



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

(45) 공고일자 2013년02월19일  
 (11) 등록번호 10-1231663  
 (24) 등록일자 2013년02월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*E01D 19/06* (2006.01) *E01C 11/02* (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2011-0143072  
 (22) 출원일자 2011년12월27일  
 심사청구일자 2011년12월27일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR100662035 B1\*  
 KR100924708 B1\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**에이치케이이엔씨(주)**  
 경기도 부천시 원미구 송내대로265번길 53, 보람  
 시티플라자404호 (상동)  
**주식회사 예경산업개발**  
 인천광역시 서구 원적로 109, 602호 (가좌동, 유  
 니온프라자)  
 (72) 발명자  
**김용민**  
 경기도 김포시 대곶면 대곶서로249번길 51  
**정진교**  
 부산광역시 북구 화명동 대우이안아파트 110-1602  
 (74) 대리인  
**김기효**

전체 청구항 수 : 총 9 항

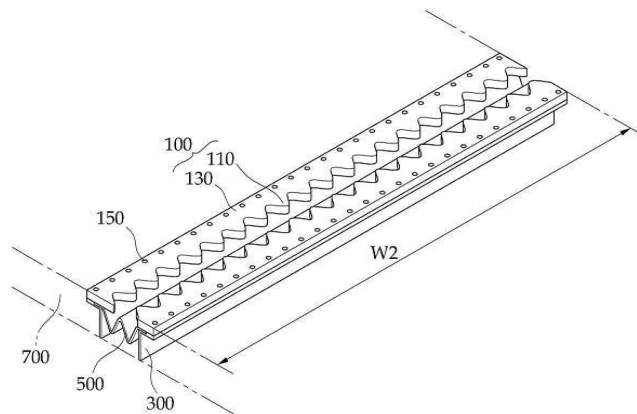
심사관 : 김영표

(54) 발명의 명칭 **교체가 용이한 신축이음장치 및 이의 시공방법**

**(57) 요약**

신축이음장치 및 이의 시공방법이 개시되어 있다. 이 신축이음장치는 복수의 핑거를 갖는 핑거 플레이트, 배수시트 및 지지대를 포함하며, 상기 핑거 플레이트와 지지대 사이에 상기 배수시트의 측부가 상기 교량의 폭 방향으로 출입 내지 수용가능하도록, 상기 핑거 플레이트 및 지지대 중 적어도 하나는 배수시트 수용공간을 갖는 것을 특징으로 한다. 또한, 신축이음장치의 시공방법은 상기 지지대를 교량에 고정하는 단계, 고정된 상기 지지대의 상부에 상기 핑거 플레이트를 연결하는 단계 및 상기 지지대와 상기 핑거 플레이트 사이에 상기 배수시트를 상기 교량의 폭방향을 따라 삽입하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

**대표도** - 도3



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

복수의 핑거(110)를 갖는 핑거 플레이트(100), 배수시트(500) 및 지지대(300)를 포함하는 교량 이음부의 신축이음장치에 있어서,

상기 핑거 플레이트(100)와 지지대(300) 사이에 상기 배수시트(500)의 양 측부가 상기 교량의 폭 방향으로 출입 내지 수용가능하도록, 상기 핑거 플레이트(100) 및 지지대(300) 중 적어도 하나는 배수시트 수용공간(200)을 가지며,

상기 배수시트(500)는 적어도 하나의 체결수단(510)을 가지며 상기 체결수단(510)은 상기 교량의 폭 방향을 따라 형성된 관통공(513)으로 마련되고, 상기 관통공(513)으로 출입하되 상기 관통공(513)의 직경보다 큰 걸림부(517)가 일측에 형성된 와이어(515)를 더 포함하며 상기 걸림부(517)와 상기 와이어(515)는 분리 및 결합 가능하도록 마련되는 것을 특징으로 하는 신축이음장치.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

제1항에 있어서,

상기 배수시트(500) 내지 상기 지지대(300)는 상기 배수시트(500)가 상기 배수시트 수용공간(200)에서 이탈되지 않도록 걸림수단(310)을 갖는 것을 특징으로 하는 신축이음장치.

**청구항 4**

제 1항에 있어서,

상기 지지대(300)는 상기 교량의 폭방향으로 연장되어 형성된 제1수평부(301), 상기 제1수평부(301)의 일측으로부터 연직 상방향으로 연장되어 형성된 제1수직부(303)를 가지며, 상기 제1수직부(303)는 상기 핑거 플레이트(100)의 하면과 접촉하여 상기 핑거 플레이트(100)를 지지하고, 상기 제1수평부(301)는 상기 핑거 플레이트(100)와 소정크기 이격됨으로써, 상기 핑거 플레이트(100)와 제1수평부(301) 사이에 상기 교량의 폭방향을 따라 배수시트 수용공간(200)이 형성되는 것을 특징으로 하는 신축이음장치.

**청구항 5**

제1항에 있어서,

상기 핑거 플레이트(100)는 상기 교량의 폭방향을 따라 나열된 복수의 핑거(110)와, 상기 복수의 핑거(110)를 일체로 연결하는 하나의 몸통부(130)로 마련되어, 상기 교량의 폭방향을 따라 9m 내지 11m의 길이로 형성되는 것을 특징으로 하는 신축이음장치.

**청구항 6**

제1항에 있어서,

상기 체결수단(510)은 고리(511) 내지 돌기로 마련되며, 상기 고리(511) 내지 돌기에 체결가능한 와이어(515)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 신축이음장치.

**청구항 7**

삭제

**청구항 8**

삭제

**청구항 9**

제 1항에 있어서,

상기 배수시트(500)는 상기 배수시트 수용공간(200)에 삽입되어 교량의 폭방향을 따라 'U' 자 형상으로 출입하되 상기 배수시트 수용공간(200)으로부터 이탈되지 않도록 상기 배수시트(500)의 양 측부에 이탈방지부(550)를 가지는 것을 특징으로 하는 신축이음장치.

**청구항 10**

제 9항에 있어서,

상기 배수시트(500)는 상기 배수시트 수용공간(200)에 'U' 자 형상으로 만곡되어 출입 가능하도록 가요성을 가진 재질로 마련되는 것을 특징으로 하는 신축이음장치.

**청구항 11**

제9항에 있어서,

상기 배수시트 수용공간(200)은 상기 이탈방지부(550)를 수용하기 위한 중공부가 교량의 폭 방향으로 마련되고, 하부에는 상기 배수시트(500)가 이동가능하도록 개구부가 형성된 직사각형의 프레임으로 마련되는 것을 특징으로 하는 신축이음장치.

**청구항 12**

복수의 평거(110)를 갖는 평거 플레이트(100), 배수시트(500) 및 지지대(300)가 마련된 신축이음장치의 시공방법에 있어서,

상기 지지대(300)를 교량에 고정하는 단계;

고정된 상기 지지대(300)의 상부에 상기 평거 플레이트(100)를 연결하는 단계;

상기 지지대(300) 및 평거 플레이트(100) 중 적어도 하나에 배수시트 수용공간(200)을 마련하는 단계; 및

상기 지지대(300)와 상기 평거 플레이트(100) 사이에 상기 배수시트(500)를 상기 교량의 폭 방향을 따라 삽입하는 단계를 포함하며,

상기 배수시트(500)는 적어도 하나의 체결수단(510)을 가지되 상기 체결수단(510)은 상기 교량의 폭 방향을 따라 형성된 관통공(513)으로 마련되고, 상기 관통공(513)으로 출입하되 상기 관통공(513)의 직경보다 큰 걸림부(517)가 일측에 형성된 와이어(515)를 더 포함하며 상기 걸림부(517)와 상기 와이어(515)는 분리 및 결합 가능하도록 마련되는 것을 특징으로 하는 신축이음장치의 시공방법.

**청구항 13**

삭제

**청구항 14**

삭제

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 신축이음장치 및 이의 시공방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 신축이음장치를 분해 하거나 차량의 통행을 차단하지 않고도 배수시트를 용이하게 교체 및 수리 할 수 있는 신축이음장치 및 이의 시공방법이다.

**배경기술**

[0002] 일반적으로, 신축이음장치는 교량의 상판과 상판 사이의 연결부에 시공되며, 교호로 맞물림 결합 가능한 평거 플레이트와 이를 지지하는 지지대 및 교량 연결부로 스며드는 우수 및 이물질을 차단하는 배수시트로 구성된다. 상기 배수시트는 우수 및 이물질을 차단함과 동시에 열에 의한 교량의 신장 및 수축에 대응하여 함께 신장 및

수축할 수 있도록 고무재질의 탄성부재로 이루어지는데 이러한 고무재질은 쉽게 파손되거나 일정 시간이 지나면 노후화되어 교체 및 보수가 필요하다.

