



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107407092 A

(43)申请公布日 2017. 11. 28

(21)申请号 201680015665.7

理查德·格拉布梅尔

(22)申请日 2016.02.17

(74)专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理  
有限责任公司 11204

(30)优先权数据

62/117,214 2015.02.17 US

14/935,989 2015.11.09 US

代理人 王达佐 王艳春

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.09.14

(51)Int.Cl.

*E04D 3/36*(2006.01)

*E04D 3/361*(2006.01)

*E04D 3/367*(2006.01)

*E04D 13/16*(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2016/018259 2016.02.17

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/134012 EN 2016.08.25

(71)申请人 蓝野建筑北美有限公司

地址 美国密苏里州

(72)发明人 威廉·豪斯泰勒 托里·约翰逊

克利夫·鲁宾逊

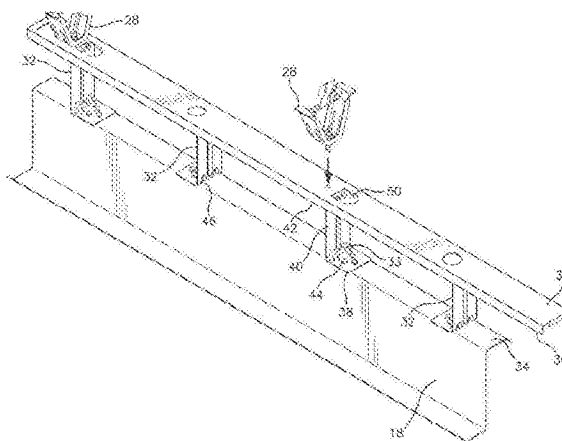
权利要求书2页 说明书6页 附图11页  
按照条约第19条修改的权利要求书2页

(54)发明名称

用于增强建筑物屋顶和墙的热阻的系统

(57)摘要

用于使建筑物隔热的系统,该系统包括轧制的第一隔热层,轧制的第一隔热层设置在纵向延伸的、屋顶木架的上弦杆、檩条或墙的围梁的顶上。离散的隔热间隔构件间断地设置在第一隔热层的顶上,并且沿着纵向延伸的上弦杆、檩条或围梁设置。具有多个凸片元件的三侧部桥接件与隔热间隔构件重叠并连续。轧制的第二隔热层设置在桥接件的顶上,并且板夹具使用延伸通过第二隔热层、桥接件、隔热间隔构件、第一隔热层和上弦杆中的每一个的紧固件固定。



1. 用于建筑物的屋顶和墙的隔热系统,所述隔热系统包括:  
多个纵向延伸的檩条、围梁或建筑物桁架或层板的上弦杆;  
第一隔热材料层,横切地延伸穿过所述纵向延伸的檩条、围梁或上弦杆;  
多个桥接构件,每个均具有上表面和下表面;  
多个间隔构件,所述间隔构件连接至所述桥接构件的所述下表面,并从所述桥接构件的所述下表面向下延伸,其中,所述间隔构件局部地压缩紧邻每个间隔构件的所述第一隔热材料层,从而允许另外的未压缩的第一隔热层在所述间隔构件之间延伸;  
第二隔热材料层,横切地延伸穿过所述桥接构件的所述上表面;以及  
多个板夹具,每个均具有基底以及与所述基底相对设置的板夹具凸片,所述板夹具设置在所述第二隔热层顶上,并局部压缩所述第二隔热层,其中,紧固件穿过所述板夹具中的每个的所述基底、所述第二隔热层、所述间隔构件、所述第一隔热层,并且进入到所述檩条的上凸缘中,所述面板夹具凸片在防水密封的形成中与所述屋顶或墙板接合。
2. 根据权利要求1所述的隔热系统,其中,所述桥接构件包括从所述上表面向上延伸的多个定位凸片。
3. 根据权利要求2所述的隔热系统,其中,所述多个定位凸片为至少三个凸片,以通过所述板夹具的安装者提供在所述第二隔热层和所述桥接构件的顶上的准确对准。
4. 用于建筑物的屋顶和墙的隔热系统,所述隔热系统包括:  
多个纵向延伸的檩条、围梁或建筑物桁架或层板的上弦杆;  
第一隔热材料层,横切地延伸穿过所述纵向延伸的檩条、围梁或上弦杆,或者在屋顶或墙层板或衬垫顶上;  
多个桥接构件,每个均具有上表面和下表面以及间隔开的通孔;  
多个正交延伸的间隔构件,每个均具有至少一个上凸缘和至少一个下凸缘以及设置在所述至少一个上凸缘和所述至少一个下凸缘之间的至少一个连接构件,所述间隔构件连接至所述桥接构件的所述下表面,并从所述桥接构件的所述下表面向下延伸,其中,所述至少一个下凸缘局部地压缩紧邻所述至少一个下凸缘的所述第一隔热材料层,从而允许另外的未压缩的第一隔热层在所述间隔构件之间延伸;  
第二隔热材料层,横切地延伸穿过所述桥接构件的所述上表面;以及多个板夹具,每个均具有基底和与所述基底相对设置的板夹具凸片,所述板夹具设置在所述第二隔热层顶上,并局部压缩所述第二隔热层,所述面板夹具凸片在耐水缝的形成中与屋顶或墙板接合。
5. 根据权利要求4所述的隔热系统,其中,所述桥接构件中的所述间隔开的通孔为安装者的钻柄和插口提供到所述桥接构件下方的通路,以便驱动紧固件通过所述间隔构件的所述下凸缘,并进入到所述檩条的上凸缘、所述围梁或所述上弦杆中。
6. 根据权利要求4所述的隔热系统,其中,所述正交延伸的间隔构件包括:  
位于所述上凸缘与所述连接构件之间的连接处的至少一个加强角板,以及  
位于所述下凸缘与所述连接构件之间的连接处的至少一个加强角板。
7. 根据权利要求4所述的隔热系统,其中,所述间隔构件还包括两个连接构件、两个上凸缘和单个下凸缘。
8. 根据权利要求4所述的隔热系统,其中,所述间隔构件还包括由下凸缘分开和连接的至少两个连接构件,以及

其中,每个连接构件还连接至上凸缘。

9. 根据权利要求4所述的隔热系统,其中,所述间隔构件还包括:

三角形形状的连接构件,具有从所述连接构件向外延伸的上凸缘和下凸缘。

10. 根据权利要求4所述的隔热系统,其中,所述间隔构件还包括:

双连接构件,每个均具有连接所述双连接构件的单独的上凸缘和下凸缘。

11. 根据权利要求4所述的隔热系统,其中,所述间隔构件由结构级钢制造。

12. 根据权利要求4所述的隔热系统,其中,所述间隔构件由工程塑料制造。

13. 根据权利要求4所述的隔热系统,其中,所述间隔构件由工程复合物制造。

14. 用于建筑物的屋顶和墙的隔热系统,所述隔热系统包括:

多个纵向延伸的檩条、围梁或建筑物桁架或层板的上弦杆;第一隔热材料层,横切地延伸穿过所述纵向延伸的檩条、围梁或上弦杆;

多个桥接构件,每个均具有上表面和下表面以及多个分开的间隔构件,所述间隔构件连接至所述桥接构件的所述下表面,并从所述桥接构件的所述下表面向下延伸,其中,所述间隔构件压缩紧邻所述间隔构件的所述第一隔热材料层,从而允许另外的未压缩的第一隔热层在所述间隔构件之间延伸;

第二隔热材料层,横切地延伸穿过所述桥接构件的所述上表面;以及

其中,螺纹紧固件首先穿过屋顶或墙板,然后顺序地穿过所述第二隔热层、所述桥接件、所述间隔构件、所述第一隔热层,并且进入到所述檩条的上凸缘中,从而形成热效率防水密封。

15. 根据权利要求14所述的隔热系统,其中,间隔构件由挤压的塑聚苯乙烯组成。

16. 根据权利要求14所述的隔热系统,其中,所述挤压的塑聚苯乙烯符合ASTM C578VI型。

17. 根据权利要求14所述的隔热系统,其中,所述挤压的塑聚苯乙烯具有40psi的抗压强度。

18. 根据权利要求14所述的隔热系统,其中,所述挤压的塑聚苯乙烯具有R-5/英寸的热阻。

## 用于增强建筑物屋顶和墙的热阻的系统

[0001] 相关申请

[0002] 本申请要求于2015年2月17日提交的第62/117,214号美国申请的优先权权益。

### 技术领域

[0003] 本公开大体涉及对屋顶和墙结构隔热的领域以及相关方法。更具体地,本公开涉及在新结构和改造结构中对金属屋顶和金属墙结构隔热的领域。

### 背景技术

[0004] 数十年来,在金属建筑物中使用隔热件,以阻碍热量传递通过屋顶以及墙结构。常规的屋顶和墙隔热配置使用毡子隔热件。当其被压缩或夯实时,由该隔热件提供的热阻受到损害。在常规金属屋顶和墙隔热系统中,当将屋顶结构施加至屋顶檩条的顶部,或将墙结构施加至围梁时,厚毡子隔热层被压缩,从而降低了隔热系统的热阻。在常规屋顶和墙系统的一些区域中,隔热件的压缩严重到使得造成热短路,从而大幅降低了隔热系统的隔热性能。

