



(12)发明专利



(10)授权公告号 CN 104380552 B

(45)授权公告日 2017.04.19

(21)申请号 201280074241.X

(22)申请日 2012.06.25

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104380552 A

(43)申请公布日 2015.02.25

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.12.24

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/CN2012/077446 2012.06.25

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/000145 EN 2014.01.03

(73)专利权人 ABB技术有限公司

地址 瑞士苏黎世

(72)发明人 张洋 黄立群 严聪明

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 王茂华

(51)Int.Cl.

H02B 11/24(2006.01)

H02B 1/14(2006.01)

(56)对比文件

CN 202134840 U,2012.02.01,

CN 202134840 U,2012.02.01,

CN 202210643 U,2012.05.02,

CN 202159919 U,2012.03.07,

CN 202260213 U,2012.05.30,

CN 2888702 Y,2007.04.11,

CN 202217954 U,2012.05.09,

审查员 赵冰

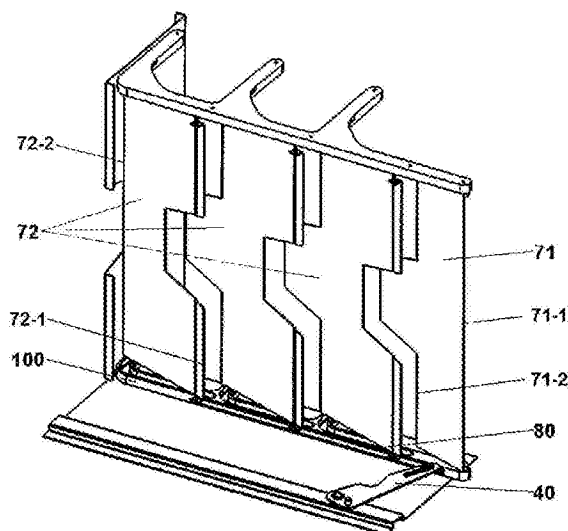
权利要求书2页 说明书9页 附图12页

(54)发明名称

开关柜组件中的活门系统

(57)摘要

提供了一种在开关柜组件中的活门系统,开关柜组件包括:被配置为容纳电缆的电缆室;被配置为容纳断路器的断路器室;以及被配置为容纳多个电极的母线室,其中,活门系统包括:活门板(71、72、73、74)组,被配置为将断路器室划分成测试位置和服务位置,在测试位置中,断路器与电极和电缆二者的延伸部分断开,在服务位置中,断路器可与电极和电缆二者的延伸部分连接。本发明的各种实施例可以改善和保证操作员的安全。



1. 一种在开关柜组件中的活门系统,所述开关柜组件包括:被配置为容纳电缆的电缆室;被配置为容纳断路器的断路器室;以及被配置为容纳多个分支母排的母线室,其中所述活门系统包括:

一组活门板(71、72、73),被配置为将所述断路器室划分成试验位置和工作位置,在所述试验位置中,所述断路器与所述分支母排和所述电缆二者的延伸部分断开连接,在所述工作位置中,所述断路器与电极和所述电缆二者的延伸部分可连接,

其中所述一组活门板(71、72、73)中的每一个活门板具有第一边缘(71-1、72-1、73-1)和第二边缘(71-2、72-2、73-2),并且所述一组活门板(71、72、73)中的每一个活门板可旋转使得其能够打开或闭合,

其中所述一组活门板(71、72、73)包括至少一个移动活门板(72、73),所述至少一个移动活门板(72、73)的所述第一边缘(72-1、73-1)沿着第一路径(100-1、110-1)可移动,并且所述至少一个移动活门板(72、73)的所述第二边缘(72-2、73-2)沿着正交于所述第一路径(100-1、110-1)的第二路径(100-2、110-2)可移动,使得所述至少一个移动活门板(72、73)可旋转。

2. 根据权利要求1所述的在开关柜组件中的活门系统,其中,所述一组活门板(71、72、73)包括至少一个旋转活门板(71),所述至少一个旋转活门板(71)的所述第一边缘(71-1)被固定到相应轴,并且所述至少一个旋转活门板(71)的所述第二边缘(71-2)关于相应轴可旋转,使得所述至少一个旋转活门板(71)可旋转。

3. 根据权利要求1所述的在开关柜组件中的活门系统,进一步包括相应的导向构件(100、110),所述导向构件(100、110)与所述至少一个移动活门板(72、73)中的每一个移动活门板相对应,以促进相应的移动活门板的移动,其中,所述相应的导向元件(100、110)在所述第一路径(100-1、110-1)和所述第二路径(100-2、110-2)二者上延伸。

4. 根据权利要求1所述的在开关柜组件中的活门系统,其中,所述一组活门板(71、72、73)中的每一个活门板在水平平面或竖直平面中可旋转。

5. 根据权利要求4所述的在开关柜组件中的活门系统,其中,所述一组活门板(71、72、73)中的至少一个移动活门板(72)和至少一个旋转活门板(71)中的每一个活门板在水平方向上可旋转,所述至少一个移动活门板(72)包括三个第一类型的活门板(72),所述第一类型的活门板(72)的第一边缘(72-1)沿着各自对应的第一路径(100-1)可移动,并且第二边缘(72-2)沿着正交于所述第一路径(100-1)的各自对应的第二路径(100-2)可移动;所述至少一个旋转活门板(71)包括一个第二类型的活门板(71),所述第二类型的活门板(71)的第一边缘(71-1)被固定到相应轴,并且第二边缘(71-2)关于所述相应轴可旋转。

6. 根据权利要求4所述的在开关柜组件中的活门系统,其中所述一组活门板(71、72、73)中的至少一个移动活门板(73)在竖直平面中可旋转,所述至少一个移动活门板(73)包括两个活门板(73),所述活门板(73)的第一边缘(73-1)沿着第一路径(110-1)可移动,并且第二边缘(73-2)沿着正交于所述第一路径(110-1)的第二路径(110-2)可旋转。

7. 根据权利要求1所述的在开关柜组件中的活门系统,其中,还包括线性活门板(74),所述线性活门板(74)中的每一个线性活门板可线性移动,使得其能够打开或闭合。

8. 根据权利要求7所述的在开关柜组件中的活门系统,其中 所述活门系统包括:第一壳体部(C1),所述第一壳体部(C1)包围所述电极的延伸部分;以及第二壳体部(C2),所述第

二壳体部 (C2) 包围所述电缆的延伸部分, 并且其中所述线性活门板 (74) 被布置在所述第一壳体部 (C1) 和所述第二壳体部 (C2) 上。

9. 根据权利要求7所述的在开关柜组件中的活门系统, 其中所述线性活门板 (74) 的数目是3。

10. 根据权利要求1-9中的任何一项所述的在开关柜组件中的活门系统, 其中所述活门系统还包括杆 (40) 和联接元件 (80), 并且其中所述杆 (40) 在一端处枢转地连接到所述开关柜组件, 并且在另一端处连接到联接所述一组活门板的所述联接元件 (80)。

11. 根据权利要求1-9中的任何一项所述的在开关柜组件中的活门系统, 其中所述活门系统进一步包括弹性元件 (90), 用于自动地使所述活门板闭合。

12. 根据权利要求1-9中的任何一项所述的在开关柜组件中的活门系统, 其中所述活门系统还包括互锁元件, 用于防止手动打开所述活门系统。

13. 一种开关柜组件, 包括根据权利要求1-12中的任何一项所述的活门系统。

开关柜组件中的活门系统

技术领域

[0001] 本发明的实施例一般地涉及一种开关柜组件。具体地,本发明的实施例涉及在空气绝缘的中压开关柜组件中的活门系统。

背景技术

[0002] 目前,从市场观点的角度看,有必要发展低端、低成本的中压(以下简称为“MV”)开关柜组件。

[0003] 通常,开关柜组件包括电缆室、断路器室、母线室、低压室以及出于安全目的布置的紧凑型泄压通道。

[0004] 在典型的开关柜组件中,断路器连接电缆室的电缆和母线室的母排。当需要断开母线连接时,例如当需要维护和/或修复开关柜的组件的时候,通常需要从断路器室里抽出断路器。然而,如果操作员没有将电缆和/或母排与断路器安全地分离,那么这对于操作员直接进入断路器室的内部是很危险的。

发明内容

[0005] 本发明的各种实施例的一个或多个目的包括促进在各个隔室之间的连接和断开、改善和保证操作员的安全等。

[0006] 根据本发明的一方面,提供了一种在开关柜组件中的活门系统,开关柜组件包括:配置为容纳电缆的电缆室;配置为容纳断路器的断路器室;以及配置为容纳多个分支母排的母线室,其中,活门系统包括:活门板组,配置为将断路器的位置划分成试验位置和工作位置,在试验位置中,断路器与母排和电缆的延伸部分断开,在工作位置中,断路器可与母排和电缆二者的延伸部分连接。

[0007] 根据本发明的实施例,其中,活门板组中的每一个具有第一边缘和第二边缘,并且可旋转使得其可以打开或闭合。

[0008] 根据本发明的实施例,其中,至少一个活门板的第一边缘被固定到相应轴,并且至少一个活门板的第二边缘绕着相应轴可旋转,使得至少一个活门板可旋转。

[0009] 根据本发明的实施例,其中,至少一个活门板的第一边缘可沿着第一路径移动,并且至少一个活门板的第二边缘可沿着正交于第一路径的第二路径移动,使得至少一个活门板可旋转。

