



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년12월01일  
(11) 등록번호 10-2184887  
(24) 등록일자 2020년11월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B21D 53/00 (2006.01) B21D 17/04 (2006.01)  
B21D 28/26 (2006.01) B21D 5/08 (2006.01)  
E04B 5/40 (2006.01) E04C 5/065 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
B21D 53/00 (2013.01)  
B21D 17/04 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2019-0099850  
(22) 출원일자 2019년08월14일  
심사청구일자 2019년08월14일  
(56) 선행기술조사문헌  
JP11151538 A\*  
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자  
(주)더나은구조엔지니어링  
서울 영등포구 양평로22길 21, ,2,3선유도코오롱  
디지털타워1310호~1311호 (양평동5가)  
(주)엔아이스틸  
서울특별시 동작구 동작대로 35 (사당동, 화민  
빌딩)  
(72) 발명자  
김성배  
서울특별시 강동구 고덕로97길 20,  
강일리버파크10단지아파트 1007동 401호  
이원록  
서울특별시 용산구 두텁바위로58길 16, 201호  
장광식  
서울특별시 송파구 동남로23길 37, 인도훼미리  
302호  
(74) 대리인  
정남진

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 권지한

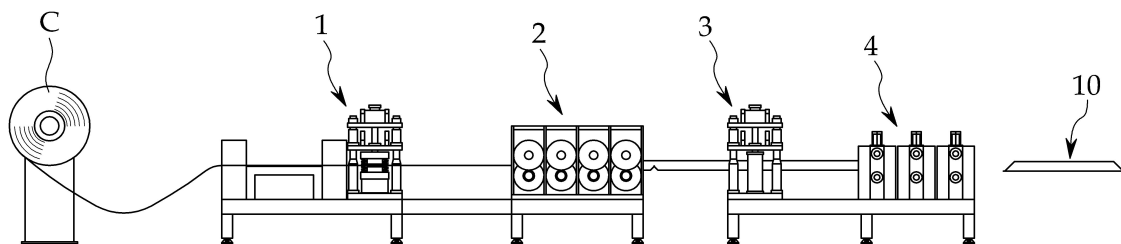
(54) 발명의 명칭 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강재 테크의 제조방법 및 강재 테크

(57) 요약

본 발명은 골형 테크의 길이방향 단부에 해당하는 부분의 산형부의 측면 및 골형부에 별도의 관통구를 형성하고 다시 압착하여 경사형 마구리부를 갖도록 폐합성형하는 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강재 테크의 제조방법 및 강재 테크에 관한 것이다.

(뒷면에 계속)

대표도



본 발명의 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강제 테크의 제조방법의 바람직한 일 실시예는 (a) 원재료인 철판코일을 언코일하는 단계; (b) 코일 강관에 일정길이마다 폭방향 중앙부 및 폭방향 양측 단부에 관통구를 통공하는 단계; (c) 수평으로 형성되는 상면판과 상면판의 폭방향 양단부에서 하부로 연장되는 측면판과 상면판과 측면판이 만나는 모서리가 요입되어 단턱이 형성되도록 이루어져 하부가 개방된 형태를 가지고 일정 거리 이격되어 배치되는 2개의 산형부와, 서로 이격되어 배치된 산형부의 측면판 하단을 연결하도록 중앙부 하면판이 형성되어 산형부와 산형부 사이에 상면이 개방된 형태로 이루어지는 골형부와, 산형부의 각 외측의 측면판의 하단부에서 외측방향으로 수평으로 연장되어 형성되며 외측단부는 각각 절곡되어 길이 방향을 따라 형성된 테크 연결부가 형성되는 단부 하면판으로 이루어지고, 골형부, 산형부 측면판 및 테크 연결부에 관통구가 구성되도록 롤 포밍하는 단계; (d) 일정길이마다 형성되는 관통구의 길이방향 중앙부 부분을 절단하여 단위부재를 형성하는 단계; (e) 단위부재의 관통구가 형성된 양단부에서, 산형부의 길이 방향의 양단부의 일정 구간을 단부 하면판 방향으로 압착시켜 길이방향 양단부를 폐쇄시켜 마구리부를 형성하여 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강제 테크를 완성하는 단계;를 포함하여 이루어진다.

(52) CPC특허분류

- B21D 28/26** (2013.01)
- B21D 5/08** (2013.01)
- E04B 5/40** (2013.01)
- E04C 5/0656** (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

- KR1020030045785 A\*
- KR1020170106542 A\*
- KR101783035 B1
- JP3264475 B2
- KR1020170083246 A
- KR1020030045705 A
- JP09253755 A
- KR101570604 B1
- JP1992294823 A

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

- (a) 원재료인 철판코일을 언코일(un-coil)하는 단계;
- (b) 코일 강판(c)에 일정길이마다 폭방향 중앙부 및 폭방향 양측 단부에 관통구(50)를 통공하는 단계;
- (c) 수평으로 형성되는 상면판(111)과, 상면판(111)의 폭방향 양단부에서 하부로 연장되는 측면판(112)과, 상면판(111)과 측면판(112)이 만나는 모서리가 요입되어 단턱(113)이 형성되도록 이루어져 하부가 개방된 형태를 가지고 일정 거리 이격되어 배치되는 2개의 산형부(11)와, 서로 이격되어 배치된 산형부(11)의 측면판(112) 하단을 연결하도록 중앙부 하면판(121)이 형성되어 산형부(11)와 산형부(11) 사이에 상면이 개방된 형태로 이루어지는 골형부(12)와, 산형부(11)의 각 외측의 측면판(112)의 하단부에서 외측방향으로 수평으로 연장되어 형성되며 외측단부는 각각 절곡되어 길이 방향을 따라 형성된 데크 연결부(13a, 13b)가 형성되는 단부 하면판(13)으로 이루어지고, 골형부(12), 산형부(11) 측면판(112) 및 데크 연결부(13a, 13b)에 관통구(50)가 구성되도록 롤 포밍하는 단계;
- (d) 일정길이마다 형성되는 관통구(50)의 길이방향 중앙부 부분을 커팅하여 단위부재(10a)를 형성하는 단계;
- (e) 단위부재(10a)의 관통구(50)가 형성된 양단부에서, 산형부(11)의 길이 방향의 양단부의 일정 구간을 단부 하면판(13) 방향으로 압착시켜 길이방향 양단부를 폐쇄시켜 마구리부(14)를 형성하여 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강재 데크(10)를 완성하는 단계;를 포함하며,
- (b) 단계에서,  
폭방향 중앙부에 형성되는 관통구(50)는 육면체 형상으로 대응하는 모서리가 폭방향 양측으로 위치하고 폭방향 양측에는 U형의 절곡 유도 홈(50a)이 형성되고, 폭방향 양측에 형성되는 관통구(50)는 폭방향 중앙부 육면체 형상을 반으로 나눈 형상으로 U형의 절곡 유도 홈(50a)이 폭방향 일측에만 형성되며,
- (c) 단계에서,  
중앙부 관통구(50)는 골형부(12) 및 골형부(12)와 인접한 산형부(11) 내측의 측면판(112)에 위치하도록 하고, 양측 관통구(50)는 산형부(11) 외측의 측면판(112) 및 데크 연결부(13a, 13b)에 위치하도록 롤 포밍하고,
- (e) 단계에서,  
압착시 절곡 유도 홈(50a)에 의하여 절곡이 유도되는 것을 특징으로 하는 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강재 데크의 제조방법.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

청구항 1에 있어서,

- (c) 단계에서,  
롤 포밍시에 상면판(111), 측면판(112) 및 중앙부 하면판(121)은 일정 간격마다 일정크기로 엠보싱부(15)가 형성되도록 하는 것을 특징으로 하는 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강재 데크의 제조방법.

**청구항 5**

청구항 1의 방법으로 제조되는 것을 특징으로 하는 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강제 테크.

**청구항 6**

청구항 5에 있어서,

하현근(21)과, 일정한 곡형으로 연속 절곡되어 형성되고 상단부에서 하부로 일정 높이까지 소정의 반경을 갖는 구부림 가공부를 두고 하향 절곡한 지지부(221)가 형성되어 하현근(21)의 양측에서 외측 사선방향으로 결합되는 래티스근(22)과, 래티스근(22)의 상부에 각각 결합되는 상현근(23)으로 이루어지는 역삼각형 트러스 거더(20)가,

지지부(221)가 단턱(113)에 안착되어 지지되도록 골형부(12)에 삽입되어 구성되는 것을 특징으로 하는 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강제 테크.

**청구항 7**

청구항 6에 있어서,

응력분산부재(29)가 지지부(221)의 단부에 결합되어 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강제 테크(10)의 국부변형을 방지하는 구성되는 것을 특징으로 하는 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강제 테크.

**청구항 8**

청구항 7에 있어서,

응력분산부재(29)는 U형 단면을 갖는 클립형상, L형 단면을 갖는 앵글형상 및 평판형 중 어느 하나로 이루어져 지지부(221)의 단부에 결합되고,

응력분산부재(29)가 단턱(113)에 안착되어 고정되는 것을 특징으로 하는 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강제 테크.

