



[12] 发明专利申请审定说明书

[21] 申请号 85109555

[51] Int.Cl⁴

E04B 2/64

[44] 审定公告日 1989年1月25日

[22] 申请日 85.11.29

[30] 优先权

[32] 84.11.30 [33] AU [31] PG8374

[71] 申请人 菲利普·汉福德·布特

地址 澳大利亚新南威尔士州皮姆布尔布里奇街15
17号

[72] 发明人 菲利普·汉福德·布特

[74] 专利代理机构 中国专利代理有限公司

代理人 林道棠

说明书页数: 8

附图页数: 7

[54] 发明名称 砖砌墙板及其制造方法

[57] 摘要

一种可运输的砖砌墙板, 包括一个钢筋混凝土顶梁, 一个钢筋混凝土底梁, 在所述两梁之间延伸的、由用灰浆填充接缝的多层砖组成的并包括所需的门窗开口的砖砌部分, 贯穿至少若干列砖的对直的孔, 穿过所述孔、在所述梁之间延伸并与所述梁连接的加强钢筋。一种制造一种可运输砖砌墙板的方法。

1. 一种可运输的砖砌墙板, 其特征在于包括一个钢筋混凝土顶梁, 一个钢筋混凝土底梁, 在所述梁之间延伸的、由用灰浆填充接缝的多层砖组成的并包括所需的门、窗开口的砖砌部分, 贯穿至少若干列砖的对直的孔, 穿过所述孔、在所述梁之间延伸并与所述梁连接的加强钢筋。

2. 根据权利要求1的一种可运输的砖砌墙板, 其特征在于包括一个防潮层和装在每一根加强钢筋穿过防潮层的地方用来防止水分沿加强钢筋通过的密封装置。

3. 根据权利要求2的一种可运输的砖砌墙板, 其特征在于防潮层配置在最低一层砖和钢筋混凝土底梁之间。

4. 根据权利要求2的一种可运输的砖砌墙板, 其特征在于所述的在每一根加强钢筋上的密封装置由一对与加强钢筋紧密配合并直接装在防潮层上面和下面的弹性材料的密封圈组成。

5. 一种制造根据权利要求1的一种可运输砖砌墙板的方法, 其特征在于包括以下步骤:

(1) 准备一个界定所要成形的砖砌墙板的周边的模子, 所述模子包括一个平的底面;

(2) 在所述底面上铺一层薄而软的可压缩的材料;

(3) 在上述该层上铺一层薄板保护层;

(4) 在所述模子中布置砖砌层, 各块之间均匀地间隔开以便容纳液态灰浆, 在模子上的相对边留出延伸在整个模子宽度上的空间;

(5) 配置加强钢筋穿过砖块列中对直的孔, 以便伸入所述空间;

(6) 在所述空间中配置沿长度方向延伸的配筋;

(7) 将混凝土浇注入所述空间, 使它形成顶部和底部的钢筋混凝土梁;

(8) 灌注液态灰浆, 填充各砖块间的空隙, 并使之凝固;

(9) 将这样制成的砖砌墙板从模子中吊起并将砖砌部分收拾干净。

6 . 根据权利要求5 的一种方法, 其特征在于该薄而软的可压缩材料是一种弹性泡沫材料薄板。

7 . 根据权利要求5 的一种方法, 其特征在于该薄板保护层是具有吸收性的。

8 . 根据权利要求7 的一种方法, 其特征在于该薄板保护层用一种水基水泥缓凝(防水泥粘结)剂来处理。

9 . 根据权利要求8 的一种方法, 其特征在于该薄板是纸。

10 . 根据权利要求5 的一种方法, 其特征在于该可压缩材料要足够柔软, 使砖块的重量对它造成足够的变形使它进入相邻砖块之间的空间中。

11 . 根据权利要求5 的一种方法, 其特征在于该薄而软的可压缩材料是多孔的。

12 . 根据权利要求5 的一种方法, 其特征在于液态灰浆是用一连串的灰浆槽灌注的。

13 . 根据权利要求5 的一种方法, 其特征在于砖层是在模子处于大致垂直的位置时布置在所述模子内, 砖层用圆定缝销在垂直方向分隔定位。

14 . 根据权利要求5 的一种方法, 其特征在于该薄板保护层在接触水分时膨胀。

砖 砌 墙 板 及 其 制 造 方 法

本发明涉及砖砌墙板及一种制造它们的方法。

制造墙板有许多不同的方法。在预制建筑物工业中，这些方法一般是众所周知的，然而在中市场中却只取得部分成功，主要的原因是这类型式的墙板缺乏美感。

本发明的目的在于提供一种砖砌墙板结构，该结构在达到市场的标准的同时，通过构成居住房屋的结构元素的合理化可获得显著的节约。

在大多数发达国家中，通称为砖砌饰面的建筑方法享有最大的市场份额，这种方法可以说是环绕一个原木或钢的结构框架构成的一个砖砌镶面板。砖砌部分在理论上对结构框架没有任何结构上的辅助作用，因此大多是多余的。正是这个因素与本发明有关。

