



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
B32B 9/00 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0130234
(43) 공개일자 2006년12월18일

(21) 출원번호 10-2006-7020329
(22) 출원일자 2006년09월29일
심사청구일자 없음
번역문 제출일자 2006년09월29일
(86) 국제출원번호 PCT/US2005/006704
국제출원일자 2005년03월02일

(87) 국제공개번호 WO 2005/091931
국제공개일자 2005년10월06일

(30) 우선권주장 10/921,737 2004년08월19일 미국(US)
60/549,702 2004년03월03일 미국(US)

(71) 출원인 더블유.알. 그레이스 앤드 캄파니-콘.
미합중국 21044 메릴랜드 콜럼비아 그레이스 드라이브 7500

(72) 발명자 세트, 지오티
미국 01810 매사추세츠 안도버 엘리시안 드라이브 22
켈레트, 제이
미국 01869 매사추세츠 리딩 비콘 스트리트 98
케탄, 마캄, 에스.
미국 01886 매사추세츠 웨스트포드 칼드웰 드라이브 24
베르케, 닐, 에스.
미국 01824 매사추세츠 첼스포드 그라나이트빌 로드 88

(74) 대리인 백덕열

전체 청구항 수 : 총 23 항

(54) 3차원 역전 탱킹 멤브레인

(57) 요약

본 발명은 콘크리트 폼워크 및 기타 토목 공사나 건축물 표면에 발생하는 "타이백", 파이프, 파일 캡 및 기타 불규칙한 면에 의해 제공되는 것들과 같은 세부 영역의 "역전 탱킹" 방수에 유용한 3차원 형상을 갖는 형상화된 방수 멤브레인에 관한 것이다. 이러한 멤브레인을 제조하는 데 바람직한 방법은 캐리어 지지 시트, 방수 접착제 및 임의적으로는 단일 단위로서 보호 코팅층을 갖는 멤브레인 라미네이트를 열성형하는 것이다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

제1 및 제2 대향 주요 표면을 갖는 캐리어 지지 시트, 그리고 상기 제1 주요 표면 위에 위치하고, 상기 제1 주요 표면에 대해 새로운 콘크리트 캐스트와 결합하여 경화하도록 작용하는 예비 형성된 감압성 방수 접착층을 갖는 적어도 하나의 시트형 방수 멤브레인을 제공하는 단계; 그리고 제1 및 제2 대향 주요 표면을 갖는 캐리어 지지 시트, 그리고 상기 제1 주요 표면 위에 위치하고, 상기 제1 주요 표면에 대해 새로운 콘크리트와 결합하여 경화하도록 작용하는 감압성 방수 접착층을 갖고, 상기 형성화된 멤브레인 캐리어 지지 시트가 편평한 칼라부에 의해 둘러싸이고 적어도 하나의 형상화된 방수 멤브레인과 중첩되어 이음매를 형성하는 3차원 형상을 갖는 적어도 하나의 형상화된 방수 멤브레인을 제공하는 단계를 포함하는, 건물 또는 불규칙한 토목 건축물 표면을 방수하는 방법.

청구항 2.

제 1항에 있어서, 상기 시트형 및 형상화된 방수 멤브레인들의 상기 방수 접착층 각각이 상기 감압성 접착층 위에 보호 코팅층을 갖는 방법.

청구항 3.

제 2항에 있어서, 상기 3차원 형상이 상기 형상화된 방수 멤브레인의 제1 면에 돌출하는 돔 형상, 콘 형상, 실린더, 또는 피라미드 형상을 갖는 방법.

청구항 4.

제 3항에 있어서, 세부 영역에 콘크리트 폼워크에 대해 3차원 지지 구조물을 제공하는 단계, 그리고 상기 지지 구조물 위에 적어도 하나의 형상화된 방수 멤브레인을 위치시키는 단계를 포함하는 방법.

청구항 5.

제 4항에 있어서, 상기 형상화된 방수 멤브레인의 상기 3차원 형상이 돔 형상을 갖고, 그리고 상기 3차원 지지 구조물이 상응하는 돔 형상을 갖는 방법.

청구항 6.

제 1항에 있어서, 상기 캐리어 지지 시트가 합성 중합체, 금속 또는 이들의 조합으로 이루어지고, 그리고 상기 감압성 접착제가 비역청질 합성 접착제인 방법.

청구항 7.

제 6항에 있어서, 상기 접착제가 부틸 고무, 폴리이소부틸렌, 폴리이소부틸 고무, 아크릴 또는 아크릴레이트, 비닐 에테르, 스티렌-이소프렌-스티렌, 스티렌-에틸렌-부틸렌-스티렌계, 스티렌-부타디엔-스티렌, 에틸렌 프로필렌 디엔 또는 이들의 혼합물을 포함하는 방법.

청구항 8.

제 6항에 있어서, 상기 감압성 접착층이 스티렌-이소프렌-스티렌으로 이루어진 방법.

청구항 9.

제 1항에 있어서, 적어도 하나의 상기 형상화된 방수 멤브레인에서 상기 캐리어 지지 시트가 저밀도 폴리에틸렌을 포함하는 방법.

청구항 10.

제 9항에 있어서, 상기 캐리어 지지 시트가 적어도 저밀도 폴리에틸렌을 갖는 폴리올레핀 블렌드를 포함하는 방법.

청구항 11.

제 10항에 있어서, 적어도 하나의 상기 시트형 방수 멤브레인 캐리어 지지 시트가 고밀도 폴리에틸렌을 포함하고, 그리고 적어도 하나의 상기 형상화된 방수 멤브레인 캐리어 지지 시트가 저밀도 폴리에틸렌과 고밀도 폴리에틸렌의 블렌드를 포함하는 방법.

청구항 12.

제 11항에 있어서, 상기 형상화된 방수 멤브레인의 상기 캐리어 지지 시트와 상기 접착층이 라미네이트로서 일체적으로 성형되어 상기 3차원 형상을 얻는 방법.

청구항 13.

제 12항에 있어서, 상기 형상화된 방수 멤브레인 라미네이트가 상기 캐리어 지지 시트 및 상기 접착층과 일체적으로 성형되어 상기 3차원 형상을 얻는 보호 코팅층을 추가로 포함하는 방법.

청구항 14.

제 1항에 있어서, 상기 시트형 및 형상화된 방수 멤브레인 모두가 보호 아크릴레이트 코팅에 의해 보호된 감압성 스티렌-이소프렌-스티렌 방수 접착층을 포함하고; 상기 방법이 상기 편평한 칼라부를 통해 못이나 기타 파스너를 구동함으로써 폼워크에 상기 지지 구조물을 고정하는 단계, 상기 지지 구조물 위에 적어도 하나의 상기 형상화된 방수 멤브레인을 위치시키는 단계, 및 상기 형상화된 방수 멤브레인을 적어도 하나의 상기 시트형 방수 멤브레인에 시밍하는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 15.

제 1항에 있어서, 멤브레인에 콘크리트를 캐스팅하기 전에 상기 시트형 및 상기 형상화된 멤브레인을 함께 시밍하는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 16.

