

發明專利說明書

公告本

中文說明書替換本(100年7月)22日

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：094106271

※ 申請日期：94.03.02

※IPC 分類：E04B 1/66 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

三維逆防水膜

THREE-DIMENSIONAL REVERSE TANKING MEMBRANES

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商基利士-康乃狄克公司

W.R. GRACE & CO.-CONN.

代表人：(中文/英文)

威廉 L 貝克

BAKER, WILLIAM L.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國馬里蘭州哥倫比亞市葛瑞斯大道7500號

7500 GRACE DRIVE COLUMBIA, MARYLAND 21044 U. S. A.

國籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

三、發明人：（共 4 人）

姓 名：（中文/英文）

1. 吉歐堤 塞斯
SETH, JYOTI
2. 傑 凱列特
KELLETT, JAY
3. M S 契坦
CHETAN, M. S.
4. 尼爾 S 柏克
BERKE, NEAL S.

國 籍：（中文/英文）

- 1.美國 U.S.A.
- 2.美國 U.S.A.
- 3.印度 INDIA
- 4.美國 U.S.A.

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國；2004年03月03日；60/549,702

2. 美國；2004年08月19日；10/921,737

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於結合至新澆灌的混凝土之逆防水膜，，且更特定言之係關於用於在細部區域及其他表面不規則形狀中及其周圍形成一致的濕氣障壁之具有三維輪廓之膜。

【先前技術】

用來負載預形成的壓敏黏著層之具可撓性塑膠片之防水膜已被使用許多年，以提供對現有建築表面的保護。該等黏著層通常係由橡膠改質瀝青製成，橡膠改質瀝青黏性極強，且以在貼附該膜至基板表面之前被移除的釋出片覆蓋。

用於「逆防水」的技術描述於Cogliano之美國專利第4,994,328號（含瀝青黏著劑）及Bartlett等人之美國專利第5,316,848號（非瀝青合成黏著劑）中。根據此技術，首先貼附防水膜，使其載片之背側抵靠「模板」（亦即混凝土鑄模，通常由接合在一起之木質板形成）。因此，防水黏著層面向外。藉由將混凝土澆鑄在以膜覆蓋之模板表面上而形成混凝土結構，且此混凝土可稱為「後鑄」或「後塗」混凝土。該黏著層以彈性保護塗層、顆粒塗層或兩者之混合物或配置（亦即，個別地、混合在一起為一層，或配置為不同層）來覆蓋，以保護黏著劑免於灰塵及損害。此保護塗層（不論是聚合塗層或是顆粒塗層）亦操作以減少黏著劑的黏著性。外表面進一步以釋出片襯裡（其必須在將新混凝土澆灌在黏著層/保護塗層上之前移除）加以

保護。在固化之後，混凝土與黏著層/保護塗層結合，且因此以「逆向」次序達成防水結合。

因此，在「逆防水」領域，可稱防水係「預先塗覆」的，此係因為其先於混凝土結構；且反過來，混凝土可稱為係「後鑄」或「後塗」的，因為其係接續防水的裝設之後。

逆防水進一步論述於美國專利第 5,496,615 號及第 6,500,520 號中，該等專利教示使用顆粒塗層。在第 '615 號專利中，當將該膜裝設於水平表面上時，使用無機顆粒來抵抗腳步走動。在第 '520 號專利中，將顆粒塗覆在黏著層的頂部上，以藉由與在水泥水合期間所產生的氫氧化鈣反應而增強與混凝土的結合。

逆防水的困難之一係達成細部區域（亦即表面不規則形狀）的防水連續性，且尤其是在「繫桿」的細部上。繫桿係支撐模板之棒或鋼索的終端，且發現其不時地穿過模板表面而突出。其他表面不規則形狀包括滲透區域，諸如管子或樁帽（pile cap）延伸穿過模板處。

圖 1 說明目前業界用於使混凝土模板上之「繫桿」防水之方法。通常涉及貼附至尖鐵心片的纖維之排水墊或排水片經置放在木質模板上，且以前述之逆防水膜片覆蓋。此等片狀材料可購自麻薩諸塞州劍橋的葛利斯建築產品公司（Grace Construction Products, Cambridge, Massachusetts），商標名為 HYDRODUCT®（排水）及 PREPRUFE®（防水膜）。此等片狀材料需要加以切割，且配置成環繞模板上

由繫桿佔據的區域（其可大如一個人的胸膛）。

如圖1所示，必須製造木質或金屬盒子5且使其裝配於繫桿1上。該盒子5諸如藉由螺桿及托架而繫固至模板2，黏著珠粒用來密封在模板2上之邊緣。膠帶條8用來密封裝設於由棒式鋼索7支撐的混凝土模板2上之盒子5。該盒子5以液態膠泥或灰砂水泥填充，以防止由於澆灌混凝土而使該盒子5扭曲或破裂。

如圖2所示，該盒子5以防水條8覆蓋。該等條狀物8可為購自葛利斯建築產品公司(Grace Construction Products)、商標名為PREPRUFE[®]之雙側黏著「膠帶」。一側具有黏性黏著劑，其黏附於該盒子5上且環繞模板；另一側具有經塗佈的黏著層，用來結合後鑄混凝土。雖然圖1及圖2說明完成之膠帶「盒子」形狀，但有條狀物8之該盒子5的實際防水需要費心的努力。該等膠帶條8必須重疊，以在繫桿1上及周圍提供連續障壁。在繫桿細部處製造、繫固每一盒子及使其防水需要約30分鐘或更長的時間。在裝設超過一千平方呎的模板時，可能會遇到一百個繫桿，因此，對此等細部區域提供如此之防水需要數天的人工時間。

