



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99813324.8

[45] 授权公告日 2005 年 1 月 19 日

[11] 授权公告号 CN 1185443C

[22] 申请日 1999.11.22 [21] 申请号 99813324.8

[30] 优先权

[32] 1998.11.23 [33] EP [31] 98830703.9

[86] 国际申请 PCT/IB1999/001864 1999.11.22

[87] 国际公布 WO2000/031472 英 2000.6.2

[85] 进入国家阶段日期 2001.5.23

[71] 专利权人 普兰控股有限公司

地址 奥地利菲拉赫

[72] 发明人 罗贝托·梅萨纳

审查员 李 扬

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

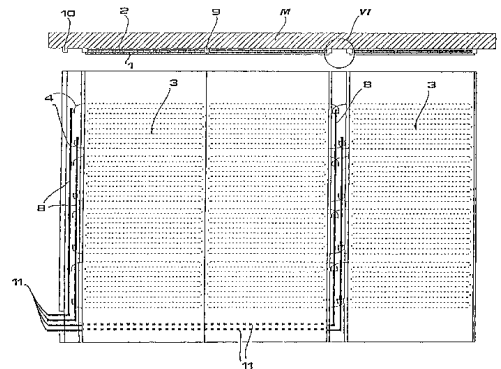
代理人 杜日新

权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 6 页

[54] 发明名称 自支承的积木式预制散热板件

[57] 摘要

预制的自支承的具有叠层结构的散热板件，它包括一层灰泥板和一层绝缘材料。此灰泥板层内安装着若干连续管，它们用来形成独立的液压管路而它们的端部则从此板件的后部侧向区露出，这些独立的液压管路各自置纳于此板件的相邻模块区中，而所述模块区则相互分开，以积木式模块方式提供不同尺寸的板件部分。



1. 一种预制的自支承的具有叠层结构的散热板件(P), 此叠层结构由至少一层灰泥板(1)以及一层绝热材料(2)形成, 此灰泥板层(1)在内部包括有工作流体用的管道(3), 管道(3)的端部从此板件的一侧露出, 其特征在于, 所述灰泥板层(1)包括多个连续管道(3), 各自收纳于腔中, 这些腔在此板件的一侧排列成盘管的外观并处于此板件的相邻模块区域(6)之中, 而这些连续管道则形成独立的液压管路, 上述区域(6)相互分开而以模块方式提供不同尺寸的板件部分。

2. 根据权利要求1所述的散热板件, 其中各所述独立液压管路的端部(4)从板件(P)的侧面, 于板件的后部区中且在此板件的长边缘处露出。

3. 根据权利要求1所述的散热板件, 其中所述各区域(6)具有相同的面积且收纳着相同长度的所有管道(3)。

4. 根据权利要求2所述的散热板件, 其中所述模块区域(6)相对于此板件(P)的中间轴线取对称布置。

5. 根据权利要求4所述的散热板件, 其中所述模块区域(6)平行于此板件(P)的短边, 相互排列成一个在另一个之上地延伸。

6. 根据权利要求4所述的散热板件, 其中借助丝网印刷形成的划线或着色、粘合带, 使分开所述相邻模块的线道(L)凸显于此板件(P)的外表面上。

7. 根据权利要求3所述的散热板件, 其中所述板件的绝热层(2)的宽度小于该灰泥板层(1)的宽度, 而所小于的数量足以让前述端部(4)自由地从该灰泥板层露出并允许灰泥板层(1)能直接固定到支承件(9, 10)上。

8. 根据权利要求2所述的散热板件, 其中还包括两个顶端与底端区域(5), 这两个区域(5)没有管道(3)与绝缘层(2), 用于置纳在此板件后面的供应载热流体的管线(11)。

9. 根据权利要求2所述的散热板件, 其中所述管道是塑料制管道。

10. 根据权利要求9所述的散热板件, 其中所述管道(3)包括安装于其管壁内的连续金属丝。

11. 根据权利要求 2 所述的散热板件, 其中所述管道(3)是由金属材料不锈钢制的管道。

12. 上述任一项权利要求所述的散热板件, 其中所述板件的各层(1,2)是用胶合方式固定到一起。

13. 用以制造权利要求 1~12 中任一项所述散热板件的方法, 此制造方法依序地包括下述步骤:

a) 于灰泥板件(1)的一侧铣削出一或多个腔(7);

b) 将管道(3)插入所述腔(7)中;

c) 将绝热材料层(2)胶合到此板件的上述侧;

其特征在于, 此方法在制造过程还包括下述步骤:

a1) 用盘绕布置形式形成上述腔(7), 各个盘绕的腔的两端在板件(P)的一侧而且是同一侧上开口;

b1) 将所述管道(3)形成为一根连续管道, 此连续管道从所述板件的上述侧露出, 作为在此板件底部与顶部的自由端同时作为相邻的盘绕腔之间界面处的回路;

d) 用导热密封材料将所述连续管道(3)密封于上述腔内;

同时在制造或安装过程还包括下述步骤:

e) 将所述连续管道(3)在其回路连接相邻的盘绕腔处切开。

14. 用以制造权利要求 1~12 中任一项所述散热板件的方法, 此方法包括下述步骤:

a) 形成这样的灰泥板, 在其石膏芯内插入一或多根盘管(3), 这种盘管的端部从所述板件的一侧露出;

b) 将绝热材料层(2)粘合到此板件的一侧之上;

15. 用以制造权利要求 1~12 中任一项所述散热板件的方法, 此方法包括下述步骤:

a) 形成这样的灰泥板, 在其石膏芯内只插入一个连续管(3)而形成多于一个的盘圈, 此连续管从此板件的上述一侧露出, 作为在此板件底部与顶部的自由端同时作为相邻的盘圈之间的界面处的回路。

b) 将绝热材料层(2)粘合到此板件的一侧之上。

16. 由权利要求 1~12 中任一项所述的板件的许多块形成的散热墙,其特征在於:所述这些板件(P)相互并排地设置,使得相邻板件(P)的对沿着不具有管道(3)的端部(4)的侧边邻近,而沿着设有所述端部(4)的侧边相互分开预定的距离,此距离的大小足以允许与上述端部(4)连接的副供液管(8)插入到板件之间。

