(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년05월27일
(11) 등록번호 10-2116011
(24) 등록일자 2020년05월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E02D 29/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E02D 29/0241 (2013.01)
E02D 2600/20 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0079929
(22) 출원일자 2018년07월10일
심사청구일자 2018년07월10일
(65) 공개번호 10-2020-0006329
(43) 공개일자 2020년01월20일
(56) 선행기술조사문헌
KR101494740 B1*
KR101789567 B1*
KR1020080109212 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
대경지반기술 주식회사
서울특별시 성동구 왕십리로 66-45 ,1층(성수동1가)
김영용
서울특별시 마포구 포은로5길 33, 새한연립 가-207 (망원동)
김정겸
서울특별시 성동구 성수이로 137, 110동 1002호 (성수동2가, 성수동아이파크)
(72) 발명자
김영용
서울특별시 마포구 포은로5길 33, 새한연립 가-207 (망원동)
김정겸
서울특별시 성동구 성수이로 137, 110동 1002호 (성수동2가, 성수동아이파크)
(74) 대리인
김록배

전체 청구항 수 : 총 4 항 심사관 : 고동환

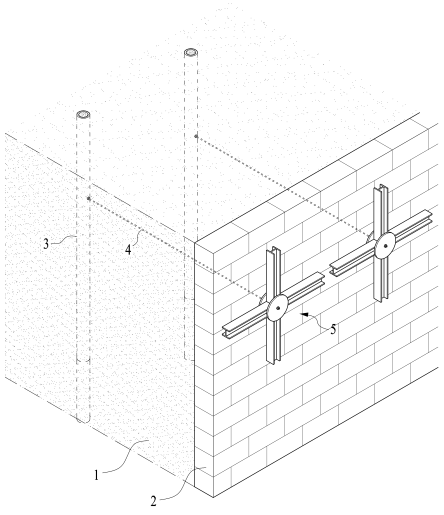
(54) 발명의 명칭 **지지구와 지지파일을 이용한 옹벽 보강 구조 및 이의 시공방법**

(57) 요 약

본 발명은 옹벽에 작용하는 수평력을 옹벽 전면의 지지구에서 인장로드를 거쳐 옹벽 하부 지반에 근입된 지지파일로 안전하게 전달하여 옹벽블록의 붕괴를 방지함과 동시에 옹벽의 전면 재시공 없이 보수하고자 하는 부분만 보강할 수 있어 시공성 및 경제성이 우수한 지지구와 지지파일을 이용한 옹벽 보강 구조에 대한 것이다.

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1



본 발명 지지구와 지지파일을 이용한 옹벽 보강 구조는 보강토의 전면에 구비된 옹벽블록이 적층 설치된 블록식 보강토 옹벽을 보강하기 위한 것으로, 상기 옹벽블록 후방의 보강토 내에 근입되는 지지파일; 일단은 상기 지지파일의 전면에 고정되고 타단은 옹벽블록의 전면으로 돌출되는 인장로드; 및 상기 인장로드의 타단에 결합되어 옹벽블록의 전면을 지지하는 것으로 가로대와 세로대가 십자형으로 결합된 지지프레임을 포함하여 구성되고, 상기 인장로드는 지지프레임의 중앙을 관통하여 지지프레임의 전방에서 고정구에 의해 고정되는 지지구; 를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류
E02D 2600/40 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

보강토(1)의 전면에 구비된 옹벽블록(2)이 적층 설치된 블록식 보강토 옹벽을 보강하기 위한 것으로,

상기 옹벽블록(2) 후방의 보강토(1) 내에 근입되는 지지파일(3);

일단은 상기 지지파일(3)의 전면에 고정되고 타단은 옹벽블록(2)의 전면으로 돌출되는 인장로드(4);

상기 인장로드(4)의 타단에 결합되어 옹벽블록(2)의 전면을 지지하는 것으로 가로대(511)와 세로대(512)가 십자형으로 결합된 지지프레임(51)을 포함하여 구성되고, 상기 인장로드(4)는 지지프레임(51)의 중앙을 관통하여 지지프레임(51)의 전방에서 고정구(54)에 의해 고정되는 지지구(5); 및

상기 지지프레임(51)의 후면에 결합되는 것으로 지지프레임(51)에 관통 결합되는 조절볼트(551) 및 상기 지지프레임(51)의 후면에서 조절볼트(551)에 나사 결합되어 조절볼트(551)의 회전에 따라 전진 또는 후진하는 이동가압구(552)로 구성되어 옹벽블록(2)의 전면에 밀착되는 스페이서(55); 로 구성되는 것을 특징으로 하는 지지구와 지지파일을 이용한 옹벽 보강 구조.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에서,

상기 지지프레임(51)의 후면에는 이동가압구(552)의 일단이 삽입되어 이동가압구(552)가 회전되지 않고 직선 운동하도록 가이드하는 가이드관(553)이 결합되는 것을 특징으로 하는 지지구와 지지파일을 이용한 옹벽 보강 구조.

청구항 6

제1항에서,

상기 지지구(5)의 외부에는 콘크리트 커버(6)가 구비되는 것을 특징으로 하는 지지구와 지지파일을 이용한 옹벽 보강 구조.