本发明的一个目的是提供一种经济的砖砌镶面板构筑方法，其中砖砌部分既是住房墙壁中的表面饰板又是结构部件。这样就不需要一个原木或钢的结构框架而仍然保留了一个空心墙结构的特征。

本发明另一个目的是提供一种新的经济的砖砌墙板制造方法，为了补偿墙板本身的运输和装配费用，这方法必须是经济的。

工业化住房建造的一大缺点是必须采用制造、运输和装配砖石结构预制构件所需的昂贵而又复杂的机械。

经济性标准必须是：

(a) 制造方法简单，以使投资费用低，建立速度快，并且必要时能迅速将整套制造设备转移到更经济的地方生产。

(b) 墙板构件本身的实际制造技术简单，使半熟练工和非熟练工能

较快地培训出来。

(c) 把现场操作的数量限制在最小限度，并使构件易于装配。

(d) 每个砖块的尺寸和定位采用现成的构造形式，保证墙板的制造不需要特殊的砖。

(e) 制造方法允许用上诸如防潮层、空腔、系杆、定位支架等标准要素。

本发明在于一种可运输的砖砌墙板，它包括一个钢筋混凝土顶梁，一个钢筋混凝土底梁，在所述两梁之间延伸、由用灰浆填充接缝的多层砖组成并包括所需门窗开口的砖砌部分，贯穿至少若干列砖的对直的孔，穿过所述孔、在所述梁之间延伸并与梁连接的加强钢筋，

本发明还在于一种制造可运输砖砌墙板的方法，它包括以下步骤：

1) 准备一个界定待成形的砖砌墙板的周边的模子，该模子包括一个平的底面，

2) 在所述底面上铺一层薄而软的可压缩材料，

3) 在上述该层上面铺一层薄板保护层，

4) 在所述模子中布置砖砌层，各砖块之间均匀地间隔开以便接纳液态灰浆。在模子的相对边留出延伸在整个模子宽度上的空间，

5) 配置加强钢筋穿过砖块列中对直的孔，以便伸入所述空间，

6) 在所述空间中配置沿长度方向延伸的配筋，

7) 将混凝土浇注入所述空间，使它形成顶部和底部的钢筋混凝土梁，

8) 灌注液态灰浆，填充各砖块之间的空隙，并使之凝固，

9) 将这样制成的砖砌墙板从模子中吊起，并在需要时将砖砌部分收拾干净。

薄的可压缩材料最好是多孔而有弹性的。薄板保护层最好有吸水性，并且这一层最好用一种水泥缓凝（防水泥粘结）剂加以处理。

在砖砌部分需要门窗开口的地方，应插入适当的预留孔堵块。

为了使本发明的特征更好地被理解和付诸实施，下面借助实例结合附图叙述它的一个最佳形式。

图1 是根据本发明的一个建造中的砖砌墙板的一个透视图，

图2 是建造中的墙板的一部份的放大视图，

图3 是建造中的墙板的下部的一个端视图，

图4 是说明将灰浆引入砖块间接缝中这一步骤的透视图，

图5 是显示防潮层的墙板一部分的一端的透视图，

图6 是根据本发明的一个典型的砖砌墙板的透视图，

图7 是显示在支撑钢筋上配置防潮层密封件的一个详图，

图8 是说明防潮层密封的位置的墙板一部分的局部剖开的端视图，

图9 是装入一个建筑物结构中的一块墙板的端视图。

制造一块砖砌墙板，需要一个用任何合适的材料如钢或原木制成的、大小足供制造所需的最大墙板的平台模板10。

在图1 中，示出模板10翘起到一个接近垂直的位置，以便放置下面所述的墙板的砖块。但是最初它是水平放置的。

一块薄片层11(见图2)放在模板面上而模板位于水平位置。该薄片层由一种薄的、最好是多孔而有弹性的可压缩材料如软泡沫橡胶板或软泡沫塑料板组组成，厚度约为4 毫米。在这弹性的可压缩材料上铺一层适度柔软的薄板保护层12，例如很薄的塑料或者是一种多孔的吸收性材料如新闻纸品级的纸板12。这个有吸收性能的多孔的覆盖层最好用水溶性水泥缓凝(防水泥粘结)剂或适当的脱膜剂加以处理。