[0003] 하지만, 종래에는 신축이음장치에 배수시트가 고정되어 일체로 결합된 상태를 유지하기 때문에 배수시트만 별도로 교체하는 것이 불가능하여 신축이음장치 양 측면의 교량상판 콘크리트를 파쇄한 후 신축이음장치 전체를 교체하는 번거로움이 있었다.

[0004] 이러한 문제점을 해결하고자 도 1에서와 같은 한국등록특허 제0399277호가 제안되었다. 이를 살펴보면, 양 측면으로 콘크리트 구조물에 결합할 수 있는 다수의 앵커볼트를 형성하고 있으며, 내측으로 신축수단 결합부(40)를 형성하고 있는 내부지지강재(30)가 구비되고, 상기 내부지지강재(30)에 결합분리가 가능한 형태로 구성된 상부덮개판(50)이 구성되며, 상기 신축수단 결합부(40)에 결합하는 신축수단(20)으로 구성되어, 상기 신축수단(20)이 파손 및 노후화되었을 때 상기 상부덮개판(50) 전체를 분리한 후, 상기 신축수단(20)을 교체하고 다시 상기 상부덮개판(50)을 결합할 수 있도록 되어 있다.

[0005] 하지만, 한국등록특허 제0399277호는 신축수단(20)을 교체하기 위해서 상부덮개판(150) 전체를 내부지지강재(130)에서 분리하여야 한다. 즉, 교량의 교통통제를 통해 작업이 이루어져야 하기 때문에 운행자의 불편함을 과중시키는 문제점이 있었다.

### 선행기술문헌

#### 특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제0399277호(2000.06.22. 출원)

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로, 핑거 플레이트와 지지대 사이에 배수시트를 수용할 수 있는 배수시트 수용공간을 별도로 마련하고, 교량의 측면에서 배수시트를 용이하게 출입할 수 있도록 하는 신축이음장치 및 이의 시공방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

#### 과제의 해결 수단

[0008] 상기한 목적을 달성하기 위해, 본 발명에 따른 신축이음장치 및 이의 시공방법은, 복수의 핑거가 마련된 핑거 플레이트, 상기 핑거 플레이트와 교량 사이에 마련되어 상기 핑거 플레이트를 지지하는 지지대 및 배수시트를 포함하며, 상기 핑거 플레이트 및 지지대 중 적어도 하나는 상기 배수시트를 상기 교량의 폭방향으로 출입 내지 수용 가능하도록 배수시트 수용공간을 갖는 것을 특징으로 한다.

[0009] 바람직하게는, 상기 지지대는 상기 교량의 폭방향으로 연장되어 형성된 제1수평부, 상기 제1수평부의 일측으로부터 연직 상방향으로 연장되어 형성된 제1수직부를 가지며, 상기 제1수직부는 상기 핑거 플레이트의 하면과 접촉하여 상기 핑거 플레이트를 지지하고, 상기 제1수평부는 상기 핑거 플레이트와 소정크기 이격됨으로써, 상기 핑거 플레이트와 제1수평부 사이에 상기 교량의 폭방향을 따라 배수시트 수용공간이 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0010] 바람직하게는, 상기 핑거 플레이트는 상기 교량의 폭방향을 따라 나열된 복수의 핑거와, 상기 복수의 핑거를 일체로 연결하는 하나의 몸통부로 마련되어, 상기 교량의 폭방향을 따라 9m 내지 11m의 길이로 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0011] 또한, 상기 배수시트는 적어도 하나의 체결수단이 마련되는 것을 특징으로 한다.

[0012] 바람직하게는, 상기 체결수단은 고리 내지 돌기로 마련되며, 상기 고리 내지 돌기에 체결가능한 와이어를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 바람직하게는, 상기 체결수단은 상기 교량의 폭방향을 따라 형성된 관통공으로 마련되며, 상기 관통공으로 출입 하되 상기 관통공의 직경보다 큰 결림부가 일측에 형성된 와이어를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- [0014] 바람직하게는, 상기 걸림부와 상기 와이어는 분리 및 결합 가능하도록 마련된다.
- [0015] 또한, 상기 배수시트 내지 지지대는 상기 배수시트가 상기 배수시트 수용공간에서 이탈되지 않도록 걸림수단을 갖는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 또한, 상기 배수시트는 가용성을 가진 재질로 마련되며, 양 단부가 상기 배수시트 수용공간에 삽입되어 교량의 폭방향을 따라 'U' 자 형상으로 출입하되 상기 배수시트 수용공간으로부터 이탈되지 않도록 이탈방지부 마련되는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 또한, 상기 배수시트 수용공간은 상기 핑거플레이트 및 지지대와 접하며, 상기 배수시트가 출입가능하도록 어느 일측 내지 일면에 개구부가 마련되되, 교량의 폭방향을 따라 이동하는 상기 이탈방지부를 수용하도록 직사각형 기둥의 중공부로 마련되는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 또한, 복수의 핑거가 마련된 핑거 플레이트, 상기 핑거 플레이트의 하부에 마련되어 상기 핑거 플레이트를 지지하는 지지대 및 배수시트를 포함하는 교량 신축이음장치의 시공방법에 있어서, 상기 지지대를 교량에 고정하는 단계, 고정된 상기 지지대의 상부에 상기 핑거 플레이트를 연결하는 단계 및 상기 지지대와 상기 핑거 플레이트 사이에 상기 배수시트를 상기 교량의 폭방향을 따라 삽입하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 바람직하게는, 상기 배수시트를 삽입하는 단계는, 상기 배수시트에 적어도 하나의 고리 내지 돌기부를 형성하고 와이어를 결속하여, 상기 배수시트를 삽입하려는 방향으로 상기 와이어를 잡아당김으로써 상기 배수시트를 삽입하는 것을 특징으로 한다.
- [0020] 바람직하게는, 상기 지지대 및 핑거 플레이트 중 적어도 하나에 배수시트 수용공간을 마련하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

- [0021] 상기한 바와 같이 구성된 본 발명에 따른 콘크리트 구조물의 보수 공법은 다음과 같은 효과가 있다.
- [0022] 첫째, 신축이음장치의 설치부위를 별도로 파쇄하지 않고도 배수시트만을 독립적으로 교체할 수 있다.
- [0023] 둘째, 시공 공정이 단순하여 교각이나 교대의 점검로 위에서 누구나 수시로 용이하게 점검 및 보수를 할 수 있어, 경제적이고 효율적이며, 친환경적이다.
- [0024] 셋째, 배수시트의 교체를 위해 차량의 통체가 불필요함으로써 보수작업 공기가 단축될 뿐만 아니라 공사비를 절감할 수 있으며, 장기적으로 교량 유지관리비가 절감된다.

**도면의 간단한 설명**

- [0025] 도 1은 종래의 핑거형 신축이음장치에 관한 설치상태를 나타내는 분해사시도,
- 도 2a 및 도 2b는 종래의 핑거형 신축이음장치에 관한 사시도 및 부분단면도
- 도 3은 본 발명에 따른 신축이음장치의 사시도,
- 도 4는 본 발명에 따른 신축이음장치의 설치상태를 나타내는 설명도 및 부분확대도,
- 도 5는 본 발명의 제 1실시예에 따른 신축이음장치의 사시도 및 부분확대도,
- 도 6은 본 발명의 제 2실시예에 따른 신축이음장치의 사시도 및 부분확대도,
- 도 7a는 본 발명의 제 3실시예에 따른 신축이음장치의 사시도 및 부분확대도,
- 도 7b는 본 발명의 제 3실시예에 따른 신축이음장치의 측면도,
- 도 8a는 본 발명의 제 4실시예에 따른 신축이음장치의 사시도,
- 도 8b는 도 8a의 B-B방향으로의 단면도,
- 도 8c는 본 발명의 제 4실시예에 따른 신축이음장치의 설치 상태를 나타내는 설명도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0026] 이하, 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명의 실시예에 따른 신축이음장치 및 이의 시공방법에 대하여 본 발명이

속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시 할 수 있도록 상세히 설명하기로 한다. 본 발명은 여기에서 설명하는 실시예들에 한정되지 않으며, 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있다.

