



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101540247 B

(45) 授权公告日 2014. 09. 17

(21) 申请号 200910126867. 0

H01H 73/20 (2006. 01)

(22) 申请日 2009. 03. 20

审查员 金玉枫

(30) 优先权数据

MI2008A000502 2008. 03. 21 IT

(73) 专利权人 ABB 股份公司

地址 意大利米兰

(72) 发明人 L·阿佐拉 S·贝萨纳

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专
利商标事务所 11038

代理人 乔志员

(51) Int. Cl.

H01H 73/08 (2006. 01)

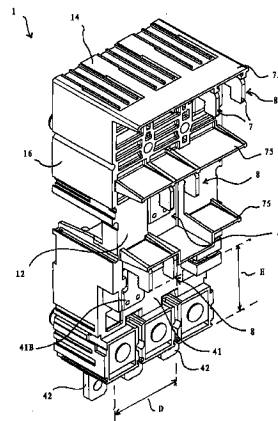
权利要求书2页 说明书9页 附图9页

(54) 发明名称

用于低压开关设备的适配器装置

(57) 摘要

本发明涉及一种用于将低压开关设备与汇流排配电系统连接起来的适配器装置。该适配器装置包括本体,本体上设置有可与开关设备进行连接的前壁、以及与前壁相反的后壁。适配器装置包括第一电接线端,其易于与其中一个配电汇流排实现电路接触,适配器装置还包括第二电接线端。适配器装置还包括第一电连接件,其与第一电接线端实现电路连接,且可与开关设备上对应的第三电连接件进行结合。适配器装置上还设置了第二电路连接装置,其与对应的第二电接线端进行联接,且可与开关设备上对应的第四电连接件进行结合。适配器装置还包括多个联接接线端,这些接线端至少部分地从本体的后壁上浮凸出,用于可拆分地将适配器装置与配电汇流排系统连接起来。特别是,随着其中一个所述联接接线端的动作,每个第一电接线端与其中一个配电汇流排实现电路接触。



1. 一种用于将低压开关设备 (2) 与汇流排配电系统 (3) 连接起来的适配器装置 (1), 其特征在于, 所述适配器装置包括:

- 基本上为棱柱形的本体 (5), 所述本体包括能够与所述低压开关设备 (2) 进行连接的前壁 (11)、以及与所述前壁 (11) 相对的后壁 (12), 所述本体 (5) 包括相互对置的第一侧壁 (13、14) 和相互对置的第二侧壁 (15、16), 第二侧壁与所述第一侧壁 (13、14) 相垂直;

- 第一电接线端 (41), 所述第一电接线端至少部分地从所述后壁 (12) 上浮凸起, 并易于与配电汇流排 (3B) 实现电接触;

- 第二电接线端 (42), 所述第二电接线端从所述第一侧壁 (13、14) 或第二侧壁 (15、16) 中的一个浮凸出;

- 第一电连接件 (21), 每个第一电连接件都与所述第一电接线端 (41) 中的一个实现电连接, 所述第一电连接件 (21) 能够与所述低压开关设备 (2) 的对应的第三电连接件 (23) 进行结合;

- 第二电连接件 (22), 每个第二电连接件都与所述第二电接线端 (42) 中的一个实现电连接, 所述第二电连接件 (22) 能够与所述低压开关设备 (2) 的对应的第四电连接件 (24) 进行结合;

- 多个联接接线端 (8), 这些联接接线端至少部分地从所述本体 (5) 的所述后壁 (12) 浮凸出, 用于可拆分地将所述适配器装置 (1) 与所述汇流排配电系统 (3) 连接起来, 其中, 至少一个所述联接接线端 (8) 包括导电的联接部分 (7), 用于与所述汇流排配电系统 (3) 形成机械连接和电连接, 随着所述联接接线端 (8) 中的一个的动作, 所述第一电接线端 (41) 中的每个与所述配电汇流排 (3B) 中的一个实现电接触。

2. 根据权利要求 1 所述的适配器装置 (1), 其特征在于: 每个联接接线端 (8) 都是在一定的高度 (H) 和一定的距离 (D) 处从后壁 (12) 浮凸出的, 这些高度和距离的数值与其它联接接线端 (8) 的对应数值是不同的, 其中, 高度 (H) 是相对于第一侧壁 (13、14) 中之一计算所得的尺寸值, 距离 (D) 是相对于第二侧壁 (15、16) 之一计算所得的尺寸值。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的适配器装置 (1), 其特征在于: 所述联接部分 (7) 浮凸在所述后壁 (12) 前方的一定距离处, 从而能够夹置所述配电汇流排 (3B) 中的一个的至少一部分 (3C), 每个联接接线端 (8) 都包括可变换的夹紧装置, 该夹紧装置在朝向所述后壁 (12) 的方向上驱动所述联接部分 (7), 从而将配电汇流排 (3B) 的所述至少一部分 (3C) 夹紧在所述联接部分 (7) 与所述后壁 (12) 之间。

4. 根据权利要求 3 所述的适配器装置 (1), 其特征在于: 至少一个所述联接接线端 (8) 包括一对联接部分 (7), 所述一对联接部分以相互平行的位置从所述后壁 (12) 浮凸出, 所述可变换的夹紧装置驱动所述一对联接部分 (7)。

5. 根据权利要求 3 所述的适配器装置 (1), 其特征在于: 所述联接部分 (7) 包括带有滚花纹的接触表面 (7B), 该接触表面易于与配电汇流排 (3B) 的所述至少一部分的表面相接触。

6. 根据权利要求 3 所述的适配器装置 (1), 其特征在于: 所述本体 (5) 包括一个或多个绝缘元件, 该绝缘元件被夹置在与两个不同的联接接线端 (8) 相对应的联接部分 (7) 之间。

7. 根据权利要求 6 所述的适配器装置 (1), 其特征在于: 所述绝缘元件包括至少多个分隔体 (75), 这些分隔体从所述后壁 (12) 浮凸出, 且各个分隔体所处的位置在高度方面与对

应的联接接线端 (8) 的联接部分 (7) 靠近, 所述位置在高度方面是相对于所述第一侧壁中的一个计算的, 所述分隔体 (75) 与所述本体 (5) 制成一体。

8. 根据权利要求 3 所述的适配器装置 (1), 其特征在于: 所述第一电接线端 (41) 中的至少一个包括导电板 (41B), 该导电板从所述本体 (5) 的所述后壁 (12) 浮凸出, 且位于所对应的联接接线端 (8) 的联接部分 (7) 的前方位置。

9. 根据权利要求 2 所述的适配器装置 (1), 其特征在于: 所述第一电接线端 (41) 中的至少一个至少在部分上是由用导电材料制成的所述联接接线端 (8) 中的一个的联接部分 (7) 构成的。

10. 根据权利要求 1 所述的适配器装置 (1), 其特征在于, 所述适配器装置还包括: 第一互锁装置, 所述第一互锁装置适于与所述低压开关设备 (2) 的第二互锁装置相配合, 用于在所述低压开关设备 (2) 处于闭合状态时阻止分离开连接关系。

11. 根据权利要求 1 所述的适配器装置 (1), 其特征在于, 所述适配器装置还包括: 第一配接装置, 所述第一配接装置适于与所述低压开关设备 (2) 的第二配接装置相配合, 以对所述低压开关设备与所述适配器装置 (1) 的正确联接进行引导。

12. 根据权利要求 1 所述的适配器装置 (1), 其特征在于: 所述第一侧壁 (13、14) 或所述第二侧壁 (15、16) 中的一个被设计成用于包容所述低压开关设备 (2) 的一个或多个附件装置的第一连接器装置 (97), 所述第一连接器装置 (97) 适于与接纳在所述低压开关设备 (2) 上的第二连接器装置 (92) 相联接, 在将所述低压开关设备 (2) 与所述适配器装置 (1) 联接起来之后, 所述第一连接器装置 (97) 与所述第二连接器装置 (92) 被联接起来。

13. 用于低压系统的多极式的低压开关设备 (2), 其特征在于, 所述低压开关设备包括: 外壳体, 所述外壳体容纳为各个电极所设置的至少一个固定触点和至少一个活动触点, 所述至少一个固定触点和所述至少一个活动触点可相互结合或分离开, 所述外壳体具有联接壁 (95), 该联接壁可与根据权利要求 1 到 12 之一所述的适配器装置 (1) 的前壁 (11) 进行联接, 所述低压开关设备 (2) 包括第三电连接件 (23) 和第四电连接件 (24), 所述第三电连接件 (23) 和第四电连接件 (24) 适于与所述适配器装置 (1) 的所述第一电连接件 (21) 和所述第二电连接件 (22) 实现电路联接。

用于低压开关设备的适配器装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种适配器装置,其用于在可抽出式或插入型低压开关设备与多个导电条之间实现机电连接。

背景技术

[0002] 诸如自动断路器、切断开关、以及接触器等的低压开关设备(即工作电压至多为1000V AC/1500V DC的应用场合所使用的开关设备)被统称为开关设备,进而出于简化而被称为开关,公知的是,这些装置是这样的装置:其被设计成使得电路系统中、以及所安装电气负载中的特定部件正确地工作。例如,自动断路器确保了所需的额定电流能流向各个用电器、使得负载能与电流正确地连接上或脱离开,并能自动地将受保护的电路与电源隔离开。那些能识别出系统中特定支路的异常工作状态、并随之而采取行动以断开电路中至少一个开关的装置通常被称为保护装置。应用最为广泛的保护装置是热保护器类型、磁保护器类型、热磁类型、或电子型保护器,但这些类型的保护器也相互组合到一起。

