



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03141114.2

[45] 授权公告日 2007年1月10日

[11] 授权公告号 CN 1294603C

[22] 申请日 2003.6.9 [21] 申请号 03141114.2
 [30] 优先权
 [32] 2002.9.10 [33] US [31] 10/237, 804
 [73] 专利权人 德丰零件有限公司
 地址 香港柴湾
 [72] 发明人 朱慧恒
 审查员 王金珠

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公
 司
 代理人 刘晓峰

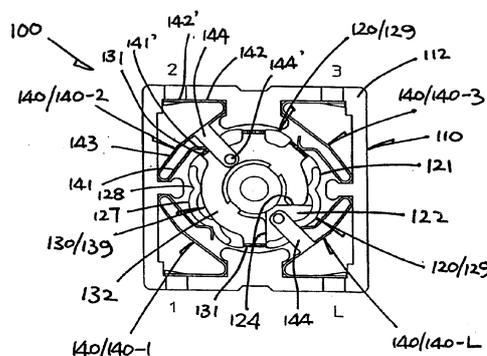
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 6 页

[54] 发明名称

电开关

[57] 摘要

一种电开关，包括壳体；支撑在壳体内用于绕轴线转动的转子，转子具有绕轴线延伸的第一表面和横切轴线延伸的第二表面；安装在转子上用于随其转动的移动触点；和多个固定触点，所述移动触点具有分别与第一和第二转子表面相邻的第一和第二相互连接的部分，且至少一个所述固定触点具有分别弹性地靠在第一和第二转子表面上的第一和第二相互连接的部分，用于与相应的第一和第二移动触点部分接触，根据所述转子的角度位置，用于与相应的第一移动触点部分接触的所述至少一个固定触点的第一部分提供了第一接触动作，而用于与相应的第二移动触点部分接触的所述至少一个固定触点的第二部分提供了第二接触动作。



1、一种电开关，包括：壳体；转子，所述转子支撑在壳体内，用于绕轴线转动，并且具有绕轴线延伸的第一转子表面和横切轴线延伸的第二转子表面；移动触点，所述移动触点安装在转子上用于随其转动，并且具有分别与第一和第二转子表面相邻的第一和第二相互连接的部分；和多个固定触点，所述固定触点位于转子的侧面，用于通过移动触点短路，其中开关被闭合，至少一个所述固定触点具有分别弹性地支撑靠在第一和第二转子表面上的第一和第二相互连接的部分，用于与相应的第一和第二移动触点部分接触，根据所述转子的角度位置，用于与相应的第一移动触点部分接触的所述至少一个固定触点的第一部分提供了第一接触动作，而用于与相应的第二移动触点部分接触的所述至少一个固定触点的第二部分提供了第二接触动作。

2、根据权利要求 1 所述的电开关，其特征在于，所述第一和第二转子表面分别包括将移动触点的第一和第二部分定位在其中并容纳它们厚度的凹陷。

3、根据权利要求 1 所述的电开关，其特征在于，所述转子具有扁平的圆柱形主体，该主体包括作为第一转子表面的外围表面和作为第二转子表面的其端面中的一个端面。

4、根据权利要求 1 所述的电开关，其特征在于，所述第二移动触点部分绕轴线部分地延伸，而第一移动触点部分相对于第二部分大体成直角延伸。

5、根据权利要求 4 所述的电开关，其特征在于，所述移动触点具有扁平的主体，该主体被折叠以便形成其第一和第二部分。

6、根据权利要求 1 所述的电开关，其特征在于，所述一个固定触点的第二部分相对于第一部分成直角延伸。

7、根据权利要求 6 所述的电开关，其特征在于，所述一个固定触点具有主体，该主体包括被折弯以便形成第一部分的基底，和绕基底被折叠以便形成第二部分的侧面部分。

8、根据权利要求 7 所述的电开关，其特征在于，固定触点主体的基

底成 Z 形，并且具有用作第一部分的一个端部，用作用于与电缆相连的端子的相对端部，和侧面部分从其延伸出的中间段。

9、根据权利要求 8 所述的电开关，其特征在于，在通过折弯和折叠形成它的部分之前，所述固定触点主体成 T 形。

5 10、根据权利要求 1 所述的电开关，其特征在于，所述壳体为方形，并且包括一对直径地相对的角，而各自的所述一个固定触点位于每个角内。

11、根据权利要求 10 所述的电开关，其特征在于，所述第二移动触点部分绕轴线延伸超过 180° 。

10 12、根据权利要求 1 所述的电开关，其特征在于，所述电开关为旋转开关，并且所述转子能够在相对的方向上转动超过 360° 。

电开关

5

发明领域

本发明涉及一种电开关，尤其是但不唯一地涉及一种旋转开关。

背景技术

10

有关类型的电开关典型地包括壳体，内部转子，安装在转子上用于旋转的移动触点，及多个位于壳体内用于通过移动触点短路的固定触点。虽然移动触点可以设计成能够在固定触点之间提供不同的开关组合，但是这种组合的变化相当有限，基本原因是由于固定触点的不可变设计。