考慮到前述缺點，需要新穎方法及防水膜系統以於防水裝設時減少人工成本，在防水裝設時會遇到繫桿、管子滲透、樁帽滲透及其他表面不規則形狀。

【發明內容】

為了克服先前技術缺點，本發明提供用於細部區域及其他表面不規則形狀的「逆防水」。本發明之例示性防水膜

具有三維輪廓，以平坦套環（collar）部份整體或部分地環繞，可置於繫桿或其他表面不規則形狀上，且與習用逆防水膜接合，以提供連續防水障壁。較佳地，此等成形膜與對應成形之鑄造支撐結構組合使用，以防止該等膜在後鑄混凝土（亦即，在裝設該等膜之後在其上所鑄的混凝土）的重量下破裂。

在本發明的例示性方法中，鑄造硬質塑膠或金屬圓頂置於繫桿上，且繫固至模板，且具有對應圓頂形狀的「成形」防水膜裝配在支撐物上，且與在模板上的鄰近「片狀」防水膜接合以提供連續濕氣障壁。術語「成形」用來對照於術語「片狀」來定義本發明之逆防水膜，術語「片狀」用來定義習用逆防水膜（通常以捲狀供應）。

作為另一實例，具有經鄰接平坦套環部份環繞的諸如環形或圓錐形套筒之三維形狀的防水膜可用於諸如管子及樁帽之滲透周圍之防水。具有諸如圓頂、圓錐、圓柱、金字塔或其他三維形式之形狀之三維形狀防水膜可節略數個在滲透聯接處提供連續障壁原本所需之步驟。此類膜可具有至少一個或兩個經一或多個習用防水黏著層（例如，橡膠化柏油、合成聚合黏著劑、黏土為基礎之黏著劑等）塗佈的主要面，其能夠與新混凝土結合。

本發明亦係針對藉由本文中描述之方法所形成的防水結構，以及成形的防水膜及製造此類膜的方法。用來製造成形膜的例示性方法包含：提供一層疊片，該層疊片具有載體支撐片及鄰接其之連續壓敏防水黏著層，在黏著層上視

情況具有保護聚合塗層及/或顆粒塗層；及將該層疊片鑄造為一個整體以提供具有三維輪廓的成形防水膜，其以平坦套環部份整體或部分地環繞。較佳地，該載體支撐片包含聚烯烴摻合物，其能夠在低於300°F下加以鑄造。更佳地，該支撐片包含LDPE與HDPE樹脂之摻合物，且該壓敏黏著劑為非瀝青合成黏著劑（例如，SIS）。

材料的選擇使得層疊片可在低於300°F，且更佳在低於250°F的溫度下熱鑄造成三維輪廓，而不破壞壓敏黏著層或保護塗層的連續性及此等層提供與後鑄混凝土的防水結合之能力。

本發明之其他優點及特徵在下文進一步詳細論述。

【實施方式】

本文中描述之防水系統意欲與新膠結性組合物結合，該等組合物在防水系統上澆鑄且允許硬化。以此方式塗覆至防水膜之諸如混凝土或灰砂水泥之膠結性組合物有時被稱為「後鑄」或「後塗」組合物。

術語「水泥」及「膠結性組合物」用來指代乾燥粉末及糊狀物、灰漿及泥漿，且水泥組合物包含可水合的水泥黏合劑。術語「糊狀物」、「灰漿」及「混凝土」為此項技術之術語：糊狀物為由可水合之水泥黏合劑（通常為，但非排他性的，波特蘭(Portland)水泥、砌築水泥或灰砂水泥）的混合物。灰漿為額外包括細骨材（例如砂）之糊狀物，且混凝土為額外包括粗骨材（例如，碎礫石、石頭）之灰漿。膠結性組合物通常藉由混合可水合水泥、水與細

及/或粗骨材而形成。

如圖3所示，例示性「成形」防水膜10及視需要例示性的支撐結構30可在建物表面的繫桿40或其他表面細部上在將混凝土在其上進行後鑄之前提供連續防水障壁。

如圖3中之放大圖（放大之圓圈）中所說明，防水膜10包含至少一個載體支撐片12，該至少一個載體支撐片12具有第一及第二主要對置面，且貼附至其第一主要面的至少一個連續壓敏防水黏著層14係與後鑄混凝土或灰漿結合。

視情況，但較佳地，諸如彈性體塗層、微粒層或其混合物（例如，混合至彈性體中之顆粒）或其配置（例如，在彈性層頂部上或部分嵌入至彈性層中之離散顆粒層）的保護層16操作以保護黏著層14免於灰塵及碎片。

例如，載體支撐片12、壓敏防水黏著層14及視需要之保護層16可包含Bartlett等人之美國專利第5,316,848號及第5,496,615號中所教示之材料且併有其中所教示之厚度尺寸，該等專利中教示載體支撐片可自熱塑性塑膠、橡膠或金屬以連續薄膜、編織材料或非編織材料之形式製造。特別適用於本發明之熱塑性塑膠包括高密度聚乙烯（HDPE）、聚對苯二甲酸乙二酯（PET）、聚苯乙烯（PS）、聚氯乙烯（PVC）、聚醯胺（PA）或其組合。

儘管HDPE為Bartlett等人偏好之載體支撐片材料，但本案發明人偏好使用由聚烯烴摻合物製成之連續薄膜形式的載體支撐片12用於製造本發明之成形防水膜10。最佳地，該摻合物包含低密度聚乙烯（LDPE）及高密度聚乙烯

