

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H01H 13/56

H01H 13/32



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98120084.2

[43] 授权公告日 2003 年 5 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 1107962C

[22] 申请日 1998.10.6 [21] 申请号 98120084.2

[30] 优先权

[32] 1997.10.6 [33] JP [31] 272800/1997

[71] 专利权人 阿尔卑斯电气株式会社

地址 日本国东京都

[72] 发明人 川濑达章 木村英治

[56] 参考文献

CN2142602Y 1993.09.22 H01H20/80

EP0012483A 1984.07.04 H01H13/60

US4300026A 1981.11.10 H01H3/12

US5136132A 1992.08.04 H01H13/42

US5508485A 1996.04.16 H01H13/42

审查员 阎士喜

[74] 专利代理机构 北京三幸商标专利事务所

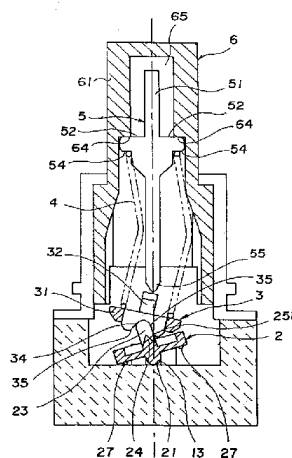
代理人 刘激扬

权利要求书 1 页 说明书 10 页 附图 18 页

[54] 发明名称 按压式开关装置

[57] 摘要

本发明提供一种可以提高耐用性、提高触点接触可靠性的按压式开关装置。其具有可自由转动的可动触点部件；以可自由转动方式配置在按钮型柱塞的下面与可动触点部件之间的、将压入力通过其切换驱动部施加在可动触点部件上而使其作倾斜运动的凸轮轴；突起设置在可动触点部件上的、使切换驱动部导向移动用的切换导向突起部；通过凸轮轴向上方作用于按钮型柱塞的螺旋弹簧；以及可自由摇动支撑螺旋弹簧的下端用的凸轮体。



ISSN 1008-4274

1.一种按压式开关装置，其具有：

配置在壳体上的固定触点，

以可自由转动方式支撑在所述壳体上的、具有可以与所述固定触点相接触、离开的可动触点的可动触点部件，

以可自由压下方式支撑在所述壳体上的按钮型柱塞，

以可自由转动方式配置在所述按钮型柱塞的下面与所述可动触点部件之间在所述按钮型柱塞上下运动的同时作上下运动的凸轮轴，配置在其下方处的切换驱动部可在所述可动触点部件上滑动，作用在所述按钮型柱塞上的压下力使所述切换驱动部在所述可动触点部件上滑动并压下可动触点部件而使所述可动触点部件作倾斜运动，

突起设置在所述可动触点部件的大体中央处的上面处的、相应于所述可动触点部件的倾斜方向而使所述凸轮轴上的切换驱动部向所述可动触点部件的翘起端部处导向移动用的切换导向突起部，

作用于所述凸轮轴而使其自由复原至中立位置的、并通过所述凸轮轴向上方作用于所述按钮型柱塞的螺旋弹簧，

其特征在于，所述开关装置还具有可自由摇动地支撑在所述可动触点部件上的、支撑所述螺旋弹簧的下端并使所述螺旋弹簧沿与所述可动触点部件的倾斜方向相反的方向倾斜折曲的凸轮体，

而且当所述按钮型柱塞被压下时，所述凸轮轴也由中立位置下降，使所述切换驱动部通过所述倾斜着的切换导向突起部，使其向翘起着的所述可动触点部件的端部侧导向移动，并且使所述凸轮轴抑制所述螺旋弹簧的弹性力而转动，同时通过这一凸轮轴的转动动作而使所述切换驱动部挤压住所述可动触点部件上的翘起着的端部侧，使所述可动触点部件作倾斜移动，同时使所述凸轮体向与所述可动触点部件的倾斜移动方向相反的方向倾斜移动，进而使所述螺旋弹簧折曲，向所述可动触点部件施加沿倾斜方向的弹性力。

按压式开关装置

技术领域

本发明涉及按压按钮型柱塞而使翘板型可动触点动作的按压式开关装置。

背景技术

现有的这种按压式开关装置的一个实例已由美国专利第4891476号说明书所公开，并且示出在图13中。

图13为表示原有的一种按压式开关装置用的分解斜视图。

正如图13所示，参考标号51为上壳体，参考标号52为可以自由上下移动方式支撑在上壳体51上的按压按钮，参考标号53为插入至按压按钮52上的孔中的凸轮轴，参考标号54为螺旋弹簧，参考标号55为与凸轮轴53嵌合为一体的滑子承受体，参考标号56为形成固定触点用的膜片，参考标号57为由固定触点56处引出的端子，参考标号58为基台。

对于如图13所示的开关装置，当抑制螺旋弹簧54而压下按压按钮52时，通过位于按压按钮52下端处的凸轮和凸轮轴53上的凸轮，凸轮轴53将以该轴芯为中心转动，滑子承受体55也将随之转动，通过使滑子相对于固定触点的接触或离开的方式，便可以实施通断动作。

然而在现有的技术中，在使用时会产生凸轮磨耗，而这种磨耗粉末又会导致开关切换等动作不良。而且对于使用中等电流的场合，在触点切换时会产生电弧，所切削下来的粉末也会导致电气接触不良。

发明内容

本发明的目的就是要提供一种可以提高耐用性、提高触点接触可靠性的按压式开关装置。

本发明的这一目的可以通过下述的方式实现,即这种按压式开关装置具有配置在壳体上的固定触点;以可自由转动方式支撑在所述壳体上的、具有可以与所述固定触点相接触、离开的可动触点的可动触点部件;以可自由压下方式支撑在所述壳体上的按钮型柱塞;以可自由转动方式配置在所述按钮型柱塞的下面与所述可动触点部件之间的、与所述按钮型柱塞的上下运动一起作上下运动的、而且配置在其下方处的切换驱动部可在所述可动触点部件上滑动的、作用在所述按钮型柱塞上的压下力通过所述切换驱动部使其在所述可动触点部件上滑动并压下可动触点部件而使其作倾斜运动的凸轮轴;突起设置在所述可动触点部件的大体中央处的上面处的、相应于所述可动触点部件的倾斜方向而使所述凸轮轴上的切换驱动部向所述可动触点部件的翘起端部处导向移动用的切换导向突起部;作用于所述凸轮轴而使其自由复原至中立位置的、并通过所述凸轮轴向上方作用于所述按钮型柱塞的螺旋弹簧;以及可自由摇动地支撑在所述可动触点部件上的、支撑所述螺旋弹簧的下端并使所述螺旋弹簧沿与所述可动触点部件的倾斜方向相反的方向倾斜折曲的凸轮体;而且当所述按钮型柱塞被压下时,所述凸轮轴也由中立位置下降,使所述切换驱动部通过所述倾斜着的切换导向突起部,使其向翘起着的所述可动触点部件的端部侧导向移动,并且使所述凸轮轴抑制所述螺旋弹簧的弹性力而转动,同时通过这一凸轮轴的转动动作使所述切换驱动部挤压所述可动触点部件上的翘起着的端部侧,使所述可动触点部件作倾斜移动,同时使所述凸轮体向与所述可动触点部件的倾斜移动方向相反的方向倾斜移动,进而使所述螺旋弹簧折曲,向所述可动触点部件施加沿倾斜方向的弹性力。

附图说明

图 1 为说明本发明的一种实施形式在处于非压下状态时的示意性说明图。

图 2 为说明本发明的一种实施形式在处于压下过程之中的时的

示意性说明图。

图 3 为说明本发明的一种实施形式在处于完全压下状态时的示意性说明图。

图 4 为说明本发明的一种实施形式在处于复原过程之中时的示意性说明图。

图 5 为说明本发明的一种实施形式在处于切换触点时的非压下状态的示意性说明图。

图 6 为表示本发明的一种实施形式用的分解斜视图。

图 7(a)、图 7(b)分别为表示凸轮轴用的正面图和右侧面图。

图 8(a)、图 8(b)、图 8(c)、图 8(d)分别为表示上壳体用的平面图、正面图、沿线 A—A 剖开时的剖面图和沿线 B—B 剖开时的剖面图。

图 9(a)、图 9(b)、图 9(c)、图 9(d)、图 9(e)分别为表示按钮型柱塞用的平面图、正面图、沿线 C—C 剖开时的剖面图、右侧面图和沿线 D—D 剖开时的剖面图。

