



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. E04G 23/02 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년03월26일 10-0697341 2007년03월13일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2004-0023985 2004년04월08일 2004년04월08일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2004-0052589 2004년06월23일
----------------------------------	---	------------------------	--------------------------------

(73) 특허권자 (주)엘림인더스트리
경북 경산시 하양읍 동서리 633-16 2층

(주)영광산업개발
경북 경산시 하양읍 동서리 633-16 3층

(72) 발명자 최만석
경북 경산시 진량읍 양기리 403-3 초원장미타운 108-1503

(74) 대리인 이춘희
최봉태

(56) 선행기술조사문헌 1020020033329 * 10252215 * JP11081522 A KR1020020063401 A * 심사관에 의하여 인용된 문헌	1020030006106 * JP09060250 A JP2000282490 A
--	---

심사관 : 구본철

전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 콘크리트 구조물의 보수보강을 위한 패널과 이를 이용한보수보강 방법

(57) 요약

본 발명은 오래되어 약화된 콘크리트 등 여러 형태의 구조물을 보수보강하기 위한 패널(panel)과 이를 이용한 보수보강 방법에 관한 것으로,

더욱 자세히는 홈에 맞추어 조립할 수 있도록 패널의 정면과 배면을 제외한 4개의 외부면에 요철을 주어 양각패널과 음각패널로 구성하고; 패널의 내부에 패널의 조립 시 팽팽하게 조일 수 있도록 스틸와이어(steel wire)를 삽입할 수 있는 공간을 상하측과 좌우측으로 직교하도록 형성하고, 스틸와이어의 교차와 조임 상태를 작업 시 눈으로 확인할 수 있도록 패널의 정면부 외부면에 일정깊이의 홈을 구성하며; 패널과 보수보강 할 구조물과 결합되는 후면부에는 이음판(joint bar)을 다수개 형성하여 이음판들이 구조물과 직접 맞닿게 한 다음 그 사이 빈 공간과 이음판을 상하로 관통시켜 뚫은 작은 구멍들 사이까지 모르타르(mortar)를 삽입하도록 구성하고; 패널의 배면부에 다수개의 볼트삽입구를 형성한 보수보강 패널과,

이를 이용한 보수보강 공정순서는 이음판이 보수보강 할 콘크리트 구조물에 맞닿도록 양각패널과 음각패널을 조립하고; 볼트를 이용하여 패널과 콘크리트 구조물을 1차 고정시키고; 스틸와이어를 삽입하여 조립한 패널을 단단하고 팽팽하게 조여서 2차 고정한 후; 모르타르를 이음판과 콘크리트 구조물 사이 공간, 볼트삽입구가 있는 배면부분에 주입시켜 3차 고정시켜 보수보강 공정을 마무리하는 콘크리트 구조물의 보수보강을 위한 패널과 이를 이용한 보수보강 방법에 관한 것이다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

구조물을 보수보강하기 위해 좌우측과 상하에는 요부의 홈으로 철부를 끼워 넣어 패널을 연결하여 조립하도록 요부가 형성된 음각패널과 철부가 형성된 양각패널과 상기 음각패널과 양각패널의 내부로 조립 시 팽팽하게 조임 역할을 하는 스틸와이어를 삽입 관통할 수 있는 스틸와이어삽입부를 구성하고 구조물(200)에서의 설치를 위해 볼트삽입구와 형성된 패널의 구성에 있어서,

내구성 및 강도가 높은 합성수지재 또는 재활용 강화 합성수지신소재를 재질로 하여 제조된 음각패널과 양각패널의 내부에 스틸와이어삽입부(41)를 구성함에 상하·좌우측으로 직교할 수 있도록 구성하고, 패널의 정면으로 상기 스틸와이어삽입부(41)를 통해 삽입된 스틸와이어(41)들의 교차부위에 관통 및 그 조임 상태를 눈으로 직접 확인할 수 있도록 일정깊이의 내부확인홈(42)과 구조물(200)과 패널(100) 사이에 일정 공간을 유지시키며 결합력을 높이기 위한 상하로 관통하여 뚫린 작은 구멍(31)이 형성된 이음판(30)이 다수 돌출 구성된 것을 포함하는 콘크리트 구조물의 보수보강을 위한 패널.

청구항 2.

상기 청구 1항의 패널을 이용하여,

1단계 : 콘크리트 구조물(200)에 패널(100)의 이음판(joint bar)(30)의 끝단부가 닿도록 양각패널(A)과 음각패널(B)을 필요한 만큼 조립한 다음;

2단계 : 볼트를 패널(100)에서 콘크리트 구조물(200)까지 관통 삽입하여 1차 고정시킨 후;

3단계 : 조립한 패널(100)들을 스틸와이어(steel wire)(40)로서 양 끝부를 앵커볼트(anchor bolt) 등의 기준에 다수 개발된 인장고정체를 이용하여 팽팽하게 조여서 2차 고정시키고;

4단계 : 모르타르(mortar)(20)를 상기 패널(100)과 이음판(30)이 접촉하고 있는 콘크리트 구조물(200)과의 사이 빈공간 내에 볼트구(51)의 남은 공간까지 채워 넣어 최종적으로 결합고정시키고,

5단계 : 마지막으로 보강된 패널의 전면부의 볼트삽입부(52)와 내부확인홈(41)등의 틈을 실리콘 등 부식, 내구성이 강한 표면 마감재를 사용하여 밀봉하여 마감하는 것을 포함하는 콘크리트 구조물의 보수보강을 위한 패널을 이용한 보수보강 방법

청구항 3.

