



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200480039592.2

[43] 公开日 2007 年 1 月 24 日

[11] 公开号 CN 1902363A

[22] 申请日 2004.12.29

[21] 申请号 200480039592.2

[30] 优先权

[32] 2003.12.30 [33] US [31] 10/750,998

[86] 国际申请 PCT/US2004/043578 2004.12.29

[87] 国际公布 WO2005/065295 英 2005.7.21

[85] 进入国家阶段日期 2006.6.30

[71] 申请人 布莱恩·贝克

地址 美国明尼苏达州

共同申请人 德里克·贝克 罗宾·道克里

[72] 发明人 布莱恩·贝克 德里克·贝克

罗宾·道克里

[74] 专利代理机构 中国商标专利事务所有限公司

代理人 万学堂

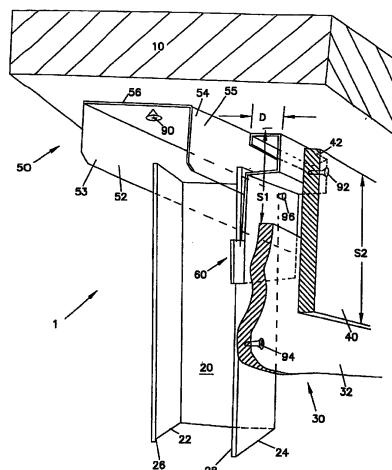
权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 7 页

[54] 发明名称

壁紧固件

[57] 摘要

一种壁紧固件，以允许安装轨道所固定于的上部屋顶结构与无载承重壁之间发生相对运动的方式，将壁板构件连接于安装轨道上。所述壁紧固件使所述壁板保持在相对于所述壁和所述顶上部结构的固定位置处以保持阻火层。



1. 一种用于螺柱壁与安装轨道之间的壁紧固件，其被构置成相对于彼此支承着第一和第二壁覆盖层构件以便在所述螺柱壁与所述安装轨道之间提供连续的壁覆盖层结构，所述安装轨道具有带有内表面和外表面的侧壁，所述紧固件包括：

具有第一和第二相对主表面与第一和第二侧面的第一部分，所述第一部分利用朝向所述安装轨道的所述第一主表面和朝向所述第一壁覆盖层构件的所述第二主表面固定到所述安装轨道上；

具有第三主表面的第二部分，所述第三主表面平行于所述第一部分延伸且偏离所述第二主表面预定距离，所述第二部分利用朝向所述第二壁覆盖层构件的所述第三主表面固定于所述第二壁覆盖层构件上从而支承着与所述第一壁覆盖层构件接合的所述第二壁覆盖层构件；以及

固定于所述第一部分的所述第一侧上的第一紧固结构，所述第一紧固结构可滑动地接合所述螺柱壁从而将所述壁紧固件保持于所述螺柱壁上，同时使得所述紧固件相对于所述螺柱壁滑动。

2. 根据权利要求 1 所述的壁紧固件，其中，所述第一部分包括形成于其中的孔，所述孔的尺寸适于容放紧固件以便将所述第一部分固定于所述安装轨道上。

3. 根据权利要求 1 所述的壁紧固件，其中，所述第一紧固结构包括被构置成接合螺柱的凸缘的缠绕结构。

4. 根据权利要求 1 所述的壁紧固件，还包括固定于所述第一部分的所述第二侧上的第二紧固结构，所述第二紧固结构被构置成可滑动地接合所述螺柱壁从而将所述壁紧固件保持于所述螺柱壁上同时使得所述壁紧固件相对于所述壁滑动。

5. 根据权利要求 1 所述的壁紧固件，还包括在所述第一与第二部分之间延伸以将所述第一与第二部分固定在一起的第三部分。

6. 根据权利要求 5 所述的壁紧固件，还包括固定于所述第二部分上并且从所述第二部分朝向所述第一部分延伸的第四部分，所述第四部分包括沿着与所述第一表面相同的平面延伸的表面。

7. 根据权利要求 1 所述的壁紧固件，其中，所述第一部分还包括用于接合安装轨道的所述内表面和所述外表面的第一轨道保持构件。

8. 一种壁紧固件，其被构置成固定于安装轨道上且邻近于主要壁覆盖层构件支承次级壁覆盖层构件，所述壁紧固件包括：

具有第一和第二相对主表面的第一部分，所述第一主表面限定了第一部分平面，所述第一部分构置成利用朝向所述安装轨道的所述第一主表面和朝向所述主要壁覆盖层构件的所述第二主表面固定于所述安装轨道上；

第二部分，其与所述第一部分隔开预定距离并且具有平行于所述第一表面延伸的第三和第四表面，所述第二部分构置成利用朝向所述次级壁覆盖层构件的所述第三主表面和朝向所述第一部分平面的所述第四主表面固定于所述次级壁覆盖层构件上；

在所述第一与第二部分之间延伸以将所述第一与第二部分固定在一起的第三部分；以及

从所述第二部分沿朝向所述第一部分平面的方向延伸且被构置成接触所述安装轨道的第四部分。

9. 根据权利要求 8 所述的壁紧固件，其中，所述第四部分包括沿平行于所述第一部分平面的方向延伸且被构置成接触所述安装轨道的接触元件。

10. 一种被构置成将螺柱壁保持于安装轨道上的壁紧固件，所述螺柱壁包括多个螺柱和固定于多个螺柱上的主要壁覆盖层构件，所述壁紧固件包括：

具有第一和第二主表面以及第一和第二侧面的第一部分，所述第一部分固定于所述安装轨道上并且利用朝向所述安装轨道和所述一个螺柱的第一主表面和朝向所述主要壁覆盖层构件的所述第二主表面而定位于多个螺柱之一与主要壁覆盖层构件之间；以及

第一紧固结构，其从所述第一部分的所述第一侧延伸且被构置成将所述紧固件保持于所述一个螺柱上同时使得所述紧固件相对于这个螺柱滑动从而使得所述安装轨道相对于所述螺柱壁垂直运动。

11. 根据权利要求 8 所述的壁紧固件，还包括第二紧固结构，所述第二紧固结构从所述第一部分的所述第二侧延伸并且被构置成将所述紧固件保持于一个螺柱上同时使得所述紧固件相对于这个螺柱滑动以使所述安装轨道相对于所述螺柱壁垂直运动。

12. 一种用于将螺柱壁固定于安装轨道上的壁紧固件，所述紧固件包括：

具有第一和第二相对主表面以及第一和第二侧面的第一部分，所述第一部分利用朝向所述第一侧壁的所述外表面的所述第一主表面和朝向所述第一壁覆盖层构件的所述第二主表面固定于安装轨道的所述第一侧面壁上，所述第一部分具有构置成

接合所述第一侧壁的所述内表面的第一轨道保持构件。

13. 根据权利要求 12 所述的壁紧固件，还包括具有第三主表面的第二部分，所述第三主表面平行于所述第一主表面延伸且偏离所述第一主表面预定距离，所述第二部分利用朝向所述第二壁覆盖层构件的所述第三主表面固定于所述第二壁覆盖层构件上从而支承与所述第一壁覆盖层构件接合的所述第二壁覆盖层构件。

