[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
H01H 71/12

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01122714.1

[45] 授权公告日 2005 年 9 月 28 日

[11] 授权公告号 CN 1221003C

[22] 申请日 2001.7.6 [21] 申请号 01122714.1

[30] 优先权

[32] 2000. 7. 7 [33] JP [31] 206796/2000

[71] 专利权人 富士电机株式会社

地址 日本神奈川县

[72] 发明人 藤平巧 内田直司 浅川浩司
高桥龙典 久保山胜典

审查员 陆水如

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

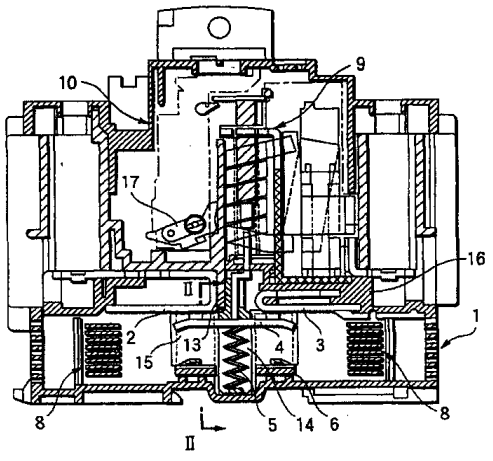
代理人 吴明华

权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 6 页

[54] 发明名称 电路保护器

[57] 摘要

在一电路保护器中，诸袋形绝缘盖(15)与各保持体支承件(14)形成为一整体。保持体支承件(14)与一可动接触件保持体(13)相结合用于保持一可动接触件(4)，从而由一接触弹簧加压和保持可动接触件(4)。一磁驱动轭架(6)的一对腿部分别插入每个绝缘盖(15)内。这样，用诸绝缘盖(15)覆盖诸磁驱动轭架(6)，从而不要担心相间短路的危险。此外，诸磁驱动轭架(6)与一可动接触件机构一起使用，从而使电路保护器的装配工作变得较容易。



ISSN1008-4274

1.一种电路保护器，包括：

设置成相互相对的一对前和后固定接触件；

用于桥接所述固定接触件的一可动接触件；

由U形磁体制成的一对前和后磁驱动轭架，并设置成分别保持在诸所述磁驱动轭架的左和右腿部之间的所述可动接触件上；

一门形可动接触件保持体，它具有一对左和右腿部，用于保持在一开/关方向可动的所述可动接触件，一模制壳体在所述可动接触件的所述开/关方向可动地引导所述可动接触件保持体；

一U形保持体支承件，它在所述可动接触件的所述开/关方向与所述可动接触件保持体可滑动地结合；

一对前和后绝缘盖，它们与所述保持体支承件整体形成，从而每个所述绝缘盖复盖每个所述磁驱动轭架的一对腿部；以及

插在所述可动接触件和所述保持体支承件之间的一接触弹簧；

其中，所述接触弹簧将所述可动接触件压在所述固定接触件上，从而闭合每个极的导电通路，同时一开关机构使所述可动接触件压在所述接触弹簧上，从而在所述导电通路断开时与所述固定接触件分离；以及

其中，形成在所述可动接触件保持体和所述保持体支承件的一个上的一锁定突起与形成在所述可动接触件保持体和所述保持体支承件的另一个上的一锁定表面啮合，以致承受所述接触弹簧的弹力。

2.按照权利要求1所述的电路保护器，其特征在于，用于使在电流断路时、在所述固定接触件和所述可动接触件之间产生一电弧的所述可动接触件侧脚部改变方向的一换向板与所述诸磁驱动轭架形成为一整体。

