

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl⁶

H01H 3/00

H01H 9/54



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 97110526.X

[43]公开日 1997 年 12 月 24 日

[11] 公开号 CN 1168531A

[22]申请日 97.4.14

[30]优先权

[32]96.4.15 [33]US[31]632703

[71]申请人 尹顿公司

地址 美国俄亥俄

[72]发明人 兰斯·古拉

罗格尔·威廉·赫尔姆斯

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标
事务所

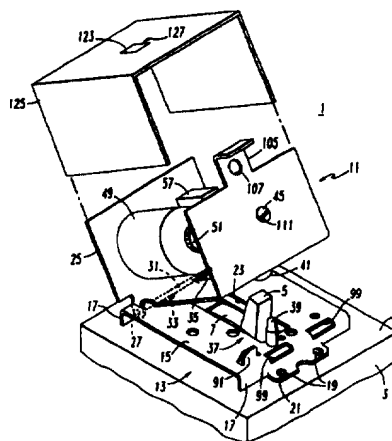
代理人 冯赓宜

权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图页数 5 页

[54]发明名称 用于电开关的电动机操作器

[57]摘要

一种用于电开关的电动机操作装置枢轴安装在一个托座上，以便在闭合即操作位置与断开位置之间偏转，其中在操作位置，该电动机操作装置中一个传动装置与开关手柄啮合，以用于电操作开关手柄，而在断开位置，开关手柄为直接手动操作所自由到达。由一个电动机驱动的螺纹轴所移动的柔性传动装置在使开关手柄传动之后，在其往复通路的各端作大移动，以便触发一个单电源开关，该单电源开关既确定电动机操作的方向又确定其断开。



(BJ)第 1456 号

权 利 要 求 书

1.一种用于电开关(3)的电动机操作组件(1), 该电开关(3)有一个开关手柄(5), 其从开关表面(9)中的一个手柄槽(7)伸出, 并且沿手柄槽(7)往复移动, 所述组件包括:

一个安装托座(13), 固定在所述开关(3)的所述表面(9)上, 邻近所述手柄槽(7);

一个电动机操作装置(11), 一端(29)铰链在所述安装托座(13)上, 邻近所述手柄槽(7), 并且可绕所述一端(29)在操作位置与手动位置之间旋转, 其中在安装位置, 所述电动机操作装置(11)与所述开关手柄(5)啮合, 用来使所述开关手柄(5)在手柄槽(7)中往复移动, 而在手动位置, 所述电动机操作装置(11)旋转离开所述手柄(5), 以便能手动操作所述开关手柄(5)。

2.权利要求1的电动机操作组件(1), 包括锁闭装置(37), 其包括安装在所述安装托座(13)上的第一锁闭部件(39), 以及安装在所述电动机操作装置(11)上远离所述一端(29)的第二锁闭部件(41), 所述第一和第二锁闭部件(39, 41)在所述电动机操作装置(11)旋转到所述操作位置时可释放地啮合。

3.权利要求1的电动机操作组件(1), 其中所述电动机操作装置(11)包括一个螺纹轴(45), 一个旋转所述螺纹轴(45)的电动机(49), 一个联锁开关(83), 仅当所述联锁开关(83)在所述电动机操作装置(11)为操作位置而传动时, 通过该联锁开关(83)所述电动机(49)才能带电, 以及一个安装在所述螺纹轴(45)上, 并且有一个槽(69)的传动装置(57), 其中所述开关手柄(5)安放为通过使所述电动机(49)带电而沿所述手柄槽(7)往复移动, 当所述传动装置(57)在所述螺纹轴(45)上不与开关手柄位置相对应的应有位置, 并且所述开关手柄(5)因此不安放在所述传动装置(57)中所述槽(69)中时, 所述传动装置(57)与所述手柄(5)啮合, 以防止所述电动机操作装置(11)旋转到所述操作位置, 并且因此防止所述联锁开关(83)的传动。

4.权利要求3的电动机操作组件(1), 还包括闭锁装置(85), 用来使所述电动机操作装置(11)选择性地闭锁在所述操作位置, 并且防止所述电动机

(49)带电，由此防止所述开关手柄(5)移动。

5.权利要求4的电动机操作组件(1)，其中所述闭锁装置(85)包括一个闭锁部件，把电动机操作装置(11)机械地固定在所述托座(13)上，以防止所述电动机操作装置(11)绕所述一端(29)旋转，并且用来断开所述联锁开关(83)，以防止电动机(49)带电。