14. 根据权利要求 12 所述的壁紧固件，还包括固定于所述第一部分的所述第一侧上的第一紧固结构，所述第一紧固结构可滑动地接合所述螺柱壁从而将所述壁紧固件保持于所述螺柱壁上，同时使得所述壁紧固件相对于所述壁滑动。

15. 根据权利要求 12 所述的壁紧固件，其中，所述第一部分包括形成于其中的孔，所述孔的尺寸适于容放用于将所述第一部分固定于所述安装轨道上的紧固件。

壁紧固件

本申请正在以全部为美国公民的 Brian Becker、Derek Becker 以及 Robin Dockery 名义作为 PCT 国际专利申请提交，申请人指定所有国家，并且要求 2003 年 12 月 30 日提交的美国申请号 10/759,998 的优先权。

技术领域

本发明总体上涉及建筑构造领域，尤指无载承重螺柱壁和固定于顶上部结构上的安装轨道之间的连接。

背景技术

一种典型的壁与顶上部结构连接是倒 U 形的纵向安装轨道或滑动轨道，所述轨道容放着位于 U 形轨道的腿之间的螺柱。壁覆盖层构件连接于螺柱的至少一个侧面上。安装轨道的腿之一容放于螺柱与壁覆盖层材料之间。螺柱的顶面与壁覆盖层构件同顶上部结构相隔开，以便允许顶上部结构（有时被称作屋顶或楼层平台）相对于壁的沉降或其它运动。

各种结构和材料可用来密封螺柱和壁覆盖层构件的顶面与顶上部结构之间的间隙以便提供适当的防火等级。已知的密封结构和材料具有若干缺点。例如，在顶上部结构与壁之间可以有少量运动的应用情况下，通常使用的密封剂和填充材料对很小的空隙有用。密封剂与填充材料对重复的运动循环上的损坏与疲劳敏感，这可能导致损失必要的防火等级。已知的密封结构，如公开于美国专利号 5,471,805 与 5,755,066 中的滑动轨道组件，其为成本较高并且需要大量材料的复杂系统。因此，一种能够提供适当的防火等级并提供螺柱与安装或滑动轨道之间的正确连接的简单、成本有效的密封结构在本领域内将成为重要进步。

发明内容

本发明的目的是提供一种用于螺柱与安装或滑动轨道之间的壁紧固件。所述壁紧固件支承着第一和第二壁覆盖层构件并且使所述壁覆盖层构件相对于彼此定向以便在所述螺柱壁与所述顶上部结构之间提供连续的壁覆盖层结构，所述安装轨道固

定于所述顶上部结构上。所述壁紧固件包括第一部分，所述第一部分具有第一和第二相对主表面以及第一和第二侧面。所述第一部分利用朝向所述安装轨道的所述第一主表面和朝向所述第一壁覆盖层构件的所述第二主表面固定于所述安装轨道上。所述壁紧固件还包括具有第三主表面的第二部分，所述第三主表面平行于所述第一主表面延伸且偏离所述第二主表面预定距离。所述第二部分利用朝向所述第二壁覆盖层构件的所述第三主表面固定于所述第二壁覆盖层构件上从而邻近于所述第一壁覆盖层构件定位第二壁覆盖层构件。所述壁紧固件还包括固定于所述第一部分的所述第一侧上的第一紧固结构。所述第一紧固结构可滑动地接合所述螺柱从而将所述壁紧固件保持于所述螺柱上同时使得所述壁紧固件相对于所述螺柱滑动。

本发明的另一个方面是提供一种方法，所述方法利用紧固件将螺柱保持于安装轨道上以使得所述安装轨道可相对于所述螺柱壁垂直运动。所述紧固件包括具有第一主表面和第一、第二侧面的第一部分以及从所述第一部分的所述第一侧延伸的紧固结构。该方法包括利用朝向所述安装轨道的所述第一主表面将所述第一部分固定于所述安装轨道上，并且将所述紧固结构可滑动地固定于所述螺柱壁上从而将所述螺柱壁保持于所述安装轨道上，以便防止所述紧固件相对于所述螺柱壁发生侧向运动同时容许所述紧固件相对于所述螺柱壁进行垂直运动。

本发明的又一个方面是提供一种由单件材料形成壁紧固件的方法。所述壁紧固件将螺柱壁保持于安装轨道上并且保持支承着同该螺柱壁的主要壁覆盖层构件接合的次级壁覆盖层构件。该方法包括形成第一部分，所述第一部分包括第一和第二相对主表面以及第一和第二侧面。所述第一部分利用朝向所述安装轨道的所述第一主表面和朝向所述主要壁覆盖层构件的所述第二主表面固定于所述安装轨道上。该方法还包括形成包括平行于所述第一主表面延伸的第三主表面且固定于次级壁覆盖层构件上的第二部分，并且邻近于所述主要壁覆盖层构件定位次级壁覆盖层构件，形成在所述第一和第二部分之间延伸的第三部分，以及沿着所述第一部分的所述第一侧形成第一紧固件结构。所述第一紧固件结构构置成接合着所述螺柱壁的螺柱以便将所述壁紧固件保持于所述螺柱上同时容许所述壁紧固件相对所述壁垂直运动。

本发明的又一个方面涉及一种壁紧固件，其固定于安装轨道上以支承着邻近于主要壁覆盖层构件的次级壁覆盖层构件。所述壁紧固件包括具有第一和第二相对主表面的第一部分，所述第一主表面限定了第一部分平面，并且所述第一部分利用朝向所述安装轨道的所述第一主表面和朝向所述主要壁覆盖层构件的所述第二主表面

固定于所述安装轨道上。所述壁紧固件的第二部分与所述第一部分隔开预定距离并且包括平行于所述第一表面延伸的第三和第四表面。所述第二部分利用朝向所述次级壁覆盖层构件的所述第三主表面和朝向所述第一部分平面的所述主表面固定于所述次级壁覆盖层构件上。所述壁紧固件的第三部分在所述第一与第二部分之间延伸以便将所述第一与第二部分连接在一起，所述壁紧固件的第四部分沿朝向所述第一部分平面的方向从所述第二部分延伸并且接触所述安装轨道。

本发明还涉及一种被构置成将螺柱壁保持于安装轨道上的壁紧固件，其中所述螺柱壁包括多个螺柱和固定于所述多个螺柱上的主要壁覆盖层构件。所述壁紧固件包括第一部分，所述第一部分具有第一和第二主表面以及第一和第二侧面。所述第一部分固定于所述安装轨道上并且利用朝向所述安装轨道和一个螺柱的所述第一主表面与朝向所述主要壁覆盖层构件的所述第二主表面而定位于多个螺柱之一与主要壁覆盖层构件之间。所述壁紧固件还包括第一紧固结构，其从所述第一部分的所述第一侧延伸并且将紧固件保持于一个螺柱上，同时使得所述紧固件相对于一个螺柱滑动从而使得所述安装轨道相对于所述螺柱壁垂直运动。

本发明还涉及一种被构置成将螺柱壁保持于安装轨道上的壁紧固件，其中所述螺柱壁包括多个螺柱和固定于所述多个螺柱上的主要壁覆盖层构件。所述壁紧固件包括第一部分，所述第一部分具有第一和第二主表面以及第一和第二侧面。所述第一部分利用朝向所述第一侧壁的所述外表面的所述第一主表面和朝向所述第一壁覆盖层构件的所述第二主表面固定于所述安装轨道的所述第一侧壁上。所述第一部分还包括接合着所述第一侧壁的内表面的第一轨道保持构件。