제 1항에 있어서, 돔 형상화된 지지 구조물을 폼워크 상의 타이백 위에 고정하는 단계, 상기 돔 형상화된 지지 구조물 위에 편평한 칼라부에 의해 둘러싸인 대응하는 돔 형상화된 3차원 형상을 갖는 형상화된 방수 멤브레인을 위치시키는 단계, 및 상기 폼워크에 설치된 시트형 방수 멤브레인으로 상기 형상화된 방수 멤브레인 편평한 칼라부를 시밍하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 17.

제 1항에 있어서, 적어도 하나의 상기 형상화된 방수 멤브레인이 3차원 돔 형상을 갖고 타이백 위에 설치되는 방법.

청구항 18.

제 1항에 있어서, 적어도 하나의 상기 형상화된 방수 멤브레인이 콘 또는 원통형인 방법.

청구항 19.

제 1항에 있어서, 저밀도 폴리에틸렌과 고밀도 폴리에틸렌을 함유하는 캐리어 지지 시트를 갖는 다수의 형상화된 방수 멤브레인; 상기 캐리어 지지 시트에 부착되고 포스트 캐스트 콘크리트에 결합하는 작용을 하고, 상기 접착층에 부착된 감압성 방수 접착층; 먼지 및 손상으로부터 상기 접착층을 보호하는 작용을 하고, 포스트 캐스트 콘크리트가 상기 접착층과 결합하는 작용을 하는 보호층; 편평한 칼라부에 의해 둘러싸인 돔-형상의 3차원 형상을 각각 갖는 상기 형상화된 방수 멤브레인을 제공하고; 상기 방법은 상기 돔 형상 방수 멤브레인에 상응하는 돔 형상을 갖는 다수의 지지 구조물을 제공하고, 상기 돔-형상의 방수 멤브레인 and 상기 돔-형상의 지지 구조물은 돔 위에 돔이 함께 적층되는 방법.

청구항 20.

제 1항에 있어서, 적어도 하나의 상기 시트형 방수 멤브레인을 콘크리트 폼워크 표면에 접착하는 단계; 적어도 하나의 형상화된 방수 멤브레인을 타이백, 파이프 또는 기타 세부 표면을 갖는 상기 콘크리트 폼워크의 상기 표면중 일부에 접착하는 단계; 및 적어도 하나의 시트형 방수 멤브레인과 적어도 하나의 형상화된 방수 멤브레인을 함께 시밍하여 연속적 방수 배리어를 제공하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 21.

제 1항의 방법에 의해 제공된 방수된 건물 또는 토목 공사 구조물.

청구항 22.

제1 및 제2 대항 주요 표면을 갖고, 제1 주요 표면 위에 위치하는 캐리어 지지 시트; 콘크리트 캐스트와 결합하는 작용을 하고 상기 제1 주요 표면에 대해 경화시키는 감압성 방수 접착층을 포함하고, 상기 멤브레인이 편평한 칼라부에 의해 전체적으로 또는 부분적으로 둘러싸이는 3차원 형상을 더 갖는 형상화된 방수 멤브레인.

청구항 23.

폴리올레핀 필름 캐리어 지지 시트, 상기 시트에 부착되고 멤브레인에 대해 새로운 콘크리트 캐스트와 결합작용을 하고 경화시키는 연속 비역청질 합성 감압성 방수 접착층, 및 상기 접착층에 부착되고 먼지로부터 상기 접착층을 보호하는 작용을 하고 멤브레인에 대해 새로운 콘크리트 캐스트를 상기 접착층과 결합하도록 하는 보호 코팅을 포함하는 멤브레인 라미네이트를 제공하는 단계; 및

편평한 칼라부에 의해 전체적으로 또는 부분적으로 둘러싸인 3차원 형상을 제공하고, 상기 방수 접착 및 보호 코팅층이 상기 멤브레인에 대해 새롭게 혼합된 콘크리트 캐스트와 충분히 접착된 방수 결합을 제공하여 경화시키는 성형 후에 작용하는 상기 멤브레인 라미네이트를 성형하는 단계를 포함하는 형상화된 방수 멤브레인의 제조 방법.

명세서

기술분야

본 발명은 새롭게 부어진 콘크리트에 결합되는 역전 탱킹 방수 멤브레인, 특히 상세 영역 및 기타 표면 불규칙 부분 및 그 근처에서 단일화된 수분 배리어를 형성하기 위한 3차원 형상을 갖는 멤브레인에 관한 것이다.

배경기술

미리 형성된 감압성(pressure-sensitive) 접착층을 제공하기 위한 가요성 플라스틱 시트를 갖는 방수 멤브레인이 현존하는 건물 표면을 보호하기 위해 수년 동안 사용되어 왔다. 접착층들은 통상적으로 멤브레인을 기재 표면에 부착하기 전에 제거되는 박리 시트에 의해 덮이고 점성이 강한 고무-변성 역청(bitumen)으로 이루어진다.

소위 "역전 탱킹(reverse tanking)" 방수 기술은 코글리아노(Cogliano)의 미국특허 제4,994,328호(역청질 접착제) 및 바틀렛(Bartlett) 등의 미국특허 제5,316,848호(비역청질 합성 접착제)에 기재되어 있다. 이 기술에 따라서, 방수 멤브레인은 먼저 소위 "폼워크(formwork, 거푸집)"(즉, 함께 결합된 목재 보드에 의해 통상적으로 형성된 콘크리트 몰드)에 대해 그 캐리어 시트의 이면에 부착된다. 결과적으로, 방수 접착층은 외측을 향한다. 콘크리트 구조물은 멤브레인-커버 폼워크 표면에 대하여 콘크리트를 캐스팅함으로써 형성되고, 이를 '포스트 캐스트' 또는 '후 처리된' 콘크리트라 한다. 접착층은 탄성중합성 보호 코팅층, 입자 코팅층, 또는 이 2 층의 혼합물 또는 배합물(즉, 1개 층으로서 함께 혼합되거나, 또는 별개 층으로서 배합됨)로 덮이어 접착제를 먼지와 손상으로부터 보호한다. 이 보호 코팅층(중합체 코팅 또는 입자 코팅)은 또한 접착제의 접착성을 감소시키는 작용을 한다. 외측 표면은 박리 시트 라이너(새로운 콘크리트가 접착제/보호 코팅층에 부어지기 전에 제거되어야 함)에 의해 더 보호된다. 경화 후, 콘크리트는 접착제/보호 코팅층과 결합되므로 방수 결합이 "역순"으로 달성된다.

그러므로, 소위 "역전 탱킹" 방수 분야에서, 방수는 콘크리트 구조물에 선행하기 때문에 소위 "예비 적용"이라 말할 수 있고; 그리고, 반대로, 콘크리트는 후에 방수 설치를 하기 때문에 "포스트 캐스트"되거나 "후처리"되는 것으로 일컬어진다.

역전 탱킹은 미국특허 제5,496,615호 및 제6,500,520호에 기재되어 있는 데, 이들에서는 입자 코팅층을 사용하는 것에 대해서 기술하고 있다. 상기 미국특허 제5,496,615호에서, 무기 입자는 멤브레인이 수평 표면에 설치될 때 도보에 대한 손상으로부터 보호하기 위해서 사용된다. 미국특허 제6,500,520호에서, 입자는 시멘트의 수경화 동안 발생된 수산화칼슘과 반응함으로써 콘크리트와의 결합을 촉진하기 위해 접착층의 상부에 적용된다.

