



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년02월03일  
(11) 등록번호 10-0939921  
(24) 등록일자 2010년01월25일

(51) Int. Cl.

E01B 3/28 (2006.01) E01B 3/32 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0066977

(22) 출원일자 2009년07월22일

심사청구일자 2009년07월22일

(56) 선행기술조사문헌

KR200187121 Y1\*

KR1020060110725 A\*

KR1020020069799 A\*

JP11158997 A\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

한국철도시설공단

대전 중구 대흥동 452-3

(72) 발명자

김인재

충청북도 청원군 강외면 궁평리 268-2

김병호

대전광역시 중구 용두동 미르마을 112-1802

(74) 대리인

홍성표

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 경노현

(54) 콘크리트궤도 구조 및 그 부설방법

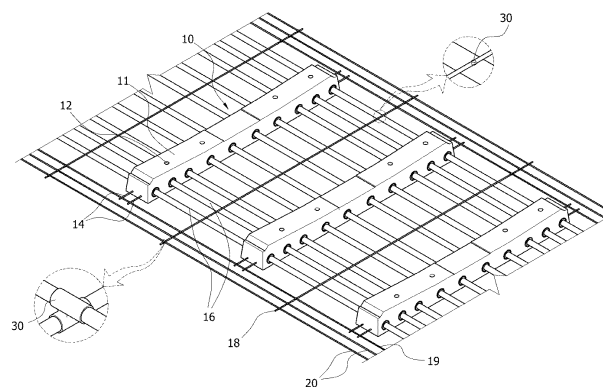
(57) 요약

본 발명은 콘크리트궤도 구조 및 그 부설방법에 관한 것이다.

본 발명은 콘크리트궤도용 침목에 사용하는 강재를 스테럽철근이 용접된 철근(13,14,17)으로 사용하고 침목(10)의 내부에 횡 방향으로 길게 설치하며, 하단에 배근한 철근(14)은 내구력 증대 및 도상콘크리트와의 부착력을 높이기 위해 횡 방향으로 돌출시켜 설치하고, 상기 침목(10)의 상,하부 철근 사이에 종 방향으로 다수개의 좌우 관통 절연파이프(15)를 설치하여 침목을 제작하고 시공 시 열차의 하중을 지지하도록 길이 방향으로 길게 형성된 종방향철근(16)이 끼워져 설치됨을 특징으로 구성된다.

상기와 같이 구성된 본 발명은 품질관리 용이, 생산원가 절감, 침목과 도상콘크리트간의 부착력 증가, 공정단축, 콘크리트 두께 감소, 철근배치 용이 및 전단력 저하 방지, 전기절연 성능 확보 용이 및 도상콘크리트의 두께를 줄일 수 있도록 한 것이며 이로 인해 제품의 품질과 신뢰성을 대폭 향상시켜 소비자로 하여금 좋은 이미지를 심어줄 수 있도록 한 것이다.

대표도



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

일측으로 경사진 양 레일좌면(11)에 레일체결장치 고정을 위한 매립전(12)이 매설된 침목(10)이 구비되고, 상기 침목(10)의 매립전(12) 부분에는 인발강도 증대를 위하여 배치한 스파이럴(21)이 구비되고, 상기 침목(10)과 침목(10)의 사이에는 열차의 하중을 지지하도록 길이 방향으로 길게 형성된 횡 방향철근(18)이 연결 구비되고, 상기 횡 방향철근(18)의 양 상단에는 각각 종방향의 내측철근(19)이 연결되며, 이 내측철근(19)은 하부철근(14)의 상단에 위치하게 설치되고, 상기 횡 방향철근(18)의 양 상단에는 열차의 하중을 지지하는 동시에 도상콘크리트의 강성을 높이기 위해 적어도 하나 이상의 종방향 외측철근(20)이 연결 구비된 콘크리트레도 구조에 있어서,

상기 침목(10)의 내부에 횡 방향으로 길게 매몰 설치되며, 내구력을 증대시키기 위한 한 쌍의 상부철근(13);

상기 침목(10)의 내부에 내구력 증대 및 도상콘크리트(40)와의 부착력을 높이기 위해 횡 방향으로 길게 매몰 설치되며, 양 끝단은 침목의 외부로 돌출되게 설치된 한 쌍의 하부철근(14);

상기 침목(10)의 내부에 전단력을 보강하기 위하여 상하부철근(13,14)과 사각띠 모양의 모서리부분에 용접하여 배치한 스트립철근(17);

상기 침목(10)의 상,하부철근(13,14) 사이에 다수의 종 방향철근(16)을 매입할 수 있도록 좌우로 관통이 되는 형상의 절연파이프(15); 및

상기 각각의 절연파이프(15)에 열차의 하중을 지지하도록 길이 방향으로 길게 형성된 종방향철근(16);이 끼워져 설치됨을 특징으로 하는 콘크리트레도 구조.