附图说明

图 1 是根据本发明原理的滑动轨道组件的一个实例的剖视图；

图 2 是图 1 中所示的滑动轨道组件的透视图；

图 3 是图 1 中所示的滑动轨道组件的仰视图；

图 4 是根据本发明原理的滑动轨道组件的又一个实例的剖视图；以及

图 5-13 是根据本发明原理的其他的壁紧固件实施例的透视图。

具体实施方式

现在参看附图，其中在这几幅图中类似的附图标记表示类似的或对应的零件，

尤其涉及图 1，总体上通过数字 1 表示根据本发明的优选的滑动轨道组件。滑动轨道组件 1 包括紧固于顶上部结构 10（也称作屋顶或楼层平台）上的滑动轨道 50、由多个螺柱如所示的螺柱 20 形成的无载承重螺柱壁 30，以及为形成螺柱壁 30 的一部分而连接的主要壁覆盖层构件 32。壁覆盖层构件 32 和 40 可以包括可用于覆盖在螺柱上的任何材料。某些公共覆盖层材料包括，但不限于，石膏板、玻璃、塑料、胶合板、密封剂以及糊墙纸板。在这个优选实施例中，墙面覆盖层材料为耐火的壁板。在下文中使用时，构件 32 和 40 以及类似的覆盖层构件将被称作“壁板构件”、“壁覆盖层构件”或“壁构件”。在优选的滑动轨道组件 1 中，壁紧固件 60 固定于滑动轨道 50 上，次级壁板构件 40 连接于壁紧固件 60 上。这种设置结构将主要壁板构件 32 固定于螺柱 20 上，将次级壁板构件 40 固定于滑动轨道 50 上，并且允许两个壁板构件 32 和 40 之间发生相对垂直运动。

滑动轨道 50 作为整体式构件示于图 1、2 和 4 中。滑动轨道 50 具有任何适宜的长度，并且其最好具有金属性，尽管可以使用其它带有适当的物理特性的材料。滑动轨道 50 具有互相平行的第一垂直侧壁 52 和第二垂直侧壁 54，这两个侧壁 52 和 54 互相偏离开并且通过水平顶面 56 连接。侧壁 52 和 54 各具有内表面 53 和外表 55。滑动轨道 50 的顶面 56 利用螺钉 90 或其它紧固装置连接至顶上部结构 10 上。

图 1、2 和 3 中示出的螺柱 20 为容放于滑动轨道 50 的内表面 53 之间以便使得螺柱 20 的第一侧 22 和第二侧 24 与滑动轨道 50 的相应垂直侧壁 52 和 54 邻接。第一侧 22 和第二侧 24 包括相应的第一返回凸缘 26 和第二返回凸缘 28，所述返回凸缘为螺柱 20 提供了附加结构刚度和强度。螺柱 20 的顶端与滑动轨道的顶面 56 隔开距离“S”。距离“S”通常约为一英寸，但是可以根据顶上部结构 10 与螺柱 20 之间的预期相对运动而显著地增加或减少。螺柱 20 通常是金属性柱，但可以是通常用作螺柱的木材或其它材料。

图 1 和 2 中所示的壁紧固件 60 固定于滑动轨道 50 上并且可滑动地接合着螺柱 20 的第二侧 24 的返回凸缘 28。图 1、2、3 和 5 中所示的壁紧固件 60 最好具有四个部分。第一部分 62 为垂直的并且限定了第一主表面 76、第二主表面 78 以及顶缘 75、底缘 77、第一侧边缘 79 和第二侧边缘 81。第一部分 62 还包括一个或多个紧固结构 80，所述紧固结构 80 可滑动地接合着螺柱 20 的返回凸缘 28。图 1、2、3 和 5 中所示的紧固结构 80 为位于第一部分 62 的侧缘上的缠绕结构 82 和 84。第一部分 62 还包括一个或多个孔 86，所述孔 86 用于容放紧固件 96 以便靠着滑动轨道 50 的第一

侧 24 固定第一主表面 76。

壁紧固件 60 的第二部分 64 平行于第一部分 62 且从其偏离开距离 “D”。第二部分 64 限定了第三和第四主表面 72 和 74。第三部分 66 为水平的并且将第一部分 62 的顶缘 75 连接于第二部分 64 的底缘 73 上。第四部分 68 为水平的并且利用接触元件 70 的顶缘 69 连接着第二部分 64 的顶缘 71。接触元件 70 处于与第一部分 60 相同的垂直平面中。当次级壁板构件 40 正固定于壁紧固件 60 的第三主表面 72 上时，接触元件 70 接触着滑动轨道 50 的侧壁 54 的外表面 55 并且为壁紧固件 60 提供了额外的支承。

利用螺钉 94 或其它常规型紧固装置将主要壁板构件 32 紧固于螺柱 20 上。优选地，主要壁覆盖层构件 32 大部分为石膏板，因为其具有难燃性。在那方面，应当理解，主要壁覆盖层构件 32 举例来说可以包括多种壁材料的层，以便形成所需的防火等级。主要壁覆盖层构件 32 的厚度限定了壁紧固件 60 的距离 “D”。如上所述，螺柱 20 沿垂直方向比屋顶结构 10 低距离 “S”。同样，主要壁覆盖层构件 32 与顶上部结构 10 隔开距离 “S1”。距离 “S1” 通常为几英寸，但是可以根据应用情况而或多或少。

如上所述，次级壁覆盖层构件 40 利用螺钉 92 或其它常规型紧固装置连接于紧固件 60 的第三主表面 72 上。次级壁覆盖层构件 40 从与顶上部结构 10 邻接的顶缘 42 向下延伸并且以滑动关系与主要壁覆盖层构件 32 重叠。次级壁覆盖层构件的垂直尺寸 “S2” 大于 “S1” 以便提供重叠并且保证维持重叠从而实现顶上部结构 10 与螺柱壁 30 之间的所有预期相对运动。次级壁覆盖层构件 40 覆盖着主要壁覆盖层构件 32 的顶端与顶上部结构 10 之间的间隙。次级壁覆盖层构件最好由类似于主要壁覆盖层构件 32 的材料制成并且最好具有类似于主要壁覆盖层构件 32 的厚度以便提供了一致的防火等级。

第二实例滑动轨道组件 100 示于图 4 中，其中与图 1 类似的结构由类似的附图标记标出。滑动轨道组件 100 的构造总体上与滑动轨道组件 1 的构造相同。组件 1 和 100 之间的主要区别在于用壁紧固件 160 替代壁紧固件 60；所有其它部件均类似。与壁紧固件 60 和螺柱 20 之间的关系相比，滑动轨道组件 100 的壁紧固件 160 包括不同的关系相对于次级壁板构件 40 和螺柱 20。相反地，相对于主要壁板构件 32 和螺柱 20 之间、螺柱 20 和滑动轨道 50 之间以及滑动轨道 50 和顶上部结构 10 之间的关系，滑动轨道组件 100 类似于滑动轨道组件 1。

