

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580013867.X

[51] Int. Cl.

B32B 3/00 (2006.01)

B32B 3/12 (2006.01)

B32B 1/00 (2006.01)

B32B 15/04 (2006.01)

B32B 9/00 (2006.01)

B32B 7/12 (2006.01)

[43] 公开日 2007 年 5 月 9 日

[11] 公开号 CN 1960856A

[22] 申请日 2005.3.2

[21] 申请号 200580013867.X

[30] 优先权

[32] 2004.3.3 [33] US [31] 60/549,702

[32] 2004.8.19 [33] US [31] 10/921,737

[86] 国际申请 PCT/US2005/006704 2005.3.2

[87] 国际公布 WO2005/091931 英 2005.10.6

[85] 进入国家阶段日期 2006.10.30

[71] 申请人 格雷斯公司

地址 美国马里兰州

[72] 发明人 J·塞思 J·凯勒特

M·S·彻坦 N·S·伯科

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司  
代理人 谭祐祥

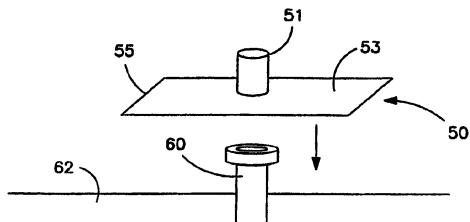
权利要求书 4 页 说明书 14 页 附图 4 页

[54] 发明名称

三维反面防水膜

[57] 摘要

一种具有三维轮廓的成形的不透水膜可用于细部区域的“反面防水”不透水处理，细部区域例如为混凝土模板和其它民用建筑或建筑表面上的“锚碇”、管子、桩帽以及其它不规则。一种用于制作这种膜的优选方法是将具有载带支承片材、不透水粘合层和选择性的保护涂层的膜层压件热成形为单件。



1. 一种用于对具有不规则的建筑或土木建筑表面进行不透水处理的方法，包括：

提供至少一个具有载带支承片材的片状不透水膜，所述片状不透水膜具有第一和第二相对的主面，并且在其第一主面之上设有可用于与浇注在所述第一主面上并可硬化的新的新制混凝土相结合的压敏粘合层；以及

提供至少一个包括载带支承片材的成形的不透水膜，所述成形的不透水膜具有第一和第二相对的主面，并且在其第一主面之上设有可用于与浇注在所述第一主面上并可硬化的新的新制混凝土相结合的压敏的不透水粘合层，所述成形的膜的载带支承片材具有被平凸缘部分围绕的三维轮廓，所述平凸缘部分可用于重叠在所述至少一个片状不透水膜上并与之形成接合。

2. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述片状的和成形的不透水膜的所述不透水粘合层各自都具有设在所述压敏粘合层之上的保护涂层。

3. 根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述三维轮廓具有在所述成形的不透水膜的第一主面上突出来的圆顶形状、锥形形状、圆柱形或角锥形形状。

4. 根据权利要求3所述的方法，其特征在于，包括在混凝土模板上的细部区域之上，提供靠在混凝土模板上的三维支承结构，并且将所述至少一个成形的不透水膜定位在所述支承结构之上。

5. 根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述成形的不透水膜的三维轮廓具有圆顶形状，并且所述三维支承结构具有相应的圆顶形状。

6. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述载带支承片材由合成的聚合物、金属或它们的组合形成，并且所述压敏粘合层包括

不含沥青的合成粘合剂。

7. 根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述粘合剂包括丁基橡胶，聚异丁烯，异丁基橡胶，丙烯酸衍生物或丙烯酸酯，乙烯醚，苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯嵌段共聚物，苯乙烯-乙烯-丁烯-苯乙烯，苯乙烯-丁二烯-苯乙烯，乙烯丙烯二烯，或它们的混合物。

8. 根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述压敏的粘合层由苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯嵌段共聚物制成。

9. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在所述至少一个成形的不透水膜中，所述载带支承片材包括低密度聚乙烯。

10. 根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述载带支承片材包括至少具有低密度聚乙烯的聚烯烃共混物。

11. 根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述至少一个片状不透水膜载带支承片材包括高密度聚乙烯，并且所述至少一个成形的不透水膜载带支承片材包括低密度聚乙烯和高密度聚乙烯的共混物。

12. 根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述成形的不透水膜的所述载带支承片材和所述粘合层一体式地模制成层压件，以便获得所述三维轮廓。

13. 根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述成形的不透水膜层压件还包括保护涂层，其也与所述载带支承片材和所述粘合层一体地模制，从而获得所述三维轮廓。

14. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述片状和成形的不透水膜都包括压敏的苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯不透水粘合层，其由保护性丙烯酸酯涂层来保护；所述方法还包括，通过将钉子或其它紧固件穿过所述平凸缘部分而将所述支承结构紧固在模板上，将所述至少一个成形的不透水膜设置在所述支承结构之上；并且将所述成形的不透水膜接合在所述至少一个片状不透水膜上。

15. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，还包括，在所述

片状的膜和所述成形的膜上浇注混凝土之前，将所述片状的膜和所述成形的膜接合在一起。

16. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，包括将圆顶形状的支承结构紧固在模板上的锚碇之上，将具有被平凸缘部分围绕的相应圆顶形三维轮廓的成形的不透水膜设置在所述圆顶形状的支承结构之上，并且将所述成形的不透水膜平凸缘部分与安装在所述模板上的片状不透水膜接合在一起。

17. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述至少一个成形的不透水膜具有三维圆顶形状，并且安装在锚碇之上。

18. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述至少一个成形的不透水膜具有圆锥或圆柱形的形状。

19. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，包括提供多个成形的不透水膜，其各自具有包括低密度聚乙烯和高密度聚乙烯的载带支承片材，附着在所述载带支承片材上并且用于结合在后浇注混凝土上的压敏不透水粘合层，并且在所述粘合层上附着有保护层，其用于保护所述粘合层免受灰尘和碎屑，并且用于允许后浇注混凝土与所述粘合层相结合；所述成形的不透水膜各自具有被平凸缘部分围绕的圆顶形状的三维轮廓；所述方法还包括，提供多个具有与所述圆顶形状的不透水膜相对应的圆顶形状的支承结构，所述圆顶形状的不透水膜和所述圆顶形状的支承结构以圆顶置于圆顶上的方式叠在一起。

20. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，包括将所述至少一个片状不透水膜粘在混凝土模板的表面上；将所述至少一个成形的不透水膜粘在所述混凝土模板的所述表面的具有锚碇、管子或其它表面细部的一部分上；以及将所述至少一个片状不透水膜和所述至少一个成形的不透水膜接合在一起，以便在这两者之间提供连续的不透水隔层。

21. 一种由根据权利要求 1 所述的方法所提供的不透水建筑或土木工程结构。

22. 一种包括载带支承片材的成形的不透水膜，所述成形的不透水膜具有第一和第二相对的主面，并且在其第一主面之上设有可用于与浇注在所述第一主面上并可硬化的混凝土相结合的压敏的不透水粘合层，所述膜还具有被平凸缘部分完全地或部分地围绕的三维轮廓。

23. 一种用于制作成形的不透水膜的方法，包括：

提供膜层压件，其包括聚烯烃薄膜载带支承片材，附着于所述片材上并用于与浇注在所述膜上并可硬化的新的混凝土相结合的连续的不含沥青的合成的压敏的不透水粘合层，以及附着于所述粘合层上以防止所述粘合层弄脏并且可允许浇注在所述膜上的新的混凝土与所述粘合层相结合的保护涂层；以及

模制所述膜层压件，以便提供被平凸缘部分完全地或部分地围绕的三维轮廓，所述不透水粘合层和保护涂层可在模制之后进行操作，以用于提供与浇注在所述膜上并可硬化的刚混好的混凝土的完全粘合的不透水结合。

## 三维反面防水膜

发明人: Jyoti Seth, Jay Kellett, M. S. Chetati 和 Neal S. Berke

### 本发明的领域

本发明涉及一种结合在新制混凝土上的反面防水(reverse tanking)的不透水膜，更具体地涉及一种具有三维轮廓的膜，其用于在细部区域和其它表面不规则中及其周围形成一体式不透水分隔层。

### 本发明的背景

具有用于载带预成型压敏粘合层的柔性塑料薄膜的不透水膜已经使用了许多年，以便为现有的建筑表面提供保护。这些粘合层通常由橡胶改性的沥青制成，这种沥青非常粘，并且由可撕下的片材覆盖，这种片材可在将该膜连接于基底表面上之前被去掉。

用于"反面防水的"不透水层的技术在 Cogliano 的 US 专利 4994328(含沥青的粘合剂)和 Bartlett 等人的 US 专利 5316848(不含沥青的合成的粘合剂)中进行了描述。根据这种技术，不透水膜首先利用其载带片材的背面而连接在"模板"(即通常通过木板而连接在一起的混凝土模型)上。因此，不透水粘合层面向外。混凝土结构通过将混凝土浇注在覆盖了膜的模板表面上而形成，并且这可称为"后浇注的"或"后加的"混凝土。粘合层被弹性体保护涂层、颗粒涂层、或者这两者的混合物或设置(即单独地混合在一起而形成一个层，或设置成为松散层)覆盖，以防止粘合剂弄脏和受损。这种保护涂层(聚合物涂层或颗粒涂层)也可用于降低粘合剂的粘性。该外表面进一步通过可释放片材内衬(其必须在新制混凝土浇注在粘合层/保护涂层上之前去掉)来保护。在固化之后，混凝土就与粘合层/保护涂层相结合，因此就以"反面"顺序实现了不透水结合。

因此在"反面防水的"不透水层的领域中，可以说不透水层是"提前施加的"，因为它在混凝土结构的前面；混凝土就是所谓的"后浇注"或"后加的"，因为它在该不透水层的安装之后。

反面防水还在 US 专利 No.5,496,615 和 6,500,520 中进一步论述，其讲述采用了颗粒涂层。在'615 专利中，当该膜安装在水平表面上时，无机颗粒用于抵抗脚踏。在'520 专利中，颗粒施加在粘合层的顶面，以便通过与水泥水合所产生的氢氧化钙相反应，来改进与混凝土的结合。

反面防水的一项困难是在细部区域(即表面不规则)中实现不透水的连续性，尤其是在"锚碇"细部处。锚碇(tieback)是穿过模板表面以一定的间隔来支撑模板和基础突出物的杆或缆索的终端。其它表面不规则包括穿透部区域，例如在管子或桩帽延伸穿过模板之处。

图 1 显示了在混凝土模板上对"锚碇"进行不透水处理的产业中的当前工艺。通常包含连接在尖头芯片材上的织物的排水垫或片材放置在木制模板上，并且被如上所述的反面防水不透水膜片覆盖。这种片材材料可从 Grace Construction Products, Cambridge, Massachusetts 得到，其商标为 HYDRODUCT®(排水)和 PREPRUFE®(不透水膜)。这些片材材料要求被切割，并且设置成包围在模板上的被锚碇所占据的区域，该区域可与人的胸部一样大。

如图 1 所示，木制或金属盒子必须被制造并配合在锚碇之上。该盒子例如通过螺钉和托架并利用用于在边缘周围密封在模板上的粘合剂滴而紧固在模板上。该盒子被填充上胶质水泥或灰砂水泥，以防止盒子因浇注的混凝土而产生扭曲或压溃。

