



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104247181 B

(45)授权公告日 2017.02.22

(21)申请号 201380017878.X

(22)申请日 2013.03.15

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104247181 A

(43)申请公布日 2014.12.24

(30)优先权数据

61/621,162 2012.04.06 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.09.29

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2013/031829 2013.03.15

(87)PCT国际申请的公布数据

W02013/151737 EN 2013.10.10

(73)专利权人 雷比诺有限公司

地址 美国德克萨斯州

(72)发明人 帕特里克·惠灵顿·米尔斯

彼得·J·阿尔曼扎

理查德·乔治·班绍夫

詹姆斯·迈克尔·麦考密克

(74)专利代理机构 中国商标专利事务所有限公司 11234

代理人 宋义兴

(51)Int.Cl.

H02B 1/056(2006.01)

H01H 9/18(2006.01)

H02B 1/044(2006.01)

(56)对比文件

US 2011235244 A1, 2011.09.29,

DE 3246922 A1, 1984.06.20,

US 2681966 A, 1954.06.22,

审查员 李路遥

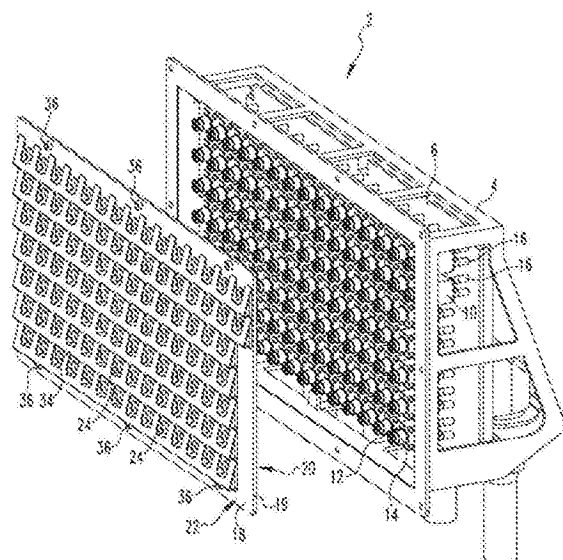
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

屏板和包括屏板的电气开关设备控制面板

(57)摘要

一种用于在电气开关设备的控制面板(2)中使用的屏板(18),所述屏板(18)包括:大体平面构件(19),所述大体平面构件具有第一表面(20)、相对的第二表面(22)和一定数量的孔(24),所述一定数量的孔布置成贯穿所述第一表面和所述相对的第二表面。每个孔均构造成容纳所述电气开关设备(10)的可致动机构(14)。屏板还包括一定数量的倾斜特征件(28),所述一定数量的倾斜特征件中的每一个均在一定数量的孔中的相应孔附近(24)从相对的第二表面(22)延伸。至少一个倾斜特征件(28)包括倾斜表面(30),所述倾斜表面布置成与大体平面构件(19)的相对的第二表面(22)相对。倾斜表面(30)布置成相对于大体平面构件(19)成非零角度(θ_1)。



1. 一种用于在电气开关设备的控制面板(2)中使用的屏板,所述屏板包括:

大体平面构件(19),所述大体平面构件具有第一表面(20)、与所述第一表面相对的第二表面(22)和一定数量的孔(24),所述一定数量的孔布置成贯穿所述第一表面和所述第二表面,每个所述孔均构造成容纳所述电气开关设备(10)的通过其中的可致动机构(14);和

一定数量的倾斜特征件(28),所述一定数量的倾斜特征件中的每一个均在所述一定数量的孔中的相应孔(24)附近从所述第二表面(22)延伸,至少一个倾斜特征件(28)具有倾斜表面(30),所述倾斜表面布置成与所述大体平面构件(19)的所述第二表面(22)相对,

其中,所述一定数量的倾斜特征件(28)中的至少一个的倾斜表面(30)包括限定了所述电气开关设备(10)或者与所述孔(24)相联的电路的特征的标示物(32),所述倾斜特征件(28)布置在所述孔附近,

其中,所述一定数量的倾斜特征件中的第二倾斜特征件(44)包括第二倾斜表面(46),所述第二倾斜表面布置成与所述大体平面构件(19)的所述第二表面(22)相对,

其中,所述倾斜表面(30)布置成相对于所述大体平面构件(19)成非零角度(θ_1),并且

其中,所述第二倾斜表面(46)布置成相对于所述大体平面构件(19)成与所述非零角度(θ_1)不同的第二非零角度(θ_2)。

2. 根据权利要求1所述的屏板,其中,所述非零角度介于大约5度至大约60度的范围内。

3. 根据权利要求1所述的屏板,其中,所述非零角度为大约15度。

4. 根据权利要求1所述的屏板,其中,所述一定数量的倾斜特征件(28)包括至少两个倾斜特征件(28),所述至少两个倾斜特征件(28)连结在一起形成单个整体倾斜特征件(34)。

5. 根据权利要求1所述的屏板,其中,所述大体平面构件(19)包括一定数量的系留式紧固件(36),所述一定数量的系留式紧固件构造成能够移除地接合所述控制面板(2)的壳体(4),使得所述屏板能够移除地联接到所述控制面板(2)。