图 4 和 6 中所示的壁紧固件 160 具有三个主要部分。第一部分 162 为垂直的并且限定了第一主表面 176 和第二主表面 178，并且还包括一个或多个孔 186，所述孔 186 用于容放紧固件 96 以便将第一主表面 176 固定于滑动轨道 50 的第一侧 24 上。第二部分 164 在相对于第一部分平行且偏离开距离“D2”的位置处垂直地延伸。第二部分 164 限定了第三主表面 172 和第四主表面 164。第三部分 166 沿着大致在垂直于第一部分 162 和第二部分 164 的方向延伸，并且将第一部分 162 的顶缘连接于第二部分 164 的顶缘上。

图 4 示出了第二实施例中的次级壁板构件 40，其固定于第二部分 164 的第三主表面 172 上。如滑动轨道组件 1 中，次级壁覆盖层构件 40 从与顶上部结构 10 邻接的顶缘 42 向下延伸并且以滑动关系与主要壁覆盖层构件 32 重叠。次级壁覆盖层构件 40 覆盖着主要壁覆盖层构件的顶端与顶上部结构 10 之间的间隙。

图 4 还示出了壁紧固件 160，其并未使用例如滑动轨道组件 1 的紧固结构 80 固定于螺柱 20 上。因此，壁紧固件 160 可以特别用于将次级壁板构件 40 在通常没有螺柱 20 的位置处（例如，沿着螺柱之间的壁的间隙）或在不足以使用紧固结构特征的角落中固定于滑动轨道 50 上。

图 7 示出了壁紧固件 260，其带有许多包括特征 80、82 和 84 在内的与紧固件 60 和 160 相同的特征，这些特征类似于紧固件 60 中的类似附图标记的特征。紧固件 260 包括第一部分 262、第二部分 264、第三部分 266、第一主表面 276、第二主表面 278、一个或多个孔 286、第三主表面 272 和第四主表面 274。这个紧固件实施例的优点在于其可以提供某些与紧固件 60 相同的好处（例如紧固件 260 具有防止紧固件 260 相对于螺柱 20 发生侧向运动的能力），同时提供了用于制造的更简单的设计。

图 8 示出了壁紧固件 360，其带有许多与紧固件 60 和 160 相同的特征。紧固件 360 包括第一部分 362、第二部分 364、第三部分 366、第一主表面 376、第二主表面 378、一个或多个孔 386、第三主表面 372 和第四主表面 374。紧固件 360 与紧固件 160 和 60 之间的区别在于第三部分 366 连接到第一部分 362 和第二部分 364 上。第三部分 366 将第一部分 362 的顶缘 375 连接于第二部分 364 的底缘 373 上。紧固件 360 使用可以用于某些应用中的极简单设计为次级壁覆盖层构件提供支承。

图 9 示出了壁紧固件 460，其带有许多与壁紧固件 260 相同的特征。紧固件 460 包括第一部分 462、第二部分 464、第三部分 466、第一主表面 476、第二主表面 478、

一个或多个孔 486、第三主表面 472 和第四主表面 474。此外，紧固件 460 包括第一轨道保持构件 488 和第二轨道保持构件 489 以接合着螺柱 20 的第一侧 24 的内表面 53 与滑动轨道 50 的侧壁 54 的内表面 53。图 9a 示出了螺柱 20 和滑动轨道 50 所接合的壁紧固件 460。保持构件 488、489 可用来使紧固件 460 保持就位，同时利用紧固件通孔 486 将紧固件 460 固定于滑动轨道 50 上。

图 10 示出了壁紧固件 560，其包括许多与壁紧固件 360 相同的特征并且还包括附加特征 80、82 和 84。这些附加特征类似于紧固件 60 中的类似附图标记的特征。紧固件 560 具有第一部分 562、第二部分 564、第三部分 566、第一主表面 576、第二主表面 578、一个或多个孔 586、第三主表面 572 和第四主表面 574。紧固件 560 的紧固结构 80 使得紧固件 560 滑动连接于螺柱（参考上述的紧固件 60），同时提供了用于连接次级壁覆盖层构件的简单支承结构 564、566。紧固件 560 还有益处的原因在于其可以执行与紧固件 60、260 和 460 基本上相同的功能，同时提供了一种用于制造目的的更简单的设计。

图 11 示出了壁紧固件 660，其具有许多与壁紧固件 60 相同的特征。紧固件 660 包括第一部分 662、第二部分 664、第三部分 666、第四部分 668、第一主表面 676、第二主表面 678、一个或多个孔 686、第三主表面 672、第四主表面 674 和接触元件 670。紧固件 660 的优点在于其可被用于如以上关于紧固件 160 的描述的壁上的特定位置处，但仍具有某些与紧固件 60 相同的好处。例如，紧固件 660 包括接触元件 670，当次级板构件正固定于紧固件 660 的第二部分 664 上时，所述接触元件 670 就提供附加支承。

图 12 示出了壁紧固件 760，其具有许多与壁紧固件 160 相同的特征。紧固件 760 包括第一部分 762、第二部分 764、第三部分 766、第一主表面 776、第二主表面 778、一个或多个孔 786、第三主表面 772 和第四主表面 774。紧固件 760 和紧固件 360 之间的区别在于紧固件 760 具有保持构件 488，当紧固件 760 正利用螺钉或其它紧固装置而被固定于安装轨道上时，所述保持构件 488 用于使紧固件 760 在安装轨道上保持就位。

图 13 示出了壁紧固件 860，其带有许多与紧固件 160 相同的特征。紧固件 860 包括第一部分 862、第二部分 864、第三部分 866、第一主表面 876、第二主表面 878、一个或多个孔 886、第三主表面 872 和第四主表面 874。紧固件 860 和紧固件 160 之间的区别在于紧固件 860 具有一双保持构件 488，当紧固件 860 正利用螺钉或其

它紧固件装置而被固定于安装轨道上时，所述保持构件 488 用于使紧固件 860 在安装轨道上保持就位。

图 14 示出了壁紧固件 960，其带有许多与紧固件 60 相同的特征。紧固件 960 包括第一部分 962、第二部分 964、第三部分 966、第一主表面 976、第二主表面 978、一个或多个孔 986、第三主表面 972、第四主表面 974 和接触元件 970。紧固件 960 和紧固件 60 之间的区别在于紧固件 960 具有轨道保持构件 488，当紧固件 960 正利用螺钉或其它紧固件装置而被固定于安装轨道上时，所述轨道保持构件 488 用于使紧固件 960 在安装轨道上保持就位。

图 15 示出了壁紧固件 1060，其带有某些与紧固件 60 相同的特征。紧固件 1060 包括第一部分 1062、第一主表面 1076、第二主表面 1078、一个或多个 1086 和紧固结构 80、82 和 84。紧固件 1060 可以与密封剂而非次级壁板构件一起使用以便实现适当的防火等级。紧固件 1060 使螺柱 20 正确地连接于滑动轨道 50 上同时允许这两者之间发生相对运动。在螺柱 20 与滑动轨道 50 之间的移动相对小时，紧固件 1060 可能特别有利。

如上所述的本发明实现阻火层连接，其提供了顶上部结构与螺柱壁之间的垂直运动。滑动轨道组件总体上按照一种伸缩式的方式发挥作用以便即使当发生相对运动时也能提供适当的防火等级。本发明的滑动轨道可以同时沿水平方向或沿可以相对于彼此运动的两个表面之间的其它取向使用以便提供阻火层。

