

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95194692.7

[45]授权公告日 2000年7月19日

[11]授权公告号 CN 1054700C

[22]申请日 1995.6.30 [24]颁证日 2000.4.14

[21]申请号 95194692.7

[30]优先权

[32]1994.7.4 [33]GB [31]9413409.5

[32]1994.7.4 [33]GB [31]9413411.1

[32]1994.7.4 [33]GB [31]9413410.3

[32]1994.7.12 [33]GB [31]9413982.1

[32]1994.11.10 [33]GB [31]9422713.9

[32]1994.11.11 [33]GB [31]9422818.6

[86]国际申请 PCT/GB95/01554 1995.6.30

[87]国际公布 WO96/01489 英 1996.1.18

[85]进入国家阶段日期 1997.2.20

[73]专利权人 电力断路器公开有限公司

地址 英国埃塞克斯郡

[72]发明人 S·包威尔

[56]参考文献

US4,409,574 1983.10.11

审查员 张 鹏

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

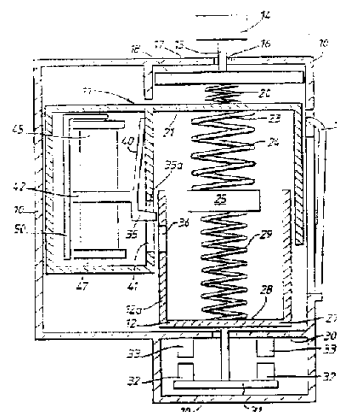
代理人 王 勇 王忠忠

权利要求书 4 页 说明书 11 页 附图页数 7 页

[54]发明名称 剩余电流装置的操作

[57]摘要

本发明涉及一种按钮剩余电流装置,其中利用一单个按钮在所述装置上进行设置和试验操作。特别是在该按钮向下行程的第一部分上一个试验脱扣装置被启动,如果它正在正确地起作用,它将使该装置脱扣。如果该按钮进一步被按下,并且被释放,假设脱扣状态没有被检测,那么该装置进入到允许电流通过的一个状态。一旦该装置允许电流通过,引起该装置脱扣的任何故障将导致电源立即断开,而不考虑按钮的状态。



权 利 要 求 书

1. 一种按钮剩余电流装置,其中利用一单个按钮在所述装置上进行设置和试验操作,并且使包括所述装置的电触头的机构产生脱扣和闭锁,其特征是:

所述按钮被设置,用于手动地使其从一个静止位置被移动到一个第二位置,和

弹簧装置被设置,用于使所述按钮从复位位置返回到它的静止位置,以便使所述机构闭锁,

所述按钮被设置,用于在它移动的一个第一部分上从静止位置到它的第二复位位置试验在所述装置上的一个脱扣机构。

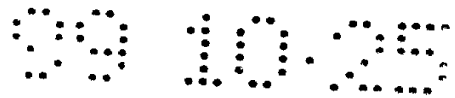
2. 根据权利要求 1 所述的按钮剩余电流装置,其特征在于还包括试验装置,该试验装置包括试验触头,设置该试验触头是为了在所述按钮被按下期间在位置的一个区域上闭合并且在所述按钮被释放期间打开。

3. 根据权利要求 2 所述的按钮剩余电流装置,其特征在于所述按钮包括一个部件,该部件相对于所述按钮被按下的一个方向成一个角度,该部件被设置用于在所述按钮被按下的所述区域上接合至少一个所述触头和使所述至少一个所述触头移动以便接合另一个所述触头,该部件进一步被设置用于在所述按钮的释放时使所述至少一个触头移动远离所述另一个触头。

4. 根据权利要求 2 所述的按钮剩余电流装置,其特征在于所述一个触头包括一个在与按钮按下的方向垂直的方向上延伸的凸件,在所述按钮向下按下时,所述被旋转一个角度的部件与所述凸件接合并与所述凸件上施加一个力,以便使在所述触头上所述凸件在与按钮按下的方向垂直的方向上移动,由此与一个第二触头接合,在所述按钮进一步按下时,所述被旋转一个角度的部件中断与所述凸件接合,因而在所述弹簧装置的作用下所述第一触头返回到它的原始位置,和

在所述按钮后来的释放时,所述被旋转一个角度的部件与所述凸件接合并与所述凸件上施加一个力,以便使所述凸件在与在按钮按下期间的方向相反的方向上移动,由此在所述按钮释放时所述触头不与一个第二触头接合。

5. 根据前面任一权利要求所述的按钮剩余电流装置,其特征在于该装置包括:



一个具有一固定支承部件的支承部件，固定支承部件包括相对的侧面；
一个施加第一弹力的第一弹簧；该第一弹簧被设置在固定支承部件的一个侧面和可滑动支承部件之间，设置按钮来给所述第一可滑动支承部件施加一个与所述第一弹力的作用相反的外力，使所述第一可滑动支承部件从相对于固定支承部件的第一位置移动到一个第二位置，

一个施加比所述第一弹力更低的第二弹力的第二弹簧，该第二弹簧被设置在固定支承部件的另一个侧面和第二可滑动支承部件之间，从而弹力在相反方向上被直接地作用在所述第一可滑动支承部件和第二可滑动支承部件上，

装置，该装置用于当所述第一滑动支承部件位于它的所述第二位置和第二可滑动支承部件位于它的所述第一位置时可脱扣地把第一可滑动支承部件与第二可滑动支承部件连接，以致于当所述部件没有受到所述外力的作用时，所述第一可滑动支承部件返回到它的所述第一位置并且所述第二可滑动支承部件不得不与所述第一可滑动支承部件一起移动到一个第二位置，在所述第一弹力的方向上在两个所述可滑动支承部件上的合力是所述第一弹力与所述第二弹力之间的差值。

6.根据权利要求 5 所述的按钮剩余电流装置，其特征在于用于可脱扣地把第一可滑动支承部件与第二可滑动支承部件连接的装置包括：

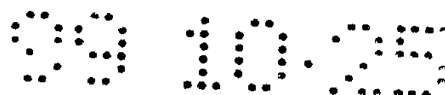
当所述第一可滑动支承部件位于所述第二位置上时，所述第一可滑动支承部件的一部分表面被设置成与所述第二可滑动支承部件的一部分表面相邻，以致于沿着所述第一和第二可滑动支承部件的所述表面产生所述可滑动支承部件的相对移动，其中在所述第一和第二可滑动支承部件上的一个所述部分表面包括一个止动爪并且另一个所述部分表面包括一个槽，和用于给所述止动爪提供一个力以便控制在所述止动爪和所述槽之间的接合的装置。

7.根据权利要求 6 所述的按钮剩余电流装置，其特征在于用于给所述止动爪提供一个力的装置包括：

一个片簧和

一个被设置用于在所述片簧上和所述止动爪上施加一个力的电磁线圈，作用在所述止动爪上的力是依赖于所述电磁线圈电的状态而变化。

8.根据权利要求 7 所述的按钮剩余电流装置，其特征在于该电磁线圈的一个第一状态中，所述电磁线圈和片簧施加一个足够的力来克服由所述



第一和第二弹簧相反的力在所述第一和第二可滑动支承部件上产生的净弹力，和其中

5 在所述电磁线圈的一个第二状态中，所述电磁线圈和片簧结合没有施加一个足够的力来克服由所述第一和第二弹簧相反的力在所述第一和第二可滑动支承部件上产生的净弹力。

9.根据权利要求 5 所述的按钮剩余电流装置，其特征在于弹簧装置包括：

一个第三弹簧，该弹簧或是比所述第一弹簧弱或是比所述第二弹簧弱，该第三弹簧被设置在所述按钮和所述第一可滑动支承部件之间。

10 10.根据权利要求 9 所述的按钮剩余电流装置，其特征在于，在手动操作所述按钮从它所在位置的所述第一区域上的静止位置到第二位置的期间，没有引起所述第一和第二可滑动支承部件的移动，和在所述第二位置和一个第三位置之间的位置的一个第二区域上的进一步操作期间，在所述第一可滑动支承部件的所述第一位置和第二位置之间产生所述第一可滑动支承部件的上下移动。

11.根据权利要求 5 所述的按钮剩余电流装置，其特征在于所述用于可脱扣地把第一可滑动支承部件与第二可滑动支承部件连接的装置在存在一个外部条件的情况下把所述第一和第二可滑动支承部件连接起来，在不存在所述外部条件的情况下把所述第一和第二可滑动支承部件连接释放。