역전 탱킹의 과제 중 하나는 세부적인 부분(즉, 불규칙한 표면), 특히 "타이백"에 방수의 연속성을 이루는 것이다. 타이백은 폼워크를 지지하는 로드나 케이블의 단부이고 폼워크 표면을 통해 간격을 두고 돌출되어 있다. 기타 불규칙한 표면은 폼워크를 통해 연장되는 파이프나 파일 캡과 같은 침투 영역을 포함한다.

도 1은 콘크리트 폼워크 상에서 "타이백"을 방수하는 데 이용되는 본 공정을 예시한다. 뾰족한(cusped) 코어 시트에 부착된 직물을 통상 포함하는 배수(drainage) 매트나 시트가 목재 폼워크에 대해 놓여지고, 상술한 역전 탱킹 방수 멤브레인의 시트에 의해 덮인다. 이러한 시트 재료는 상품명 HYDRODUCT® (배수) 및 PREPRUFE® (방수 멤브레인)으로 그레이스 컨스트럭션 프러덕츠사(캠브리지, 매사추세츠)로부터 구입할 수 있다. 이들 시트 재료는 절단되고, 사람의 가슴만큼 크게 할 수 있는 타이백에 의해 점유된 폼워크 상의 부분을 둘러싸도록 배열될 필요가 있다.

도 1에 나타난 바와 같이, 목재 또는 금속 박스를 제조하여 타이백 위에 고정되어야 한다. 박스는 폼워크에 대해 예지 주위를 밀봉하기 위한 접착제의 비드와 함께 스크루 및 브라켓 등에 의해 폼워크에 고정된다. 박스는 부어진 콘크리트로 인해 박스의 꼬임이나 붕괴를 방지하기 위해 액체 마스틱(mastic)이나 몰타르 시멘트로 채워진다.

도 2에 나타난 바와 같이, 박스는 방수 스트립으로 덮인다. 이 스트립은 그레이스 컨스트럭션 프리덕츠사의 PREPRUFE[®]란 상표명으로 시판되고 있다. 한 면은 박스 및 둘러싼 폼워크에 접촉되는 점착성 접착제를 갖고, 다른 한 면은 콘크리트를 포스트 캐스팅하도록 결합하기 위한 코팅된 접착층을 갖는다. 도 1 및 도 2는 마무리된 테이프 "박스" 형상을 나타내지만, 스트립을 갖는 박스의 실제 방수는 엄청난 노동을 요한다. 테이프 스트립은 타이백의 주변 및 위에 연속적인 배리어를 제공하기 위해 중첩되어야 한다. 타이백 세부에서 각 박스를 제조, 고정 및 방수하려면 약 30분 이상 시간이 걸린다. 1,000 ft³을 초과하는 폼워크를 설치하는 경우 100 개의 타이백을 대할 수 있다. 이들로써 이러한 세부 영역에 대한 방수를 하려면 수일의 노동을 요한다.

상기 문제점들로 비추어 볼 때, 새로운 방법과 방수 멤브레인 시스템은, 타이백, 파이프 침투물, 파일 캡 침투물, 및 기타 불규칙한 표면이 있는 방수 처리에 있어 노동력을 감소시키기 위해 필요하다.

발명의 상세한 설명

종래 기술의 단점을 극복하기 위해서, 본 발명은 세부 영역과 기타 불규칙한 표면에 대한 소위 "역전 탱킹" 방수를 제공한다. 편평한 칼라부에 의해 전체적으로나 부분적으로 둘러싸인 3차원 형상을 갖는 본 발명의 예시적인 방수 멤브레인은 타이백 또는 기타 불규칙한 표면 위에 위치할 수 있으며, 연속적인 방수 배리어를 제공하기 위해서 공지된 역전 탱킹 멤브레인으로 시밍(seaming) 될 수 있다. 바람직하게는, 이러한 형상화된 멤브레인은 포스트 캐스트 콘크리트(즉, 설치된 후 캐스팅되는 콘크리트)의 중량 하에 멤브레인이 붕괴되지 않도록 대응적으로 형상화된 성형된 지지 구조물과 함께 사용된다.

본 발명의 예시적인 방법에서, 성형된 견고한 플라스틱이나 금속 돔은 타이백 위에 위치하고 폼워크에 고정되고, 대응하는 돔 형상을 갖는 "형상화된(shaped)" 방수 멤브레인은 지지체 위에 고정되고, 연속적 수분 배리어를 제공하기 위해서 폼워크 상에 인접하는 "시트형(sheet-form)" 방수 멤브레인으로 시밍된다. "형상화된"이란 용어는 공지된 역전 탱킹 멤브레인(통상 롤 형태로 공급)을 형성하는 데 사용되는 "시트형"과 반대되는 개념으로 본 발명의 역전 탱킹 멤브레인을 형성하는 데 사용된다.

또 다른 예로서, 인접한 편평한 칼라부에 의해 둘러싸인 원형 또는 원추형 슬리브와 같은 3차원 형상을 갖는 방수 멤브레인은 파이프와 파일 캡과 같은 침투물 주위를 방수하는 데 이용될 수 있다. 돔, 콘, 실린더, 피라미드 또는 기타 3차원 형태와 같은 형상을 갖는 3차원 형상의 방수 멤브레인은 침투 조인트에서 연속적인 배리어를 제공하는 데 필요한 수가지 단계를 줄이게 된다. 이러한 멤브레인은 새로운 콘크리트와 결합하도록 하는 1 이상의 공지된 방수 접착층(예, 고무화 아스팔트, 합성 중합체 접착제, 점토계 접착제 등)으로 코팅된 적어도 하나 또는 양쪽 주요 표면을 가질 수 있다.

본 발명은 또한 본 발명의 방법에 의해 형성된 방수된 구조물뿐만 아니라 형상화된 방수 멤브레인 및 이러한 멤브레인을 제조하기 위한 방법에 관한 것이다. 형상화된 멤브레인을 제조하기 위한 예시적인 방법은 캐리어 지지 시트 및 이와 인접한 연속적 감압성 방수 접착층을 갖는 라미네이트에 접착층 상의 임의의 보호 중합체 코팅층 및/또는 입자 코팅층을 제공하는 단계; 및 편평한 칼라부에 의해 전체적으로 부분적으로 둘러싸인 3차원 형상을 갖는 형상화된 방수 멤브레인을 제공하기 위한 원피스(one piece)로서 라미네이트를 성형하는 단계를 포함한다. 바람직하게는, 캐리어 지지 시트는 300 °F 이하에서 성형되도록 하는 폴리올레핀 블렌드를 포함한다. 더욱 바람직하게는, 지지 시트는 LDPE 및 HDPE 수지의 블렌드를 포함하고, 그리고 감압성 접착제는 비역청질 합성 접착제(예, SIS)이다.

재료의 선택은 라미네이트가 감압성 접착층이나 보호 코팅층의 연속성을 파괴하지 않거나 포스트 캐스트 콘크리트와의 방수 결합을 제공하는 이들 층의 능력을 파괴하지 않고도 300 °F 이하, 바람직하게는 250 °F 이하에서 3차원 형상으로 열 성형될 수 있도록 하는 것이다.

본 발명의 기타 장점과 특징은 하기에서 더욱 상세하게 설명한다.