6. 根据权利要求1所述的屏板,其中,所述一定数量的倾斜特征件中的第三倾斜特征件(54)包括第三倾斜表面(56),所述第三倾斜表面布置成与所述大体平面构件(19)的所述第二表面(22)相对,

其中,所述第三倾斜表面(56)布置成相对于所述大体平面构件(19)成第三非零角度(θ_3),并且

其中,所述第三非零角度(θ_3)与所述非零角度(θ_1)和所述第二非零角度(θ_2)不同。

7. 一种电气开关设备的控制面板(40),其包括:

壳体(4);

联接到所述壳体(4)的电气总线结构(6);

一定数量的电气开关设备(10),所述一定数量的电气开关设备电联接到所述总线结构(6),每个所述电气开关设备(10)均具有可致动机构(14);和

如在权利要求1中所述的屏板。

8. 一种电气开关设备的控制面板(40),其包括:

壳体(4);

联接到所述壳体(4)的电气总线结构(6);

一定数量的电气开关设备(10),所述一定数量的电气开关设备电联接到所述总线结构(6),每个所述电气开关设备(10)均具有可致动机构(14);和

如在权利要求6中所述的屏板。

屏板和包括屏板的电气开关设备控制面板

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求在2012年4月6日提交的题目为“改进的插入式断路器电路控制面板(panel)”的美国临时专利申请序列号No. 61/621,162的权益,其全部内容在此均以援引的方式并入本发明。

技术领域

[0003] 本公开理念涉及一种电气开关设备的控制面板并且更加特别地涉及一种用于与这种控制面板一起使用的屏板。本公开理念还涉及一种包括这种屏板的电气开关设备控制面板。

背景技术

[0004] 例如在飞机电气系统中使用诸如断路器的电气开关设备,在所述飞机电气系统中所述电气开关设备不仅仅提供过流保护而且还作为用于开关装备的开关。例如,飞机或者超小型断路器通常相对较小,以便容纳飞机断路器控制面板的相对高密度布置,这使得用户可以接近用于多种电路的断路器。飞机电气系统例如能够由数百断路器构成,所述数百断路器中的每一个均用于通过推拉手柄、触发器以及其它可致动机构实施电路保护功能以及电路断开功能。

[0005] 这种断路器的可致动机构通常延伸通过控制面板的平面面板并且从所述平面面板向外延伸。由于放置这种断路器控制面板的范围一般较为紧凑,所以这种控制面板通常必须安装在这样的位置中,该使得平面面板布置成一定角度,所述角度相对于监测和切换手柄或者触发器的操作者的视线倾斜。

[0006] 因此,有必要改进电气开关设备控制面板和其面板。

发明内容

[0007] 通过本公开理念的实施例满足这些需求和其它需求,所述本公开理念的实施例设置了一种面板和包括这种面板的控制面板,所述面板用于在电气开关设备的控制面板中使用。在众多益处中,当相关的断路器控制面板安装在成角度(所述角度并不直接针对观察控制面板的观察者)的位置处时,面板改进了对标示物(所述标示物与特定的断路器相关并且识别所述特定的断路器)的观察效果。而且,本公开理念的实施例允许电气开关设备闭合封装在控制面板内。

[0008] 作为本公开理念的方面,设置了一种用于在电气开关设备的控制面板中使用的面板。这种面板包括:大体平面构件,所述大体平面构件具有第一表面、相对的第二表面和一定数量的孔,所述一定数量的孔布置成贯穿第一表面和相对的第二表面。每个孔均构造成容纳电气开关设备的通过其中的可致动机构。这种面板还包括一定数量的倾斜特征件,所述倾斜特征件中的每一个均在一定数量的孔中的相应孔附近从相对的第二表面延伸。至少一个倾斜特征件包括这样的倾斜表面,所述倾斜表面布置成与大体平面构件的相对的第二

表面相对。倾斜表面布置成相对于大体平面构件成非零度。

[0009] 倾斜表面可以包括标示件,所述标示件限定了与孔相关的电气开关设备或者电路的特征,所述倾斜特征件围绕所述孔布置。

[0010] 尽管也可以应用其它角度,但是非零角度可以处于大约5度至大约60度的范围内。

[0011] 所述一定数量的倾斜特征件可以包括至少两个倾斜特征件,所述至少两个倾斜特征件连结在一起形成一个整体倾斜特征件。

[0012] 大体平面构件可以包括一定数量的系留式紧固件,所述系留式紧固件构成可移除结合控制面板的壳体,使得面板可移除地联接到控制面板。

[0013] 一定数量的倾斜特征件中的第二倾斜特征件可以包括第二倾斜表面,所述第二倾斜表面布置成与大体平面构件的相对的第二表面相对,并且第二倾斜表面可以布置成相对于大体平面构件成与非零角度不同的第二非零角度。

[0014] 一定数量的倾斜特征件中的第三倾斜特征件可以包括第三倾斜表面,所述第三倾斜表面布置成与大体平面构件的相对的第二表面相对。第三倾斜表面可以布置成相对于大体平面构件成第三非零角度,所述第三非零角度与非零角度和第二非零角度不同。