6.权利要求5的电动机操作组件(1)，包括一个电源电路(129)，其包括一条断开电源引线(137)，用于使所述电动机(49)带电，以便使所述电开关(3)断开，一条闭合电源引线(143)，带电以操作所述电动机(49)，以便闭合所述电开关(3)，以及一个单电源开关(71)，在所述开关手柄(5)已由传动装置(57)操作到闭合位置之后，由所述传动装置(57)触发以把所述断开电源引线(137)连接到所述电动机(49)，并且在所述开关手柄(5)移到断开位置之后，由所述传动装置(57)触发以把所述闭合电源引线(143)连接到所述电动机(49)，由此所述单电源开关(71)在所述开关手柄(5)到达所述断开和闭合位置之后，使所述电动机(49)断电，并且确定传动装置移动的方向。

7.权利要求6的电动机操作组件(1)，其中所述传动装置(57)有一个柔性部分(63)，包括其中安放所述开关手柄(5)的所述槽(69)，一旦所述开关手柄(5)到达所述手柄槽(7)的一端，所述柔性部分(63)就变形，使所述传动装置(57)可以作大移动，以便触发所述单电源开关(71)。

8.权利要求3的电动机操作组件(1)，其中所述电动机操作装置(11)包括一个托架(25)，其上安装所述轴(45)，所述电动机(49)和所述传动装置(57)，所述托架(25)有一个托架槽(35)，沿该槽所述传动装置(57)沿所述螺纹轴(45)驱动，所述托架(25)还具有指示器装置(109)，邻近托架槽(35)，按照所述开关手柄(5)的断开，闭合和跳闸位置来指示所述传动装置的位置。

9.一种用于电开关(3)的电动机操作装置(11)，该电开关(3)有一个开关手柄(5)，其从所述开关(3)的表面(9)中的一个手柄槽(7)伸出，并且在手柄槽(7)中往复移动，所述电动机操作装置(11)包括：

一个托架(25)，安装在所述电开关(3)上，邻近所述手柄槽(7)，一个螺纹轴(45)，安装在所述托架中，与所述手柄槽(7)基本平行，一个传动装置(57)，安装在所述螺纹轴(45)上，并且与所述开关手柄(5)啮合，电动机装置(49)，旋转所述螺纹轴(45)，以便沿所述螺纹轴(45)驱动所述传动装置(57)，

并且因此在所述手柄槽(7)端部之间驱动所述开关手柄(5)，以及一个电源电路(129)，包括一个单电源开关(71)，由所述传动装置(57)驱动，以便在所述开关手柄(5)已经驱动到所述手柄槽(7)的各所述端之后，使所述电动机(49)反向。

10.权利要求 9 的电动机操作装置(11)，其中所述传动装置(57)有一个与所述开关手柄(5)啮合的柔性部分(63)，当所述开关手柄(5)达到所述手柄槽(7)的一端时，使所述传动装置(57)作大移动，以便触发所述单电源开关(71)。

11.权利要求 10 的电动机操作装置(11)，其中所述传动装置(57)包括一个主体(59)，其有一个与所述螺纹轴(45)啮合的螺纹孔(61)，以及一个具有与所述单电源开关(71)啮合的端部(79，81)的凹口(75)，所述柔性部分(63)包括面对抓手(67)，在其之间形成槽(69)，其中安放所述开关手柄(5)。

12.权利要求 11 的电动机操作装置(11)，其中所述传动装置(57)的所述柔性部分(63)还包括一个柔性支持部件(65)，从所述主体(59)悬臂伸出，并且有一个自由端(66)，其上固定所述面对抓手(67)。

说明书

用于电开关的电动机操作器

本发明涉及用于操作电开关，尤其是断路器和接触器的手柄的电动机驱动装置。更具体地说，本发明涉及一种电动机操作器，它能容易地偏向一边以便手动操作开关手柄，并且它有一个单电源开关以使电动机带电，并确定手柄移动的方向。

用于电操作各种开关，尤其如断路器和接触器这样开关的手柄的电动机操作器为周知。许多这类操作器有一个传动装置，形成一个与开关手柄相啮合的槽。典型地，传动装置安装在一个由电动机所旋转的螺纹轴上。通常把电动机操作器这样安装在开关上，即一旦电动机操作器就位，就不能手动操作开关手柄。在这些装置中，通常由一个曲柄提供手动操作，该曲柄代替电动机操作以旋转螺纹轴。