실시예

본 명세서에 기재된 방수 시스템은 그에 제공되어 경화시키는 새로운 시멘트 조성물과 결합하기 위한 것이다. 방수 멤브레인에 이 방법으로 이용되는 콘크리트나 몰타르 시멘트와 같은 시멘트 조성물은 종종 "포스트 캐스트" 또는 "후 이용"되는 것으로 간주된다.

"시멘트" 및 "시멘트 조성물"이란 용어는 건조 분말뿐만 아니라 페이스트, 몰타르, 반죽(grout) 및 수화성 시멘트 결합제를 포함하는 콘크리트 조성물을 의미한다. "페이스트", "몰타르" 및 "콘크리트"라는 용어는 다음과 같이 정의된다. 페이스트는 수화성 시멘트 결합제(통상 포틀랜드 시멘트, 석조(masonry) 시멘트, 또는 몰타르 시멘트, 그러나 절대적인 것은 아님)로 이루어진 혼합물이다. 몰타르는 미세 혼합재(예, 모래)를 추가로 포함하는 페이스트이고, 그리고 콘크리트는 거친 혼합재(예, 분쇄된 자갈, 돌)를 추가적으로 포함하는 몰타르이다. 시멘트 조성물은 통상 수화성 시멘트, 물, 및 미세 및/또는 거친 혼합재를 혼합함으로써 형성된다.

도 3에서 나타난 바와 같이, 예시적으로 "형상화된" 방수 멤브레인(10)과 임의의 예시적인 지지 구조물(30)은, 콘크리트가 그에 포스트 캐스팅되기 전에 구조물 표면 상의 타이백(40)이나 기타 세부 표면 위에 연속적인 방수 배리어를 제공하는 데 사용될 수 있다.

도 3의 확대도(확대된 원)에서 나타난 바와 같이, 방수 멤브레인(10)은 제1 및 제2 주요 반대측 면을 갖고 그 주면에 부착된 적어도 하나의 캐리어 지지 시트(12) 및 포스트 캐스트 콘크리트 또는 몰타르와 결합되게 하는 적어도 하나의 연속적 감압성 방수 접착층(14)을 포함한다.

임의로는, 그러나 바람직하게는, 탄성중합체 코팅과 같은 보호층(16), 미립자층 또는 이들의 혼합물(예, 탄성중합체에 혼합된 입자) 또는 그의 배합물(예, 탄성중합체 층에 부분적으로 매립되거나 또는 그 상부의 별개의 입자층)은 접착층(14)을 먼지와 손상으로부터 보호하는 작용을 한다.

예를 들면, 멤브레인의 캐리어 지지 시트(12), 감압성 방수 접착층(14) 및 임의의 보호층(16)은 물질을 포함할 수 있으며, 바틀렛(Bartlett) 등의 미국특허 제5,316,848호 및 동 제5,496,615호에 기재된 두께 크기를 도입할 수 있으며, 상기 특허에서 캐리어 지지 시트는 연속 필름, 직조 재료 또는 부직 재료의 형태로 열가소성 물질, 고무 또는 금속으로부터 제조될 수 있다는 것을 기재하고 있다. 본 발명에서 사용하기에 특히 적합한 열가소성 물질은 고밀도 폴리에틸렌(HDPE), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET), 폴리스티렌(PS), 폴리비닐 클로라이드(PVC), 폴리아미드(PA), 또는 이들의 조합물이다.

HDPE가 바틀렛 등에 의해 사용된 캐리어 지지 시트 재료인 반면, 본 발명자들은 본 발명의 형상화된 방수 멤브레인(10)을 제조하기 위해 폴리올레핀 블렌드로 이루어진 연속 필름 형태로 캐리어 지지 시트(12)를 바람직하게 사용한다. 가장 바람직하게는, 블렌드는 저밀도 폴리에틸렌(LDPE)과 고밀도 폴리에틸렌(HDPE)을 포함한다. 캐리어 지지 시트(12)는 시트 다이를 통해 중합체 또는 중합체 블렌드를 시트-압출함으로써 및/또는 비교적 균일한 두께를 얻도록 반대측 롤러들 사이에 시트를 카렌다링 함으로써 제조될 수 있다. 열 성형이 매우 용이하기 때문에 폴리올레핀 블렌드에 LDPE를 사용하는 것이 바람직하다. 그 이유는 본 발명의 바람직한 방법이 캐리어 지지 시트(12)와 예비성형된 방수 접착층(14), 및 임의로는 하나의 단일체, 예를 들면 단일 라미네이트로서 보호층(16)을 열성형하는 것을 포함하기 때문이다.

기타 폴리올레핀 블렌드는 극저밀도 폴리에틸렌(VLDPE) 및 HDPE 또는 폴리프로필렌과 같은 캐리어 지지 시트(12)에 사용할 수 있다.

캐리어 지지 시트(12)를 별도로 성형한 다음, 방수 접착제(14)와 임의의 보호층(16)을 별도의 코팅으로서 후속적으로 도포할 수 있는 반면, 일체화된 라미네이트로부터 3차원 형상의 방수 멤브레인(10)을 얻기 위해 열 성형법("thermoforming")을 이용하면, 시간을 절약하여 경제적으로 유리하다. 개별 층의 두께는 열 성형하는 동안 변할 수 있으며, 이 열 성형은 형상화된 멤브레인을 제조하는 바람직한 방법이고, 이러한 사실을 염두에 두고 층의 초기 두께를 선택해야 한다.

예를 들면, 방수 멤브레인 라미네이트(10)는 종이 또는 플라스틱 박리 시트(도시하지 않음)에 먼저 보호층(16)(예, 중합체 코팅)을 코팅 또는 압출한 후, 방수 접착층(14)(예, SIS)을 코팅 또는 압출함으로써 제조될 수 있다. 그 다음, 상기에서 얻어진 라미네이트는 캐리어 지지 시트(14)에 적용될 수 있고, 멤브레인 라미네이트(12/14/16)이 열 성형되기 직전에 박리 시트를 제거하여 형상화된 방수 멤브레인(10)을 제공할 수 있다. 한편, 접착층(14)과 보호층(16)은 캐리어 지지 시트(12)에 직접 코팅 또는 압출될 수 있다. 그 다음 박리 시트 라이너(도시하지 않음)는 이를테면, 라미네이트에 라이너를 카렌다링함으로써 이용될 수 있고, 이에 따라 멤브레인의 전체 두께를 균일하게 할 수 있다. 상기 두 경우 모두에서, 박리 시트 라이너는 멤브레인의 성형(예, 열 성형) 전에 제거되어 3차원 형상을 제공한다.

본 발명의 또 다른 예시적인 방법과 멤브레인에서, 접착층(14)과 보호 코팅층(16)(중합체)은 캐리어 지지 시트(12)와 박리 시트 사이에서 동시에 공압출될 수 있다. 예를 들면, 캐리어 지지 시트(14)와 박리 라이너가 서로 적층하는 롤러들 사이에 놓이게 될 때 캐리어 지지 시트(14)와 박리 라이너 사이에 접착 및 보호 코팅층의 공압출하는 것을 포함할 수 있다. 다시 말하면, 라미네이트를 제조하고 열성형 단계까지 접착/보호 코팅을 보호하기 위해 박리 시트가 사용되고, 열 성형 단계에서 제거해 버리는 것이 바람직하다.