[0015] 作为本公开理念的另一个方面,提供了一种电气开关设备的控制面板。这种控制面板包括:壳体;电气总线结构,所述电气总线结构联接到壳体;一定数量的电气开关设备,所述一定数量的电气开关设备电联接到电气总线结构,所述一定数量的电气开关设备各个均具有可致动机构;和如在此所述的面板。

[0016] 参照附图在考虑以下描述和附属权利要求时本公开理念的这些和其它目的、特征件和特征以及结构的相关元件和零件组合的操作方法和功能以及制造的经济性将变得更加显而易见,所述附图形成本说明书的一部分,其中,相同的参考数字表示多张附图中的对应零件。然而,应当明确理解的是,附图仅仅为了图解和描述而非旨在限制本公开理念。

附图说明

[0017] 当结合附图阅读时能够从优选实施例的以下描述中获得本公开理念的全面理解,其中:

[0018] 图1是根据本公开理念的示例性实施例的断路器控制面板组件的等轴测视图;

[0019] 图2是图1的断路器控制面板组件的前正视图;

[0020] 图3是图1的断路器面板的另一等轴测视图,其中,从断路器控制面板向外分解面板;

[0021] 图4是图1-3的断路器控制面板的沿着图2中的线4-4获得的局部截面图;

[0022] 图5是包括根据本公开理念的另一个实施例的另一个示例性面板的断路器控制面板组件的局部截面图;

[0023] 图6是包括根据本公开理念的其它示例性实施例的又一个示例性面板的断路器控制面板组件的局部截面图。

具体实施方式

[0024] 当在此使用时,术语“数量”将指的是一个或者大于一个的整数(即,一定数量的)。

[0025] 当在此使用时,两个或者更一定数量的零件“联接”在一起的表述指的是零件直接

或者通过一个或者更多中间零件连结在一起。

[0026] 当在此使用时,术语“紧固件”指的是任何适当的连接或者紧固机构,所述连接或者紧固机构明确包括但不局限于螺丝、螺栓、螺母(例如但不限于锁紧螺母)和其组合。

[0027] 当在此使用时,术语“电气开关设备”指的是在电路中应用的机构,例如但不限于:断路器、断流器、开关和触头。当在此使用时,术语“可致动机构”将用于“电气开关设备”的能够切换的部分(例如但不限于:手动操作器、触发开关等)。

[0028] 结合超小型或者飞机断路器描述了本公开理念,尽管本公开理念也可应用于针对多种不同用途的多种电气开关设备。这种断路器能够例如但不限于应用在飞机交流电(AC)电气系统中,所述飞机交流电电气系统的通常的频率为大约400Hz,但是这种断路器还能够应用在直流电(DC)系统中。将变得显而易见的是,本公开理念可应用于:其它类型的断路器控制面板(所述其它类型的断路器控制面板包括那些在其它频率条件下操作且在AC系统中使用的断路器控制面板)、更大的断路器(诸如小型住宅或者商业电路器)和多种断路器应用(例如但不限于:住宅、商业、工业、航空航天和汽车)。作为其它非局限示例,在大范围频率(例如但不限于,50、60、120、400Hz和更高或者更低的频率)条件下的AC(例如但不限于,120、220、480-600VAC)操作以及DC操作(例如但不限于42VDC)均是可行的。

[0029] 参照图1-4,示出了示例性电气开关设备控制面板,更加具体地,示出了示例性插入式断路器控制面板2。示例性控制面板2特别地适于应用在航空航天(例如,飞机)电气系统中,但是不局限于此。插入式断路器控制面板2包括:壳体4;联接到壳体4的电气总线结构6;联接到电气总线结构6的一定数量的第一插入式构件8(图4中虚线示出)和一定数量的断路器10(在图1-4的图解示例性实施例中示出了每行十五个断路器的两行断路器和每行十四个断路器的五行断路器,但是能够应用任何适当数量的断路器)。

[0030] 整体参照图3和图4,每个断路器10均包括第一表面12;手动操作器14形式的可致动机构(例如但不限于推拉操作手柄),从第一表面12布置所述可致动构件;和第二插入式构件16(图4),所述第二插入式构件16布置成与第一表面12相对。断路器10中的每一个的第二插入式构件16与第一插入式构件8中的对应一个匹配成对。每个第二插入式构件16和匹配的对应的第一插入式构件8相互配合,经由电气总线结构6向对应的断路器10提供电力输入(例如,引线)或者经由电气总线结构6提供从对应的断路器输出的负载输出(例如,负载)。电力输入能够例如是单相AC输入或者单相DC输入。替代地,电力输入能够例如是三相AC输入。

[0031] 诸如示例性屏板18的板构件可移除地联接到壳体4。在本公开理念的示例性实施例中,屏板18由模制的塑料、冲压的金属(例如但不限于铝)或者其它适当材料形成。然而,应当理解的是,在不背离本公开理念的范围的前提下可以采用其它适当材料。