并且，在现有电动机操作器中，在传动装置移动的各端提供如限制开关的多个分离开关以使电动机断电。这些多个微开关还确定传动装置的移动方向，并且因此确定开关手柄的移动方向。

有必要为电开关提供一种改进型电动机操作器。

特别地，有必要为电开关提供一种更简单，更可靠，更经济的电动机操作器。

为此，有必要为该电动机操作器提供一种更简单的控制电路，其要求极少的开关。

还有必要提供一种电动机操作器，其容易为手动操作提供直接达到开关手柄。

这些要求和其它要求由本发明得到满足，本发明涉及一种电动机操作组件，它有一个电动机操作装置，一端铰链在一个邻近开关手柄而固定在开关上的安装托座上，以便该电动机操作装置可以容易地在操作位置与手动位置之间旋转，其中在操作位置，电动机操作装置与开关手柄啮合以便电操作开关，而在手动位置，电动机操作器旋转离开手柄，从而为手动操作提供直接达到开关手柄的通路。当电动机操作装置旋转到操作位置时，

包括安装在托座上的第一锁闩部件和相对铰链端安装在电动机操作装置自由端的第二锁闩部件的锁闩装置可释放地啮合。这使得锁闩装置的啮合和释放线与啮合开关手柄的电动机操作装置之内的传动装置的移动成横向。因此，由于对开关手柄移动的反作用力不会释放锁闩，所以锁闩力可以相对较小。

作为本发明的另一个方面，该电动机操作装置包括一个传动装置，其使开关手柄在手柄槽中往复移动，并且在开关手柄已经驱动到手柄槽的端部之后，触发一个单电源开关以使驱动传动装置的电动机反向。这个单电源开关紧接手柄操作既对电动机提供方向控制，又使其断开。传动装置有一个柔性部分，其形成一个槽，与开关手柄啮合，并且在开关手柄操作之后，使传动装置可以作大移动，以在电源开关触发之前保证开关操作。

作为本发明的又一个方面，该电动机操作装置包括一个防止电动机带电，直到该装置充分旋转到操作位置为止的联锁开关，并且该传动装置构成为与手柄啮合，以在传动装置的位置与开关手柄的位置不对应时，防止旋转到操作位置及联锁开关的动作。一个联锁部件使电动机操作装置选择性地机械闭锁在操作位置，但是联锁开关为断开，以既防止自动又防止手动操作开关。

连同附图阅读下列优选实施例的说明，从中能对本发明获得充分了解，其中：

图 1 是说明本发明电动机操作组件的分解等角图，其安装在一个开关上，并且部分打开至手动位置，以允许直接达到开关手柄。

图 2 是图 1 所示电动机操作器在闭合或操作位置的侧视图。

图 3 是该电动机操作器在移除顶盖下在操作位置的顶视图。

图 4 是构成本发明电动机操作器一部分的传动装置的等角图。

图 5 是图 4 传动装置的侧视图。

图 6 是该电动机操作装置的底视图。

图 7 是沿图 3 直线 7-7 所取的穿过电动机操作器的垂直断面图，它表示构成电动机操作装置一部分的闭锁组件及其与安装托座上凸轮之间的相互作用。

图 8 是用于该电动机操作器的控制电路的示意电路图。

参考图 1，本发明涉及一种电动机操作组件 1，用来操作如所示断路器那样的开关 3，该开关有一个开关手柄 5，在开关表面 9 中一个细长手柄槽 7 中往复移动。虽然说明开关 3 为断路器，但是将会理解该电动机操作器 1 适合用于其它类型的电开关，包括接触器和电动机起动器。

电动机操作组件 1 包括一个电动机操作装置 11 和一个用来把电动机操作装置 11 固定在开关 3 上，以用于操作开关手柄 5 的安装托座 13。安装托座 13 为平面部件 15，具有向下弯转以形成支腿 17 的相对边缘。托座 13 由紧固件 19 贯穿从支腿 17 横向伸出的安装凸缘 21 而固定在断路器的表面 9 上。安装托座 13 固定在电开关 3 上，使平面部件 15 中槽 23 与手柄槽 7 直线对准，并且使开关手柄 5 穿过槽 23 伸出。

电动机操作装置 11 包括一个由薄板材料制成的 U 形托架 25，其具有铰链部件 27，在一端 29 穿有孔。这些铰链部件 27 在安装托座 13 一端与一个由穿孔部分 33 保持固定的轴销 31 啮合，以便电动机操作装置 11 枢轴连接在安装托座 13 上。托架 25 的底部有一个细长槽 35，当托架 25 旋转到操作或闭合位置时，此时该托架平放在安装托座 13 上，则槽 35 与安装托座 13 中的槽 23 对齐。