[0010] 根据本发明的实施例,还包括相应的导向元件,其与至少一个活门板中的每一个相对应,以引导相应活门板的移动,其中,相应的导向元件在第一路径和第二路径二者上延伸。

[0011] 根据本发明的实施例,如权利要求2的活门系统,其中活门板组中的每一个可在水平平面或竖直平面中旋转。

[0012] 根据本发明的实施例,其中活门板组中的每一个可在水平方向上旋转,活门板组包括:三个第一类型的活门板,其第一边缘可沿着第一路径移动,并且第二边缘可沿着垂直

于第一路径的第二路径移动;以及一个第二类型的活门板,其第一边缘被固定到相应的轴,并且第二边缘可绕着相应的轴旋转。

[0013] 根据本发明的实施例,其中活门板组中的每一个可在垂直方向上旋转,活门板组包括两个活门板,其第一边缘可沿着第一路径移动,并且第二边缘可沿着正交于第一路径的第二路径移动。

[0014] 根据本发明的实施例,其中,活门板组中的每一个可线性移动,使得其可以打开或闭合。

[0015] 根据本发明的实施例,其中,活门系统包括:第一壳体部,其遮挡分支母排的延伸部分;以及第二壳体部,其遮挡电缆的延伸部分,并且其中,活门板组被布置在第一和第二壳体部中。

[0016] 根据本发明的实施例,其中,活门板组的数目是3。

[0017] 根据本发明的实施例,其中,活门系统还包括杆和联结元件,并且其中,杆在第一端处枢转地连接到开关柜组件,并且在另一端处连接到联接活门板组的联结元件。

[0018] 根据本发明的实施例,其中,活门系统进一步包括弹性元件,用于自动地使活门板闭合。

[0019] 根据本发明的实施例,其中,活门系统还包括联锁元件,用于防止人为手动打开活门系统。

[0020] 根据本发明的另一方面,提供了一种开关柜组件,包括上述活门系统中的任何一个。

[0021] 本发明的实施例的其他特征和优点还可以在结合附图阅读时从下面对具体实施例的描述进行理解,例如,附图通过示例的方式图示了本发明的实施例的原理。

附图说明

[0022] 附图被包括进来以提供对本发明的进一步理解,并且构成本说明书的一部分,附图图示了本发明的实施例,并且与说明书一起帮助解释本发明的原理。在附图中:

[0023] 图1是示出可以实践根据本发明的一个实施例的活门系统的示例性开关柜组件的图;

[0024] 图2是示出如图1中所示的开关柜组件的侧面截面视图的图;

[0025] 图3是图示当断路器处于试验位置时如图1中所示的开关柜组件的断路器室的前截面视图的图;

[0026] 图4是图示当断路器处于服务位置时如图1中所示的开关柜组件的断路器室的前截面视图的图;

[0027] 图5是示出根据本发明的实施例的示例性穿墙套管模块的图;

[0028] 图6是示出根据本发明的一个实施例的处于闭合状态的示例性活门系统的图;

[0029] 图7是示出根据本发明的一个实施例的处于打开状态的示例性活门系统的图;

[0030] 图8是图示根据本发明的一个实施例的将断路器插入到断路器室中的总体过程的图;

[0031] 图9是示出根据本发明的实施例的示例性活门系统的具体构造的图;

[0032] 图10是示出根据本发明的实施例的示例性活门系统的导向元件的具体构造的图;

- [0033] 图11a-11c是示出根据本发明的实施例的示例性活门系统的操作过程的图；
- [0034] 图12a-12c是示出根据本发明的另一实施例的示例性活门系统的操作过程的图；
- [0035] 图13是示出根据本发明的另一实施例的示例性活门系统的图；
- [0036] 图14是示出根据本发明的另一实施例的示例性活门系统的弹性构件的具体构造的图；
- [0037] 图15是示出根据本发明的另一实施例的示例性活门系统的侧视图的图；以及
- [0038] 图16是示出根据本发明的又一实施例的示例性活门系统的图。

具体实施方式

[0039] 现在将具体参考本发明的实施例，在附图中图示了其示例。

[0040] 图1是示出可以实践根据本发明的一个实施例的活门系统的示例性开关柜组件的图，并且图2是示出如图1中所示的开关柜组件的侧面截面视图的图。

[0041] 如图1和图2所示，本发明的实施例提供了一种开关柜组件，包括：被配置为容纳电缆10的电缆(CA)室；被布置在电缆室上并且配置为容纳断路器20的断路器(CB)室；被布置在断路器室前上方并且配置为控制开关柜的低压(LV)室；以及布置在断路器室的后上方并且配置为容纳多个分支母排30的母线(BB)室(如图2中所示)。为了清楚和便于说明，在本说明书的上下文中，从CA室到CB室并且然后到BB室的方向被称为垂直方向。

[0042] LV室后方的BB室的布置将有助于改善操作人员的安全。在该布置中，LV室可由操作者(例如，出于维护和控制的目的)访问，同时通过LV室将BB与操作员分隔开，并且不可由操作者触及。因此，根据本发明的实施例的布置可以保证操作者的安全。

[0043] 然而，本领域技术人员可以理解，虽然如上布置LV室，但是LV室的其他布置也是可接受的并且由本发明所涵盖。换言之，如何布置LV室将不会影响根据本发明的实施例的活门系统的布置。

[0044] 根据本发明的实施例，多个分支母排30中的每一个与多个母线中的相应一个连接，并且经由断路器20可以与电缆10中的相应一个连接；并且其中，多个分支母排30被布置为使得其在从断路器室的前方到后方定义的第一水平方向上彼此分离特定距离。

[0045] 如图2中所示，分支母排30的数目通常是3，并且对应于三相电源的每一相。因此，通常存在与电极30连接的三个母线。当然，在需要时，其他数目的电极也是可适用的。

[0046] 注意，在本说明书的上下文中的术语“第一水平方向”指的是正交于上述“垂直方向”的方向，并且从LV室延伸到BB室(或从BB室到LV室)，如图1和图2所示。

[0047] 此外，如图2所示，电极可以延伸到CB室，以形成延伸部并且与其中的断路器20连接。断路器20通常具有用于与从BB室延伸的铜排连接的相应数目的连接器(例如三个触指)。在断路器的另一端，有相应数目的电缆被连接，因此，电流可以通过在CB室中的断路器从在BB室中所容纳的母线流动到CA室中的电缆。可以理解，电缆也可以延伸到断路器室以形成延伸部。

[0048] 根据本发明的一个实施例，如图2中所示，多个分支母排30被布置在第一水平方向上而不是竖直平面中，使得分支母排30可以从母线室直接到断路器室而没有任何弯曲或方向转换，此外，分支母排30可以与断路器直接连接而没有任何其他中间部件(例如在一些传统开关柜中采用的触头)。根据本发明的实施例，对于互感器和电缆连接仅需要直排(例如

铜排)。

[0049] 当然,可以理解,如上所述的实施例仅是优选的和示例性的,并且在需要时,在分支母排和断路器之间可以存在任何适当的部件。

[0050] 还要注意,在第一水平方向上布置分支母排仅仅是优选实施例,并且其他布置可能的,只要多个分支母排在第一水平方向上分离特定距离。例如,多个分支母排中的一个可以比其他分支母排布置得更高或更低(在垂直方向)等

[0051] 接下来,通过参考图3和图4来具体描述CB室的内部结构。

[0052] 图3是图示当断路器处于试验位置(P1)时如图1中所示的开关柜组件的断路器室的前截面视图的图。图4是图示当断路器处于工作位置(P2)时如图1中所示的开关柜组件的断路器室的前截面视图的图。

[0053] 参考图3,根据本发明的实施例,断路器室在正交于第一水平方向的第二水平方向上包括试验位置(P1)和工作位置(P2),在试验位置(P1)中,断路器与分支母排和电缆二者的延伸部分断开,在工作位置(P2)中,断路器可与分支母排和电缆二者的延伸部分连接。

[0054] 应当注意,在本说明书的上下文中的术语“第二水平方向”是一个正交于第一水平方向和垂直方向的方向。

[0055] 如图3所示,CB室具有左侧的工作位置(P2)和右侧的试验位置(P1)。在试验位置(P1)中,断路器与BB室中的电极和VA室中的电缆(图3中未示出)二者断开。当驱动断路器以从右移动到左并且到达工作位置(P2)时,如图4中所示,其将在BB室中的分支母排连接到CA室中的电缆。当然,根据另一实施例,可以理解,试验位置(P1)可以在左侧,而工作位置(P2)可以在右侧。

[0056] 如图3和图4所示,当断开分支母排30和电缆10时,根据本发明的实施例,不需要从CB室完全拉出断路器。相反,操作员可能仅需要将断路器从左侧移动到右侧(或者从右侧到左侧),那么在分支母排和断路器之间以及在断路器和电缆之间的连接将被切断。显然,根据本发明的实施例,这将减少了空间的占用。

[0057] 为了促进断路器的运动,在CB室中可以设置两个导轨组。根据本发明的实施例,第一导轨组(未示出)被布置在第二水平方向中以使得断路器在试验位置和工作位置之间滑动,并且第二轨道组50(如图7所示)被布置在第一水平方向上,以使得该断路器滑动到断路器室中或滑动出断路器室。

