(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109818220 B
(45)授权公告日 2022.01.21

(21)申请号 201811381900.X
(22)申请日 2018.11.20
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109818220 A
(43)申请公布日 2019.05.28
(30)优先权数据
1760908 2017.11.20 FR
(73)专利权人 施耐德电器工业公司
地址 法国吕埃-马迈松
(72)发明人 D.维古劳克斯 T.马奇扎德
(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所 11105
代理人 孙瑞
(51)Int.Cl.
H01R 31/06(2006.01)
H01R 13/639(2006.01)
H01R 13/633(2006.01)
H01R 13/631(2006.01)
H01R 13/15(2006.01)
(56)对比文件
EP 2182539 A1,2010.05.05
WO 2014209143 A1,2014.12.31
EP 3176876 A1,2017.06.07
CN 204668658 U,2015.09.23
CN 101689729 A,2010.03.31
审查员 王艳苓

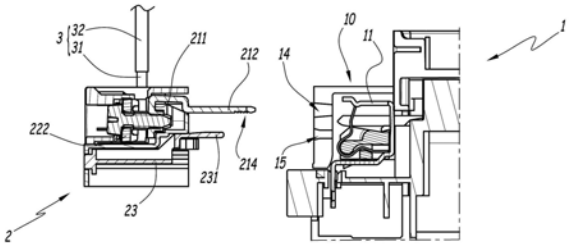
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

包括电气单元和可互换连接模块的电气系统

(57)摘要

该可互换连接模块用于将电气开关单元(1)电连接到电气设备,包括连接部分和致动按钮(23)。按钮(23)可在静止位置和按压位置之间平移移动,以便当模块(2)与单元(1)连接并且按钮(23)移动到其按压位置时将相应的可变形弹性条带(12)移动到其压下位置。连接模块(2)包括能够与单元(1)的锁定接口配合的锁定装置(24),可以通过按钮(23)致动该锁定装置。



CN 109818220 B

1.一种可互换连接模块(2),用于通过电连杆(3)将电气开关单元(1)电连接到电气设备,电气开关单元(1)包括连接接口(10),连接接口(10)包括至少一个电触点(11)和至少一个弹性保持条带(12),弹性保持条带(12)能够在压下位置和释放位置之间变形,

该连接模块(2)的特征在于,其能够在它与电气开关单元(1)连接的位置和它与电气开关单元(1)断开的位置之间移动,并且在于,其包括壳体(20)、至少一个连接件(21)和致动按钮(23),

每个连接件(21)用于在连接模块(2)与电气开关单元(1)连接时在电连杆(3)的端部与电气开关单元(1)的其中一个电触点(11)之间提供电连接,并且包括突出到壳体(20)外部的至少一个连接部分(212),当该弹性保持条带(12)处于其释放位置并且模块(2)与电气开关单元(1)连接时,每个连接件(21)通过电气开关单元(1)的相应的弹性保持条带(12)与电气开关单元(1)的电触点(11)保持接触,当弹性保持条带(12)处于其压下位置时,该保持不被施加,

按钮(23)相对于模块(2)的壳体(20)能够在静止位置和按压位置之间平移移动,并且包括至少一个支承部分(231),支承部分在按钮(23)处于其按压位置时突出到壳体(20)外部,每个支承部分(231)适于在模块(2)与电气开关单元(1)连接并且按钮(23)移动到其按压位置时将相应的可变形的弹性保持条带(12)移动到其压下位置,

并且在于,连接模块(2)包括能够与电气开关单元(1)的锁定接口(16)配合的锁定装置(24),能够通过按钮(23)致动该锁定装置。

2.根据权利要求1所述的连接模块(2),其特征在于,所述锁定装置包括枢转钩,其能够与形成在电气开关单元(1)上并形成电气开关单元(1)的锁定接口(16)的凹槽配合,钩布置成当按钮(23)从其静止位置移动到其按压位置时从关闭位置移动到打开位置。

3.根据权利要求2所述的连接模块(2),其特征在于,每个钩包括凸轮(241),并且在于,所述按钮(23)包括至少一个附加支承部分(232),所述凸轮(241)与附加支承部分(232)对齐,以使得通过附加支承部分(232)的平移施加在凸轮(241)上的力引起钩进入其打开位置的运动。

4.根据权利要求2或3所述的连接模块(2),其特征在于,所述钩与所述连接模块(2)的壳体(20)形成为单件。

5.根据权利要求1-3中任一项所述的连接模块(2),其特征在于,每个连接部分(212)设置有凹口(214),所述凹口(214)限定止动件,用于在该弹性保持条带(12)处于其释放位置时接收弹性保持条带(12)的自由端。

6.根据权利要求1-3中任一项所述的连接模块(2),其特征在于,所述按钮(23)包括推动器(233),当按钮(23)处于其静止位置时,推动器(233)突出并延伸到连接模块(2)的壳体(20)外部。

7.根据权利要求1-3中任一项所述的连接模块(2),其特征在于,所述连接模块(2)的壳体(20)包括将按钮(23)与连接件(21)分开的电绝缘屏(203)。

8.根据权利要求1-3中任一项所述的连接模块(2),其特征在于,对于每个连接件(21),连接模块包括用于将电连杆(3)机械地连接到连接件(21)的固定元件(22)。

9.根据权利要求1-3中任一项所述的连接模块(2),其特征在于,每个连接件(21)包括两个连接部分(212),并且在于,当该弹性保持条带(12)处于其释放位置并且模块(2)与电

