(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103945735 A
(43)申请公布日 2014.07.23

(21)申请号 201280050677.5
(22)申请日 2012.08.16
(30)优先权数据
61/524,217 2011.08.16 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2014.04.15
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2012/051233 2012.08.16
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2013/025950 EN 2013.02.21
(71)申请人 麦耶声音实验室股份有限公司
地址 美国加利福尼亚州
(72)发明人 J·麦克吉 A·G·卢比奥
P·埃斯皮诺沙
(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100
代理人 刘佳
(51)Int.Cl.
A47B 81/06(2006.01)

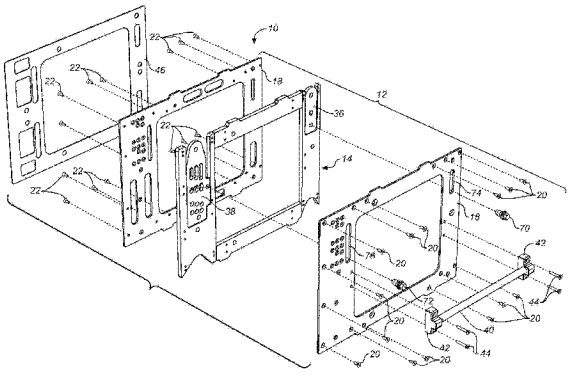
权利要求书4页 说明书6页 附图12页

(54)发明名称

具有向上延伸的连杆的扬声器安装系统

(57)摘要

一种具有向上延伸的连杆的扬声器安装系统，其包括斜面调节和主元连杆(36,38)，所述斜面调节和主元连杆(36,38)滑动地置于堆叠扬声器的扬声器侧面的框架结构(48)内的斜面调节和主元连杆装载槽(118,120)内，所述斜面调节和主元连杆可向上地从装载位置移动到连接位置，在连接位置，所述斜面调节和主元连杆可与上方扬声器框架结构的底部内的锁定销孔(66,68)连接，所述斜面调节连杆具有多个不同的长度的斜角槽(94)，所述斜角槽与框架结构内的多个斜角选择销孔(64)对齐，使得当将连接销(50)插入选定的斜角选择销孔和相应已对齐的斜角槽时，所述斜角连杆可以向上提升到选定的斜角。



CN 103945735 A

1. 一种用于扬声器的安装侧架，所述安装侧架能够与其它扬声器的安装侧架互相连接，以便以堆叠构型的方式互相连接扬声器，每一互相连接的扬声器都具有供左安装侧架和右安装侧架安装的侧面，所述安装侧架包括：

框架结构，所述框架结构具有多个斜角选择销孔，和斜面调节连杆装载槽，以及

可向上延伸的斜面调节连杆，所述斜面调节连杆具有多个垂直延伸的斜角槽，所述斜角槽具有不同的长度，每一所述斜角槽与所述框架结构的相对于邻接扬声器的安装侧架的框架结构的多个提升斜角位置中的一个提升斜角位置相关联，每一所述斜角槽具有下端，所述斜面调节连杆可于所述斜面调节连杆装载槽内在连接位置和多个提升斜角位置之间垂直移动，在所述连接位置时：

(a)所述斜面调节连杆与上方扬声器的安装侧架的框架结构邻接地定位，以使所述斜面调节连杆固定于所述上方扬声器，以及

(b)所述框架结构的所述多个斜角选择销孔的每一个与所述多个斜角槽的其中一个的下端对齐，并在所述多个斜角槽的其中一个的下端之上相隔开，

其中，当锁定销插入所述斜角选择销孔中的选定的一个内并穿过所述多个斜角槽中的已对齐的一个时，提升邻接扬声器的安装侧架的框架结构，使所述斜面调节连杆升高，直到所述多个斜角槽的所述已对齐的一个的下端紧靠着所述锁定销，从而限制所述斜面调节连杆的进一步的向上移动，并将所述框架结构定位在所述多个提升斜角位置的其中一个内。

2. 根据权利要求 1 所述的用于扬声器的安装侧架，其特征在于：

所述框架结构包括前顶角区域，与所述前顶角区域垂直地对置的前底角区域，所述斜面调节连杆装载槽置于所述前顶角区域内，所述前底角区域具有斜面调节连杆联锁销孔，

所述斜面调节连杆具有顶销孔，所述斜面调节连杆可于所述斜面调节连杆装载槽内在装载位置和所述连接位置之间垂直移动，所述连接位置在所述装载位置之上，以及

在所述连接位置时，所述顶销孔与上方扬声器的安装侧架的框架结构的前底角区域的所述斜面调节连杆联锁销孔对齐，以使所述斜面调节连杆固定于所述上方扬声器。

3. 根据权利要求 2 所述的用于扬声器的安装侧架，其特征在于：

在所述连接位置时，底锁定销插入所述斜面调节连杆的顶销孔及所述框架结构的前底角区域的斜面调节连杆联锁销孔之内。

4. 根据权利要求 2 所述的用于扬声器的安装侧架，其特征在于：

所述框架结构的所述顶前角区域包括多个斜角锁定销孔，以及

所述斜面调节连杆具有多个斜角销孔，

所述多个斜角销孔的其中一个与所述多个斜角锁定销孔的其中一个在所述多个提升斜角位置的任一选定的一个中对齐，￥H-P□_ 锁定销在所述斜角销孔和所述已对齐的斜角锁定销孔中的插入使所述斜面调节连杆锁定在所述提升斜角位置内。

5. 根据权利要求 2 所述的用于扬声器的安装侧架，其特征在于：

所述斜面调节连杆具有顶端，所述顶端包括圆形顶面，以及

所述框架结构的所述前底角区域包括与所述斜面调节连杆装载槽对置的斜面调节连杆接收槽，所述斜面调节连杆接收槽具有与所述斜面调节连杆的圆形顶面相对应的凹形斜面调节连杆导向面，以致于当所述斜面调节连杆的顶端提升至上方扬声器的安装侧架的框架结构的斜面调节连杆接收槽内时，所述顶面与所述斜面调节连杆导向面啮合，以引导所

述斜面调节连杆进入所述连接位置。

6. 根据权利要求 2 所述的用于扬声器的安装侧架，其特征在于：

在所述装载位置时，所述斜面调节连杆完全缩进入所述斜面调节连杆装载槽内。

7. 根据权利要求 6 所述的用于扬声器的安装侧架，其特征在于：

在所述装载位置时，所述框架结构的顶前角区域的斜角度选择销孔的其中一个与所述斜面调节连杆的顶销孔对齐，使得所述斜面调节连杆固定在所述装载位置内。

8. 根据权利要求 2 所述的用于扬声器的安装侧架，其特征在于：

所述框架结构包括内侧板和外侧板，以及夹在所述内侧板和所述外侧板之间的斜面调节连杆框架构件。

9. 根据权利要求 8 所述的用于扬声器的安装侧架，其特征在于进一步包括：

所述外侧板包括垂直延伸的前导向槽，

所述斜面调节连杆包括夹持钮连接孔，以及

附于所述夹持钮连接孔的前夹持钮，并且所述前夹持钮滑动地容纳于所述前导向槽内，所述前夹持钮从所述外侧板向外延伸，并且可手动地抓握，以致于所述前夹持钮在所述前导向槽内的移动使得所述斜面调节连杆在所述斜面调节连杆装载槽内移动。

10. 根据权利要求 1 所述的用于扬声器的安装侧架，其特征在于进一步包括：

所述框架结构具有顶后角区域和底后角区域，所述顶后角区域包括主元连杆装载槽和主元连杆锁定销孔，所述底后角区域包括主元连杆联锁销孔，以及

具有上销孔和下销孔的可向上延伸的主元连杆，所述主元连杆在所述主元连杆装载槽的缩回位置和提升互连位置之间是可垂直移动的，在所述缩回位置时，所述主元连杆缩在所述主元连杆装载槽内，在所述互连位置时，

(a) 所述上销孔与上方扬声器的安装侧架的框架结构的底后角区域的所述主元连杆联锁销孔对齐，以使所述主元连杆固定到所述上方扬声器，以及

(b) 所述下销孔与所述主元连杆锁定销孔对齐，以使所述主元连杆在所述互连位置固定到所述框架结构。

11. 根据权利要求 10 所述的用于扬声器的安装侧架，其特征在于：

所述主元连杆具有凸顶面，以及

所述底后角区域具有与所述主元连杆装载槽对置的主元连杆接收槽，所述主元连杆接收槽具有与所述主元连杆的凸顶面相对应的凹形主元连杆导向面，

使得当所述主元连杆提升进入所述主元连杆接收槽内时，所述顶面与所述主元连杆导向面啮合，以引导所述主元连杆进入所述互连位置。

12. 根据权利要求 10 所述的用于扬声器的安装侧架，其特征在于：

在所述缩回位置时，所述主元连杆完全缩进入所述主元连杆装载槽内。

13. 根据权利要求 10 所述的用于扬声器的安装侧架，其特征在于：

在所述缩回位置时，所述框架结构的所述顶后角区域的所述主元连杆锁定销孔和所述主元连杆的上销孔对齐，以将所述主元连杆固定在所述缩回位置内。

14. 根据权利要求 10 所述的用于扬声器的安装侧架，其特征在于：

所述框架结构包括内侧板和外侧板，斜面调节连杆框架构件和主元连杆框架构件，所述斜面调节连杆框架构件和所述主元连杆框架构件夹在所述内侧板和外侧板之间。

15. 根据权利要求 14 所述的用于扬声器的安装侧架，其特征在于进一步包括：

所述外侧板包括垂直延伸的后导向槽，

所述主元连杆包括夹持钮连接孔，以及

附于所述夹持钮连接孔的后夹持钮，并且所述后夹持钮滑动地容纳于所述后导向槽内，所述后夹持钮从所述外侧板向外延伸，并且可手动地抓握，以致于所述后夹持钮在所述后导向槽内的移动使得所述斜面调节连杆在所述主元连杆装载槽内移动。

16. 根据权利要求 1 所述的用于扬声器的安装侧架，其特征在于：

所述框架结构包括一对相隔开的顶定位片和一对相隔开的底定位片，所述顶定位片相隔开的距离比所述底定位片相隔开的距离短，以致于当所述框架结构置于堆叠构型的另一扬声器的侧架的框架结构之上时，所述顶定位片嵌套在所述底定位片内。