- [0027] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 붙이도록 한다.
- [0028] 도 2a 및 도 2b는 종래의 신축이음장치에 관한 사시도 및 부분 단면도이다. 도시된 바와 같이, 종래의 신축이음장치는 배수시트(500)가 신축이음장치와 일체로 고정되어 있으며, 일정길이의 신축이음장치를 교량의 이음부를 따라 복 수개 나열하여 연결함으로써 교량의 상판과 상판을 연결한다.
- [0029] 도 3은 본 발명에 따라 교량의 상판(700)과 상판(700)사이 연결부에 마련된 신축이음장치의 전체적인 모습을 나타낸 것이며, 도 4는 본 발명에 따른 신축이음장치의 분리상태도 및 부분확대도이다.
- [0030] 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 신축이음장치는 핑거 플레이트(100), 지지대(300), 배수시트(500) 및 배수시트 수용공간(200)을 포함한다.
- [0031] 먼저, 상기 신축이음장치는 상기 배수시트(500)를 사이에 두고 상기 핑거 플레이트(100)와 지지대(300)로 마련된 신축이음장치 한 쌍이 서로 마주보고 소정크기 이격되어 마련된다. 이처럼 소정크기 이격되는 것은, 열에 의한 교량의 신장과 수축에 따라 마주보는 교량의 상판(700)과 상판(700) 사이의 간섭이 일어나는 것을 방지하기 위함이다.
- [0032] 따라서, 본 발명에 따른 신축이음장치는 동일한 구성을 가지는 하나의 신축이음장치와 서로 마주보는 또 하나의 신축이음장치가 상기 배수시트(500)를 사이에 두고 한 쌍으로 마련됨으로써 그 목적을 달성할 수 있다.
- [0033] 상기 신축이음장치는 교량 이음부의 길이 방향 즉, 교량의 폭 방향을 따라 마련되는데, 상기 교량 이음부의 표면을 따라 상부에 상기 핑거 플레이트(100)가 마련되고, 그 아래에 지지대(300), 배수시트(500) 및 배수시트 수용공간(200)이 위치한다.
- [0034] 상기 핑거 플레이트(100)는 복수의 핑거(110)와 상기 복수의 핑거(110)를 하나로 연결하는 판 형상의 몸체부(130)로 구성되는데, 상기 핑거(110)는 상기 몸체부(130)의 일측을 따라 복수 개가 마련된다. 따라서, 상기 핑거 플레이트(100)의 일측은 치형을 이루며, 타측은 판 형상을 갖게 된다.
- [0035] 상기 신축이음장치는 상기 핑거 플레이트(100) 한 쌍이 서로 마주보며 마련되는데, 상기 핑거(110)가 마련된 면을 서로 마주보게 위치함으로써, 상기 핑거 플레이트(100)의 핑거(110)와 마주보는 상기 핑거 플레이트(100)의 핑거(110)가 서로 교호하게 배열되어 맞물림 가능하게 된다.
- [0036] 또한, 상기 핑거 플레이트(100)의 핑거(110)와 마주보는 핑거(110) 사이에는 소정크기 유격이 마련됨으로써, 상기 교량이 열에 의해 신장 또는 수축하는 경우, 서로 간섭하여 균열 및 크랙 등이 발생하는 것을 방지한다.
- [0037] 상기 핑거 플레이트(100)는 알루미늄 및 철금속 등의 금속재질로 마련될 수 있으며, 경우에 따라서는, 일정 크기의 강도를 얻을 수 있는 유리섬유 강화플라스틱 즉, FRP(Fiber Reinforced Plastics)과 같은 합성수지로 마련될 수 있다.
- [0038] 또한, 상기 핑거 플레이트(100)는 상기 핑거(110)와 몸체부(130)가 분리 결합 가능하도록 마련될 수 있으며, 상기 핑거(110)와 몸체부(130)의 재질이 상이하게 마련될 수도 있다.
- [0039] 상기 핑거(110)와 몸체부(130)를 분리 결합 가능하게 함으로써, 상기 핑거 플레이트(100)를 교체 및 수리하는 경우, 전체를 교체 및 수리하지 않고도, 보수가 필요한 부분만을 용이하게 교체 및 수리할 수 있다.
- [0040] 상기 교량의 이음부와 나란한 상기 핑거 플레이트(100)의 일측면(교량의 폭방향 측면)의 길이는 1.6m 내지 2m로 마련될 수 있으며, 이에 따라 복수의 상기 핑거 플레이트(100)가 상기 교량의 이음부를 따라 연결될 수 있다. 예를 들면, 교량의 폭이 10m인 경우 2m의 길이를 가진 상기 핑거 플레이트(100) 5개가 교량의 이음부를 따라 연결되어 마련되는 것이다.
- [0041] 또한, 본 발명에 따른 상기 핑거 플레이트(100)는 도 3에 도시된 바와 같이 상기 교량 폭의 길이만큼 일체로 형성될 수 있다. 즉, 교량의 폭이 10m인 경우, 10m의 길이를 가진 하나의 핑거 플레이트(100)만을 교량의 이음부에 설치할 수 있다.
- [0042] 이처럼, 일체로 형성된 하나의 핑거 플레이트(100)를 시공하는 경우, 시공과정이 용이하여 공기가 단축되고, 비용이 절감되며, 상기 핑거 플레이트(100)와 핑거 플레이트(100)사이 연결부의 누수 및 간섭현상을 방지할 수 있

다.

- [0043] 상기 핑거 플레이트(100)를 상기 교량의 폭과 동일한 크기의 일체형으로 마련 하는경우, 상기 핑거 플레이트(100)에 연결되어 마련되는 상기 지지대(300) 역시 상기 핑거 플레이트(100)와 동일한 크기로 일체형으로 마련 할 수 있다.
- [0044] 상기 핑거 플레이트(100)의 일측에 형성되는 복수의 핑거(110)는 교량의 상태, 시공환경, 시공방법 및 사용자의 의도에 따라 핑거(110) 사이의 간격 및 크기가 다양하게 변경되어 시공될 수 있다.
- [0045] 상기 핑거 플레이트(100)의 몸체부(130)에는 적어도 하나의 체결공(150)이 형성될 수 있는데, 상기 체결공(150)에는 볼트 등의 체결수단이 삽입되어 상기 핑거 플레이트(100)를 상기 지지대(300) 또는 교량과 견고하게 고정시킬 수 있다.
- [0046] 경우에 따라서, 상기 핑거 플레이트(100)의 몸체부(130)에 마련된 상기 체결공(150)은 상기 핑거 플레이트(100)를 결속할 수 있는 다양한 체결수단으로 대체되는 경우 생략될 수 있다.
- [0047] 상기 핑거 플레이트(100)의 하부에는 지지대(300)가 마련되는데, 상기 지지대(300)는 상기 핑거 플레이트(100)를 교량으로부터 지지하는 기능을 하며, 상기 핑거 플레이트(100)의 위치를 고정하는 기능을 할 수도 있다.
- [0048] 상기 지지대(300)는 도 3 내지 도 4에 도시된 바와 같이 'ㄱ'자 형상 이외에 상기 핑거 플레이트(100)를 지지할 수 있는 다양한 형상으로 마련될 수 있다. 예컨대, 'ㄷ'자 형상 또는 'T' 자 형상으로 마련되어, 상기 핑거 플레이트(100)의 위치를 고정하고 지지할 수 있다.
- [0049] 상기 핑거 플레이트(100)와 상기 지지대(300)는 볼트 및 너트에 의해 결합될 수 있으며, 이때, 상기 핑거 플레이트(100)와 지지대(300)에는 동심의 체결공(150)이 마련되어, 상기 체결공(150)을 통해 볼트 및 너트를 이용하여 결합될 수 있다.
- [0050] 또한, 상기 핑거 플레이트(100)와 상기 지지대(300)는 하나의 몸체로 형성될 수도 있다. 예를 들면, 상부에는 복수의 핑거가 마련되고, 하부는 교량과 연결되는 지지부가 마련될 수 있다. 따라서, 하나의 몸체를 통해 상기 핑거 플레이트(100)와 지지대(300)의 기능을 동시에 할 수 있으므로, 별도의 체결수단 및 고정수단이 생략될 수 있으므로, 시공이 용이하고, 비용을 절감할 수 있다.
- [0051] 상기 지지대(300)는 수평부재와 상기 수평부재의 일측에서 아래로 절곡되어 연결된 수직부재로 마련될 수 있다. 즉, 상기 수평부재는 상기 핑거 플레이트(100)의 하부면과 접촉하여 상기 핑거 플레이트(100)를 지지하고, 상기 수직부재는 상기 수평부재로부터 연직 아래방향으로 절곡형성되어, 상기 지지대(300), 핑거 플레이트(100) 및 도로에서 전달되는 정하중 및 동하중을 교량의 기초로 전달할 수 있다.
- [0052] 상기 지지대(300)와 상기 핑거 플레이트(100) 사이에는 배수시트(500)가 마련되는데, 상기 배수시트(500)는 평편한 판 형상으로 마련되거나 적어도 하나의 굴곡부를 가지는 형상으로 마련될 수 있다.
- [0053] 또한, 상기 배수시트(500)는 유연성을 가진 재질로 마련되어, 자유롭게 곡선의 형상으로 마련될 수 있으며, 상기 배수시트(500)의 오목한 부분으로 이물질 또는 우수가 모이거나 배출될 수 있다.
- [0054] 상기 배수시트(500)는 소정크기 이격되어 서로 마주보는 한 쌍의 상기 핑거 플레이트(100)의 이격된 틈새 사이로 들어가는 우수, 먼지 등의 이물질을 차단한다. 또한, 열에 의한 교량의 신장과 수축에 따라 탄성적으로 신장 및 수축하며 이를 위해 고무와 같은 탄성재질로 마련될 수 있다.
- [0055] 상기 배수시트(500)의 양 측부는 각각 상기 신축이음장치의 길이 방향을 따라 상기 핑거 플레이트(100)와 지지대(300) 사이에 위치함으로써, 마주보며 마련된 상기 한 쌍의 신축이음장치를 연결하게 된다.
- [0056] 상기 핑거 플레이트(100), 지지대(300) 및 배수시트(500)는 동심의 체결공(150)이 마련되어, 볼트 및 너트에 의해 체결될 수 있다. 즉, 상기 체결공(150)으로 볼트를 삽입하여, 상기 핑거 플레이트(100), 지지대(300) 및 배수시트(500)를 동일 위치에 고정시키며, 상기 볼트의 하부에는 너트를 체결할 수 있다.
- [0057] 상기 배수시트(500)는 고무재질 이외에 유연성을 가진 PVC(Polyvinyl chloride)와 같은 합성수지로 마련될 수 있으며, 단면의 형상은 'U' 자 형태 또는 'W' 자 형태로 마련될 수 있다.
- [0058] 본 발명에 따른 상기 배수시트(500)는 도 4에 도시된 바와 같이 상기 지지대(300)와 핑거 플레이트(100) 사이에 마련되되, 상기 교량의 폭방향을 따라, 즉, 상기 교량의 이음부를 따라 상기 신축이음장치의 측면에서 출입할 수 있다. 즉, 상기 배수시트(500)의 양 측부가 각각 상기 핑거 플레이트(100)와 지지대(300) 사이를 출입하는

