(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104427809 A
(43)申请公布日 2015.03.18

(21)申请号 201410456000.2
(22)申请日 2014.09.09
(30)优先权数据
RM2013A000495 2013.09.06 IT
(71)申请人 布蒂克诺公司
地址 意大利瓦雷泽
(72)发明人 鲁吉·卡里博尼 安杰洛·安扎隆
安德烈亚·奇罗利尼
塞尔吉奥·佩罗尼
(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限责任公司 11240
代理人 余刚 李静
(51)Int.Cl.
H05K 5/02(2006.01)

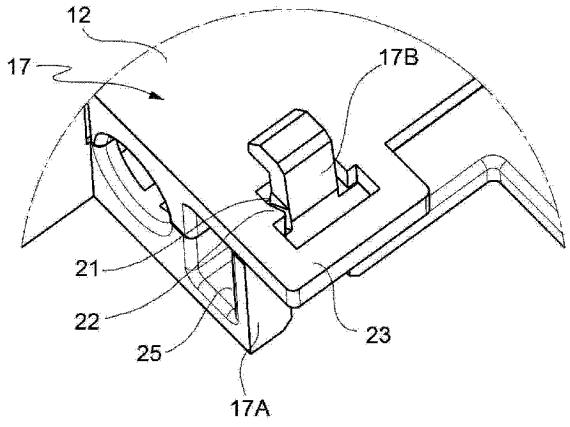
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

模块化电气设备和包括彼此耦接模块化电气设备的部件组

(57)摘要

本发明涉及一种模块化电气设备(10;100),包括用于将该设备耦接至另一模块化电气设备(31)的耦接元件(17、18;117、118),使得一旦它们耦接在一起,所述设备(10;100;31)具有两个各自的并列侧壁(12、34)。模块化电气设备包括大体盒子状的设备主体(11),该设备主体包括第一耦接侧壁(12)和与第一侧壁相对的第二侧壁(13)。耦接元件包括从第一侧壁伸出的至少一个弹性地柔性的耦接齿(17;117),所述耦接齿适于选择性地采用其中所述齿未弹性地负载的耦接构造,以及相对于耦接构造其中所述齿偏离并弹性地负载的分离构造。模块化电气设备的特征在于包括适于将所述耦接齿可释放地保持在分离构造中的保持元件(21、22、121、122)。



CN 104427809 A

1. 一种模块化电气设备 (10 ;100),所述模块化电气设备包括用于将所述设备 (10 ;100) 耦接至另一模块化电气设备 (31) 的耦接元件 (17、18 ;117、118),使得一旦它们耦接在一起,所述设备 (10 ;100 ;31) 具有两个各自的并列侧壁 (12、34),其中所述模块化电气设备 (10 ;100) 包括大体盒子形状的设备主体 (11),所述设备主体包括第一耦接侧壁 (12) 以及与所述第一侧壁 (12) 相对的第二侧壁,并且其中所述耦接元件 (17、18 ;117、118) 包括从所述第一侧壁 (12) 伸出的至少一个弹性地柔性的耦接齿 (17 ;117),所述耦接齿 (17 ;117) 适于选择性地采用耦接构造和分离构造,在所述耦接构造中所述齿 (17 ;117) 未弹性地负载,在所述分离构造中所述齿相对于所述耦接构造偏离并且被弹性地负载 ;

其特征在于,所述模块化电气设备 (10 ;100) 包括适于将所述耦接齿 (17 ;117) 可释放地保持在所述分离构造中的保持元件 (21、22、121、122)。

2. 根据权利要求 1 所述的模块化电气设备 (10 ;100),其中,所述保持元件 (21、22 ;121、122) 能操作地插入于所述第一侧壁 (12) 和所述耦接齿 (17 ;117) 之间。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的模块化电气设备,其中,所述保持元件 (21、22 ;121、122) 包括彼此相对并且适于相互机械干涉以将所述耦接齿 (17 ;117) 锁定在所述分离构造中的至少一对解除元件 (21、22 ;121、122),所述对的解除元件 (21、22 ;121、122) 分别设置在所述耦接齿 (17 ;117) 和所述第一侧壁 (12) 上。

4. 根据权利要求 3 所述的模块化电气设备 (10 ;100),其中,所述对的解除元件 (21、22 ;121、122) 包括一对尖端 (21、22 ;121、122)。

5. 根据权利要求 3 或 4 所述的模块化电气设备 (10),其中,在所述耦接齿 (17) 的所述耦接构造中,所述对的解除元件 (21,22) 在横向于所述耦接齿的主延伸方向的横向方向上伸出。

6. 根据权利要求 3 或 4 所述的模块化电气设备 (100),其中,在所述耦接齿 (117) 的所述耦接构造中,所述对的解除元件 (121,122) 在所述耦接齿 (117) 的主延伸方向伸出。

