



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 90106717.2

[51]Int.Cl⁵

H01H 33/12

[45]授权公告日 1995 年 1 月 4 日

[24]颁证日 94.11.13

[21]申请号 90106717.2

[22]申请日 90.8.9

[30]优先权

[32]89.8.24 [33]JP[31]219637/93

[73]专利权人 三菱电机株式会社

地址 日本东京

[72]发明人 山本宏 望月哲夫

[74]专利代理机构 上海专利商标事务所

H01H 33/16

代理人 颜承根

H01H 33/00

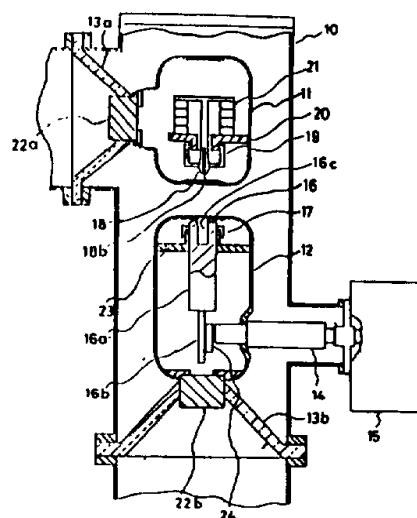
说明书页数:

附图页数:

[54]发明名称 断路器

[57]摘要

本发明提供一种断路器, 包括: 容器; 绝缘支持在容器上的固定侧电极和可动侧电极; 具有在端部形成凹部的柱状的、轴向可动地支持在可动侧电极内的可动触头; 支持在固定侧电极内与该固定侧电极连接的、能与可动触头端部的外周部接触的主触头; 支持在固定侧电极内、一端与其电气连接的电阻; 一端与电阻支持连接、能与可动触头凹部接触的筒状另一端比主触头的端部更突向可动触头侧的电弧触头。具有体积小、阻流性能好的优点。



权利要求书

1.一种断路器,包括:

容器;

绝缘支持在所述容器上的固定侧电极;

绝缘支持在所述容器上的可动侧电极;

具有在端部形成凹部的柱形的、轴向可动地支持在所述可动侧电极内的可动触头;

支持在所述固定侧电极内、与该固定侧电极电气连接的、应与所述可动触头的所述端部的外周部接触的固定的主触头;

其特征在于,该断路器还包括:

支持在所述固定侧电极内、其第一端与该固定侧电极电气连接的叠层或柱状电阻;

其第一端支持连接在所述电阻的第二端、可与所述可动触头的所述凹部内壁接触的筒状的第二端比所述主触头的端部更突出在所述可动触头侧的固定的电弧触头;该电弧触头的第二端与所述可动触头相对配置且所述电阻相对所述电弧触头同轴设置。

本发明涉及用于发电、变电所的母线转换或线路转换的、起电流阻断作用的断路器。

图 6a-图 6c 是表示在例如实开昭 60-88440 号公报中所揭示的现有的断路器的电流阻断部中的阻断动作过程的断面图,图 7a-7c 是分别与图 6a-6c 对应的等效电路图。电流阻断部由主触头 2、电弧触头 3 及可动触头构成 1。电弧触头 3 设置得比主触头 2 更突出于可动触头侧。电阻 4 等效于电弧触头 3 由较高电阻材料形成。开关 5 由可动触头 1 和主触头 2 构成,开关 6 由可动触头 1 与电弧触头 3 构成。电弧 7 在开关 6 断开时产生。

然后,对上述现有技术的例子的动作作说明。图 6a 及图 7a 是断路器闭合状态。图中,开关 5 及开关 6 闭合,可动触头与主触头接触良好。这时,电流 I 如箭头所示流动。在该状态,如可动触头 1 移动,从主触头 2 离开,则成为图 6b 所示的状态。在该阶段,由于可动触头 1 与电弧触头 3 还处于接触状态,如图 7b 所示。开关 5 开路,而开关 6 闭合。此时,电流 I 通过电阻 4 流过开关 6。如果可动触头 1 再移动,如图 6c 所示的那样,可

