(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년09월30일
(11) 등록번호 10-2449915
(24) 등록일자 2022년09월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E02D 17/04 (2006.01) *E01F 7/04* (2006.01)
E02D 17/08 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E02D 17/04 (2013.01)
E01F 7/045 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-0036365
(22) 출원일자 2022년03월24일
심사청구일자 2022년03월24일
(56) 선행기술조사문헌
KR100327066 B1*
KR1020020065877 A*
KR1020170121403 A*
KR200172604 Y1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
라파이엔씨 주식회사
충청북도 청주시 청원구 율천북로165번길 11 (율량동)
서동명
충청북도 청주시 흥덕구 송화로 229, 107동 1902호 (문암동, 청주테크노폴리스 지웰푸르지오)
(72) 발명자
서동명
충청북도 청주시 흥덕구 송화로 229, 107동 1902호 (문암동, 청주테크노폴리스 지웰푸르지오)
(74) 대리인
송인관

전체 청구항 수 : 총 2 항 심사관 : 강창수

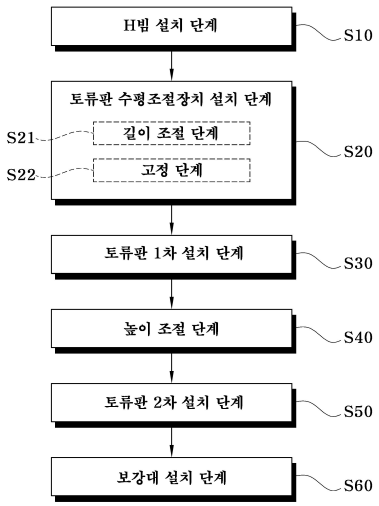
(54) 발명의 명칭 **암파쇄 방호시설용 토류판 수평조절장치 및 이를 이용한 암파쇄 방호시설 시공방법**

(57) 요 약

본 발명은 토류판이 수평을 이루도록 쉽게 설치할 수 있고, 토류판과 바닥면 사이에 이격된 틈이 형성되지 않도록 하는 암파쇄 방호시설용 토류판 수평조절장치 및 이를 이용한 암파쇄 방호시설 시공방법에 관한 것이다.

상기의 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 암파쇄 방호시설용 토류판 수평조절장치는, 소정 간격을 두고 설치되는 한 쌍의 H빔 사이의 바닥에 소정 길이를 가지는 빔부재로 이루어지고, 상기 빔부재의 일단 부분에는, 나사조립에 의해 상단의 높이가 조절되는 높이조절볼트가 설치되며, 토류판이 상기 빔부재 위에 안착된 다음, 상기 높이조절볼트를 이용하여 상기 토류판 일단 저면의 높이를 조절하는 것으로 상기 토류판의 수평을 조절함과 동시에 상기 토류판과 바닥 사이의 틈이 상기 빔부재를 통해 커버되도록 구성되는 것을 특징으로 한다.

대 표 도 - 도9



(52) CPC특허분류
E02D 17/08 (2013.01)
E02D 2200/15 (2013.01)
E02D 2220/00 (2013.01)
E02D 2600/20 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

소정 간격을 두고 설치되는 한 쌍의 H빔(1) 사이의 바닥에 소정 길이를 가지는 빔부재(10)로 이루어지고,

상기 빔부재(10)의 일단 부분에는,

나사 조립에 의해 상단의 높이가 조절되는 높이조절볼트(14)가 설치되며,

토류판(3)이 상기 빔부재(10) 위에 안착된 다음, 상기 높이조절볼트(14)를 이용하여 상기 토류판(3) 일단 저면의 높이를 조절하는 것으로 상기 토류판(3)의 수평을 조절함과 동시에 상기 토류판(3)과 바닥 사이의 틈이 상기 빔부재(10)를 통해 커버되도록 구성되고,

상기 빔부재(10)는,

소정 길이를 가지면서 수평부(11)와 수직부(12)를 가지는 "L"자 단면 모양의 제1 베이스빔(10A)과 제2 베이스빔(10B)으로 이루어지고,

상기 제1, 2 베이스빔(10A, 10B) 사이에는,

소정 크기의 길이조절부재(20)가 설치되어 상기 한 쌍의 H빔(1) 사이의 거리에 맞추어 상기 제1, 2 베이스빔(10A, 10B) 사이의 간격이 조절되도록 구성되며,

상기 길이조절부재(20)는,

소정 길이를 가지는 하나의 판으로 이루어지고,

상기 길이조절부재(20)의 양측에 소정 길이의 장공(H)이 형성되며,

상기 제1, 2 베이스빔(10A, 10B)의 측면 쪽에 상기 장공(H)을 관통하여 조립되는 결합볼트(15)가 구비되어, 상기 길이조절부재(20)가 상기 결합볼트(15)를 중심으로 회전되도록 하여 설치 각도가 조절됨과 동시에 길이조절이 가능하도록 구성되고,

상기 제1, 2 베이스빔(10A, 10B)에는,

상기 한 쌍의 H빔(1)에 끼움 삽입되어 고정되도록 하는 소정 크기의 끼움홈(16)이 형성되며,

상기 제1, 2 베이스빔(10A, 10B)의 수직부(12)에는,

복수 개의 고정볼트(B)가 설치되고, 이를 통해 끼움홈(16)에 H빔(1)이 끼움 삽입된 상태에서 H빔(1)의 외측면이 고정볼트(B)에 의해 가압되어 고정되도록 구성되는 것을 특징으로 하는 암파쇄 방호시설용 토류판 수평조절장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

청구항 1에 따른 토류판 수평조절장치(2)를 이용한 암파쇄 방호시설 시공방법에 있어서,

소정 간격을 두고 복수 개의 H빔(1)을 수직으로 설치하는 H빔 설치 단계(S10);

상기 H빔(1) 사이의 간격에 맞추어 바닥에 토류판 수평조절장치(2)를 설치하는 토류판 수평조절장치 설치 단계

(S20);