图 10(a)、图 10(b)、图 10(c)、图 10(d)分别为表示凸轮体用的平面图、正面图、右侧面图和沿线 E—E 剖开时的剖面图。

图 11(a)、图 11(b)、图 11(c)、图 11(d)分别为表示可动触点部件用的平面图、正面图、右侧面图和沿线 F—F 剖开时的剖面图。

图 12(a)、图 12(b)、图 12(c)、图 12(d)分别为表示膜片用的平面图、正面图、右侧面图和沿线 G—G 剖开时的剖面图。

图 13 为表示现有的按压式开关装置用的分解斜视图。

具体实施方式

下面参考附图说明本发明的一种实施形式。

图 1 为说明本发明的一种实施形式在处于非压下状态时的示意性说明图,图 2 为说明本发明的一种实施形式在处于压下过程之中时的示意性说明图,图 3 为说明本发明的一种实施形式在处于完全压下状态时的示意性说明图,图 4 为说明本发明的一种实施形式在处于复原过程之中时的示意性说明图,图 5 为说明本发明的一种

实施形式在处于切换触点时的非压下状态的示意性说明图，图 6 为表示本发明的一种实施形式的分解斜视图，图 7(a)、图 7 (b)分别为表示凸轮轴用的正面图和右侧面图，图 8(a)、图 8 (b)、图 8 (c)、图 8 (d)分别为表示上壳体用的平面图、正面图、沿线 A—A 剖开时的剖面图和沿线 B—B 剖开时的剖面图，图 9(a)、图 9 (b)、图 9 (c)、图 9 (d)、图 9 (e)分别为表示按钮型柱塞用的平面图、正面图、沿线 C—C 剖开时的剖面图、右侧面图和沿线 D—D 剖开时的剖面图，图 10(a)、图 10 (b)、图 10 (c)、图 10 (d)分别为表示凸轮体用的平面图、正面图、右侧面图和沿线 E—E 剖开时的剖面图，图 11(a)、图 11 (b)、图 11 (c)、图 11(d)分别为表示可动触点部件用的平面图、正面图、右侧面图和沿线 F—F 剖开时的剖面图，图 12(a)、图 12 (b)、图 12 (c)、图 12 (d)分别为表示膜片用的平面图、正面图、右侧面图和沿线 G—G 剖开时的剖面图。

在这些图中，参考标号 1 为下壳体(膜片)，参考标号 2 为可动触点部件，参考标号 3 为凸轮体，参考标号 4 为螺旋弹簧，参考标号 5 为凸轮轴，参考标号 6 为按钮型柱塞，参考标号 8 为上壳体。

正如图 12(a)~图 12(d)所示，下壳体 1 可以用诸如合成树脂等成型为矩形形状，其上面形成有收装可动触点部件 2、凸轮体 3 等用的凹部 11。在凹部 11 的两个内壁面的下部分别突起设置有台阶部，在两个台阶部的相对面处形成有呈直立沟槽状的轴承沟槽 13，轴承沟槽 13 用于支撑可动触点部件 2 上的轴。参考标号 14 为与上壳体 8 上的位置确定轮毂相嵌合用的嵌合凹部。而且图中未示出的内容还包括，在上壳体 8 上的凹部 11 的底面露出有与其形成为一体的固定触点部，后者可以与位于可自由摇动支撑着的可动触点部件 2 的自由端处的可动触点部相接触或分离。参考标号 15 为由各固定触点部引出的连接端子。

可动触点部件 2 可以采用膜板成型方式，由合成树脂制造的导电端子构成，正如图 11(a)~图 11(d)所示，它在由中央下面向侧方向突起设置有转动轴部 21。在这些转动轴部 21 之间下垂设置有与

凹部 11 的底面相接触支撑用的突条部 22。在可动触点部件 2 的中央上面处突起设置有一对摇动支撑突起 23，后者以可自由摇动方式支撑着凸轮体 3，而且摇动支撑突起 23 的上侧端面的剖面形成圆弧状。在位于可动触点部件 2 的中央上面处的两个摇动支撑突起 23 之间突起设置有剖面呈三角形状的切换导向突起部 24。这一切换导向突起部 24 上的两个锥面部 25a、25b 分别朝向可动触点部件 2 上的两个自由端。因此，通过切换导向突起部 24 上的锥面部 25a、25b，凸轮轴 5 上的切换驱动部可以被导向移动至可动触点部件 2 上的两个自由端中的一个处。在由两个锥面部 25a、25b 朝向可动触点部件 2 上的两个自由端的方向上还形成有凹部 26。参考标号 27 为突起设置在可动触点部件 2 的自由端下端部处的可动触点部。

凸轮体 3 可以由诸如合成树脂等制作，而且正如图 10(a)~图 10(d)所示，它由圆板状的基部 31，突起设置在基部 31 上面处的、嵌入在螺旋弹簧 4 下端处以保持住该螺旋弹簧 4 用的一对保持突起部 32，位于形成在基部 31 上的一对保持突起部 32 之间的、嵌入凸轮轴 5 上的切换驱动部用的、呈长方形的狭缝部 33，由形成在狭缝部 33 上的两个侧部处的、剖面呈圆弧状的凹部 34 和沿着凹部 34 两端的连线方向延伸设置的锥部 35 构成的摇动支撑部，形成在锥部 35 处的突起部 36，以及形成在基部 31 的自由端下部处的倒角部 37 构成。

位于凸轮体 3 下面处的摇动支撑部上的凹部 34 与可动触点部件 2 上的摇动支撑突起 23 的上端相结合。因此凸轮体 3 以可以自由摇动的方式支撑着可动触点部件 2 上的摇动支撑突起 23 的上端。凸轮体 3 可以在锥部 35 与摇动支撑突起 23 的侧面相抵接的范围内摇动。

上壳体 8 可以由合成树脂成型制作，而且正如图 8(a)~图 8(d)所示，它由对按钮型柱塞 6 的上下自由运动实施导向用的筒部 81，突起设置在筒部 81 的内周面处的、限制按钮型柱塞 6 沿周向方向

的转动用的限制突条部 82, 贯穿设置在筒部 81 的上面处的、使按钮型柱塞 6 的上部突出至外部用的开口部 83, 形成在筒部 81 的下端处的、与下壳体 1 的上面相嵌合的凸缘部 84, 以及突起设置在凸缘部 84 的下面处的轮毂 86 构成。上壳体 8 与下壳体 1 构成为壳体。

按钮型柱塞 6 可以由合成树脂成型制造, 而且正如图 9(a)~图 9(e)所示, 它由从上壳体 8 上的开口部 83 突起出来的圆柱状操作部 61, 形成在操作部 61 下端处的、在其下面具有比操作部 61 的外径更大的开口的圆筒部 62, 沿着圆筒部 62 的轴芯方向形成的、嵌入上壳体 8 上的限制突条部 82 用的导向沟槽部 63, 以圆筒部 62 的内底面作为水平面、将凸轮轴 5 支撑在中立位置处用的中立位置支撑部 64, 以及形成在圆筒部 62 的内底面处的、以可自由摇动方式嵌入凸轮轴 5 的上端用的、并且将凸轮轴 5 上的摇动面保持在平面上用的凸轮轴导向用沟槽部 65 构成。

凸轮轴 5 可以由合成树脂制造成型, 而且正如图 7(a)、图 7(b)所示, 它由嵌入在按钮型柱塞 6 上的凸轮轴导向用沟槽部 65 中的导向板部 51, 压接在按钮型柱塞 6 上的中立位置支撑部 64 处并保持中立位置用的水平面部 52, 形成在水平面部 52 下面处的、支撑螺旋弹簧 4 的上端用的支撑部 54, 以及位于支撑部 54 下方处的、逐渐变细的、而且在其下端处还具有有一对锥面部 55a、55b 的切换驱动部 55 构成。这种凸轮轴 5 如图 7(b)所示, 其正面和背面由平行的平板构成, 其厚度应使得它可以嵌入在按钮型柱塞 6 上的凸轮轴导向用沟槽部 65 中, 并可以在其中转动。