砖砌墙板的轮廓是用辅助边缘挡板10a 在其垂直的边缘上界定界限的。如图1 所示，这些挡板固定就位在模板10上。

界定混凝土底梁位置的空位暂时用预留孔堵块10b 填充(见图1)。然后，将模板抬起到一个如图1 所示的接近垂直的位置，至少在与垂线成 2° — 25° 的范围内，使砖块能靠着模板放置。接着砖块13面靠着保

护层及薄片层放置，并用水平地放在各层砖之间的定缝销13a 隔开，直到墙板中所有的砖块都就位为止。垂直的缝隙只靠眼睛估计，并显然与砌式和窗 / 门的位置有关。在放置砖块13之前先用辅助边缘挡板10a 的形式确定门、窗开口的位置，辅助边缘挡板的纵深约为10毫米，这样来保证得到一个尺寸正确的预留孔以便安装实际的门框或窗框。最后，把模板放低回到接近水平的位置。

加强钢筋14从墙板顶部插入贯穿砖块的孔，直到它们穿过底层砖。撤走界定底梁15的、并在放置砖块时支承着砖层的坚固的预留孔堵块10b 。

这时，把一种防潮层上密封件30（见图7 和8 ）装到钢筋14上，然后这些钢筋接着穿过此刻已就位的防潮层17（仅在底梁15），防潮层下密封件31附着该防潮层上，这样就把防潮层有效地夹在两个密封件之间。

加强钢筋14的直径通常小于10毫米，并且最好经过抗腐蚀处理，例如镀锌或涂敷环氧树脂。这种加强钢筋的尺寸和数量根据结构上和操作上的需要而变化。

在墙板的顶部和底部形成了供容纳钢筋混凝土梁16和15的空间。这些梁的厚度与砖砌墙板的厚度大致相同，并且和墙板本身的基面一样宽。这些梁的高度可以根据墙板本身的最终结构的要求而变化，但是，例如在比较好的土壤条件下的砖砌镶面板结构要求梁的高度大约为200 至350 毫米。

用于顶梁和底梁的配筋18在适当的地方定位并与砖砌部分的加强钢筋14相连接，并可以变化以适应梁的尺寸。如果需要，钢筋14也可在端部弯曲或弯成钩形以改善其性能。将梁的边缘挡板如10c （图3 ）就位，然后将混凝土拌合料注入梁的空位处。必须小心不要让顶梁的混凝土拌合料沿垂直的砖缝流下。

当这一步完毕并且混凝土已经充分凝固时，例如它不再处于可动状

态时，撤去定缝销13a。现在，把砖砌部分的边缘挡板（未示出）放在模板10上就位，最好用一种多孔材料（如纸）将砖的端头/表面跟边缘挡板隔开。

当这一步完毕时，用如聚苯乙烯这样的填充材料在若干垂直接缝中紧靠防潮层的上面定出排水孔的部位。

由于将液态灰浆直接引入砖块间的接缝是重要的（其理由是当灰浆灌入时产生横流效应（cross flow effect）将被封闭在所有的那么多孔等等之类内的气泡更有效地排除掉），多个灰浆槽19按不同的水平接缝间隔放置（如图4所示），使灰浆易于迅速而洁净地流入砖块接缝中。

其他供料槽能很快地把灰浆输送到砖缝槽。灰浆拌合料必须是流动性很好的，并易于浇灌，例如，能容易地流过一个10毫米的漏斗孔。这种流动性最好通过使用减水超增塑剂来获得。

当这一步完成时，墙板要充分养护后才能立起来并与模板分离。这就是为甚么要用一种水泥缓凝（防水泥粘结）剂或脱模剂来处理纸保护层12使粘附到砖砌墙板上的纸能被剥去，从而使砖砌部分能被擦光，任何表面缺陷都能被修正。

薄片层11和保护层12一起具有防止液态灰浆沾污砖砌表面和使砖块稳定在其最佳位置的作用。薄片层的可压缩和有弹性的特性使砖块能“嵌在里面”从而能抵挡制备时或灌入灰浆时产生的横向力。