17. 根据权利要求 16 所述的散热墙,它由具有方形或 U 形横剖面的插入的金属支承件(9)沿着将相邻板件结合到一起的线道以及由具有 Ω 形剖面的金属支承件(10)沿着将不相邻的板件结合到一起的带(5)固定到既有的圻工墙上。

18. 根据权利要求 17 所述的散热墙,其中所述副供液管(8)是收纳在具有 Ω 形剖面的上述金属件(10)之内,而这些副供液管(8)在此与所述盘管(3)的所述端部(4)连接。

19. 根据权利要求 17 所述的散热墙,它还包括用来将载热流体供给于上述副供应管(8)的主供液管(11),这种主供液管(11)则是沿着不具有前述绝热层(2)的所述板件的区域(5)收纳于板件(P)的后面。

20. 根据权利要求 17 所述的散热墙,它还包括沿着所述具有 Ω 形剖面的金属件的灰泥板的盖板(C)。

自支承的积木式预制散热板件

本发明涉及预制的自支承积木式散热板件，特别涉及到用于形成散热表面例如室内空调系统的壁与顶的这类板件。本发明还涉及用于制造所述散热板件的方法以及由许多这种板件形成的散热面。

多年来，灰泥板板件已是周知的，并视作为新建和既有建筑物中用来形成假平顶和隔墙用途至为广泛的部件。这种板件兼具有良好的结构稳定性、轻量和极为光洁的外表面，于是可以成功地用于快速作业和清洁作业，因为所有的传统圬工涉及到的灰浆、砖、灰泥等应用都可以完全省除。这样，此种灰泥板板件便特别有利于用在既有建筑物的维护与现代化方面，因为它的安装只要求短暂地中断建筑物本身的使用，同时不会损坏业已在建筑物内安装好的家具。

近年来，石膏纤维板板件已然获得了新的，非常有趣的用途。即为室内特别是为既有的建筑结构用来制造供形成散热面空调系统的散热板，而这种空调系统周知的特征是，它使环境舒适的程度远优于传统空调系统的，因而在市场上越来越受到重视。

制造上述灰泥板散热板件涉及到在板件的一侧组合上用于循环载热流体的盘管。这种盘管与灰泥板板件的组合当前是用两种不同的技术进行。第一种技术是在工厂中铣削板件的背侧，将盘管插入铣削出的区域中，最后抹以灰膏将盘管固定就位和改进管与板件之间的热交换。第二种技术可以在现场应用，将业已按预定构型预成形的管道用粘合剂固定到板件的前侧，再以水泥浆或石膏粉浆涂抹此板件。

上述的散热板件结构作为可供选择的一种结构，与已有的先有技术相比，代表向前迈进了一大步，用传统的圬工技术(EP - A - 340825、EP - A - 511645、EP - A - 770827)形成的散热板件是不能实际用于在既有的建筑物内形成室内空调系统的，而应用金属板件(EP - A - 366615、EP - A - 452558、WO88/06259)则是价昂的、笨重的，且从审美与功能观点

考虑，还尤其不适于为居住用的房间形成散热面。

此外，由上述灰泥散热板件组成的结构存在着许多颇不方便之处，这些缺点显著地妨碍了它们的广泛应用。应该指出，事实上上述第一种技术生产的散热板件由于涉及到切割开其外层的铣削作业致其强度严重减弱，结果在其输送与安装中会因破损而造成很高的损伤百分率(20~30%)；再有，由于这些板件是在建筑工地之外形成，从建筑观点考虑就会精确到相当地缺乏灵活性，由于每块板件或是以标准尺寸供给因而在适配性方面就会造成重大问题；或由于这些板件是在各具体工程中特制的，因而必须恰切地匹配设计要求，这样就剥夺了安装工程师有任何工作的灵活性，此外也给现场处理造成了颇大的困难。在后一种情形，个别板件的提供事实上不能以随机方式进行，而必须严格地依照板件安装工程本身的进度仔细地计划与执行。用上述第二种技术制成的散热板件显然不具有这些缺点，但都代之以具有这样一些主要缺点，即要求在现场涂抹水泥浆或石膏灰浆，这样就除去了这类产品的一个本质优点，即允许在家具业已就位的既有建筑结构中“清洁地”安装。DE-A-4137753公开了种散热板件，其中有许多平行的毛细管嵌设于灰泥板中并以其相对的端连接到此板件结构中所包括的各相应的供应管上。DE-U-9012650中则公开了用于散热板件的固定系统。

本发明的目的于是在于提供这样的以灰泥板为基础的散热板件，它避免了上述的问题与缺点，特别是具有很高的结构强度与刚性，允许在不使用灰浆或泥浆的条件下安装成具有已修整的表面，从而也适用于安装到既有的设备中。

本发明的另一目的在于提供上述这类灰泥板型的散热板件，它不具有与已知这类板件有关的缺乏应用时的灵活性的缺点，能够按单一的标准工厂尺寸，以富于变化的积木式结构用于各种安装条件下，这样就不需要生产为有关具体工程定制的散热板件，同时避免了有关在现场供应板件的复杂的逻辑处理的缺点。

本发明的再一目的在于提供从机械与水力等两方面考虑都极易组装的散热板件，从而能让未经特殊专业培训的工人也可正确与快速的应用。

根据本发明，上述各目的得以实现是借助于一种预制的自支承的具有叠层结构的散热板件，此种散热板件的特征在于上述叠层结构包括一层灰泥板和一层绝热材料，而且此灰泥板层在内部设有至少一条连续管

道，此管道用来形成液压管路，管道的两端露出到板外。

根据这种板件的一个重要特点，所述灰泥板层包括许多上述的连续管道，各个管道分收容于此板件的相邻的模块区中，这些模块区相互分开，以模块或积木方式提供不同尺寸的板件。

本发明其他的特点与优点则可以由下面通过附图阐明的最佳实施例的详细描述中，获得更清楚的理解，附图中：

图 1 是本发明的散热板件的前视图；

图 2 是图 1 中板件的后视图；

图 3 是此板件的第一实施例的沿图 1 中 III - III 线放大的部分剖面图；

图 4 是此板件的第二实施例的与图 3 类似的视图；

图 5 是前视与平面图，示明本发明的一批散热板件的机械式固定与液压组件，这些板件相邻地排列而形成一散热面；

图 6A 是图 5 中圆圈区 VI 的放大详图；

图 6B 是图 6A 中限于其 Ω 形金属支承部的平面图；

图 7 与 10 示明在具有窗户的既有圻工结构中，本发明的散热墙组件不同阶段相应个数的前视图。

现在参看图 1~5，本发明的各散热板 P 包括作为外层的灰泥板 1 和作为内层的热绝缘材料 2。灰泥板层 1 从经济角度考虑可以具有包括两层外片的纸板和一层内石膏芯的传统夹层结构，或可以是其他的周知的结构，例如在石膏母体中以均匀方式分布有增强纤维；绝热层 2 最好包括膨胀的或挤压的绝热材料如聚苯乙烯、聚氨酯、玻璃棉、等等。