将凸轮轴 5 上的导向板部 51 嵌入在按钮型柱塞 6 上的凸轮轴导向用沟槽部 65 中, 使水平面部 52 通过螺旋弹簧 4 的弹性力而被挤压在中立位置支撑部 64 一侧。因此在未被压下时(密接而未使凸轮轴 5 转动时), 如图 1 和图 5 所示的凸轮轴 5 位于中立位置, 即由于螺旋弹簧 4 的弹性力而将水平面部 52 保持在与中立位置支撑部 64 相接触的状态下。而且当按钮型柱塞 6 向下运动, 并且使凸

轮轴 5 也向下运动时, 切换驱动部 55 将与可动触点部件 2 上的切换导向突起部 24 相抵接, 从而使凸轮轴 5 响应可动触点部件 2 的倾斜方向而实施切换转动。因此切换驱动部 55 将在可动触点部件 2 上滑动, 按钮型柱塞 6 给出的压下力将通过切换驱动部 55 而形成使可动触点部件 2 作倾斜运动的力。

下面参考图 1~图 5 说明如前所述的实施形式的动作方式。

图 1 示出了处于未压下状态时的示意图, 在螺旋弹簧 4 的弹性力的作用下, 凸轮轴 5 和按钮型柱塞 6 被挤压至最上位置处。凸轮轴 5 通过螺旋弹簧 4 的弹性力, 使水平面部 52 保持在与中立位置支撑部 64 相抵接的状态下。由该图 1 所示的凸轮轴 5 的状态被称为中立位置。凸轮轴 5 上的切换驱动部 55 由可动触点部件 2 处离开。

这时, 可动触点部件 2 以转动轴部 21 为中心, 其左端部向下方倾斜。而且以可自由摇动方式支撑在可动触点部件 2 上面的摇动支撑突起 23 处的凸轮体 3 向右侧倾斜。压缩配置在凸轮体 3 与按钮型柱塞 6 之间的螺旋弹簧 4 向右侧呈 $\hookleftarrow$ 形弯曲。因此, 由螺旋弹簧 4 的下端施加的作用力的方向将向正下偏左的方向倾斜, 所以螺旋弹簧 4 的弹性力将通过凸轮体 3, 由凹部 34 和位于右侧的锥部 35 等处向左侧方向压下作用在可动触点部件 2 上的摇动支撑突起 23 上, 从而使可动触点部件 2 以转动轴部 21 为中心承受着向逆时针方向转动的作用力。沿这一倾斜方向施加在可动触点部件 2 上的作用力, 将使位于左侧的可动触点部 27 保持与固定触点(图中未示出)间的接触。而且由于可动触点部件 2 向左侧倾斜, 所以切换导向突起部 24 将使位于图中右侧的锥面部 25b 位于凸轮轴 5 上的切换驱动部 55 移动轨迹上的位置处。

当按钮型柱塞 6 由图 1 所示的状态被压下时, 按钮型柱塞 6 将通过凸轮轴 5 压缩螺旋弹簧 4, 使凸轮轴 5 一边保持着中立状态一边下降, 进而由狭缝部 33 处脱落而到达如图 2 所示的状态。而且在如图 2 所示的状态下, 位于下降过程中的凸轮轴 5 的下端处的

切换驱动部 55, 将与可动触点部件 2 上的切换导向突起部 24 位于图中右侧的锥面部 25b 相抵接。

当在如图 2 所示的状态下抑制螺旋弹簧 4 的弹性力而继续按压按钮型柱塞 6 时, 凸轮轴 5 上的切换驱动部 55 将引导切换导向突起部 24 上的锥面部 25b 向右侧移动, 从而使凸轮轴 5 以这一水平面部 52 的端面为中心沿逆时针方向摇动。而且凸轮轴 5 上的切换驱动部 55 将朝向如图 2 所示的可动触点部件 2 上的翘起自由端部的方向, 挤压并在可动触点部件 2 上的凹部 26 处滑动。这样, 挤压作用在按钮型柱塞 6 上的压下力将通过凸轮轴 5 形成为作用在可动触点部件 2 上的切换力。由凸轮轴 5 向可动触点部件 2 的方向施加(对于这种场合, 为沿顺时针方向)的切换力, 将沿逆时针方向作用于可动触点部件 2, 当其超过螺旋弹簧 4 的弹性力等的作用力时, 可动触点部件 2 将以转动轴部 21 为中心沿顺时针方向转动, 进而处于如图 3 所示的压下结束状态。在进行这一动作的过程中, 摇动支撑突起 23 将向右侧方向摆动, 从而使凸轮体 3 向右侧方向移动, 螺旋弹簧 4 将向左侧方向折曲弯曲, 进而使凸轮体 3 支撑在摇动支撑突起 23 上并向左侧倾斜, 使左侧的锥部 35 与摇动支撑突起 23 的侧面相抵接, 并且使凹部 26 的角部与切换驱动部 55 相抵接, 处于如图 3 所示的压下结束状态。因此, 由螺旋弹簧 4 的下端给出的弹性力的方向沿正下偏右方向倾斜, 所以螺旋弹簧 4 的弹性力将通过凸轮体 3, 由凹部 34 和位于左侧的锥部 35 等处向右侧方向挤压作用在可动触点部件 2 上的摇动支撑突起 23, 从而向可动触点部件 2 施加着以转动轴部 21 为中心沿顺时针方向转动的作用力。当螺旋弹簧 4 向相反方向折曲时, 可以获得棘爪结合的咔嗒感。

当由如图 3 所示的状态停止对按钮型柱塞 6 的压下作用时, 按钮型柱塞 6 和凸轮轴 5 将由于螺旋弹簧 4 的弹性力而被压起。而且在如图 4 所示的螺旋弹簧 4 的弹性力作用下, 凸轮轴 5 将向中立位置方向摇动, 随后切换驱动部 55 将由可动触点部件 2 的上面、即切换导向突起部 24 处离开, 而且在螺旋弹簧 4 的弹性力作用下,

水平面部 52 在挤压住中立位置支撑部 64 之前将一直沿顺时针方向摇动,从而使凸轮轴 5 复原至如图 5 所示的中立位置。

即使处于如图 5 所示的未压下状态,如前述图 3 所说明的螺旋弹簧 4 的弹性力也将通过凸轮体 3,以使可动触点部件 2 沿顺时针方向转动的方式作用在可动触点部件 2 上,所以位于可动触点部件 2 上的右侧处的可动触点部 27 将与固定触点(图中未示出)保持接触。

在上述对动作的说明中,是以可动触点部件 2 由向左侧倾斜的状态(参见图 1)开始运动为例进行说明的,当可动触点部件 2 处于向右侧倾斜的状态(参见图 5)时,切换导向突起部 24 将使图中左侧的锥面部 25a 位于凸轮轴 5 上的切换驱动部 55 的移动轨迹上的位置处,所以当压下按钮型柱塞 6 时,可动触点部件 2 将按与如上所述的相反的方向进行动作,并回到如图 1 所示的状态下。

