



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102666047 A

(43) 申请公布日 2012. 09. 12

(21) 申请号 201080055217. 2

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010. 11. 04

B28B 7/16 (2006. 01)

(30) 优先权数据

B28B 7/06 (2006. 01)

0901412-7 2009. 11. 04 SE

B29C 33/42 (2006. 01)

1000174-1 2010. 02. 22 SE

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 06. 06

(86) PCT申请的申请数据

PCT/SE2010/051206 2010. 11. 04

(87) PCT申请的公布数据

W02011/056136 EN 2011. 05. 12

(71) 申请人 布通股份公司

地址 瑞典乌普萨拉

(72) 发明人 L·霍格伦德

(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 11038

代理人 董敏

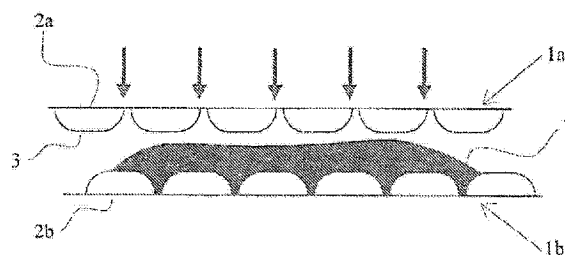
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 7 页

(54) 发明名称

浇铸板及生产该浇铸板的方法

(57) 摘要

本发明涉及浇铸板,所述浇铸板包括具有腔体的非平坦网结构,其中所述网结构在平面上分布并且所述腔体能够形成从所述板的一侧到另一侧的孔。在所述板的两侧上的所述腔体能够布置为相同的结构,其中两侧的结构相对于彼此错位或旋转。另外,本发明还涉及用于浇铸这种板的成型模板以及用于生产这种板的方法。



1. 生产具有厚度 D 的浇铸材料的板的方法,所述方法包括下述步骤:
 - 设置包括第一表面(2a)的第一成型基体(1a),所述第一表面具有呈图案的多个突起单元(3),并且其中所述单元以最大高度 $H1$ 突起,其中 $H1 < D$;
 - 设置包括第二表面(2b)的第二成型基体(1b),所述第二表面具有呈图案的多个单元(3),并且其中所述单元以最大高度 $H2$ 突起,其中 $H2 < D$;
 - 将浇铸物质(4)置于两个间隔开的成型基体之间;
 - 向所述成型基体添加压力,直到所述两个表面距彼此为距离 D 为止,以移除在所述浇铸物质之间的夹带空气;以及
 - 使所述浇铸物质硬化。
2. 根据权利要求1所述的生产板的方法,其中,所述最大单元高度之和 D ,即 $H1+H2 > D$ 。
3. 根据权利要求1-2中任一项所述的生产板的方法,其中,所述最大单元高度和所述浇铸物质的最大颗粒尺寸之和大于所述板的厚度,即, $H1+H2 + \text{所述浇铸物质的最大颗粒尺寸} > D$ 。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的方法,其中,所述成型基体(1a)和(1b)是柔性的。
5. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中,所述单元(3)是空气填充的。
6. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中,所述成型基体中的至少一个是塑料箔。
7. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中,所述成型基体中的至少一个由橡胶材料制成。
8. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中,两个成型基体均为塑料箔。
9. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中,所述浇铸物质为基于水泥的物质。
10. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中,表面钝化剂被添加到所述成型基体中的至少一个上。
11. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中,所述成型基体的图案的至少一部分在压力施加期间相对于彼此错位。
12. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中,所述成型基体的图案布置为使得所述第一和第二成型基体的图案相对于彼此错位。
13. 根据权利要求1至10中任一项所述的方法,其中,所述成型基体的图案布置为使得所述第一和第二成型基体的图案对准。
14. 根据权利要求12所述的方法,其中,所述第二成型基体(1b)的图案通过旋转相对于所述第一成型基体(1a)的图案错位。
15. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中,所述浇铸物质(4)置于所述第一表面(2a)上,随后将所述第二成型基体置于所述浇铸物质上,其中所述第二表面(2b)面对所述浇铸物质。
16. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中,所述方法在室温下进行。
17. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中,所述压力逐渐增大地施加到所述成型基体中的一个上。

18. 根据权利要求 17 所述的方法,其中,重物或滚筒从成型基体上的一个位置向另一个位置移动。

19. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中,一些或所有腔体在硬化之后由所述浇铸物质填充。

20. 一种包括浇铸物质的浇铸板,具有以厚度 D 分开的第二和第一表面,其中,所述第二表面包括具有最大深度 D_1 的多个腔体,其中所述腔体形成图案,并且其中,所述第一表面包括具有最大深度 D_2 的多个腔体,其中所述腔体形成图案,并且其中, $D_1 < D$, $D_2 < D$, 并且其中 $D_1 + D_2 > D$ 。

21. 根据权利要求 19 所述的浇铸板,其中,所述浇铸板还包括浇铸物质颗粒,其中, $D_1 + D_2 +$ 所述浇铸物质的最大颗粒尺寸 $> D$ 。

22. 根据权利要求 19 和 20 中任一项所述的浇铸板,其中,所述浇铸物质为基于水泥的物质。

23. 根据权利要求 19 至 21 中任一项所述的浇铸板,其中,所述浇铸板为非平坦的。

24. 根据权利要求 19 至 22 中任一项所述的浇铸板,其中,所述板还包含二氧化钛。

25. 根据权利要求 19 至 23 中任一项所述的浇铸板,其中,所述两个表面的图案相对于彼此至少部分地错位。

26. 将根据权利要求 19 至 24 中任一项所述的板用作绿墙、催化表面、吸音墙、建筑材料、墙、阳光幕墙、窗户、模具、家具、灯具和陶器的用途。

浇铸板及生产该浇铸板的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及浇铸板及生产这种板的方法。本发明还涉及将所述板的形状操纵为非平直形状的方法。

背景技术

[0002] 实心板材料具有低的单位重量的机械强度以及小的单位体积材料的暴露表面积。非实心板材料能够通过刚性模具中挤压或浇铸粘性物质而进行生产。否则单独的单元必须进行接合,这是耗时且耗费成本的过程。