17. 一种用于扬声器的安装侧架，所述安装侧架能够与其它扬声器的安装侧架互相连接，以便以堆叠构型的方式互相连接扬声器，每一互相连接的扬声器都具有供左安装侧架和右安装侧架安装的侧面，所述安装侧架包括：

框架结构，所述框架结构具有前顶角区域，与所述前顶角区域垂直地对置的前底角区域，以及多个斜角选择销孔，所述前顶角区域具有斜面调节连杆装载槽，所述前底角区域具有斜面调节连杆联锁销孔，每一所述多个斜角选择销孔与所述框架结构的相对于邻接扬声器的安装侧架的框架结构的多个提升斜角位置中的一个提升斜角位置相关联，

可向上延伸的斜面调节连杆，所述斜面调节连杆具有顶销孔和多个垂直延伸的斜角槽，所述斜角槽具有不同的长度，每一所述斜角槽具有下端，所述斜面调节连杆在所述斜面调节连杆装载槽内的装载位置和提升连接位置之间是可垂直移动的，在所述装载位置时，所述斜面调节连杆缩在所述装载槽内，在所述连接位置时：

(a)所述顶销孔与上方扬声器的安装侧架的框架结构的前顶角区域的所述斜面调节连杆联锁销孔对齐，以使所述斜面调节连杆固定到所述上方扬声器，以及

(b)所述框架结构的所述多个斜角选择销孔的每一个与所述多个斜角槽的其中一个的下端对齐，并在所述多个斜角槽的其中一个的下端之上相隔开，所述斜面调节连杆可从所述连接位置移动至所述多个提升斜角位置中选定的一个，以及

至少一个锁定销，所述至少一个锁定销中的一个用于插入所述多个斜角选择销孔中的选定的一个并穿过所述多个斜角槽中已对齐的一个，

在所述多个斜角位置中的所述已选定的一个中，所述多个斜角槽的已对齐的一个的所述下端紧靠着所述所述锁定销，从而限制所述斜面调节连杆的进一步的向上移动。

18. 一种用于扬声器的安装侧架，所述安装侧架能够与其它扬声器的安装侧架互相连接，以便以堆叠构型的方式互相连接扬声器，每一互相连接的扬声器都具有供左安装侧架和右安装侧架安装的侧面，所述安装侧架包括：

框架结构，所述框架结构具有前顶角区域，与所述前顶角区域垂直地对置的前底角区域，顶后角区域和底后角区域，以及多个斜角选择销孔，所述前顶角区域具有斜面调节连杆装载槽，所述前底角区域具有斜面调节连杆联锁销孔，每一所述多个斜角选择销孔与所述框架结构的相对于邻接扬声器的安装侧架的框架结构的多个提升斜角位置中的一个相关联，所述顶后角区域包括主元连杆装载槽和主元连杆锁定销孔，所述底后角区域具有主元连杆联锁销孔，

可向上延伸的斜面调节连杆，所述斜面调节连杆具有顶销孔和多个垂直延伸的斜角槽，所述斜角槽具有不同的长度，每一所述斜角槽具有下端，所述斜面调节连杆在所述斜面调节连杆装载槽的装载位置和提升连接位置之间是可垂直移动的，在所述装载位置时，所述斜面调节连杆缩在所述装载槽内，在所述连接位置时：

(a)所述顶销孔与上方扬声器的安装侧架的框架结构的前底角区域的所述斜面调节连杆联锁销孔对齐，以使所述斜面调节连杆固定到所述上方扬声器，以及

(b)所述框架结构的所述多个斜角选择销孔的每一个与所述多个斜角槽的其中一个的下端对齐，并在所述多个斜角槽的其中一个的下端之上相隔开，所述斜面调节连杆可从所述连接位置移动至所述多个提升斜角位置中选定的一个，

至少一个锁定销，所述至少一个锁定销中的一个用于插入所述多个斜角选择销孔中的选定的一个并穿过所述多个斜角槽中已对齐的一个，

在所述多个斜角位置中的所述已选定的一个中，所述多个斜角槽的已对齐的一个的所述下端紧靠着所述锁定销，从而限制所述斜面调节连杆的进一步的向上移动，以及

可向上延伸的主元连杆，所述主元连杆具有上销孔和下销孔，所述主元连杆在所述主元连杆装载槽的缩回位置和提升互连位置之间是可垂直移动的，在所述装载位置时，所述主元连杆缩在所述主元连杆装载槽内，在所述互连位置时：

(a)所述上销孔与上方扬声器的安装侧架的框架结构的底后角区域的所述主元连杆联锁销孔对齐，以使所述主元连杆固定到所述上方扬声器，以及

(b)所述下销孔与所述主元连杆锁定销孔对齐，以使所述主元连杆在所述互连位置固定到所述框架结构。

具有向上延伸的连杆的扬声器安装系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种扬声器安装系统，更具体地说，涉及一种用于在相对于听众的预定位置悬吊声音增强系统的堆叠阵列扬声器的安装构件。

背景技术

[0002] 本发明特别适用于安装堆叠阵列扬声器，其中在扬声器之间要求垂直斜面以实现要求的覆盖和声学性能。

[0003] 用于大型场馆的音响系统通常包括成垂直阵列的悬吊或“悬空”的堆叠 | ？扬声器，以为广大听众实现要求的声学输出和覆盖。这种垂直堆叠的扬声器通常由安装系统悬吊并固定在一起，所述安装系统可以与装配起重机相连，以将堆叠扬声器置于要求的高度和位置，通常高于表演舞台或在表演舞台附近。悬空的堆叠扬声器可以包括许多扬声器箱，并且用于悬空堆叠扬声器的安装系统必须足够坚固，以支承大型堆叠物的重量。这种安装系统通常涉及金属侧架元件的使用，所述金属侧架元件固定于扬声器箱，从而能够用于将扬声器以堆叠布置的形式连接在一起，并且提升堆叠扬声器至架空的悬空位置。

[0004] 通常来说，由安装系统固定的垂直堆叠扬声器的独立扬声器箱需要调节，以满足特定应用的要求。为了实现所需要的声学性能并减少堆叠内扬声器的声学输出之间的干扰，在扬声器之间设定适当的角度、或“斜角”可极为关键。斜角可通过调整堆叠扬声器的安装框架之间的连接来调节，以产生要求的角度。于 2003 年 11 月 4 日授予 Ian Messner (“Messner 专利”)的 U.S. 专利号 6,640,924 公开了一种这类的调节方法。Messner 专利公开了一种安装系统，其中通过凸轮盘来调节斜角，所述凸轮盘从一个扬声器的侧架的底前端可枢转地向下延伸，以与正下方的扬声器的侧架的顶前端啮合。为了设定斜角，凸轮盘必须受控地进入下方侧架顶部的凸轮盘接收槽，并且在要求的凸轮孔与下方框架内的销孔对齐时被固定。

[0005] 于 2010 年 4 月 26 日授予 John Monitto(“Monitto 专利”)的 U.S 专利号 7,693,296 公开了一种改进的安装系统。Monitto 专利公开了一种用于扬声器的侧架，以及相关联的主元和斜面调节连杆。所述主元和斜面调节连杆通过使用夹持结构操作，并且从框架结构的底角区域内的装载槽可向下延伸至下方扬声器的框架结构的顶角区域内的接收槽。斜面调节连杆的底延伸端包括销孔阵列，所述销孔阵列能够可选择地与设于侧架底角区域内的一行或多行销孔中的一个销孔匹配，从而允许在一定的角度范围内调整所述斜角。所述系统要求通过将连杆释放入下方扬声器的框架结构内的接收槽，将它们固定就位。然后使用起重机将顶扬声器或堆叠的扬声器提升，以使在斜面调节连杆内的销孔与侧架的底角区域的销孔对齐，从而使每对扬声器一次一个地互连。这不仅耗时，还会随着扬声器的堆叠中的悬挂扬声器的数量和所添加的重量而逐渐地变得更加困难。当扬声器由装配起重机提起时，越来越重的扬声器堆叠会反弹，使得侧架内的销孔难以与连杆内的销孔对齐，并增加对设备和对装配工造成物理损伤的可能性。

[0006] 因此，本领域需要不需要提升的，以及可在扬声器的堆叠中精确地对齐每对待互

相连接的扬声器安装系统。本领域也需要在侧架具有连杆的安装系统，这种安装系统可以通过仅移动连杆使邻接的扬声器互相连接，而不用移动在连接中的扬声器下方的堆叠扬声器中的所有扬声器。本领域还需要提供一种可相对简单地组装并具有小的递增式的斜角调节能力的安装系统。

附图说明

[0007] 图 1A 是具有向上延伸的连杆的扬声器安装系统的分解的上透视图。

[0008] 图 1B 是图 1A 的扬声器安装系统的框架结构的上左透视图。

[0009] 图 2 是图 1B 所示的框架结构的中心核心组件的正视图。

[0010] 图 3 所示是图 1 的扬声器安装系统的框架结构的正视图。

[0011] 图 4A 与图 3 类似，是示出扬声器安装系统的框架结构的正视图，但将前侧板移除。

[0012] 图 4B 与图 4 类似，是示出示出连杆向上移动的特写正视图。

[0013] 图 4C 与图 4A 类似，是示出连杆向上展开的一对垂直邻接扬声器的框架结构的正视图。

[0014] 图 4D 与图 4B 类似，是示出斜面调节连杆移动至多个斜角位置中的一个的正视图。

[0015] 图 5 是用于操纵连杆的夹持钮的上透视图。

[0016] 图 6 是典型的锁定销的上透视图。

[0017] 图 7 是主元连杆的上透视图。

[0018] 图 8 是斜面调节连杆的上透视图。

[0019] 图 9 是示出根据本发明的覆盖外侧板的标记板，并示出在各种位置的斜面调节连杆的正视图，每一都代表选定的斜角。

[0020] 图 9A 是图 9 所示的标记板的特写正视图。

[0021] 图 10A 是使用根据本发明的具有向上延伸的连杆的扬声器安装系统互相连接的堆叠扬声器的正视图。

[0022] 图 10B 是示出图 10A 所示的互相连接的堆叠扬声器在悬空位置时，堆叠内的扬声器朝向一组选定的斜角位置的正视图。

[0023] 图 10C 是示出图 10A 所示的已互相连接的堆叠扬声器在悬空位置时，堆叠内的扬声器朝向第二组选定的斜角位置的正视图。

具体实施方式

[0024] 图 1A 的 10 大体示出一种具有向上延伸的连杆的扬声器安装系统，所述扬声器安装系统包括框架组件 12，所述框架组件 12 具有夹在外侧板 16 和内侧板 18 之间核心组件 14，所述外侧板 16 和内侧板 18 通过合适的外紧固件 20 和内紧固件 22 固定于核心组件 14，如图 1B 所示。如图 2 所示，核心组件的底角具有两个切口部分 24，26，所述切口部分为框架组件的连杆接收槽而形成导向面 28，30，这将在下文叙述。框架组件 12 的顶角具有两个开口区域 32，34，所述开口区域为保持主元连杆 36 和斜面调节连杆 38 而形成装载槽，这将在下文详细叙述。

