

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.⁷
E04B 2/86

(45) 공고일자 2005년08월01일
(11) 등록번호 10-0504213
(24) 등록일자 2005년07월20일

(21) 출원번호 10-2002-0044367
(22) 출원일자 2002년07월26일

(65) 공개번호 10-2004-0009976
(43) 공개일자 2004년01월31일

(73) 특허권자 주식회사 준별에프알피산업
서울특별시 중랑구 면목5동 167-8

(72) 발명자 남궁락
서울시은평구응암2동242-262

(74) 대리인 김중화

심사관 : 이원재

(54) 콘크리트 구조물의 표면 보호공법

요약

본 발명은 복합구조 재료(FRP=유리섬유+ 수지)를 이용하여 물에 닿는 구조물이 방수가되고 썩지 않는 반영구 구조물을 제공하기 위한 콘크리트 구조물의 표면보호공법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 콘크리트 구조물의 표면 보호 공법은, 콘크리트 구조체 벽면의 FRP패널과 상기 유로 폼을 합성 시키기 위하여 FRP패널의 적정 위치마다 리벳을 돌출시키는 단계와, 상기 단계로부터 리벳의 중간을 압축 팽창시켜 고정하고, 상기 압축 팽창으로 커진 리벳의 두부 부분이 콘크리트 속으로 앵커되어 부착되도록 하는 단계와, 상기 단계를 거친 뒤 콘크리트가 양생 된 상태에서 유로 폼만을 부분적으로 해체하고, 상기 FRP패널 외부에 박힌 리벳을 절단한 뒤, 서로 이웃하는 FRP패널과 FRP패널들을 연결하는 부위는 별도의 FRP층으로 적층하는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 6

색인어

구조물 방수, 영구 거푸집 부착, 수중 구조물

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예 따른 벽체용 FRP패널에 리벳 고정을 나타낸 사시도

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 벽체용 FRP패널에 고정된 리벳을 리벳 공구를 이용하여 압축 팽창시켜 FRP패널에 완전 밀착 고정을 나타낸 사시도

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 벽체용 리벳이 고정된 FRP패널을 공구를 이용하여 유로 폼에 부착 시키는 것을 나타낸 사시도

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 벽체용 유로 폼에 리벳이 고정된 FRP 패널을 나타낸 사시도

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 벽체용 리벳이 고정된 내부 FRP패널과 외부 유로 폼을 고정하는 것을 나타낸 사시도

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 벽체용 리벳이 고정된 내부 FRP패널과 외부 유로 폼 사이에 콘크리트를 타설한 것을 나타낸 사시도

도 7은 본 발명의 실시예에 따른 벽체용 콘크리트 양생 후 내부 FRP패널과 부착된 유로폼만을 해체한 것을 나타낸 사시도

도 8은 본 발명의 실시예에 따른 벽체용 유로 폼 해체 후 내부 FRP패널에 고정 돌출된 리벳 절단을 나타낸 사시도

도 9는 본 발명의 실시예에 따른 벽체용 FRP패널 연결 부위를 FRP로 적층(OverLay)하는 것을 나타낸 사시도

도 10은 본 발명의 실시예에 따른 벽체용 FRP방수가 완성된 것을 나타낸 사시도

도 11은 본 발명의 실시예에 따른 바닥용 FRP패널에 콘크리트 못을 박은 것을 나타낸 사시도

도 12는 본 발명의 실시예에 따른 바닥용 콘크리트 못이 박힌 FRP패널을 콘크리트 초기 양생 전 부착을 나타낸 사시도

도 13은 본 발명의 실시예에 따른 바닥용 FRP패널이 콘크리트가 양생 되어 완전 부착후 FRP 패널과 FRP 패널 사이 연결 부위를 FRP로 적층(Overlay)을 나타낸 사시도

※ 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 ※

1 : FRP 패널 2 : 리벳

3 : 리벳공구 5 : 유로폼

6 : 공구 7 : 콘크리트

8 : FRP층(벽체) 9 : 콘크리트 못

삭제

10 : FRP층(바닥)

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 복합구조 재료(FRP=유리섬유+ 수지)를 이용하여 물에 닿는 구조물이 방수가되고 썩지 않는 반영구 구조물을 제공하기 위한 콘크리트 구조물의 표면보호공법에 관한 것이다.

통상적인 콘크리트 구조물은 물이 투과되는 재질적인 특성에 인하여 별도의 방수 공사를 하게 되는 바 최근에는 콘크리트 구조물을 합성 수지 시트로서 방수하여 주는 공법이 개발되어서 활용하고 있다.

그러나, 합성수지를 이용한 방수 구조 및 그 공법들에 의하면, 방수 시트들의 중간부가 저수조용 구조물의 내면으로부터 들떠서 밀착되지 않아 들고 일어나는 문제점이 있었으며, 이러한 들고 일어나는 들뜸의 문제를 방지하기 위하여 방수 시트들의 중간부를 고정시키는 방법을 채택 하였으나 아주 조밀하게 고정시키기는 어려울 뿐더러, 아주 조밀하게 고정시키더라도 방수 시트가 저수조용 구조물이 완벽하게 계속해서 밀착되기에는 어려운 문제점을 갖게 되었다.

삭제

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명의 목적은, 방수 대상의 콘크리트 벽체에 FRP패널이 콘크리트 타설과 동시에 합성구조물이 되어 남게 하고, 콘크리트가 양생된 다음 유로폼만을 해체하여 FRP패널이 부착된 방수 구조물을 축조하는데 있다.

본 발명의 다른 목적은, 방수 대상의 구조물에 콘크리트 상판, 저판에 FRP패널이 콘크리트 타설 후에 초기 양생 되기 전에 FRP패널에 고정된 콘크리트 못이 콘크리트 속에 묻히게 하여 경고한 방수 구조물을 축조 할 수 있는 콘크리트 구조물의 표면 보호공법을 제공하는 하는데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은, FRP 패널과 FRP 패널 연결 사이에 현장에서 FRP로 적층(OverLay)하여 물이 스며 들지 않아 방수 기능을 지속적으로 유지할 수 있고, 반영구적인 구조물을 축조할 수 있는 콘크리트 구조물의 표면 보호공법을 제공하는 것이다.