**청구항 9**

청구항 6에 있어서,

지지부(221)는 수평방향 내측 또는 외측으로 절곡되는 풋부(221a)가 형성되는 것을 특징으로 하는 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강제 테크.

**청구항 10**

청구항 6에 있어서,

상현근(23)은 래티스근(22)의 절곡되는 지지부(221) 상단의 내측 모서리에 결합되는 것을 특징으로 하는 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강제 테크.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강제 테크의 제조방법 및 강제 테크에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 골형 테크의 길이방향 단부에 해당하는 부분의 산형부의 측면 및 골형부에 별도의 관통구를 형성하고 다시 압착하여 경사형 마구리부를 갖도록 폐합성형함으로써 단부의 폐합 성형이 매우 용이하면서도 공정을 자동화할 수 있어 제품의 품질 향상 및 경비를 절감할 수 있고, 별도의 엔드 클로저나 거푸집 공정을 생략할 수 있고 시공중 하중을 지지할 수 있도록 하며, 골형 테크의 연결부를 단면의 하부에 위치시켜 시공중 하중 등에 의한 연결부 변형 및 연결부에서의 누수 문제를 해결하여 시공성 및 제작성을 향상시키는 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강제 테크의 제조방법 및 강제 테크에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 일반적으로 골형 테크플레이트는 테크플레이트간의 연결시에 골의 상부에서 캔틸레버 형태로 돌출된 단부 상호간의 연결을 통하여 이루어지므로 연결부가 골의 상부에 위치하고 있어, 테크 플레이트 간의 연결부를 시공 중

작업자가 밟고 지나가거나 연결부에 시공자재가 적재되거나 또는 타설되는 콘크리트의 자중에 의해 연결부의 과도한 변형에 따른 구조적인 측면에서의 문제나 페이스트의 누출 또는 누수 등의 시공품질적인 문제가 나타났다.

[0003] 또한, 골형 데크플레이트는 단부를 막지 않으면 타설된 바닥판콘크리트가 누출되기 때문에 골형 데크플레이트의 양 단부를 엔드클로저 등으로 마감하여야 하였으며, 이와 같은 엔드클로저 등의 구성은 접합공정이 복잡하고 골형 데크플레이트의 양 단부를 완전히 마감시키기 어렵기 때문에 타설된 바닥판콘크리트의 누출이 일부라도 발생할 수밖에 없으며, 용접에 의하여 접합하는 경우에도 작업량이 많아져 비용이 높아지는 문제점이 있었다.

[0004] 본 발명의 배경이 되는 기술로는 특허등록 제1718876호 "현치형단부로 마감된 데크 플레이트 제작방법 및 이를 이용하여 제작된 데크 플레이트"(특허문헌 1)가 있다. 상기 배경기술에서는 '(a) 중앙부에 하부금형홀(S1)이 형성되며 상기 하부금형홀(S1)의 주위에 상부금형(142)의 저면이 삽입 지지되도록 상부금형 지지레일(121)이 종방향으로 연장 형성된 하단지지프레임(120)을 하단사각틀프레임(110)의 상면에 설치하는 단계; (b) 상기 상부금형 지지레일(121)에 상부금형지지프레임(140)의 상부금형(142)의 저면이 접하도록 위치시켜 데크 플레이트(200)가 상부금형(142)과 하단지지프레임(120) 사이의 공간에 위치할 수 있도록 하는 단계; (c) 하단지지프레임(120)의 저면에 설치된 하부금형상승용 하부승강장치(130)를 작동시켜 상부의 하부금형(131)이 하부금형홀(S1)을 관통하여 상승되어 데크 플레이트(200)가 상부금형(142)과 하부금형(131) 사이에 위치하도록 하는 단계; (d) 상기 상부금형지지프레임(140)의 상부에 위치한 절단프레싱프레임(150)의 절단용객(152)에 의하여 하방으로 눌러지는 프레싱블록(154)과 프레싱블록(154)의 하단에 설치된 절단프레스(151)가 하방에 위치한 데크 플레이트(200)의 상부를 누르면서 절단하도록 하는 단계;를 포함하며, 상기 절단된 데크 플레이트(200)의 절단부는 절단프레스(151)의 상방 양 측방으로 45도 경사진 프레싱블록(154), 상부금형(142)과 하부금형(131)에 의하여 압착되어 현치형단부(250)로 형성되도록 하며, 상기 (a) 단계의 하단사각틀프레임(110)의 일 측방에는 하단지지프레임(120)의 저면에 형성된 연결블록(115)을 관통하여 하단지지프레임(120)이 종방향으로 이동 가능하도록 설치된 이동 조절봉(116)을 포함하는 이송장치(117)가 형성되어 하단지지프레임(120)은 하단사각틀프레임(110)의 종방향으로 이동이 가능한 상태로 설치되며, 상기 (c) 단계의 하부금형(131)은 서로 이격된 공간에 하방 경사면이 서로 좌우로 마주보도록 세팅된 강제블록으로서 데크 플레이트(200)의 저면공간에 접하여 삽입되도록 하는 단면 형상을 가지며, 상기 상부금형(142)은 데크 플레이트(200)의 상면이 접하여 위치가 고정되도록 하는 것으로서, 데크 플레이트(200)가 상부금형(142)과 하부금형(131) 사이에 개재되어 압착되도록 하되, 상기 하부금형(131)은 서로 이격된 공간에 하방 경사면이 서로 좌우로 마주보도록 세팅된 강제블록으로서 2쌍의 강제블록(131a, 131b)이 서로 이격되어 마주보도록 형성되어 데크 플레이트(200)의 저면에 상승된 후 접하여 삽입되도록 하는 단면 형상을 가지는 것을 특징으로 하는 현치형단부로 마감된 데크 플레이트 제작방법'을 제안한다.

[0005] 그러나 상기 배경기술은 단부를 압착 성형하여 단부를 마감할 때, 상면판(210)이 압착되도록 하나 이는 측면판(220)과의 간섭이 생겨 단부의 형상이 고르지 못할 뿐만 아니라, 측면판(220) 및 상면판(210) 등이 겹쳐지거나 굴곡지는 등의 문제점이 있었다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0006] (특허문헌 0001) 특허등록 제1718876호 "현치형단부로 마감된 데크 플레이트 제작방법 및 이를 이용하여 제작된 데크 플레이트"

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0007] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 골형 데크의 길이방향 단부에 해당하는 부분의 산형부의 측면 및 골형부에 별도의 관통구를 형성하고 다시 압착하여 경사형 마구리부를 갖도록 폐합성형함으로써 단부의 폐합 성형이 매우 용이하면서도 공정을 자동화할 수 있어 제품의 품질 향상 및 경비를 절감할 수 있다. 또한, 골형 강판에 별도의 역삼각형 트러스 거더를 골형 데크에 접합하지 않고 단순 지지되도록 삽입구성하도록 하여 트러스 거더의 높이를 높이지 않으면서도 콘크리트 타설 이후의 합성단계에서 추가 철근 배근 없이 상부의 압축력에 대한 휨강도를 증대시킬 수 있고, 트러스 거더가 시공 중 하중을 골형 데크와 분담할 수 있도록 하는 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강제 데크의 제조방법 및 강제 데크를 제공하는데 그 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

[0008] 본 발명은 (a) 원재료인 철관코일을 언코일(un-coil)하는 단계; (b) 코일 강관에 일정길이마다 폭방향 중앙부 및 폭방향 양측 단부에 관통구를 통공하는 단계; (c) 수평으로 형성되는 상면판과 상면판의 폭방향 양단부에서 하부로 연장되는 측면판과 상면판과 측면판이 만나는 모서리가 요입되어 단턱이 형성되도록 이루어져 하부가 개방된 형태를 가지고 일정 거리 이격되어 배치되는 2개의 산형부와, 서로 이격되어 배치된 산형부의 측면판 하단을 연결하도록 중앙부 하면판이 형성되어 산형부와 산형부 사이에 상면이 개방된 형태로 이루어지는 골형부와, 산형부의 각 외측의 측면판의 하단부에서 외측방향으로 수평으로 연장되어 형성되며 외측단부는 각각 절곡되어 길이 방향을 따라 형성된 테크 연결부가 형성되는 단부 하면판으로 이루어지고, 골형부, 산형부 측면판 및 테크 연결부에 관통구가 구성되도록 롤 포밍하는 단계; (d) 일정길이마다 형성되는 관통구의 길이방향 중앙부 부분을 절단하여 단위부재를 형성하는 단계; (e) 단위부재의 관통구가 형성된 양단부에서, 산형부의 길이 방향의 양단부의 일정 구간을 단부 하면판 방향으로 압착시켜 길이방향 양단부를 폐쇄시켜 마구리부를 형성하여 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강재 테크를 완성하는 단계;를 포함하며, (b) 단계에서, 폭방향 중앙부에 형성되는 관통구는 육면체 형상으로 대응하는 모서리가 폭방향 양측으로 위치하고 폭방향 양측에는 U형의 절곡 유도 홈이 형성되고, 폭방향 양측에 형성되는 관통구는 폭방향 중앙부 육면체 형상을 반으로 나눈 형상으로 U형의 절곡 유도 홈이 폭방향 일측에만 형성되며, (c) 단계에서, 중앙부 관통구는 골형부 및 골형부와 인접한 산형부 내측의 측면판에 위치하도록 하고, 양측 관통구는 산형부 외측의 측면판 및 테크 연결부에 위치하도록 롤 포밍하고, (e) 단계에서, 압착시 절곡 유도 홈에 의하여 절곡이 유도되는 것을 특징으로 하는 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강재 테크의 제조방법을 제공하고자 한다.