7. 根据权利要求 6 所述的模块化电气设备 (100),其中,所述至少一对解除元件包括相对于所述耦接齿的主延伸中心线彼此相对的两对解除元件 (121,122)。

8. 根据权利要求 3 至 7 中任意一项所述的模块化电气设备 (10 ;100),其中,所述耦接齿 (17 ;117) 包括连接到所述第二侧壁 (13) 的齿端 (17')、从所述第一耦接侧壁 (12) 伸出的相对齿端 (17"),以及介于以上提及的齿端 (17',17") 之间的齿中间部分,其中设置在所述耦接齿上的所述对的解除元件 (21 ;121) 从所述齿中间部分伸出。

9. 根据前述权利要求中任意一项所述的模块化电气设备 (10 ;100),其中,所述耦接齿 (17 ;117) 包括基座部分 (17A) 和耦接部分 (17B),所述基座部分在所述第一侧壁 (12) 和所述第二侧壁 (13) 之间延伸,所述耦接部分连接到所述基座部分 (17A) 并且从所述第一侧壁 (12) 伸出,所述基座部分 (17A) 基本是桥形的。

10. 包括彼此耦接的如前述权利要求中任意一项所述的模块化电气设备 (10 ;100) 以及另一模块化电气设备 (31) 的部件组 (30)。

模块化电气设备和包括彼此耦接模块化电气设备的部件组

技术领域

[0001] 本发明涉及电气设备的技术领域，并且，更具体地，涉及一种模块化电气设备，该模块化电气设备包括用于将该设备耦接至另一模块化电气设备的耦接元件，如本发明所限定的。

背景技术

[0002] 众所周知，在现代的电力系统中，模块化电气设备的使用是广泛分布的，每个模块化电气设备被设计成用于执行特定功能。通过将这样的模块化设备适当地结合在一起，可获得相对更加复杂的组，该组提供几个功能的总和。

[0003] 例如，彼此相同的多个模块化单极电路断路器可耦接以形成多极电路断路器，诸如，例如两极或三极的断路器。

[0004] 模块化电气设备的组合的另一个实例是，当出现需要时，可将辅助功能与主要设备关联，比如，例如，自动断路器，将主要设备机械地耦接至辅助设备，比如，例如，能够提供需要的辅助功能的辅助触点、马达远程控制模块、差动断路器、信号发出装置等。

[0005] 在典型地用于将两个模块化电气设备相互耦接的现有技术解决方案之中，解决方案是已知的，即基于待耦接的两个模块化电气设备中的一个的主体的侧壁中的一个伸出的刚性的和 / 或柔性的齿的使用。

[0006] 例如，已知的提供具有一对耦接齿的模块化电气设备，其旨在接合在另一模块化电气设备上设置的各自的耦接凹槽中以允许两个设备之间的耦接。

[0007] 在这方面，具体地，已知的是，提供具有显著刚性的齿和提供具有显著弹性地柔性的齿给电气设备中的一个。在这种情况下，可以通过以下方法将电气设备相互耦接 :将这些设备沿两个各自的侧面并排地放置，在各自的耦接凹槽中插入刚性齿，并且，最终，通过电气设备的微小旋转将柔性齿卡扣耦接在各自的耦接凹槽中。

[0008] 此外已知的是，将一对弹性地柔性耦接齿提供给两个模块化电气设备中的一个。在这种情况下，可以通过以下方法将两个模块化电气设备相互耦接 :将这些设备沿着两个各自的侧面并排地放置，并且将柔性齿卡扣耦接在各自的耦接凹槽中，从而使设备的侧面彼此靠近，以通过平移运动进行耦接。

[0009] 为了将以上提及的设置有耦接刚性齿和 / 或柔性齿的电气设备分离，一旦它们耦接在一起，一般需要使用诸如，例如，螺丝刀的工具来撬开柔性耦接齿，以允许这些齿从各自的耦接凹槽脱离。

[0010] 以上论述的现有技术解决方案的是基于从设备的侧壁伸出的基本上固定的刚性和 / 或柔性耦接齿的使用，其缺点在于以下事实 :一旦它们耦接在一起，电气设备的分离是相对困难的。

发明内容

[0011] 以申请人的名义，以编号 EP2180495 公开的专利申请公开了一个模块化电气设备

的实例，该模块化电气包括将该设备与另一模块化电气设备耦接的耦接装置。在该专利申请中公开的设备设置有耦接装置，该耦接装置允许两个耦接钩沿着设备的侧壁滑动。这样的钩中的每一个能够在耦接位置和分离位置之间滑动，从而允许两个模块化电气设备在不需要使用工具的情况下以相对容易的方式相互耦接和分离，同时确保电气设备之间的坚固而可靠的耦接。