청구항 7

제1항에 의한 옹벽 보강 구조를 시공하기 위한 것으로,

(a) 상기 옹벽블록(2) 후방의 보강토(1) 내에 지지파일(3)을 근입하는 단계;

(b) 상기 지지파일(3)의 전면에서 옹벽블록(2)의 후면까지 보강토(1)를 일정 폭과 깊이로 굴착하여 로드삽입홈

(11)을 형성하는 단계;

(c) 상기 로드삽입홈(11) 내에 인장로드(4)를 삽입하여 인장로드(4)의 일단을 지지파일(3)의 전면에 고정하는 한편, 타단을 옹벽블록(2)의 전면으로 돌출시키는 단계;

(d) 상기 옹벽블록(2)의 전면에서 인장로드(4)의 타단에 지지구(5)를 결합하여 인장로드(4)를 정착시키는 단계; 및

(e) 상기 로드삽입홈(11)을 복토하는 단계; 를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 지지구와 지지파일을 이용한 옹벽 보강 구조의 시공방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 옹벽에 작용하는 수평력을 옹벽 전면의 지지구에서 인장로드를 거쳐 옹벽 하부 지반에 근입된 지지파일로 안전하게 전달하여 옹벽블록의 붕괴를 방지함과 동시에 옹벽의 전면 재시공 없이 보수하고자 하는 부분만 보강할 수 있어 시공성 및 경제성이 우수한 지지구와 지지파일을 이용한 옹벽 보강 구조에 대한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 각종 구조물 시공시, 부지 간 높이 차이가 있는 경우에는 부지의 경계부나 도로의 경계부 등에 옹벽을 시공한다.

[0004] 옹벽은 크게 중력식 옹벽과 보강토 옹벽으로 분류할 수 있다.

[0005] 이중 중력식 옹벽은 옹벽 자신의 중량, 즉, 자중에 의해서만 배면 토압을 지지한다.

[0006] 그리고 보강토 옹벽은 중력식 옹벽과 달리 성토되는 배면토 자체를 보강함으로써 배면토 자체 중량에 의해 토압에 견디도록 시공되는 형식이다. 상기 보강토 옹벽은 지오그리드와 같은 보강재를 적당한 간격으로 배치하고 토사를 성토하여 보강토를 형성함으로써 보강토의 자중에 의해 배면 토압에 저항한다.

[0007] 그러나 이러한 블록식 보강토 옹벽은 전면의 옹벽블록 간에 상호 결속력이 취약하다. 따라서 상재하중 증가로 인한 배면토의 토압 증가 또는 지하수위의 상승, 배수 불량 등으로 인한 수평 토압 증가시 옹벽이 붕괴할 우려가 있다.

[0008] 또한, 블록식 보강토 옹벽은 보수, 보강시 옹벽블록이나 배면토를 전면 재시공할 수밖에 없어 공사가 매우 번거롭고 비경제적이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0010] (특허문헌 0001) KR 10-1212959 B1

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 본 발명은 이웃하는 옹벽블록들 간에 결속력이 취약하여 발생 가능한 옹벽의 붕괴 위험을 방지할 수 있는 지지구와 지지파일을 이용한 옹벽 보강 구조를 제공하고자 한다.

[0012] 본 발명은 블록식 보강토 옹벽의 보수, 보강 등의 경우에 있어, 옹벽을 전면 재시공하지 않고 보강할 수 있는 지지구와 지지파일을 이용한 옹벽 보강 구조를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0014] 바람직한 실시예에 따른 본 발명은 보강토의 전면에 구비된 옹벽블록이 적층 설치된 블록식 보강토 옹벽을 보강하기 위한 것으로, 상기 옹벽블록 후방의 보강토 내에 근입되는 지지파일; 일단은 상기 지지파일의 전면에 고정

되고 타단은 옹벽블록의 전면으로 돌출되는 인장로드; 상기 인장로드의 타단에 결합되어 옹벽블록의 전면을 지지하는 것으로 가로대와 세로대가 십자형으로 결합된 지지프레임을 포함하여 구성되고, 상기 인장로드는 지지프레임의 중앙을 관통하여 지지프레임의 전방에서 고정구에 의해 고정되는 지지구; 및 상기 지지프레임의 후면에 결합되는 것으로 지지프레임에 관통 결합되는 조절볼트 및 상기 지지프레임의 후면에서 조절볼트에 나사 결합되어 조절볼트의 회전에 따라 전진 또는 후진하는 이동가압구로 구성되어 옹벽블록의 전면에 밀착되는 스페이서; 로 구성되는 것을 특징으로 하는 지지구와 지지파일을 이용한 옹벽 보강 구조를 제공한다.

[0015] 삭제

[0016] 삭제

[0017] 삭제

[0018] 다른 바람직한 실시예에 따른 본 발명은 상기 지지프레임의 후면에는 이동가압구의 일단이 삽입되어 이동가압구가 회전되지 않고 직선 운동하도록 가이드하는 가이드관이 결합되는 것을 특징으로 하는 지지구와 지지파일을 이용한 옹벽 보강 구조를 제공한다.

[0019] 다른 바람직한 실시예에 따른 본 발명은 상기 지지구의 외부에는 콘크리트 커버가 구비되는 것을 특징으로 하는 지지구와 지지파일을 이용한 옹벽 보강 구조를 제공한다.