壁紧固件 60、260、360、460、560 以及 1060 包括位于两侧缘上的紧固件 80、82、84，其容许相应的壁紧固件在螺柱壁 30 的任一侧上可滑动地固定于螺柱 20 上（例如，参见图 3 的设置结构）。根据本发明的紧固件使得可以在否则就需要两个紧固件产品的情况下为使用者提供单个壁紧固件产品。

本发明的另一个方面涉及一种方法，所述方法利用紧固件将螺柱壁 20 保持于安装轨道 50 上以便使得安装轨道可相对于螺柱壁垂直运动。这种方法的紧固件可以为紧固件 60、160、260、360、460、560、660、760、860、960 或 1060 中的任一个。该方法包括利用朝向安装轨道的第一主表面将紧固件的第一部分固定于安装轨道上，并且利用滑动连接将紧固结构固定于螺柱壁上从而将螺柱壁保持于安装轨道上，以便防止紧固件相对于螺柱壁发生侧向运动同时容许紧固件相对于螺柱壁进行垂直运动。

本发明的又一个方面涉及由单件材料形成壁紧固件的方法。该方法的紧固件可

以为紧固件 60、160、260、360、460、560、660、760、860、960 或 1060 中的任何一个。这种方法包括形成包括第一相对主表面和第二相对主表面以及第一侧缘和第二侧缘的第一部分。第一部分利用朝向安装轨道的第一主表面和朝向第一壁板构件的第二主表面固定于安装轨道上。该方法还包括形成包括平行于第一主表面延伸的第三主表面并且固定于第二壁板构件上的第二部分，定位邻近于第一壁板构件的第二壁板构件，形成在第一和第二部分之间延伸的第三部分，以及沿着第一部分的第一侧缘形成第一紧固件结构。第一紧固件结构被构置成接合着螺柱以使壁紧固件保持于螺柱上同时容许壁紧固件相对于该螺柱壁垂直运动。

已经阐述了本发明的众多特征和优点以及结构与功能的详细情况。然而，应当理解本公开内容仅为示例说明。因此，在表述所附权利要求的术语的一般意义的最完整的范围内，尤其在形状、尺寸和设置结构方面所做出的任何变化均处于本发明的原理内。

