

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

H01R 13/516

H01R 13/514



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200310124630.1

[43] 公开日 2004年8月18日

[11] 公开号 CN 1521902A

[22] 申请日 2003.12.4

[21] 申请号 200310124630.1

[30] 优先权

[32] 2002.12.5 [33] IT [31] BG2002A000042

[71] 申请人 ABB 服务有限公司

地址 意大利米兰

[72] 发明人 U·斯卡佩利尼

L·阿图罗德利因诺岑蒂

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

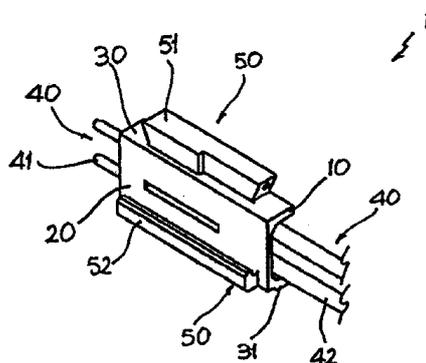
代理人 肖春京 黄力行

权利要求书2页 说明书9页 附图12页

[54] 发明名称 用于连接低压装置的装置

[57] 摘要

一种用于诸如断路器、隔离开关和隔离器等低压电气设备及相应配件的连接装置，其大致上具有平行六面体结构，该结构具有第一对表面，第二对表面和第三对表面，每一对表面的面相对设置。所述第一对表面的每一表面设计成接收电连接装置，同时所述第二和第三对表面的至少两表面具有机械连接装置用于连接所述低压设备，和/或另外的连接装置。



ISSN 1008-4274

1. 一种用于低压电气设备及相应配件的连接装置（1, 2, 3, 4, 5, 6, 7），其特征在于，它具有包括彼此相对设置的第一对（10, 11），第二对（20, 21）和第三对（30, 31）表面的大致平行六面体结构，所述第一对表面的每一表面设计为接收电连接装置（40），所述第二和第三对表面的至少两表面配备有机械连接装置（50），用于连接到所述低压设备和 / 或一另外的连接装置上。
2. 根据权利要求 1 所述的连接装置，其特征在于所述电连接装置（40）由插头（41），或电缆（42）或用于所述插头（41）的插座（43）构成。
3. 根据权利要求 1 或权利要求 2 所述的连接装置，其特征在于一个或多个电缆（42）位于所述第一对表面（10, 11）的一个表面上，一个或多个插头（41）位于所述第一对表面（10, 11）的另一表面上。
4. 根据权利要求 1 或权利要求 2 所述的连接装置，其特征在于一个或多个插座（43）位于所述第一对表面（10, 11）的一个表面上，一个或多个电缆（42）位于所述第一对表面（10, 11）的另一表面上。
5. 根据权利要求 1 或权利要求 2 所述的连接装置，其特征在于一个或多个插座（43）位于所述第一对表面（10, 11）的一个表面上，一个或多个插头（41）位于所述第一对表面（10, 11）的另一表面上。
6. 根据前面权利要求的一个或多个所述的连接装置，其特征在于用于连接到另外的连接装置的机械连接装置（51, 53）位于所述第三对表面（30, 31）的一个表面上，用于连接到所述电气设备的机械连接装置（54）位于所述第三对表面（30, 31）的另一表面上。
7. 根据前面权利要求的一个或多个所述的连接装置，其特征在于用于连接到所述电气设备的机械连接装置（54）位于所述第三对表面（30, 31）的两个表面上。
8. 根据前面权利要求的一个或多个所述的连接装置，其特征在于用于连接到其他连接装置的机械连接装置（52, 520）位于所述第二对表面（20, 21）的一个表面上。
9. 根据前面权利要求的一个或多个所述的连接装置，其特征在于所述机械连接装置为接头装置。

10. 根据前面权利要求的一个或多个所述的连接装置，其特征在于所述机械连接装置为滑动装置。

11. 一种低压装置（15），其具有包括前壁（150），后壁（151），第一侧壁（152）和第二侧壁（153）的大致平行六面体结构，其特征在于它包括一个或多个根据前面权利要求的一个或多个所述的连接装置。

12. 根据权利要求 11 所述的低压装置，其特征在于所述的一个或多个所述连接装置容纳在底座（16）中，该底座在所述低压装置（15）的侧壁（152，153）的一个中形成。

13. 根据权利要求 11 或权利要求 12 所述的低压装置，其特征在于它至少包括按照权利要求 1 到 10 中的一个或多个可操作地连接到所述低压装置的一个或多个配件上的第一连接装置（1，3，5），和至少一个按照权利要求 1 到 10 中的一个或多个可操作地连接到所述电接线系统的第二装置（2，4，6），所述第一和第二连接装置可互相电连接并与所述低压装置机械连接。

14. 根据权利要求 11 到 13 中的一个或多个所述的低压装置，其特征在于它包括至少一个可操作地连接到所述低压装置的一个或多个配件的第一（1，3，5）连接装置，至少一个可操作地连接到电接线系统的第二（2，4，6）连接装置，以及至少一个在所述第一和第二连接装置之间插入的第三（7）连接装置，所述第一，第二和第三连接装置互相电连接并与所述低压装置机械连接。

15. 根据权利要求 11 到 14 中的一个或多个所述的低压装置，其特征在于它包括至少一个可操作地连接到所述低压装置的一个或多个配件的第一（1，3）和第四（5）连接装置，和至少一个可操作地连接到电接线系统的第二（2，4）和第五（6）连接装置，所述第一和第二连接装置互相电连接并与所述低压装置机械连接，所述第四和第五连接装置互相电连接并与所述低压装置机械连接，而且所述第一和第二连接装置还分别与所述第四和第五连接装置机械连接。

16. 根据权利要求 11 到 15 中的一个或多个所述的低压装置，其特征在于它是一个断路器。

17. 根据权利要求 11 到 15 中的一个或多个所述的低压装置，其特征在于它是一个隔离开关。

## 用于连接低压装置的装置

## 5 技术领域

本发明涉及一种用于低压设备和相关配件的连接装置，尤其涉及一种特别是在模块化和适应性方面具有改进特性的连接装置。

## 背景技术

10 低压设备，尤其是低压自动断路器、隔离或切断开关是用于保护或控制的装置，通常用于以操作电压低于 1000V 为特征的工业电气系统中。由于存在于一种称为保护继电器的从前装置中，自动断路器基本上与隔离或切断开关不同，所述装置控制在装置中的电流并为其下游的负载供电，一旦出现故障或危险执行断开电路。为了便于阅读说明书和简明的缘故，随后我们将所提及的装置指定为断路器和隔离开关。

15 另外，能够为断路器和隔离开关提供额外的特性和功能的各种可选的配件在本领域中已经公知。在这些配件中，例如可列举如下：

-遥控电路断开的继电器（旁路断开继电器，或 SOR）；

-用于断开和闭合开关和复位开关或断路器的电磁线圈或马达驱动控制；

-用于剩余电流装置电路断开的电磁线圈（RCD）；

20 -遥控电路闭合的继电器（旁路闭合继电器，或 SCR）；

-所谓的最小电压保护继电器，用于防止电压的降低或消失（欠压继电器，或 UVR）；以及

-提供断路器状态（断开，闭合，跳闸）的指示信号的辅助接触器。

25 上述的配件专门安装在预先设置为配备它们的断路器和切断开关。此处，为这些配件的工作，必须为它们配备适当的辅助供电电路或信号传输电路。与这些配件对应的命令和信号通过合适的电缆和端子传输到属于其电气系统的部分和从电气系统部分接收，这些电缆和端子在公知技术中以各种方式安放在断路器或隔离开关的外部。

30 在该技术的现有状态中，用于辅助供电或将信号传输到电气系统的其他部分的这些电路的连接的方案，虽然能提供所需的功能，也出现了一定的缺点和

不利因素。

尤其是，已知类型的第一解决方案是设计成从配件起始向断路器或隔离开关外部突出的简单的电缆实现连接，以不同方式穿过装置的内部和外部。很清楚看出，在这些情况下各种干涉可在电缆和位于路径附近的电气或机械部分之间出现。在断路器外部电缆以小束的形式出现的该方案要求每个电缆必须由特定标记表示以确保其能辨认并防止潜在的错误连接。经常，这些标记易受磨损，因此致使各个电缆不能区别。这的在电线系统的通用可靠性上明显具有不利影响。

相反，用于实际应用中的第二种方案设计为通过收容在特定提供的支座中的插头（端子块或插座—插头组件）实现连接，该支座在断路器或隔离开关的侧面形成。在这种情况下，在断路器或隔离开关的内部空间或侧面内可得到的槽的数量和类型限制了能采用这种方法连接的配件的数量和类型。一旦所有的可使用的槽已经使用，如果可能，其他配件的附加必须通过自由电缆得到。同时这种方案，除了在所能安装的配件的数量上出现限制，还使该系统在电缆和插头以及周围的电气和机械零件之间出现不希望干涉的危险。另一经常与该方案有关的限制包含当预计添加一新的配件或从固定应用转变到可抽取式时不得不替换某些或所有存在的连接。

