



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년01월08일
 (11) 등록번호 10-1816013
 (24) 등록일자 2018년01월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E01D 19/06 (2006.01) *E01D 19/08* (2006.01)
E01D 21/00 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
E01D 19/06 (2013.01)
E01D 19/083 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2016-0073574
 (22) 출원일자 2016년06월14일
 심사청구일자 2016년06월14일
 (65) 공개번호 10-2017-0140883
 (43) 공개일자 2017년12월22일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR200472065 Y1*
 KR100358186 B1*
 KR100502076 B1*
 KR100161689 B1*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
한국도로공사
 경상북도 김천시 혁신8로 77(울곡동, 한국도로공사)
 (72) 발명자
강상규
 서울특별시 서초구 서운로 11 922호
길홍배
 서울특별시 강남구 논현로 213 106-903
 (74) 대리인
특허법인 명장

전체 청구항 수 : 총 7 항

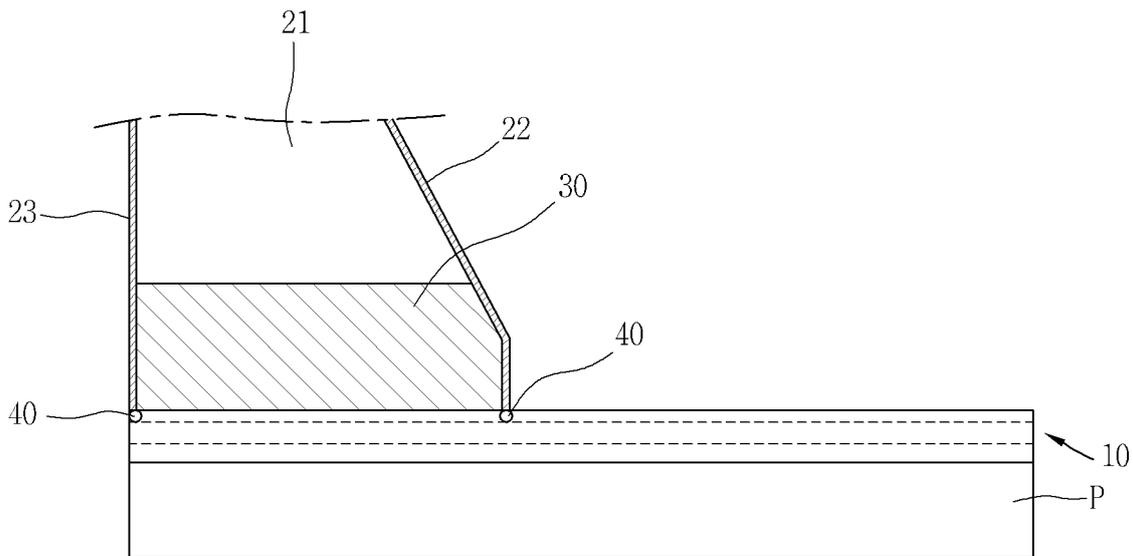
심사관 : 강대홍

(54) 발명의 명칭 **교량 신축이음장치의 단부 직선시공방법 및 그 방수장치**

(57) 요약

본 발명은 교량 신축이음장치의 단부 직선시공방법 및 그 방수장치에 관한 것으로, 본 발명은 양단부가 직선인 신축이음장치를 교량에 설치하는 단계; 상기 신축이음장치의 단부를 커버수단으로 둘러싸는 단계; 상기 커버수단의 내부에 신축성이 있는 방수성 채움재를 채우는 단계; 상기 커버수단의 하단으로 상기 방수성 채움재의 유실이 방지되도록 상기 커버수단의 하단을 실링하는 단계;를 포함한다. 본 발명에 따르면, 교량에 설치되는 신축이음장치의 단부를 직선화하고 신축이음장치의 단부로 빗물이 배수되는 것을 방지하게 된다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류
E01D 21/00 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

양단부가 직선인 신축이음장치를 교량에 설치하는 단계;