[0003] 公知的是,开关包括壳体、一个或多个电极、以及与各个电极相连的至少一对接触件,其中的至少一对接触件能相互结合起来或脱离开。现有技术中的开关还包括作动装置,其促使成对的接触件产生相对运动,以使得它们处于至少一个结合位置(开关闭合状态)和至少一个分开状态(开关开路状态)。

[0004] 在普通的应用中,利用配电盘将开关安装在电路系统中。采用合适的配电盘有助于保证长期的功能正常、安全状态、实用性、以及人机工程性,可能的话,还有助于改善系统的外观。

[0005] 在特殊的应用场合中,配电盘的构造形式有很多种,这些构造形式是特别地针对于它们不同的结构特性和功能特性而采用的。例如,尺寸、所采用的材料、检查孔或防护门的装配、辅助设备的类型、所采用导线的类型、以及相对的连接关系都可能出现改变。配电盘中存在的导线使得各种连接电路可被划分为竖立条(riser)、水平汇流排(bus bar)、垂直汇流排、辅助电缆、以及用于传输信号和控制指令的缆线。

[0006] 在这些已有的汇流排中,被称为导流条的汇流排需要特别地注意;这些汇流排被设计成包括适配器装置或集成有适配器装置,这些适配器装置适于将开关快速地连接上。所述的适配器装置一般具有机械、电气两方面的功能;也就是说,它们作为开关与配电盘之间的电路接口/机械连接元件。

[0007] 因而,在选择所要采用的开关类型、特别是连接附件的类型以及安装方法的类型时,必须要考虑到使用该开关的配电盘的具体特点。为了满足各种应用,通常采用三种截然不同的模式来将开关安装到配电盘上。具体而言,第一种安装方案被称为固定式,在这样的方案中,在机械方面将开关直接约束到配电盘的支撑元件上,并通过开关的接线端将开关直接连接到供电电路的导线上,其中的支撑元件例如是安装板。第二种安装方案被称为插入式,在这种方案中,采用了特定的适配器装置,其在机械方面受到配电盘的约束,并利用自身的电路接线端与供电电路的导线相连接;然后,开关可机械地插入到该适配器装置中,

并利用开关和基板上设置的合适的插头 / 插座型电路接线端而在电路上连接起来。第三种安装方案被称为可抽出式方案,它是前一种方案的改型,其与前一方案的区别基本上仅是由于如下的事实:借助于特定的引导件和 / 或支撑装置将完成将开关插入到固定部件中的操作。

[0008] 一般情况下,开关与适配器装置(无论是接口基板还是适配器)上设置有电路连接接线端,这些接线端是根据基本的标准构造而制出的;但是,上述的所有安装方案都不适合于与开关或适配器的标准接线端直接建立电路连接。因而,在这些情况下,必须要安装适配附件,这些适配附件例如是另外的电路接线端或替换的电路接线端,这些接线端被按照所需的应用场合而设计成不同的构造。这些附件通常被连接到开关电极子的自由端上。与开关的情况相同,支撑基板也必须带有适合于该电路系统的连接接线端。换言之,如果希望采用插入式或抽出式的开关,则必须要设置适配器,并执行如下的操作:在机械方面将适配器安装到配电盘上;在电路上将适配器与汇流排系统连接起来;将开关装配到适配器上。

[0009] 人们已提出了多种解决方案来克服现有技术中的这些缺陷。例如,第 WO 02054432 号专利申请公开了一种适配器装置,其包括本体,本体上设置有用与开关上的对应结合表面相结合的表面。适配器装置的结合表面上设置有第一组电连接件和第二组电连接件,这些电连接件与设置在开关上的电连接件实现电路连接。适配器装置的本体具有下表面和前表面,每个表面上都设置有电路接触件。更详细来讲,位于两表面中一个表面上的电路接触件与第一电连接件进行连接,而位于另一表面上的电路接触件与其中一个第二电连接件进行电路连接。位于两表面上的电路接触件与配电网的支路进行机电连接,这样的连接关系易于发生中断,或者,其并非是被将要连接到适配器装置上的开关的动作所关断。

[0010] 与其它许多类似的方案一样,这样的解决方案能快速地将开关连接到适配器装置上。但是,出现了一个明显的限制条件:无法快速地将适配器装置连接到配电网。事实上,这种连接结构通常是通过结构性的机件而实现的,在多数情况下,结构性机件都是非常复杂的,并需要相当大的财力。使用现有技术的适配器还需要相当大的空间,这首先是由于存在着铜质的中间接合元件(结构性的机件)。这一缺点导致配电盘中很大的有用容积被浪费掉了,从而导致所能安装的器件的数目受到限制。此外,一旦实施之后,该安装方案就不易于变更了;换言之,一旦某个方案被确定之后,其就变成了最终的方案或不可改变的方案,因而,在需要的情况下,要将其变换成不同方案将是非常困难的。在这一点上,还必须要指出的是:后序进行的、对汇流排系统的结构性机件执行改变和适配的操作不可避免地会导致安全状况和可靠性状况的恶化(例如,存在着大量的连接螺钉和接合元件、各个螺钉未能正确地夹固住、各相之间原先的电流隔离关系发生变化)。另外,在几乎所有情况下,安装适配器装置的操作都需要先将所涉及的配电网支路中的电源断开。在很多情况下,这样的状况都会造成另一个限制条件,首要的是,在诸如船舶和医院等一些应用场合中不允许这样作。

发明内容

[0011] 基于上述的这些考虑,本发明的主要目标是提供一种用于对开关设备进行机电安装的适配器装置,其能消除上述的现有缺陷。

[0012] 在该目标的范畴中,本发明的一个目的是提供一种能被快速地安装在低压系统中

的适配器装置。

[0013] 本发明的另一个目的在于提供一种适配器装置,其能被快速而有效地安装在带有水平或垂直汇流排的汇流排配电系统中。

[0014] 本发明的再一个目的是提供一种适配器装置,其涉及到利用无用空间的设计,从而能实现非常紧凑的安装方案,而且,由于相邻的开关可被布置成相互接触着,所以带来了这样的技术优点:能安装数目非常多的器件。

[0015] 本发明的又一个目的在于提供一种适配器装置,其易于改变,也就是说,在需要的情况下,能根据柔性准则容易而快速地进行改造,使其适应于存在不同数目和/或不同类型安装器件的新的特别安装方案。

[0016] 本发明的另一个目的在于提供一种适配器装置,其能根据无穷多的构造形式容易地重新进行配置,而无需对原先的汇流排系统作任何改动或补充,也就是说,不会对汇流排系统造成早期恶化的影响。

[0017] 本发明的再一个目的是提供一种适配器装置,开关设备能按照安全的工作状态与该适配器装置实现可操作的连接/脱离。

[0018] 本发明的另一个目的在于提供一种适配器装置,其工作可靠,且能以具有竞争力的价格相对容易地制出。

[0019] 借助于一种用于将低压开关设备与汇流排配电系统连接起来的适配器装置,实现了上述目标以及其它目的,并达到了可从下文描述中清楚领会到的其它目的,该适配器装置的特征在于其包括:

[0020] -基本上为棱柱形的本体,其包括可与所述开关设备进行连接的前壁、以及与所述前壁相反的后壁,所述本体包括相互对置的第一侧壁和相互对置的第二侧壁,第二侧壁与所述第一侧壁相垂直;

[0021] -第一电接线端,每个电接线端易于与配电汇流排实现电路接触,所述第一电接线端至少部分地从所述后壁上浮凸起;

[0022] -第二电接线端,这些电接线端从所述第一或第二侧壁上浮凸出;

[0023] -第一电连接件,每个第一电连接件都与其中一个所述的第一电接线端实现电路连接,所述第一电连接件可与所述开关设备上对应的第三电连接件进行结合;

[0024] -第二电连接件,每个第二电连接件都与其中一个所述的第二电接线端实现电路连接,所述第二电连接件可与所述开关设备上对应的第四电连接件进行结合;

[0025] -多个联接接线端,这些接线端至少部分地从所述本体的所述后壁上浮凸出,用于可拆分地将所述适配器装置与所述配电汇流排系统连接起来,随着其中一个所述联接接线端的动作,每个所述第一电接线端与其中一个所述配电汇流排实现电路接触。

[0026] 不论汇流排系统采用什么样的定向状态(竖直或水平方向),采用联接接线端的设计都能将适配器装置1快速地安装到配电汇流排系统中。与许多普通的解决方案不同,安装工作不需要任何现有的结构性机件,从而在劳动量与相对成本方面都带来了显著的优点。在如下的情况下,本发明上述这个显著的特点也是特别有利的:即使在不能将电源与配电汇流排系统脱离开的情况下,也必须设置新的功用器件。上述技术方案的优点在应急情形中表现得特别突出,其中的应急情形也就是指如下的情形:必须要利用中断操作来设置新的功用器件,或者是必须通过中断操作将新的电源设置到配电汇流排系统中、或从汇

