

**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

B32B 3/14

B32B 3/30

**B32B 5/32**

(45) 공고일자 2000년03월02일

(11) 등록번호 10-0243703

(24) 등록일자 1999년11월17일

(21) 출원번호 10-1991-0021502

(22) 출원일자 1991년11월28일

(65) 공개번호 특 1992-0009558

(43) 공개일자 1992년06월25일

(30) 우선권주장 90-332701 1990년11월28일 일본(JP)

(73) 특허권자 가네가후치 가가쿠고교 가부시키가이샤 후루타 다케시

일본 오사카후 오사카시 기타쿠 나가노시마 3-2-4

(72) 발명자 이마무라 노부히로

일본국 카나가와肯 카마쿠라시 쓰니시 1-26-41

키무라 요시히로

일본국 오오사카후 미시마군 시마모토죠오 와카야마다이 1죠오메 5-19-101

코바야시 오사무

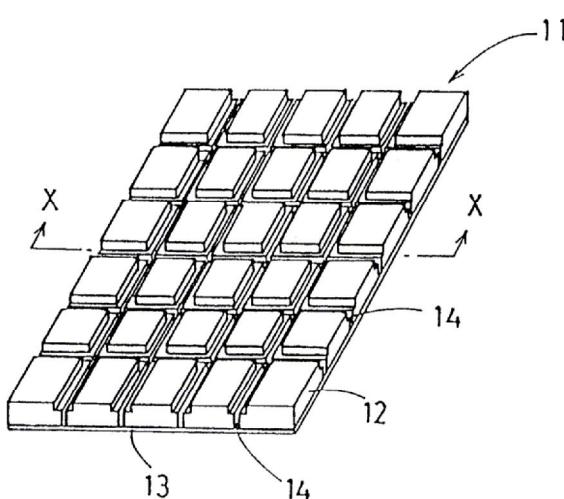
일본국 시가켄 쿠리타군 릿토죠오 헤소 342-35

(74) 대리인 하상구, 하영록

**심사관 : 성영환****(54) 적층물의 코어물질 및 그 코어물질의 제조방법****요약**

적층물의 코어물질은 기판(12)과 이 기판(12)의 한쪽 면에 적층된 다공성 시트(13) 등으로 구성되어 있으며, 상기한 기판(12)에는 일정한 간격으로 열을 지어 서로 관통하고 있는 슬리트(14)가 형성되어 있다.

본 발명에 의한 코어물질은 FRP가 적층될 때에 공기가 들어가는 것을 방지하여 퍼티가 완전하게 충전될 수 있도록 하며, 이렇게 하여 퍼티가 보강리브로서의 역할을 할 수 있을 뿐만 아니라, 적층물의 내부에 물이 괴는 것을 방지할 수 있다.

**대표도****명세서**

[발명의 명칭]

적층물의 코어물질 및 그 코어물질의 제조방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 의한 적층물의 코어물질의 실시예의 사시도.

제2도는 제1도에서 X-X선을 따르는 일부분의 확대단면도.

제3도는 본 발명에 의한 다른 실시예의 단면도.

제4도는 본 발명에 의한 적층물의 코어물질의 제조방법을 보여주는 설명도.

제5도는 본 발명에 의한 적층물의 코어물질의 제조방법을 보여주는 설명도.

제6도는 본 발명에 의한 적층물의 코어물질의 제조방법을 보여주는 설명도.

제7도는 본 발명에 의한 적층물의 코어물질의 또 다른 제조방법을 보여주는 설명도.

제8도는 본 발명의 실시예에 사용되는 FRP박판의 모형단면도.

제9도는 종래의 적층물의 코어물질의 사시도.

제10도는 제9도에서 Y-Y선을 따르는 부분단면도.

제11도는 종래의 적층물의 코어물질에 적층된 FRP박판의 모형단면도이다.