上述的不利因素当大数量的配件安装在断路器或隔离开关中时尤其出现。事实上，自由电缆的数量增加了错误和干涉的危险性。不论何时在系统上执行正常服务时这些危险通常出现，即，当为了进入断路器或隔离开关的内部时必须去掉临时的一个或多个当前配件。在任何一种维修插入后，实际上配件必须以精确的方式进行重新安装，然而很不直观的电接线方案使安装出现接线错误或遗漏。

因此不能忽略所有这些已知的方案在任何情况下都涉及高难度的配件安装和拆卸操作。

当目的为将接线方案从固定转变到可抽取式时已知的解决方案证明是尤其复杂的，反之亦然。在这些情况下，事实上，通常几乎有必要拆除和重新连接配件或甚至替换其连接装置，如插座和插头。显然，所有的这些方面在生产的整体费用和在通常断路器和隔离开关的使用和维护费用上具有负面影响。

30 发明内容

本发明的首要任务是提供一种用于电气设备尤其是用于低压设备和相应配件的连接装置，其能克服前述的缺点，尤其是其与已知类型的方案比较，将具有更优化的结构和功能特性。

在这个任务的情况下，本发明的一个目的是提供一种用于电气设备和相应配件的连接装置，其模块化程度和可靠性比已知方案的更高。

本发明的另一目的是提供一种用于电气设备和相应配件的连接装置，其与已知类型的系统相比，能减小使安装陷于错误连接或以某种方式与开关板中存在的其他电气或机械零件的干涉的危险中的自由或多余电缆或插头的出现，同时对安装者和接线系统改进了安全性和可靠性的总体状况。

10 本发明的另一目的是提供一种用于电气设备和相应配件的连接装置，其与已知类型的系统相比，将完全消除，或至少是明显降低与错误连接可能性或与电缆和插头与任意移动部件磨损相关的可能危险性。

15 本发明的另一目的是提供一种用于电气设备尤其是用于断路器和隔离开关以及相应配件的连接装置，其根据安装在断路器或隔离开关的配件的类型，是固定或是可抽取式，能有效使插头支座的使用合理化，尤其是当添加一个新配件时不需要替换已经存在的连接。

本发明的另一目的是提供一种用于电气设备尤其是用于断路器和隔离开关以及相应配件的连接装置，其能将应用从固定转变到可抽取式，而不需要修改插头本身，而仅插入合适的适配器元件。

20 本发明的另一目的是提供一种用于电气设备和相应配件的连接装置，相对已知技术其能以一种简化方式实现机电安装，将产生简单、有序且清楚的可理解的结构，其中错误的实际上降到零。

25 本发明的另一目的是提供一种用于电气设备和相应配件的连接装置，与已知技术相比其实际安装将以一种简化方式得到，减少了电连接和其机械组装的复杂操作。

本发明的另一目的是提供一种用于电气设备和相应配件的连接装置，其能以直观和实际的方式，可限制的成本及高可靠性实现宽范围应用的同时安装。

30 本发明的另一目的是提供一种用于电气设备和相应配件的连接装置，其采用模块化和标准化原则以便使电气配件的合理化配置，保证了在电气设备（旁路断开继电器，或欠压继电器，以及断开剩余电流电路的螺线管）内的电气配

件及断路器或隔离开关（螺线管控制器或马达驱动控制器，或用于启动欠压继电器的接触器）外部的电气配件之间的适应性及兼容性。

本发明的另一目的是提供一种用于电气设备，尤其是低压设备及相应配件的连接装置，其具备高可靠性，构造相对简易，成本较低。

5 将从随后更清楚呈现的上述任务和上述目的以及其他的任务和目的通过一用于低压电气设备如断路器，隔离开关等类似器件及相应配件的连接装置实现，其特征在于它具有一个大致平行六面体结构，包括第一对表面，第二对表面，和第三对表面，每一对的表面彼此相对设置，所述第一对表面的每一表面设计成接收电连接装置，所述第二和第三对表面的至少两表面具备用于连接所  
10 述低压设备和 / 或连接另一连接装置的机械连接装置。

这样，由于其创新的结构，按照本发明的装置使电气设备的配件的连接可以模块化方式实现，并具有减少数量的元件。根据非常简化的且同时是实用且有效的结构的方案，形成连接的不同部件之间的连接由直接方式得到。

进一步的特征和优点将从按照本发明的连接装置的优选但不是唯一的实施  
15 例的说明中更清楚体现，并借助附图仅通过示意性但非限定性的例子示出，其中：

图 1 是按照本发明的装置的轴测视图；

图 2 所示为按照本发明的两装置之间的电连接；

图 3 所示为按照本发明的两装置之间的机械连接的第一形式；

20 图 4 所示为与图 3 中所示的相同的机械连接形式，在按照本发明的装置的两可选实施例之间形成；

图 5 所示为按照本发明的三个装置之间的机械连接的第二形式；

图 6 所示为与图 5 中所示的相同的机械连接形式，在按照本发明的装置三个可选实施例之间得到；

25 图 7 所示为按照本发明的多个装置之间的电气和机械连接；

图 8 为说明在其左侧具有一个位置用于设置按照本发明的一个或多个装置的断路器的轴测视图；

图 9 为说明具有在断路器右侧位置安装按照本发明的两个装置的断路器的轴测视图；

30 图 10 为说明在其上安装一马达驱动控制器和在断开位置安装按照本发明

的相应的连接装置的断路器的轴测视图；

图 11 为图 10 的细节的放大视图；

图 12 为与图 10 的相同的断路器的视图，其说明了在连接位置上的按照本发明的连接装置；

5 图 13 为说明具有按照本发明的多个装置的可抽取方式中的断路器的轴测视图。

#### 具体实施方式

现在将参考上述附图的一些中呈现的断路器描述根据本发明的连接装置，但不希望这些附图以任何方式限定其应用的领域，该连接装置一般应用于低压  
10 电器设备和装置和相关的配件中。用于本发明的目的术语“低压电器设备”指如断路器、切断开关、隔离开关及类似的设备。

参考图 1，按照本发明的用于低压电器设备和相关的配件的连接装置总体上用附图标记为 1 表示。该装置大致上为一平行六面体结构，其具有彼此相对设置的第一对表面 10 和 11（未示于图中），一彼此相对设置的第二对表面 20  
15 和 21（未示于图中），以及彼此相对设置的第三对表面 30 和 31（在附图局部示出）。所述第一对表面的每一表面 10 和 11 设计为接收电连接装置 40，电连接装置在图 1 的实施例中由插头 41 和电缆 42 组成。按照本发明的连接装置其特征还在于所述第二对表面 20，21 以及第三对表面 30，31 的至少两表面具备用于连接所述低压设备和 / 或另外的连接装置的机械连接装置 50。在图 1 的  
20 实施例中，所述机械连接装置由位于表面 30 上的燕尾接头 51 和位于表面 20 上的成型导引件 52 组成。

图 2 中所示为按照本发明的在两连接装置之间的电连接的一种可能形式。按照该实施例，第一连接装置 1 通过位于其表面 10 上的一个或多个电缆 42 电连接到例如低压装置的配件上。该装置 1 还在其表面 11 上具有一个或多个用  
25 于电连接的插头 41。第二连接装置 2 通过位于其表面 11 上的一个或更多电缆 42 连接到如电线系统的相关部分上。该装置 2 在其表面 10 上还具有一个或更多用于为所述插头 41 与其进行电连接的插座 43。通过将插头 41 与相应的插座 43 进行连接，得到由装置 1，2 电连接到一起所组成的子设备 100。

我们清楚知道，按照其上出现的电连接装置，按照本发明的装置基本上能  
30 减少到三种类型。第一种类型（在附图中由附图标记 1，3，5 表示）所代表的

连接装置在所述第一对表面 10 和 11 的一个表面上具有一个或更多的电缆 42，同时在所述第一对表面 10, 11 的另一表面上具有一个或多个插头 41。由此所得到的装置形成插头模块，其如附图中所示，可存在不同数量的电触点。

5 第二种类型（在附图中由附图标记 2, 4 和 6 表示）所代表的连接装置在所述第一对表面 10 和 11 的一个表面上具有一个或更多的插座 43，同时在所述第一对表面 10, 11 的另一表面上具有一个或多个电缆 42。由此所得到的装置形成插座模块，其如附图中所示，可存在不同数量的电触点。

10 第三种类型（在附图中由附图标记 7 所表示）所代表的连接装置在所述第一对表面 10 和 11 的一个表面上具有一个或更多的插座 43，同时在所述第一对表面 10, 11 的另一表面上具有一个或多个插头 41。由此得到的装置形成适配器模块和 / 或加长模块，其如附图中所示，可出现不同数量的电触点。另外强调的是这些适配器模块，当同样作为不与电缆 42 连接的插座模块和插头模块时，可用作按照将在下面更详细的描述的实施例的适配器和覆盖罩。