[0032] 屏板18包括大体平面构件19(图3),所述大体平面构件19具有第一表面20、相对的第二表面22和一定数量的孔24,所述一定数量的孔24布置成贯穿屏板18的第一表面20和相对的第二表面22。断路器10中的每一个的手动操作器14均通过孔24中的对应一个。每个断路器10的第一表面12均直接或者经由O形环26(如图4所示)大体接合与屏板18的相对的第二表面22,以保持一定数量的断路器10中的每一个与对应的第一插入式构件8匹配成对。

[0033] 屏板18还包括一定数量的倾斜特征件28,所述倾斜特征件28大体在一定数量的孔中的相应孔24处从相对的第二表面22延伸。每个倾斜的特征件均包括倾斜表面30,所述倾

斜表面30布置成与屏板18的大体平面构件19的第二表面22相对。倾斜特征件28的倾斜表面30可以包括编号或者其它标示物32(图2),诸如,例如但不限于,限定了断路器或者安装有断路器的电路的特征的符号、字母和/或数字(例如但不限于:“起落装置”、“襟翼”、“燃料”)。标示物32可以应用于(永久或者暂时)屏板,或者形成在屏板中或者形成在屏板上。

[0034] 如图4的截面图所示,倾斜表面30布置成相对于大体平面构件19成非零角度 θ_1 。可以根据控制面板的安装来确定特定角度 θ_1 。在沿着头顶方向安装控制面板2(使得包含断路器10的屏板18没有向飞行员或者其它飞机机组人员提供理想的视线的方式定向)的飞机应用中,倾斜特征件28可以构造成成角度 θ_1 ,使得向飞行员或者其它飞机机组人员提供了最优的视线,其中,标示物32设置在倾斜表面30上。

[0035] 在图1-4中示出的示例中,角度 θ_1 是大约 15° ,然而在不背离本公开理念的范围的前提可以采用任何角度。根据具体布置方案,处于大约 5° 至大约 60° 范围内的角度是优选的。应当理解的是,除了针对标示物提供改进的观察角度之外,本公开理念的实施例通常还允许电气开关设备的放置更集中,这是因为,较之标示物印刷在传统扁平控制面板上的情况,标示物布置在所述成角度表面上需要更少的控制面板空间。

[0036] 如图1-4的示出实施例所示,一定数量的倾斜特征件可以连结在一起形成单个整体倾斜特征件(图1和图2),所述单个整体特征件34可以布置在多于一个的孔24周围。

[0037] 屏板18可以包括一定数量的系留式(captive)紧固件36(例如但不限于:直角回转紧固件),所述系留式紧固件36可移除地接合壳体4,使得屏板18可移除地联接到壳体4。这种布置方案便于对一定数量的断路器10、内部触头、电流感测模块和电子线可更换单元(LRU)中的一个或者多个进行维护或者检查。

[0038] 图5示出了根据本公开理念的另一个实施例的另一个示例面板40的局部截面图。控制面板40与先前结合图1-4描述的控制面板2的构造类似,但控制面板40包括根据本公开理念的另一个示例性实施例的面板42,所述面板42可移除地联接到壳体4。面板42与面板18的构造类似,但面板42还包括一定数量的第二倾斜特征件44,所述第二倾斜特征件44大体在一定数量的孔中的相应孔24处或者周围从相对的第二表面22延伸。每个第二倾斜特征件44均包括第二倾斜表面46,所述第二倾斜表面46布置成与面板42的大体平面构件19的第二表面22相对。第二倾斜表面46可以包括编号或者其它标示物,诸如标示物32(如先前所述)。第二倾斜表面46布置成相对于大体平面构件19成第二非零角度 θ_2 (与非零角度 θ_1 不同的角度)。可以根据控制面板安装的方向来确定特定的第二角度 θ_2 。在沿着头顶方向安装控制面板40使得包含断路器10的面板42以没有向飞行员或者其它飞机机组人员提供理想的视线的方式定向的飞机应用中,倾斜特征件(一定数量的倾斜特征件)28可以构造成成角度 θ_1 ,这向飞行员或者其它飞机机组人员提供了最优的视线,其中,标示物32设置在倾斜表面(一定数量的倾斜表面)30上,而布置成更加远离飞行员或者其它飞机机组人员的第二倾斜特征件(一定数量的第二倾斜特征件)44可以构造成成第二角度 θ_2 ,使得提供最优视线,其中,标示物(未标示物)设置在第二倾斜表面46上。

[0039] 图6示出了根据本公开理念的另一个实施例的又一个示例性控制面板50的截面图。控制面板50的构造与先前结合图1-4和5描述的控制面板2和40的构造类似,但是控制面板50包括根据本公开理念的又一个示例性实施例的面板52,所述面板52可移除地联接到壳体4。面板52与面板18和42的构造类似,但面板52还包括一定数量的第三倾斜特征件54,所