[0058] 图5是示出根据本发明的实施例的示例性穿墙套管的模块的图。

[0059] 穿墙套管模块用于在隔室之间的绝缘和支撑。例如,当开关柜组件的壳体由金属制成时,那么需要在例如分支母排和外壳之间、在断路器和外壳之间并且在电缆和外壳之间布置绝缘穿墙套管模块。当然,如果外壳由绝缘材料制成,则不需要在穿墙套管模块。

[0060] 穿墙套管模块是可在市场中采购。通常,市售穿墙套管模块是集成的形式,并且可以根据本发明的实施例,直接用于开关柜组件。

[0061] 为了进一步提高操作员的安全性,优选地产生在试验位置(P1)和工作位置(P2)之间的间隔,使得当断路器从试验位置(P1)移动到工作位置(P2)时,活门板组打开以允许断路器的通过,并且当断路器从工作位置(P2)移动到试验位置时,活门组闭合以隔离试验位置(P1)和工作位置(P2)以保证操作员的安全。

[0062] 根据本发明的一方面,提供了一种如上所述的开关柜组件中的活门系统。如再次

说明的,开关柜组件可以包括:被配置为容纳电缆的电缆室(CA);被布置在电缆(CA)室上并且配置为容纳断路器的断路器(CB)室;以及被布置在断路器(CB)室上并且被配置为容纳多个电极的母线(BB)室。根据本发明的实施例,活门系统可以包括:被配置为将断路器室划分成试验位置和工作位置的活门板组70,在试验位置中,断路器与电极和电缆二者的延伸部分断开,在服务位置中,断路器可与电极和电缆二者的延伸部分连接。

[0063] 图6是示出根据本发明的一个实施例的处于闭合状态的示例性活门系统的图。

[0064] 如图6所示,活门板70闭合,使得试验位置(P1)和工作位置(P2)良好隔离。优选地,当断路器离开工作位置时,活门板可以自动闭合。这将保证操作员的安全。

[0065] 图7是示出根据本发明的一个实施例的处于打开状态的示例性活门系统的图。

[0066] 如图7所示,当断路器从试验位置(P1)移动到工作位置(P2)时,活门板可以被驱动为打开。

[0067] 图8是图示根据本发明的一个实施例的将断路器插入到CB室中的总体过程的图。如图8所示,断路器首先沿着例如第二导轨组被插入到试验位置。当达到特定位置时,那么驱动断路器以沿着例如第一导轨组移动到工作位置。随着电路从试验位置到工作位置的移动时,活门板被打开,使得断路器可以将BB室中的电极连接到CA室中的电缆。当拉出时,断路器首先沿着例如第一导轨组从工作位置移动到试验位置(优选地,活门板将自动闭合),并且然后可以沿着例如第二导轨组从CB室拉出。

[0068] 参考返回到图1和图2。根据本发明的实施例,开关柜组件还可以包括泄压通道60,其被布置电缆室、断路器室和母线室中的至少一个的后部,并且被布置用于IAC级的开关柜和控制柜(IAC)应用。

[0069] 根据本发明的实施例,断路器室可以与CA室、BB室和LV室中的至少一个联锁,使得整个开关柜组件能够保持稳定。任何已知或待开发的机制可以用于互锁各个室。

[0070] 此外,根据本发明的实施例,开关柜组件可以是例如空气绝缘的中压开关柜组件。

[0071] 根据本发明的各个实施例的开关柜组件被设计成符合国际电工委员会(IEC) 62271-20“LSC-2B”和“金属部分(Partition Metallic)”。

[0072] 将具体描述根据各种实施例的活门系统的构造或布置。

[0073] 实施例1

[0074] 根据实施例,活门板组中的每一个具有第一边缘和第二边缘,并且是可旋转的,使得其可以打开或闭合。可旋转活门板可以以各种方式来实现。

[0075] 图9是示出根据本发明的实施例的示例性活门系统的具体构造的图。

[0076] 如图9所示,一个活门板71的第一边缘(例如图9中的右边缘71-1)被固定到轴,并且其第二边缘(例如,图9中的左边缘71-2)可绕该轴旋转,使得该活门板可旋转。

[0077] 本领域技术人员可以理解,活门系统可以仅包括用作门的一个活门板71。当被推动时,活门板71将旋转以打开,并且当推动力移除时,活门板71将闭合,优选地自动闭合。可以理解,活门系统可以包括两个活门板71,一个活门板可绕左轴旋转,并且另一活门板可绕右轴旋转。还应当理解,活门系统可以包括多个活门板71(例如对应于三个电极例三个活门板)。而且,还可行的是,第一边缘可以指活门板71的左边缘71-2,并且第二边缘可以指活门板71的右边缘71-1。

[0078] 实施例2

[0079] 根据另一实施例,如在图9中进一步所示,至少一个活门板的第一边缘(例如,图9中所示的活门板72的右边缘72-1)可以沿着第一路径(例如,在图10中由100-1所指示)移动,并且至少一个活门板的第二边缘(例如,图9中所示的活门板72的左边缘72-2)可以沿着正交于第一路径的第二路径(例如,在图10中由100-2所示),使得至少一个活门板是可旋转的。

[0080] 在此,“第一路径”可以沿着第一水平方向和第二水平方向中的一个布置,并且“第二路径”可以沿着第一水平方向和第二水平方向中的另一个布置。换句话说,第一路径可以由100-2指示,并且第二路径可以由100-1指示。

[0081] 根据本发明的实施例,活门系统可以进一步包括相应的导向元件100,其对应于至少一个活门板72中的每一个以促进各个活门板的移动,其中,相应的导向元件在第一路径100-1和第二路径100-2上延伸。

[0082] 该导向元件100可以是轨道或槽,并且本领域技术人员可以根据实际需要采用适当形式。图10是示出根据本发明的实施例的示例性活门系统的导向元件100的具体构造的图。

[0083] 如图10所示,导向元件100是槽的形式,并且是L形的以提供第一路径100-1和第二路径100-2,使得该活门板的两个边缘可以沿两个正交的方向移动。

[0084] 本领域技术人员可以理解,活门系统可以仅包括一个活门板72。当一个活门板2移动时,活门板将旋转以打开,并且当驱动力移除时,该活门板将闭合。进一步理解的是,活门系统可以包括多个活门板72(例如,对应于三个分支母排的三个活门板)。

[0085] 根据本发明的实施例,活门系统还包括杆40(如图7和图9所示)和联结元件80(如图9所示),并且杆40在第一端处枢转地连接到开关柜组件,并且在另一端处连接到联接活门板组的联接元件80。

[0086] 如图9所示,杆40的一端枢转地连接到断路器室的外壳的特定位置,并且其另一端连接到一个滚柱80,使得杆40的旋转可以驱动滚柱80的移动。滚柱80进而与至少一个活门板72中的每一个的一个边缘连接,使得滚柱80的运动将驱动活门板72的旋转。

[0087] 虽然关于活门板72描述了上述杆40和联接元件80,但是本领域的技术人员还可以设计适当的杆40和/或联接元件80,以驱动旋转活门板71。其详细描述将被省略。

[0088] 根据本发明的实施例,活门系统还包括弹性元件,用于自动使活门板闭合。

[0089] 虽然在图9中未示出,但是可以布置弹性元件(例如弹簧或任何其他适当的弹性部件),用于推动或拉动联接元件回到原始位置,使得一旦断路器从工作位置返回到试验位置时,活门板可以自动地闭合。

[0090] 实施例3

[0091] 实施例3是实施例1和2的组合。具体地,活门板组包括如实施例2中所示的活门板(第一类型的活门板)和如实施例1中描述的活门板(第二类型的活门板)。根据以上描述,第一类型的活门板中的每一个的第一和第二边缘可分别沿着第一路径和第二路径移动;并且第二类型的活门板中的每一个的第一边缘被固定到轴,并且第二类型的活门板中的每一个的第二边缘可绕轴旋转。

[0092] 图11a-11c是示出根据本发明的实施例的示例性活门系统的操作过程的图。

[0093] 如图11a-11c所示,第一和第二类型的活门板的数目分别是3和1。当杆40被强制为

顺时针方向旋转时,其驱动联接元件80滑动,进而驱动三个第一类型的活门板以沿着布置在CB室的上表面和下表面上的导向元件(例如槽)进行移动。同时,一个第二类型的活门板被强制通过断路器的移动来打开。另外,当断路器远离工作位置移动时,所有的活门板可以通过弹性元件(例如弹簧)被复位到原始位置。

[0094] 根据本发明的实施例,优选地,活门板的第一和第二边缘可以具有与彼此相匹配的凸部和凹部。具体地,当活门板闭合时,一个活门板的凸部将延伸到其相对应的活门板的凹部中。优选地,凸部和凹部被布置在活门板的边缘的中间,可以防止在活门板以及电缆和分支母排的延伸部分之间的干扰。

[0095] 从上面的描述中可以看出,所有的活门板可以在水平面中旋转。这里,应当理解,术语“水平面”是正交于上述垂直方向的平面。换言之,对于活门板71,其绕其在垂直方向上延伸的边缘71-1旋转,并且对于将活门板72,其绕其也在垂直方向上延伸的相应的轴VA(在图10中由虚线指示)旋转。这里,与边缘71-1不同,轴VA是虚拟轴,如图10中所述。