[0009] 삭제

[0010] 삭제

[0011] 또한, (c) 단계에서, 롤 포밍시에 상면판, 측면판 및 중앙부 하면판은 일정 간격마다 일정크기로 엠보싱부가 형성되도록 하는 것을 특징으로 하는 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강재 테크의 제조방법을 제공하고자 한다.

[0012] 또한, 상기의 방법으로 제조되는 것을 특징으로 하는 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강재 테크를 제공하고자 한다.

[0013] 또한, 하현근과, 일정한 과형으로 연속 절곡되어 형성되고 상단부에서 하부로 일정 높이까지 소정의 반경을 갖는 구부림 가공부를 두고 하향 절곡한 지지부가 형성되어 하현근의 양측에서 외측 사선방향으로 결합되는 래티스근과, 래티스근의 상부에 각각 결합되는 상현근으로 이루어지는 역삼각형 트러스 거더가, 지지부가 단턱에 안착되어 지지되도록 골형부에 삽입되어 구성되는 것을 특징으로 하는 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강재 테크를 제공하고자 한다.

[0014] 또한, 응력분산부재가 지지부의 단부에 결합되어 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강재 테크의 국부변형을 방지하는 구성되는 것을 특징으로 하는 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강재 테크를 제공하고자 한다.

[0015] 또한, 응력분산부재는 U형 단면을 갖는 클립형상, L형 단면을 갖는 앵글형상 및 평판형 중 어느 하나로 이루어져 지지부의 단부에 결합되고, 응력분산부재가 단턱에 안착되어 고정되는 것을 특징으로 하는 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강재 테크를 제공하고자 한다.

[0016] 또한, 지지부는 수평방향 내측 또는 외측으로 절곡되는 풋부가 형성되는 것을 특징으로 하는 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강재 테크를 제공하고자 한다.

[0017] 또한, 상현근은 래티스근의 절곡되는 지지부 상단의 내측 모서리에 결합되는 것을 특징으로 하는 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강재 테크를 제공하고자 한다.

**발명의 효과**

[0018] 본 발명의 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강재 테크의 제조방법 및 강재 테크는 골형 테크의 길이방향 단부에 해당하는 부분의 산형부의 측면 및 골형부에 별도의 관통구를 형성하고 다시 압착하여 경사형 마구리부를 갖도록 폐합성형함으로써 단부의 폐합 성형이 매우 용이하면서도 공정을 자동화할 수 있어 제품의 품질 향상 및 경비를

절감할 수 있고, 별도의 엔드 클로저나 거푸집 공정을 생략할 수 있고 시공중 하중을 지지할 수 있도록 하며, 골형 데크의 연결부를 단면의 하부에 위치시켜 시공중 하중 등에 의한 연결부 변형 및 연결부에서의 누수 문제를 해결하여 시공성 및 제작성을 향상시키는 매우 유용한 효과가 있다.

[0019] 또한, 골형 강판에 별도의 역삼각형 트러스 거더를 골형 데크에 접합하지 않고 단순 지지되도록 삽입구성하도록 하여 트러스 거더의 높이를 높이지 않으면서도 콘크리트 타설 이후의 합성단계에서 추가 철근 배근 없이 상부의 압축력에 대한 휨강도를 증대시킬 수 있으며, 트러스 거더가 시공 중 하중을 골형 데크와 분담할 수 있도록 하는 매우 유용한 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0020] 본 명세서에서 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 실시 예를 예시하는 것이며, 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 첨부한 도면에 기재된 사항에만 한정되어서 해석되어서는 아니 된다.

도 1은 본 발명의 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강재 데크의 제조방법을 순서대로 개략적으로 도시한 도이다.

도 2는 상기 도 1에서 코일 강판에 관통구 형성후를 도시한 평면도이다.

도 3은 상기 도 1에서 커팅 후 형성된 단위부재를 도시한 사시도이다.

도 4는 본 발명의 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강재 데크의 사시도이다.

도 5는 상기 도 4a의 단면도이다.

도 6은 본 발명의 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강재 데크의 다른 실시예의 단면도이다.

도 7은 상기 도 6의 다양한 실시예를 도시한 단면도이다.

도 8은 래티스근의 지지부 형성방법을 도시한 도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0021] 아래에서 본 발명은 첨부된 도면에 제시된 실시 예를 참조하여 상세하게 설명이 되지만 제시된 실시 예는 본 발명의 명확한 이해를 위한 예시적인 것으로 본 발명은 이에 제한되지 않는다.

[0022] 이하 바람직한 실시예에 따라 본 발명의 기술적 구성을 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0023] 도 1은 본 발명의 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강재 데크의 제조방법을 순서대로 개략적으로 도시한 도이고, 도 2는 상기 도 1에서 코일 강판에 관통구 형성후를 도시한 평면도이며, 도 3은 상기 도 1에서 커팅 후 형성된 단위부재를 도시한 사시도이다.

[0024] 본 발명의 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강재 데크의 제조방법은 먼저, 원재료인 철판코일을 언코일(un-coil)하도록 한다(a).

[0025] 원형으로 권취되어 있는 코일 강판(C)을 주지의 언 코일러(미도시)를 이용하여 언코일(un-coil)하도록 한다.

[0026] 이후, 도 1 및 도 2에서와 같이, 코일 강판(c)에 일정길이마다 폭방향 중앙부 및 폭방향 양측 단부에 별도의 천공장치(1)를 이용하여 관통구(50)를 통공하도록 한다(b).

[0027] 관통구(50)는 도시된 바와 같이, 폭방향 중앙부 및 폭방향 양측 단부에 형성되는데, 폭방향 중앙부는 육면체 형상으로 형성되며, 폭방향 양측은 폭방향 중앙부 육면체 형상을 반으로 나눈 형상으로 형성된다.

[0028] 이와 같은 관통구(50)는 후술하는 마구리부(14) 형성을 위하여 압착 성형시에 골형부(12), 산형부(11)의 측면판(112) 및 데크 연결부(13a, 13b)의 일부가 절삭되도록 하여, 압착 성형이 용이하도록 하면서도, 골형부(12) 및 데크 연결부(13a, 13b)의 절삭된 외측 단부에 산형부(11)의 상면판(111)의 단부가 일치되어 압착되도록 함으로써, 단부의 처리 및 성형이 매우 용이하도록 한다.

[0029] 따라서, 폭방향 중앙부에 형성되는 관통구(50)는 육면체 형상으로 대응하는 모서리가 폭방향 양측으로 위치하도록 형성되며, 폭방향 양측에 형성되는 관통구(50)는 폭방향 중앙부 육면체 형상을 반으로 나눈 형상으로 형성되도록 한다.

[0030] 이와 같은 관통구(50) 중 중앙부 관통구(50)는 골형부(12) 및 골형부(12)와 인접한 산형부(11) 내측의 측면판

(112)에 위치하도록 하고, 양측 관통구(50)는 산형부(11) 외측의 측면판(112) 및 테크 연결부(13a,13b)에 관통구(50)가 위치하도록 몰 포밍하도록 한다.