[0005] 以上对背景技术的参考不构成对形成本领域普通技术人员的公知常识的一部分的技术的认可。上述参考不旨在限制如本文中所公开的隔热系统的应用。

### 发明内容

[0006] 根据第一方面,本公开提供了用于对屋顶和墙隔热的系统,该隔热系统包括轧制的第一隔热层,该轧制的第一隔热层设置在屋顶木架或墙围梁的、纵向延伸的屋顶檩条上弦杆的顶上。设置在第一隔热层顶上的是离散的隔热桥接块或支架,隔热桥接块或支架还被称为间隔构件,间断地设置在第一隔热层顶上,并且沿纵向延伸的上弦杆设置。在隔热桥接块或支架顶上的是补充的隔热元件,该补充的隔热元件与设置在间断设置的隔热桥接块或支架顶上的、纵向延伸的上弦杆连续。与补充的隔热元件相邻的是桥接件,该桥接件可包括多个向上延伸的凸片元件,该桥接件与补充的隔热元件重叠并且相连。

[0007] 然后,将设置在桥接件顶上并且与桥接件相连的、轧制的第二隔热层交织到屋顶隔热结构中。然后,多个板夹具使用紧固件固定,该紧固件通过第二隔热层、桥接件、补充的隔热元件、离散的桥接块或支架、第一隔热层和上弦杆中的每个,其中,板夹具沿纵向延伸的上弦杆间断地设置。

[0008] 利用包括层状隔热件、离散的间隔构件和多个板夹具或紧固件的隔热元件的可比较配置,将墙板固定至水平间隔开的建筑物围梁,从而提供消除墙中热传递短路的系统。同样地,还可利用该公开配置,仅通过微小改变来改造现有的屋顶或墙结构。

### 附图说明

[0009] 如附图中所示,从对优选实施方式的更具体描述中,上述特征和其它特征以及有益效果将显而易见,其中,在不同附图中,相同附图标记表示相同部件。附图不一定按比例

绘制;为了清楚起见,可夸大元件的尺寸。

- [0010] 图1是本公开的隔热金属屋顶结构适用的一种金属建筑结构的局部剖视立体图;
- [0011] 图2是设置在檩条顶上的所公开的隔热系统的实施方式的立体图;
- [0012] 图3是所公开的隔热系统实施方式的部件的立体图;
- [0013] 图4是所公开的隔热系统实施方式的部件的立体图;
- [0014] 图5是所公开的隔热系统实施方式的部件的立体图;
- [0015] 图6是所公开的隔热系统实施方式的部件的立体图;
- [0016] 图7是所公开的隔热系统实施方式的部件的立体图;
- [0017] 图8是所公开的隔热系统实施方式的部件的立体图;
- [0018] 图9是所公开的隔热系统实施方式的部件的立体图;
- [0019] 图10是所公开的隔热系统的实施方式的剖视图;
- [0020] 图11是所公开的隔热系统的实施方式的立体图;
- [0021] 图12是所公开的隔热系统的实施方式的立体图;以及
- [0022] 图13是所公开的隔热系统的部分实施方式的立体图。

### 具体实施方式

[0023] 如图1中所示,建筑物屋顶和墙壁隔热系统10包括在建筑物12的屋顶和墙结构特征内安装隔热元件。屋顶结构14包括由檩条18支承的屋顶板或屋顶薄片16。檩条是屋顶中的结构构件,该檩条跨越成与建筑物屋檐20平行,并且支承屋顶板或屋顶薄片16。夹在檩条18与之间屋顶板16之间的是隔热元件,下面将更详细地描述隔热元件的各种实施方式。

[0024] 本文中详细说明了隔热系统10同样适用于对建筑物12的墙板22隔热,以限制热量传递。本文中所公开的结构特征还可用于改造现有的屋顶或墙,以增强建筑物的热阻。围梁24支承墙板22,围梁24与立柱26和墙板22一起协作。围梁24是框架墙中为墙板22提供侧向支承的水平结构构件,主要用于抵抗风载荷,并协助附接墙板22。

[0025] 图2示出了安装有隔热系统10的檩条18的第一实施方式,该隔热系统10不包括隔热材料的安装。图2提供了部件的在适当位置中没有轧制的隔热件的视图,该部件用于将屋顶夹具28安装至金属桥接件30以及依次将该桥接件安装至檩条18。如前所述,檩条18是屋顶系统中纵向延伸的水平结构构件。固定到檩条18的上水平凸缘34的是支架32的实施方式,支架32也统称为间隔构件,使金属桥接件30与檩条18的上水平凸缘34分开指定距离。由支架或间隔构件提供的间距为未压缩的轧制隔热件提供开放空间,从而使隔热元件的热效率最大化。如图10和图11所示,当完全安装时,会并入两个隔热层。

[0026] 支架32可以以不同高度制造,以容纳位于金属桥接件30的底部36与檩条18的上水平凸缘34之间的、不同厚度的隔热件。在较冷的气候中,优选的是增大隔热件的厚度,因此可采用较高的支架32来容纳增大的厚度。

[0027] 如图2中所示,支架32是具有下凸缘38、连接跨越部40和上凸缘42(位于金属桥接件30下方,不清楚)的Z形部件。下凸缘38包括至少一个通孔,并且优选地包括几个通孔,从而允许螺纹附件44穿过下凸缘,并且穿到檩条18的上水平凸缘34中。用于将支架32的下凸缘38附接至檩条18的上凸缘的步骤在图13中最佳示出。在该图中,电钻48上的延伸部46穿过桥接件30中的切口50,以允许插口52与螺纹附件44接合,并且使螺纹附件44向下压紧密

抵靠下凸缘38、隔热件116的第一层(引起轧制隔热件的局部变形)和檩条18的上水平凸缘34。一旦螺母44充分紧固,插口和延伸部46就通过切口撤回。在将金属桥接件30安装在檩条18顶上的适当位置之前,使用多个螺纹紧固件将上凸缘42固定至金属桥接件30,或替代地,在制造期间,在工厂中通过焊接或通过机械紧固的其它方式将上凸缘42连接至桥接件30。如图2中所示,所有支架32设计均优选地利用一个或多个加强角板33,其中加强角板33在连接构件40与上凸缘42和下凸缘38的连接处压制到支架材料中。

[0028] 图3显示了同样在图2中示出的桥接件支架32的第一实施方式,而图4显示了包括两个连接跨越部66、连接跨越部68的支架60的第二实施方式。该实施方式包括具有多个开口64的下凸缘62以及两个水平上凸缘70、水平上凸缘72。与图3中所示的实施方式相比,当预期来自雪的重负载时,该实施方式可提供增大的耐压性。图4还显示了具有向上延伸的突片140的桥接件30,突片140确保屋顶夹具28定位成使得紧固件穿过屋顶夹具28的基底126、桥接件30,以及然后穿过支架32的上凸缘42。图5显示了桥接件支架74的第三实施方式,该桥接件支架74的形状为三角形,用于安装到檩条18的宽的上凸缘34。与第一支架实施方式32相比,该实施方式提供了附加的负载承载能力。该第三支架实施方式74包括三角形连接跨越部76连同上凸缘78和下凸缘80,用于通过螺纹紧固件安装至桥接件30,并且安装至桥接件支架的下凸缘80处的檩条上凸缘34。图6示出了第四实施方式,并且详细示出了具有双脚架配置的支架82。两个腿状部84、腿状部86支承支架82,并且与固定至檩条18(未示出)的上凸缘的侧凸缘88、侧凸缘90一起制造。

[0029] 如上面刚刚所讨论的,隔热块代替金属支架使桥接件30与檩条18分开,并且提供用于放置轧制隔热件的空间,隔热块亦统称为间隔构件,其中,轧制隔热件将屋顶夹具28保持在适当位置。隔热块优选由高质量隔热材料制造,诸如,ASTM C578VI型挤塑聚苯乙烯。如图10中所示,可将具有任何指定高度的隔热块96、隔热块104定位在第一隔热层116的顶上,从而引起位于檩条18的上凸缘34之上的轧制隔热件的局部变形。金属桥接件30位于隔热块96的顶上。桥接件30的顶上放置了由屋顶夹具28的基底126局部压缩的第二隔热层124。

[0030] 图7详细示出了采用多个夹具28的隔热系统10的一部分的实施方式,多个夹具28通过标准金属桥接件30固定至绝热系统的其它特征,并且固定到建筑物的结构元件中。图7中还示出了隔热元件96,隔热元件96设置在金属桥接件30下方,且有效地由桥接件的顶表面98以及两个侧表面100、侧表面102包围三个侧面。隔热元件96优选包括具有非常低的传热特性且还对压缩载荷具有足够高抵抗性的泡沫型材料。示例性隔热元件96由挤压的塑聚苯乙烯制造,该挤压的塑聚苯乙烯满足ASTM C578VI型的要求,以包括约40psi抗压强度和R-5/英寸的热阻。具有可比较特性的其它材料也可满足隔热系统10的操作要求。

[0031] 图8详细示出了图7中示出的隔热系统的又一配置。隔热系统的该部分详细示出了设置在隔热元件96下方且与隔热元件96形成整体的多个块104。块104配置成在间断基础上向下延伸,从而提供用于通过隔热件(未示出)的通道缺口106。图8显示了具有平底108和斜侧面110的隔热块104。隔热块104的平底108会抵靠并压缩定位在檩条18的上凸缘34之上的轧制隔热层。隔热块104的上表面112会抵靠隔热元件96的下表面。

[0032] 在图9中详细示出的实施方式中,块114包括矩形配置。与图8中详细示出的块实施方式104相比,矩形隔热块114具有较小的尺寸并且局部压缩较小的轧制隔热件;然而,由于隔热块114的占地表面面积较小,所以图9中示出的块实施方式还具有减小的承载屋顶载荷