流排系统中分出。

[0027] 根据本发明的另一方面,适配器装置的构造能有利地实现非常紧凑的安装方案,甚至允许相邻的开关被布置得相互接触着,这样就带来了如下的技术优点:能安装数目非常多的器件。该适配器装置是易于改变的,也就是说,如果需要的话,其能被按照柔性准则容易而快速地改变,以适应于区别在于所安装器件存在不同数目和/或不同类型的新安装方案。事实上,该适配器装置能被安装无穷种结构形式重新进行配置,无需对原先的汇流排系统进行改动或补充,也就是说,不会对汇流排系统造成早期恶化。

附图说明

[0028] 从下文借助于附图对根据本发明的支撑基板的优选但非排它性的实施方式所作的描述,可更加清楚地认识到本发明其它的特征和优点,其中,本发明的实施方式由非限定性的实例来表示,在附图中:

[0029] 图 1 是开关单元的分解图,该开关单元是由根据本发明的适配器装置和开关设备构成的,其可被安装到汇流排系统上;

[0030] 图 2 是根据本发明的适配器装置的第一个透视图;

[0031] 图 3 是图 2 所示适配器装置的正视图;

[0032] 图 4 是沿图 3 中的 IV-IV 线所作的剖视图;

[0033] 图 5 是图 2 所示适配器装置的第二个透视图;

[0034] 图 6 表示了根据本发明的适配器装置,其用于使插入式开关设备在汇流排配电系统中实现机电连接;

[0035] 图 7 表示了可与根据本发明的适配器装置进行连接的开关设备;

[0036] 图 8 中的透视图表示了包括根据本发明的适配器装置的开关单元;以及

[0037] 图 9 中的示意图表示了包含有多个根据本发明的适配器装置的配电盘。

具体实施方式

[0038] 参见上述的附图,根据本发明的适配器装置 1 被制成能在诸如自动断路器的开关设备 2 与汇流排配电系统 3 之间实现机电连接。在这一方面,在下文的描述中,还将用“开关 2”的表达方式来指代开关设备 2,这并不影响如下的事实:下文描述的技术方案对于用于低压系统的其它类型插入式或可抽出型开关设备同样有效,其中,其它类型的开关设备例如是断路器或接触器。此外,仅是为了便于描述,适配器装置 1 也用更简单的表达方式“适配器 1”指代。

[0039] 适配器装置 1 包括大体上为棱柱形的本体 5,该本体 5 包括前壁 11 和与前壁 11 相对的后壁 12。前壁 11 可与开关 2 上对应的联接壁相结合。适配器 1 的本体 5 包括一对相互对置的第一侧壁 13、14,这一对侧壁在前壁 11 与后壁 12 之间延伸,并与前壁和后壁垂直。本体 5 还包括一对相互对置的第二侧壁 15、16,它们在前壁 11 与后壁 12 之间延伸,且也基本上垂直于第一侧壁 13、14。在一种基本上竖直的安装模式中,第一侧壁 13、14 实质上对应于本体 5 的底壁 13 和顶壁 14,而第二侧壁 15、16 则构成了本体的侧面。

[0040] 本体 5 具有第一电接线端 41(见图 2),每个第一电接线端都被用来与汇流排配电系统 3 上的汇流排 3B 进行电路接触,本体还包括第二电接线端 42,每个第二电接线端都可

与用于与系统的其它部件进行连接的导电体相连接。参见图3,本体5还包括第一电连接件21,每个第一电连接件21都与其中一个第一电接线端41实现电路连接,本体还包括第二电连接件22,每个第二电连接件22都与其中一个第二电接线端42进行电路连接。第一、第二电连接件21和22可与开关2上对应的第三、第四电连接件23和24实现电路连接。如下文将要更为清楚地解释的那样,第一、第二电连接件21和22优选地是呈现为“插座”的构造,而开关上的第三、第四电连接件23和24则呈现为“插头”的构造。

[0041] 优选地是,第一、第二电连接件21和22是按照相互平行的排列线100(见图3)进行排列。优选地是,这些排列线100是与第一侧壁13和14平行的,并基本上垂直于第二侧壁15、16。换言之,如果相对于图1所示的竖直安装模式进行考虑,则排列方向100与底壁13平行,并与适配器1的侧面相垂直。

[0042] 根据本发明的适配器1包括多个联接接线端8,其至少部分地从本体5的后壁12浮凸出,用于将适配器1与汇流排配电系统3可拆分地连接起来。跟随着某一个联接接线端8的动作,对应的第一电接线端41与某一个配电汇流排(3B)逐渐实现电路接触(见图4)。

[0043] 每个联接接线端8都包括联接部分7,其被布置在后壁12前方的一定距离处,从而能将配电汇流排3B的至少一部分3C插入到其间。每个联接接线端8都包括可变换的夹紧装置,其驱使与后壁12垂直的联接部分7将汇流排3的部分3C夹紧在该联接部分7与后壁12之间。随着所述夹紧装置的动作,每个所述的第一电连接件41都与其中一个所述的配电汇流排3实现电路接触。

[0044] 图1表示了根据本发明的适配器装置1、以及可连接到该适配器装置上的开关2。适配器1的前壁11包括第一圆筒中空体26,每个圆筒体都是在与一个第一电连接件21相对应的位置处浮凸出,前壁上还具有第二圆筒中空体27,每个圆筒体27都是在与一个第二电连接件22相对应的位置处浮凸出。圆筒体26、27的作用在于为操作人员提供保护,使得第一、第二电连接件21和22不会被直接地接触到,而是保持着被局限、隔绝在适配器装置1本体3内部的状态。优选地是,圆筒体26、27是从贴附到前壁1上的对应嵌入件29上浮凸出的,有利地是,圆筒体起到了引导件的作用,有利于开关2上的第三、第四连接件23和24插入到适配器1对应的连接件21、22中。

[0045] 图2是根据本发明的适配器装置1的第一个透视图,特别是,从该视图能观察到本体5前壁12的结构。根据本发明的一种优选实施方式,每个联接接线端8上对应的联接部分7从后壁12浮凸出,以使得该联接部分7的高度尺寸H(相对于第一侧壁13、14中之一所得的尺寸值)和距离尺寸D(相对于第二侧壁15或16所得的尺寸值)与其它接线端8联接部分7的对应数值相比是不同的。在图2所示的特定情况下,各个联接接线端8从后壁12浮凸出,使得对应的联接部分7相对于该后壁12是对角分布的。两联接接线端8之间的选定高度差是汇流排配电系统3的间距的函数、或者是这些汇流排中心部之间距离的函数。

[0046] 另外,按照本发明的一种优选实施方式,各个联接接线端8包括一对联接部分7,以便于有利地增大夹合表面,进而改善与其相连接的效果。采用两个联接接线端7的设计还能改善来自于夹紧作用的载荷的分布,有利于适配器1结构的完整性。优选地是,两联接部分7由同一夹紧装置进行操控,但很显然:两联接部分也可被分开地操控。

[0047] 在图 4 所示的解决方案中,第一电接线端 41 至少在部分上是由金属材料制成的联接部分 7 形成的。利用这种解决方案,联接部分 7 除了形成了机械连接关系之外,还有利地形成了适配器装置 1 与汇流排配电系统 3B 之间的电路连接。

[0048] 同时,在图 4 所示的解决方案中,每个第一电接线端 41 还包括从后壁 12 浮凸出的导电板 41B,从而,该导电板至少在部分上处于位于某一接线端 8 联接部分 7 前方的位置处。利用这样的解决方案,一旦夹紧装置起作用之后,汇流排 3B 的部分 3C 就将有利地保持在都是用导电材料制成的联接部分 7 与导电板 41B 之间。

[0049] 接线端 8 的联接部分 7 具有接触表面 7B,优选地是,该表面是锯齿形或带有滚花纹,以增大其在配电汇流排 3B 对应部分 3C 上的夹合效果。已经发现:在将接线端夹紧之后,该技术方案能使得汇流排 3B 出现略微的表面变形,与此相应,导电效果和机械密封性得以增强。

[0050] 参见附图 2,优选地是,适配器装置 1 还包括一个或多个绝缘元件,这些元件被间置在相邻接线端的联接部分 7 之间。在图示的方案中,这些绝缘元件包括多个分隔体 75,每个分隔体都从适配器 1 的后壁 12 浮凸出,且处于与接线端 8 上联接部分 7 紧邻的位置处,从而将这些联接部分与其它接线端 8 的联接部分隔离开。优选地是,这些分隔体 75 与适配器 1 的本体 5 制成整体件,也是由绝缘材料制成的。

[0051] 图 3 和图 4 分别是图 2 所示适配器装置的正视图和剖视图,从这些视图能详细地观察到适配器 1 本体 5 的内部结构。特别是,在这些附图中,恰当地去掉了嵌入件 29 以及相对中空圆筒体 26 和 27。参见图 3 中的视图,第一、第二电连接件 21 和 22 被包容在合适的容座 62 中,这些容座是在本体 5 内部形成的,且分别按照上文介绍的排列方向 100 进行排列。优选地是,第一、第二电连接件 22 呈现为“插座”构造,从而与开关 2 上呈现为“插头”构造的第三、第四电连接件 23 和 24 相联接。更详细来讲,在图示的方案中,适配器 1 的电连接件 21 和 22 包括圆筒体,这些圆筒体的内部中空,并被分割成多个纵长的扇段 24B,这些扇段由弹性元件 24C 相互联接起来。这些扇段围成了空腔 96(参见图 4),开关 2 上“插头”构造的连接件插入到该空腔内。所设置的弹性元件 24C 确保了“插座”型连接件空腔 96 的表面与“插头”型连接件的外表面之间的接触。“插座”型连接件的圆筒体与用导电材料制成的集电器 32 实现电路接触,而集电器 32 又与对应的电接线端 41 或 42 实现电路接触。