[0025] 参考图 1A，框架组件 12 还包括用作传统装配起重机的手柄或步进轨道的横梁 40。所述横梁 40 在两个托架 42 之间延伸，所述托架 42 通过适当的紧固件 44 连接到外侧板 16，

所述紧固件 44 与紧固件接收孔 45 啮合。

[0026] 图 1A 还示出与框架组件 12 的形状和构造相符的衬垫 46。所述衬垫 46 由适当的柔性材料构成，并能够当框架组件安装于扬声器侧面时在框架组件的背后使用。所述衬垫 46 的背面设有适当的黏合材料，当框被安装到扬声器上时，使衬垫黏合到扬声器。

[0027] 需要理解到，框架组件 12 可以被构造成单一的框架结构，而不需是部件的组合件。

[0028] 图 1B 示出图 1A 的框架组件装配在框架结构 48 内，其主元连杆 36 和斜面调节连杆 38 分别在相应的装载槽内。所述装配的框架结构具有符合传统扬声器侧面的大致长方形的形状，并具有前顶角区域 54 和后顶角区域 56，以及前底角区域 58 和后底角区域 60。所述底角区域 58,60 接收容纳在下方扬声器的侧架的顶角区域 54,56 内的连杆 36,38，以使两个邻接扬声器互相连接，这将在下文叙述。锁定销 50,52 用来将连杆固定就位，如稍后叙述，是通过将底锁定销 50,52 插入穿过底锁定销孔 66,68，并通过将顶锁定销 50,52 插入通过位于框架结构 48 的顶角区域 54,56 内的斜角选择销孔 64 和主元连杆锁定销孔 62 中的一个。合适的锁定销是如图 5 所示的市售的快速释放销。

[0029] 图 1A 还示出附于连杆 36,38 的夹持钮 70,72，并且所述夹持钮从框架结构的外板 16 延伸，使得它们能够被扬声器系统的装配工夹持。更具体地说，夹持钮 70 通过形成于邻接主元连杆 36 的外板 16 内的垂直导向槽 74 来连接到主元连杆 36。同样地，夹持钮 72 通过形成于邻接斜面调节连杆 38 的外板 16 的对置侧内的垂直导向槽 76 来连接到斜面调节连杆 38。通过夹持延伸钮 70,72，装配工能够向上或向下地移动连杆 36,38 至垂直导向槽 74 的全部范围，而不需要抓住连杆本身。这减少了装配工的手部可能会在卡在连杆和安装框架之间、或两个邻接扬声器的安装框架之间的危险。

[0030] 参考图 2，可以看到核心组件 14 包括角度调节连杆框架构件 78，主元连杆框架构件 80，以及在框架构件 78,80 之间延伸的顶桥接杆 82 和底桥接杆 84。在通过使用旋入紧固件接收孔 86 的紧固件 20,22 使外侧板 16 和内侧板 18 连接到核心组件 14 时，框架构件 78,80 和桥接杆 82,84 相对于彼此刚性地保持。应理解到，核心组件 14 可以构成为单一件，而不用被制造成如所示的散件。

[0031] 图 3,4A、4B 和 4C 示出在装载和向上延伸连接位置时的在"ä 相应的装载槽内的连杆 36,38。为了说明清楚，如图 3 所示的组装框架结构 48 的外板 16 在图 4A-4D 中被移除。图 5 详细说明夹持钮。诸如图 5 所示的夹持钮在如上提到的 Monitto 专利已详细叙述。图 6 示出锁定销。图 8 和 9 更详细地示出连杆 36,38。

[0032] 如图 6 所示的市售的快速释放销能够用作顶锁定销 50 和底锁定销 52 两者。合适的快速锁定销是具有诸如由俄亥俄的 Cleveland 区的 Jergens, Inc. 制造的耐腐蚀钢主轴的单作用正向锁定销。合适的快速锁定销具有带前倒角端及夹持端的长型钢主轴。拇指驱动、按压释放的按钮激活内弹簧释放机制，当销按压穿过安装结构和连杆内的锁定销孔以及锁定销装载孔时，允许缓和球撤回，随着销的插入，按钮的释放将导致快速释放销锁定就位。

[0033] 需要理解的是，采用根据本发明的安装侧架的扬声器安装系统具有两个框，每一框用于扬声器的每一侧，确保每一扬声器都安装于扬声器堆叠中。每一侧架额定地具有一个相关联的斜面调节连杆 38 和一个相关联的主元连杆 36，它们中的每一个都能装载在框

架结构内，并能从所述框架结构展开。每一安装侧架还能够接收与堆叠的扬声器内的垂直邻接扬声器的侧架相关联的斜面调节连杆和主元连杆的上端。

[0034] 图 8 示出具有可延伸顶端 88 和基端 90 的斜面调节连杆 38。所述顶端具有顶销孔 92，所述基端 90 具有由垂直延伸斜角槽 94 以及多个斜角销孔 96 构成的阵列。基端 90 的一侧上的侧延伸 98 具有用于接收夹持钮 72 的螺纹孔 100（见图 1A）。所述斜面调节连杆 38 的可延伸顶端 88 具有圆形顶面 102，所述圆形顶面与框架结构 48 的底角区域 58 内的斜面调节连杆接收槽 104 的面朝下的导向面 28 相符。见图 1B 和 4A。通过框架结构的核心组件 14 内的切口 24，接收槽 104 形成于侧板 16，18 之间。外侧板 16 和内侧板 18 内的前底锁定销孔 68 位于接收槽 104 的中心（见图 1B，3 和 4A），使得当斜面调节连杆 38 的可延伸顶端 88 升起进入接收槽 104 时，其顶面 102 与导向面 208 啮合，以便使顶端孔 92 与锁定销孔 68 对齐，如图 4C 所示。当安装堆叠的扬声器时，这种自我对齐导向有助于使斜面调节连杆 38 固定于下方扬声器的安装侧架的框架结构的前底角区域 58。

[0035] 图 7 示出具有可延伸顶端 106 和基端 108 的主元连杆 36。所述基端 108 具有用于接收夹持钮 70 的夹持钮连接孔 110（见图 1A 和 5）。所述主元连杆 36 的顶端 106 具有与斜面调节连杆 38 的圆形顶面 102 相似的凸顶面 112。凸顶面 112 对应于框架结构 48 的后底角区域 60 内的主元连杆接收槽 114 的面朝下的导向面 30。见图 4A。主元连杆接收槽 114 通过框架结构的核心组件 14 内的切口 26，在侧板 16，18 之间形成。见图 2，3 和 4A。外侧板 16 和内侧板 18 内的后底锁定销孔 66 位于接收槽 114 的中心（见图 1B，3 和 4A），使得当主元连杆 36 的顶端 106 被提升进入接收槽 114 时，主元连杆 36 的顶端 106 的顶面 112 与主元连杆接收槽 114 的面朝下的导向面 30 啮合，所述导向面引导顶端 106 并将它定位于接收槽 114 内，以便使上销孔 116 与框架结构 48 的后底角区域 60 内的锁定销孔 66 对齐。如同斜面调节连杆接收槽的情况一样，这种自我对齐特征有助于使主元连杆 36 固定于下方扬声器的安装侧架的框架结构的底角区域 60。

[0036] 再参考图 2，4A，4B 和 4C，可以看到斜面调节连杆装载槽 118 和主元连杆装载槽 120 设于框架结构 48 的前顶角区域 54 和后顶角区域 56 内，与框架结构的底连杆接收槽 104，114 垂直地对置。如之前所提到的，装载槽 118，120 由框架组件的核心组件 14 内的开口区域 32，34 构成，其由外侧板 16 和内侧板 18 限制。框架结构 48 的后顶角区域 56 内的主元连杆锁定销孔 62（例如见图 3）与主元连杆的上销孔 116（例如见图 4A）的对齐使主元连杆 36 可被固定于装载位置 36_S，如图 4A 所示，而主元连杆锁定销孔 62 与主元连杆下锁定销 124 的对齐则使主元连杆 36 可被固定于连接位置 36_L，如图 4B 和 4C 所示。同样地，框架结构 48 的顶角区域 54 内的前顶中心斜角选择孔 126（见图 3）与斜面调节连杆的顶销孔 92 的对齐使斜面调节连杆 38 可被固定于装载位置 38_S，如图 4A 所示。

[0037] 参考图 8，如之前所述，框架结构 48 的前底角区域 58 内的底锁定销孔 68 与下方扬声器的安装框架的斜面调节连杆 38 的顶销孔 92 的对齐使斜面调节连杆 38 可被固定于邻接安装框架内的连接位置 38_L，如图 4C 所示。图 4C 与图 4A 相似，但是额外示出从邻接扬声器的侧架 48’（部分示出）延伸的斜面调节连杆 38’在连接位置 38_L 与上面的框架结构 48 相连。图 4C 还示出来自邻接扬声器的侧架 48’的在连接位置 36_L 连接至框架结构 48 的主元连杆 36’。当斜面调节连杆 38 位于连接位置 38_L 时，框架结构 48 的底斜角锁定销孔 128（见图 3）与斜面调节连杆的底斜角锁定销孔 97（见图 4B 和 8）对齐，从而当诸如运输互相