动触头 1 也从电弧触头 3 离开。此时,在开关 6,即电弧触头 3 与可动触头 1 之间,产生电弧 7,通过电阻 4 的限流作用等,电弧 7 熄灭,此时,阻断完成。

由此,在上述构成中,将电弧触头 3 的固有电阻作为电阻 4 使用,通过该电阻 4 的限流作用谋求提高阻断性能。该电阻值虽然取决于电弧触头 3 的可适用的材料及构造上的各种尺寸(厚度、长度等),但由于实用上取数 100-1000 $\mu\Omega$ 的范围,因而仅适用于改善比较小的电流范围的阻断性能。

如果想把上述现有的断路器用作阻断电流为 8000A 等级的大容量的断路器,则有必要更增加电阻 4 的电阻值,通过限流谋求提高其阻断性能,从而,有必要使电弧触头 3 的固有电阻增大。作为增大固有电阻的方法,可考虑开发耐弧性优良,具有固有电阻为铜的数千倍的新材料,或使电弧触头 3 的厚度变薄且长度变长。但是,对于新材料,在现在的技术中,还不能预见,而对于电弧触头薄型化和长度增长方面,则存在使机器可靠性降低及招致机器大型化的问题。

本发明为了克服上述问题,旨在提供一种即使大容量也不大型化的、且能充分限流电流从而提高阻断性能的断路器。

涉及本发明的断路器,备有:容器;绝缘支持在所述容器上的固定侧电极;绝缘支持在所述容器上的可动侧电极;具有在端部形成凹部的柱形的、轴向可动地支持在所述可动侧电极内的可动触头;支持在所述固定侧电极内的、与该固定侧电极电气连接的、应与所述可动触头的所述端部的外周接触的固定的主触头;支持在所述固定侧电极内、其第一端与该固定侧电极电气连接的叠层或柱状电阻;其第一端支持连接在所述电阻的第二端、可与所述可动触头的所述凹部内壁接触的筒状的第二端比所述主触头的端部更突出在所述可动触头侧的固定的电弧触头;该电弧触头的第二端与所述可动触头相对配置且所述电阻相对所述电弧触头同轴设置。

本发明中的电弧触头,在主触头与可动触头离开后,其任务是使电流通过电阻流动,电阻限流该电流。

图 1 是表示根据本发明的一个实施例的断路器的断面图。

图 2 是仅表示图 1 中电弧触头 18 的顶端部的

正面图。

图 3 是图 2 的侧面图。

图 4a、4b 及 4c 是对于图 1 所示的断路器的主要部分表示其阻断动作过程的断面图。

图 5 是表示根据本发明的其它实施例的断路器的固定侧电极的断面图。

图 6a、6b 及 6c 是表示现有的断路器的电流阻断部中的阻断动作过程的断面图。

图 7a、7b 及 7c 是分别与图 6a、6b 及 6c 对应的等效电路图。

图中，10 是容器，11 是固定侧电极，12 是可动侧电极，16 是可动触头，16c 是凹部，18 是电弧触头，19 是主触头，21 是电阻。

又，各图中同一符号表示同一或相当部分。

下面，参照附图说明本发明的实施例。

图 1 是表示本发明的一个实施例的断面图。图中，在把周边部支持在容器 10 上的绝缘支架 13a 及 13b 上，分别安装具有端部 22a 的固定侧电极 11 和具有端部 22b 的可动侧电极 12。在固定侧电极 11 内设置：由端部上具有槽 18b 的圆筒状导体组成的、整体上大致呈 T 字形的电弧触头 18；其一端连至电弧触头 18 上的、例如由碳电阻组成的电阻 21；支持电阻 21 另一端的支持导体 20 及通过该支持导体 20，与电阻 21 相连的主触头 19，它通过支持导体 20 固定在固定侧电极 11 上。在可动侧电极 12 内部设置：在图的上下方向可滑动地设置的可动触头 16；使与可动触头 16 顶端附近滑动接触而设置的滑动触头 17 以及固定有该滑动触头 17、用来使滑动自如地贯通可动触头 16、同时达到可动触头 16 和可动侧电极 12 的良好电接触的支持导体 23。可动触头 16 由具有使电弧触头 18 嵌插入上端部的凹部 16c 的圆柱状部 16a 和与通过设置在可动侧电极 12 外部的绝缘操作杆 14 而驱动的曲柄机构部 24 连结的板状部 16b 构成。绝缘操作杆 14 与操作装置 15 连接，在把它的动力传递到可动触头 16 的同时，使保持在接地电位的操作装置 15 与外加高电压的可动侧触头 16 之间保持绝缘。