이러한 목적들을 달성하기 위한 본 발명에 따른 콘크리트 구조물의 표면 보호공법은, 콘크리트 구조체의 벽면과 바닥면에 방수층을 형성하기 위하여 벽면의 FRP패널과 유로 폼을 합성 시키되, 콘크리트 타설 후 FRP패널은 콘크리트에 부착 시키는 대신 유로 폼을 해체하고, 바닥면의 FRP패널을 콘크리트 타설 후에 콘크리트에 앵커 시켜서 구성되는 콘크리트 구조물의 표면 보호 공법에 있어서,

상기 콘크리트 구조체 벽면의 FRP패널과 상기 유로 폼을 합성 시키기 위하여 FRP패널의 적정 위치마다 리벳을 돌출시키는 단계와,

상기 단계로부터 리벳의 중간을 압축 팽창시켜 고정하고, 상기 압축 팽창으로 커진 리벳의 두부 부분이 콘크리트 속으로 앵커되어 부착되도록 하는 단계와,

상기 단계를 거친 뒤 콘크리트가 양생 된 상태에서 유로 폼만을 부분적으로 해체하고, 상기 FRP패널 외부에 박힌 리벳을 절단한 뒤, 서로 이웃하는 FRP패널과 FRP패널들을 연결하는 부위는 별도의 FRP층으로 적층하는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

삭제

삭제

발명의 구성 및 작용

이하, 본 발명의 실시 예에 따른 콘크리트 구조물의 표면 보호공법을 도면을 참고로 설명하면 다음과 같다.

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 벽체용 FRP패널에 리벳 고정을 나타낸 사시도 이다. 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 벽체용 FRP패널에 고정된 리벳을 리벳 공구를 이용하여 압축 팽창시켜 FRP패널에 완전 밀착 고정을 나타낸 사시도 이다. 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 벽체용 리벳이 고정된 FRP패널을 공구를 이용하여 유로 폼에 부착 시키는 것을 나타낸 사시도 이다. 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 벽체용 유로 폼에 리벳이 고정된 FRP 패널을 나타낸 사시도 이다. 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 벽체용 리벳이 고정된 내부 FRP패널과 외부 유로 폼을 고정된 것을 나타낸 사시도 이다. 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 벽체용 리벳이 고정된 내부 FRP패널과 외부 유로 폼 사이에 콘크리트를 타설한 것을 나타낸 사시도 이다. 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 벽체용 콘크리트 양생 후 내부 FRP패널과 부착된 유로폼만을 해체한 것을 나타낸 사시도 이다. 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 벽체용 유로 폼 해체 후 내부 FRP패널에 고정 돌출된 리벳 절단을 나타낸 사시도 이다. 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 벽체용 FRP패널 연결 부위를 FRP로 적층(OverLay)하는 것을 나타낸 사시도 이다. 도 10은 본 발

명의 실시예 따른 벽체용 FRP방수가 완성된 것을 나타낸 사시도 이다. 도 11은 본 발명의 실시예 따른 바닥용 FRP패널에 콘크리트 못을 박은 것을 나타낸 사시도 이고, 도 12는 본 발명의 실시예 따른 바닥용 콘크리트 못이 박힌 FRP패널을 콘크리트 초기 양생 전 부착을 나타낸 사시도 이며, 도 13은 본 발명의 실시예 따른 바닥용 FRP패널이 콘크리트가 양생 되어 완전 부착후 FRP 패널과 FRP 패널 사이 연결 부위를 FRP로 적층(Overlay)을 나타낸 사시도 이다.

본 발명은 복합 구조 재료인 FRP를 이용한 방수 구조물을 축조 하기 위하여 FRP패널(1)에 리벳(2)을 고정 부착하고, 부착된 리벳(2)을 리벳 공구(3)를 이용하여 압축 팽창시켜 FRP패널(1)에 완전 밀착 고정된 다음, 공구(6)를 이용하여 유로폼(5)에 FRP패널(1) 앞쪽에 리벳(2)으로 고정 부착시키고, FRP패널(1) 뒷쪽에 돌출된 리벳(2)이 내부 FRP패널(1)이 부착된 유로폼(5)과 외부 유로폼(5) 사이 콘크리트가 채워져 앵커 되어 FRP패널(1)이 콘크리트 벽에 완벽하게 부착되어 방수 역할을 하도록 하여 콘크리트 구조물의 표면을 보호하는 것을 기술 구성의 특징으로 한다.

즉, 도 1 내지 도 10과 같이, 콘크리트 구조체의 벽면과 바닥면에 방수층을 형성하기 위하여 벽면의 FRP패널(1)과 유로 폼(5)을 합성 시키되, 콘크리트 타설 후 FRP패널(1)은 콘크리트(7)에 부착 시키는 대신 유로 폼(5)을 해체하고, 바닥면의 FRP패널(1)을 콘크리트 타설 후에 콘크리트(7)에 앵커시켜서 콘크리트 구조물의 표면을 보호하는 공법이다.

구체적으로는, 상기 콘크리트 구조체 벽면의 FRP패널(1)과 유로 폼(5)을 합성 시키기 위하여 FRP패널(1)의 적정 위치마다 리벳(2)을 돌출시켜 구성하되, 그 리벳(2)이 중간을 압축 팽창시켜 고정하고, 상기 압축 팽창으로 커진 리벳(2)의 두 부분이 콘크리트(7) 속으로 앵커되어 부착되도록 하고 하며, 상기 콘크리트(7)가 양생된 상태에서 유로 폼(5)만을 부분적으로 해체하고 상기 FRP패널(1)의 후외부에 박힌 리벳(2)을 절단한 뒤 서로 이웃하는 FRP패널(1)과 FRP패널(1)들을 연결하는 부위는 별도의 FRP층(8)으로 적층하여 콘크리트 구조물의 표면을 보호할 수 있다.

또한, 도 11 내지 도 13과 같이, 바닥면의 FRP패널(1)에 일정 간격으로 드릴로 구멍을 뚫어 콘크리트 못(9)을 박아 고정하고, 콘크리트 서설 후 초기 경화전에 공구(6)를 이용하여 콘크리트 못(9)을 콘크리트(7) 속에 앵커되도록 하고, 사익 콘크리트(7)가 양생 된 후에는 FRP패널(1)과 FRP패널(1)을 연결하는 부위에 FRP층(10)으로 적층하여 콘크리트 바닥 표면을 방수 처리하여 콘크리트 구조물 표면을 보호할 수 있다.

이와 같이 본 발명은 콘크리트 벽체(7)와 바닥에 FRP패널(1)을 콘크리트 타설과 동시에 고정시키고, FRP패널(1)과 FRP패널(1) 연결 부위를 FRP층(8,10)으로 적층 함으로서 콘크리트면(7)에 물이 닿지 않도록 하여 방수는 물론 방수성이 있는 FRP재로 전표면이 보호되어 내구성을 높이며 영구 구조물이 되는 장점을 갖게 된다.