电路保护器

发明领域

本发明涉及用于接线保护或诸如此类的一电路保护器，尤其涉及一桥接双触点式电路保护器，其中增加了高电流断路中的一可动接触件的打开速度，以提高限流性能。

背景技术

图 9 和图 10 示出了这型式的一电路保护器的一传统例子。图 9 是一纵向剖示图，图 10 是沿图 9 中的 X－X 线的一剖示图。在图 9 和 10 中，一对前和后固定接触件 2 和 3 设置成相互相对，在一模制的壳体 1 中对于每一极设置用于桥接固定接触件 2 和 3 的一可动接触件 4。由插入在可动接触件 4 和模制壳体 1 之间的一接触弹簧 5 将可动接触件 4 压在固定接触件 2 和 3 上，由此闭合一导电通路。固定接触件 2 和 3 以及可动接触件 4 在它们的接触部分分别具有诸固定触点和诸可动触点。各由 U 形磁性物质制成的一对前和后磁驱动轭架 6 设置成使可动接触件 4 的相对端部分别保持在磁驱动轭架 6 的左和右腿部之间。在图 10 中，一对左和右隔壁 1a 与模制壳体 1 整体形成以复盖每个极的导电通路。模制壳体 1 的底部是敞开的，这开口由一底盖 7 封闭。底盖 7 支承磁驱动轭架 6。在底盖 7 中，对于每个极形成有一对左和右隔壁 7a，并与底盖 7 连成整体，从而在相之间绝缘诸磁驱动轭架 6。灭弧装置 8（图 9）分别设置在可动接触件 4 的前方和后方。

在图 9 的闭合状态中，当过量电流流过时，一开关机构 10 从过量电流检测器 9 接收一触发信号，并通过一推杆 11 推动可动接触件 4，从而克服接触弹簧 5 的弹力使可动接触件 4 与固定接触件 2 和 3 分离，同时，在固定和可动接触件之间产生一电弧。但是，磁驱动轭架 6 增强了导电通路周围产生的一磁场，并与该电弧互连。这样，由洛伦兹（Lorentz）力驱动电弧朝向灭弧装置 8。此时，诸固定和可动触点附近充满由电弧所产生的高压导电气体。这

样，每个极的磁驱动轭架 6 进入带电状态。在装配图示的电路保护器时，固定接触件 2 和 3、可动接触件 4、开关机构 10 等是首先安装进入模制壳体 1。然后，其中事先装有一绝缘片 12 的磁驱动轭架 6 从模制壳体 1 的下方插入。最后，将底盖 7 固定于模制壳体 1。

在上述传统结构中，在断路时进入带电状态的磁驱动轭架 6 与不同相之间的隔壁 7a 绝缘。但是，存在一问题，即触点附近充满高压导电气体，从而不同极之间的磁驱动轭架的绝缘缺乏可靠性。尤其是，如果底盖 7 不完全固定于模制壳体 1，隔壁 7a 被置于较低位置。这样，存在磁驱动轭架 6 被相间短路的危险，从而不可能断路。此外，在上述传统结构中，在各极中的所有磁驱动轭架 6 被底盖 7 定位。所以存在安装步骤麻烦从而工时数增加的问题。

发明内容

因此本发明的一个目的是保证在断路时磁驱动轭架的相间绝缘，并使装配容易。

为完成上述目的，按照本发明，提供一电路保护器，其中在一模制壳体内、对每个极提供：相互相对设置的一对前和后固定接触件；用于桥接诸固定接触件的一可动接触件；由 U 形磁体制成的一对前和后磁驱动轭架，该对轭架被设置成分别保持在磁驱动轭架的左和右腿部之间的可动接触件的相对端部；一门式可动接触件保持体，该保持体具有一对左和右腿部，用于在打开/关闭方向保持可动的可动接触件，可动接触件保持体由模制壳体引导可在可动接触件的打开/关闭方向运动；一 U 形保持体支承件与可动接触件保持体结合，可以可动接触件打开/关闭方向滑动；一对前和后绝缘盖与保持体支承件形成一整体，从而每个绝缘盖都复盖各磁驱动轭架的一对腿部；以及插在可动接触件和保持体支承件之间的一接触弹簧；其中，接触弹簧将可动接触件压至固定接触件上，从而闭合各极的一导电通路，同时由一开关机构将可动接触件压向接触弹簧，从而当导电通路打开时与固定接触件分离；以及其中形成在可动接触件保持体和保持体支承件的一个上的一锁定突起与形成在可动接触件保持体和保持体支承件的另一个上的一锁定表面相啮合，从而承受接触弹簧的弹力。