#### \* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

11 : 적층물 12 : 기판

13 : 다공성 시트 14, 14a, 14b : 슬리트

15 : 슬리트 없는 부분 16 : 퍼티

17, 18 : FRP 19 : 고정판

20 : 흡입공

#### [발명의 상세한 설명]

본 발명은 적층물의 코어물질 및 그 코어물질의 제조방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, FRP나 불포화 폴리에스터 등을 적층시킴으로써, 경량이며 강도가 높은 적층물로 할 수 있는 코어물질 및 그 코어물질의 제조방법에 관한 것이다.

본 발명에 의한 적층물의 코어물질은, 선박이나 보트, 풀장, 또는 육조와 같은 다양한 탱크류 등의 여리곳에서 유용하게 사용된다.

종래에는, 이러한 종류의 코어물질로는, 제9도와 제10도에서 표시되어 있듯이, 가교 폴리염화비닐수지 발포보드(2)의 한쪽 면에, 가로방향과 세로방향으로, 각각 일정한 깊이로 슬리트(4)를 형성함으로써, 그 반대편에는 일정한 두께의 슬리트없는 부분(3)을 갖게 되는 코어물질(1)에서, 이 슬리트없는 부분(3)에 다공성 시트(Porous sheet)(9)를 적층시킨 것이 사용되어 왔다.

다공성 시트(P)를 생략하는 경우도 있다.

예를 들어, 제11도에 표시되어 있듯이, 코어물질의 외부는 퍼티(5)를 개재하여 FRP(7)를 적층시키고, 내부는 FRP(7)를 적층시키는, 곡면부로 된 외부구조물을 형성하는 경우에는, 코어물질(1)은 퍼티(5)위에서, 슬리트없는 면(3)의 균일이 있는 곡면부를 따라 펼쳐져 있는 상태이며, 퍼티(5)는 슬리트없는 면(3)의 슬리트(4)와 균열부(8)에 채워져 있다.

그러나, 균열부(8)의 공간이 작고, 그 끝부분이 밀폐되어 있기 때문에, 공기를 완전하게 배출시키는 것은 불가능하며, 따라서, 퍼티(5)는 공기를 포함한 채 밀봉되어 경화되게 되며, 그 내면에는 코어물질(1)의 표면에 FRP(7)가 피복된다.

앞에서 설명하였듯이, 수지발포보드(2)의 작은 조각에 의해 코어물질과 퍼티(5) 사이에 공기가 남아있어서 퍼티(5)가 완전하게 주입되지 못하는, 이러한 구조에서는 사용하는 동안에 FRP(6)의 외부로부터 이 공간으로 물어 들어와, 선박의 무게가 증가할 뿐만 아니라, 필요없는 에너지의 소모도 증가하게 된다.

또, 수지발포보드(2)의 조각과 조각 사이에 형성된 공간에 퍼티(5)를 완전하게 주입시킬 수 없기 때문에, 강도를 높여주는 보강리브의 효과를 충분히 얻을 수 없게 된다.

본 발명의 목적은 상기한 문제점을 해결할 수 있는 적층물의 코어물질을 제공하고자 하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 상기한 적층물의 코어물질의 제조방법을 제공하고자 하는 것이다.

이 분야의 기술을 취급하는 기술자라면 다음의 상세한 설명에 의해 본 발명의 목적과 특징을 명확하게 알 수 있게 된다.

본 발명의 먼저, 기판(基板)과, 이 기판의 한쪽면에 적층된 다공성 시트로 구성된, 적층물의 코어물질을 제공하는 것이며, 상기한 기판에는 가로방향과 세로방향에서, 각각 일정간격으로 열을 지어 서로 관통하면서 슬리트가 형성되어 있다.

두번째로는, 기판의 한쪽면에서 가로방향과 세로방향으로, 각각 일정간격으로 열을 지어 형성되어 있는 슬리트와, 슬리트가 형성된 면의 반대쪽에 있는 일정두께의 슬리트 없는 부분, 상기한 기판의 슬리트면에 적층되는 다공성 시트, 상기한 다공성 시트의 반대면으로부터 상기한 슬리트를 거쳐 관통하는 슬리트 등으로 구성되어 있는, 적층물의 코어물질의 제조방법을 제공하는 것이다.