薄片层的自然状态必须是平的，不需按任何砖砌图形来模制，因为模板及其薄片层必须适应许多不同形状的墙板。重要的是，放置砖块时或在其后或者在填充液态灰浆时，薄片层将发生变形，其变形的形状取决于砖的重量和定位，同时，在填充灰浆之前的任何时候，砌砖的图形都可以改变，为了适应这些变化，薄片层将调整或再调整。

薄片层应当具有足够的弹性和可压缩性使砖块的重量引起足够的变形以达到满意的密封，适应砖面表面和表面/边缘中的不平整，并容纳

在操作和放置过程中因疏忽而被撞掉落在砖块底下的妨碍砖块放平的任何小砖片。所用砖块每块重量约为3.3 公斤，每块在薄片层上占表面积0.01748 平方米，施加一个每平方米约190 公斤的负荷。薄片层在砖块表面压住的地方的变形约为1 至3 毫米深。

保护层12由于可以变得极软和极柔顺，这有助于薄片层发挥其特性。保护层在放置砖块过程中或在其后从砖块吸取水分也从液态灰浆中吸收水分就能达到这种状态。一旦变得柔顺和更柔韧时，保护层就膨胀并使薄片层也由于解除了它上面的负荷而扩张进入砖块接缝中，实现一个绕砖块周界的适当的密封。

保护层跟薄片层11结合从流体灰浆中吸收称为“游离水”的过剩的水分，这种水分是使灰浆成为流质所需要的。这就防止了灰浆四处流散，不致弄糟了砖砌表面。随着，滤过的水透过前述的泡沫薄片层11并被它吸收。纸层的这个基本功能很重要，它用水溶性阻粘结剂处理后防止灰浆凝粘在其上这一功能也是重要的。

本说明书所叙述的砖砌墙板不同于现有型式之处在于，它是连同混凝土梁一起制造的，既能在水平方向又能在垂直方向加强砖砌墙板。

混凝土强度也是一个极其重要的因素，由于混凝土生产技术大家都了解，它完全可以预测。尽管有许多文件证明，但是当诸如水 / 水泥之比、湿砖或干砖、砖的吸收率、以及收缩率（主要老问题之一）这些变量不准确时，高强度灰浆的性能（强度）不是那么好预测的。

在本说明书叙述的砖和混凝土墙板中，混凝土构件起下列作用。

在普通单层住房的情况下，底梁设计成地基的组成部分，因此大约跟一个典型的地基一般高。顶梁支撑着屋顶负荷。混凝土梁的纵深大大减少是可能的，在多层建筑物中使用砖砌墙板时尤其如此。混凝土是指有尺寸不小于5 毫米的大骨料的材料。

对比之下，主要是砂、水泥和水的灰浆拌合料，如果灌注入这种型

式的空腔如高度大于509 毫米的梁，则会遭受过量的收缩而导致结构上的问题和腐蚀问题。

然而，这种墙板和它的制造也适于做一个“夹层”型墙板的外叶饰。如果需要，底部和顶部的混凝土梁可制得厚些，使它们在留在模板上时能在结构上连接一个砌筑在或浇灌在砖砌部分上面的内叶饰，这两个叶饰用绝缘材料或一个可拆除的模板隔开，从而留出一个空腔。内叶饰可以是混凝土或任何其他合适的材料，可以是结构性的或者在某些场合是非结构性的，按砖砌镶面板构造的说明来限定。

这里所说的砖包括粘土砖和水泥基粘合型的砖。

这种墙板结构的另一个特征是靠近墙板基部包含一个水平的防潮层。层管可以将防潮层放在墙板内任何需要的高度，但防潮层对墙板本身的结构上的影响总是存在。它断开了砖层之间的砌合，或者在本实例中是断开底混凝土梁与砖层第一层砖之间的结合，从而分割了墙板。

然而砖砌部分的加强筋应当优先从结构上“连接”被防潮层隔开的两构件。由于这个缘故，防潮层最好尽可能地薄并柔韧，使不平整的凸凹在浇灌混凝土和随后浇灌灰浆时完全浇灌包容在一起。这些不平整的凸凹起着“键”的作用，帮助防止墙板在防潮层接缝处分层。因此砖砌部分加强钢筋最好延伸通过防潮层，而这样做又产生另一个问题，即所产生的孔使水分能通过防潮层。用上下橡胶密封圈把防潮层夹在中间并紧抱住加强钢筋就能有效地消除这个问题。这里所说的橡胶是指任何能完成这一任务的有弹性的天然或合成材料。

