

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

B28B 7/24

B28B 7/22

[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 95106021. X

[45]授权公告日 2001 年 8 月 8 日

[11]授权公告号 CN 1069254C

[22]申请日 1995.5.18 [24]颁证日 2001.6.2

[21]申请号 95106021. X

[30]优先权

[32]1994.5.20 [33]US [31]247,060

[73]专利权人 华夫-克里特国际公司

地址 美国堪萨斯州

[72]发明人 戴维·A·范·道伦

审查员 何华冬

[74]专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

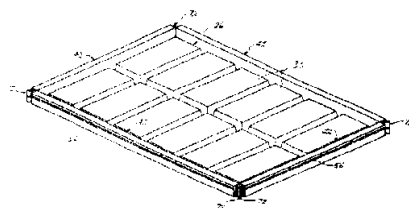
代理人 刘兴鹏

权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图页数 7 页

[54]发明名称 用于形成混凝土预制板的模子

[57]摘要

一种特别适用于形成预制华夫水泥板(槽形板)的模子,采用一件柔性塑料的片材,用舌状物和槽纵长连接而与刚性侧轨紧固,借助于柔性体的分别独立的边被连接到刚性侧轨上,模子拆除和再装容易,侧轨和其它结构特征提供了简单的模子结构,这就使之可在现场方便而有效地被利用来生产板,侧轨的构形以及相关的连接方便了磨损的模子体移位。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

权 利 要 求 书

1、用于形成预制板的模子，所述模子包含：

模子体，该模子体构形成赋与在其中成形的模制产品要求的形状，所述模子体具有板成形组成部分，该组成部分设置成具有多个成一体的，柔性的，纵长的，分别独立的局部而呈现为体的周边，每个所述局部终止于自由的纵长边缘；其特征在于：

多个纵长的刚性侧轨，该侧轨在各自的局部共同纵长地延伸，每个所述侧轨从相应局部的自由纵长边缘突伸并与其结合而提供模子体的侧壁，侧壁与所述板形成组成部分互补并呈现连续的面向内的模制面以用来形成模制产品；

所述侧壁具有自由端边，柔性局部设置有枢接装置以用于所述组成部分上的侧壁从正常模制位置向外的回转运动，并离开模子体中的模制产品而允许所述产品被分离取出；

当所述侧壁在它们的正常位置时，邻接侧壁的自由端边界定体的封闭的角，在所述侧壁的向外回转运动下，所述端边分离以使得所述角开放；

与所述端边结合的可松脱装置用来握持封闭的角，以便在模制过程中，维持侧壁在其正常位置。

2、如权利要求1所述模子，进一步包含在每个纵长侧轨和相应局部之间的纵长延伸的连接，以用来将它们相互连接，并允许为了方便地移位所述模子体，在所述自由纵长边缘使所述侧轨和局部相互分离。

3、如权利要求2所述模子，其中所述每个连接包含由所述侧轨和相应局部的自由纵长边缘呈现的一对匹

配的组成部分，该对组成部分能从相互匹配啮接而分离，该分离是借助于在各自侧壁的平面中一般的横向相对运动而实现的。

4、如权利要求3所述模子，其中，所述每个连接的组成部分呈现一种舌状物和槽的连接。

5、如权利要求3所述模子，还包含在所述每个侧壁上的松脱装置，以用来维持所述组成部分于匹配啮接以使之直到所述模子体移位。

6、如权利要求1所述模子，其中，所述侧轨是管状金属结构件，并具有足够的结构强度以便在模子体被充填时，阻抗在向外方向力作用所述侧壁的情况下产生的变形。

7、如权利要求6所述模子，其中，每个侧轨具有向外突伸的上边缘部，该上边缘部突伸在下部之外，以引导溢流的物质而清洁下部。

8、如权利要求6所述模子，其中，每个所述侧轨具有内上边缘，该内上边缘呈现为本质上的直角，以便于对模制产品形成尖锐的边缘。

9、如权利要求1所述模子，其中，所述刚性侧轨具有足够的结构强度以便阻抗变形，该变形是模子体充填时，在向外方向的力作用于所述侧壁而产生的，此外，还包含在每个所述侧轨和相应的局部之间的纵长延伸的连接，以用来将它们相互连接，并允许所述侧轨和局部在所述自由纵长边缘处相互分离，以便方便于所述模子体的移位。

10、如权利要求9所述模子，其中，所述每个连接包含一对匹配组成部分，该组成部分是由所述侧轨和相应的局部的自由纵长边缘所呈现的，借助于在各自的

侧壁的平面中以一般的在横向的相对运动而相互分离的。

1 1、如权利要求1 0 所述模子，其中，所述各个侧壁的自由边缘在模子体的各个角处，位于实质上正交的经过平面内，并且所述松脱装置包含在侧壁的各自端边上的端帽以及在模子体角处的连接邻接端帽的紧固件。

1 2、如权利要求1 所述模子，其中至少一些所述侧轨具有穿通的开孔，开孔沟通模子体的内部，此外，还包含多个锥形孔形成件被容纳在相应的开孔中并延伸进入所述模子内部。

1 3、如权利要求1 所述模子，还包含了可拆除的柔性充填件，该充填件在所述板形成组成部分中改变板形成组成部分使之形成较薄的模制产品。

说 明 书

用于形成混凝土预制板的模子

本发明涉及用于形成预制构件板的模子中的改进，特别涉及这样一种型式的模子，该模子具有重量轻，可移动性并可快捷地拆卸和再装的优点，其与发明人的美国专利（专利号4, 181, 286，颁布日期1980年1月1日）所示的模子结构相比较提出了改进的成形装置。