- [0031] 관통구(50)는 육면체의 폭방향 양측의 모서리가 산형부(11)의 측면판(112)의 중앙부에 위치하여, 산형부(11)의 측면판(112)의 하부 일부가 절삭되도록 함으로써 압착 성형시에 압착이 용이하도록 하는 것이다.
- [0032] 특히, 관통구(50)는 폭방향 양측방향으로 U형의 절곡 유도 홈(50a)이 형성되도록 함으로써, 후술하는 (e) 단계에서, 압착시 절곡 유도 홈(50a)에 의하여 산형부(11) 측면판(112)의 절곡이 유도되도록 하여 압착 성형이 용이하도록 하여 균일한 형상의 품질을 얻을 수 있도록 할 수 있다.
- [0033] 즉, 몰 포밍 후에는 관통구(50)에 의하여 절곡 유도 홈(50a)이 산형부(11) 측면판(112)의 중앙부 부분에 위치하게 되고, 압착시에 절곡 유도 홈(50a) 부분에서 절곡을 유도하도록 함으로써, 압착성형이 용이하게 하는 것이다.
- [0034] 이후, 포밍 롤러(2)를 이용하여 2개의 산형부(11)와, 산형부(11) 사이에 상면이 개방된 형태로 이루어지는 골형부(12)와, 테크 연결부(13a,13b)가 형성되는 단부 하면판(13)으로 이루어지도록 성형하고(c), 도 3에서와 같이, 일정길이마다 형성되는 관통구(50)의 길이방향 중앙부 부분을 별도의 커팅장치(3)를 이용하여 절단하여 단위부재(10a)를 형성하도록 한다(d).
- [0035] 단위부재(10a)는 도 3에서와 같이, 수평으로 형성되는 상면판(111)과 상면판(111)의 폭방향 양단부에서 하부로 연장되는 측면판(112)과 상면판(111)과 측면판(112)이 만나는 모서리가 요입되어 단턱(113)이 형성되도록 이루어져 하부가 개방된 형태를 가지고 일정 거리 이격되어 배치되는 2개의 산형부(11)와, 서로 이격되어 배치된 산형부(11)의 측면판(112) 하단을 연결하도록 중앙부 하면판(121)이 형성되어 산형부(11)와 산형부(11) 사이에 상면이 개방된 형태로 이루어지는 골형부(12)와, 산형부(11)의 각 외측의 측면판(112)의 하단부에서 외측방향으로 수평으로 연장되어 형성되며 외측단부는 각각 절곡되어 길이 방향을 따라 형성된 테크 연결부(13a,13b)가 형성되는 단부 하면판(13)으로 이루어진다.
- [0036] 이때, 관통구(50)는 골형부(12), 산형부(11)의 측면판(112) 및 테크 연결부(13a,13b)의 일부가 절삭된 형태로 존재하게 되어, 단위부재(10a)의 길이방향 양단부는 관통구(50)가 절단되어 절삭면(51)이 형성되게 되어 후술하는 압착 단계에서 상면판(111)의 압착을 용이하게 하도록 한다.
- [0037] 마지막으로, 단위부재(10a)의 관통구(50)가 형성된 양단부에서, 산형부(11)의 길이 방향의 양단부의 일정 구간을 단부 하면판(13) 방향으로 압착시켜 길이방향 양단부를 폐쇄시켜 마구리부(14)를 형성하여 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강재 테크(10)를 완성하도록 한다(e).
- [0038] 별도의 프레스 장치(4)를 이용하여 골형부(12) 및 테크 연결부(13a,13b)의 절삭된 외측 단부에 산형부(11)의 상면판(111)의 단부가 일치되어 압착되도록 함으로써, 단위부재(10a)의 길이방향 양단부를 폐쇄시켜 마구리부(14)를 형성하도록 한다.
- [0039] 도 4는 본 발명의 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강재 테크의 사시도이고, 도 5는 상기 도 4a의 단면도이고, 도 6은 본 발명의 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강재 테크의 다른 실시예의 단면도이다.
- [0040] 본 발명의 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강재 테크(10)는 2개의 산형부(11)와 1개의 골형부(12)로 이루어지고, 산형부(11)의 폭방향 외측으로는 단부 하면판(13)이 형성되는 단위부재로 구성하여, 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강재 테크(10) 간의 폭방향 결합 뿐만 아니라, 평테크, 골형 테크 등 다양한 타 테크 부재와의 조합을 이루어 시공이 가능할 수 있도록 한다.
- [0041] 도 5에서와 같이, 산형부(11)는 수평으로 형성되는 상면판(111)과 상면판(111)의 폭방향 양단부에서 둔각을 가지고 하향 경사지게 연장되는 측면판(112)으로 이루어져 하부가 개방된 형태로 형성되며, 산형부(11)는 폭방향으로 일정 거리 이격되어 2개가 배치되게 된다.
- [0042] 종래의 골형 테크에서는 상면에 별도의 리브 등과 같은 돌기를 형성하여 트러스 거더가 리브에 안착하여 용접 등으로 결합하도록 하였으나, 본 발명에서는 상면판(111)에 별도의 리브 등을 성형할 필요가 없어 경제성을 확보할 수 있으며, 상면판(111)과 측면판(112)이 만나는 모서리가 요입되어 단턱(113)이 형성되도록 한다.
- [0043] 단턱(113)은 도시된 바와 같이, 수평으로 형성되는 수평면(113a)과 수평면(113a)에서 상부로 형성되는 측부면(113b)으로 이루어져 L형 단면을 갖도록 형성될 수 있으며, 특히, 측부면(113b)는 지지부(221)의 경사와 동일한 경사를 갖도록 수평면(113a)와 예각을 갖도록 경사지게 형성되도록 하여, 트러스 거더 등의 거치시에 안정적인



으로 거치될 수 있도록 할 수도 있다.

- [0044] 골형부(12)는 서로 이격되어 배치된 산형부(11)의 측면판(112) 하단을 연결하도록 중앙부 하면판(121)이 형성되어 산형부(11)와 산형부(11) 사이에 상면이 개방된 형태로 중앙부 하면판(121)과 산형부(11)의 측면판(112)으로 형성되게 된다.
- [0045] 특히, 본 발명에서는 산형부(11)의 길이 방향의 양단부의 일정 구간을 단부 하면판(13) 방향으로 압착시켜 길이 방향 양단부를 폐쇄시키도록 하여 마구리부(14)를 형성하도록 한다.
- [0046] 일반적으로 슬래브 시공시 단부가 개방되어 있는 데크플레이트가 보 사이에 가설될 경우 콘크리트의 타설을 위해 별도의 엔드 클로저(거푸집)를 사용하여야 하지만, 본 발명에서와 같이, 산형부(11)의 길이방향 양단부에 마구리부(14)를 형성하여 단부를 폐합하도록 함으로써, 슬래브의 시공시 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강재 데크(10)의 단부에 별도의 거푸집(엔드 클로저)을 설치할 필요가 없어지는 장점을 갖게 된다.
- [0047] 단부 하면판(13)은 산형부(11)의 각 외측의 측면판(112)의 하단부에서 외측방향으로 수평으로 연장되어 형성되며 외측단부는 각각 절곡되어 길이 방향을 따라 형성된 데크 연결부(13a, 13b)가 형성되도록 한다.
- [0048] 이와 같은 데크 연결부(13a, 13b)는 도 5 및 도 6에 도시된 실시예에서와 같이, 일측 데크 연결부(13a)는 상부로 절곡하고 다시 수평 내측 방향, 하부로 차례로 3단 절곡하고, 타측 데크 연결부(13b)는 상부로 절곡하고 다시 수평 외측 방향, 하부로 차례로 3단 절곡되어 있는 구조로 이웃한 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강재 데크(10)간의 결합시 일측 데크 연결부(13a)가 타측 데크 연결부(13b)를 덮도록 하여 결합되도록 할 수도 있다.
- [0049] 이때, 도 5에 도시된 바와 같이, 일측의 데크 연결부(13a)의 상부면에는 길이방의 일정 간격마다 천공홀(131)이 형성되고, 타측의 데크 연결부(13b)의 상부면의 폭방향 중앙부에는 길이방향으로 홈(132)이 형성되도록 하여, 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강재 데크(10)간 결합시에 피스, 볼트 등의 결합수단(133)으로 천공홀(131)을 관통하여 결합수단(133)의 단부가 용이하게 홈(131)으로 위치를 잡아 천공할 수 있도록 하여 결합이 용이하도록 할 수도 있다.
- [0050] 상기의 데크 연결부(13a, 13b)는 데크 플레이트의 기술 분야에서 다양한 형태가 있는 것으로 예시된 것에 한정되는 것은 아니며 이웃한 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강재 데크(10)간의 결합시 결합이 용이한 다양한 형태로 이루어질 수 있다.
- [0051] 일반적으로 골형 데크플레이트는 데크플레이트간의 연결시에 골의 상부에서 캔틸레버 형태로 돌출된 단부 상호간의 연결을 통하여 이루어지므로 연결부가 골의 상부에 위치하고 있어, 데크 플레이트 간의 연결부를 시공 중 작업자가 밟고 지나가거나 연결부에 시공자재가 적재되거나 또는 타설되는 콘크리트의 자중에 의해 연결부의 과도한 변형에 따른 구조적인 측면에서의 문제나 페이스트의 누출 또는 누수 등의 시공품질적인 문제가 나타났으나, 본 발명에서는 특히, 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강재 데크(10)와 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강재 데크(10)간의 연결부인 단부 하면판(13)을 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강재 데크(10) 단면의 하부로 이동시켜 시공중 하중 등에 의한 연결부 변형 및 연결부에서의 누수 문제를 해결하여 시공성 및 제작성을 향상시키도록 한 것이다.
- [0052] 특히, 도 5에서와 같이, 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강재 데크(10)의 상면판(111), 측면판(112) 및 중앙부 하면판(121)은 일정 간격마다 일정크기로 엠보싱부(15)가 형성되도록 하여, 콘크리트와의 부착강도를 높일 수 있도록 할 수도 있다.
- [0053] 엠보싱부(15)는 타원형, 긴 타워형, 장방형 등 을 일정 간격으로 형성하도록 할 수도 있으며, 갈매기 형상과 같은 V형의 엠보싱부(15)를 일정 간격으로 형성하도록 할 수도 있다.
- [0054] 특히, 도 4b에서와 같이, 본 발명의 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강재 데크(10)에는 별도의 역삼각형 트러스 거더(20)가 거치되어 구성되도록 하여, 트러스 거더의 높이를 높이지 않으면서도 콘크리트 타설 이후의 합성단계에서 추가 철근 배근 없이 상부의 압축력에 대한 휨강도를 증대시킬 수 있으며, 역삼각형 트러스 거더(20)가 시공 중 하중을 골 데크(10)와 분담하도록 할 수 있도록 할 수 있다.
- [0055] 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강재 데크(10)의 골형부(12)에 역삼각형 트러스 거더(20)의 상현근(23)은 상면판(111)의 상부로 일정 높이로 돌출되도록 역삼각형 트러스 거더(20)의 하부가 삽입되어 지지부(221)가 단턱(113)에 지지되도록, 역삼각형 트러스 거더(20)를 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강재 데크(10)에 일체로 결합하지 않고 단순히 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강재 데크(10)의 골형부(12)에 역삼각형 트러스 거더(20)를 삽입하

록 한다.