[0012] 本发明的一个目的是提供一种模块化电气设备，该模块化电气设备包括用于将该设备耦接至另一模块化电气设备的耦接元件，该设备能够解决或至少部分地减少参考现有技术的模块化电气设备论述的以上缺点，该模块化电气设备基于刚性的和／或柔性的耦接齿的使用。

[0013] 这些和其他目的是由本发明以其最一般的形式限定和表述的模块化电气设备，以及以一些特定的实施方式限定和表述的模块化电气设备来实现。

[0014] 具体地，本发明提供了一种模块化电气设备，所述模块化电气设备包括用于将所述设备耦接至另一模块化电气设备的耦接元件，使得一旦它们耦接在一起，所述设备具有两个各自的并列侧壁，其中所述模块化电气设备包括大体盒子形状的设备主体，所述设备主体包括第一耦接侧壁以及与所述第一侧壁相对的第二侧壁，并且其中所述耦接元件包括从所述第一侧壁伸出的至少一个弹性地柔性的耦接齿，所述耦接齿适于选择性地采用耦接构造和分离构造，在所述耦接构造中所述齿未弹性地负载，在所述分离构造中所述齿相对于所述耦接构造偏离并且被弹性地负载；其中，所述模块化电气设备包括适于将所述耦接齿可释放地保持在所述分离构造中的保持元件。

[0015] 进一步地，所述保持元件能操作地插入于所述第一侧壁和所述耦接齿之间。

[0016] 进一步地，所述保持元件包括彼此相对并且适于相互机械干涉以将所述耦接齿锁定在所述分离构造中的至少一对解除元件，所述对的解除元件分别设置在所述耦接齿和所述第一侧壁上。

[0017] 进一步地，所述对的解除元件包括一对尖端。

[0018] 进一步地，在所述耦接齿的所述耦接构造中，所述对的解除元件在横向于所述耦接齿的主延伸方向的横向方向上伸出。

[0019] 进一步地，在所述耦接齿的所述耦接构造中，所述对的解除元件在所述耦接齿的主延伸方向伸出。

[0020] 进一步地，所述至少一对解除元件包括相对于所述耦接齿的主延伸中心线彼此相对的两对解除元件。

[0021] 进一步地，所述耦接齿包括连接到所述第二侧壁的齿端、从所述第一耦接侧壁伸出的相对齿端，以及介于以上提及的齿端之间的齿中间部分，其中设置在所述耦接齿上的所述对的解除元件从所述齿中间部分伸出。

[0022] 进一步地，所述耦接齿包括基座部分和耦接部分，所述基座部分在所述第一侧壁和所述第二侧壁之间延伸，所述耦接部分连接到所述基座部分并且从所述第一侧壁伸出，所述基座部分基本是桥形的。

[0023] 本发明的目的还涉及部件组，所述部件组包括彼此耦接的上述的模块化电气设备以及另一模块化电气设备。

附图说明

[0024] 从以下以实例而非限制性的方式给出的与附图有关的本发明实施方式的详细说明中，本发明将得到更好得理解，在附图中：

[0025] 图 1 示出了根据第一实施方式的模块化电气设备的前平面视图；

[0026] 图 2 是图 1 的模块化电气设备的部分立体图，其中，具体地，示出了该设备的耦接齿，该齿示出为处于第一操作构造中；

[0027] 图 3 是与图 2 相似的图 1 的电气设备的部分立体图，其中，耦接齿示出为在处于第二操作构造中；

[0028] 图 4 是根据第二实施方式的模块化电气设备的前平面视图；

[0029] 图 5 是图 4 的模块化电气设备的部分立体图，其中，具体地，该设备的耦接齿示出为处于第一操作构造中；

[0030] 图 6 是示出了另一模块化电气设备的立体图，该另一模块化电气设备适合于被耦接至图 1 或图 4 的电气设备中的一个；以及

[0031] 图 7 是示出部件组的立体图，该部件组包括彼此耦接的图 1 的电气设备和图 6 的设备。

具体实施方式

[0032] 为了本说明书的目的，用于描述模块化电气设备的一部分的短语“右”和“左”将仅为了描述简单性的缘故而使用；因此，这些短语不被解释为具有限制含义。

[0033] 在图 1 中，示出了根据第一实施方式的模块化电气设备，该模块化电气设备通常用参考符号 10 来表示。在实例中，设备 10 是与电路断路器可关联的辅助触点 10，或辅助触点装置 10。用于电路断路器的辅助触点对于本领域技术人员是广为知晓的；因此在此不详细描述该装置的操作。然而，应该注意的是，本说明书的教导不限于用于电路断路器的辅助触点，而是通常可应用于旨在耦接至另一模块化电气设备的任何模块化电气设备。具体地，根据实施方式，设备 10 将能够包括，例如但不限于，电路断路器、马达远程控制模块、差动电路断路器或信号发出装置。优选地，设备 10 是所谓的 DIN 标准的模块化电气设备。