连接的堆叠扬声器时，允许斜面调节连杆 38 固定并锁定于连接位置 38_L 内。

[0038] 继续参考图 4C，可以看到，当斜面调节连杆 38 位于连接位置 38_L 时，外侧板 16 和内侧板 18 内的斜角选择销孔 64 与斜面调节连杆 38 内的斜角槽 94 对齐。仍然见图 3 和 4B。所述斜角槽 94 促进两个邻接扬声器的侧架之间的精确斜角的选择。当斜面调节连杆 38 如图 4C 所示被固定于连接位置 38_L 内时，根据相对于上方框架结构的安装框架结构所需要的斜角，顶销 50 可以插入斜角选择销孔 64 中的一个（仍然见图 3），并从而插入斜面调节连杆 38 的相应斜角槽 94。一旦销插入所需要的斜角选择销孔 64 内，斜面调节连杆 38 能够从连接位置 38_L 向上移[illegible]如图 9 所示的多个斜角位置中选定的一个，[illegible]选定的斜角槽 94 的下端 95 与已插入选定的斜角选择销孔 64 的销 50 啮合时，[illegible]斜面调节连杆 38 [illegible]达[illegible]的选定的斜角位置，从而限定斜面调节连杆 38 进一步的向上移动。图 4D 示出相对于框架结构 48 的斜面调节连杆 38 的代表斜角位置 38_A。当斜面调节连杆移动到如图 9 所示的选定的斜角位置时，设于外侧板 16 和内侧板 18 的斜角锁定销孔 136 中的一个与设于斜面调节连杆 38 的基端 90 内的斜角销孔 96 中的一个对齐。因此，斜面锁定连杆 38 能通过将另一个销插入已对齐的斜角锁定销孔 136 和斜角销孔 96 而锁定就位。

[0039] 现参考图 9 和 9A，标记板 130 附于外侧板 16，所述标记板具有由设置成图案的上指示孔 132 和下指示孔 134 构成的阵列，所述上指示孔 132 和下指示孔 134 分别对应于设于外侧板 16 和内侧板 18 内的斜角选择销孔 64 和斜角锁定销孔 136。标记板 130 具有邻接每一上指示孔 132 的标记 138，来指示角度范围，如果锁定销[illegible]于与选定的上指示孔 132 相对应的斜角锁定销孔 64 内，当斜面调节连杆 38 向上移动时，所述侧架将在所述角度范围内移动。举例来说，如果确定要将扬声器以 0.5° 的斜角安装，装配工可将销插入上指示孔 132A 内。同样地，如果需要将扬声器以 1°、1.5°、2°、2.5°、3°、4° 或 5° 的斜角安装，装配工可将第二销插入上指示孔 132B、132C、132D、132E、132F、132G 和 132H 中相应的一个。标记板 130 内的每一下指示孔 134 的标记 138 指示斜角，当销插入斜角锁定销孔 136 和斜面调节连杆的相应斜角销孔 96 中的选定的一个时，侧架相对于上方侧架在所述斜角被锁定。举例来说，如果斜面调节连杆 38 提高到 0.5° 的斜角，将销插入下指示孔 134A 可使斜面调节连杆与所述侧架相对于邻接侧架以 0.5° 的斜角而被锁定就位。同样地，如果斜面调节连杆 38 提高到 1°、1.5°、2°、2.5°、3°、4° 或 5° 的斜角，装配工可通过将销插入下指示孔 132B、132C、132D、132E、132F、132G 和 132H 中相应的一个来使连杆 38 锁定就位。最后，如果需要将斜面调节连杆 38 锁定在连接位置 38_L，相当于 0° 的斜角，可将销插入底指示孔 140。

[0040] 本领域的技术人员需要理解的是，为装配工提供有用的模板时，标记板 130 对于实施本发明来说，并不是绝对必要的。还需要理解的是，所设的斜角可以与那些说明实施例所示的不同。

[0041] 当运输互相连接的堆叠扬声器时，顶销 50 中的一个可以插入侧架的外侧板 16 和内侧板 18 内的主元连杆锁定销孔 62，并穿过主元连杆的上销孔 116，以使主元连杆 36 固定在装载位置 36_S 内，如图 3 和 4A 所示。底销 52 中的一个可以插入侧架的外侧板 16 和内侧板 18 内的后底锁定销孔 66 内，以在运输过程中储存所述底销，以便在悬挂堆叠的扬声器时，使所述底销随时可用。同样地，在运输过程中，顶销 50 中的一个可以插入外侧板 16 和内侧板 18 的顶中心斜面选择孔 126 内，并贯穿斜面调节连杆的顶销孔 92，而底销 52 中的一

个可以插入外侧板16和内侧板18的底斜角锁定销孔128，并贯穿斜面调节连杆的底斜角销孔97，以便将斜面调节连杆38固定在装载位置38_S内，如图3和4A所示。

[0042] 为了在扬声器的堆叠中将两个邻接扬声器的安装侧架连接起来，通过移除顶销50，使主元连杆36自由地向上移动，主元连杆36首先从装载位置36_S释放，如图4A所示。在方便的时候，底销52能从其在后底锁定销孔66内的储存位置移除。然后夹持钮70被用来提升枢纽连杆36至连接位置36_L，如图4B所示。然后顶销50插入上方扬声器的侧架的外侧板16和内侧板18内的主元连杆锁定销孔66内，所述主元连杆锁定销孔66此时已与主元连杆36的上销孔116对齐。底销52然后插入外侧板16和内侧板18的主元连杆锁定销孔62内，从而将主元连杆36锁定在连接位置36_L，并将侧架连结至上方扬声器的侧架，如图4C所示。

[0043] 以同样的方式，通过移除顶销50，使斜面调节连杆38从它的装载位置38_S释放。然后夹持钮72被用来提升斜面调节连杆38至连接位置38_L，如图4B所示，斜面调节连杆38的顶销孔92与上方扬声器的侧架的外侧板16和内侧板18的底锁定销孔68在所述连接位置对齐。然后顶销50插入已对齐的孔92，68，以将斜面调节连杆38固定到上方扬声器的侧架，如图4C所示。底销52然后插入外侧板16和内侧板18内的斜角选定销孔64中的选定的一个。到目前为止的工序步骤可对待悬挂成堆叠扬声器142的所有扬声器的侧架实[illegible]，正如图10A所示的由拾取板143提升的那样。然后整个堆叠提升，导致每一斜面调节连杆38向上提升，直到斜角选择槽94的底边缘95与底销52接触，所述斜角选择槽94被底销52插入穿过，如图4D所示(但未示出底销52)，从而可以如图10B所示的一个提升操作来使每一扬声器的侧架相对于其上方扬声器的侧架以要求的斜角来设置。一旦堆叠的扬声器提升至悬空位置，底锁定销52可插入斜角锁定销孔136中的一个，所述斜角锁定销孔136与斜面调节连杆38内的斜角销孔96中的一个对齐，如图9所示。这在相对于其上方扬声器的侧架在所指定的斜角将每一扬声器的侧架锁定。图10C与10B相似，但示出以不同组合的斜角来安装的堆叠扬声器142。

[0044] 再次参考图1B，框架结构48设有顶定位片144和底定位片146。定位片144，146设置成嵌套对的形式，以致于当堆叠的扬声器中的一个扬声器的侧架置于堆叠中另一个扬声器的顶上时，顶定位片144嵌套在底定位片146内，如图4C和10A所示。操纵定位片144，146进入这种嵌套关系，从而将垂直邻接的扬声器的框架结构精确地前-后对齐定位。需要理解的是，这些配对可重新排列或反转，以提供类似的嵌套关系。

[0045] 相比现有的安装系统，使用本发明的向上延伸的连杆来悬挂堆叠的扬声器显示出显著的优点。一旦使用本发明的向上延伸的连杆来向上提升堆叠的扬声器，每对邻接扬声器打开至选定的斜角。此外，对于每一对邻接的扬声器可选择不同的斜角。由于斜面调节连杆自动打开至选定的角度，每一对邻接的扬声器的侧架能够通过使用锁定销而简单且快速地锁定就位。

[0046] 本文已经叙述并说明根据本发明的具有向上延伸的连杆的扬声器安装系统的某些优选实施例。尽管本发明已详尽地叙述和说明，但需要清楚了解的是，本发明仅通过说明和实例的方式来叙述和说明，并不应视作为限制，本发明的精神和范围仅受所附的权利要求书及其法定的等同物所限制。