[0052] 图 4 所示的剖视图详细地表示出了带有电接线端 41 与对应的第一电连接件 21 之间的电路连接。如图所示,第一电连接件 41 包括异型的导电条 44,该导电条的接触部分从后壁 12 上浮凸出。具体而言,该接触部分优选地是与第一电接线端 41 的导电板 41B 相重合。

[0053] 异型的导电条 44 延伸到适配器装置 1 本体 5 的内部,并通过固定螺钉 69 与带有电连接件 21 的集电器 32 实现机电连接,螺钉 69 与该连接件或集电器 32 同轴。

[0054] 在图 4 所示的方案中,联接接线端 8 上从后壁 12 浮凸出的部分基本上为 L 形,且该 L 形的一边构成了联接部分 7。夹紧装置包括至少一个固定螺钉 9,其轴线基本上垂直于后壁 12。固定螺钉 9 与联接接线端 8 上的螺纹部分 8B 相接合,螺纹部分与联接部分 7 大体上对置着,从而位于适配器 1 本体 5 的内部。操作人员可经至少一个合适的空腔 38(见图 3)来接近固定螺钉 9 的头部 9B,空腔 38 是在适配器 1 本体 5 的内部结构中形成的。这些空腔 38 优选为圆筒形,有利地是,它们与适配器 1 的本体 5 制成一体,并为可被用于旋紧螺

钉的工具（例如钥匙或螺丝刀）形成必要的通路。

[0055] 与头部 9B 相反的螺钉端部 9C 与导电条 44 的内表面相接触，在旋紧该螺钉的过程中，导电条的内表面形成了止动表面。具体而言，由于存在该止动表面，螺钉 9 保持着轴向锁定的状态，这就决定了接线端 8 上螺纹部分 8B 或与其一体的对应联接部分 7 的相对移动。因而，联接部分 7 可移动向后壁 12 或远离后壁 12（这取决于螺钉 9 的旋拧方向），进而产生或消除了对配电汇流排 3B 的夹紧作用。

[0056] 再次参见图 4 中的剖视图，第二电接线端 42 从第一侧壁 14 或 15 上浮凸出，例如从相对于适配器装置 1 垂直安装状态下的底壁浮凸出。每个第二接线端 42 都包括用导电材料制成的异型元件，优选地是，其通过螺钉紧固元件与其中一个第二电连接件 22 直接相连。特别是，该异型元件包括可与适配器 1 外部导电体（图中未示出）相连接的第一外部部分 42B、以及与对应第二电连接件 22 的集电器 32 相连接的内部部分 42C。后一连接关系是由第二螺钉紧固元件 71 实现的。这些装置的作用在于：使得第二接线端 42 的内部部分 42C 保持着被夹置在集电器 32 与配接元件 39 之间的关系。

[0057] 图 5 是适配器 1 的透视图，其表示出了该适配器的另一个区别特征。具体而言，本体 5 包括与开关上的第二配接装置相配合的第一配接装置。实际上，这些装置的功能在于：对开关 2 与适配器 1 之间的正确结合进行引导。

[0058] 在图 5 所示的方案中，第一配接装置包括抽拉空腔 81，贴附到开关 2 联接壁 95 上的引导板 82（被表示在适配器 1 的侧旁）可被插入到该抽拉空腔中。抽拉空腔 81 的尺寸被设计成这样：其内壁与引导板 82 的对应边缘相接触，从而可对沿与适配器 1 前壁 11 大体上垂直方向上的联接结合进行引导。

[0059] 再次参见图 3 和图 5，有利地是，适配器 1 还包括第一互锁装置，在开关 2 与适配器 1 联接起来之后，该互锁装置将与开关 2 上的第二互锁装置相配合。具体而言，这些互锁装置的功能在于：当开关 2 处于“闭路”（ON）状态时，阻止将两装置（开关 2 与适配器 1）之间的连接关系断开。换言之，只有当开关处于“开路”（OFF）状态或跳闸状态时，才可以将开关拔出或拉出。

[0060] 在图示的方案中，第一互锁装置包括容纳空腔 91，从开关 2 后联接表面 5 上浮凸出的互锁杆 92（表示并标注在图 5 所示适配器 1 的侧旁）的钩形操作端 92B 可被插入到该容纳空腔中。空腔 91 中设置有锁止端 93，当互锁装置处于锁止工作状态时，该锁止端与互锁杆 92 的钩形端 92B 相结合。在该结合状态下，开关 2 无法从适配器 1 中撤出。反之，当互锁杆 92 处于释放工作状态时——即对应于开关 2 的开路或跳闸状态时，由于操作端 92B 与锁止端 93 解脱开，所以能将开关撤出。

[0061] 再次参见图 5，有利地是，适配器装置 1 的本体 5 还包括一个或多个辅助性的腔室 94，可将附件装置放置到各个辅助腔室中，其中的附件装置例如是位置触点、或与通常被设置在开关内部中的那些装置类似的附件。在图示的方案中，本体 5 例如包括多个辅助性的腔室 94，这些腔室为抽屉形，且在该本体中一体地形成。

[0062] 根据适配器 1 的一种可能的实施方式，至少一个所述的第二侧壁 15、16 被设计成这样：能对第一连接器装置（图 8 可见）进行定位，使其适于与开关 2 上对应的第二连接器装置进行联接。这些连接器装置实现了对开关的附件装置进行供电和 / 或控制的功能。

[0063] 在图 5 所示的实施方式中，至少一个侧壁包括引导 - 支撑沟槽 83，该沟槽将第一连

接器装置 97 集成到了本体 5 的结构中。这些支撑沟槽沿着开关 2 与适配器 1 进行联接的方向延伸,从而在同时第一连接器装置 97 与对应的、与开关 2 的侧面相连的第二连接器装置 92 联接起来。

[0064] 图 6 表示了根据本发明的适配器装置 1,在该适配器装置上可操作地连接着插接装置 30,由此将可抽出类型的开关连接到了该适配器装置 1 上。插接装置 30 包括一个或多个滑动引导件 33,以便于设置在可抽出型开关 2 侧面上的对应引导元件(图中未示出)的滑动,从而有利于开关与适配器 1 的接合/脱开。插接装置 30 还包括驱动机构 36,其负责促使开关 2 沿着滑动引导件 33 移动。

[0065] 优选地是,插接装置 30 与适配器 1 本体 5 的第二侧壁 15、16 中的一个相连接,因而,按照正确的插接方向来对滑动引导件 33 进行定位。优选地是,在开关 2 已与驱动机构联接起来之后,由操作者利用操作摇柄 58 来操作驱动机构 36。

[0066] 本发明还涉及一种单极或多极的开关装置 2,其包括壳体,壳体中为每个电极都设置了至少一个活动触点和至少一个固定触点,这两个触点可相互结合上或相互分开。开关设备 2 的特征在于其包括联接壁 95,其可与根据本发明的适配器装置 1 的前壁 1 相结合。

[0067] 图 7 是根据本发明的开关的透视图,其特别具体地表示了开关 2 的后部联接壁 95。该开关 2 包括第三电路连接装置 23 和第四电路连接装置 24,两连接装置都为可被插入的“插头”类型,它们分别与上文已经指出的“插座”构造型式的第一、第二连接件 21 和 22 相连接。

[0068] 第三、第四连接件 23 和 24 沿着相互平行的方向 110 进行排列,并分开一定距离,该距离等于适配器 1 第一、第二电连接件 21 与 22 之间的距离。优选地是,第三、第四电连接件 23 和 24 是由铜(或其它等效的导电材料)制成的单体圆筒形构造,且其直径能允许其插入到适配器 1 上对应电连接件 21、22 的主体所形成的空腔 96 中。呈现为“插头”构造的第三、第四电连接件 23 和 24 也带有六边形的空腔 77,以利于这些插头连接件的安装。

[0069] 再次参见图 7,开关 2 包括与适配器 1 的第一配接装置相配合的第二配接装置,以此来实现二者正确的联接。第二配接装置包括引导板 82,其从开关 2 的联接板垂直地 95 浮凸出。引导板 82 形成了 L 形元件的第一边,L 形元件通过第二边 84 与联接壁相连接。

[0070] 根据本发明的开关 2 还包括第二互锁装置,其与根据上述方法制得的适配器上的第一互锁装置相配合。参见上文在该主题方面的描述,第二互锁装置包括互锁杆 92,其上设置有钩形端 92B,在锁止状态下,该钩形端 92B 与适配器 1 第一互锁装置的锁止端 93 相接合。互锁杆 1 可操作地连接到开关的触点或其它控制部件上,从而在任何情况下其位置都代表了活动触点的状态、或者开关 2 的形态(开路、闭路、跳闸)。