如图 2 所示，盒子被覆盖有不透水条。该不透水条可作为双面粘合"胶带"从 Grace Construction Products 公司得到，其商标名称为 PREPRUFE®。一侧具有粘在盒子和周围模板上的粘性粘合剂；另一侧具有用于结合在后浇注混凝土上的涂覆粘合层。尽管图 1 和图 2 显示了完成的胶带式"盒子"形状，但实际的用胶带条来对盒子进行不

透水处理需要费力的劳动。胶带条必须重叠起来，以便在锚碇之上及其周围提供连续的隔层。在锚碇细部处对每一个盒子进行制备、紧固和不透水处理需要大约 30 分钟或更长时间。在超过一千平方英尺的模板安装中，一个人可能要面对一百个锚碇。因此，为这种细部区域提供不透水就需要若干天的劳动。

鉴于上述缺点，就需要一种新颖的方法和不透水膜系统，用于降低在锚碇、管子穿透部、桩帽穿透部和其它表面不规则处的不透水安装中的人工成本。

### 发明概要

为了克服现有技术的缺点，本发明提供了一种用于细部区域和其它表面不规则的"反面防水的"不透水设置。本发明的示例性不透水膜具有被平凸缘部分完全地或部分地围绕的三维轮廓，并且可定位在锚碇或其它表面不规则之上，并且与传统反面防水膜形成接合(seam)，以便提供连续的不透水隔层。优选的是，这种成形的膜与相应地成形的模制的支承结构一起使用，以防止膜在后浇注混凝土(即在膜安装之后浇注在膜上的混凝土)的重量作用下被压溃。

在本发明的示例性方法中，模制的刚性塑料或金属圆顶定位在锚碇之上并且紧固在模板上，并且"成形的"不透水膜具有相应的圆顶形状，其装配在支承结构上并且与模板上的相邻"片状"不透水膜形成接合，以便提供连续的不透水分隔层。用语"成形的"将用于限定本发明的反面防水膜，其与用于限定传统反面防水膜(通常以成卷形式来供应)的用语"片状"相反。

作为另一示例，不透水膜具有三维形状，例如为被邻接的平凸缘部分所围绕的圆形或锥形形状的套管，并且可用于在穿透部例如管子和桩帽周围进行不透水处理。具有例如圆顶、圆锥、圆柱形、角锥形或其它三维形状的三维不透水膜将节省许多步骤，除非需要在穿透接合处提供连续的隔层。这种膜可具有涂覆上一层或多层传

统不透水粘合层(例如涂胶的沥青、合成的聚合物的粘合剂、粘土基粘合剂等等)的至少一个或两个主面，所述不透水粘合层可用于与新制混凝土相结合。

本发明还涉及通过本文所述的方法而形成的不透水结构，以及成形的不透水膜和用于制作这种膜的方法。用于制作成形的膜的示例性方法包括：提供层压件，其具有载带支承片材，以及与之邻接的连续的压敏不透水粘合层，并且选择性地带有保护性聚合物涂层和/或在该粘合层之上的颗粒涂层；以及将层压件模制成单件，以便提供成形的不透水膜，其具有被平凸缘部分完全地或部分地围绕的三维轮廓。优选的是，载带支承片材包括聚烯烃共混物，其可在 300°F 以下的温度下模制。更优选的是，支承片材包括 LDPE 和 HDPE 树脂的共混物，并且压敏粘合剂是不含沥青的合成粘合剂(例如 SIS)。

这些材料选择成使得层压件可在 300°F 以下、更优选在 250°F 以下的温度下热模制成三维轮廓，同时不会有损于压敏粘合层或保护涂层的连续性，也不会有损于这些层与后浇注混凝土形成不透水结合的能力。

本发明的其它优点和特征在下文中进一步详细论述。

### 附图简介

图 1 是用于对细部区域、例如混凝土模板中的锚碇进行不透水处理的现有技术方法的分解侧视图；

图 2 是图 1 所示现有技术方法的另一透视平面图；

图 3 是本发明的示例性成形的不透水膜，其显示为带有选择性的示例性成形的支承装置，用于覆盖锚碇或其它表面不规则；和

图 4 是本发明的另一示例性成形的不透水膜的示图。

### 示例性实施例的详细描述

本文所述的不透水系统旨在用于与新制水泥成分相结合，该水

泥成分浇注在本发明的不透水系统上并且可硬化。以这种方式施加在不透水膜上的水泥成分，例如混凝土或灰砂水泥，有时被称为是"后浇注"或"后加的"。

用语"水泥"和"水泥成分"用于指干粉末以及浆状物，灰砂，灰浆，以及包括能水合的水泥粘结剂的混凝土成分。用语"浆状物"、"灰砂"和"混凝土"是技术用语：浆状物是包括能水合的水泥粘结剂的混合物(通常为硅酸盐水泥、砌筑水泥或灰砂水泥，但并不限于此)。灰砂是另外包括细颗粒(例如沙子)的浆状物，而混凝土是另外包括粗颗粒(例如碎砾石、石头)的灰砂。水泥成分通常通过将能水合的水泥、水和细颗粒和/或粗颗粒混合在一起形成。

如图 3 所示，示例性"成形的"不透水膜 10 和选择性的示例性支承结构 30 可用于在建筑物表面上的锚碇 40 或其它表面细部之上提供连续的不透水隔层，随后将混凝土后浇注于其上。

如图 3 中的放大图(放大圆圈)所示，不透水膜 10 包括至少一个载带支承片材 12，并且具有第一和第二相对的主面，以及连接在其第一主面上的至少一个连续的压敏的不透水粘合层 14，该粘合层 14 可用于与后浇注混凝土或灰砂相结合。

可选择的是，但也为优选的是，保护层 16、例如弹性体涂层、颗粒层或其混合物(例如颗粒与弹性体相混合)或其设置(例如，松散颗粒层设置在弹性体层上面或部分地嵌入其中)可用于保护粘合层 14 免受脏物和碎屑。