- [0056] 본 발명의 역삼각형 트러스 거더(20)는 역삼각형의 상부 꼭지점에 각각 위치하도록 수평방향으로 서로 이격되어 배치되는 2개의 상현근(20)과, 역삼각형의 하부 꼭지점에 위치하도록 상현근(23)과 수직방향 하부로 이격되어 배치된 1개의 하현근(21)과, 역삼각형의 측면에 위치하도록 상현근(23)과 하현근(21)을 연결하는 래티스근(22)으로 이루어진다.
- [0057] 래티스근(22)은 일정한 파형으로 연속 절곡되어 형성되며, 래티스근(22)의 상단부에서 하부로 일정 높이까지 소정의 반경을 갖는 구부림 가공부를 두고 외측으로 하향 절곡한 지지부(221)가 형성되어 하현근(21)의 양측에서 외측 사선방향으로 결합된다.
- [0058] 도 7은 상기 도 6의 다양한 실시예를 도시한 단면도이다.
- [0059] 본 발명의 역삼각형 트러스 거더(20)는 도 4 내지 도 7에서와 같이, 지지부(221)의 단부에 응력분산부재(29)가 형성되도록 한다.
- [0060] 응력분산부재(29)는 각 지지부(221)의 단부마다 구성될 수도 있으며, 응력이 집중되는 부분 등 필요한 부분의 지지부(221)를 선택하여 구성될 수도 있고, 2개 또는 그 이상의 지지부(221)를 연결하도록 구성될 수도 있다.
- [0061] 응력분산부재(29)는 일정길이의 U형 단면을 갖는 클립형상, L형 단면을 갖는 앵글형상 및 평판형 중 어느 하나로 이루어질 수 있으며, 역삼각형 트러스 거더(20) 지지부(221)의 단부에 끼우거나 용접 등의 방법으로 결합되도록 하여, 역삼각형 트러스 거더(20)의 지지부(221)가 지지되는 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강재 테크(10)의 국부변형을 방지하도록 할 수 있으며, 응력분산부재(29)의 외측면이 단턱(113)과 직접 면접하도록 하여 지지부(221)와 접하는 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강재 테크(10)의 단턱(113)에서의 하중에 의한 변형이나 찢어짐 등을 방지할 수 있다.
- [0062] 특히, 도 7a에서와 같이, 응력분산부재(29)는 U형 단면을 갖는 클립형상으로 이루어져 지지부(221)의 단부에 끼워져 고정되거나 추가로 용접 등의 공지의 다양한 방법에 의하여 결합되며 응력분산부재(29)가 단턱(113)에 안착되어 지지되어 고정되도록 할 수 있다.
- [0063] 또한, 도 7b에서와 같이, 응력분산부재(29)는 지지면 확보 및 단턱(113)의 변형을 방지하기 위하여 단턱(113)의 단면과 동일한 형태의 L형 단면으로 이루어지거나 평판형으로 형성되어 단턱(113)에 안착되어 고정되도록 할 수 있다.
- [0064] L형 단면을 갖는 응력분산부재(29)는 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강재 테크(10)와 동일한 길이의 L형 단면을 갖도록 형성되며, 지지부(221)의 단부에 내측면이 용접 등의 공지의 다양한 방법에 의하여 일체로 결합되도록 한다.
- [0065] 이와 같은 역삼각형 트러스 거더(20)는 상현근(23)이 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강재 테크(10)의 상면판(111)의 상부로 일정 높이로 돌출되도록 역삼각형 트러스 거더(20)의 하부가 골형부(12)에 삽입되며 지지부(221)에 결합된 응력분산부재(29)가 단턱(113)에 안착되어 지지되어 고정되는 구조로, 상현근(23)이 상면판(111)의 상부로 일정 높이로 돌출하여 구성되도록 하여, 2개의 상현근(23)이 압축보강근으로서의 역할을 하도록 한다.
- [0066] 또한, 도 7c에서와 같이, 지지부(221)의 하단부는 지지부(221)는 수평방향의 내측 또는 외측으로 절곡되는 풋부(221a)가 형성되도록 하여, 단턱(221)에 지지되는 지지면을 추가로 확보하도록 하여 안정적인 지지가 가능하도록 할 수 있다.
- [0067] 또한, 도 7d에서와 같이, 트러스 거더(20)의 하현근(21)을 중앙부 하면판(121)에 견고하게 고정하기 위하여 스페이서(30)가 추가로 구성될 수 있다.
- [0068] 스페이서(30)는 공지의 다양한 형상의 부재를 모두 사용할 수 있으며, 도시된 바와 같이, 상부가 개구된 클립형상의 클립부(31)와, 클립부(31)의 하부 중앙부에서 외측의 사선방향으로 형성되는 경사부(32)로 이루어지도록 하여, 하현근(21)이 일정 높이의 피복두께를 확보하도록 하면서도 하현근(21)의 고정을 견고하게 할 수 있다.
- [0069] 스페이서(30)는 일정 위치에 한개 또는 트러스 거더(20)의 길이방향의 일정 간격마다 1개 이상이 구성될 수 있다.
- [0070] 도 8은 래티스근의 지지부 형성방법을 도시한 도이다.

[0071] 상현근(23)은 래티스근(22)의 상부를 절곡하여 지지부(221)를 성형하기가 어렵기 때문에, 도 8에서와 같이, 래티스근(22)의 일정 높이에서 상현근(23)을 용접 등의 방법으로 결합시킨 후, 상현근(23)을 중심으로 래티스근(22)의 상부를 소정의 반경을 갖는 구부림 가공을 하여 상현근(23)이 래티스근(22)의 절곡되는 지지부(221) 상단의 내측 모서리에 결합되도록 함으로써, 용이하게 지지부(221)를 성형할 수 있다.

[0072] 상기와 같은, 골형 데크의 길이방향 단부에 해당하는 부분의 산형부의 측면 및 골형부에 별도의 관통구를 형성하고 다시 압착하여 경사형 마구리부를 갖도록 폐합성형함으로써 단부의 폐합 성형이 매우 용이하면서도 공정을 자동화할 수 있어 제품의 품질 향상 및 경비를 절감할 수 있고, 별도의 엔드 클로저나 거푸집 공정을 생략할 수 있고 시공중 하중을 지지할 수 있도록 하며, 골형 데크의 연결부를 단면의 하부에 위치시켜 시공중 하중 등에 의한 연결부 변형 및 연결부에서의 누수 문제를 해결하여 시공성 및 제작성을 향상시키며, 골형 강판에 별도의 역삼각형 트러스 거더를 골형 데크에 접합하지 않고 단순 지지되도록 삽입구성하도록 하여 트러스 거더의 높이를 높이지 않으면서도 콘크리트 타설 이후의 합성단계에서 추가 철근 배근 없이 상부의 압축력에 대한 휨강도를 증대시킬 수 있으며, 트러스 거더가 시공 중 하중을 골형 데크와 분담할 수 있도록 하는 매우 유용한 효과가 있다.

[0073] 지금까지 본 발명은 제시된 실시 예를 참조하여 상세하게 설명이 되었지만 이 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 제시된 실시 예를 참조하여 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위에서 다양한 변형 및 수정 발명을 만들 수 있을 것이다. 본 발명은 이와 같은 변형 및 수정 발명에 의하여 제한되지 않으며 다만 아래에 첨부된 청구범위에 의하여 제한된다.

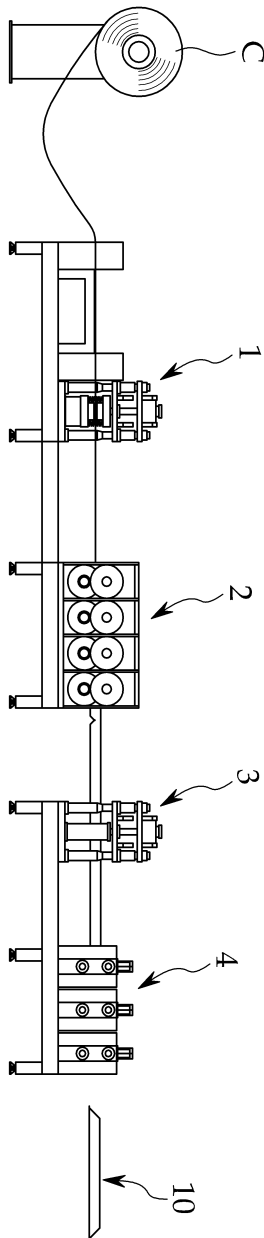
**부호의 설명**

- [0074]
- 1 : 천공장치
  - 2 : 포밍 롤러
  - 3 : 커팅장치
  - 4 : 프레스 장치
  - 10 : 경사형 폐합 마구리부를 갖는 강재 데크
  - 11 : 산형부
  - 111 : 상면판
  - 112 : 측면판
  - 113 : 단턱
  - 12 : 골형부
  - 121 : 중앙부 하면판
  - 13 : 단부 하면판
  - 13a, 13b : 데크 연결부
  - 14 : 마구리부
  - 20 : 역삼각형 트러스 거더
  - 21 : 하현근
  - 22 : 래티스근
  - 221 : 지지부
  - 211a : 풋부
  - 23 : 상현근
  - 29 : 응력분산부재