[0096] 实施例4

[0097] 根据另一实施例,活门板还可以在竖直平面中旋转,并且活门板的数目可以是2,其中两个活门板的第一边缘可以沿着第一路径移动,并且两个活门板的第二边缘可以沿着正交于第一路径的第二路径移动。

[0098] 图12a-12b是示出根据本发明的另一实施例的示例性活门系统的操作过程的图。

[0099] 如图12a-12b所示,两个活门板73上下布置。上活门板的上边缘73-1和下活门板的下边缘73-1可以沿着其相应的移动水平路径110-1移动,并且上活门板的下边缘73-2和下活门板的上边缘73-2可以在相反方向上沿着相应的垂直路径110-2移动。

[0100] 在此,“水平路径”可以沿第二水平方向上布置,并且“垂直路径”可以沿着上述垂直方向布置。

[0101] 虽然图12a-12b中所示的水平路径110-1朝着试验位置延伸,但是也可行的是,水平路径110-1相反地延伸,即朝着工作位置延伸。

[0102] 可以看出,术语“竖直平面”可以是垂直于如图12c中所示的轴HA的平面。从图12c中明显的是,当上活门板73的边缘沿着其相应的路径移动时,上活门板73可以绕在第一水平方向上延伸的水平轴HA旋转。类似地,下活门板73还可以绕另一水平轴HA(未示出)旋转。

[0103] 与前一实施例类似,活门系统还包括相应的导向元件110,其对应于活门板组中的每一个以促进相应活门板的移动,其中,相应的导向元件110在第一路径110-1和第二路径110-2二者中延伸。

[0104] 导向元件110可以是轨道或槽,并且本领域技术人员可以根据实际需要采用适当形式。

[0105] 与如图10所示的L形槽稍有不同,在图12a-12c中所示的导向元件110的是U形槽。显然,U形槽可以被视为两个L形槽的组合。

[0106] 本领域技术人员可以理解,根据实施例4,活门系统可以仅包括一个活门板。

[0107] 根据本发明的实施例,活门系统还包括杆40和联接元件80,并且其中,杆40在第一端处枢转地连接到开关柜组件,并且在另一端处连接到联结活门板组73的联接元件80。

[0108] 如图12a-12c中所示,联接元件80可以联结上活门板的上边缘73-1和下活门板的下边缘73-1。

[0109] 根据本发明的实施例,活门系统可以进一步包括弹性元件(未示出),用于自动使活门板闭合。

[0110] 实施例5

[0111] 实施例5与实施例1类似,并且不同之处仅在于,在实施例5中,活门板可以围绕上和/或下轴旋转。

[0112] 此外,可以理解,实施例5中的活门系统可以与实施例4中的活门系统组合。

[0113] 实施例6

[0114] 在前述实施例中,所有的活门板是可旋转的。实施例6将描述不同的活门系统。

[0115] 图13是示出根据本发明的另一实施例的示例性活门系统的图。

[0116] 如图13所示,活门系统的活门板可线性移动,使得其可以打开或闭合。

[0117] 线性可移动的活门板可以以各种方式来实现。

[0118] 例如,活门系统可以包括将CB室划分成试验位置和工作位置的板。该板可包括固定部分和可滑动部分,并且进而,可滑动部分可以线性移动以藏在固定部分之后,使得在板上存在孔。

[0119] 根据本发明的实施例,活门系统包括第一壳体部C1,其遮挡分支母排的延伸部分;以及第二壳体部C2,其遮挡电缆的延伸部分,并且其中,活门板组被布置在第一和第二壳体部中。

[0120] 如在图13中进一步所示,第一壳体部C1被布置在CB室上并且遮挡从BB室延伸的分支母排的延伸部分,并且第二壳体部C2被布置在CB室下部并且遮挡从CA室延伸的电缆的延伸部分。很明显,操作员的安全可以被保证,因为分支母排和电缆与他们隔离。

[0121] 可以理解,第一壳体部C1和第二壳体部C2可以被分离或彼此连接。

[0122] 图14是示出根据本发明的另一实施例的示例性活门系统的具体构造的图。

[0123] 如图14所示,壳体部可以是适合于分支母排或电缆的延伸部分的形状的任何形状。活门板74被布置在壳体部分上,并且可移动使得其可以被藏在壳体部的固定部分之后。

[0124] 类似于前述实施例,如图14所示的活门系统还可以包括杆40和联接元件80,并且其中,杆40在第一端处枢转地连接到开关柜组件,并且在另一端处连接到联接活门板组的联接元件80。

[0125] 图15是示出根据本发明的另一实施例的示例性活门系统的弹性元件的具体构造的图。

[0126] 如图15中所示,可以布置弹性元件90(例如弹簧或任何其他适当的弹性部件)以推动或拉动联接部件80返回到原始位置,使得一旦断路器从工作位置返回到试验位置时,活门板可以自动地闭合。

[0127] 注意,活门板应具有与壳体部的固定部分的最小接触,以减小摩擦力,并且改善活门板的平滑运动。

[0128] 实施例7

[0129] 在前面的段落中,关于具体开关柜组件描述了实施例1-6。然而,根据本发明的各种实施例的活门系统可以在任何其他适当的开关柜组件中实现。

[0130] 图16是示出可以实现根据本发明的各种实施例的活门系统的示例性开关柜组件的图。

[0131] 如图16所示,开关柜组件还可以包括第一壳体部C1和第二壳体部C2,其具有与图13中所示相同的功能。图16中的开关柜组件与前面的段落中所示的开关柜组件不同之处在于,当插入到断路器室中时,断路器将与分支母排和电缆二者的延伸部分直接接触,而不会进一步从左移动到右(或从右到左)。因此,根据本发明的各种实施例的活门板的应用不限于特定类型的开关柜组件,并且是可行是任何开关柜组件。

[0132] 在上述各种实施例中,断路器可以具有特定部分,例如,凸部,用于驱动杆的旋转。例如,当断路器移动时,凸部可以强制杆具有旋转,这进而驱动联结元件以打开活门板,使得断路器可以连接电极和电缆。还应当理解,杆可以由操作员手动操作或由电机驱动等。

[0133] 优选地,根据各种实施例的活门系统可以设置机械联锁组(未示出),以防止人员手动打开活门。机械联锁可以通过任何已知的或将要开发的可以联锁活门的机构。

[0134] 根据本发明的另一方面,提供了一种开关柜组件,包括前述活门系统中的任何一个。

[0135] 本文所阐述的许多修改和其他实施例中将使本领域的技术人员想到,受益于前述描述和相关附图中呈现的教导的本发明所属于的实施例。因此,应当理解,本发明的实施例不限于所公开的具体实施例,并且修改和其他实施例旨在被包括在所附的权利要求的范围内。虽然这里使用了特定术语,但是其仅在一般和描述的意义上使用并且不用于限制的目的。