例如，载带支承片材 12、压敏的不透水粘合层 14 和选择性的保护层 16 可包括并且包含 Bartlett 等人的 US 专利 5,316,848 和 5,496,615 中所述的材料和厚度尺寸，其中提到，载带支承片材可由连续薄膜形式的热塑性塑料、橡胶或金属、织造材料、或非织造材料制成。尤其适用于本发明的热塑性塑料包括高密度聚乙烯(HDPE)，聚对苯二甲酸乙二酯 (PET)，聚苯乙烯(PS)，聚氯乙烯(PVC)，聚酰胺(PA)，或其组合。

尽管 HDPE 是 Bartlett 等人所优选的载带支承片材材料，但是，本发明的发明人优选采用由聚烯烃共混物制成的连续薄膜形式的载带支承片材 12，来制作本发明的成形的不透水膜 10。最优先的是，该共混物包括低密度聚乙烯(LDPE)和高密度聚乙烯(HDPE)。可通过片材挤出的聚合物或聚合物共混物而通过片材压模和/或在相对的辊子之间辊压片材以实现比较均匀的厚度，来制造载带支承片材 12。在聚烯烃共混物中使用 LDPE 是优选的，因为热模制(热成形)更容易。这是因为本发明的优选方法涉及热成形加工载带支承片材 12 和预成型的不透水粘合层 14 以及选择性地热成形加工保护层 16，而使它们成为一个一体式件，例如一体式层压件。

其它聚烯烃共混物也可用于载带支承片材 12，例如极低密度聚乙烯(VLDPE)和 HDPE 或聚丙烯。

然而，可以单独地模制载带支承片材 12，随后施加上不透水粘合层 14 和选择性的保护层 16 而作为单独的涂层，由一体式层压件并利用热模制("热成形")来获得三维成形的不透水膜 10 将节省时间和提供经济的优点。单个层的厚度会在热成形过程中变化，这是制作成形的膜的优选方法，因此应当考虑这一点来选择这些层的初始厚度。

例如，可以这样来制造不透水膜层压件 10，即，首先将保护层 16(例如聚合物涂层)涂覆在或挤出在纸或塑料可释放片材(未示出)上，然后涂覆或挤出不透水粘合层 14(例如 SIS)，然后可将所得的层压件施加在载带支承片材 14；并且可释放片材可刚好在进行膜层压件 12/14/16 的热成形之前取下，以便提供成形的不透水膜 10。或者，粘合层 14 和保护层 16 可涂覆或直接挤出在载带支承片材 12 上，然后可施加上可释放片材内衬(未示出)，例如通过将其辊压在层压件上，因此，辊压操作就确保了膜的均匀的总厚度。在任一情形下，可释放片材内衬在模制(例如热成形)该膜之前取下，以便提供三维轮廓。

在本发明的其它示例性方法和膜中，粘合层 14 和(聚合物)保护涂层 16 可在载带支承片材 12 和可释放片材之间同时地共挤出。例如，连续的操作可包括在被夹在用于将它们层压在一起的辊子之间的载带支承片材 14 和释放内衬之间，来共挤出粘合层和保护涂层。另外，可释放片材用于制作层压件，以及在热成形阶段之前保护粘合层/保护涂层，之后优选将其取下并丢弃。

在本发明的示例性方法中，热成形阶段应优选涉及 300°F 以下的温度，以防止损坏压敏的粘合层(和保护涂层)，它们必须保持完整性、足够的厚度，以及与不透水后浇注混凝土相结合的能力。优选使膜 10 的载带支承片材 12 一侧所受的温度高于粘合层 14 一侧所受的温度，因为主要是载带支承片材 12 需热力软化以便成形，而粘合层更易柔顺，并且模制所需的热量较少。载带支承片材 12 的厚度优选为 10-150 密耳厚，更优选 30-80 密耳厚。

在图 3 中显示为圆顶形状的示例性三维轮廓 11 可根据表面细部的尺寸而具有 10cm-100cm 或更大的平均直径和高度，并且被平凸缘部分 13 完全地或部分地围绕。载带支承片材 12 的厚度和材料选择成使得，在与不透水粘合层 14 和保护涂层 16 组合时，用于将成形的膜 10 热成形(成为层压件)所需的平均温度不超过 300°F(本文所述的所有温度都以华氏度来介绍)。

虽然压敏的不透水粘合层 14 可包括含沥青的粘合剂，但是，本发明优选采用合成的不含沥青的粘合剂。这种合成的粘合剂可包括丁基橡胶，聚异丁烯，异丁基橡胶，丙烯酸衍生物(或丙烯酸酯)，乙稀醚基粘合剂，苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯嵌段共聚物(SIS)，苯乙烯-乙稀-丁二烯-苯乙烯共聚物基(SEBS)，苯乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物(SBS)，或它们的混合物。另一可行的粘合剂是乙稀丙烯二烯单体。然而，最优选的是 SIS 嵌段共聚物的压敏的热熔粘合剂。优选的粘合层还应能够耐受 160°F 和 300°F 之间的熔化温度(例如持续 2 秒钟至 2 分钟之间的时间)而不会丧失其连续层形状，并且粘合层 14(和

选择性的保护涂层 16)不会丧失可与后浇注混凝土相结合的能力。

压敏粘合层 14 可选择性地包含典型的添加剂，例如吸光剂(即碳黑、苯并三唑等等)，光稳定剂(即阻碍的胺、二苯甲酮)，抗氧化剂(即阻碍的苯酚)，填料(即碳酸钙、硅石、二氧化钛等等)，增塑剂，流变性添加剂，和它们的混合物。优选的合成的粘合层包含吸光剂、光稳定剂和抗氧化剂。