电动机操作装置由锁闩机构 37，优选地为球形按扣而保持在操作或闭合位置，其包括安装在安装托座 13 上的第一凸锁闩部件 39，以及安装在托架自由端 43 的第二凹锁闩部件 41。这个锁闩机构 37 使电动机操作装置 11 在闭合时可以容易地固定在操作位置，并且它能容易拉开以允许手动达到开关。将会看到电动机操作装置 11 之内对开关移动的反作用力与锁闩部件 39 和 41 的相对移动成横向，因此操作电动机操作装置不会打开锁闩机构。

参考图 3，除托架 25 外，电动机操作装置 11 还包括一个螺纹轴 45，轴颈支承在托架 25 支腿中的轴承 47 中。该螺纹轴 45 通过一对电动机轴 53 上齿轮 51 和螺纹轴上齿轮 55，由安装在托架 25 上的电动机 49 旋转。螺纹轴 45 安装在托架 25 中槽 35 之上，并且与槽 35 平行，因此与开关 3 中手柄槽 7 平行。

如图 4 和图 5 最佳所见，一个传动装置 57 有一个本体部分 59，其有一个与螺纹轴 45 啮合的螺纹孔 61。传动装置 57 有一个柔性部分 63，由

伸出部或支持部 65 从本体 59 伸出悬臂。该柔性部分 63 有一对面对抓手 67，在它们之间形成一个槽 69。

在传动装置 57 通过孔 61 螺纹支在轴 45 上，操作电动机 49 则使该传动装置沿轴 45 往复移动。抓手 67 安置在槽 35 附近，以便开关手柄 5 安放在抓手之间的槽 69 中。这样，开关手柄 5 能由电动机操作装置 11 电操作。

传动装置 57 不仅操作开关手柄 5，而且还用作单电源开关 71 的传动装置(见图 3 和图 8)。该电源开关 71 安装在一个固定在托架 25 上的托座 73 上。传动装置 57 的主体 59 有一个细长凹口 75，其中安放电源开关 71 的操作杆 77。凹口 75 这样设置尺寸并使端壁 79 和 81 分开，即当传动装置达到其往复移动的端部时使开关 71 触发。如将要看到，单电源开关 71 确定传动装置 57 的移动方向，并且还在各冲程端部终止电动机电源。为了保证开关手柄 5 在终止电动机操作之前必定操作，传动装置 57 必须在各冲程端部在触发单电源开关 71 之前作大移动。这由与开关手柄 5 啮合的传动装置的柔性部分 63 而成为可能。当开关手柄 5 达到手柄槽 7 中其移动的端部时，悬臂支持 65 弯曲，并且抓手 67 变形，以使传动装置继续其移动，直到电源开关 71 触发为止。

电动机操作器 11 还包括一个电联锁开关 83，其控制电动机 49 的操作(见图 7 和图 8)。该联锁开关 83 安装在一个闭锁板 85 上，闭锁板 85 由安装在支腿 25L 上的导销 87 可滑动地安装在托架 25 的前支腿 25L 的内侧，导销 87 与闭锁板中槽 89 啮合。在电动机操作装置 11 为操作位置，这样传动装置 57 啮合开关手柄 5 时，联锁开关 83 由凸轮 91 闭合，凸轮 91 从托座的平面部件 15 冲孔而成(见图 1)，并且贯穿托架 25 的底部冲孔而成的开口 93。这个凸轮 91 与开关 83 的操作杆 84 啮合。如将要看到，闭合联锁开关 83 能够使电动机 49 带电。

闭锁板 85 还执行机械闭锁功能，以防止电开关 3 的操作。为此，闭锁板 85 有一对悬钩 95，它们从托架 25 中的开口 97 伸出。在电动机操作装置 11 旋转到操作位置时，钩 95 从安装托座 13 的平面部件 15 的前部中的开口 99 伸出。在这个位置，联锁开关 83 由凸轮 91 传动，因此开关手柄 5 能由电动机操作装置电操作。闭锁板 85 由弹簧 100 偏移到这个闭锁位置。