상기 H빔(1) 사이를 수평으로 연결하도록 토류판(3)을 상기 H빔(1)의 위에서 아래쪽 방향으로 삽입하여 설치하는 토류판 1차 설치 단계(S30);

상기 토류판 수평조절장치(2)의 높이조절볼트(14)를 이용하여 상기 토류판(3)이 수평이 되도록 일단 저면 높이를 조절하는 높이 조절 단계(S40);

상기 토류판(3)의 높이가 조절된 다음, 연속하여 상기 H빔(1) 사이로 토류판을 삽입 설치하는 토류판 2차 설치 단계(S50); 및

상기 토류판(3)의 일측면을 따라 대각선으로 상기 토류판(3)을 보강하는 보강대(4)를 설치하는 보강대 설치 단계(S60);

로 이루어지고,

상기 토류판 수평조절장치 설치 단계(S20)는,

상기 H빔(1) 사이의 간격에 맞추어 빔부재(10)의 길이를 조절하는 길이 조절 단계(S21); 및

상기 H빔(1)에 상기 빔부재(10)를 고정볼트(B)로 고정하는 고정 단계(S22);

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 암파쇄 방호시설용 토류판 수평조절장치를 이용한 암파쇄 방호시설 시공방법.

청구항 5

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 암파쇄 방호시설용 토류판 수평조절장치 및 이를 이용한 암파쇄 방호시설 시공방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 도로 변을 따라 설치되어 절토사면 보강 작업시 절토사면에서 흘러내리는 흙이나 암석 등이 도로를 통행하는 차량에 위험요소로 작용하는 것을 방지하기 위해 설치되는 암파쇄 방호시설에 있어서, 토류벽을 수평으로 설치하여 토압을 지지하는 힘을 충분히 발휘할 수 있도록 하는 암파쇄 방호시설용 토류판 수평조절장치 및 이를 이용한 암파쇄 방호시설 시공방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 절토사면의 안정화 시공시 도로변을 따라 암파쇄 방호시설이 설치되어 토사 및 낙석 등에 의해 도로를 주행하는 차량의 안전이 저해되지 않도록 하고 있다.

[0003] 이러한 암파쇄 방호시설의 종래 기술로는 등록특허공보 제2244853호의 암파쇄 방호벽 및 그 시공방법(이하 '특허문헌'이라 한다)이 개시되어 있다.

[0004] 상기 특허문헌에 개시된 암파쇄 방호벽은 도로를 따라 상호 일정간격 이격되도록 구비되며 양측에는 결합홈이 형성된 복수개의 지주와, 양단이 상기 결합홈에 결합되어 상기 지주 사이의 공간을 막도록 된 방호벽체를 포함하는 암파쇄 방호벽에 있어서, 상기 방호벽체는 측방향으로 연장되며 양단이 상기 지주의 결합홈에 삽입되는 복수개의 지지부재를 상호 상하방향으로 적층하여 구성되고, 상기 지지부재는 측방향으로 연장되며 양단이 상기 지주의 결합홈에 삽입되는 지지판과, 상기 지지판의 전면에 구비되며 양단이 상기 지지판에 측방향으로 유동되도록 고정 결합된 탄성판과, 상기 지지판의 전면 양측에 구비되어 상기 탄성판의 양단을 지지하는 댐퍼를 포함하고, 상기 지지부재의 양단 전후면에 밀착되어 상기 결합홈에 삽입된 지지부재의 양단이 전후방향으로 유동되지 않으면서 지지부재에 가해지는 충격을 흡수하도록 된 고무재질의 전후방 탄성부재를 포함하며, 상기 지지판의 양단 전면에는 전방으로 연장된 나사축이 구비되고, 상기 탄성판은 측방향으로 연장되며 중앙부는 전방으로 돌출되도록 라운드지게 구성되고 양단에는 측방향으로 연장된 연장부가 형성되며, 상기 연장부에는 상기 나사축이 관통하는 장공이 측방향으로 연장되도록 형성되어, 상기 나사축이 장공을 관통하도록 탄성판을 결합하고, 상기 나사축의 전단부에 너트를 결합하여 조임으로써, 상기 탄성판의 양단이 상기 지지판에 측방향으로 유동되도록 고정 결합되는 것으로 이루어진다.

[0005] 이와 같이 종래의 암파쇄 방호시설은 토류판과 H빔의 결합을 통해 토사 및 낙석 등을 효과적으로 지지하도록 구성된다.

[0006] 그러나 일반적으로 절토사면이 형성된 도로의 경우 지형적으로 경사진 곳이 많고, 이 때문에 수직으로 설치되는 H빔 사이를 수평으로 연결하도록 토류판이 설치되게 되면, 자연스럽게 토류판의 하단과 바닥 사이에 틈이 형성되게 된다.

[0007] 이러한 틈으로 토사 등이 도로로 유출되어 교통사고의 위험이 있고, 배면 쪽에 공극이 형성되게 되며, 따라서 토류판과 바닥 사이의 틈을 골재 등으로 메꾸는 작업이 요구되는 문제가 있다.

[0008] 또한, 토류판을 수평으로 설치하기 위해 크레인 등을 이용하여 토류판을 공중에 띄워 놓은 상태에서 작업자가 수평을 맞추어 H빔에 볼트 등으로 고정해야 하므로 작업시 안전사고 발생의 위험이 있고, 이와 동시에 작업 시간이 증가되는 문제가 있다.

[0009] 따라서 토류판을 수평으로 쉽게 설치할 수 있으면서 도로의 경사에 따른 토류판과 바닥면 사이에 틈이 형성되지 않도록 하는 토류판 수평조절장치 및 이를 이용한 암파쇄 방호시설 시공방법의 개발이 요구된다.

선행기술문헌

특허문헌

[0010] (특허문헌 0001) KR 10-2244853 B1 (2021. 04. 21.)