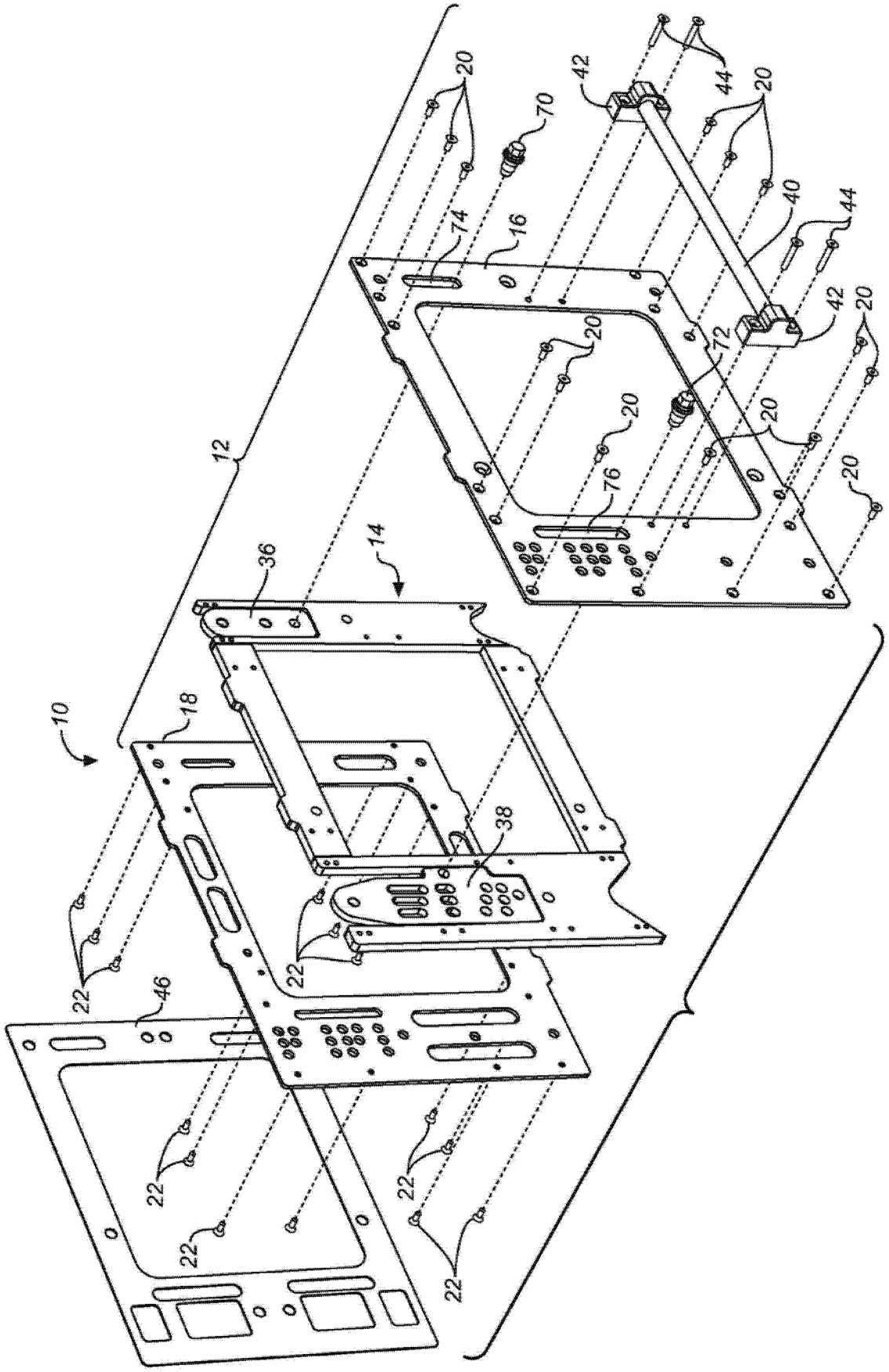


图 1A

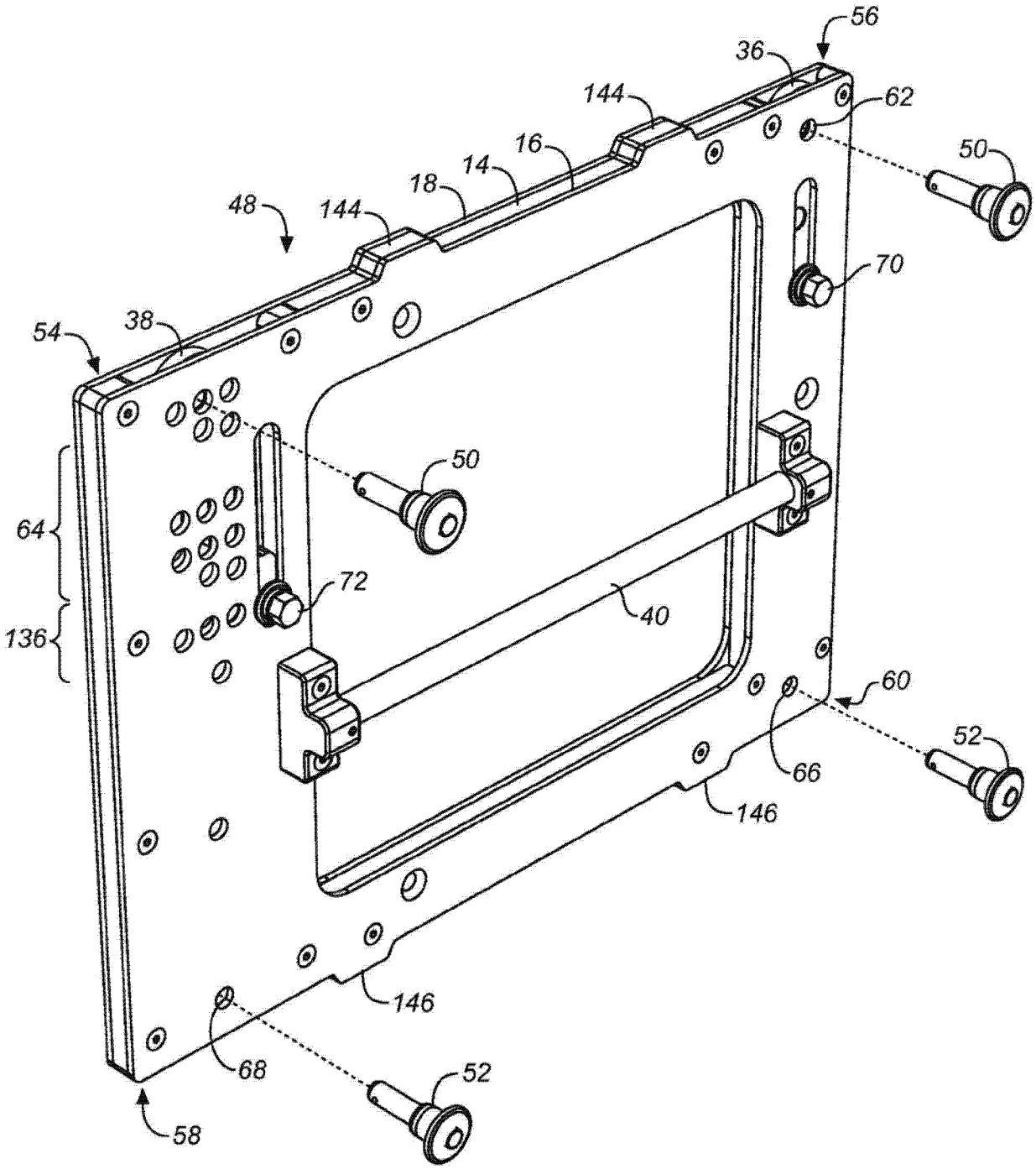

56
36
144
62
16
14
18
50
48
144
70
54
38
50
64
72
40
136
60
52
66
146
146
68
52
58