如 US 专利 5,316,848 和 5,496,615 中所述，当合成的粘合层 14 具有根据 ASTMD5-73 测得的大于大约 30 丝米(dmm)(150g, 5 秒, 70°F)的渗透时，与后浇注混凝土的粘合就得以改善，US 专利 5,316,848 和 5,496,615 通过引用而结合于本文中。合成的压敏粘合剂 14 的"粘合"特性还具有另外的好处，即膜 10 的边侧重叠和端侧重叠易于形成。合成的粘合层的平均厚度可为 10-150 密耳，更优选 20-100 密耳，其中 50-100 密耳是最优选的。

在本发明的优选膜和方法中，成形的不透水膜 10 还包括保护涂层 16，其用于降低粘性和保护粘合层 14 免受灰尘、脏物和其它因素(尤其是阳光)的侵袭。同时，保护层 16 并未损害膜 10 与后浇注混凝土形成强力粘合的能力。保护涂层 16 可包括，例如聚合物涂层、颗粒物层或者它们的混合物。示例性的聚合物涂层可包括丁苯橡胶基(SBR)涂层，羧化 SBR 基涂层，丙烯酸衍生物基涂层(例如丙烯酸酯)，聚二氯乙烯基(PVDC)涂层，聚氯乙烯基(PVC)涂层，乙烯醋酸乙烯酯共聚物基(EVA)涂层，乙烯-醋酸丙烯共聚物基(EEA)涂层，聚氯丁烯基涂层，聚酯基涂层，聚氨酯基涂层，苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯嵌段共聚物基(SIS)涂层，苯乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物基(SBS)涂层，苯乙烯-乙烯-丁二烯-苯乙烯共聚物基(SEBS)涂层，或它们的混合物。

优选的保护涂层 16 是丙烯酸衍生物基涂层，最优选的是苯乙烯丙烯酸丁酯基涂层。具有弹性体性质的保护层 16 是优选的。本文所用的用语"弹性体"指的是具有硫化的天然橡胶性能的弹性聚合物；即，在受拉时会延长，并且在松开时会快速地缩回到大致原始长度。

弹性体丙烯酸衍生物基涂层是优选的，并且弹性体苯乙烯丙烯酸丁酯基涂层是最优选的。保护层 16 的平均厚度可为 1-80 密耳，更优选 5-60 密耳。

保护层 16 可选择性地包含典型的添加剂，并且所具有的渗透值类似于上述用于压敏的粘合层 14 的渗透值。由聚合物材料(例如丙烯酸丁酯)制成的保护层 16 优选包括用于防护阳光的二氧化钛或二氧化锌，以及用于提高抗划伤或耐磨性能的填料(例如滑石、碳酸钙、沙子、板石灰)。

如上所述，保护层 16 可包括无机颗粒，其被辊压在不透水粘合层 14(在未使用聚合物保护涂层时)上和/或混合到聚合物保护涂层 16 材料中。被认为适用于这种用途的许多颗粒材料可见以上引用的 Bartlett 等人的 US 专利 5,496,615 和 Wiercinski 和 Seth 的 US 专利 6,500,520。例如，Bartlett 等人公开了碳酸钙、水泥、滑石、沙子、花岗岩灰、板石灰、粘土、二氧化钛和碳黑的颗粒；而 Wiercinski 和 Seth 公开了氧化铝三水合物、二氧化硅、飞灰、炉渣、硅粉、碱金属或碱土金属、硝酸盐、卤化物、硫酸盐、氢氧化物、羧酸盐、硅酸盐、铝酸盐或它们的混合物。这类颗粒(例如碳酸钙和滑石)的组合也可考虑。

因此，保护涂层 16 可由作为液体而涂覆并可干燥的聚合物涂层制成；可由具有颗粒的聚合物涂层材料和/或包含在聚合物中的其它添加剂的混合物制成；或者，可单纯地通过将颗粒辊压在外粘合层 14 和/或外聚合物涂层 16 上并将所述颗粒完全地或部分地嵌入其中，来制成保护涂层 16。

如图 3 所示，示例性成形的不透水膜 10 优选具有三维轮廓 11，例如圆顶，其被平凸缘部分 13 部分地或完全地围绕。平凸缘部分 13 具有边缘(例如标为 15)，其优选为直边缘，以允许方便地利用不透水胶带来提供与模板或其它基底表面上的"片状"(即传统反面防水的)不透水膜的水密接合。

如图 1 所示，示例性支承结构 30 具有相应的圆顶形状 31，其也被平凸缘部分 33 完全地或部分地围绕，平凸缘部分 33 用于将结构 30 紧固在模板或其它安装表面上。支承结构 30 可由热塑性塑料薄膜材料热成形或模压而成，这种热塑性塑料薄膜材料例如为 ABS 高冲击强度聚苯乙烯，聚氯(乙烯)，聚丙烯，聚乙烯，等等。支承结构也可由片材金属制成，例如钢(例如不锈钢)，铝，铜，锡，或其它金属。许多这些金属可比较方便地热成形或模压成形。支承结构 30 的平均厚度为大约 10-200 密耳，更优选为 20-100 密耳。虽然可使用各种不同的热塑性塑料，例如聚氯乙烯(PVC)，但是，一些材料例如高密度聚乙烯尽管可热成形，但要求额外的厚度以便耐受后浇注混凝土的作用力，并且这种额外的厚度可在热成形过程中造成制造困难，因为增加的厚度会要求更高的熔化温度或更长的停滞时间(在加热的模型中)来软化塑料，并且这可能导致对材料的过度加热和焦化。因此，优选的厚度常常会取决于对材料的选择。