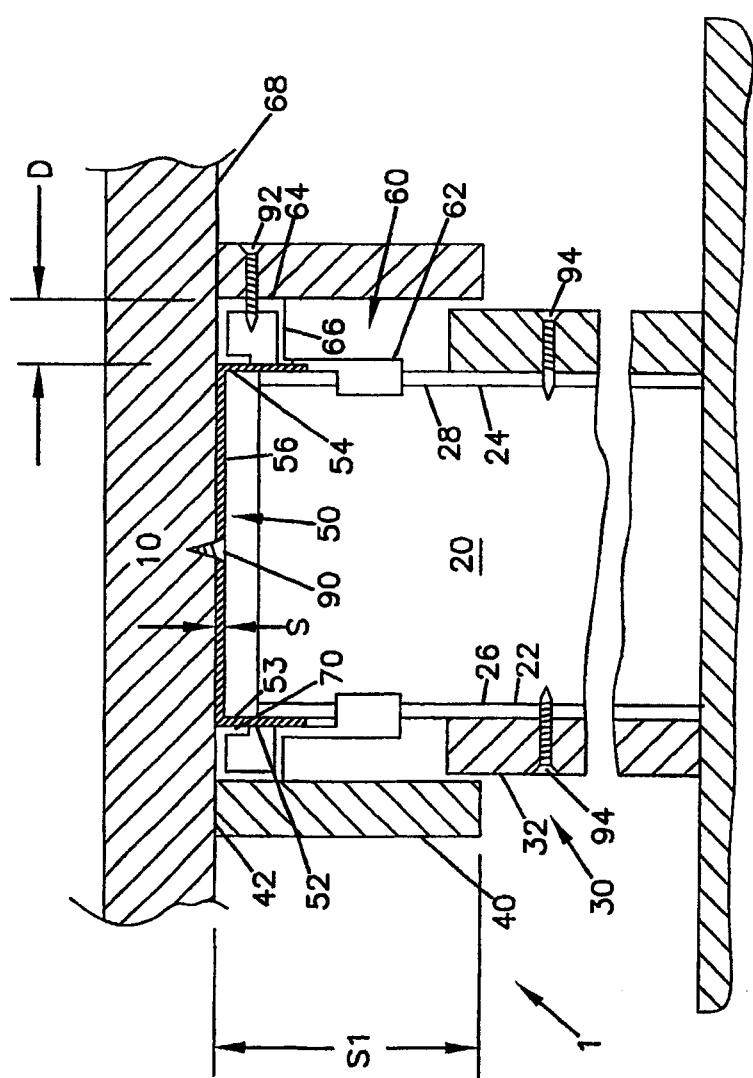


图 1

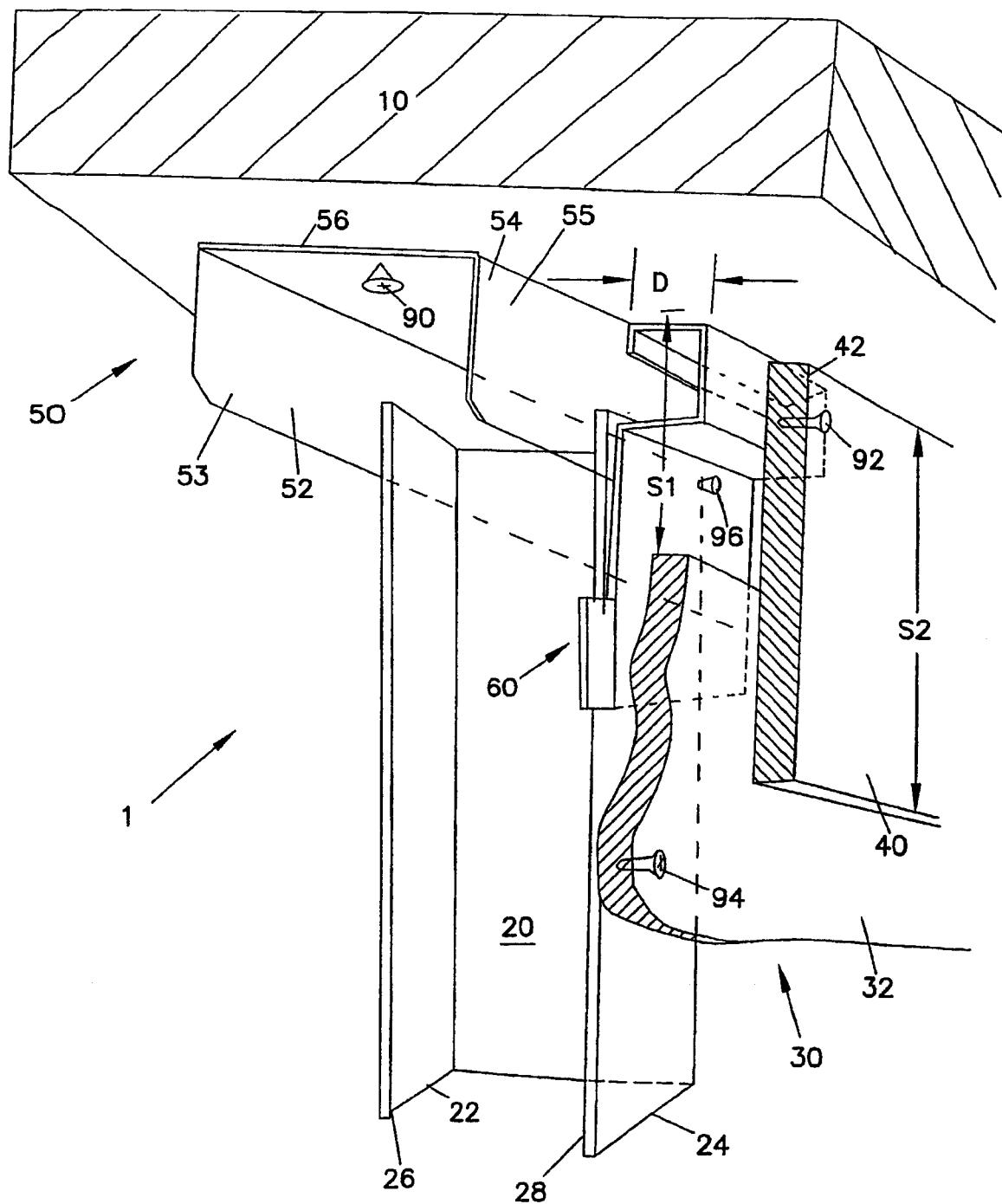


图 2

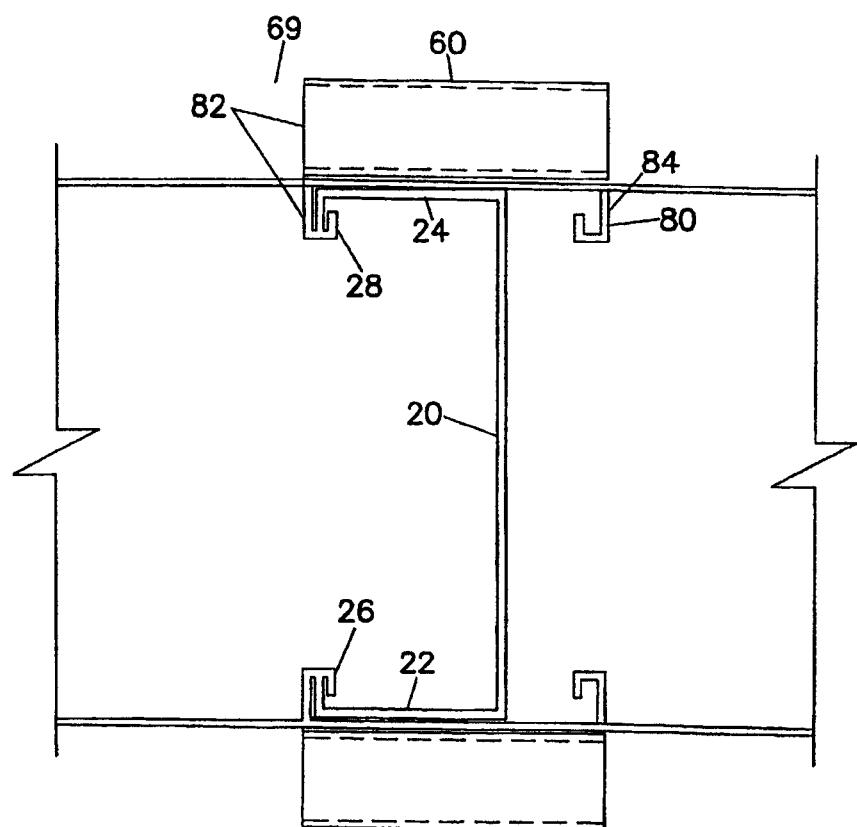


图 3

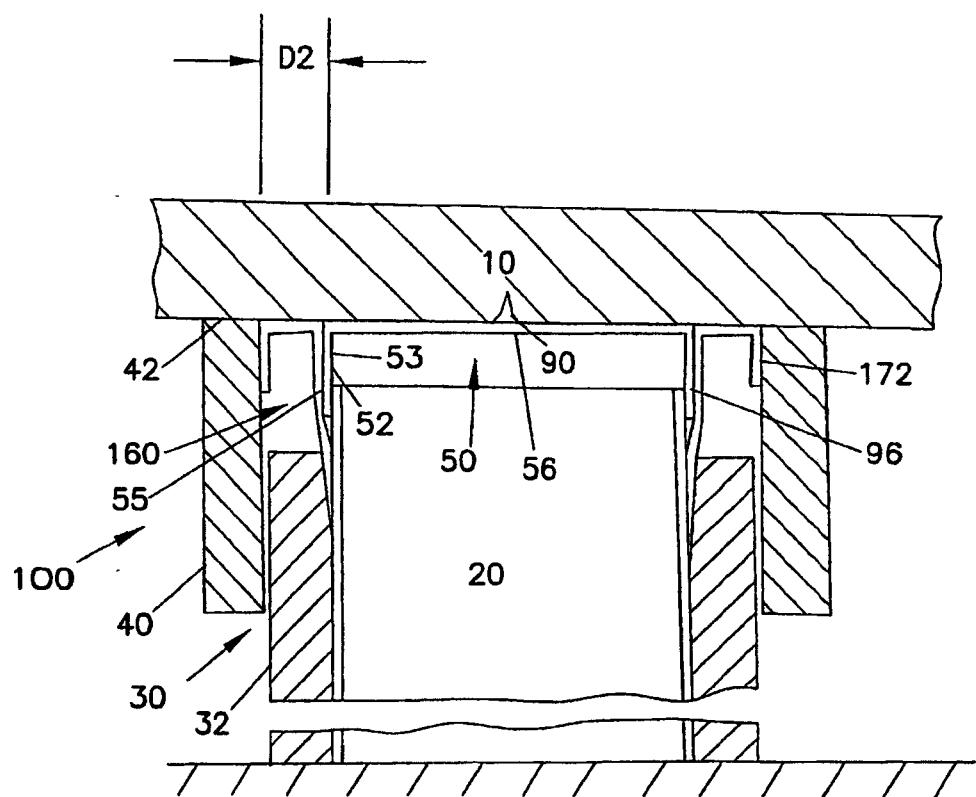


图 4

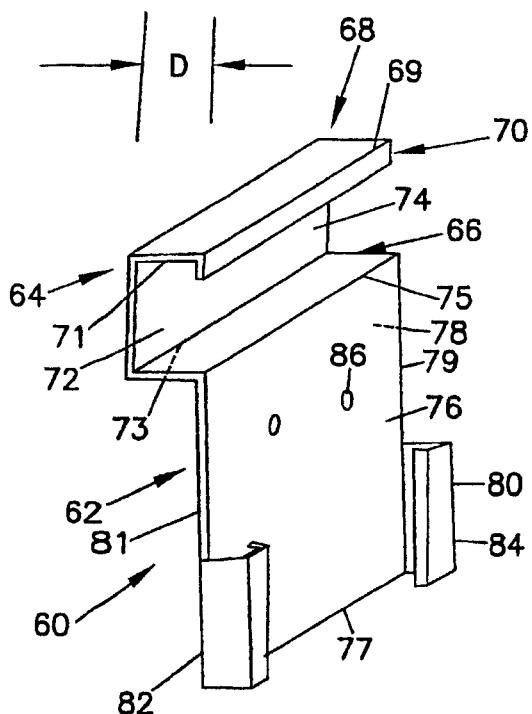


图 5