(HDPE)。載體支撐片12可藉由經由片材模具將聚合物或聚合物摻合物擠壓成片及/或在對置滾輪之間壓延該片以達成相對均勻的厚度而製成。在聚烯烴摻合物中使用LDPE為較佳（因為其可增加熱鑄造（熱形成）的容易性）。此係因為本發明之較佳方法涉及熱形成載體支撐片12及預形成之防水黏著層14、以及視情況保護層16，其一起成為一整合單元，例如，成為一體的層板。

其他聚烯烴摻合物可能用於載體支撐片12，諸如極低密度聚乙烯（VLDPE）及HDPE或聚丙烯。

儘管有可能單獨地鑄造載體支撐片12，隨後施加防水黏著層14及視情況保護層16作為單獨塗層，但使用熱鑄造（「熱形成」）以自成一體之層疊片獲得三維成形防水膜10會節省時間，且提供經濟優點。個別層之厚度在熱形成期間可能改變，其為製造成形薄膜之較佳方法，且因此應考慮到此事實來選擇各層之初始厚度。

例如，防水膜層疊片10可藉由以下操作來製造：首先塗覆或擠壓保護層16（例如，聚合物塗層）至紙張或塑膠釋出片（未展示）上，隨後塗覆或擠壓防水黏著層14（例如，SIS），且接著將所得層疊片施加至載體支撐片12；且可恰在熱形成膜層疊片12/14/16之前移除該釋出片，以提供成形防水膜10。或者，可將黏著層14及保護層16直接塗覆或擠壓至載體支撐片12上，且接著可施加釋出片襯裡（未展示）（諸如，藉由將其壓延至層疊片上），藉此壓延操作確保膜之均勻總厚度。在任一情況下，在鑄造（例

如，熱形成）該膜之前移除釋出片襯裡，以提供三維型態。

在本發明之其他例示性方法及膜中，黏著層14及保護塗層16（聚合塗層）可被同時共擠壓於載體支撐片12與釋出片之間。例如，連續操作可涉及在載體支撐片12與釋出片襯裡之間共擠壓黏著層及保護塗層（如同載體支撐片12與釋出片為在將其層壓在一起之滾筒之間的床）。再者，釋出片用於製造層疊片及保護黏著層/保護塗層的目的直至熱形成階段為止，因此較佳被移除且拋棄。

在本發明之例示性方法中，熱形成階段應較佳涉及在300°F以下的溫度，以避免損害壓敏黏著層（及保護塗層），壓敏黏著層（及保護塗層）必須保持整體性、足夠厚度及與防水後鑄混凝土結合並結合至防水後鑄混凝土的能力。較佳係使膜10之載體支撐片12側經受高於黏著層14側之溫度，此係因為主要係載體支撐片12需要熱軟化以用於成形目的，而黏著層更容易順應且對鑄造需要較少的熱。載體支撐片12之厚度較佳為10-150密耳（mil）厚，且更佳為30-80密耳厚。

在圖3中展示為圓頂形的例示性三維輪廓11可取決於表面細部之尺寸而具有10公分-100公分或更大之平均直徑及高度，且整體或部分地以平坦套環部份13環繞。載體支撐片12之厚度及材料經選擇使得與防水黏著層14及保護塗層16組合，用於熱形成成形膜10（為層疊片）所需之平均溫度不超過300°F（本文中之所有溫度以華氏度描述）。

雖然壓敏防水黏著層14包含瀝青黏著劑，但本案發明人偏好使用合成的非瀝青黏著劑。此等合成黏著劑可包括丁基橡膠、聚異丁烯、聚異丁基橡膠、丙烯酸系（或丙烯酸酯）、乙烯醚為基底的黏著劑、苯乙烯-異戊二烯-苯乙烯（SIS）、苯乙烯-乙炔-丁烯-苯乙烯（SEBS）為基底的黏著劑、苯乙烯-丁二烯-苯乙烯（SBS），或其混合物。另一可能黏著劑為乙烯丙烯二烯單體。然而，最佳為SIS的壓敏熱熔黏著性嵌段共聚物。較佳黏著層亦應耐受範圍在160°F與300°F之間（在2秒至2分鐘之間的持續時間）的熔融溫度，而不失去其連續層形式，且黏著層14（及視情況保護塗層16）不會失去提供與後鑄混凝土結合的能力。

壓敏防水黏著層14可視情況包括某些典型添加劑，諸如光吸收劑（亦即，碳黑、苯并三唑等）、光穩定劑（亦即，受阻胺、二苯甲酮）、抗氧化劑（亦即，受阻酚）、填充劑（亦即，碳酸鈣、氧化矽、二氧化鈦等）、塑化劑、流變添加劑，及其混合物。較佳合成黏著層含有光吸收劑、光穩定劑及抗氧化劑。

如在美國專利第5,316,848號及第5,496,615號中所論述，當合成黏著層14具有根據ASTM D 5-73（以引用之方式併入本文中）測量之大於約30絲米（dmm）（150克、5秒、70°F）的滲透時，對後鑄混凝土之黏著得以改良。合成壓敏黏著層14之「黏著」性具有以下額外益處：膜10之邊側重疊及末端重疊容易被形成。合成壓敏黏著層之平均厚度可為10-150密耳，更佳為20-100密耳，最佳為50-100密