[0020] 다른 바람직한 실시예에 따른 본 발명은 상기 옹벽 보강 구조를 시공하기 위한 것으로, (a) 상기 옹벽블록 후방의 보강토 내에 지지파일을 근입하는 단계; (b) 상기 지지파일의 전면에서 옹벽블록의 후면까지 보강토를 일정 폭과 깊이로 굴착하여 로드삽입홈을 형성하는 단계; (c) 상기 로드삽입홈 내에 인장로드를 삽입하여 인장로드의 일단을 지지파일의 전면에 고정하는 한편, 타단을 옹벽블록의 전면으로 돌출시키는 단계; (d) 상기 옹벽블록의 전면에서 인장로드의 타단에 지지구를 결합하여 인장로드를 정착시키는 단계; 및 (e) 상기 로드삽입홈을 복토하는 단계; 를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 지지구와 지지파일을 이용한 옹벽 보강 구조의 시공방법을 제공한다.

발명의 효과

[0022] 본 발명에 따르면 옹벽에 작용하는 수평력이 옹벽 전면의 지지구에서 인장로드를 거쳐 옹벽 하부 지반에 근입된 지지파일로 안전하게 전달될 수 있다. 그러므로 옹벽에 작용하는 하중을 견고하게 지지하여 옹벽의 붕괴를 방지할 수 있다.

[0023] 본 발명에 따르면 블록식 보강토 옹벽의 보수, 보강시, 붕괴가 예상되는 곳에 지지파일, 인장로드 및 지지구를 국부적으로 설치하여 보강 가능하다. 그러므로 옹벽의 전면 재시공 없이 보수하고자 하는 부분만 보강하면 충분하므로, 보수, 보강 공정이 간단하고, 소요 비용을 최소화할 수 있어 경제적이다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 발명 지지구와 지지파일을 이용한 옹벽 보강 구조를 도시하는 사시도.

도 2는 본 발명 지지구와 지지파일을 이용한 옹벽 보강 구조의 배치 상태를 도시하는 평면도.

도 3은 지지파일과 인장로드의 결합 관계를 도시하는 사시도.

도 4는 지지구를 도시하는 사시도.

도 5는 스페이서가 구비된 지지구와 옹벽블록의 결합 관계를 도시하는 평면도.

도 6은 지지구의 후면을 도시하는 사시도.

도 7은 지지프레임과 스페이서의 결합 관계를 도시하는 횡단면도.

도 8은 도 7에 도시된 스페이서를 도시하는 종단면도.

도 9는 콘크리트 커버가 구비된 본 발명 지지구와 지지파일을 이용한 옹벽 보강 구조를 도시하는 사시도.

도 10은 인장로드 설치를 위한 로드삽입홈을 도시하는 사시도.

도 11은 인장로드 설치를 위한 로드삽입홈을 도시하는 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 이하, 첨부한 도면 및 바람직한 실시예에 따라 본 발명을 상세히 설명한다.

[0028] 도 1은 본 발명 지지구와 지지파일을 이용한 옹벽 보강 구조를 도시하는 사시도이고, 도 2는 본 발명 지지구와 지지파일을 이용한 옹벽 보강 구조의 배치 상태를 도시하는 평면도이며, 도 3은 지지파일과 인장로드의 결합 관계를 도시하는 사시도이다.

[0029] 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명 지지구와 지지파일을 이용한 옹벽 보강 구조는 보강토(1)의 전면에 구비된 옹벽블록(2)이 적층 설치된 블록식 보강토 옹벽을 보강하기 위한 것으로, 상기 옹벽블록(2) 후방의 보강토(1) 내에 근입되는 지지파일(3); 일단은 상기 지지파일(3)의 전면에 고정되고 타단은 옹벽블록(2)의 전면으로 돌출되는 인장로드(4); 및 상기 인장로드(4)의 타단에 결합되어 옹벽블록(2)의 전면을 지지하는 지지구(5); 로 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0030] 본 발명은 붕괴 위험이 있는 블록식 보강토 옹벽을 전면 재시공하지 않고 보강 가능한 지지구와 지지파일을 이용한 옹벽 보강 구조를 제공하기 위한 것이다.

[0031] 상기 블록식 보강토 옹벽은 보강토(1)의 전면에 옹벽블록(2)이 적층 설치되어 구성되는 것으로, 본 발명 지지구와 지지파일을 이용한 옹벽 보강 구조는 지지파일(3), 인장로드(4) 및 지지구(5)를 포함하여 구성된다.

[0032] 상기 지지파일(3)은 옹벽블록(2) 후방의 보강토(1) 내에 근입된다.

[0033] 상기 지지파일(3)은 옹벽블록(2)에 작용하는 수평하중을 지지하기 위한 것이다.

[0034] 이에 상기 지지파일(3)은 횡력을 지지할 수 있도록 옹벽 깊이보다 깊게 근입하여 지반 내에 견고하게 지지시킨다.

[0035] 상기 지지파일(3)은 옹벽 하부의 지반 및 지지파일(3) 전면의 보강토(1)에 의해 지지되어 인장로드(4)에 의해 전달되는 수평하중을 지지한다.

[0036] 이와 같이, 상기 지지파일(3)은 횡력인 수평하중을 지지하여야 하므로, 휨 저항 성능이 우수한 강관 파일이나 헬리컬 파일 등을 사용하는 것이 바람직하다.