为了闭锁开关 3 的操作，横推闭锁板 85，以便钩 95 与安装托座 13 的

平面部件 15 的底部啮合。这样还横向移动联锁开关 83，以便它不再由凸轮 91 传动。因此，开关手柄 5 不能由电动机操作装置 11 电操作。闭锁板在它的上端有一个带有孔 103 的伸出部 101。在闭锁板 85 为闭锁位置时，闭锁板上伸出部 101 与托架 25 的自由端 43 上手柄伸出部 105 直线对准，因此孔 103 与手柄 105 中的孔 107 对齐(见图 1)。通过孔 103 和 107 可以插过一个挂锁 106(见图 2)，以便机械闭锁处在闭锁位置的闭锁板。在闭锁板锁扣在闭锁位置时，由于联锁开关 83 不闭合，所以开关手柄不能电操作，并且由于电动机操作装置不能旋转离开操作位置以允许达到手柄 5，所以开关手柄不能手动操作。

本发明的优点之一是在任何时候在电动机操作装置没有锁扣在闭锁位置时，电动机操作装置 11 能容易地偏移到打开位置，以提供达到手动操作开关手柄 5。当使电动机操作装置 11 旋转回到操作位置时，重要的是传动装置 57 安置为与开关手柄 5 适当啮合，与当释放在电动机操作装置时其所处位置比较，其通过手动操作当然可以处在不同位置。开关手柄 5 能在手柄槽 7 的任一端。如果开关 3 是某种类型的断路器，开关手柄 5 还能在中间位置，指示断路器跳闸。为了在电动机操作装置 11 移到操作位置之前提供传动装置的适当直线对准，在托架 25 底部邻近槽 35 提供图例 109。如图 6 所示，这个图例包括刻划线，标有文字 OFF，TRIP 和 ON。通过在螺纹轴 45 端部使用插入槽 111 中的螺丝起子，并且使之旋转，直到传动装置底部上刻划线 113 与托架上对应于开关手柄 5 物理位置的适当标字直线对准为止，来安置传动装置 57。

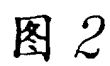
为了保证传动装置 57 与手柄 5 的位置适当直线对准，如图 5 所示，在抓手 67 的底部安装凸出部，在电动机操作器不在与开关手柄位置相对应的位置时，这些凸出部防止了电动机操作装置 11 充分旋转 to 操作位置。这样防止了联锁开关 83 的传动，因此不能使电动机 49 带电。如果传动装置 57 适当直线对准，则开关手柄 5 将进入槽 69，使电动机操作装置可以充分关闭，并且因此闭合联锁开关 83。但是，如果传动装置安排在 ON 位置而断路器在 OFF，则手柄 5 将碰击表面 115。如果操作器在 ON 而断路器在 TRIP 位置，则它将碰击凸出部 117。从另一方面来说，如果传动装置在 OFF 位置，而开关手柄在 ON 位置，则它将碰击凸出部 119。当传动装置

在 OFF 位置而断路器在 TRIP 位置时,手柄端部与凹口 121 啮合。这个凹口 121 必定与手柄啮合,并且在传动装置为 OFF 位置时防止手柄强制为 ON 位置。

作为本发明电动机操作组件 1 的另一方面,当电动机操作装置 11 处在操作位置时,在电动机操作装置 11 的盖 123 的顶部,窗口 123(见图 1)对传动装置 57 的位置提供可见指示,并且因此对开关手柄的位置提供可见指示。开关手柄 5 的位置由国际符号表示,“/”表示闭合,“O”表示断开,出现在窗口 123 中与盖上刻划线 127 直线对准。

图 8 说明使用单电源开关 71 使电动机 49 带电的电路 129 的示意电路图。这个开关 71 为双电极、双投开关,一个电极 131 连接到电动机和并联电阻器 133 的一侧,而另一个电极连接到该电动机和电阻器的另一侧。在开关 71 为图 8 实线所示位置时,一条 OPEN 电源引线 137 通过一个全波整流桥 139 连接到电动机 49。中性引线 141 通过联锁开关 83 连接,以便电动机操作装置 11 必定在操作位置,并且闭锁板 85 必不在闭锁位置,以便联锁开关 83 为闭合。在电源供给 OPEN 引线 137 下,电动机 49 得以带电以驱动传动装置 57,以便把手柄移到断开位置。如上所述,传动装置作大移动以使开关 71 触发至图 8 虚线所示位置。由于 CLOSE 引线 143 在该点不带电,所以电动机停止。当希望闭合开关时,电源作用在 CLOSE 引线 143 上,以通过全波整流桥 145 使电动机 49 带电。此外,在开关手柄 5 已经移到闭合位置之后,单电源开关 71 将触发以断开电动机 49,并且当 OPEN 引线带电时,还将设置电动机以向相反方向驱动开关手柄。所示电路 129 用于交流电动机 49。可选择地,电动机 49 可以为直流,在这种情况下不需要电桥 139 和 145,并且两个电极的负端可以直接连接到闭锁开关 83。