在预制混凝土墙和层板的构筑以及其它建筑物的应用中，华夫形板（Waffle-Shaped panels），即槽形板，以及平板提供了许许多多优点，该优点包括显著地节省材料，重量和金钱，同时有三维构形的建筑学优点。在住宅和商业建筑物中，华夫设计，即槽形设计提供完备的灵活性以使之绝缘外墙，标准窗组件可以被嵌入华夫板的空穴区域中而没有损失墙的强度。在建筑结构装配之后，电线和伸展的管道可被安装，许多内承重墙或天花板只需喷涂或作纹理处理以便给出令人喜欢和经济的开放梁效果。因为空穴区域的表层是相对薄的（与华夫板的结构腹板或肋相比较而言），这些区域就很容易用钻和锯贯穿，以便于进行管线，机加工和电工作业。

此外，华夫设计适合于模制预制结构组件的使用，这既可在工厂位置处形成，也可在自身的工地处形成。为了在工地上生产，这点是重要的，即，模子重量要轻和有可移动性，为了重复生产要容易拆卸和重新组装。耐久性，重复使用性以及简单性也是重要的，因为工厂

便利设备的提供和工厂中生产机械设备不是现存可得到的。示于并描述于前述4, 181, 286号专利中的加强塑料模子回答了对于重量轻, 易操作模子的需求, 这种模子特别适合于现场生产。虽然这些模子已经使用多年并证明为十分令人满意的, 当耐久性提高, 这种型式的成形装置的效率增大了, 模子设计大为简化, 操作改善, 因此模制产品质量提高。

因此, 本发明的主要目的是提出一种改进的用于形成预制板的模子, 该模子赋予的优点和特征是前述专利中示出和描述的加强塑料模子所没有提供的。

本发明的特别且重要的目的是提出这样一种模子, 其中模子体的侧壁主要地由在朝着接触模制产品方向的刚性侧轨而被设置, 其中, 借助于柔性模体材料, 在每个侧壁的基底处设置分别独立的壁或折叠, 所以形成的铰接使之允许侧壁的回转运动, 该回转运动是在模制状态和模制工序完成之后释放模制产品的状态之间的。

本发明的另一重要目的是提出一种如前述的模子, 其中, 在刚性侧轨和柔性模体材料之间的纵长连接, 借助于从模体简单地提升侧轨就允许将它们方便地分离以便在其使用期限已满之后方便地移位。

其它重要目的包括在侧轨上设置向外突伸的上边缘部, 它是突伸在下部之外的, 所以可保持模子侧的清洁, 模子侧的上内边缘上的尖角是通过刚性侧轨使用而不是通过柔性塑料侧边的。当要求移位时, 角连接是可从模体方便地竖直分离侧轨, 锥形孔形成件穿过模子侧边, 它的使用是简单的, 并可重复使用, 柔性充填件可被嵌入到模子中以使模子形成较薄的模制产品。

为达到上述目的, 本发明提出一种用于形成预制板

的模子，所述模子包含：

模子体，该模子体构形成赋与在其中成形的模制产品要求的形状，所述模子体具有板成形组成部分，该组成部分设置成具有多个成一体的，柔性的，纵长的，分别独立的局部而呈现为体的周边，每个所述局部终止于自由的纵长边缘；

多个纵长的刚性侧轨，该侧轨在各自的局部共同纵长地延伸，每个所述侧轨从相应局部的自由纵长边缘突伸并与其结合而提供模子体的侧壁，侧壁与所述板形组成部分互补并呈现连续的面向内的模制面以用来形成模制产品；

所述侧壁具有自由端边，柔性局部设置有枢接装置以用于所述组成部分上的侧壁从正常模制位置向外的回转运动，并离开模子体中的模制产品而允许所述产品被分离取出；

当所述侧壁在它们的正常位置时，邻接侧壁的自由端边界定体的封闭的角，在所述侧壁的向外回转运动下，所述端边分离以使得所述角开放；

与所述端边结合的可松脱装置用来握持封闭的角，以便在模制过程中，维持侧壁在其正常位置。

其中，进一步包含在每个纵长侧轨和相应局部之间的纵长延伸的连接，以用来将它们相互连接，并允许为了方便地移位所述模子体，在所述自由纵长边缘使所述侧轨和局部相互分离。

其中所述每个连接包含由所述侧轨和相应局部的自由纵长边缘呈现的一对匹配的组成部分，该对组成部分能从相互匹配啮接而分离，该分离是借助于在各自侧壁的平面中一般的横向相对运动而实现的。

其中，所述每个连接的组成部分呈现一种舌状物和槽的连接。

还包含在所述每个侧壁上的松脱装置，以用来维持所述组成部分于匹配啮接以使之直到所述模子体移位。

其中，所述侧轨是管状金属结构件，并具有足够的结构强度以便在模子体被充填时，阻抗在向外方向力作用所述侧壁的情况下产生的变形。

其中，每个侧轨具有向外突伸的上边缘部，该上边缘部突伸在下部之外，以引导溢流的物质而清洁下部。

其中，每个所述侧轨具有内上边缘，该内上边缘呈现为本质上的直角，以便于对模制产品形成尖锐的边缘。

其中，所述刚性侧轨具有足够的结构强度以便阻抗变形，该变形是模子体充填时，在向外方向的力作用于所述侧壁而产生的，此外，还包含在每个所述侧轨和相应的局部之间的纵长延伸的连接，以用来将它们相互连接，并允许所述侧轨和局部在所述自由纵长边缘处相互分离，以便方便于所述模子体的移位。

