



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103826842 A

(43) 申请公布日 2014. 05. 28

(21) 申请号 201280046909. X

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2012. 07. 27

B32B 13/02 (2006. 01)

(30) 优先权数据

B32B 13/04 (2006. 01)

2011902985 2011. 07. 27 AU

B32B 18/00 (2006. 01)

B32B 37/00 (2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

B28B 7/22 (2006. 01)

2014. 03. 26

B28B 11/14 (2006. 01)

(86) PCT国际申请的申请数据

E04C 2/24 (2006. 01)

PCT/AU2012/000889 2012. 07. 27

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/013271 EN 2013. 01. 31

(71) 申请人 阿贝和布莱德 IP 私人有限公司

地址 澳大利亚维多利亚

(72) 发明人 W·A·J·萨德勒

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 刘佳斐 蔡胜利

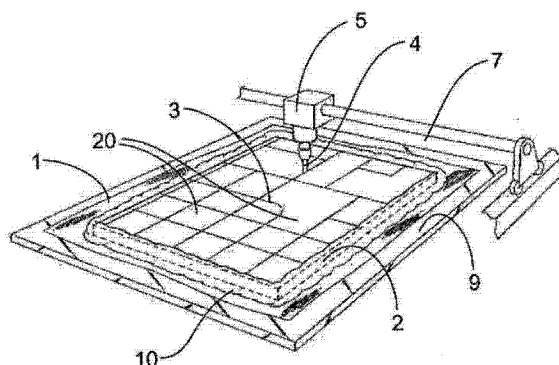
权利要求书2页 说明书10页 附图4页

(54) 发明名称

通过将单层放置到半凝固的部分固化的基底层上来生产的层叠产品

(57) 摘要

本发明涉及一种包括将板坯产品施加到基底的至少一个表面上的用于生产层叠产品的方法，所述方法包括当所述板坯产品处于半凝固的部分固化状态时将所述基底放置到所述板坯材料上，然后允许所述层叠产品固化。优选是，所述板坯是粘固剂基的，并且所述基底是已经制造并固化的砌筑产品，例如，面砖、马赛克、台面。方法可能备选地首先浇筑出粘结板坯，并且然后当其部分固化时，将粘结的基底浇筑到其上，然后在整个组件仍处于部分固化的半凝固状态时将整个组件切割成小块。



1. 一种生产层叠产品的方法,包括将板坯产品施加到基底的至少一个表面上,所述方法包括当所述板坯产品处于半凝固状态时将所述基底放置到所述板坯材料上并且允许所述层叠产品固化。

2. 一种根据权利要求 1 所述的方法,其中所述基底包括当所述板坯产品处于半凝固状态时粘附到所述板坯产品上的任何材料。

3. 一种根据权利要求 1 或权利要求 2 所述的方法,其中所述板坯产品是粘结板坯。

4. 一种根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中所述基底是砌筑产品。

5. 一种根据权利要求 4 所述的方法,其中当所述板坯材料处于半凝固状态时所述砌筑产品已经被制造和固化,并且自然地粘附到所述板坯产品材料上。

6. 一种根据权利要求 1 到 4 中任一项所述的方法,其中所述基底仍必须完全固化,并且在所述板坯产品被施加至所述基底的至少一个表面之后,所述固化过程粘附所述板坯产品和基底材料以形成层叠产品。

7. 一种根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中当所述板坯产品处于半凝固状态时利用振动切割工具将所述板坯产品切割成所期望的形状或者结构。

8. 一种根据权利要求 7 所述的方法,其中当所述板坯产品处于半凝固状态时将所述基底放置到所述板坯材料上并且围绕所述基底切割所述板坯产品。

9. 一种根据权利要求 8 所述的方法,其中与所述基底的边缘相符地切割所述板坯产品。

10. 一种根据权利要求 8 所述的方法,其中以半凝固状态切割所述板坯产品并且将所述基底放置到先前切好的板坯产品上。

11. 一种根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中利用延缓剂物质来处理所述板坯产品上待施加基底的表面,即,粘附表面,以延缓所述板坯产品的粘附表面的固化而同时允许所述板坯产品中的其余材料固化。

12. 一种根据权利要求 11 所述的方法,其中保持所述粘附表面潮湿,从而可以在浇铸所述板坯产品之后一延迟时间时施加基底,从而使所述板坯产品能部分地固化并且获得结构完整性,而同时防止所述粘附表面以与所述板坯产品的其余部分相同的速度固化。

13. 一种根据权利要求 11 或权利要求 12 所述的方法,其中所述延缓剂物质是在浇铸所述板坯之后不久均匀地喷涂到板坯产品的所述粘附表面上的物质,并且其中所述延缓剂物质随时间自然地溶解或者降解,因此不妨碍所述板坯产品的粘附表面至所施加基底的粘附。

14. 一种根据权利要求 11 到 13 中任一项所述的方法,其中所述延缓剂物质是粘附剂。

15. 一种根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中将所述基底放置到处于半凝固状态的板坯产品上并且利用振动切割工具切割所述板坯产品,从而所述基底的边缘与所述板坯产品的对应边缘相符。

16. 一种根据权利要求 1 到 14 中任一项所述的方法,其中将所述基底放置到板坯产品上,从而所述基底相对于所述板坯产品偏移以在所述基底的第一侧上提供凹入边缘并且在所述基底的第二相反侧上提供凸出边缘。

17. 一种根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中当所述板坯产品处于半凝固状态时利用振动工具来切割所述板坯产品,并且所述切割工具以超声波频率振动。

18. 一种根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中利用振动切割工具来切割所述板坯产品,其中所述切割工具的振动频率被调节至最适合所述板坯产品的构成材料。

19. 一种根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中将所述板坯产品浇铸到模具中并且允许固化至半凝固状态,其中所述模具包括至少一个轮廓外形或者带纹理的表面,从而当被从所述模具移除时所述板坯产品呈现出如由所述模具的轮廓外形或者带纹理表面所印出的轮廓外形或者带纹理表面。

20. 一种用于生产层叠产品的方法,其中所述层叠产品的第一部件开始是粘结材料的浇铸板坯,所述粘结材料包括粘固剂和具有颗粒尺寸足够小以允许以振动切割工具来切割材料的组合混合物的材料,将所述粘结材料浇铸到模具中,随后一旦所浇铸的粘结材料达到半凝固状态则施加基底,所施加的基底材料形成所述层叠产品的第二部件,所述基底材料还包括粘固剂和颗粒尺寸足够小以允许也以振动切割工具来切割所述基底材料的材料,将所述粘结的基底材料浇铸到所述板坯材料上,允许所述板坯和基底材料两者都固化至半凝固状态并且将所述层叠板坯产品切割成小块。

21. 一种根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中在浇铸所述板坯产品混合物之前将光催化剂添加到所述板坯产品混合物中。

22. 一种根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中在所述产品完全固化之前将所述层叠产品包括到可密封容器中。