### 청구항 2

삭제

### 청구항 3

삭제

### 청구항 4

삭제

### 청구항 5

삭제

### 청구항 6

청구항 1 에 있어서,

상기 각 철근(16, 18, 19, 20)의 교차지점에는 고정 및 절연을 위해 십자모양의 절연부재(30)가 더 연결 구비됨을 특징으로 하는 콘크리트레도 구조.

### 청구항 7

노반면 보강을 위한 기초콘크리트(50) 타설 단계; 상기 기초콘크리트(50) 위에 일정 간격으로 다수개의 침목(10)을 설치하는 단계; 및 선로의 선형을 조정하는 단계와 철근 조립된 상단에 도상콘크리트(40)를 타설하는 단계;를 거쳐 콘크리트레도 구조의 부설방법에 있어서,

상기 침목(10)에 매설된 다수개의 절연파이프(15)에 종방향철근(16)을 조립하고, 이후 침목(10)의 좌우측에도 종방향철근(19,20)을 배치하고 이어서 침목(10)의 사이에 횡 방향철근(18)을 배치하되 종방향철근과 횡방향 철근간의 결속(30)은 절연부재(30)를 이용하여 상호 조립함을 특징으로 하는 콘크리트레도 구조의 부설방법.

## 명세서

## 발명의 상세한 설명

### 기술 분야

- [0001] 본 발명은 콘크리트궤도 구조 및 그 부설방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 품질관리 용이, 생산원가 절감, 침목과 도상콘크리트간의 부착력 증가, 공정단축, 콘크리트 두께 감소, 철근배치 용이 및 전단력 저하 방지, 전기절연 성능 확보 용이 및 도상콘크리트의 두께를 확보할 수 있도록 한 것이며 이로 인해 제품의 품질과 신뢰성을 대폭 향상시켜 소비자로 하여금 좋은 이미지를 심어줄 수 있도록 한 것이다.

### 배경 기술

- [0002] 주지하다시피 침목(枕木: sleeper, rail timber)은 레일을 소정위치에 고정시키도록 지지함과 동시에 차륜의 하중을 도상에 넓게 분포시키기 위해 레일 밑에 깔아 놓은 목재 혹은 콘크리트 궤도재료로 만들어지며 사용목적에 따라 보통침목, 교량침목, 이음매침목, 분기침목 등으로 구분된다.
- [0003] 상기와 같이 유용한 침목은 종래에도 다수가 출원 및 등록되나 있다.
- [0004] 그 중에서 종래의 콘크리트궤도용 침목 및 궤도구조인 경우는 소정의 종방향철근을 배치함에 있어 트로프 내에 집중배치하고 트로프 내의 침목에는 최소량(4개)을 설치하고 있으며 부설공법은 1궤도 부설 시 2궤도 설치위치를 작업용 통로로 이용하여 트러프슬래브 타설하고 난 후 트로프 내에 침목 설치 및 철근배근, 도상콘크리트타설, 레일부설을 시행하여 완성하고 2궤도부설 시에는 이미 완료된 1궤도에 공사용 차량(레미콘 및 침목운반)을 운행시켜 공사를 진행할 수밖에 없으므로 여러 현장에서 동시 다발적인 공사가 곤란하고 육상으로 화차운반 장소까지 운송 후 다시 화차에 옮겨 실어 현장까지 운반하여야 하므로 공정 지연 및 공사비가 증가하게 되는 커다란 문제점이 발생 되었다.
- [0005] 또한 종래에는 콘크리트궤도용 침목과 관련하여 콘크리트궤도가 철근콘크리트구조로서 침목은 콘크리트 속에 매입하는데 침목 제작 시 고가이고 공정이 추가되는 PC강봉을 이용하여 제작하는 것은 경제적인 측면에서 비효율적인 면이 있다는 문제점이 발생 되었다.
- [0006] 또한 종래에는 2블럭 침목의 격자형 거더 부분에 코팅하여 종방향 철근과 절연을 확보토록 하였으나 운반 및 철근조립 시 코팅부분이 훼손되어 전기절연성능 확보가 곤란하고 시공성이 떨어지는 커다란 문제점도 발생 되었다.