其中，所述每个连接包含一对匹配组成部分，该组成部分是由所述侧轨和相应的局部的自由纵长边缘所呈现的，借助于在各自的侧壁的平面中以一般的在横向的相对运动而相互分离的。

其中，所述各个侧壁的自由边缘在模子体的各个角处，位于实质上正交的经过平面内，并且所述松脱装置包含在侧壁的各自端边上的端帽以及在模子体角处的连接邻接端帽的紧固件。

其中至少一些所述侧轨具有穿通的开孔，开孔沟通模子体的内部，此外，还包含多个锥形孔形成件被容纳在相应的开孔中并延伸进入所述模子内部。

还包含了可拆除的柔性充填件，该充填件在所述板形成组成部分中改变板形成组成部分使之形成较薄的模制产品。

其它目的在如详述的过程中将予以呈现。

图1 是用于生产预制槽型板（即预制华夫板）的本发明的模子的立体图；

图2 是充满水泥的图1 的模子的放大片断视图（是部分正视并部分竖直剖的），模子的一个侧壁是示成向外回转以便从模子中释放槽型板的；

图3 是相似于图2 的视图，但是是示出了以充填件嵌装在模子中以便减小板的厚度；

图4 是图1 的模子的一个角的平面视图，与图2 比较，比例是减小的；

图5 是模子的一个角的放大片断立体视图，显示其关闭状况，为了清楚，用于端帽的紧固件除去了；

图6 是放大的片段立体视图，显示一个侧轨和塑料模体之间的连接，并展显孔形成件的外端，为了详尽显示结构，在连接处，另件被剖去；

图7 是用图1 模子形成的最终槽型板的例子的立体图。

首先先参阅图7，由图1 至6 的模子生产的预制槽型板（预制华夫板）示于图7 中。这种板是增强水泥的标准组件，它既可用作墙壁，层顶，又可用作楼层板。这种型式的板的特征是有相对薄的表层20，界定板周边的厚的结构边22，以及成一体的腹板或肋24。腹板24有规则地间隔开以便界定空穴25，空穴25处板的厚度完全保留成表层20的厚度。很明显，空穴25的存在提供了实质上的材料节省并减小重量，而没有

很大地损失强度，这是由于结构腹板2 4 的侧边2 2 的存在。一般的板在其横向的尺寸为8 英尺，长1 2 英尺，在侧边2 2 和腹板2 4 处的厚度为8 英寸。对于表层厚度为2 英寸板，板所用的水泥比8 英寸的整体块的墙壁、屋顶或层板少一半。

现请参阅图1 至6，本发明的模子采用一件的，柔性的模体，该模体具有板形成组成部分2 6 和四个成一体，分别独立的侧边局部2 8。构成组成部分2 6 和侧边局部2 8 的整个模子全是由单张柔性材料形成的，诸如，热成形塑料A B S。为了赋予模制产品有要求的槽型（华夫形），成形组成部分2 6 设置成间隔的上升部3 0。作为一个例子，这种部分3 0 为1 2 个，每行6 个成2 排，如图1 所示，每个部分3 0 赋予了在基底格栅架3 2（见图2）上方板形升高的形状，这就在模子底上形成格子。

借助于使用单一件的塑料片材的长处，每个升起部3 0 呈现出一个面向下的空腔，该空腔用刚性塑料模型3 4 来充填，这就在结构上增强了组成部分2 6 和刚性化了升起部3 0，并且还有助于在固化处理时的模子隔热。

两个纵向和两个横向的分别独立的边侧局部2 8 是可弯的，这是由于塑料片材的柔性可弯的性能。因此，存在绕弯折线3 6 而可回绕的折边，该弯折线3 6 是在侧边局部2 8 的结合处，是在模子体的格栅架或格子3 2 的外侧边缘，从而提供可被讨论的目的的铰链作用。每个侧边局部2 8 终止于一上边的自由纵长边缘3 8，该纵长边缘3 8 容纳在互补的形成在管形侧轨4 2 中的纵长槽4 0 中。有两个纵向和两个横向的侧轨4 2 和与

它们相关联的侧边局部2 8 共同延伸。因此，每个侧轨4 2 和相关联的分别独立的侧边局部2 8 形成完全的模子体的侧壁，这就提供了板形成组成部分3 0 赋予模制产品以槽型构形（华夫构型），侧轨4 2 最好由铝压制件来形成，于是可具有围着模子体的刚性盒形元件，该盒形元件具有足够的强度以阻抗变形，该变形是当模子体充满足水泥时，向外方向的力作用侧壁而产生的。正如所述4, 1 8 1, 2 8 6 号专利公开的，重要的是模子体的侧边被构形成这样，即，当模子充填水泥时，不出现向外的弓弧形。

借助于图2 和图6 的比较，每个侧轨4 2 与其关联的分别独立的侧边局部2 8 被很好地示出了。设置一种舌状物和槽的连接，舌状物是由侧边局部2 8 的Z 字形纵长上部边界形成的，它具有纵长边缘3 8。在包含侧轨4 2 的管形压制件中的槽4 0 形成在侧轨的下部内角处，于是，当被连接时，分别独立的局部2 8 和侧轨4 2 具有连续的面向内的模制表面4 4。从弯折线3 6 向上到侧轨4 2 的直角角4 6 处，表面4 4 是连续且不间断的这一点是很好的，该侧轨4 2 的直角角4 6 界定侧轨4 2 的内上边缘。维持条4 8 用螺钉5 0 而被固定在侧轨4 2 的底上，以便握持装配的舌状物和槽元件在一起以防止分离。垫棍5 2 夹在条4 8 和侧边局部2 8 中的Z 字形弯折之间，以便借助于夹子作用而握持装配的元件定位。维持条4 8 和垫棍5 2 两者最好是铝的。