삭제

청구항 4.

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 외부면에 각각 요부와 철부를 구성하여 조립할 수 있도록 하고, 구멍이 생성되어 있는 이음판(joint bar)을 패널(panel) 정면부로 돌출시켜 결합 시 안전한 고정력을 가지게 하며, 패널내부로 스틸와이어(steel wire)를 관통시켜 팽팽한 긴장감이 생기도록 하는 보수보강 패널(panel)에 관한 것이다.

토목, 건축용으로 구축된 각종 콘크리트 구조물은 외부환경에 그대로 노출되어 있어 각종 산성비, 매연 등의 오염물질에 화학반응을 일으켜 시간의 경과에 따라 점차 콘크리트는 중성화(탄성화), 동해(凍害), 염해(鹽害) 등으로 노후화현상이 발생하여 강도는 크게 떨어지게 되어 이에 대한 진단과 점검 등을 통하여 적정한 보수보강 작업을 실시해야 한다.

출원번호 10-1999-0040955는 하이브리드 바를 이용한 구조물로서 비중이 작고 인장력과 강도가 향상되고 굽힘에 의한 갈라짐 현상이 발생하지 않는 보강재에 관한 것이다.

출원번호 10-2001-0002212는 철근이 노출된 콘크리트구조물의 결함부 재생보수 공법으로, 내부철근의 노출 표면탈락 부에서 철근에 발생한 녹을 제거하여 방식효과를 높여주고 중성화가 진행된 주변부 콘크리트를 초기와 같은 정도의 알칼리성으로 회복해줌과 동시에 탈락부위를 간단한 방법으로 복구하고 이후 내구력을 저하시키는 유해이온의 이동과 수분의 침투를 억제하여 내구성을 향상시킬 수 있도록 한 것에 관한 것이다.

이상 살펴본 바와 같이 콘크리트 구조물의 보수보강을 위한 보강재와 보강방법에 대한 다양한 개발이 진행되어 왔으나, 특히 지하수로, 암거, 농수로교, 해상구조물 등 물과 관련된 어느 구조물의 보수보강에도 활용이 가능하며 경제적인 보강재와 효율적인 방법의 보강방법과 이로 인하여 결과적으로 더욱 강도(強度)는 높고 지속력이 오래가는 보강패널과 그 보수보강 방법에 관한 개발이 절실히 요구되고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이에 본 발명에서는 콘크리트 구조물(200)을 보수보강함에 있어 이음판(joint bar)(30)을 통한 결합단계와 모르타르(mortar)(20) 주입 시 이음판 내 구멍(31)으로 공기가 빠져나가는 단계로 완벽한 밀폐를 이루고 고정력과 강도를 높일 수 있고 반영구적으로 사용이 가능하도록 구성한 것으로,

양각(A), 음각(B)패널(panel)을 번갈아가며 조립함에 있어 패널 후면부에 다수개의 이음판(30)을 형성하고 이음판(30)의 끝단부가 콘크리트 구조물에 맞게 위치시킨 후, 볼트(5)로써 고정시키고, 스틸와이어(steel wire)(40)로 조립한 패널(100)을 팽팽하게 조여주고, 마지막으로 모르타르(20)를 넣어 최종적인 마감할 때 이음판(30)에 뚫은 구멍(31)들로 공기가 빠져나가 완벽한 마감을 이루도록 한 보수보강 패널의 구성과 이를 이용한 보수보강 방법에 그 기술적 과제를 두고 창안한 것이다.

발명의 구성

도 1은 본 발명의 패널의 평면단면도이고, 도 2는 본 발명의 패널의 정, 배면단면도이고, 도 3은 본 발명의 바람직한 일실시예를 보여주는 분해단면도이며, 도 4는 본 발명의 바람직한 일실시예에 의한 패널이 콘크리트 구조물에 부착되는 상태와 그 다음 공정을 보여주는 단면도이고, 도 5는 본 발명의 바람직한 일실시예에 의한 볼트에 의해 패널에 콘크리트 구조물에 고정되는 상태와 그 다음 공정을 보여주는 단면도이며, 도 6은 본 발명의 바람직한 일실시예에 의한 스틸와이어와 모르타르가 삽입된 상태를 보여주는 각 단면도이고, 도 7은 본 발명의 패널의 정, 배면사시도이며, 도 8은 본 발명의 바람직한 일실시예를 보여주는 사시도이고, 도 9는 본 발명의 일실시예에 의한 파형패널이 첨가된 상태를 나타내는 사시도 및 평면단면도로서 본 발명을 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 1, 2, 3을 참고로 우선 본 발명의 패널((panel)100)의 구조를 설명하면,

패널(100)의 좌우측과 상하에는 요부(凹部)(11)가 형성된 음각패널(B)과 철부(凸部)(22)가 형성된 양각패널(A)으로 구성되어 요부(11)의 홈으로 철부(22)를 끼워 넣어 패널을 연결하여 조립하도록 구성되어 있다. 한편, 상기 패널(100)의 재질로는 고탄성, 고밀도, 내부식성, 내방수성의 가벼운 합성수지재의 사용하며, 특히 폐수지 고로슬래그 화력발전소의 탄재 등 산업폐기물을 복합적으로 재활용한 신소재들의 이용하여 구성할 수도 있다.