15

本发明旨在通过提供一种改进的电开关来缓和或至少减轻上述问题。

发明内容

20

根据本发明，提供一种电开关，包括：壳体；转子，所述转子支撑在壳体内，用于绕轴线转动，并且具有绕轴线延伸的第一转子表面和横切轴线延伸的第二转子表面；移动触点，所述移动触点安装在转子上用于随其转动，并且具有分别与第一和第二转子表面相邻的第一和第二相互连接的部分；和多个固定触点，所述固定触点位于转子的侧面，用于通过移动触点短路，其中开关被闭合，至少一个所述固定触点具有分别弹性地支撑靠在第一和第二转子表面上的第一和第二相互连接的部分，

25 用于与相应的第一和第二移动触点部分接触，根据所述转子的角度位置，用于与相应的第一移动触点部分接触的所述至少一个固定触点的第一部分提供了第一接触动作，而用于与相应的第二移动触点部分接触的所述至少一个固定触点的第二部分提供了第二接触动作。

30

优选的是，所述第一和第二转子表面分别包括将移动触点的第一和第二部分定位在其中并容纳它们厚度的凹陷。

优选的是，所述转子具有通常为扁平圆柱形的主体，该主体包括作为第一转子表面的外围表面和作为第二转子表面的其端面中的一个端面。

5 优选的是，第二移动触点部分绕轴线部分延伸，而第一移动触点部分相对于第二部分成直角延伸。

更优选的是，移动触点具有通常扁平的主体，该主体被折叠起来以形成其第一和第二部分。

优选的是，所述一个固定触点的第二部分相对于第一部分成直角延伸。

10 优选的是，所述一个固定触点具有一个主体，该主体包括被折弯以形成第一部分的基底和绕基底折叠起来以形成第二部分的侧面部分。

优选的是，固定触点主体的基底通常为 Z 形，并具有用作第一部分的一个端部，用作端子以便用于与电缆连接的相对端，和所述侧面部分从其延伸出来的中间部分。

15 优选的是，固定触点主体在通过折弯和折叠形成其部分之前通常为 T 形。

优选的是，所述壳体为方形，并包括一对直径方向相对的角，在每个所述角内定位有各自所述的一个固定触点。

更优选的是，第二移动触点部分绕轴线延伸超过 180° 。

20 作为实例，本发明电开关是旋转开关，而且转子在相对的方向上可转动超过 360° 。

附图说明

下面参考附图对仅作为本发明实例的实施例进行详细的描述，其中：

25 图 1 和图 2 是俯视图和仰视图，其中示出了根据本发明电开关实施例的内部，所述开关处于断开状态；

图 1A 是沿图 1 剖开的电开关的横截面图；

图 3 和图 4 是俯视图和仰视图，其中示出了图 1 和图 2 所示开关的内部，所述开关处于闭合状态；

30 图 5 和图 6 是俯视图和仰视图，其中示出了图 1 和图 2 所示开关的

内部，所述开关处于另一个闭合状态；

图 7 和图 8 是图 1 和图 2 所示开关的固定触点的俯视图和侧视图；

图 9 和图 10 是图 1 和图 2 所示开关的移动触点的俯视图和侧视图。

5 具体实施方式

参考附图，其中示出了本发明实施例的电开关 100，该开关 100 具有通常为扁平方形的壳体 110 和转子 120，该转子 120 支撑在壳体 110 的中心，用于绕垂直于壳体 110 的轴线 10 在相对的方向上转动超过 360° 。因此，开关 100 是一个旋转开关。壳体 110 由通常扁平的方形基底 112 和封闭壳体 110 的开口顶侧的方形盖 113 构成。壳体 110 在其角上包括四个端子孔 114，用于插入来自电源和负载的外部电缆。

转子 120 具有通常为扁平圆柱形或盘形的主体 129，主体 129 包括绕轴线 10 延伸的外围表面 121 和横穿轴线 10 延伸的通常扁平的底部端面 122。外围表面 121 具有波状轮廓，并且包括八个等角度间隔开的（尖）谷 128，每对相邻的谷 128 通过各个凸起的峰顶 127 分离。第一和第四到第六谷 128 被变平为各个扁平的浅凹陷 123。底部端面 122 形成有弓形的扁平浅凹陷 124，凹陷 124 绕轴线 10 部分地延伸超过 270° （至少 180° ）。