参考图 3，所示为在两插头模块 1 和 3 之间的机械连接的一种可能形式。  
15 插头模块 1 在其表面 30 上包括由如燕尾接头装置 51 所组成的机械连接装置。未在图中示出，插头模块 1 还包括用于连接位于其表面 31 上的电气设备的机械连接装置。同样，插头模块 3 包括由如能连接到模块 1 的装置 51 上的燕尾槽接头装置 53 所组成的机械连接装置。插头模块 3 还包括用于连接到电气设备的机械连接装置，该连接例如由位于其表面 30 上的齿 54 所组成。通过连接  
20 接头装置 51 和 53，得到由装置 1 和 3 机械连接在一起所组成的子设备 200。该子设备 200 具有与电气设备机械连接的装置 54，假设具有模块化特性，可提供由插头 41 和电缆 42 组成的大量的电连接，其可根据制造它们的插头模块进行改变。该插头模块 1 和 3，以及随后的子设备 200，还可提供机械连接装置，例如由成型导引件 52 组成的机械连接装置，其功能将在下面进行描述。

25 同类型的结构也可由插座模块得到。参见附图 4，可以发现事实上两插座模块 2 和 4 怎样被连接在一起以形成子设备 300，采用与用于插头模块所描述的相同的操作形式。该子设备 300 具有用于与电气设备机械连接的装置 54，如果具有模块化特性，可提供由插座 43 和电缆 42 组成的大量的电连接，其可根据制造它们的插头模块进行改变。插座模块 2 和 4，以及随后的子设备 300，  
30 还可提供机械连接装置，例如由成型导引件 52 组成的机械连接装置，其功能

将在下面进行描述。值得注意的是子设备 200 和子设备 300 能电连接在一起。

一可选的实施例示于图 5 中, 设想在表面 30 和表面 31 上设有与电气设备连接的机械装置的连接装置 5, 该连接例如可由位于所述表面 30 和 31 上的齿 54 构成。优选的, 所述装置 5 的高度等于子设备 200 的高度, 该高度定义为表面 30 和 31 之间的距离, 在其上具有与电气设备机械连接的装置 54。

连接装置 5 还优选地在与所述第二对表面 20 和 21 的一个表面 21 对应的位置上设有用于与其他的连接装置连接的机械装置。这些机械连接装置可由如凹槽 520 所组成, 该凹槽与如位于装置 1, 3 或子设备 200 的表面 20 上的相应的成型导引件 52 连接。可从图 5 中看出, 怎样通过机械连接装置 52 和 520 能得到子设备 250, 其中两个或更多的模块在与它们的表面 20, 21 相应的位置上机械连接在一起。例如, 在图 5 的实施例中, 子设备 250 由在与表面 20 和 21 对应的位置上机械连接到子设备 200 上的装置 5 构成。转而, 子设备 200 由在与表面 30, 31 对应的位置上机械连接在一起的装置 1 和 3 形成。子设备 250 具有与电气设备机械连接的装置 54, 假设具有模块化特性, 可具有大量的由插头 41 和电缆 42 组成的电连接, 其可根据构造它们的插头模块进行改变。

也可由插座模块得到后种类型的结构。参考图 6, 实际上可注意到, 怎样采用与用于插头模块所描述的相同的操作形式使插座模块 6 与子设备 300 连接, 因此形成子设备 360。该子设备 360 具有与电气设备连接的机械连接装置 54, 如果具有模块化特性, 可提供多个由插座 43 和电缆 42 组成的电连接, 其可按照构造它们的插头模块进行改变。

从本发明的装置可得到的模块化在图 7 中突出显示。在该图中, 表示出实际上怎么能通过具有适配和/或延伸功能的合适的连接装置 7 的插入改变所得到的子设备的长度。尤其是, 通过在子设备 360 和子设备 250 之间插入装置 7, 可得到具有在长度上进一步延伸的子设备 400, 该长度定义为在表面 10 和 11 之间的距离长度, 在所述表面上具有电连接装置 40。另外还应注意, 怎样通过子设备 360 和 250 能改变借助在与表面 20 和 21 对应的位置处的装置的恰当连接所得到的结构的厚度, 第二对表面的表面 20 和 21 之间的距离定义为厚度。

机械连接装置 50 可例如通过接头装置 51、53, 或通过滑动装置 52、520, 或通过其他类似装置构成。

根据本发明的连接装置在低压设备中具有充足的应用, 诸如断路器, 隔离

开关等。应用的一些例子示于图 8 到 13 中。

参见图 8，低压装置例如断路器 15 整体由平行六面体结构表示，其具有一前壁 150，一后壁 151，一左侧壁 152 和一后侧壁 153。术语“右侧”和“左侧”指设备的正视图。按照本发明的装置有利于安放在底座 16 中，该底座 16 在侧壁 151 和 152 的至少一个中制成。

参见图 9，按照本发明的装置包括至少一个通过电缆 42 可操作地连接到所述装置的一个或更多配件上的第一连接装置 5。另外还包括至少一个第二连接装置 6，其通过一个或更多的电缆 42 可操作地连接到电接线系统。装置 5 和 6 互相电连接并与电气装置机械地连接，如通过在底座 16 边缘和齿 54 之间的相互作用，如先前所说明的。

一个特别的实施例示于图 10 中，其示出了一个在其前壁 150 上具有马达驱动控制 18 并在其断开位置上具有相应的连接装置 5 的断路器 15。按照本发明的连接装置的使用在图 11 中详细说明，该图示出了在圆圈 80 中包围的图 10 的部分的放大图。在图 10 中可看到第一连接装置 1，其通过电缆 42 可操作地连接到断路器的配件上并安装在所述断路器的侧壁 152 上的底座 16 内。另外还可看见另一连接装置 3，其与装置 1 机械地连接。在图 10 的实施例中，装置 3 没有操作地连接到任何配件，而是用作一适配器元件，但它在任何情况下可连接到一个或更多的配件上。

事实上，可采用复制普通插座或插头模块的形式而不接线的装置；这些模块具有不通过其它模块的使用而占用底座 16 的空间部分的功能，但可用于其他配件的安装或后续应用。

装置 3 和 4 实际上构成了类似图 3 的子设备 200 的子设备，其可与连接装置 5 机械连接。装置 5 通过与装置 1 和 3 机械地连接插入底座 16 中，也可以与断路器 15 机械地连接并通过与装置 6 电连接插入到底座 16 中，例如通过将插头 41 插入相应的插座 43 中。最后的情况示于图 12 中，在其中可看到马达驱动控制器怎样通过装置 5 和 6（位于断路器的主体上）和电缆 42 连接到其上的接线系统部分上。

另一实施例示于图 13 中，其示出了安装在相应的元件 19 上的可抽出模式的断路器 15。在这种情况下，至少一个第一连接装置 1 可操作地连接到断路器的一个或多个配件上。第二连接装置 2 可操作地连接到电接线系统上，同时一

第三连接装置 7 以第一 1, 第二 2 和第三 7 连接装置互相电连接并与断路器机械连接的方式位于所述的连接装置 1 和 2 之间。在图 13 中还包括另外两个连接装置 3 和 4, 分别机械地连接到装置 1 和 2 上。实际上, 装置 1 和 3 构成与图 3 中所示的子设备 200 类似的子设备, 同时子设备 2 和 4 构成与图 4 的子设备 300 类似的子设备。由此得到的在装置 1, 3, 2, 4 和 7 之间的设备构成与图 7 的子设备 400 类似的子设备。

从图 13 中可清楚知道, 按照本发明的装置怎样借助适配器装置 7 的简单插入使其从固定式的断路器容易地改变为可抽取模式的断路器。同样清楚的是可得到具有按照本发明的装置的模块化结构的好处, 通过多个装置的恰当连接使得如期望的配件的数量和 / 或设备安装特性改变成为可能。

实际上, 发现按照本发明的连接装置完全实现了预期目标, 同时也实现了预期目的, 具备相对已知技术的明显好处。实际上, 由于高的模块化特性很容易改变低压装置所具有的配件的数量和 / 或性质, 不必采取复杂而且精密的连接和接线的操作。事实上按照按照需要恰当的机械连接使改变子设备的高度和 / 或厚度变得可能。另外, 能具有可用的适配器元件可改变子设备的高度, 厚度或长度, 使断路器的构造特性标准化, 同时维持了连接装置的模块结构的好处并因此可改变连接的数量和特性。另外, 可能减少可使安装出现错误连接或与其他在开关板上的电气或机械部分以任何方式干涉的自由的或多余的电缆或插头的出现。

由此构思的连接装置可经受许多的变形和改变, 所有的均落在本发明构思的范围之内。例如, 模块的形状可出现细微不同的几何结构, 同时机械连接装置和 / 或电接线的形状和性质可相对这里已经描述的具有不同的类型。另外, 所有的零件可由技术上等效的其他元件取代。实际上, 材料以及尺寸, 可按照技术需要和状态为任何形式。