23. 一种根据权利要求 22 所述的方法,其中在密封之前排空所述可密封容器中的空气。

24. 一种根据权利要求 23 所述的方法,其中在排空空气之后将气体添加到所述可密封容器内。

25. 一种根据权利要求 23 所述的方法,其中所述气体是二氧化碳。

26. 一种根据前述方法中任一项或多项的层叠粘结产品。

通过将单层放置到半凝固的部分固化的基底层上来生产的 层叠产品

技术领域

[0001] 本发明通常涉及层叠产品和制造该层叠产品的方法。本发明对形成层叠产品是特别有用的,其中基底或叠层或者两者为粘结材料。

背景技术

[0002] 目前,制造例如面砖和构建块的粘结产品的工艺基本上保持与过去已经应用了 50 年并且在全世界仍然普及的生产方式基本上相同。

[0003] 然而,在过去二十年中,已经发展的建筑材料的生产结果形成了适应现代建筑和内部装饰业风格和趋势的具有非常现代外观的材料。照这样,其中的结构包括可见的表面,可能希望将其他材料放置到该饰面的结构上以便提供更令人喜爱或者合适的表面。用于在结构上建造所述表面的材料可能包括天然石料、面砖、打底、灰泥、石膏板及其他板坯材料。

[0004] 目前,市场上可买到的粘结板坯产品是由一般包括粘固剂、硅砂、大(或者粗)聚集块、减水外加剂和水的混合物生产出的。大聚集块组成物块并且尺寸可能从大约 3mm 到 10mm 或者更大变化。常常将石片用作大聚集块。减水外加剂可能是基于聚羧酸酯醚聚合物的增塑剂。

[0005] 使用热压掺气混凝土(AAC)或者热压多孔混凝土(ACC)来制造例如海波尔块、壁板、地板和顶板等的许多粘结产品。预浇筑材料重量轻并且提供了保温、防火和抗霉菌特性的结构。因为所述材料可以铺设、喷砂并且使用传统的碳钢锯和钻来切割,所以利用所述预浇筑块的施工是很快和容易的。然而,所述材料不适于外部元件,因此不认为是完美的。所述材料可以被涂层或者已经使用侧面材料来覆盖 AAC 材料。

[0006] 用于面砖生产中的材料的强度相对于近代已经增加了,以允许由类似于大理石或者花岗石板的单个大薄板来生产地板和墙面砖,可以切割所述大薄板来生产出所需尺寸的正方形或者矩形砖。

[0007] 然而,现今的粘结板坯产品的生产方法具有许多值得注意的问题。

[0008] 例如,板坯的加工(切割、校准、形成和/或调整)通常受例如切割片、校准工具等金刚石切割工具使用的影响。

[0009] 当切割非常硬材料的固化板坯时,切口的边缘易受不同程度的碎裂和毛边作用。此外,板坯和/或面砖在切割和校准加工期间容易裂缝或者破裂。应力可能特别是在粘结板坯最薄弱的转角处产生碎片和破损。碎片、裂缝和/或破损可能导致废品或者修复损坏材料的需求。两者都可能是费钱和费时的。

[0010] 此外,当由砖、砌筑块或者其他建筑材料所建造成的建筑结构需要以另一更理想的产品来饰面,这结果产生了耗时的两步工艺,并且常常要求不同的技术人员来铺设以完成施工。例如,砌砖工可以与给砖墙表面贴面砖的瓦工或者石工来建造墙壁。

[0011] 本发明的目的是提供一种至少改进一个或多个上述与建筑材料有关的缺点的工艺。

[0012] 本说明书中对任何现有技术的引用不是且不认为是确认或者任何暗示所述引用形成了有关技术领域的技术人员的部分公知常识。

发明内容

[0013] 一方面,本发明提供了一种用于生产层叠产品的方法,包括将板坯产品施加到基底的至少一个表面上,所述方法包括当板坯产品处于半凝固状态时将基底放置到板坯材料上并且允许层叠产品固化。

[0014] 基底可以是当板坯处于半凝固状态时可自然地粘附到粘结核坯材料上的任何材料。在一些实施例中,基底材料是其自身已经被制造和固化并且自然地粘附到处于半凝固状态的粘结核坯材料上的砌筑产品。在其他实施例中,基底自身未固化并且被施压到半凝固的板坯材料上(或者施加到处于半凝固状态的板坯上),并且所述固化工序粘附板坯与基底以形成层叠产品。

[0015] 另一方面,本发明提供了一种当粘结核坯材料处于半凝固状态时利用振动切割工具来切割层叠粘结核坯产品的方法。

[0016] 在一个实施例中,将基底放置到处于半凝固状态的板坯材料上并且围绕基底切割材料。

[0017] 在一个实施例中,与基底的(多个)边缘相符地来切割板坯材料。

[0018] 在另一实施例中,以半凝固状态来切割板坯材料,并且将基底放置到所切出的板坯材料上。

[0019] 在另一实施例中,利用延缓剂材料来处理板坯材料上待粘附基底的表面,以延缓所述表面的固化而同时允许板坯中其余材料固化。在该实施例中,使所述粘附表面保持潮湿以便可以在浇铸板坯之后一定时间施加基底,从而使板坯材料能够部分固化并且获得结构完整性,而同时防止粘附表面以与板坯材料的其余部分相同的速度固化。粘附表面的延缓固化确保了与基底的良好粘附,即使板坯材料的其余部分已经部分固化,并且该工艺对在基底施加至板坯产品的情况中特别有用。如果在浇铸之后太快地施加基底,则基底可能在基底的重量下挤压板坯并使其变形。然而,允许板坯部分固化而同时保持粘附表面潮湿解决了该问题。在一实施例中,延缓剂是化合物,其在已经浇铸好板坯之后不久被均匀地喷涂到板坯的粘附表面上并且随时间溶解或者降解,从而不妨碍板坯的粘附表面至所施加的基底的粘附力。所述化合物可能是喷涂或者施加来优化表面之间的粘附的粘附剂。

[0020] 在另一实施例中,将基底放置到所切出的板坯材料上,以便基底的边缘与所切出的板坯材料的对应边缘相符。

[0021] 在又一实施例中,将基底放置到所切出的板坯材料上,以使基底相对于所切出的板坯材料偏移,以在第一侧上提供凹入边缘并在第二相反侧上提供凸出边缘。

[0022] 在一个实施例中,板坯材料是有粘附性的,并且构成材料包括粘固剂和其他材料,该其他材料有颗粒尺寸足够小以允许利用振动切割工具来切割材料的组合混合物。将粘结核坯材料浇铸到模具或者浇铸台中并且然后允许固化至半凝固状态,当充分固化时,在切割工具操作期间或之后在材料不变形的情况下允许切割工具将板坯分离成小块(或者从板坯移除材料)。

[0023] 在一个实施例中,振动切割工具的预选频率为超声波频率。可以调节或者选择振

动频率以最好地适应板坯的构成材料。

[0024] 在一个实施例中,切割工具是安装到机械臂上并且在操作臂的控制系统的指导下操纵的直刀片。虽然为了用于切割基本上水平地设置的板坯而一般基本上竖直地定位刀片,但是在刀片与板坯之间不需要存在所述几何配置。例如,板坯可以成一定角度地设置,并且此外刀片可以相对于板坯成角度地设置,以便其可以切出倒角或者形成斜切边缘。