在本发明中，由于绝缘盖复盖磁驱动轭架，不要担心相间短路的发生，即使接触点附近充满导电气体也如此。此外，磁驱动轭架插入保持体支承件从而被支承，同时接触弹簧的弹力将保持体支承件锁定在可动接触件保持体之中，从而由可动接触件保持体保持住。这样，利用可动接触件机构使装配变得较容易。较佳的是，与磁驱动轭架整体地形成一换向板，用于在电路断路时使在固定接触件和可动接触件之间产生的一电弧的可动接触件侧的脚部改变方向。

附图说明

图 1 是按照本发明的一实施例的一电路保护器的一纵向剖示图；

图 2 是沿图 1 的 II－II 线的剖示图；

图 3 是示出图 1 的一可动接触件机构的正视图；

图 4A 是示出一保持体支承件的一平面图；

图 4B 是图 4A 的侧视图；

图 5 是沿图 4A 的 V－V 线的一剖示图；

图 6 是沿图 4B 的 VI－VI 线的一剖示图；

图 7 是用于说明通过图 1 中的磁驱动轭架的磁通的一横剖示图；

图 8 是示出按照本发明的另一实施例的一可动接触件机构的一侧视图；

图 9 是示出一传统电路保护器的一纵向剖示图；以及

图 10 是沿图 9 的 X－X 线的一剖示图。

具体实施方式

以下参照图 1 至 8 叙述本发明的实施例。顺便说明，对应于传统的例子的诸部分用相应的标号标注。首先，图 1 是一电路保护器的一纵向剖示图，图 2 是沿图 1 的 II－II 线的一剖示图。在图 1 和 2 中，这实施例与传统实例的不同之处在于以下各要点。即，一可动接触件 4 被保持在一可动接触件保持体 13 内，同时可动接触件保持体 13 与一保持体支承件 14 相结合，一接触弹簧 5 插入在可动接触件 4 和保持体支承件 14 之间。此外，一对前和后绝缘盖 15 与保持体支承件 14 整体形成，由各绝缘盖 15 复盖一对磁驱动轭架 6 的一

对腿部。模制壳体 1 的底部是封闭的。接触弹簧 5 通过保持体支承件 14 被压缩在可动接触件 4 和模制壳体 1 的底板之间，使可动接触件 4 压在固定接触件 2 和 3 上。

图 3 是一可动接触件机构的正视图，其中可动接触件保持体 13 和保持体支承件 14 保持可动接触件 4。在图 3 中，可动接触件保持体 13 形成为有一对左和右腿部的一门，并用树脂模制法与用于三个极的其它两个极的可动接触体支承件 13 形成为一整体。可动接触件 4 保持在左和右腿部之间，从而在开/关方向（图 3 中的上/下方向）可动。另外，可动接触件保持体 13 由模制壳体 1 保持，从而在可动接触件 4 的开/关方向可动地被引导。保持体支承件 14 可滑动地与可动接触件保持体 13 结合。保持体支承件 14 是一模制的树脂零件并形成为具有一对左和右腿部的一 U 形。一槽口 14a 沿开/关方向设置在各腿部中。

保持体支承件 14 与可动接触件保持体 13 相结合，使保持体支承件 14 的成对腿部分别松驰地突出在可动接触件保持体 13 的成对腿部的外侧。可动接触件保持体 13 的侧表面上的诸锁定突起 13a 分别可滑动地配合在槽口 14a 内。这样，诸锁定突起 13a 分别与槽口 14a 的上端处的锁定表面 14b 啮合。一支承弹簧的突起部分 14c 形成在保持体支承件 14 的底表面上。插入在保持体支承件 14 和可动接触件 4 之间的接触弹簧 5 的下端部配合在支承弹簧的突起部分 14c 上，同时接触弹簧 5 的上端部向上推动可动接触件 4。在可动接触件机构装配成一组件的状态下，诸锁定表面 14b 分别与锁定突起 13a 啮合，使承受接触弹簧 5 的弹力的保持体支承件 14 由可动接触件保持体 13 保持。

图 4A 和 4B 示出了保持体支承件 14 的整个结构。图 4A 是其一平面图，图 4B 是其一侧视图。此外，图 5 是沿图 4A 的 V－V 线的一剖示图，图 6 是沿图 4B 的 VI－VI 线的一剖示图。在这些图中，在保持体支承件 14 的前和后部中（图 4A 和 4B 中的右和左部），复盖磁驱动轭架 6 的成对的前和后绝缘盖 15 与保持体支承件 14 形成为一整体。由突出在磁驱动轭架 6 的腿部之外的一对左和右袋状部分 15a 构成各绝缘盖 15。袋状部分 15a 的下表面是敞开的。此外，在每一个绝缘盖 15 内设置一止动体 15b，后面将叙述该止动体用来支承由电磁脉冲力所分离的可动接触件 4，以便被置于左和右袋状部分 15a