虽然已经详细说明了本发明的特定实施例,但是本领域技术人员将会理解,根据公开的一般教导,可以对那些细节提出种种更改和替换。因此,所公开的具体布置只是用来作说明性的,并不作为本发明的范围限定,本发明的范围由附加权利要求整个范围及其任何和所有等效内容给定。



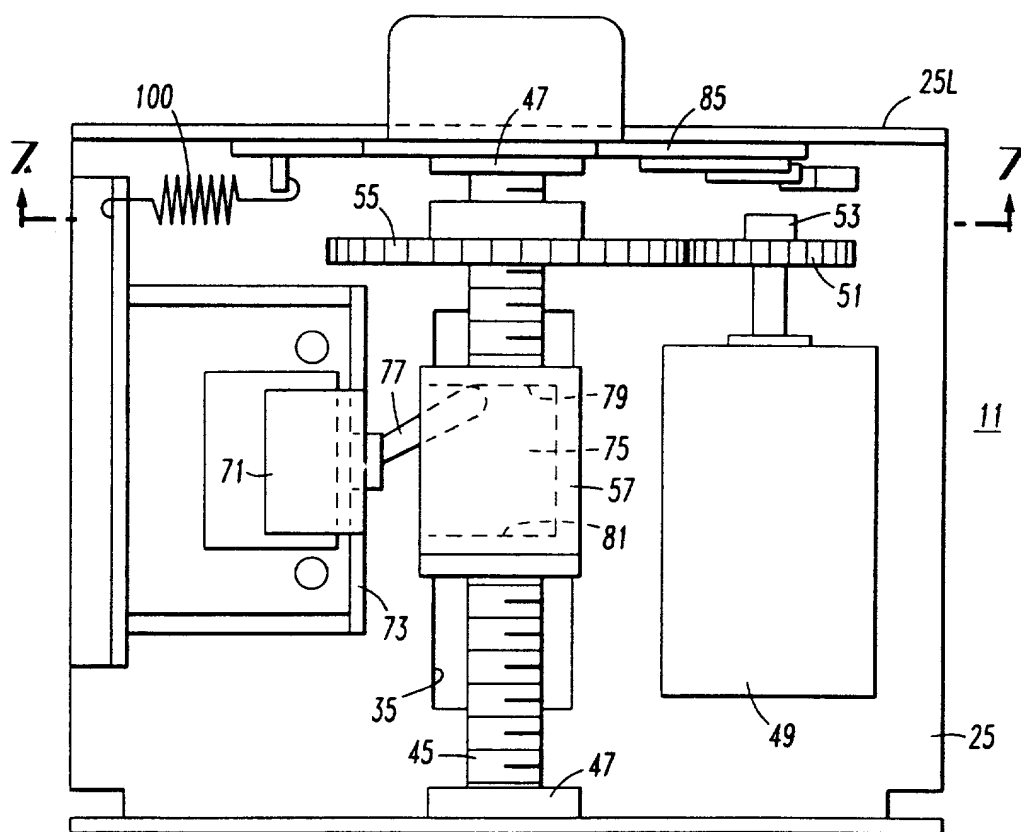


图 3

图 4

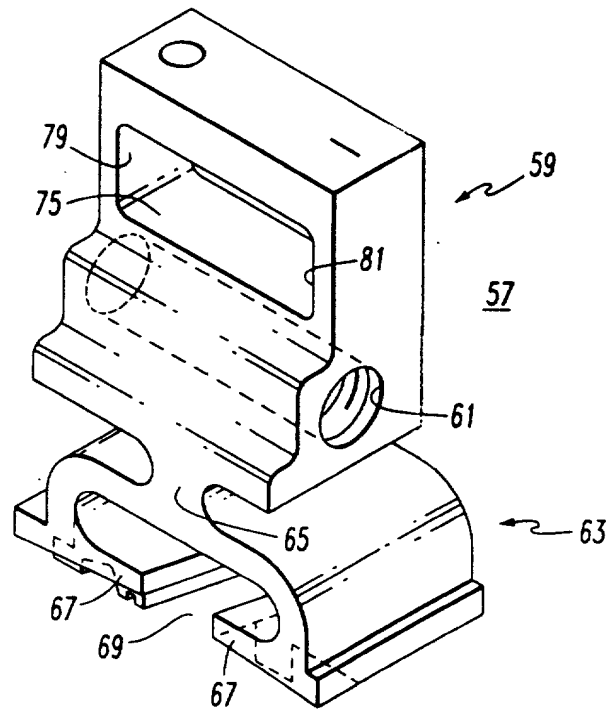
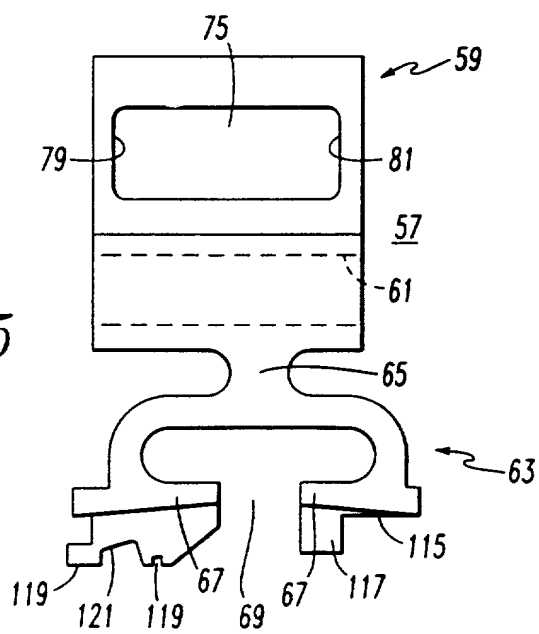