본 발명의 기술 내용을 더 상세히 설명하면, 도 1 내지 도 6에 도시 된 바와 같이, FRP패널(1)에 리벳(2)을 부착하는 과정에서 리벳 공구(3)를 이용 리벳(2)의 한쪽을 압축 팽창시켜 FRP패널(1)에 완전 밀착 고정을 하여 한쪽은 유로폼(5)에 부착되었다가 콘크리트 타설 양생 후에 유로 폼(5)만 해체 되도록 하였고 FRP패널(1)이 부착된 쪽은 압축 팽창된 돌출 리벳(2)이 콘크리트 속에 완전 묻히게 되어 앵커 역할을 하여 고정시킴으로서 본 발명의 기술이 구현된다.

삭제

상기 FRP패널(1)에 리벳(2)을 고정하는 리벳(2)의 고정부(4)는 도면 2와 같이, 리벳공구(3)를 이용하여 리벳(2) 길이의 중간 지점에 일정한 길이를 축조 원리로 압축 팽창시켜 고정 하고 리벳(2) 상부 두부가 모자 모양으로 형성되어 콘크리트 타설과 동시에 콘크리트 벽체에 앵커 되도록 시공한다.

즉, FRP패널(1)에 고정된 리벳(2)이 콘크리트(7) 타설 측압에 대한 거푸집 역할을 할 수 있도록 유로 폼(5)을 FRP패널(1)과 고정하였다가 콘크리트(7) 타설 후에 도 7 내지 도면 9와 같이, 유로 폼(7)만을 해체 하고 유로 폼(7) 쪽으로 박힌 리벳(2)을 절단하고, 벽체 콘크리트(7)에 부착된 FRP패널(1)과 FRP패널(1)사이를 FRP층(8)으로 적층하여 콘크리트(7)의 표면 보호를 완벽하게 하여 완전 방수가 되며 영구 구조물이 형태로 시공된다.

또한, 바닥 부분은, 도 11 내지 도 13과 같이, FRP패널(1)에 일정 간격으로 드릴로 구멍을 뚫어 콘크리트 못(9)을 박아 고정 하고 콘크리트(7) 타설 후, 초기 경화 전에 공구(6)을 이용 콘크리트 못(9)이 콘크리트 속에 묻히도록 박고, 바닥 콘크리트(7)가 완전 양생 된 후에 바닥 콘크리트(7)에 부착된 FRP패널(1)과 FRP패널(1) 사이를 FRP층(10)으로 적층(Overlay)하여 콘크리트(7)의 표면 보호를 완벽하게 하여 완전 방수가 되어 영구 구조물로 축조할 수 있다.

발명의 효과

이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명에 따른 콘크리트 구조물의 표면 보호공법은 FRP패널에 리벳 중간이 완벽하게 고정 되도록 하고, FRP패널과 유로 폼을 순간적으로 합성하여 FRP패널 만으로는 벽체 콘크리트 타설시 측압에 견디지 못하는

것을 견디도록 할 수 있으며, 콘크리트가 양생 된 후에 콘크리트에 앵커된 FRP 패널만을 남겨 놓고 손쉽게 유로 폼을 해체 할 수 있는 효과가 있고, 특히, 콘크리트 표면에 FRP 패널이 부착된 구조물로 시공되어 누수방지는 물론 콘크리트 구조물을 영구 구조물로 축조할 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

콘크리트 구조체의 벽면과 바닥면에 방수층을 형성하기 위하여 벽면의 FRP패널과 유로 폼을 합성 시키되, 콘크리트 타설 후 FRP패널은 콘크리트에 부착 시키는 대신 유로 폼을 해체하고, 바닥면의 FRP패널을 콘크리트 타설 후에 콘크리트에 앵커 시켜서 구성되는 콘크리트 구조물의 표면 보호 공법에 있어서,

상기 콘크리트 구조체 벽면의 FRP패널과 상기 유로 폼을 합성 시키기 위하여 FRP패널의 적정 위치마다 리벳을 돌출시키는 단계와,

상기 단계로부터 리벳의 중간을 압축 팽창시켜 고정하고, 상기 압축 팽창으로 커진 리벳의 두부 부분이 콘크리트 속으로 앵커되어 부착되도록 하는 단계와,

상기 단계를 거친 뒤 콘크리트가 양생 된 상태에서 유로 폼만을 부분적으로 해체하고, 상기 FRP패널 외부에 박힌 리벳을 절단한 뒤, 서로 이웃하는 FRP패널과 FRP패널들을 연결하는 부위는 별도의 FRP층으로 적층하는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 콘크리트 구조물의 표면 보호공법.

청구항 2.

삭제

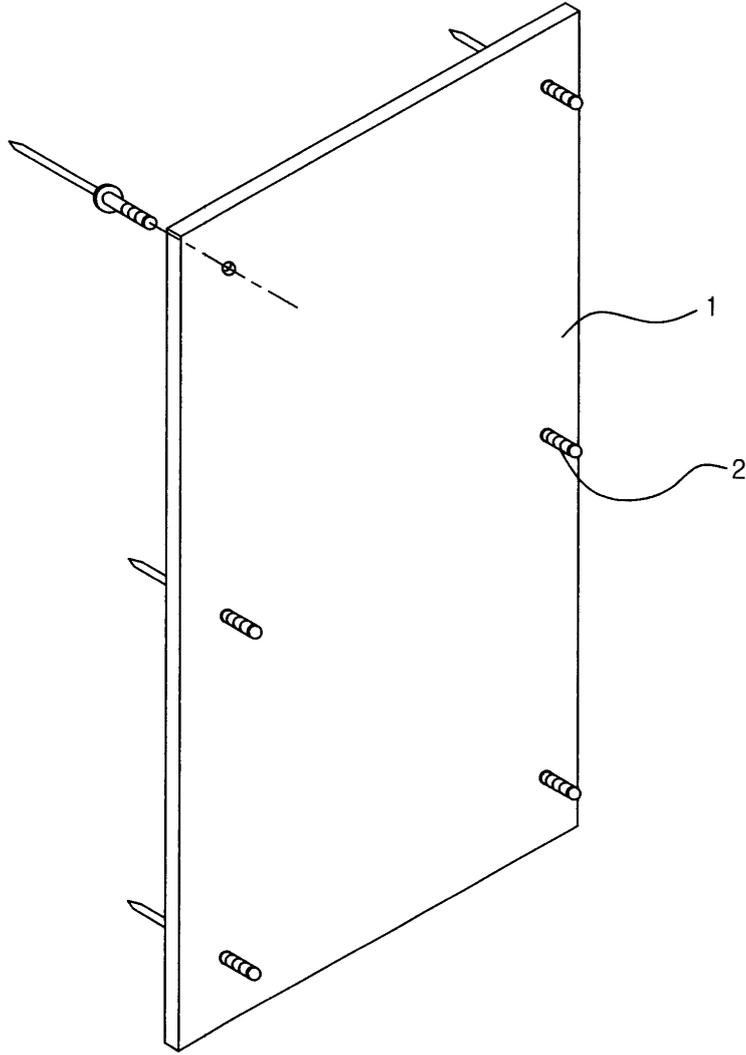
청구항 3.