상기 신축이음장치의 길이 방향 끝으로부터 설정된 거리까지인 신축이음장치의 단부를 커버수단으로 둘러싸는 단계;

상기 커버수단의 내부에 신축성이 있는 방수성 채움재를 채우는 단계;

상기 커버수단의 하단으로 상기 방수성 채움재의 유실이 방지되도록 상기 커버수단의 하단을 실링재로 실링하는 단계;를 포함하며,

상기 커버수단은 상기 신축이음장치의 단부 양쪽에 서로 간격을 두고 위치하는 두 개의 방호벽들과, 상기 두 개의 방호벽들 한쪽에 위치하여 상기 두 개의 방호벽 사이의 한쪽을 막는 전측 커버플레이트와, 상기 두 개의 방호벽들의 다른 한쪽에 위치하여 상기 두 개의 방호벽 사이의 다른 한쪽을 막는 후측 커버플레이트를 포함하며, 상기 두 개의 방호벽의 각 한쪽 측면과 상기 전,후측 커버플레이트에 의해 상기 신축이음장치의 단부가 둘러싸여지며, 상기 전측 커버플레이트와 두 개의 방호벽 사이에 플레이트실링재로 실링되고 상기 후측 커버플레이트와 두 개의 방호벽 사이에 플레이트 실링재로 실링되는 것을 특징으로 하는 교량 신축이음장치의 단부 직선화시공방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 방수성 채움재는 벤토나이트 클레이(*granular bentonite clay*)를 포함하는 것을 특징으로 하는 교량 신축이음장치의 단부 직선화시공방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 방수성 채움재는 팽창성 합성수지(*expanding poly resin*)를 포함하는 것을 특징으로 하는 교량 신축이음장치의 단부 직선화시공방법.

청구항 6

서로 인접하는 두 개의 교량 상판 사이에 설치되는 신축이음장치의 단부를 둘러싸는 커버수단;

상기 커버수단의 내부에 채워져 상기 신축이음장치의 단부로 배수를 방지하며, 신축성이 있는 방수성 채움재;

상기 방수성 채움재의 유실을 방지하도록 상기 커버수단의 하단을 실링하는 실링재;를 포함하며,

상기 신축이음장치의 단부는 상기 신축이음장치의 길이 방향 끝으로부터 설정된 거리에 해당되는 부분이며,

상기 커버수단은 상기 신축이음장치의 단부 양쪽에 서로 간격을 두고 위치하는 두 개의 방호벽들과, 상기 두 개의 방호벽들 한쪽에 위치하여 상기 두 개의 방호벽 사이의 한쪽을 막는 전측 커버플레이트와, 상기 두 개의 방호벽들의 다른 한쪽에 위치하여 상기 두 개의 방호벽 사이의 다른 한쪽을 막는 후측 커버플레이트를 포함하며, 상기 두 개의 방호벽의 각 한쪽 측면과 상기 전,후측 커버플레이트에 의해 상기 신축이음장치의 단부가 둘러싸여지며, 상기 전측 커버플레이트와 두 개의 방호벽 사이에 플레이트실링재로 실링되고 상기 후측 커버플레이트와 두 개의 방호벽 사이에 플레이트 실링재로 실링되는 것을 특징으로 하는 신축이음장치의 단부 방수장치.

청구항 7

삭제

청구항 8

제 6 항에 있어서, 상기 방수성 채움재는 벤토나이트 클레이(granular bentonite clay)를 포함하는 것을 특징으로 하는 교량 신축이음장치의 단부 방수장치.

청구항 9

제 6 항에 있어서, 상기 방수성 채움재는 팽창성 합성수지(expanding poly resin)를 포함하는 것을 특징으로 하는 교량 신축이음장치의 단부 방수장치.