본 발명의 예시적인 방법에서, 열성형 단계는 바람직하게는 감압성 접착층(및 보호 코팅층)에 대한 손상으로부터 보호하기 위해서 300°F의 온도를 유지하여야 하며, 이러한 방법은 포스트 캐스트 콘크리트에 대한 결합 및 방수 능력, 균일성 및 충분한 두께를 유지하여야 한다. 성형을 위해 가열 연화를 일차적으로 요하는 것은 캐리어 지지 시트(12)이기 때문에, 접착층(14) 쪽보다 더 높은 온도까지 멤브레인(10)의 캐리어 지지 시트(12) 쪽을 가열하는 것이 바람직하다. 이에 따라 접착층은 더욱 쉽게 정합(conformable)될 수 있으며, 성형을 위한 열도 덜 필요하게 된다. 캐리어 지지 시트(12)의 두께는 바람직하게는 10~150 mil, 더욱 바람직하게는 30~80 mil이다.

도 3에서 돔 형상으로 나타낸 예시적인 3차원 형상(11)은 세부적인 표면 크기에 따라 10~100 cm이상의 평균 직경과 높이를 가질 수 있으며, 편평한 칼라(collar)부(13)로 전부 또는 부분적으로 둘러싸여 있다. 캐리어 지지 시트(12)의 두께와 재료는 방수 접착층(14)과 보호 코팅층(16)과 조합하여, 성형 멤브레인(10)(라미네이트로서)을 열성형하는 데 필요한 평균 온도는 300 °F(여기서 모든 온도는 화씨로 기재한다)를 초과하지 않는다.

감압성 방수 접착층(14)이 역청질 접착제를 포함할지라도, 본 발명자들은 합성 비역청질 접착제를 바람직하게 사용한다. 이러한 합성 접착제는 부틸 고무, 폴리이소부틸렌, 폴리이소부틸 고무, 아크릴(또는 아크릴레이트), 비닐 에테르계 접착제, 스티렌-이소프렌-스티렌(SIS), 스티렌-에틸렌-부틸렌-스티렌계(SEBS), 스티렌-부타디엔-스티렌(SBS), 또는 이들의 혼합물을 포함한다. 또 다른 가능한 접착제는 에틸렌 프로필렌 디엔 단량체이다. 그러나, 가장 바람직한 것은 SIS의 감압성 고온-용융 접착성 블록 공중합체이다. 바람직한 접착층은 또한 연속적인 층 형성을 잃지않고 그리고 접착층(14)(및 임의의 보호 코팅층(16)) 없이도 포스트 캐스트 콘크리트와의 결합을 제공하는 능력을 잃지않고 160°F~300°F(2초~2분 동안)의 용융 온도를 견뎌내야 한다.

감압성 접착층(14)은 공지된 접착제, 예를 들면 흡광제(즉, 카본 블랙, 벤조트리아졸 등), 광안정화제(즉, 가리워진 아민, 벤조페논), 산화방지제(즉, 가리워진 페놀), 충전제(즉, 탄산칼슘, 실리카, 이산화티탄 등), 가소제, 유동(rheological) 첨가제, 및 이들의 혼합물을 임의로 함유할 수 있다. 바람직한 합성 접착층은 흡광제, 광안정화제 및 산화방지제를 함유한다.

미국특허 제5,316,848호 및 제5,496,615호에 기재된 바와 같이, 포스트 캐스트 콘크리트에 대한 접착성은 합성 접착층(14)이 본 발명에서 참고로 하는 ASTM D 5-73에 따라 측정할 때 약 30 dmm(150g, 5초, 70°F)보다 큰 침투를 가질 때 개선된다. 합성 감압성 접착층(14)의 접착성은, 멤브레인(10)의 옆쪽 랩 및 단부 랩이 쉽게 형성된다는 점에서 유리하다. 합성 접착층의 평균 두께는 10~150 mil, 바람직하게는 20~100 mil, 더욱 바람직하게는 50~100 mil이다.

본 발명의 바람직한 멤브레인 및 방법에서, 형상화된 방수 멤브레인(10)은 또한 먼지 및 자연환경(특히 태양광)으로부터 접착층(14)을 보호하고 점착성을 감소시키기 위해서 보호 코팅층(16)을 더 포함한다. 동시에, 보호층(16)은 포스트 캐스트 콘크리트와 완전히 접착된 강한 결합을 형성하는 멤브레인(10)의 능력을 없애지 못한다. 보호 코팅층(16)은 이를테면 중합체 코팅, 입자 물질 층, 또는 이들의 혼합물을 포함할 수 있다. 예시적인 중합체 코팅은 스티렌 부타디엔 고무계(SBR) 코팅, 카르복시화 SBR계 코팅, 아크릴계 코팅(예, 아크릴레이트), 폴리비닐리덴 클로라이드계(PVDC) 코팅, 폴리비닐 클로라이드계(PVC) 코팅, 에틸렌 비닐 아세테이트 공중합체계(EVA) 코팅, 에틸렌 에틸 아세테이트 공중합체계(EEA) 코팅, 폴리클로로프로펜계 코팅, 폴리에스테르계 코팅, 폴리우레탄 계 코팅, 스티렌-이소프렌-스티렌계(SIS) 코팅, 스티렌-부타디엔-스티렌계(SBS) 코팅, 스티렌-에틸렌 부틸렌-스티렌계(SEBS) 코팅, 또는 이들의 혼합물을 포함한다.

바람직한 보호 코팅층(16)은 아크릴계 코팅이고, 더욱 바람직한 것은 스티렌 부틸아크릴레이트계 코팅이다. 탄성 중합체 성질을 갖는 보호층(16)이 바람직하다. 본 명세서에서 "탄성중합체"란 용어는 가황 천연 고무와 유사한 성질, 즉 잡아당길 때 늘어나고 놓았을 때 거의 원래 길이대로 급격히 줄어드는 성질을 갖는 탄성 중합체를 의미한다. 탄성 중합성 아크릴계 코팅이 바람직하고, 탄성중합성 스티렌 부틸아크릴레이트계 코팅이 가장 바람직하다. 보호층(16)의 평균 두께는 어떠한 경우에도 1~80 mil, 바람직하게는 5~60 mil이다.

보호층(16)은 임의적으로 통상의 첨가제를 함유할 수 있고, 상기 감압성 접착층(14)에서 설명한 것과 유사한 침투 값을 가질 수 있다. 중합체 물질(예, 부틸 아크릴레이트)로 이루어진 보호층(16)은 바람직하게는 태양광으로부터 보호하기 위한 이산화티탄 또는 산화아연 뿐만 아니라 내찰성 및 내마모성을 증진시키기 위한 충전제(예, 활석, 탄산칼슘, 모래, 슬레이트 먼지)를 포함한다.

상술한 바와 같이, 보호층(16)은 방수 접착층(14)(중합체 보호 코팅이 사용되지 않는 경우)에 롤 프레스되고 및/또는 중합체 보호 코팅(16) 재료에 혼합되는 무기 입자를 포함할 수 있다. 이러한 목적에 적합하다고 믿어지는 수많은 입자 물질은 상술한 미국특허 제5,496,615호 및 제 6,500,520호에 열거되어 있다. 예를 들면, 미국특허 제5,496,615호에서는 탄산칼슘, 시멘트, 활석, 모래, 흑연 먼지, 슬레이트 먼지, 점토, 이산화티탄 및 카본블랙 입자를 기재하고 있지만, 미국특허 제 6,500,520호에서는 산화알루미늄 3수화물, 이산화규소, 석탄재, 블라스트 노 슬랙, 발연 실리카, 알칼리 또는 알칼리 토금속 아질산염, 질산염, 할로겐화물, 황산염, 수산화물, 카복실레이트, 실리케이트, 알루미늄에이트, 또는 이들의 혼합물의 입자를 기재하고 있다. 이러한 입자들(예, 탄산칼슘 및 활석)의 조합도 고려할 수 있다.