셋째는, 기판의 한쪽면에 적층되어 있는 다공성 시트와, 이 다공성 시트에는 미치지 않으며, 다공성 시

트의 반대면으로부터 기판을 관통하는 슬리트 등으로 구성된, 적층물의 코어물질의 제공방법을 제공하는 것이다.

본 발명을 실시예의 도면을 근거로 하여, 상세하게 설명한다.

제1도는 본 발명에 의한 적층물의 코어물질의 사시도이고,

제2도는 제1도에서 X-X선을 따르는 일부분의 확대단면이다.

이들 도면으로부터 본 발명에 의한 적층물의 코어물질은 기판(12)의 한쪽면에는 다공성 시트(13)가 적층되어 있고, 또, 기판(12)의 다른 한면에는 가로방향과 세로방향에서, 각각 일정한 간격으로, 또, 기판(12)의 두께방향에서 일정한 깊이로 슬리트(14)가 형성되어 있는 것을 알 수 있다.

기판(12)의 재료로는 탄성, 강도, 내수성(耐水性), 내화학성 등의 성질이 있는 물질이 사용된다.

기판에 사용되는 재료로 합성수지 발포보드, 합성수지판, 발사(열대아메리카가 원산지인 가볍고 단단한 관목)판, 합판, 금속판, 세라믹판 등이 있으며 경량성(輕量性)이 우수한 점에서는 합성수지 발포보드와 발사판이 적합하며, 특히, 내수성의 관점에서는 합성수지 발포보드가 가장 적합하다.

합성수지 발포보드로는 폴리염화비닐 수지, 경질 폴리우레탄, 아크릴수지, 페놀수지, 우레아수지 등을 사용한 발포보드가 바람직하게 사용되며, 이들 중에서는 내수성과, 방염특성이 있는 불포화 폴리에스터가 사용되는 스틸렌모노머 등에 대한 내화학성의 관점에서, 가교 폴리염화비닐수지를 사용하여 만든 발포보드가 특히 바람직하다.

기판의 두께는 10~25mm 정도가 바람직하다.

기판에 형성되어 있는 슬리트는 폭이 0.5~3mm, 길이는 20~100mm 정도가 가장 적합하다. 슬리트(14)의 폭이 다소 좁다 하더라도, 제2도에 표시되어 있듯이, 슬리트(14)의 개방부에 있는 슬리트(14b)의 폭이 넓기 때문에 퍼티(5)의 충전을 촉진시킬 수 있다.

곡면의 외면에서 가로방향과 세로방향으로, 각각 열을 지어 슬리트(14)를 형성하는 것이 바람직하지만, 사용하는 장소에 따라서는 가로방향이나 세로방향, 또는 경사진 방향 중에서 한 방향을 선택하여 슬리트(14)를 형성할 수도 있다.

다공성 시트(13)는 슬리트(14)로 분할된 기판(12)의 작은 조각이 분리되는 일없이, 시트형상을 그대로 유지한 채, 공기를 통과시킬 수 있으면 재질이 특별히 한정되는 것은 아니다.

다공성 시트로는 직물이나 망, 천, 다공성 필름 등이 사용되며, FRP에 대한 습윤성이 좋은 물질이면 바람직하며, 더욱 바람직한 것은 용융상태의 접착제가 스며들어 있거나 도포되어 있는 유리섬유나 천연섬유, 또는 내열성이 우수한 열가소성 합성수지섬유로 형성된 성형체에 대한 습윤성이 좋은 물질이다.