[0025] 在另一实施例中,切割工具是可用于形成所需轮廓的弯曲刀片。

[0026] 切割工具不一定限于刀片,并且在其他实施例中,切割工具包括用于除去一薄层材料的磨削装置或者往复切割工具。

[0027] 轮廓可能起到功能性用途的作用或者简单地提供美学效应。在该方面,对于地板和墙面砖的新的和令人感兴趣的形状存在增大的市场需求。应改进型产品的需求,已经使用产生柔性版印刷和/或感光聚合物印版的高分辨率的数字印刷技术来在面砖上添加复杂的表面装饰,并且本发明特别适合满足对正方形和矩形形状的面砖的主要可用范围的审美差异。

[0028] 在一个实施例中,拍打其中浇铸有板坯材料组合的模具以在层叠产品上形成带图案和/或纹理的表面。

[0029] 在一实施例中,板坯材料是有粘结性的,并且构成材料不包括大聚集体,不然当切割工具穿过材料时所述聚集体阻碍切割工具的通过,其另外可能引起材料的划破或者皱缩。将粘结材料浇铸到模具中并且然后允许固化至半凝固状态,所述半凝固状态是充分固化以在切割工具操作之后在材料不变形的状态下允许切割工具将板坯分开成小块(或者从板坯上除去材料)的状态。

[0030] 在另一实施例中,模具包括承受可能由切割工具给予模具的切割损伤的材料损失层。可以在将材料浇铸(或者挤压)到模具中之前施加材料损失层(模具衬层)并且当发生脱模时可以在切割过程之后除去该材料损失层。模具衬层减小了对模具表面的磨损,减小每日清洁和/或维护需求,因此将减少损耗量和/或成本和/或提高板坯产品的质量。

[0031] 在另一实施例中,基底材料包括石膏。在该实施例中,基底可能还包括衬板。衬板自身可以被处于半凝固状态的材料来切割,以生产出目前根据当前的生产方法不可获得的衬板的形状和/或尺寸。

[0032] 另一方面,本发明提供了一种用于生产层叠产品的方法,其中层叠产品的一个组件最初是包括粘固剂和具有组合混合物的材料的粘结材料的板坯,所述组合混合物具有足够小以允许利用振动切割工具来切割材料的颗粒尺寸,将粘结材料浇铸到模具中并且允许固化至半凝固状态,并且当充分固化时,利用振动工具切割材料以在切割工具操作期间或之后在材料不变形的情况下将板坯材料分开成小块(或者从板坯上除去材料),并且将基底施加到半凝固的板坯上并且允许完全固化从而形成层叠产品。

[0033] 另一方面,本发明提供了一种用于生产层叠产品的方法,其中层叠产品的第一部件最初是包括粘固剂和具有组合混合物的材料的粘结材料的板坯,所述组合混合物具有尺寸足够小以允许材料以振动切割工具来切割的颗粒尺寸;将粘结材料浇铸到模具中,随后施加基底材料,从而在板坯材料上形成层叠产品的第二部件,基底材料也包括粘固剂和为组合混合物的材料,所述组合混合物具有足够小以允许同样以振动切割工具来切割基底材料的颗粒尺寸;将有粘结性的基底材料浇铸到板坯材料上;允许板坯和基底材料固化至半

凝固状态并且在切割工具操作期间或之后在层叠产品不变形的情况下将层叠板坯产品切割成小块。

[0034] 在一个实施例中,利用为基底形式的较大板坯提供较薄叠层的板坯来形成粘结材料的较大层叠板坯。日益地,粘结材料的较大预成型(或者预浇铸)板坯正被用于其中通过起重机或者其他合适的提升装置来定位预制板坯的房屋建筑业。与利用例如砖的较小组件来建造相比,利用较大的预浇铸板坯形成墙壁快速且高效。然而,大预浇铸板坯具有难看的外形,并且在许多情况中,需要应用例如打底或者上漆的表面处理以改善外形。在制造过程期间以叠层形成的大型板坯符合提供具有合适表面材料的预浇铸板坯以解决所获得的外形的技术要求。

[0035] 在涉及大层叠板坯的制造的另一实施例中,使用切割工具来“切割”板坯的一个或两个表面(即,叠层和/或基底),从而提供在该板坯经受将引起板坯裂缝或者表面断裂的应力时,将断裂的一条或一段板坯。

[0036] 另一方面,本发明提供了一种根据本文所描述的本发明的一个或多个方法的层叠粘结产品。

[0037] 有经验的读者将认识到,术语“固化”与术语“凝固”是可互换的。还将认识到,术语“半凝固”具有基本上类似于“半塑性”或者“半硬化”的意思。

附图说明

[0038] 图 1 是图解根据本发明的切割工艺的实施例的透视图;

[0039] 图 2A 是具有一系列不同形状切口以当发生脱模时提供一系列不同形状面砖的板坯材料的透视图;在该图中,基底放置在对应的切出板坯产品上;

[0040] 图 2B 是图解基底被放置到所切出的板坯产品上以使其相对于板坯产品偏移的板坯材料的透视图;

[0041] 图 3 是图解在切割板坯材料之前基底被放置到板坯材料上的板坯材料的透视图;

[0042] 图 4 是已经利用带图案的模具生产板坯材料的透视图;

[0043] 图 5 是利用不同基底所制成的层叠粘结产品的透视图;

[0044] 图 6A 和 6B 是具有施加至基底的多于一个表面的板坯产品的层叠粘结产品的透视图;以及

[0045] 图 7 是图解由掺气的粘结材料制成的基底的层叠粘结产品的透视图。

具体实施方式

[0046] 注意到,以下所有论述与所描述的特定实施例无关,实际上是示例性的,而不是限制。

[0047] 本发明与层叠粘结产品的制造有关,所述层叠粘结产品可被用作构建块或者砖、面砖(内部、外部、地板和墙壁;传统的和替代类型的面砖);墙壁、地板和顶板(内部和外部两者);马赛克(包括地板马赛克);厨房台面;厨房柜台、条凳和岛状部;台面;用于向上倾斜包括斯克特系统(scottsystems)的面板的整体浇铸产品;绝缘面砖;板坯市场的其他板坯产品;家具;屋瓦或者用于其他适当应用的板坯和/或面砖。

[0048] 根据一些实施例,基底可以由当处于半凝固状态时粘附至粘结板坯材料的任何材

料制成。

[0049] 用于生产包括粘结材料的板坯的一实例性方法包括混合粘固剂、细聚集材料、超细聚集材料和水步骤。细聚集材料和 / 或超细聚集材料可以是包括砂的硅土材料。此外, 粘结的混合物可能还包括碎聚集材料和 / 或粉末, 其中碎聚集材料可能也是砂子。

[0050] 为了减少粘结混合物的水含量, 可以添加减水增塑剂, 其可以是聚羧酸酯醚聚合物 (polycarboxylatic ether polymer)。减水增塑剂的量可以占混合物的粘固剂重量的 1% 到 5% 之间。例如, 粘结混合物的粘固剂含量为 100 公斤, 则减水增塑剂的量可以在大约 1 公斤到 5 公斤。如果使用了减水增塑剂, 水与粘固剂的比可能为大约 0.26。