耳。

在本發明之較佳膜及方法中，成形防水膜10進一步包含保護塗層16，以減少黏性且保護黏著層14免於灰塵、污垢及自然力（特別是日光）。同時，保護層16不會使膜10失去形成與後鑄混凝土之完全黏附強結合的能力。保護塗層16可包含（例如）聚合塗層、微粒物質層或其混合物。例示性聚合塗層可包含以苯乙烯丁二烯橡膠（SBR）為基底之塗層、以羧基化SBR為基底之塗層、以丙烯酸系為基底之塗層（例如，丙烯酸酯）、以聚氯亞乙烯（PVDC）為基底之塗層、以聚氯乙烯（PVC）為基底之塗層、以乙烯乙酸乙烯酯共聚物（EVA）為基底之塗層、以乙烯乙酸乙酯共聚物（EEA）為基底之塗層、以聚氯戊烯為基底之塗層、以聚酯為基底之塗層、以聚胺基甲酸酯為基底之塗層、苯乙烯-異戊二烯-苯乙烯（SIS）塗層、苯乙烯-丁二烯-苯乙烯（SBS）塗層、苯乙烯-乙烯-丁烯-苯乙烯（SEBS）塗層，或其混合物。

較佳保護塗層16為以丙烯酸系為基底之塗層，且最佳為以苯乙烯丁基丙烯酸酯為基底之塗層。在本質上為彈性體之保護層16是較佳的。如本文中所使用，術語「彈性體」意謂且係指彈性聚合物，其具有類似於可硫化天然橡膠之性質的性質，即當拉動時伸展，且當釋放時快速回縮成大致原長度。彈性丙烯酸基塗層為較佳，且彈性苯乙烯丁基丙烯酸酯基塗層為最佳。保護層16之平均厚度可在1密耳至80密耳之間，且更佳為5-60密耳。

保護層 16 可視情況包含典型添加劑，且具有類似於針對上述壓敏防水黏著層 14 所描述之滲透值。由聚合材料（例如，丙烯酸丁酯）製成之保護層 16 較佳包括二氧化鈦或氧化鋅以用來保護免於日光；及填充劑（例如，滑石、碳酸鈣、砂、板岩灰），以增強抗刮擦及磨磨損性。

如剛才所提及，保護層 16 可包含無機顆粒，其經滾壓至防水黏著層 14 上（在該處不使用聚合物保護塗層）及/或混合至聚合保護塗層 16 材料中。咸信適於此目的之許多微粒材料歸類在如先前提及之 Bartlett 等人之美國專利第 5,496,615 號以及 Wiercinski 及 Seth 之美國專利第 6,500,520 號中。例如，Bartlett 等人揭示以下物質之顆粒：碳酸鈣、水泥、滑石、砂、花崗岩灰、板岩灰、黏土、二氧化鈦及碳黑；同時 Wiercinski 及 Seth 揭示以下物質之顆粒：氧化鋁三水合物、二氧化矽、飛灰、氣飛熔爐渣、煙霧狀氧化矽、鹼或鹼土金屬亞硝酸鹽、硝酸鹽、鹵化物、硫酸鹽、氫氧化物、羧酸鹽、矽酸鹽、鋁酸鹽，及其混合物。亦可涵蓋此等顆粒之組合（例如，碳酸鈣及滑石）。

因此，保護塗層 16 可由作為液體塗覆的聚合塗層製成，且允許乾燥；可由具有併入於聚合物中之微粒及/或其他添加劑的聚合塗層材料混合物製成；或可僅由顆粒製成，該等顆粒係藉由滾入至外黏著層 14 及/或外聚合塗層 16 上並使該等顆粒整體或部分地嵌入於外黏著層 14 及/或外聚合塗層 16 中而得以施加。

如圖 3 所示，例示性成形防水膜 10 較佳具有三維輪廓

11，諸如圓頂形，以平坦套環部份13部分或整體地圍繞。該平坦套環部份13具有邊緣（諸如在15處所標示），該等邊緣較佳在本質上為直的，以容許防水膠帶方便地使用，以在模板或其他基板表面上提供有「片形」（亦即，習用逆防水）防水膜的不透水接縫。

如圖3所示，例示性支撐結構30具有亦整體或部分地以平坦套環部份33圍繞之相應圓頂形狀31，用來將結構30緊固至模板或其他安裝表面上。支撐結構30可熱形成或自熱塑性片狀材料壓印，該材料諸如ABS高抗撞擊聚苯乙烯、聚(氯乙烯)、聚丙烯、聚乙烯及其他材料。支撐結構亦可由諸如鋼、（例如，不鏽）鋁、銅、錫或其他金屬的片狀金屬製成。許多此等金屬可熱形成或相當方便地壓印成形。支撐結構30之平均厚度是約10-200密耳，且更佳為20-100密耳。儘管可使用諸如聚氯乙烯（PVC）之各種熱塑性塑膠，但諸如高密度聚乙烯之一些材料（儘管可熱形成）可能需要額外的厚度，以便耐受後鑄混凝土的力量，且此額度厚度可在熱形成期間存在製造困難，此係因為添加之厚度將需要更高熔融溫度或更長停留時間（在熱鑄模中）以軟化該塑膠，且此可能導致過度加熱並燒焦該材料。因此，較佳厚度常常會取決於材料的選擇。

用於支撐結構30之熱塑性塑膠理想情況下應耐受被驅使穿過平坦套環部份以將該結構緊固至模板之釘子、卡釘或其他扣件。此不排除使用脆性材料，然而其因為此類材料亦可使用替代方式（例如，黏著劑、鑽孔等）貼附而粉

碎。除了圓頂或半球形之外，可使用諸如圓柱體形、盒子形、金字塔形等其他熱形成或壓印的三維形狀，但圓頂形為較佳，此係因為其最不易被在由膜10覆蓋之支撐結構30上的濕混凝土或灰漿澆鑄導致變形或扭曲。此外，圓形提供混凝土在支撐結構（30）周圍的更佳流動，因此更佳地使混凝土能夠堅固，且改良或確保混凝土與支撐結構（30）之間的結合。較佳具有較少的尖銳邊緣或摺縫，其會導致在圍繞混凝土中的缺陷。