제 1 항에 있어서,

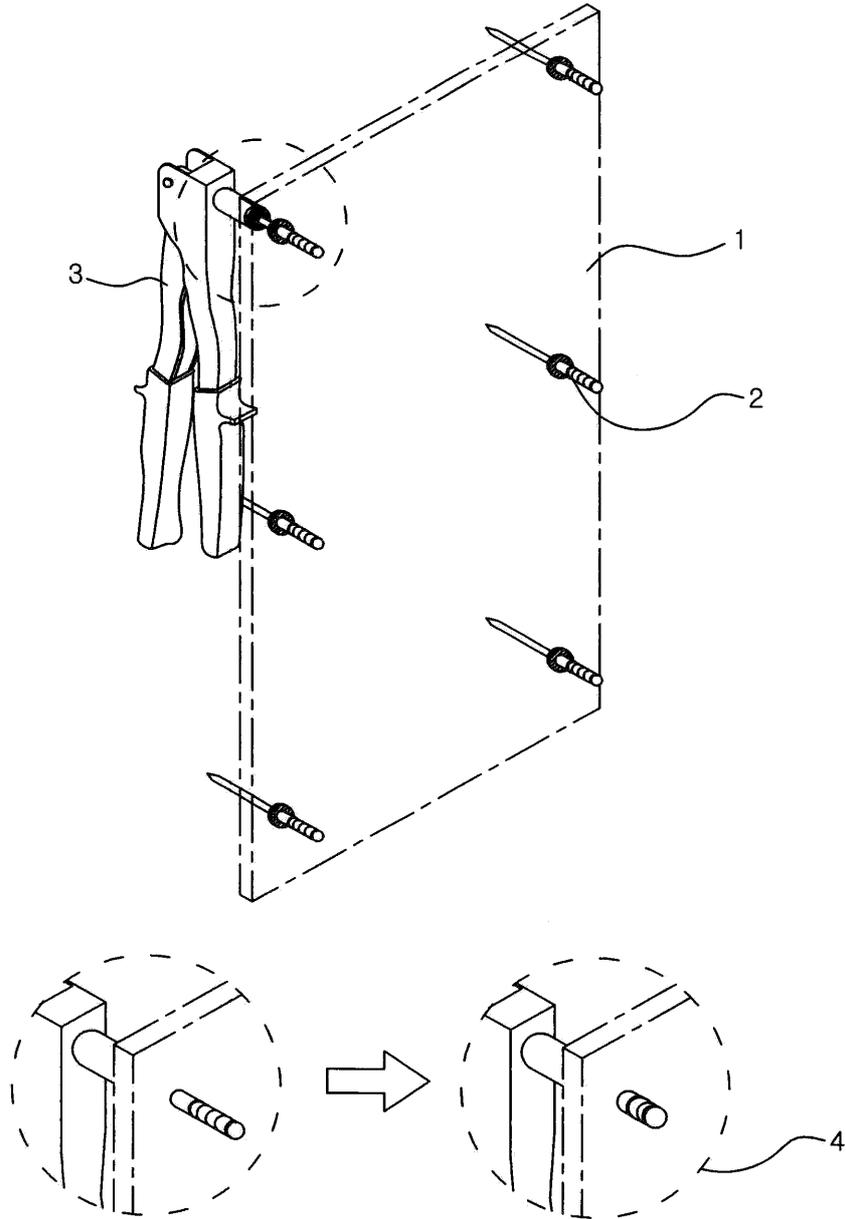
상기 바닥면의 FRP 패널에 일정 간격으로 드릴로 구멍을 뚫어 콘크리트 못을 박아 고정하고, 콘크리트 타설 후 초기 경화 전에 공구를 이용하여 콘크리트 못을 콘크리트 속에 앵커 되도록 하며, 상기 콘크리트가 양생된 후에 FRP패널과 FRP패널을 연결하는 부위에 FRP층으로 적층(Overlay)하여 콘크리트 구조물의 바닥 표면을 방수 처리하는 것을 특징으로 하는 콘크리트 구조물의 표면 보호공법.