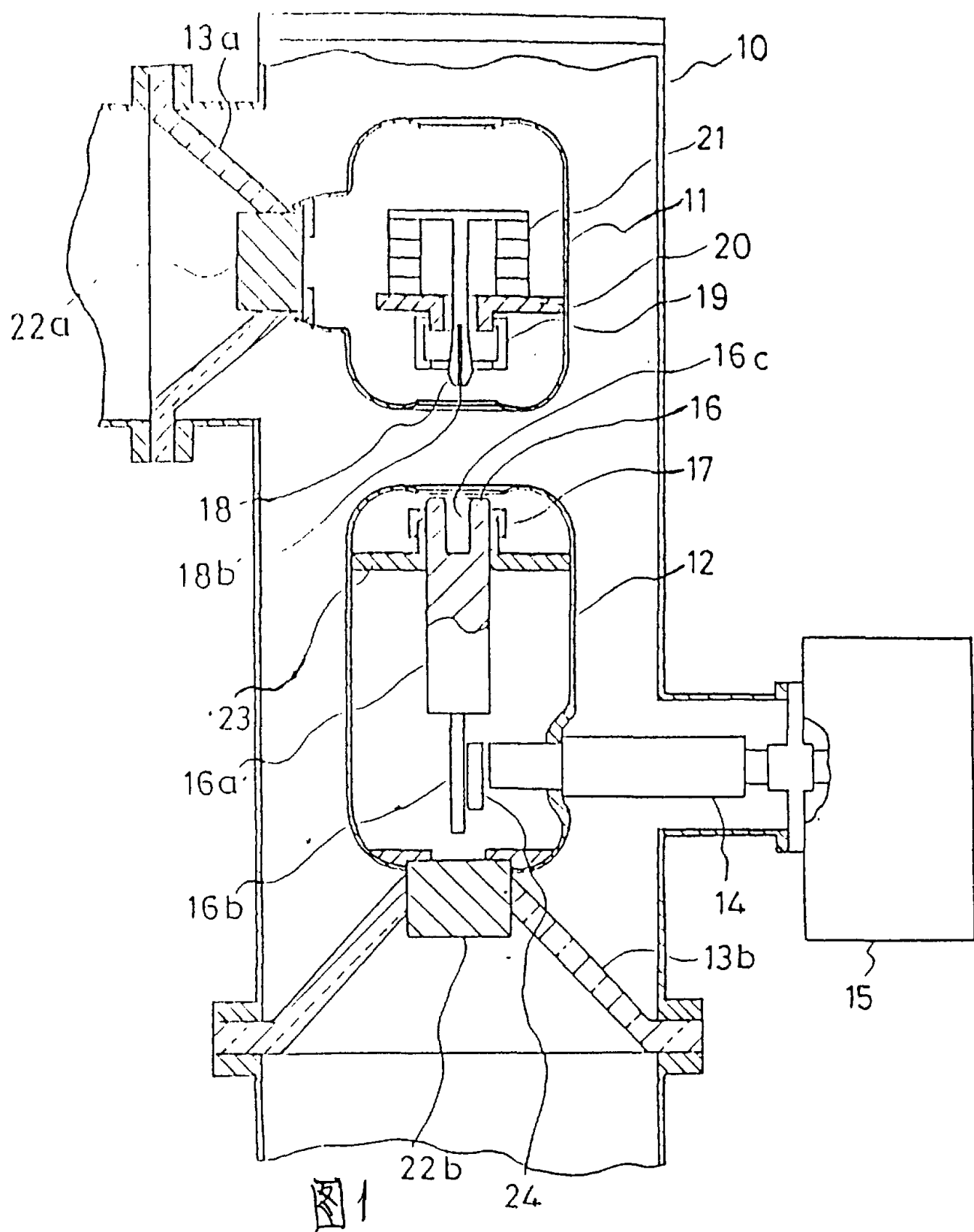
图 2 及图 3 分别是表示电弧触头 18 的顶端部的正面图和侧面图。电弧触头 18 的端部附近形成有应该构成多个（在本实施例中是 8 个）接触片 18a 的多个槽 18b。通过这样的构造，使保持径向