후면부에 규칙적으로 다수 개 구성된 이음판(joint bar)(30)은 그 끝이 콘크리트 구조물(200)에 맞닿아 패널(100)과 구조물(200) 사이에 투입되는 콘크리트 등의 결합체의 삽입공간을 확보하고, 응고후의 결합력을 높인다. 즉 모르타르(mortar)(20)를 주입하여 최종적인 마감할 때 상기 이음판(30)에 상하로 관통하여 뚫린 작은 구멍(31)들을 통하여 공기가 빠져나가 모르타르(20) 내에 공기에 머물러 강도가 낮아지는 점을 보완하고 상호 결합력을 높일 수 있도록 한 것이다. 또한 후면이 직접 콘크리트 구조물(200)에 접촉되지 않아 마찰이 훨씬 적어지므로 노후화가 지연되는 효과도 높일 수 있도록 고안하였다.

패널(100)의 내부에는 상하, 좌우를 관통하는 스틸와이어(steel wire)(40)를 삽입할 수 있는 공간(41)이 형성되어 있으며, 상기 스틸와이어(40)를 스틸와이어삽입부(41)로 넣어 조립된 모든 패널(100)들을 팽팽하게 당겨서 조여 줌으로서 강도를 높여 보강재가 변형되거나 파손되지 않도록 하였고, 이러한 와이어의 상태는 패널(100)의 배면부의 스틸와이어(40)의 교차지점마다 직접 눈으로 확인할 수 있는 내부확인홈(42)을 두었다. 내부확인홈(42)은 스틸와이어(40)가 관통되는 부위까지만 홈을 구성하여 두고, 차후 시공시에는 실리콘 등의 기타 마감재로 밀봉하게 된다.

패널(100)과 콘크리트 구조물(200)을 1차로 고정하는 볼트(50)는 패널(100) 배면부의 볼트구(口)(51)에서 볼트 삽입부(52)를 통하여 콘크리트구조물(200)에 결합 고정되게 된다.

도 4, 5, 6, 7은 상기 본 발명 패널을 이용한 보수보강 방법과 그 공정순서를 나타낸 것으로서 이를 통하여 순서를 설명하면,

1단계 : 콘크리트 구조물(200)에 패널(100)의 이음판(joint bar)(30)의 끝단부가 닿도록 양각패널(A)과 음각패널(B)을 필요한 만큼 조립한 다음;

2단계 : 볼트를 패널(100)에서 콘크리트 구조물(200)까지 관통 삽입하여 1차 고정시킨 후;

3단계 : 조립한 패널(100)들을 스틸와이어(steel wire)(40)로서 양 끝부를 앵커볼트(anchor bolt) 등의 기존에 다수 개발된 인장고정체를 이용하여 팽팽하게 조여서 2차 고정시키고;

4단계 : 모르타르(mortar)(20)를 상기 패널(100)과 이음판(30)이 접촉하고 있는 콘크리트 구조물(200)과의 사이 빈공간 내에 투입한다. 물론 볼트구(51)의 남은 공간까지 채워 넣어 최종적으로 결합고정시킨다.

5단계 : 마지막으로 보강된 패널의 전면부의 볼트삽입부(52)와 내부확인홈(41)등의 틈을 실리콘 등 부식, 내구성이 강한 표면 마감재를 사용하여 밀봉하여 마감을 한다.

도 8은 상기의 공정과정 중 3단계를 거쳐 모르타르(20)가 주입되는 마지막 단계 이전까지 패널(100)들이 조립된 상태를 보여주고 있는 일부 사시도이다.

도 9는 보수보강의 강도를 더욱 높이기 위한 일 실시 예를 나타낸 것으로, 결합 충전재로 콘크리트 구조물과 결합되는 패널(panel)의 후면부분에 파형강판으로 구성하여 덧대어서 보수보강 완공 후, 형상이 파형(波形)인 장점으로 기온변화, 공기 중 수분양의 변화 등 자연환경 상태와 환경오염에 의한 여러 물질과의 화학반응 등으로 인한 보강재의 뒤틀림, 변형, 파손 등을 더욱 견고하게 막을 수도 있게 된다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명 콘크리트 구조물의 보수보강을 위한 패널(panel)과 이를 이용한 보수보강 방법을 통하여, 패널의 형태를 변경하면 어떠한 형상의 콘크리트 구조물에도 적용이 가능하고, 반영구적인 수명을 유지할 수 있어 콘크리트 및 산업폐기물의 발생 감소를 가져오고, 시공이 간단하고 고가의 수입 보수재가 아닌 국내산 자재의 이용으로 경제

적이며, 재질에 있어서도 산업폐기물을 재활용한 신소재의 사용이 가능하여 환경보전에도 도움이 되며, 보수보강 패널(panel)의 구조적 특성과 단계별 보강으로 인하여 보수 보강 공사에 있어 보다 높은 완성도를 이루는 등 그 활용도와 효과가 다대한 발명이라 하겠다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 패널의 평면단면도