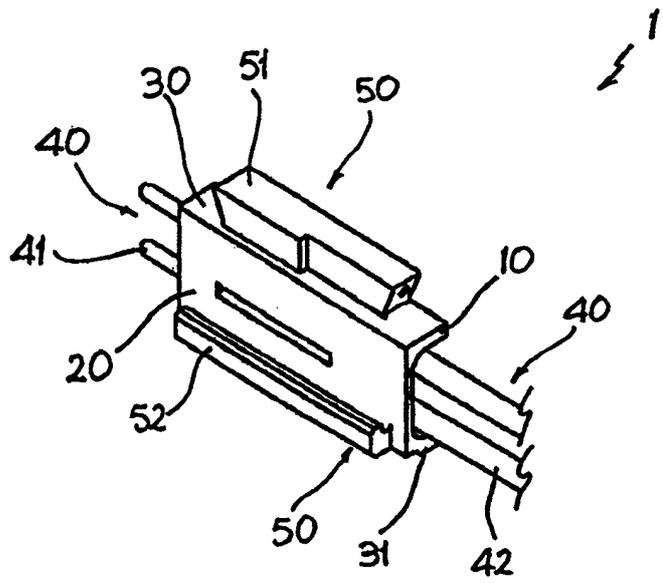


图 1

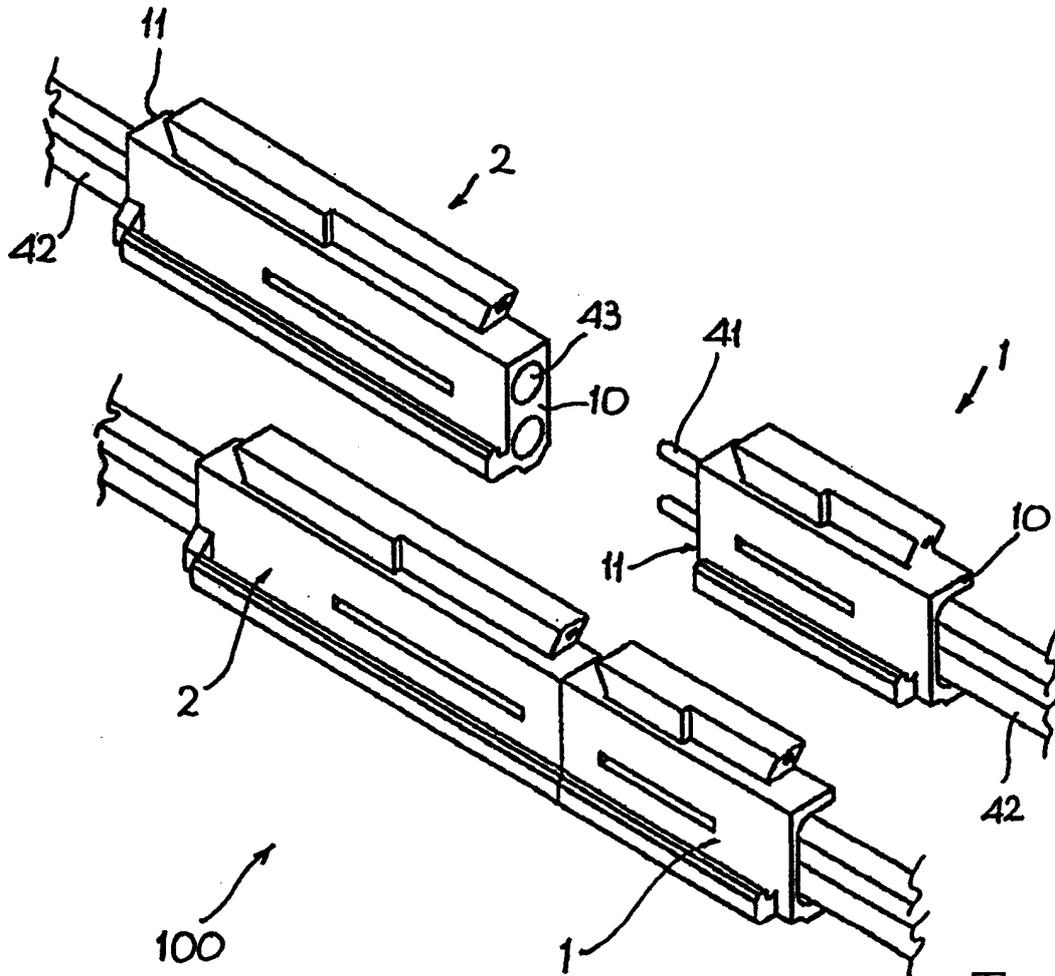


图 2

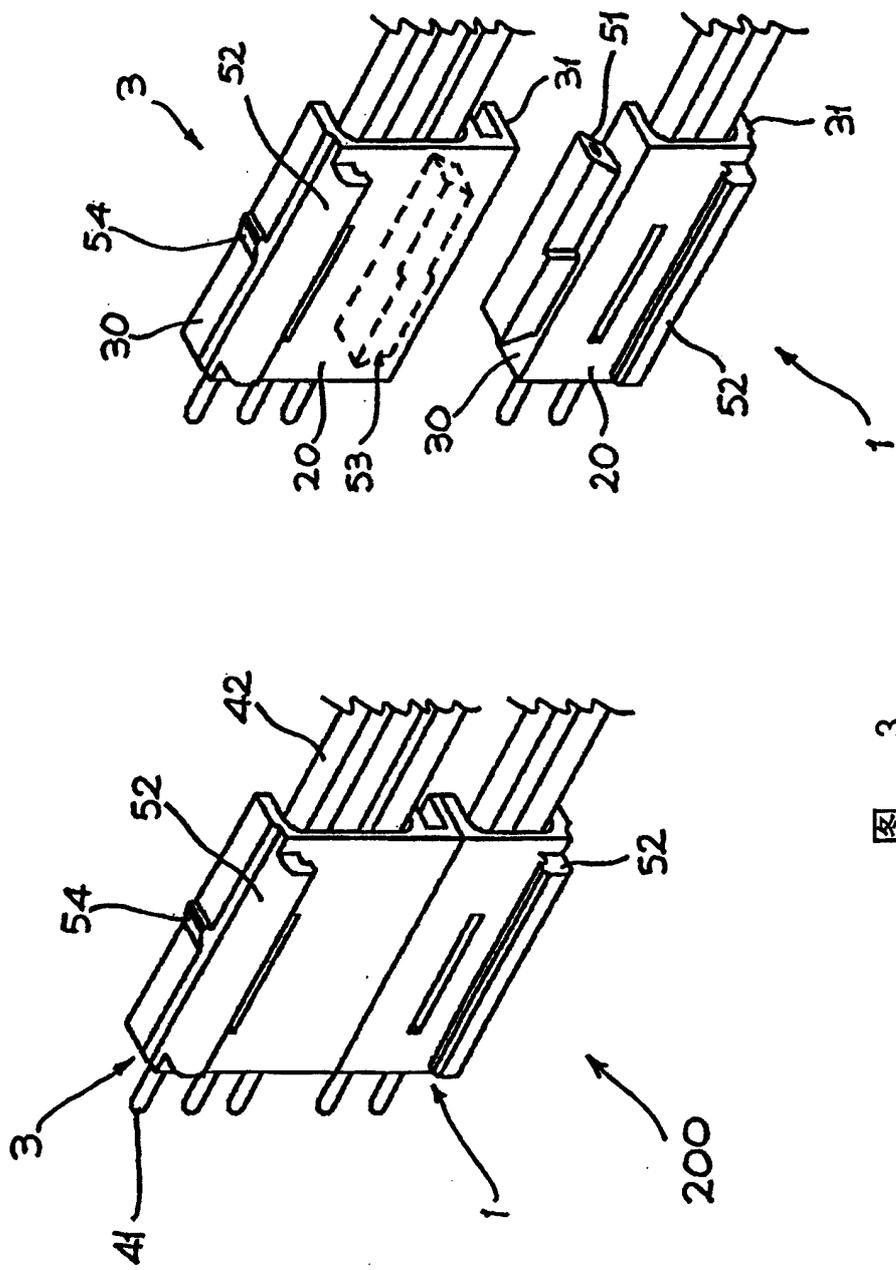