[0037] 상기 지지파일(3) 근입 후에는 지지파일(3)의 내부에 그라우트재를 충전하여 보강할 수 있다.

[0038] 상기 지지파일(3)은 외주면에 분사구(31)를 형성하여, 그라우트재가 주변 보강토(1)에 침투하도록 할 수 있다. 이에 따라 지지파일(3)을 지반 및 보강토(1) 내에 보다 견고하게 고정 가능하다.

[0039] 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 지지파일(3)의 측면에는 인장로드(4)를 결합하기 위해 분사구(31)의 위치에 결합너트(32)가 결합될 수 있다.

[0040] 이 경우, 상기 결합너트(32)에 인장로드(4)의 일단을 나사 결합할 수 있다.

[0042] 상기 인장로드(4)는 일단이 상기 지지파일(3)의 전면에 고정되고 타단은 옹벽블록(2)의 전면으로 돌출된다.

[0043] 상기 인장로드(4)는 옹벽블록(2)에 작용하는 수평력을 지지파일(3)에 전달해 지지하도록 한다.

[0044] 상기 인장로드(4)는 철근, 강봉, 강연선, 강선 등 인장력을 전달할 수 있는 부재면 사용 가능하다.

[0045] 상기 인장로드(4)가 금속재인 경우에는 부식을 방지하기 위해 외주면을 피복재로 피복하는 것이 바람직하다.

[0046] 상기 옹벽블록(2)의 전면으로 돌출된 인장로드(4)의 타단은 지지구(5)에 정착되어 고정 가능하다.

[0048] 상기 지지구(5)는 인장로드(4)의 타단에 결합되어 옹벽블록(2)의 전면을 지지한다.

[0049] 상기 지지구(5)는 옹벽블록(2)에 작용하는 수평력을 인장로드(4)에 전달하여 옹벽블록(2)을 지지한다.

[0050] 즉, 옹벽에 작용하는 수평력이 지지구(5)에서 인장로드(4)를 거쳐 옹벽 하부의 지반에 근입된 지지파일(3)로 안전하게 전달되므로, 옹벽에 작용하는 하중을 견고하게 지지하여 옹벽의 붕괴를 방지할 수 있다.

[0051] 또한, 블록식 보강토 옹벽의 보수, 보강시, 붕괴가 예상되는 곳에 지지파일(3), 인장로드(4) 및 지지구(5)를 국

부적으로 설치하여 보강하면 충분하므로, 보수, 보강 공정이 간단하고, 소요 비용을 절감할 수 있어 경제적이다.

[0052] 도 2의 (a)와 같이, 상기 지지구(5)는 지지파일(3)과 동일한 열에 설치될 수도 있다.

[0053] 또한, 도 2의 (b)와 같이, 곡선 구간 등의 경우에는 하나의 지지파일(3)에 복수의 인장로드(4) 및 지지구(5)를 설치하여, 복수의 위치에서 옹벽블록(2)의 전면을 지지하도록 구성할 수도 있다.

[0055] 도 4는 지지구를 도시하는 사시도이다.

[0056] 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 지지구(5)는 가로대(511)와 세로대(512)가 십자형으로 결합된 지지프레임(51)을 포함하여 구성되고, 상기 인장로드(4)는 지지프레임(51)의 중앙을 관통하여 지지프레임(51)의 전방에서 고정구(54)에 의해 고정되도록 구성할 수 있다.

[0057] 상기 지지구(5)를 가로대(511)와 세로대(512)가 십자형으로 결합된 지지프레임(51)으로 구성하면, 보다 넓은 면적에서 옹벽블록(2)을 지지할 수 있다.

[0058] 이에 따라 지지구(5)의 설치 개소를 최소화할 수 있다.

[0059] 상기 가로대(511)와 세로대(512)는 H 형강, L 형강, T 형강 등으로 구성 가능하다.

[0060] 상기 지지프레임(51)의 전방에는 고정구(54)가 구비된다.

[0061] 상기 고정구(54)는 지지프레임(51)의 전방으로 돌출된 인장로드(4)의 단부를 고정한다.

[0062] 상기 고정구(54)는 웨지콘과 웨지이거나 너트일 수 있다.

[0063] 상기 고정구(54)가 너트일 경우에는 인장로드(4)의 단부에 나사산을 형성할 수 있으며, 고정구(54)를 인장로드(4)의 단부에 나사 결합 가능하다.

[0064] 한편, 상기 보강토(1) 및 옹벽블록(2)이 옹벽의 전면 방향으로 변형되는 것을 방지하기 위해, 인장로드(4)에 긴장력을 도입할 수 있다.

[0065] 이때, 상기 고정구(54)를 웨지콘 및 웨지로 하여 인장로드(4)를 고정하는 경우, 웨지콘을 인장로드(4)에 결합한 상태에서 인장로드(4)를 긴장하고 웨지로 고정하는 순서로 시공할 수 있다.

[0066] 상기 고정구(54)를 너트로 하여 인장로드(4)를 고정하는 경우에는 너트를 회전하여 인장로드(4)에 긴장력을 도입할 수 있다.

[0068] 상기 지지프레임(51)의 전방에는 고정구(54)를 밀착하여 안착시키기 위한 외측 플레이트(52)가 구비될 수 있다.