对于如前所述的实施形式,由于具有配置在下壳体 1 上的固定触点;以可自由转动方式支撑在下壳体 1 上的、具有可以与固定触点相接触、离开的可动触点部 27 的可动触点部件 2;以可自由压下方方式支撑在上下壳体 1、8 上的按钮型柱塞 6;以可自由转动方式配置在按钮型柱塞 6 的下面与可动触点部件 2 之间的、与按钮型柱塞 6 的上下运动一起作上下运动的、而且配置在其下方处的切换驱动部 55 可在可动触点部件 2 上滑动的、作用在按钮型柱塞 6 上的压下力通过切换驱动部 55 使其在可动触点部件 2 上滑动并压下可动触点部件 2 而使其作倾斜运动的凸轮轴 5;突起设置在可动触点部件 2 的大体中央处的上面处的、相应于可动触点部件 2 的倾斜方向而使凸轮轴 5 上的切换驱动部 55 向可动触点部件 2 上的翘起端部处导向移动用的切换导向突起部 24;作用于凸轮轴 5 而使其自由复原至中立位置的、并通过凸轮轴 5 向上方作用于按钮型柱塞 6 的螺旋弹簧 4;以及可自由摇动地支撑在可动触点部件 2 上的、支撑螺旋弹簧 4 的下端并使螺旋弹簧 4 沿与可动触点部件 2 的倾斜方向相反的方向倾斜折曲的凸轮体 3;而且当按钮型柱塞 6 被压下

时, 凸轮轴 5 也由中立位置下降, 使切换驱动部 55 通过倾斜着的切换导向突起部 24, 使其向翘起着的可动触点部件 2 的端部侧导向移动, 并且使凸轮轴 5 抑制螺旋弹簧 4 的弹性力而转动, 同时通过这一凸轮轴的转动动作使切换驱动部 55 挤压住可动触点部件 2 上的翘起着的端部侧, 使可动触点部件 2 作倾斜移动, 同时使凸轮体 3 向与可动触点部件 2 的倾斜移动方向相反的方向倾斜移动, 进而使螺旋弹簧 4 折曲, 向可动触点部件 2 施加沿着倾斜方向的弹性力, 所以本发明可以简化部件形状, 进而可以使动作机构稳定, 提高其耐用性。而且由于采用了具有与固定触点相接触、离开用的可动触点的可动触点部件 2, 并且通过螺旋弹簧 4 和凸轮体 3 沿倾斜方向向可动触点部件 2 施加作用, 所以不会产生磨耗, 生成磨耗粉末, 进而可以可靠地保持其连接状态, 特别是对于中等电流的场合, 也不会产生接触不良等问题, 从而可以提高触点接触的可信赖性。而且在进行开关切换时, 挤压按钮型柱塞 6 的力是通过凸轮轴 5 作用于可动触点部件 2 的, 所以和原有的仅仅使用弹性力进行切换的场合相比, 可以实施更可靠的切换。而且由于整个装置不大, 而凸轮轴 5 形成的比较大, 所以可以防止过去由于凸轮比较小所产生的磨耗造成的恶化和动作不良等问题的出现。

如果采用本发明, 可以简化部件形状, 进而可以使动作机构稳定, 提高其耐用性, 而且由于采用了具有与固定触点相接触、离开用的可动触点的可动触点部件, 并且通过螺旋弹簧和凸轮体沿倾斜方向向可动触点部件施加作用, 所以不会产生磨耗, 生成磨耗粉末, 从而可以可靠地保持其连接状态, 特别是对于中等电流的场合, 也不会产生接触不良等问题, 从而可以提高触点接触的可信赖性。而且在进行开关切换时, 挤压按钮型柱塞的力是通过凸轮轴作用于可动触点部件的, 所以和原有的仅仅使用弹性力进行切换的场合相比, 可以实施更可靠的切换。而且由于整个装置不大, 而凸轮轴形成的比较大, 所以可以防止过去由于凸轮比较小所产生的磨耗造成的恶化和动作不良等问题的出现。