[0003] 由此,本发明的一个方面是提供一种浇铸板,当与对应的实心板材料进行比较时,所述浇铸板具有更大的单位体积的表面积和更高的单位重量的机械强度但是其仍然较易于生产。另外,较小粘性的物质能够通过根据本发明的工艺浇铸为复杂的形状。

[0004] 由此,本发明的另一方面是提供一种模具以及根据本发明使这种模具定形的方法以简化生产。

[0005] 生产用于浇铸具有恒定厚度的非平直形状的模具可能是复杂且费时的。本发明的一个目的是简化呈简单或复杂非平直形状的、小批量或大批量的浇铸板的生产。

[0006] 本发明的另一方面是提供一种生产可透光或具有通孔的浇铸板的简单方法。

[0007] 这些和其他方面通过根据独立权利要求的技术特征的浇铸板以及生产这种浇铸板的模具和方法而实现。

发明内容

[0008] 本发明的目的是提出一种浇铸板,所述浇铸板包括两个协作的网结构,它们共同构成具有部分封闭腔体的更复杂的网结构,其中所述网结构延伸跨越浇铸板的平面并且所述腔体可以形成从所述板的一侧到另一侧的开口,这是由于两侧的成型基体能够在所形成的板中相交。当与对应的实心板进行比较时,该网结构产生更高的单位重量的强度。另外,当与对应的实心板进行比较时,浇铸板的结构提供了更大的单位体积的暴露表面积,由此增强在所述板材料中或在所述板材料上的表面化学过程的效率。

[0009] 所述浇铸板的所述网结构能够通过在一个或多个基体上的浇铸而形成,其中所述基体具有在表面上的突起单元。所述基体能够呈柔性成型基体的形状或滚筒的形状。所述单元导致在所述浇铸板的平面上延伸的腔体,而所述腔体导致从所述板的一侧到另一侧的完全开口、部分开口或没有开口。在浇铸时产生腔体的所述单元布置为下述结构:其中所述两个成型基体的结构相对于彼此错位。这使单位重量材料的更多表面暴露,这可能是更有利的。所述错位能够通过使一个成型基体相对于另一个移动或者通过使成型基体中的一个的图案相对于另一个旋转可达 90° 而实现。通过旋转,能够在整个板上获得均匀的厚度。旋转使得一个柔性成型基体的单元在大的表面上与另一柔性成型基体的单元或单元之间的空间对准不可能。通过成型基体中的一个的旋转,其中一侧的单元定心在另一侧的单元上的情况的重复在板平面上均匀分布地发生,由此在浇铸板的平面上生成板的均匀厚度。为

了平直、平坦,板浇铸能够在没有内部错位的情况下进行并且仍然产生均匀厚度的板。当并未寻求所生成板的均匀厚度时,错位是不必要的。

[0010] 由此,本发明涉及一种浇铸板,所述浇铸板包括具有以厚度 D 分离的第一和第二表面的浇铸物质,其中,所述第一表面包括多个腔体,所述多个腔体具有最大深度 $D1$ 且形成图案,并且其中,所述第二表面包括多个腔体,所述多个腔体具有最大深度 $D2$ 且形成图案,并且其中, $D1 < D$, $D2 < D$, 且 $D1 + D2 > D$ 。

[0011] 本发明还涉及用于浇铸这种浇铸板的成型基体。所述成型基体包括其上布置有单元 / 容器的柔性薄膜 / 膜,所述浇铸物质能够被添加至所述单元 / 容器。所述浇铸物质能够分布在所述单元上以及所述单元之间的空间中。

[0012] 本发明还涉及生产这种浇铸板的方法。根据本发明的、用于生产具有厚度 D 的、浇铸材料的板的方法包括下述步骤:

[0013] - 设置包括第一表面的第一成型基体,所述第一表面具有呈图案的多个突起单元,并且其中,所述单元以最大高度 $H1$ 突起,其中 $H1 < D$;

[0014] - 设置包括第二表面的第二成型基体,所述第二表面具有呈图案的多个单元,并且其中,所述单元以最大高度 $H2$ 突起,其中 $H2 < D$;

[0015] - 将浇铸物质置于两个间隔开的成型基体之间;

[0016] - 向成型基体添加压力直到所述两个表面距彼此为距离 D ,以消除在所述浇铸物质中的夹带空气;以及

[0017] - 使所述浇铸物质硬化。

[0018] 所述浇铸方法优选地能够在室温即在 15°C - 25°C 之间进行。

[0019] 本发明提供了生产非平直形板的简单方法。通过使用柔性和 / 或半弹性的成型基体,所述板能够在所述浇铸物质的硬化之前被操纵。所述成型基体的所述单元限制所述板的厚度并且阻止所述浇铸物质被压紧并且阻止朝向所定形板的低点的流动。

[0020] 在本发明的一个实施例中,所述浇铸物质能够为基于水泥的物质,例如混凝土。

[0021] 在本发明的另一实施例中,所述浇铸物质能够为具有低于室温的 T_g 的聚合物,例如基于环氧树脂的聚合物。

[0022] 本发明能够使用在多种应用中,例如绿墙、催化表面、吸音壁、建筑材料、模具、家具、灯具和陶器。

附图说明

[0023] 图 1 图示了用于浇铸根据本发明的板的两个成型基体;

[0024] 图 2 图示了根据本发明的浇铸板的横截面;

[0025] 图 3 图示了腔体深度与板厚度之间的关系;

[0026] 图 4 图示了腔体深度与板厚度之间的关系;

[0027] 图 5 图示了从上方看去时浇铸板的表面;

[0028] 图 6 图示了浇铸板的两侧的网结构,具有错位的基体图案;

[0029] 图 7 图示了浇铸板的两侧的网结构,具有旋转的基体图案;

[0030] 图 8 图示了浇铸板的声学特性;

[0031] 图 9 图示了浇铸板的透气性;

- [0032] 图 10 图示了未硬化板和矩形成型模板；
[0033] 图 11 图示了置于矩形成型模板上的板；
[0034] 图 12 图示了未硬化板和圆筒形成型模板；
[0035] 图 13 图示了围绕圆筒形成型模板放置的板；
[0036] 图 14 图示了未硬化板和可调节成型模板；
[0037] 图 15 图示了置于可调节成型模板上的板；
[0038] 图 16 图示了未硬化板和圆筒形成型模板；
[0039] 图 17 图示了置于圆筒形成型模板上的板；
[0040] 图 18 图示了未硬化板和球形成型模板；
[0041] 图 19 图示了置于球形成型模板上的板。