도면

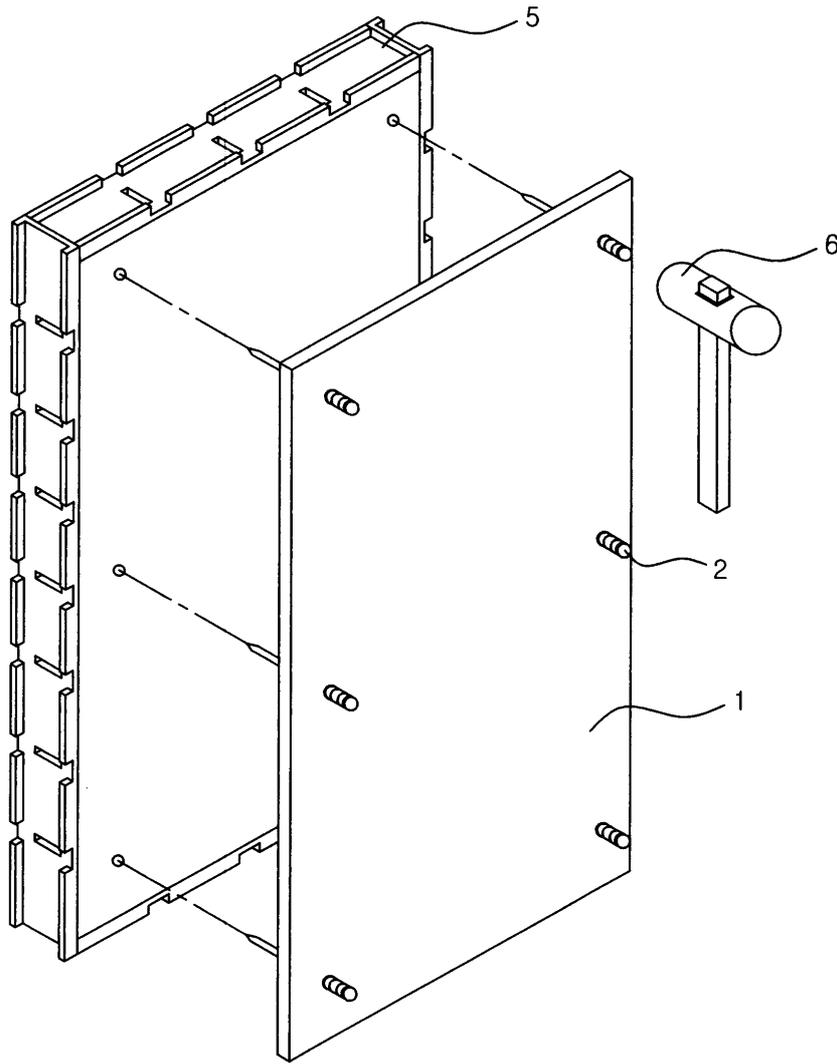
도면1



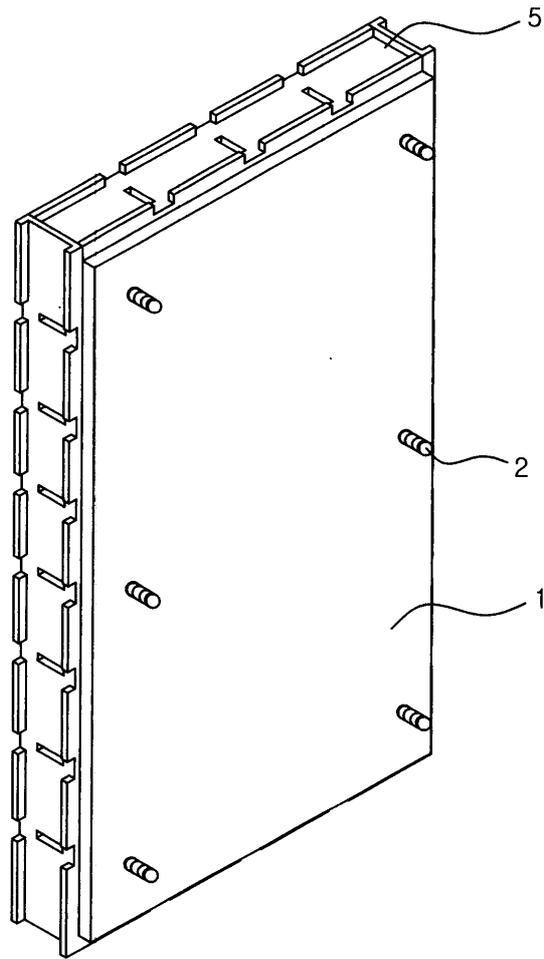
도면2



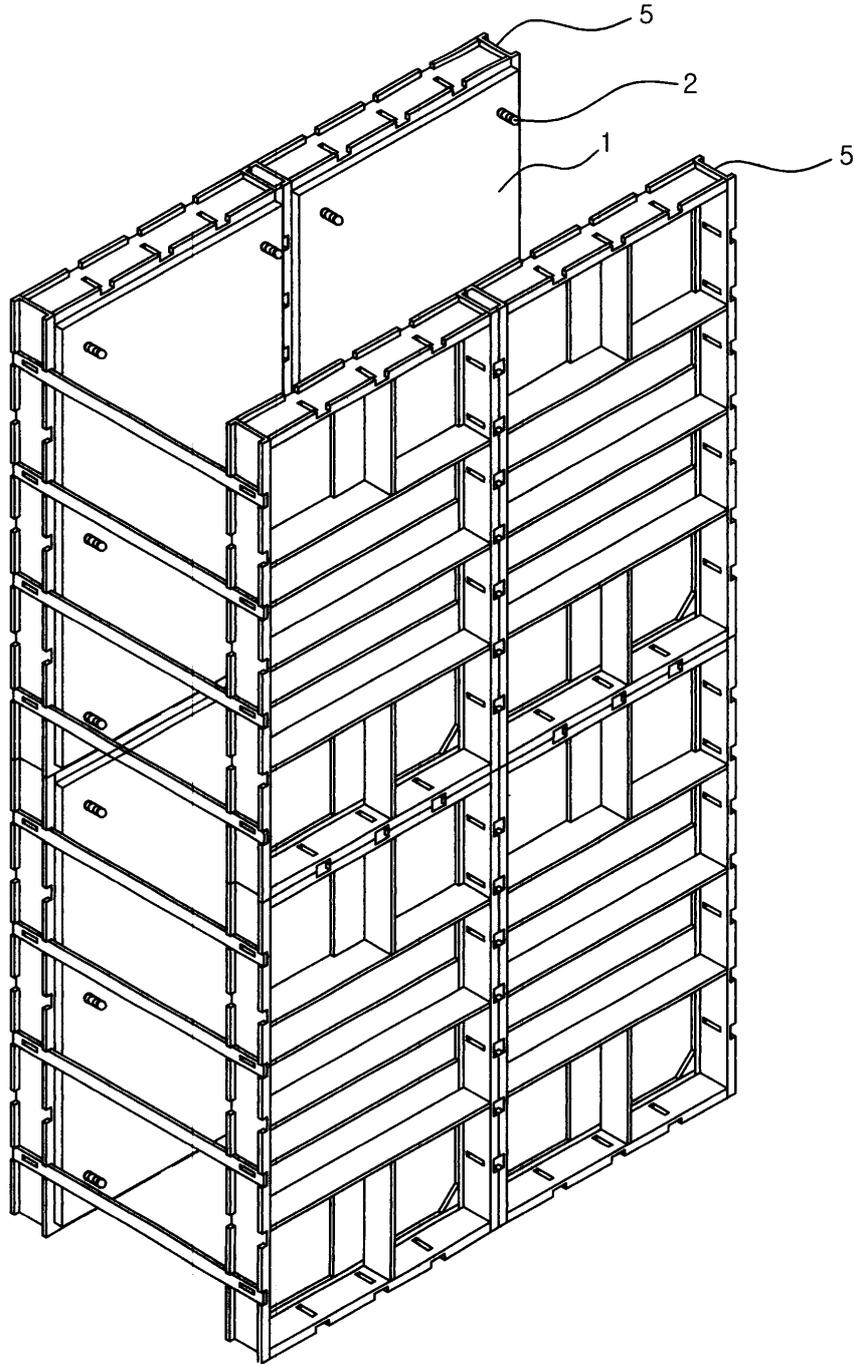