### 발명의 내용

#### 해결 하고자하는 과제

- [0007] 본 발명은 상기와 같은 종래 기술의 제반 문제점을 해소하기 위하여 안출한 것으로, 상부철근, 하부철근, 스테럽철근, 스파이럴 그리고 종방향철근을 삽입할 수 있는 절연파이프로 침목이 구비됨을 제1목적으로 한 것이고, 제2목적은 상기한 기술적 구성에 의해 콘크리트의 강도를 60MPa에서 50MPa로 낮출 수 있으므로 품질관리가 용이하다는 장점이 있도록 한 것이며, 제3목적은 PC강봉을 철근으로 대체함에 따라 강선인장 등의 공정이 불필요하고 강재비용이 상대적으로 저렴하므로 생산원가를 절감시킬 수 있도록 한 것이고, 제4목적은 하부의 돌출된 철근에 의해 침목과 도상콘크리트간의 부착력을 증가시킬 수 있도록 한 것이며, 제5목적은 트러프 시공 후 그 속에 침목을 부설하고 채움콘크리트를 시공하던 공정을 트로프 시공 없이 바로 침목을 거치하고 침목 중앙부의 절연파이프속에 종 방향철근을 배치함으로써 공정을 단축시킬 수 있도록 한 것이고, 제6목적은 트로프를 시공 후 그 속에 침목을 부설하는 공법보다 콘크리트두께를 감소시킬 수 있도록 한 것이며, 제7목적은 종방향철근에 다수의 철근을 용접하여 철근배치를 용이하게 하고 여러 개의 종방향철근 설치에 따른 전단력 저하를 예방할 수 있도록 한 것이고, 제8목적은 고속철도와 같이 궤도회로를 케이블방식이 아닌 레일방식으로 할 경우 전기절연성능 확보가 반드시 이루어져야 하며 2블럭 침목의 경우 네티스거더 코팅부분이 운반 및 종방향철근 조립 시 훼손으로 인한 절연성능저하로 궤도회로 구성 조정이 필요하나 침목에 절연파이프를 설치함에 따라 시공 시 훼손될 우려가 없으므로 전기절연 성능 확보가 용이하다는 장점이 있으며, 제9목적은 모노블럭형 침목임에도 불구하고 2블럭침목과 동일한 도상콘크리트의 두께(24cm)를 확보할 수 있도록 한 것이고, 제10목적은 이로 인해 제품의 품질과 신뢰성을 대폭 향상시켜 소비자로 하여금 좋은 이미지를 심어줄 수 있도록 한 콘크리트궤도 구조 및 그 부설방법을 제공한다.

### 과제 해결수단

[0008] 이러한 목적 달성을 위하여 본 발명은 일측으로 경사진 양 레일좌면에 레일체결장치 고정을 위한 매립전이 침목에 매설되어 있고, 상기 침목의 내부에 내구력 증대를 위하여 배치한 한 쌍의 상부철근; 상기 침목의 내부에 내구력 증대 및 도상콘크리트와의 부착력을 높이기 위해 횡 방향으로 길게 매몰 설치하되, 양 끝단은 침목의 외부로 돌출되게 설치된 한 쌍의 하부철근; 상기 침목의 내부에 전단력을 보강하기 위하여 상하부철근 사이에 용접하여 배치한 스테럽철근; 상기 침목의 매립전 부분 인발강도 증대를 위하여 배치한 스파이럴; 상기 침목의 상, 하부철근 사이에 다수의 종 방향철근을 매입할 수 있도록 좌우로 관통이 되는 형상의 절연파이프로 구성되어 제작되며; 부설 시에는 상기 각각의 절연파이프에 열차의 하중을 지지하도록 길이 방향으로 길게 형성된 종방향철근이 끼워져 설치됨을 특징으로 하는 콘크리트레도 구조를 제공한다.

[0009] 또한 본 발명은 노반면 보호를 위한 기초콘크리트 타설 단계; 상기 기초콘크리트 위에 일정 간격으로 다수개의 침목을 설치하는 단계; 상기 침목에 매설된 다수개의 절연파이프에 종방향철근을 조립함과 아울러 침목 좌우측에도 종방향철근을 배치하고 침목 사이에 횡 방향철근을 배치하며 종방향철근과 횡방향 철근간의 결속은 절연재를 이용하여 상호 조립하는 단계; 선로의 선형을 조정하는 단계; 철근조립된 상단에 도상콘크리트를 타설하는 단계;가 포함됨을 특징으로 하는 콘크리트레도 구조의 부설방법을 제공한다.

### 효과

[0010] 상기에서 상세히 살펴본 바와 같이 본 발명은 상부철근과 하부철근, 스테럽철근, 스파이럴 그리고 절연파이프로 침목이 구비되도록 한 것이다.

[0011] 본 발명은 상기한 기술적 구성에 의해 콘크리트의 강도를 60MPa에서 50MPa로 낮출 수 있으므로 품질관리가 용이하다는 장점이 있도록 한 것이다.

[0012] 그리고 본 발명은 PC강봉을 철근으로 대체함에 따라 강선 인장 등의 공정이 불필요하고 강재비용이 상대적으로 저렴하므로 생산원가를 절감시킬 수 있도록 한 것이다.

[0013] 또한 본 발명은 하부의 돌출된 철근에 의해 침목과 도상콘크리트간의 부착력을 증가시킬 수 있도록 한 것이다.

[0014] 또한 본 발명은 트러프 시공 후 그 속에 침목을 부설하고 채움콘크리트를 시공하던 공정을 트로프 시공 없이 바로 침목을 거치하고 침목 중앙부의 절연파이프속에 종 방향철근을 배치함으로써 공정을 단축시킬 수 있도록 한 것이다.

[0015] 본 발명은 또한 트로프를 시공 후 그 속에 침목을 부설하는 공법보다 콘크리트두께를 감소시킬 수 있도록 한 것이다.

[0016] 그리고 본 발명은 종방향철근에 다수의 철근을 용접하여 철근배치를 용이하게 하고 여러 개의 종방향철근 설치에 따른 전단력 저하를 예방할 수 있도록 한 것이다.