것이다.

- [0059] 상기 배수시트(500)가 상기 핑거 플레이트(100)와 지지대(300) 사이에 출입 또는 수용되기 위해서는 상기 핑거 플레이트(100)와 지지대(300) 사이에 상기 배수시트(500)를 수용할 수 있는 공간이 마련되어야 한다.
- [0060] 따라서, 상기 핑거 플레이트(100)의 하부 또는 상기 지지대(300)의 상부 중 적어도 하나에 상기 배수시트를 수용하는 배수시트 수용공간(200)이 형성된다.
- [0061] 이를 위해, 상기 지지대(300)는 도 4에 도시된 바와 같이 상기 교량의 폭 방향으로 연장되어 형성된 제1수평부(301), 상기 제1수평부(301)의 일측으로부터 연직 상방향으로 연장되어 절곡 형성된 제1수직부(303)를 가지며, 상기 제1수직부(303)는 상기 핑거 플레이트(100)의 하부면과 접촉하여 상기 핑거 플레이트(100)를 지지하고, 상기 제1수평부(301)는 상기 핑거 플레이트(100)와 소정크기 이격됨으로써, 상기 핑거 플레이트(100)와 상기 제1수평부(301)사이에 상기 교량의 폭방향을 따라 상기 배수시트 수용공간(200)이 형성될 수 있다.
- [0062] 또한, 상기 핑거 플레이트(100)의 몸체부(130)는 상기 교량의 폭방향으로 연장되어 형성된 제2수평부, 상기 제2수평부의 일측으로부터 연직 하방향으로 연장되어 절곡 형성된 제2수직부를 가지며, 상기 제2수직부는 상기 지지대의 상부면과 접촉하고, 상기 제2수평부는 상기 지지대와 소정크기 이격됨으로써, 상기 지지대와 상기 제2수평부 사이에 상기 교량의 폭방향을 따라 상기 배수시트 수용공간이 형성될 수도 있다.
- [0063] 이처럼, 상기 핑거 플레이트(100)의 하부 내지 상기 지지대(300)의 상부에는 상기 배수시트(500)를 수용할 수 있는 별도의 배수시트 수용공간(200)이 마련되어, 상기 배수시트(500)의 양 측부가 출입 및 수용되는 것이다.
- [0064] 상기 배수시트 수용공간(200)은 그 형상에 한정이 없으며, 바람직하게는 상기 신축이음장치의 길이방향 즉, 상기 교량의 폭방향을 따라 상기 배수시트(500)의 양 측부가 출입 내지 수용가능하도록 직사각형의 공간으로 마련될 수 있다.
- [0065] 또한, 상기 배수시트 수용공간(200)은 상기 지지대(300)의 상부와 상기 핑거 플레이트(100)의 하부에 모두 형성될 수 있다.
- [0066] 이때, 상기 배수시트 수용공간(200)의 높이(h1)는 상기 배수시트(500)의 높이보다 크거나 같게 마련되며, 상기 배수시트 수용공간(200)의 폭(W1)은 상기 배수시트(500)의 폭보다 크거나 같게 마련될 수 있다.
- [0067] 상기 배수시트(500)를 상기 배수시트 수용공간(200)에 출입시키기 위해 상기 배수시트(500)는 적어도 하나의 체결수단(510)을 가진다.
- [0068] 도 5는 본 발명에 따라, 상기 배수시트(500)를 상기 배수시트 수용공간(200)에 출입시키기 위해 체결수단(510)이 마련된 배수시트(500)를 도시한 것으로, 상기 체결수단(510)은 고리(511)와 와이어(515)를 포함한다.
- [0069] 즉, 상기 배수시트(500)에 고리(511) 내지 돌기부(미도시)를 형성하고, 상기 고리(511) 내지 돌기부와 상기 와이어(515)를 결속하여 상기 배수시트(500)를 꺼내고자 하는 방향으로 상기 와이어(515)를 잡아 당김으로써 상기 배수시트(500)를 상기 배수시트 수용공간(500)에서 배출시키는 것이다.
- [0070] 또한, 상기 배수시트(500)를 상기 배수시트 수용공간(200)에 삽입하고자 하는 방향으로 상기 와이어(515)를 잡아당김으로써 상기 배수시트(500)를 상기 배수시트 수용공간(200)으로 삽입할 수 있다.
- [0071] 상기 와이어(515)와 결속하는 고리(511) 내지 돌기부는 상기 배수시트(500)의 측면, 상면, 하면 중 어느 곳에도 마련될 수 있으며, 상기 와이어(515)는 상기 신축이음장치의 이격된 틈새로 이동할 수도 있다.
- [0072] 도 6은 본 발명에 따라 상기 배수시트(500)를 상기 배수시트 수용공간(200)에 출입시키기 위한 체결수단(510)으로 관통공(513)과 상기 관통공(513)으로 출입하되 상기 관통공(513)의 직경보다 큰 걸림부(517)를 갖는 와이어(515)를 나타낸 것이다.
- [0073] 상기 배수시트(500)에 마련된 상기 관통공(513)의 입구로 상기 와이어(515)를 삽입한 후 상기 관통공(513)의 출구로 나온 상기 와이어(515)를 잡아당기면, 상기 와이어(515)의 일측에 마련된 걸림부(517)가 상기 관통공(513)의 입구에 걸리면서 상기 배수시트(500)를 이동시킬 수 있다.
- [0074] 상기 와이어(515)의 일측에 마련된 상기 걸림부(517)는 상기 와이어(515)와 분리 및 결합 가능하게 마련될 수 있다. 따라서, 상기 배수시트(500)를 출입시키고자 하는 방향에 따라, 상기 걸림부(517)를 상기 와이어(515)의 일측에 결합시킬 수 있다.
- [0075] 본 발명에 따른 체결수단(510) 중 상기 와이어(515)는 그 재질 및 형상에 한정이 없으며, 사용자가 상기 배수시

트(500)를 잡아당기거나 밀어낼 수 있도록 힘을 전달 할 수 있는 다양한 형태로 마련될 수 있다.