易于变形，也易于复原的特性，以便在所定压力下与可动侧触头接触。

然后，对于上述实施例的动作作说明。图 4a、4b 及 4c 是对于图 1 所示的断路器主要部分表示其阻断动作过程的断面图。在图 4a 的闭合状态中，可动触头 16 与主触头 19 及电弧触头 18 良好接合。但，电流主要通过主触头 19 流动。如果可动触头 16 从该状态移动，如图 4b 所示，可动触头 16 与主触头 19 离开。但，由于电弧触头 18 还与可动触头 16 的凹部 16c 保持接触，电流从电弧触头 18 通过电阻 21 及支持导体 20 流向固定侧电极 11。该电流由于通过电阻 21 而流动，因而被充分限流。如果可动触头 16 进一步移动，如图 4c 所示，可动触头 16 的凹部 16c 与电弧触头 18 离开，阻断被限流的电流。又，电弧触头 18 和可动触头 16 的离开比主触头 19 与可动触头 16 的离开，延迟相当于电源频率半波以上的时间。

图 5 是表示根据本发明的其它实施例的断路器的固定侧电极 31 的断面图。它的其它部分与图 1 完全相同，因而其图示略去。在该实施例中，电阻 41 制成圆柱状或棱柱状，位于主触头 39 的内侧，与主触头 39 及电弧触头 38 同轴地设置。作为电流流动的通路有从主触头 39 经支持导体 40 流向固定侧电极 31 的通路和由电弧触头 38，经电阻 41 及支持导体 40 流向固定侧电极 31 的通路。这样构成的固定侧电极 31 与示于图 4a-图 4c 的第 1 实施例完全相同地在与可动侧触头 16 间进行接合与离开动作。

如上述，按照本发明，由于使一端与电阻连接的电弧触头的、比主触头更突出的另一端与可动触头的凹部接合，故具有可在不使断路器大型化，通过由少数零件数构成的结构，充分限流电流从而能使阻断性提高的效果。