具体实施方式

[0042] 在本申请中,术语“成型基体”或“基体”互换使用并且指的是用于在浇铸时获得表面结构或图案或透过结构的材料。

[0043] 在本申请中,术语“成型模板”指的是能够用于使未硬化板定形的非平面物品。

[0044] 在本申请中,术语“平面”用于描述浇铸板以及浇铸板如何在空间中延伸。平面包括板在任意位置处的方向。

[0045] 在本申请中,术语“成型”和“模具”互换使用。

[0046] 图 1 图示了用于浇铸与本发明相关的板的两个成型基体 1a—b。成型基体包括具有一组杯状塑料箔单元 3 的塑料箔 2a—b,所述杯状单元使用粘胶或通过塑料焊接气密地连接至塑料箔 2a—b。杯状单元包括空气,并且这些单元优选地呈图案分布在成型基体的表面的一侧上。优选地,应当设有分布在成型基体的表面上的多个单元,即,应当设有多于两个的单元,但是优选地多于 10 个或更优选地多于 30 个,并且其能够为数百个。成型基体能够各自由相同的材料或不同的材料制成,并且能够由塑料、橡胶材料或金属制成。

[0047] 在图中,第一成型基体 1b 布置为单元面向上,并且混凝土 4 已经分布在成型基体上。混凝土已经部分下沉到单元之间。优选地布置在第一成型基体的顶部上的第二成型基体 1a 意为被施压抵靠第一成型基体,具有在两者之间的未硬化混凝土。第二成型基体具有面向第一成型基体的单元,并且当第二基体被施压抵靠第一基体时,混凝土能够在两个成型基体之间被压紧并且被压入单元之间的空间内。

[0048] 图 2 图示了根据本发明的浇铸板的横截面,其中腔体 5 已经在混凝土的网结构 6 中形成。使用上述方法能够生产浇铸板,其中未硬化浇铸物质例如混凝土能够在两个成型基体之间被压紧。为了有利于将混凝土分布到单元之间的所有空间内,压力能够施加到成型基体上。这能够通过将第一成型基体搁置在平直表面上同时能够将均匀分布的压力施加到第二成型基体上而单侧执行,或者通过在两个基体上施加压力而执行。为了减小在硬化期间空气被夹带在浇铸物质中的风险并且为了更高效地生产,能够使用滚筒对具有布置在中间的混凝土的两个基体施压。滚筒在该情况下为具有圆形截面的圆筒形滚筒,而支承部能够为基本平直的表面或者也为圆筒形滚筒。

[0049] 在一个实施例中,第二成型基体可以呈滚筒的形式。滚筒的表面包括布置在表面上的、形成图案的突起单元。滚筒和 / 或单元能够由基于金属、塑料或橡胶的材料制成,并

且仅第一成型基体需要包括塑料箔。在另一实施例中，两个成型基体均呈如上所述的滚筒形式，其中没有塑料箔被使用。在使用基体—滚筒的情况下，空气和过多的水能够通过微穿孔和真空抽吸的组合而被移除。

[0050] 在本发明的一个实施例中，一个滚筒 / 多个滚筒能够为静止的，而成型基体和浇铸物质被迫通过位于滚筒与支承表面之间的空间。可选地，成型基体和浇铸物质能够为静止的，而滚筒在表面上滚动。

[0051] 在本发明的另一实施例中，成型基体的图案的至少一部分在压力施加期间相对于彼此移位。这可能是由于在施加压力时基体中的一个或一部分移动或旋转而导致的。

[0052] 浇铸也可能使用在整个表面上均匀分布的压力，但是成型基体在该情况下必须被微穿孔以容许空气被吸出；否则可能存在空气被捕获在成型基体的单元之间的风险。实际上，在另一实施例中，压力逐渐增大地施加到成型基体中的一个上。这能够通过使重物在成型基体中的一个上从一个位置向另一个位置滑动或滚动而进行。这能够通过使用例如滚筒而进行。可选地，重物或滚筒能够为静止的，而在其间的具有浇铸物质的成型基体在滚筒或重物的作用下被被施压。压力能够从一个端部施加到另一端部或者从成型基体上的任意其他位置施加。

[0053] 图 2 图示了包括连接在一起的两个网结构的浇铸板。两个网结构在图中已经放置为相对于彼此错位一半的单元宽度，使得第二成型基体的单元的顶部接触位于第一基体的单元之间的混凝土。浇铸部分的宽度能够小于所生成腔体的底部，使得孔在浇铸板中形成从一侧到另一侧。在两个成型基体的单元之间的浇铸物质是薄的，使得板将显现为半透明或透明。厚度将取决于所使用的浇铸物质的最大颗粒 / 微粒的直径。通过使用更低的压力或者浇铸物质中的更大的颗粒 / 微粒，能够生产不透明的、更厚和更强的板。通过使两个成型基体错位，两个表面的图案可以相对于彼此至少部分地错位。

[0054] 当一个成型基体的单元非常靠近另一成型基体的单元或者接触另一成型基体的单元时，能够形成从板的一侧到另一侧的开口。当意为形成从一侧到另一侧的孔时，由于浇铸物质能够分布在第一成型基体上并且仅混凝土的主要部分能够被压紧，因此浇铸物质的薄层保持均匀。如果期望更高层次的透光性，则这些薄层能够例如通过在表面上喷射高压水或空气而被移除。层的厚度也能够通过改变浇铸物质混合物中的最大颗粒的尺寸而被控制，最大颗粒的尺寸设定对于两个成型基体的单元能够如何紧密地彼此接触的限制。

[0055] 为了在没有浇铸后处理的情况下获得从一侧到另一侧的孔，能够向成型基体施加阻碍或减慢混凝土硬化的表面钝化剂。通过在期望孔穿过板的位置施加表面钝化剂，未硬化混凝土保持在这些位置中。未硬化混凝土将脱落或能够通过喷射水而容易地移除，从而留下具有良好限定边缘的开口。

[0056] 成型基体的单元的直径可以改变。在单元包括充气泡的情况下，气泡的高度应当不超过其直径。在一个实施例中，对于任意气泡，直径应当不超过 50cm 并且气泡的高度应当不超过 10cm。另外，单元的形状能够为任意类型的形状，例如球形到椭圆形到矩形到金字塔形。