灰泥板层 1 内部嵌埋有许多连续管道 3，各个管道形成独立的液压管路，管道 3 的端部 4 从板件 4 背面的侧向露出。管道 3 最好具有圆形的横截面和沿着附图所示的盘绕路径排列，但根据本发明也能让所述管道采用任何其他的排列或形式、更确切地说，从图 2、5 与 6A 可以看到，灰泥板层 1 的尺寸略大于绝热层 2 的尺寸，这在侧向上是为了使灰泥板层 1 的侧边带 1f 露出以便将层 1 作机械固定和用于使管道 3 的端部 4 显露；这在顶部与底部处则是使层 1 的区域 5 特别暴露而得以罩住主管道 3，用来供

给载热流体或使其回流,后面将对此详述。端部4与区域5的上述布置如即将看到的,大大促进了各个管路的生产与液压连接的标准化,同时允许以最佳的光洁度形成连续的外表面。

各个盘管3只在构成板P的几个邻区中之一内独占性地延伸,因而相邻的盘管不存在任何搭叠。在图1中由平行的虚线L表明的区域6也最好是由实质上能使其于板P的表面上凸显出,为此可以采用任何适用于此目的的方法,例如用丝网印刷、粘合带等的区分或着色方法。板P的顶端与底端的区域5则既没有在灰泥板层1内的盘管3,且如业已知道的也无绝热层2。

可以用两种不同的制造方法将盘管3插入灰泥板层1内。第一种方法可以成功地用于大、中或小尺寸的生产,因为它只需极少量的工厂设备和应用市场上通常可购到的材料。这方面的原材料事实上包括绝热材料的标准板件和标准灰泥板件。在灰泥板板件的一侧铣削出若干盘绕形腔7,而于各个腔7中分别设置相应的管3来形成独立的液压通路。也可以用另一种同时也是最佳的方式将管以单一的管形式插入腔7中,使管在各个腔7的端部从板件露出并在相邻的下一个腔的起始处再返回到板件中(图1与2);这样就足以封闭全部管道3的两端,得以避免将杂质或污染物在灰泥板的输送与安装过程有害地引入到管道中。在进行液压连接时,如图1所示,管道3在对应于各液压管路端部的点处切断,然后与主供液管连接,后面将对此详述。

有关的制造方法如图3所示,图中示明了具有U形横剖面的腔7;显然也可以采用其他横剖面形状而得以更近似于管道3的剖面形状。在管道3插入后,于腔7中充填和涂沫在膏浆或适当的导热水泥,此时的灰泥板层1便可用来连接到可从市上购得的标准绝热板切成所需尺寸的绝热层2上。连接作业是用本项技术中周知的方法通过胶合进行,最后生产出可随时用于安装的板件。

另一方面,第二种制造方法则只能用于大规模生产,它可以直接结合于生产灰泥板板件的工艺过程中。在此第二方法中,事实上盘管3是在形成石膏芯的过程中插入到灰泥板层1中的,从而如图4的横剖图示意表明

的得以包括板层 1 内。与前述第一种方法相比，考虑到这一方法有较大的工业化规模，就能取得相同经济规模的利益。

第一种制造方法的一个显著优点是它的可直接应用性，因为它不要求对制造灰泥板板件的当前工业方法作任何改变，相反，在本发明的第二种制造方法中这种改变则是必需的，这倒不是要设立复杂的生产设备。另一方面，本发明卓有成效地克服了与采用市售灰泥板有关的个别缺点，即上面已讨论到的这种缺点：由于两块硬厚纸板之一在铣削作业影响下丧失了它的一部分增强功能导致灰泥板板件的机械强度减弱。这一缺点于本发明中事实上已完全克服，确切地说，由于将灰泥板层 1 与绝热层 2 结合的结果。这种结合作业除了使管道 3 取得必要的绝热外还产生了新的增强叠层效应，充分地抵消了由铣削灰泥板层 1 的硬厚纸板片之一造成的机械强度损失。显然最好是在第一种制造方法中采用具有良好机械特性的材料如聚苯乙烯作为绝热层 2 的材料。

管道 3 可以由塑料或金属材料同样良好地制成在第一种制造方法中最好采用塑料管，因为它能较容易和较快捷地插入铣削区中，特别是当这种铣削区是用手工的或半自动的现场设备加工出因而不能精确地重视预定的图集时。金属管特别是不锈钢管则在用于制造所述板件的第二种方法中是较为理想的，但也可用于第一种方法，但是限于用在这种铣削作业是由全自动机器进行的情形下。

与塑料管相比，金属管显然是较优越的，它能极为方便地便于以后在墙壁上成孔供布置之需，这既是由于它易于用通常的金属探测器探测到，也是由于它有充分高的机械强度来承受在适当注意下借助简单的钉子进行穿孔操作。但是不锈钢管要远高于塑料管的，当应用中费用成为决定因素时，通常宁可采用塑料管。

为了能测定这些管道在墙内的位置以便在进行所需穿孔作业时不会有损伤管道本身的危险，市上曾出售过热敏液晶片，将热敏液晶片置于墙壁上，借助管道与周围墙壁相比有不同的温度而有不同的颜色来揭示管道的所在处。但这种方法不便于和不能快速地用来代替金属探测器的方法，因为它需要在墙面上的温差变得显著之前来激活相应的系统和经

过一定的时间。但本发明则建议采用塑料管而在颜料管壁中包括有薄的连续金属丝足以由金属探测器来探测这种管道的位置，由于金属丝是结合到塑料本身之内，因而不会受到任何力的作用，而且金属丝可以做得很细使其费用可以略去不计，同时金属丝也因此不会以任何方式减少塑料管的挠性。