之间。

当在装配图 1 中的电路保护器时，可动接触件机构部分地装配成图 3 的状态。并且，磁驱动轭架 6 已按图 5 和 6 的箭头方向插入绝缘盖 15 之间的每个组件从模制壳体 1 的上方进入。此时，保持体支承件 14 和磁驱动轭架 6 分别与模制壳体 1 的底板的诸凹槽部分和诸肋相接触而被支承。此后，其中固定接触件 2 和 3、过电流检测器 9、一开关机构 10 等已装配在一基底 16 上的一固定接触件机构固定地安装在模制壳体 1 内。此时，固定接触件 2 和 3 以适当摩擦闭合量使可动接触件 4 向下推压接触弹簧 5，从而由弹簧反作用力将一接触压力施加在固定和可动触点之间。

图 7 示出了在可动接触件 4 中流动的一电流 I 的磁通φ。如果一短路电流的一大电流在图 1 的闭合状态中流动，图 7 所示的的可动接触件 4 中流动的电流 I 的磁通φ通过磁驱动磁轭 6 与可动接触件 4 中流动的电流 I 互连。这样，可动接触件 4 受到强大的电磁脉冲力（洛伦兹力），从而被驱动打开。同时，过电流检测器 9 检测一过电流和输出一触发信号。响应于该触发信号，开关机构 10 使一开关杆 17 在图 1 中顺时针回转，从而通过可动接触件保持体 13 向下推动可动接触件 4。因此，在诸固定和可动触点之间产生一电弧。但是，这电弧与磁驱动轭架 6 增强的磁通φ相互连，以致被驱动和运动到灭弧装置 8。这样，导入灭弧装置 8 的电弧被分割和被冷却，从而被熄灭。由此，完成了短路电流断路操作。

在上述断路操作过程中，触点附近充满电弧所产生的高压导电气体。但是，如图 1 中所示，磁驱动轭架 6 的诸腿部分别被绝缘盖 15 完全复盖。因此，不要担心在磁驱动轭架 6 之间引起一相间短路。此外，与可动接触件机构一起使用插入到与保持体支承件 14 成一体的绝缘盖 15 中的磁驱动轭架 6。由于诸磁驱动轭架 6 与模制壳体 1 中的可动接触件机构结合在一起成为一组件，装配工作较容易。

图 8 示出了另一实施例，其中一换向板 18 与诸磁驱动轭架 6 整体形成。换向板 18 具有范围在诸可动接触件 4 的前方和后方的诸灭弧装置 8 和 8 之间的一长度。换向板 18 在两侧弯曲，一对前和后磁驱动轭架 6 与换向板 18 在两侧整体形成。换向板 18 使在电流断路时产生的上述电弧的可动接触件 4 侧

脚部改变方向。作为这种改向的结果，一电流绕过可动接触件 4 流动，从而防止可动触点的损坏。这样，依靠磁驱动轭架 6 与换向板 18 整体形成，每个极的前和后磁驱动轭架 6 通过换向板 18 相互成一整体，从而使装配和零件管理变得较容易。

如以上所述，按照本发明，能可靠防止在电流断路时所产生的导电气体所引起的在磁驱动轭架之间的相间短路。此外，包括诸磁驱动轭架的一可动接触件机构被制成一组件，从而能降低工时数。