도면3



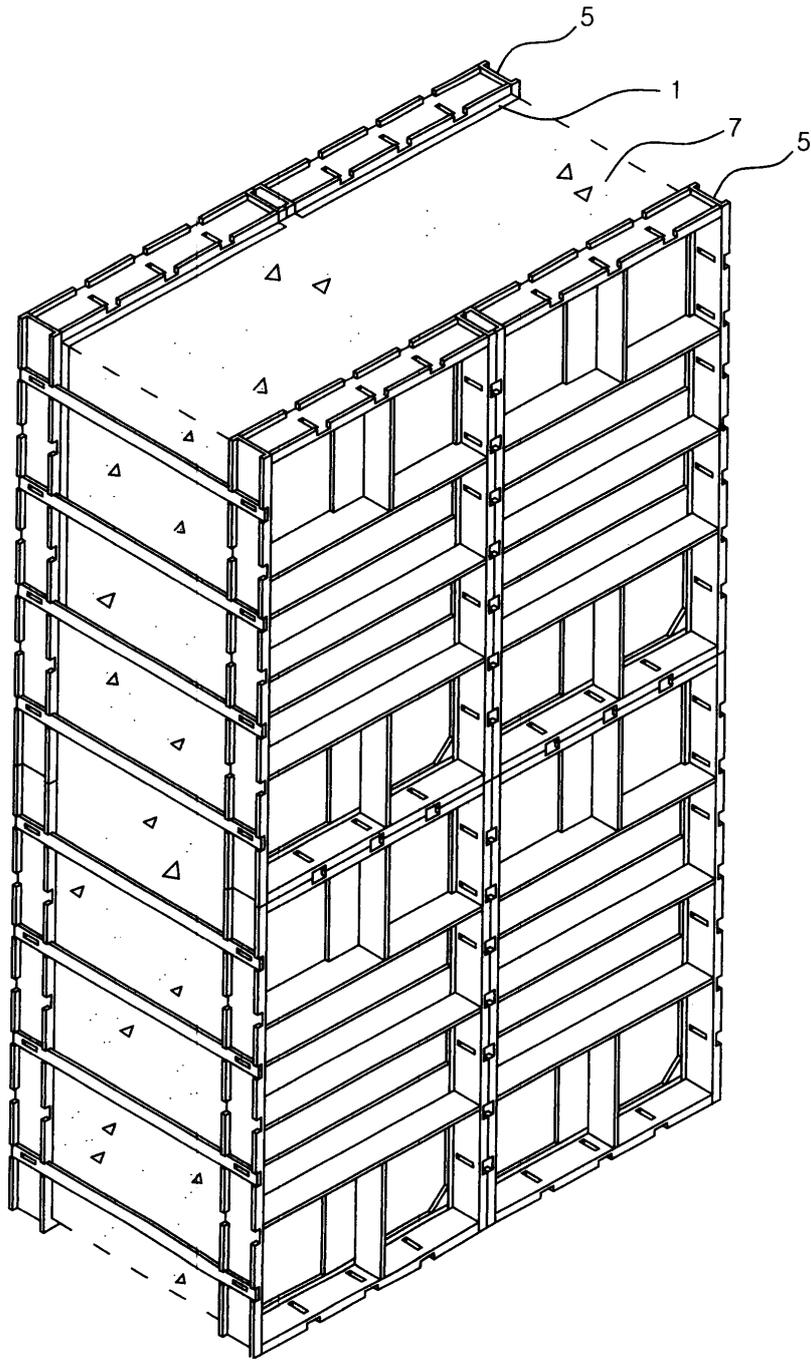
도면4



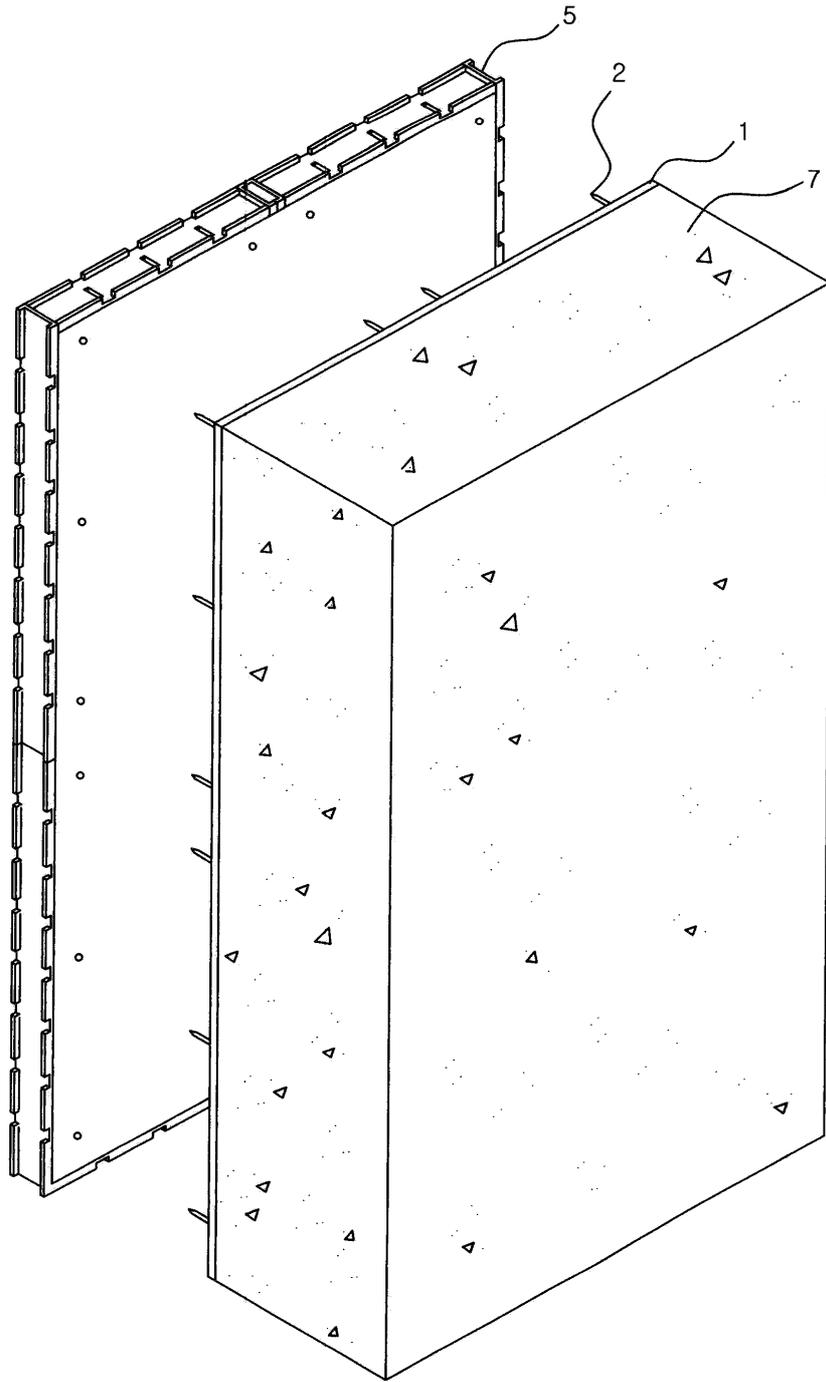
도면5