[0057] 混凝土混合物的压载应当适合于在成型基体的单元之间所选取的距离，并且在使板非平坦定形时，最大选取颗粒能够大致为成型基体中的两个单元之间的最近距离。这阻碍在板已被被施压之后混凝土的运动。

[0058] 图 3 和图 4 图示了腔体深度与板厚度之间的关系。为了生成腔体(该腔体生成浇铸板中的从一侧到另一侧的开口),两个成型基体的单元的高度合在一起($H1+H2$)应当大于板的厚度 $D(H1+H2>D)$ 。就与浇铸板的厚度的关系而言,两侧腔体的深度在一个极端情况下对于一侧而言为 95% 而对于另一侧而言为 5%。在另一极端情况下,两侧的腔体各为浇铸板的厚度的 50% 或更多但是小于 100% ($D1<D$ 且 $D2<D$)。

[0059] 为了制成不透明板(该板更坚固且更少透音),在浇铸物质中使用更大的颗粒以调节两个成型基体能够被如何紧密地被施压到一起。由此,在一个实施例中,最大单元高度和浇铸物质的最大颗粒尺寸之和大于板的厚度,即 $H1+H2+(\text{浇铸物质的最大颗粒尺寸})>D$ 。另外,腔体的深度之和($D1+D2$)连同浇铸物质中的最大颗粒尺寸能够大于板的厚度($D1+D2+\text{颗粒尺寸}>D$)。

[0060] 图 5 图示了从上方看去时浇铸板的一侧,其形成具有腔体 7 的网结构 8。

[0061] 图 6 图示了浇铸板的两侧,其中一侧的腔体图案相对于另一侧错位。板能够使用两个相同的、彼此面对的成型基体进行浇铸,其中一侧的单元与另一侧的单元对准。当与单元对准进行比较时,错位提供了更薄的板。当在图案如上述对准或错位的情况下使铸造板非平坦定形时,板的多个部分可以具有对准的单元/腔体,并且板的多个部分将具有错位的单元/腔体——可能导致板的不均匀厚度。如果使用错位的单元生产板,则在板的定形之后可能存在用于混凝土填充的额外空间,在该空间中单元对准,从而可能导致不均匀品质的板。类似地,当单元在定形前对准时,则当板被定形时可能导致不均匀品质和透光性的不均匀水平。

[0062] 图 7 图示了使用两个相同的成型基体生成的浇铸板的两侧,其中一个基体相对于另一基体旋转。因此,在两个基体中的单元图案不是平行的,从而导致视觉有趣的结构,例如干涉图案,其中更大的图案在板上分布。另外,在一个实施例中,两个基体的单元对准并且在表面上反复伸展,从而导致均匀厚度的板,即使当板为非平坦定形时也如此。

[0063] 其他替代为在两个不相同的成型基体之间浇铸板。基体能够例如为如图 4 中图示的不同尺寸。成型基体的单元能够可选地具有不同的形状和/或能够以多种且不同的距离分开。另外,所生成的网结构并非必须具有规则的结构,而是可以包括两个相连的网结构,这两个网结构形成具有相同或变化尺寸和形状的腔体的板。

[0064] 图 8 图示了浇铸板和其声学特性,并且图中的箭头图示入射声波 13 和反射声波 14。由于浇铸板具有很不均匀的表面,因此声波能够沿所有方向反射,从而导致漫反射。声波的多个部分也将在板的腔体中多次反射。这些多次反射导致声波的损失并且入射声波的较小部分能够被反射。这些相互作用的效果、声波的吸收和漫射对于吸音应用是有利的。另外,当期望以受控持续时间内的基调进行声扩散时,根据本发明的浇铸板可能是有利的。通过以简单的方法控制板的非平直形状和透声性的水平的可能性,浇铸板能够非常适于在声学敏感的条件下例如在音乐厅中使用。

[0065] 具有浇铸板的腔体的网结构还比对应的实心板提供了更大的暴露面积,并且这能够用于表面化学反应。一个应用需要向浇铸物质添加二氧化钛。二氧化钛能够用于打破氮氧化物。使用对于空气和 UV 光的增大的暴露面积提高了效率,这使本发明适于这种类型的应用。在另一实施例中,板的表面能够覆盖有微生物。

[0066] 效率测试在两个不同的浇铸板上进行。一个根据本发明进行浇铸而另一个浇铸为

平坦、均匀的形式。测试显示,对于根据本发明浇铸的浇铸板,用于分解氮氧化物的效率能够高很多。所测试的板具有一厘米深的腔体,腔体在板表面处具有三厘米的直径。对于根据本发明的浇铸板,效率测量为 31%,作为对比,对于具有平直、均匀表面的板为 11%。对于这些过程的效率,腔体深度与直径的关系能够是重要的,深度越大,氧化效率越高。但是,深度对效率的影响可能受限于 UV 光对在板的内侧的生成表面的接近性。由于变化的阳光条件并且能够使用人工光,因此不能阐明腔体直径与深度之间的优化关系。

[0067] 图 9 图示了浇铸板对于空气和风的透过性。由于板的网结构,能够形成从一侧到另一侧的孔,孔容许空气穿过并且这种板比对应的实心板更少受风载荷的影响。透过性抵消由于实心风屏障而出现的湍流,湍流能够导致局部增大的风速。更大的风移动也能够使表面化学过程更高效,这是由于比使用实心板时已经可能的更大的单位时间的空气体积能够接触板。

[0068] 图 10 图示了具有矩形成型模板 15 的未硬化板,并且箭头图示了板能够如何围绕成型模板折叠。在图 11 中,未硬化板已经围绕矩形成型模板 15 放置并且能够在硬化期间保持在位。板能够随后移除,从而留下连贯的非平直结构。在图中,已经使用柔性成型基体在两侧上进行浇铸并且由此具有面对矩形成型模板 15 的箔的板能够在硬化之后容易地移除。

[0069] 图 12 图示了具有圆筒形成型模板 16 的未硬化板,并且两个箭头图示了未硬化板能够如何围绕成型模板放置。在图 13 中,板已经围绕圆筒形成型模板放置,使得其形成闭合的圆筒形结构。这种生产方法能够用于生产管状结构并且成型模板 16 能够在硬化之后从硬化的圆筒形结构中拉出。更大的管或其他结构当然能够浇铸为后来接合到一起的较小件。