[0069] 상기 지지프레임(51)의 후방에는 인장로드(4)가 관통되는 부위의 옹벽블록(2) 전면을 가압하여 지지하기 위한 내측 플레이트(53)가 구비될 수 있다.

[0070] 후술할 도 11에 도시된 바와 같이, 상기 고정구(54)로 인장로드(4)를 긴장하는 경우, 긴장력에 의해 인장로드(4) 주변의 옹벽블록(2)이 보강토(1) 측으로 함몰되는 것을 방지하기 위하여 옹벽블록(2)의 후면에는 인장로드(4)가 관통되는 배면지지플레이트(7)가 구비될 수 있다.

[0072] 도 5는 스페이서가 구비된 지지구와 옹벽블록의 결합 관계를 도시하는 평면도이고, 도 6은 지지구의 후면을 도시하는 사시도이다.

[0073] 도 5, 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 지지구(5)의 지지프레임(51) 후면에는 옹벽블록(2)의 전면에 밀착되는 스페이서(55)가 결합될 수 있다.

[0074] 상기 옹벽블록(2)은 옹벽의 곡률, 블록의 형상 등에 따라 외부면이 평평하지 않은 경우가 많이 있다.

[0075] 따라서 상기 지지프레임(51)의 후면에 스페이서(55)를 구비하면, 스페이서(55)가 옹벽블록(2)의 전면에 밀착되어 옹벽블록(2)과 지지프레임(51) 사이에 간격이 있는 경우에도 지지프레임(51)이 옹벽블록(2)을 견고하게 지지할 수 있다.

[0076] 상기 스페이서(55)는 지지프레임(51)의 후면에 복수 개 구비될 수 있으며, 가로대(511)와 세로대(512)에 각각 복수 개 구비될 수 있다.

[0078] 도 7은 지지프레임과 스페이서의 결합 관계를 도시하는 횡단면도이고, 도 8은 도 7에 도시된 스페이서를 도시하

는 종단면도이다.

[0079] 도 7, 도 8 등에 도시된 바와 같이, 상기 스페이서(55)는 지지프레임(51)에 관통 결합되는 조절볼트(551) 및 상기 지지프레임(51)의 후면에서 조절볼트(551)에 나사 결합되어 조절볼트(551)의 회전에 따라 전진 또는 후진하는 이동가압구(552)로 구성 가능하다.

[0080] 이에 따라 상기 옹벽블록(2)과 지지프레임(51) 사이의 간격 크기에 따라 스페이서(55)의 길이를 조절할 수 있다.

[0081] 상기 이동가압구(552)의 회전을 제한한 상태에서 조절볼트(551)를 회전시키면 이동가압구(552)의 직선 운동이 가능하다.

[0082] 이에 상기 이동가압구(552)가 옹벽블록(2)에 밀착될 때까지 조절볼트(551)를 회전시켜 이동가압구(552)를 이동시킬 수 있다.

[0083] 또한, 사용 중에도 옹벽블록(2)의 변형에 의해 이동가압구(552)와 옹벽블록(2) 사이의 간격이 벌어지면, 조절볼트(551)를 회전시켜 이동가압구(552)가 다시 옹벽블록(2)에 밀착되도록 조절 가능하다.

[0085] 상기 지지프레임(51)의 후면에는 이동가압구(552)의 일단이 삽입되어 이동가압구(552)가 회전되지 않고 직선 운동하도록 가이드하는 가이드관(553)이 결합될 수 있다.

[0086] 상기 조절볼트(551)의 회전시 조절볼트(551)에 나사 결합된 이동가압구(552)가 같이 회전할 수 있다.

[0087] 이때, 별도의 공구로 이동가압구(552)의 외주면을 고정한 상태에서 조절볼트(551)를 회전시키면 이동가압구(552)의 회전을 방지할 수는 있다. 그러나 상기 지지프레임(51)의 후면에서 이러한 작업을 수행하기 번거로우므로, 조절볼트(551) 위치의 지지프레임(51) 후면에 이동가압구(552)의 이동을 가이드하는 가이드관(553)을 결합하여 둘 수 있다.

[0088] 상기 이동가압구(552)의 외주면에는 평탄면을 형성하거나 이동가압구(552)의 길이 방향으로 가이드돌부 또는 가이드홈을 형성할 수 있다. 그리고 상기 가이드관(553)의 내주면은 이동가압구(552)의 외주면과 동일한 형상으로 구성함으로써, 조절볼트(551)가 회전하더라도 이동가압구(552)는 회전하지 않고 전방 또는 후방으로 직선 운동만 하도록 할 수 있다.

[0090] 도 9는 콘크리트 커버가 구비된 본 발명 지지구와 지지파일을 이용한 옹벽 보강 구조를 도시하는 사시도이다.

[0091] 도 9에 도시된 바와 같이, 상기 지지구(5)의 외부에는 콘크리트 커버(6)가 구비될 수 있다.

[0092] 상기 지지구(5)의 외부를 콘크리트 커버(6)로 감싸면, 강재 등으로 구성되는 지지구(5)의 노출을 방지하여 부식을 예방하고 외관을 향상시킬 수 있다. 아울러 지지구(5)의 고정구(54)를 고정하여, 고정구(54)가 인장로드(4)로부터 풀리는 것을 방지할 수 있다.