气开关单元(1)连接时,同一件(21)的每个连接部分(212)通过专用的弹性保持条带(12)与相应的电触点(11)保持接触。

10.一种电气系统,包括电气开关单元(1)和可互换连接模块(2),可互换连接模块用于通过电连杆(3)将电气开关单元(1)电连接到电气设备,

该电气系统的特征在于,所述连接模块(2)是根据前述权利要求中任一项所述的连接模块,并且在于,电气开关单元(1)包括连接接口(10),该连接接口(10)包括至少一个电触点(11)和至少一个弹性保持条带(12),

每个连接件(21)用于在连接模块(2)与电气开关单元(1)连接时在电连杆(3)的端部与电气开关单元(1)的其中一个电触点(11)之间提供电连接,并且包括突出到壳体(20)外部的至少一个连接部分(212),

并且在于,所述电气开关单元(1)包括与锁定装置(24)互补的锁定接口(16)。

11.根据权利要求10所述的系统,其特征在于,所述电气开关单元(1)包含外壳,所述外壳的壁(13)用于容纳所述连接模块(2),并且在于,所述电触点(11)和弹性保持条带(12)设置在壁(13)后面的壳体内,并且在于,壁(13)包括用于连接部分(212)和支承部分(231)通过的槽(14、15)。

包括电气单元和可互换连接模块的电气系统

技术领域

[0001] 本发明涉及可互换连接模块和电气系统，其包括电气开关单元和这种类型的可互换连接模块。

背景技术

[0002] 电气开关单元，比如断路器、接触器、隔离器以及继电器，通常与电气设备相关，以便控制其操作和/或提供电气保护。

[0003] 因此，这些开关单元用于电连接到电气设备。这种连接通过电导体或通常为导线类型的电连杆来实现，所述电导体或电连杆连接到单元的连接端子。

[0004] 一个缺点在于，有很多方法可以实现这种连接。例如，已知使用端接在裸电缆中或在开口凸耳中或在闭合凸耳中或在其他类型连接器中的线型导体。因此，必须调整单元的连接端子。因此，必须以多种变型生产同一个开关单元，每个变型适于特定类型的连接。从工业角度来看，这种情况并不令人满意，因为它需要将每种类型的单元的参考数量相乘。

[0005] 本发明正是对这些缺点进行补救，其更具体地旨在通过提出一种用于电气开关单元的连接模块，从而允许更大的通用性、改进的连接以及更大的使用灵活性。

发明内容

[0006] 为此，本发明涉及一种可互换连接模块，用于通过电连杆将电气开关单元电连接到电气设备，电气单元包括连接接口，连接接口包括至少一个电触点和至少一个弹性保持条带，弹性保持条带可在压下位置和释放位置之间变形，

[0007] 该连接模块的特征在于，其可以在它与单元连接的位置和它与单元断开的位置之间移动，并且在于，它包括壳体、至少一个连接件和致动按钮，

[0008] 每个连接件用于在连接模块与单元连接时在电连杆的端部与单元的一个电触点之间提供电连接，并且包括突出到壳体外部的至少一个连接部分，当该条带处于其释放位置并且模块与单元连接时，每个连接件通过单元的相应的弹性保持条带与单元的电触点保持接触，当条带处于其压下位置时，该保持不被施加，

[0009] 按钮相对于模块的壳体可在静止位置和按压位置之间平移移动，并且包括至少一个支承部分，其在按钮处于其按压位置时突出到壳体外部，每个支承部分适于在模块与单元连接并且按钮移动到其按压位置时将相应的可变形弹性条带移动到其压下位置，

[0010] 并且在于，连接模块包括能够与单元的锁定接口配合的锁定装置，可以通过按钮致动该锁定装置。

[0011] 凭借本发明，可互换连接模块为组装提供了更大的通用性。通过按钮上的简单压力实现连接模块的断开，而不需要复杂的工具，这提供了更大的使用灵活性。

[0012] 根据本发明的有利但非强制性的方面，这种类型的连接模块可以包括单独或以任何技术上可接受的组合采用的一个或多个以下特征：

[0013] -锁定装置包括枢转钩，其能够与形成在单元上并形成单元的锁定接口的凹槽配

合，钩布置成当按钮从其静止位置移动到其按压位置时从关闭位置移动到打开位置。

[0014] -每个钩包括凸轮，并且按钮包括至少一个附加支承部分，所述凸轮与附加支承部分对齐，使得通过附加支承部分的平移施加在凸轮上的力引起钩进入其打开位置的运动。