[0017] 아울러 본 발명은 고속철도와 같이 궤도회로를 케이블방식이 아닌 레일방식으로 할 경우 전기절연성능 확보가 반드시 이루어져야 하며 2블럭 침목의 경우 네티스거더 코팅부분이 운반 및 종방향철근 조립시 훼손으로 인한 절연성능저하로 궤도회로 구성 조정이 필요하나 침목에 절연파이프를 설치함에 따라 시공 시 훼손될 우려가 없으므로 전기절연 성능 확보가 용이하다는 장점이 있다.

[0018] 더하여 본 발명은 모노블럭형 침목임에도 불구하고 2블럭침목과 동일한 도상콘크리트의 두께(24cm)를 확보할 수 있도록 한 것이다.

[0019] 본 발명은 상기한 효과로 인해 제품의 품질과 신뢰성을 대폭 향상시켜 소비자로서 하여금 좋은 이미지를 심어줄 수 있도록 한 매우 유용한 발명인 것이다.

[0020] 이하에서는 이러한 효과 달성을 위한 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면에 따라 상세히 설명하면 다음과 같다.

### 발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0021] 본 발명에 적용된 콘크리트레도 구조 및 그 부설방법은 도 1 내지 도 13 에 도시된 바와 같이 구성되는 것이다.

[0022] 하기에서 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불

필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략할 것이다.

- [0023] 그리고 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 설정된 용어들로서 이는 생산자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있으므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0024] 먼저, 본 발명의 제1 실시 예는 "팬드롤SFC체결장치"용으로 도 1 내지 도 7 에 도시된 바와 같이 일측으로 경사진 양 레일좌면(11)에 레일체결장치 고정을 위한 매립전(12)이 침목에 매설되어 있고, 상기 침목(10)의 내부에 내구력 증대를 위하여 배치한 한 쌍의 상부철근(13)이 구비된다.
- [0025] 또한 본 발명은 상기 침목(10)의 내부에 내구력 증대 및 도상콘크리트(40)와의 부착력을 높이기 위해 횡 방향으로 길게 매물 설치하되, 양 끝단은 침목(10)의 외부로 돌출되게 설치된 한 쌍의 하부철근(14)이 구비된다.
- [0026] 또한 본 발명은 상기 침목(10)의 내부에 전단력을 보강하기 위하여 상하부철근(13,14) 사이에 스티럽철근(17)을 배치하고 용접한다.
- [0027] 또한 본 발명은 상기 침목(10)의 매립전(12) 부분 인발강도 증대를 위하여 배치한 스파이럴(19)이 구비된다.
- [0028] 그리고 본 발명은 상기 침목(10)의 상,하부철근(13)(14)의 사이에 다수의 종 방향철근(16)을 매입할 수 있도록 좌우로 관통이 되는 형상의 절연파이프(15)로 구비된다.
- [0029] 또한 본 발명은 부설 시에 상기 각각의 절연파이프(15)에 열차의 하중을 지지하도록 길이 방향으로 길게 형성된 종방향철근(16)이 끼워져 설치됨을 특징으로 하는 콘크리트케도용 침목(10)을 제공한다.
- [0030] 본 발명은 특히 상기 침목(10)과 침목(10)의 사이에는 열차의 하중을 지지하도록 슬래브 구조물을 형성하게 하기 위해 종방향철근(16) 위에 횡 방향철근(18)이 연결 구비된다.
- [0031] 이때 본 발명에서는 상기 횡 방향철근(18)을 하나만 도시하였으나, 필요에 따라서 2개 이상 설치할 수 있음은 물론이다.
- [0032] 그리고 본 발명에 적용된 상기 횡 방향철근(18)의 양 상단에는 열차의 하중을 지지하는 동시에 도상콘크리트(40)와 부착력을 높이기 위해 적어도 하나 이상의 외측철근(20)이 연결 구비된다.
- [0033] 이때 상기 외측철근(20)도 본 발명의 도면상에는 2개만 도시하였으나, 이는 설명의 편의상 도시한 것일 뿐 필요에 따라서 3개 이상 설치하여 사용할 수 있음은 물론이다.
- [0034] 본 발명은 또한 상기 절연파이프(15)의 양단은 종방향철근(16)을 삽입하기 쉽게 내측에서 외측으로 넓게 테이퍼지게 형성함이 바람직하다.
- [0035] 그리고 본 발명에 적용된 상기 각 철근(16, 18, 19, 20)의 교차지점에는 고정 및 절연을 위해 십자모양의 절연부재(30)(도 1의 확대도)가 구비된다.
- [0036] 이때 본 발명은 상기 절연부재(30)를 십자모양이 아닌, 단순히 각 철근(16, 18, 19, 20)이 상호 접촉되지 않도록 일자모양(도 1의 확대도)으로 형성할 수 있음은 물론이다.
- [0037] 한편, 본 발명의 제2 실시 예는 "VOSSLOH 체결장치"용으로 도 8 내지 도 13 에 도시된 바와 구성되며, 침목(10)의 상단만 "VOSSLOH체결장치"용으로 구성되고 나머지는 전술한 제1 실시 예와 동일하게 구성된다.
- [0038] 한편 본 발명은 상기의 구성부를 적용함에 있어 다양하게 변형될 수 있고 여러 가지 형태를 취할 수 있다.
- [0039] 그리고 본 발명은 상기의 상세한 설명에서 언급되는 특별한 형태로 한정되는 것이 아닌 것으로 이해되어야 하며, 오히려 첨부된 청구범위에 의해 정의되는 본 발명의 정신과 범위 내에 있는 모든 변형물과 균등물 및 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0040] 상기와 같이 구성된 본 발명 콘크리트케도 구조 및 그 부설방법의 작용효과를 설명하면 다음과 같다.
- [0041] 우선, 본 발명에 적용된 콘크리트케도용 침목은 품질관리 용이, 생산원가 절감, 침목과 도상콘크리트간의 부착력 증가, 공정단축, 콘크리트 두께 감소, 철근배치 용이 및 전단력 저하 방지, 전기절연 성능 확보용이 및 도상콘크리트의 두께를 낮출 수 있도록 한 것이다.
- [0042] 본 발명에 적용된 콘크리트케도용 침목의 부설방법은 다음과 같은 단계로 이루어지게 된다.
- [0043] 먼저, 본 발명은 노반면 보호를 위한 기초콘크리트(50) 타설 단계를 거치게 된다.
- [0044] 이후 본 발명은 상기 기초콘크리트(50) 양생 후 이의 상단에 일정 간격으로 다수개의 침목(10)을 설치하는 단계