[0093] 상기 콘크리트 커버(6)는 숏크리트를 지지구(5)에 분사하여 시공할 수 있다. 또는 지지구(5)의 주변에 거푸집을 설치하고 콘크리트를 타설하여 콘크리트 커버(6)를 시공할 수 있다.

[0095] 도 10은 인장로드 설치를 위한 로드삽입홈을 도시하는 사시도이고, 도 11은 인장로드 설치를 위한 로드삽입홈을 도시하는 단면도이다.

[0096] 본 발명 지지구와 지지파일을 이용한 옹벽 보강 구조의 시공방법은 전술한 본 발명 옹벽 보강 구조를 시공하는 방법에 대한 것이다.

[0097] 본 발명 지지구와 지지파일을 이용한 옹벽 보강 구조의 시공방법에서는 (a) 상기 옹벽블록(2) 후방의 보강토(1) 내에 지지파일(3)을 근입하는 단계가 먼저 실시된다.

[0098] 상기 지지파일(3)은 옹벽의 깊이보다 깊게 근입하여 지반 내에 견고하게 지지시킨다.

[0099] 상기 지지파일(3)은 강관 파일이나 헬리컬 파일 등을 사용 가능하다.

[0100] 상기 지지파일(3)은 근입 후 내부에 그라우트재를 충전할 수 있다.

[0101] 상기 지지파일(3)의 외주면에는 그라우트재가 지반으로 침투될 수 있도록 분사구(31)를 형성할 수 있다

[0103] 그리고 (b) 상기 지지파일(3)의 전면에서 옹벽블록(2)의 후면까지 보강토(1)를 일정 폭과 깊이로 굴착하여 로드삽입홈(11)을 형성한다.

[0104] 상기 로드삽입홈(11)은 인장로드(4)를 설치하기 위해 보강토(1)를 트렌치와 같이 굴착하여 형성한다.

[0105] 상기 로드삽입홈(11)의 깊이는 인장로드(4)가 설치될 높이까지만 굴착하면 되며, 로드삽입홈(11)의 폭 또한 인장로드(4)가 삽입될 정도의 폭 크기로 구성하면 된다.

[0107] 다음으로, (c) 상기 로드삽입홈(11) 내에 인장로드(4)를 삽입하여 인장로드(4)의 일단을 지지파일(3)의 전면에 고정하는 한편, 타단을 옹벽블록(2)의 전면으로 돌출시킨다.

[0108] 상기 인장로드(4)는 철근, 강봉, 강연선, 강선 등을 사용 가능하다.

[0109] 상기 인장로드(4)의 일단은 지지파일(3)의 측면에 결합된 결합너트(32)에 나사 결합될 수 있다.

[0110] 상기 인장로드(4)는 로드삽입홈(11)의 상부에서 삽입하여 설치할 수 있다. 또는, 옹벽블록(2)의 전면을 관통시켜 로드삽입홈(11) 내로 인장로드(4)를 삽입할 수도 있다.

[0112] 이후, (d) 상기 옹벽블록(2)의 전면에서 인장로드(4)의 타단에 지지구(5)를 결합하여 인장로드(4)를 정착하고, (e) 상기 로드삽입홈(11)을 복토하여 마무리한다.

[0113] 상기 (d) 단계에서는 인장로드(4)에 긴장력을 도입할 수 있다.