每个侧轨4 2 在其外侧具有纵长凹陷5 4，这是为了抬升和搬运模子而以手指握持的，而且也便于以绝缘盖（没显示）扣在或夹在模子体上。在凹陷5 4 上方的侧轨4 2 的外上边缘部5 6 向外凸伸于凹陷5 4 之下的

侧轨4 2 的下部5 8 之外，这是为了提供突伸部，以便使得在模制过程中任何可能溢流的水泥不垂落和粘附到下部5 8 上，这就保持了模子侧边的清洁并防止溢出物妨碍本发明的成形装置的使用。

在模制产品中的成形孔或通道6 0 (图2) 是便于在该处使用长锥形圆孔形件6 2，该处是要求在槽型板(图7) 的侧边2 2 中形成穿孔6 0 以便之应用螺栓组装最终板件成要求的结构。侧轨4 2 中的内壁开孔6 4 与直径稍大的外开孔6 6 对中，是为了接纳锥形孔形成件6 2 的目的，然后用环形维持件6 8 将其握持定位。

参考图2，可见到这里图示的模子的左侧壁是部分地开启状态而与水泥板6 9 分离的，在模子中水泥板6 9 已经固化。因此，这是很好的，即模子的侧壁具有自由端边，所以当浇注板6 9 时，四个模子角可被闭合，并且，然后一旦水泥固化，开启而拆卸模子。图4 展示了在模子的一个角处，两个侧轨4 2 的自由端边7 0。在每个端边7 0 的一个端帽7 2 是被用螺栓7 4 固定到邻接的端帽7 2，以便握持封闭的角。如图5 所示，端帽7 2 可由铝构成，并直接焊接到侧轨4 2 的端头。每个端边7 0 位于竖直平面上并且两个端帽7 2 (图4) 面对面接触同样出现在竖直平面上，这一点是很好的，所以，简单而强固的角连接借助于两个端帽7 2 用螺钉7 4 的紧固而被提供了。此外，当需要移位塑料模子体时，这些元件不妨碍在竖直方向上提升侧轨4 2 离开侧边局部2 8。可拆卸的适配件7 6 示于图3 中，被安装在板形成组成部分2 6 的底中，是为了提供较薄的板产品7 8，以用于较轻的载荷的应用。适配件7 6 是柔性的P V C 填充件，当要求时可被拆除以使之做完备的板

6 9 , 见图2 。适配件7 6 例如可转换8 英寸板形成为6 英寸板形, 因而生产出轻而薄的板7 8 。

在此公开的是一般型式的模子的使用, 是被详细公开于前述专利4 , 1 8 1 , 2 8 6 号的说明书中, 它是被作为参考而结合在这里, 是作为这里公开的模子使用和一般运作以充分而完全理解的需要。

然而, 本发明的成形装置的改进原则地提出了与模制产品接触的金属侧面4 4 , 并因此提供借助于侧轨4 2 的直角角4 6 赋予模制产品以尖锐的上外边缘8 0 。锥形孔形成件6 2 很容易安装、拆卸和再次使用。由于侧轨突出的外上部5 6 使得模子侧面保持清洁。

在天天都运作中要有的一个优点是本发明的改进的成形装置的结构简单性, 并容易将不能用的模体移位。为了模制, 关闭构架的角, 由于分别独立的侧边2 8 是设置在铰接上的, 侧壁被回转到其竖直位置, 并以螺栓7 4 嵌入固定于端帽7 2 中。这种简单的操作关闭模子的四个角。然后, 孔形成件6 2 按要求嵌入。一旦水泥固化, 借助于折除角处的四个螺栓7 4 并将四个侧壁推离模制产品。拆卸很容易就完成, 绕在侧边局部2 8 的基底处的弯折线3 6 向外回转侧壁。

在侧轨4 2 和侧边局部2 8 之间的纵长舌状物和槽的连接可以使不能用的模子体移去很方便。放松螺钉5 0 , 拆卸维持条4 8 , 侧轨4 2 能被简单地提升而离开塑料的体的侧边。因为端帽7 2 是被焊接到侧轨4 2 上, 这一种操作 (分开舌状物和槽的连接) 从塑料模子体上拆下了所有金属元件以便再次使用。借助于在舌状物和槽的连接将侧轨装接到替换的体上, 侧轨4 2 就容易地再次安装到替换模子体上并紧固维持条4 8 。