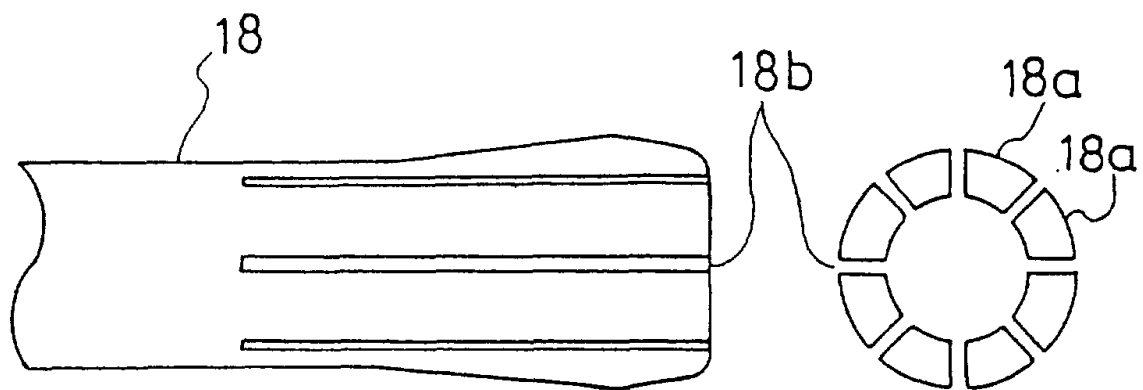


图 2

图 3

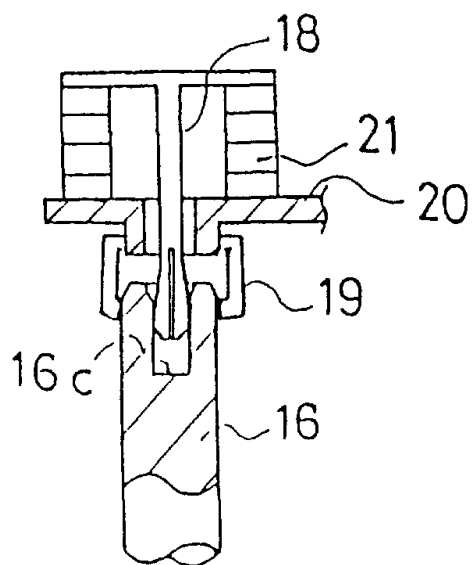


图 4 a

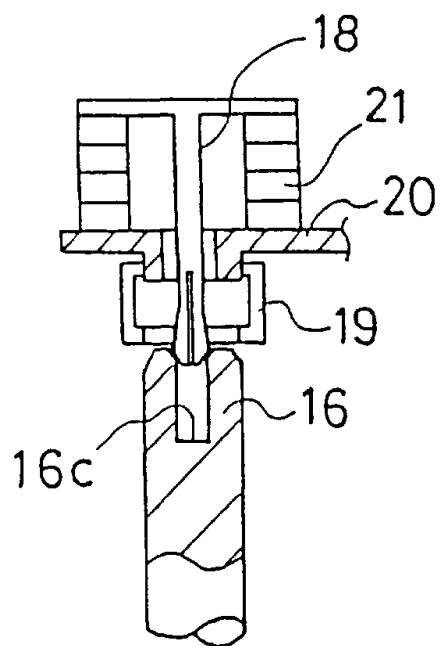


图 4 b

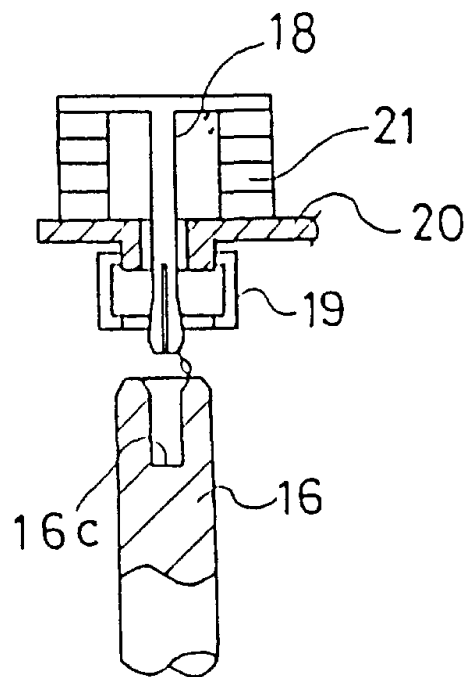