- [0076] 도 7a 및 도 7b에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 신축이음장치는 상기 배수시트(500)가 상기 지지대(300)로부터 이탈되지 않도록 걸림수단(310)을 포함할 수 있다.
- [0077] 즉, 상기 배수시트(500)의 양 측부가 상기 핑거 플레이트(100)와 상기 지지대(300) 사이에 마련된 상기 배수시트 수용공간(200)에 수용되는 경우, 상기 배수시트(500)의 자중에 의해 상기 배수시트(500)가 상기 배수시트 수용공간(200)으로부터 미끄러져 이탈되는 것을 방지하기 위함이다.
- [0078] 상기 걸림수단(310)은 도 7a 및 도 7b에 도시된 바와 같이 상기 배수시트(500)의 하부에 마련된 나사산과 상기 지지대(300)의 상부에 마련된 나사산으로 마련될 수 있다. 또한, 상기 걸림수단(310)은 나사결합 이외에도 상기 배수시트(500)를 상기 배수시트 수용공간(200)으로부터 이탈되지 않도록 다양한 방법이 사용될 수 있다.
- [0079] 도 8a 내지 8c는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 신축이음장치에 관한 사시도, 단면도 및 사용 설명도이다.
- [0080] 도 8a 내지 8c에 도시된 바와 같이, 상기 배수시트(500)는 'U' 자 형상으로 마련될 수도 있다. 따라서, 상기 배수시트(500)는 아래 방향으로 우수 및 이물질이 모일 수 있다.
- [0081] 상기 배수시트(500)는 가요성을 가진 재질로 마련될 수 있으며, 상기 신축이음장치에 사용되기 이전에는 판 형상으로 마련되다가, 상기 신축이음장치에 체결되기 위해서 양 단부가 말아올려져 'U'자 형상으로 사용될 수 있다.
- [0082] 상기 'U'자 형상을 가진 배수시트(500)의 양 단부는 상기 배수시트 수용공간(200)에 삽입되어 이탈되지 않고 고정될 수 있도록 이탈방지부(550)가 형성될 수 있다. 즉, 도 8a 및 도 8b에 도시된 바와 같이 상기 이탈방지부(550)는 상기 배수시트(500)의 길이방향을 따라 일정 크기 이상의 원형의 단면을 갖도록 마련될 수 있다.
- [0083] 상기 배수시트 수용공간(200)은 도 8a에 도시된 바와 같이 직사각 기둥형상의 중공부를 가질 수 있다. 즉, 상기 배수시트 수용공간(200)이 상기 핑거 플레이트(100) 및 지지대(300)의 연결부에 마련되어 상기 배수시트 수용공간(200)으로 상기 배수시트(500)의 걸림부가 삽입되게 된다. 따라서, 상기 배수시트 수용공간(200)의 측면에서 상기 배수시트(500)의 걸림부를 측면으로 삽입하거나 빼낼 수 있는 것이다.
- [0084] 상기 배수시트 수용공간(200)은 일측 내지 양측이 모두 개방될 수 있으며, 상기 배수시트 수용공간(200)의 하부에는 상기 배수시트(500)가 이동될 수 있도록 일부가 절개되어 개방될 수 있다.
- [0085] 경우에 따라서, 상기 배수시트(500)의 걸림부에는 파지하여 잡아 당기거나 밀어 넣을 수 있는 체결수단이 마련될 수도 있다.
- [0086] 또한, 본 발명에 따른 신축이음장치는 상기 핑거플레이트(100)와 지지대(300)를 용접하여 고정시킴으로써 볼트 등과 같은 별도의 체결수단이 생략될 수 있다.
- [0087] 본 발명에 따른 신축이음장치의 시공방법에 대해 이하 설명한다. 본 발명에 따른 신축이음장치는 교량의 상판(700)과 상판 사이의 이음부에 시공하는 것으로서, 서로 마주보는 이음부의 양 쪽에 각각 시공하여 한 쌍의 신축이음장치가 마련된다.
- [0088] 상기 신축이음장치를 시공하기 위해서는 먼저, 지지대(300)를 상기 교량 상판(700)에 고정한다. 상기 지지대(300)를 상기 교량 상판(700)에 고정하기 위해서는 앵커볼트(미도시)를 이용하거나, 별도의 고정수단(미도시)을 이용할 수 있다. 상기 지지대(300)를 상기 교량 상판(700)에 시공하기 위해 상기 교량 상판(700)을 일부를 가공하는 단계를 포함 할 수 있다.
- [0089] 상기 지지대(300)가 상기 교량 상판(700)에 고정되면, 마주보는 한 쌍의 상기 지지대(300) 사이에 상기 배수시트(500)가 마련될 수 있다. 즉, 상기 배수시트(500)의 양 측부가 상기 한 쌍의 지지대(300) 위에 각각 마련되면, 한 쌍의 상기 지지대(300) 사이의 이격된 공간을 상기 배수시트(500)가 연결하여 덮게 된다. 상기 배수시트(500)의 양 단은 상기 한 쌍의 지지대(300) 위에 고정될 수도 있다.
- [0090] 상기 지지대(300) 위에 상기 배수시트(500)가 마련되면, 상기 핑거 플레이트(100)가 시공된다. 상기 핑거 플레이트(100)는 상기 지지대(300) 및 배수시트(500) 위에 마련되며, 교량의 표면에 노출되는 것으로서, 복수의 핑거(110)를 가지고 서로 마주보는 한 쌍의 핑거 플레이트(100)가 서로 교호적으로 맞물릴 수 있게 된다. 즉, 교량의 상판과 상판을 견고하게 연결할 수 있는 것이다.
- [0091] 또한, 본 발명에 따른 신축이음장치의 시공방법은 상기 지지대(300)를 시공하고, 상기 지지대(300) 위에 상기

핑거 플레이트(100)를 시공한다. 상기 지지대(300)와 상기 핑거 플레이트(100) 중 적어도 하나에는 상기 배수시트(500)를 출입시키거나 수용할 수 있는 배수시트 수용공간(200)을 마련하는 단계를 포함한다.

- [0092] 상기 배수시트 수용공간(200)이 마련됨으로써, 상기 핑거 플레이트(100)를 상기 지지대(300) 위에 고정한 이후, 상기 배수시트(500)를 상기 배수시트 수용공간(200)으로 출입시킨다.
- [0093] 상기 배수시트(500)를 상기 배수시트 수용공간(200)으로 출입시키기 위해서는 상기 배수시트(500)에 하나 이상의 체결수단(510)을 마련하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0094] 이처럼, 본 발명에 따른 신축이음장치의 시공방법은 상기 지지대(300)를 시공한 이후 상기 핑거 플레이트(100)를 시공하고, 마지막으로 상기 배수시트(500)를 상기 지지대(300)와 상기 핑거 플레이트(100) 사이에 마련함으로써 신축이음장치를 시공할 수 있다.
- [0095] 이상 본 발명에 따른 신축이음장치 및 이의 시공방법에 대하여 상술하였다. 그러나, 본 발명의 사상 및 범위는 이러한 특정 실시예에 한정되는 것이 아니라, 본 발명의 요지를 변경하지 않는 범위 내에서 다양하게 수정 및 변형이 가능하다는 것을 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이해할 것이다.
- [0096] 따라서, 이상에서 기술한 실시예들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이므로, 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 하며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

**산업상 이용가능성**

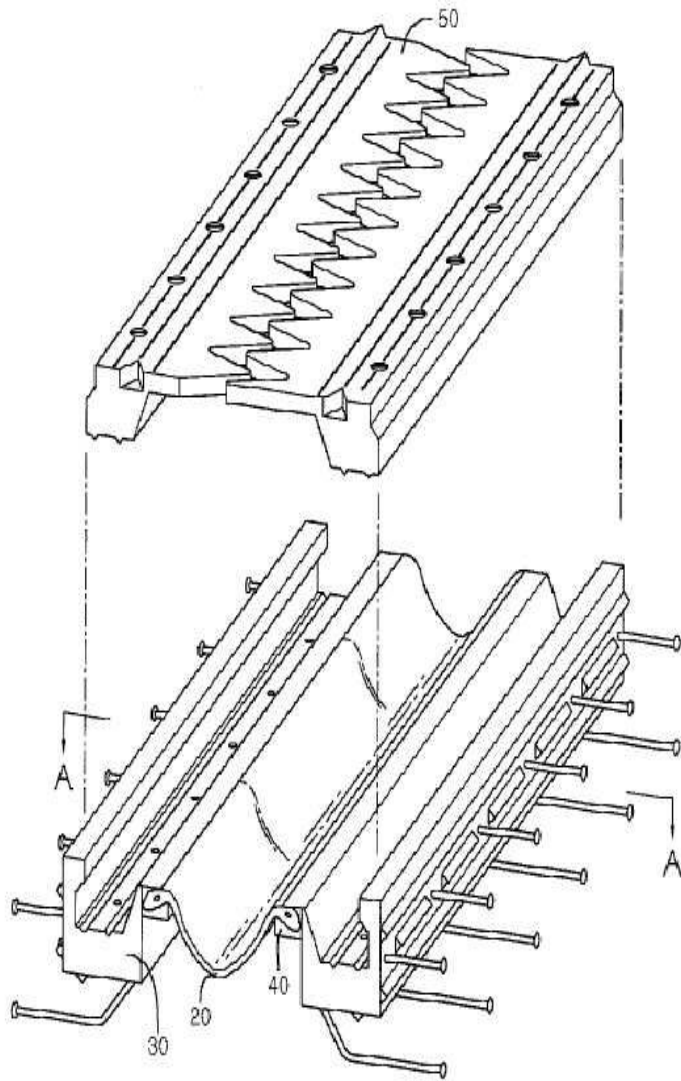
- [0097] 본 발명은 신축이음장치 및 이의 시공방법에 관한 것으로, 신축이음장치를 분해하거나 차량의 통행을 차단하지 않고도 배수시트를 용이하게 교체 및 수리 할 수 있는 신축이음장치 및 이의 시공방법에 이용될 수 있다.