(특허문헌 0002) KR 10-2243450 B1 (2021. 04. 16.)

(특허문헌 0003) KR 10-2240831 B1 (2021. 04. 09.)

(특허문헌 0004) KR 10-2136260 B1 (2020. 07. 15.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명은 상기와 같은 종래의 암파쇄 방호시설 및 그 시공방법이 가지는 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 토류판이 수평을 이루도록 쉽게 설치할 수 있고, 토류판과 바닥면 사이에 이격된 틈이 형성되지 않도록 하는 암파쇄 방호시설용 토류판 수평조절장치 및 이를 이용한 암파쇄 방호시설 시공방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0012] 상기의 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 암파쇄 방호시설용 토류판 수평조절장치는, 소정 간격을 두고 설치되는 한 쌍의 H빔 사이의 바닥에 소정 길이를 가지는 빔부재로 이루어지고, 상기 빔부재의 일단 부분에는, 나사 조립에 의해 상단의 높이가 조절되는 높이조절볼트가 설치되며, 토류판이 상기 빔부재 위에 안착된 다음, 상기 높이조절볼트를 이용하여 상기 토류판 일단 저면의 높이를 조절하는 것으로 상기 토류판의 수평을 조절함과 동시에 상기 토류판과 바닥 사이의 틈이 상기 빔부재를 통해 커버되도록 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0013] 그리고 본 발명은 상기 빔부재가 소정 길이를 가지는 제1 베이스빔과 제2 베이스빔으로 이루어지고, 상기 제1, 2 베이스빔 사이에는, 소정 크기의 길이조절부재가 설치되어 상기 한 쌍의 H빔 사이의 거리에 맞추어 상기 제1, 2 베이스빔 사이의 간격이 조절되도록 구성되는 것을 또 다른 특징으로 한다.

[0014] 또한, 본 발명의 상기 제1, 2 베이스빔에는 상기 한 쌍의 H빔에 끼움 삽입되어 고정되도록 하는 소정 크기의 끼움홈이 형성되는 것을 또 다른 특징으로 한다.

[0015] 한편, 본 발명에 따른 토류판 수평조절장치를 이용한 암파쇄 방호시설 시공방법은, 소정 간격을 두고 복수 개의 H빔을 수직으로 설치하는 H빔 설치 단계; 상기 H빔 사이의 간격에 맞추어 바닥에 토류판 수평조절장치를 설치하는 토류판 수평조절장치 설치 단계; 상기 H빔 사이를 수평으로 연결하도록 토류판을 상기 H빔의 위에서 아래쪽 방향으로 삽입하여 설치하는 토류판 1차 설치 단계; 상기 토류판 수평조절장치의 높이조절볼트를 이용하여 상기 토류판이 수평이 되도록 일단 저면 높이를 조절하는 높이 조절 단계; 상기 토류판의 높이가 조절된 다음, 연속

하여 상기 H빔 사이로 토류판을 삽입 설치하는 토류판 2차 설치 단계; 및 상기 토류판의 일측면을 따라 대각선으로 상기 토류판을 보강하는 보강대를 설치하는 보강대 설치 단계로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0016] 그리고 본 발명은 상기 토류판 수평조절장치 설치 단계가 상기 H빔 사이의 간격에 맞추어 빔부재의 길이를 조절하는 길이 조절 단계; 및 상기 H빔에 상기 빔부재를 고정볼트로 고정하는 고정 단계를 더 포함하는 것을 또 다른 특징으로 한다.

발명의 효과

[0017] 본 발명에 따르면, 도로에 경사가 있는 경우 토류판 수평조절장치가 바닥에 설치된 다음, 수직 설치되는 한 쌍의 H빔을 연결하도록 토류판 수평조절장치를 통해 토류판이 수평으로 설치되게 되고, 이를 통해 토류판이 토압을 충분히 지지할 수 있게 됨과 동시에 토류판 수평조절장치를 통해 토류판의 하단과 바닥이 들뜨는 것이 구조적으로 방지되는 장점이 있다.

[0018] 또한, 토류판 수평조절장치가 H빔 사이에 끼움 삽입된 다음 볼트 등으로 강건하게 고정되므로 토압 등의 외력이 작용하더라도 토류판 수평조절장치가 임의로 움직여 위치 이탈되는 것이 방지된다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1 및 도 2는 본 발명에 따른 토류판 수평조절장치의 예를 보인 사시도.

도 3은 본 발명에 따른 빔부재의 예를 보인 사시도.

도 4는 본 발명에 따른 빔부재의 예를 보인 평면도.

도 5는 본 발명에 따른 길이조절부재의 예를 보이 사시도.

도 6은 도 5의 평면도.

도 7은 본 발명에 따른 토류판 수평조절장치가 한 쌍의 H빔 사이에 설치되는 예를 보인 도면.

도 8은 본 발명에 따른 길이조절부재를 통해 빔부재의 설치 각도가 조절되는 예를 보인 도면.

도 9는 본 발명에 따른 암파쇄 방호시설용 토류판 수평조절장치를 이용한 암파쇄 방호시설 시공방법의 예를 보인 공정 순서도.

도 10은 본 발명에 따른 토류판 수평조절장치를 이용하여 암파쇄 방호시설이 시공되는 예를 보인 도면.

도 11은 본 발명에 따른 토류판 수평조절장치가 H빔에 고정되는 예를 보인 도면.

도 12는 본 발명에 따른 암파쇄 방호시설 시공방법에 따라 토류판이 H빔에 지지 고정되는 예를 보인 도면.

도 13은 본 발명에 따른 길이조절부재의 다른 실시예를 보인 도면.

도 14 및 도 15는 도 13에 따른 길이조절부재가 사용되는 예를 보인 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 도시한 첨부도면에 따라 상세하게 설명한다.