20 12.根据权利要求 11 所述的按钮剩余电流装置，其特征在于所述外部条件是一个带电状态。

13.根据权利要求 9 所述的按钮剩余电流装置，其特征在于所述按钮的可允许位置的所述区域还包括：

25 一个位置的第三区域，其中所述第三区域的一个界限是在所述位置的第一区域中，并且所述按钮的所述第三位置不是在所述位置的第三区域中，因此

所述按钮在从它的静止位置向着它的第三位置的方向上经过所述第三区域的移动使得在整个第三区域上不存在所述外部条件，因此

30 所述按钮沿着从它的第三位置向着它的静止位置的方向的移动不会使所述外部条件不存在。

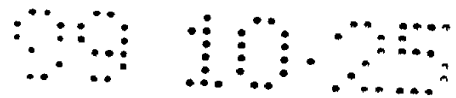
14.根据权利要求 13 所述的按钮剩余电流装置，其特征在于还包括一组电触头，其中，当所述第二部件位于它的第一位置时，所述触头是在它的

第一状态中,和当所述第二部件位于它的第二位置时,所述触头是在它的第二状态中。

15.根据权利要求 14 所述的按钮剩余电流装置,其特征在于所述触头组包括活动的和中间的主触头,和其中

- 5 所述触头的第一状态是断开的,和
所述触头的第二状态是闭合的。

16.根据权利要求 15 所述的按钮剩余电流装置,其特征在于所述外部条件是经过所述活动的和中间的主触头的电流是均匀的。



说明书

剩余电流装置的操作

5 本发明涉及脱扣开关,特别是涉及一种能够用于民用和轻工业的脱扣开关。

本发明将相对于包括在一个剩余电流装置(RCD)中的一个脱扣开关的结构和操作进行描述。这种描述仅仅是为了方便起见并且将能够理解该装置的结构和操作也适合于其它用途。

10 现在 RCD's 是公知技术并且通常设置有: 一个第一按钮, 利用该按钮触头的接触被设置、一个识别标记, 该识别标记通过改变一个窗口的颜色来指示触头的状态、和一个第二按钮, 该按钮插入或模拟在电路中的一个故障, 以便证明该装置正在工作。第一按钮利用接合一个机构、或利用把电路接通来使触头闭合、或利用机械和电闭合的一种结合能够设置脱扣开关。为了减小 RCD's
15 的尺寸已经做了许多努力, 但是没有真正研究的一个领域是按钮的领域。由于两个按钮不能被放置的太近和考虑到人的手指的大小也不能减小按钮的尺寸, 所以需要两个按钮趋向于对整个装置的尺寸有不利的影

20 在美国专利 US-A-4,409,574 中公开了一种在本发明之前的锁销机构。这个锁销机构允许利用一单个按钮来试验和设置一个类似于本发明的机构的剩余电流装置。这个机构具有的缺点是: 由于该装置的状态是由按钮从其静止状态上主体延伸的距离来指示, 所以利用该按钮的简单按下不能试验和不能设置该机构。因此, 该按钮正被按下时不能指示该装置的状态。

25 法国专利 FR-1,416,558 中也公开了一种用于脱扣开关机构的装置, 但是利用该公开的装置, 按钮需要被转动以及被按下, 并且在简单按下时该装置不能被试验和复位。

本发明的目的是提供一种按钮剩余电流装置。

30 本发明的按钮剩余电流装置, 其中一个单按钮被用于在所述装置上进行设置和试验操作, 并且使包括所述装置的电触头的机构

产生脱扣和闭锁，其特征是：

所述按钮被设置，用于手动地使其从一个静止位置被移动到一个第二复位位置，

5 弹簧装置被设置，用于使所述按钮从复位位置返回到它的静止位置，以便使所述机构闭锁。

所述按钮被设置，用于在它移动的一个第一部分上从静止位置到它的第二复位位置试验在所述装置上的一个脱扣机构。

10 本发明所具有的优点是：只需要一个按钮来进行在所述装置上所有必要的操作。因此这个按钮能够比在以前的剩余电流装置上的两个或多个按钮的尺寸更大些，使它们能够更容易地被使用和能够防止由于按下错误的按钮或一次按下多个按钮所引起的故障。

下面参照附图以例子的方式来描述本发明的一个特殊的实施例。

15 图 1 示出了一个根据本发明的脱扣和开关装置的侧视截面图。

图 2 示出了用于操作一个试验功能的装置的第一个实施例。

图 3 示出了用于操作一个试验功能的装置的第二个实施例。

图 4 示出了用于本发明的装置的一个识别标记机构的实施例。

图 5 示出了一个根据本发明的锁销机构的另一个实施例。

20 图 6 示出了一个图 5 在不同状态下的实施例。

图 7 是一个短杆接触装置的顶视截面图。

图 8 是一个短杆接触装置的侧视截面图。

图 9 是短杆接触装置的分解图。

首先来讨论基本设置/复位操作，该操作是：为了使触点复位，一个按钮将被按下和然后被释放。如果该按钮再次被按下，那么一个脱扣电路的试验将被进行，但是此后，为了使该触点复位，在再次能够按下按钮之前该按钮必须被释放。

如在图 1 中所示，该脱扣装置包括一个相对固定的结构 10，该机构装有整个地或部分地可移动部件 11 和 12，可移动部件 11 和 12 彼此相互滑动并且相对于结构 10 滑动。一个以按钮形式的手操作部件 14 具有一个活杆 15，该活杆 15 延伸穿过在结构 10 的一个壁 17 中的开口 16。在活杆 15 的一端上设置有一个弹簧约束法兰盘 18 并且一个轻弹簧 20 被设置在弹簧约束法兰盘 18 和可移动部件 11 的顶部 21 的外面之间，可移动部件 11 是一个倒 U-型部件，如在图 1 中所示的。可移动部件 11 的顶部 21 的内表面形成一个用于强力弹簧 24 的弹簧座 23，该强力弹簧 24 被设置在弹簧座 23 和固定部件 25 之间，该固定部件 25 作为结构 10 的一部分。轻弹簧 20 和强力弹簧 24 一般地是在它们的最松弛的状态下，即在轻微压缩的条件下。

如在图 1 中所示的一个 U-型的部件 12 被滑动地设置在倒 U-型部件 11 之中。部件 12 的凹部件 27 形成了一个用于弹簧 29 的弹簧座 28，该弹簧 29 被设置在弹簧座 28 和固定部件 25 的另一侧上，这一侧远离固定部件 25 与强力弹簧 24 接合的一侧。弹簧 29 没有强力弹簧 24 的弹力大。在弹簧 29 的作用下部件 12 的移动以一种便利的方式被限制，例如利用一个作为结构 10 一部分的阻止部件 30。部件 12 设置有接触载体 31，该接触载体 31 具有一个或多个设置在其上的触头 32。触头 32 面对着固定触头 33，并且这些触头 32-33 构成了用于该装置的主要载流触头。

可移动部件 11 设置有一个电驱动机构，该机构与部件 11 一起移动并且包括一个锁销 35，当需要使触头闭合时，该锁销 35 被保持在部件 12 的臂 12a 中的一个槽 36 中的约束状态。在后面将详细描述用于保持锁销 35 的电驱动机构。

上述机构的操作被假设如下：触头 32、33 一般是打开的并且锁销 35 是在它的收缩或松弛状态。弹簧 20、24 和 29 都处在它们最松弛的状态和部件 11 和 12 相对于固定部件 25 都处在它们的延伸位置。利用手操作来压下按钮 14，这个压力首先使轻弹簧 20 压缩，然后使部件 11 向下移动，由此来压缩强力弹簧 24。部件 12 处在它的最下位置并且由弹簧 29 使其静止

地被保持靠在阻止部件 30 上。如果控制锁销 35 的电驱动机构处在它的适当状态，当部件 11 向下滑动到适当的位置时，锁销 35 将被保持在部件 12 的槽 36 中的向外的状态中。这样就把两个可滑动的部件 11 和 12 连接在一起了。

5 当按钮 14 被释放时，在使弹簧 29 压缩并且在使触头 32 与固定触头 33 相接合的强力弹簧 24 的作用下两个连接的部件 11 和 12 一起向上移动。由于该按钮被释放，这就导致了按钮 14 在轻弹簧 20 的作用下返回到它的原始状态。然而，部件 11 没有返回到它的原始状态，它由轻微地压缩的强力弹簧 24 被保持在一个轻微下压的位置上。