**부호의 설명**

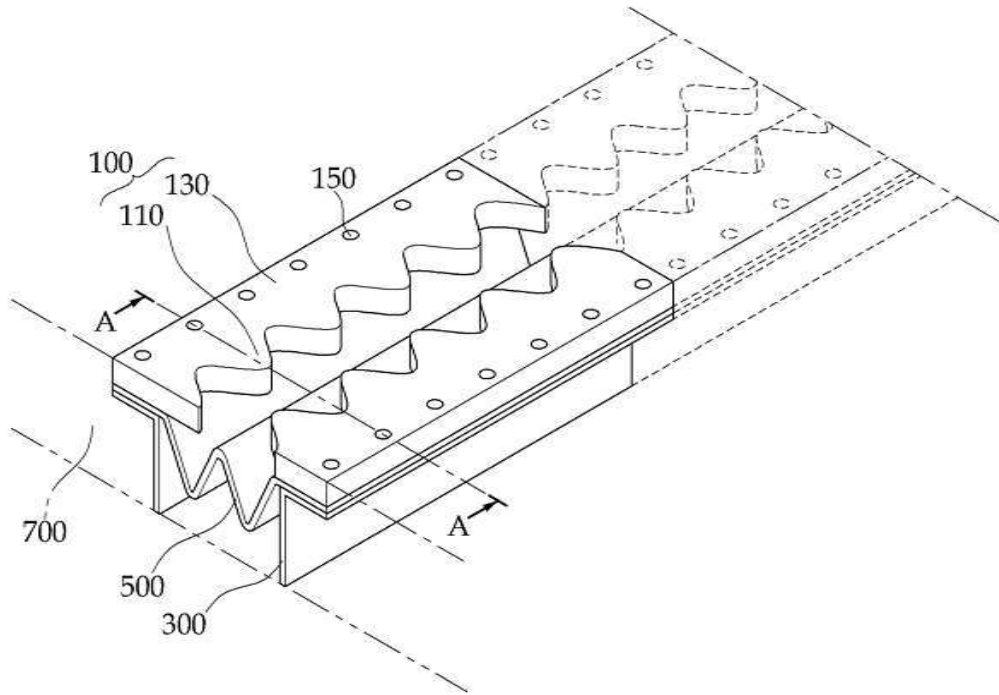
- [0098] 100: 핑거 플레이트                      110: 핑거
- 130: 몸체부                                      150: 볼트
- 200: 배수시트 수용공간                      300: 지지대
- 301: 제1 수평부재                              303: 제1 수직부재
- 310, 310a, 310b: 걸림 수단
- 500: 배수시트                                      510: 체결 수단
- 511: 고리    513: 관통공
- 515: 와이어    517: 걸림부
- 550: 이탈방지부                                      700: 교량 상판