도 2는 본 발명의 패널의 정, 배면단면도

도 3은 본 발명의 바람직한 일실시예를 보여주는 분해단면도

도 4는 본 발명의 바람직한 일실시예에 의한 패널이 콘크리트 구조물에 부착되는 상태와 그 다음 공정을 보여주는 단면도

도 5는 본 발명의 바람직한 일실시예에 의한 볼트에 의해 패널에 콘크리트 구조물에 고정되는 상태와 그 다음 공정을 보여주는 단면도

도 6은 본 발명의 바람직한 일실시예에 의한 스틸와이어와 모르타르가 삽입된 상태를 보여주는 각 단면도

도 7은 본 발명의 패널의 정, 배면사시도

도 8은 본 발명의 바람직한 일실시예를 보여주는 사시도

도 9는 본 발명의 일실시예에 의한 파형패널이 첨가된 상태를 나타내는 사시도 및 평면단면도

■ 도면의 주요부분에 사용된 주요부호의 설명 ■

100 : 패널 11 : 요부

22 : 철부 30 : 이음판

40 : 스틸와이어 41 : 스틸와이어 삽입부

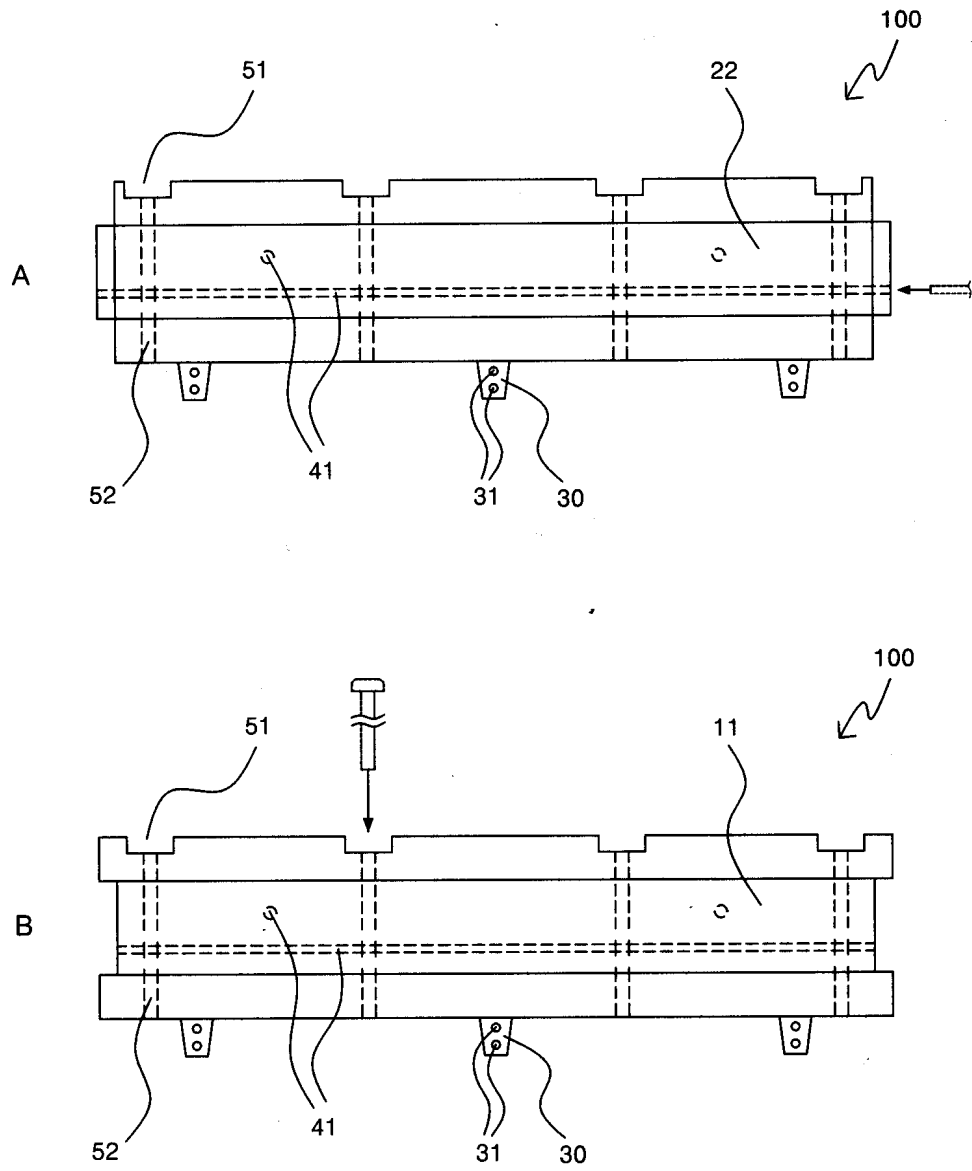
50 : 볼트 51 : 볼트구(口)