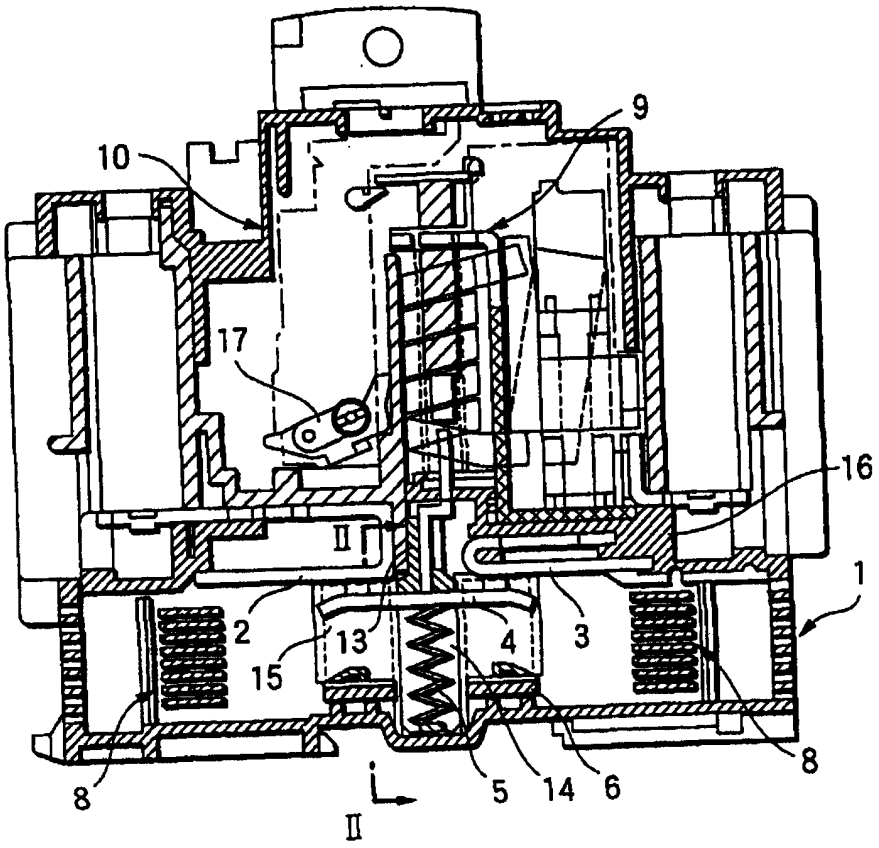


图 1

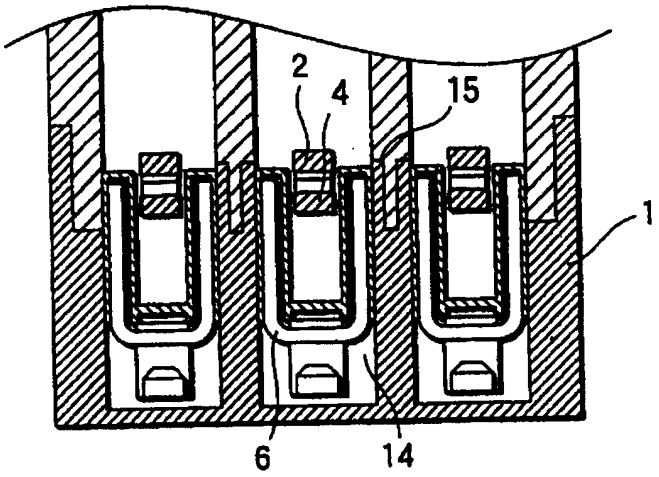


图 2

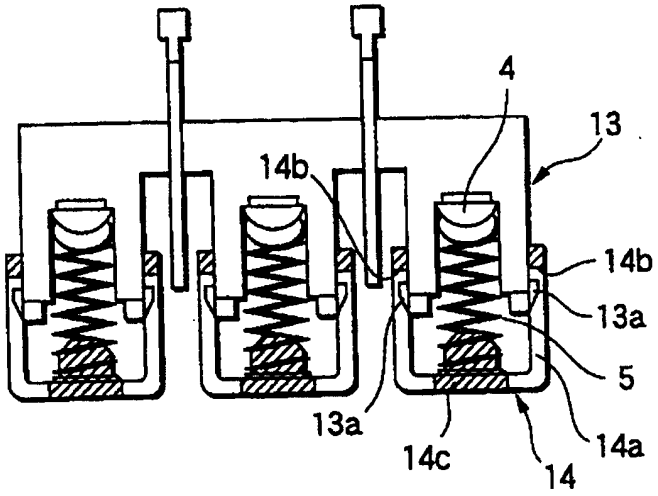


图 3