图 3

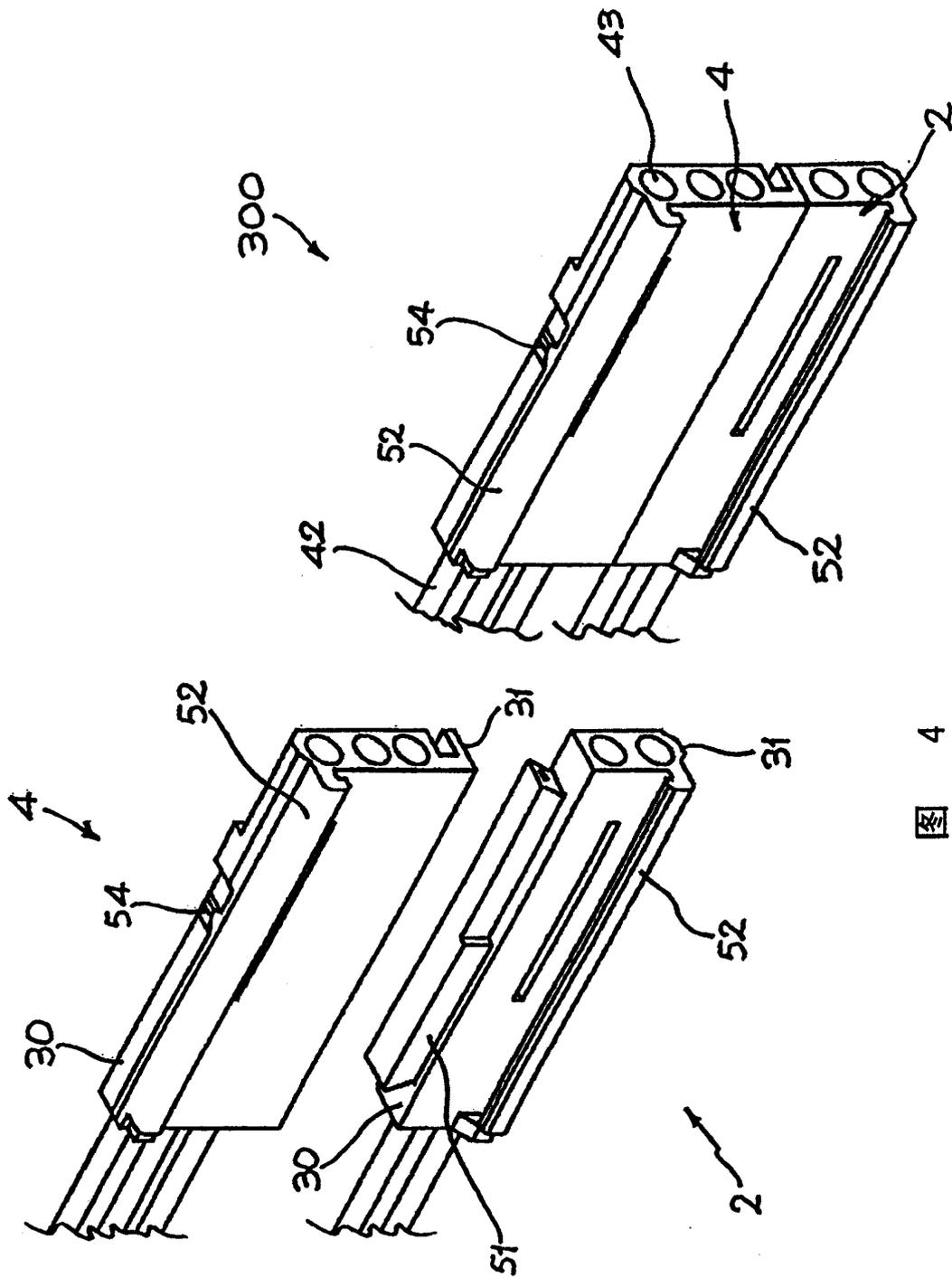


图 4

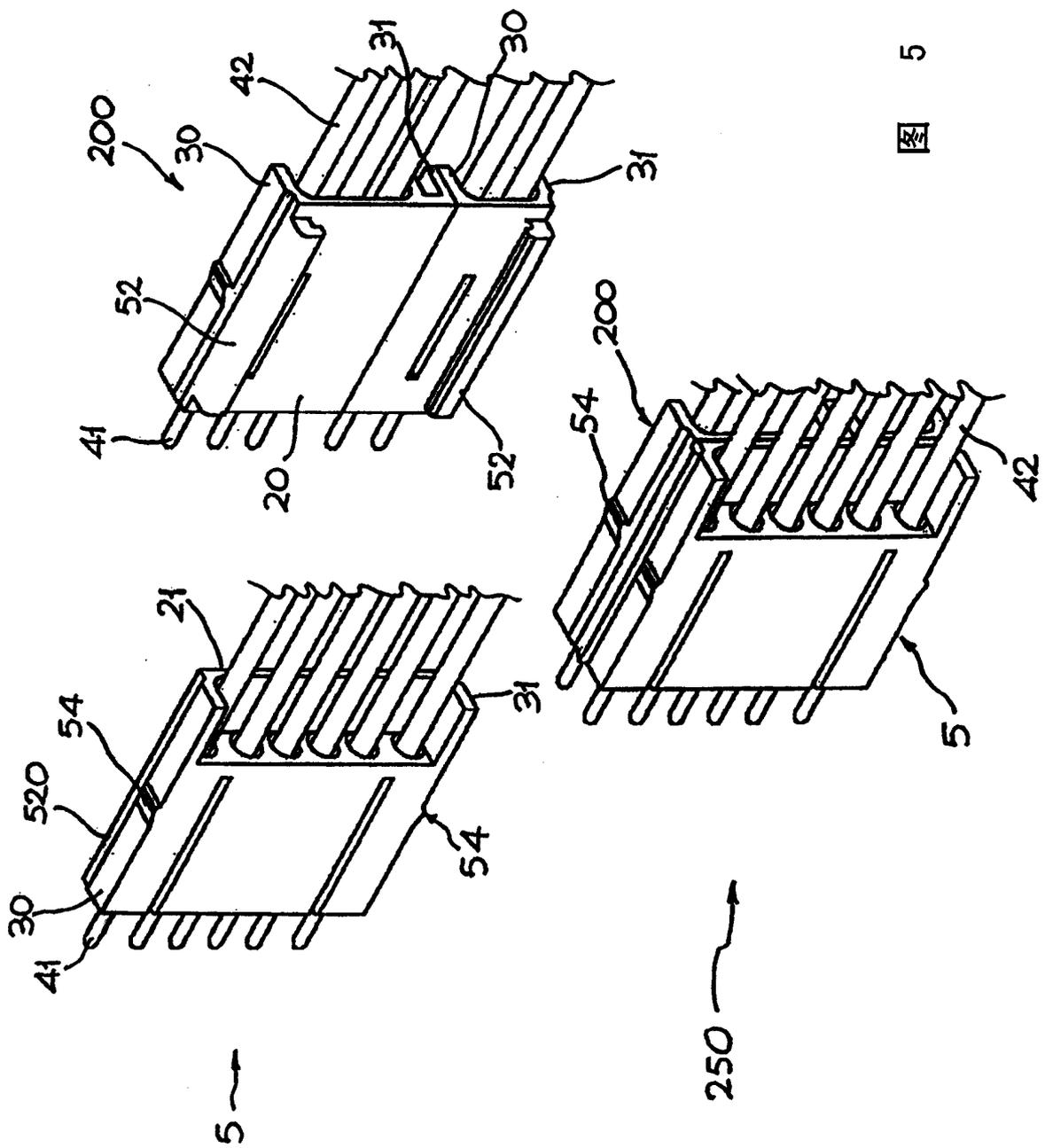
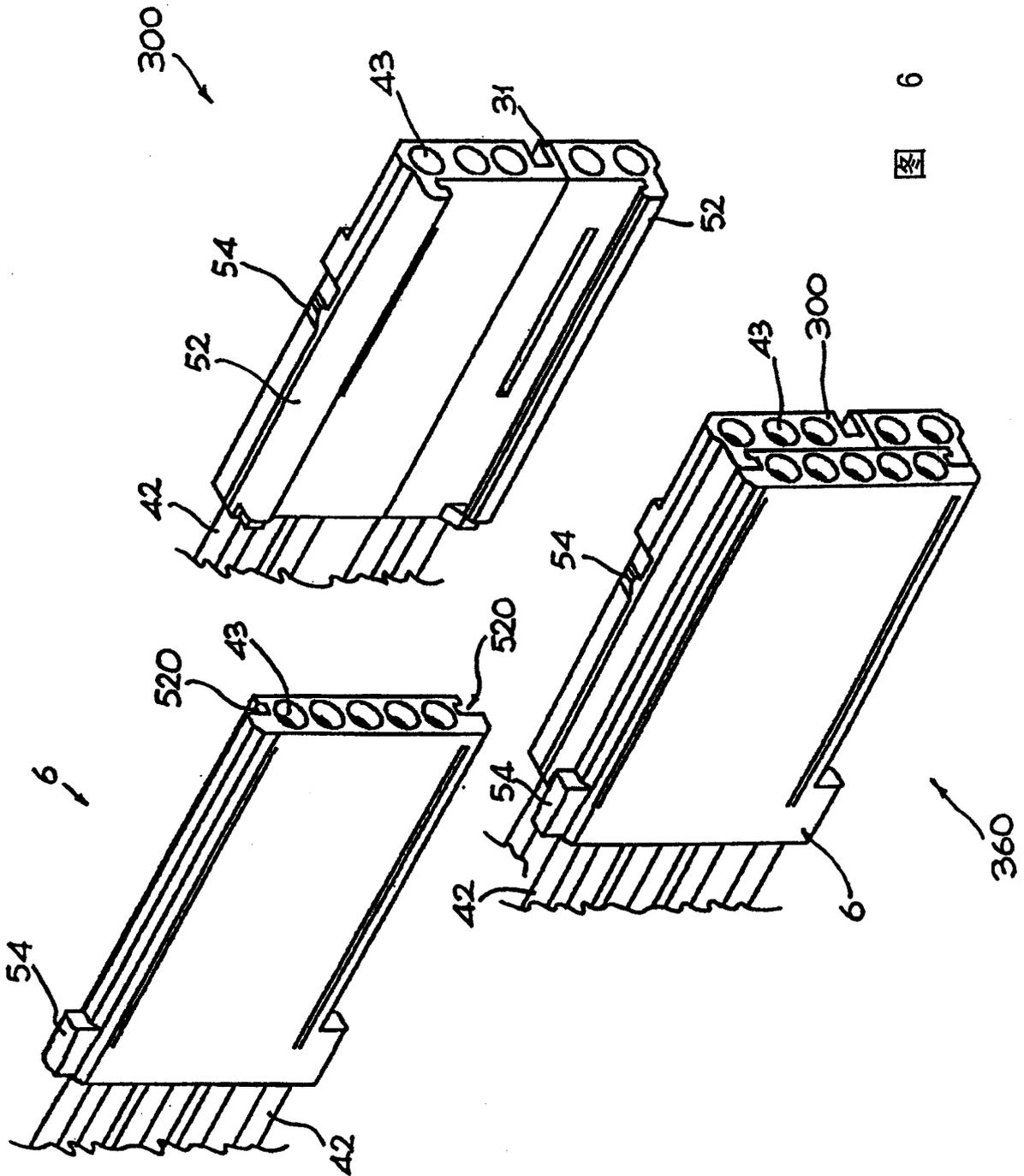