10 如果一个故障存在，由于强力弹簧 24 和 29 的作用和锁销 35 和槽 36 的表面的相对倾斜角的作用，迫使锁销 35 从槽 36 中出来。在任何情况下，在固定部件 25 和部件 12 的凹部件之间作用的弹簧 29 使触头 32 和 33 打开。这也允许部件 11 和 12 返回到它们的原始位置。

可以理解的是：如果当利用按钮来下压部件 11 时正确的状态不存在，
15 那么当按钮被释放时，锁销 35 将不能钩住部件 12 的槽 36，并因此部件 12 将不能通过强力弹簧 24 而被升高来使触头 32 和 33 闭合。

利用上述装置的变型能够实现在此描述的单个的按钮操作。

例如，利用一个拉簧能够代替压缩弹簧 24、29 和 20 来在与上述方向
20 相同方向上施加一个力。弹簧 24 和 29 能够分别地被设置在该结构的顶部和底部的独立部分上，强力弹簧 24 向上拉部件 11 和较弱的弹簧 29 向下拉部件 12，该操作在与图 1 中所示的方向相同的方向进行。

此外，轻弹簧 20 是一个压缩弹簧或它将作用在部件 11 是没有任何理由的。按钮作用的重要特征是：相对于结构 10 在按钮上一般将有一个向上的力，并且在它的移动范围的较低部分上，它将直接地作用在部件 11 上，
25 致于迫使部件 11 在这个范围的较低部分上至少移动到按钮机构 14、18 为止。因此，该弹簧能够被设置在按钮机构和结构 10 之间，以便向上推按钮和向下压结构 10。根据所需要的机构利用一个压缩弹簧或张力弹簧能够实现这个功能。

此外，应该强调的是：虽然弹簧 20、24 和 29 在整个描述中是以单个
30 弹簧描述的，但是能够利用多个弹簧来代替一个或这三个弹簧。在图 1 中所示的特殊实施例利用单个弹簧仅仅是为了简便起见。

到目前为止描述的操作是一个简单推压以便进行设置或复位操作。其意

图是：将利用相同的按钮来进行一个试验功能，以便保证电驱动机构和任何相关的故障检测器也正在适当地操作。利用该按钮以一种便利的方式来操作一个试验电路能够实现这个功能。为了保证正确的操作，如在下面将要详细描述，在固定的结构 10 上也设置有一个止动爪 40。

5 止动爪 40 利用其安装在一个片簧上向内被偏向可滑动支承部件 11。止动爪 40 的位置是这样的以致于当滑动部件 11 处于在触头 32、33 被接触并且滑动部件 11、12 由锁销 35 被互相连接起来的位置上时，当按钮被释放和在轻弹簧 20 的作用下上升时，止动爪 40 能够自己插在部件 11 的顶部和法兰盘 18 的下面之间。在这个位置中，由下压按钮 14 所引起的法兰盘 10 18 的向下移动被止动爪 40 所禁止，并因此手的力不能够被施加在滑动部件 11 上，不然该滑动部件 11 可以使触头 32、33 打开。因此，该按钮 14 能够经过一个限定的长度被上下移动并且由此保证一个试验周期。

图 2a、2b、2c 和 2d 示出了一种方法，在该方法中能够利用这个上下移动来启动在按钮的下降时的试验功能和在按钮被释放时终止试验功能。

15 如在图 2a、2b、2c 和 2d 的每一个中所示的，法兰盘 18 设置有一个斜凸块 61。设置这个斜凸块 61 是用来与一个弹簧(sprung)部件 62 相接合。该弹簧部件 62 设置有一个实际上与法兰盘 18 的允许移动方向相同的方向的轴线，并且它具有较低的固定端，而它的上端在包含法兰盘允许移动方向和斜凸块 61 的倾斜方向的平面中被设置成围绕着它的低端是可弯曲的。20 在法兰盘的静止状态中，斜凸块 61 位于所述弹簧部件 62 上端的上方，如在图 2a 所示。当按钮被下压时，法兰盘 18 和斜凸块 61 向下移动，所述斜凸块与弹簧部件接合。由于该斜凸块被形成角度，所以一个水平分量的力被施加在弹簧部件 62 上，由此弹簧部件 62 的上端在斜凸块向上倾斜的方向上水平地移动。一个触点 60 被设置用于与弹簧部件接合以便限制该弹簧 25 部件的移动，同时仍然允许弹簧部件的上端的移动。这允许在弹簧部件和触点 60 之间具有电接触，由此完成一个故障模拟电路 1。此外，在法兰盘的向下移动中，斜凸块 61 的上端经过弹簧部件 62 的上端使其释放并返回到它的未变形位置和断开模拟电路 1。因而，法兰盘 18 将继续向下直到由止动爪 40 禁止为止。在按钮被释放时，斜凸块 61 从下面与弹簧部件 62 接 30 合。因此，斜凸块 61 的斜角设置使一个水平分量的力被施加在与向下行程的方向相反的方向上，以致于弹簧部件 62 不机械地影响任何其它分量。在按钮被完全释放之前，斜凸块移动超过了弹簧部件 62 的上端，因此弹簧部

件 62 与斜凸块 61 分离并且返回到它的不受力状态。换句话说，按钮的移动和法兰盘在直线上的上下移动使触点 62 被推向一个固定的触点 60，然后使其被释放以便使固定的触点 60 返回到它的原始状态、接着使其被推远离所述固定触点 60，并且最后被释放返回到它的原始状态。

5 图 3 示出了另一种方法，在该方法中能够利用这个上下移动来产生在按钮的下降时的试验功能和在按钮被释放时终止试验功能。

如在图 3 中所示，法兰盘 18 设置有两个斜凸块 51a、51b，它们如图所示地被设置以便形成一个倒 V-型，该倒 V-型没有顶点。因此，设置该被隔开的斜凸块 51a、51b 是为了在它们之间接收试验电路的两个接触部件 10 52a、52b 的顶端 53a、53b。该接触部件 52a、52b 可以是导电的弹性材料和可以形成有弹性接触部件 54a、54b。该接触部件 54a、54b 通常利用部件 52 被隔开一定的距离被分开。当按钮被下压时，法兰盘 18 向下移动，如在图 3b 中所示。利用斜凸块 51 的向内倾斜表面接触部件 52 的顶端 53a、53b 被接合并且由于斜凸块 51a、51b 的凸轮作用使顶端 53a、15 53b 相互靠压。其尺寸是这样的以致于接触部件 54a、54b 将相互接合以便接通该试验电路，但是法兰盘 18 将能够在箭头的方向上移动直到斜凸块 51a、51b 与顶端 53a、53b 分开为止，此后接触部件 52a、52b 分开使试验电路断开。此外法兰盘 18 将继续下降直到由止动爪 40 禁止为止。

在按钮释放时，法兰盘 18 向上移动，并且在这时，斜凸块 51a、51b 20 的外侧倾斜表面进入与接触部件 52a、52b 的顶端 53a、53b 接合，接触部件 52a、52b 处于它们的正常打开状态。然后由于法兰盘 18 继续向下移动直到顶端 53a、53b 与斜凸块 51a、51b 的外侧倾斜表面分离为止，所以利用斜凸块 51a、51b 的凸轮作用迫使接触部件 52a、52b 分开，此后它们返回到它们原始的正常打开位置上并且按钮也回到它的原始位置。换 25 句话说，按钮的移动和法兰盘在直线上的上下移动使接触部件 52a、52b 被推向相互靠压、然后使它们被释放以便返回到它们的原始状态、接着使它们被推相互远离并且最后被释放返回到它们的原始状态。

根据上面的描述将能够理解：该试验周期能够被完成而没有机械地影响其它设置装置的操作。也能够理解：在最初下压按钮时，利用主触头 32、30 33 在它们的打开状态和所有弹簧被松弛，首先被试验的事情是试验电路，然后在继续向下移动时，如果没有检测出故障状态，那么触头 32、33 被接合，随后按钮被释放。此后，通过再次下压按钮 14 来进行试验过程，该

按钮 14 将使触头 32、33 打开，并且通过该触头 32、33 的打开，可移动部件 11 从它的闭锁位置向上移动到它的原始位置，这个位置使止动爪 40 被迫使向外移动，如在图中所示。当按钮被再次下压时，根据试验功能正在适当地进行，这些触头能够被复位。