그러므로, 보호 코팅층(16)은 액체로 이용된 후 건조되는 중합체 코팅으로 이루어질 수 있으며; 입자 및/또는 중합체에 혼입된 기타 첨가제를 갖는 중합체 코팅 물질의 혼합물로 이루어질 수 있거나; 또는 그들을 롤링하고 입자를 외측 접착층(14) 및/또는 외측 중합체 코팅층(16)에 완전 또는 부분적으로 매립함으로써 이용되는 입자만으로 이루어질 수 있다.

도 3에 나타난 바와 같이, 예시적인 형상화된 방수 멤브레인(10)은 편평한 칼라부(13)에 의해 부분적으로 또는 전체적으로 둘러싸인 돔과 같은 3차원 형상(11)을 갖는 것이 바람직하다. 편평한 칼라부(13)는 방수 이음매(seam)에 폼워크 또는 기타 기재 표면 상의 "시트형"(즉, 공지된 역전 탱킹) 방수 멤브레인을 제공하는 데 방수 테이프가 편리하게 사용되도록 성질상 직선인 것이 바람직한 예지(예, 번호 '15'로 나타난 것)를 갖는다.

도 1에 나타난 바와 같이, 대응하는 돔 형상(31)을 갖는 예시적인 지지 구조물(30)은 폼워크나 기타 고정 표면에 구조물(30)을 고정하는 데 유용한 편평한 칼라부(33)에 의해 부분적으로 또는 전체적으로 둘러싸인다. 지지 구조물(30)은 ABS 고밀도 폴리스티렌, 폴리(비닐) 클로라이드, 폴리프로필렌 폴리에틸렌 등과 같은 열가소성 시트 재료로부터 열형성되거나 스탬핑될 수 있다. 지지 구조물은 강철(예 스테인레스) 알루미늄, 구리, 주석 또는 기타 금속과 같은 시트 금속으로 제조될 수 있다. 수많은 이들 금속은 비교적 편리하게 열형성되거나 스탬핑될 수 있다. 지지 구조물(30)의 평균 두께는 약 10~200 mil, 더욱 바람직하게는 20~100 mil이다. 폴리비닐 클로라이드(PVC)와 같은 여러 열가소성 물질이 사용될 수 있지만, 고밀도 폴리에틸렌과 같은 어떤 물질들(열성형 가능하지만)은 포스트 캐스트 콘크리트의 힘을 견디기 위해서 특정 두께를 요할 수 있고, 추가된 두께가 플라스틱을 연화시키기 위해서 더 높은 용융 온도나 더 긴 체류 시간(가열된 주형에서)을 요하기 때문에, 이 특정 두께는 열 성형 도중에 제조상의 난점을 제공할 수 있으며, 이는 상기 재료의 과다한 가열과 그을림(scorching)을 가져올 수 있다. 그러므로, 바람직한 두께는 종종 재료 선택에 따라 달라질 것이다.

지지 구조물(30)에 사용된 열가소성 물질은 구조물을 폼워크에 고정하기 위해서 편평한 칼라부를 통해 구동되는 못, 스테이플 또는 기타 파스너를 이상적으로 견디어야 한다. 그러나 부서지는 취성(brittle) 재료는 대체 수단(예, 접착제, 드릴 구멍 등)을 사용하여 부착될 수 있기 때문에, 이들 물질의 사용을 배제하지 못한다. 돔 또는 반구형 이외에, 실린더, 박스, 피라미드 등과 같은 기타 열형성되거나 또는 스탬핑된 3차원 형상이 이용될 수 있지만, 멤브레인(10)으로 덮인 지지 구조물(30)에 대해 습윤 콘크리트나 몰타르 캐스트에 의해 야기된 왜곡이나 트위스팅에 잘 손상되지 않기 때문에, 돔 형상이 바람직하다. 또한, 둥근 모양은 지지 구조물(30) 주위로의 콘크리트 흐름을 더 좋게 하므로, 콘크리트를 더 잘 굳게 하고 콘크리트와 지지 구조물(30) 사이의 결합을 개선 또는 확고히 할 수 있다. 둘러싸는 콘크리트에서 약하게 할 수 있는 예민한 예지나 주름을 갖는 것이 바람직하다.

지지 구조물(30)(돔)이 콘크리트 중량으로 인한 붕괴를 막기 위해서 폴리우레탄 폼이나 몰타르 시멘트와 같은 물질로 채워질 수 있을지라도, 지지 물질과 선택된 물질(예, 합성 중합체, 금속 또는 이들의 조합)의 두께는 그 공동(cavity)을 채우지 않고 지지 구조물 자체로 하여금 포스트 캐스트 콘크리트의 중량을 지지하게 할 수 있는 것으로 믿어진다. 그럼에도 불구하고, 극히 큰 폼워크 설치를 위해서 포스트 캐스트 콘크리트의 거대한 압력이 가해지는 경우, 특히 압력이 가장 큰 폼워크의 바닥에서 돔 구조물(30)을 채울 필요가 있지만, 이는 설치된 돔에서 작은 구멍을 드릴링하고, 구멍을 통해 돔을 재료(예, 견고해지는 폴리우레탄 폼)로 충전한 다음, 구멍을 양면 PREPRUFE® 테이프로 채움으로서 편리하게 달성될 수 있다.

본 발명의 바람직한 방법에서, 지지 구조물(30)은 형상화된 방수 멤브레인(10)(하기에서 설명)에서 3차원 형상을 제공하는 데 사용된 동일한 주형을 사용하여 성형된다.

편평한 칼라부(34)에 의해 전체 또는 부분적으로 둘러싸인 3차원 형상부(32)를 갖는 지지 돔 구조물(30)은 타이백(40)이나 기타 표면 세부 위에 설치될 때 형상화된 방수 멤브레인(10)을 지지할 뿐만 아니라 운반 도중 유사한 형상의 멤브레인(10)을 보호하게 된다. 예를 들면, 지지 돔 구조물(30)은 멤브레인의 접착 층을 보호하기 위해서 멤브레인(10)의 외측 제1면 상에 있는 박스 속으로 놓여질 수 있으므로(즉, 견고한 돔은 소프트 돔 상에 놓인다), 형상화된 멤브레인(10)은 소위 "모자 속으로 밀어넣는 것"과 같은 현상이다. 건설 현장에서, 그 순서는 반대이다. 즉 지지성 돔 구조물(30)은 타이백 위에 고정되고 편평한 칼라부(34)를 통해 구동되는 못이나 기타 파스너에 의해 폼워크(40)나 기타 기재 표면과 하부 폼워크 속으로 고정된 다음, 돔 지지체(30) 위에 형상화된 방수 멤브레인(10)을 고정하게 된다. 멤브레인(10)은 마스틱(mastic)이나 기타 접착제와 같은 공지된 수단에 의해 지지 돔 구조물(30) 및/또는 둘러싼 폼워크나 인접한 종래의 멤브레인에 부착될 수 있다.