[0015] -钩与连接模块的壳体形成为单件。

[0016] -每个连接部分设置有凹口，凹口限定用于在该弹性保持条带处于其释放位置时接收弹性保持条带的自由端的止动件。

[0017] -按钮包括推动器，当按钮处于其静止位置时，推动器突出并延伸到连接模块的壳体外部。

[0018] -连接模块的壳体包括将按钮与连接件分开的电绝缘屏。

[0019] -对于每个连接件，连接模块包括用于将电连杆机械地连接到连接件的固定元件。

[0020] -每个连接件包括两个连接部分，并且当该条带处于其释放位置并且模块与单元连接时，同一件的每个连接部分通过专用的弹性保持条带与相应的电触点保持接触。

[0021] 根据另一方面，本发明涉及一种电气系统，包括电气开关单元和可互换连接模块，可互换连接模块用于通过电连杆将单元电连接到电气设备，

[0022] 该电气系统的特征在于，所述连接模块是如上所述的连接模块，并且在于，电气单元包括连接接口，该连接接口包括至少一个电触点和至少一个弹性保持条带，

[0023] 每个连接件用于在连接模块与单元连接时在电连杆的端部与单元的一个电触点之间提供电连接，并且包括突出到壳体外部的至少一个连接部分，

[0024] 并且在于，所述电气单元包括与锁定装置互补的锁定接口。

[0025] 根据本发明的有利但非强制性的方面，这种类型的系统可以包括以下特征：

[0026] -该单元包含外壳，所述外壳的壁用于容纳连接模块，所述电触点和弹性保持条带设置在壁后面的壳体内，并且壁包括用于连接部分和支承部分通过的槽。

附图说明

[0027] 根据以下对用于开关单元的可互换连接模块的实施例的描述，将更好地理解本发明并且其进一步的优点将变得更加明显，实施例仅通过示例并参考附图给出，其中：

[0028] -图1是根据本发明的电气系统的一个实施例的示意图，其包括电气开关单元和用于将电气开关单元连接到电气设备的可互换连接模块；

[0029] -图2是根据等距透视图的图1的连接模块的示意图；

[0030] -图3是根据展开图的图2的连接模块的示意图；

[0031] -图4是根据横向剖视图的图1的连接模块和开关单元彼此断开的示意图；

[0032] -图5和图6是根据横向剖视图的图1的连接模块和开关单元彼此连接的示意图；

[0033] -图7和8是根据从上方看的横向剖视图的图2的连接模块的示意图，包括分别处于锁定和解锁位置的锁定装置。

具体实施方式

[0034] 图1示出了包括与可互换连接模块2相关的电气开关单元1的电气系统的示例。连接模块2，也称为端子，使得可以通过电气连接件3比如电缆将单元1电连接到电气设备。连接模块2可以在其与单元1连接的位置和其与单元1断开的位置之间移动。

[0035] 在此，单元1是用于切断电流的单元，比如断路器。根据变型，单元1是接触器或隔离器或任何其他电气保护和/或电气开关单元。

[0036] 如图1、4、5和6所示，单元1包括壳体和用于接收连接模块2的连接接口10。

[0037] 在所示的示例中，连接模块2适于将两个导体3连接到单元1的两个相应的不同的极。然而，该极数不是限制性的，并且根据其他实施例，极数是不同的，例如大于2或等于1。

[0038] 对于每个极，接口10包括电触点11和弹性保持条带12。

[0039] 触点11用作用于将单元1电连接到外部设备的连接端子，从而使得可以在单元1和外部之间传送电流。触点11例如是由金属材料比如铜制成的刚性件。

[0040] 当模块2与单元1连接时，每个连杆3通过模块2的连接件21连接到触点11，如下所述。

[0041] 条带12可以在压下位置和释放位置之间弹性变形。条带12的一端与单元1的壳体成一体，而相对的端部保持自由。例如，条带12由金属材料制成。

[0042] 通常，每个条带12布置成使得当模块2与单元1连接并且条带12处于其释放位置时，模块2的每个连接件21通过由该条带12施加的支承力保持与相应的电触点11接触。换句话说，条带12与连接件21接触。这种保持与连接件21的平移撤回相反。当条带12处于其压下位置时，然而它不会将这种保持施加在连接件21上。条带12布置成弹性地返回到其释放位置，例如由于其形状和/或所用材料的性质。

[0043] 在该示例中，条带12具有弯曲形式。在纯粹说明性和非限制性的方式中，条带12在这里具有这样的形式，其中它在其自身上弯曲，使得其根据单元1的垂直平面截取的横截面具有头发抓握形式，如图4至6更具体地所示。然而，条带12的其他构造也是可能的，例如直的和垂直的条带形式。

[0044] 优选地，触点11和条带12布置在单元1的壁13后面。这限制了用户意外地进入其中的可能性。

[0045] 壁13在此形成单元1的壳体的一部分。在该示例中，壁13形成单元1的前面。

[0046] 对于每个极，壁13包括通槽14、15，其允许分别从单元1的壳体的外部接近电触点11和保持条带12。

[0047] 在该示例中，对于每个极，电触点11和条带12彼此叠置。单元1的极并排布置。

[0048] 单元1有利地包括锁定接口，用于将模块2可移除地机械地连接到单元1的壳体。

[0049] 根据一示例，单元1为此包括凹槽16，其作用在下面描述。在所示的示例中，凹槽16垂直布置。

[0050] 如图2和3所示，模块2包括壳体20，并且对于每个极，包括连接件21和固定元件22。

[0051] 在图2中，模块2的纵向几何轴线表示为“X2”，模块2的垂直于轴线X2的垂直横向几何轴线表示为“Z2”。

[0052] 例如，壳体20通过由诸如塑料的聚合材料模制而制成。

[0053] 每个连接件21用于在连杆3和单元1的一个触点11之间提供电连接。件21优选地由金属材料比如铜制成。

[0054] 每个件21包括突出到壳体20外部的至少一个连接部分212。例如，连接部分212具有平行于轴线X2的细长形状，呈条带或杆的形式。

[0055] 有利地，连接部分212包括用于接收条带12的自由端的凹口214。这些凹口214在模

块2与单元1连接时产生优异的机械强度。

[0056] 每个固定元件22与连接件21相关并且适于提供连杆3的端部与相应的连接件21的机械连接。

[0057] 出于简化的目的，连接件21在此彼此相同，并且元件22在此同样彼此相同，使得仅详细描述它们中的每一个的一个示例。

[0058] 连接件21的形状适于作为在连杆3的端部上使用的连接类型的功能。

[0059] 在所示的示例中，连杆3是由包围在电绝缘护套32中的导电中心部分31形成的电缆。在连杆3的旨在被连接的端部处，中心部分31被剥离以允许与连接件21的电连接。

[0060] 根据所示的实施例，每个连接件21包括这里为平面形状的接触板221以及这里为条带形状的两个连接部分212，其相对于接触板211垂直地突出。接触板211被刺穿具有通孔213，通孔213优选地具有内螺纹。接触板211和连接部分212在此制成单件。