转子 120 包括一体的中心轴 125，中心轴 125 沿轴线 10 通过盖垂直向上延伸出壳体 110，用于与旋钮（未示出）配合，从而便于转子 120 的人工转动。

开关 100 包括牢固地安装在转子 120 上用于随其转动的移动触点 130。移动触点 130 具有通常扁平的主体 139，主体 139 被折叠以便形成弓形的扁平基底 132 和四个小的侧凸片（tab）131，侧凸片 131 从基底 132 的外边缘成直角一体地延伸出。

凹陷 123 和 124 具有与凸片 131 和基底 132 通常（至少部分）互补的组合形状，并且将移动触点 130 固定地定位在转子 120 的表面 121 和 122 内。具体而言，凹陷 123 和 124 基本上容纳凸片 131 和基底 132 的整个厚度。这会造成移动触点 130 和转子 120 的外表面彼此平齐，由此使得在转子 120 的任一转动方向上都提高了它们之间的特别平滑的转换。

开关 100 还包括四个固定触点 140，它们侧面地绕转子 120 等角度

地位于壳体 110 的各个角内，用于通过移动触点 130 短路，由此闭合开关 100。每个固定触点 140 具有主体 149，主体 149 包括通常为 Z 形的基底 148，基底 148 被折弯以便提供一对相对的前段和后段 141 和 142 以及延伸在二者之间的中间段 143。

5 每个固定触点 140 的前段 141 在其自由端 141' 成形为通常像一个勺子，自由端 141' 弹性地靠在转子 120 的外围表面 121 上，尤其用于与移动触点 130 的侧凸片 131 接触。这表示移动触点和固定触点之间沿转子外围表面 121 的第一接触动作。

10 四个勺子形的端部 141' 也可以与外围表面 121 的至少其中一个尖谷 128，即没有被凸片 131 占去的那些谷 128，相接合，以便为转子 120 限定总数为八个的稳定角位置。

15 后段 142 制成在其自由端 142' 具有通常的 V 形截面，所述自由端 142' 延伸在壳体 110 的相应孔 114 后面，用作一个用于与插入到孔 114 内的电缆自夹紧连接的端子。因此，开关 100 具有总数为四个的用于连接的端子，即端子 L（用于 AC 电源的带电电路）和端子 1，2 和 3（用于负载）。为简单起见，与端子 L，1，2 和 3 相关联的固定触点分别通过标号 140-L，140-1，140-2 和 140-3 区别。

20 与另外两个固定触点 140-1 和 140-3 相比，在两对直径地相对的壳体 110 角部其中一对处的固定触点 140-L 和 140-2 都包括附加触点部分 144。附加触点部分 144 为一体的支腿 144 的形式，支腿 144 被折叠以便在中间位置从中间段 143 的底部边缘通常成直角延伸出。总之，在如上所述通过折弯，折叠和成形而形成其不同部分之前，有关的固定触点主体 149 通常为 T 形，或具有三个支腿。

25 每个触点支腿 144 都具有自由端 144'，自由端 144' 从下面凹进，以便在其上侧形成凸出的触点，该凸出的触点弹性地靠在转子 120 的底部端面 122 上，用于与移动触点 130 的弓形基底 132 接触。这表示另一个，即第二个，移动触点和固定触点之间沿转子底部端面 122 的接触动作。

30 例如，开关 100 可以用在电加热器（或风扇）中，以便控制其加热元件（或电机）。在最简单的形式中，端子 L 用作共用端子，主电源带电电路与其相连，而分离的加热元件与其他端子 1，2 和 3 相连，用于有选

择的供电。

图 1 和图 2 示出了使用中开关 100 处于断开的状态，其中移动触点 130 通过转子 120 转动到稳定的角度位置，该稳定的角度位置与带电的固定触点 140-L 分离。在绝缘中，移动触点 130 不能从主电源给所有的加

5 热元件分配电能。

图 3 和图 4 示出了开关 100 的第一闭合状态 (L-2)，其中移动触点 130 已经从先前的位置转动过 45° 而与带电的固定触点 140-L 接触。移动触点 130 通过其最近的凸片 131 与带电固定触点 140-L 的前段 141 接触 (上述第一接触动作)，并且通过其基底 132 与相关联的触点支腿 144 接