5 现在来讨论直观表示触头 32、33 的状态，如在图 4 中所示的，建议一个板件 70 被设置以便随着部件 12 一起相对于另一个板件 71 移动，该板件 71 最好被固定到结构 10 的外部但可随部件 11 一起移动。图 4a、4b 示出了板件 70 和 71 在两个相对位置中的视图，这两个板件 70 和 71 被设置来适用这两个相对位置。图 4c 示出了一种能够被用在板件 71 上的图形。这个图形的相关特征将从下列描述的指示装置的操作中变得更明显。

10 板件 70 设置有多槽 72，通过这些槽 72 能够看到板件 71 的预定区域 75，以致于在这些板件的一个相对位置中一个第一可见指示被产生，而在这些板件的一个第二相对位置中一个第二可见指示被产生。例如，在一种位置中时，这两个板件的所有底色是黑，而当这两个板件在它们的第二种相对位置中时，用一种红的状态来表示。另一方面或另外，当触头 32、33 15 被接合时，板件实际上能够用红色显示字“ON”。当它们分开时，这些板件可以显示这“OFF”或简单地保留空白。

20 在这个机构的另一个实施例中，所述第二板件 70 是透明的并且具有一个蚀刻的表面，该表面具有折射性，以致于在这些板件的一种相对位置中产生一个第一种可见状态，而在这些板件一个第二种相对位置中产生一个第二种可见状态，如在上述实施例中所示的。

虽然在上面已经对向上和向下移动进行了说明，应该理解的是这不过是相对于图的说明并且这不代表该装置的实际操作的取向。

25 现在来描述控制锁销 35 的机构。在图 1 中示出了这种机构的一个优选实施例。如在图 1 中所能够看到的，该锁销 35 在一个臂 40 的一端上形成，该臂 40 以这样的一种方法被架在可移动部件 11 上以便形成一个向着由可移动部件 11 的倒 U-型形成的内空间偏移的片簧。该优选的机构是：锁销 35 将在臂 40 正常不受力的状态下穿过在 U-型部件 11 的一个臂中的开口 41。该臂 40 也设置有一对操纵杆 42，该操纵杆 42 在与锁销 35 的方向相反的方向上延伸并且包围着线圈 45 的铁芯。该线圈 45 在与主机构中弹簧的作用线的方向平行的方向上延伸。该线圈 45 的一端设置有一个由磁性材料构成的极靴 47。一个也为磁性材料的基本上是 L-型的保持部件 50 被设

置在线圈 45 的外部, 其中 L-型保持部件 50 的短臂覆盖在线圈 45 的另一端上, 而 L-型保持部件 50 的长臂在线圈 45 的长度方向上向下延伸直到它的自由端与极靴 47 相邻为止。保持部件 50 的长臂和/或操纵杆 42 这样被构成以致于该操纵杆 42 与保持部件 50 相接触。操纵杆 42 是由非磁性材料构成的。应该指出的是: L-型保持部件 50 的短臂在线圈 45 的端上是可移动的, 但是也可以由一个弹簧 (没有示出) 使其保持在这个位置上。

当没有给线圈提供电流时, L-型保持部件使它的自由端稍微地与极靴 47 隔开并且锁销 35 穿过槽 41。该机构是这样的以致于当线圈 45 没有被激励时锁销 35 自由地移动到左侧, 如在图中所示的。该锁销 35 设置有一个表面 35a, 该表面 35a 相对于它的移动方向是倾斜的, 因此利用被激励的线圈 45, 由弹簧 29 施加在可移动部件 12 上的弹力足够使锁销 35 从槽 41 中移出以便允许可移动部件 12 上下的自由移动。然而, 当线圈 45 被激励时, L-型保持部件被吸引到极靴 47 上并且被保持在那里。除了由臂 40 施加的自然弹力之外, 由于操纵杆 42 接触 L-型保持部件 50 并且趋于随着 L-型保持部件 50 移动, 这就导致了一个力被施加到锁销 35 上。

由于实际上 L-型保持部件围绕着与极靴 47 相对的线圈 45 的另一端延伸的端没有与线圈 45 机械地固定在一起, 也不易遭受与另一端相同的磁力从而自由地移动一个小的范围, 所以一个弹回系数被设置。甚至当线圈被激励时允许锁销 35 被推向线圈 45, 以便在复位操作期间允许在部件 11 和 12 之间的相对移动。

最后, 应该指出的是: 锁销操作机构被安装在一个室内, 该室被固定到可移动部件 11 上, 但是可移动部件 11 和线圈作为在结构 10 之中的一个整体滑动。

在这个锁销机构的另一个实施例中, 如在图 5 中所示, 可移动部件 11 和 12 在图 5 的意义上不得不垂直移动。利用由螺旋弹簧 29 施加的一个力 F_1 使部件 12 在图 5 的意义上向下偏移。利用由螺旋弹簧 24 施加的一个力 F_2 使部件 11 在图 5 的意义上向上偏移。

片簧 80 也与部件 11 固定, 在该片簧 80 的较低端上具有一个止动爪 82。片簧 80 被形成以便在图 5 的意义上使止动爪 82 向右偏移。在此也设置有一个压力陶瓷马蹄形组件 81。该组件 81 在其左端被安装在部件 11 的另一部分上, 它的右端固定到止动爪 82 上。因此, 片簧 80 和组件 81 把水平力施加到止动爪 82 上。

在图 5 中所示的装置是在它的闭锁状态，也就是，利用止动爪 82 与在部件 12 中的凹槽 83 接合。在这种状态下，由于表面 82a 和 83a 在这种接合中具有角度，由弹簧 24 和 29 施加的力 F_1 将在止动爪 82 上施加一个在图 5 的意义上向左的力 F_2 。如果由片簧 80 和组件 81 向右施加给止动爪 82 的合力 F_3 比力 F_2 更大，那么部件 12 将被维持在图 5 所示的位置上。然而，如果力 F_3 减小到比力 F_2 更小，那么止动爪 82 将在图 5 的意义上向左偏移并且部件 12 将被释放到在图 6 中所示的位置。

此外，该装置包括一个调节部件 84，如在图 5 中的横截面所示，该调节部件 84 是可移动的，以致于它既可以与片簧 80 接触，如在图 5 中所示，也可以不与片簧 80 接触。这个移动能够被用来提供用于如在下面详细描述

的装置的两种操作方式。该调节部件 84 可以以任何适合的形式被设置，例如一个销、尖臂或安装在部件 11 上的凸轮。在第一种操作方式中，调节部件 84 不与片簧 80 接触并且在该机构的操作中不起作用，因此它被假设在图 5 中不存在。压力陶瓷组件 81 这样被设置以致于当它被驱动时它向右侧施加一个比当它没有被驱动时的力更大的力。该片簧 80 被设计具有这样的一个硬度以致于当压力陶瓷组件 81 没有被驱动时，向右作用在止动爪 82 上的合力 F_3 比向左作用在止动爪 82 上的力 F_2 更小。然而，当组件 81 被驱动时，向右作用在止动爪 82 上的合力 F_3 比向左作用在止动爪 82 上的力 F_2 更大。因此如果部件 11 位于在图 5 中所示的位置中并且部件 81 被驱动，那么部件 12 将被保持在这个位置中。然而如果部件 81 接着变为退出被驱动，那么将允许部件 12 移动到在图 6 中所示的位置。同样地在组件 81 没有被驱动时，它将不可能使该装置复位以便使部件 12 保持在图 5 中所示的位置上。如果本发明的装置被装在一个开关机构中并且部件 12 导致了它在图 6 的位置中的连接开口，那么在这种方式中的装置将是“具有自动防止故障”。也就是，如果该装置的驱动不存在，那么该装置将关断，如果该装置的驱动存在，那么它将不能接通，如果它是关断的，那么它将关断直到像组件 81 被再次驱动这样的时间为止。

在第二种操作方式中，调节部件 84 位于在图 5 中所示的位置中。它的作用是：它使片簧 80 的有效长度缩短了以致于片簧 80 的硬度被增加了。由于均匀部件的悬臂梁的弯度与对于任何给定负载的长度的三次方成比例，所以获得了这个增加。利用这个增加的硬度，由片簧 80 向右施加在止动爪 82 上的力加上由组件 81 在没有驱动中向右施加的力比 F_2 更大，因