상응하는 크기의 돔(30)을 갖는 형상화된 멤브레인(10)은 동일한 형상의 모자 또는 사발을 적층하는 방법으로 세트로 함께 포장될 수 있다. 더우기, 이러한 멤브레인/지지체 세트는 각종 크기의 타이백이나 기타 표면 불규칙성이 일어나는 상화에 대해 다양한 크기로 될 수 있다(스테인레스강 샐러드 사발 세트 방식).

따라서, 예시적인 추가 실시예에서, 다수의 형상화된 방수 멤브레인(10)은 일회용 종이컵이 포장되어 함께 판매되는 방식과 유사하게 동일한 포장(예, 운반) 판지 또는 박스 내에서 상응하는 형상의 지지 구조물(30)로 고정된다. 바람직하게는, 각 형상화된 멤브레인(10)은 각 상응하는 지지 구조물(30) 속으로 고정되고, 이 "셋트"는 또 다른 셋트 내에 고정될 수 있으므로, 필요한 만큼 한 번에 한 셋트씩 포장 판지로부터 쉽게 제거될 수 있다. 더우기, "형상화된" 멤브레인을 쌓는 능력으로 인해 통상의 역전 탱킹 이용에 사용되는 "시트 형" 멤브레인을 따라 편리하게 운반될 수 있게 한다. 예를 들면, "형상화된" 및 "시트 형"(공지의) 멤브레인(판지의 롤 형태로 공급)의 운반은 건설 현장에 편리하게 함께 판지를 이송하기 위해 함께 다발로 묶을 수 있다(예를 들면 플라스틱 래핑, 바인딩 재료 등을 이용함으로써).

한편, 견고한 돔(또는 기타 3차원 형상)은 견고한 시트를 소망의 3차원 형상(예, 1 이상의 칼라부 또는 플랜지로 둘러싸인 돔 또는 피라미드)으로 먼저 스탬핑 또는 열성형 등으로 방수 멤브레인 자신들로서 사용될 수 있고, 후속적으로 이 구조는 새로운 콘크리트에 결합하기 위한 코팅으로 코팅되거나 적층된다. 예를 들면, 코팅은 고무화된 아스팔트, 합성 중합체 접착제(예, SIS, SEBS, 아크릴, 폴리우레탄 등), 점토계 접착제(예, 벤토나이트, 스�멕타이트) 또는 이들의 혼합물을 포함할 수 있다.

형상화된 방수 멤브레인(10)의 외측 에지(15)는 멤브레인이 종래의 역전 탱킹 방수 멤브레인의 것들과 편리하게 중첩될 수 있도록 직선으로 하는 것이 바람직하다. 또한, 형상화된 멤브레인(10)(도3)과 폼워크에 설치된 공지된 멤브레인(도1)의 공지 기술 참조)은 타이백(40)을 둘러싸는 영역 사이 및 그 주위에 연속적인 배리어를 제공하기 위해서 양면 역전 탱킹 테이프(그레이스 PREPRUFE® 테이프)를 사용함으로써 함께 시밍될 수 있다.

본 발명의 예시적인 추가 실시예에서, 편평한 칼라부에 의해 전체적 또는 부분적으로 둘러싸인 견고한 3차원 형상에 직접 방수 접착층(14)을 코팅한 후, 보호 코팅층을 접착층에 임의로 코팅함으로써 형상화된 멤브레인(10)과 지지 구조물(30)의 성질을 조합하는 멤브레인을 제공할 수 있다. 이 방법은 단일 라미네이트를 열성형하는 것보다 덜 바람직한 데, 그 이유는 (공장에서) 제조하거나 (건설 현장에서) 조립하는 데 시간이 많이 소모되기 때문이다.

이와 관련하여, 본 발명자들은, 이용자들이 (예를 들면 편평한 칼라부를 폼워크에 메일링(mailing) 함으로써) 타이백 위에 열성형된 돔 지지체(30)를 고정한 다음, 단지 4개의 테이프 띠를 사용하여 "시트 형"의 (공지된) 역전 탱킹 멤브레인으로 쉽게 밀봉되는 대응하도록 "형상화된" 방수 멤브레인(10)으로 지지 돔을 덮는 데 가장 편리하다고 믿는다. 설치 시간은 운반 판지로부터 피스를 제거 후부터 수분 밖에 걸리지 않을 것으로 예상된다. 이는 상기 발명의 배경에서 설명한 바와 같이 현재 실제적인 이용에 의해 요구되는 시간보다 훨씬 짧은 시간이다.

그러므로, 본 발명은 형상화된 방수 멤브레인(10)을 제공함으로써 통일된 방수 배리어를 제공하는 것과 "시트형" (공지된) 역전 탱킹 멤브레인과 함께 형상화된 멤브레인(10)을 사용하여 건축 및 토목 기술 분야의 표면에 통일된 배리어를 설치하는 방법에 관한 것이다.

공지된 "시트 형" 및 "형상화된" 역전 탱킹 멤브레인 사이의 이러한 차이점으로, 본 발명의 예시적인 방법은 제1 및 제2 대향 주요 표면을 갖는 캐리어 지지 시트와 상기 제1 주요 표면 위에 위치하고 포스트 캐스트 콘크리트와 결합하도록 작용하는 감압성 접착층을 갖는 적어도 하나의 "시트 형" 방수 멤브레인을 제공하고; 그리고 제1 및 제2 대향 주요 표면을 갖는 캐리어 지지 시트(10)와 상기 제1 주요 표면 위에 위치하고 포스트 캐스트 콘크리트와 결합하도록 작용하는 감압성 방수

접착층(14), 적어도 하나의 시트형 방수 멤브레인과 중첩 및 이음매(seam)를 형성하도록 작용하는 편평한 칼라부(13)에 의해 둘러싸인(전체적 또는 부분적) 3차원 형상(11)을 갖는 형상화된 멤브레인을 포함하는 적어도 하나의 "형상화된" 방수 멤브레인(예, 도3)을 제공하는 것을 포함한다.

바람직하게는, 시트형 및 성형된 방수 멤브레인은 또한 보호 코팅층(16), 이를테면 탄성 중합체 코팅 및/또는 입자층을 더 포함한다. 더욱 바람직하게는, 형상화된 멤브레인(10)의 캐리어 지지 시트(12), 접착층(14) 및 보호층(16)은 원피스 라미네이트로서 함께 열성형된다.

또 다른 예시적인 방법에서, 형상화된 방수 멤브레인(10)을 열성형하는 데 사용된 동일한 주형으로부터 바람직하게 성형된 지지 구조물(30)은 폼워크나 기타 장치 표면에 먼저 설치되므로, 형상화된 멤브레인은 설치된 지지 구조물(30) 위에 위치할 수 있다.