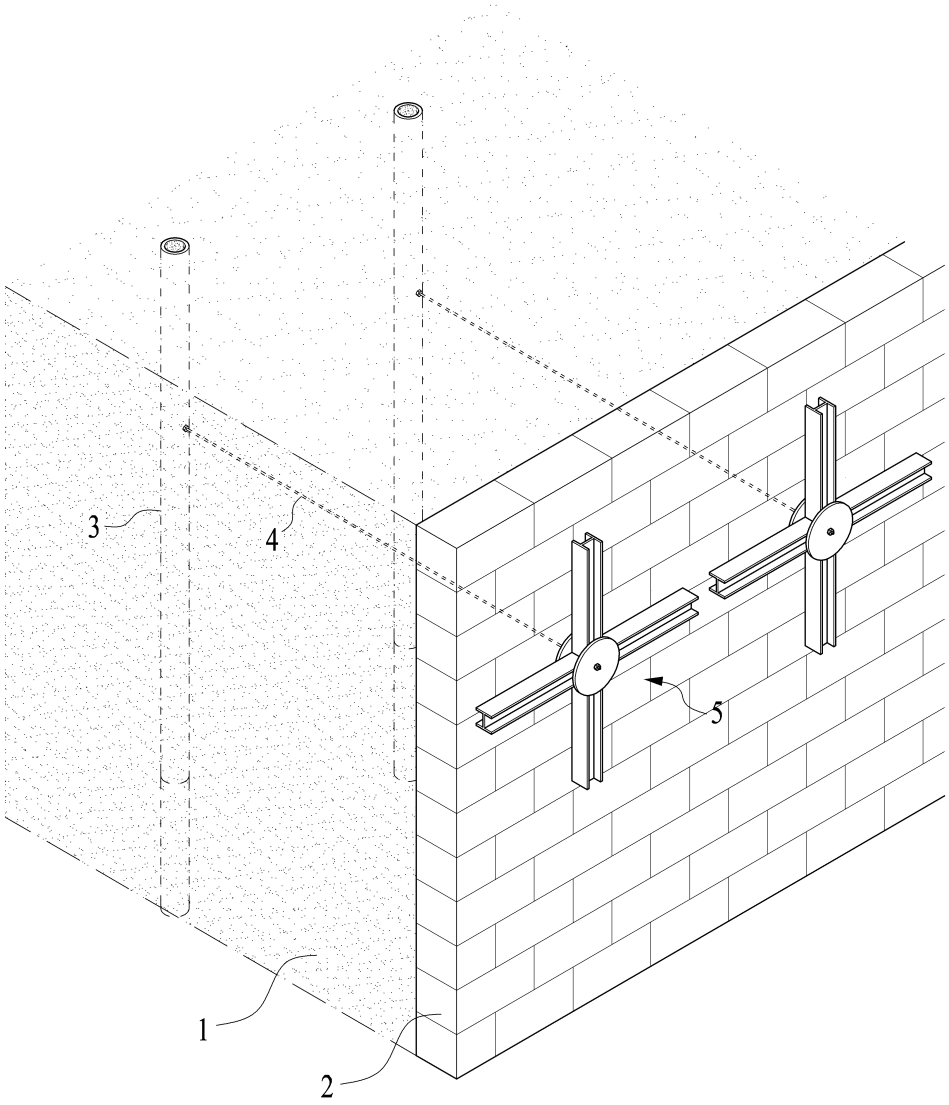
부호의 설명

[0115]

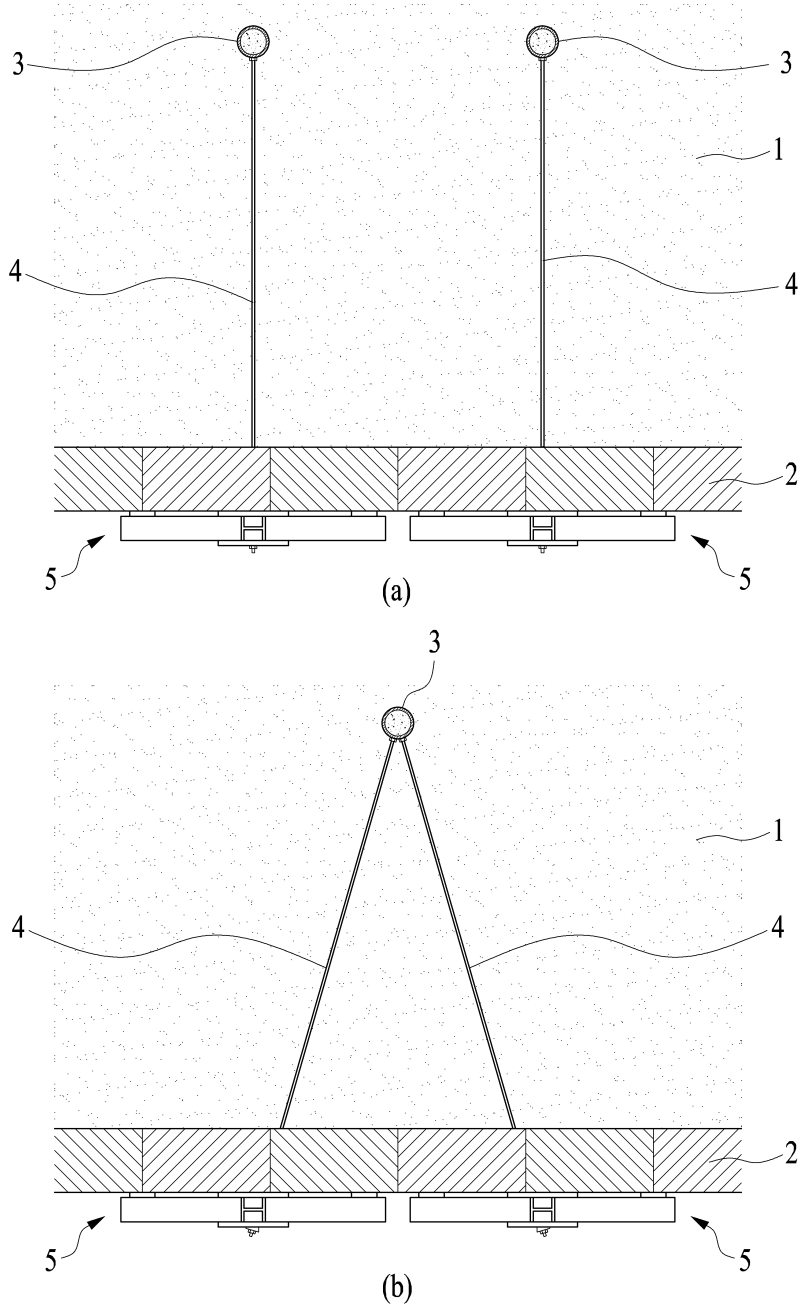
1: 보강토
11: 로드삽입홈
2: 옹벽블록
3: 지지파일
31: 분사구
32: 결합너트
4: 인장로드
5: 지지구
51: 지지프레임
511: 가로대
512: 세로대
52: 외측 플레이트
53: 내측 플레이트
54: 고정구
55: 스페이서
551: 조절볼트
552: 이동가압구
553: 가이드관
6: 콘크리트 커버
7: 배면지지플레이트