图 1B

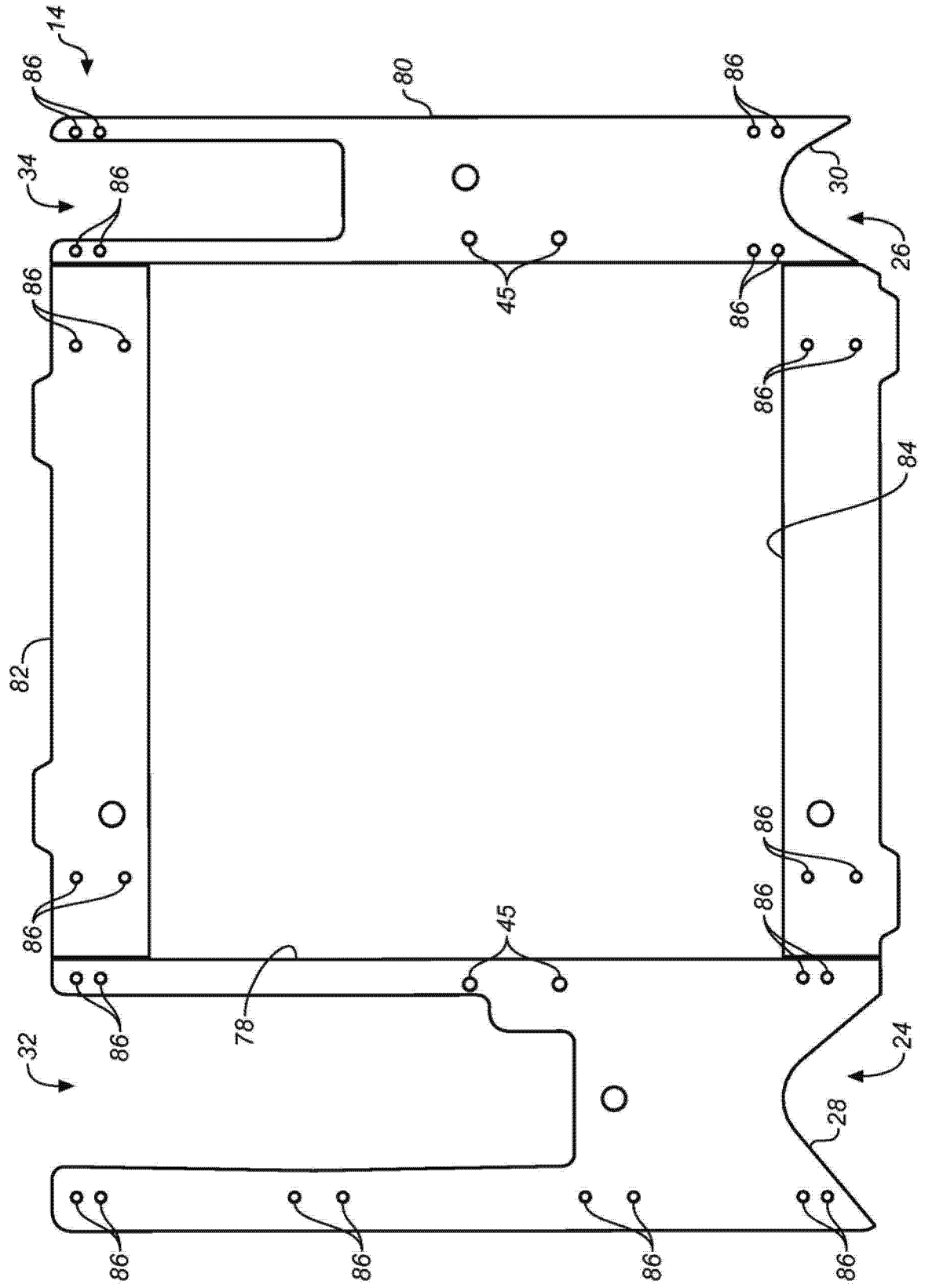

14
86
80
86
34
86
30
26
45
86
86
86
84
82
86
86
45
86
78
32
24
28
86
86
86
86

图 2

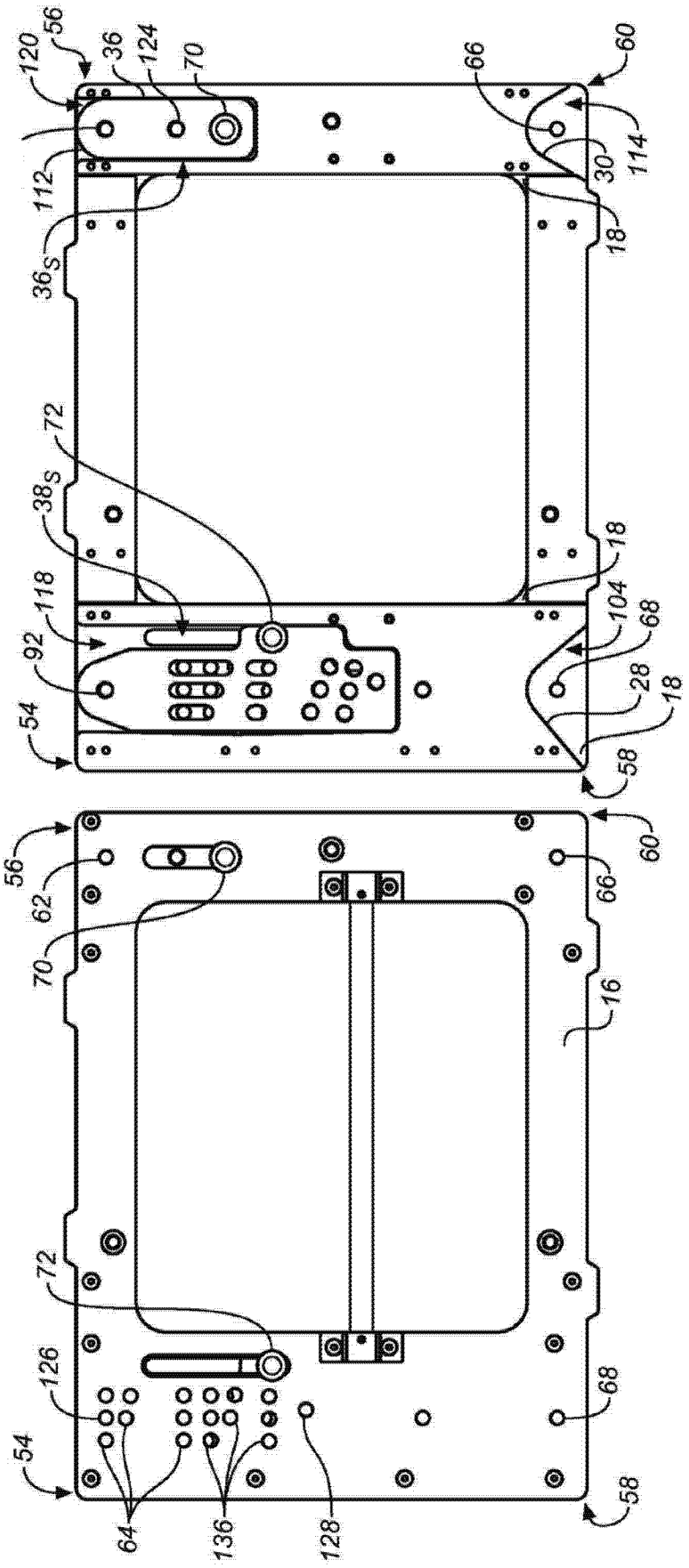

120
56
36
124
70
66
60
112
30
114
18
36S
72
38S
118
92
104
68
28
54
58
62
16
126
64
136
128

图 4A

图 3

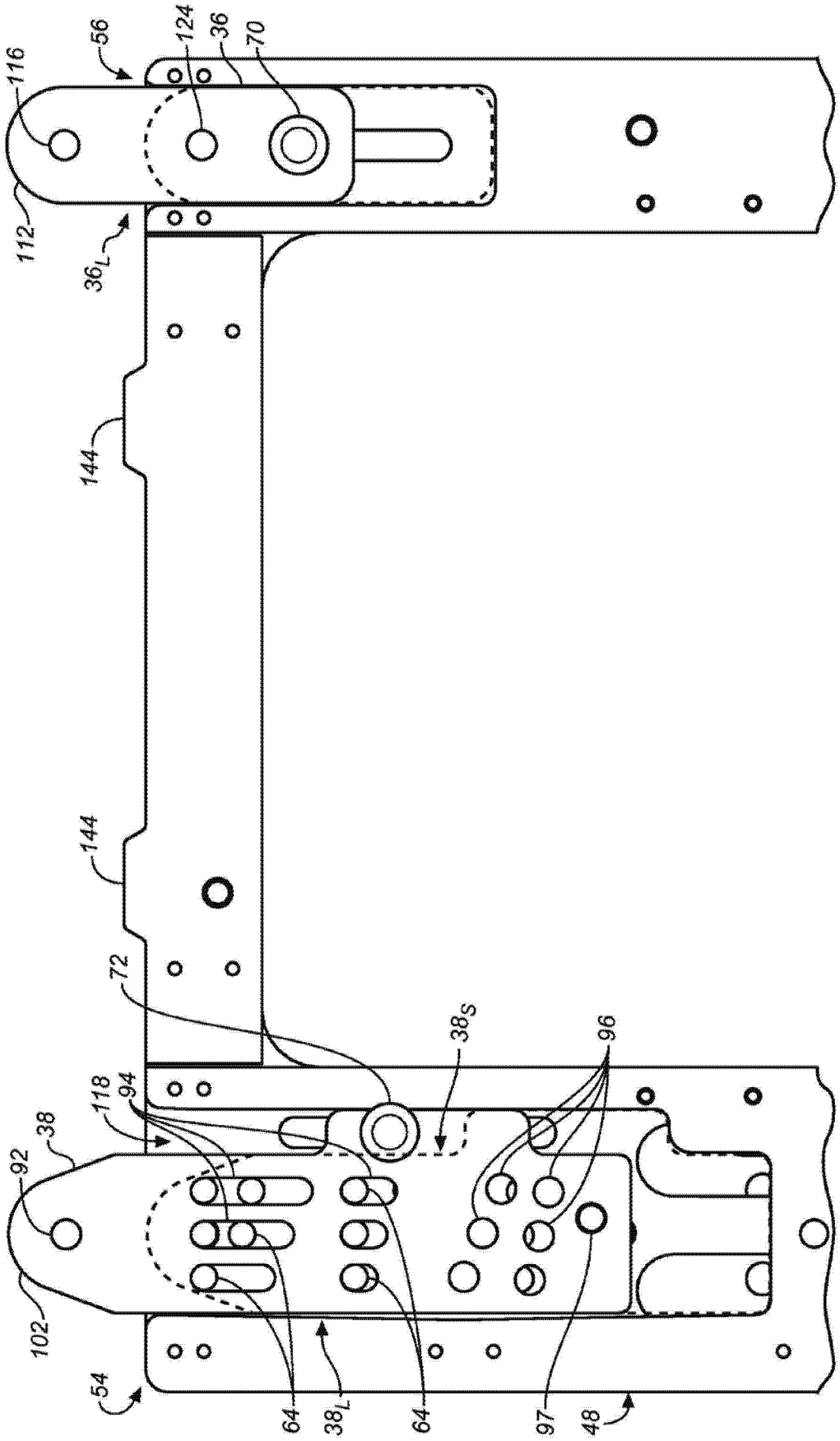

56
124
36
70
116
112
36L
144
144
72
38S
96
118
94
38
92
102
54
64
38L
64
97
48

图 4B

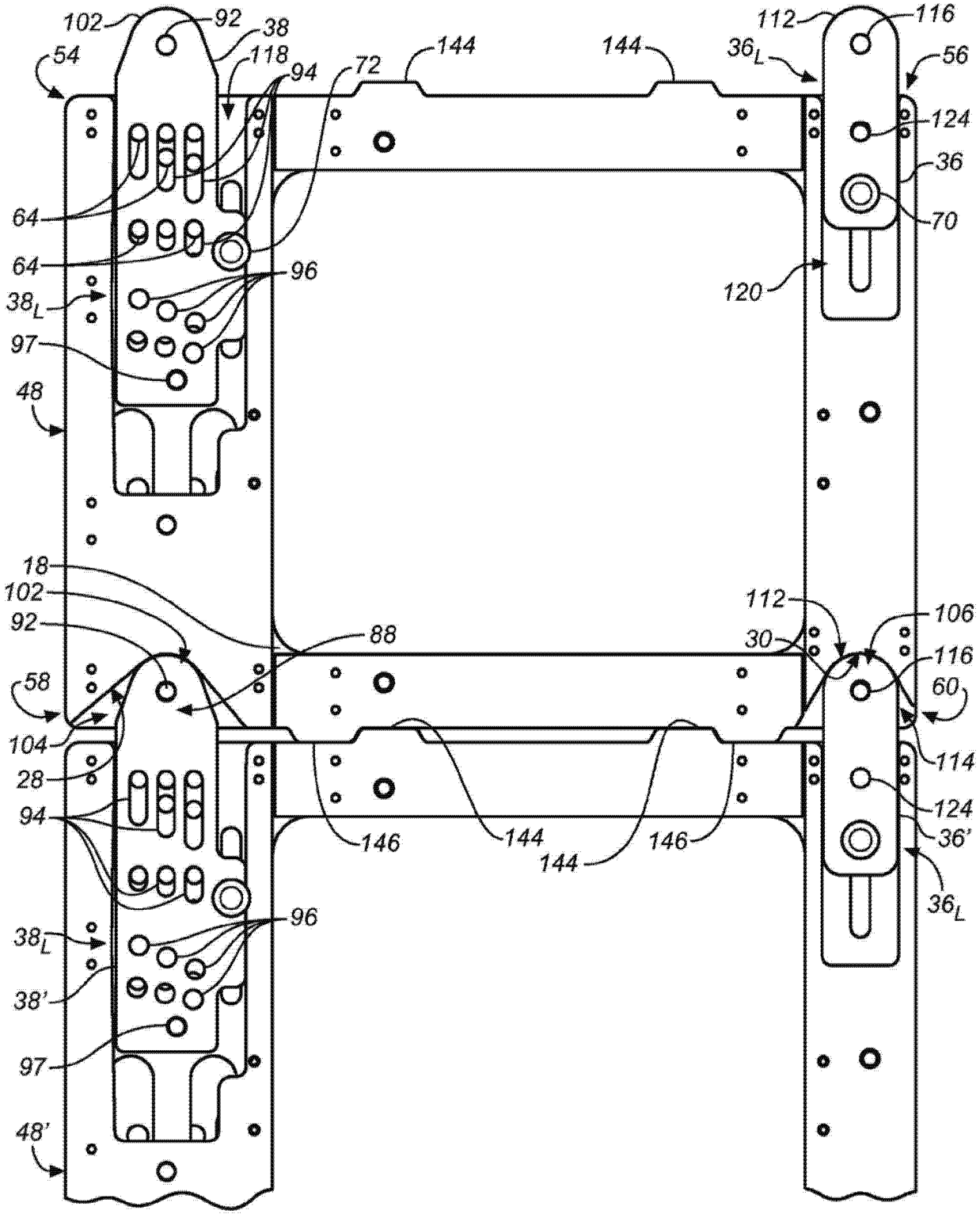

102
92
38
54
118
94
72
144
144
112
116
36L
56
124
36
64
70
64
96
120
38L
97
48
18
102
92
88
112
106
30
116
58
60
104
28
114
94
124
146
144
144
146
36'
36L
96
38L
38'
97
48'