[0051] 粘固剂比细聚集材料比超细聚集材料可以为 2:2:1。例如, 粘结混合物可能包含 100 千克粘固剂、100 千克细聚集材料和 50 千克超细聚集材料。此外, 在其中粘结混合物包括碎聚集材料或者粉末的实施例, 粘固剂比细聚集材料比超细聚集材料比碎石砂或者粉末可能为 10:10:5:2。例如, 粘结混合物可能包含 100 千克粘固剂、100 千克细聚集材料、50 千克超细聚集材料和 20 千克碎聚集材料或者粉末。

[0052] 当然, 任何混合物中产生最佳结果的材料精确比例取决于材料的质量和适用性、聚羧酸酯混合物的质量和混合装置的效率。

[0053] 在又一实施例中, 粘结混合物可能包括醋酸和 / 或乙醇 (缓冲溶液), 包含其以便减少粘结混合物的空气含量。粘结混合物的空气含量可能是气泡形式, 并且意图是, 醋酸和 / 或乙醇减少粘结混合物的气泡含量或者允许混合时存在或者产生的空气在浇铸和凝固时段期间消散。醋酸和 / 或酒精与粘固剂的比可能为大约 0.075。

[0054] 将材料混合到塑性稠度。混合周期可以为大约 (5-10) 分钟。

[0055] 紧跟着混合粘结混合物, 然后将材料放入到用于生产粘结板坯的模具中。模具可能在形状和尺寸方面变化并且可以由不同材料制成, 该不同材料包括铝、钢、木材、塑料和 / 或丙烯酸。在一个实施例中, 模具是由玻璃制成的。

[0056] 因为切割设备可能损坏模具的表面, 所以对于模具, 可以使用材料损失层 (或者模具衬层) 以防止或者至少减小对模具的损坏。模具衬层可以在脱模工艺之后被丢弃和替换, 并且可以由塑料、蜡纸或者适于防止损坏模具表面的任何材料形成, 否则当使用切割工具切割板坯时将发生损坏。

[0057] 除了防止由切割工具对模具的损坏之外, 模具衬层还相对于浇铸到模具中的材料保护模具表面。在这方面, 模具衬层避免了在板坯产品被脱模之后清洁模具表面的技术要求。排除清洁模具表面的需求避免了否则为该任务将承担的时间和成本。此外, 避免损坏和材料在模具表面上的任何沉积确保了由模具所制造出的板坯产品的外形的一致性。

[0058] 当在模具中时, 允许粘结混合物自调平。自调平可能在空气和气泡从粘结混合物中逸散期间中占用大约 2 分钟到 6 分钟时间。在没有干涉的情况下的自调平过程期间预计大约 90% 到 95% 或者更多的空气从混合物中逸散。

[0059] 可以通过轻轻地振动容纳粘结混合物的模具 (虽然这通常是多余的) 来实现空气和气泡的进一步减少。可以振动粘结混合物直到粘结混合物的表面基本上不再出现空气和气泡。在这方面, 轻轻的振动可能为大约 3 到 10 秒持续期间。无论如何, 与生产粘结材料的板坯的先前方法相比, 混合物需要振动的程度显著减小。减小需要振动的程度基本上减小了生产工艺中的重要变化。当然, 生产工艺中的任何变化的减小对从所述工艺提高产品

的质量和可重复制造性具有影响。

[0060] 紧跟着粘结混合物的调平和振动,允许其进行凝固直到其处于基本上半凝固(或者基本上半硬化)状态。当处于半凝固状态时,可以将粘结板坯切割成面砖或者其他希望产品。在半凝固状态中,可以利用按预选频率振动的例如刀或者锋利工具的切割工具来切割粘结材料。

[0061] 所述预选频率可能是超声波频率,其可能处于 20kHz 到 40kHz 的范围内。超声波切割工具可能是手持式的或者可能结合到例如计算机控制的自动切削机械的自动机械装置中。

[0062] 使用按超声波频率振动的刀片当切割时导致非常少或者基本上没有粘结材料粘附到刀片上。这导致无需清洁刀片,并且也导致在切割过程期间很少或者基本上没有粘结材料被从板坯上除去。当然,这也有助于确保板坯材料在不同于提供平滑分离的切割过程期间既不被划破又不皱缩,或者以其他方式变形。

[0063] 如图 1 中所示,可以在模具 1 中形成粘结板坯 2,并且可以利用安装到切割装置 5 上的例如刀片 4 的切割工具来切割粘结板坯 2。切割装置 5 可以是超声波切割装置。

[0064] 图 1 还示出了模具的不同的其他部件,包括支撑件 7、形成模具衬层的材料层 9 和模具保持壁 10。支撑件 7 将为适于“闭合形式(off-form)”模具的浇铸材料提供表面。在图 1 的实施例中,支撑件 7 是赋予浇铸材料的非常均匀表面的玻璃片。

[0065] 为了相对于切割工具 4 保护支撑件 7,在支撑件 7 的表面上施加模具衬层 9。在图 1 的实施例中,利用工具给支撑件 7 施加模具衬层 9 以确保基本上除去模具衬层 9 与支撑件 7 之间的任何空气。

[0066] 在施加衬层 9 之后,形成了保持壁 10。在图 1 的实施例中,保持壁 10 是由有延展性且快速干燥的丙烯酸材料形成的。一旦固化,壁 10 保持相对柔软和有延展性以便其可容易地被除去。

[0067] 超声波切割工具可能是薄刀片,其能够切割处于半凝固状态的粘结材料。此外,材料的切割可能以每秒大约 0.4-1 米进行。

[0068] 刀片 4 按期望形状切割粘结板坯 2。在图 1 中所示的示例性实施例中,切口 3 具有为弯曲形状的不规则形状。当在半凝固状态切割板坯材料 2 时,切口 3 可能是许多不同形状,包括曲线和尖角。

[0069] 粘结材料随着自调平和 / 或振动固化成大致半凝固状态。固化过程的该部分在大约 21 摄氏度的环境温度中可能为大约 30 分钟到 1 小时。更高的环境温度可能加快固化时间。了解到重要的是,可以在将粘结材料放置到模具中之后的任何时候进行粘结板坯的切割,然而,应当调平粘结材料,以允许排出和 / 或除去空气和 / 或气泡,并且充分固化粘结材料以便处于半凝固状态。

[0070] 可以评估粘结材料对于通过向粘结材料应用刀具进行切割的适用性,并且注意到当切割材料时,其不会变形和 / 或在切口上或周围向后合并到一起。

[0071] 将认识到,当在半凝固状态切割粘结板坯时,与涉及使用金刚石镶尖的锯条切割处于硬化状态的材料的前述切割方法相比,粘结材料上的应力显著减小了。作为粘结材料上的应力减小的结果,将消除或者至少基本上减少粘结板坯的碎落和破裂。此外,在本发明的切割过程期间基本上没有粘结材料粘附到切割工具上。

[0072] 粘结板坯可以被切出具有尺寸和形状范围的面砖。形状可能包括弯曲和圆形形状，并且面砖可能还被制造有尖角。根据某些实施例，板坯被切割成与所切板坯施加于其上的基底具有互补的形状。