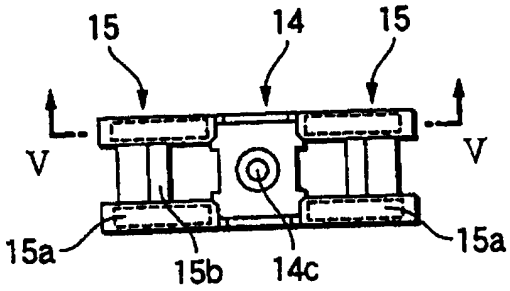


图 4A

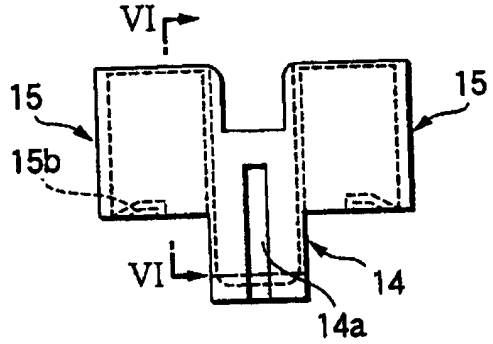


图 4B

图 5

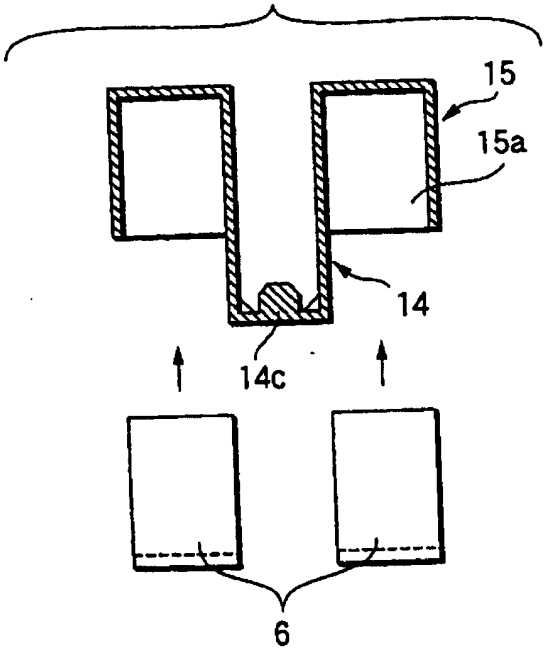
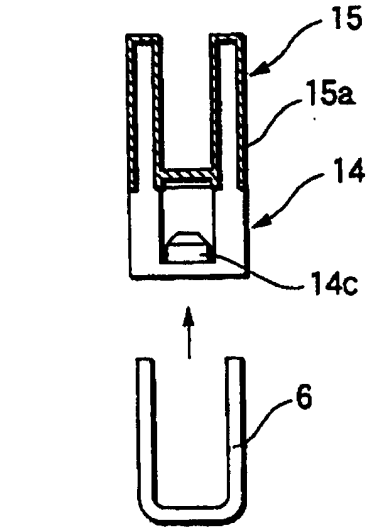