[0034] 再次参照图 1，设备 10 包括大体盒子形状的设备主体 11。设备主体 11 包括第一耦接侧壁 12 或右壁 12，以及与第一耦接侧壁 12 相对的第二侧壁 13 或左壁 13。此外，设备主体 11 优选地包括接合到侧壁 12、13 并且插入该壁 12、13 之间的前壁 14 和相对的后壁（未示出）。具体地，前壁 14 优选地设置有操纵元件 15，诸如，例如，操纵杆 15，和 / 或适合于发送设备 10 和 / 或耦接至设备 10 的另一电气设备的电气状态信号的指示元件 16。

[0035] 设备 10 包括用于将设备 10 耦接至另一模块化电气设备的耦接元件 17、18，使得一旦这些设备耦接在一起，所述设备具有两个各自的并列的侧壁。

[0036] 根据优选的实施方式，耦接元件 17、18 包括从右壁 12 伸出的一对弹性地柔性的耦接齿 17、18。优选地，齿 17、18 沿着设备 10 的右壁 12 相互对齐并且间隔开。然而，应该注意的是，不是严格需要齿 17、18 两者都是弹性地柔性的，而是，通常，耦接齿 17、18 中至少一个是弹性地柔性的耦接齿就足够了。例如，根据优势较少的一个替换实施方式，因为对于具有两个耦接柔性齿的解决方案，模块化电气设备之间的耦接和分离变得不太容易，所以耦接元件 17、18 可包括一个弹性地柔性的齿和一个刚性的齿。在这方面，应注意到术语“刚性

的齿”意味着相对于弹性地柔性的齿而相对刚性的齿。

[0037] 因为齿 17、18 具有基本相同的结构和操作，所以为了示意图简洁的缘故，在此以下将仅详细描述齿 17、18 中的一个的结构和操作。因此，应理解的是，在此以下关于齿 17 所描述的内容将同样适用于齿 18。

[0038] 在这方面，参考图 2 和图 3，示出了设备 10 的一个放大部分，其中齿 17 是可见的。如在该附图中应注意到的，齿 17 适于选择性地采用第一操作构造或耦接结构（图 2），以及第二操作构造或分离结构（图 3）。在耦接构造（图 1 和图 2）中，齿 17 是未弹性地负载的 (uncharged)，或者是基本未弹性地负载的，并且其优选地在基本正交于右壁的方向上伸出。在分离构造（图 3）中，齿 17 相对于耦接构造是偏离的并且弹性地负载的。应该注意到的是，当齿 17、18 采用各自的分离构造时，齿 17、18 布置为向相反的方向弯曲。换言之，当他们采用各自的分离构造时，与当这些齿采用各自的耦接构造时相比，齿 17、18 相对更加远离彼此。

[0039] 参照图 1，根据优选的实施方式，齿 17 包括连接到左壁 13 齿端 17’，从右壁 12 伸出的相对的齿端 17”，以及插入以上提及的齿端 17’、17”之间的齿中间部分。

[0040] 再次参照图 1，根据优选的实施方式，齿 17 包括左壁 12 和右壁 13 之间延伸的基座部分 17A 以及连接到基座部分并且从右壁 12 伸出的耦接部分 17B、或钩部分 17B。根据有利的实施方式，齿 17 的基座部分 17A 基本是桥形的。该桥形构造在图 7 中示出，并且其基本等于图 5 中示出的耦接齿 117 的基座部分 117A 中的一个。然而，该附图涉及将于此在下文中更详细地描述的第二实施方式。应注意到的是提供桥形的耦接齿 17、18 的基座部分的事实，有利地允许两者给予齿 17、18 更好的弹性，并且限定了耦接座，该耦接座适合于与设置在旨在耦接至设备 10 的左壁 13 的模块化电气设备（未示出）上的耦接元件配合。

[0041] 参照图 2 和图 3，设备 10 有利地包括适合于在各自的分离构造中可释放地保持耦接齿 17、18 的保持元件、或锁定元件。参照图 2 和图 3，示出了根据优选的实施方式的齿 17 的保持元件 21、22。在举例说明的实施方式中，与元件 21、22 结构上和功能上相同的或基本相同的保持元件设置在耦接齿 18 上。

[0042] 根据优选的实施方式，保持元件 21、22 可操作地插入右壁 12 和耦接齿 17 之间。根据优选的实施方式，保持元件 21、22 包括彼此相对的并且适合于机械地相互干涉的一对解除元件 (relief element，凸起元件)21、22 以将耦接齿 17 锁定在分离构造中。然而，应该注意到，通常，解除元件 21、22 的对数不仅限于一对，而是通常提供至少一对解除元件 21、22 就是足够的。例如，参照图 2 和图 3，另一对解除元件 21、22 可设置在齿 17 的相对侧上。根据优选的实施方式，解除元件 21、22 包括一对尖端 21、22。根据优选的实施方式，尖端 21、22 被分别设置在耦接齿 17 上和右壁 12 上。优选地，设置在耦接齿 17 上的尖端 21 从这个齿的以上提及的中间部分伸出。如应当在图 2 的实例中注意到的，在齿 17 的耦接构造中，尖端 21、22 在横向方向上伸出，并且更优选地在基本正交于齿 17 的主要延伸方向上伸出。