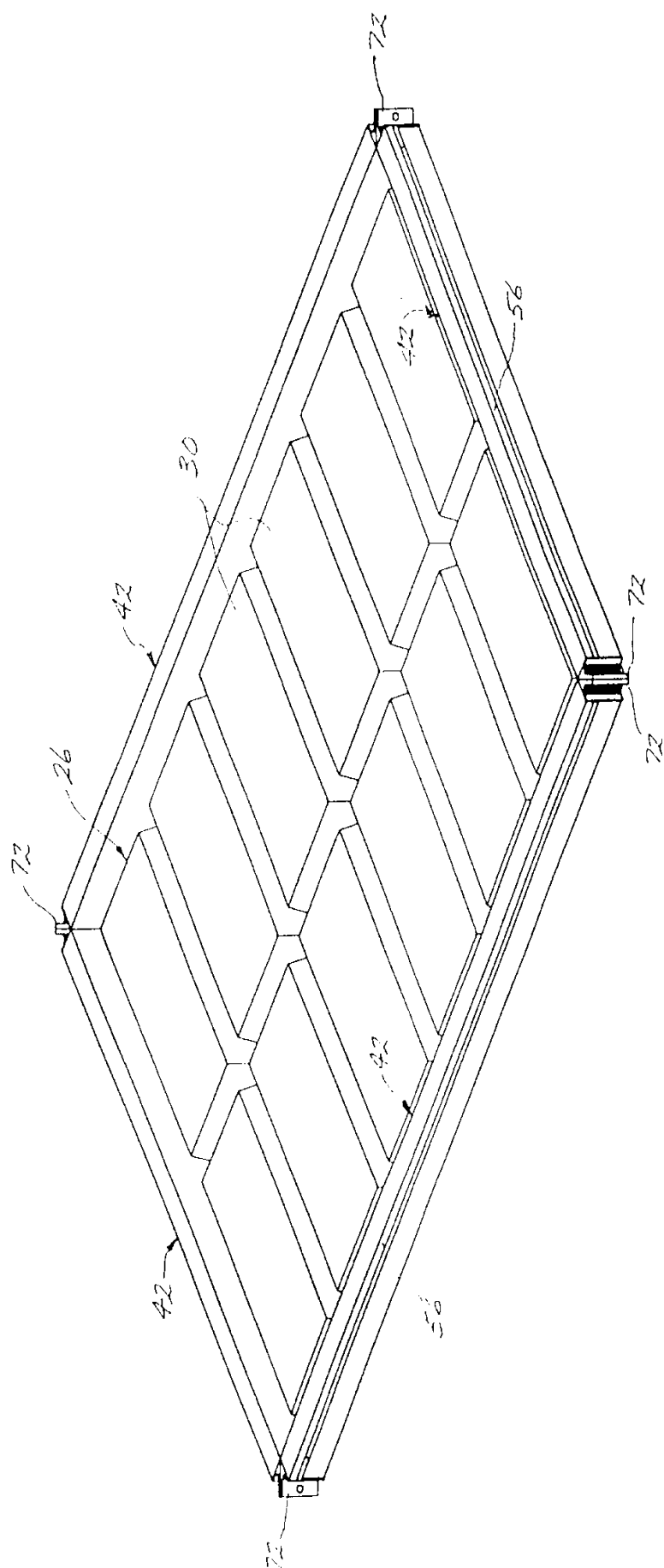


图1

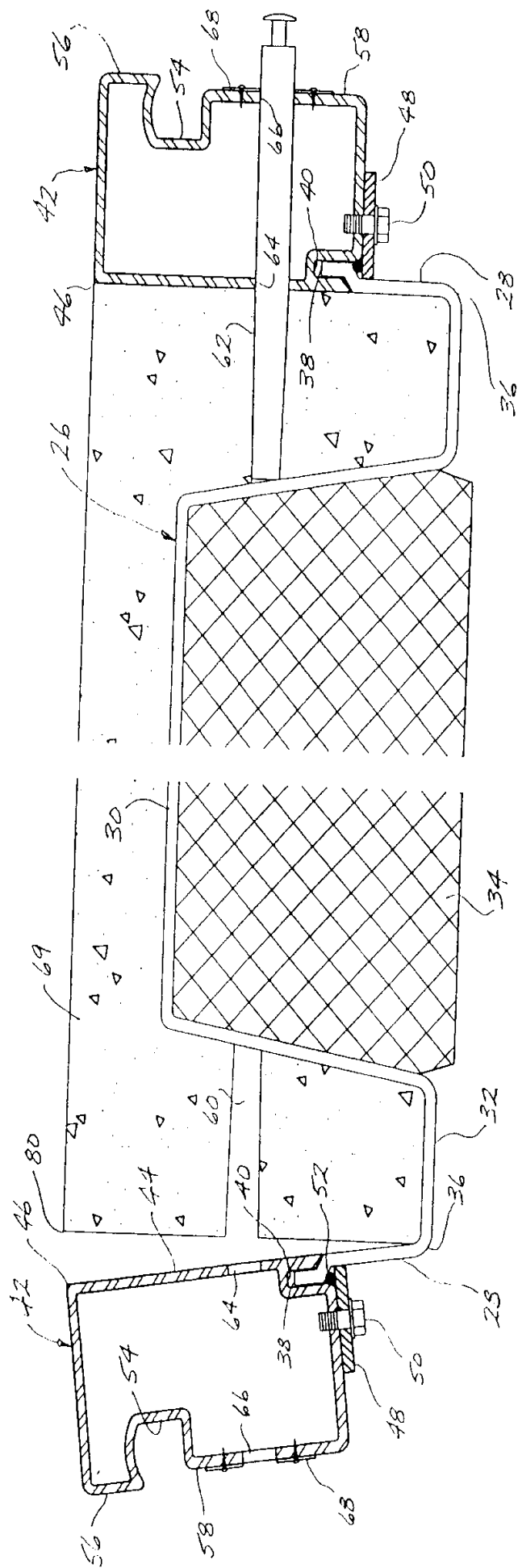