图 6



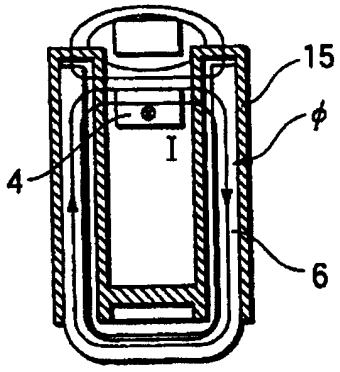


图 7

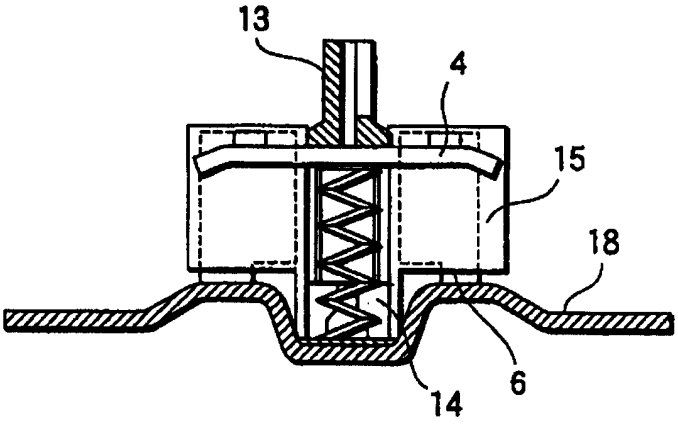


图 8

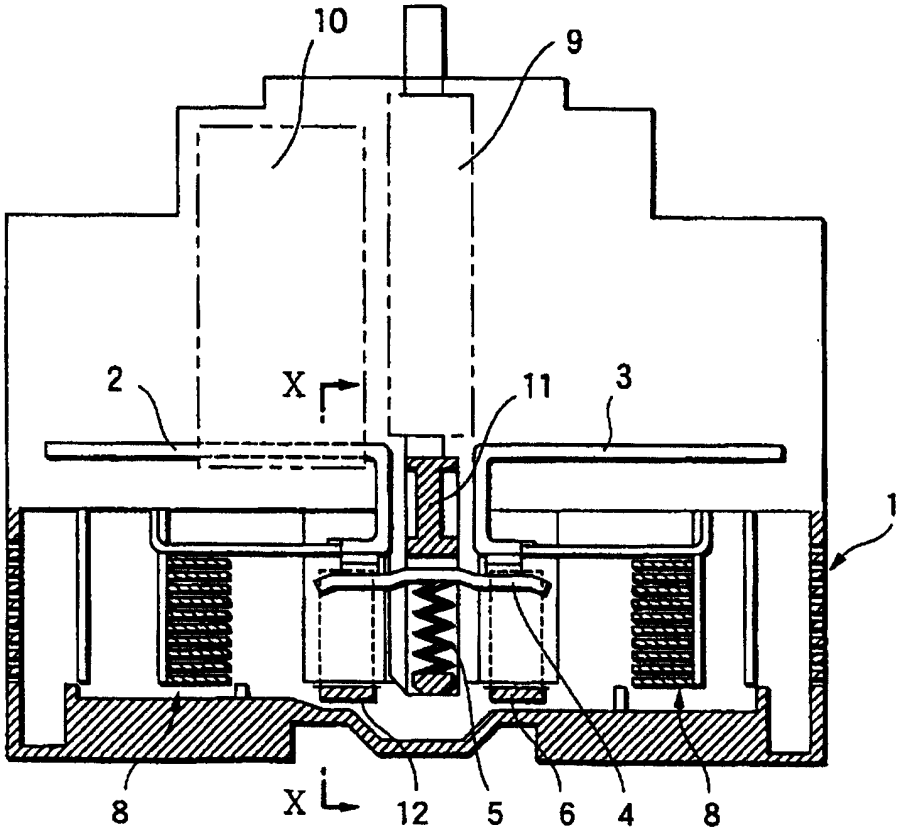


图 9

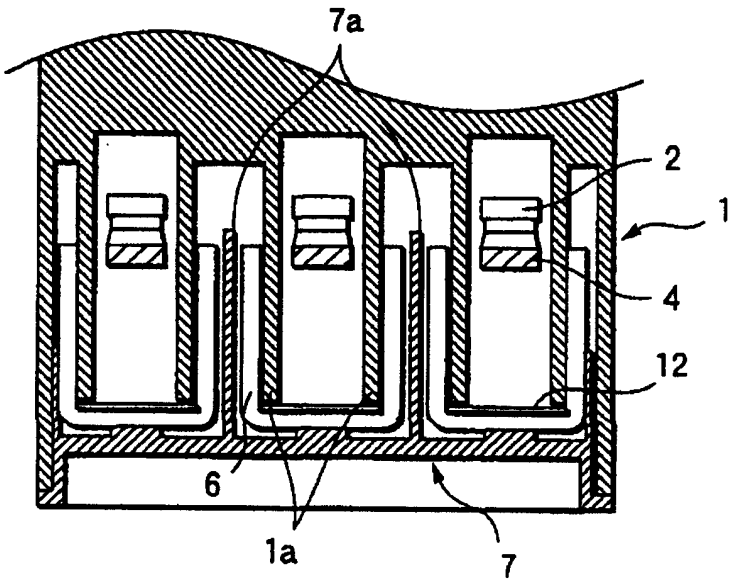


图 10