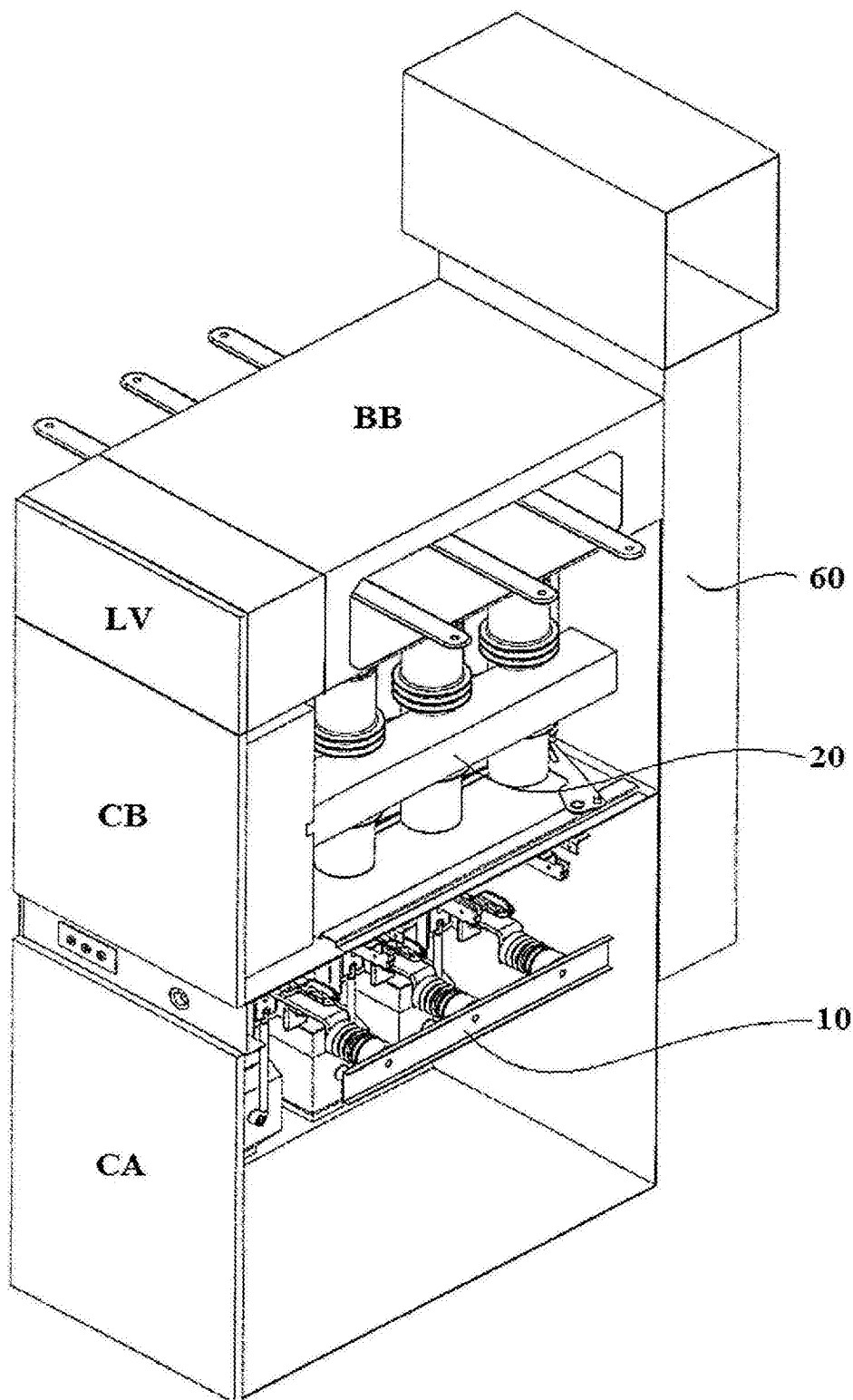


图1

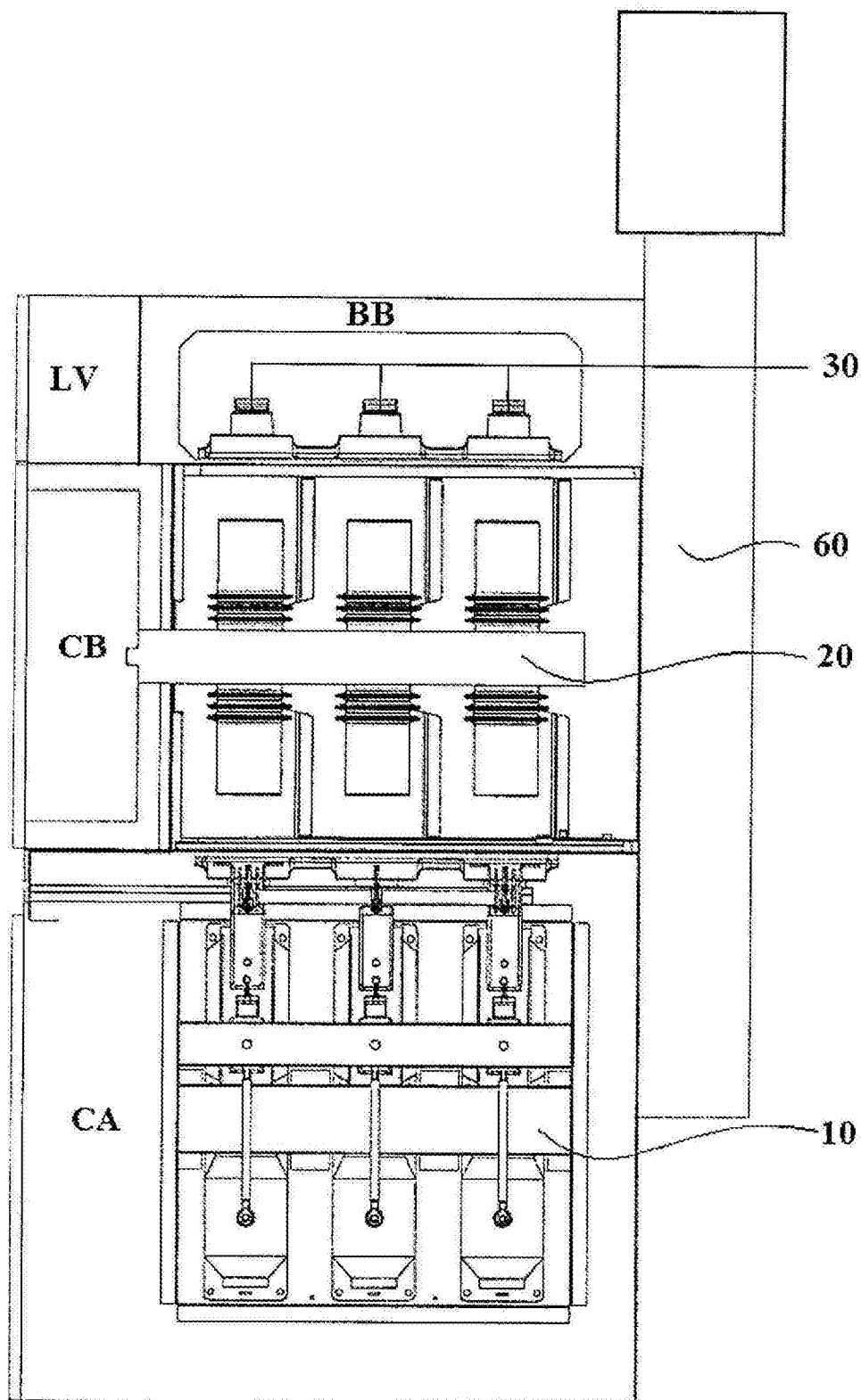


图2

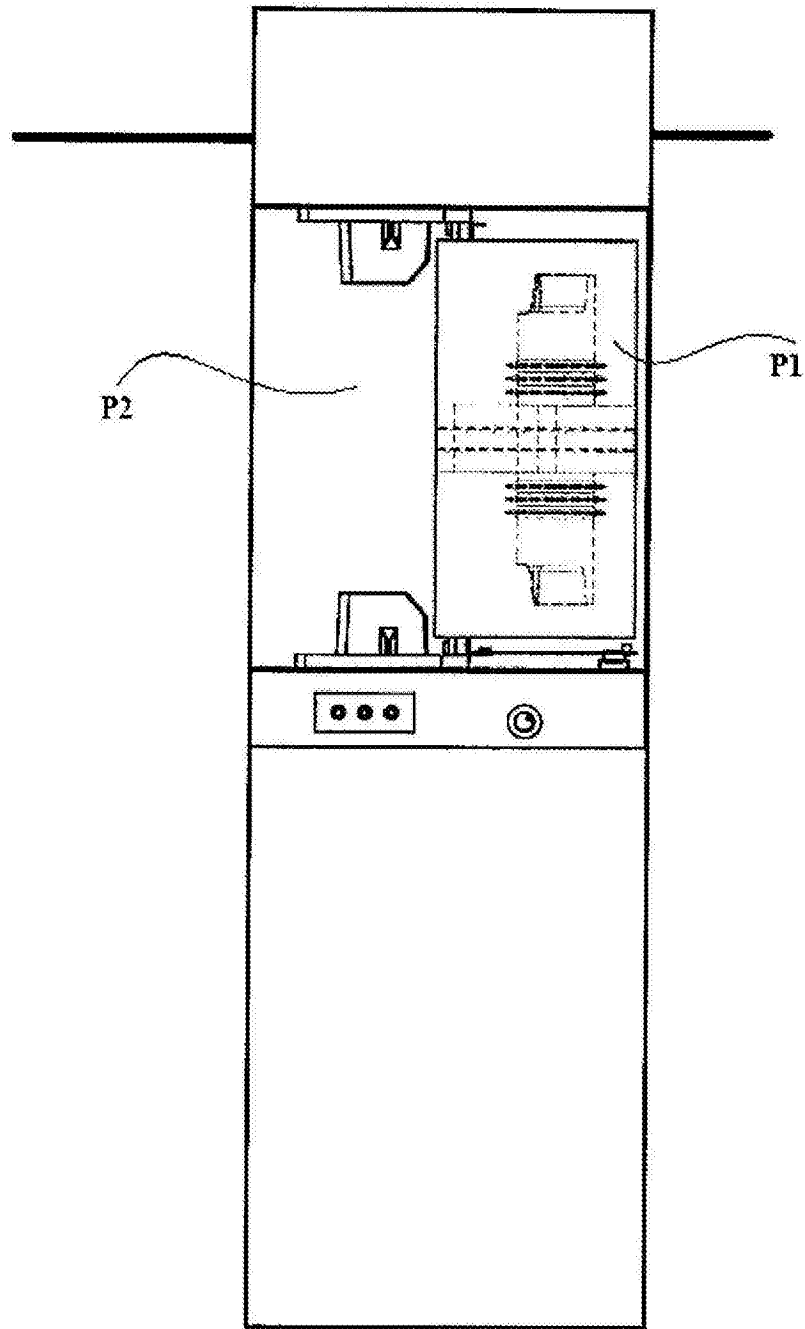


图3

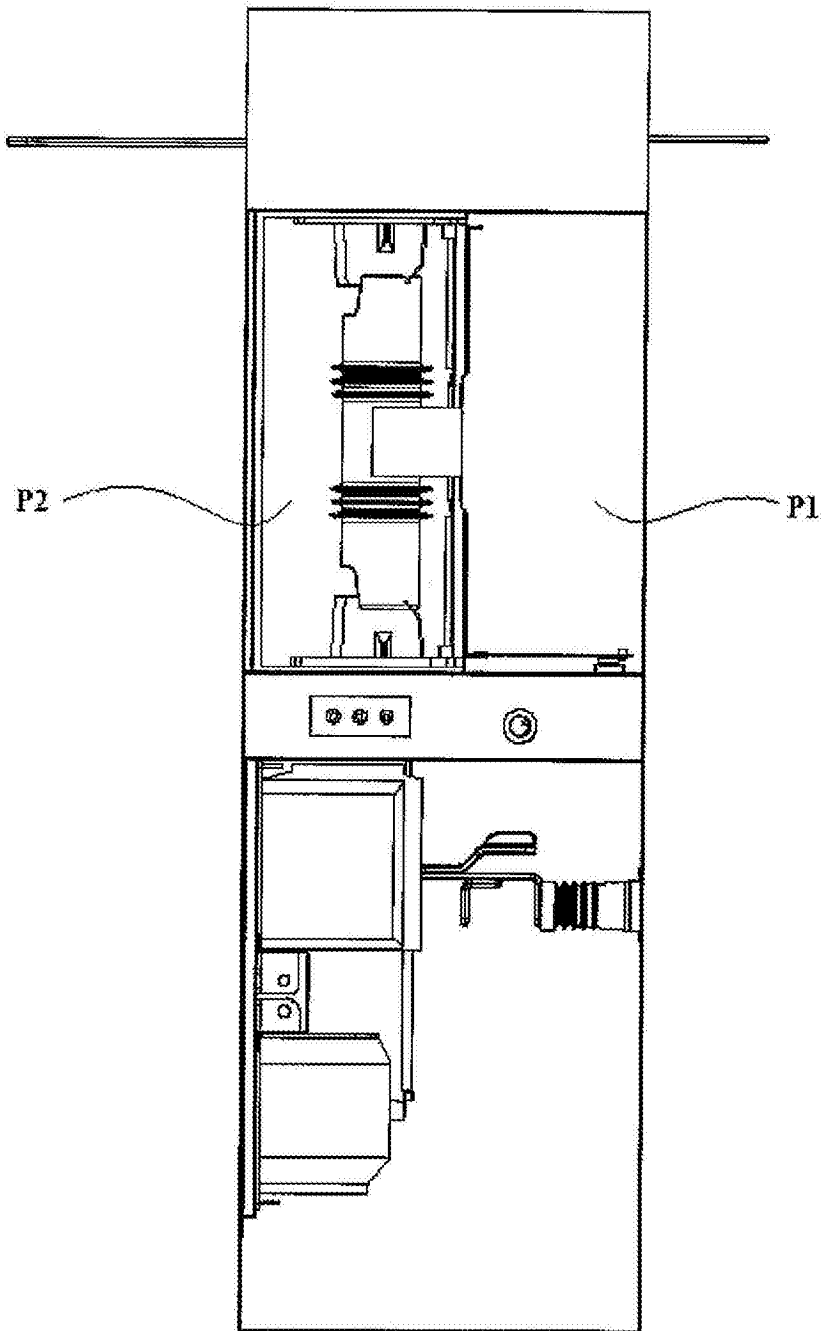


图4

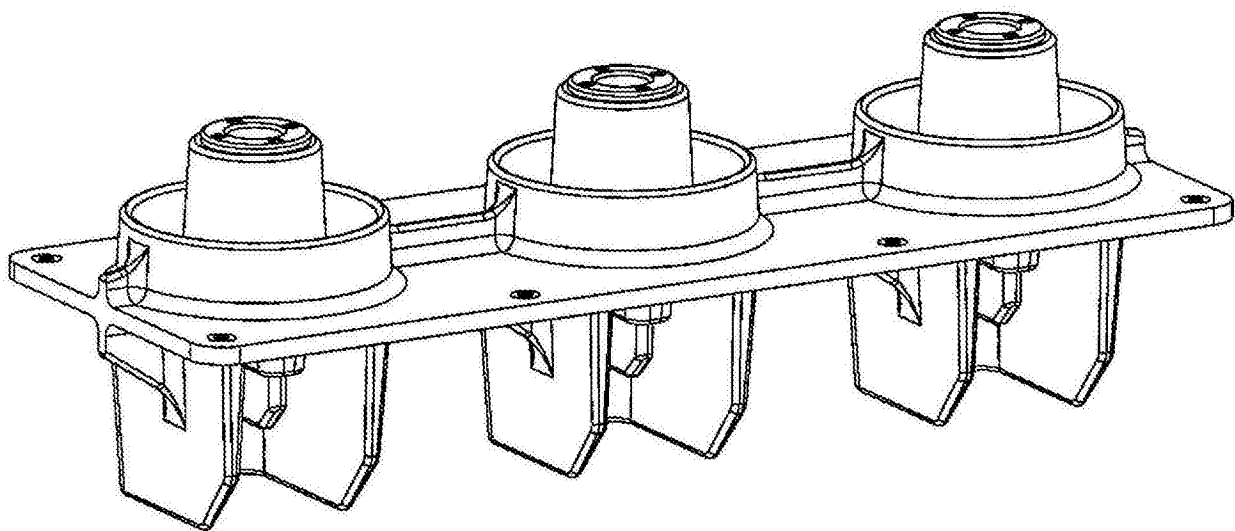


图5