청구항 10

제 6 항에 있어서, 상기 실링재와 플레이트 실링재는 각각 실리콘 재질인 것을 특징으로 하는 교량 신축이음장치의 단부 방수장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 신축이음장치의 단부 직선시공방법 및 그 방수장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 호수, 하천, 강, 또는 계곡 등을 가로질러 설치되는 교량은 시점부와 종점부에 각각 시공되는 교대와, 교대와 교대 사이에 시공되는 교각(들)과, 교대와 교각 사이 그리고 교각과 교각 사이에 거치되는 상판들을 포함한다. 또한, 교량은 온도 변화에 따라 상판이 수축과 팽창을 반복하게 되며, 이와 같은 수축과 팽창에 따른 상판들의 파손을 방지하기 위하여 서로 인접한 두 개의 상판들을 설정된 간격으로 두고 거치시키고, 그 상판과 상판 사이의 간격으로 인하여 차량 타이어 파손 및 진동을 방지하기 위하여 상판과 상판 사이에 신축이음장치가 설치된다. 신축이음장치는 또한 교면수와 오물이 교량 하부구조로 흘러들어가는 것을 방지하여 콘크리트가 부식되지 않도록 한다.

[0003] 신축이음장치는 크게 고무계열과 강재계열로 구분할 수 있으며, 고무계열로는 트랜스 플렉스, 엔비, 뉴모노셀 등이 있으며, 강재계열로는 레일식, 팽거식, 롤러셔터식 등이 있다.

[0004] 일반적으로, 레일식 신축이음장치는 서로 인접하게 위치하는 두 개의 상판 단부에 각각 시공되는 두 개의 레일들과, 그 두 개의 레일들 사이에 결합되는 신축부재를 포함한다. 두 개의 레일들의 길이 방향은 교량의 폭방향으로 위치한다.

[0005] 레일식 신축이음장치는 대한민국공개특허 제2010-0128612호(2010. 12. 08. 공개일), 대한민국등록실용신안 제20-0272143호(2002. 04. 13. 공고일), 등에 개시되어 있다.

[0006] 한편, 이와 같은 레일식 신축이음장치는 레일들의 양단부로 교면수와 오물이 배출되는 것을 방지하기 위하여 레일들의 양단부를 90도에 가깝게 절곡하여 레일들의 양단부로 교면수와 오물이 배출되는 것을 방지하고 있다.

[0007] 그러나 레일식 신축이음장치의 레일들의 양단부가 절곡되어 있어 신축이음장치를 제작시 레일들의 양단부를 절곡하여야 하므로 신축이음장치를 제작하기가 쉽지 않고 설치가 번거로운 단점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 목적은 교량에 설치되는 신축이음장치의 단부를 직선화하고 신축이음장치의 단부로 빗물이 배수되는 것을 방지하는 교량 신축이음장치의 단부 직선시공방법 및 그 방수장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0009] 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 양단부가 직선인 신축이음장치를 교량에 설치하는 단계; 상기 신축이음장치의 단부를 커버수단으로 둘러싸는 단계; 상기 커버수단의 내부에 신축성이 있는 방수성 채움재를 채우는 단계; 상기 커버수단의 하단으로 상기 방수성 채움재의 유실이 방지되도록 상기 커버수단의 하단을 실링재로 실링하는 단계;를 포함하는 교량 신축이음장치의 단부 직선화시공방법이 제공된다.
- [0010] 상기 커버수단은 상기 신축이음장치의 길이 방향 단부 양쪽에 각각 간격을 두고 위치하는 방호벽들과, 상기 방호벽들 사이를 커버하며 상기 방호벽들에 고정되는 커버플레이트들을 포함하는 것이 바람직하다.
- [0011] 상기 방호벽들과 커버플레이트 사이를 플레이트실링재로 실링하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0012] 상기 방수성 채움재는 벤토나이트 클레이(granular bentonite clay)를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0013] 상기 방수성 채움재는 팽창성 합성수지(expanding poly resin)를 포함할 수도 있다.
- [0014] 또한, 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 신축이음장치의 단부를 둘러싸는 커버수단; 상기 커버수단의 내부에 채워져 상기 신축이음장치의 단부로 배수를 방지하며, 신축성이 있는 방수성 채움재; 상기 방수성 채움재의 유실을 방지하도록 상기 커버수단의 하단을 실링하는 실링재;를 포함하는 신축이음장치의 단부 방수장치가 제공된다.
- [0015] 상기 커버수단은 상기 신축이음장치의 길이 방향 단부 양쪽에 각각 간격을 두고 위치하는 방호벽들과, 상기 방호벽들 사이를 커버하며 상기 방호벽들에 고정되는 커버플레이트들과, 상기 방호벽들과 커버플레이트들 사이를 실링하는 플레이트실링재를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0016] 상기 방수성 채움재는 벤토나이트 클레이(granular bentonite clay)를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0017] 상기 방수성 채움재는 팽창성 합성수지(expanding poly resin)를 포함할 수도 있다.
- [0018] 상기 실링재는 실리콘 재질인 것이 바람직하다.