제3도에는 본 발명의 다른 실시예를 표시하고 있으며, 본 실시예에서는, 제2도에 표시되어 있는 실시예의 슬리트(14b)가 슬리트(14)를 향해서 좁아지는 테이퍼형으로 형성되어 있으며, 슬리트(14b)를 테이퍼형으로 함으로써 퍼티의 충전을 한층 촉진시킬 수 있다.

본 발명에 의한 적층물의 코어물질의 제작방법의 실시예를, 제4도와 제5도를 참고로 상세하게 설명한다.

제4도에 표시되어 있듯이, 일정두께의 슬리트없는 부분(15)과 함께, 기판(12)에는 일정한 간격으로 열을 지어 슬리트(14a)가 형성되어 있다.

다음에, 제5도에 표시되어 있는 바와 같이 기판(12)의 슬리트(14a)가 있는 면에 다공성 시트(13)를 적층시킨다.

다공성 시트(13)는 용융상태의 접착제나 용해, 용접 등의 방법으로 적층시킨다.

그 다음에, 제6도에서 알 수 있듯이, 다공성 시트(13)가 적층되어 있지 않는 기판(12)의 면에 슬리트(14a)와 연이어 통하는 슬리트(14b)를 형성한다.

이 결과, 슬리트(14a),(14b)에 의해 분할되어 분리된 기판(12)의 조각이 다공성 시트(13)에 의해 조각 조각으로 분리되지 않는, 적층물의 사이트형상의 코어물질을 얻을 수 있게 된다.

슬리트(14)의 깊이는, 기판(12)에 열을 지어 슬리트를 형성한 후에도 기판(12)이 기판의 형상을 유지할 수 있는 정도이어야 하며, 슬리트없는 부분(15)의 두께가 1~5mm 정도이면 가장 적당하다. 슬리트(14b)의 폭은 슬리트(14a)의 폭과 같을 수도 있으나, 슬리트(14b)의 폭을 슬리트(14a)의 폭보다 약간 넓게 함으로써, 슬리트(14a)와 쉽고 확실하게 연결되는 슬리트(14b)를 얻을 수 있을 뿐만 아니라, 앞에서 설명하였듯이, 퍼티의 충전을 촉진시키는 효과는 물론, FRP에의 적층을 촉진시키는 효과도 함께 얻을 수 있게 된다.

본 발명의 또 다른 실시예를 제7도에 의거하여 설명한다.

진공장치(도면에 표시하지 않음)와 연결된 흡입공(20)이 형성되어 있고 표면의 평활도가 높은 고정판(19)의 위에 다공성 시트(13)와 기판(12)의 적층물이 놓여져 있다.

상기한 적층물을 위에서 프레스장치(21)가 누르고, 흡입공(20)으로부터는 흡입을 하며, 다공성 시트(13)는 고정판(19)위에서 수평을 유지하고 있는 상태에서, 가공 정밀도가 우수한 회전톱 등을 사용하여, 톱날이 상기한 다공성 시트(13)에 달지 않도록 주의하면서 슬리트를 형성함으로써, 제2도나 제3도에 표시되어 있는 것과 같은 적층물의 코어물질을 제작할 수 있다.

앞에서 설명하였듯이, 적층물의 코어물질에는 여러 종류의 FRP를 적층시킬 수 있으며, FRP수지는 특별히 한정되는 것은 아니고, 불포화폴리에스터, 에폭시, 우레탄 등이 사용될 수 있다.

보강섬유도 특별히 한정되는 것은 아니며, 유리섬유나 탄소섬유 등을 사용할 수 있다.

제8도에는, 제3도에 표시된 적층물의 코어물질에 FRP(17), (18)를 적층시킨 실시예가 표시되어 있다.

본 실시예에서는, 기판(12)의 조각들 사이에 형성된 공간 내의 공기를 다공성 시트(13)를 거쳐서 완전히 배출시킬 수 있으므로 이 공간의 전체를 퍼티(16)로 충전시킬 수 있고, 그 결과, 적층물에 물이 꾀는 현상을 방지할 수 있으며, 퍼티(16)는 강도를 현저하게 개량하는 보강리브로서의 역할을 충분히 하게 된다.