를 거치게 된다.

[0045] 이때 상기 침목(10)은 미리 제작된 것으로, 양단 레일좌면(11)에 매립전(12)이 형성됨은 물론 상,하부철근(13)(14) 및 이 상하부철근의 사이에 용접으로 배치한 다수개의 스테럽철근(17) 그리고 침목(10)에 일정 간격으로 다수개의 절연파이프(15)가 매입된 것이다.

[0046] 이어서 본 발명은 이때 상기 침목(10)의 절연파이프(15)에 종방향철근(16)을 조립함과 아울러 침목(10) 좌우측에도 종방향철근(16)을 배치하고 침목(10) 사이에 횡 방향철근(18)을 배치하며 종방향철근(16)과 횡방향 철근(18)간의 결속(30)은 절연부재를 이용하여 상호 조립하는 단계를 거친다.

[0047] 이를 보다 상세히 설명하면, 다수개의 절연파이프(15)에 각각 종방향철근(16)을 끼운다. 그리고 상기 침목(10)과 침목(10)의 사이 종방향철근(16)에는 횡방향철근(18)을 위치시킨 후 상호 십자모양의 절연부재(30)로 고정하거나 아니면 일자모양의 절연부재(30)로 상호 조립한다. 더하여 상기 횡방향철근(18)의 양단 상부에는 내측철근(19)을 위치시키되, 이때 내측철근(19)을 하부철근(14)의 상단에 위치시키고, 이어서 횡방향철근(18)의 양 끝단에는 외측철근(20)을 위치시킨다. 물론 상기 내,외측철근(19)(20)도 상기 절연부재(30)로 고정시키게 됨은 물론이다.

[0048] 상기와 같이 각 철근을 상호 조립한 후 마지막으로 본 발명은 상기 철근의 상단에 도상콘크리트(40)를 타설하는 단계를 거쳐 도 5 와 같이 콘크리트레도를 완성하게 된다.

### 산업이용 가능성

[0049] 본 발명 콘크리트레도 구조 및 그 부설방법의 기술적 사상은 실제로 동일결과를 반복 실시 가능한 것으로, 특히 이와 같은 본원발명을 실시함으로써 기술발전을 촉진하여 산업발전에 이바지할 수 있어 보호할 가치가 충분하다.

### 도면의 간단한 설명

[0050] 도 1 은 본 발명에 적용된 콘크리트레도용 침목의 제1실시예의 사시도.

[0051] 도 2 는 본 발명에 적용된 콘크리트레도용 침목의 제1실시예의 정면도.

[0052] 도 3 은 상기 도 2 의 평면도.

[0053] 도 4 는 상기 도 2 의 측면도.

[0054] 도 5 는 상기 도 2 의 사용상태 정면도.

[0055] 도 6 은 상기 도 5 의 개략 평면도.

[0056] 도 7 은 상기 도 5 의 개략 측면도.

[0057] 도 8 은 본 발명에 적용된 콘크리트레도용 침목의 제2실시예의 정면도.

[0058] 도 9 는 상기 도 8 의 평면도.

[0059] 도 10 은 상기 도 8 의 측면도.

[0060] 도 11 은 상기 도 8 의 사용상태 정면도.

[0061] 도 12 는 상기 도 11 의 개략 평면도.

[0062] 도 13 은 상기 도 11 의 개략 측면도.