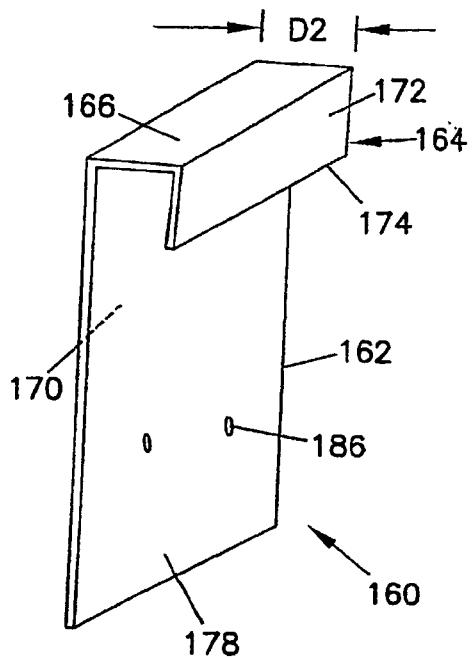


图 6

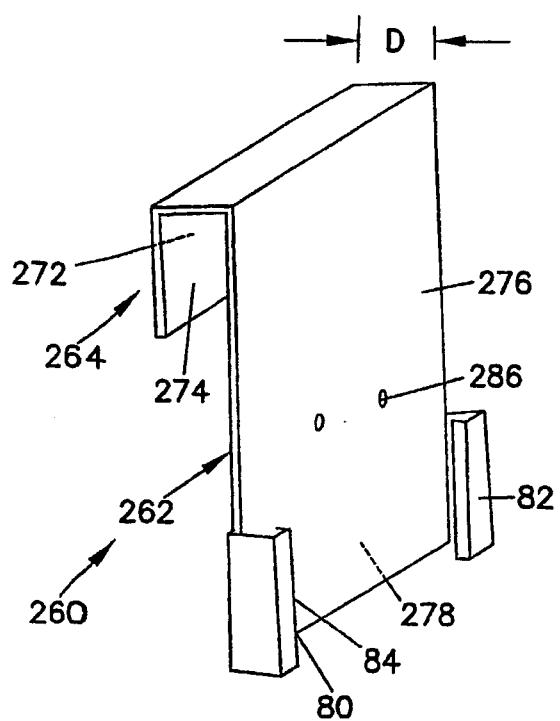


图 7

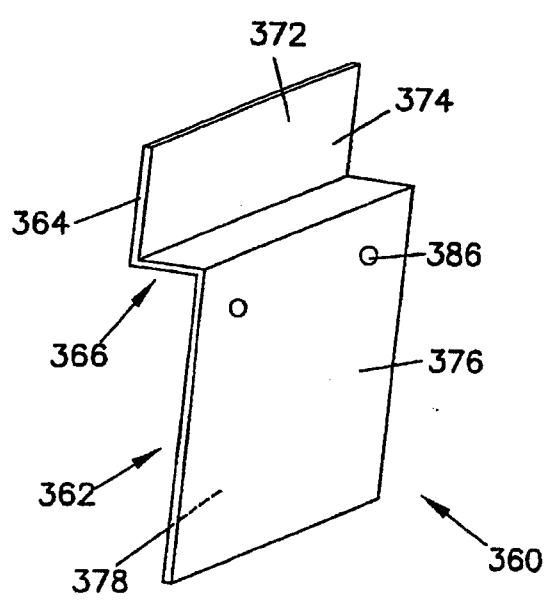


图 8

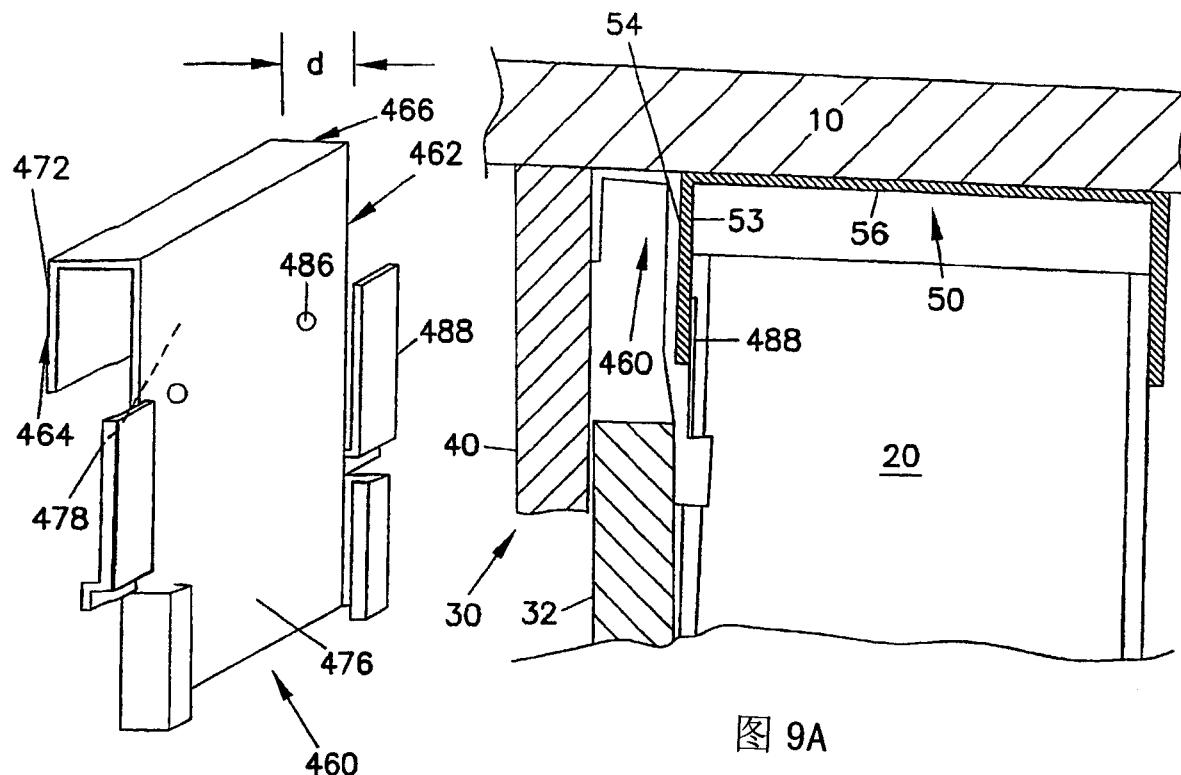
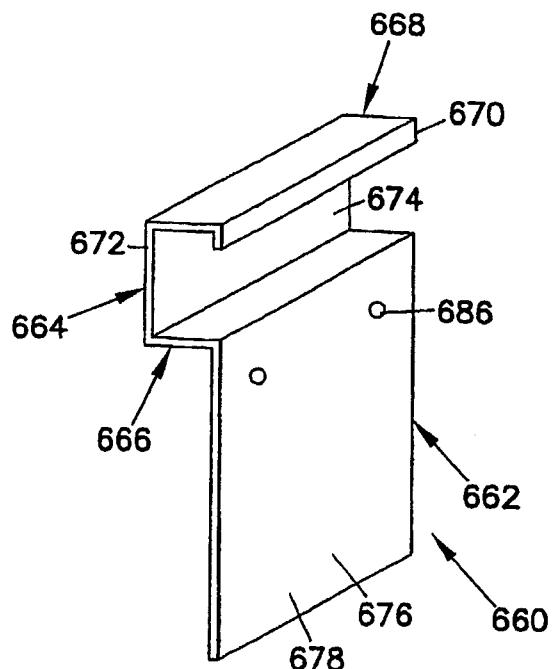
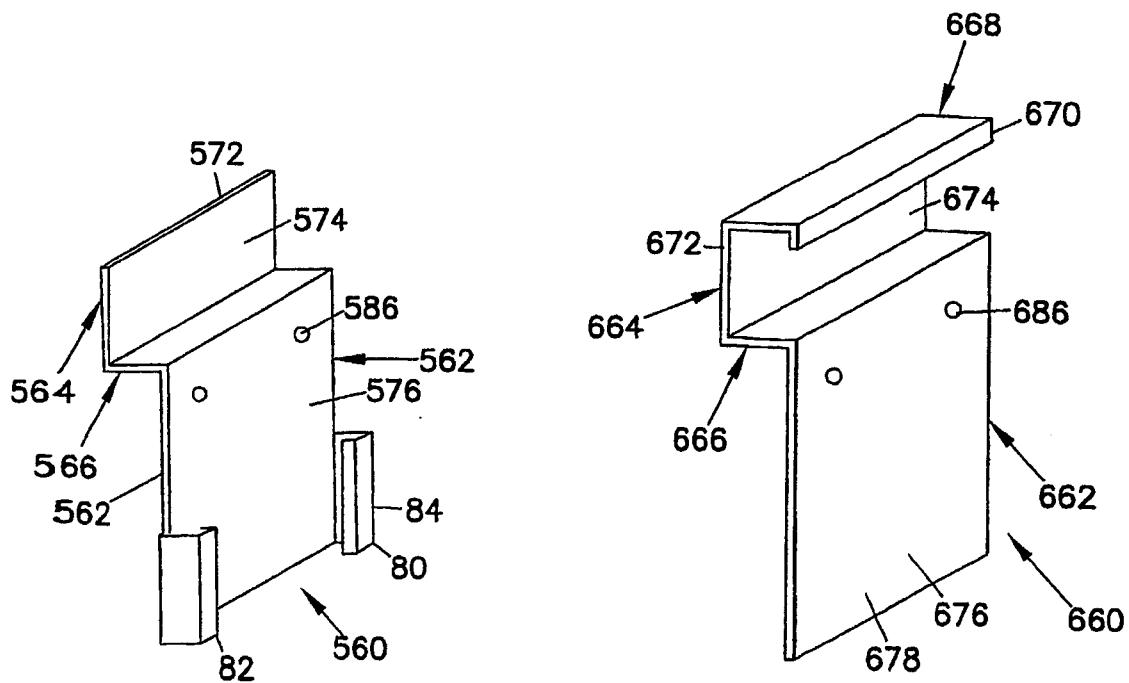