10 触 (上述第二接触动作)。在其他固定触点 140 中，只有固定触点 140-2 同样通过其两个前段 141 和其触点支腿 144 正与移动触点 130 接触 (因此为双接触动作)。因此，在端子 2 的加热元件被转换到端子 L，并且依次与电源相连。

图 5 和图 6 示出了开关 100 的第二闭合状态 (L-1-2)，其中移动触

15 点 130 已经从先前的位置转动又一个 45° ，同时保持与两个固定触点 140-L 和 140-2 接触。与固定触点 140-2 不同，带电固定触点 140-L 仅仅通过其触点支腿 144 与移动触点 130 接触 (仅是第二接触动作)。另外，另一固定触点 140-1 通过其前段 141 与移动触点 130 接触。由此位于端子 1 和 2 的加热元件转换到端子 L，并依次与电源连接。

20 在固定触点 140 中，通过移动触点 130 转动到其他地位置，不同的其他开关组合也能够容易地理解。

作为提供它们附加触点支腿 144 的结果，由于能够实现上述两个接触动作中的一个或两个，固定触点 140-L 和 140-2 与移动触点 130 结合能够布置成提供相对大数量的不同的开关组合。

25 上面仅仅是通过实例给出了本发明，在不脱离本发明权利要求限定的范围的情况下，可以对上述实施例作出许多的修改和/或替换。

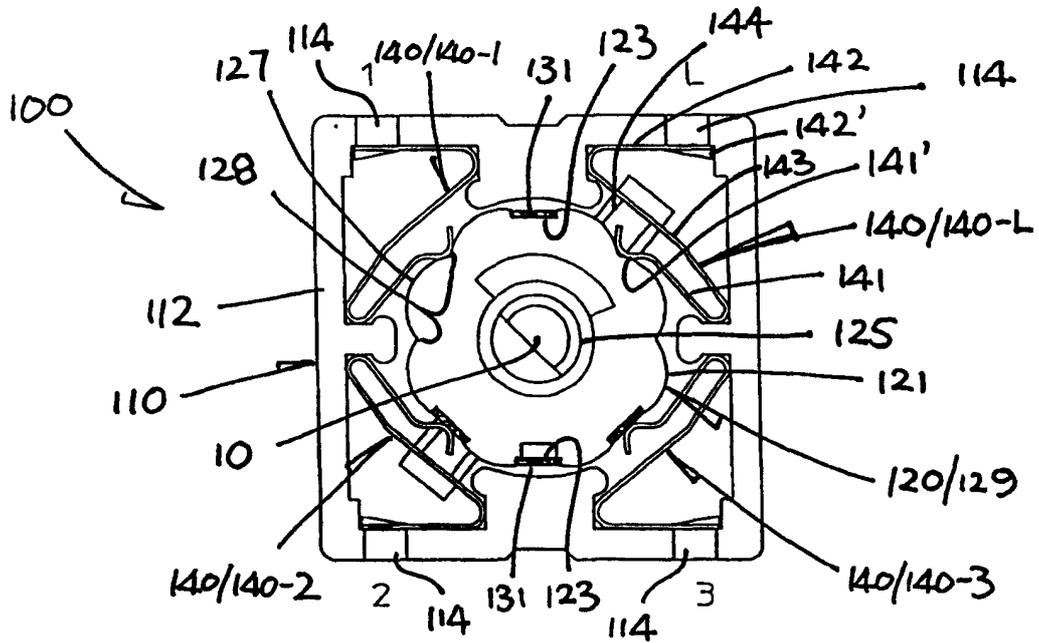


图 1

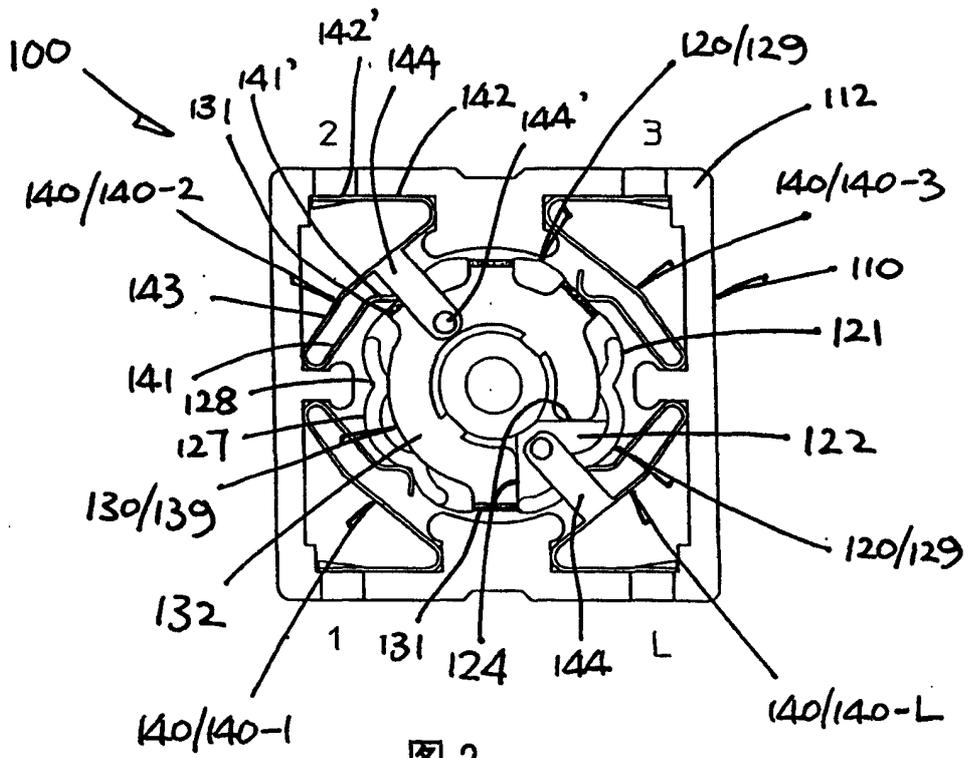