述第三倾斜特征件54大体在一定数量的孔中的相应孔24处或者周围从相对的第二表面22延伸。每个第三倾斜特征件54均包括第三倾斜表面56,所述第三倾斜表面56布置成与面板52的大体平面构件19的第二表面22相对。第三倾斜表面56可以包括编号或者其它标示物,诸如标示物32(如先前所述)。第三倾斜表面56布置成相对于大体平面构件19成第三非零角度 θ_3 (与非零角度 θ_1 和第二非零角度 θ_2 不同的角度)。可以根据控制面板安装的方向来确定特定的第三角度 θ_3 。在沿着头顶方向安装控制面板50使得包含断路器10的面板52以没有向飞行员或者其它飞机机组人员提供理想视线的方式定向的飞机应用中,倾斜特征件28可以构造成成角度 θ_1 ,其向飞行员或者其它飞机机组人员提供了最优的视线,其中,标示物32设置在倾斜表面(一定数量的倾斜表面)30上,而布置成更加远离飞行员或者其它飞机机组人员的第二倾斜特征件(一定数量的第二倾斜特征件)44可以构造成成第二角度 θ_2 ,使得提供最优视线,其中,标示物(未标示物)设置在第二倾斜表面(一定数量的第二倾斜表面)46上,并且布置成更进一步远离飞行员或其他飞机机组人员的第三倾斜特征件(一定数量的第三倾斜特征件)54可以构造成第三角度 θ_3 ,这提供了最优视线,其中,标示物(未示出)设置在第三倾斜表面(一定数量的点倾斜表面)56上。

[0040] 尽管已经详细描述了本公开理念的具体实施例,但是本领域中的技术人员应当理解的是,根据本公开的整体教导可以研发多种修改方案和替代方案。例如,可以设想的是,面板的倾斜表面中的一个或者更多可以另外成一定角度,以便以与音乐厅中的座椅相同的方式面向特定位置。另外,可以设想的是,一行或者多行操作器或者致动器可以与毗邻的行交错(即,没有排列成竖直列),以提高识别标示物的可视性或者易于接近这种操作器或者致动器。因此,在此公开的特殊布置方案仅仅旨在解释而非限制本公开理念的范围,附属权利要求以及其全部等效物限定本公开理念的范围。