图 9



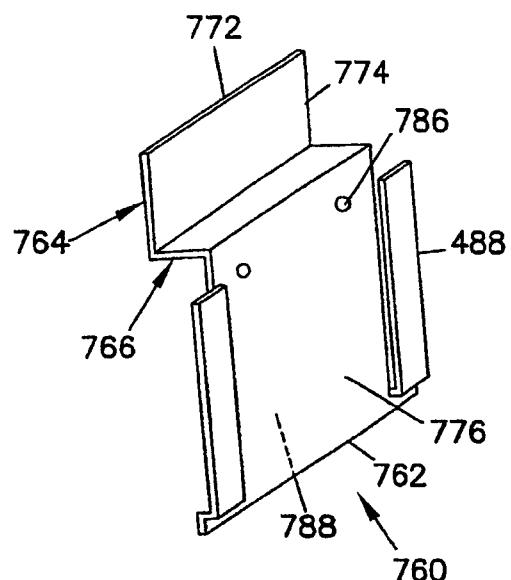


图 12

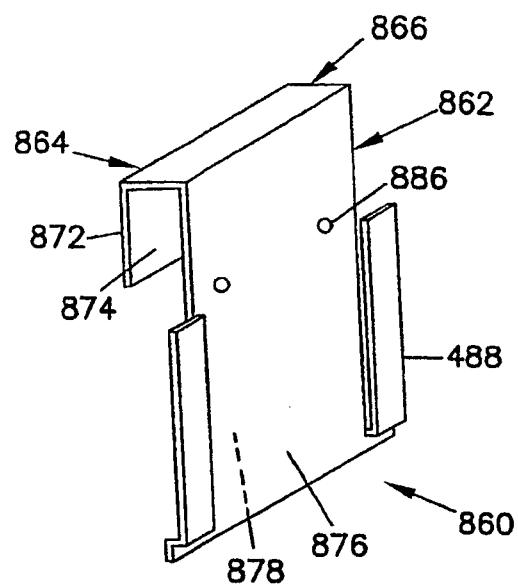


图 13

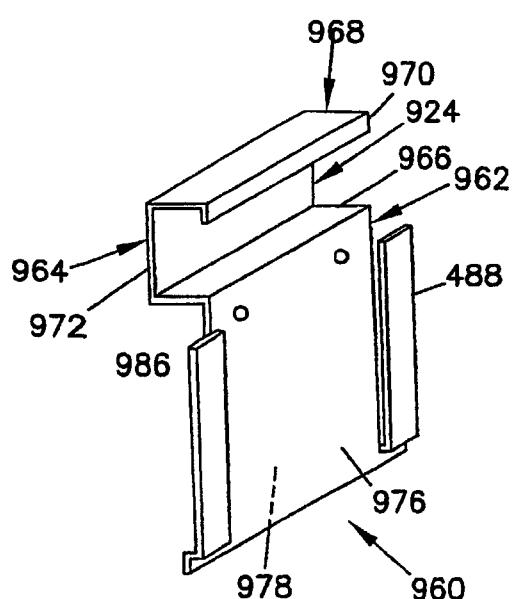


图 14

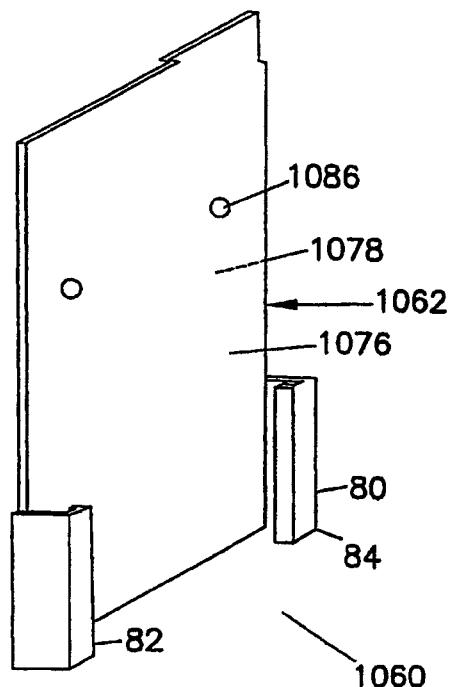


图 15