图 5



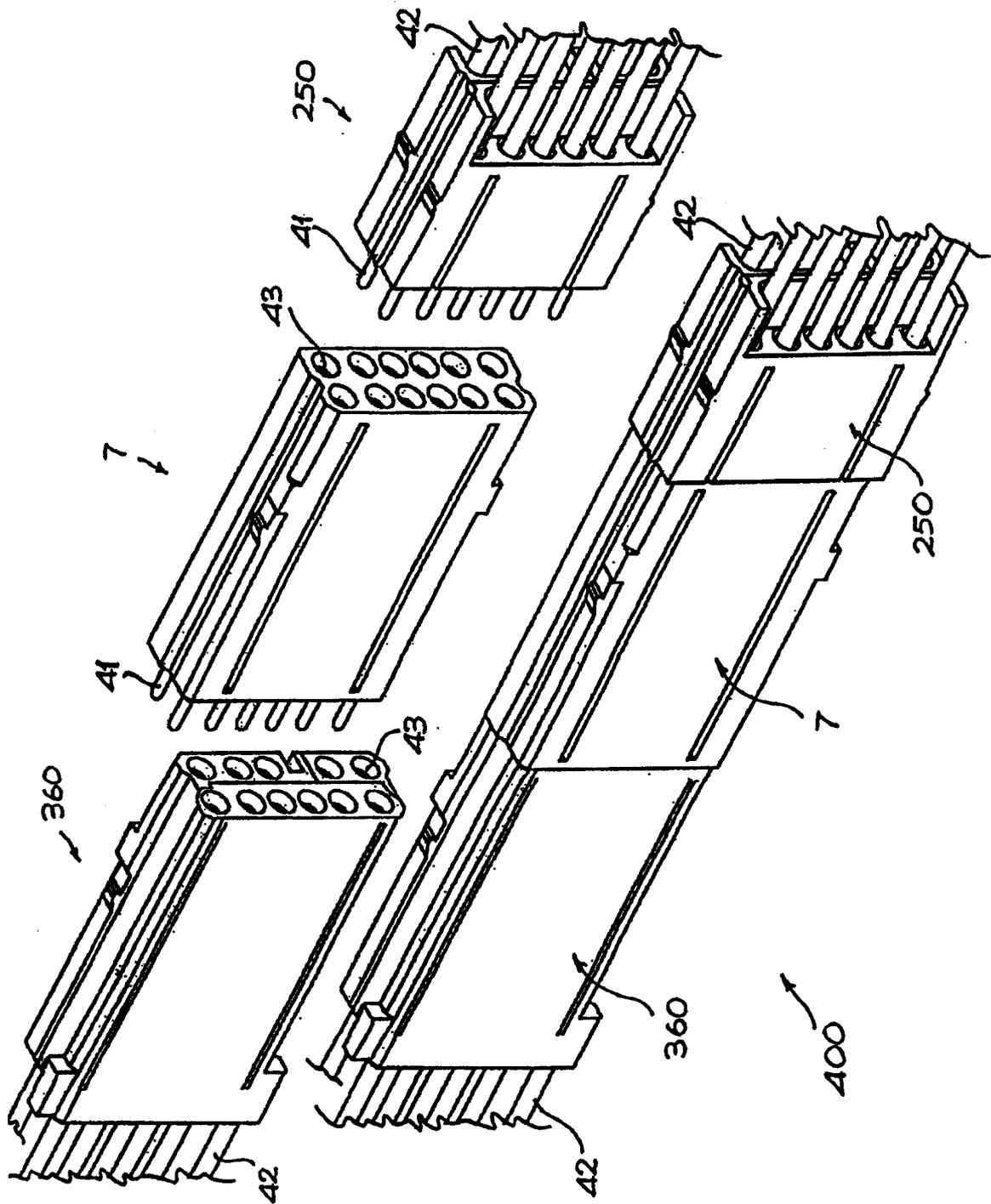


图 7

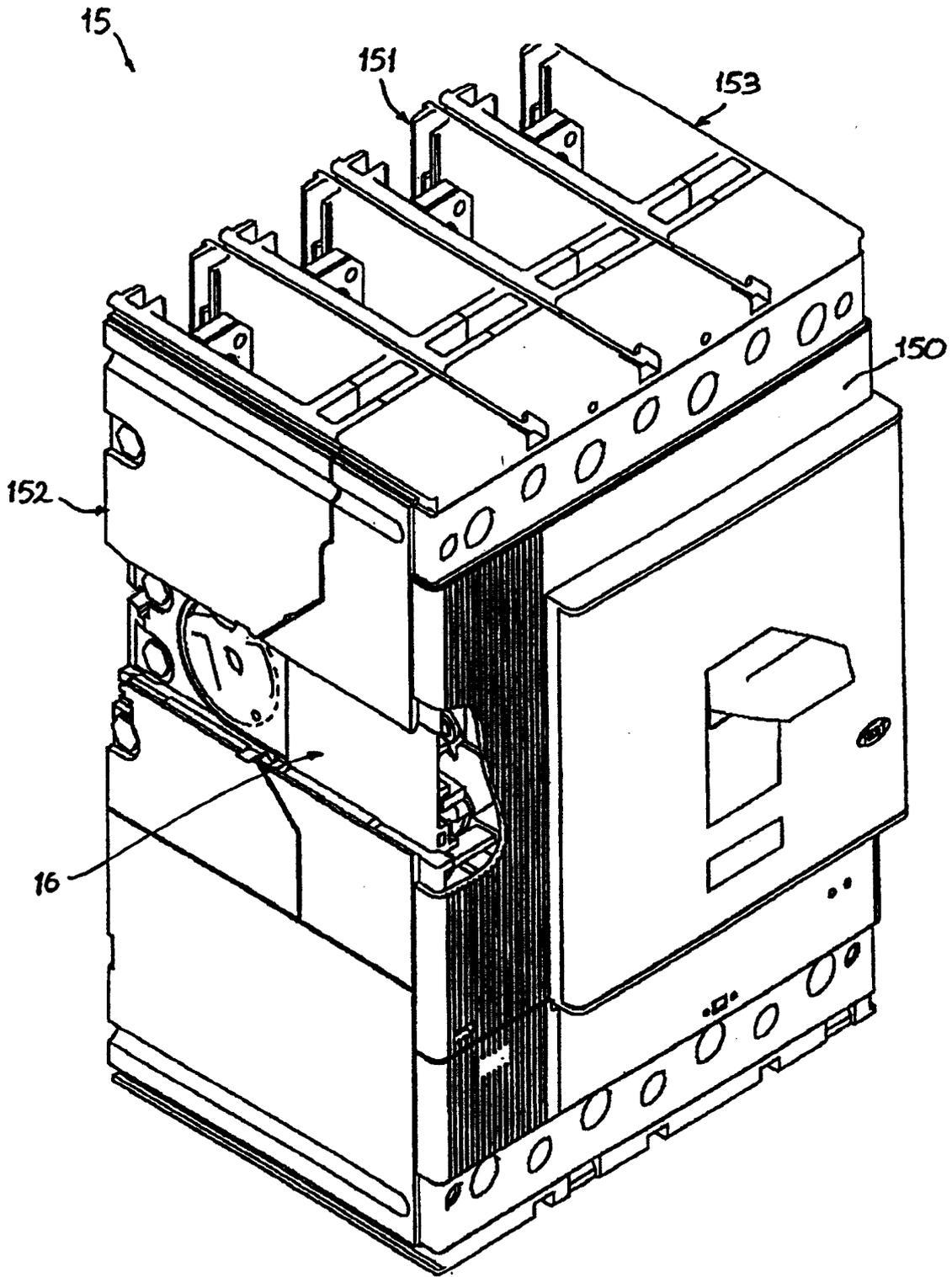


图 8