图 5



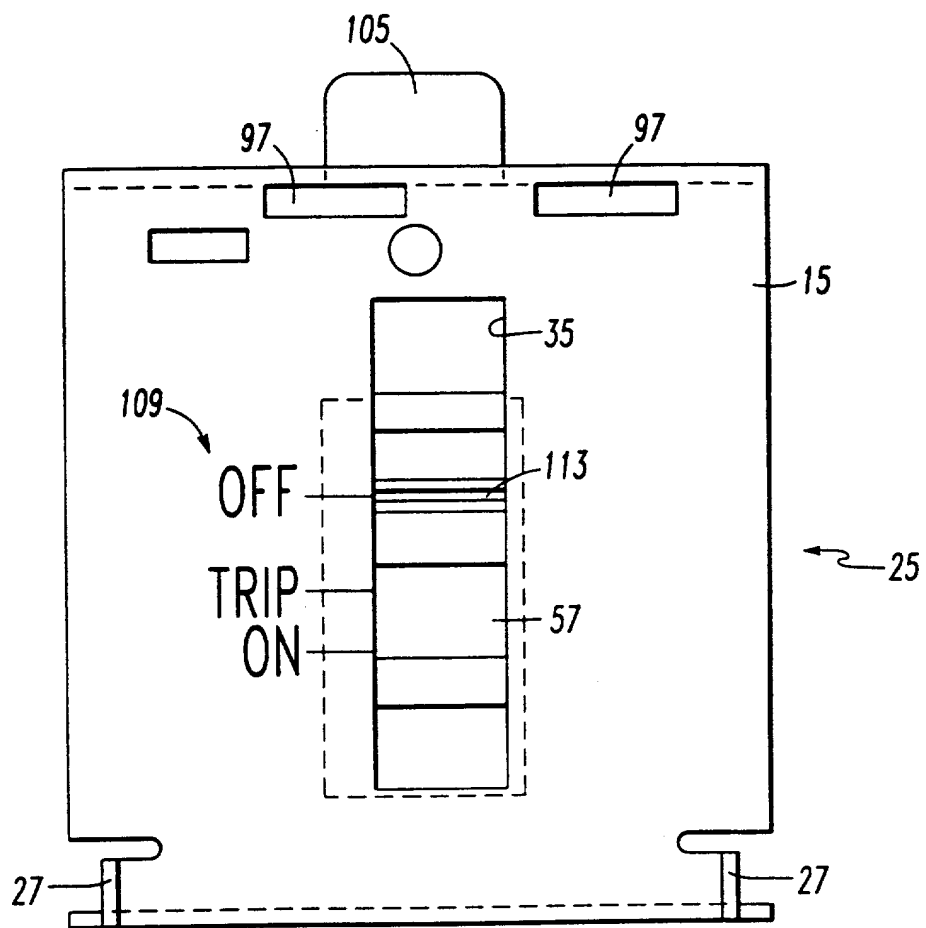


图 6

图 7