根据本发明将板件 P 组装形成散热面时是以极简便的方式进行，这无论是从机械观点考虑即把这种板件固定到既有的圪工墙或顶棚上时，或是从把各个管道 3 液压连接到供应载热液体的总管道上时都是如此。

在此散热表面中，本发明的板件 P 事实上是成对排列的，分别在图 1 所示的位置中以及于平面方向中转过 180° 的位置中，沿着拟衬里的墙壁或顶棚，依图 5 所示的方式，即是使它们沿着无端部 4 的侧边相邻，同时沿着有端部 4 的侧壁分开一段足以允许插入副供液管子的距离。为便于更快和更易地组装，板件 P 内区域 5 与 6 的排列方式最好相对于板件的与线 L 平行的中间轴线对称，使得在供液管 8 的区域中，两相邻板件的端部 4 都在相同的高度上。在实际作业中，为了制备本发明的散热面，按图 7~10 所示的四个步骤组装，首先参看图 7，在相邻板件的结合处将具有方形或 U 形横剖面的金属支承件 9 固定到圪工结构 M 上，同时将具有 Ω 形横剖面的金属支承件 10 在两板件间相互分开一定距离的结合处，这两个支承件 10 于是相对于支承件 9 交错地排列，它们的宽度便确定出不相邻板对间的距离。当支承件 9 与 10 业已固定到待衬里的圪工结构 M 上时，支承件 9 与支承件 10 的凸缘间的间隔便与板件 P 的宽度一致，此时安装工程师即把设于板件的顶部或底部的端部区 5 中供应载热流体的主管 11 以及前述的副供液管 8 装配入 Ω 形剖面的支承件 10 内，这一组装机步骤示明于图 8 中。

供液管 11 与 8 能够用当前可资利用的许多技术中之一来制备。为了能较快和较易的组装，塑料管道与快速管接头显然是最好的，因为这可以避免特别是在顶棚施工中棘手的和难以进行的热焊作业。绝热材料片 12 最好设在 Q 形剖面件 10 的端壁与支承圪工结构 M 之间(参看图 6B)，用以防止从供应管 8 有任何热逸散到圪工结构 M。或者，这些管道可以是

独立绝热的，最好与管道 11 的情形相同。最后，在有必要时，可以按完全传统的方式将绝热板件插入未用于容纳管道 11 的区域 5 中。

在管道 8 与 11 安置就位后，安装工程师就可进行板件 P 的固定与液压连接(图 9 与 6A)。这些板件的一侧用机械方法固定到支承件 9 上而另一侧则用机械方法固定到支承件 9 的凸缘上。所用的方式是完全传统的方式，而盘管 3 的端部 4 则用上述的快速管接头连接到供液管 8M 与回流管 8r 上。如图 6A 所示，端部 4 经由与各对端部 4 相对设置的特殊孔口通过 Ω 形剖面件 10 的凸缘，在按规定尺寸切断后，连接到供液管 8m 与回流管 8r。

最后如图 10 所示，将只由灰泥板组成的盖板 C 固定到支承件 9 与 10 上以获得散热墙连续的光洁面，而可用于涂布最终的油漆涂层。

根据本发明的一个重要特征，板件 P 是用单一的标准尺寸生产成，通过沿相邻区域 6 之间的分割线 L 简单地分开此板件，可以极为简便地适应各种安装要求。在所示的实施例中，板件 P 的尺寸为 120×270cm，各个区 6 的高度为 45cm 而离开管道的距离为 8cm，取决于市售板件的标准尺寸和各个板中形成的区域 6 的个数，显然存在其他可能的尺寸。这样，由于盘管 3 形成的各个管路完全分离与独立，就能快速和容易地通过从标准板件消除一或多个区域 6 而获得有限高度的板件 P，例如图 9 与 10 所示窗户下的区域中所发生的，以及通过从一个板件上取一或多个区域 6 添加到加一板件 P 上而获得较大高度的板件，如在楼梯井和类似结构中所存在的。

上述这种作业显然不会造成任何废料，这是因为任何多余的板件区 6 总可以安装到相互的顶部上形成整个的板件 P，而不必以任何方式改变以支承件 9 与 10 和上述供液管 8 为基础的固定系统。在板件 P 之间的或相邻接的板件的各个区域 6 之间的接头上进行简单的涂抹作业，就能消除用于形成有终墙壁的复合布置上所有的外部标记。由于待加衬里的墙壁尺寸或其周边的不规则性质，在适当的情形下或仅仅是为了更为方便或是当此散热面的计划尺寸已达到时，显然，用来连接到这样形成的散热板件墙壁的周围墙壁上的周边区域是可以由通常的灰泥板板件 G 构成。

管道 3 的这种积木式布置以及它们由此形成独立的液压管路，在此散热面的工作中也构成了另一重要优点。事实上，所采用和管路几何结构能显著减少各个液压管路中的总压头损失，从而在载热流体的供给与返回之间有低的“ ΔT ”值。这就保证了有高度均匀的表面热而这是为获得与环境能有高的散热交换的基本要求，特别是在凉爽夏日的状态下，此种散热板的工作温度绝不能低于环境空气的露点温度。

从以下所述将可非常清楚地认识到根据本发明预制成的散热板件已完全达到了本发明的预定目的。

事实上，一方面由于灰泥板层与绝热层的叠层组合，本发明的板件在储存、运输与安装作业中具有优越的机械强度，从而能显著减少板件在这些作业中损伤的危险。另一方面，由于盘管所形成的各个空调管路的积木式结构，就既可以实现安装中的高度灵活性又可以使生产完全标准化。最后，板件的积木式性质也允许它们在运输与组装作业中发生损伤时容易与方便地部分回收。此外，本发明的板件极大地便利了机械与液压的安装作业而毋需任何传统的圪土工作，这是因为由这类部件形成的散热壁已能接受最终的填料与油漆涂层。

上面业已参考了具体的实施例描述了本发明，但显然可以对其作出种种改进，例如在区域 5 或 6 的形式与部置上、在盘管 3 的分布上以至在端部 4 的布置或类型上，都可以在不背离后附权利要求书所规定的本发明的保护范围的前提下进行变更的。