[0071] 本发明还涉及一种开关单元 99,其是由根据本发明的适配器 1 以及根据本发明的开关 2 构成的,开关与适配器 1 可拆分地联接着。在这方面,图 8 表示了一种由三极开关 2、以及与开关 2 实现机电联接的四极适配器 1 构成的,以此来表示出根据本发明的适配器 1 的万用功能性。换言之,具有不同极数的开关设备也能有利地连接到适配器 1 上。

[0072] 图 8 表示出了与适配器 1 侧面相连的第一连接器装置 97 与连在开关 2 侧面上的对应第二连接器装置之间的联接关系。连接器装置例如可包括插头、缆索、插接座等,或者可以是其它的等效装置,具体的装置根据需要而定。适配器的第一连接器装置 97 连接在开关 2 上第二连接器装置 92 的下游,并可被连接到电源系统或其它电气装置的上游。

[0073] 图 9 表示了一种配电盘 88,在该配电盘中设置了竖直架构的汇流排系统 3。不论汇流排系统 3 采用什么样的定向状态,上述的技术方案都能允许完成适配器 1 的安装。与图 1 所示方案中的实例相同,适配器 1 事实上可被安装到水平的汇流排系统上,但其也可被安装到如图 9 清楚所示的垂直汇流排系统上。从图可见,除了实现了快速安装之外,配电盘 88 的内部结构也特别有序,未出现与汇流排系统的杂乱接头,从而为检查操作和维护操作带来了显著的优点 - 例如是安全性和可靠性方面。特别是,适配器尺寸减小、且适配器与相邻开关单元之间不存在间置装置的事实实现了非常紧凑的安装状态,并能使各个单个的功用器件可被布置成相互直接接触。

[0074] 根据本发明的适配器装置所采用的技术方案完全地实现了设定的目标和目的。具体而言,这些方案使得适配器能快速而灵活地安装到汇流排配电系统上,且不需要在这些汇流排上设置任何现有的结构性机件,与此同时,这样的方案使得适配器具有非常高的安全性和可靠性,且其制造成本非常具有竞争力。