[0073] 所属领域的技术人员将意识到，与当前板坯产品的生产方法相比，利用振动切割工具来切割处于半凝固状态的板坯给予了显著大的灵活度。例如，参见图 1，图解了描绘不同形状板坯产品 20 的板坯。在这方面，单独的板坯产品具有包括圆形、正方形和矩形的不同形状。所述产品中的每一个可以被从板坯切出有斜壁或者直壁，并且由于可以依据任一时间点的特定生产技术要求来切割单个板坯以生产出不同形状的板坯产品类别，清楚地论证了由本发明所赋予的灵活度。

[0074] 此外，图 1 中所示的板坯材料 2 包括具有根据现有生产方法很难制造或者至少在没有相当大量的废料的情况下极难制造的形状和构型的板坯产品 20。例如，考虑到与利用金刚石镶尖的锯条从板坯切割出菱形面砖有关的难度，菱形面砖是特别稀少的。在这方面，因为在利用金刚石镶尖的切割刀片的切割过程期间给予面砖的物理性应力，在菱形面砖的区域中面砖的壁限定出锐角的交叉点处产生了碎落形式的损伤，所以根据现有的生产方法很难生产出菱形面砖。

[0075] 为此，制造具有弯曲形状和 / 或尖端部分的面砖的现有方法是使用高压水射流来从板坯上切割出所需的特定形状。然而，该方法具有许多缺点，致使其在用于生产例如面砖的板坯产品时商业上不可行。通常，生产面砖的该方法仅用于其中预期溢价的特殊要求或者唯一设计。

[0076] 如可从图 1 中看到的，关于从根据本发明的该实施例的板坯切割出特殊形状的板坯产品的可得灵活度仅受控制振动切割工具的位置和通道的能力的限制。在一实施例中，振动切割工具由机械臂或者 CNC 机器控制，并且对于任何特殊生产要求，唯一需要的是选择合适的控制程序，该合适的控制程序确定将从板坯切下的板坯产品的形状和 / 或构型。

[0077] 参见图 2A，一旦已经切割处于基本上半凝固状态的粘结板坯材料，则可以将基底 30 放置到互补形状的对应该板坯产品 20 上。在图 2 中所示的示例性实施例中，基底 30 被直接放置到板坯材料上，从而基底 30 的边缘 31、32、33、34 基本上与板坯产品 20 的边缘 21、22、23、24 相符。

[0078] 在图 2B 中所示的另一实施例中，基底 30 被放置到粘结板坯产品 20 上，从而基底 (30) 相对于板坯产品 20 偏移，以当产品脱模时在板坯产品 20 的第一侧 23 上提供凹入边缘并在板坯产品 20 的第二相反侧 21 上提供凸出边缘。图 2B 中所示的实施例对于要求板坯表面的光洁度的应用有用。通常，由砌砖或者海波尔 (Hebel) 块形成的建筑物需要在相邻的砖或者块之间施加砂浆或者其他合适物质以建造墙壁或者结构。板坯产品 20 的偏置定位使得相邻砌砖之间的砂浆能够被定位在接合处的板坯产品 20 的凸出边缘隐藏。设想是，必要时可以沿相邻板坯的邻接边缘施加防水的密封剂等。

[0079] 参见图 3，再次示出了被放置到板坯产品 20 上的基底 (30)。然而，图 3 图解了当在切割板坯材料 2 之前材料处于半凝固状态时将基底 30 放置到粘结板坯材料 2 上。一旦已经将基底放置到板坯材料上，则可以当板坯材料处于基本上半凝固状态时使用切割工具围绕基底切割。在图 3 中的示例性实施例中，切割板坯材料，以使基底 30 的边缘 31、32、33、34 与相邻的基底边缘基本上相符。然而，设想是，可以围绕基底将板坯材料切割成各种不同

形状和尺寸以适合不同的应用。

[0080] 一旦板坯已经固化至半凝固状态,则可以使用振动切割工具来除去由有延展性的丙烯酸材料所形成的保持壁以露出板坯材料的边缘,以便允许振动切割工具接近以产生所期望的边缘轮廓。在使用该特殊方法的本发明的实施例中,在切割并修整模具的保持壁和任何多余材料以形成板坯产品的边缘时,可以在从板坯分离不需要的材料的切割过程期间或之后除去期望除去的材料。板坯材料的移除可能受操纵切割装置和切割工具的机械臂的影响。

[0081] 在本发明的其他实施例中,模具具有带图案的表面,从而一旦浇铸板坯并且开始最初的固化过程,则将所浇铸板坯的顶面成形以提供浇铸板坯的顶面,展示适于作为层叠产品顶面的外观。在这方面,如图4中所示,可以使脱模的板坯材料的顶面带有图案和/或纹理,以为装饰性的层叠产品提供合适的表面。因此,有可能制造出具有无限可能性装饰表面的层叠产品,包括但不限于,提供波形或者漩涡表面等而同时下面的基底提供特定建筑物所需的必要结构和/或保温特性。

[0082] 当处于半凝固状态时切割粘结板坯不需要使用如金刚石工具的昂贵切割设备并减少了切割时间。此外,切割所需的水量显著减少了或者可能完全消除。这在产生很少或者不产生流出物方面具有进一步的优点,所述流出物先前需要昂贵的处理和/或处置。

[0083] 与先前的切割方法相比,当处于基本上半凝固状态时切割粘结板坯显著地消耗较少的能量。许多上述优点还可以导致降低生产成本。

[0084] 可以浇铸粘结板坯来形成用于施加至基底的厚度在大约3mm到6mm之间的层叠产品的一个组件。这可能产生用于新的和创新型产品的可能性。

[0085] 此外,由于在加工(切割)期间对产品产生很小或者不产生应力的结果,所以材料可能显著更坚固。进而,这可能在产品的安装期间几乎不产生例如角裂等问题。

[0086] 此外,因为在生产粘结材料中未使用较大集合块,所以减少了与裂缝(包括发线裂痕)慢速发展有关的安装后的问题。

[0087] 细和/或超细材料可能包括石灰石、花岗岩或者大理石。粘结混合物可能包括任何或所有所述材料或者其他硅土材料的组合。

[0088] 可能在施加至基底之前还评估和/或校准板坯产品的厚度的一致性。可以移除粘结板坯上比所期望的要厚(高)的任何区域。移除可能受作为切割工具的乳酪磨碎器型装置的影响。然而,将认识到,由于根据本发明的板坯的生产方法,将显著地减少或者消除用于评估和/或校准粘结板坯的厚度和/或从板坯的较厚区域移除材料所需的任何要求。此外,当粘结板坯处于半硬化(半凝固)状态时发生评估和/或移除粘结材料,从而与硬化的产品相比减小产品经受的应力。

[0089] 紧跟着将板坯产品施加到基底上,将层叠产品贮存大约20到24小时,这进一步允许产品的硬化并且能够使板坯产品粘附到作为叠层的基底上。使层叠粘结产品硬化以便将其从模具移除。图5显示了使用不同的基底30施加至层叠板坯产品20的层叠粘结产品100的不同实施例,一旦其已经被从模具移除则准备好使用。