此，当组件 81 没有被驱动时部件 12 将被保持在它在图 1 中的位置。在这个方式中，当组件 81 被驱动时它在止动爪 82 上施加一个向左的力，由此使合力 F_3 减小到比力 F_2 更低并且释放部件 12。因而，这是一个与第一种操作方式相反的操作方式。

5 可以理解的是：在这个实施例中，一个简单的机械移动在该装置的电特性中产生了一个变化并且不需要改变任何其它机械部件。

如果这个装置被装在一个具有相关电路的开关装置中，例如被安装在一个印刷电路板上，那么能够设置调节部件 84 的移动对电路产生电的变化，以致于它也操作在两种方式中。利用在电路板上的一个微小开关的操作，
10 它可以是更简单的。在具有类似开关机构的两个类似装置正在被制造的情况下，这个装置具有特殊的制造优点。利用一个简单的产生线来制造该开关机构和通过设置调节部件 84 的位置来选择该装置的实际特性。

此外，该装置可以这样的被设置，以致于该装置的使用者根据适当的说明能够在它的两种方式之间改变该装置的操作。

15 现在来描述用于使触头 32 和 33 接合的机构。在本发明的一些实施例中，在两对杆上开关接合的顺序是重要的。在剩余电流装置中，中线必须首先被接通和最后被断开经常是很重要的，因此需要给组件施加正的偏移。下面将描述一个利用非常少的元件来实现这个偏移的装置的实施例。

在图 7-9 中所示的一个短杆接触装置包括两个主要部件，即一个驱动杆
20 91 和一个载体架 92，该载体架 92 在与它的纵向轴平行的方向 B 上可滑动地移动。一个平台 31 与驱动杆 91 的一端坚固地连接，该平台载有轴向短杆 32a、32b。这些杆相对于平台 15 是可移动的。

驱动杆 91 的另一端形成有一个凹槽 95，在凹槽 95 的每一侧上产生了一对相对的前唇 94，每个前唇 94 具有一个向下表面 96，载体架 92 具有
25 一对台阶 97，当该装置被组装时驱动杆 91 的向下表面 96 支在台阶 97 上。驱动杆 91 与载体架 92 连接的地方具有一个台阶 105，该台阶 105 位于与在载体架 92 上的一个类似的台阶 106 相邻，以致于当它们被组装时，这两个台阶实际上形成了共面。在驱动杆 91 任何一侧中的凹槽 95 是这样的以致于驱动杆 91 能够相对于载体架 92 在一个与所示的轴 A 平行的轴上转动，它与轴向短杆 32a、32b 的轴向平面平行。
30

载体架 92 内设置有一个弹簧 108，该弹簧 108 的尺寸是这样的以致于它的螺旋圈罩住在驱动杆 91 的上表面 110 上的台阶 105 和在载体架 92 的

下表面 112 上的台阶 106。由于弹簧 108 的自由端被压缩，例如顶着一个外壳引起的弹簧 108 的压缩使驱动杆 91 偏移到一个未转动的位置中并且进一步使载体架 92 和驱动杆 91 偏移到产生不接触的位置（例如在图 7 所示的右侧）。

5 一对固定短触头 33a、33b 与每个短杆 32a、32b 相关。固定短触头 33a、33b 被设置在限制在一个方向 B 上的移动和其余位置或组件之间，以致于在驱动周期期间短杆 32a、32b 与固定短触头 33a、33b 相遇。一组触头 33b 比另一组触头 33a 更远离平台 31 的非接触产生位置，以致于在起动杆 32a 和触头 33a 之间首先产生接触。

10 当接合机构（没有示出）被驱动时，它在 B 方向上拉载体架 92 并且在载体架 92 的台阶 97 和驱动杆 91 的前唇 94 之间的相互作用使驱动杆 91 在方向 B 上移动直到短杆 32a 首先与它的固定短触头 33a 接触为止。然后，该固定短触头 33a 防止驱动杆 91 进一步在方向 B 上移动。然而利用接合机构进一步拉载体架 92 导致了驱动杆 91 围绕着第一个固定短触头 33a 的接触轴转动（如在图 8 中所示的顺时针）直到第二个短杆 32b 与它的相关固定短触头 33b 接合为止。

15 当接合机构释放时，由驱动杆 91 的转动引起的弹簧 108 在驱动杆 91 的上表面 110 上的台阶 105 上的额外压力使这一侧转动离开，以保证在弹簧 108 的作用下该组件的纵向移动导致在第一固定短触头 33a 上的接触被断开之前，在这侧固定短触头 33b 上的接触被断开。