다음에 본 발명을 실시예에 따라 더욱 상세하게 설명하지만, 본 발명은 이들 실시예로 한정되는 것은 아니다.

가로 × 세로 × 두께가 910mm × 810mm × 20mm인 가교 폴리염화비닐 발포보드(카네가후치 화학공업 주식회사 제품, 등록상표 '클레게셀')를 기판(12)으로 사용하며, 복수개의 회전톱(톱날의 두께 1mm)으로 구성되어 있는 슬리터를 사용하여, 이 기판(12)의 위에 가로방향과 세로방향으로, 각각 50mm의 간격으로 열을 지어, 깊이 16mm, 폭 1mm(슬리트없는 부분(15)의 두께 4mm)의 슬리트(14a)를 형성한다.(제4도)

다음에 발포보드(12)의 슬리트(14a)가 형성되어 있는 면에 액체상태의 접착제를 도포하고, 여기에 직경 0.5mm의 유리섬유로 짠 간격 5mm 정도의 성긴 유리직물(13)을 올려놓는다.

이 유리직물(13)의 위에서, 약 120°C 정도로 가열된 철판으로 약 5초 동안 눌러서, 가교 폴리염화비닐 발포보드(12)에 유리직물(13)이 접착되도록 하였다.(제5도)

그후, 톱날의 두께 3mm인 회전톱을 50mm 간격으로 복수개를 배치하여 형성한 슬리터를 사용하여, 슬리트(14a)와 서로 연이어 통할 수 있도록, 기판(12)의 유리직물(13)이 접착되어 있지 않은 면에서, 폭 3mm, 깊이 5mm의 슬리트를 가로방향과 세로방향으로, 각각 50mm의 간격으로 형성하며, 이렇게 하여 본 발명에 의한 코어물질(11)을 제작할 수 있다.(제6도)

앞에서 설명하였듯이, 본 발명의 적층물의 코어물질에 FRP를 적층시킬 때에는, 공기를 완전히 배출시킬 수 있기 때문에 퍼티를 완전하게 충전시킬 수 있으며, 따라서 종래의 코어물질에서 발생되는 적층물 내부에 물이 꾀는 현상을 방지할 수 있게 된다.

또, 완전하게 충전된 퍼티는 보강리브의 역할을 하게 되어, 적층물의 강도를 한층 더 향상시키게 된다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1

기판(12) 및 상기 기판(12)의 일면에 적층되는 다공성 사이트를 포함하고, 상기 다공성 사이트가 적층되는 일면에는 적절한 간격으로 열을 지어 제1홀(14a)이 형성되어 있는 적층물의 코어물질에 있어서, 상기 제1홀(14a)의 각각은 상기 기판(12)의 반대쪽 면에 형성된 제2홀(14b)에 연결됨으로써 상기 기판(12)을 통해 다공성 사이트(13)쪽으로 관통되는 슬릿(14)을 형성하는 것을 특징으로 하는, 적층물의 코어물질.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제2홀(14b)은 상기 제1홀(14a)보다 폭이 더 큰 것을 특징으로 하는 적층물의 코어물질.

#### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 제2홀(14b)은 그에 대응하는 제1홀(14a)쪽으로 좁아지는 테이퍼형상으로 되어 있는 것을 특징으로 하는, 적층물의 코어물질.

#### 청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 슬릿(14)은 가로 및 세로방향의 2방향으로 열을 지어 형성되어 있는 것을 특징으로 하는, 적층물의 코어물질.