[0090] 现在参见图6A,基底30可以是层叠在一个或多个侧面上的砖块。在图6A中,叠层20处于砖块30的前表面和侧表面上。这种实施例将对提供墙壁的转角块有用。在图6B中,叠层20处于砖块30的前表面和后表面上。所述实施例对构造其中砖块的前、后表面两

者都可见的分隔壁有用。图 6B 还示出了已经通过将用于板坯产品的粘结材料浇铸到带图案的模具中所生产出的砖块的前表面上的带图案的叠层表面。

[0091] 另一方面,本发明提供了一种用于生产基底的方法,其中基底是粘结性的,并且构成材料包括粘固剂及其他材料,该其他材料具有颗粒尺寸足够小以允许以振动切割工具来切割材料的组合混合物。将化学添加剂加入到混合物以给混合物掺气。然后在没有掺气添加剂的情况下将基底的粘结材料浇铸到粘结板坯产品上,所述粘结板坯产品已经被浇铸到模具中并且允许固化至半凝固状态。当两层都充分固化时,切割工具可以在切割工具操作期间或之后在材料不变形的情况将板坯分开成小块(或者从板坯上移除材料),如前所述。

[0092] 参见图 7,与由均一材料制成的粘结板坯产品相比,掺气添加剂加入到基底 30 中形成了非常坚固和轻的层叠产品 100。

[0093] 在本发明的另一实施例中,设想是,可以将例如纳米(nano)级颗粒的其他添加剂加入到板坯产品以提供用于自洁的基底的叠层。所述产品作为屋瓦是有用,以提供叠层屋瓦,该叠层屋瓦可以被染成白色以在不具有瓦片上长出苔藓的常见问题反射热的情况下反射热。

[0094] 本发明包含不同的优点,并且特别是,提供了一种叠层的板坯材料,其可被应用于基底的至少一个表面以提供更大价值的基底,特别是,其中在无需例如打底或者上漆的后来的和较昂贵的附加工艺的情况下改善基底的美观外形。

[0095] 例如,海波尔块是一种非常轻的建筑材料。然而,在没有另外打底的情况下其不能用于外墙。使用本发明方法的层叠海波尔块在没有任何另外打底的情况下能够使海波尔块用于外墙。本发明的层叠产品可以在无需多种职业技能和另外材料及用于建筑的时间的情况下用于大范围的应用。

[0096] 除了海波尔块之外,还可以利用根据本发明的叠层来改进标准的砖块。在这方面,因为标准的砖产品被认为具有不能令人满意的外形,所以消费者有时难以接受使用标准的砖产品。上述情况也适用于例如房砖的标准砖块,并且本发明使得厂商能够通过添加比较便宜的叠层来使其现有的产品“增值”。

[0097] 切割处于半凝固状态的板坯材料避开了必须允许板坯硬化至足够程度以经得起利用金刚石镶尖的刀片切割板坯的应力和冲击。这具有避免了中断浇铸与切割之间的板坯加工的需求并且排除了对目前制造工艺中通常使用的昂贵的混合和校准/切割设备的需求的组合优点。

[0098] 此外,通过减少或者实质上消除在切割过程期间从板坯上移除的材料量,制造工艺避免了使用水来捕获并携带离开切割表面的过剩材料的任何需求。这避免了对水过滤设施的任何需求和所述系统通常需要的持续维护。

[0099] 排除了对大型及重型设备的需求或者对排水及处理系统的需求,避免了对在特制工厂中制造板坯产品的需求。相反,可以在能够安设进行切割处于半凝固状态的板坯材料所必需设备的任何工厂中执行制造根据本发明的板坯产品。在这方面,运转所述设备的电力消耗显著小于目前的需求。此外,通过使得能够在浇铸工艺之后不久进行切割工艺,避免与用于固化的板坯的临时贮藏有关的人工密集处理,并且还避免了对贮藏板坯直到其可以被切割的时间的需求。

[0100] 在本发明的实施例中,与粘结部件形成层叠产品的基底包括聚苯乙烯、粘固剂片材、石膏板、玻璃纤维基材料、木材和各种木材基产品。除了改变基底材料的外形之外,粘结

叠层还可以提高基底材料的物理性能。例如, 粘结叠层可以起到海波尔块的隔水层的作用, 或者可以为聚苯乙烯块提供结构上的固体表面, 这另外可能适合其隔音和隔热特性。

[0101] 在本发明的一实施例中, 在将粘结混合物浇铸到模具中之前将保护层施加至板坯产品的至少一个表面并且将该保护层保持在合适位置。在浇铸板坯产品的材料之前将保护层施加至模具的表面, 并且可以利用一装置来将其施加至模具的表面以减小在模具表面与保护层之间圈闭空气的可能性。

[0102] 在本发明的另一实施例中, 在切割板坯产品之后, 保护层保持附连至板坯产品并且保护层的凸出边缘被围绕层叠产品的一个或多个侧部缠绕, 保护层保持在合适位置直到板坯产品基本上固化时。

[0103] 在这方面, 将保护层保持在合适位置直到板坯产品已经基本上固化, 有助于减小可能出现粘结产品和该情况中的层叠产品的部件的表面褪色的风化作用。

[0104] 在本发明的另一实施例中, 将层叠产品插入到可密封容器中, 然后基本上从容器中抽出所有的空气, 并且在板坯产品完全固化之前密封容器。在其他实施例中, 与基本上抽空密封容器的所有空气不同, 利用气体来置换可密封容器中的空气。在一些实施例中, 所述气体为二氧化碳, 并且在一个特定实施例中, 配置允许二氧化碳在排空空气之后进入到可密封容器中。作为排空空气的结果, 二氧化碳被有效地吸入到可密封容器中。

[0105] 在其他实施例中, 在包装之前或者在包装过程期间将例如硅酸钠或者硅酸钾的物质施加到半凝固的板坯产品的表面上。

[0106] 本发明允许浇铸较薄的板坯产品(例如, 4mm 到 6mm)并且形成层叠产品的部件。这允许将例如纳米级二氧化钛的材料足量地添加到板坯混合物中, 以使板坯的外表面显现出所期望的特性。例如, 纳米级二氧化钛是目前被加到油漆中的光催化剂, 从而被油漆过的表面显现出光催化剂的期望特性, 即, 分解并除去来自大气的气载污染物。然而, 纳米级二氧化钛是比较昂贵的, 并且目前其仅被用于以薄层施加至表面的材料中。这使表面能以合理的成本体现出光催化剂的期望特性。

[0107] 粘结板坯通常被制造成具有非常大的厚度以提供所需的强度, 但是结果, 添加足够大量的例如光催化剂的昂贵材料在商业上是不可行的, 因为板坯提供具有期望特性的外表面所需的量在板坯产品的制造中产生了超额成本。此外, 仅具有包含光催化剂的较薄外部板坯产品的层叠产品的配置使得能在保持板坯产品的美观完整性的同时还体现了光催化剂的期望特性, 而根据当前配置, 必须油漆或者包覆构件或者材料以获得具有光催化剂的表面。板坯产品中包含光催化剂还提高了所述光催化剂的寿命, 因为板坯产品比油漆或者塑料包层持续时间显著更长。