[0021] 본 발명은 토류판이 수평을 이루도록 쉽게 설치할 수 있고, 토류판과 바닥면 사이에 이격된 틈이 형성되지 않도록 하는 암파쇄 방호시설용 토류판 수평조절장치 및 이를 이용한 암파쇄 방호시설 시공방법을 제공하고자 하는 것으로, 이를 위한 본 발명의 토류판 수평조절장치(2)는 소정 길이를 가지는 "L"자 단면 모양의 형강으로 이루어지고, 이러한 빔부재(10)는 도로변을 따라 수직으로 설치되는 복수 개의 H빔(1) 사이의 간격에 맞추어 바닥에 지지되도록 설치되며, 그 위로 토류판(3)이 안착되어 빔부재(10)를 통해 토류판(3)의 저면이 지지되게 된다.

[0022] 이때 도로의 경사를 기준으로 낮은 쪽의 빔부재(10) 일단에는 토류판(3)의 저면을 지지하면서 높이를 조절하는 높이조절볼트(14)가 설치되는데, 이러한 높이조절볼트(14)는 나사 결합에 의해 높이조절볼트(14)의 상단이 승강되도록 구성된다.

[0023] 상기와 같은 구성을 통해 도로의 경사로 인해 높이가 상대적으로 낮은 토류판(3)의 일단 저면이 높이조절볼트(14)에 의해 높이가 보상되어 지지되게 되고, 그 결과 토류판(3)이 도로의 경사와 상관없이 한 쌍의 H빔(1) 사이를 수평으로 연결하도록 설치되게 된다.

[0024] 이하에서는 본 발명에 따른 토류판 수평조절장치(2)의 실시예에 따라 더욱 상세하게 설명한다.

[0025] 실시예에 따른 토류판 수평조절장치(2)는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 빔부재(10) 및 길이조절부재(20)로 이루어진다.

[0026] 빔부재(10)는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 소정 길이를 가지면서 수평부(11)와 수직부(12)를 가지는 "L"자 단면 모양의 제1 베이스빔(10A)과 제2 베이스빔(10B)으로 구성되고, 이러한 제1, 2 베이스빔(10A, 10B)은 서로 대칭이 되도록 형성될 수 있다.

[0027] 그리고 H빔(1)과 마주하는 방향의 수직부(12) 일단 부분에는 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이 소정 크기를 가지는 지지판(13)이 용접 등에 의해 강건하게 설치되고, 이러한 지지판(13)의 가운데 부분에는 소정 지름을 가지는 나사결합공(도면부호 없음)이 형성되며, 상기 나사결합공에 소정 길이를 가지는 높이조절볼트(14)가 아래에서 위쪽 방향으로 관통하도록 나사 결합되게 된다.

[0028] 또한, 제1, 2 베이스빔(10A, 10B)가 서로 마주하는 타단 부분에는 소정 길이를 가지는 복수 개의 결합볼트(15)가 수직으로 돌출되도록 구비되고, 이러한 복수 개의 결합볼트(15)를 통해 후술되는 길이조절부재(20)가 슬라이딩 가능하게 조립되게 된다.

[0029] 이에 더해 지지판(13)이 설치되는 방향의 수평부(11)에는 H빔(1)의 단면 두께에 대응되는 소정 두께의 끼움홈(16)이 소정 길이를 가지도록 형성되고, 이러한 끼움홈(16)에 H빔(1)이 끼움 삽입되면서 빔부재(10)가 한 쌍의 H빔(1) 사이에 끼움 설치되는 것만으로 간단하게 위치가 고정되게 된다.

[0030] 한편, 위에서는 제1, 2 베이스빔(10A, 10B)에 지지판(13)이 각각 설치된 다음, 상기 지지판(13)에 높이조절볼트(14)가 나사 결합되는 것으로만 설명되어 있으나, 제1, 2 베이스빔(10A, 10B) 중에서 선택된 어느 하나의 베이스빔에만 지지판(13)과 높이조절볼트(14)가 설치되는 것으로 변경되어 실시되어도 무방하다.

[0031] 또한, 제1, 2 베이스빔(10A, 10B)에 지지판(13)과 높이조절볼트(14)가 각각 설치되더라도, 도로의 경사에 따라 상대적으로 낮은 쪽의 지지판(13)에만 높이조절볼트(14)가 조립되고, 높은 쪽의 지지판(13)에는 높이조절볼트(14)가 제거되어 토류판(3)의 양단이 지지판(13)과 높이조절볼트(14)에 의해 지지되도록 하여 사용될 수 있다.

[0032] 이에 더해 위에서는 높이조절볼트(14)의 상단에 토류판(3)의 저면이 지지되는 것으로만 도시되고 설명되었으나, 이와 달리 높이조절볼트(14)의 상단에 소정 넓이를 가지는 받침판(도시하지 않음)이 조립된 다음, 상기 받침판에 토류판(3)의 저면이 지지되도록 변경되어 구성될 수 있다.

[0033] 길이조절부재(20)는 제1, 2 베이스빔(10A, 10B) 사이의 간격을 조절하여 빔부재(10)의 길이를 조절하고, 이를 통해 한 쌍의 H빔(1) 사이로 빔부재(10)가 쉽게 설치되도록 함과 동시에 설치된 상태가 강건하게 유지되도록 하는 구성이다.

[0034] 이러한 길이조절부재(20)는 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이 소정 크기를 가지는 제1 연결판(21)과, 상기 제1 연결판(21)의 일단과 마주하도록 설치되는 소정 크기의 제2 연결판(22) 및 상기 제1, 2 연결판(21, 22)의 서로 마주보는 일단을 회전 가능하게 연결하는 소정 길이의 힌지결합핀(23)을 포함한다.

[0035] 그리고 제1, 2 연결판(21, 22)에는 제1, 2 베이스빔(10A, 10B)의 결합볼트(15)가 관통 삽입되면서 슬라이딩 가능하게 하는 소정 길이의 장공(21A, 22A)이 형성된다.