说明书附图

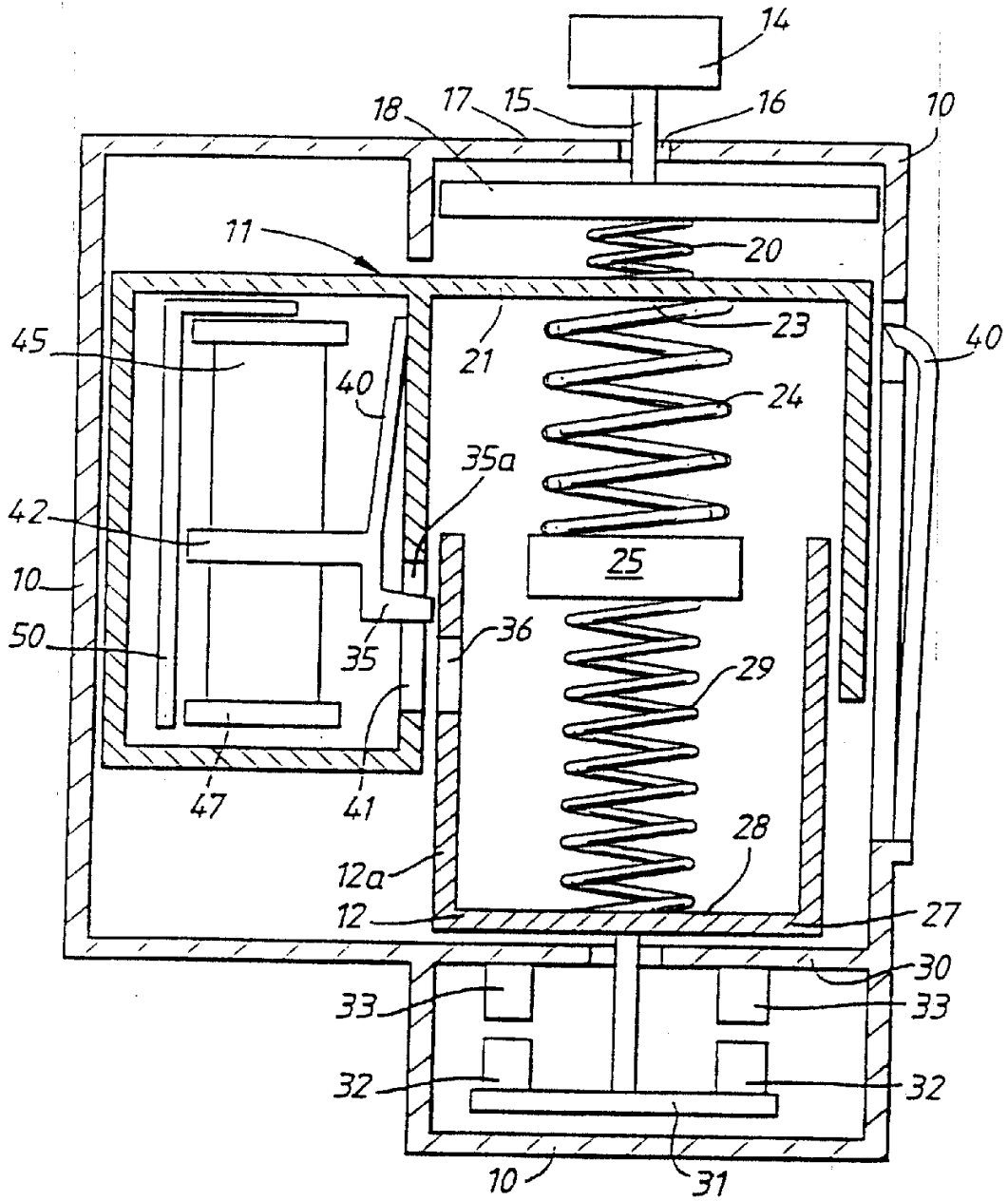


图 1

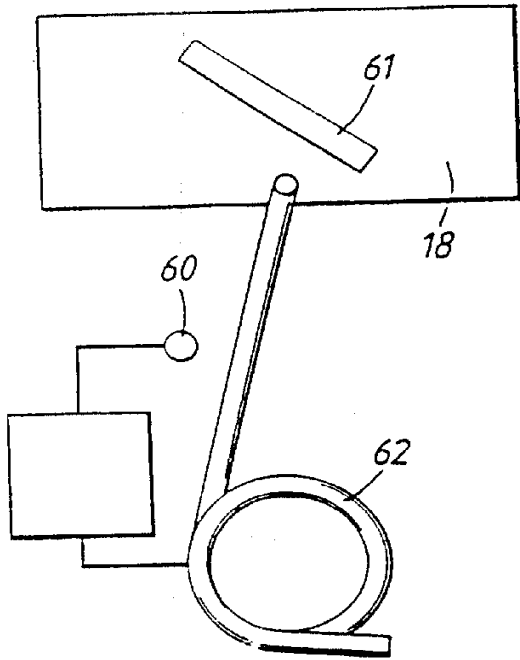


图 2a

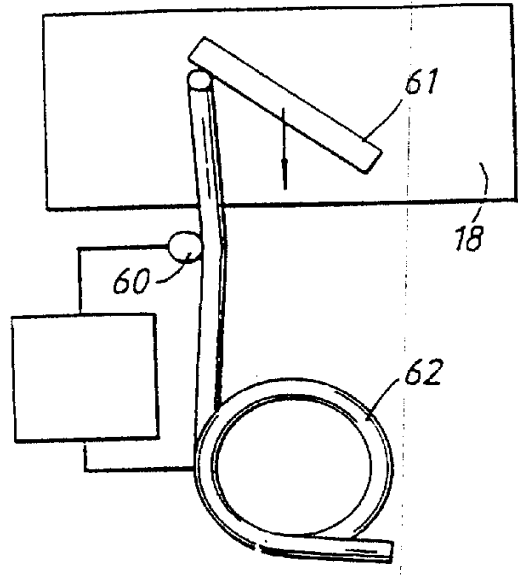


图 2b

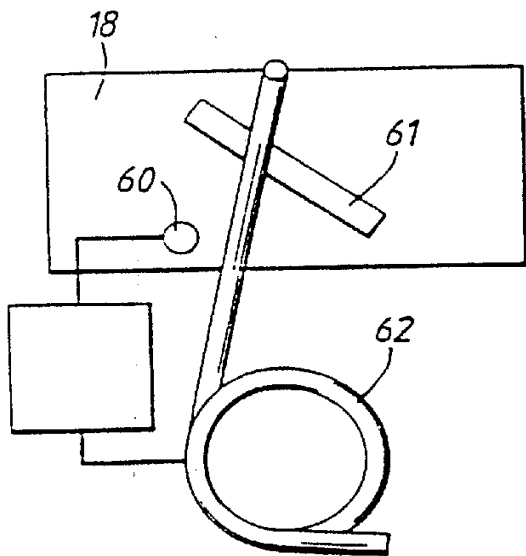


图 2c

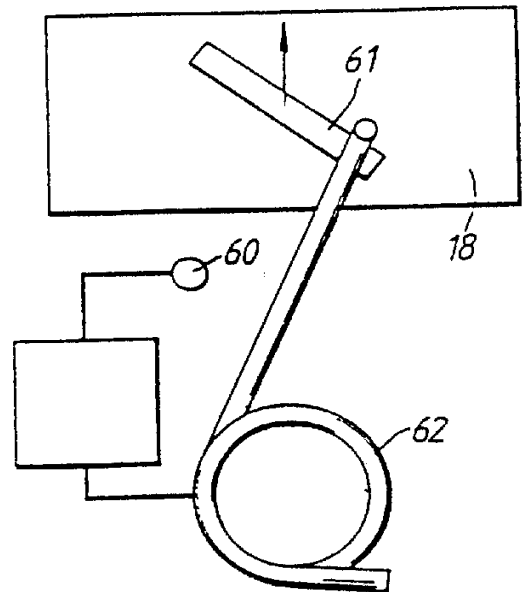


图 2d