발명의 효과

- [0019] 본 발명은 교량에 설치되는 신축이음장치의 양단부를 직선화하고 그 신축이음장치의 양단부를 커버수단으로 각각 둘러싸고 커버수단의 내부에 신축성이 있는 방수성 채움재를 채우게 되므로 교량 상판들의 수축 이완에 따라 신축이음장치가 함께 수축 이완되고 이에 따라 방수성 채움재가 함께 신축되면서 신축이음장치의 양단부로 빗물에 의한 교면수가 배수되는 것을 방지하게 된다. 또한, 신축이음장치의 양단부를 직선화하게 되어 교면수의 배수를 방지하기 위하여 신축이음장치의 양단부를 절곡하는 작업을 배제하게 되므로 제작이 쉽고 간단하게 된다.
- [0020] 또한, 본 발명은 커버수단의 내부에 방수성 채움재로 벤토나이트 클레이나 팽창성 합성수지를 사용하게 될 경우 신축성과 실링성이 우수하고 방수성이 있어 신축이음장치의 양단부로의 배수 방지 성능을 높게 된다.
- [0021] 또한, 본 발명은 커버수단이 방호벽을 포함하게 될 경우 교량에 설치되는 방호벽을 이용하게 되므로 시공 비용을 감소시킬 뿐만 아니라 시공이 간단하게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 본 발명에 따른 교량 신축이음장치의 단부 직선시공방법의 일실시예를 도시한 순서도,
- 도 2는 본 발명에 따른 교량 신축이음장치의 단부 방수장치의 일실시예를 도시한 측면도,
- 도 3은 본 발명에 따른 교량 신축이음장치의 단부 방수장치의 일실시예를 도시한 평면도,
- 도 4은 본 발명에 따른 교량 신축이음장치의 단부 방수장치의 일실시예를 구성하는 커버수단의 플레이트실링재를 확대 도시한 측면도,
- 도 5는 본 발명에 따른 교량 신축이음장치의 단부 방수장치의 일실시예를 구성하는 커버수단의 방호벽 측벽이 경사면인 것을 도시한 평면도.

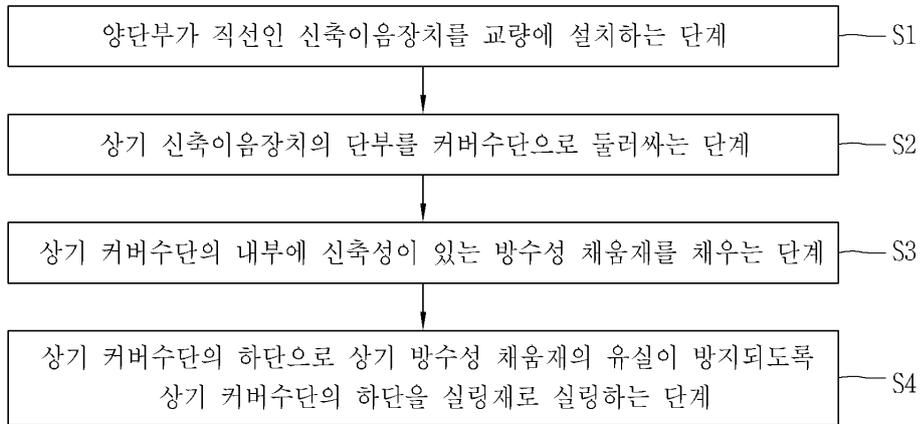
발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 이하, 본 발명에 따른 교량 신축이음장치의 단부 직선시공방법 및 그 방수장치의 실시예를 첨부도면을 참조하여 설명한다.