[0043] 再次参照图 1，根据优选的实施方式，设备 10 包括当齿从耦接构造到达分离构造时适于减小齿 17、18 的折曲的反屈服元件 23、24。根据优选的实施方式，反屈服元件 23 包括右壁 12 的限定孔眼 23、24 的一对凸出部分 23、24，齿 17、18 通过孔眼 23、24 能够选择性地移动。在图 2 中，具体示出与齿 17 相关联的孔眼 23。在实例中，孔眼 24 与孔眼 23 相同的或基本相同的。

[0044] 参照图 1，根据优选的实施方式，设备 10 包括一对释放凹槽 25、26，每个释放凹槽与相应的齿 17、18 相关。通过释放凹槽 25、26 可插入比如，例如螺丝刀的工具，该工具适合于与齿 17、18 配合以使这些齿采用相应的分离构造。

[0045] 现在参照图 7，示出部件组，总体上用 30 表示，其包括耦接至彼此的设备 10 和另一模块化电气设备 31。在实例中，设备 31 以非限制性的方式包括多极电路断路器 31。在图 6 中，示出了从设备 10 分离的断路器 31。具体地，在这个附图中示出了共轭的耦接元件 32、33，优选地两个耦接凹槽 32、33，该两个耦接凹槽设置在断路器 31 的侧壁 34 上并且适于与齿 17、18 配合以将设备 10 和断路器 31 可移除地耦接在一起。

[0046] 既然已经描述了设备 10 的构造，现在描述设备 10 和 31 之间的示例性耦接模式和示例性分离模式。

[0047] 假如设备 10 的齿 17、18 在耦接构造中，为了将设备 10 和断路器 31 连接在一起，进行以下操作就足够了：

[0048] - 将设备 10 的右壁 12 布置为面对断路器 31 的壁 34，以便将耦接齿 17、18 与相应的耦接凹槽 32、33 对齐；

[0049] - 通过平移运动使得设备 10 的右壁 12 和断路器 31 的壁 34 靠近彼此，直至耦接齿 17、18 卡扣耦接在耦接凹槽 32、33 中，从而将设备 10 和断路器 31 稳定地耦接在一起。

[0050] 应该注意到的是，在齿 17、18 的卡扣耦接过程中，后者偏斜或者部分地弯曲，但没有采用分离构造。替代地，然而，设备 10 和 31 之间的耦接也可通过以下方法来进行：使齿 17、18 初步采用分离构造，并且使齿 17、18 随后采用耦接构造，之后这些齿已通过耦接凹槽 32、33 被插入。

[0051] 一旦设备 10 和断路器 31 耦接在一起，为了将它们彼此分离，使耦接齿 17、18 采用分离构造以使齿 17、18 从耦接凹槽 32、33 中分离或脱离是足够的。例如，这样可以通过释放凹槽 25、26 插入诸如例如螺丝刀的工具并且撬开耦接齿 17、18 来进行。一旦齿 17、18 已通过以上提及的尖端锁定在分离构造中，设备 10 可通过平移运动将壁 12 和 34 彼此远离移动而简单地从断路器 31 分离。

[0052] 现在参照图 4，示出了根据第二优选实施方式的模块化电气设备 100。设备 100 与设备 10 基本相同；因此此处将不会更详细地描述。具体地，设备 100 与设备 10 的不同基本在于设置用于将耦接柔性齿 117、118 保持在相应的分离构造中的保持元件的不同布置。因为耦接齿 117、118 和与这些齿相关的保持元件彼此基本相同，所以为了示意图简洁的缘故，此处以下将仅更详细地描述齿 117 和相应的保持元件 121、122。因此，应理解的是，将描述的与齿 117 有关的内容，利用必要的改变，将同样适用于耦接齿 118 的情况。

[0053] 具体地，参照图 5，其中更详细地示出了齿 117，可以注意到，根据优选的实施方式，保持元件 121、122 包括两对解除元件 121、122、或者尖端 121、122，当齿 117 采用耦接构造时，他们相对于耦接齿 117 的主延伸中心线彼此相对。具体地，与如上所述的设备 10 的情况不同，可以观察到在齿 117 的耦接构造（图 4 或图 5）中，尖端 121、122 在耦接齿的主延伸方向上伸出。更具体地，在图 5 的实例中，每对尖端 121、122 包括从齿 117 的基座部分 117A 伸出的尖端 121，以及从反屈服元件 123 或孔眼 123 伸出的尖端 122。然而应该注意的是，不是严格需要包括两对尖端的解除元件 121、122。例如，根据替代的实施方式，可仅在齿 117 和孔眼 123 之间设置一对尖端 121、122。