52 : 볼트 삽입부 20 : 모르타르

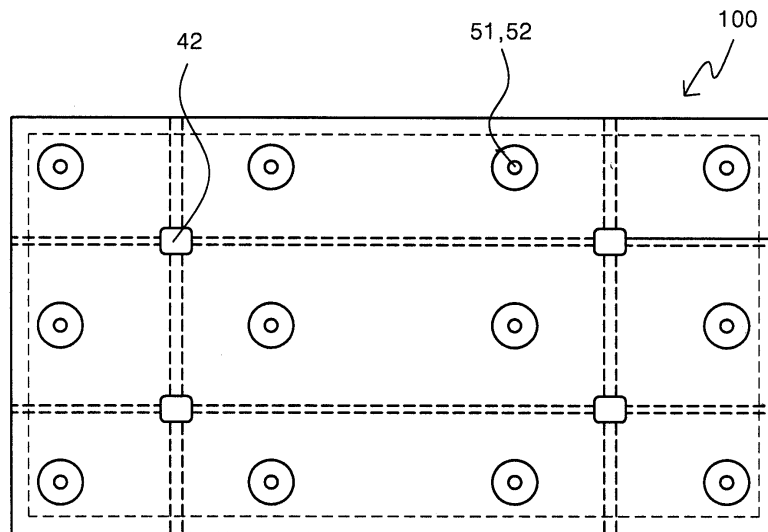
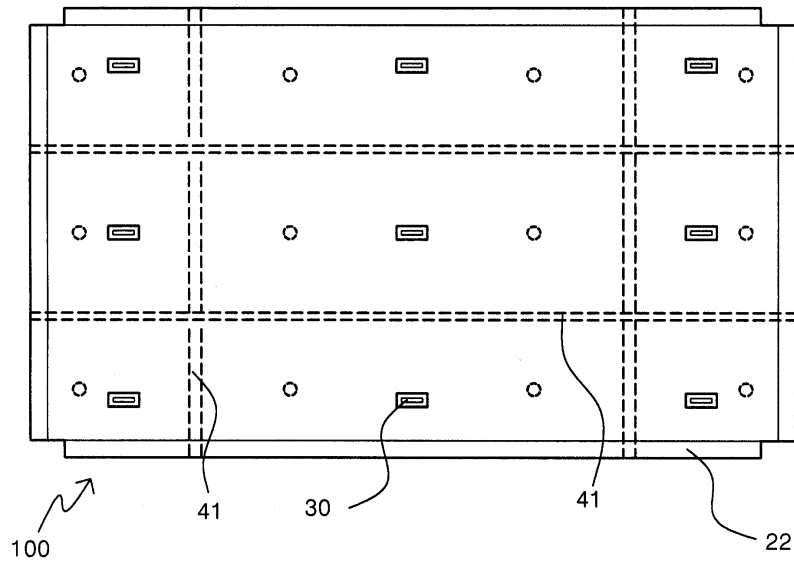
A : 양각패널 B : 음각패널