[0070] 图 14 图示了具有可调节成型模板的未硬化板。所图示的成型模板在将截面中包括四个矩形支承部 17a—d,这些支承部已经布置在平直表面上。在图 15 中,铸造板已经置于可调节成型模板上并且其部分地遵循成型模板。弯曲半径能够通过施加压力 18 并且由此使得板在支承部之间被下压而进行操纵。板能够弯曲为外部半径被限制为板的厚度。而且,能使用与成型基体的弹性相关的限制而容易地生成双弯曲板(double curved sheet)。生成双弯曲板的方法提供了使非平坦板定形的很大自由度。

[0071] 图 16 图示了具有圆筒形成型模板 19 的未硬化板,并且在图 17 中,板已经在圆筒上放置。板能在其通过其自身重量朝向地面拉动时弯曲和折叠,从而生成建设性抵抗结构,这对于多种应用是有利的。当然,成型模板的任意其他形状、或形状的组合能够用于这种非平坦结构的定形。

[0072] 图 18 图示了具有球形成型模板 20 的未硬化板,并且在图 19 中,板已经置于球体上。成型基体的柔性和弹性容许板遵循双弯曲成型模板。当弹性不再能够匹配成型模板的地形线 21 时,出现成型基体的折叠。折叠能够建设性地用作与浇铸非平坦板成一体的柱或梁。如提及的,该过程能够用于浇铸现有的目标或地形。其还能够用于生产复杂的非平坦形板,该板在使用其他方法时可能是昂贵且费时的。

[0073] 浇铸板能够成对安装,彼此平行,并且用于有机体生长的培养基(condition)能够压进板之间或以其他装置保持在板之间的位置中。植物随后将从板的孔中长出或者打破混凝土的薄层,其中两个成型基体的单元已经接触,从而生成新孔并且由此生成“绿墙”。叶、

根和茎将使两个板结合到一起,从而生成连贯的单元。对于用于生物的培养基的定义在该情况下为:用于保持水分和有机体生命的种子、球茎和/或其他早期状态的物质。

[0074] 建筑物面粉刷是有问题的。将粉刷物直接施加到绝缘层上的所谓的一层建筑物面导致水透入绝缘层内并且粉刷物脱落。如今,在绝缘层的外侧能够构建一种结构以将粉刷物载体保持在具有通向绝缘层的空气间隙的位置。而且,当厚的粉刷物层必须均匀施加时,其可能是沉重的并且其可能难以获得在整个表面上的均匀厚度,因此整个建筑物面的粉刷可能是困难且费时的。

[0075] 本发明提供了较低重量且具有腔体结构的粉刷物载体,粉刷物能够与腔体结构容易地相连,这防止粉刷物脱落。而且,较少的粉刷物需要被施加。另外,使板定形的能力使得以高效的方法定形非平坦建筑物面成为可能。

[0076] 当在位浇铸浇铸结构时,模具的生产可能是困难且费时的。另外,模具材料在一次或数次浇铸之后被磨损且必须被弃用。在大多数情况下,基于木材的板用于将混凝土保持在位。塑料、金属和橡胶表面也用作模具表面。本发明提供了一种用于使用模具进行浇铸的方法,其中模具不需要被移除。硬化板,单独地或与其他板一起用作模具。板被安装并且浇铸物质能够被添加到在板之间形成的空间内。在添加浇铸物质之前,板的腔体中的一些或全部以及在板之间的接头能够使用浇铸物质进行填充以将板保持在位并且确保不透过性。为了确保不透过性,在外侧的成型基体能够被留下直到浇铸物质已经硬化为止。浇铸板也能够用作用于浇铸复杂结构的模具,并且随后被移除。为了如此做,内成型基体和/或外成型基体在浇铸期间不从板中移除。浇铸板能够在浇铸物质硬化之后被移除,从而留下平滑的、非平坦成型的、均匀的浇铸物品。在内成型基体能够在浇铸均匀物品之前被移除的情况下,物品的表面将为浇铸板,彼此或多或少地成一体。浇铸板的低重量和生成非平坦形板的高效方法提供了生成大的、坚实的、均匀的结构低成本方法。

[0077] 当可能存在很多“硬表面”时,处理表面水在某些情况下可能是有问题的。为了在具有很多磨损(wear)的位置生成“软表面”,通常使用基于弹性和/或橡胶的产品。有时也使用基于混凝土的产品,其具有从顶部到底部的孔。本发明提供了一种具有良好基部的板,该基部生成“软表面”。板被置于良好压缩的基底上,在放置之后,使用沙覆盖板,沙将落过腔体以容许压力在板与基底之间的均匀分布。

[0078] 本发明的另一应用在于能够将其放置在未硬化的混凝土或沥青上以作为对滑移的防护。

[0079] 本发明的一个实施例能够为一种材料的板,其包括以距离 D 分开的第二表面,其中,所提及的第一表面包括具有最大深度 D1 ($D1 < D$) 的若干腔体,而所提及的第二表面包括具有最大深度 D2 ($D2 < D$) 的若干腔体,其特征在于, D1 和 D2 之和能够大于 D。两个表面的腔体的宽度在表面上标记为 W1 和 W2,而在腔体的底部中标记为 w1 和 w2。

[0080] 当然,所使用的浇铸物质能够为除混凝土以外的其他材料,并且成型基体能够为除塑料箔以外的其他材料。另外,在浇铸板中生成的腔体能够使用相同或不同的材料或颜色的浇铸物质进行填充。图 1 中的单元/容器 3 和箔在所述方法中示例为由塑料箔制成并且容器作为单元,但是容器当然能够为实心的并且容器和箔能够包括其他材料,例如橡胶或金属。