#### 청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 기판(12)은 가교된 폴리비닐클로라이드 발포수지로 되어 있는 것을 특징으로 하는, 적층물의 코어물질.

#### 청구항 6

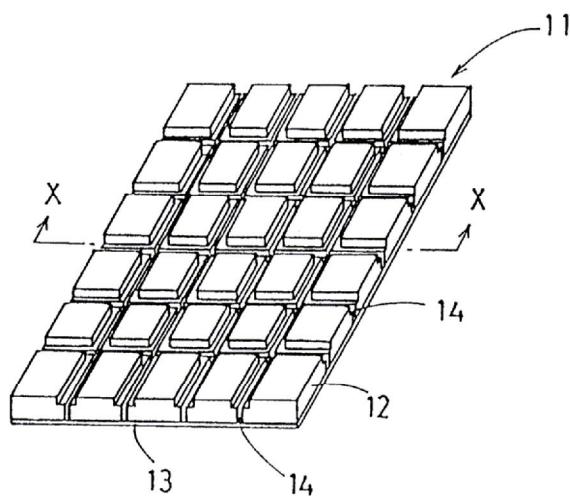
슬릿이 형성되지 않은 부분(15)이 적당한 깊이로 남겨지도록 하면서 상기 기판(12)의 일면상에 제1홀(14a)을 열을 지어 형성하는 단계; 상기 기판(12)의 상기 일면상에 다공성 사이트(13)를 적층하는 단계; 및 상기 기판(12)의 다른쪽 면상에 제2홀(14b)을 상기 제1홀(14a)과 연결되도록 형성함으로써 상기 기판(12)을 통해 다공성 사이트(13)쪽으로 관통되는 슬릿(14)을 형성하도록 하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 코어물질의 제조방법.

#### 청구항 7

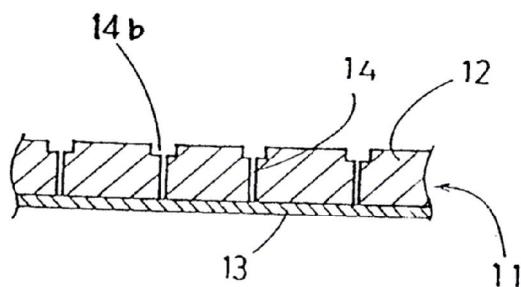
상기 기판(12)의 일면상에 다공성 사이트(13)를 적층시키는 단계; 및 기판(12)의 반대쪽 일면으로부터 기판(12)을 통해 상기 다공성 사이트(13)에는 달지 않을 정도로 다공성 사이트(13)쪽으로 관통하는 슬릿(14, 14a, 14b)을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 코어물질의 제조방법.