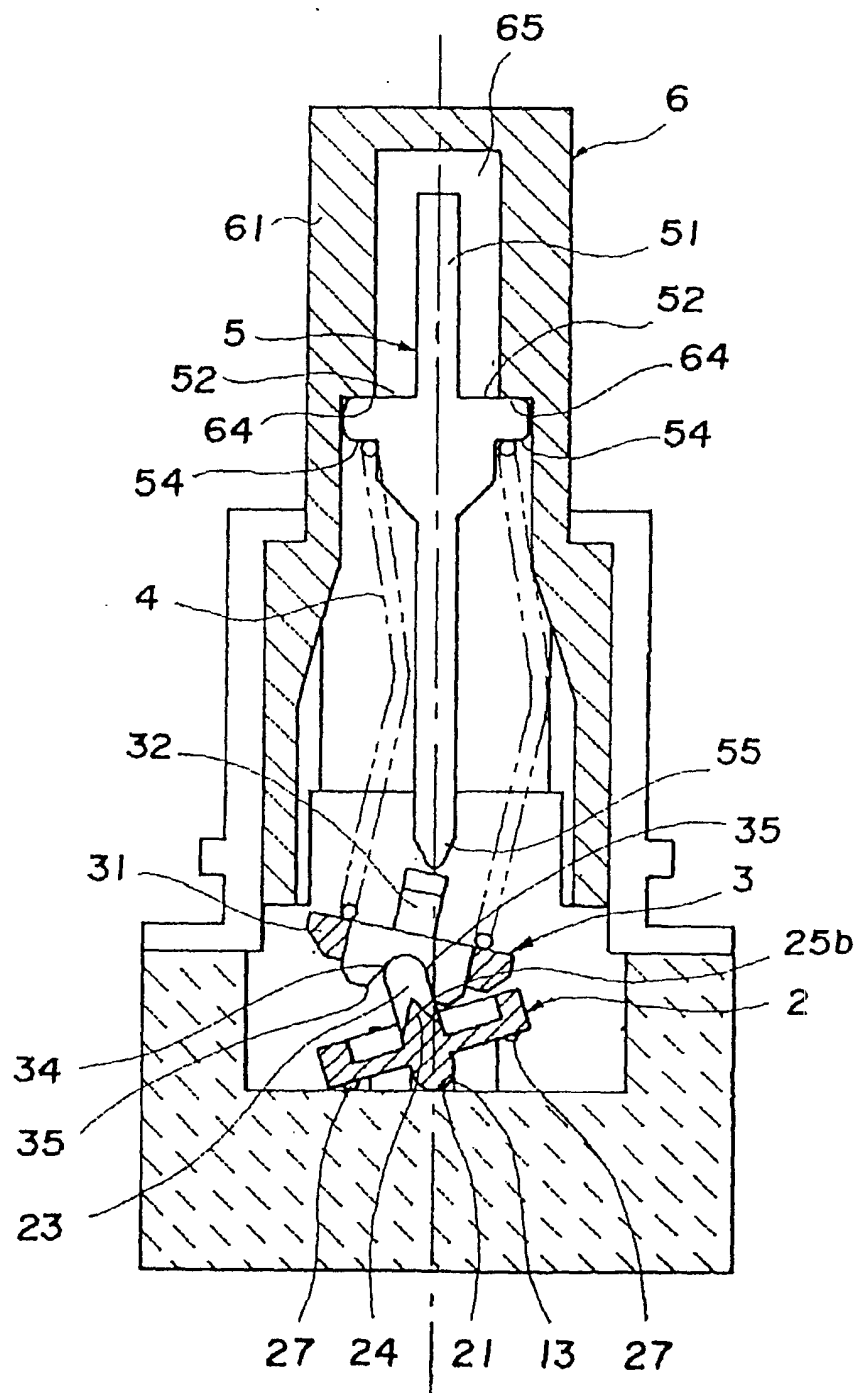


图1

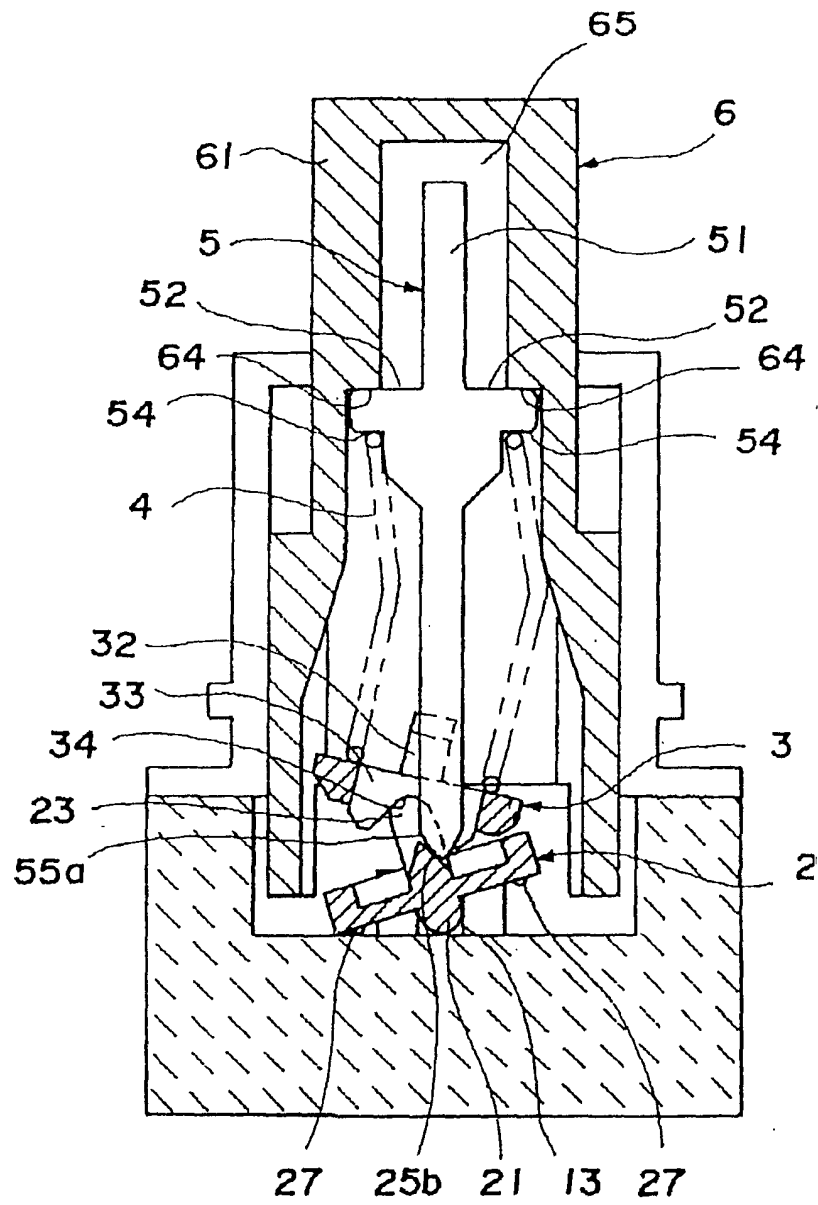


图2

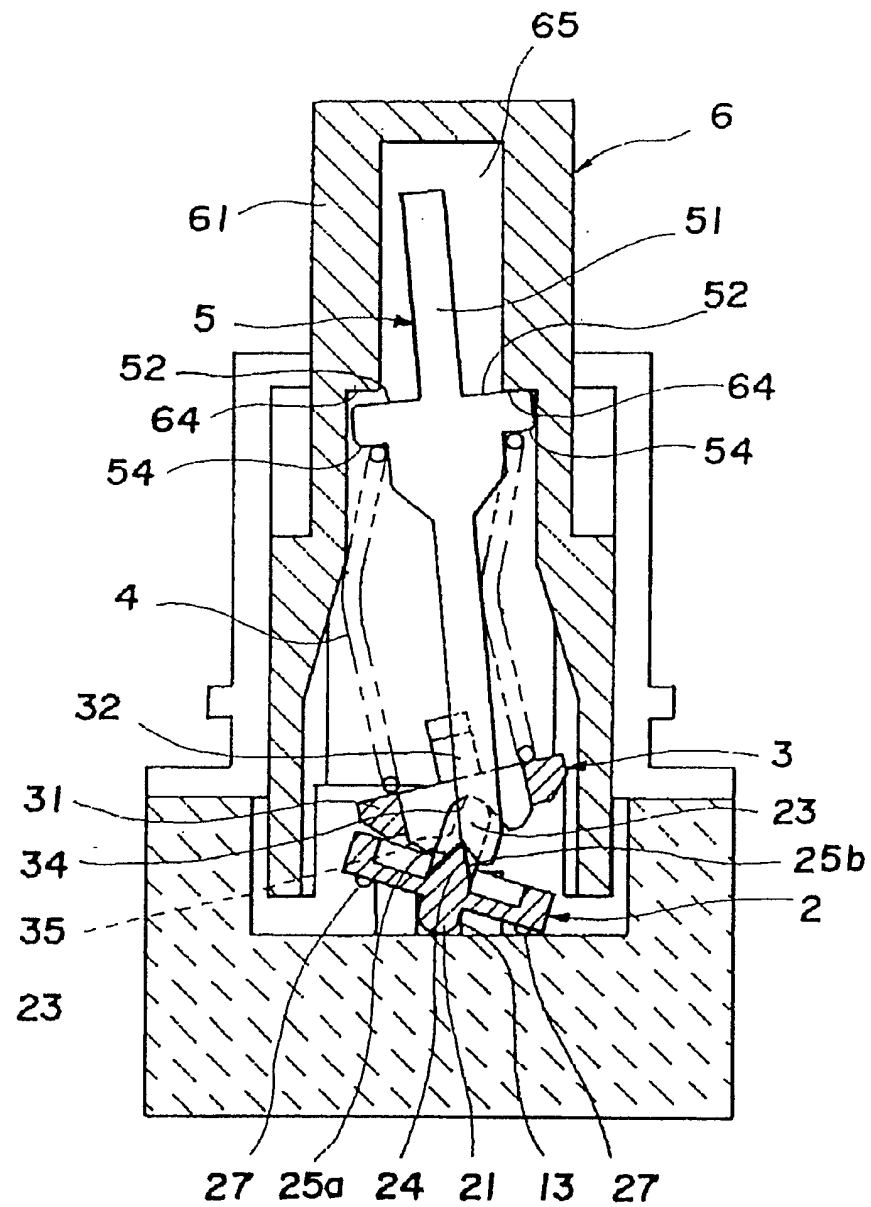


图4

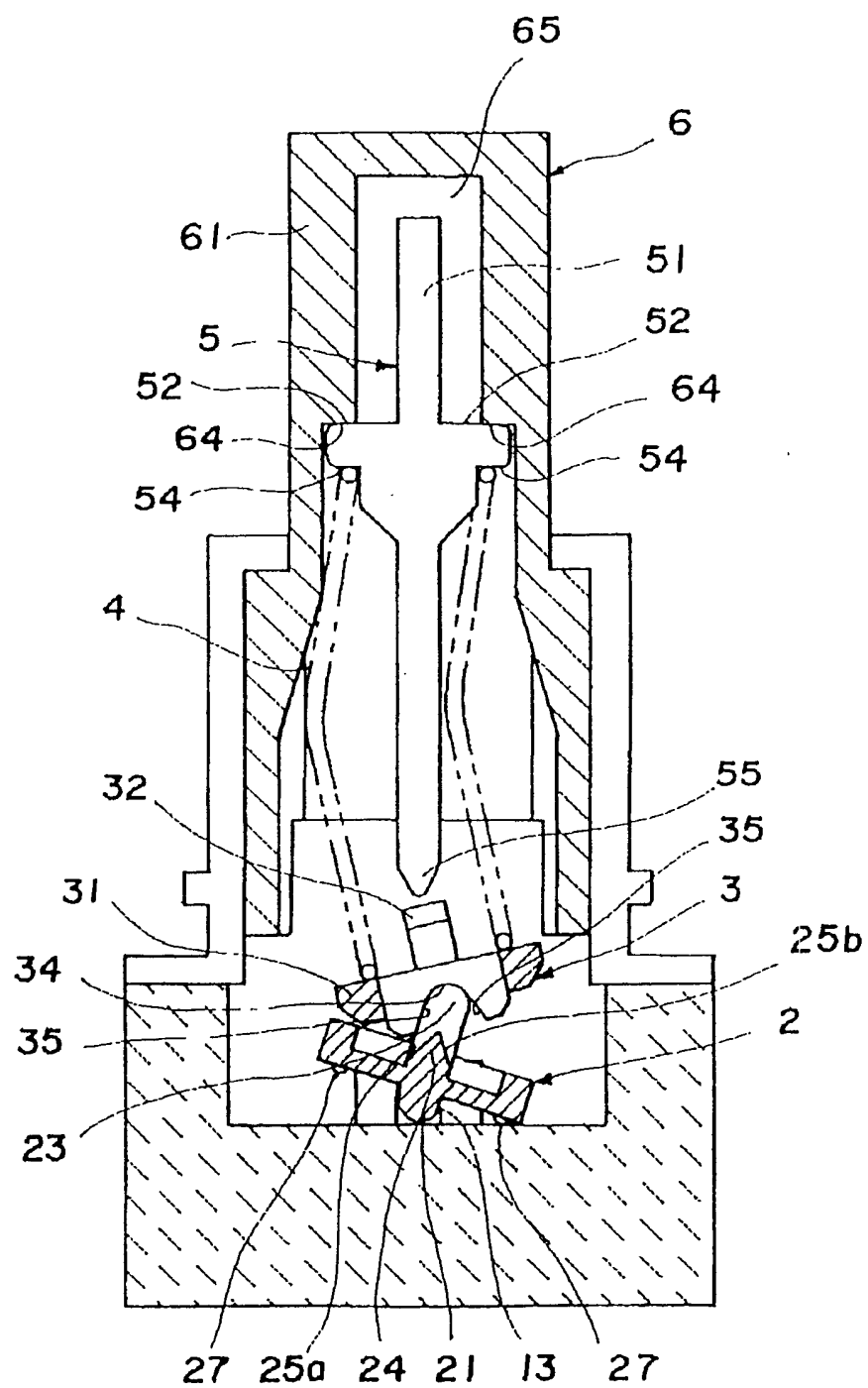


图5

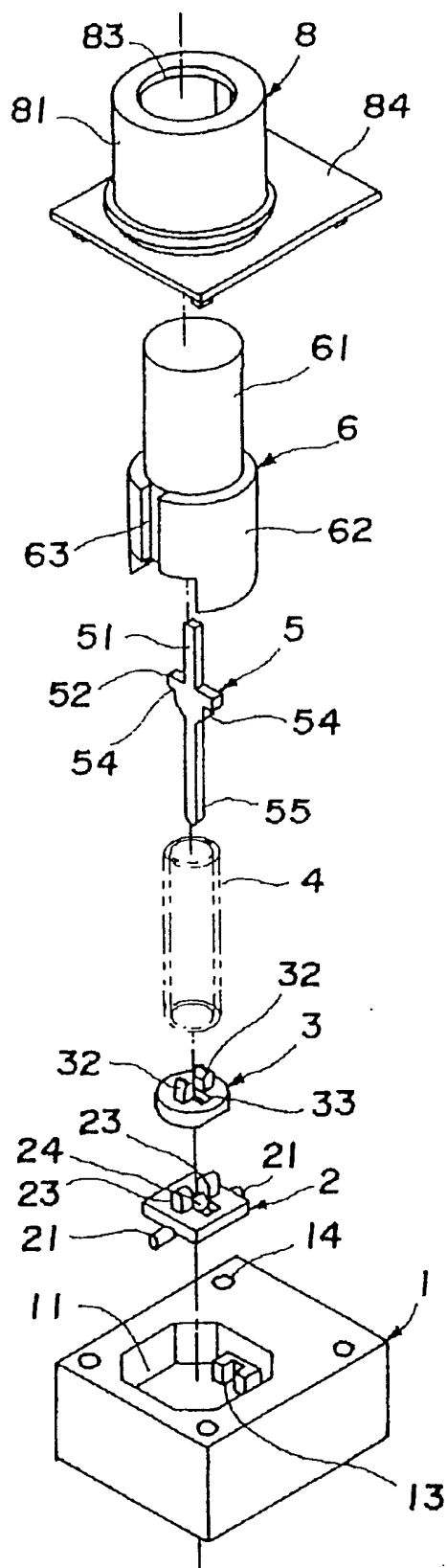