[0075] 这样设计出的适配器装置易于实现多种改型和变型,所有的改型和变型都在本发明的理念范围内,此外,所有的细节特征都可由其它在技术上等效的细节特征来取代。

[0076] 实际情况中,根据具体的需求和现有技术的状况,所采用的材料、以及可能采用的尺寸和结构形式可以是任何选项。

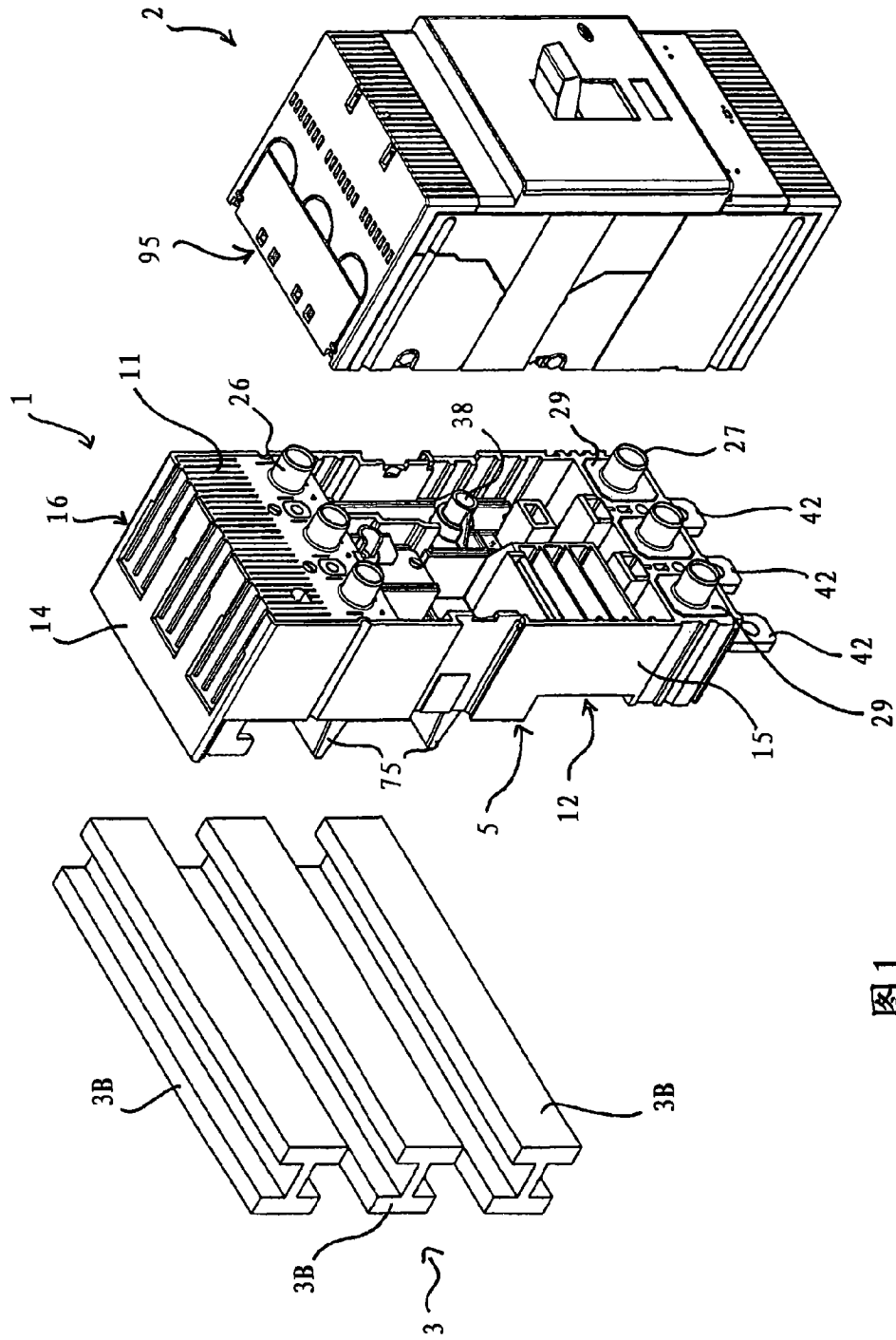


图1