这个墙板结构的另一个特征是它保留被认为是普通空心墙结构的很理想的特征的性能。必须设想外砖墙或墙板在这种情况下存有一定程度的水分，而这些水分对所住房的内墙来说是不能接受的。另外，冷凝水的影响也和这个问题合在一起，在某些地带，这种影响使单层墙结构变得实际上不适于居住。在外墙和内衬之间需要有一个隔层，这个隔层

可以是空气空间或者某种类型的绝缘材料如聚苯乙烯、聚氨脂等。

在用这种砖砌墙板结构的情况下，建议使这个隔层成为整个结构的一个整体部分。达到这一目的的最简单的方法是把板条装到为适应气候需要而有不同的厚度的墙上，然后将清水墙灰胶纸柏板装到这些板条上。板条本身可用任何适合的材料制成，并可用一种适用的材料及粘结剂直接粘接到墙上。事实上，空腔可以全部用任何适合的绝缘材料如聚苯乙烯、聚氨脂等来填充。

然而，如果在某些地区，要求一个不间断的空腔，则推荐采用下面的方法。

板条可用原木或钢或另一种合适的结构材料制造，其截面与强度要跟附件或接头到砖砌墙板的间距相适应，这些接头必须将板条固定在一个固定的位置上从墙上伸出，即伸展离墙而又仍然装在墙上。

清水墙灰胶纸柏板可以用任何常规方法直接固定到板条上。组成配合住房设计布置的房间的内墙体的其余部分可以用任何常规的材料和劳力按常规的方式来完成。但是，进一步工业化和预制化显然能减少现场的工作量，加速竣工。在此只叙述了单层结构，并且只是采用墙板形式的砖板墙。