用于支承结构 30 的热塑性塑料材料应较好地能够耐受钉子、长钉或其它紧固件穿过平凸缘部分将结构固定在模板上。然而，这并不排除使用易破的脆性材料，因为这种材料也可利用备选的手段(例如粘合剂、钻孔等等)来连上。除了圆顶或半球形形状以外，也可采用其它热成形的或模压的三维形状，例如圆柱形，盒子，角锥形等等，但圆顶形状是优选的，因为圆顶形状因浇注在覆有膜 10 的支承结构 30 上的湿混凝土或灰砂模制件所导致的变形或扭曲而易损坏的倾向最小。另外，圆形的形状提供了混凝土围绕支承结构(30)的流动，因此更好地促进了混凝土的凝固，并且改善或确保了混凝土和支承结构(30)之间的结合。优选具有更少的锐边或褶痕，因为这会导致周围混凝土的弱化。

虽然支承结构 30(圆顶)可填充上材料、例如聚氨酯泡沫或灰砂水泥，以抵抗在混凝土重力下压溃，但是可以认为，支承材料的厚度和所选的材料(例如合成的聚合物、金属或它们的组合)例如可允许

支承结构 30 无需填充其空洞就可支撑后浇注混凝土的重量。然而，对于其中涉及很大体积的后浇注混凝土的压力的极大模板安装而言，必须对圆顶结构 30 进行填充，尤其在压力可能最大的模板底部，但是，这可这样来方便地实现，例如通过在安装的圆顶中钻出小孔，通过该小孔用材料(例如会变得刚性的聚氨酯泡沫)对圆顶进行填充，然后用两面 PREPRUFE®胶带来密封所述孔。

在本发明的优选方法中，采用与为成形的不透水膜 10 提供三维轮廓相同的模型，来模制支承结构 30(以下进一步描述)。

支承性的圆顶结构 30 类似地具有被平凸缘部分 34 完全地或部分地围绕的三维轮廓部分 32，并且不仅用于在成形的不透水膜 10 安装在锚碇 40 或其它表面细部上时为其提供支撑，而且还用于在运输过程中保护类似地成形的膜 10。例如，支承性的圆顶结构 30 可放置在位于膜 10 第一外表面上的盒子中，以保护膜的粘合侧(即，刚性的圆顶放置在软的圆顶上)，因此成形的膜 10 就好比"藏在帽子下"。在建筑现场，该顺序反过来，其中支承性的圆顶结构 30 装配在锚碇之上并且紧固在模板 40 或其它基底表面上，这是通过将钉子或其它紧固件驱动穿过平凸缘部分 34 而进入下面的模板中，然后将成形的不透水膜 10 装配在圆顶支承件 30 之上来实现的。可通过任何已知的手段，例如通过使用传统砂胶或其它粘合剂，而将膜 10 上连在支承性圆顶结构 30 和/或周围的模板或相邻传统膜上。

可以设想，带有相应尺寸的成形的膜 10 可成组地包装在一起，这非常类似于将成形的帽子或碗叠起来的方式。另外，这种膜/支承件组可设置成不同的尺寸(类似于不锈钢沙拉碗组的方式)，以用于其中会遇到不同尺寸的锚碇或其它表面不规则的情形。

因此，在另一示例性实施例中，多个成形的不透水膜 10 在同一包装(例如装运)纸板箱或盒子中装备有相应地成形的支承结构 30，这类似于其中一次性纸杯包装叠起来售卖的方式。优选的是，每一成形的膜 10 配合在其相应的支承结构 30 中，并且这"组"可配合在另一

"组"中，因此根据需要而易于一次一个组地从包装纸板箱中取出。另外，可叠起"成形的"膜的能力，允许将"成形的"膜连同在典型的反面防水应用中所用的"片状"膜一起，来方便地装运或运输。例如，"成形的"和"片状"(传统)膜(在纸板箱中以成卷形式提供)的运送可打包在一起(例如通过使用塑料包裹、粘合材料等等)，以便在一起将纸板箱运送至建筑现场。

或者，刚性的圆顶(或其它三维形状)可本身用作不透水膜，例如通过首先将刚性的片材模压或热成形成为所需的三维形状(例如被一个或多个凸缘部分或法兰围绕的圆顶或角锥形)，随后将该结构涂覆或层覆上用于结合在新制混凝土上的涂层。例如，涂层可包括涂胶的沥青，合成的聚合物粘合剂(例如 SIS，SEBS，丙烯酸衍生物，聚氨酯，等等)，粘土基粘合剂(例如膨润土、蒙脱石)，或它们的混合物。

成形的不透水膜 10 的外边缘 15 优选是直的，以便该膜可与传统反面防水的不透水膜方便地叠起来。另外，成形的膜 10(图 3)和安装在模板上的传统膜(例如见图 1 现有技术)可通过使用反面防水的双面胶带(例如 GracePREPRUFE 胶带)而接合在一起，以便在锚碇 40 的周围区域之间及其周围提供连续的隔层。

在本发明的其它示例性实施例中，可以提供这样的膜，其将成形的膜 10 和支承结构 30 的性能组合起来，例如通过将不透水粘合层 14 直接涂覆在被平凸缘部分完全地或部分地围绕的刚性三维轮廓上，然后选择性地将保护涂层涂覆在粘合层上。这种方法与热成形成为单个层压件相比是不太理想的，因为其在工厂制造或在建筑现场安装所花的时间要更多。

就此而言，本发明的发明人认为，对实施者最方便的是，将热成形的圆顶支承件 30 紧固就位于锚碇之上(例如通过将平凸缘部分覆盖在模板上)；然后用支承圆顶来覆盖相应"成形的"不透水膜 10，其易于与"片状"(传统)反面防水膜形成接合：仅需要四条胶带。安装时

间估计仅为几分钟，从装运纸板箱上取下这些件开始计算。这比在背景技术中所述的现有工业实践所要求的时间要少得多。

因此，本发明涉及通过提供成形的不透水膜 10 来提供一体式不透水隔层，并且还涉及采用成形的膜 10 连同"片状"(传统)反面防水膜，而在建筑和土木工程表面上构造这种一体式隔层的方法。