雖然支撐結構30（圓頂）可用諸如聚胺基甲酸酯發泡體或灰漿水泥之材料填充，以對抗在混凝土重量下的崩塌，但咸信支撐材料之厚度及材料選擇（例如，合成聚合物、金屬或其組合）可使得允許支撐結構30自身支撐後鑄混凝土的重量，而不填充其凹穴。然而，對於極大的模板裝設（其中涉及巨大體積量之後鑄混凝土的壓力）而言，可能有必要填充圓頂結構30，特別是在模板的底部，在該處壓力可為最大，但此填充可方便地藉由在裝設定圓頂上鑽小孔、用材料（例如，變得堅硬之聚胺基甲酸酯發泡體）經由孔洞填充圓頂，且接著以雙面PREPRUFE®膠帶密封孔洞而完成。

在本發明之較佳方法中，支撐結構30係使用與用來在成形防水膜10中提供三維輪廓11之鑄模相同的鑄模鑄造（下文將進一步描述）。

支撐性圓頂結構30類似地具有以平坦套環部份33整體或部分圍繞之三維結構部份31，當其裝設在繫桿40或其他表

面細部上時，不只用以支撐成形防水膜10，且亦用以在運送期間保護類似地成形之防水膜10。例如，支撐性圓頂結構30可置於位於該膜10之外部第一面上的盒子中，以保護該膜之黏著側（亦即，堅硬圓頂置於軟圓頂上），且因此成形膜10可稱為「塞至帽子底下」。在建築現場，次序顛倒過來，支撐性圓頂結構30裝配在繫桿上方，且以被驅使穿過平坦套環部份34且進入下伏模板中的釘子或其他扣件扣緊至模板40或其他基板表面上，且接著在圓頂支撐物30上方裝配成形防水膜10。該膜10可藉由任何已知方式（諸如藉由使用習用膠泥或其他黏著劑）而貼附至支撐性圓頂結構30及/或圍繞模板或鄰近習用膜。

可預見，有相應尺寸的圓頂30之成形膜10可成組地包裝在一起，包裝方式極類似於堆疊相同形狀之帽子或碗。此外，此等膜/支撐組可具有各種尺寸（以不鏽鋼沙拉碗組之方式），用於其中遭遇不同尺寸繫桿或其他表面不規則形狀的狀況。

因此，在另一例示性實施例中，在同一封裝（例如，運送）箱或盒子中，複數個成形防水膜10係裝配於相應的成形之支撐結構30上，類似於在包裝中堆疊在一起銷售分裝紙質飲料杯的方式。較佳地，每一成形膜10裝配於其相應支撐結構30中，且此「組」可裝配於另一「組」中，且因此易於按需要一次一組地自包裝箱移除。此外，堆疊「成形」膜的能力允許其方便地與「片形」膜一起被運送或運輸，該等「成形」膜將與該等「片形」膜一起用於典型逆

防水應用。例如，「成形」及「片形」（習用）膜（在箱中以捲形式供應）兩者的運送可捆在一起（諸如藉由使用塑膠包覆材料、接合材料等），以方便地將該等箱一起運送至建築現場。

或者，堅硬的圓頂（或其他三維形狀）可用做防水膜自身，諸如藉由首先將堅硬片壓印或熱形成為所要三維形狀（例如，由一或多個套環部份或凸緣圍繞的圓頂或金字塔形），且接著此結構以塗層塗佈或成層，用來結合至新混凝土。例如，該塗層可包含橡膠化柏油、合成聚合物黏著劑（例如，SIS、SEBS、丙烯酸、聚胺基甲酸酯等）、黏土基黏著劑（例如，膠狀黏土、膨潤石）或其混合物。

成形防水膜10之外邊緣15較佳為直的，以使得該膜可方便地與習用逆防水膜之外邊緣重疊。此外，成形膜10（圖3）及裝設至模板上之習用膜（見，例如，圖1，先前技術）可使用雙面逆防水膠帶（例如，Grace PREPRUFE膠帶）接在一起，以在圍繞繫桿40之區域間及周圍提供連續障壁。

在本發明之其他例示性實施例中，有可能提供組合成形膜10與支撐結構30兩者性質的膜，諸如藉由將防水黏著層14直接塗佈至由平坦套環部份整體或部分地圍繞之堅硬三維輪廓上，隨後視情況將保護塗層塗佈至黏著層上。此方法不如熱形成單一層疊片更理想，此係因為其更耗時來（在工廠）製造或（在建築現場）組合。

在此方面，本案發明人相信對施工者最方便的方式為將

熱形成之圓頂支撐物30扣緊於繫桿上方的合適位置（例如，藉由將平坦套環部份安裝於模板上）；及接著用相應「成形」防水膜10覆蓋支撐圓頂，該防水膜10容易以「片形」（習用）逆防水膜密封：使用四條膠帶即可。裝設時間估計為自運送箱中移出該等件開始僅數分鐘。此遠低於早先在「先前技術」中描述之當前工業實施所需之時間。

因此，本發明係關於一體的防水障壁的供應，其係藉由提供成形防水膜10，且亦係關於用來在建築物及土木工程表面上使用該成形膜10與「片形」（習用）逆防水膜組合而建構此種一體障壁之方法。

瞭解了習用「片形」與「成形」逆防水膜間的區別，本發明之例示性方法包含：提供至少一個「片形」防水膜，其包含具有第一及第二主要面之載體支撐片，及設置於其第一主要面上方的壓敏黏著層，該壓敏黏著層操作上與後鑄混凝土結合；及提供至少一個「成形」防水膜（例如，圖3），其包含具有第一及第二對置主要面之載體支撐片12，及設置於其第一主要面上方的壓敏防水黏著層14，該黏著層14操作上與後鑄混凝土結合，具有以平坦套環部份13整體或部分地圍繞之三維輪廓11的成形膜係與該至少一個片形防水膜重疊且與該至少一個片形防水膜形成接縫。