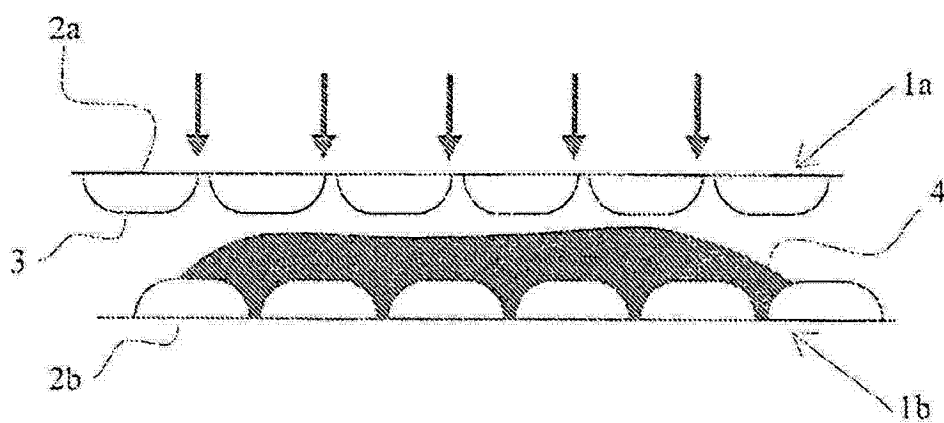


图 1

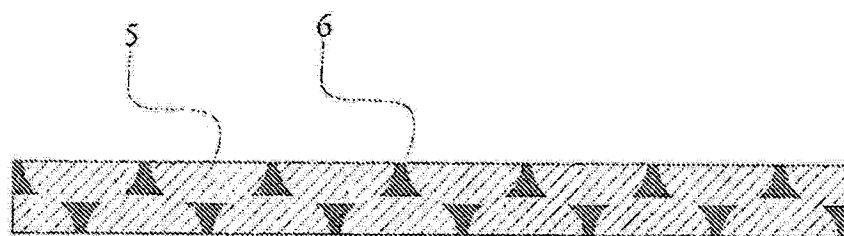


图 2



图 3



图 4

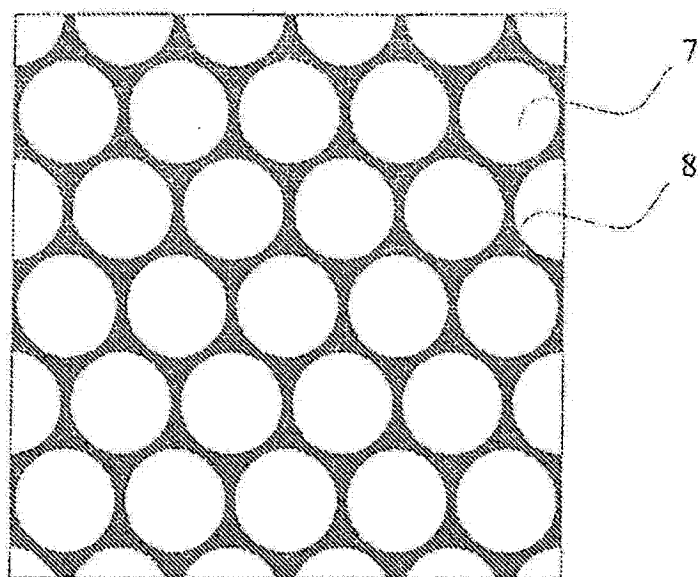


图 5

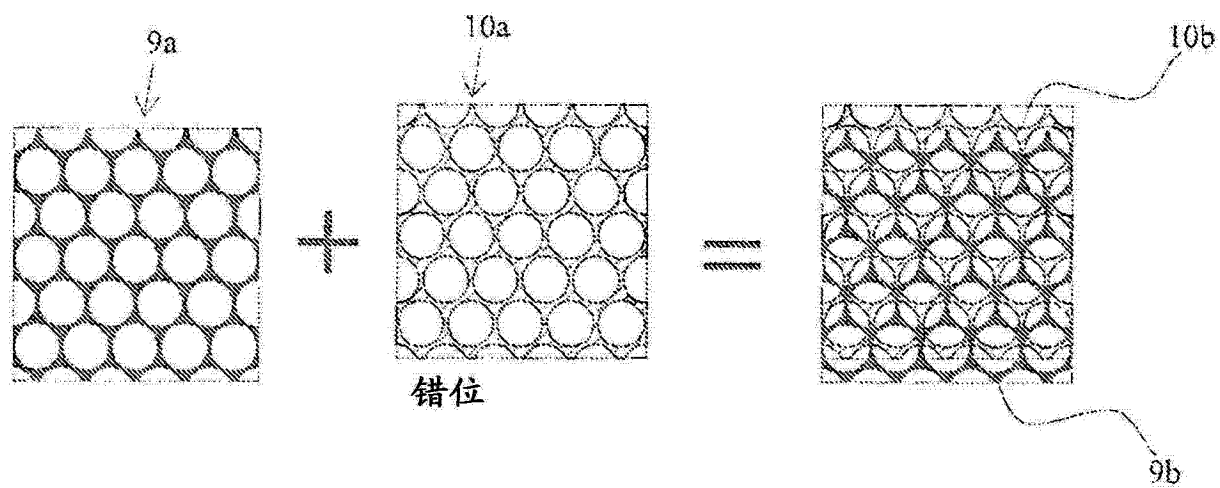


图 6

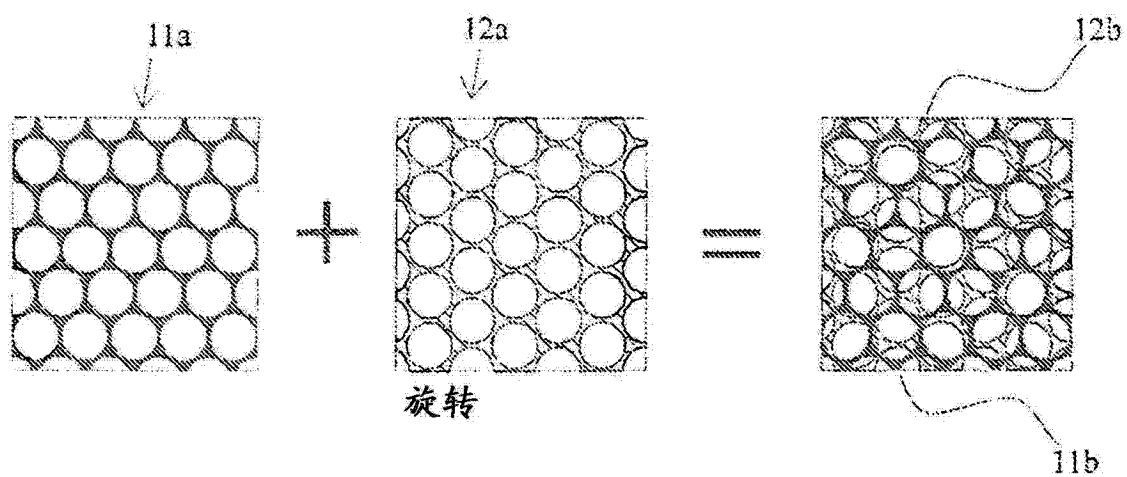


图 7

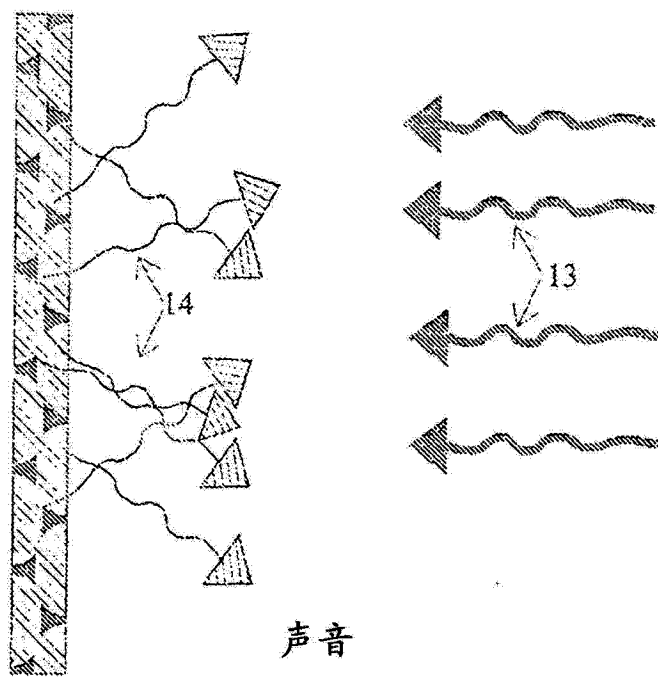