[0108] 虽然已经描述了某些示例性实施例, 但是应理解的是, 所述实施例仅是本发明的说明并非限制, 并且本发明不限于所述的具体构造和配置, 因为除了以上段落中阐明的那些之外, 各种其他改变、组合、省略、改进和置换都是可能的。本领域的技术人员将意识到, 在不脱离本发明的范围和精神的情况下可以配置出所述实施例的各种改型和改进。因此, 应理解的是, 在所附权利要求的范围内, 可以不同于本文所具体描述地来实践本发明。

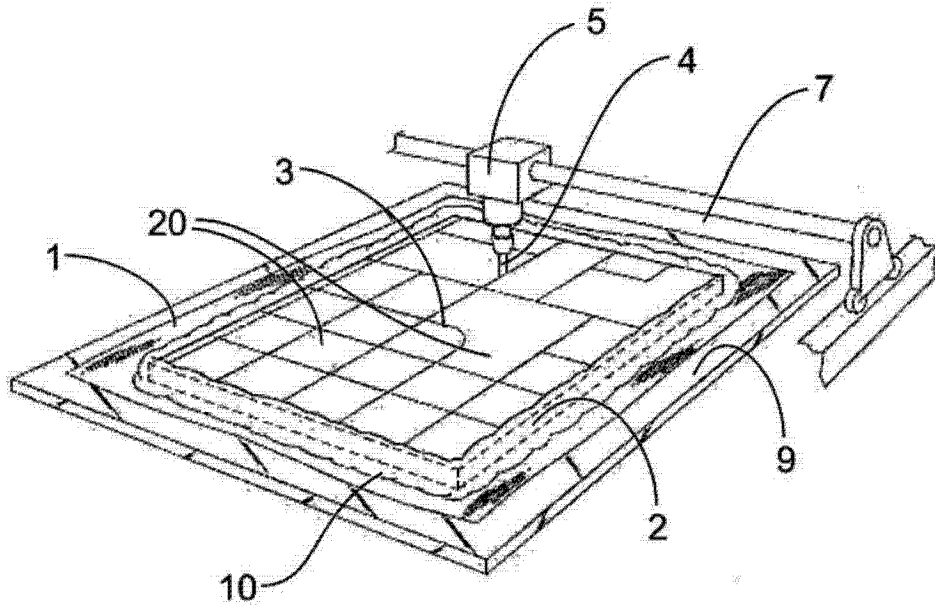


图 1

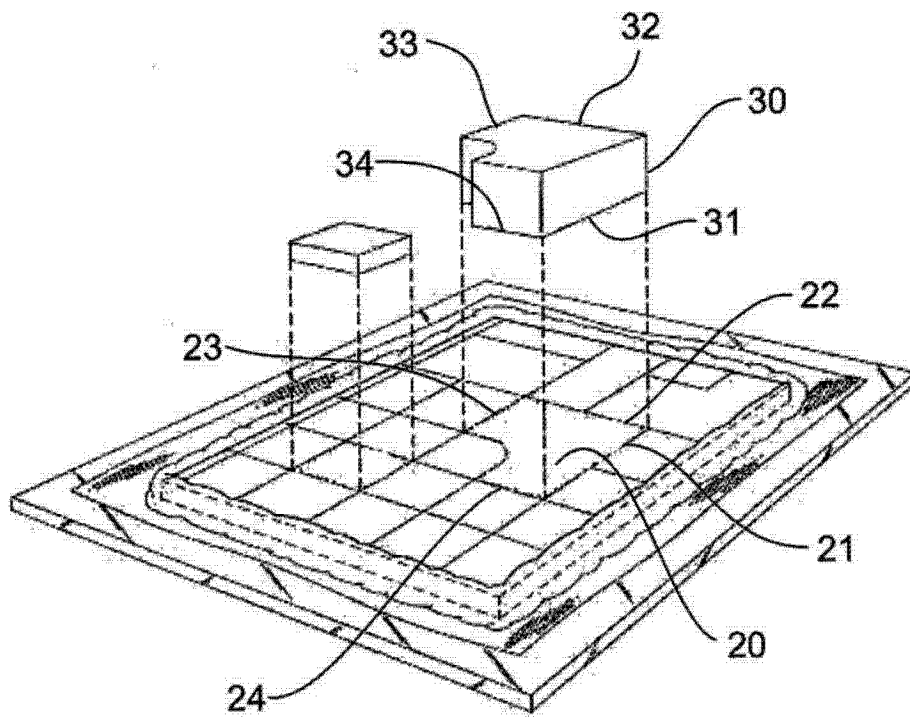


图 2A