도면

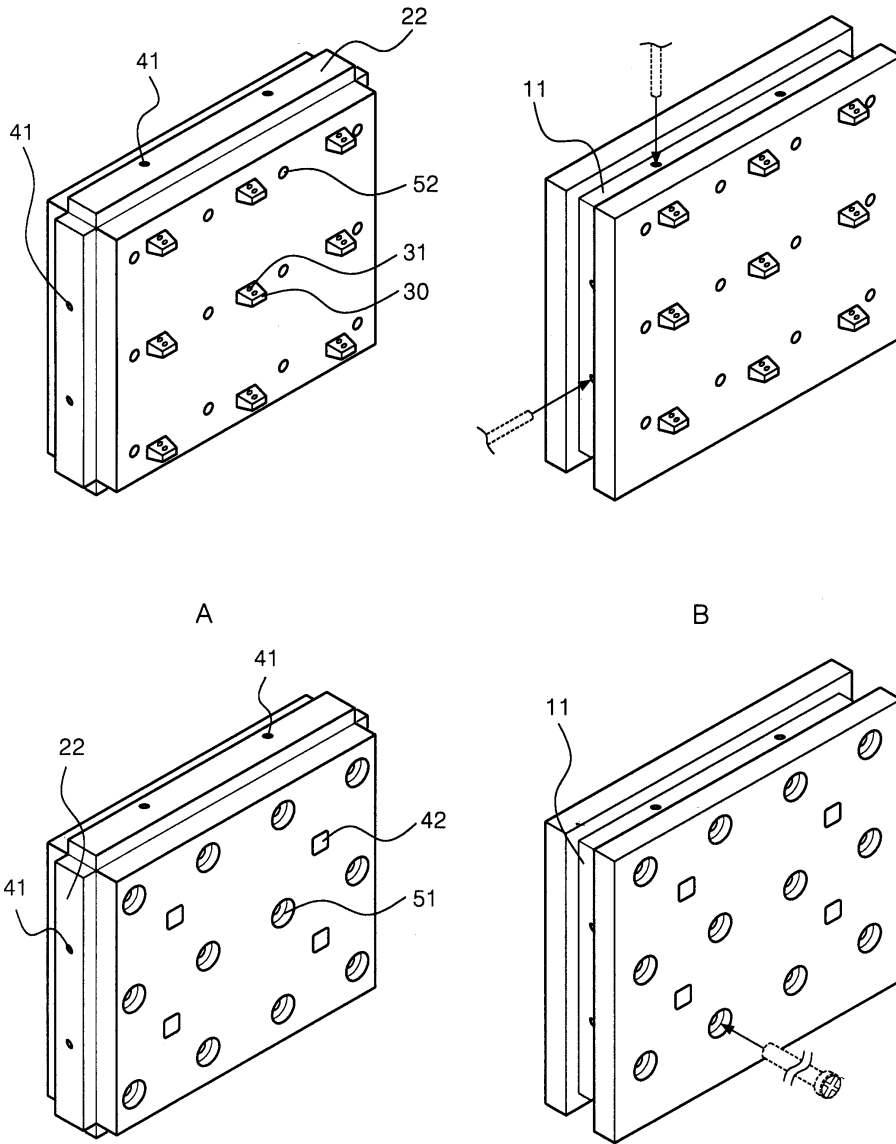
도면1



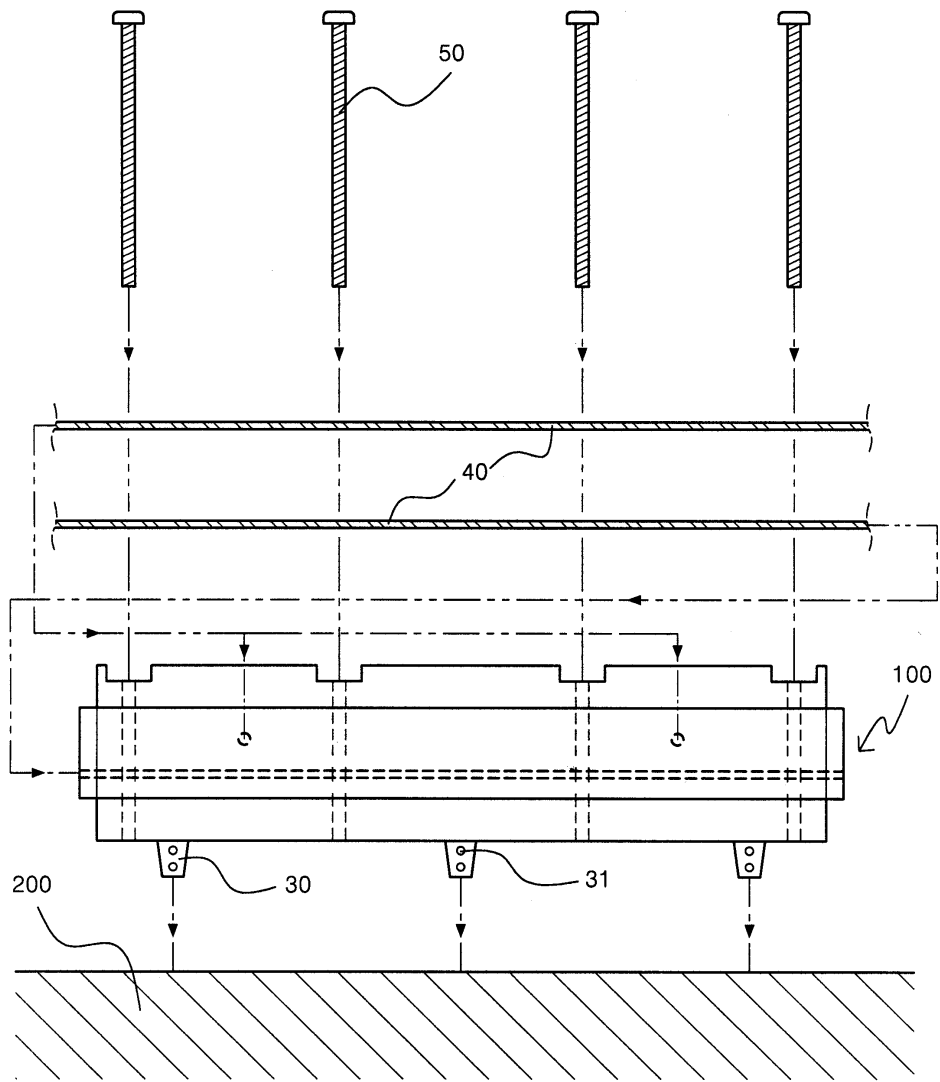
도면2