图 8

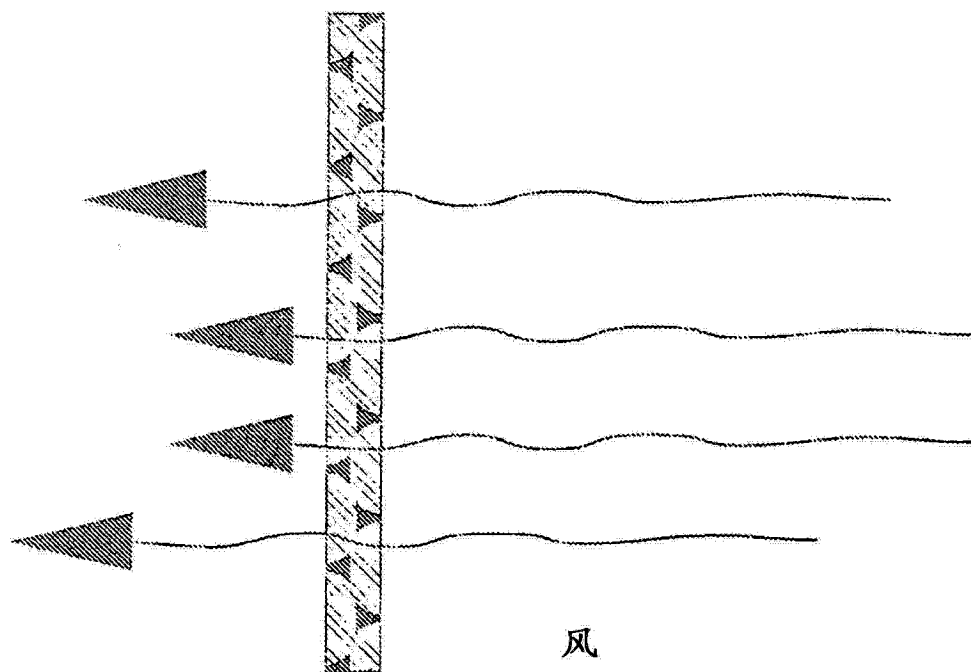


图 9

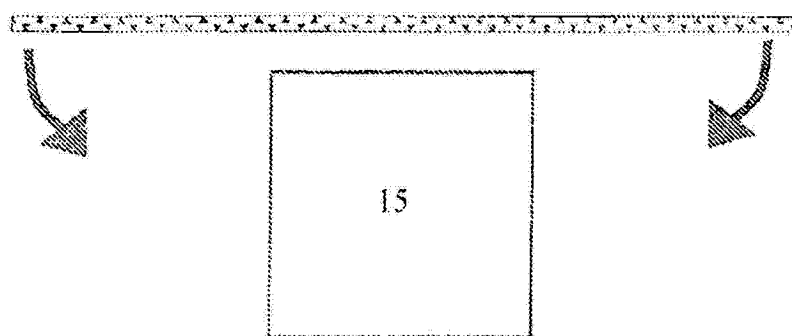


图 10

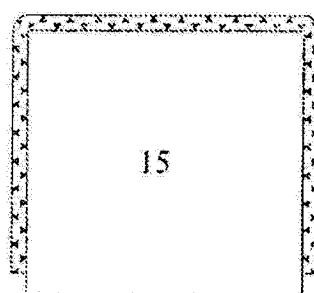


图 11

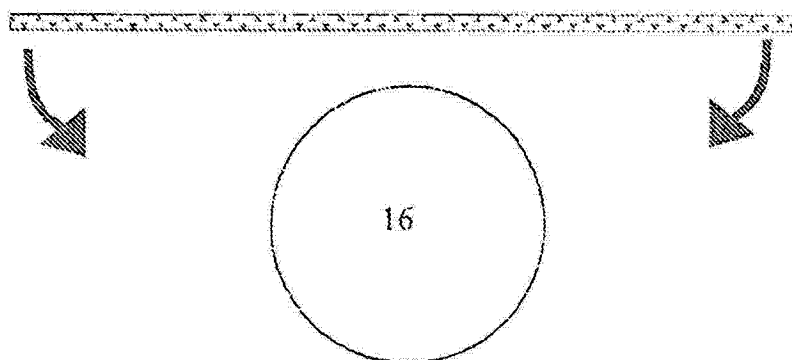


图 12

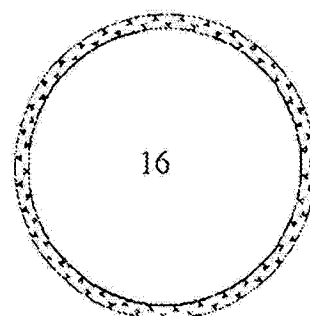


图 13