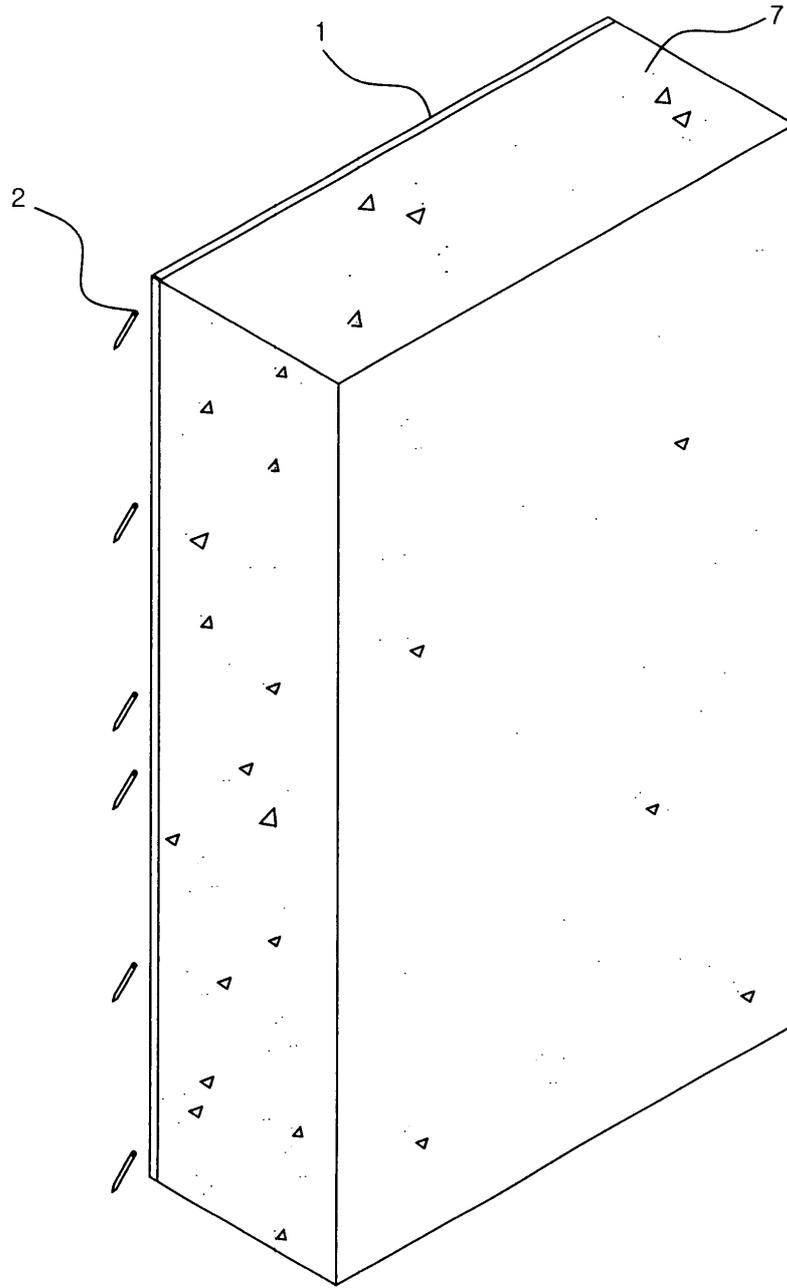
도면6



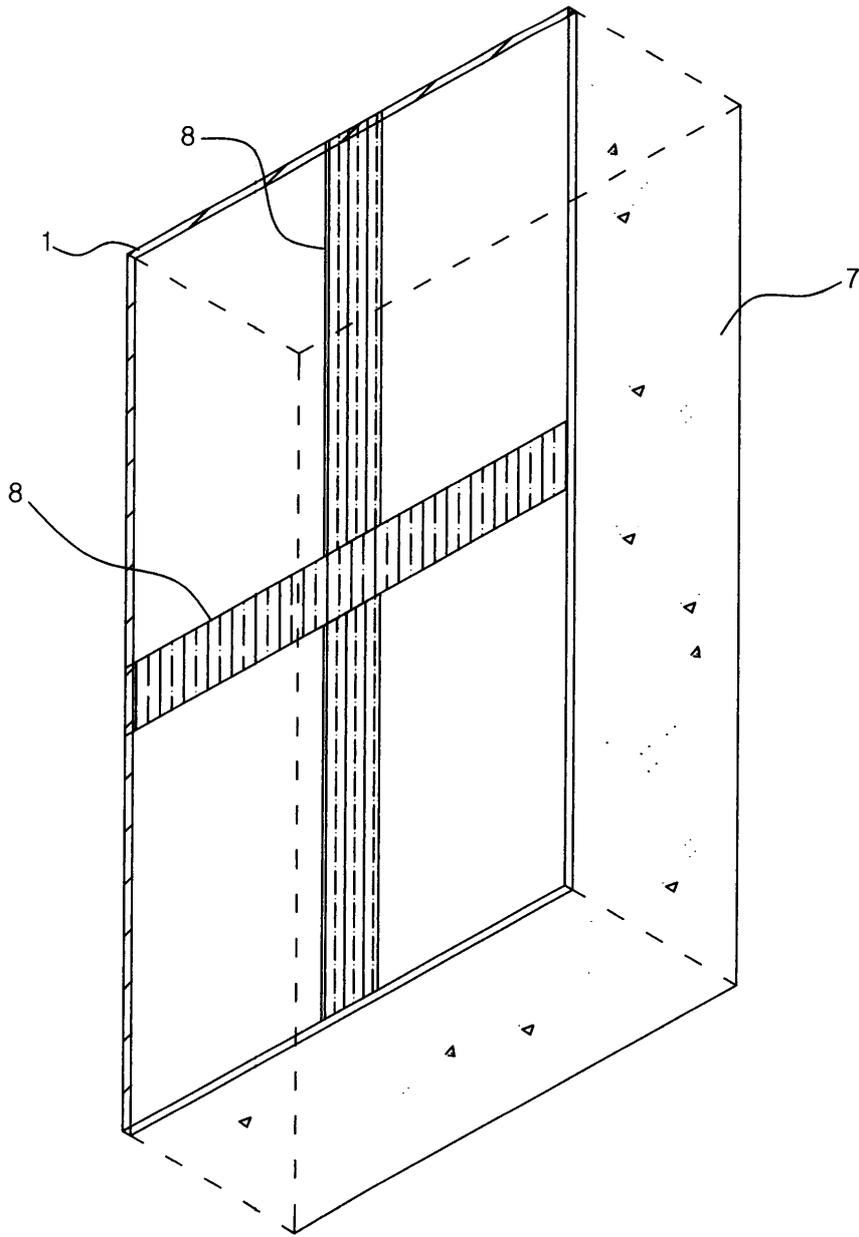
도면7



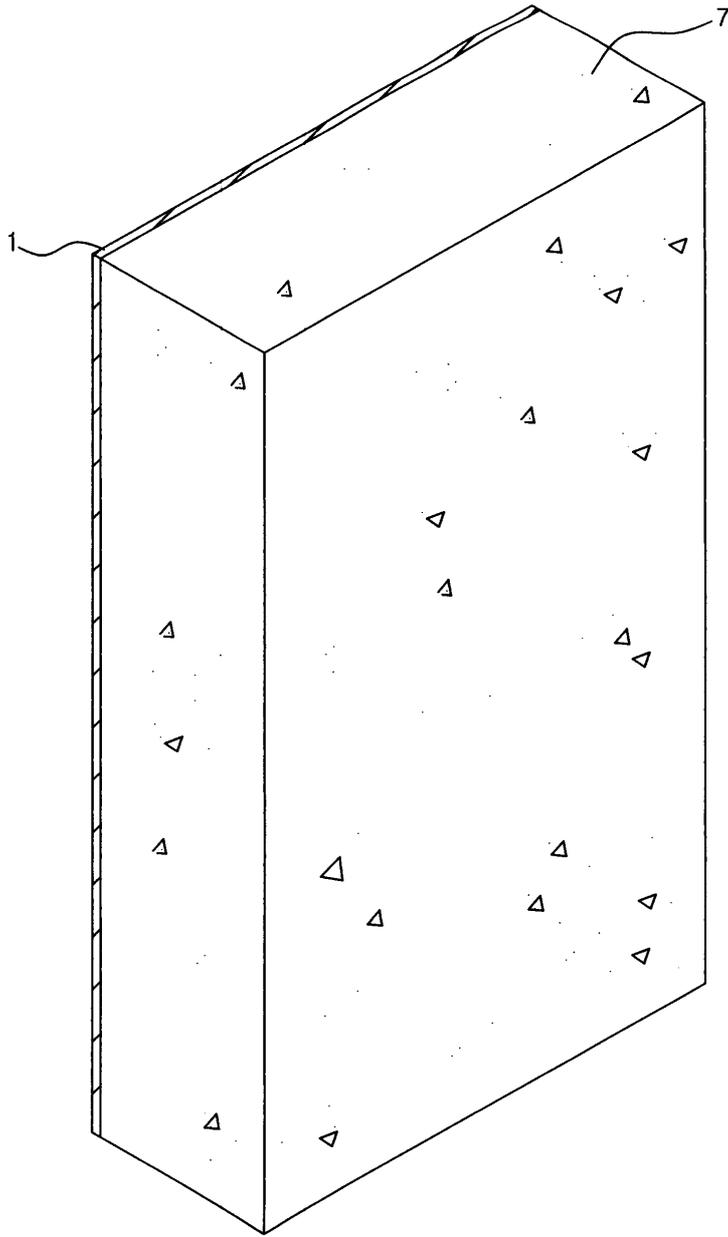