[0036] 상기와 같은 구성을 통해 제1, 2 베이스빔(10A, 10B)의 결합볼트(15)가 제1, 2 연결판(21, 22)의 장공(21A, 22A)을 관통하도록 설치된 다음, 도 7에 도시된 바와 같이 제1, 2 베이스빔(10A, 10B) 사이의 간격이 적절하게 조절되고, 이후 결합볼트(15)에 너트가 조립되는 것으로 제1, 2 베이스빔(10A, 10B)의 간격이 유지되게 된다.

[0037] 이때 도로변의 경사가 일정하지 않는 경우 제1, 2 연결판(21, 22)이 도 8에 도시된 바와 같이 힌지결합핀(23)을 중심으로 자연스럽게 각도 조절되면서 제1, 2 베이스빔(10A, 10B)이 바닥면에 안정적으로 밀착된 상태로 설치되게 된다.

[0038] 이하에서는 도 9에 따른 토류판 수평조절장치를 이용한 암파쇄 방호시설 시공방법에 대하여 설명한다.

[0039] 절토사면의 안정화 시공 작업시 도로변을 따라 소정 간격을 두고 수직으로 복수 개의 H빔(1)이 설치된다(S10).

[0040] 그런 다음, 도 10에 도시된 바와 같이 토류판 수평조절장치(2)를 인접하는 한 쌍의 H빔(1) 사이에 설치된다(S20).

[0041] 이때 토류판 수평조절장치(2)는 H빔(1) 사이의 간격에 맞추어 길이가 조절되고(S21), 길이가 적절하게 조절되고 나면 너트로 길이가 임의로 변경되지 않도록 고정시킨다(S22).

[0042] 또한, 도 11에 도시된 바와 같이 제1, 2 베이스빔(10A, 10B)의 수직부(12)에는 복수 개의 고정볼트(B)가 설치되고, 이를 통해 끼움홈(16)에 H빔(1)이 끼움 삽입된 상태에서 H빔(1)의 외측면이 고정볼트(B)에 의해 가압되도록 구성될 수 있으며, 이를 통해 토류판 수평조절장치(2)가 H빔(1)에 더욱 강건하게 고정되도록 하여 설치될 수 있다.

[0043] 이렇게 토류판 수평조절장치(2)가 바닥에 설치되고 나면, 그 위로 토류판(3)을 설치하게 되는데, 이때 토류판(3)은 크레인 등을 이용하여 H빔(1)의 위에서 아래쪽으로 삽입되어 설치되게 된다(S30).

[0044] 위와 같이 1차로 토류판(3)이 설치되고 나면, 토류판 수평조절장치(2)의 높이조절볼트(14)를 이용하여 높이가 낮은 쪽의 토류판(3) 일단의 높이를 상승시키고, 이를 통해 토류판(3)이 수평이 되도록 조절하게 된다(S40).

[0045] 토류판(3)의 높이가 수평으로 조절되고 나면, 그 위로 연속하여 H빔(1) 사이로 토류판(3)을 삽입 설치하게 된다(S50).

[0046] 이때 토류판(3)은 도 12에 도시된 바와 같이 H빔(1)에 설치되는 지지판(1A)에 의해 H빔(1) 사이에서 임의로 움직이지 않도록 지지되게 된다.

[0047] 그리고 토류판(3)의 설치가 끝나면, 토류판(3)의 일측면을 따라 대각선으로 토류판(3)을 보강하는 보강대(4)를 설치하여 암파쇄 방호시설의 시공이 완료된다(S60).

[0048] 한편, 위에서는 길이조절부재(20)가 제1, 2 연결판(21, 22)으로 구성되고, 상기 제1, 2 연결판(21, 22)이 힌지결합핀(23)에 의해 결합되는 것으로만 도시되고 설명되었으나, 이와 달리 제1, 2 연결판(21, 22)을 연결하는 힌지결합핀(23)을 대신하여 공지된 다양한 종류의 경첩이 용접 또는 볼트와 나사 등의 체결부재를 통해 조립 고정되어 제1, 2 연결판(21, 22)이 각도 조절 가능하도록 변경될 수 있다.

[0049] 또 다르게는 도 13 및 도 14에 도시된 바와 같이 길이조절부재(20)가 제1, 2 연결판(21, 22)으로 구성되는 대신 소정 길이를 가지는 하나의 판으로 구성되고, 이러한 길이조절부재(20)의 양측에 소정 길이를 가지는 장공(H)이 형성되며, 빔부재(10)의 제1, 2 베이스빔(10A, 10B)에 구비되는 결합볼트(15)가 제1, 2 베이스빔(10A, 10B)의 측면 쪽에 구비되어 장공(H)을 관통하여 조립되고, 이에 의해 결합볼트(15)를 중심으로 길이조절부재(20)가 회전되도록 하여 제1, 2 베이스빔(10A, 10B)의 설치 각도가 조절됨과 동시에 길이조절이 가능하도록 변경되어 구성될 수 있다.

[0050] 상기와 같은 구성을 통해 도 15에 도시된 바와 같이 인접한 한 쌍의 H빔(1) 사이에 제1, 2 베이스빔(10A, 10B)가 바닥에 닿도록 배치된 상태에서 길이조절부재(20)의 양측 장공(H)에 결합볼트(15)를 관통시킨 다음, 너트를 조립하여 강건하게 고정하는 것으로 빔부재(10)의 길이조절과 각도 조절이 동시에 완료되게 된다.

[0051] 이상 설명한 바와 같이 본 발명은 도로에 경사가 있는 경우 토류판 수평조절장치가 바닥에 설치된 다음, 수직 설치되는 한 쌍의 H빔을 연결하도록 토류판 수평조절장치를 통해 토류판이 수평으로 설치되게 되고, 이를 통해 토류판이 토압을 충분히 지지할 수 있게 됨과 동시에 토류판 수평조절장치를 통해 토류판의 하단과 바닥이 들뜨는 것이 구조적으로 방지된다.