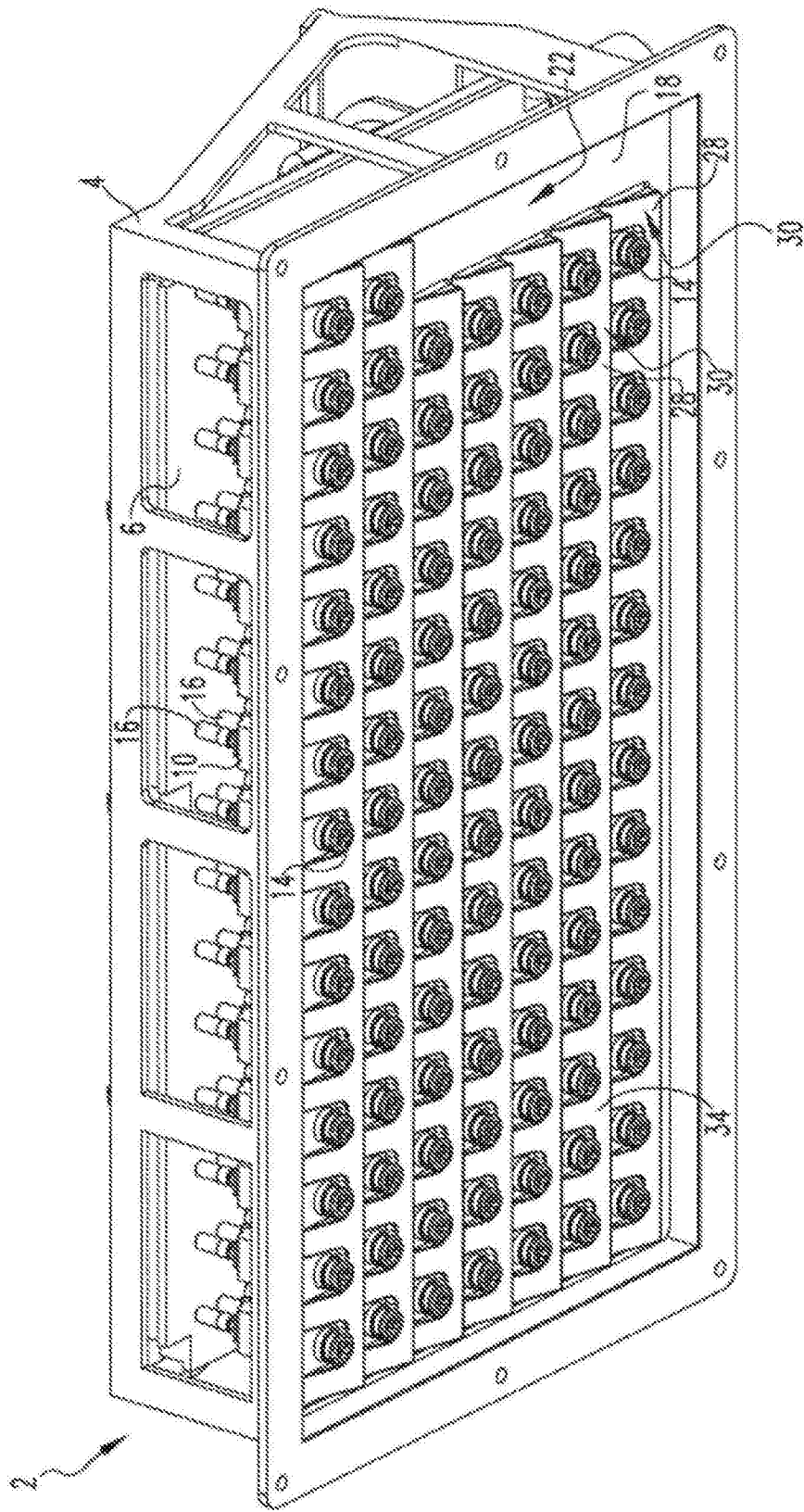


图1

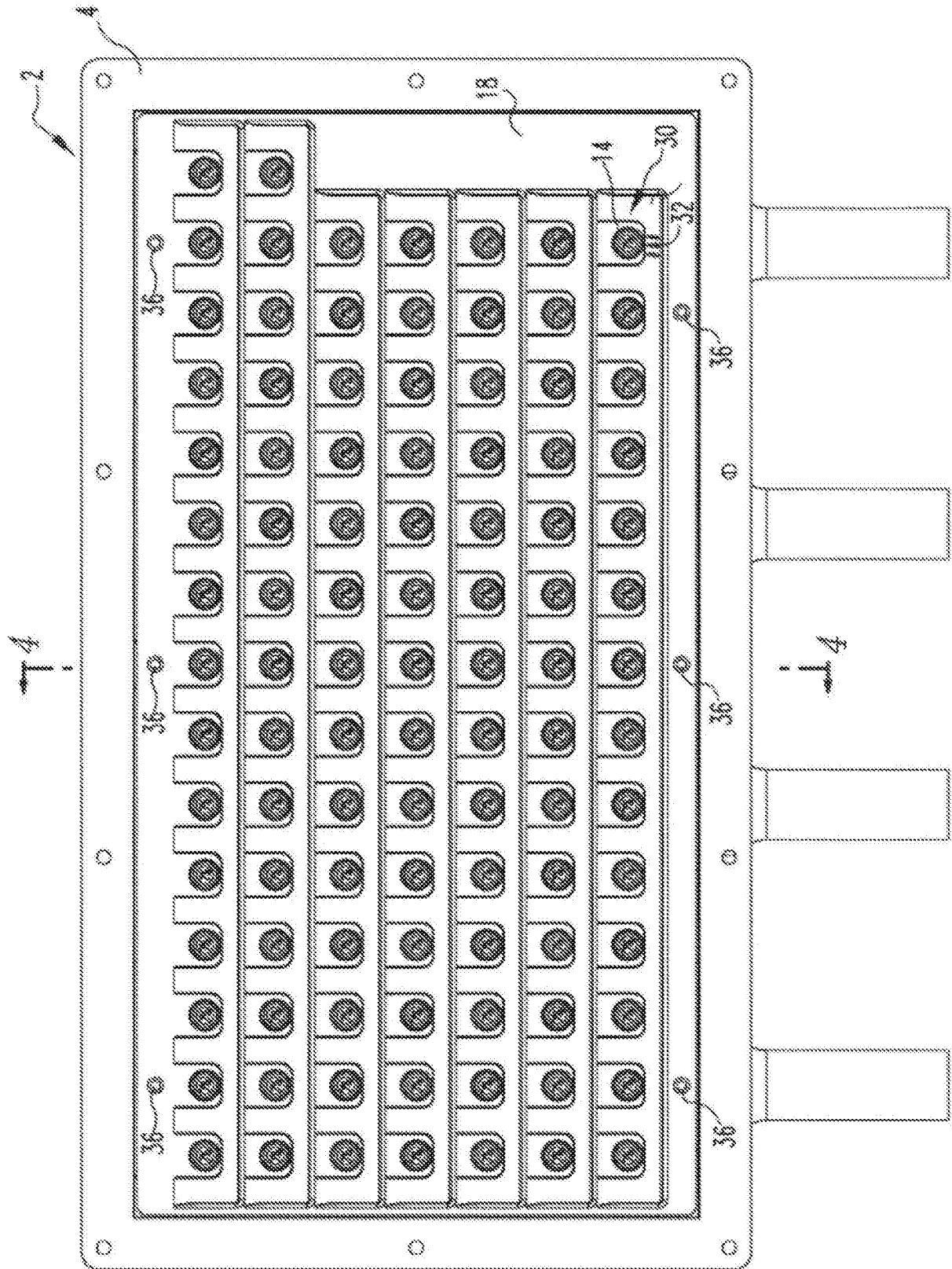