[0061] 在该说明性示例中，对于每个连接件21，即对于每个极，单元1包括与连接部分212一样多的条带12。在这种情况下，每个极有两个不同的条带12。这两个条带12中的每一个都旨在与连接部分212中的一个接触。这使得可以在壳体2与单元1连接时改善壳体2的固定。在一变型中，条带12的数量对于每个极可能不同。

[0062] 每个固定元件22包括螺钉221和夹具222。为了将连杆3连接到相应的连接件21，剥离的中心部分31的端部与接触板211接触并且通过拧紧螺钉221由夹具222保持。孔213可以接收螺钉221的端部。

[0063] 根据未示出的变型，连杆3以不同方式连接，例如通过设置在连杆3的端部处的凸耳连接。因此，调整连接件21和/或固定元件22，例如通过结合互补形式的连接器。

[0064] 然后可以省略固定元件22。可替代地，固定元件22可以集成到连接件21中。

[0065] 根据其他实施例，可以调整同一模块2，以便接收不同连接的导体3。换句话说，可以不同地制造同一模块2的连接件21和固定元件22。

[0066] 模块2还包括致动按钮23，其可相对于壳体20在静止位置和按压位置之间根据这里平行于轴线X2的运动方向平移移动。按钮23旨在由使用者从壳体20外部致动。

[0067] 按钮23例如由刚性材料制成，例如模制塑料。按钮23优选地制成单件。

[0068] 例如，按钮23与弹性返回装置比如一个或多个弹簧相关，其弹性地将按钮23带回其静止位置。

[0069] 按钮23包括支承部分231，支承部分231是刚性的并且与按钮23的主体成一体，当按钮23处于其按压位置时，支承部分231突出到壳体20的外部。对于每个极而言具有至少一个支承部分231。

[0070] 当模块2与单元1连接并且按钮23移动到其按压位置时，支承部分231适于将相应的条带12移动到其按压位置。

[0071] 例如，每个支承部分231面向平行于按钮23的运动轴线的条带12对齐。

[0072] 在所示的示例中，每个支承部分231包括两个细长指状物并且平行于方向X2延伸。

[0073] 这里，部分212和支承部分231以与触点11和条带12的布置相对应的方式彼此垂直地重叠。

[0074] 因此可以理解，槽14和15的布置和尺寸设计成分别允许连接部分212和支承部分231通过。

[0075] 按钮23还包括推动器233，其形成用户能够按压的表面以便移动按钮23，例如使用工具4或直接用他/她的手指。

[0076] 根据可选实施例，推动器233形成凸台，当按钮23处于其静止位置时，凸台延伸穿过壳体20外部的开口207。这使得用户能够更容易地按压按钮23以将其移动到按压位置，而不需要工具4。

[0077] 可选地，通过与布置在壳体20内部的导轨(未示出)配合的引导元件234促进按钮23相对于壳体20的平移运动。

[0078] 优选地，按钮23容纳在壳体20内，通过电绝缘屏203与连接件21和固定元件22分离。这限制了用户按压按钮23意外地与连接件21或连杆3电接触的可能性。

[0079] 根据实施例，如图2所示，壳体20包括第一壳体部分201和第二壳体部分202，第一壳体部分201包含连接件21和至少一些固定元件22，第二壳体部分202包含按钮23。第二部分202包括绝缘屏203。

[0080] 在该示例中，壳体部分201包括允许用于调节固定元件22的工具通过的第一开口205，并且包括允许连杆3的端部通过的第二开口206。壳体部分202包括允许推动器233通过的开口207。

[0081] 有利地，模块2包括锁定装置，其与设置在单元1上的锁定接口互补。该锁定装置可以有利地由按钮23致动。

[0082] 根据实施例，模块2为此包括可动钩24。钩24在此用于与凹槽16配合。例如，凹槽16包括附接部分，钩24承载在该附接部分上。

[0083] 如图7和8所示，钩24相对于壳体20可枢转地安装，围绕平行于轴线Z2的旋转轴线。钩24可以在图7所示的关闭位置和图8所示的打开位置之间移动。

[0084] 当模块2与单元1连接并且钩24处于其关闭位置时，所述钩容纳在凹槽16中并且通过防止模块2通过沿着轴线X2的平移而撤回来将模块2固定到单元1上。

[0085] 换句话说，在关闭位置并且当模块2容纳在单元1的接口10上时，钩24接合在凹槽16中，这防止了模块2的撤回。在打开位置，钩24没有凹槽16。

[0086] 这里，钩24设置在壳体20的侧面上，当模块2与单元1连接时，靠近壳体20的朝向面13的面。钩24在这里对称地布置在相对于模块2的垂直平面的壳体20的任一侧上。

[0087] 例如，钩24与壳体20的其余部分制成单件。每个钩24通过形成铰链的一部分材料连接到壳体20的其余部分，该铰链允许钩24的弹性枢转，此外，通过切口与壳体20的其余部分分开。

[0088] 钩24适于通过将按钮23从其静止位置移动到其按压位置而从其关闭位置朝向其打开位置移动。换句话说，可以通过按钮23致动钩24。

[0089] 优选地，每个钩24包括凸轮241，凸轮241布置成使得平行于轴线X2施加在凸轮241上的力引起钩24进入其打开位置的运动。为此，按钮23包括与按钮23的主体成一体的附加支承部分232，并且当按钮23移动到其按压位置时，按钮23用于推动凸轮241。

[0090] 现在在图4至8中描述模块2的使用示例。

[0091] 最初，模块2处于断开位置，如图4所示。条带12处于释放位置。按钮23处于其静止位置。连杆3已经连接到模块2的件21。

[0092] 然后使模块2靠近接口10，直到它与面13接触，如图5和7所示。

[0093] 当发生这种情况时，连接部分212横穿槽14并与电触点11接触，从而在触点11和连杆3之间建立电接触。

[0094] 条带12通过连接部分212稍微移动，然后返回到其释放位置，在那里它们支承在连接部分212上，以促进连接部分212和电触点11之间的接触并阻止它们的撤回。