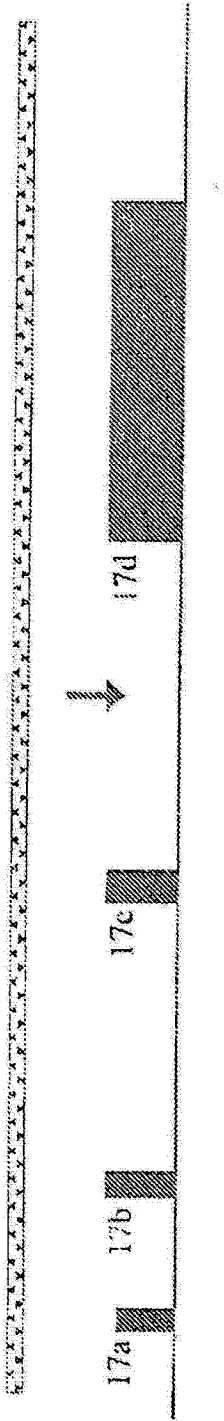


图 14



图 15

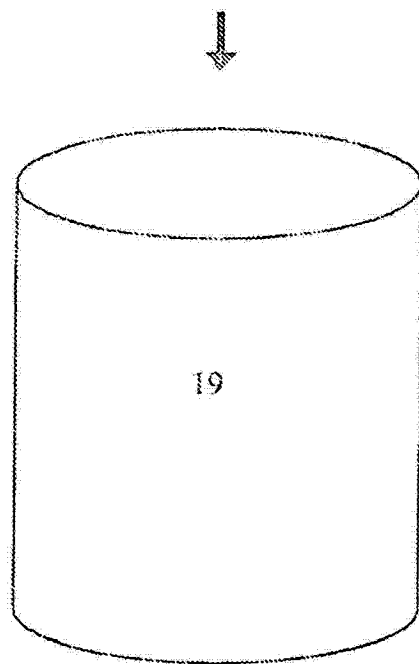


图 16

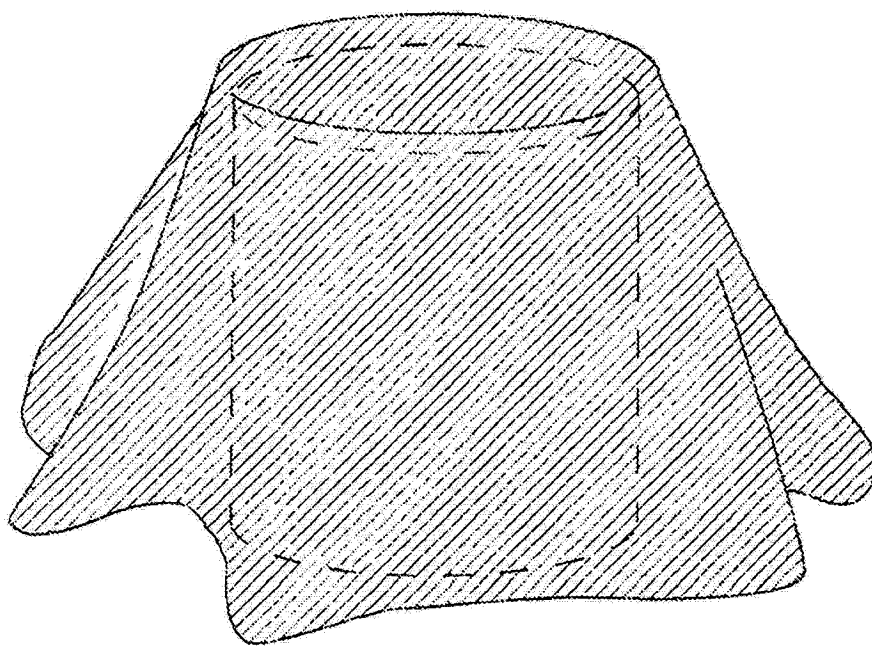


图 17

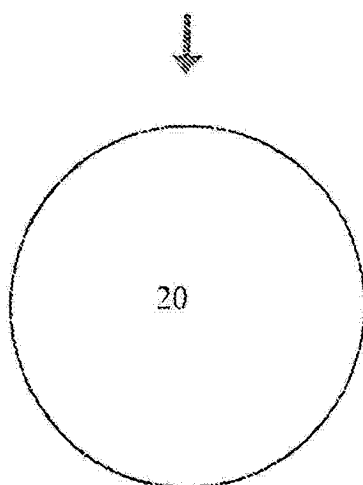
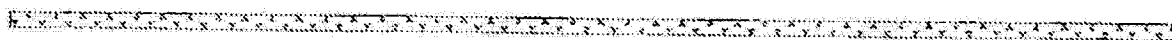


图 18

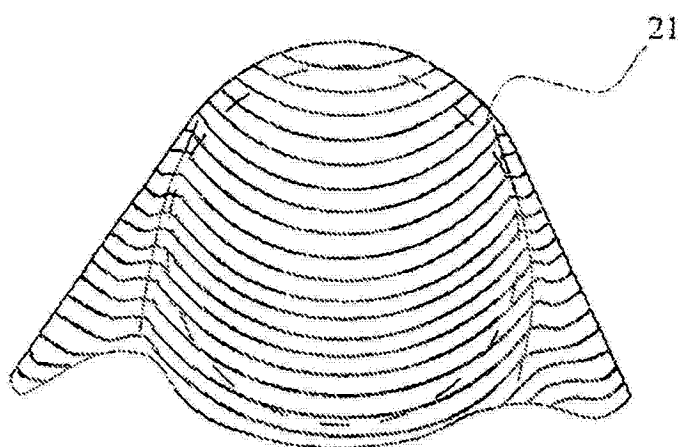


图 19