由于在传统的"片状"膜和"成形的"反面防水膜之间存在这种区别，本发明的示例性方法包括：提供至少一个包括载带支承片材的"片状"不透水膜，该不透水膜具有第一和第二相对的主面，并且在其第一主面之上设有可用于与后浇注混凝土相结合的压敏粘合层；以及提供至少一个包括载带支承片材的"成形的"不透水膜 10(例如图 3)，所述"成形的"不透水膜具有第一和第二相对的主面，并且在其第一主面之上设有可用于与后浇注混凝土相结合的压敏的不透水粘合层 14，该成形的膜具有被平凸缘部分 13(完全地或部分地)围绕的三维轮廓 11，该平凸缘部分 13 可用于重叠在至少一个片状的不透水膜上并与之形成接合。

优选的是，片状的和成形的不透水膜都进一步包括保护涂层 16，例如弹性体聚合物涂层和/或颗粒层。更优选的是，成形的膜 10 的载带支承片材 12、粘合层 14 和保护层 16 作为单件层压件而热成形在一起。

在其它示例性方法中，优选由与用于热成形不透水膜 10 相同的模型模制而成的支承结构 30 首先安装在模板或其它安装表面上，以便成形的膜可放置在支承结构 30 之上。

图 4 显示了本发明的另一示例性成形的不透水膜 50，其安装在建筑或土木建筑表面 62 中的穿透部 60(例如管子)周围。在这种情况下，三维轮廓 51 是圆柱形的，并且被相同片材材料模制而成的平凸缘部分 53 围绕。圆柱形 51 的外表面和平凸缘部分 53 的上表面被不透水压敏粘合层和选择性的保护涂层(类似于图 3 的放大图所示的层)覆盖。平凸缘部分 53 具有优选直的边缘(标为 55)，以便采用传统反

---

面防水的双面胶带(例如商标为 PREPRUFE®), 而提供与可安装在基底表面 62 上的"片状"(传统)反面防水膜(未示出)的快速接合。

在另一示例性实施例中, 圆柱形形状 51 可被圆锥形状取代。圆锥顶部可在所需的圆锥高度处切去, 以实现开口直径与待不透水物体(管子 60、桩帽等等)的直径或尺寸相对应。使用三维圆柱形形状 51(图 4)或圆锥形状也将在建筑现场节省大量的人工, 因为不透水膜 50 将需要。