[0052] 또한, 토류판 수평조절장치가 H빔 사이에 끼움 삽입된 다음 볼트 등으로 강건하게 고정되므로 토압 등의 외력이 작용하더라도 토류판 수평조절장치가 임의로 움직여 위치 이탈되는 것이 방지된다.

[0053] 위에서는 설명의 편의를 위해 바람직한 실시예를 도시한 도면과 도면에 나타난 구성에 도면부호와 명칭을 부여하여 설명하였으나, 이는 본 발명에 따른 하나의 실시예로서 도면상에 나타난 형상과 부여된 명칭에 국한되어 그 권리범위가 해석되어서는 안 될 것이며, 발명의 설명으로부터 예측 가능한 다양한 형상으로의 변경과 동일한 작용을 하는 구성으로의 단순 치환은 통상의 기술자가 용이하게 실시하기 위해 변경 가능한 범위 내에 있음은 지극히 자명하다고 볼 것이다.

부호의 설명

[0054] 1: H빔 1A: 지지판

2: 토류판 수평조절장치 3: 토류판

4: 보강대 10: 빔부재

10A: 제1 베이스빔 10B: 제2 베이스빔

11: 수평부 12: 수직부

13: 지지판 14: 높이조절볼트

15: 결합볼트 16: 끼움홈

20: 길이조절부재 21: 제1 연결판

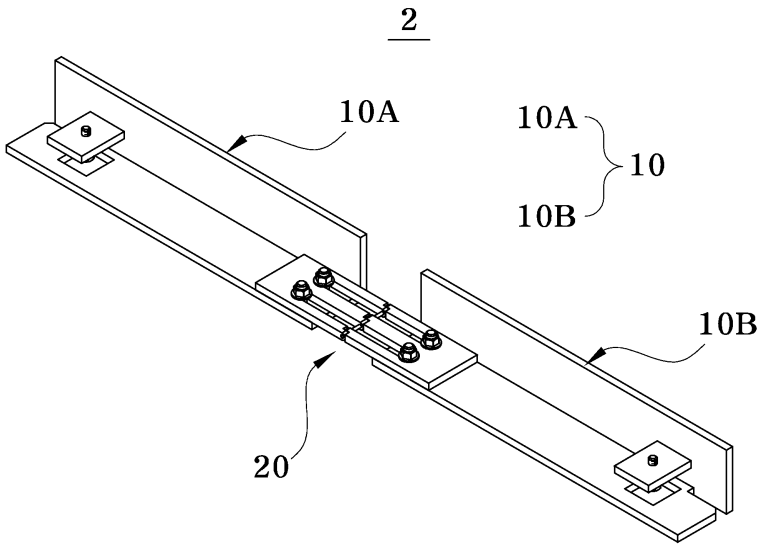
21A: 장공 22: 제2 연결판

22A: 장공 23: 힌지결합핀

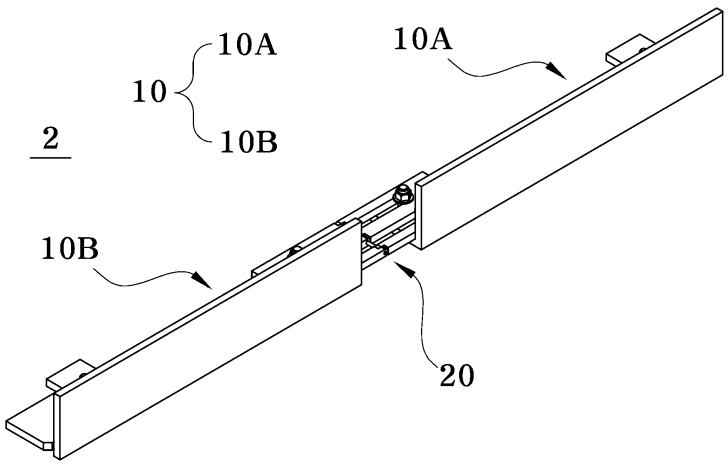
B: 고정볼트 H: 장공

도면

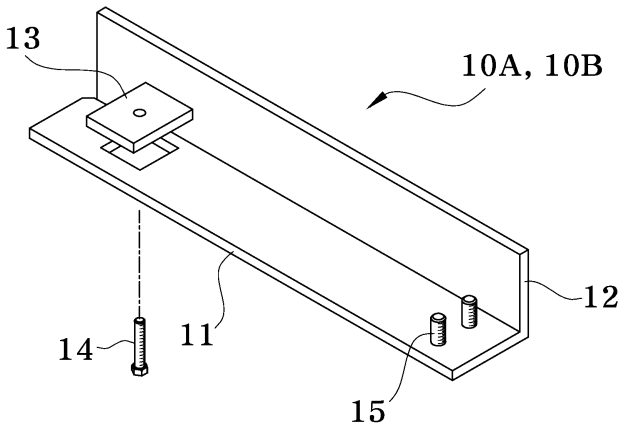
도면1



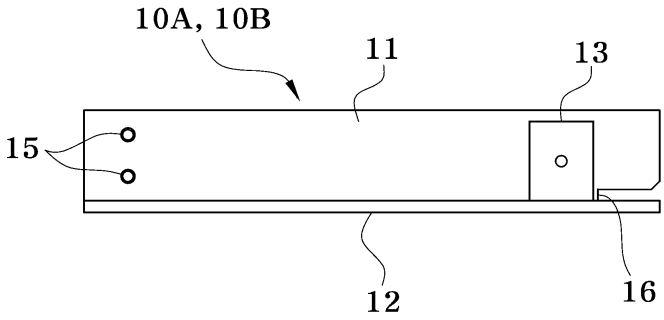
도면2



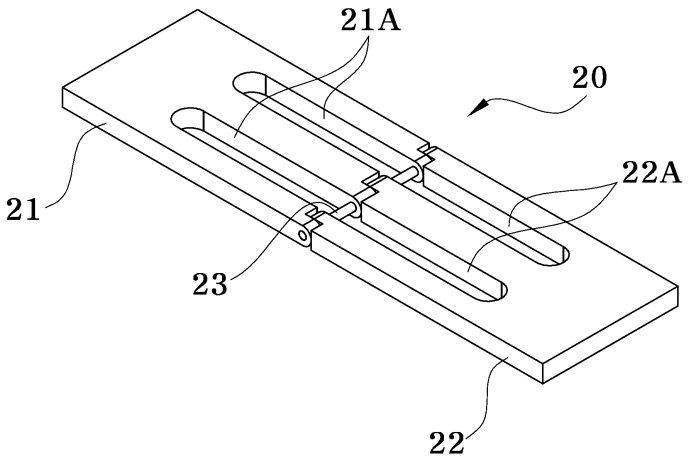
도면3



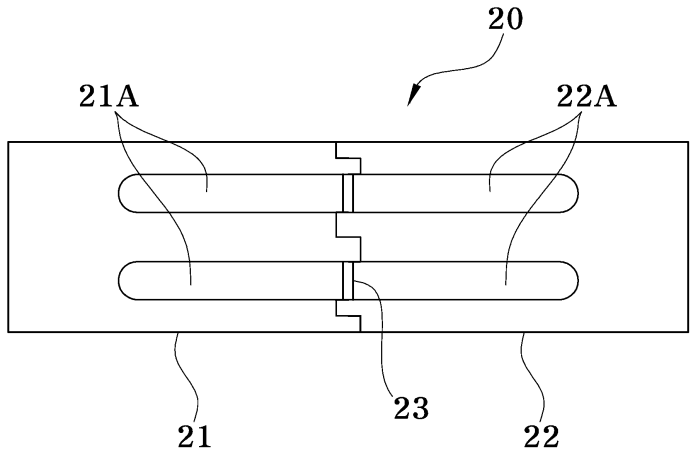
도면4



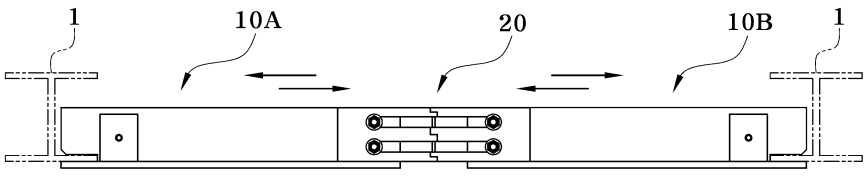
도면5