图 2

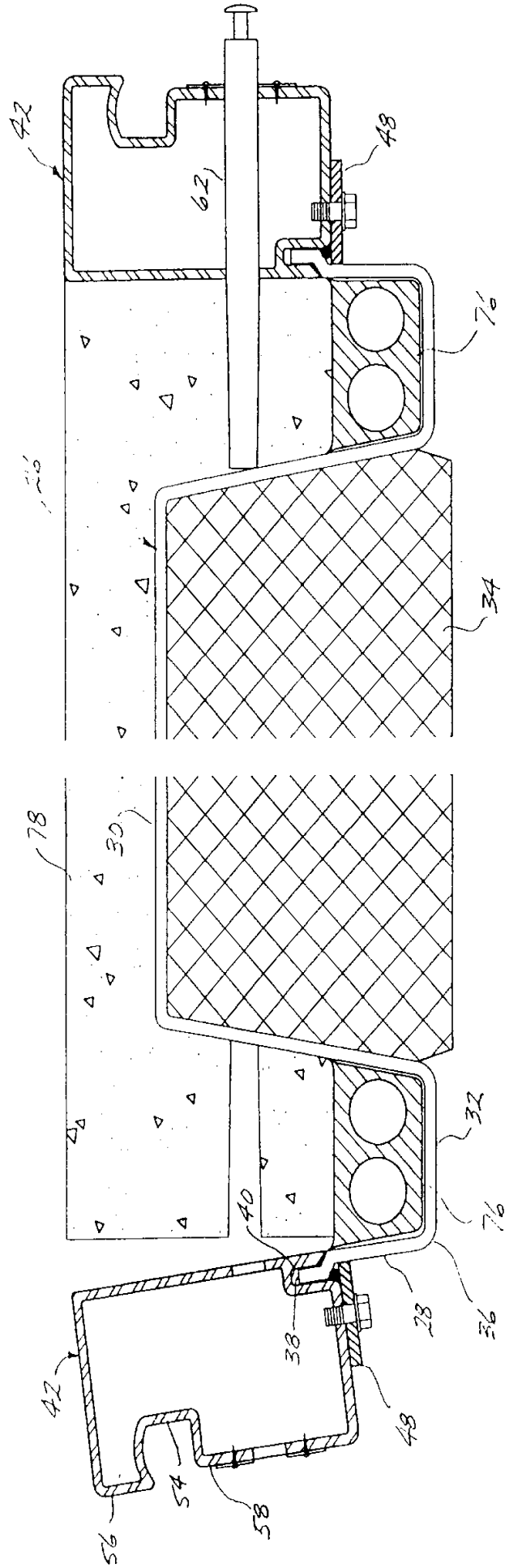


图 3

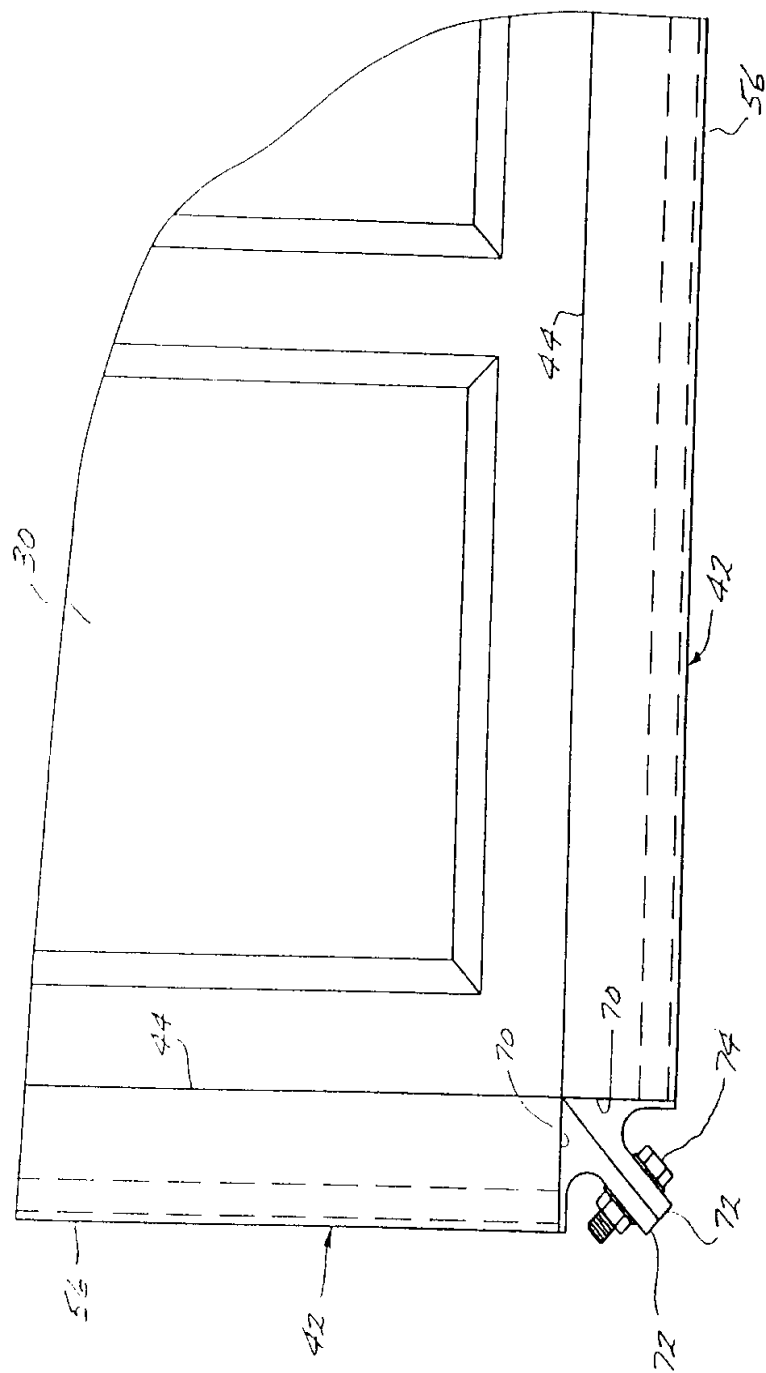