图6

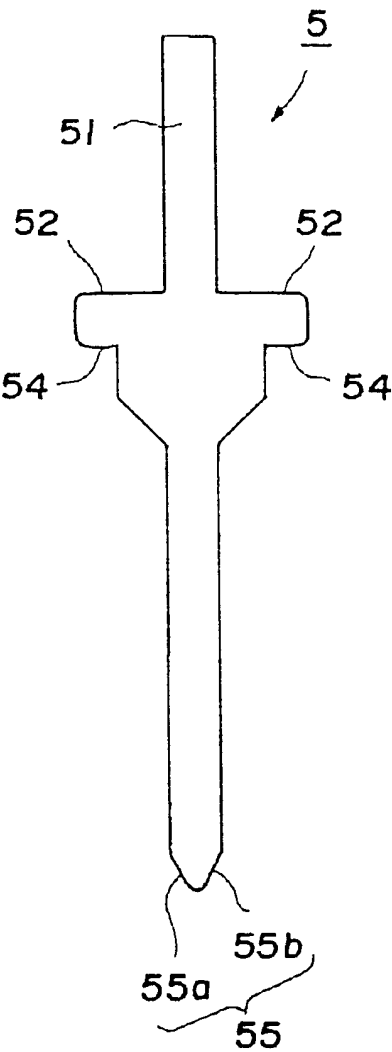


图 7 (a)

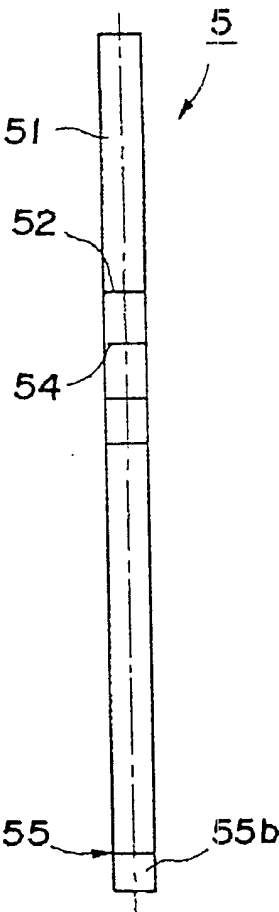


图 7 (b)

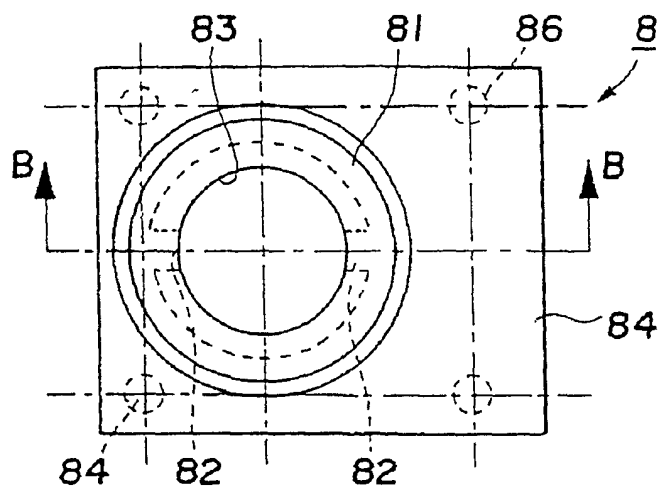


图 8 (a)

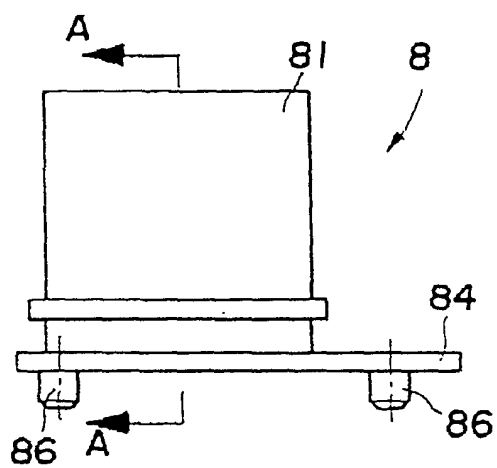


图 8 (b)