[0054] 至于设备 100 与诸如例如上述的断路器 31(图 6)的另一模块化电气设备的耦接模式和分离模式,这样的耦接模式和分离模式与参考设备 10 如上所述的模式基本相同。由于这个原因,本文中将不重复这样的耦接模式和分离模式。

[0055] 因此,基于上面已描述的内容,可以理解根据本公开的模块化电气设备是如何能够实现上述目的的。

[0056] 理解本发明的原理之后,在不背离所附权利要求中所限定的本发明的范围的前提下,相对于已经描述的以及仅以非限制性实例示出的内容,实施方式和实施细节将能够进行广泛改变。

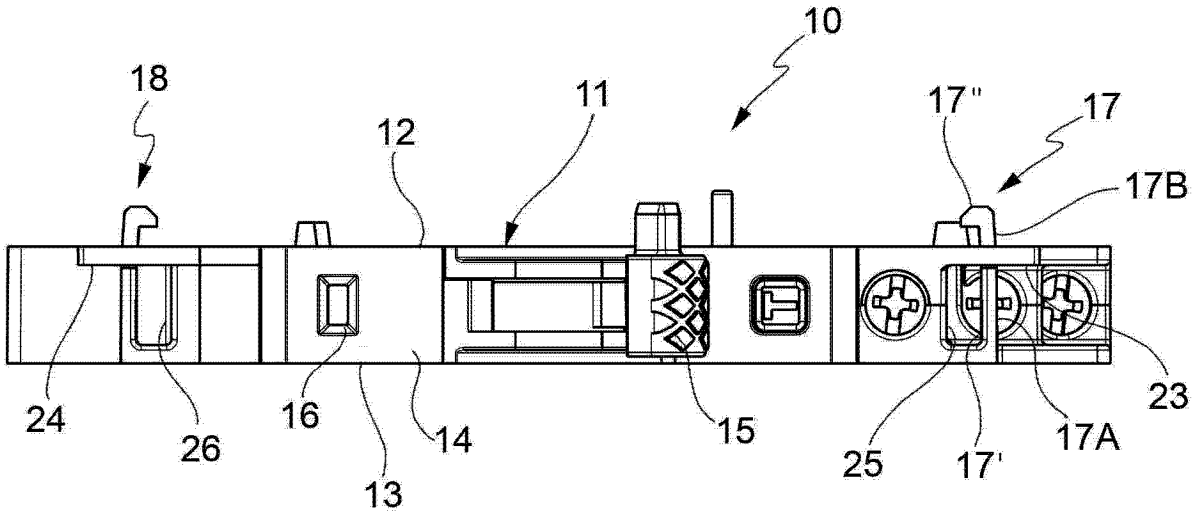

10
18
11
12
17"
17
17B
24
26
16
13
14
15
25
17'
17A
23

图 1

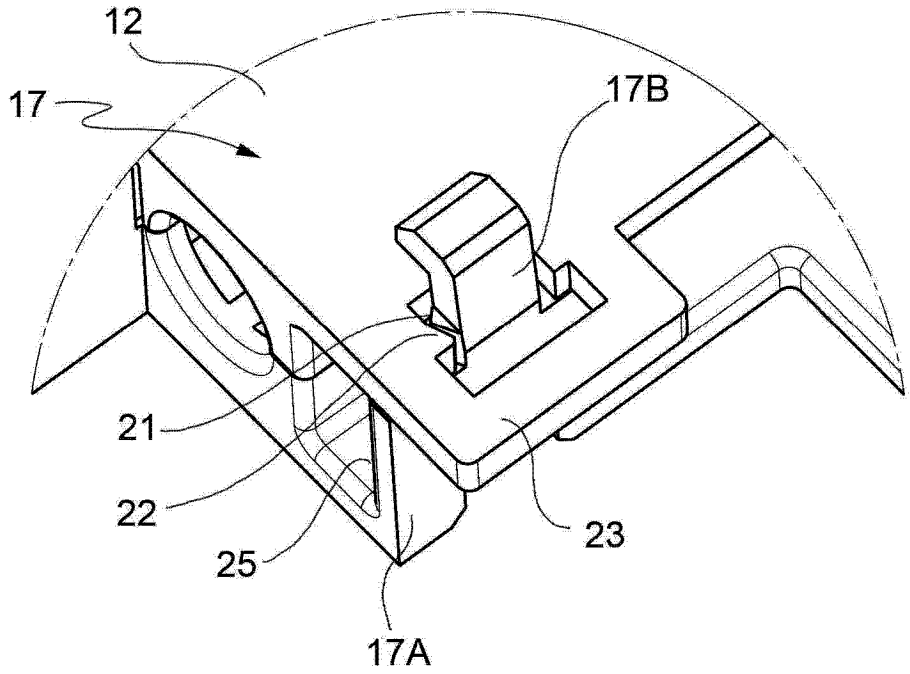

12
17
17B
21
22
25
23
17A

图 2