图 4 c

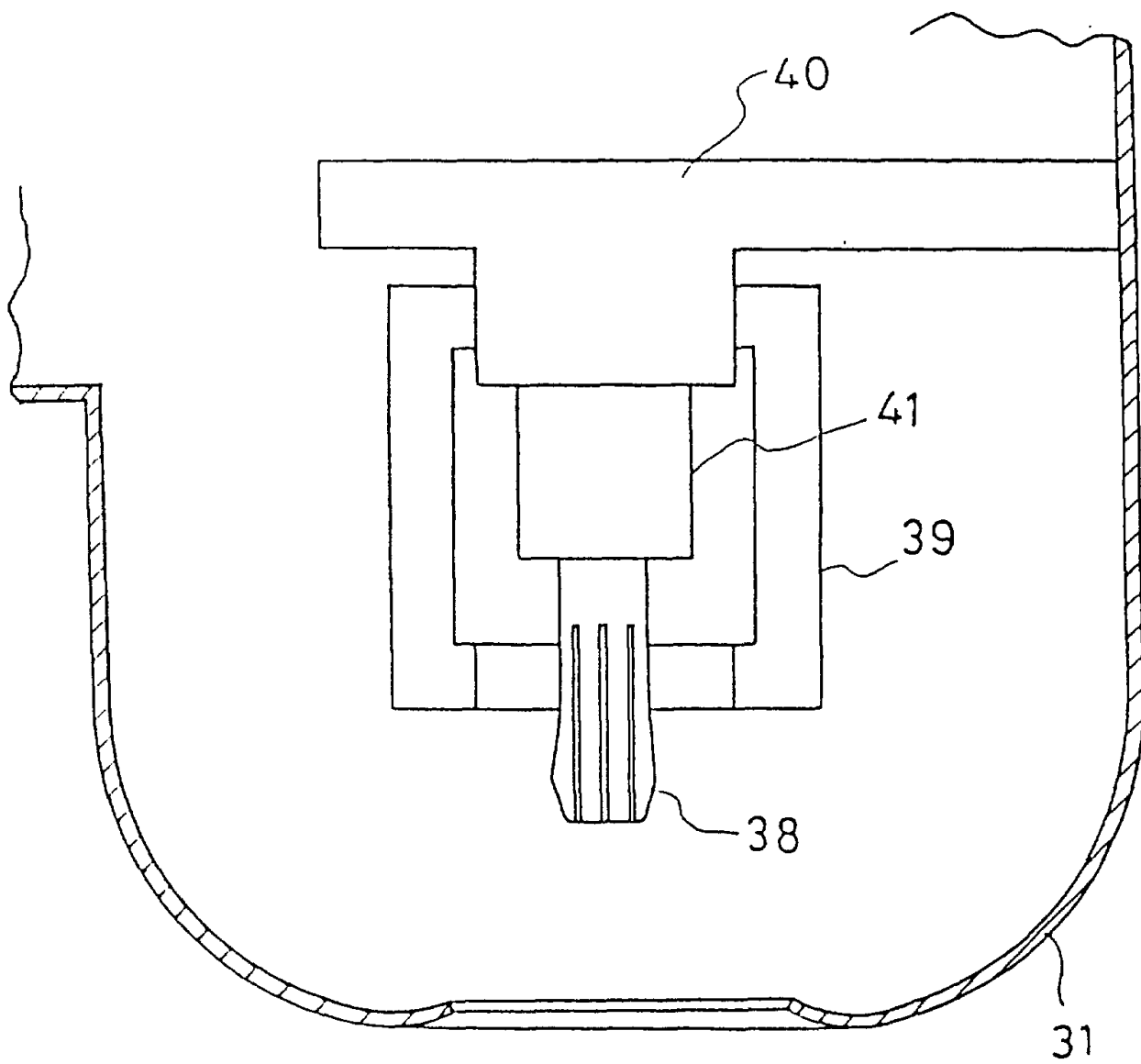


图 5

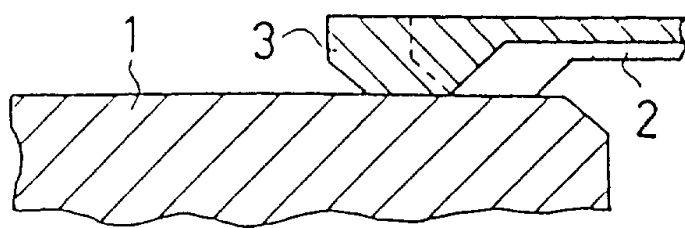


图 6 a

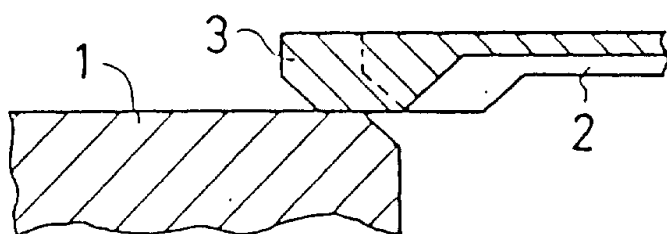


图 6 b

