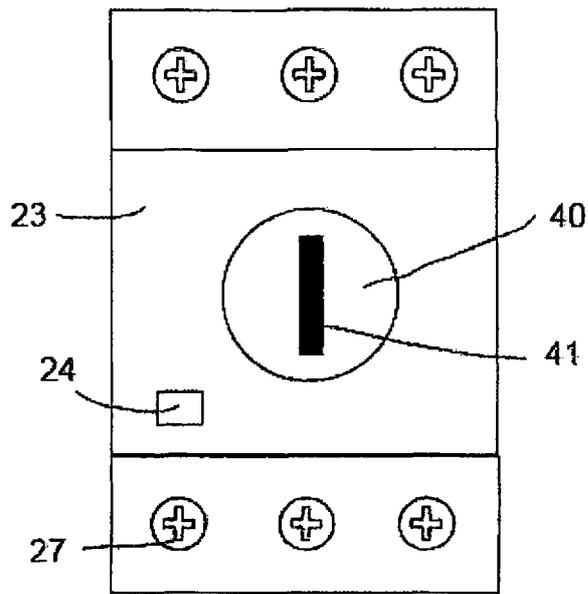


图 1a

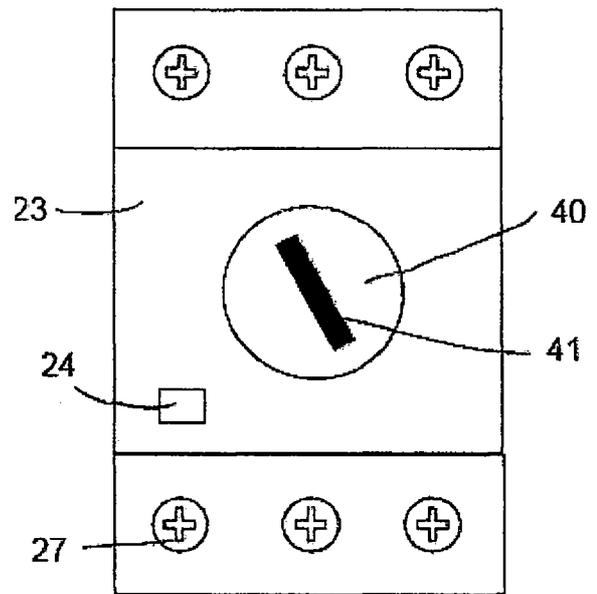


图 1b

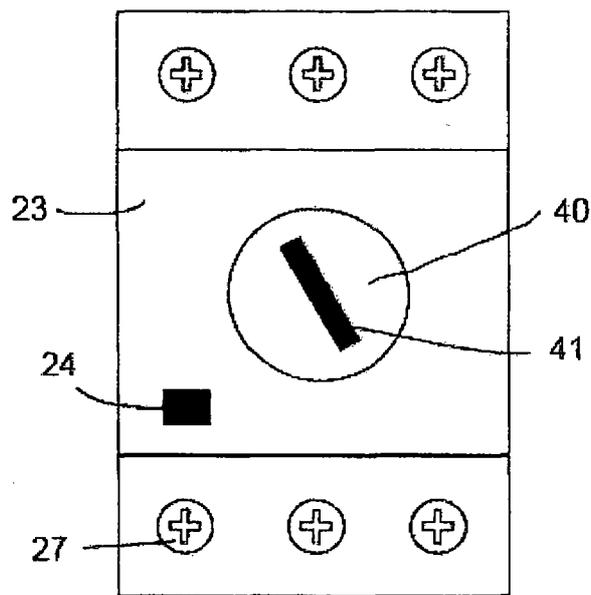


图 1c

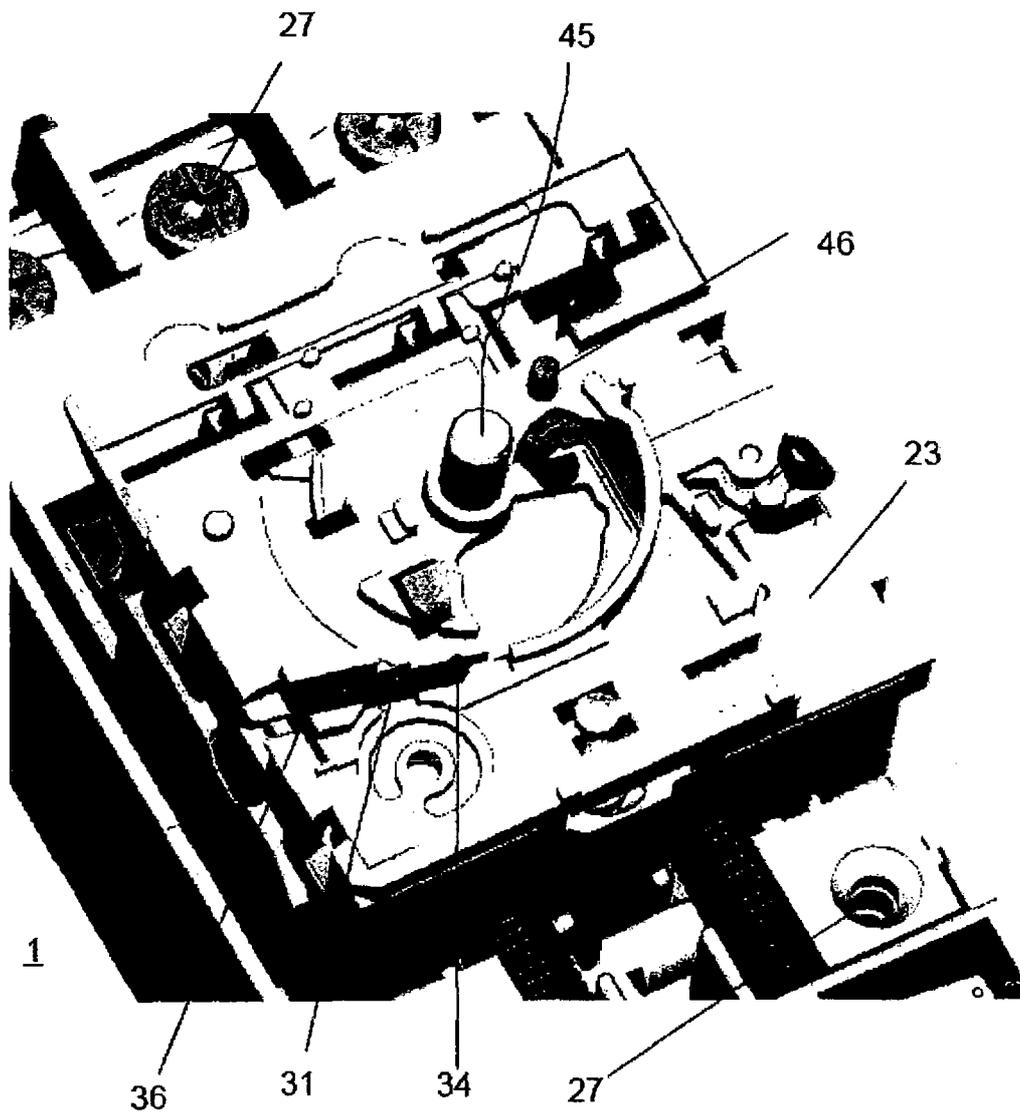


图 3