도면

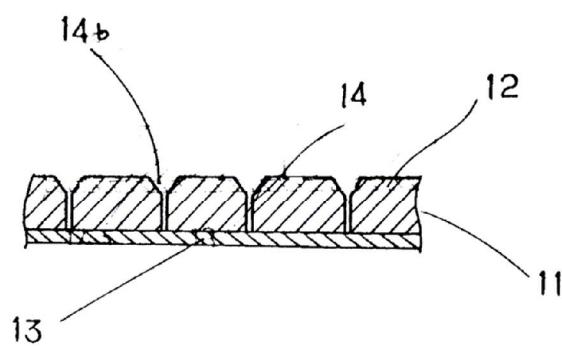
도면1



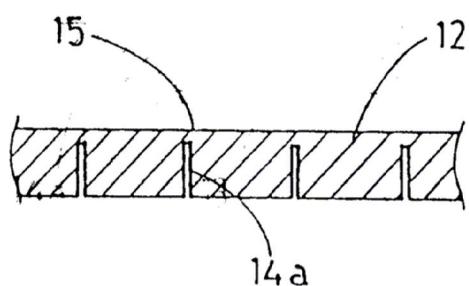
도면2



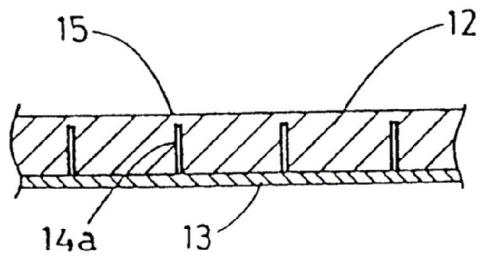
도면3



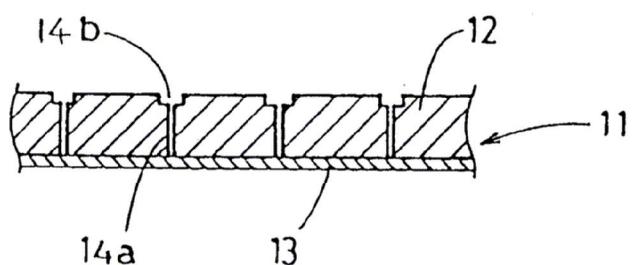
도면4



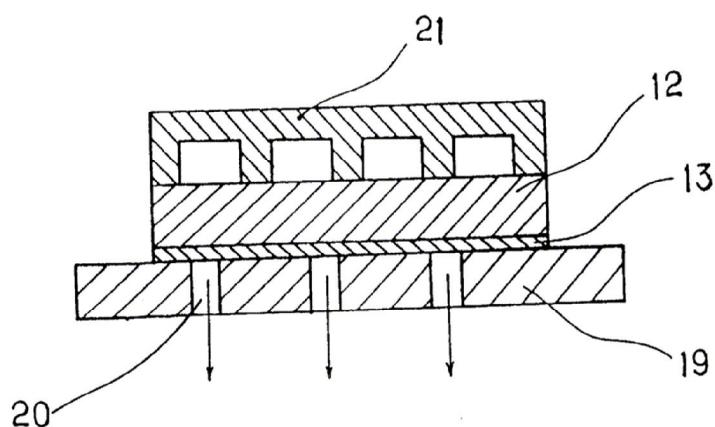
도면5



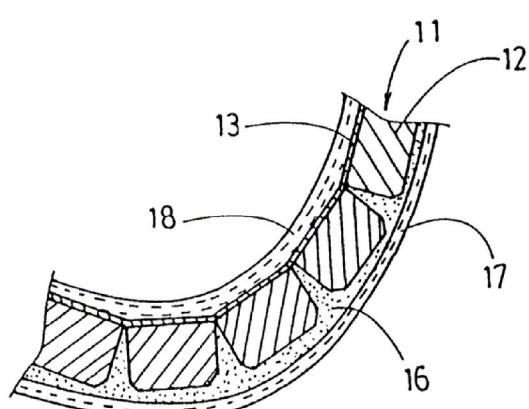
도면6



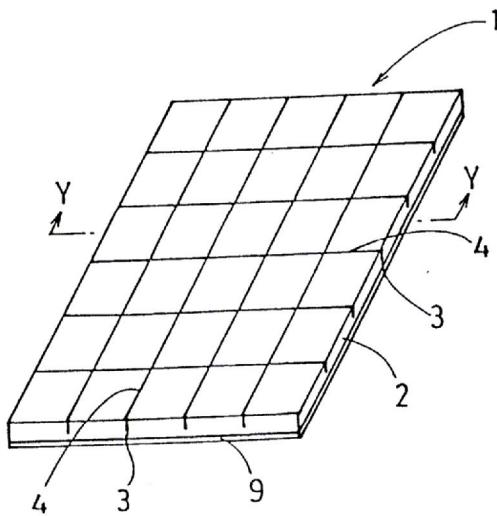
도면7



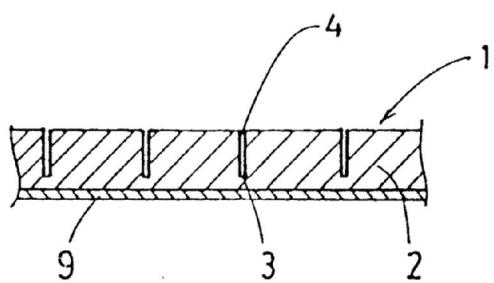
도면8



도면9



도면10



도면11