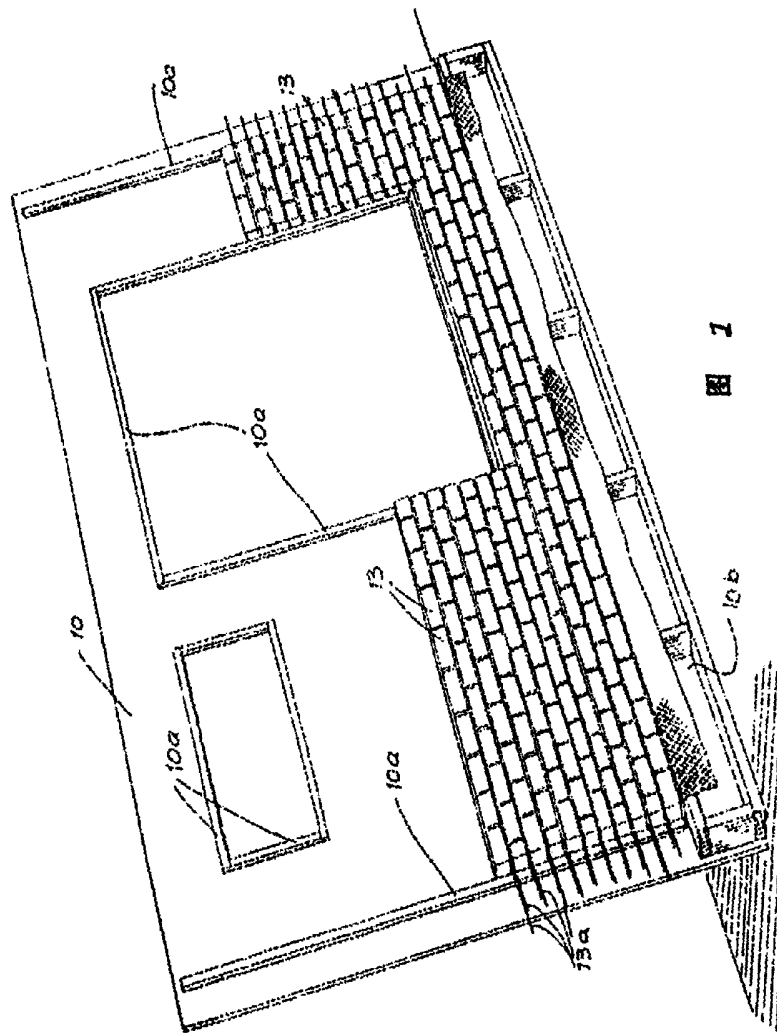
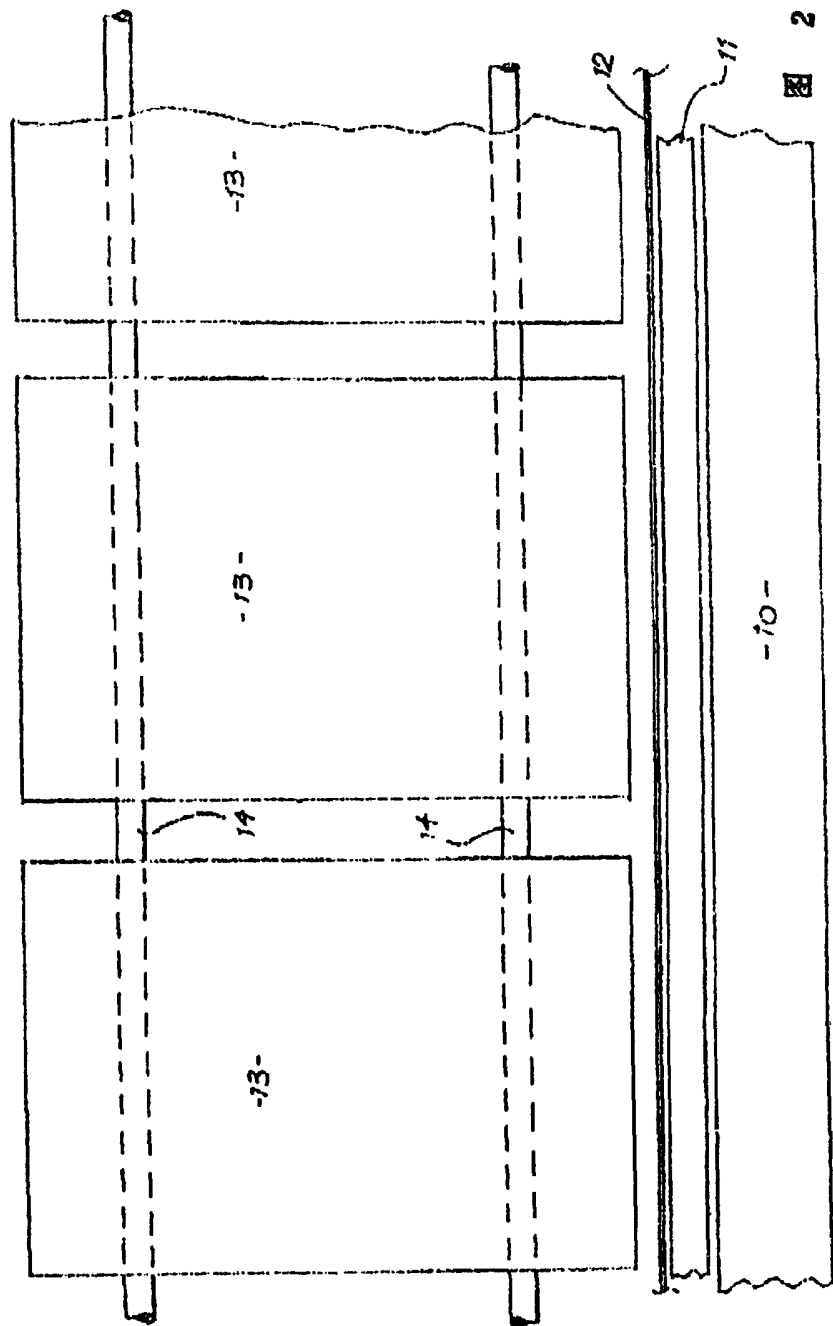