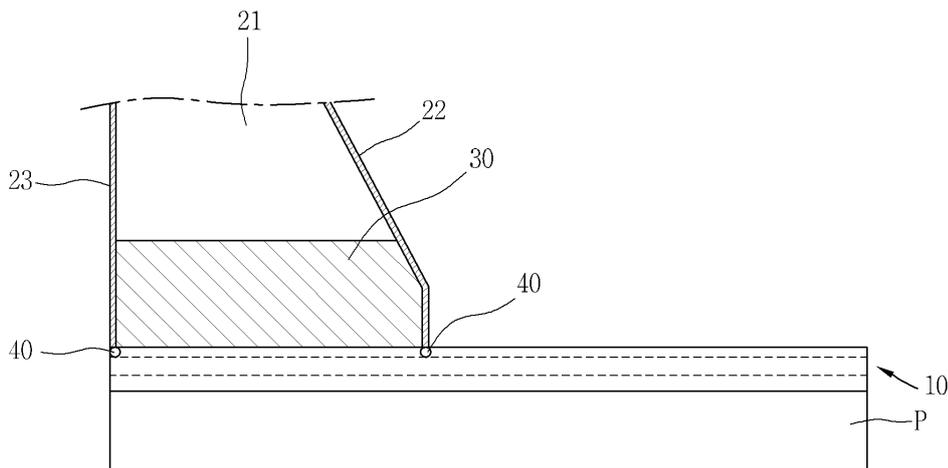
- [0024] 도 1은 본 발명에 따른 교량 신축이음장치의 단부 직선시공방법의 일실시예를 도시한 순서도이다. 도 2는 본 발명에 따른 교량 신축이음장치의 단부 방수장치의 일실시예를 도시한 측면면도이다. 도 3은 본 발명에 따른 교량 신축이음장치의 단부 방수장치의 일실시예를 도시한 평면도이다.
- [0025] 도 1, 2, 3에 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 교량 신축이음장치의 단부 직선시공방법의 일실시예는, 먼저, 양단부가 직선인 신축이음장치(10)를 교량에 설치하는 단계(S1)가 진행된다. 신축이음장치(10)는 교량의 서로 인접하는 두 개의 상판(P) 사이에 위치한다. 신축이음장치(10)는 트랜스 플렉스, 엔비, 뉴모노셀, 레일식 등이 될 수 있다. 이하에서는, 레일식 신축이음장치(10)를 적용하는 경우에 대하여 설명한다. 레일식 신축이음장치(10)는 서로 인접하게 위치하는 두 개의 상판(P) 단부에 각각 시공되는 두 개의 레일(11)들과, 그 두 개의 레일들 사이에 결합되는 신축부재(12)를 포함한다. 두 개의 레일(11)들의 길이 방향은 교량의 폭방향으로 위치한다. 두 개의 레일(11)들의 양단부는 각각 직선 형태이며, 아울러, 두 개의 레일(11)들에 사이에 결합되는 신축부재(12) 또한 양단부가 두 개의 레일(11)들을 따라 직선형태이다.
- [0026] 교량의 상판(P)에 양단부가 직선인 신축이음장치(10)를 설치한 다음 신축이음장치(10)의 단부를 커버수단(20)으로 둘러싸는 단계(S2)가 진행된다. 이때, 커버수단(20)은 신축이음장치(10)의 양단부에 각각 설치되는 것이 바람직하다. 커버수단(20)의 일예로, 커버수단(20)은 신축이음장치(10)의 길이 방향 단부 양쪽에 각각 간격을 두고 위치하는 방호벽(21)들과, 방호벽(21)들 사이를 커버하며 방호벽들에 고정되는 커버플레이트들(22)(23)을 포함한다. 커버플레이트들(22)은 방호벽(21)들의 한쪽에 위치하는 전측 커버플레이트(22)와, 방호벽(21)들의 다른 한쪽에 위치하는 후측 커버플레이트(23)를 포함하며, 두 개의 방호벽(21)들 각 측면과 전, 후측 커버플레이트(22)(23)에 의해 신축이음장치(10)의 단부가 둘러 싸여진다.
- [0027] 신축이음장치(10)의 단부에 커버수단(20)인 방호벽(21)들과 전, 후측 커버플레이트(22)(23)를 설치한 다음 방호벽(21)들과 전, 후측 커버플레이트(22)(23) 사이를 플레이트실링재(24)로 실링하는 단계가 진행됨이 바람직하다. 즉, 도 4에 도시한 바와 같이, 전측 커버플레이트(22)의 양단부와 방호벽(21)들 한쪽면 사이를 플레이트실링재(24)로 실링하고, 후측 커버플레이트(23)의 양단부와 방호벽(21)들 다른 한쪽면 사이를 플레이트실링재(24)로 실링한다. 플레이트실링재(24)는 실리콘재질인 것이 바람직하다.