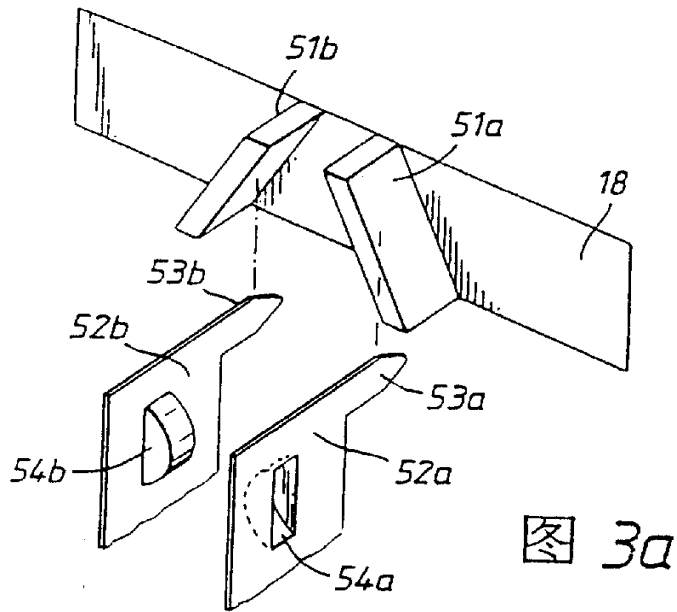


图 3a

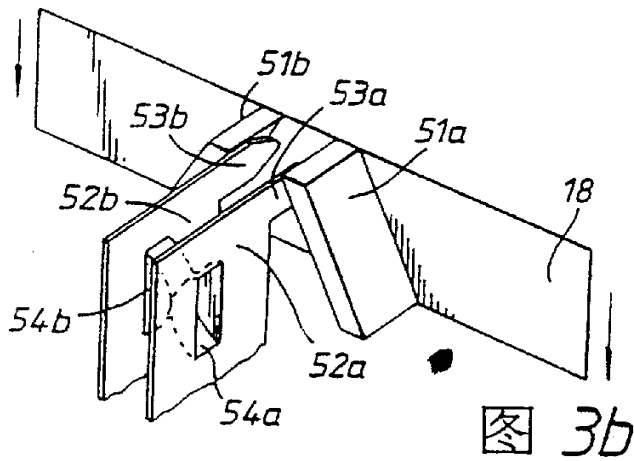


图 3b

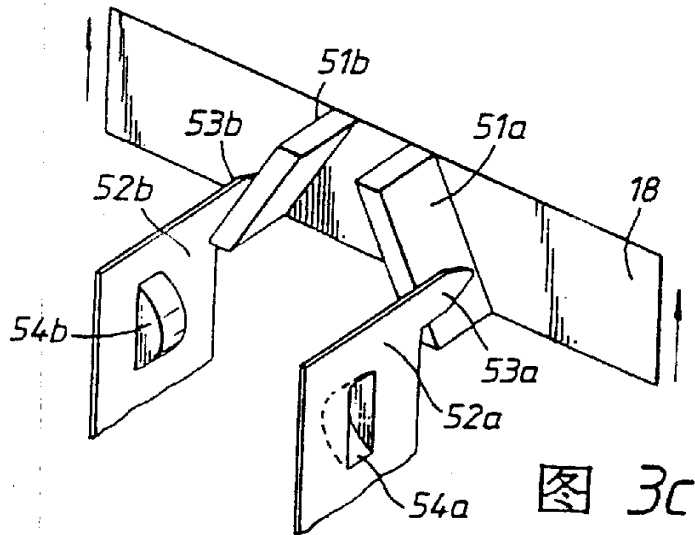


图 3c

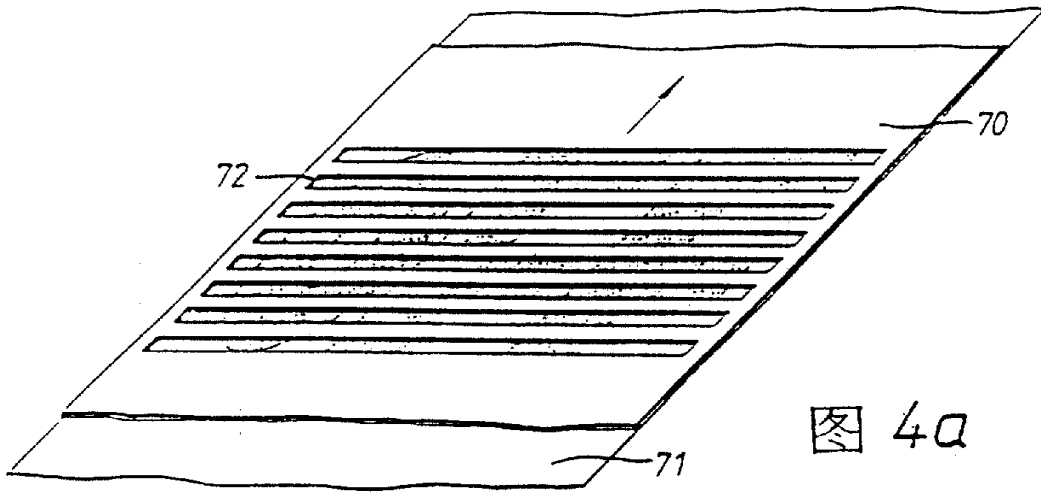


图 4a

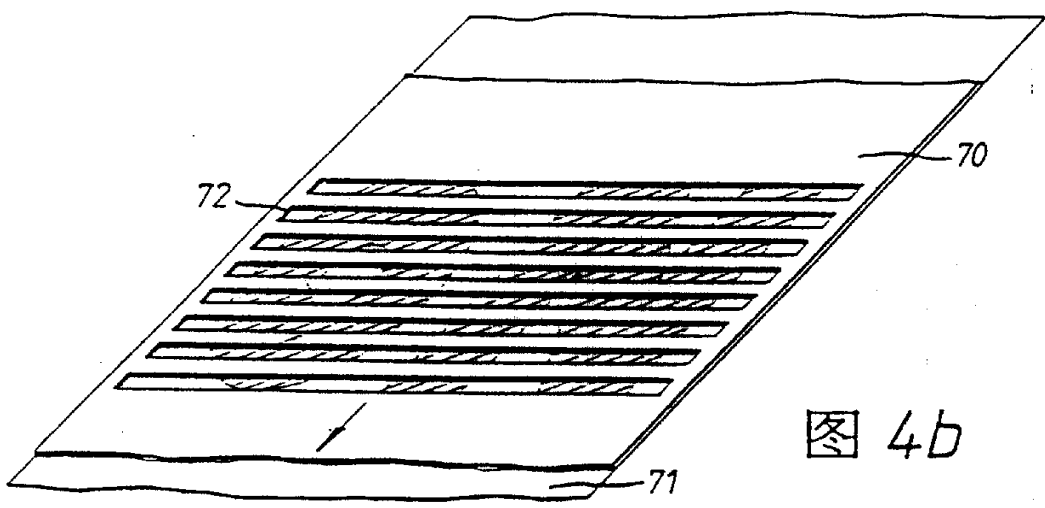


图 4b

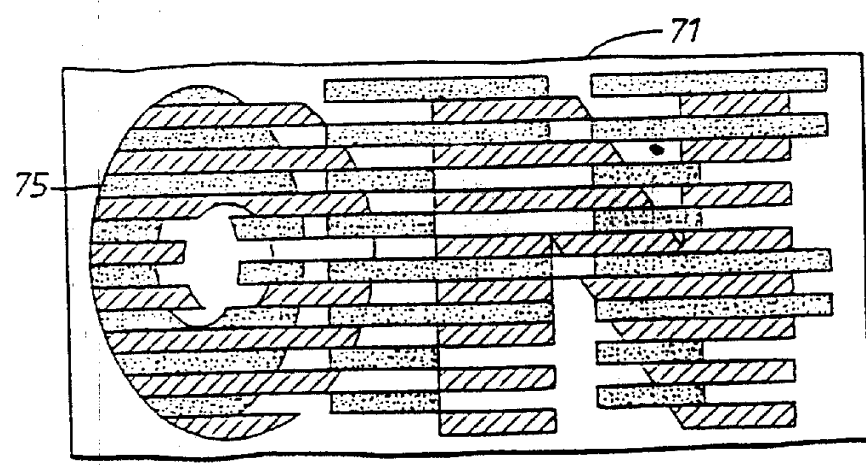