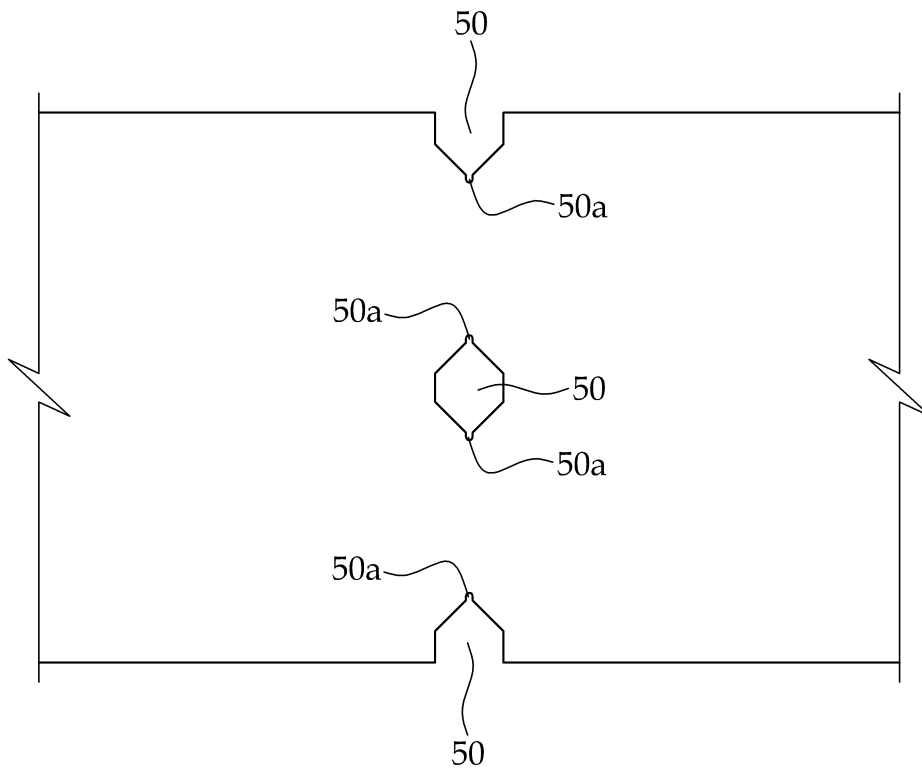
- 30 : 스페이서
- 50 : 관통구
- 51 : 절삭면

도면

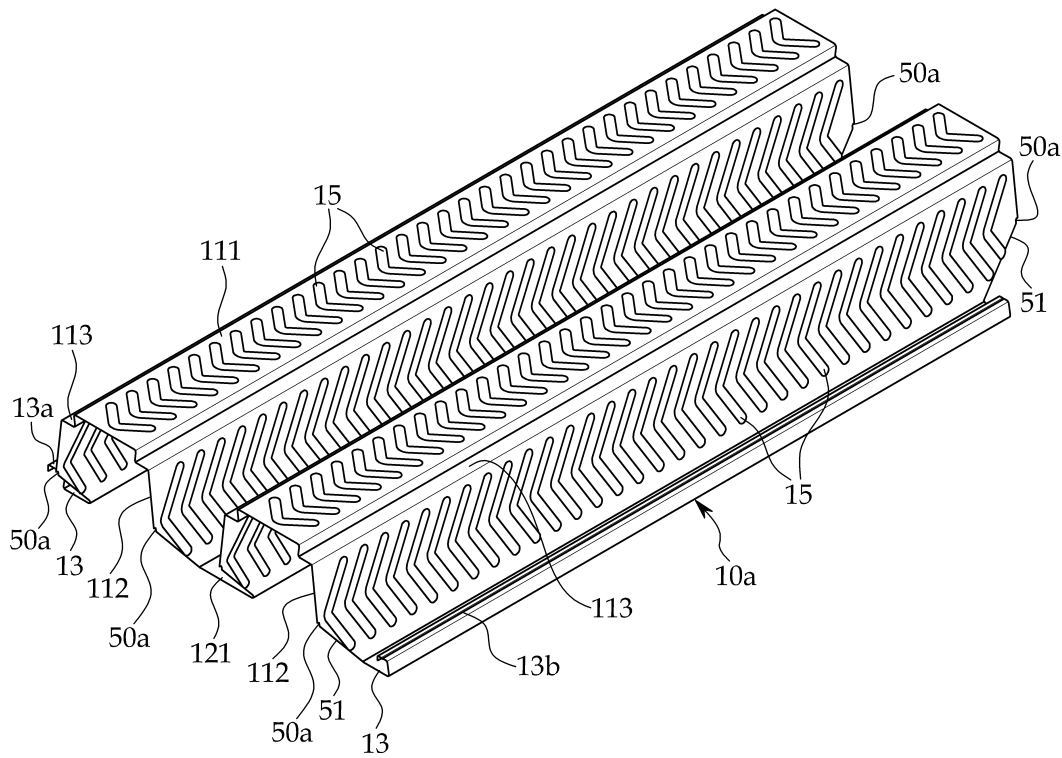
도면1



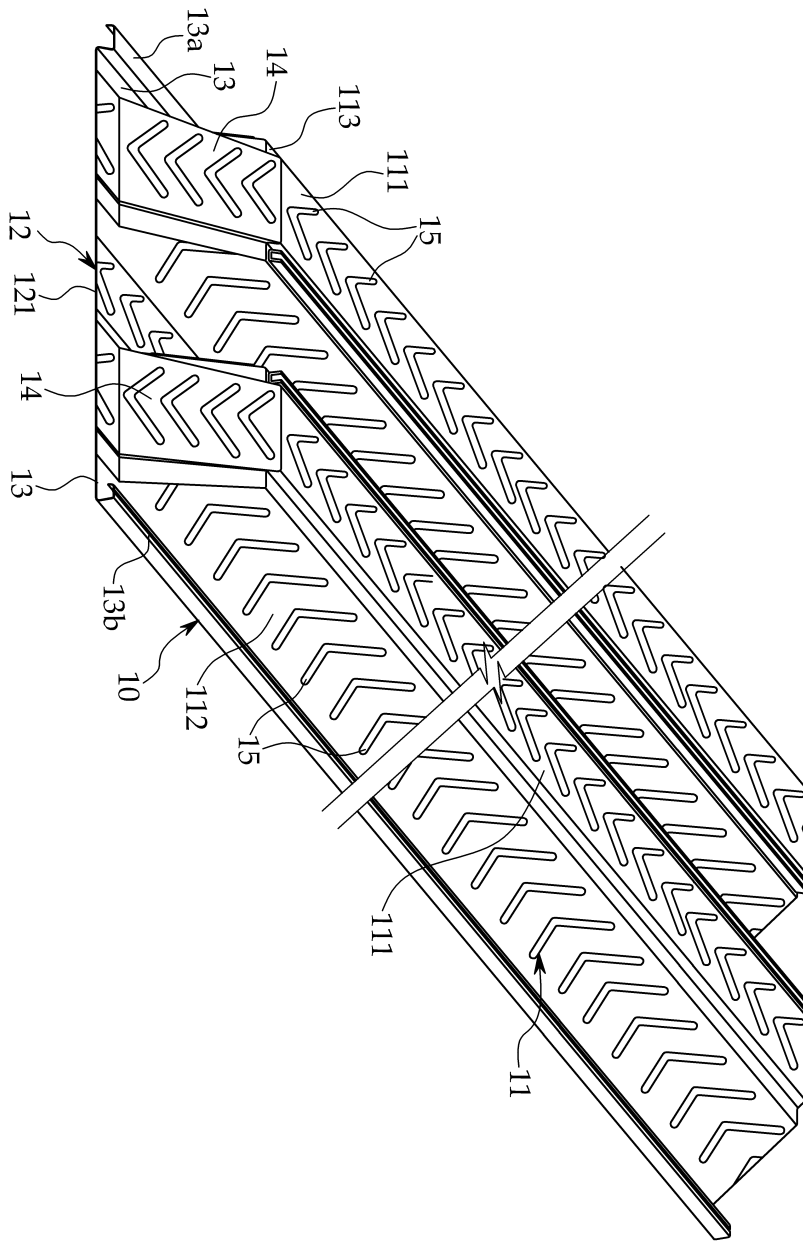
도면2