較佳地，片形及成形防水膜皆進一步包含保護塗層16，諸如彈性聚合塗層及/或顆粒層。更佳地，成形膜10之載體支撐片12、黏著層14及保護層16被熱形成在一起為單件層疊片。

在其他例示性方法中，較佳自與用於熱形成成形防水膜10之相同鑄模鑄造之支撐結構30首先裝設至模板或其他安裝表面，以使得該成形膜可位於經裝設支撐結構30上方。

圖4說明本發明之另一例示性成形防水膜50，其裝設在建築物或土木建築表面62中的滲透物60（例如，管子）周圍。在此情況下，三維輪廓51為圓柱形，且由自相同片狀材料鑄造之平坦套環部份53圍繞。該圓柱51之外表面及平坦套環部份53之上表面由防水壓敏黏著劑及可選保護塗層（類似於圖3放大圖中說明的層）覆蓋。平坦套環部份53較佳具有直邊緣（標示於55處）以使用習用雙側逆防水膠帶（例如，PREPRUFE[®]牌）以可裝設在基板表面62上的「片形」（習用）逆防水膜（未展示）提供快速接縫。

在另一例示性實施例中，圓柱形51可以圓錐形代替。該圓錐形之頂部在所要圓錐形高度處切開，以達成對應於要防水之目標物（管子60、樁帽等）的直徑或尺寸的開口直徑。三維圓柱形51（圖4）或圓錐形之使用亦在建築現場節省可觀之勞力，此係因為將需要該成形防水膜50。

前述實施例及說明只為說明目的而提供。

【圖式簡單說明】

圖1為用於使細部區域防水之先前技術方法的分解側視平面圖，該等細部區域諸如混凝土模板中之繫桿；

圖2為圖1中所說明之先前技術方法的另一透視平面圖；

圖3為本發明之例示性成形防水膜的圖，其展示為具有可選例示性成形支撐裝置用於覆蓋繫桿或其他表面不規則

形狀；及

圖4為本發明之另一例示性成形防水膜的圖。

【主要元件符號說明】

10	成形防水膜
11	三維輪廓
12	載體支撐片
13	平坦套環部份
14	壓敏防水黏著層
15	成形防水膜之外邊緣
16	保護層
30	支撐結構
31	圓頂形狀
32	三維結構部份
33	平坦套環部份
34	平坦套環部份
40	繫桿
50	成形防水膜
51	圓柱形/三維輪廓
53	平坦套環部份
55	邊緣
60	滲透物/管子
62	建築物或土木建築表面/基板表面

五、中文發明摘要：

具有三維輪廓之成形防水膜可用於細部區域之「逆防水」，該等細部區域係例如發生在混凝土模板及其他土木結構或建築物表面而以「繫桿(tieback)」、管子、樁帽(pile caps)及其他不規則形狀存在之細部區域。製造此類膜之較佳方法係將一具有載體支撐片、防水黏著劑及視情況保護塗層之膜層疊片熱成形而成為單一單元。

六、英文發明摘要：

Shaped waterproofing membranes having three-dimensional contours are useful for the “reverse tanking” waterproofing of detail areas such as those presented by “tiebacks,” pipes, pile caps, and other irregularities that occur on concrete formworks and other civil construction or building surfaces. A preferred method for making such membranes is to thermoform a membrane laminate, having a carrier support sheet, waterproofing adhesive, and optionally a protective coating layer, as a single unit.

十、申請專利範圍：

1. 一種預形成之成形防水膜，其包含一載體支撐片，該載體支撐片具有第一及第二對置主要面，及一設置於該第一對置主要面上之壓敏防水黏著層，該黏著層可與後鑄混凝土結合，該預形成之成形防水膜具有一由平坦套環部份所圍繞之三維輪廓，其中該三維輪廓由該第一對置主要面向外延伸，且具有足以覆蓋建築物或土木結構表面之表面不規則形狀之尺寸。
2. 如請求項1之預形成之成形防水膜，其中該三維輪廓具有10公分至100公分之平均直徑及10公分至100公分之平均高度。
3. 如請求項2之預形成之成形防水膜，其額外包含一覆蓋在該壓敏防水黏著層上之保護塗層。
4. 如請求項3之預形成之成形防水膜，其中該三維輪廓係圓頂形、圓柱形、圓錐形、金字塔形或盒形。
5. 如請求項1、2、3或4之預形成之成形防水膜，其係與一支撐結構包裝在一起，其中該支撐結構具有一由平坦套環部份所圍繞之三維輪廓，及其中該支撐結構之三維輪廓對應於該預形成之成形防水膜之三維輪廓。
6. 如請求項1之預形成之成形防水膜，其中該載體支撐片包含低密度聚乙烯及高密度聚乙烯之摻合物，且該壓敏防水黏著層包含苯乙烯-異戊二烯-苯乙烯。
7. 一種結構防水組合，其包裝中包含複數個如請求項1之預形成之成形防水膜。

8. 如請求項7之結構防水組合，其額外包含複數個支撐結構，其中各支撐結構具有一由平坦套環部份所圍繞之三維輪廓，及其中該支撐結構之三維輪廓對應於該預形成之成形防水膜之三維輪廓。