도면

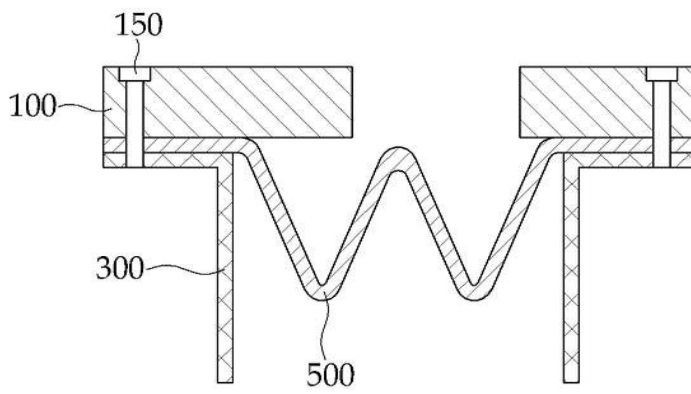
도면1



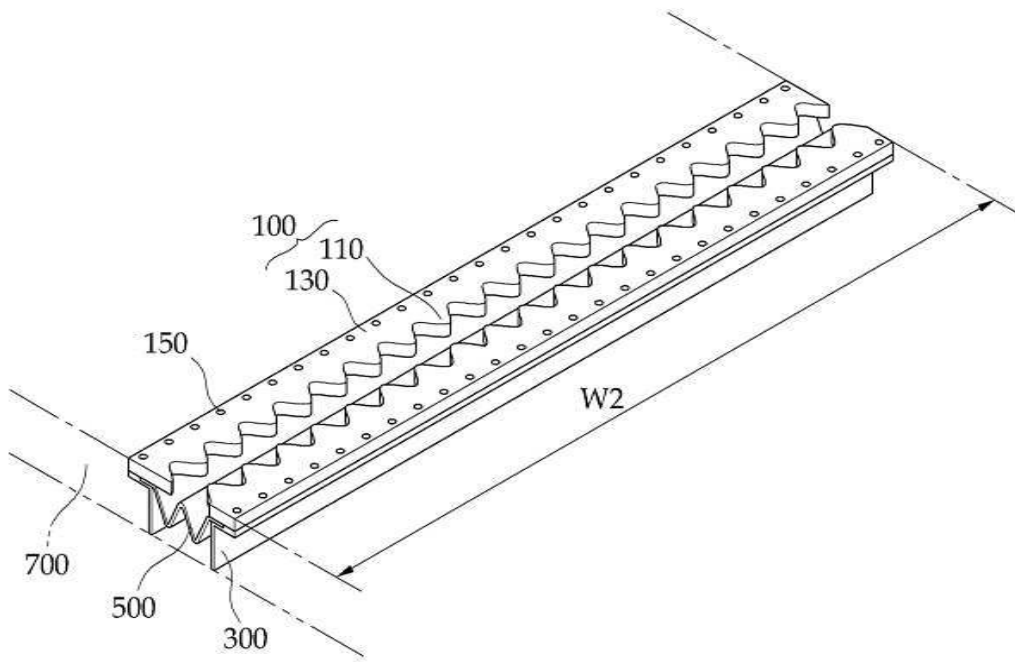
도면2a



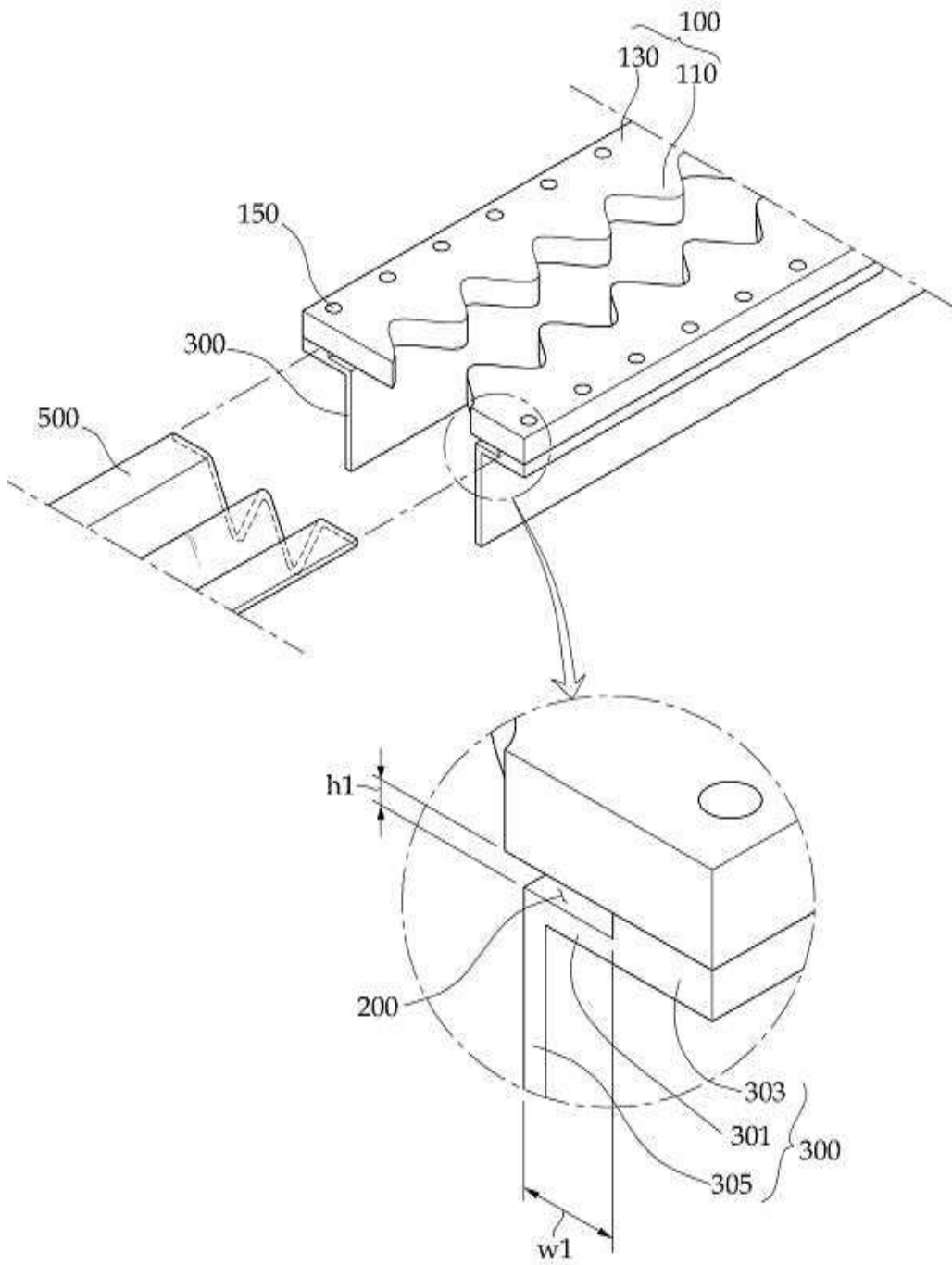
도면2b



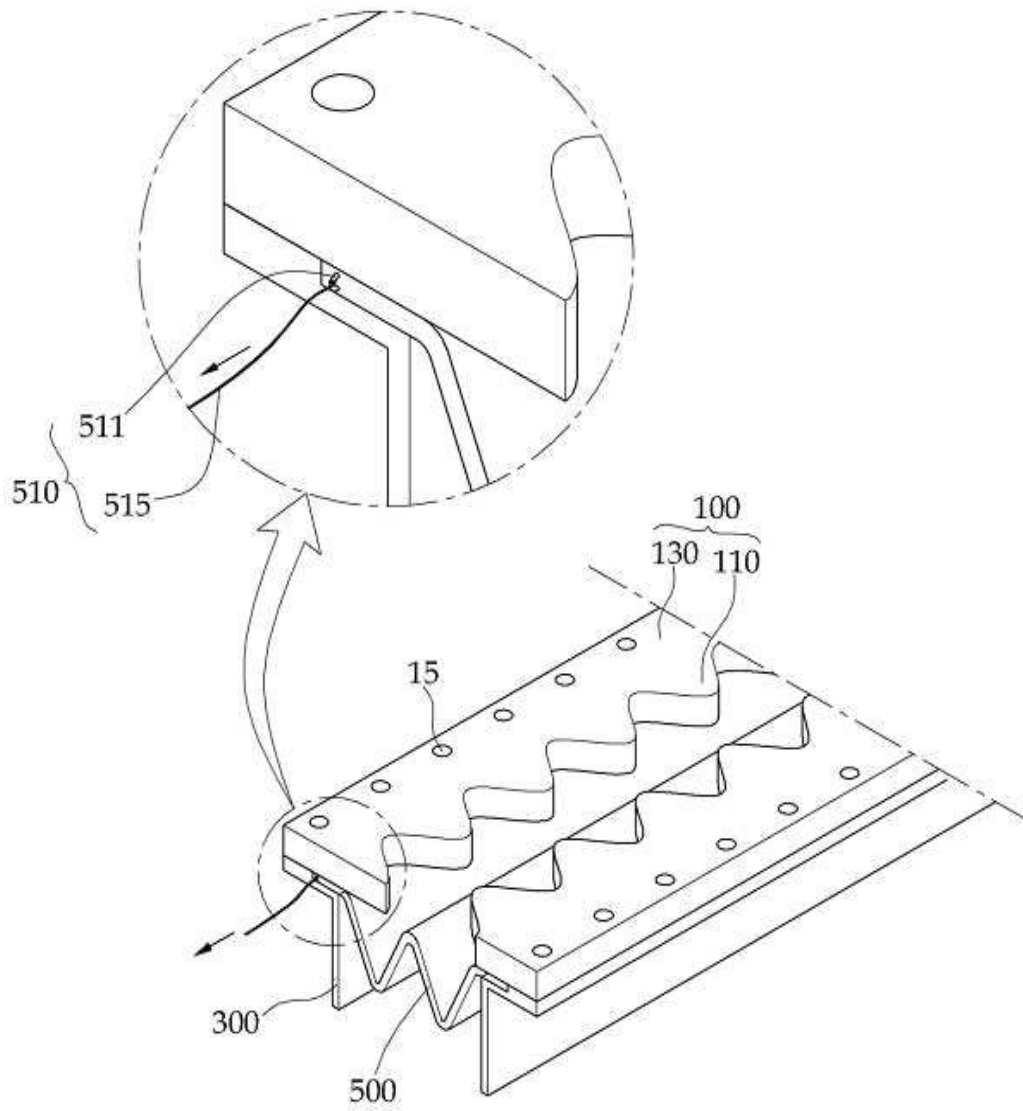
도면3



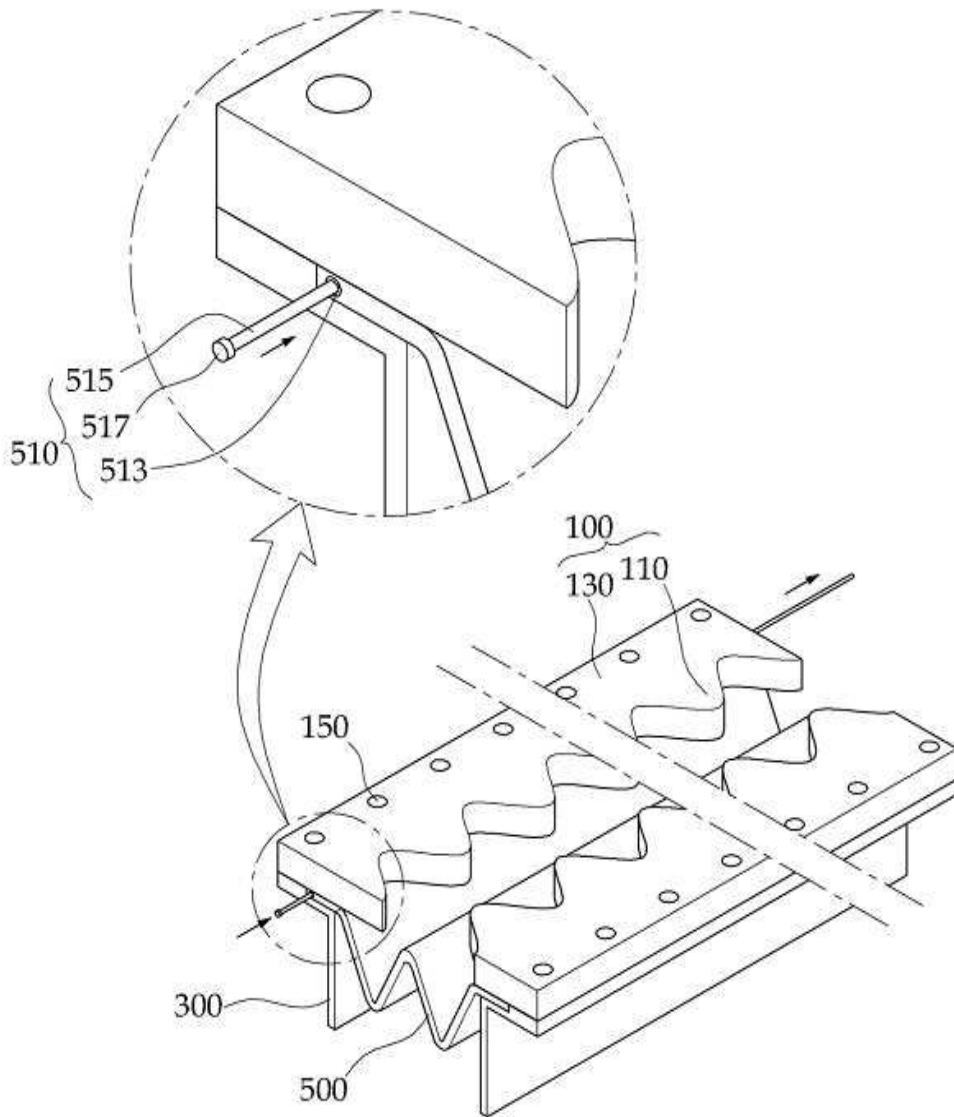