[0063] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

[0064] 10: 침목 13: 상부철근

[0065] 14: 하부철근 15: 절연파이프

[0066] 16: 종 방향철근 17: 스테럽철근

[0067] 18: 횡 방향철근 19: 내측철근

[0068] 20: 외측철근 30: 절연부재

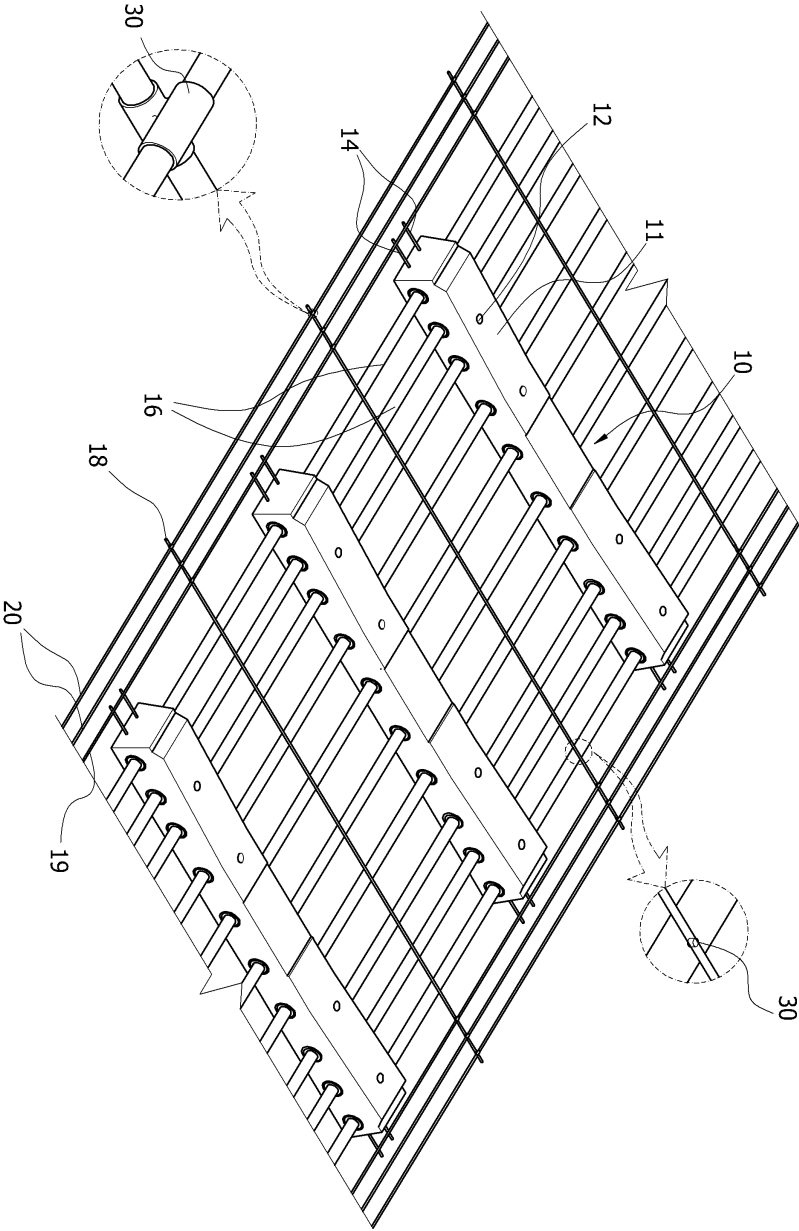
[0069]