[0095] 在实践中，如图4所示，由于存在一个或多个连接部分212，条带12不必严格地返回到其初始位置，即使它们被释放。然而，条带12则是仅在最小程度上远离释放位置移动的位置，此外，该位置与压下位置不同。

[0096] 当凹口214存在于连接部分212上时，它们形成与相应条带12的自由端配合的止动件，以便当条带12处于其释放位置时进一步阻止连接部分212的撤回。

[0097] 同时，支承部分231能够穿过槽15，但是在这个阶段，由于按钮23处于静止位置，它们不会支承在条带12上。

[0098] 并行地，钩24在凹槽16中互锁并弹性地返回到其关闭位置，以便将模块2锁定在单元1上。在这种情况下，部分232也不承载在凸轮241上，因为按钮23处于静止位置。

[0099] 为了将模块2与单元1断开，压力施加在推动器233上，以便将按钮23移动到按压位置，如图6和8中箭头F1所示。当发生这种情况时，支承部分231与条带12接触并将后者移动到其压下位置，以便它们释放连接部分212。

[0100] 同时，通过按钮23的运动的效果，附加支承部分232推动凸轮241，这使得钩24朝向其打开位置枢转，如图8中箭头F2和F2'所示。

[0101] 模块2被解锁并且可以从单元1撤回。如果按钮23被弹性偏置，则可能需要在从模块2撤回期间在按钮23上保持支承力。

[0102] 根据变型，模块2的运动不一定是沿轴线X2的平移运动，而是沿着相对于面13倾斜的几何轴线。在这种情况下，因此调整件21和按钮23的布置，例如通过使部分212倾斜，并且按钮23的路径沿着该轴线。

[0103] 使用与单元1分开的可互换模块2使得可以在工业规模上简化单元1的制造并且还提供更大的使用灵活性。实际上，不是必须制造与连接连杆3的可能方式一样多的电气单元变型，而是可以制造具有标准化连接接口10和模块2的单元1，每个模块适于连接类型，可以理解，模块2的制造没有单元1复杂且成本更低。

[0104] 通过按钮23上的简单压力允许电气和机械地断开模块2，并且可以在不需要复杂工具的情况下实现模块2的断开，这提供了更大的使用灵活性。

[0105] 当单元1必须暂时与电气设备断开时，例如在维护操作期间，模块2还可以保持连杆3的连接的布置。用户不需要逐个断开所有连杆3以便在完成时逐个重新连接它们，其中在重新连接它们时可能会出错。相反，借助于本发明，为了将单元1与电气设备断开，足以将模块2与单元1断开。连杆3不需要与模块2断开。这也允许更大的使用灵活性。