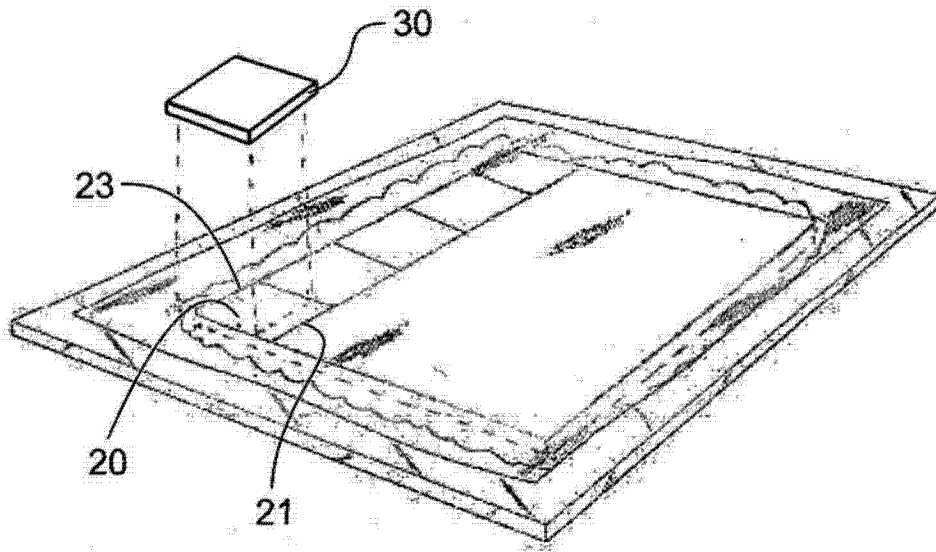


图 2B

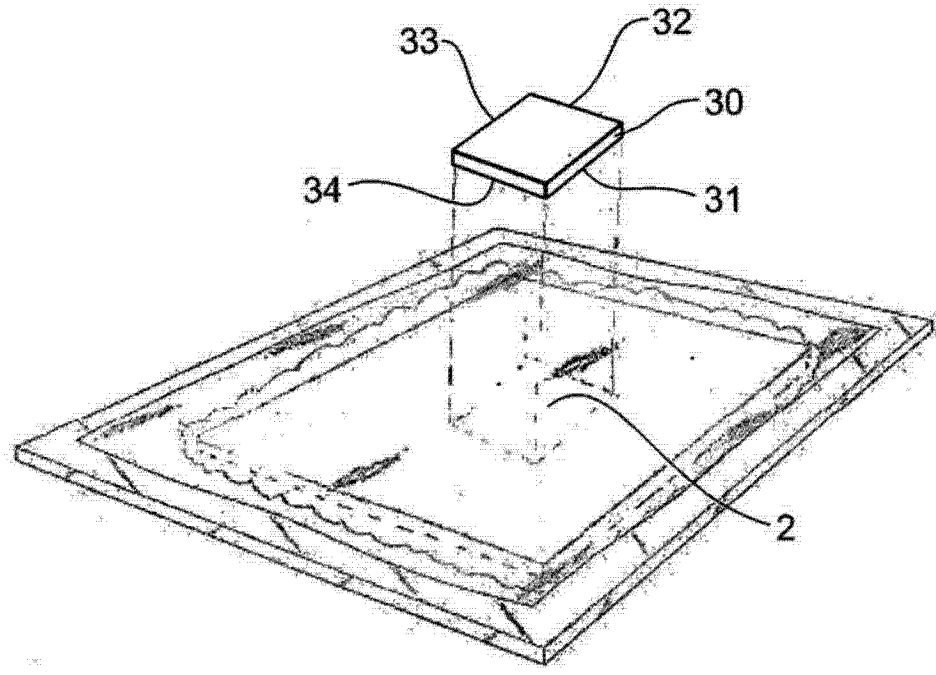


图 3

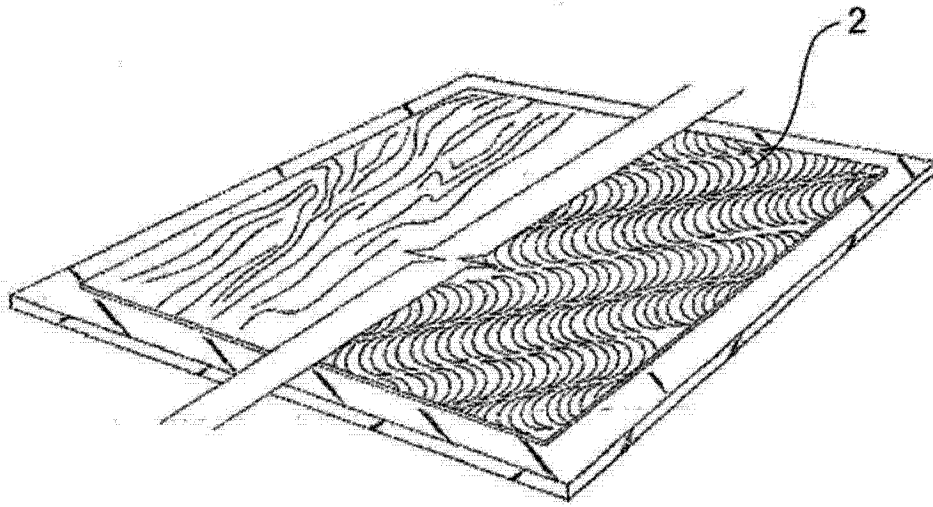


图 4

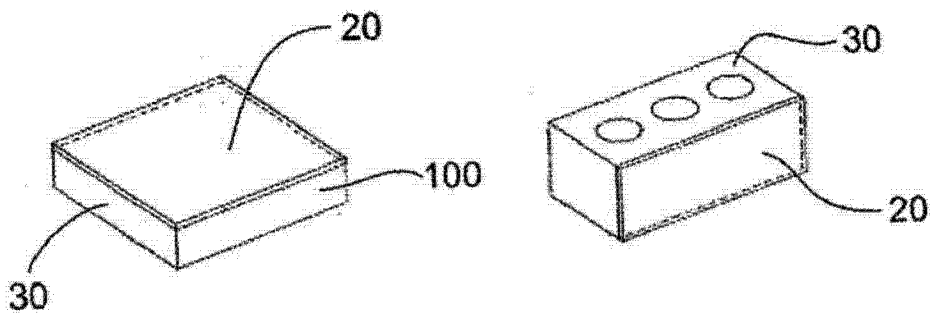


图 5

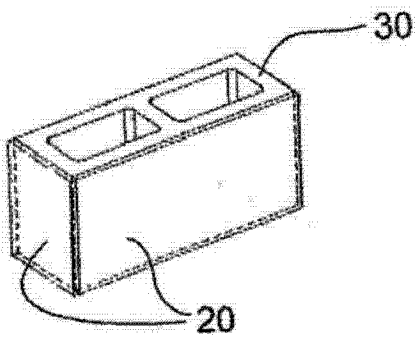


图 6A

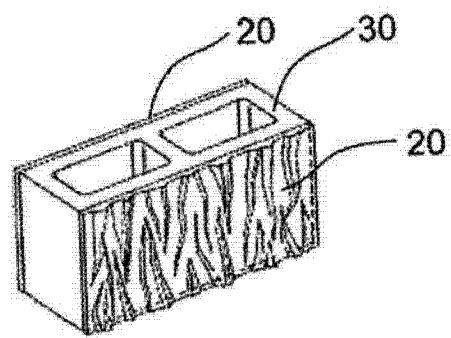


图 6B

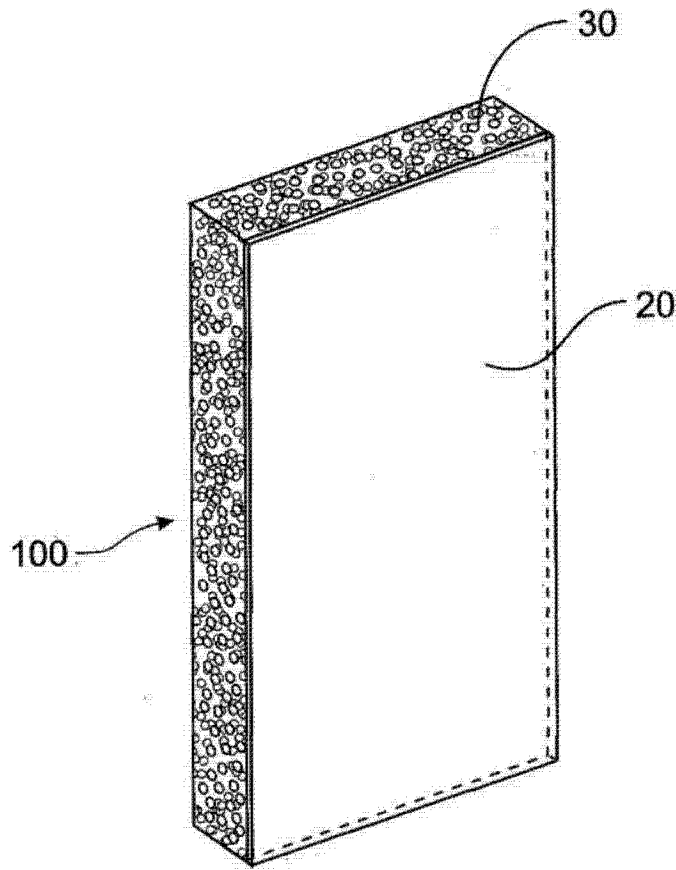


图 7