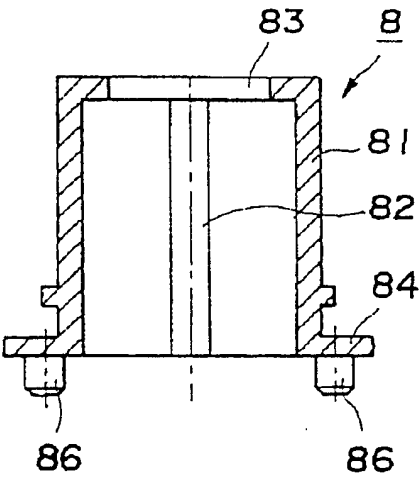


图8(c)

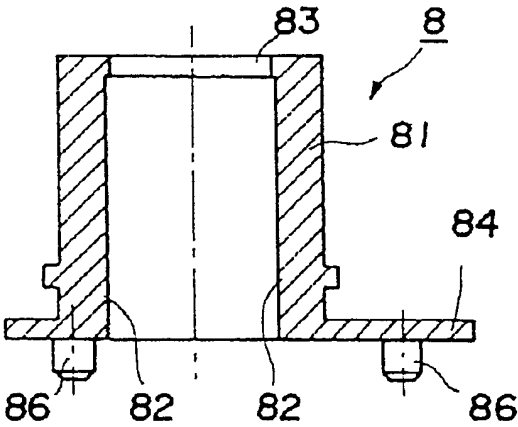


图8(d)

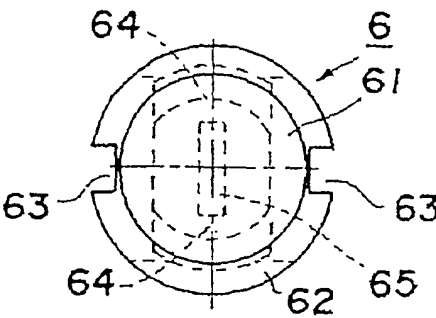


图 9 (a)

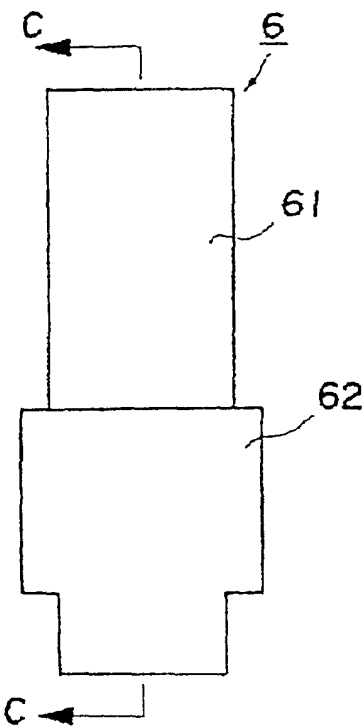


图 9 (b)

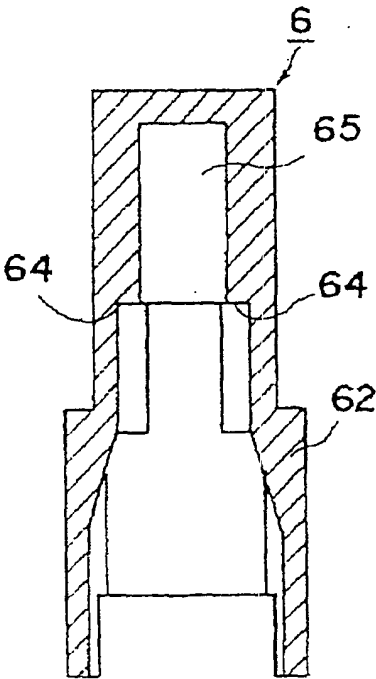


图 9 (c)

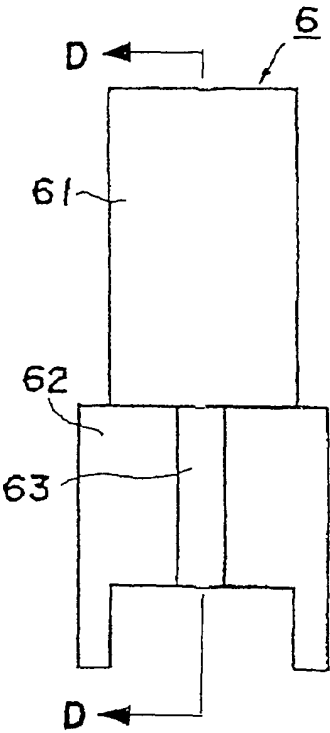


图 9 (d)

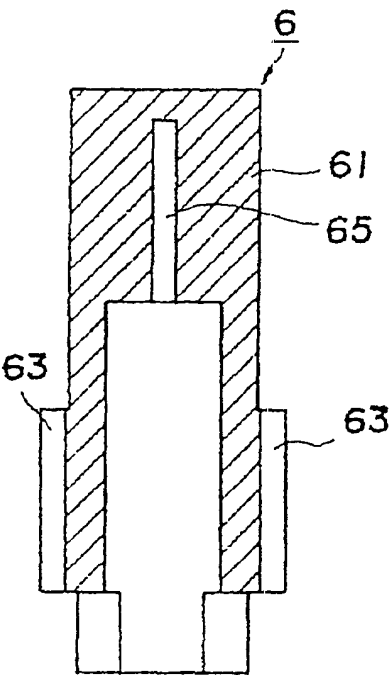


图 9 (e)

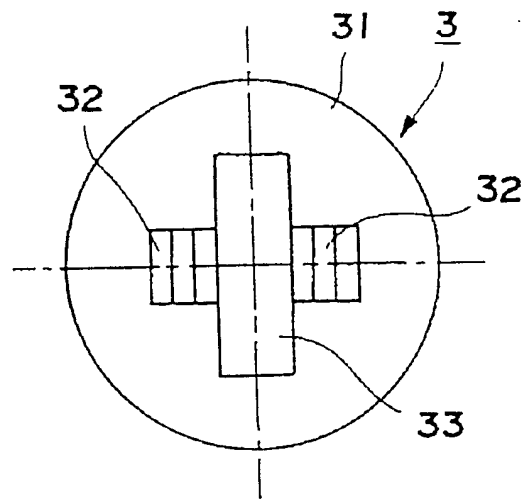


图10(a)

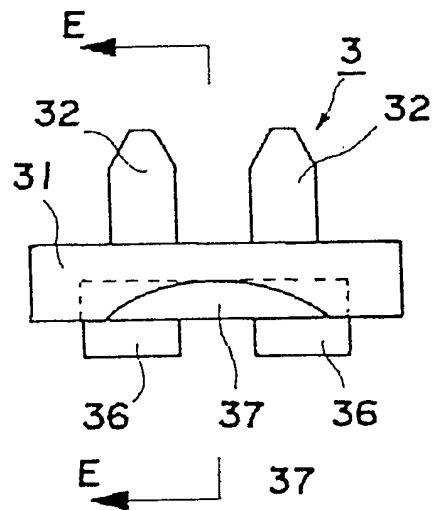


图10(b)

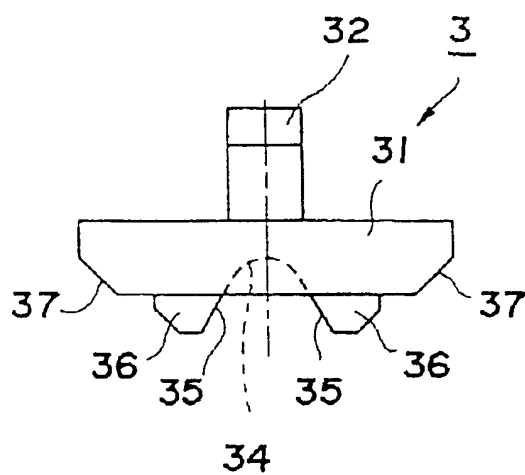


图10(c)