[0106] 最后，本发明使得可以获得改进的机械连接。特别地，锁定装置限制了模块2意外断开的可能性。

[0107] 上面设想的实施例和变型可以彼此组合以产生新的实施例。

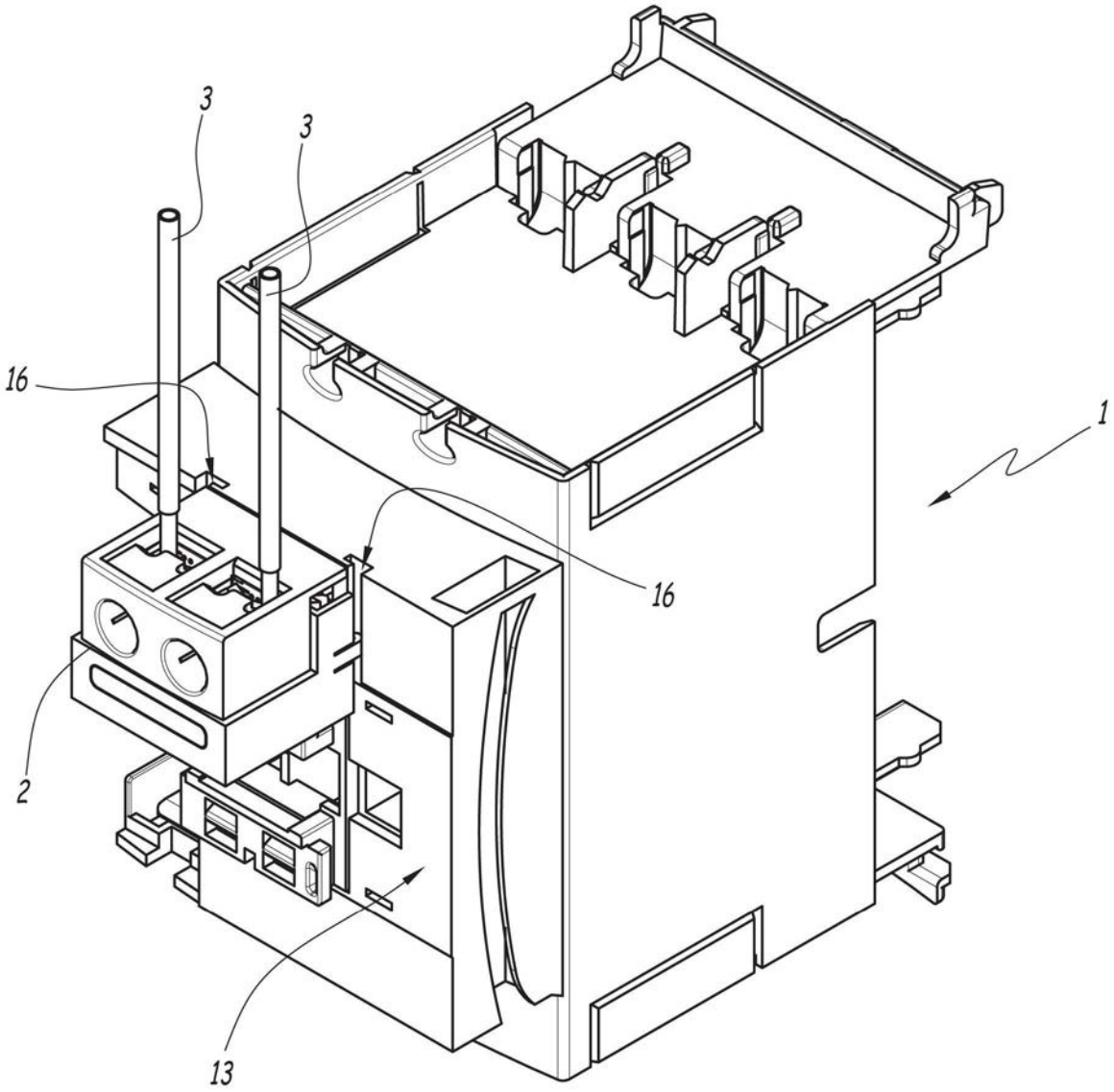


图1

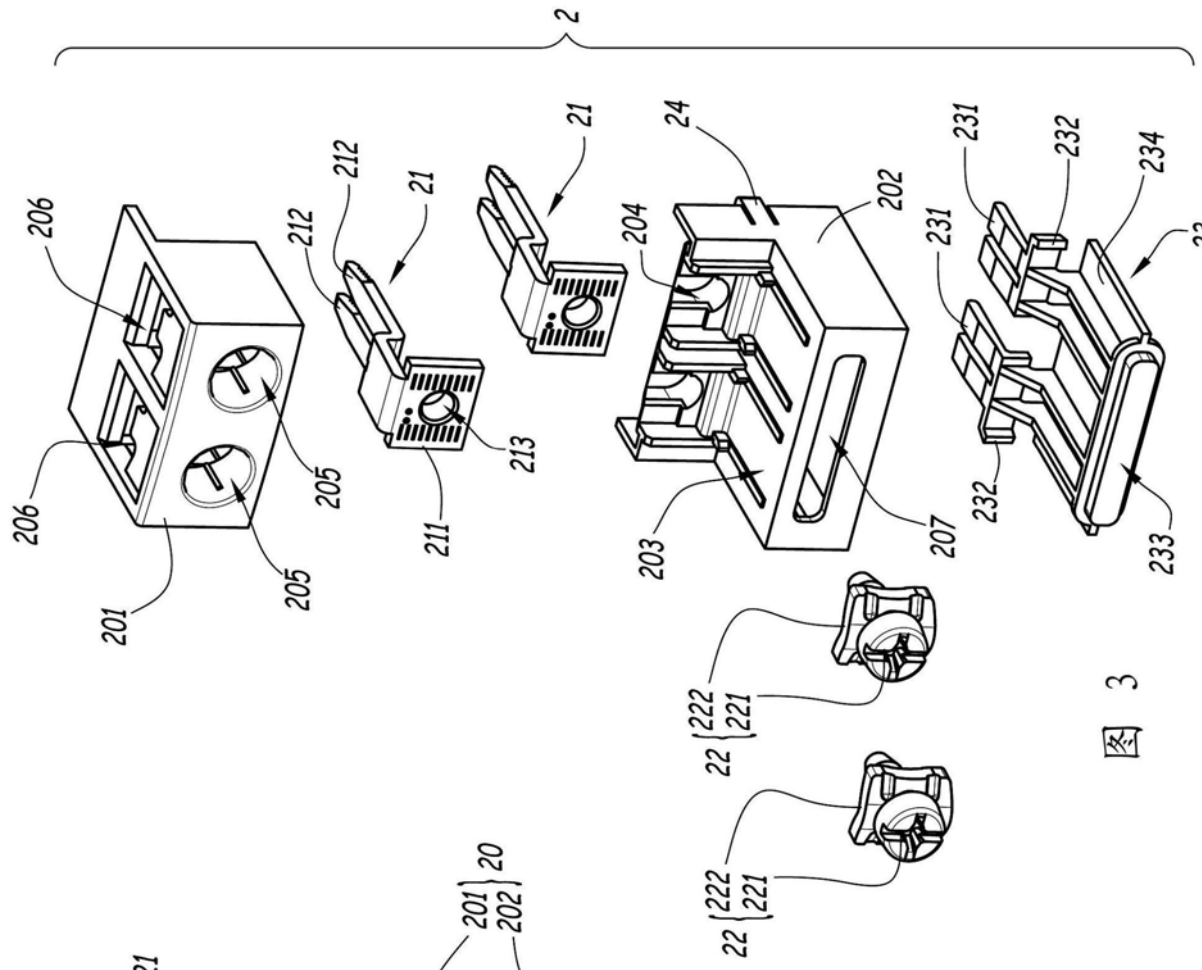

2
206
206
201
205
205
212
212
21
211
213
21
24
204
202
203
207
231
231
232
232
234
23
233
22
222
221
22
222
221