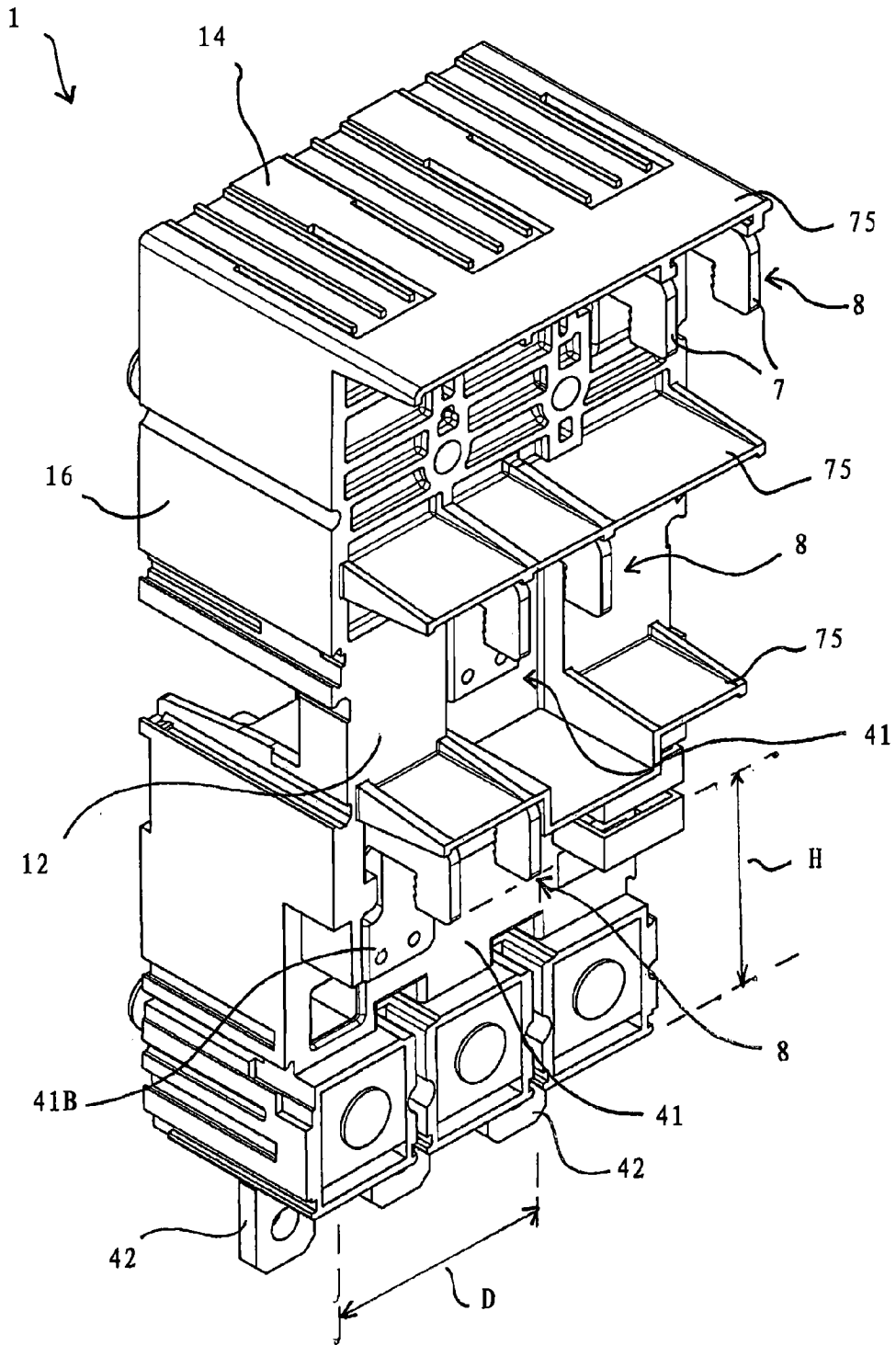


图 2

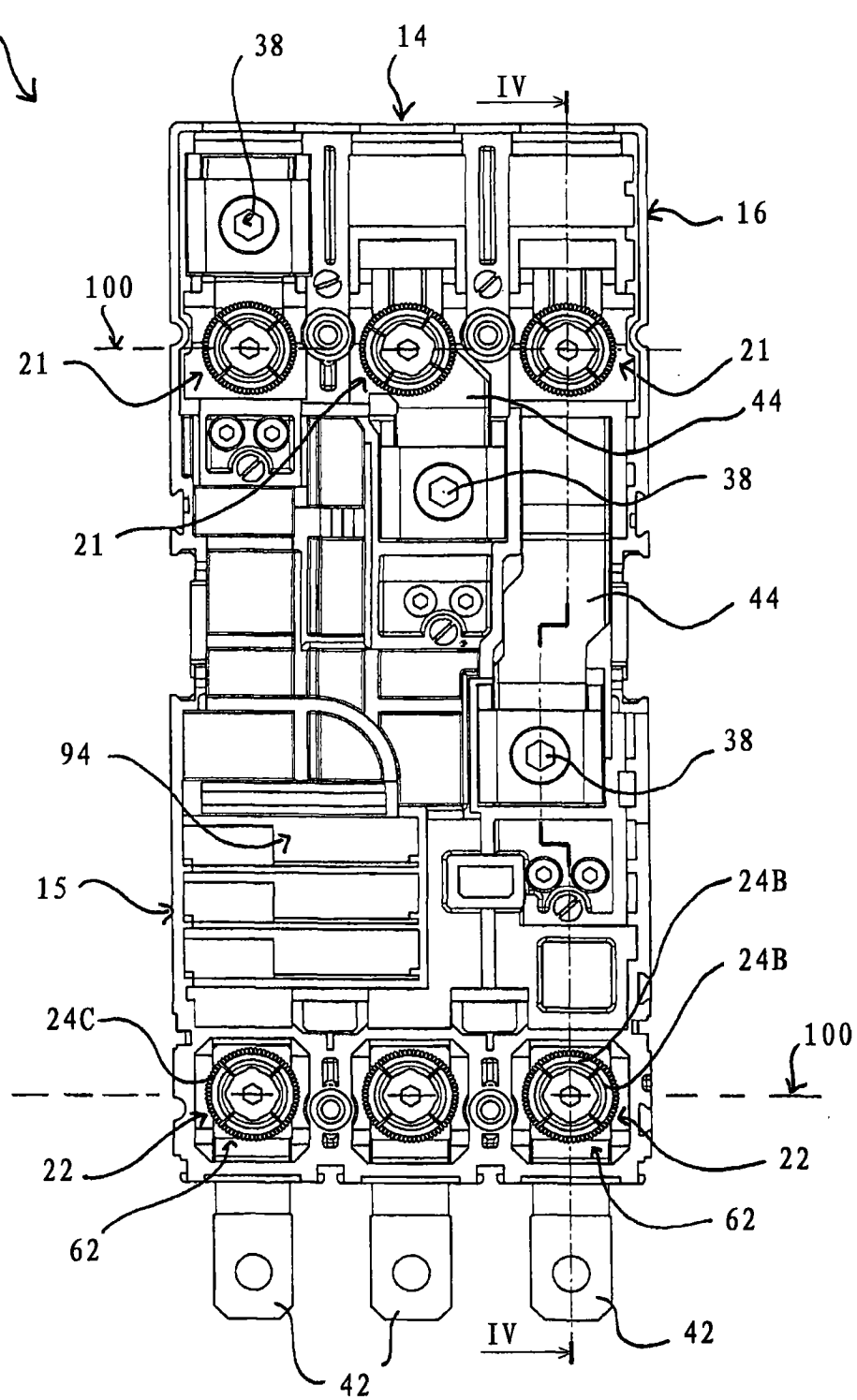


图 3

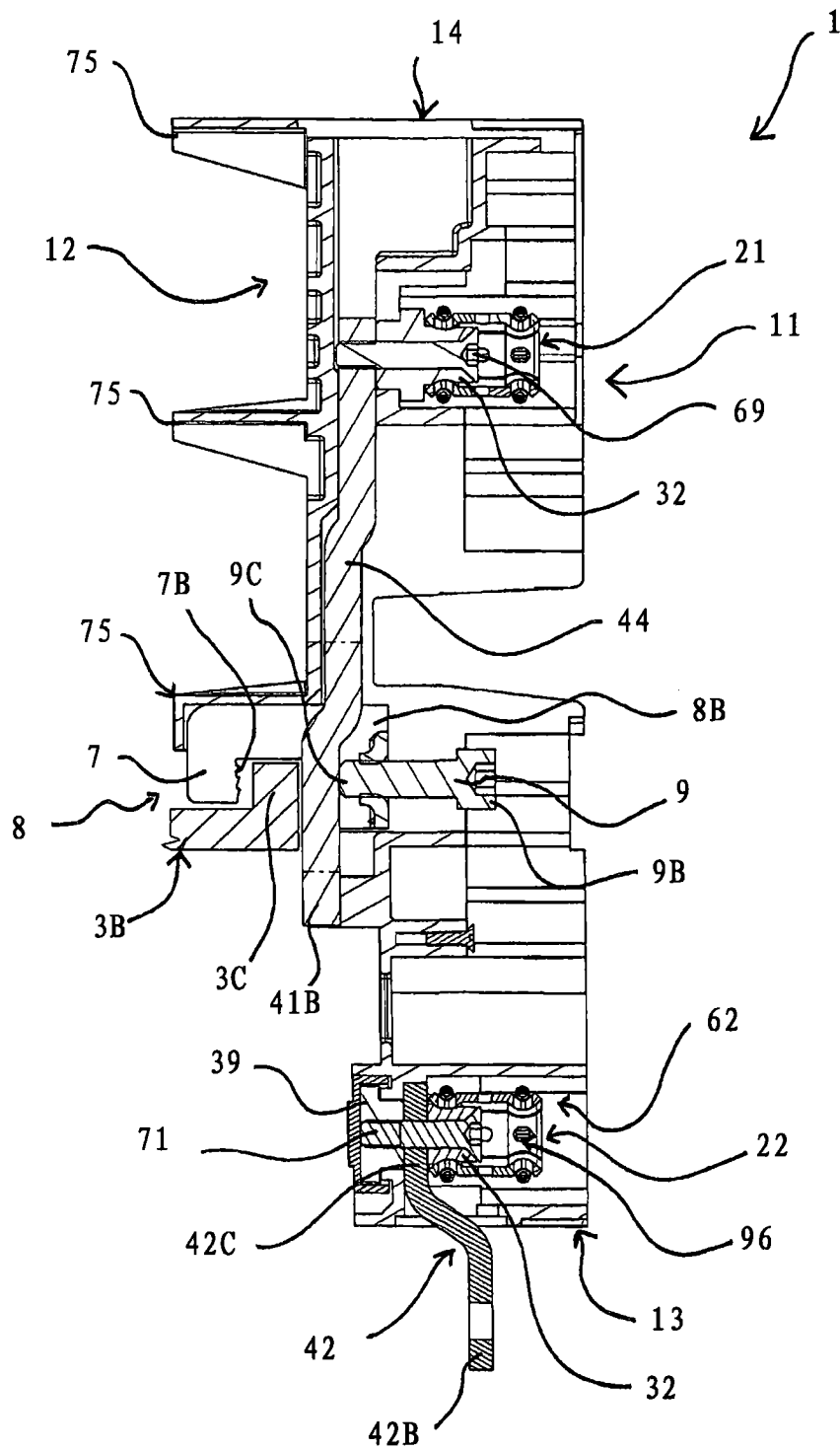


图 4

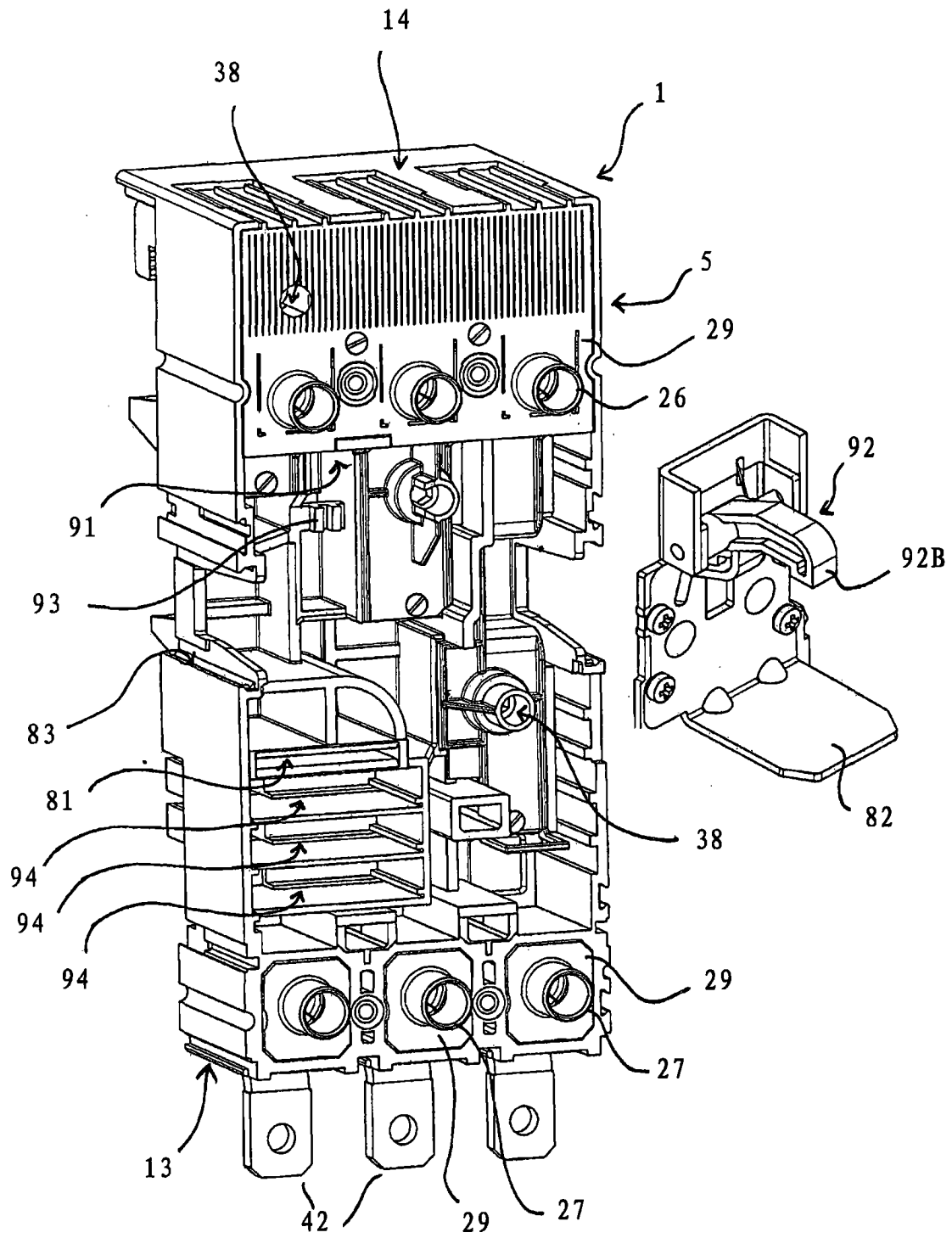


图 5