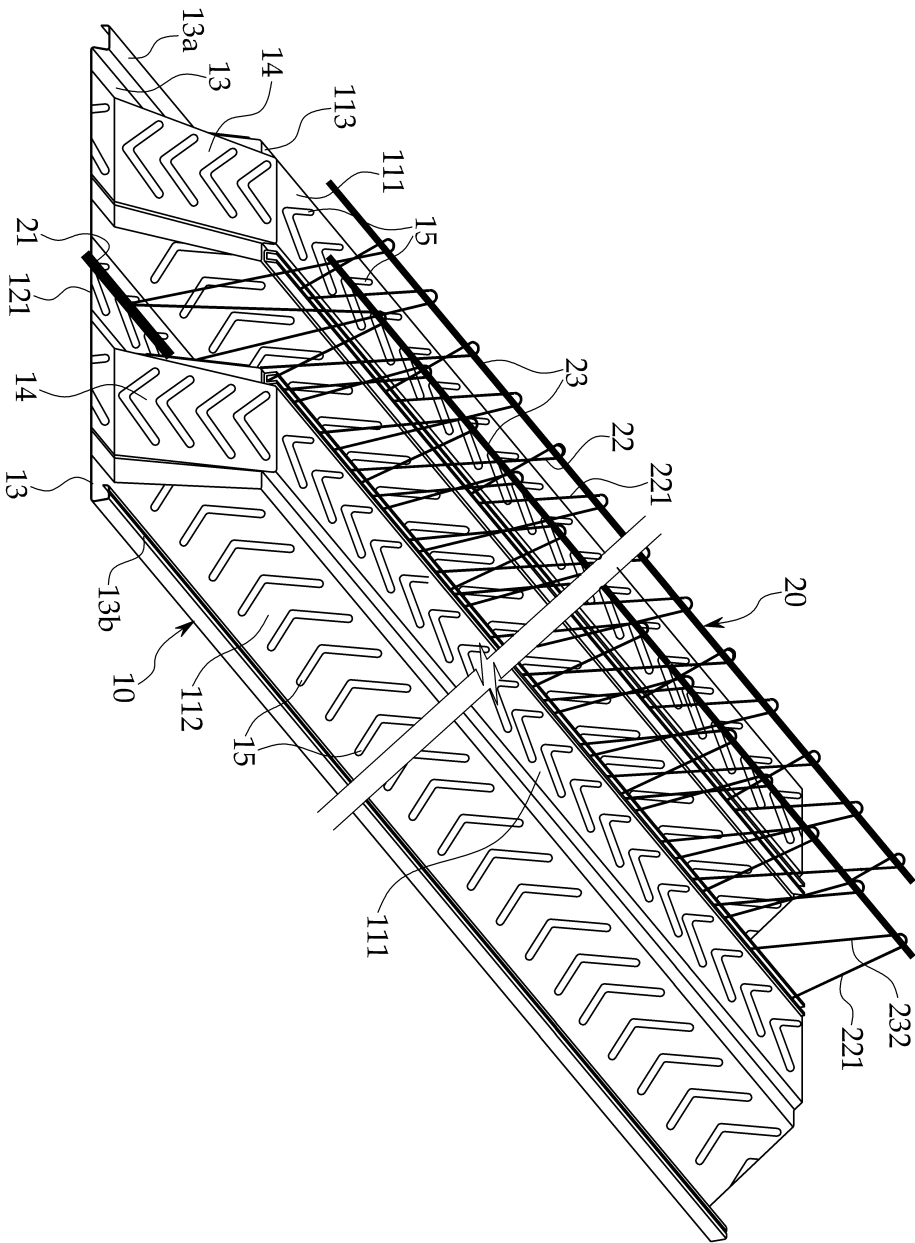
도면3



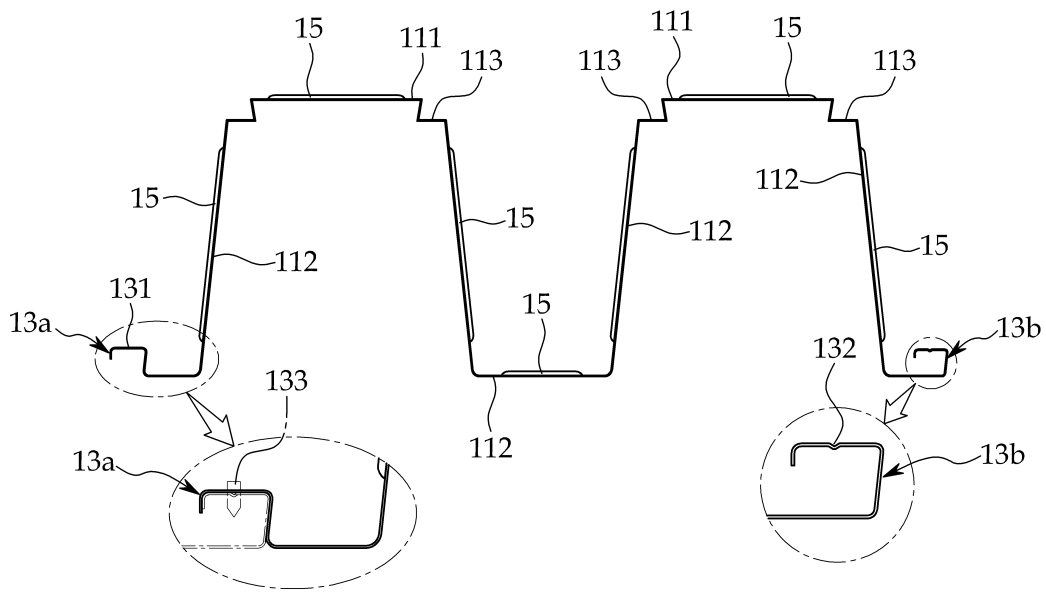
도면4a



도면4b

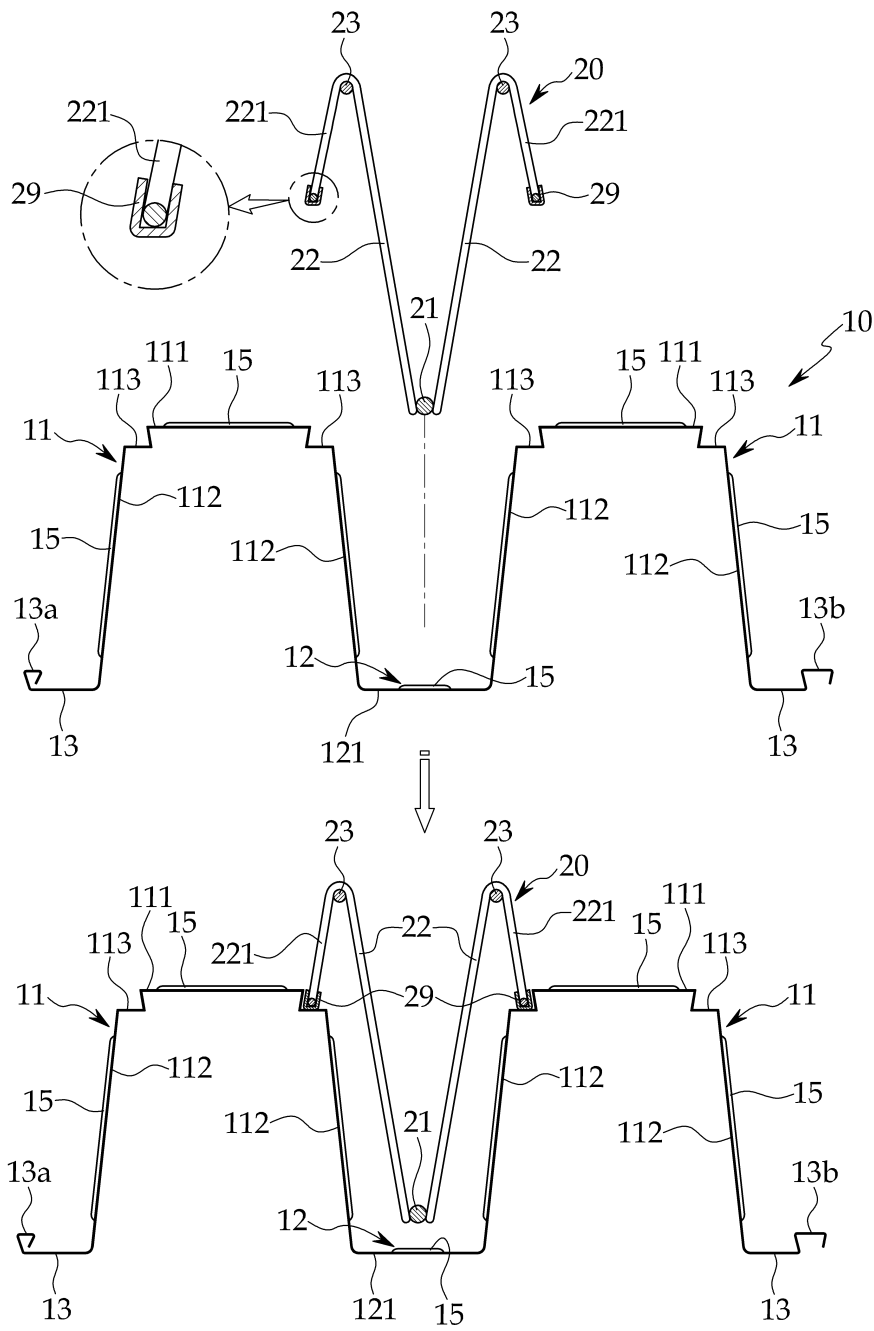


도면5

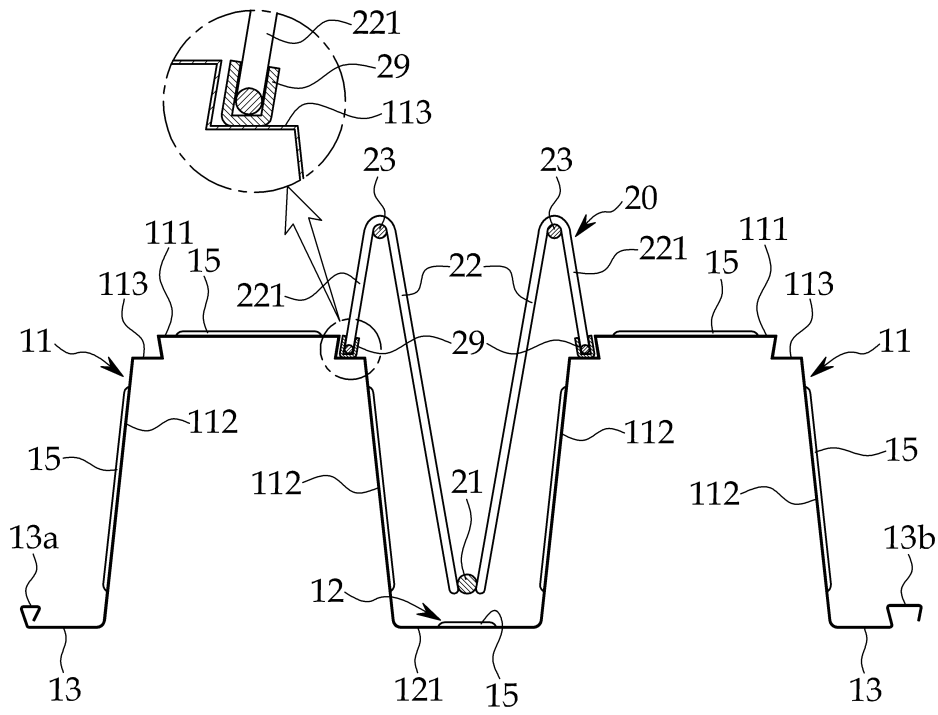