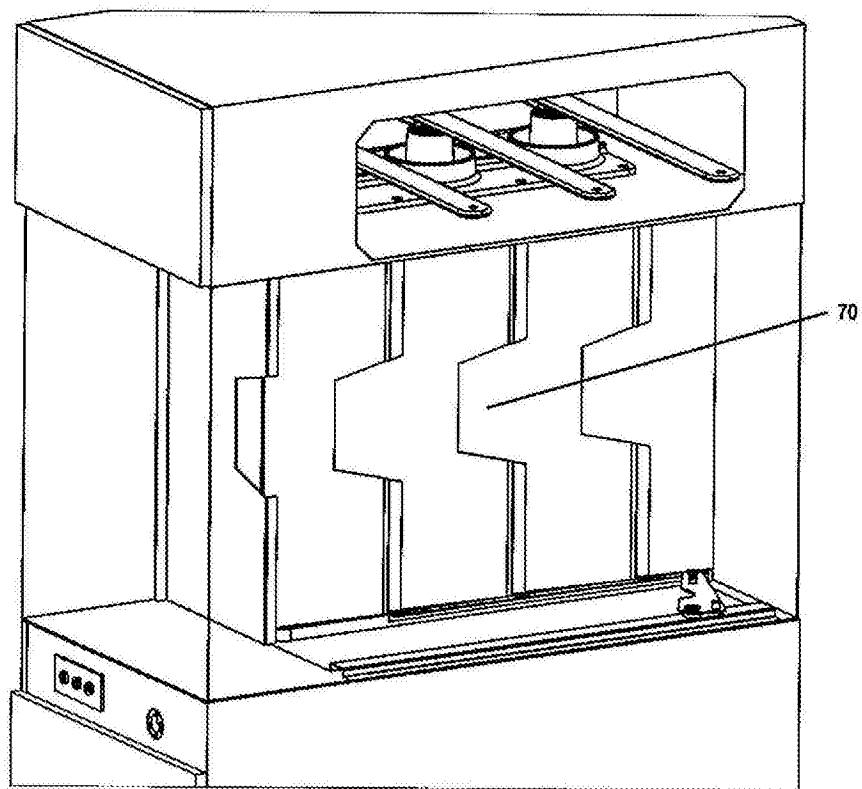


图6

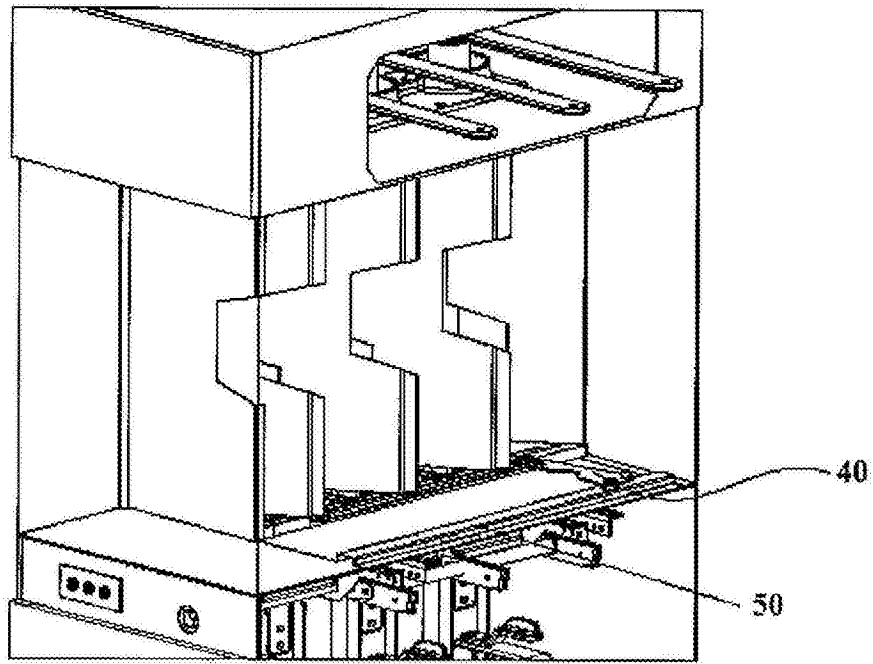


图7

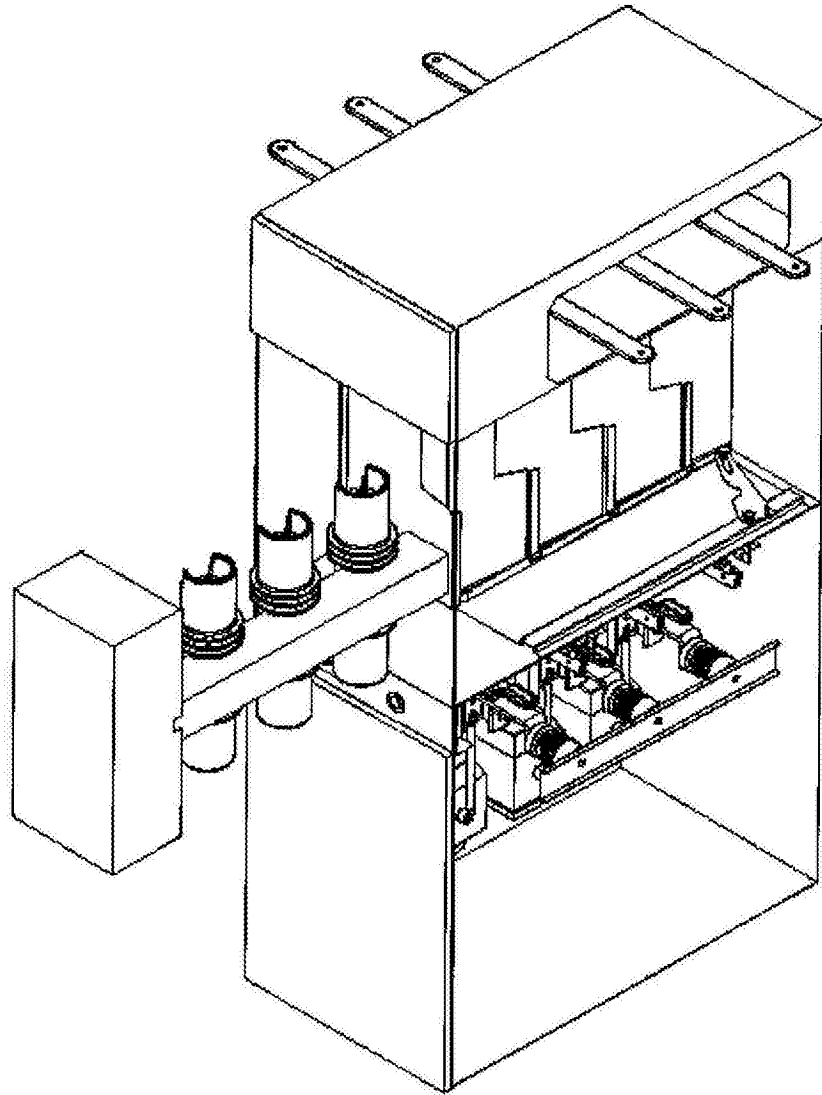


图8

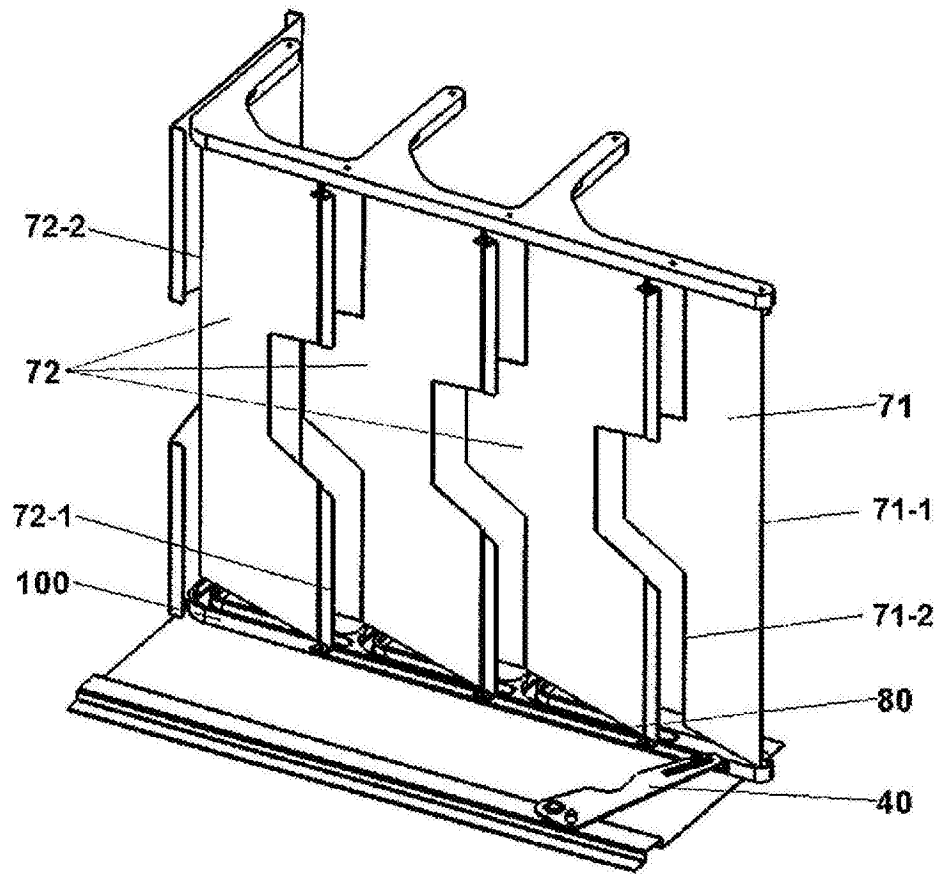


图9

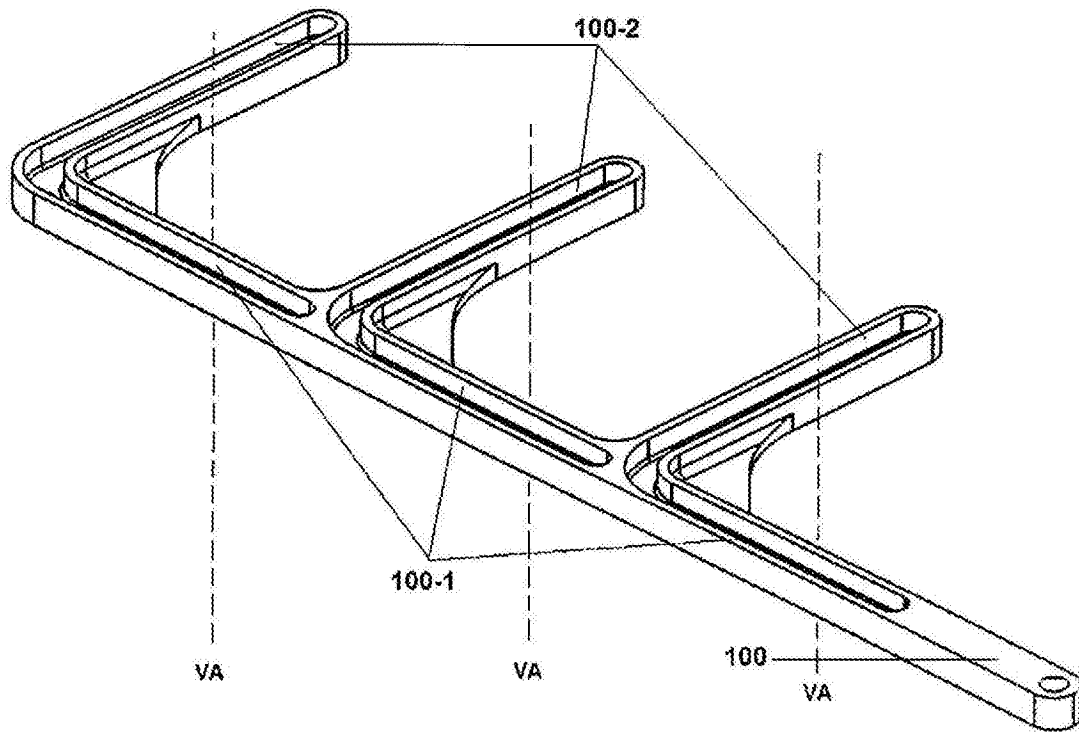


图10