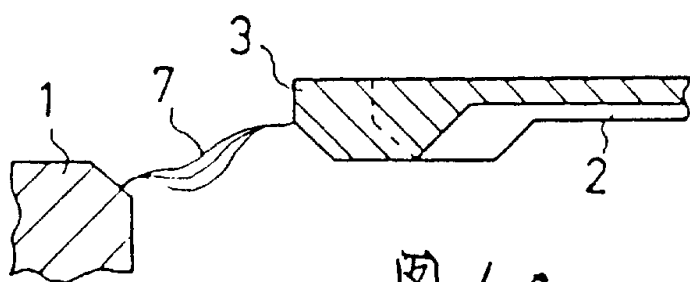


图 6 c

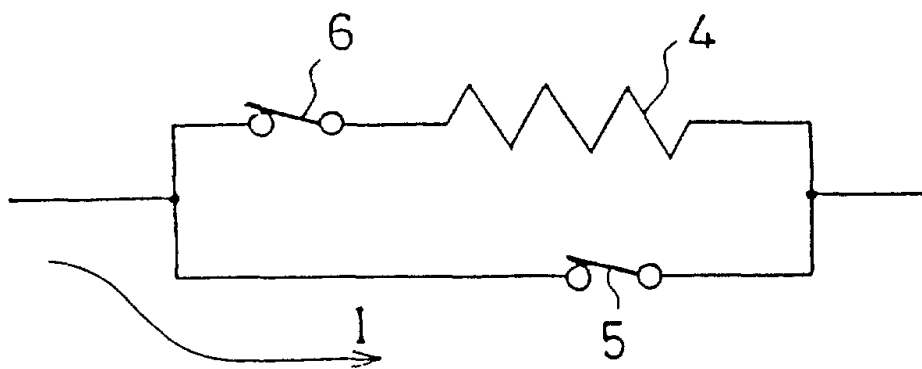


图 7 a

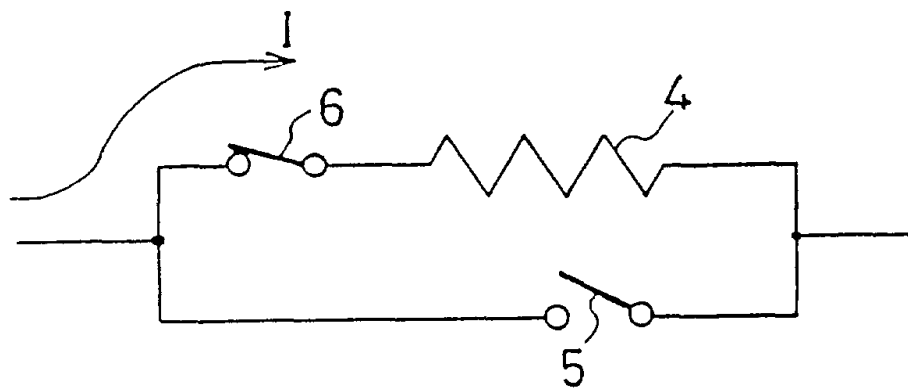


图 7 b

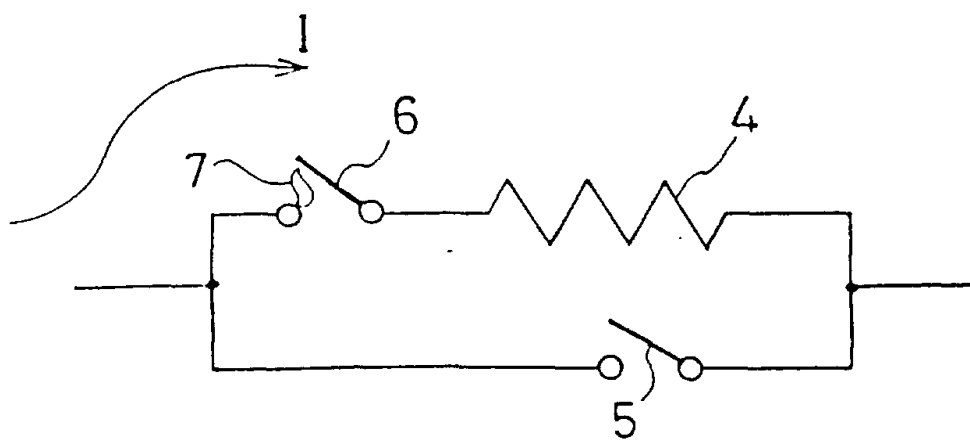


图 7 c