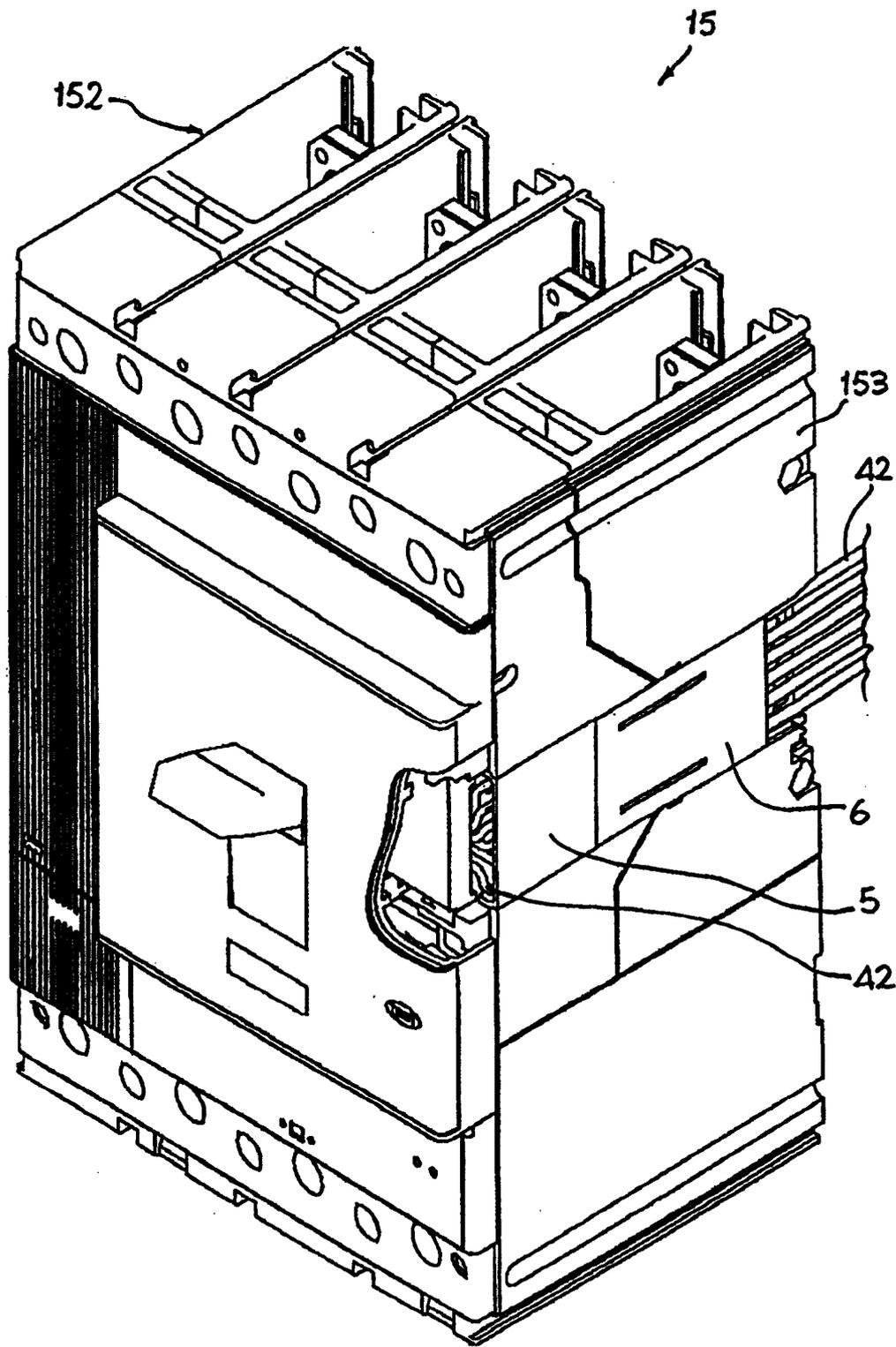


图 9

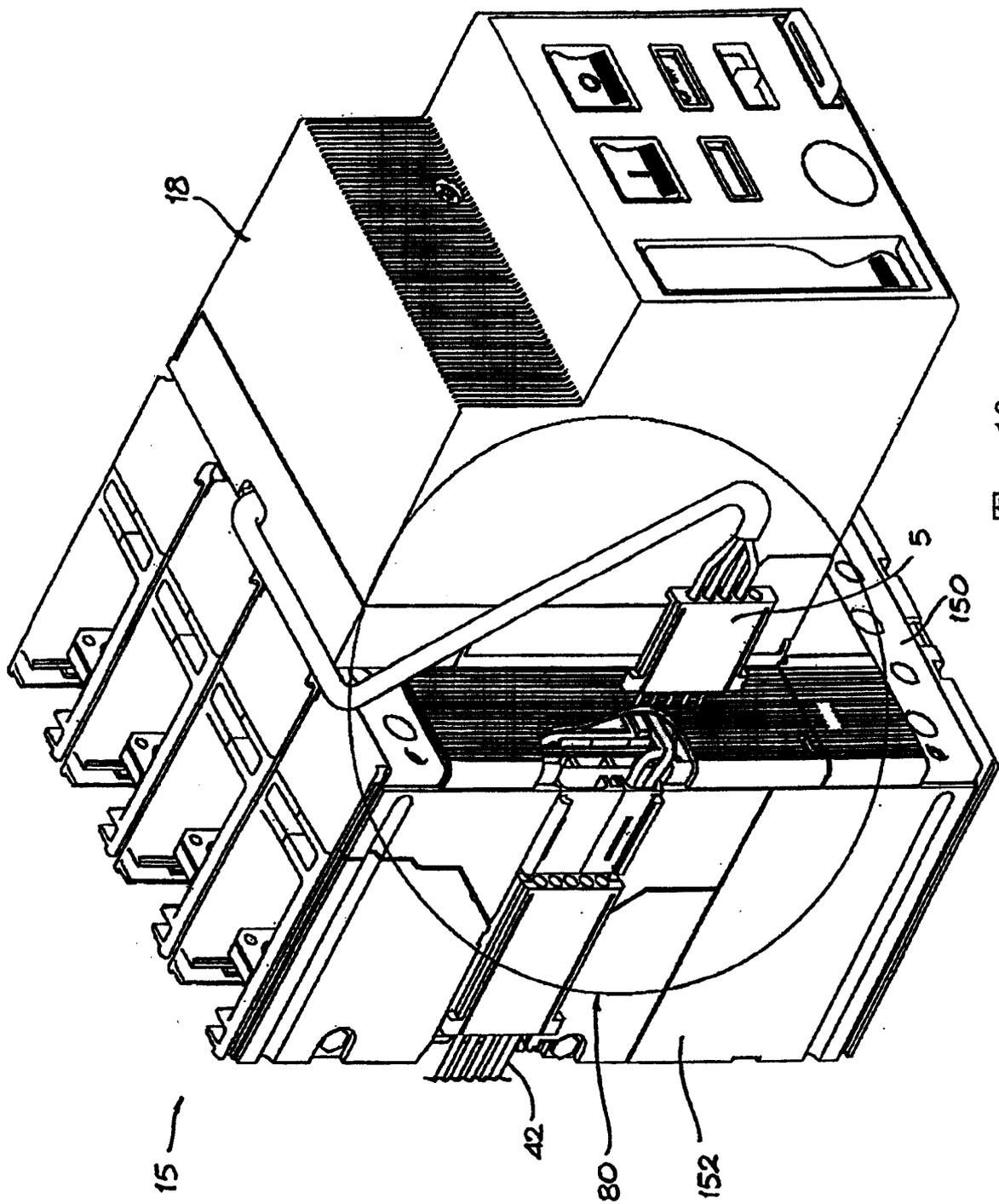


图 10

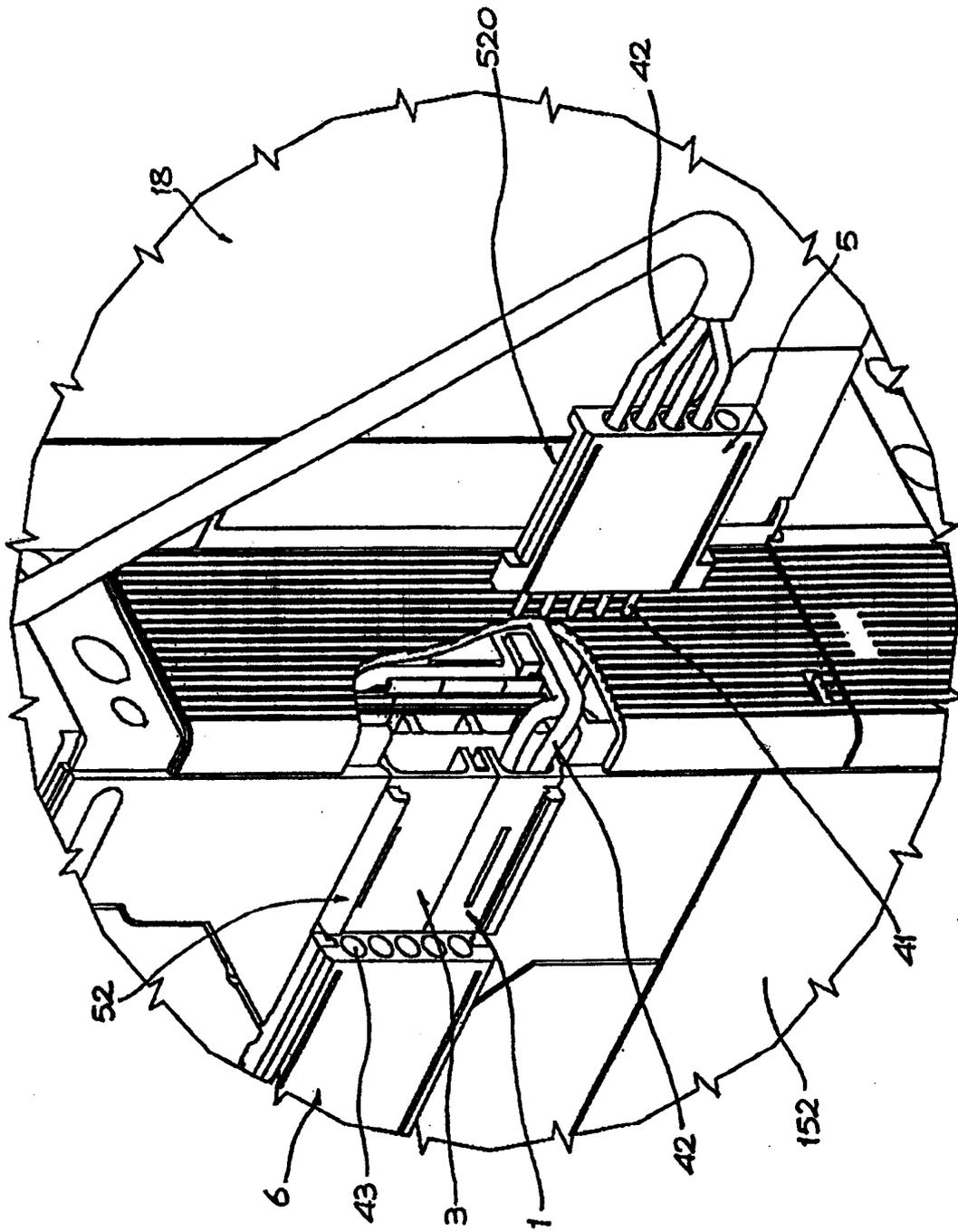