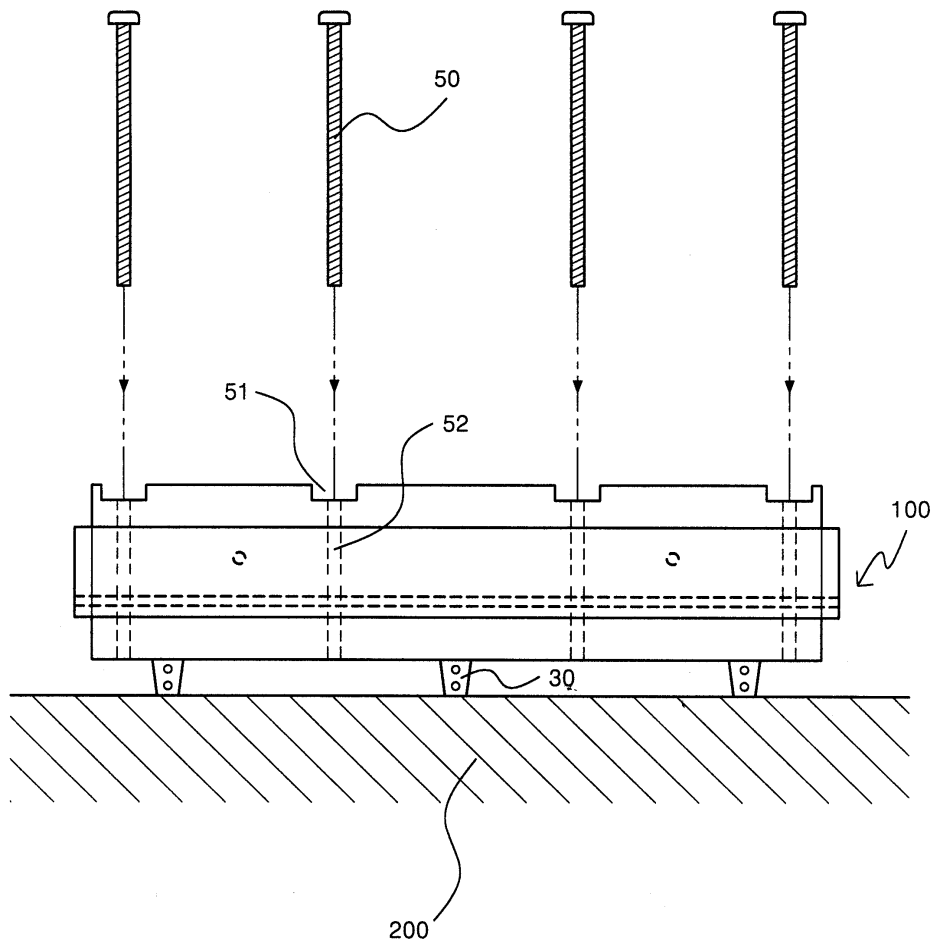
도면3



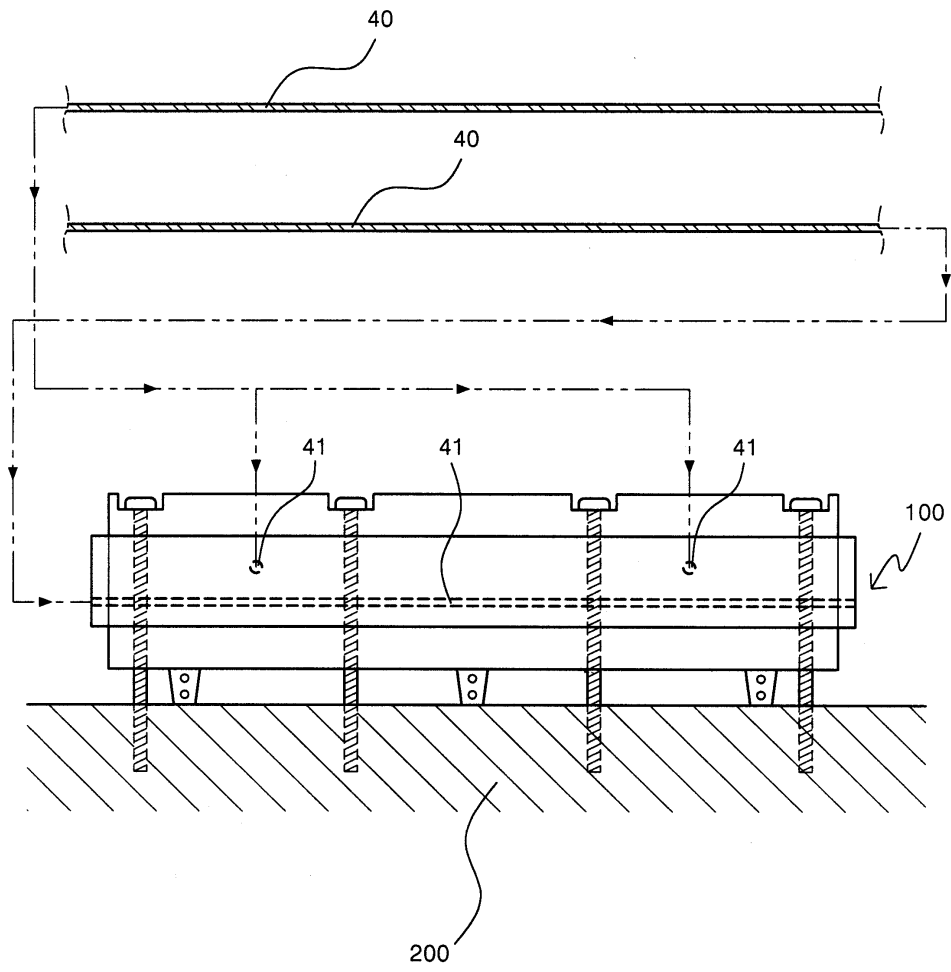
도면4



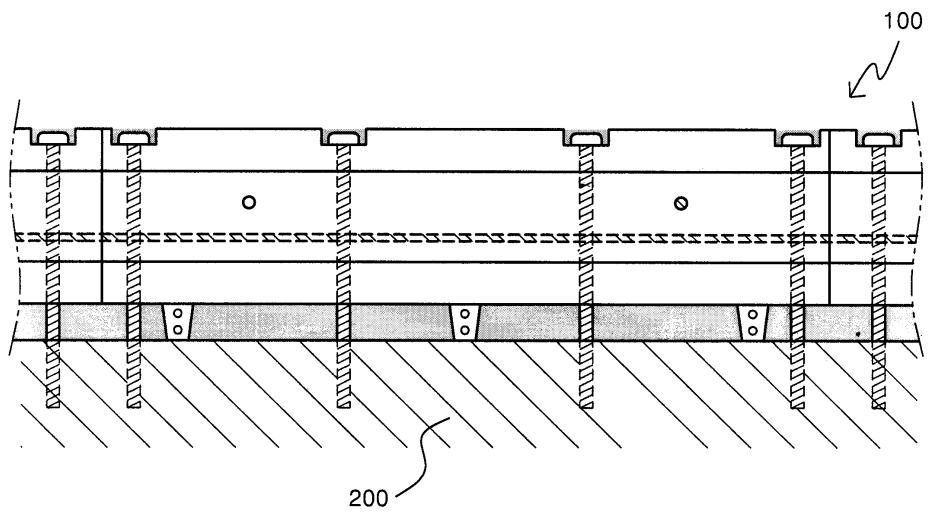