图 4c

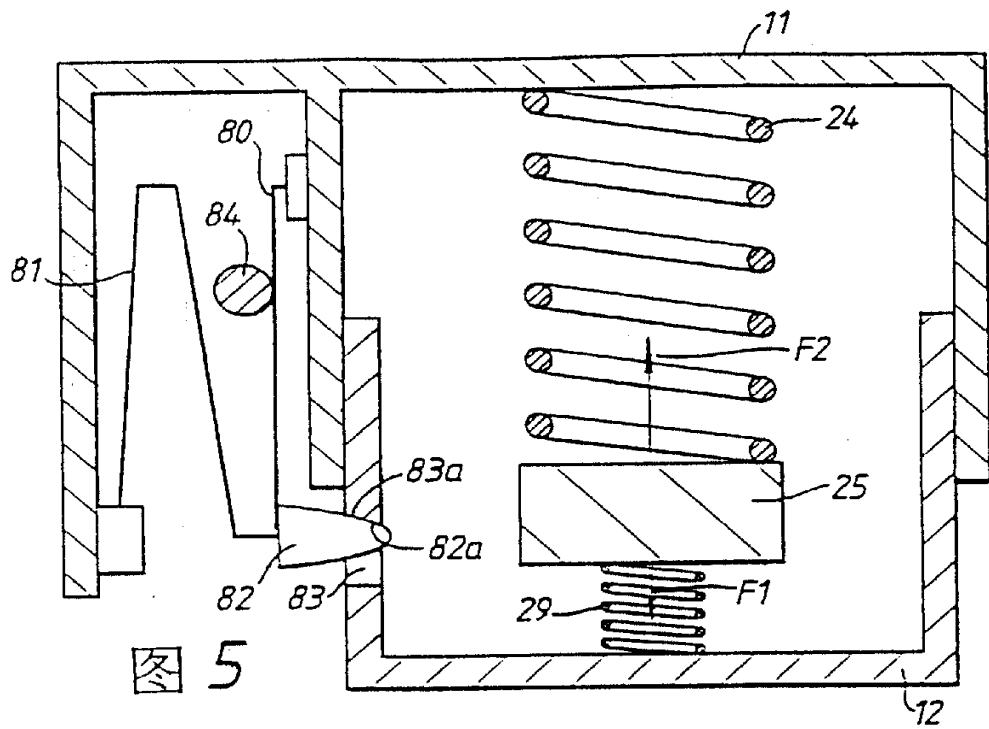


图 5

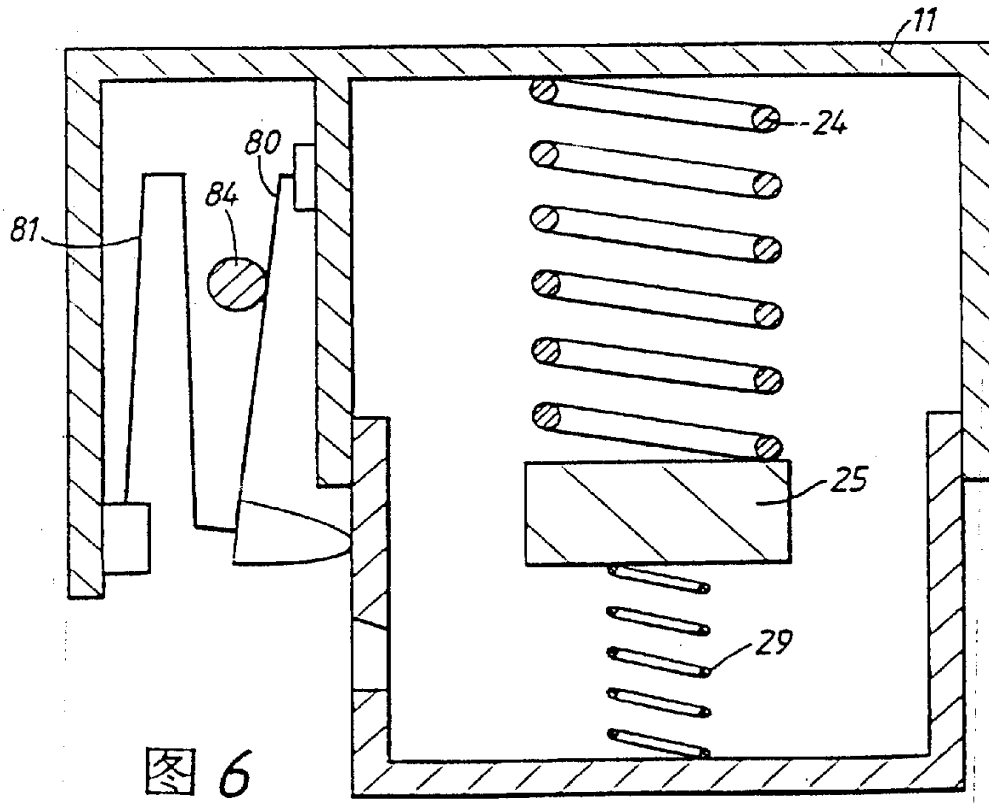


图 6

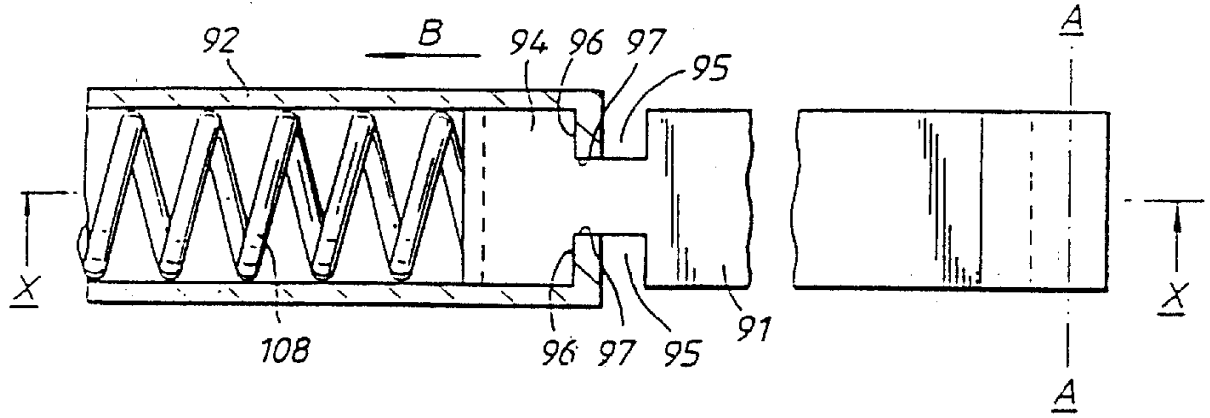


图 7

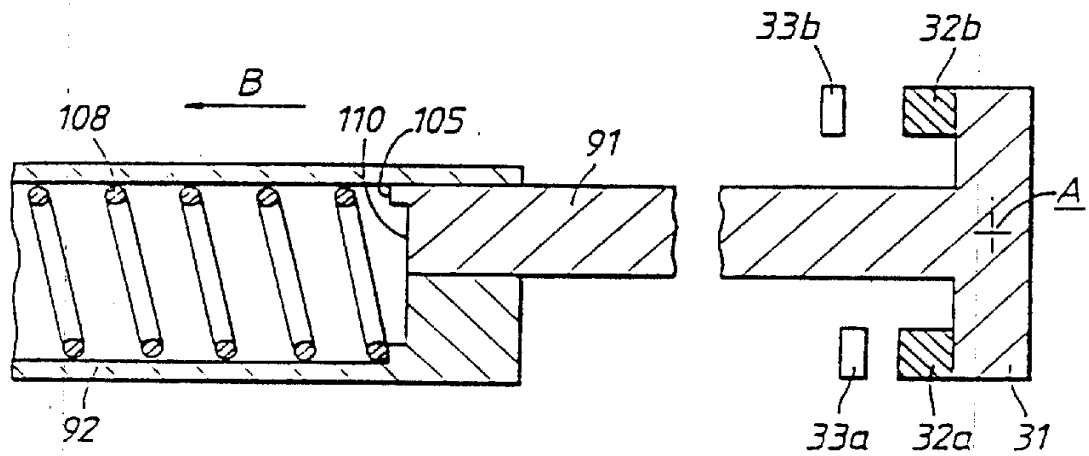


图 8

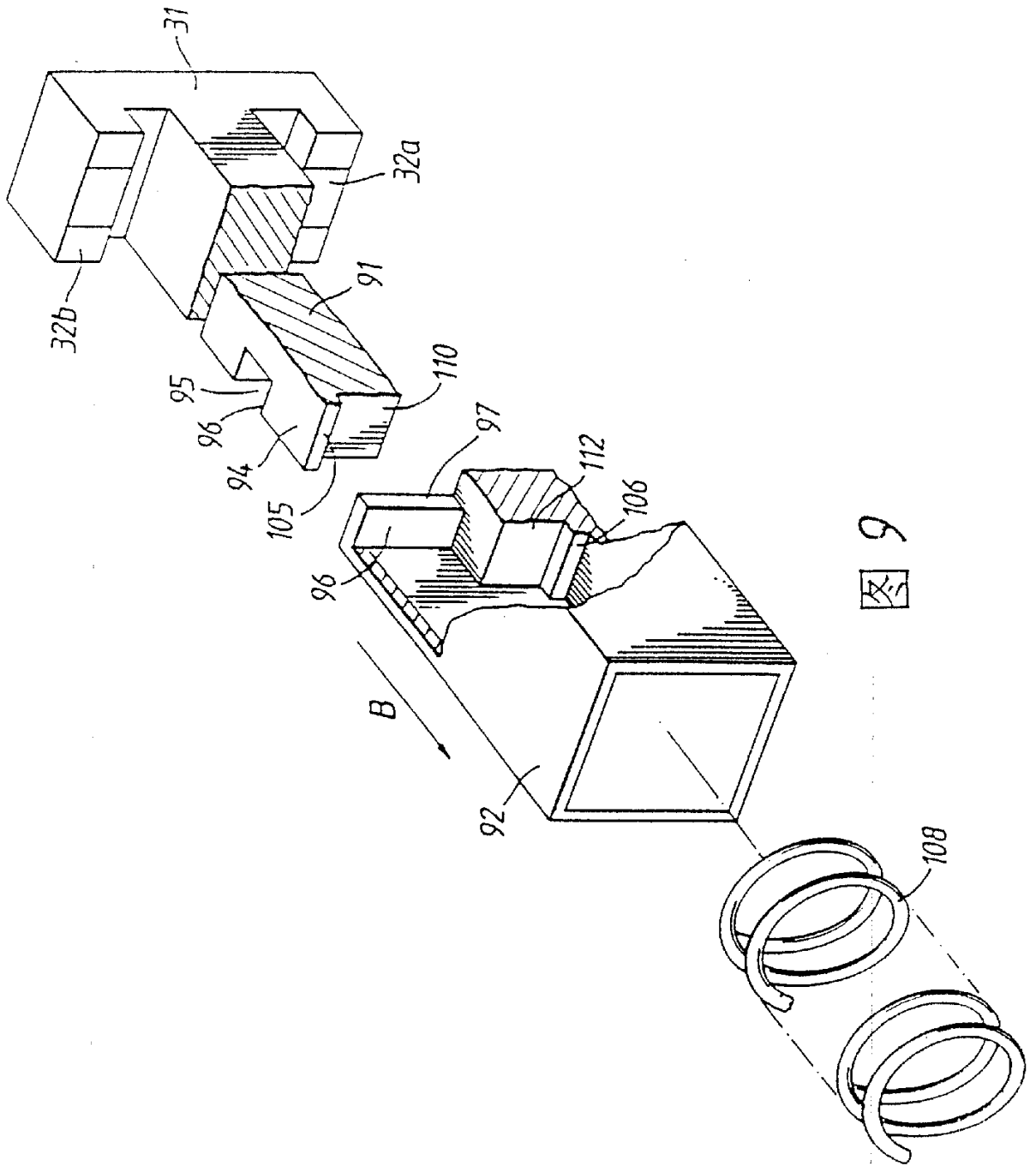


图 9