도면8



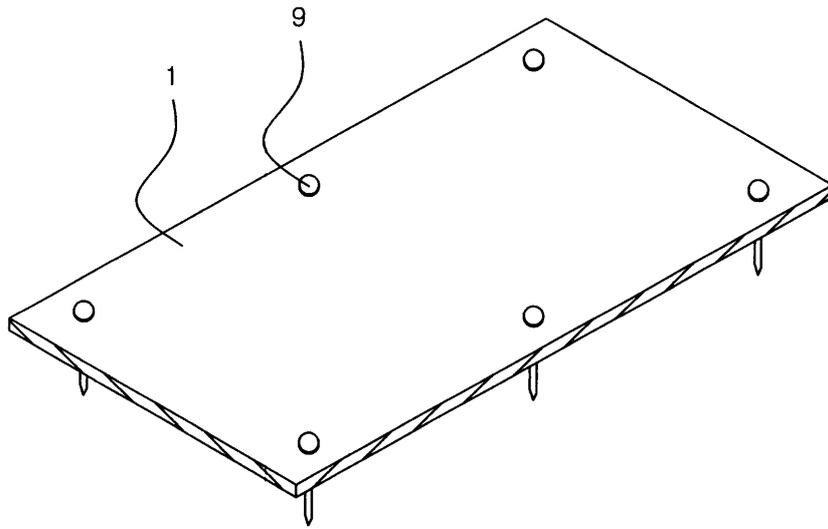
도면9



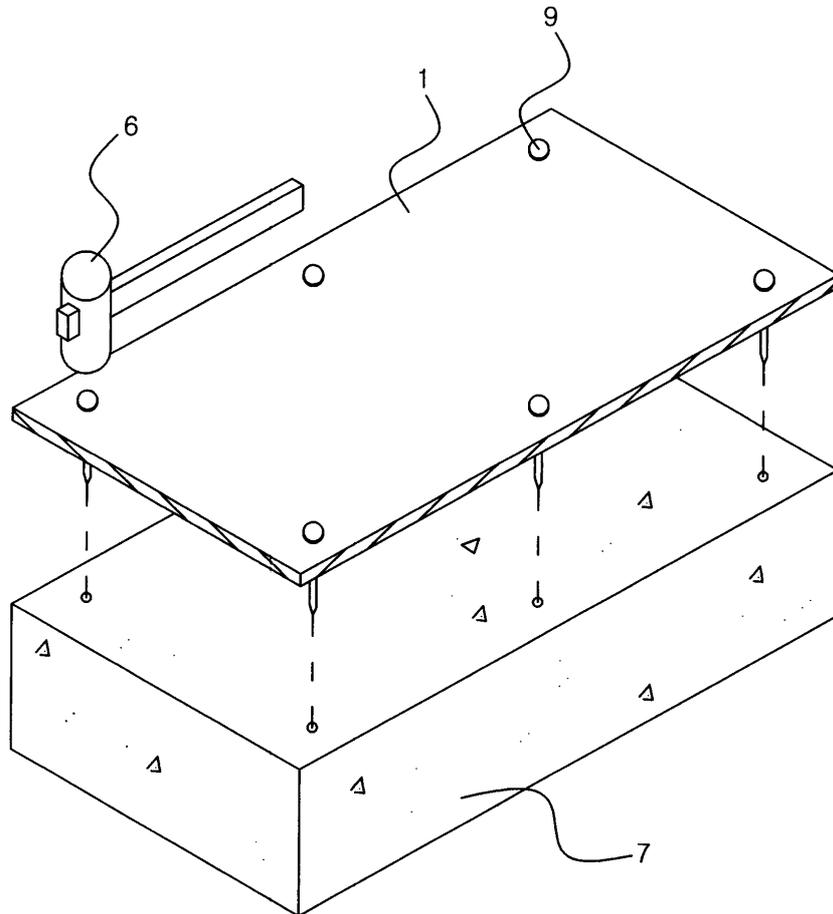
도면10



도면11



도면12



도면13