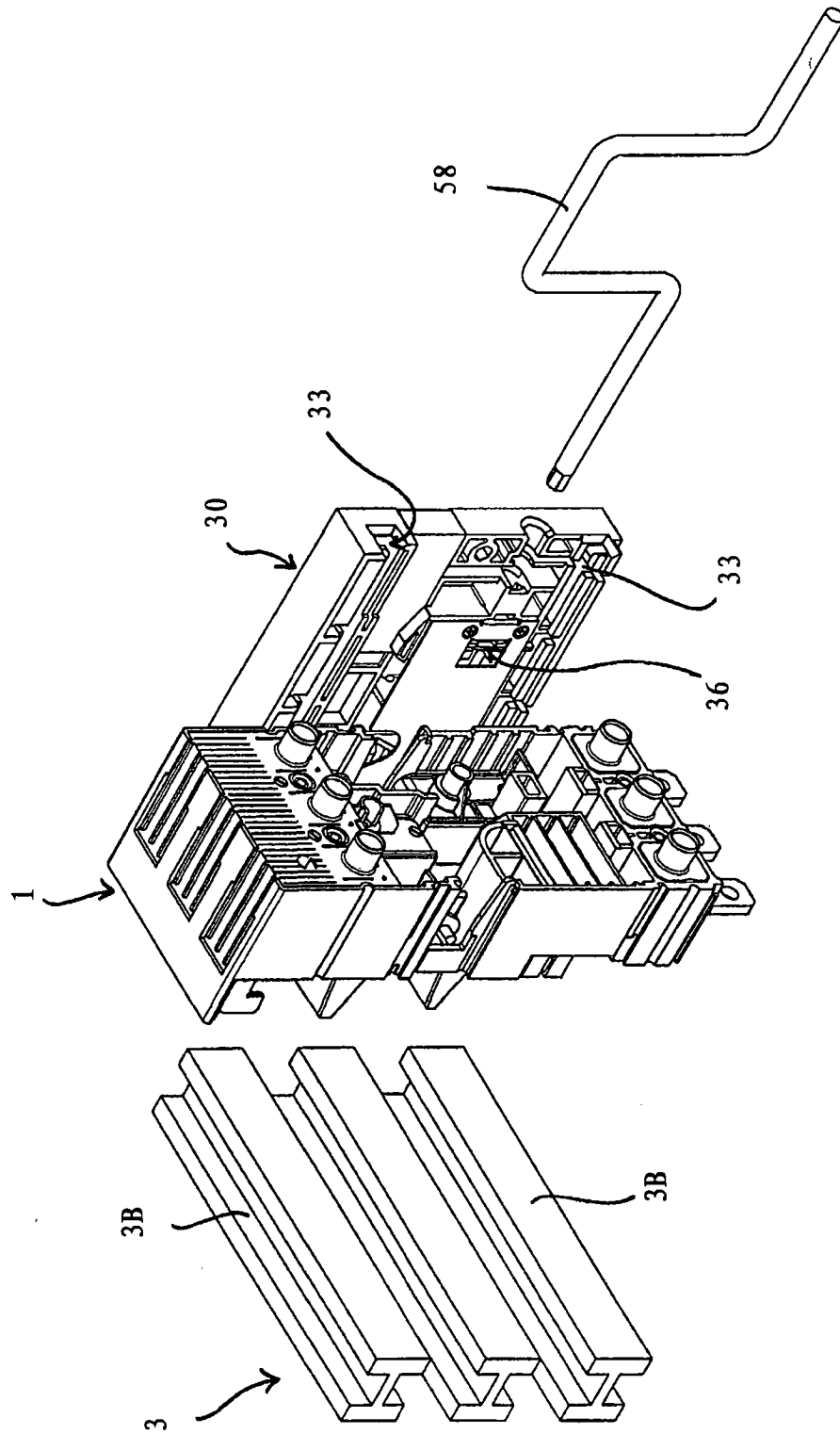


图6

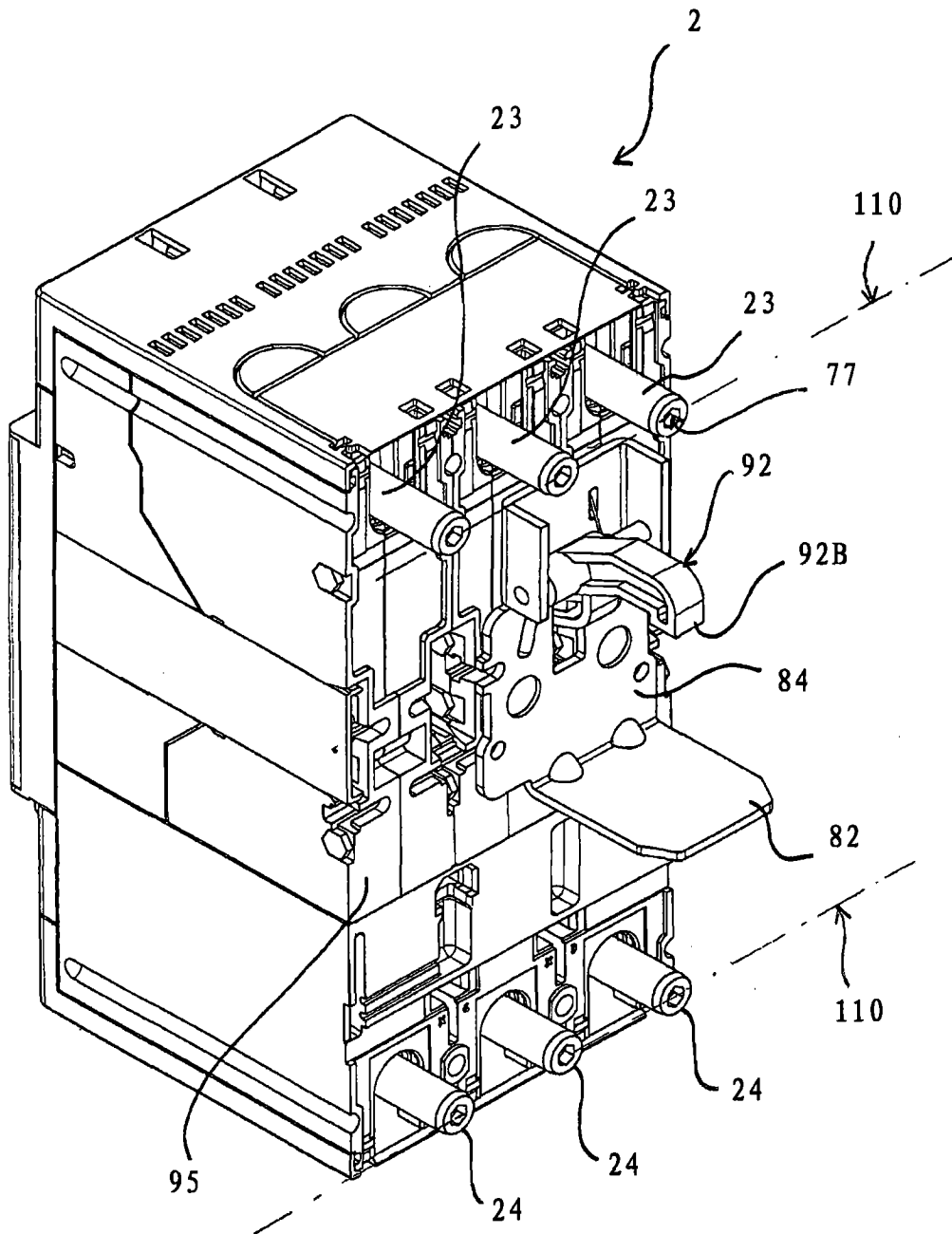


图 7

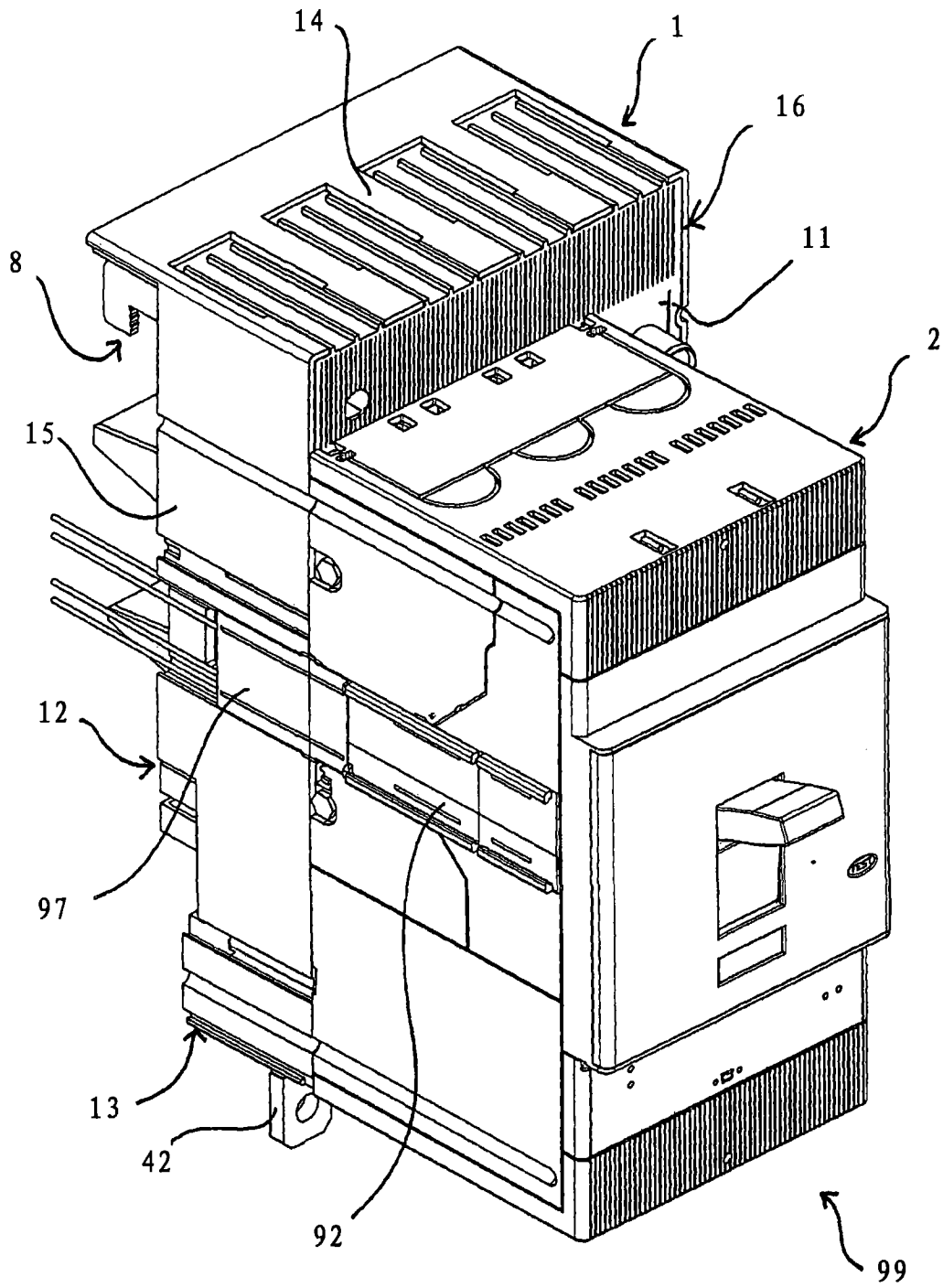


图 8

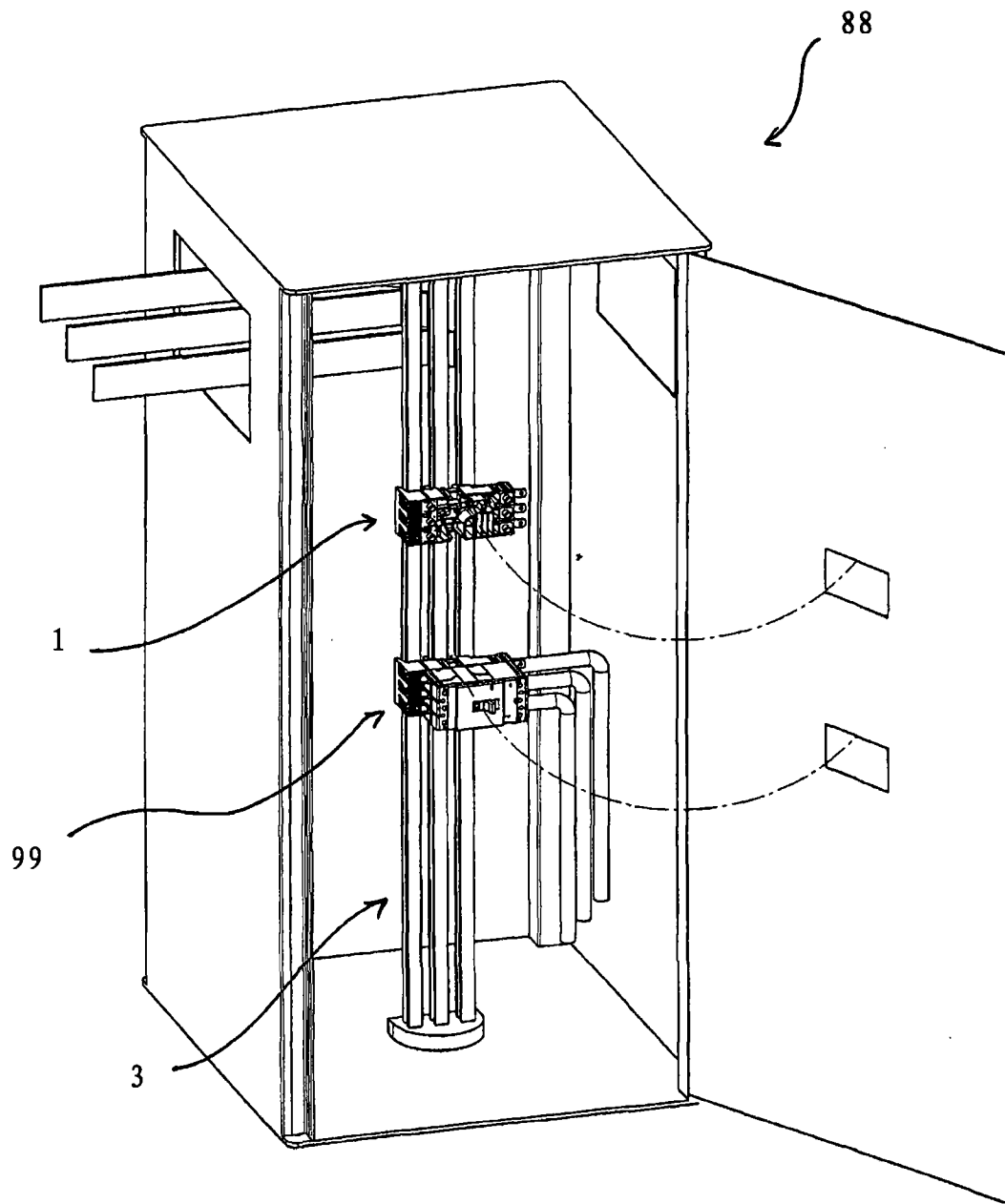


图 9