9. 一種製造成形防水膜之方法，其包含：

提供一膜層疊片，其包含一聚烯烴薄膜載體支撐片，一連續性非瀝青合成壓敏防水黏著層，該黏著層係貼附於該載體支撐片上，且可與後鑄混凝土結合，及一保護塗層，該塗層貼附至該壓敏防水黏著層，且可保護該黏著層免於灰塵，及可允許該後鑄混凝土與該壓敏防水黏著層結合；及

鑄造該膜層疊片以提供由平坦套環部份整體或部分地環繞之三維輪廓，該壓敏防水黏著層及該保護塗層在模鑄之後，可提供與該成形防水膜上新混之混凝土鑄造物間之完全黏附且防水之結合，且允許硬化。

10. 一種使具有表面不規則形狀之建築物或土木結構表面防水之方法，其包含：

在該建築物或土木結構表面之表面不規則形狀上提供如請求項1之預形成之成形防水膜，以使該壓敏防水黏著層向外暴露而與後鑄混凝土結合。

11. 如請求項10之方法，其包含在施加該預形成之成形防水膜之前在該表面不規則形狀上施加一支撐結構，然後在該支撐結構上施加該預形成之成形防水膜，其中該支撐結構具有一由平坦套環部份所圍繞之三維輪廓，及其中

該支撐結構之三維輪廓對應於該預形成之成形防水膜之三維輪廓。

12. 如請求項11之方法，其中該預形成之成形防水膜之三維輪廓具有圓頂形、圓柱形、圓錐形、金字塔形或盒形，且該支撐結構之三維輪廓具有圓頂形、圓柱形、圓錐形、金字塔形或盒形。
13. 如請求項10之方法，其中該預形成之成形防水膜具有在該壓敏防水黏著層上之保護塗層。
14. 如請求項10、11、12或13之方法，其中該建築物或土木結構表面包含一模板及該表面不規則形狀包含繫桿。
15. 如請求項10、11、12或13之方法，其額外包含在該建築物或土木結構表面上施加至少一層片狀防水膜，該防水膜包含一載體支撐片，該載體支撐片具有第一及第二對置主要面，及一設置於該第一對置主要面上之壓敏防水黏著層，該黏著層可與後鑄混凝土結合，其中該預形成之成形防水膜之平坦套環部份與該至少一層片狀防水膜重疊並且形成接縫。
16. 如請求項15之方法，其中該片狀防水膜具有在該壓敏防水黏著層上之保護塗層。
17. 如請求項13之方法，其中該壓敏防水黏著層包含苯乙烯-異戊二烯-苯乙烯，及該保護塗層包含丙烯酸酯塗層。