图4

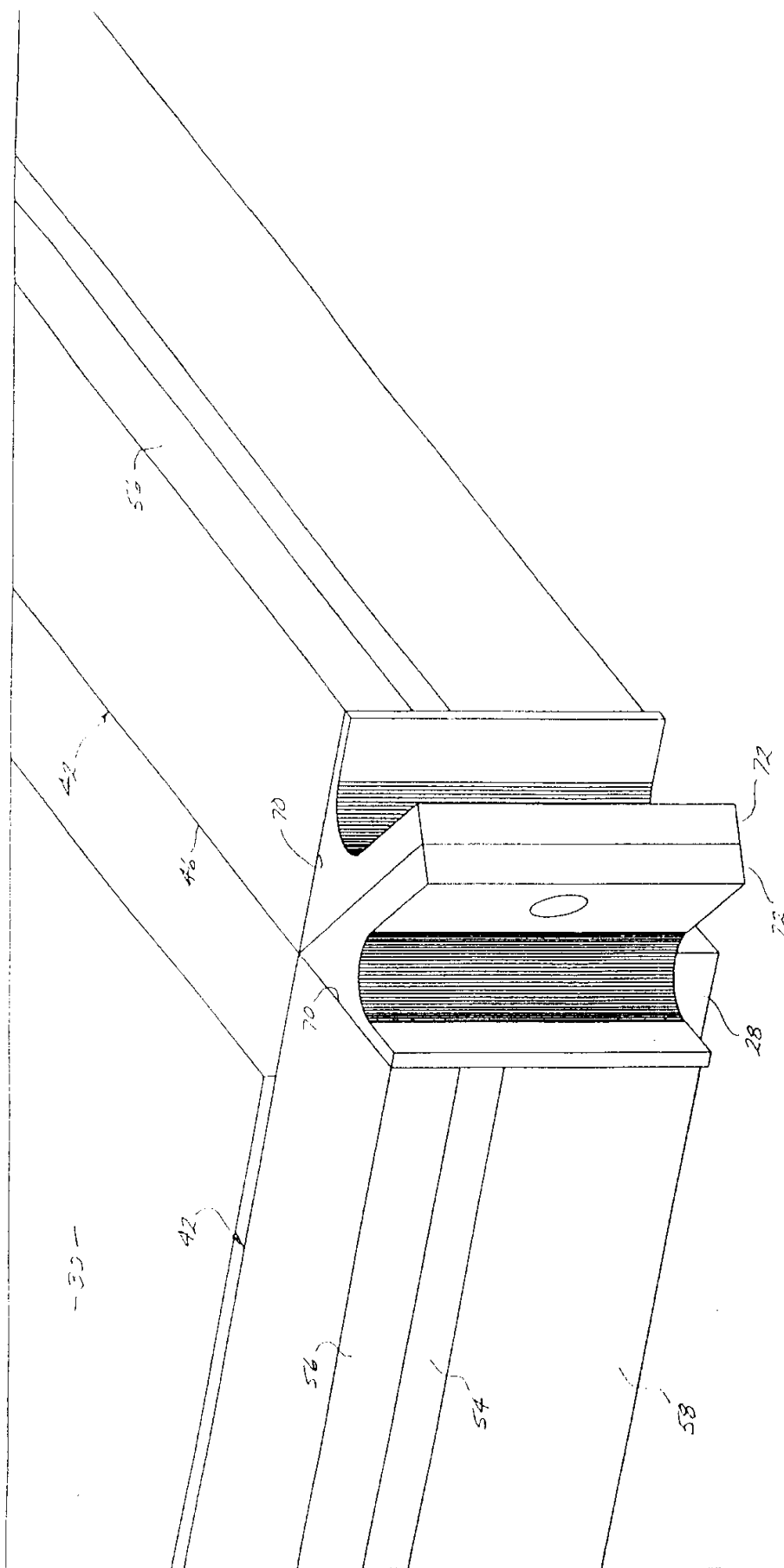


图5