도 4는 건물이나 토목 구조물 표면(62)에서 침투물(60)(예, 파이프) 주위에 설치되는 본 발명의 또 다른 예시적인 형상화된 방수 멤브레인(50)을 나타낸다. 이 경우에, 3차원 형상(51)은 원통형으로 성형되고 동일한 시트 재료로 성형된 편평한 칼라부(53)에 의해 둘러싸인다. 실린더(51)의 외측 표면과 편평한 칼라부(53)의 상부 표면은 방수 감압성 접착 및 임의의 보호 코팅(도3의 확대도로 나타난 층과 유사)에 의해 덮인다. 편평한 칼라부(53)는 기재 표면(62)에 설치될 수 있는 "시트형" (공지된) 역전 탱킹 멤브레인(도시하지 않음)과 함께 공지된 양면 역전 탱킹 테이프(예, PREPRUFE®)를 사용하여 신속한 시밍(seaming)을 제공하도록 직선 에지('55'로 나타냄)를 갖는 것이 바람직하다.

또 다른 예시적인 실시예에서, 실린더 형태(51)는 콘 형태로 대체될 수 있다. 콘의 상부는 방수할 목적물(파이프 60, 파일 캡 등)의 직경이나 크기에 해당하는 구멍 직경을 얻기에 바람직한 콘 높이에서 절단될 수 있다. 방수 멤브레인(50)이 필요하기 때문에, 3차원 실린더 형상(51)(도4) 또는 콘 형상을 이용하면 건설 현장에서 노동력을 크게 줄일 것이다.

상기 실시예와 예시는 예증 목적으로만 제공되는 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 콘크리트 폼워크에서 타이백과 같은 세부 영역을 방수하기 위한 공지 방법의 확대 측면 개략도,

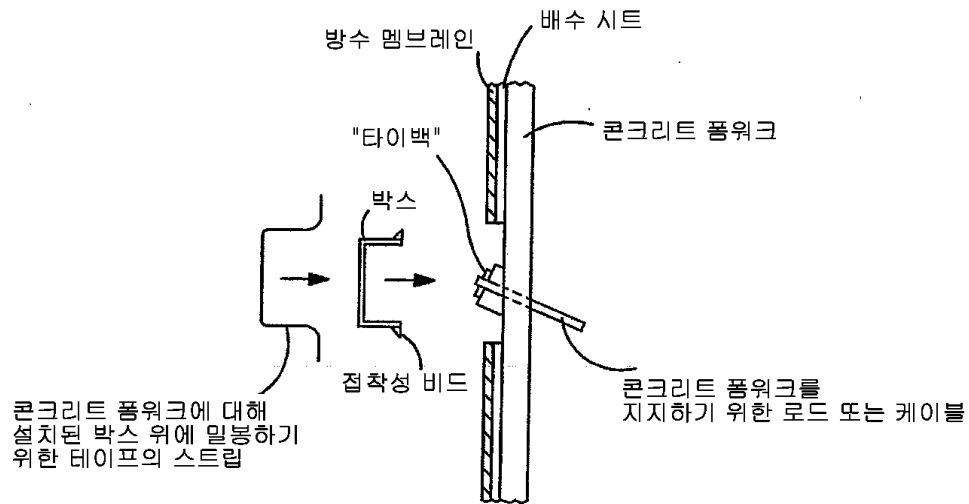
도 2는 도1에 나타난 공지 기술의 또 다른 개략 사시도,

도 3은 타이백 또는 기타 불규칙한 표면을 덮기 위한 임의의 예시적인 형상의 지지 장치와 함께 나타난 본 발명의 예시적인 형상의 방수 멤브레인의 개략도,

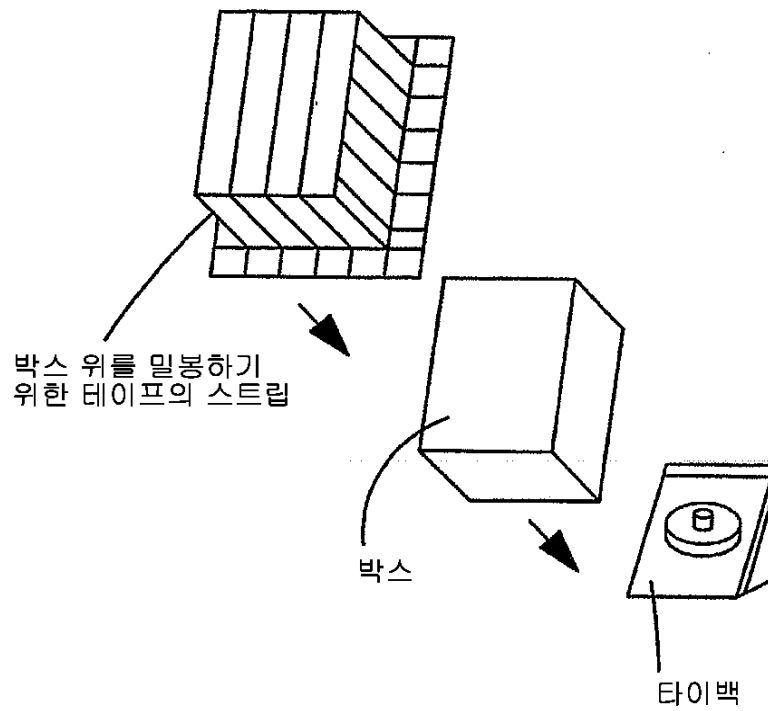
도 4는 본 발명의 또 다른 예시적인 형상의 방수 멤브레인의 개략도.

도면

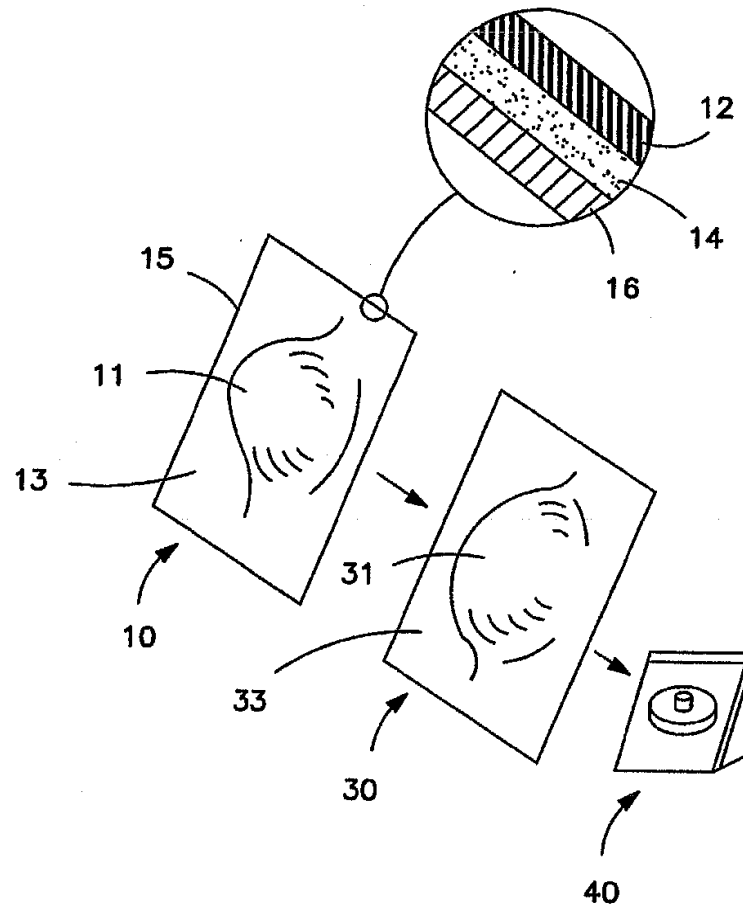
도면1



도면2



도면3



도면4