图2

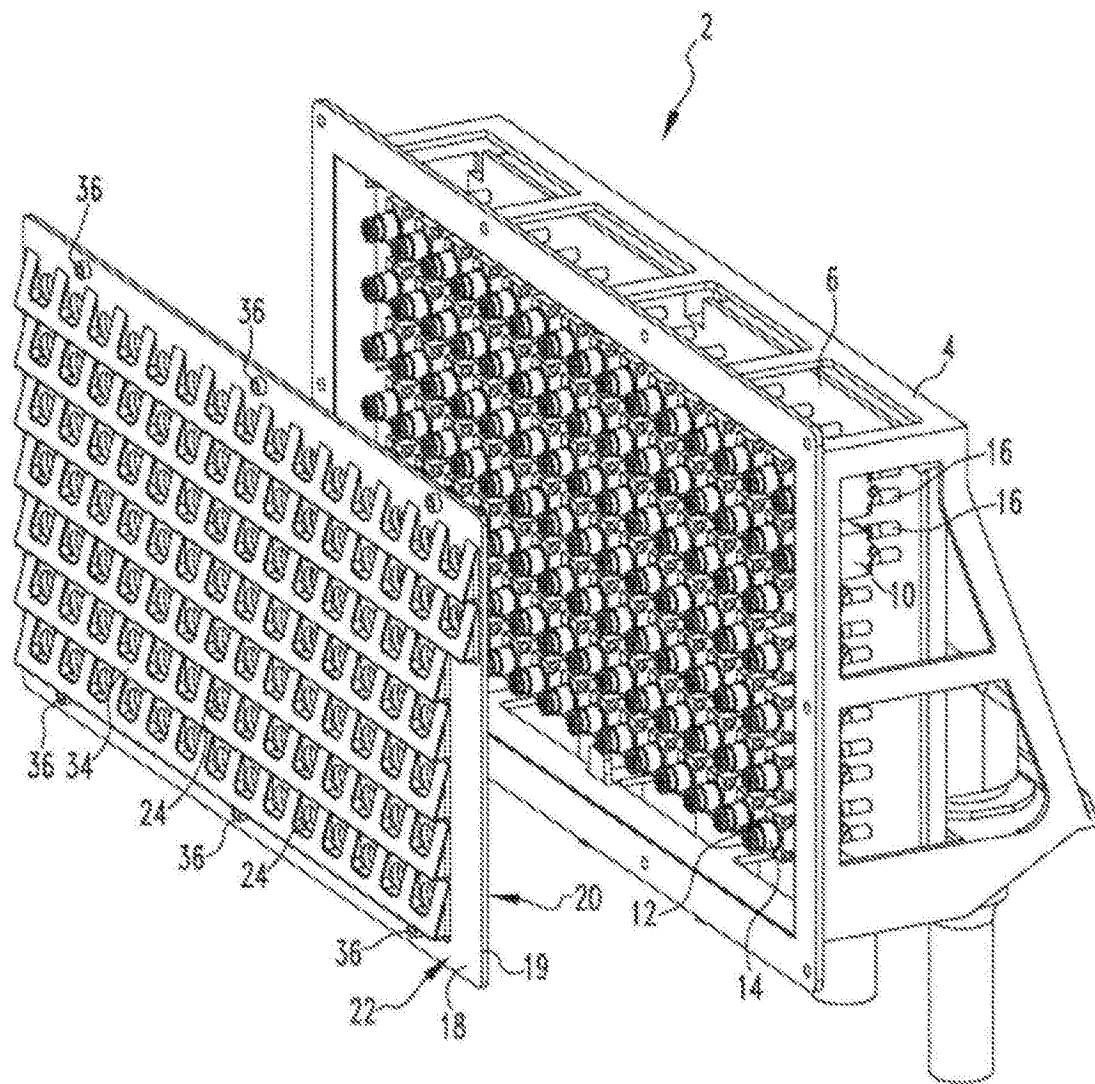


图3