的能力。同样地,隔热块114是间断设置的,从而提供用于通过未压缩的隔热件(未示出)的通道缺口115。

[0033] 图10显示了隔热系统10的剖视图。图10中示出的剖视图显示了具有上凸缘34的檩条18。定位在上凸缘34顶上的是轧制的隔热层116。隔热件优选具有至少R-19的热阻,并且优选地采用朝向下的饰面层118。隔热层116定位在檩条18的凸缘34与隔热块104的底表面120之间。定位在隔热元件96顶上并且还覆盖隔热元件96的两个侧部100、侧部102的是金属桥接件30。

[0034] 定位在金属桥接件的上表面98顶上的是第二隔热层124。该隔热层优选具有相当于至少R-25的热阻。隔热层124经受夹具28的基底126与金属桥接件30的顶表面98之间的局部压缩,并且紧邻基底126局部压缩成较小程度。双隔热层116、隔热层124、隔热块108和隔热元件96的整个组件通过以下过程固定在适当的位置:将螺纹紧固件47穿过基底126、上隔热层124、隔热元件96、块104、下隔热层116,并且进入檩条18的上凸缘34中。如上文详细描述,当这些部件充分安装时,屋顶板16固定至屋顶夹具28的屋顶夹具凸片130以完成屋顶安装。

[0035] 重要的是,代替图10中示出的隔热块104和隔热元件96,可采用支架32、支架60、支架74、支架82来提供檩条18的上凸缘34与夹具28的基底126之间的分离。如先前所讨论的,支架32、支架60、支架74、支架82可具有许多不同的配置和尺寸,以适应建筑物的期望热特性。

[0036] 图11详细示出了充分配置在建筑物顶上的隔热系统10的立体图,该建筑物具有固定在适当位置的顶板16。图11详细示出了作为屋顶结构特征的、在适当位置的檩条18。搁置在檩条18的上凸缘34顶上的是下隔热层116。搁置在下隔热层顶上的是间断地间隔开的隔热块134。图11中描述的块134利用使块134与下隔热层116的表面接触量最小化的三角形配置。块134与隔热件之间的这种窄线接触用于使热传导路径最小化,并提高建筑物的热效率。设置在隔热块134顶上并与其形成整体的是隔热元件96,隔热元件96可根据建筑物的期望热效率在厚度上从小于一英寸变化到几英寸。

[0037] 搁置在隔热元件96顶上的是金属桥接件30,金属桥接件30向隔热系统10提供进一步的结构支承。如图11中最佳所示,轧制的上隔热层124定位在金属桥接件30的顶上,并且在垂直于檩条定向的方向上轧制。屋顶夹具28紧固件47穿过上隔热件124、金属桥接件30、隔热元件96、隔热块134和下隔热件116,并且固定至檩条凸缘34。

[0038] 图12提供了隔热系统10的另一立体图,示出与屋顶夹具28结合的直立缝屋顶板16,并且还详细示出了两个隔热层116、隔热层124、金属桥接件30、隔热元件96和隔热块144。图13提供安装中的隔热系统10的立体图。如图13中详细所示,金属桥接件30利用基本的Z形支架32。支架32优选在制造期间通过焊接或机械紧固的其它方式附接至金属桥接件30的下侧,并且作为各种桥接件长度的组合单元,其中4英尺为标准长度。如图13中所示,一些桥接件30利用多个向上延伸的凸片140,该多个向上延伸的凸片140用于快速和准确地放置屋顶夹具28,并且用于促进通过将紧固件穿过屋顶夹具28、桥接件30和支架32的上凸缘42而将所有三个对齐的组件一起固定。因为金属桥接件30会经常与上隔热层124重叠,所以安装者可能难以以为屋顶夹具28的准确附接点定位。凸片140允许用于对齐夹具的准确方法,以使得屋顶夹具28直接定位在桥接件支承件(它们的隔热块或金属支架)上方,并且屋顶板

16仍然横跨屋顶的跨距充分地对齐。

[0039] 上述讨论涉及将隔热系统安装到结构的屋顶上,但同样适用于结构的墙。以上所阐述的说明以及下面进一步的详细描述不应解释为将隔热系统限制为仅适用于屋顶结构。所公开的系统还完全能够隔热墙的结构,该墙的结构不采用围梁,而是利用诸如木材的基板。相同的隔热块或支架系统固定至建筑物基板,并最终固定至墙或屋顶板,并且该公开的系统不应被视为受限于金属预制造的建筑部件。相同的隔热块或支架系统可用来改造现有建筑物或重新为现有建筑物盖顶,并且可以不直接固定至现有的屋顶板或结构系统。

[0040] 对隔热系统10的安装的描述从包括裸露的檩条18的屋顶结构开始。优选具有饰面层118的轧制隔热层116布置为横切地穿过檩条18。接下来,根据建筑物业主的规格,选择支架32实施方式或隔热块104、隔热块114实施方式。如图3中所示,支架组件的示例性实施方式包括桥接件30,其中桥接件30具有支架32,支架32在其上凸缘42预焊接的或以其它机械方式紧固至桥接件30下侧的支架32。支架还包括下凸缘38,下凸缘38向外延伸,并且包括用于将支架锚固至檩条18的多个孔。具有多个间断间隔开的支架32的桥接件定位在隔热层116的顶上,并且局部地压缩与支架相邻的隔热件。刚好超过下凸缘38,隔热件迅速地膨胀至完全的厚度以及最大的热阻,直到沿轧制的隔热件横向地移动,在隔热件再次被局部压缩的地方遭遇下一支架32。如图13中最佳所示,为了将支架32和桥接件30固定至檩条的上凸缘34,使至少一个螺纹紧固件54穿过下凸缘38、通过隔热层116并且进入到檩条的上凸缘34中。优选采用具有长延伸部46和插口52的电钻48,以使螺纹紧固件44有效地旋转通过檩条18的上凸缘34。根据需要重复该过程,以将所有支架32固定至檩条凸缘34。

[0041] 为了跨越整个屋顶结构,可能需要多个桥接件或支架组件。如图4中所示,每个桥接件均制造成在一端处具有凸片152以及在相对端处具有槽150。第一桥接件的凸片152结合第二相邻桥接件的槽150,从而将两个桥接件连系在一起,并且在最终安装时为屋顶板16提供高度线性的路径。

[0042] 一旦安装了桥接件和支架组件,将第二隔热层124横切地布置在桥接件30的上方。优选地,该隔热层无光面。一旦这个隔热层在适当的位置,然后安装者人工地定位向上延伸的凸片140,这可能需要安装者人工地重新定位贴近凸片140的隔热件。安装者清出用于放置夹具28的开口。优选地,桥接件会在屋顶夹具28待固定的每个位置处具有总共三个凸片140。三个凸片140可靠地定位屋顶夹具28,并且当将屋顶夹具固定至屋顶板16时,还防止可造成安装挑战的夹具28的非期望旋转。如以上所讨论,三个凸片140还促进夹具28的基底126中的通孔与支架32的上凸缘42中的孔的对准,其中,支架32的上凸缘42直接设置在桥接件30下方。然后,如图13中所示,螺纹紧固件47穿过屋顶夹具28的基底126。螺纹紧固件47延伸通过桥接件30,从而将屋顶夹具28固定至支架32的上凸缘42,其中支架32的上凸缘42转而固定至檩条18的上凸缘34。

[0043] 然后,一旦夹具28处于适当的位置,就将屋顶板布置在第二隔热层或上隔热层124上方的适当位置。替代地,隔热间隔块可施加在桥接件位置处的第二隔热层上方,从而为板增加热阻和支承性。然后,屋顶板连同屋顶板凸片130在适当位置接缝。该屋顶结构配置成阻止热传递,并且还防水。

[0044] 如图10中所公开的,作为使用支架32配置的替代,可在第一隔热层116的紧上方使用隔热块。优选地,隔热块104和隔热元件96是整体式配置,但是可选地,按照说明可以是分



开的和组合的。随着将隔热块104置于隔热件116顶上,隔热件局部地压缩相邻的隔热块,并且远离块膨胀一段短距离,从而恢复完全厚度和热阻。在隔热件完全地压缩在檩条上凸缘34顶上的位置处,隔热块用于使热传递最小化,并且增大屋顶或墙结构的热效率。

[0045] 然后,隔热块104和隔热元件96以及桥接件30由第二隔热层124覆盖,并且具有相关板夹具凸片130的屋顶夹具28定位在桥接件的顶上,从而局部压缩第二隔热层124。然后,如上所述,安装者必须使螺纹紧固件47穿过桥接件30、屋顶夹具28的基底126,穿过隔热元件96和隔热块104,并且进入到檩条18的上凸缘34中。螺纹紧固件将隔热系统10有效地固定至结构的檩条18。一旦屋顶夹具28处于适当的位置,如工业中通常所执行的,就可将顶板凸片130集成到结构的直立缝屋顶中。

[0046] 在不脱离本发明的精神和范围的情况下,所描述的各种部件以及未示出的部件的许多不同的布置都是可能的。已经以说明性的而非限制性的目的描述了本发明的实施方式。对于本领域技术人员而言,在不脱离本发明的范围的情况下,替代实施方式将变得显而易见。本领域技术人员可在不脱离本发明的范围的情况下开发实施上述改进的替代方式。

[0047] 应理解的是,某些特征和子组合具有实用性,以及可在不参考其它特征和子组合的情况下使用,并且可在权利要求的范围内构思。并不是各个附图中列出的所有步骤都需要以所描述的具体顺序进行。