- [0028] 신축이음장치(10)의 단부를 커버수단(20)으로 둘러싼 다음 커버수단(20)의 내부에 신축성이 있는 방수성 채움재(30)를 채우는 단계(S3)가 진행된다. 방수성 채움재(30)의 일예로, 방수성 채움재(30)는 벤토나이트 클레이(granular bentonite clay)를 포함한다. 방수성 채움재(30)의 다른 일예로, 방수성 채움재(30)는 팽창성 합성수지(expanding poly resin)를 포함한다. 방수성 채움재(30)가 팽창성 합성수지일 경우 팽창성 합성수지와 접촉되는 커버수단(20)의 방호벽(21)들 각 내벽에 본딩층을 형성하는 것이 바람직하다. 방수성 채움재(30)의 높이는 교량 상판(P)의 상면으로부터 10 ~ 20cm인 것이 바람직하다.
- [0029] 커버수단(20)의 내부에 방수성 채움재(30)를 채운 다음 커버수단(20)의 하단으로 방수성 채움재(30)의 유실이 방지되도록 커버수단(20)의 하단을 실링재(40)로 실링하는 단계(S4)가 진행된다. 실링재(40)는 실리콘 재질인 것이 바람직하다. 커버수단(20)이 두 개의 방호벽(21)들과 전, 후측 커버플레이트(22)(23)을 포함하게 될 경우 전측 커버플레이트(22)의 하단과 그 전측 커버플레이트(22)의 하단과 대면되는 두 개의 상판(P) 일부분과 신축이음장치(10)의 일부분 사이를 실링재(40)로 실링하고, 또한 후측 커버플레이트(23)의 하단과 그 후측 커버플레이트(23)의 하단과 대면되는 두 개의 상판(P) 일부분과 신축이음장치(10)의 일부분 사이를 실링재(40)로 실링하는 것이 바람직하다.
- [0030] 한편, 커버수단(20)의 하단을 실링재(40)로 실링한 다음 커버수단(20)의 내부에 방수성 채움재(30)를 채울 수도 있다.
- [0031] 본 발명에 따른 교량 신축이음장치의 단부 방수장치의 일실시예는, 도 2, 3에 도시한 바와 같이, 커버수단(20), 방수성 채움재(30), 실링재(40)를 포함한다.
- [0032] 커버수단(20)은 교량의 서로 인접하는 두 개의 상판(P) 사이에 설치되는 상신축이음장치(10)의 단부를 둘러싼다. 신축이음장치(10)는 트랜스 플렉스, 엔비, 뉴모노셀, 레일식 등이 될 수 있다. 이하에서는, 레일식 신축이음장치(10)를 적용하는 경우에 대하여 설명한다. 레일식 신축이음장치(10)는 서로 인접하게 위치하는 두 개의 상판(P) 단부에 각각 시공되는 두 개의 레일(11)들과, 그 두 개의 레일(11)들 사이에 결합되는 신축부재(12)를 포함한다. 두 개의 레일(11)들의 길이 방향은 교량의 폭방향으로 위치한다. 두 개의 레일(11)들의 양단부는 각각 직선 형태이며, 아울러, 두 개의 레일(11)들에 사이에 결합되는 신축부재(12) 또한 양단부가 두 개의 레일(11)들을 따라 직선 형태이다. 커버수단(20)은 신축이음장치(10)의 양단부에 각각 설치되는 것이 바람직하다.