도면4



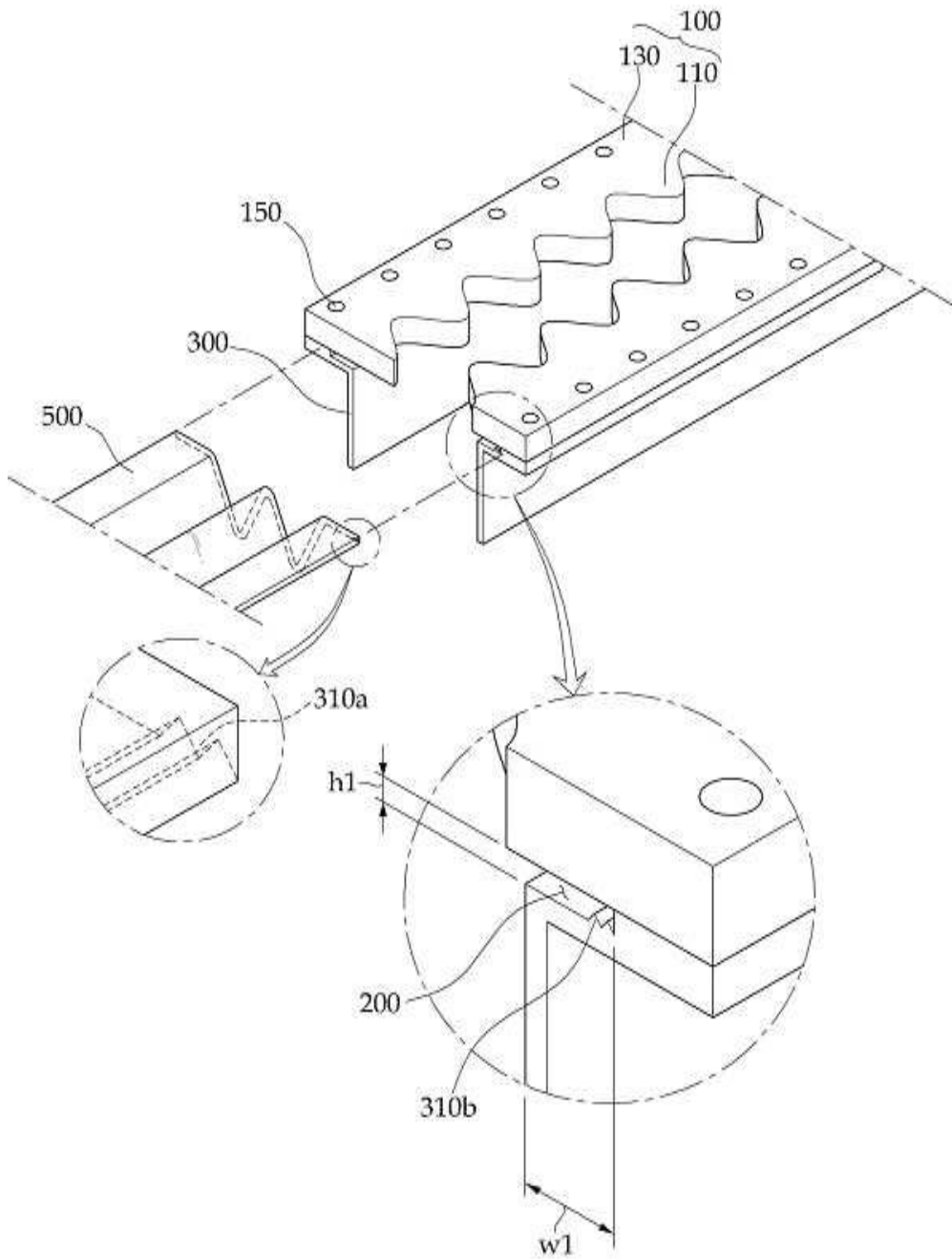
도면5



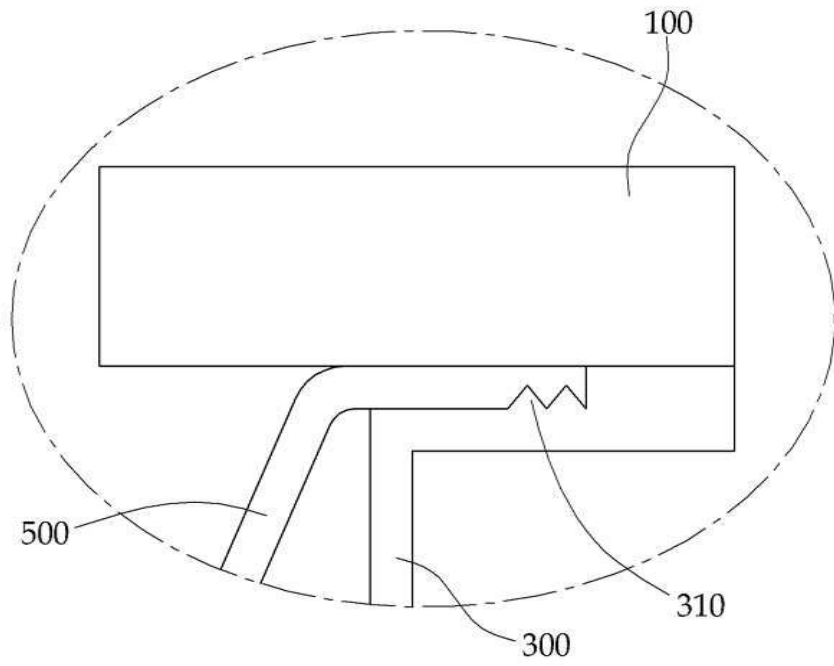
도면6



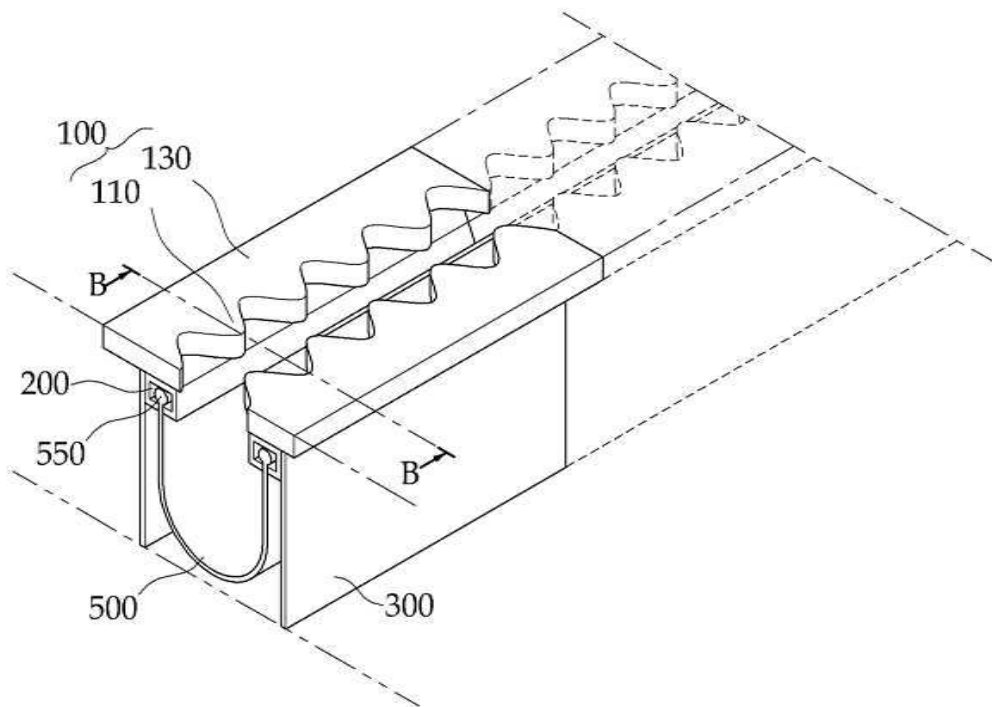
도면7a



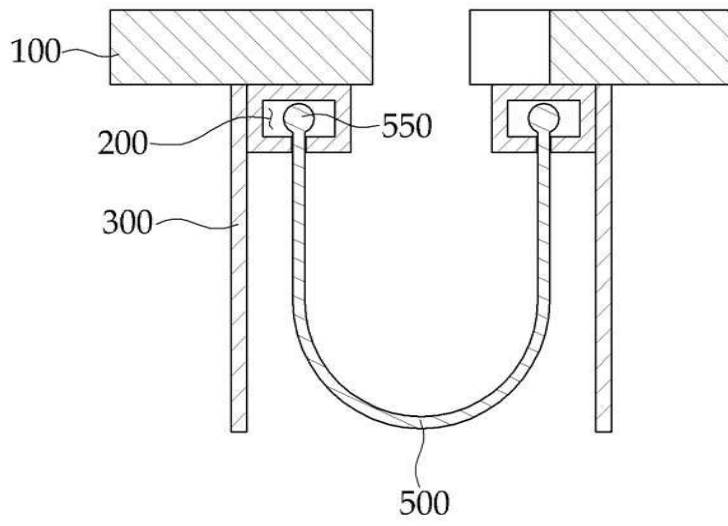
도면7b



도면8a



도면8b



도면8c