图 3

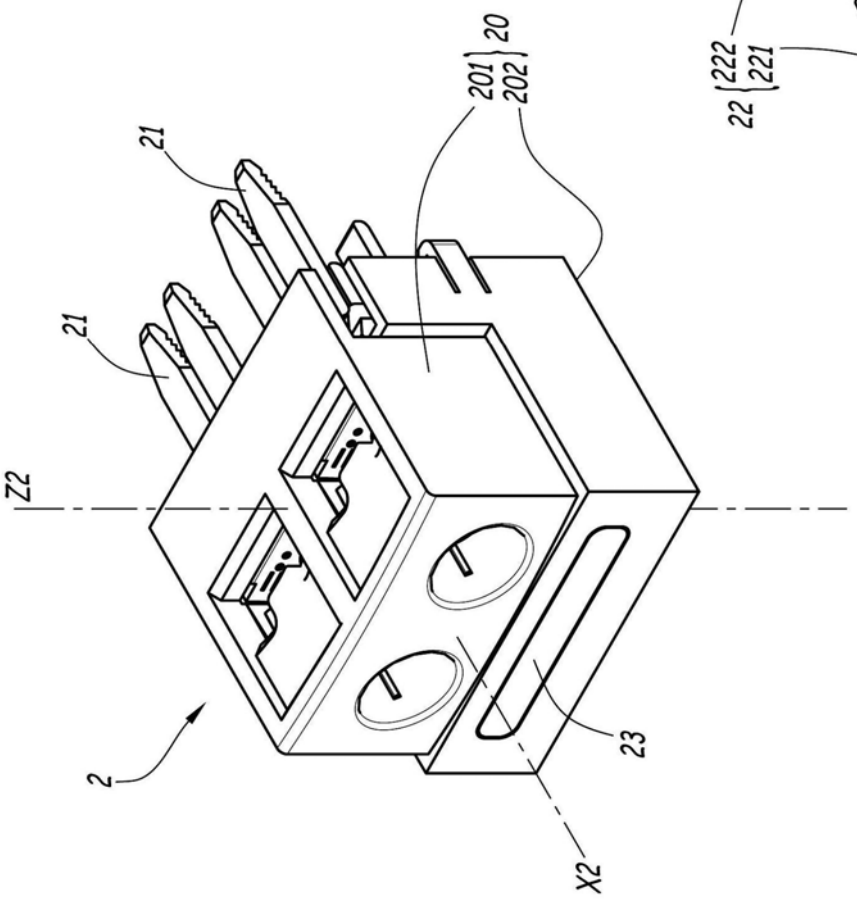

21
21
201
202
20
Z2
2
23
X2

图 2

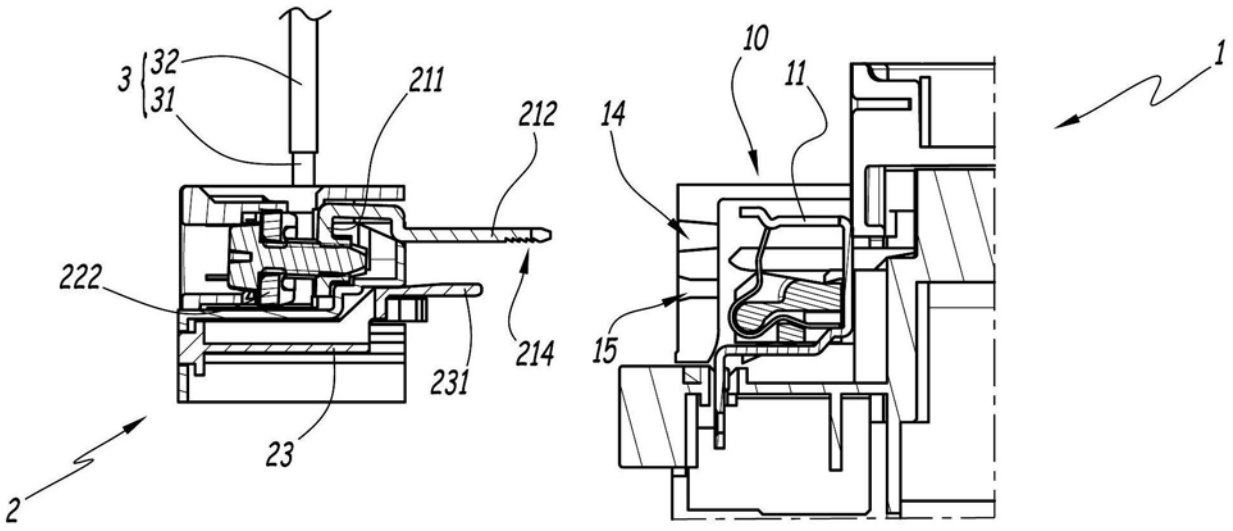


图4

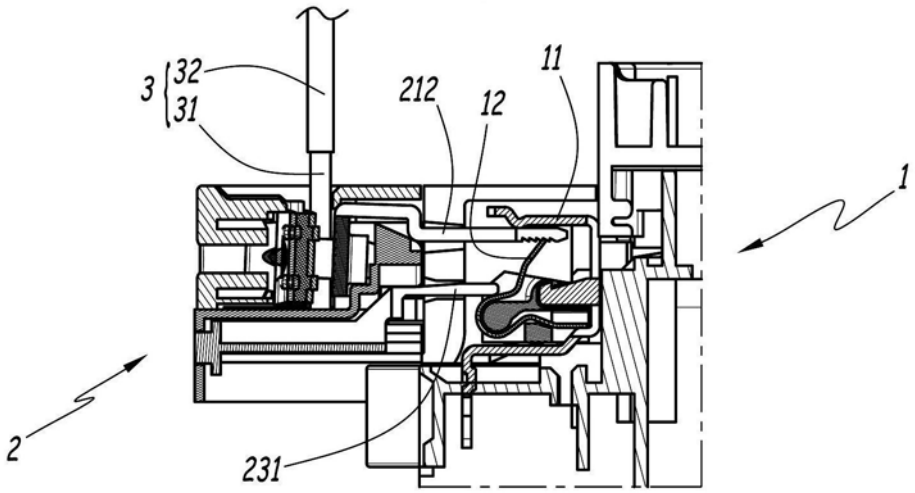