图 2

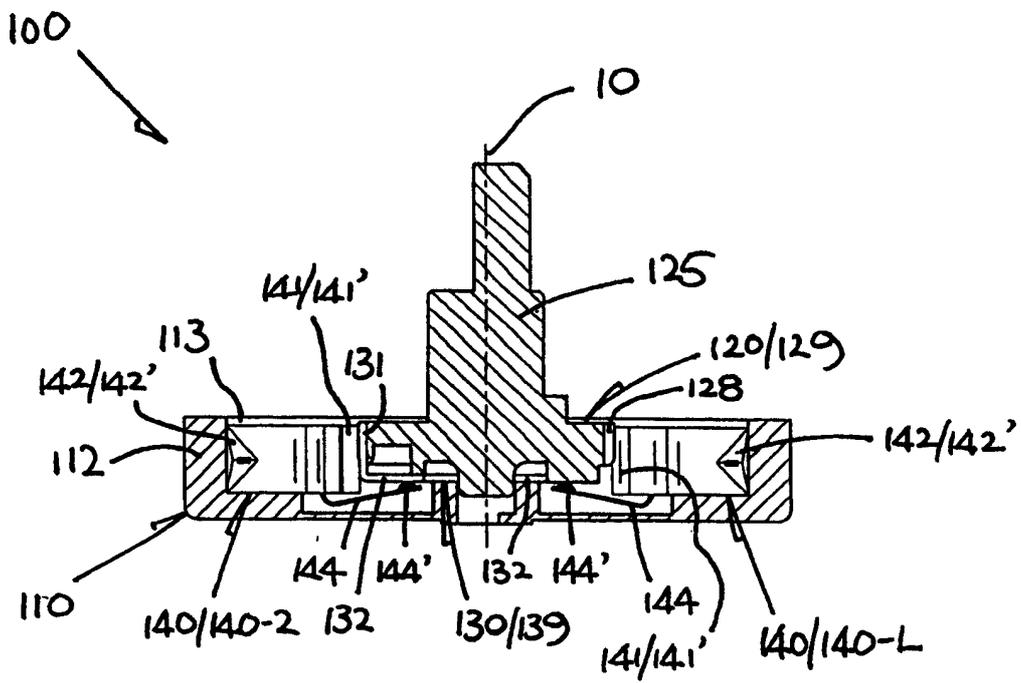


图 1A

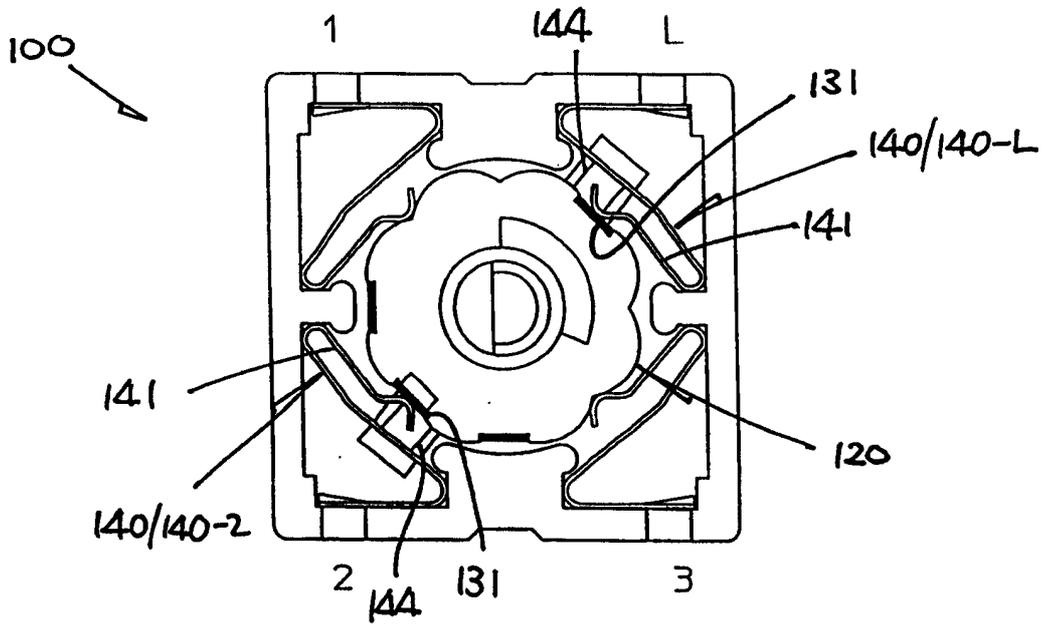


图 3

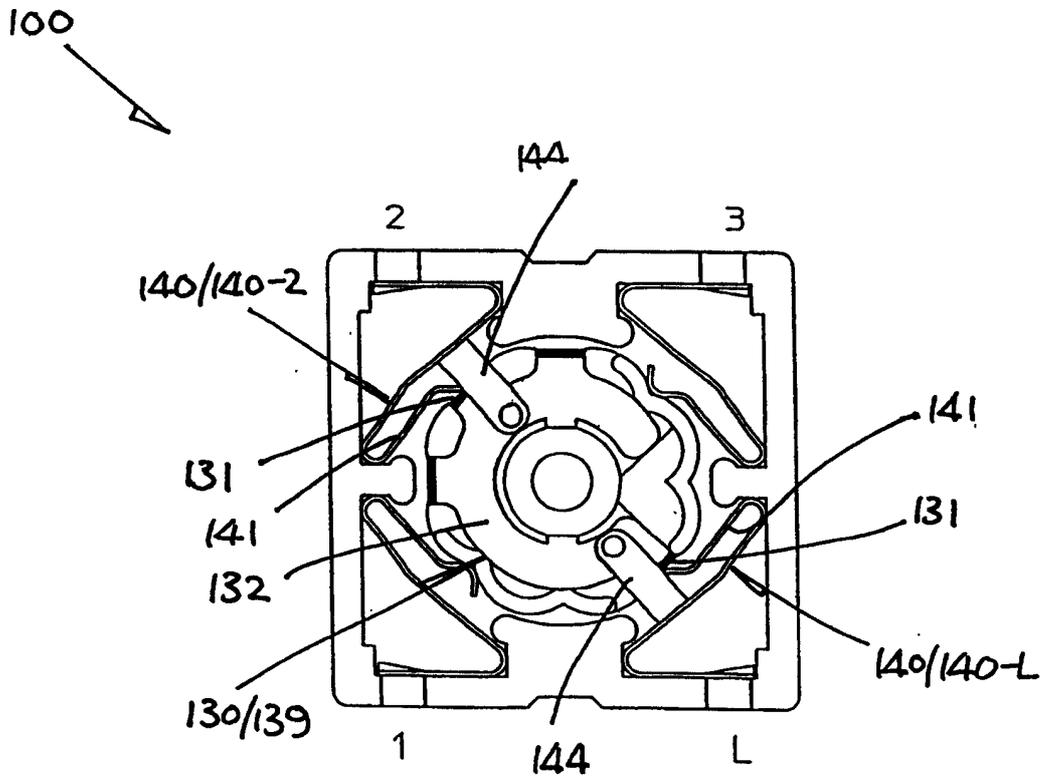


图 4

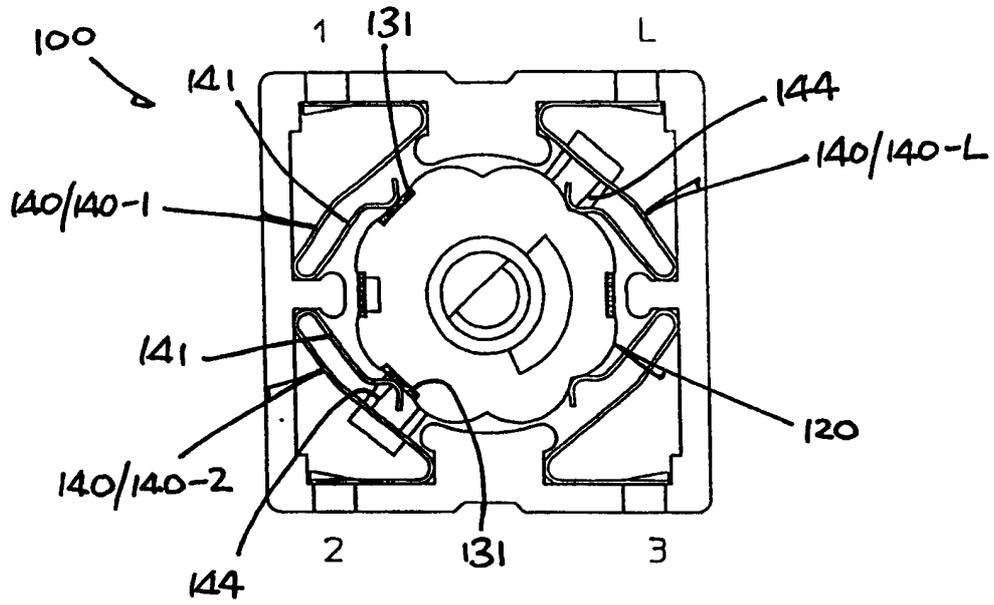


图 5