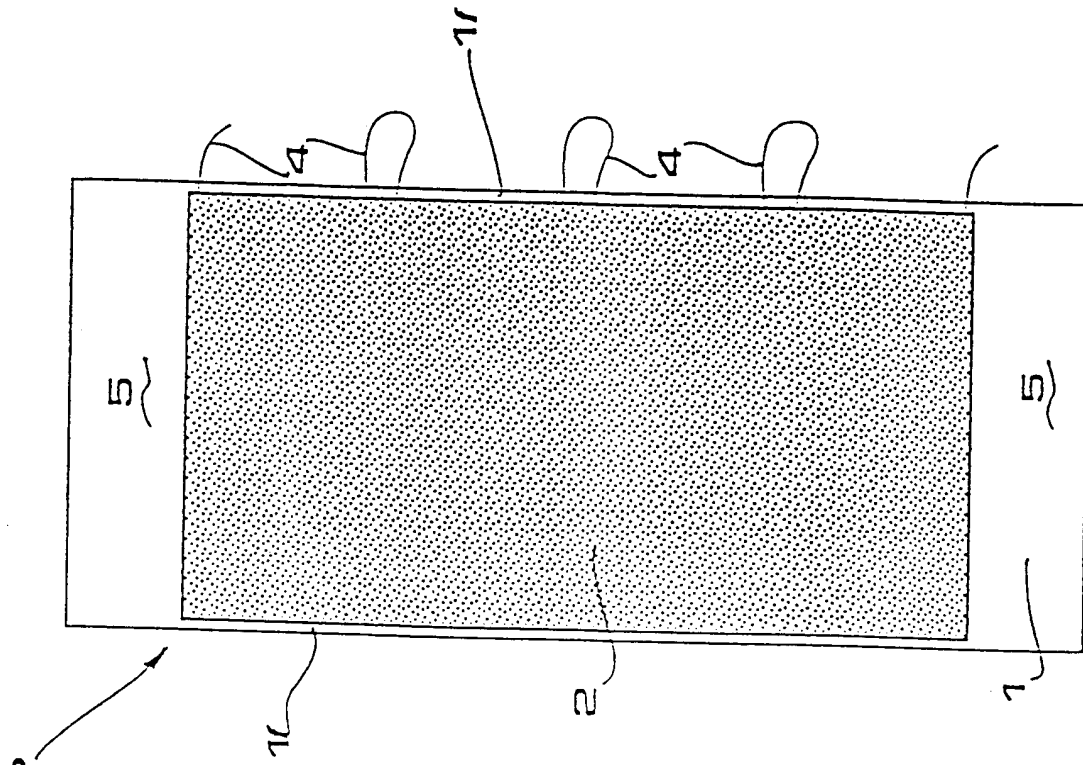


图 2

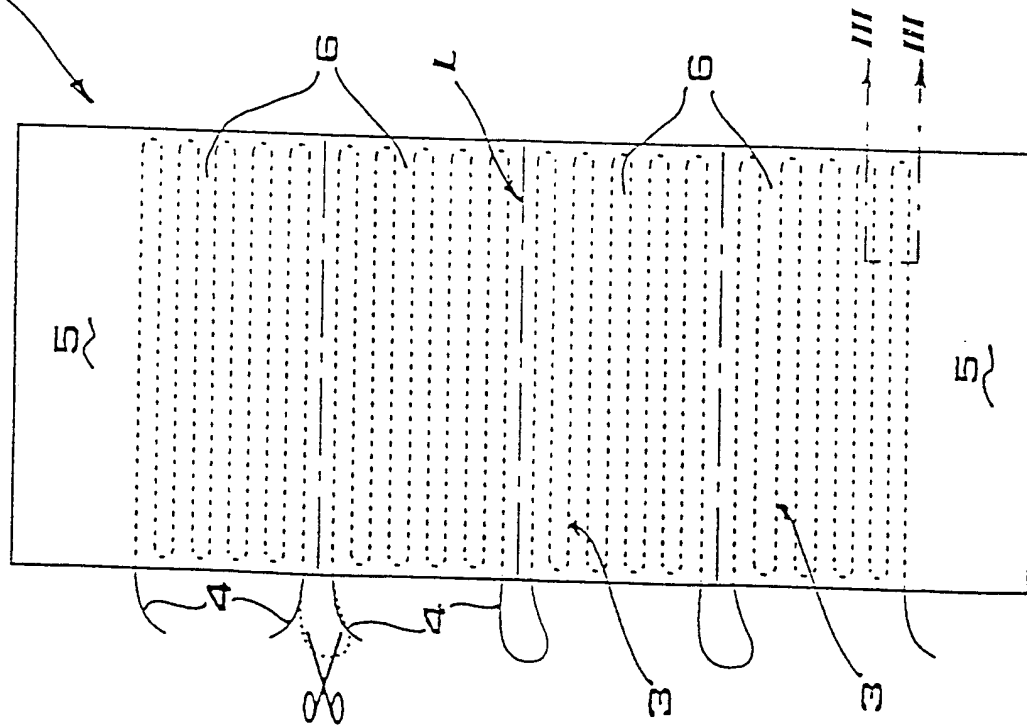
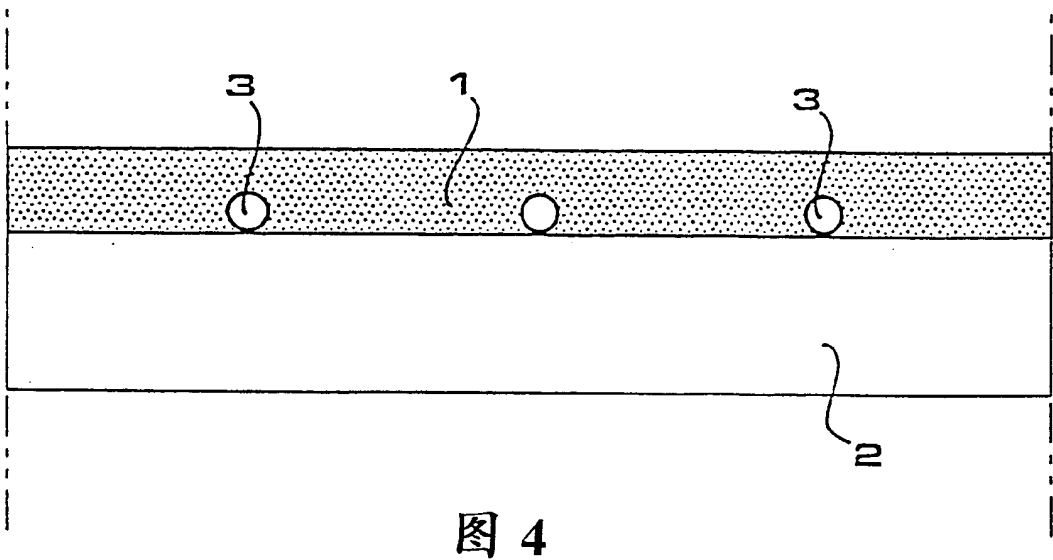
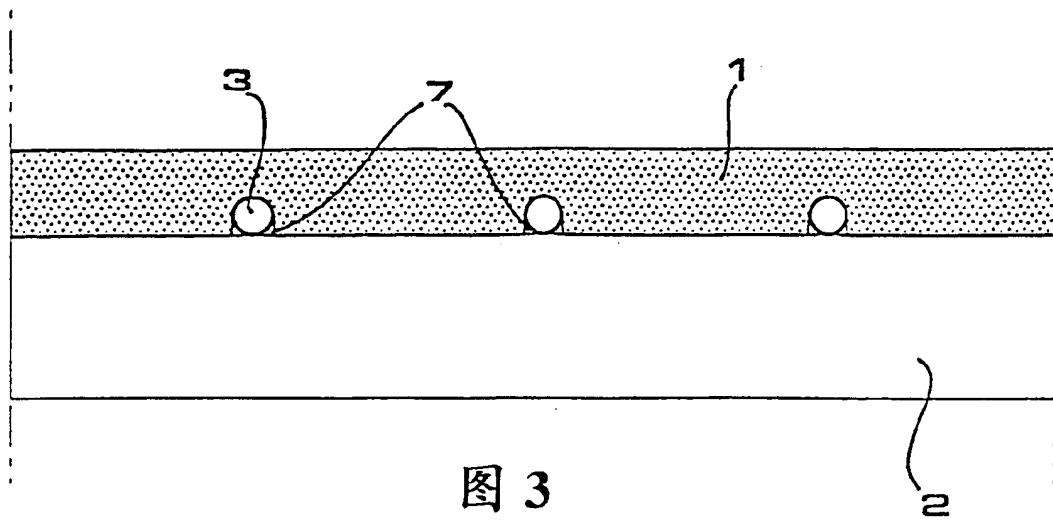