图 4C

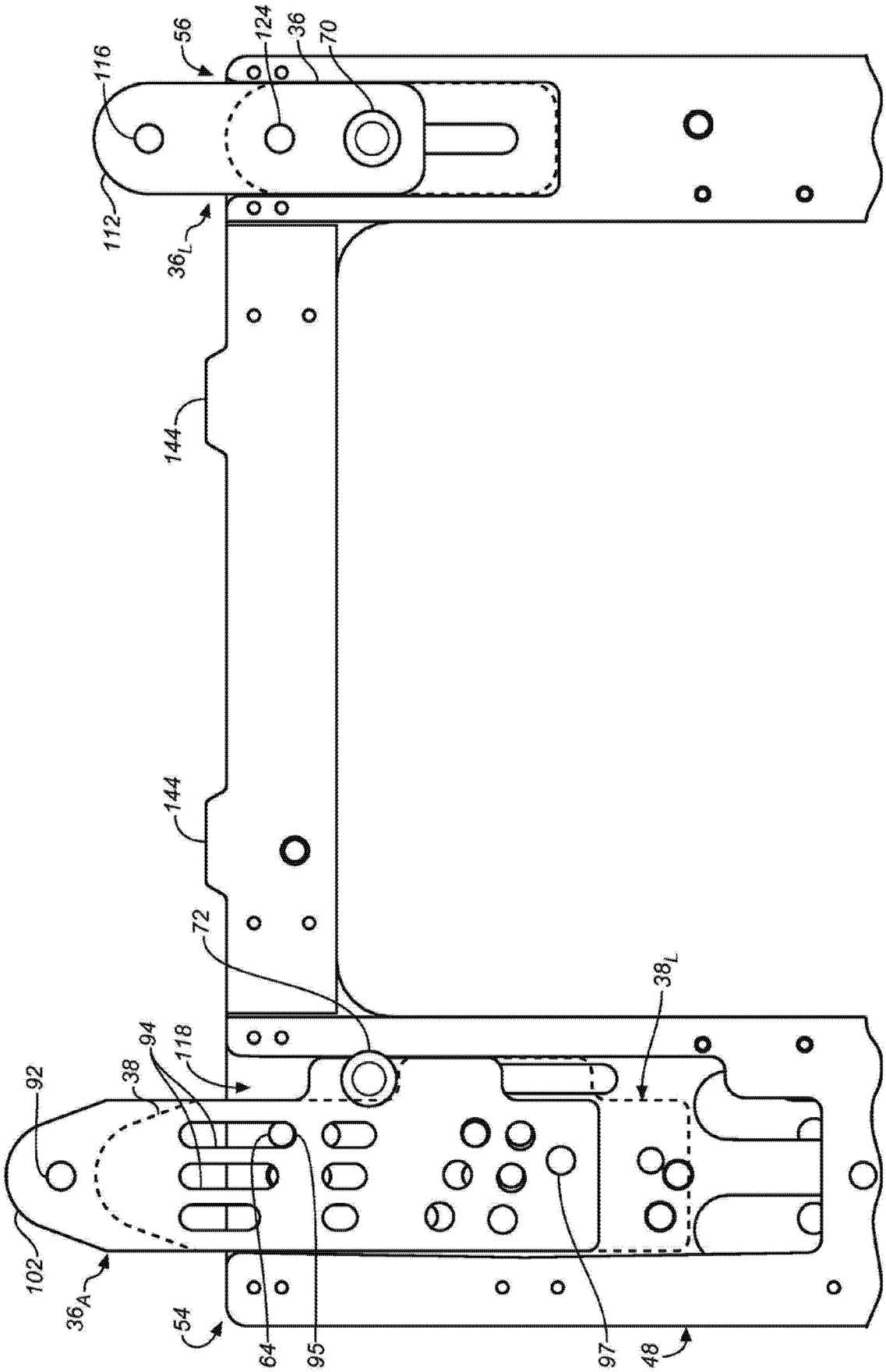

56
124
36
70
116
112
36L
144
144
72
38L
94
118
38
92
102
36A
54
64
95
97
48

图 4D

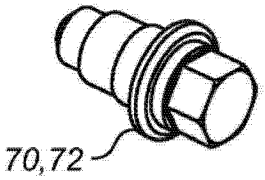


图 5

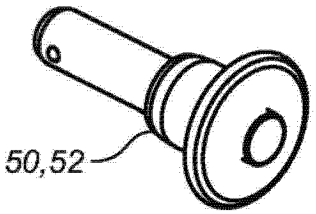


图 6

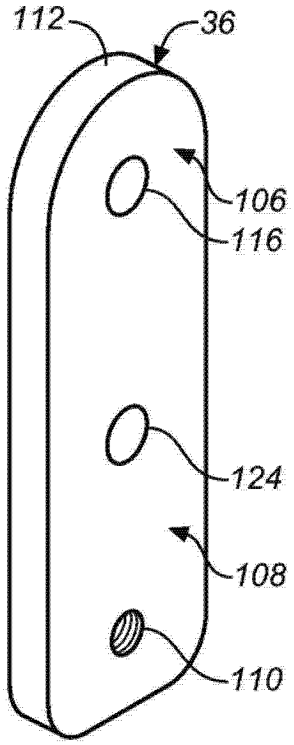


图 7

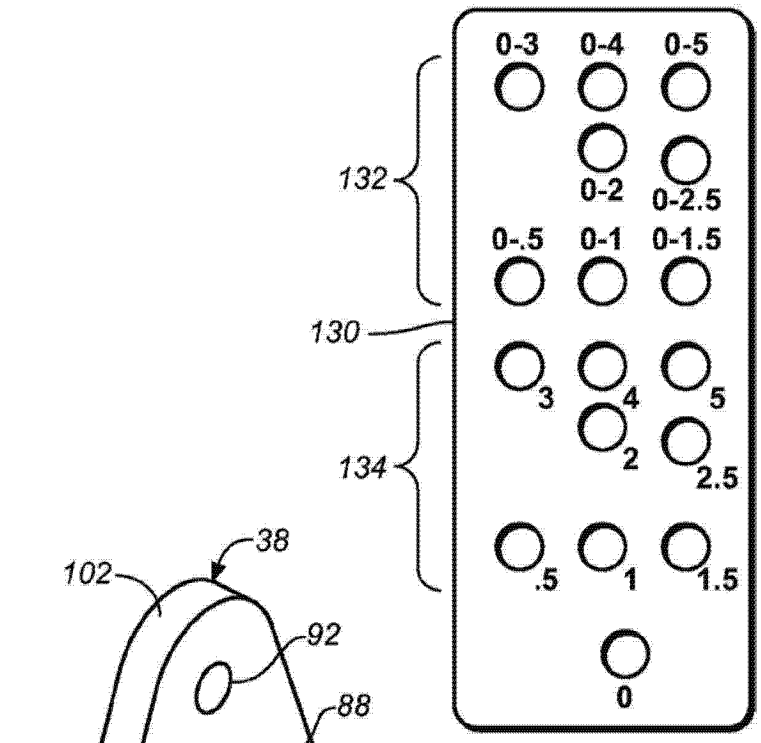

0-3
0-4
0-5
0-2
0-2.5
0-.5
0-1
0-1.5
132
130
134
3
4
5
2
2.5
.5
1