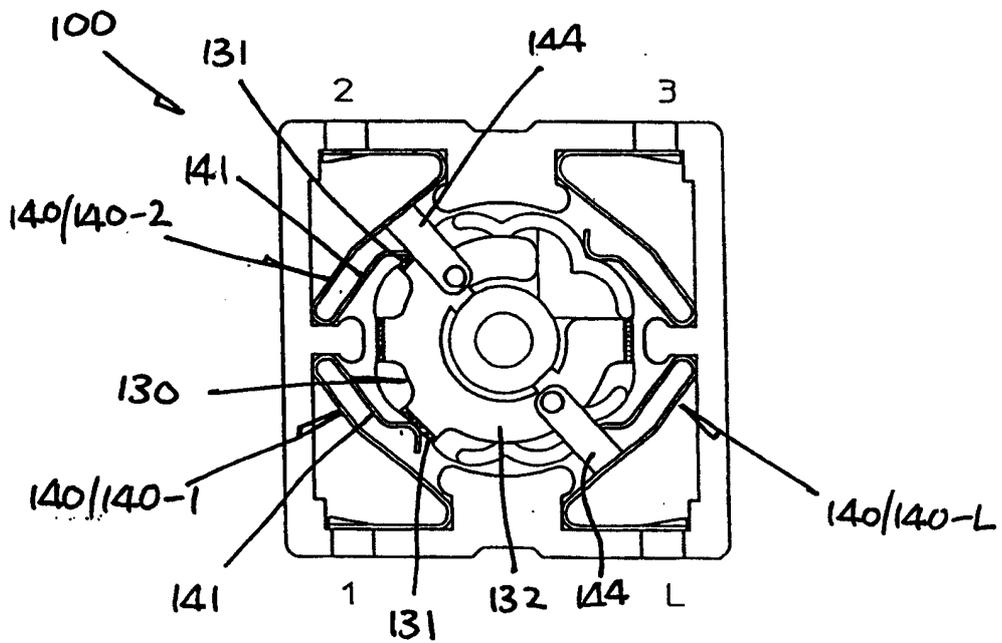


图 6

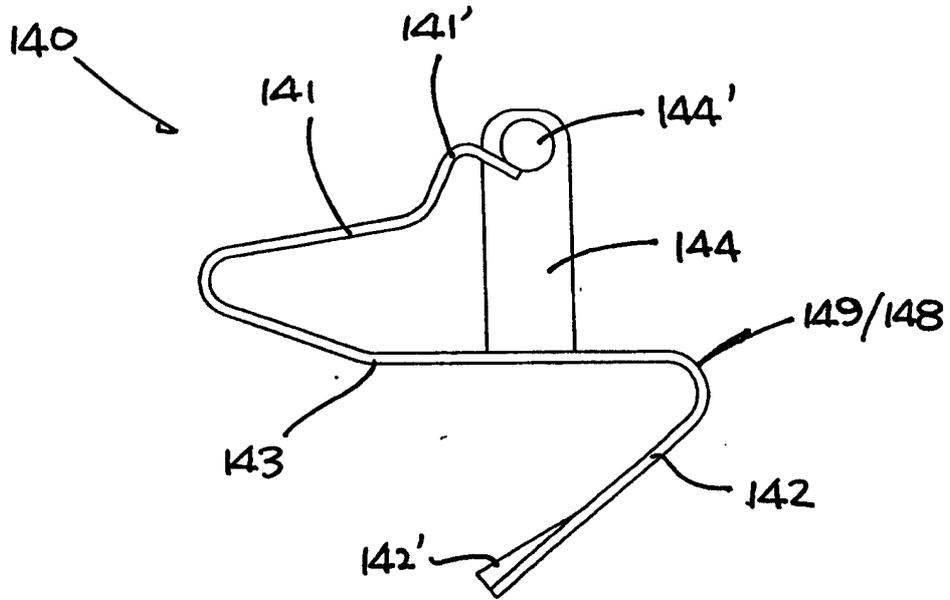


图 7

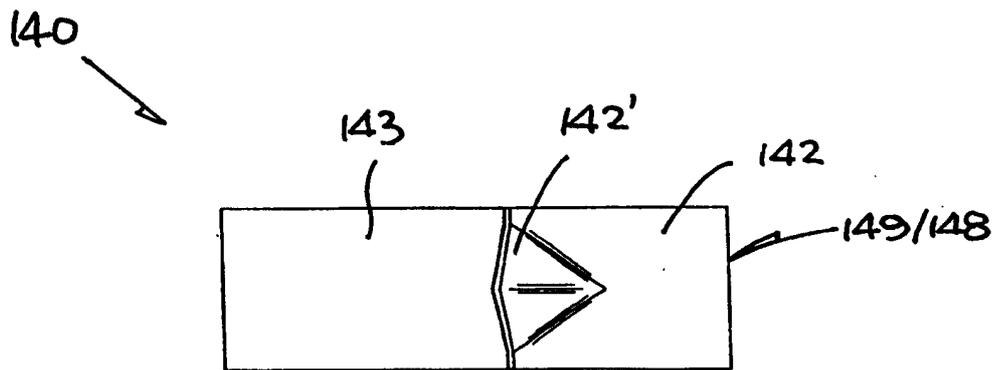


图 8

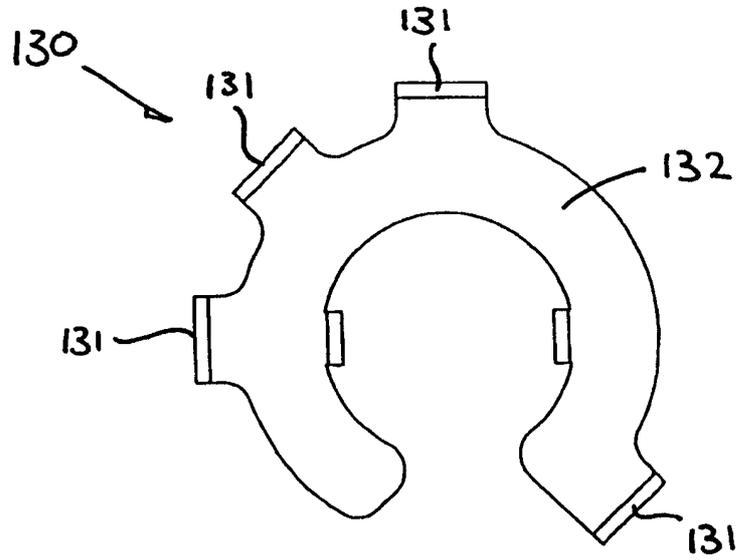


图 9

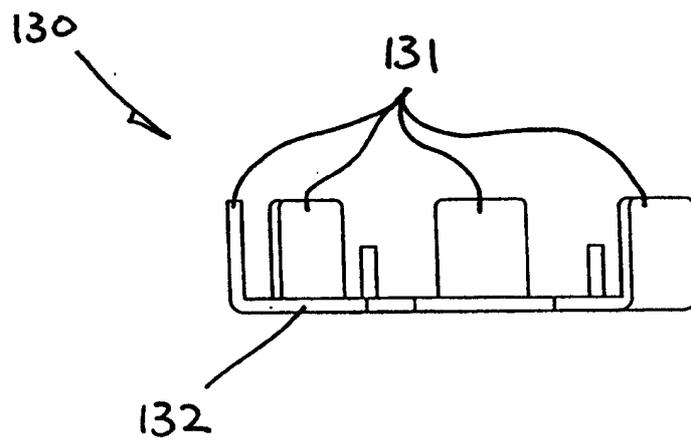


图 10