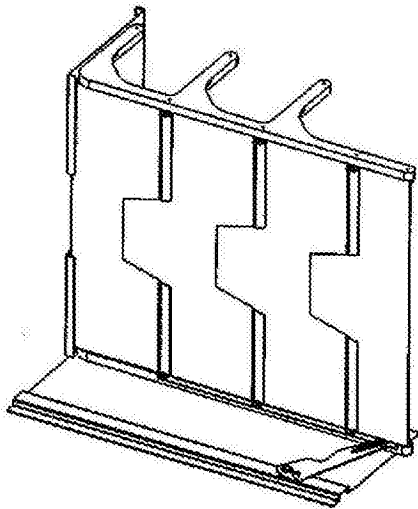


图11a

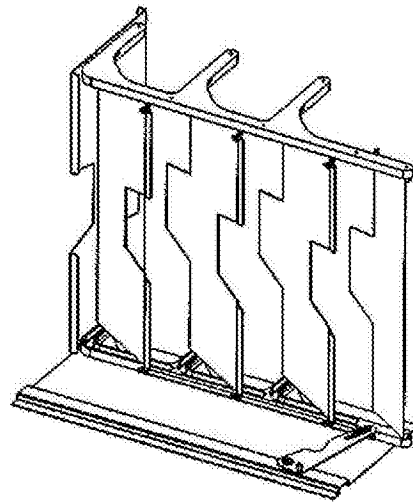


图11b

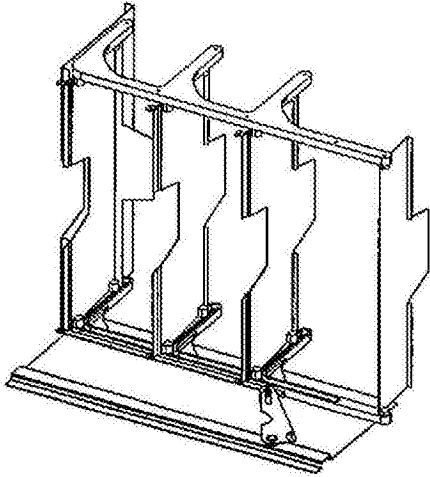


图11c

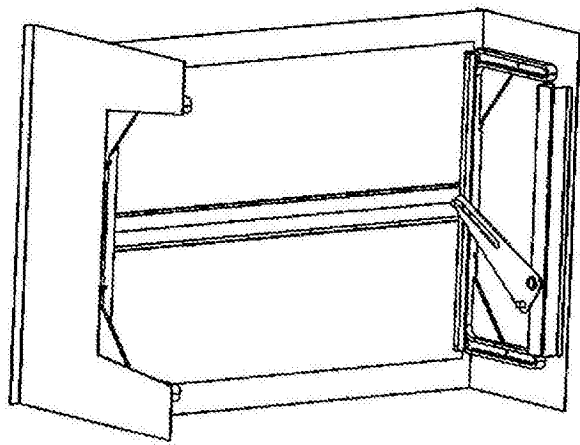


图12a

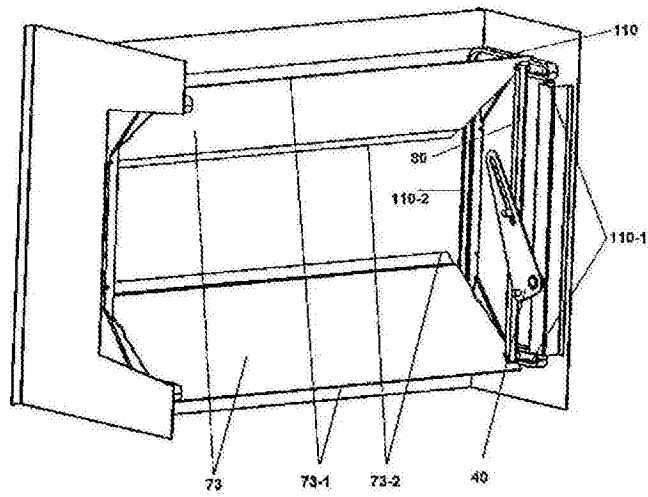


图12b