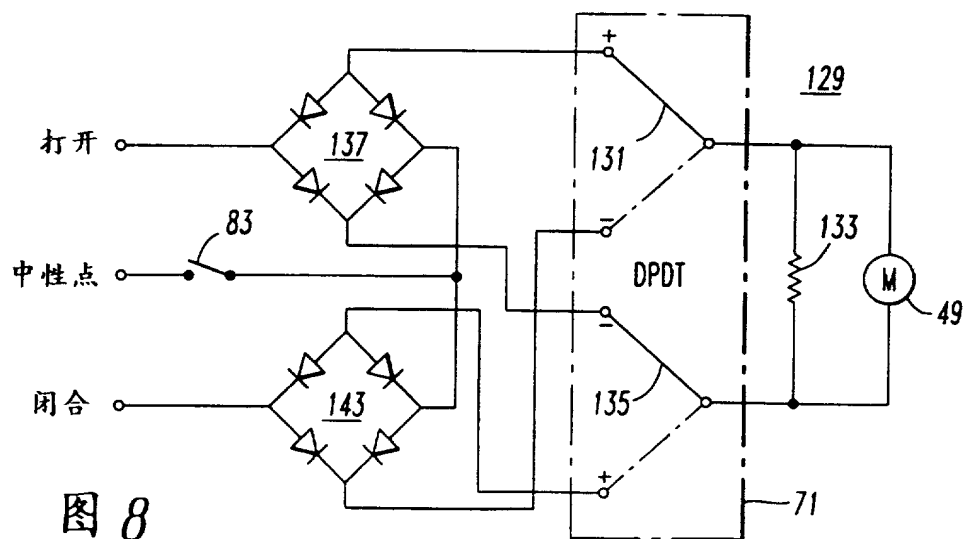
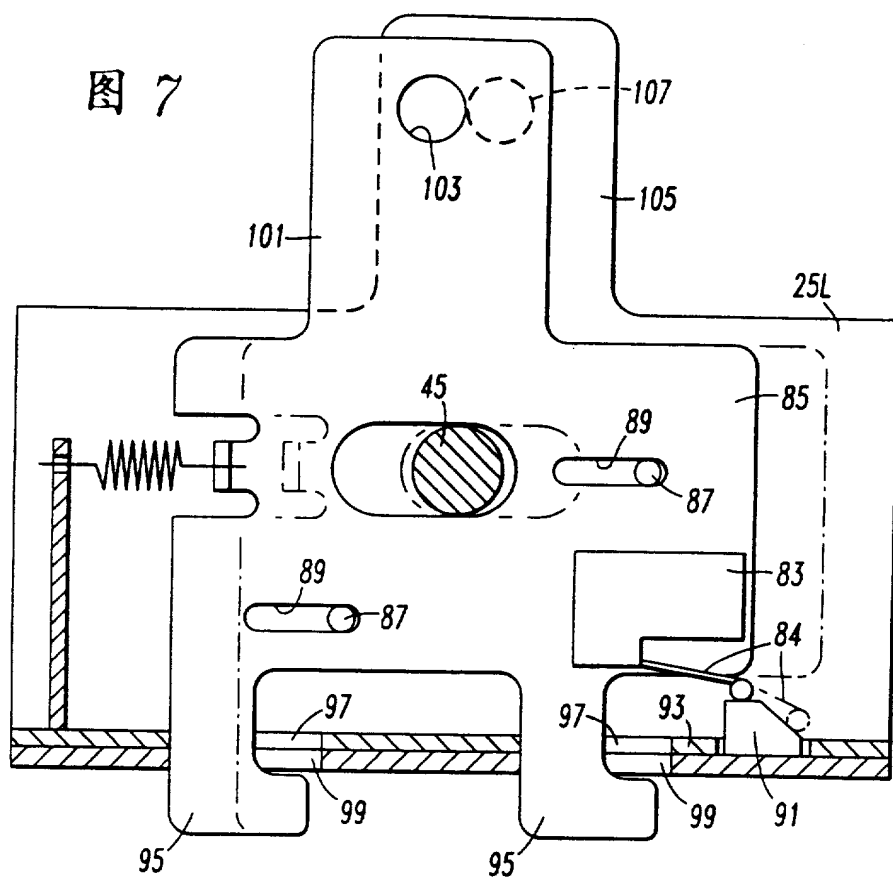


图 8