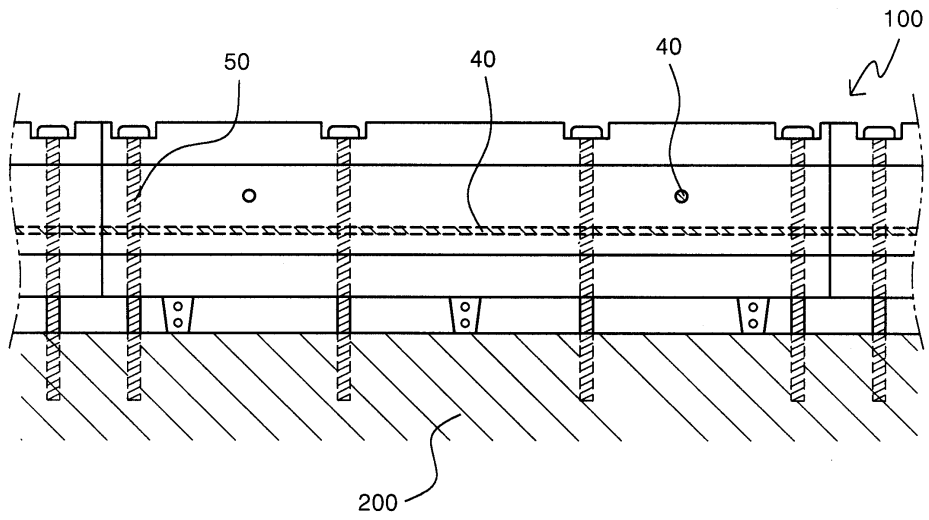
도면5



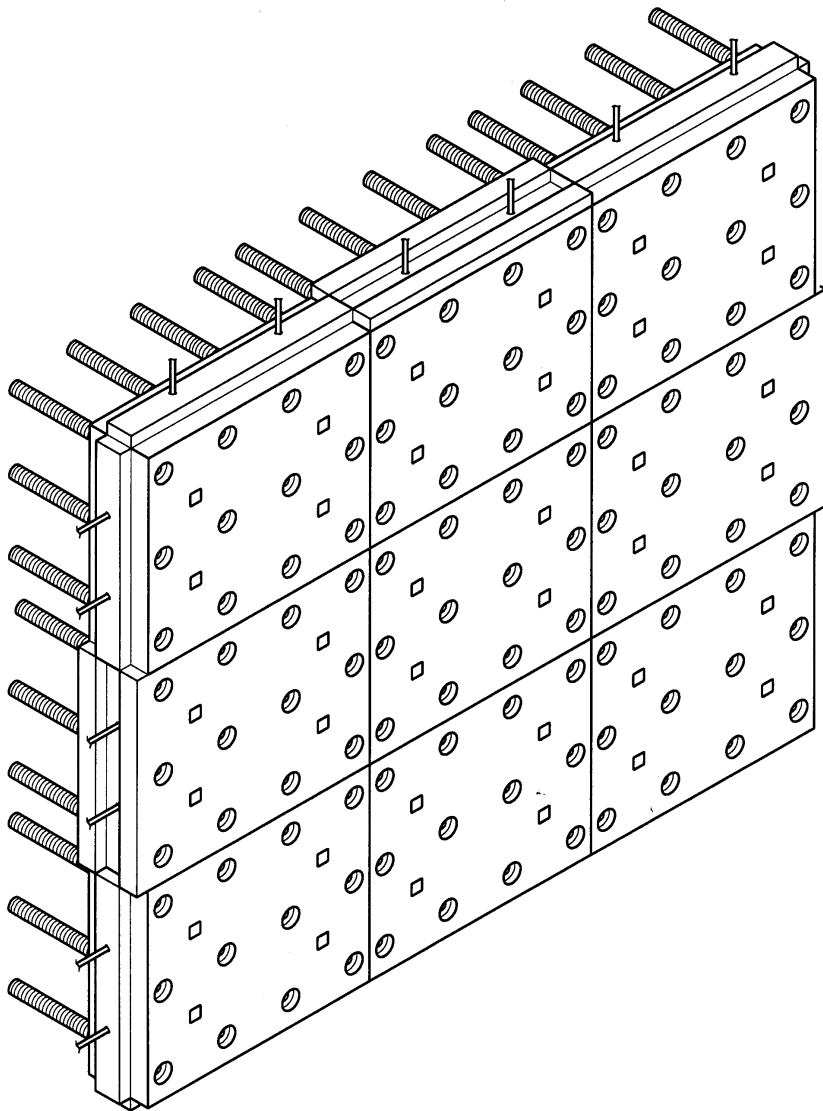
도면6



도면7



도면8



도면9