40: 도상콘크리트

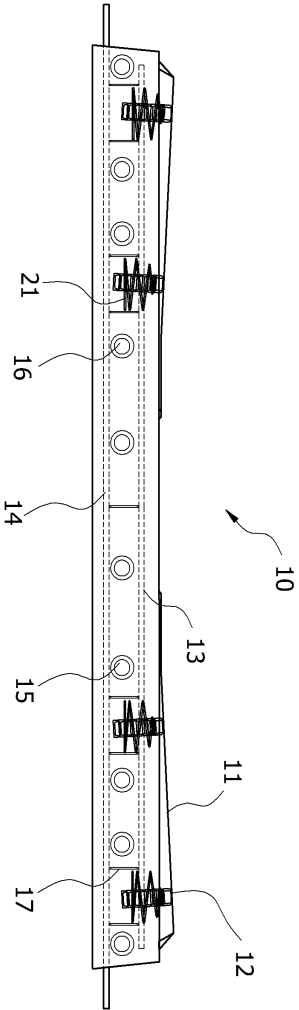
50: 기초콘크리트

도면

도면1

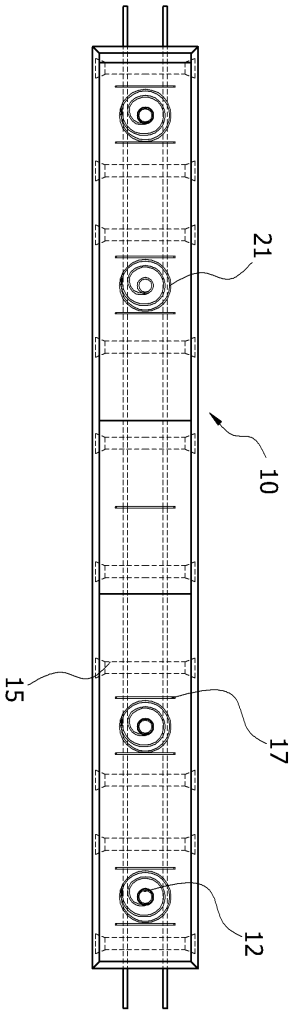


도면2

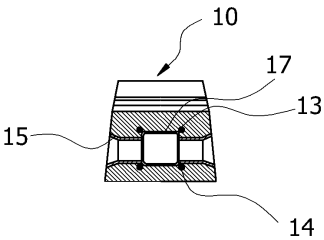




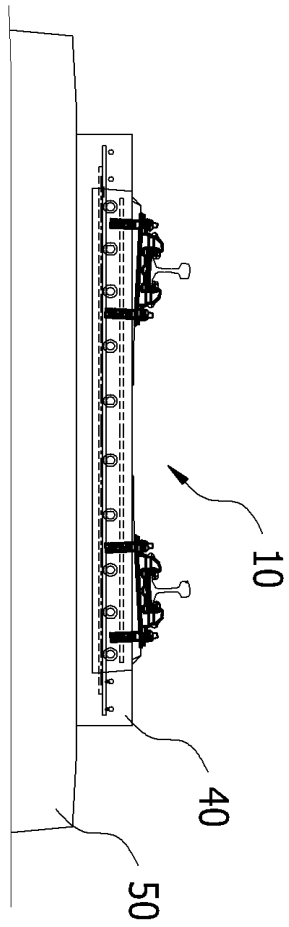
도면3



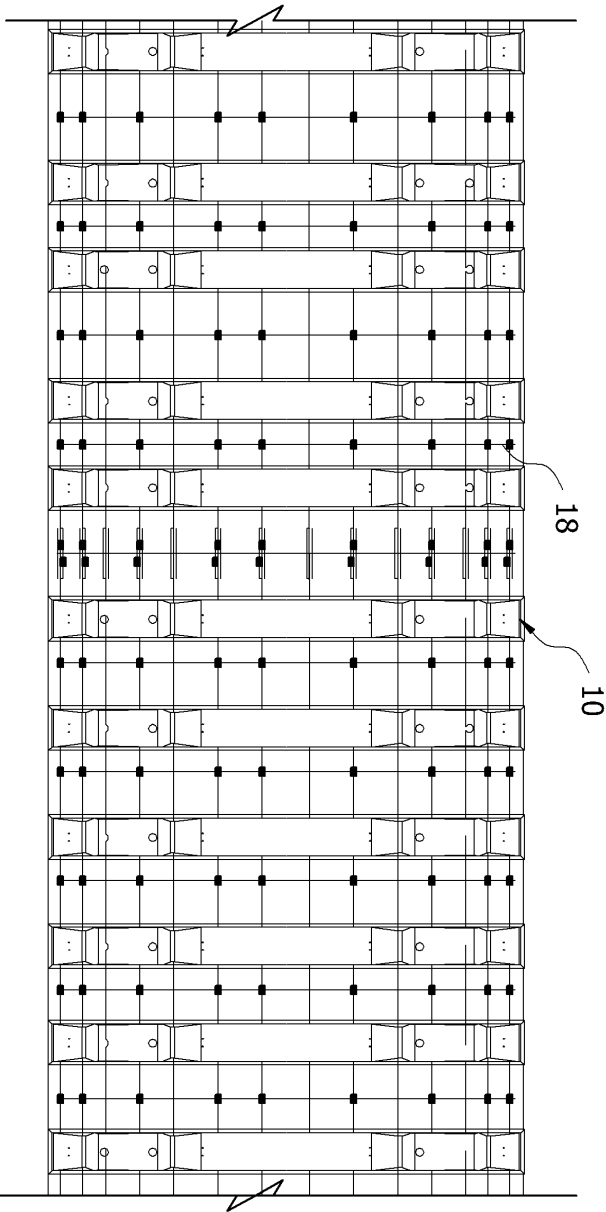
도면4



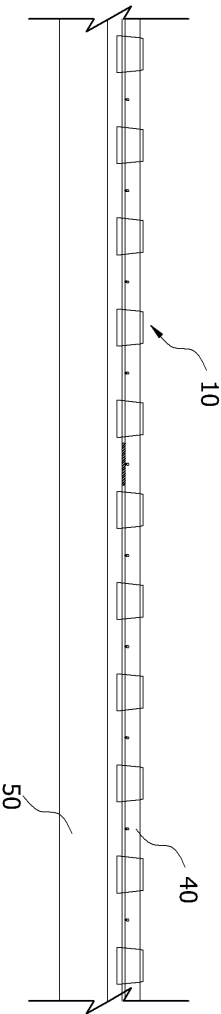