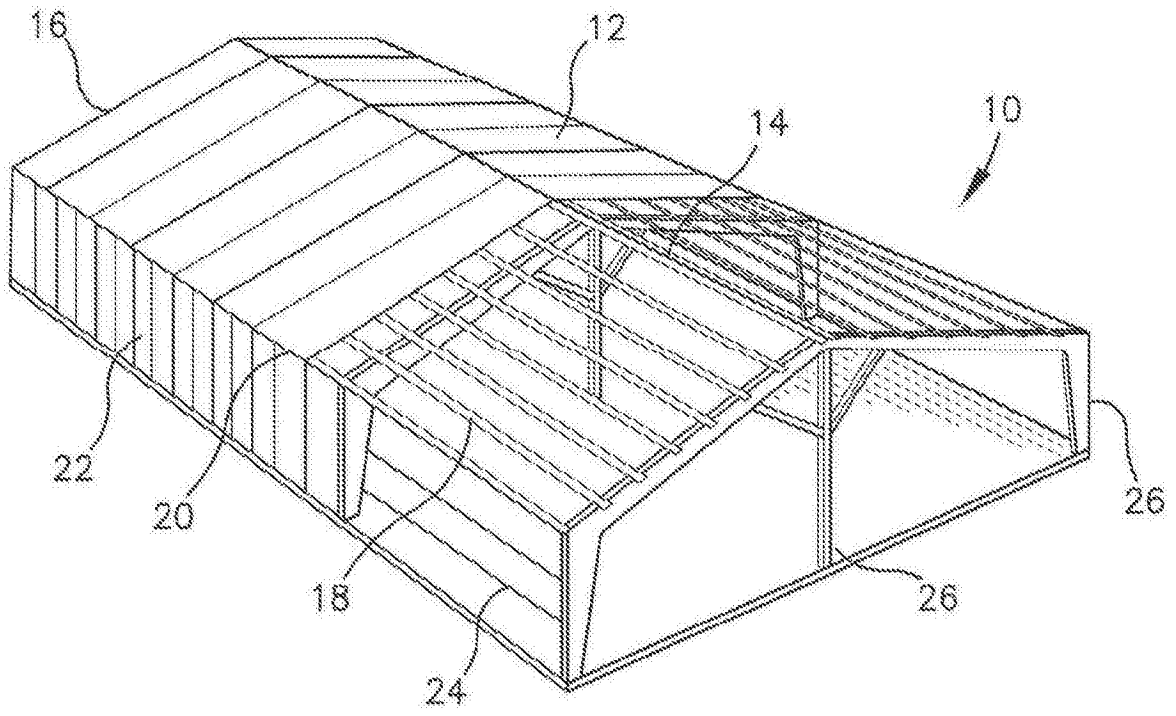


图1

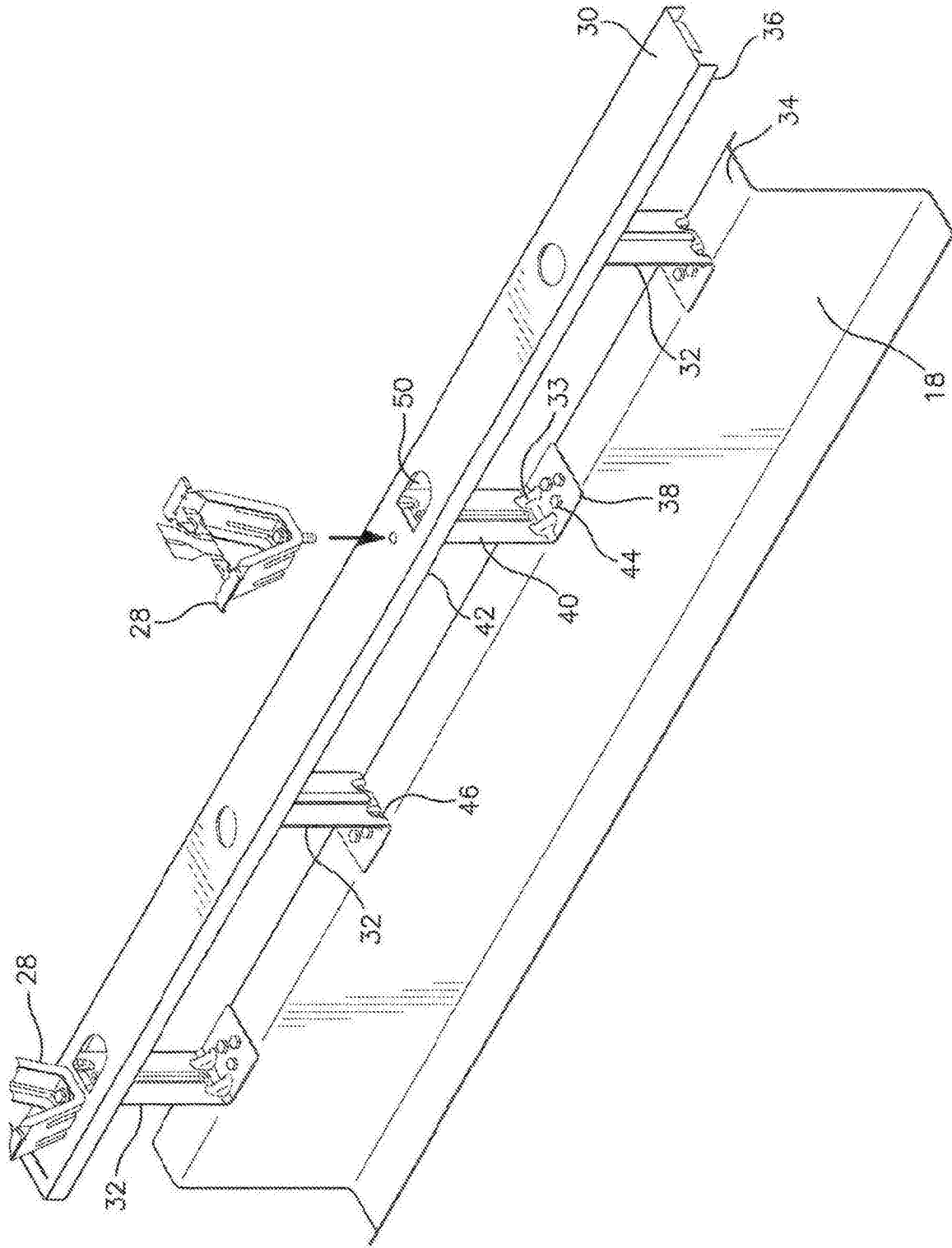


图2

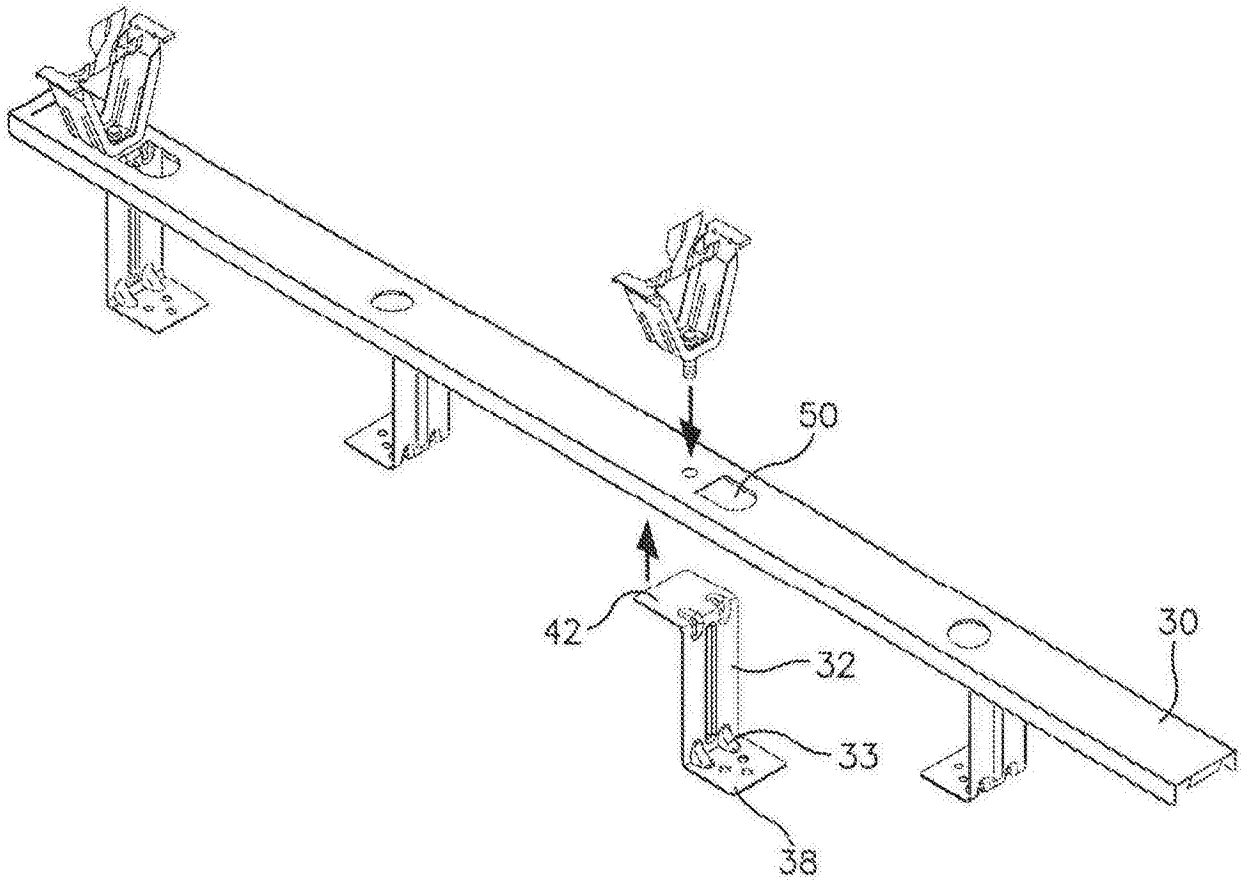


图3

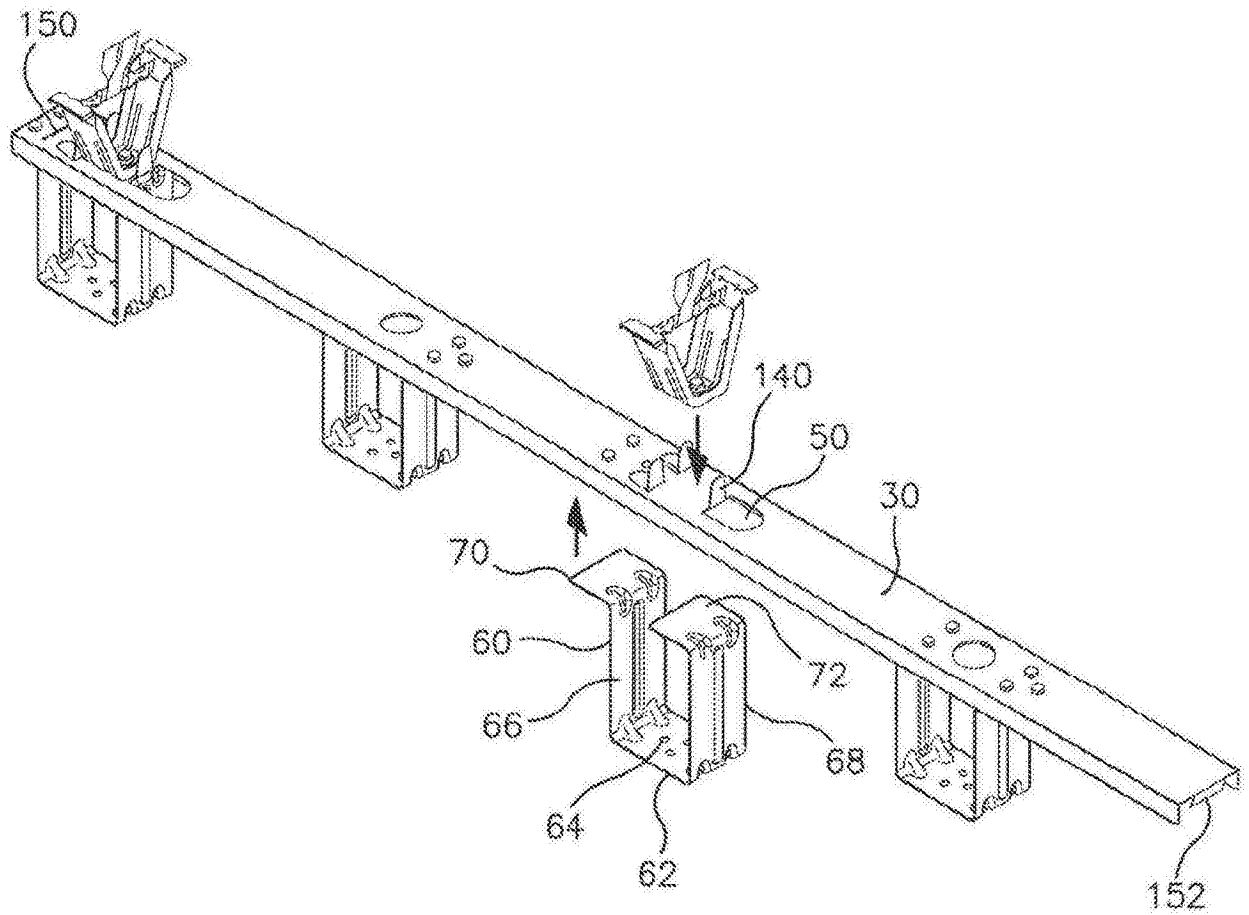


图4

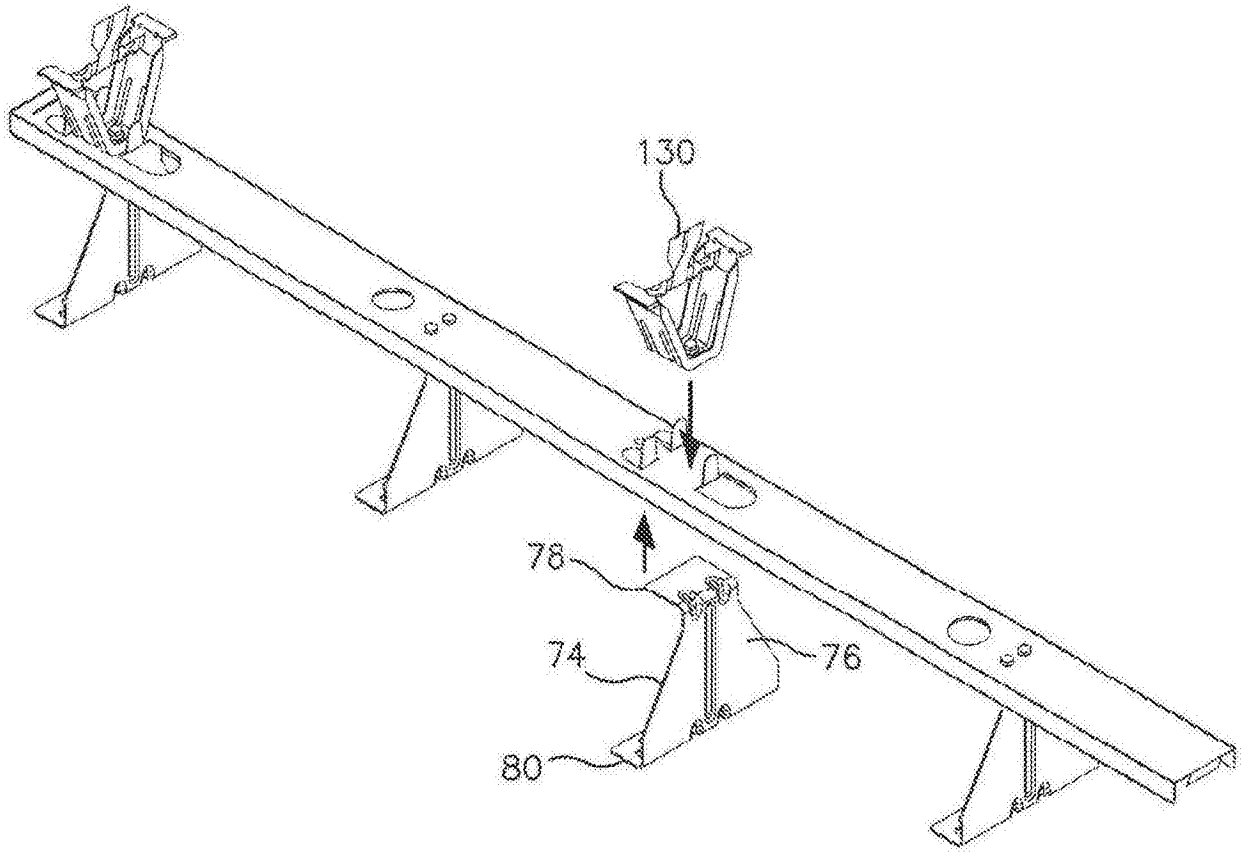


图5

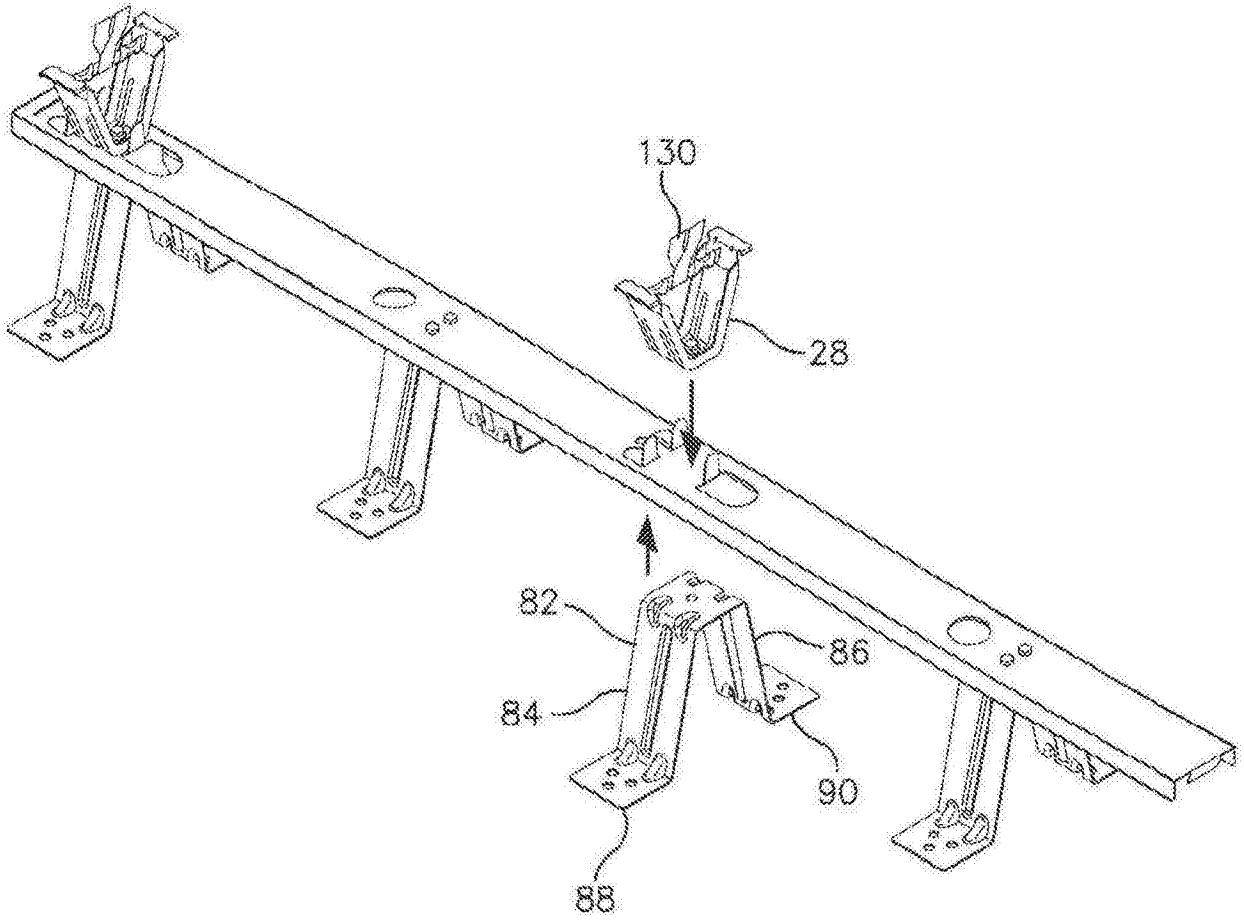


图6

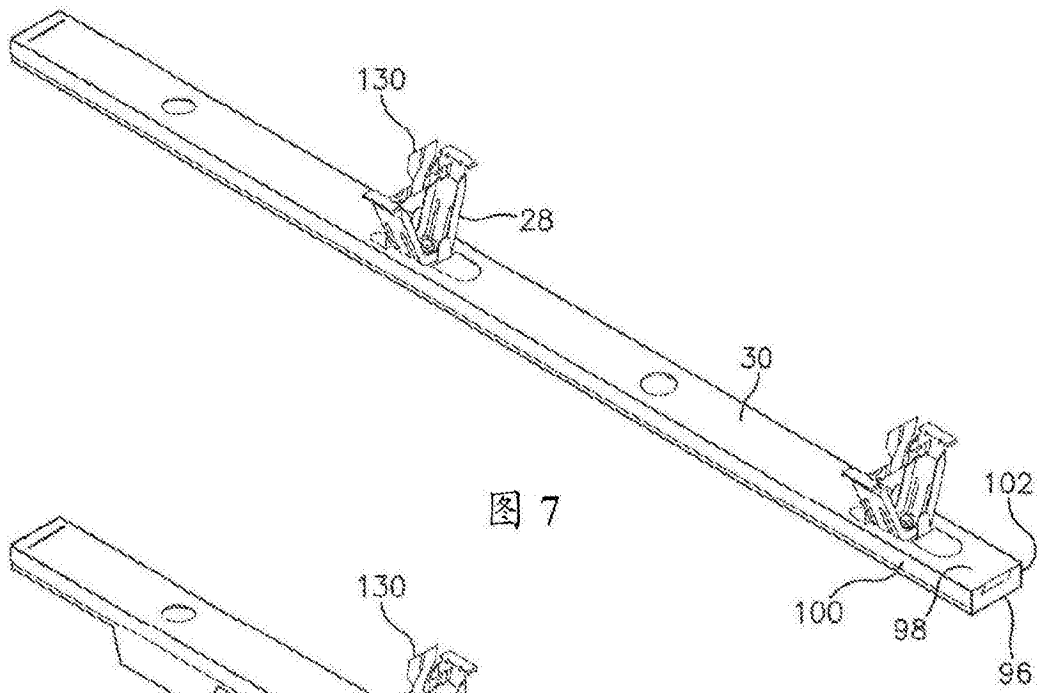


图 7

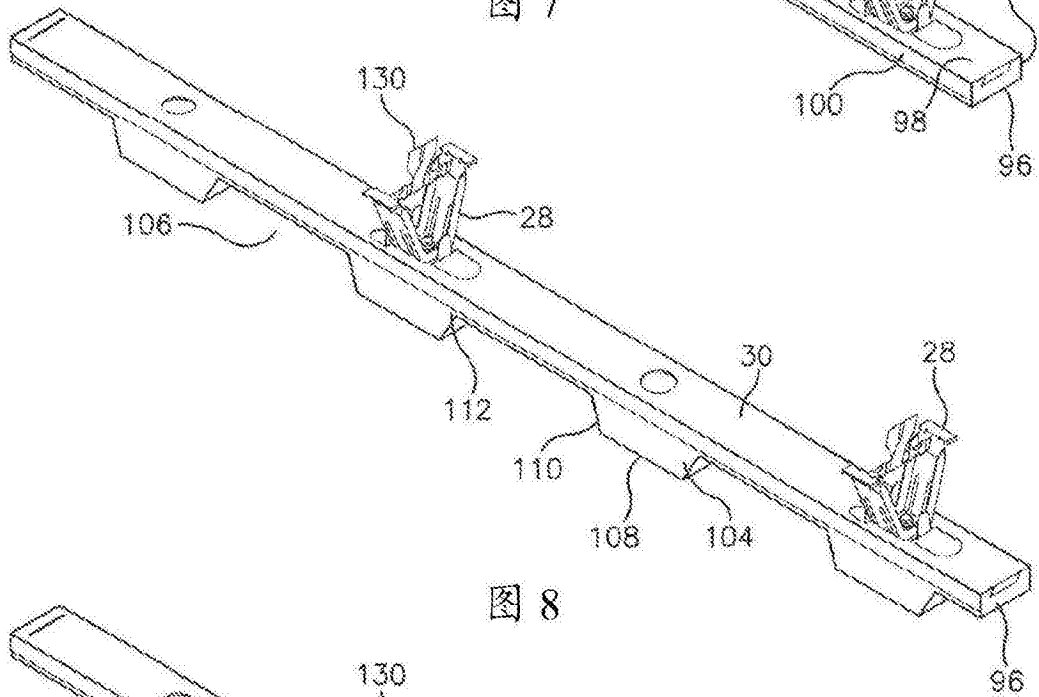


图 8

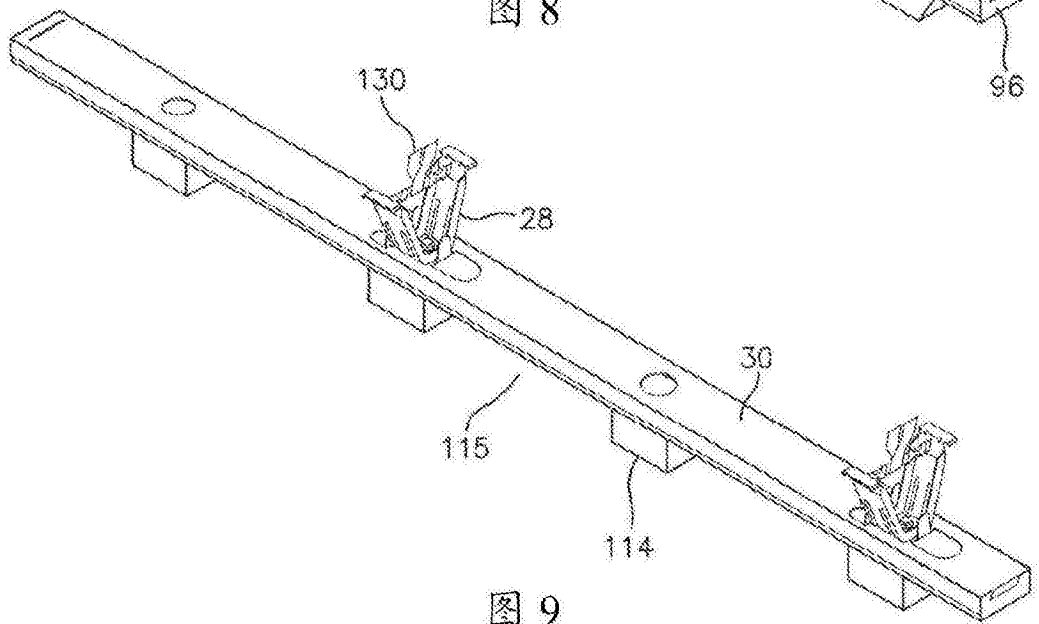


图 9



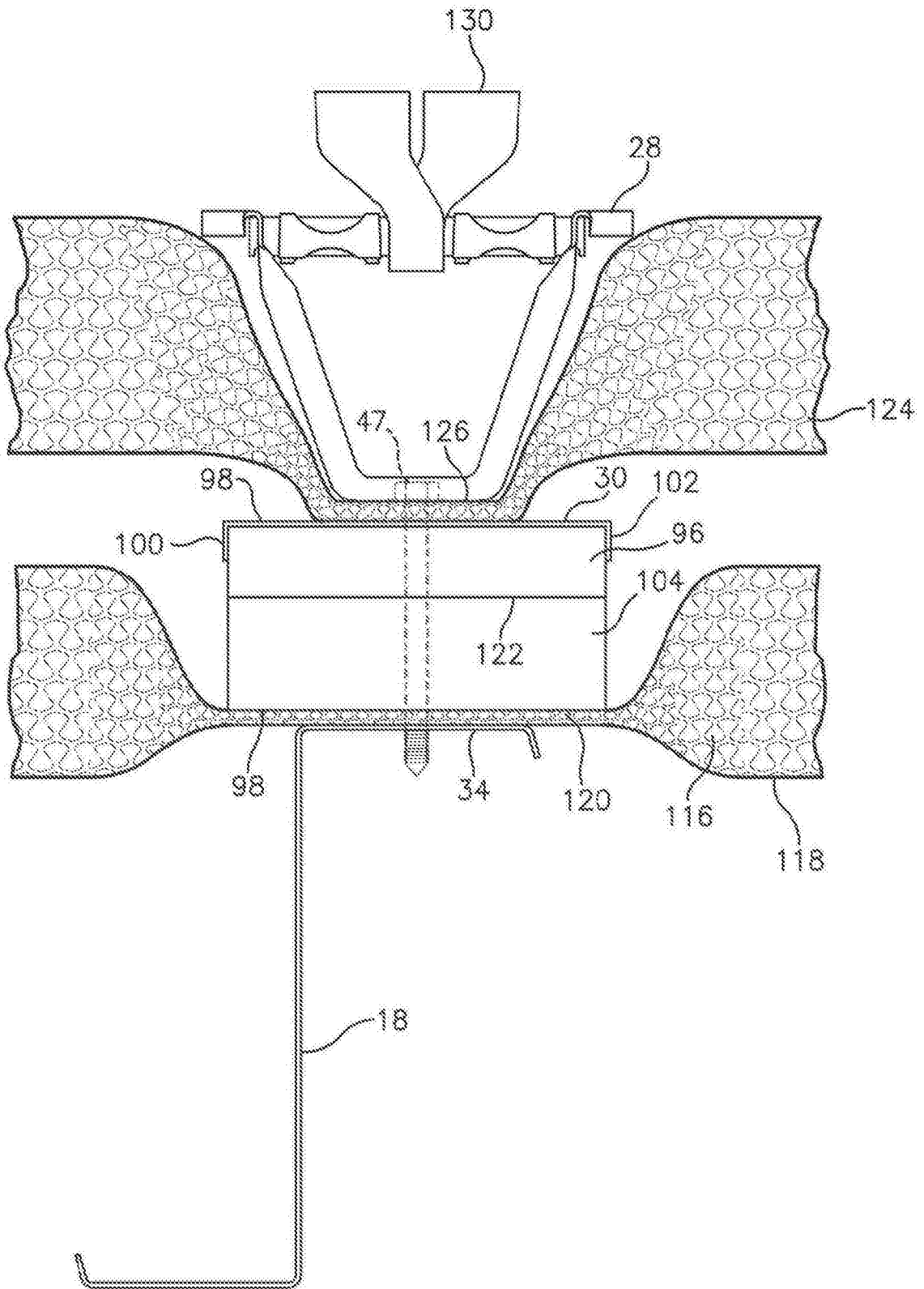