图 1



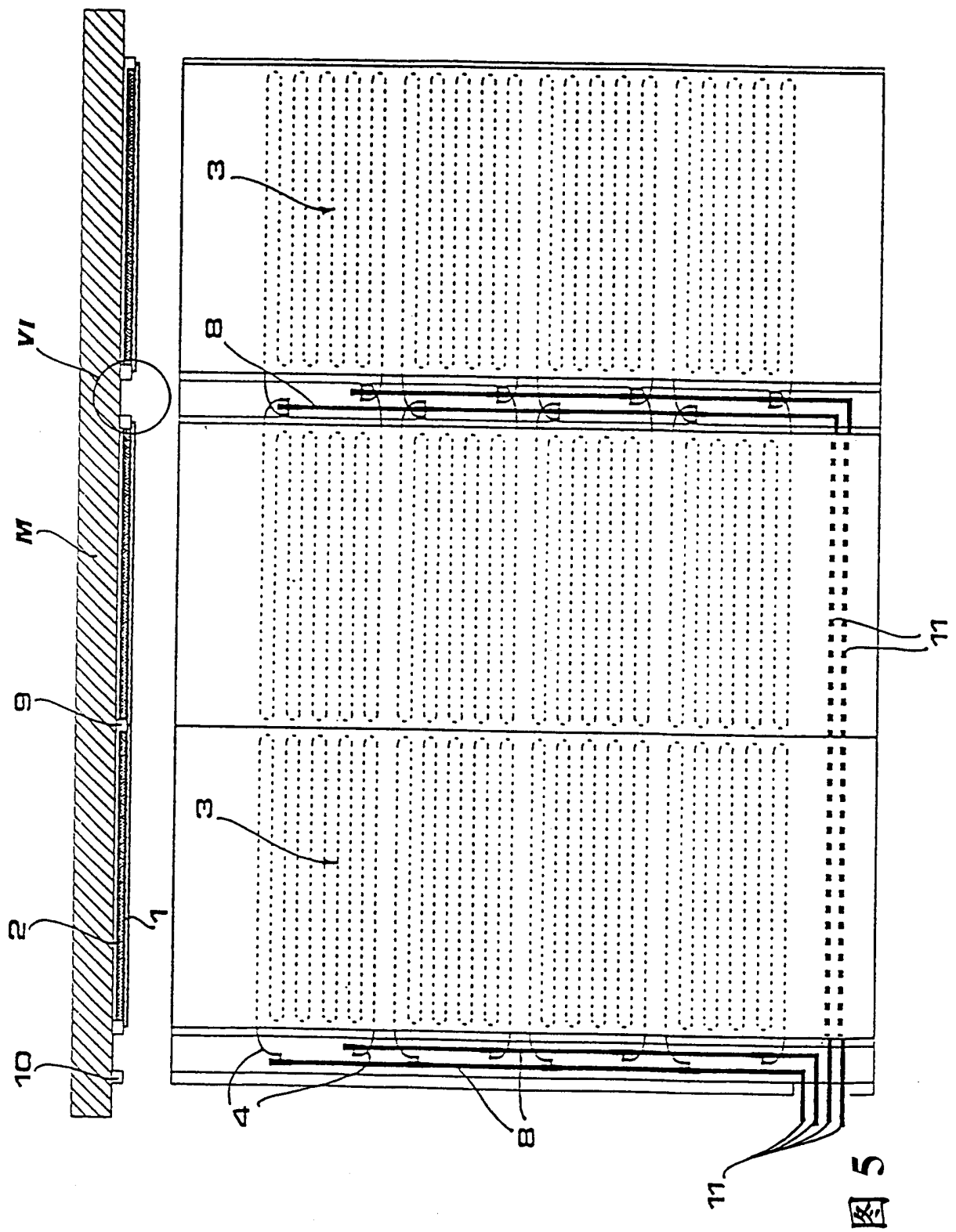


图 5

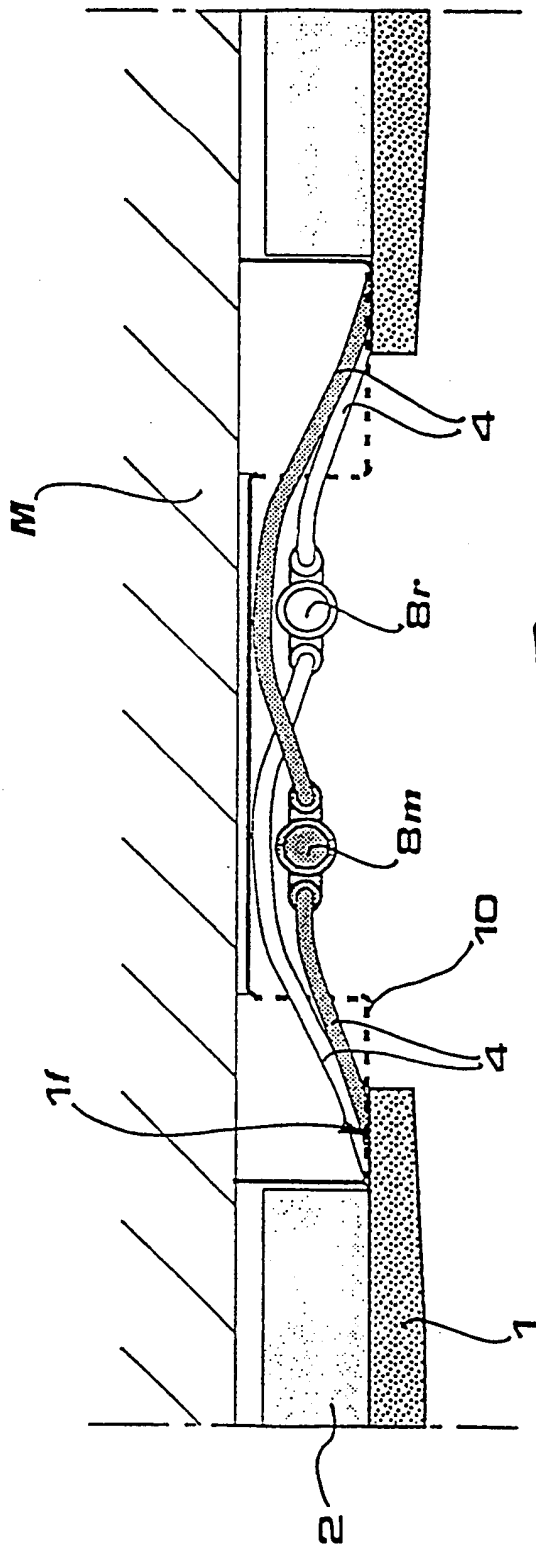