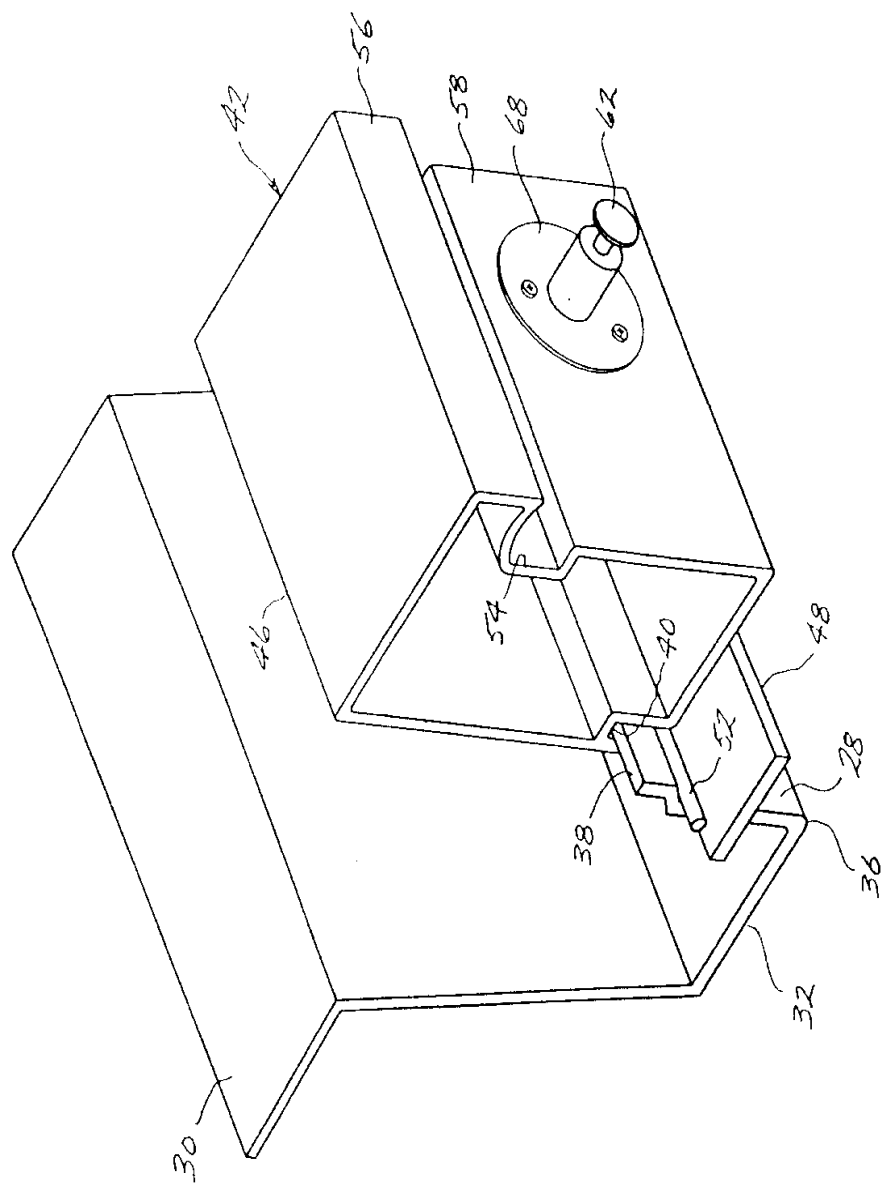


图6

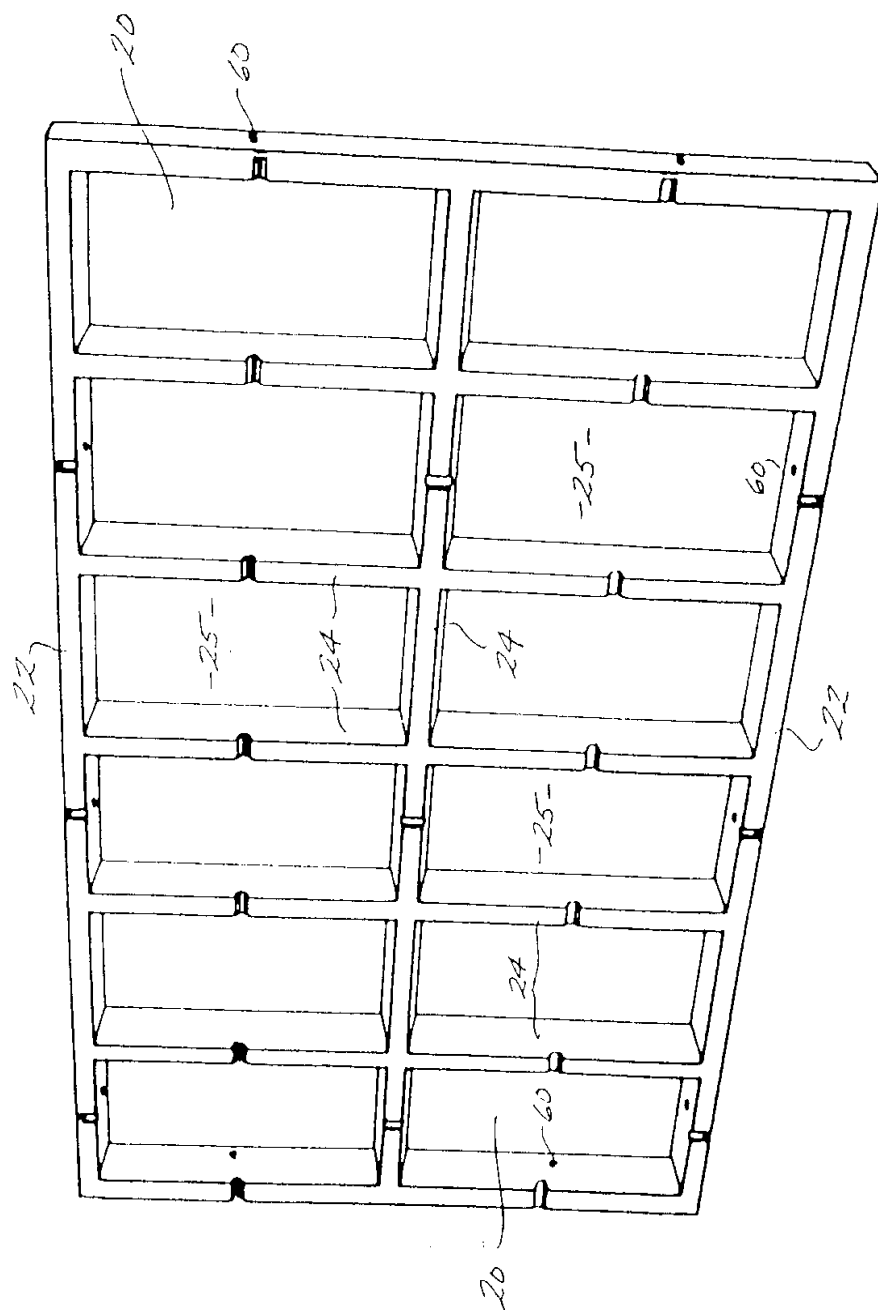


图7