도면

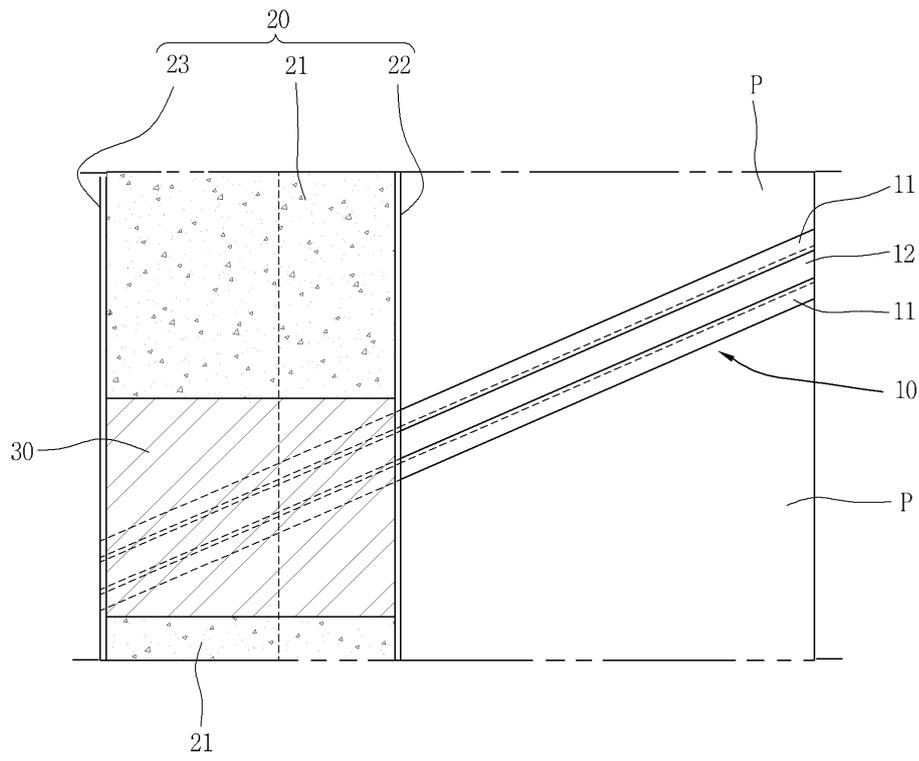
도면1



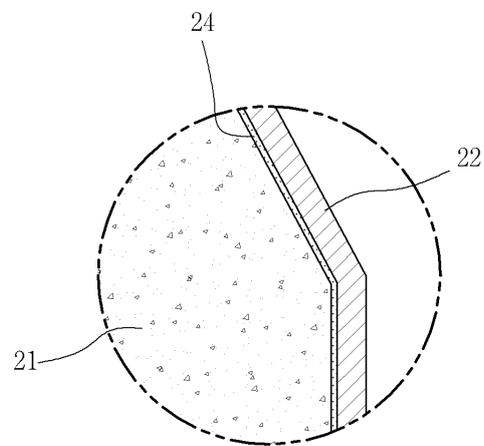
도면2



도면3



도면4



도면5