图 6A

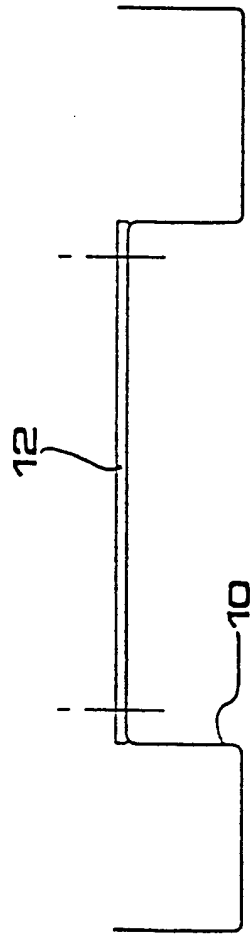
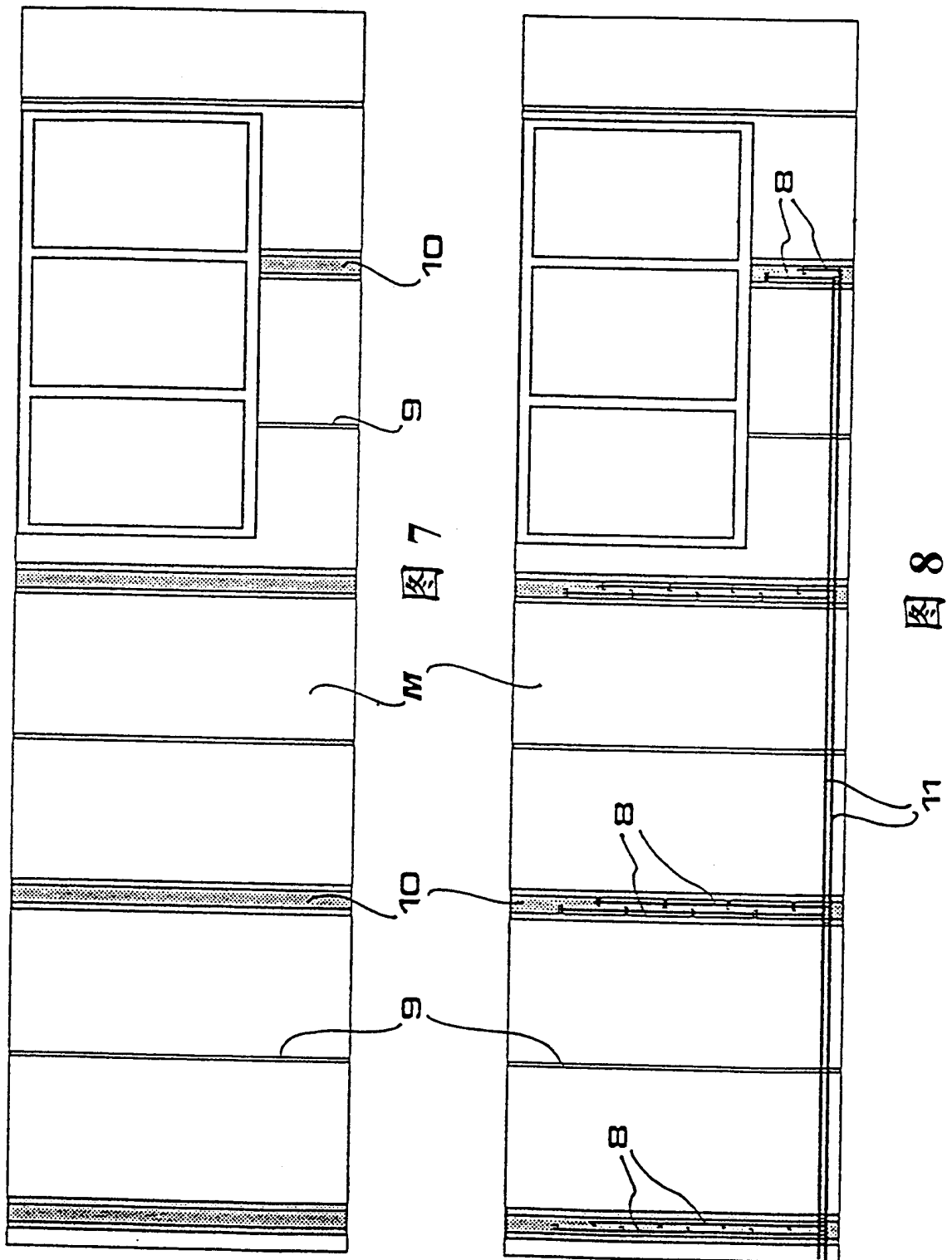