图10

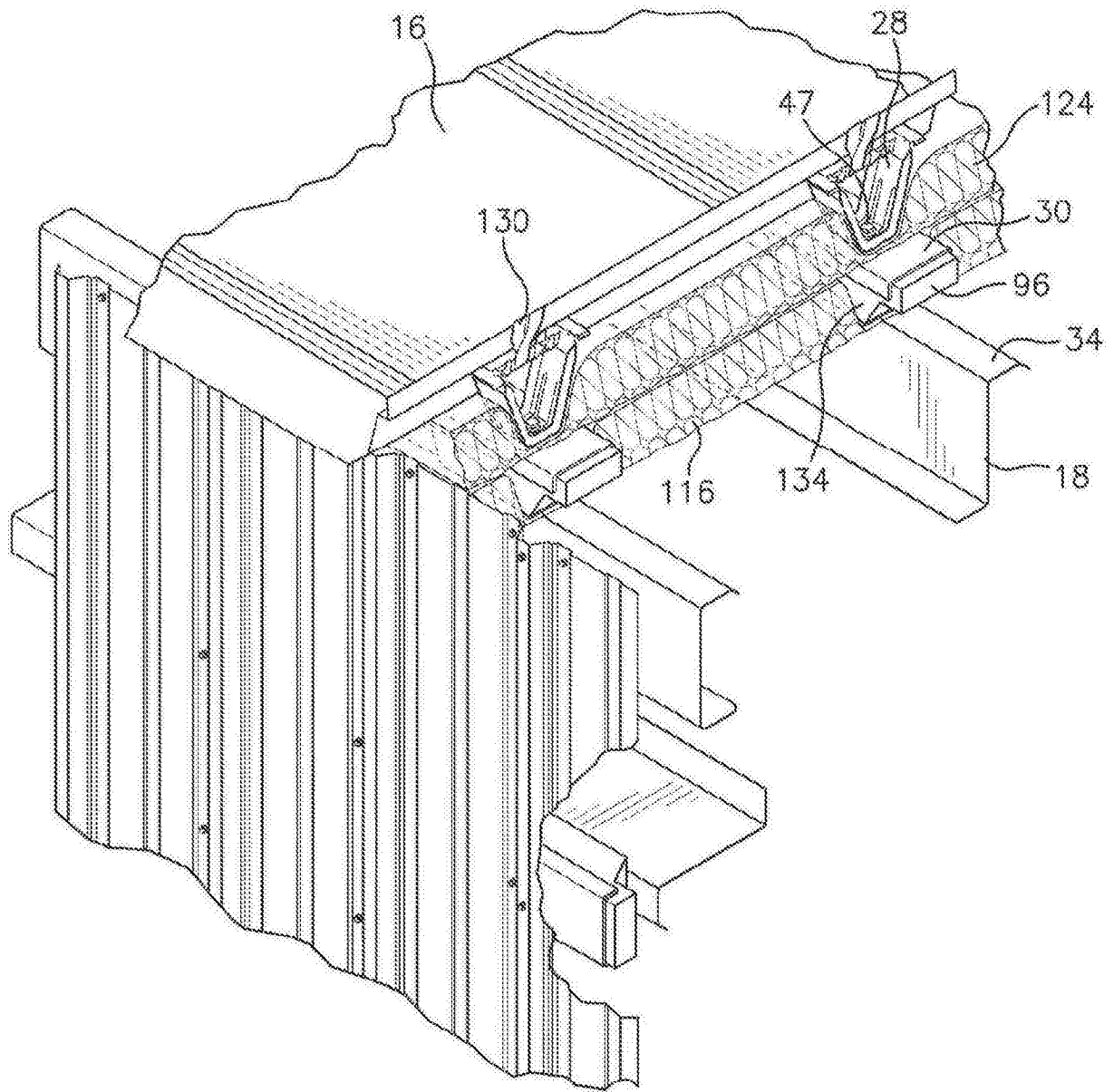


图11

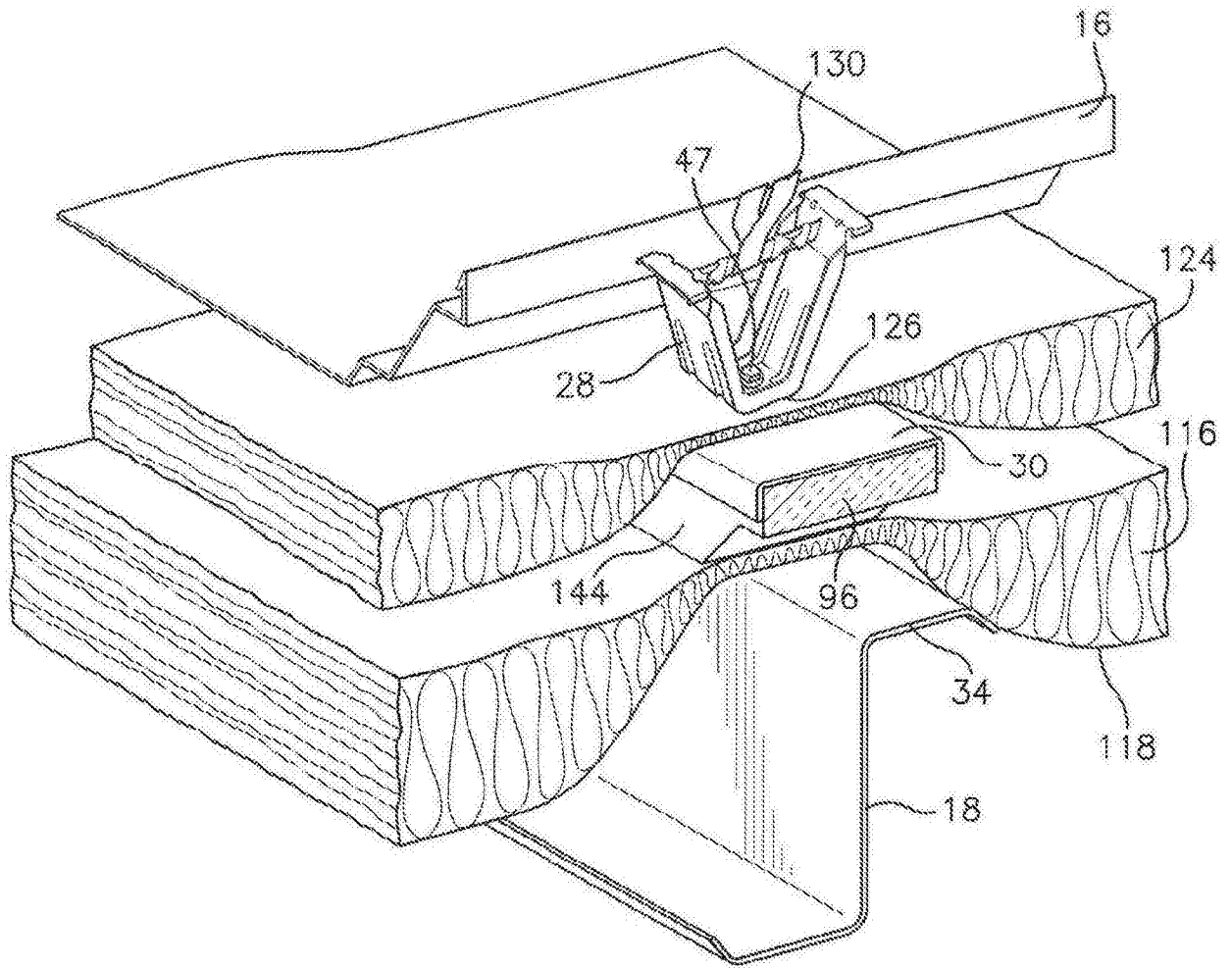


图12

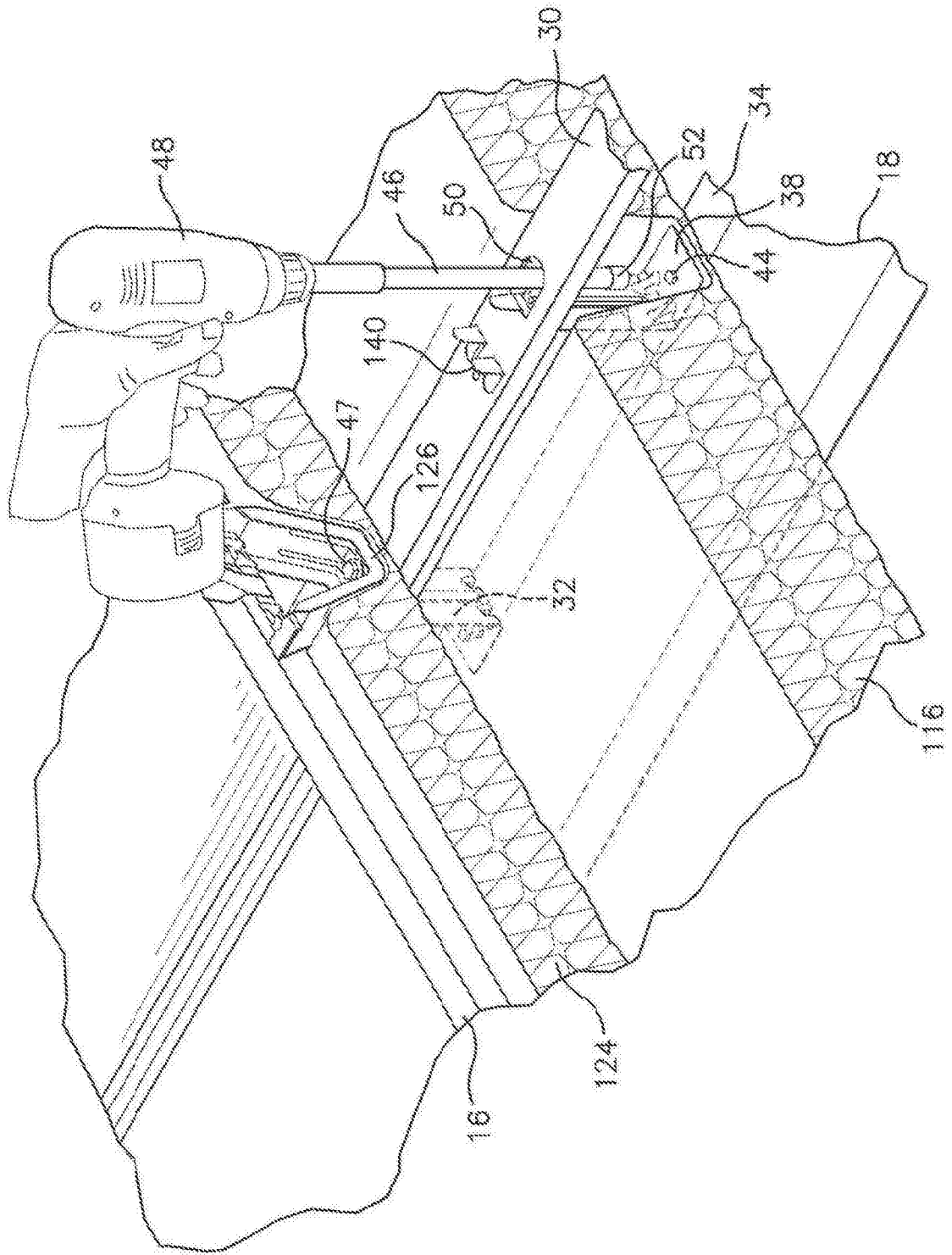


图13

1. 用于建筑物的屋顶和墙的隔热系统,所述隔热系统包括:

多个纵向延伸的檩条、围梁或建筑物桁架或层板的上弦杆;

第一隔热材料层,横切地延伸穿过所述纵向延伸的檩条、围梁或上弦杆;

多个桥接构件,每个均具有上表面和下表面以及间隔开的通孔;

多个正交延伸的间隔构件,每个均具有至少一个上凸缘和至少一个下凸缘以及设置在所述至少一个上凸缘和所述至少一个下凸缘之间的至少一个连接构件,所述间隔构件连接至所述桥接构件的所述下表面,并从所述桥接构件的所述下表面向下延伸,其中,所述至少一个下凸缘局部地压缩紧邻所述至少一个下凸缘的所述第一隔热材料层,从而允许另外的未压缩的第一隔热材料层在所述间隔构件之间延伸;