十一、圖式：

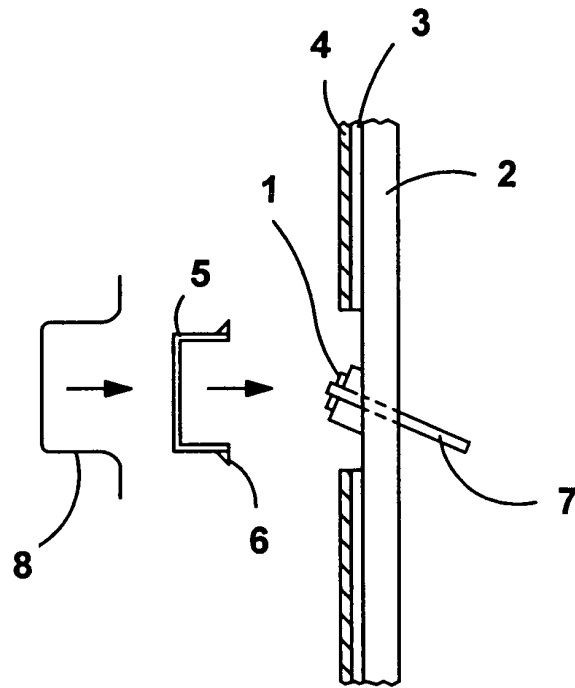


圖 1

先前技藝

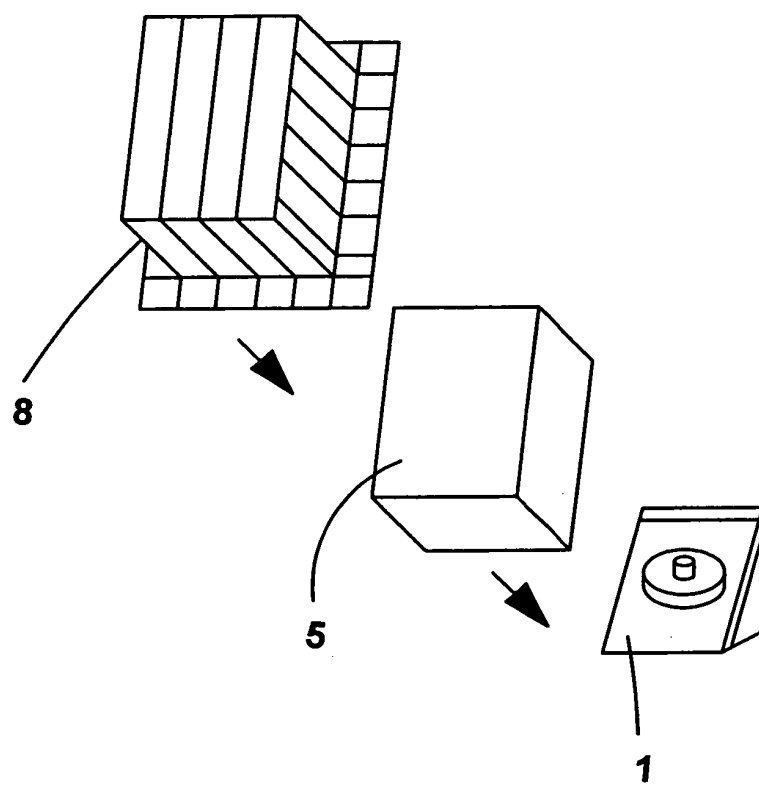


圖 2
先前技藝

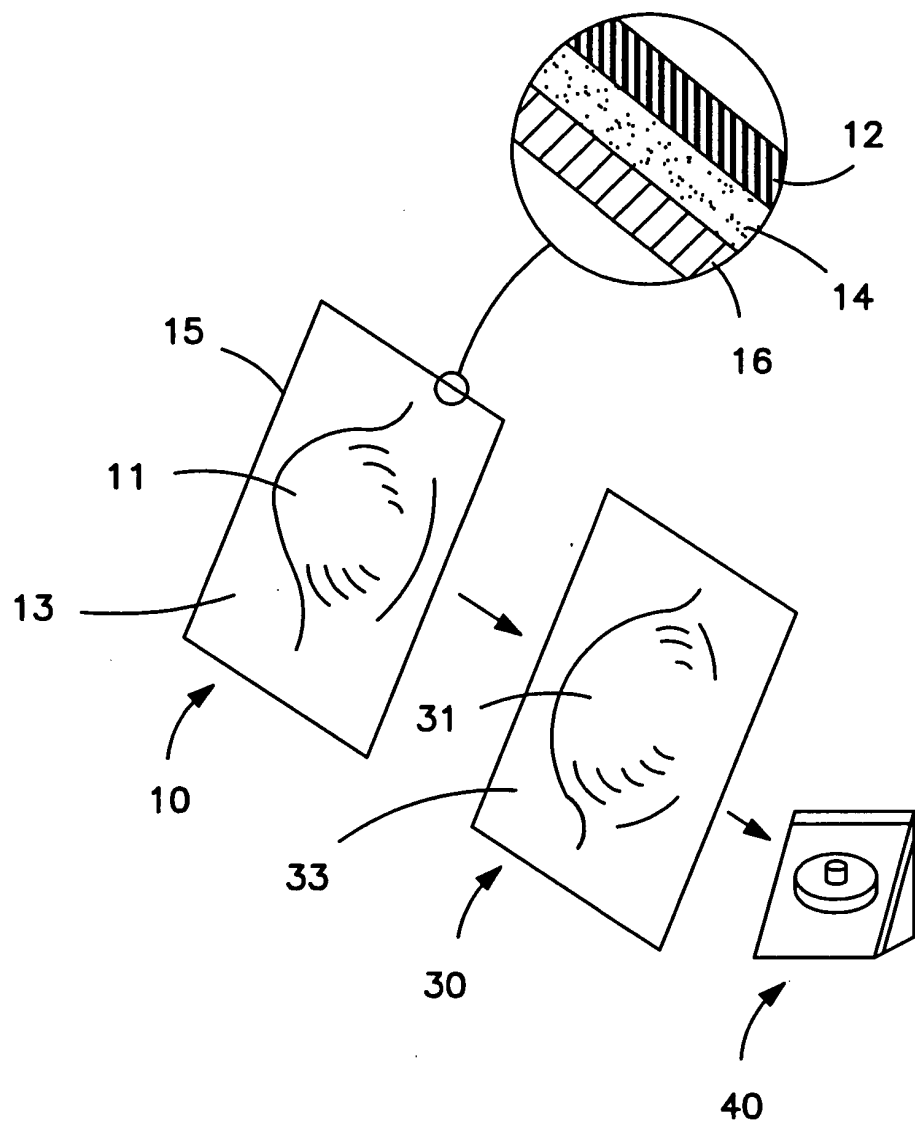


圖 3

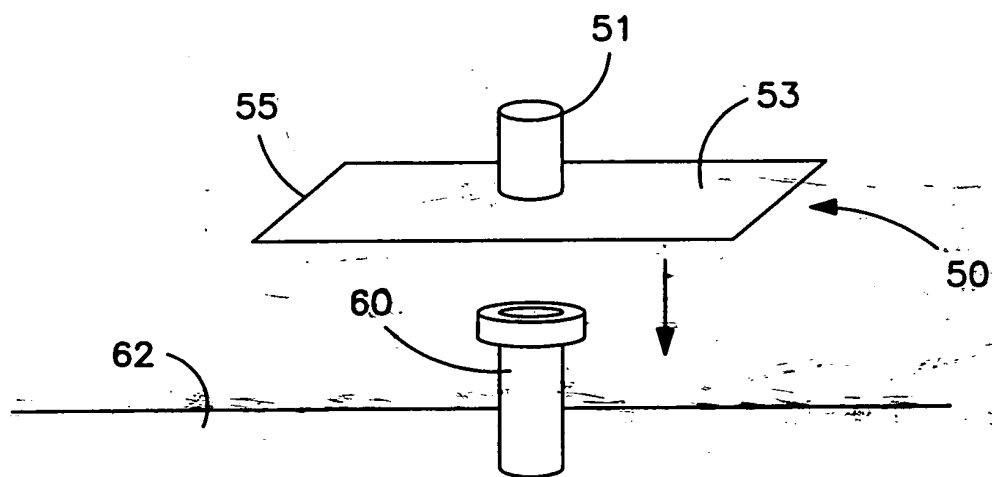


圖 4

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(3)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- 10 成形防水膜
- 11 三維輪廓
- 12 載體支撐片
- 13 平坦套環部份
- 14 壓敏防水黏著層
- 15 成形防水膜之外邊緣
- 16 保護層
- 30 支撐結構
- 31 圓頂形狀
- 33 平坦套環部份
- 40 繫桿

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)