1.5
0

图 9A

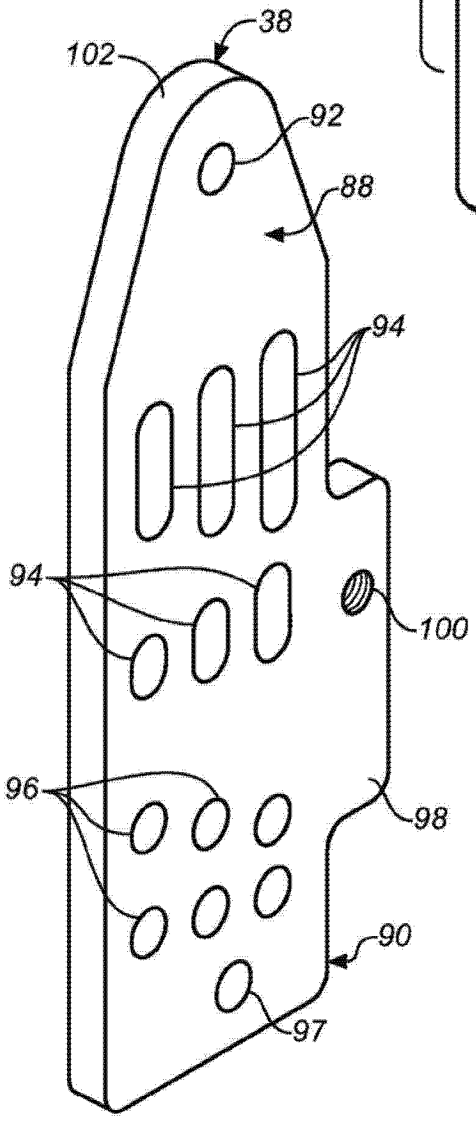

38
102
92
88
94
94
100
96
98
90
97

图 8

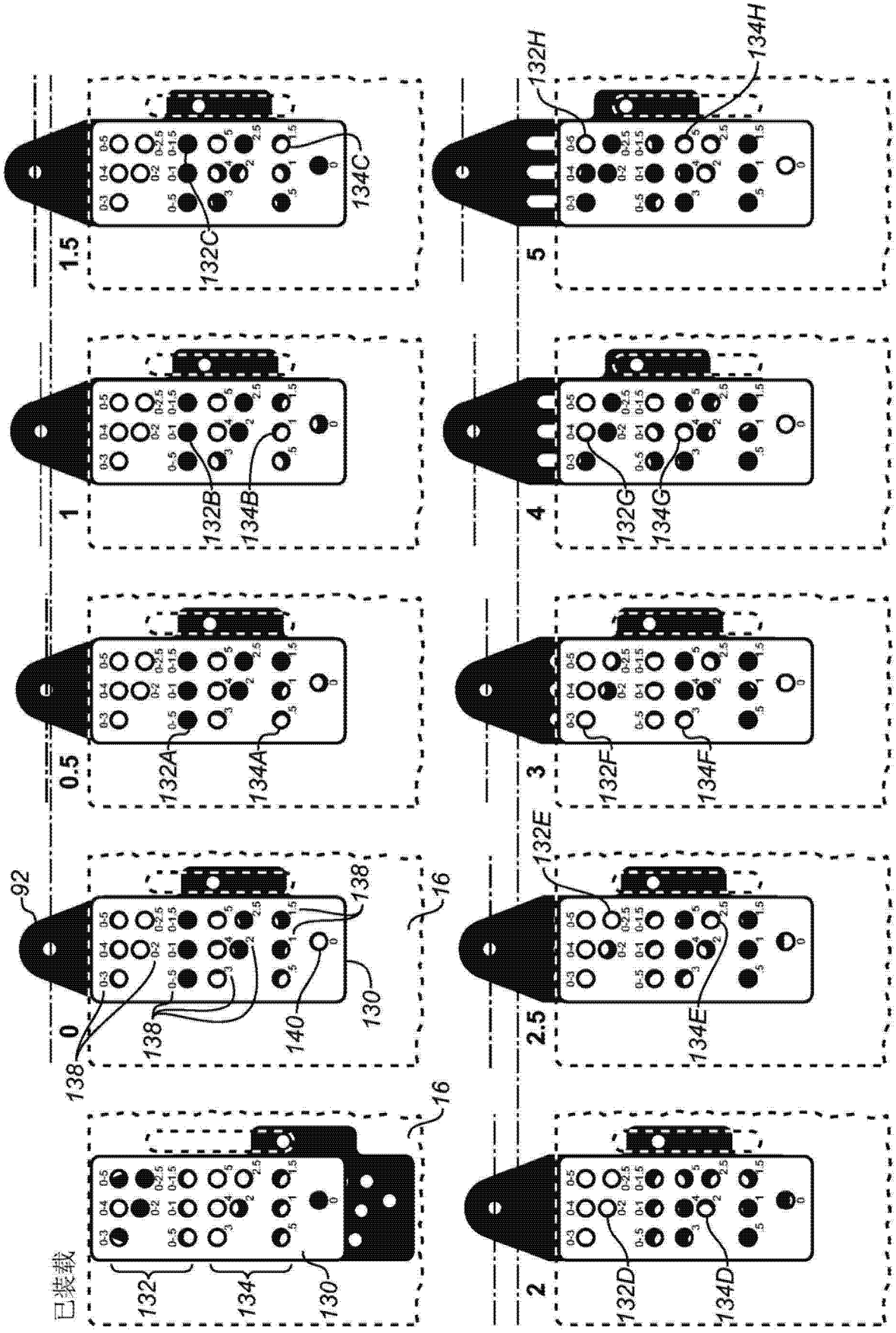

已装载
92
0
0.5
1
1.5
2
2.5
3
4
5
16
16
130
132
134
138
140
132A
134A
132B
134B
132C
134C
132D
134D
132E
134E
132F
134F
132G
134G
132H
134H

图 9

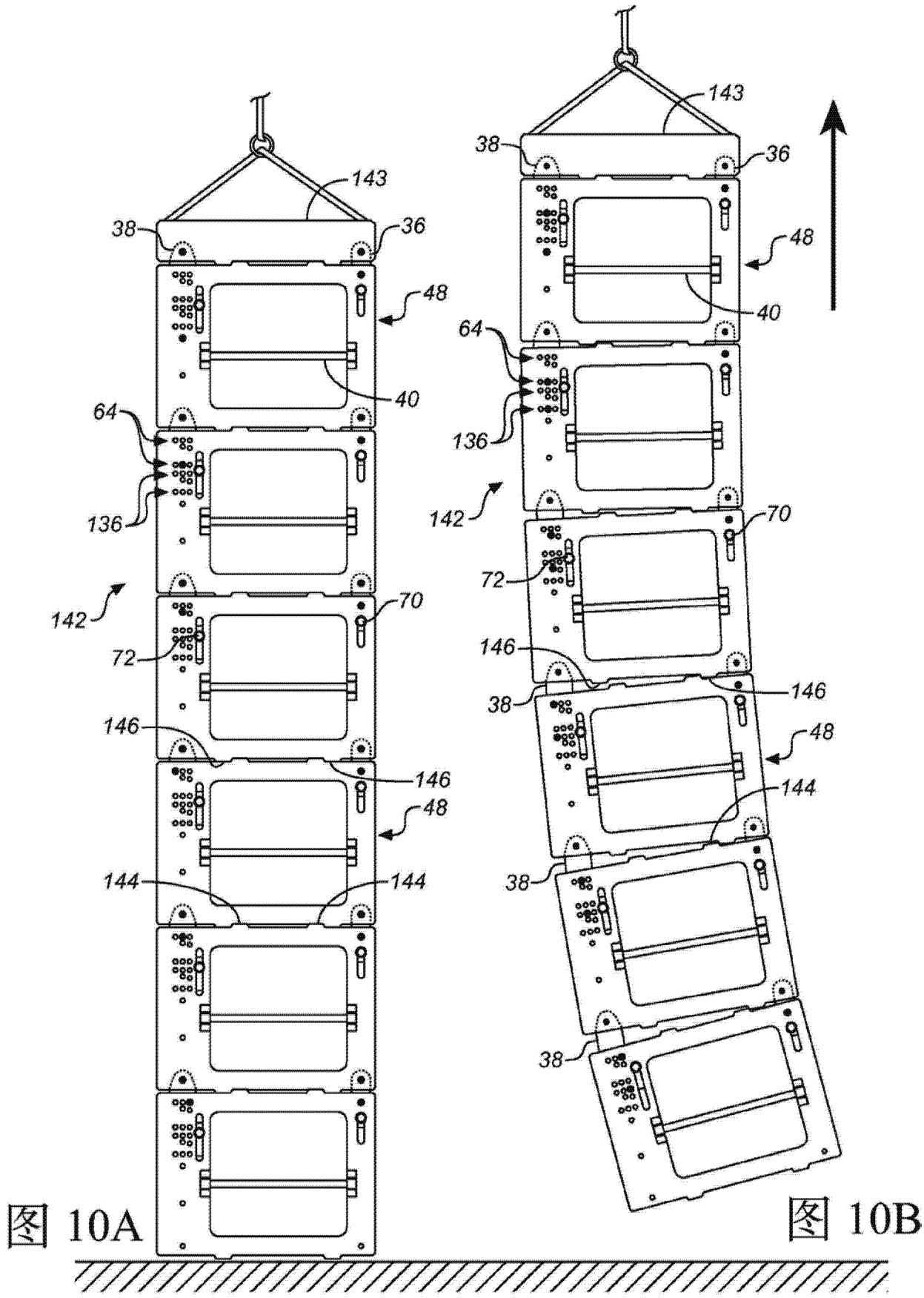


图 10A 图 10B

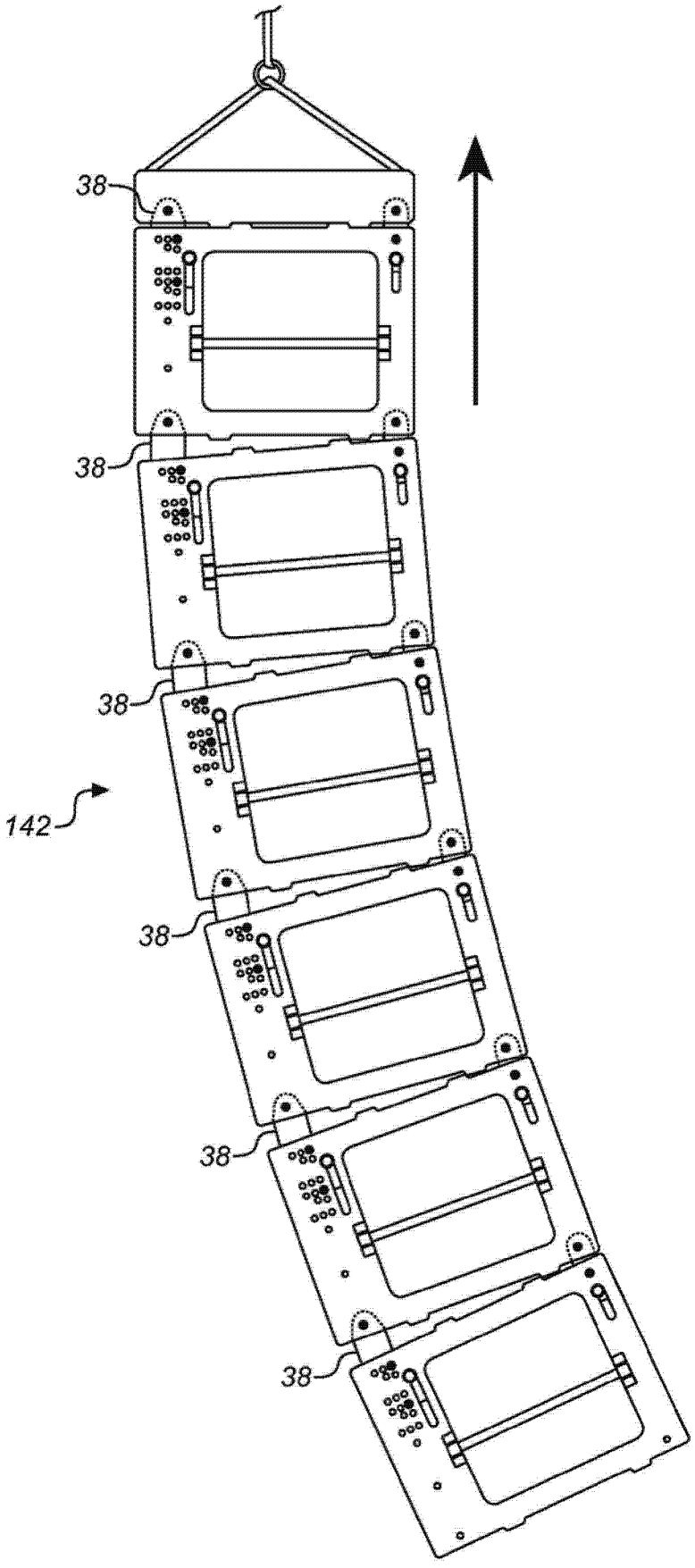


图 10C