第二隔热材料层,横切地延伸穿过所述桥接构件的所述上表面;以及

多个板夹具,每个均具有基底以及与所述基底相对设置的板夹具凸片,所述板夹具设置在所述第二隔热材料层顶上,并局部压缩所述第二隔热材料层,其中,紧固件穿过所述板夹具中的每个的所述基底、所述第二隔热材料层、所述间隔构件、所述第一隔热材料层,并且进入到所述檩条的上凸缘中,所述面板夹具凸片在防水密封的形成中与所述屋顶或墙板接合。

2. 根据权利要求1所述的隔热系统,其中,所述桥接构件包括从所述上表面向上延伸的多个定位凸片。

3. 根据权利要求2所述的隔热系统,其中,所述多个定位凸片为至少三个凸片,以通过所述板夹具的安装者提供在所述第二隔热材料层和所述桥接构件的顶上的准确对准。

4. 用于建筑物的屋顶和墙的隔热系统,所述隔热系统包括:

多个纵向延伸的檩条、围梁或建筑物桁架或层板的上弦杆;

第一隔热材料层,横切地延伸穿过所述纵向延伸的檩条、围梁或上弦杆,或者在屋顶或墙层板或衬垫顶上;

多个桥接构件,每个均具有上表面和下表面以及间隔开的通孔;

多个正交延伸的间隔构件,每个均具有至少一个上凸缘和至少一个下凸缘以及设置在所述至少一个上凸缘和所述至少一个下凸缘之间的至少一个连接构件,所述间隔构件连接至所述桥接构件的所述下表面,并从所述桥接构件的所述下表面向下延伸,其中,所述至少一个下凸缘局部地压缩紧邻所述至少一个下凸缘的所述第一隔热材料层,从而允许另外的未压缩的第一隔热材料层在所述间隔构件之间延伸;

第二隔热材料层,横切地延伸穿过所述桥接构件的所述上表面;以及多个板夹具,每个均具有基底和与所述基底相对设置的板夹具凸片,所述板夹具设置在所述第二隔热材料层顶上,并局部压缩所述第二隔热材料层,所述面板夹具凸片在耐水缝的形成中与屋顶或墙板接合。

5. 根据权利要求4所述的隔热系统,其中,所述桥接构件中的所述间隔开的通孔为安装者的钻柄和插口提供到所述桥接构件下方的通路,以便驱动紧固件通过所述间隔构件的所述下凸缘,并进入到所述檩条的上凸缘、所述围梁或所述上弦杆中。

6. 根据权利要求4所述的隔热系统,其中,所述正交延伸的间隔构件包括:

位于所述上凸缘与所述连接构件之间的连接处的至少一个加强角板,以及

位于所述下凸缘与所述连接构件之间的连接处的至少一个加强角板。

7. 根据权利要求4所述的隔热系统,其中,所述间隔构件还包括两个连接构件、两个上凸缘和单个下凸缘。

8. 根据权利要求4所述的隔热系统,其中,所述间隔构件还包括由下凸缘分开和连接的至少两个连接构件,以及

其中,每个连接构件还连接至上凸缘。

9. 根据权利要求4所述的隔热系统,其中,所述间隔构件还包括:

三角形形状的连接构件,具有从所述连接构件向外延伸的上凸缘和下凸缘。

10. 根据权利要求4所述的隔热系统,其中,所述间隔构件还包括:

双连接构件,每个均具有连接所述双连接构件的单独的上凸缘和下凸缘。

11. 根据权利要求4所述的隔热系统,其中,所述间隔构件由结构级钢制造。

12. 根据权利要求4所述的隔热系统,其中,所述间隔构件由工程塑料制造。

13. 根据权利要求4所述的隔热系统,其中,所述间隔构件由工程复合物制造。