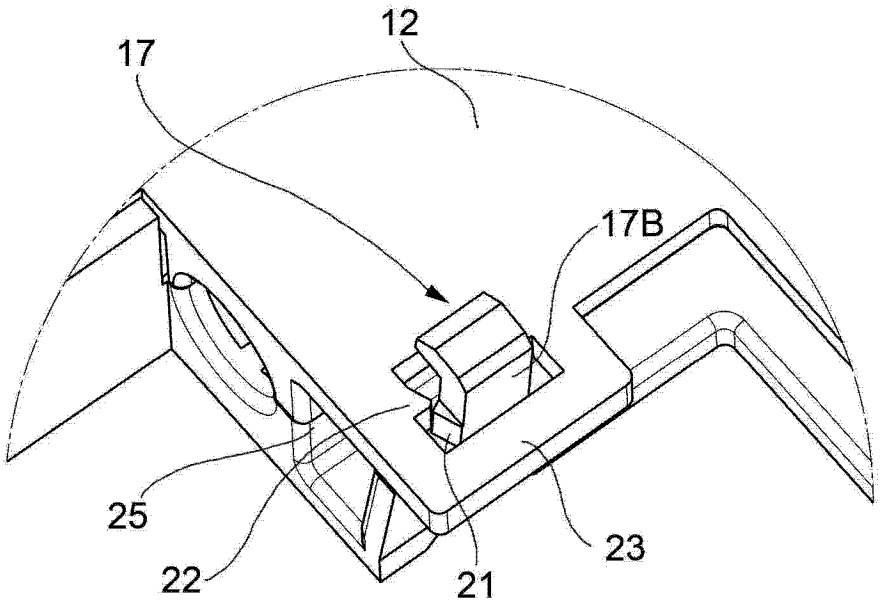


图 3

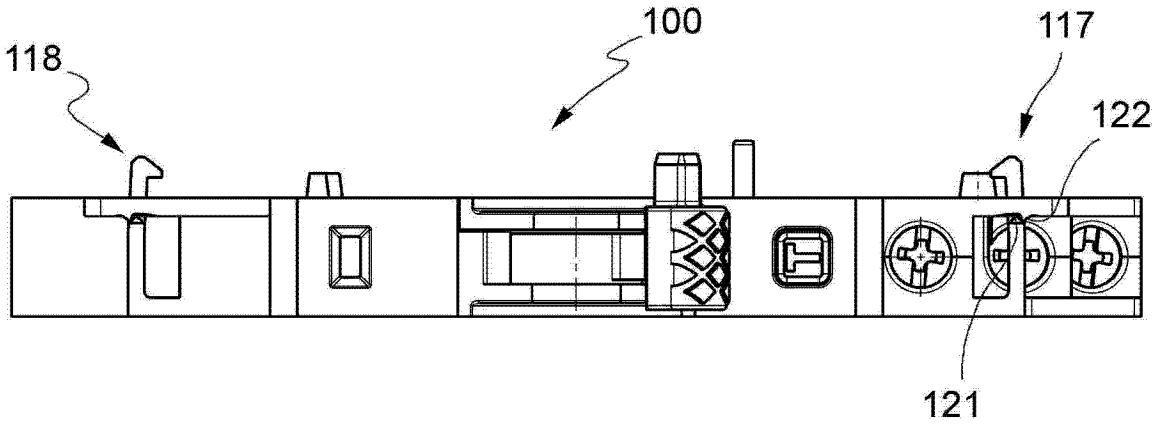


图 4

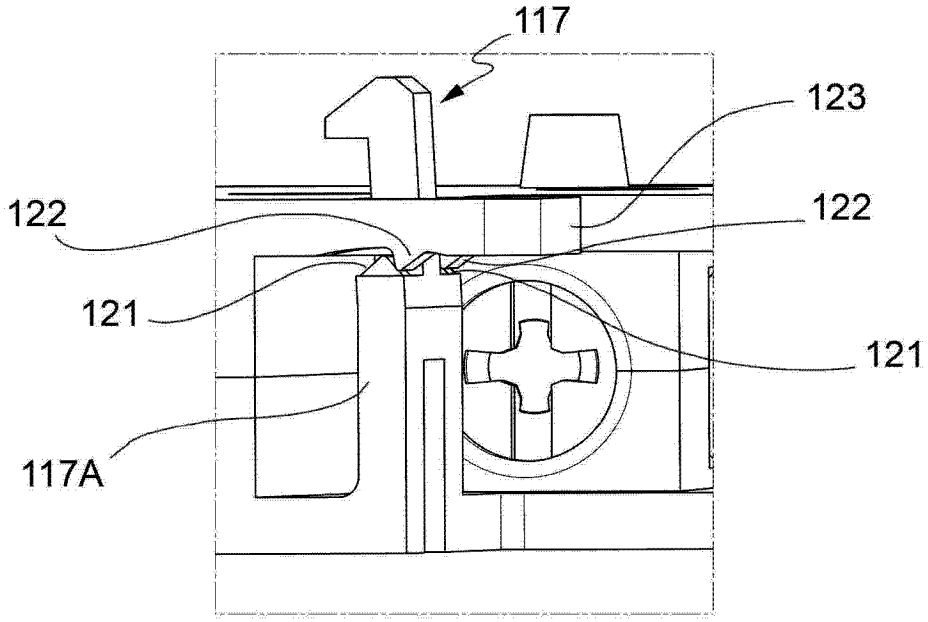


图 5

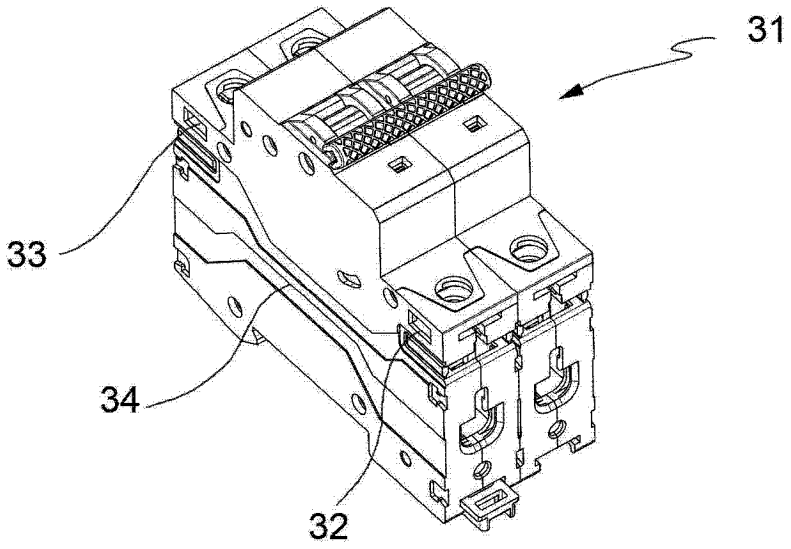


图 6

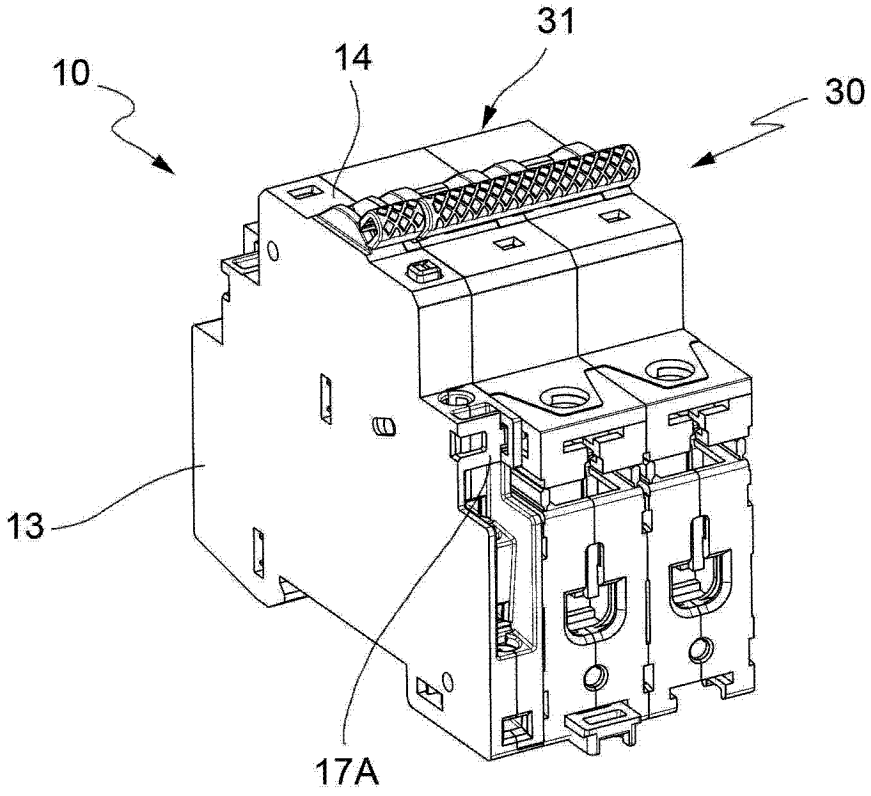


图 7