도면5



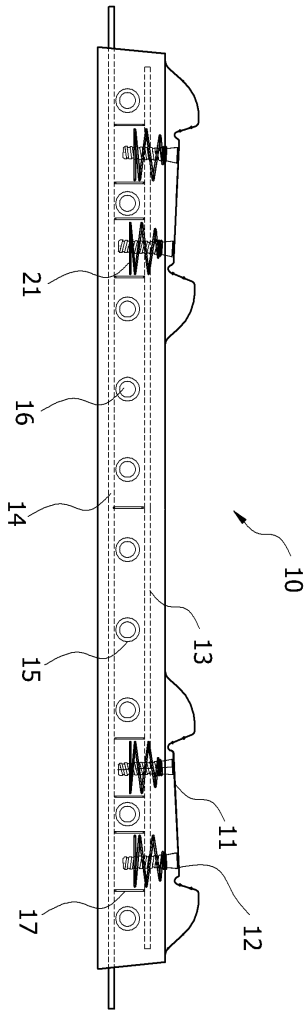
도면6



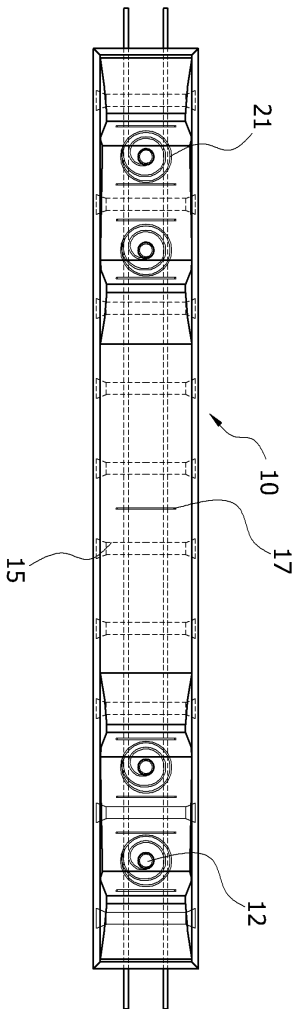
도면7



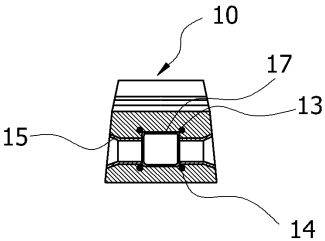
도면8



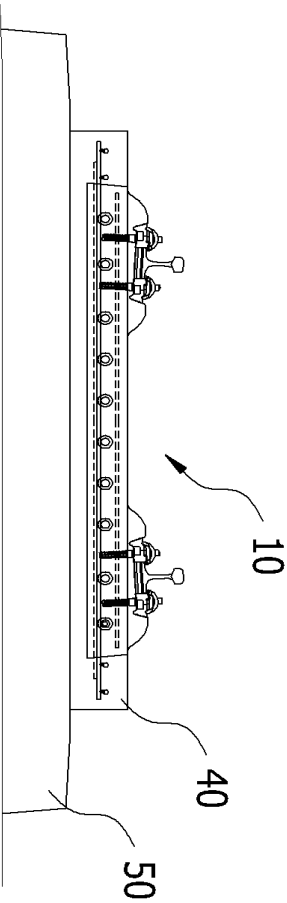
도면9



도면10

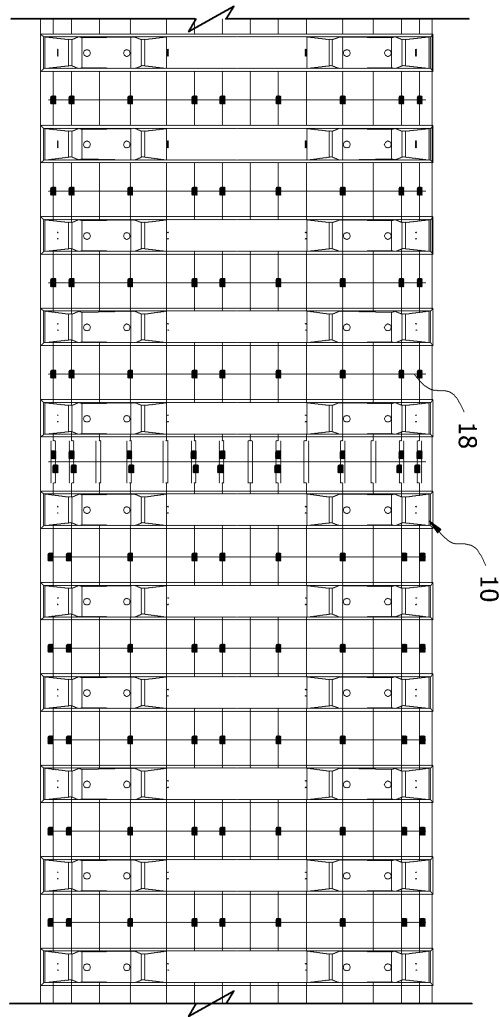


도면11





도면12



도면13