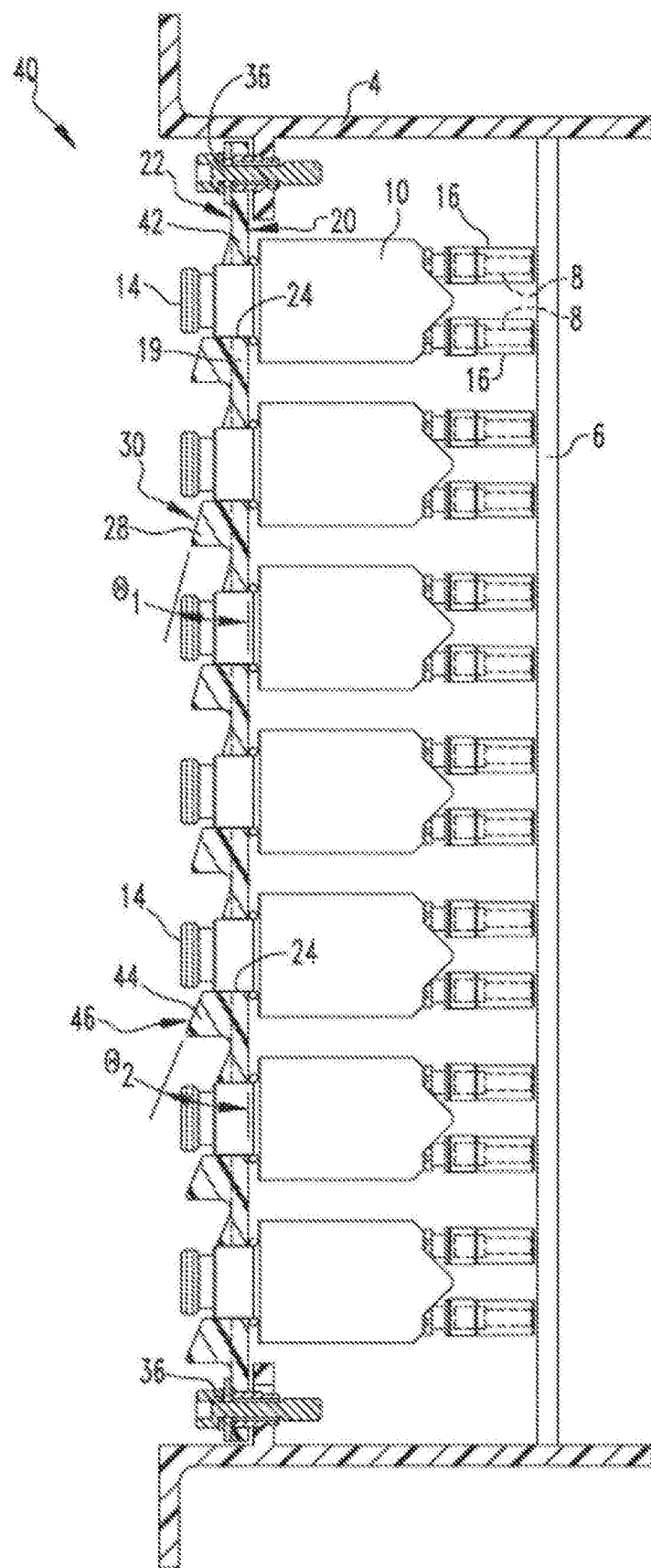


图5

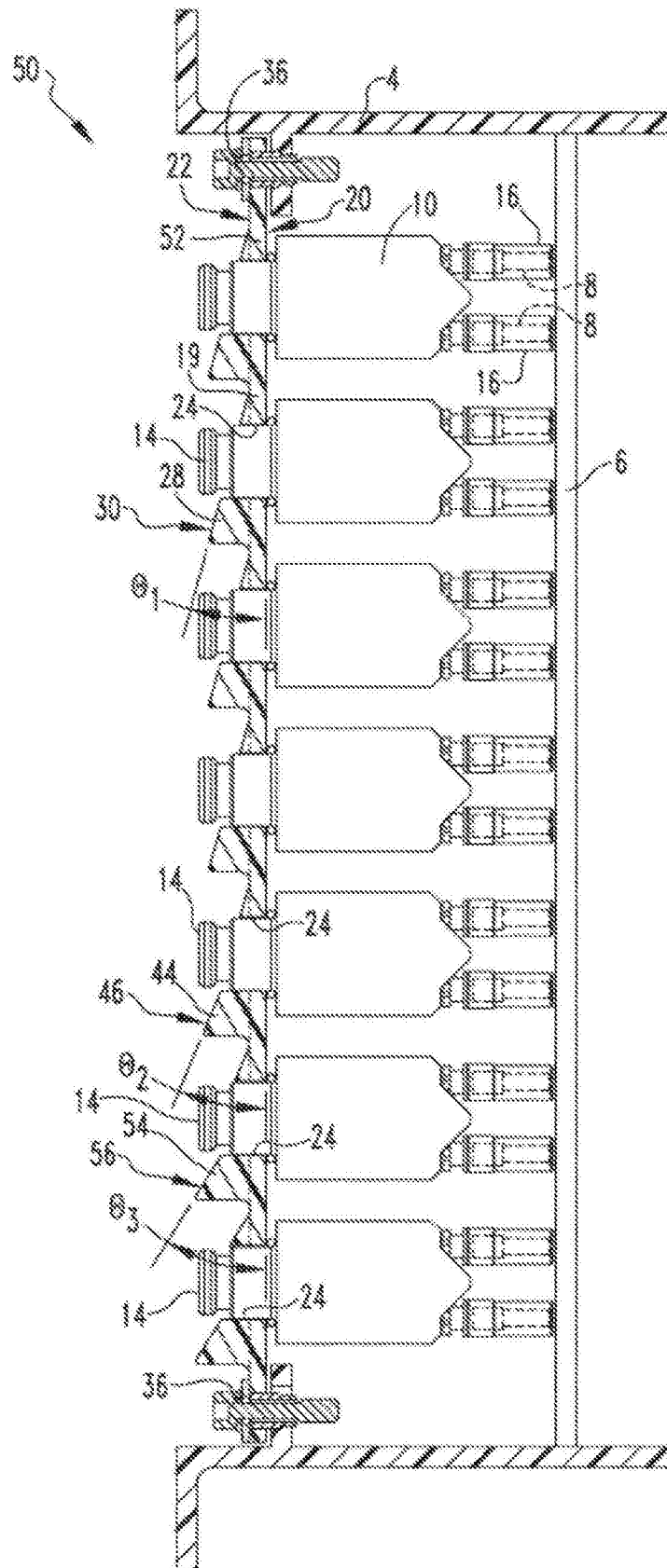


图6