图5

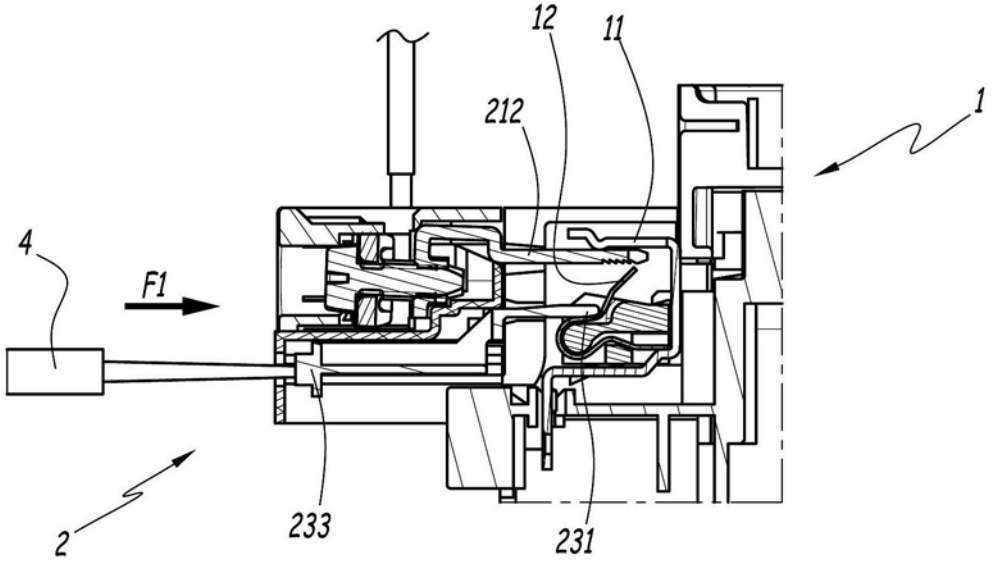


图6

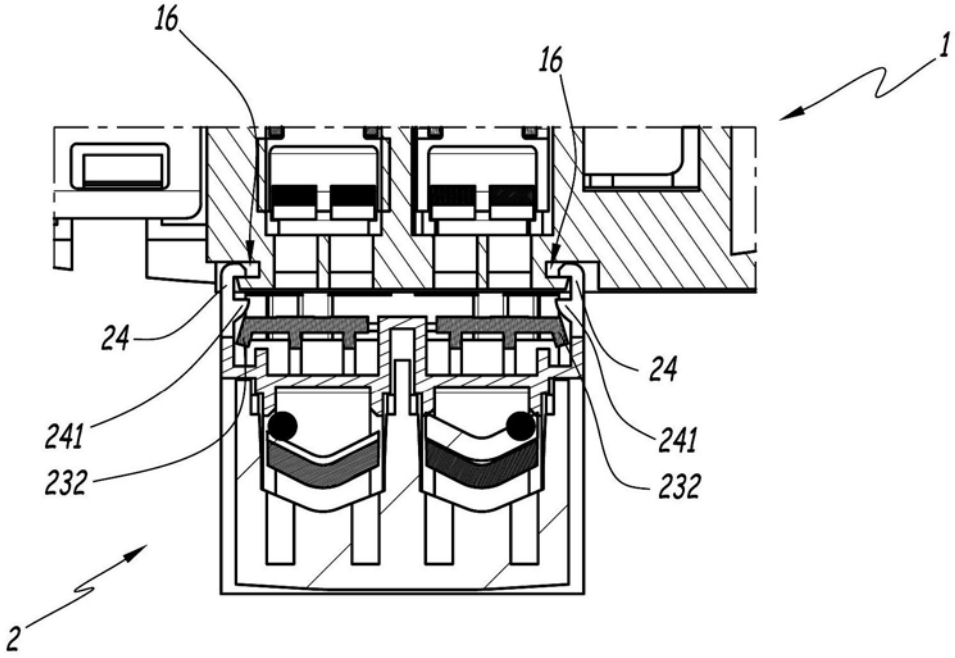


图7

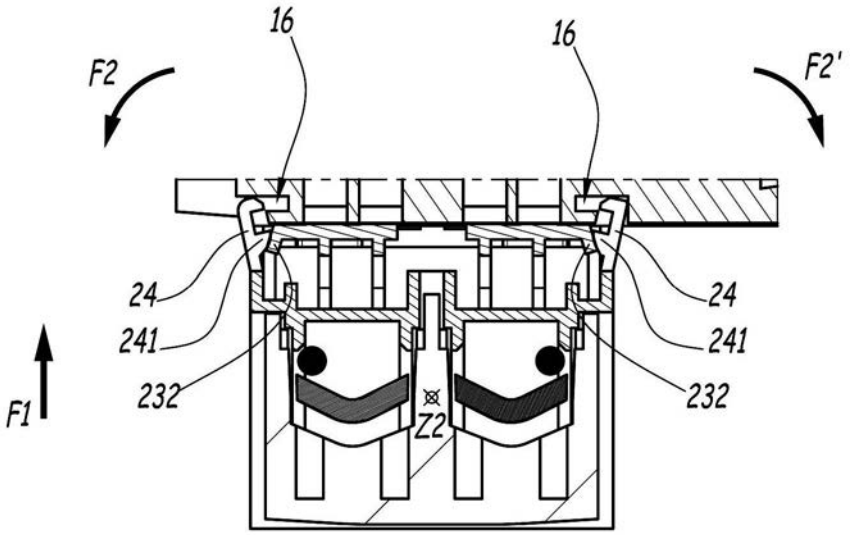


图8