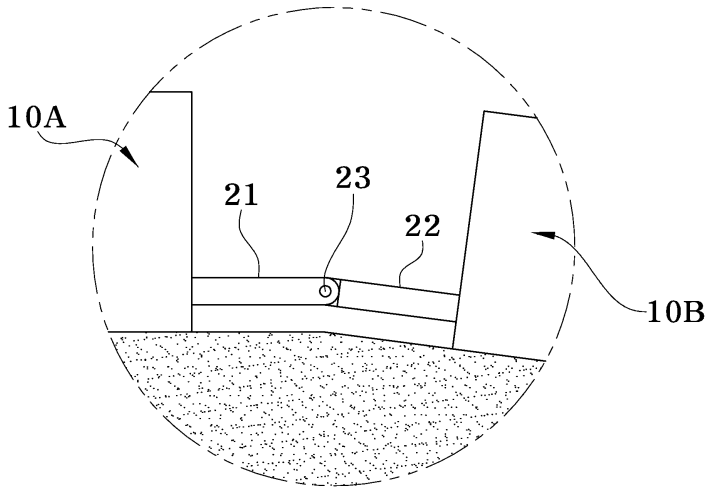
도면6



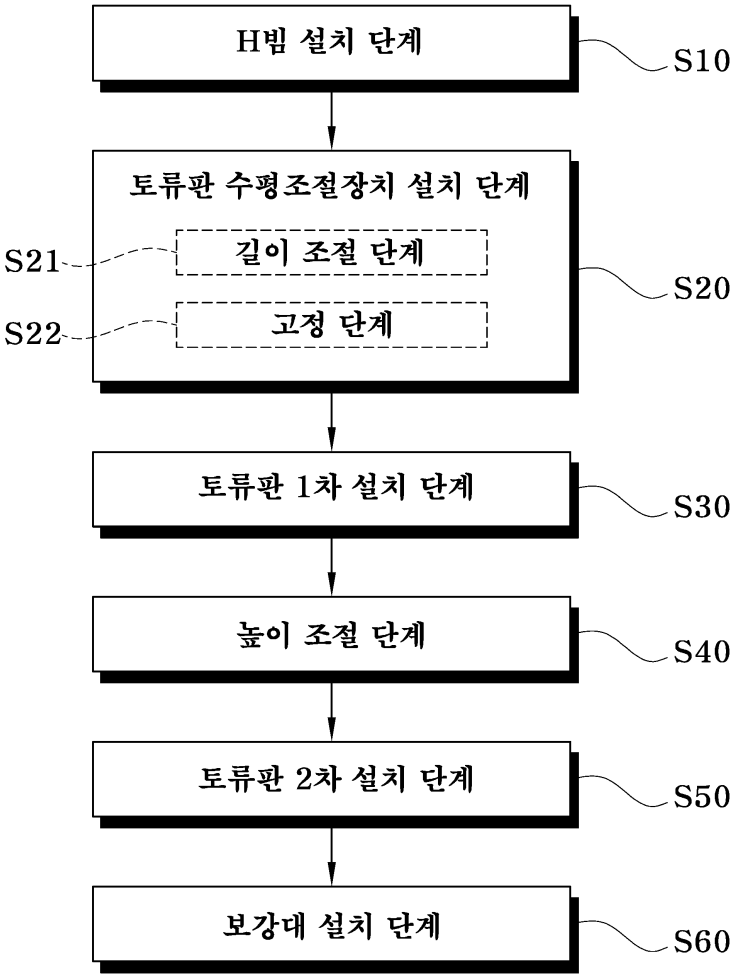
도면7



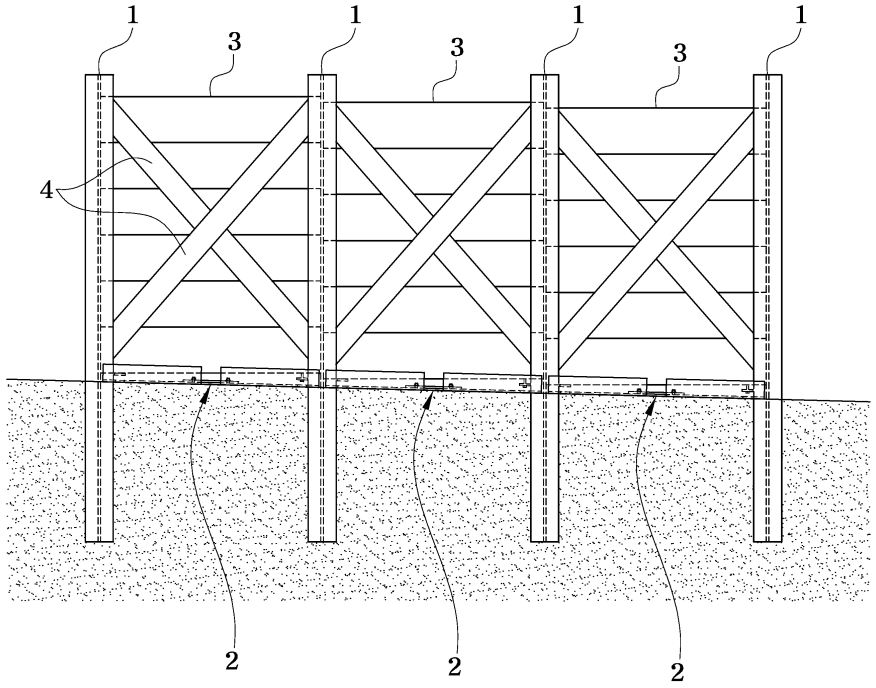
도면8



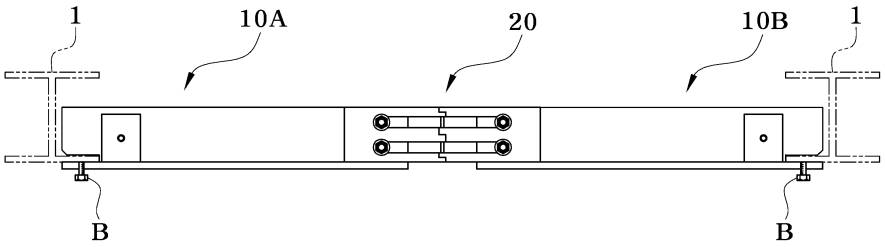
도면9


H빔 설치 단계
S10
토류판 수평조절장치 설치 단계
S21
길이 조절 단계
S22
고정 단계
S20
토류판 1차 설치 단계
S30
높이 조절 단계
S40
토류판 2차 설치 단계
S50
보강대 설치 단계
S60

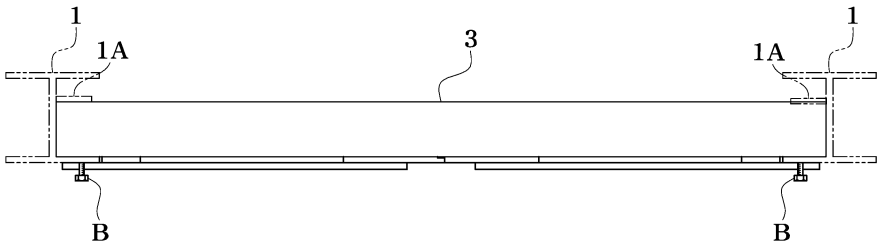
도면10



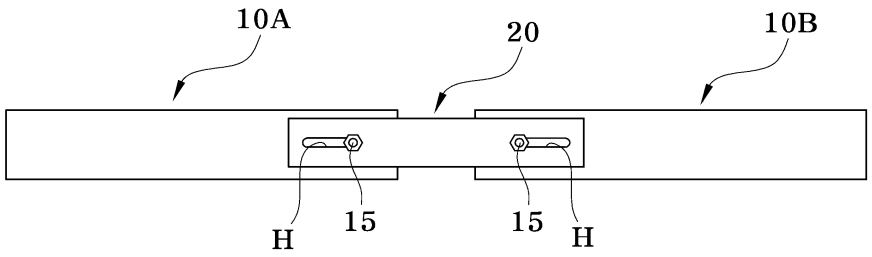
도면11



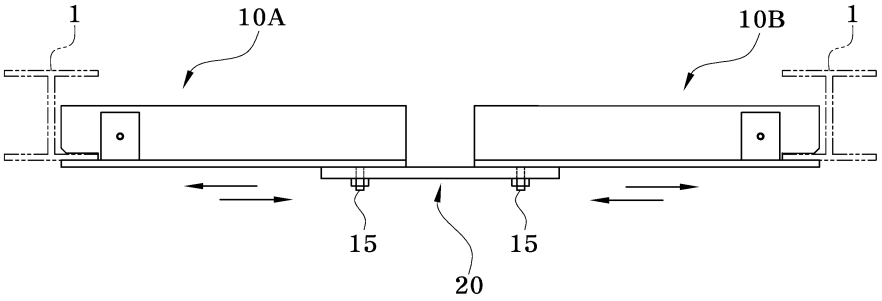
도면12



도면13



도면14



도면15