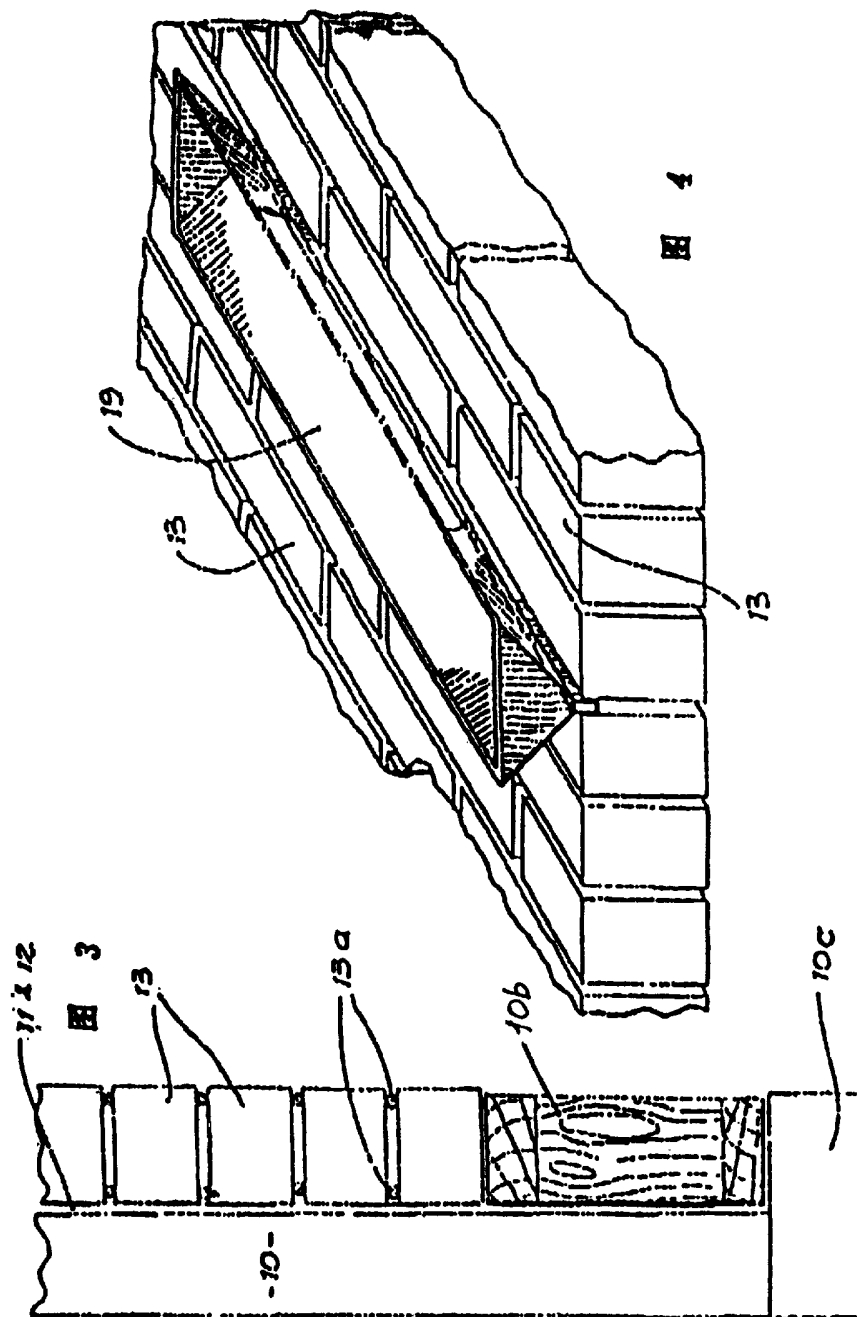