图 11

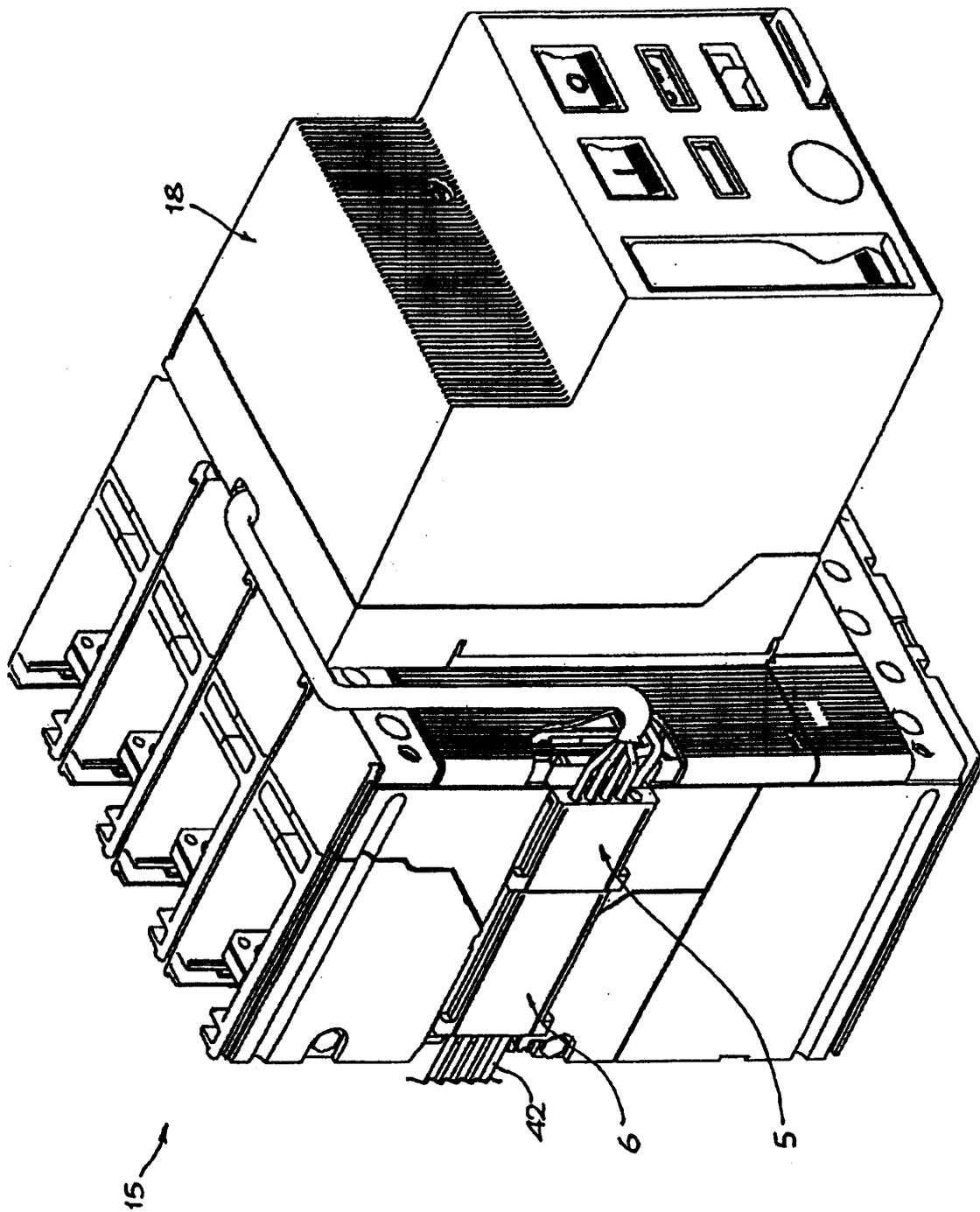


图 12

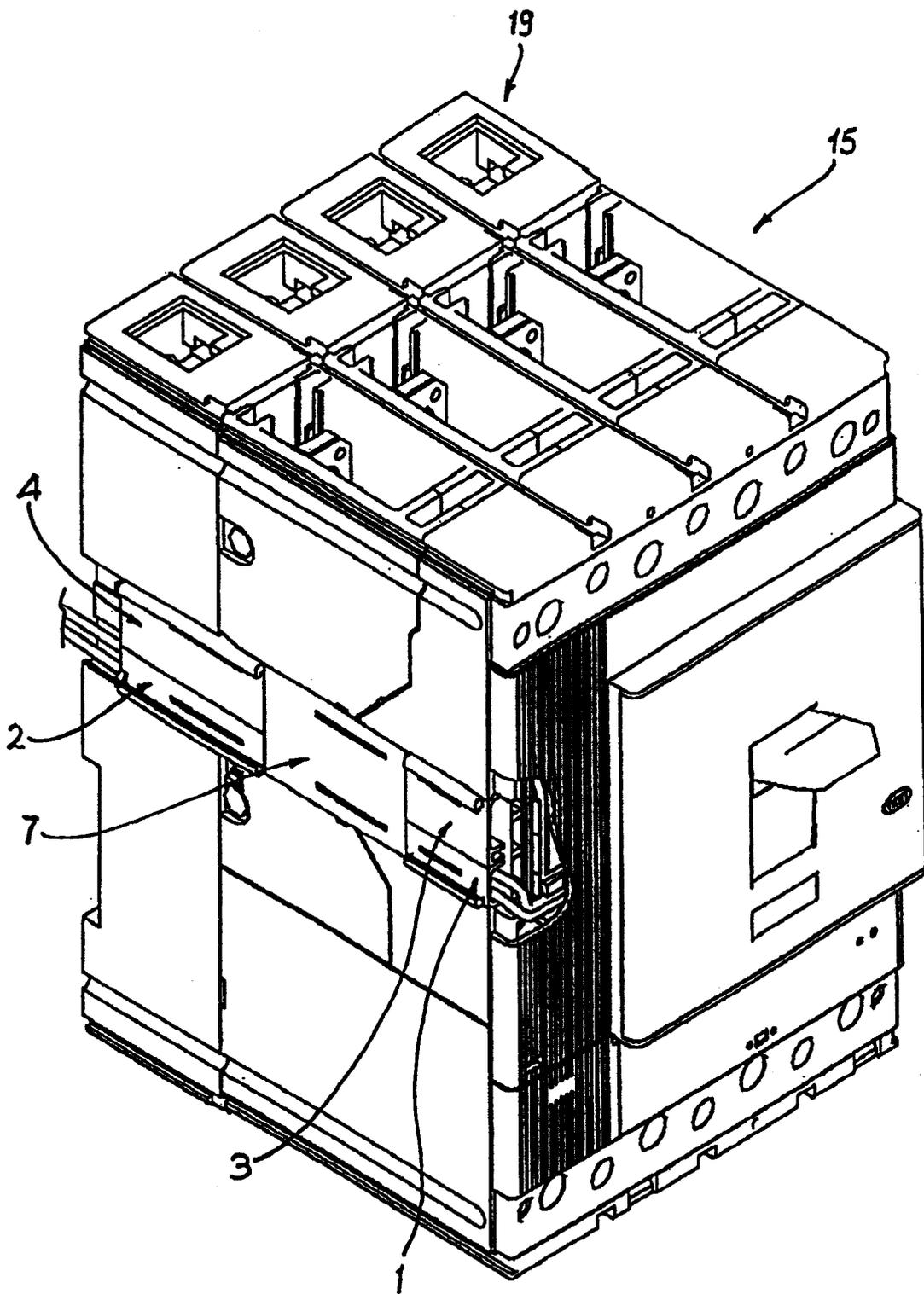


图 13