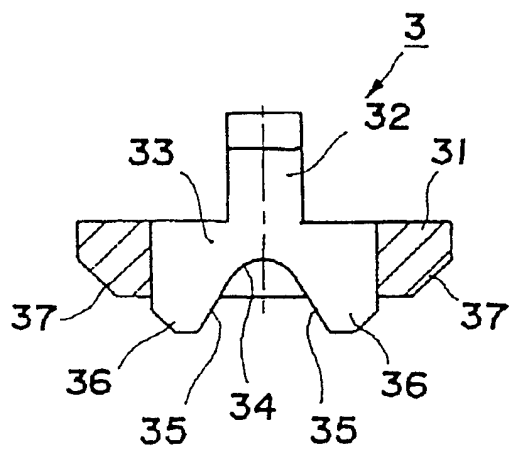


图10(d)

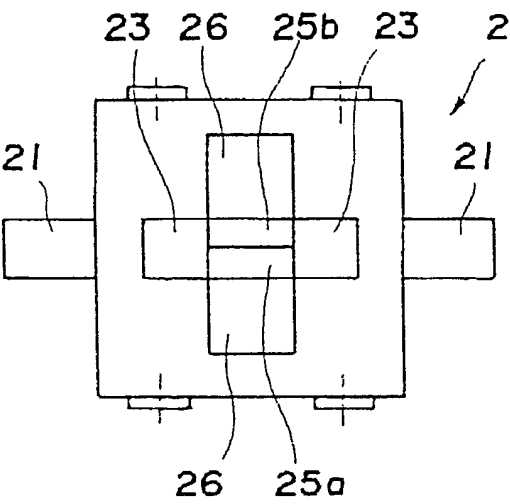


图11 (a)

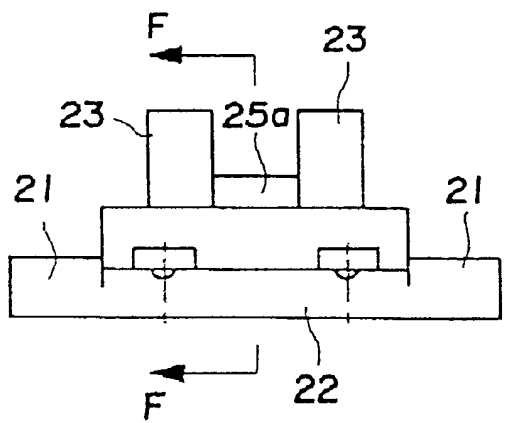


图11 (b)

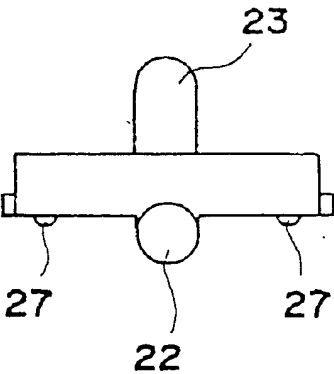


图11 (c)

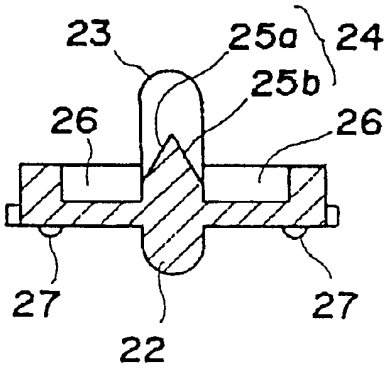


图11 (d)

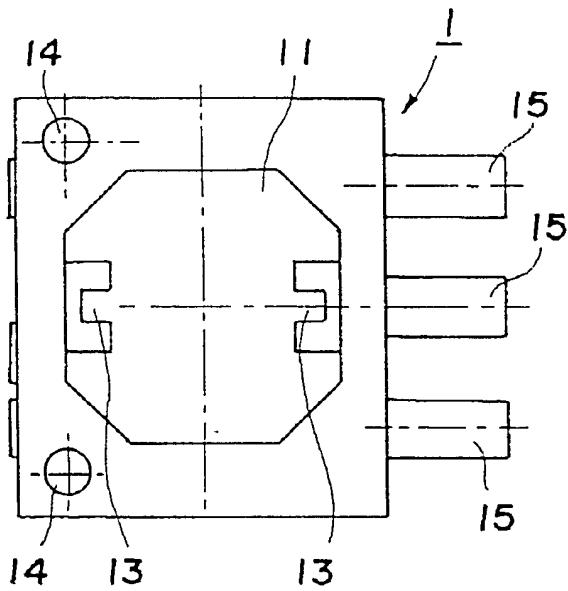


图12 (a)

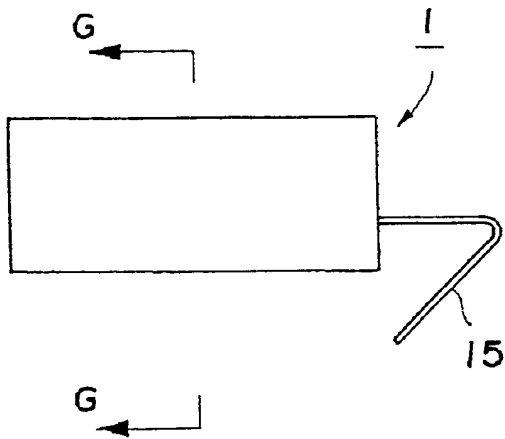


图12 (b)

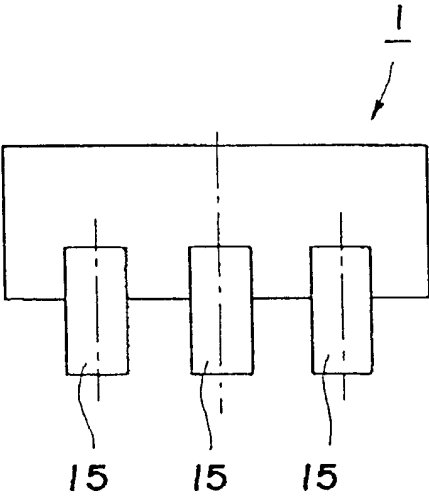


图12 (c)

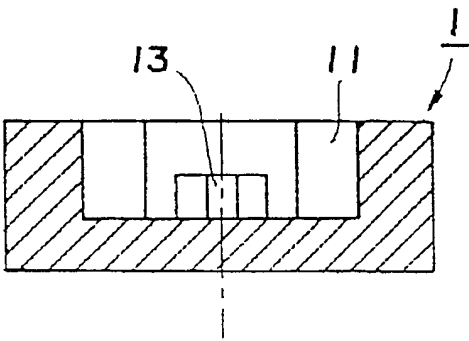


图12 (d)

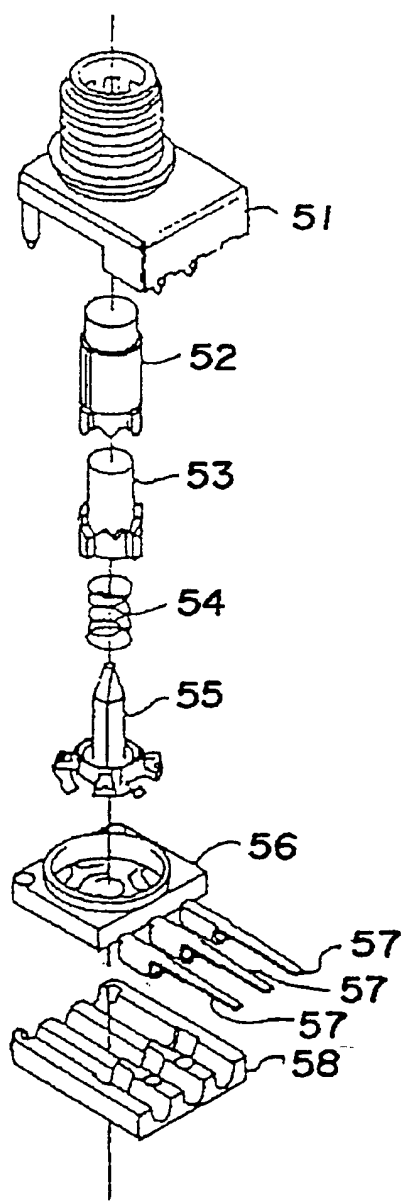


图13