图 6B



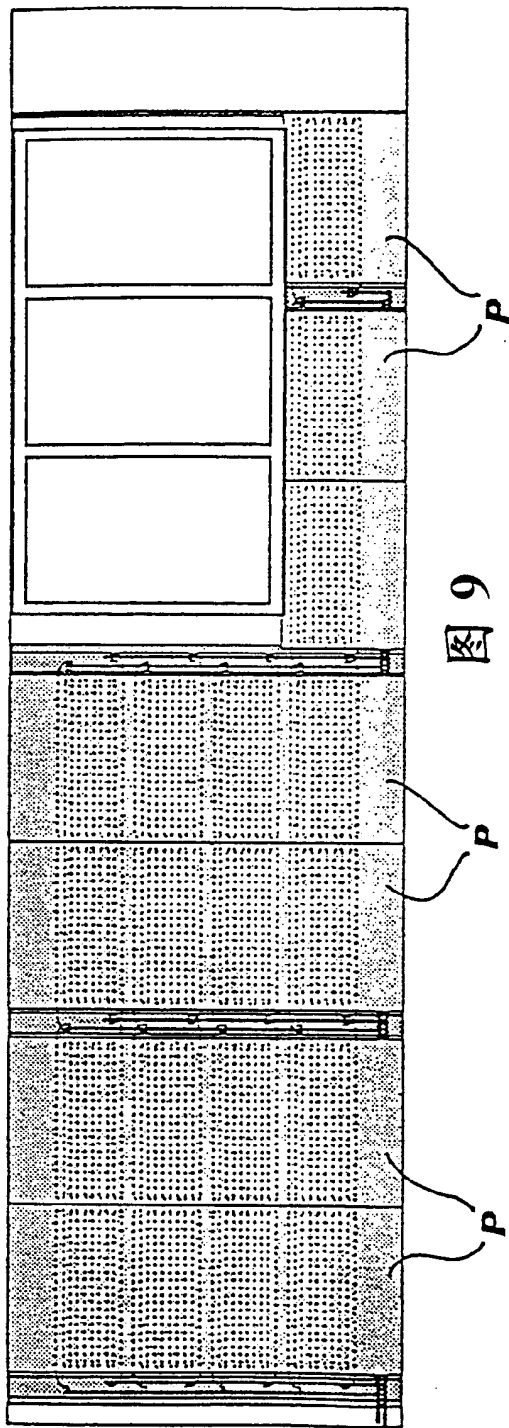


图9

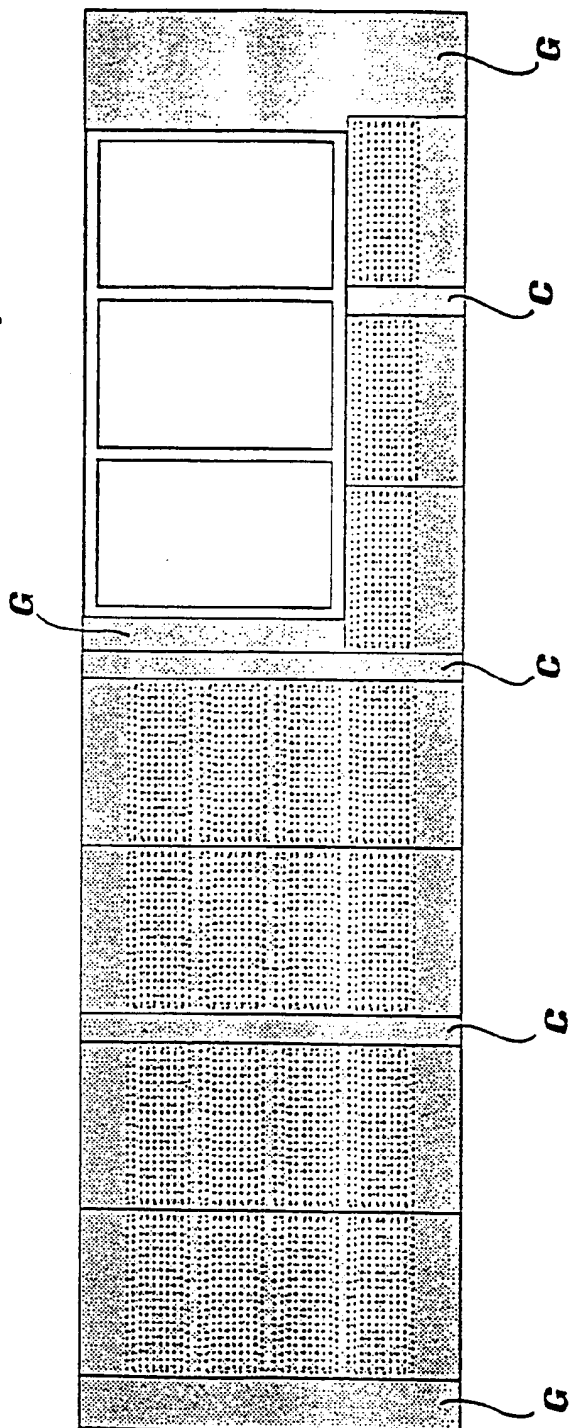


图10