图 1





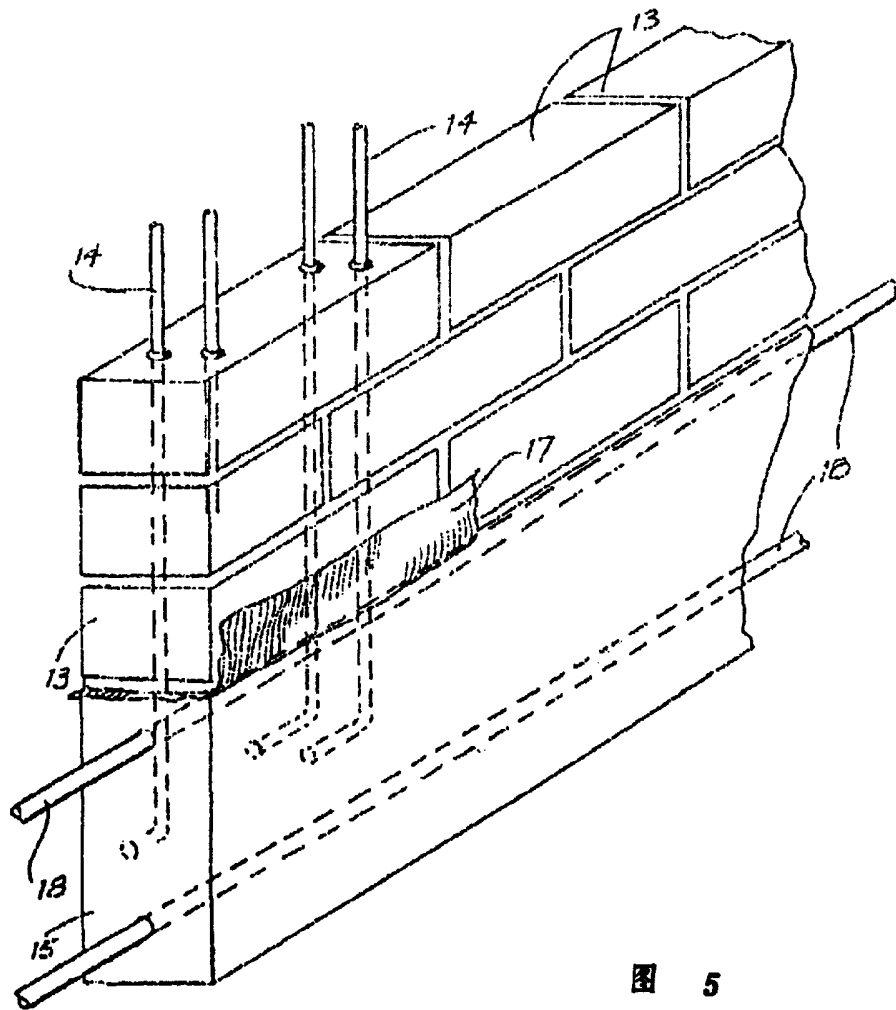
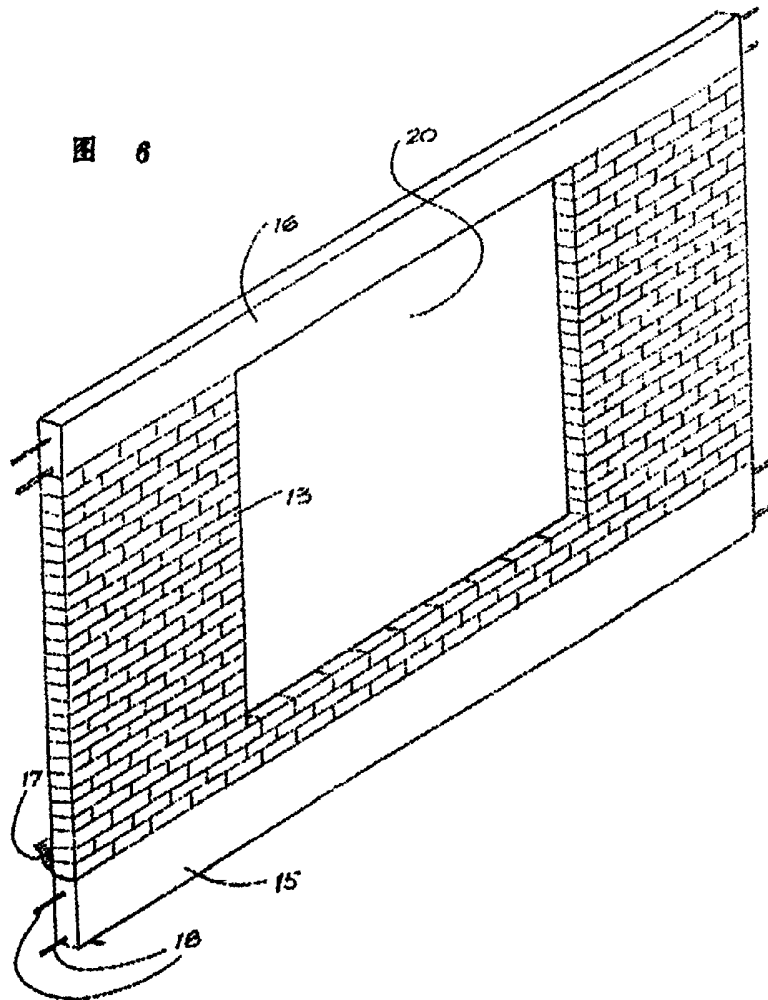


图 5

图 6



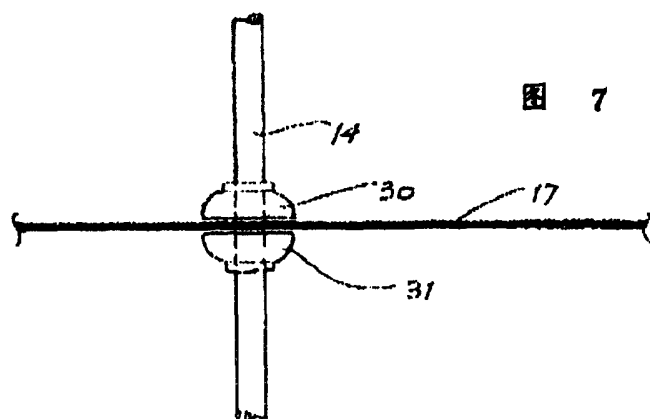


图 8