以上实施例和图解仅仅是用于说明性目的。

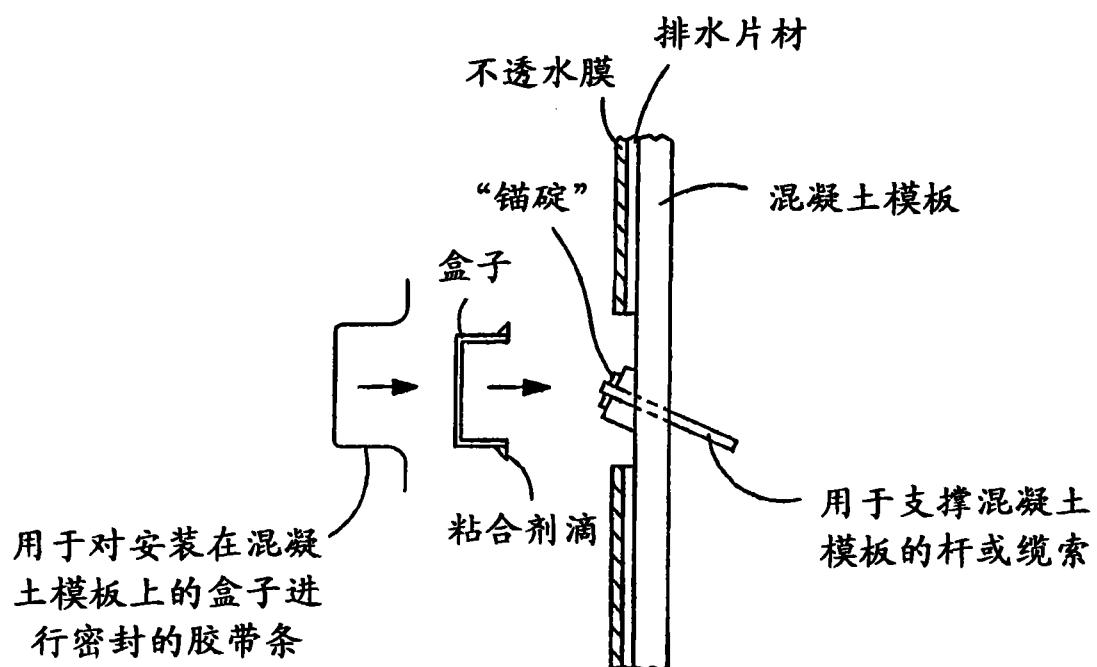


图 1  
现有技术

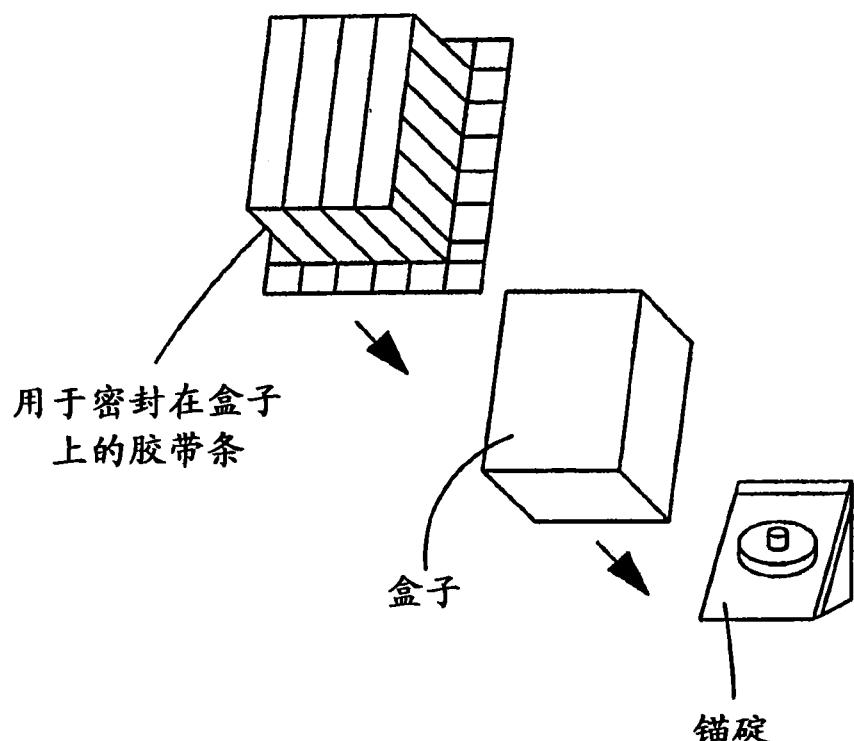


图 2  
现有技术

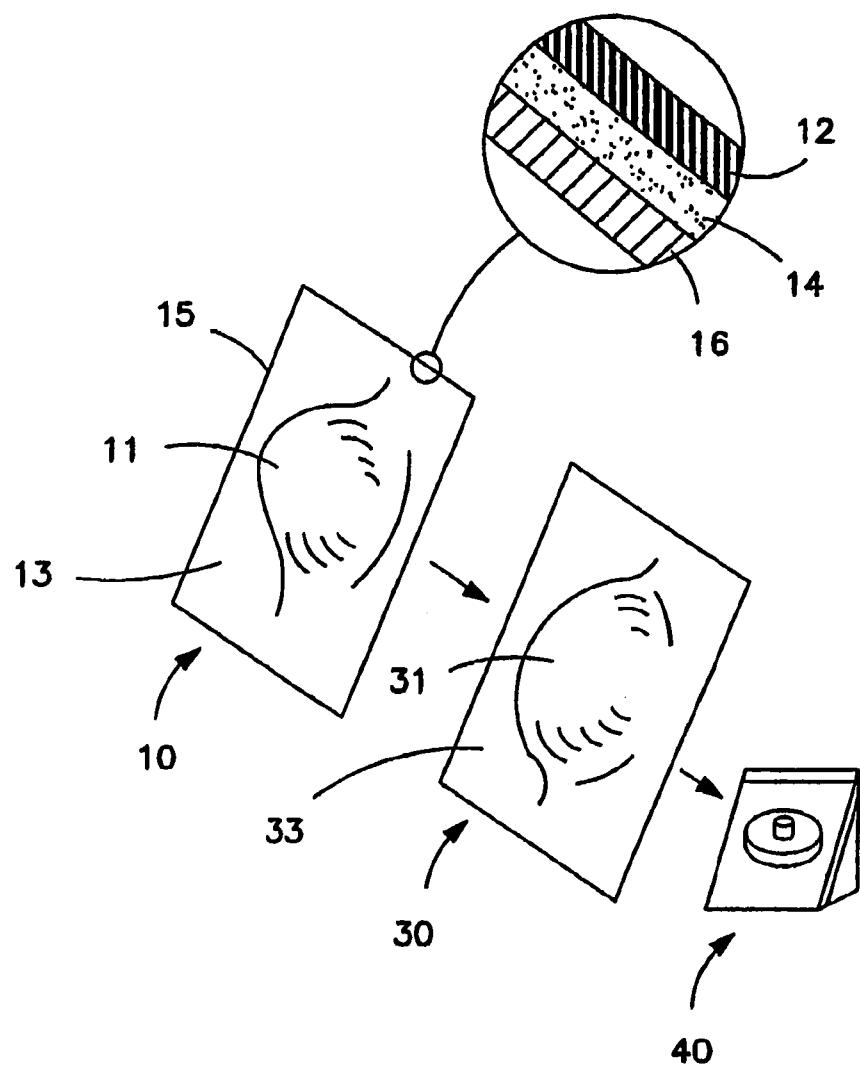


图 3

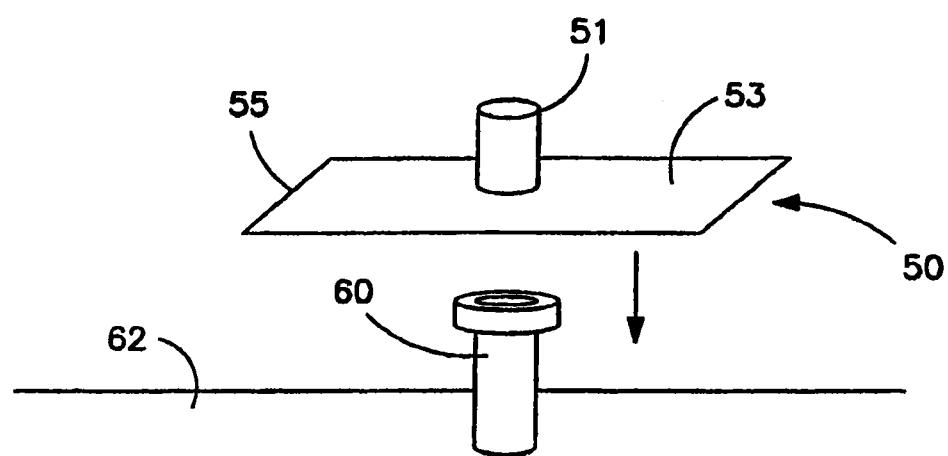


图 4