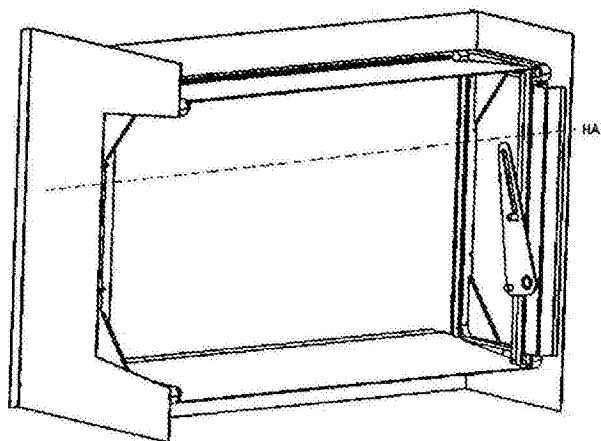


图12c

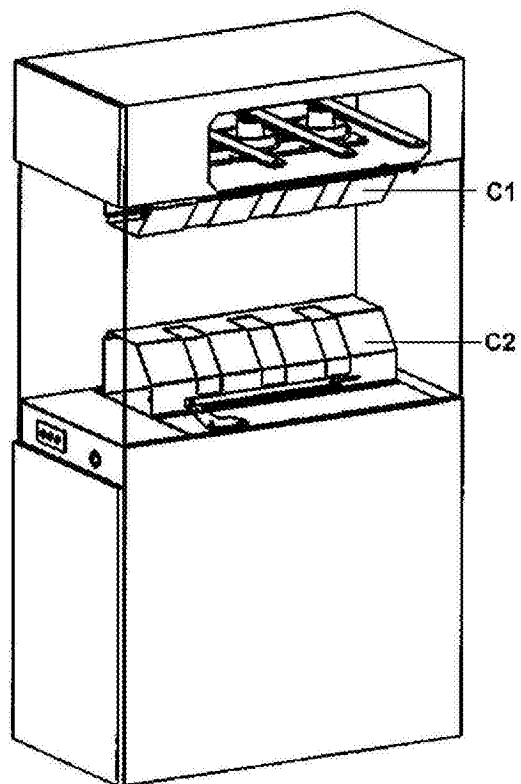


图13

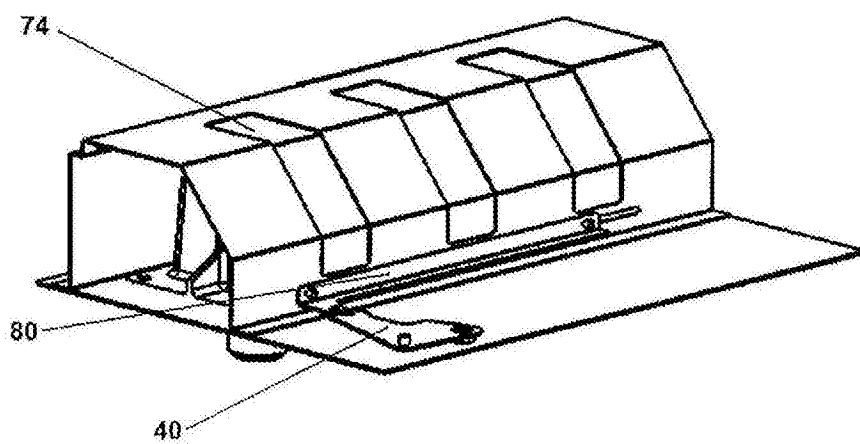


图14

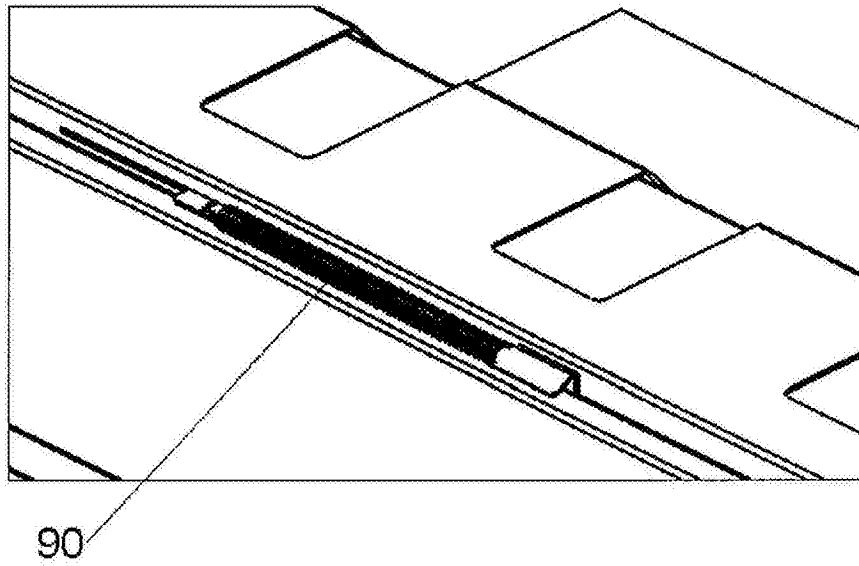


图15

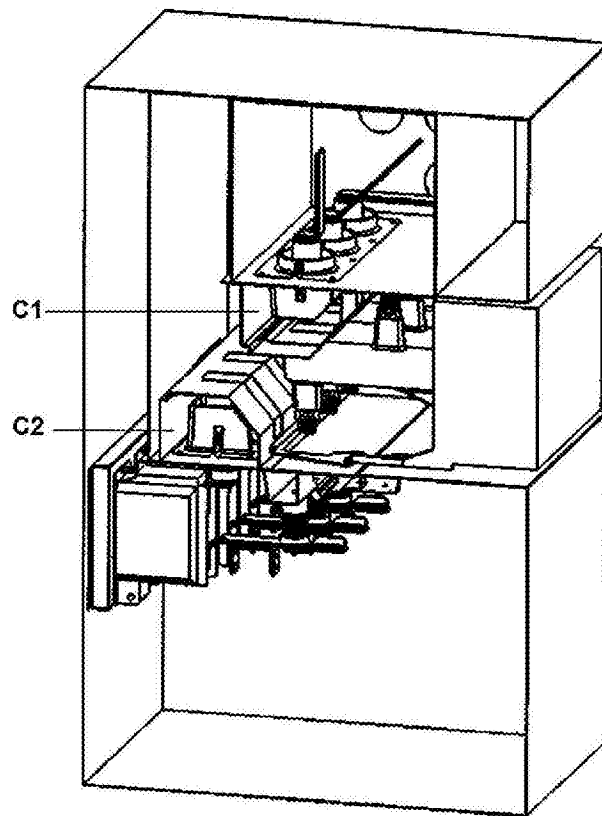


图16