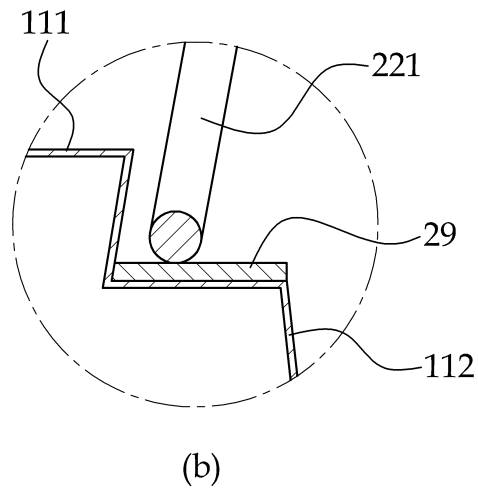
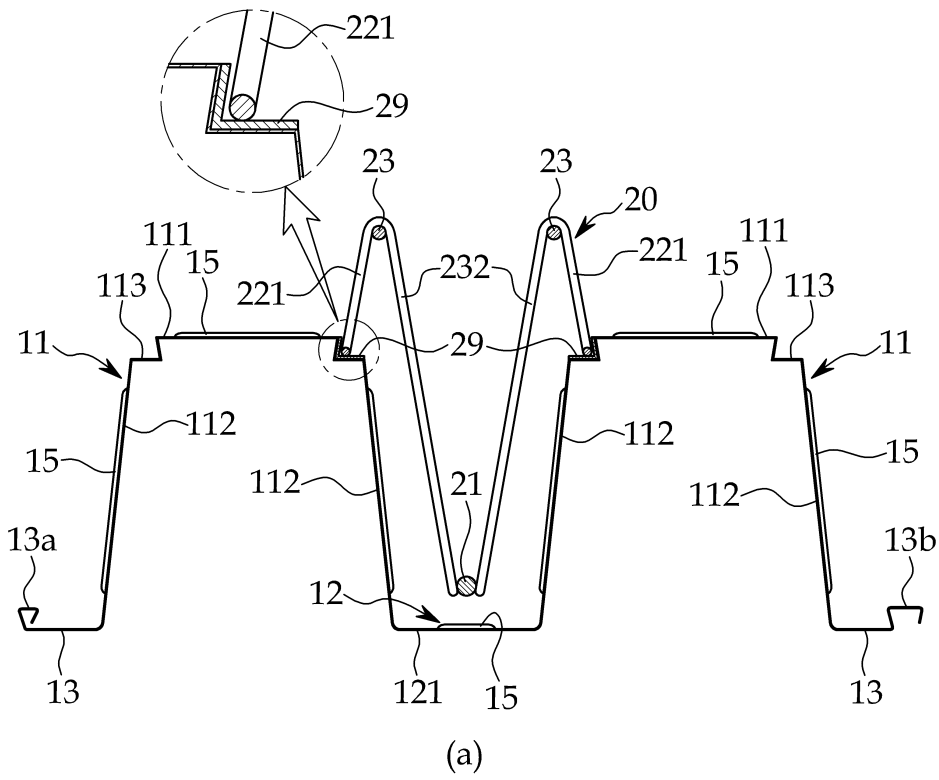
도면6



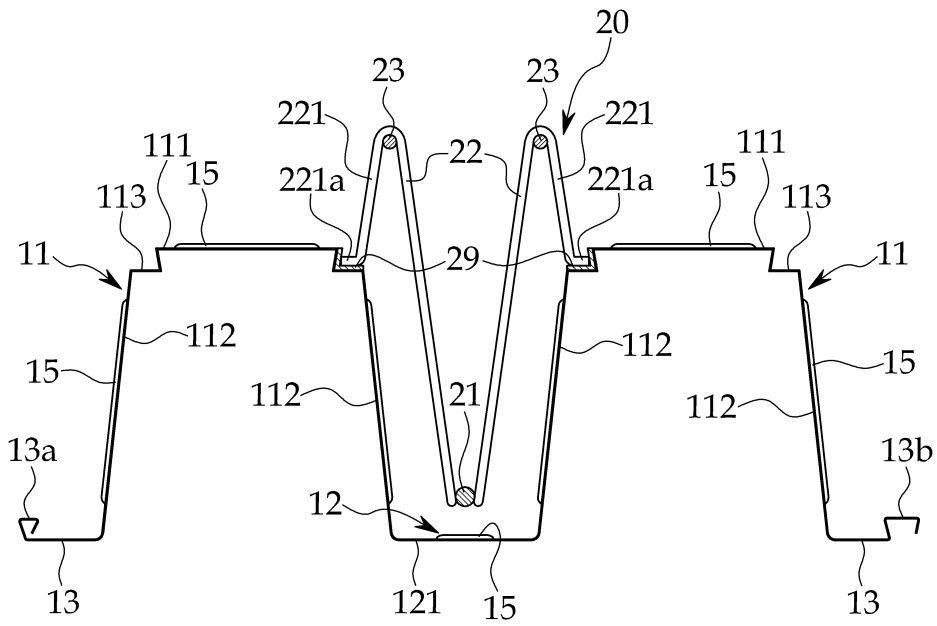
도면7a



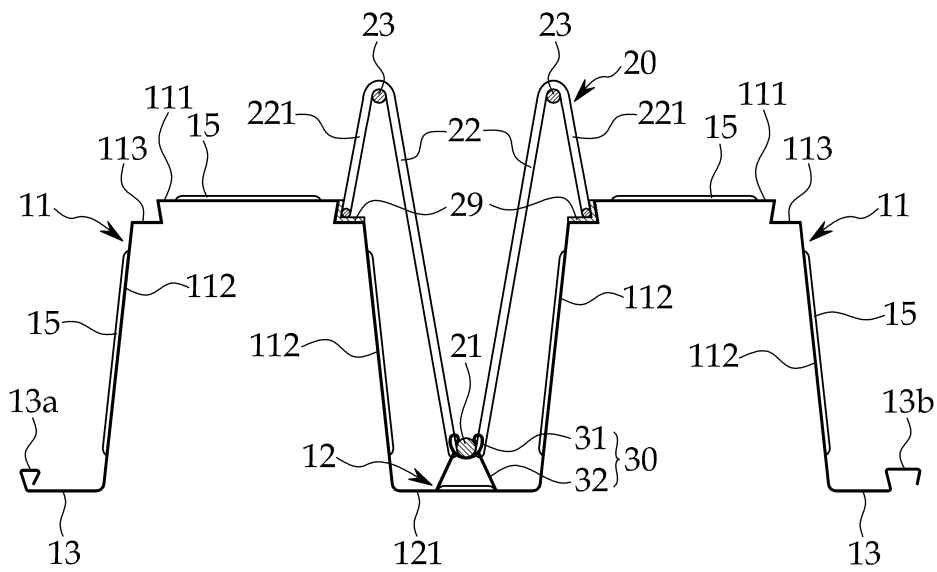
도면7b



도면7c



도면7d



도면8