도면

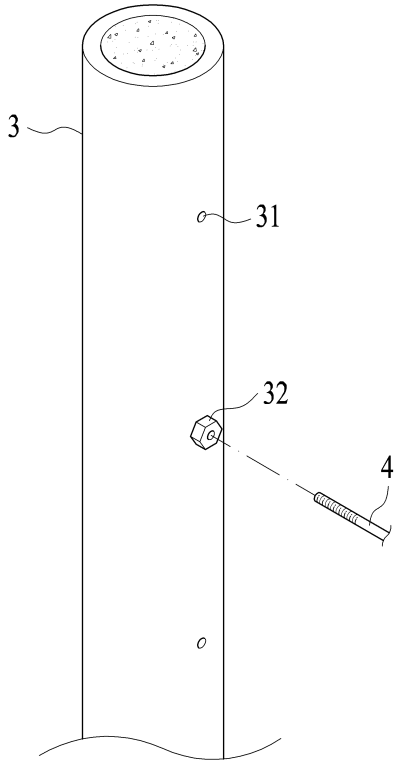
도면1



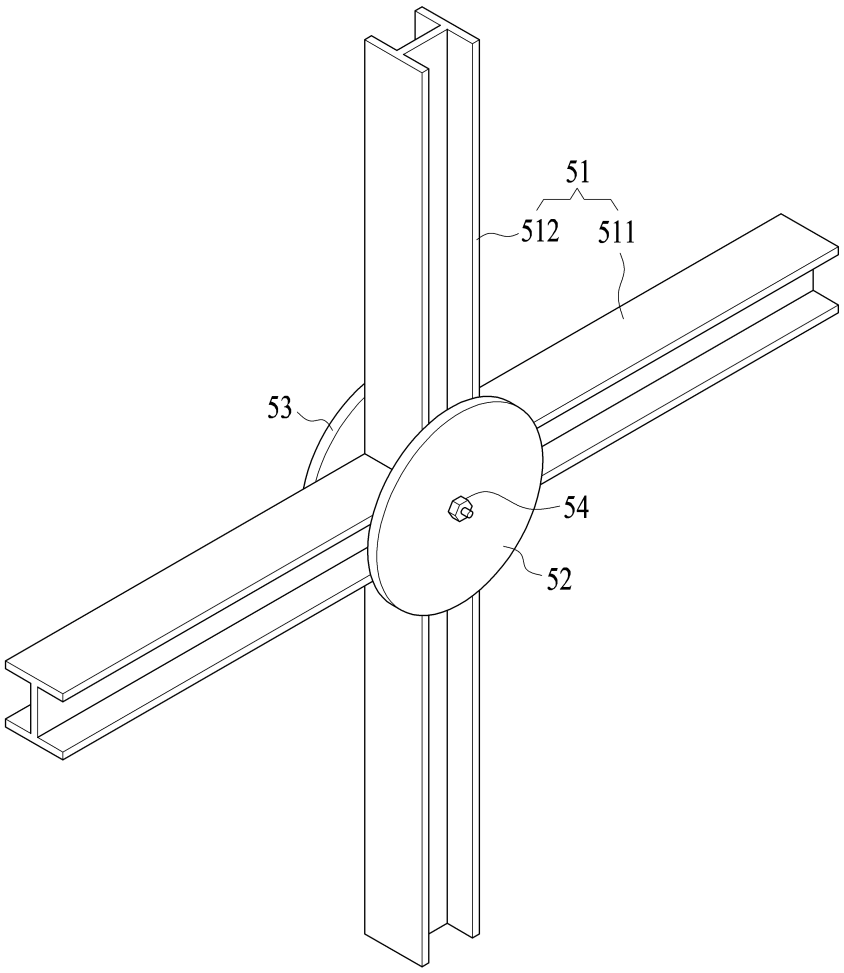
도면2



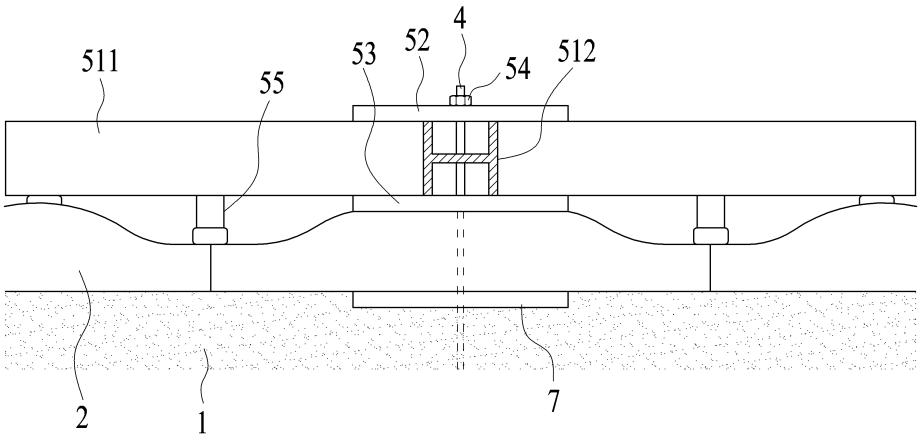
도면3



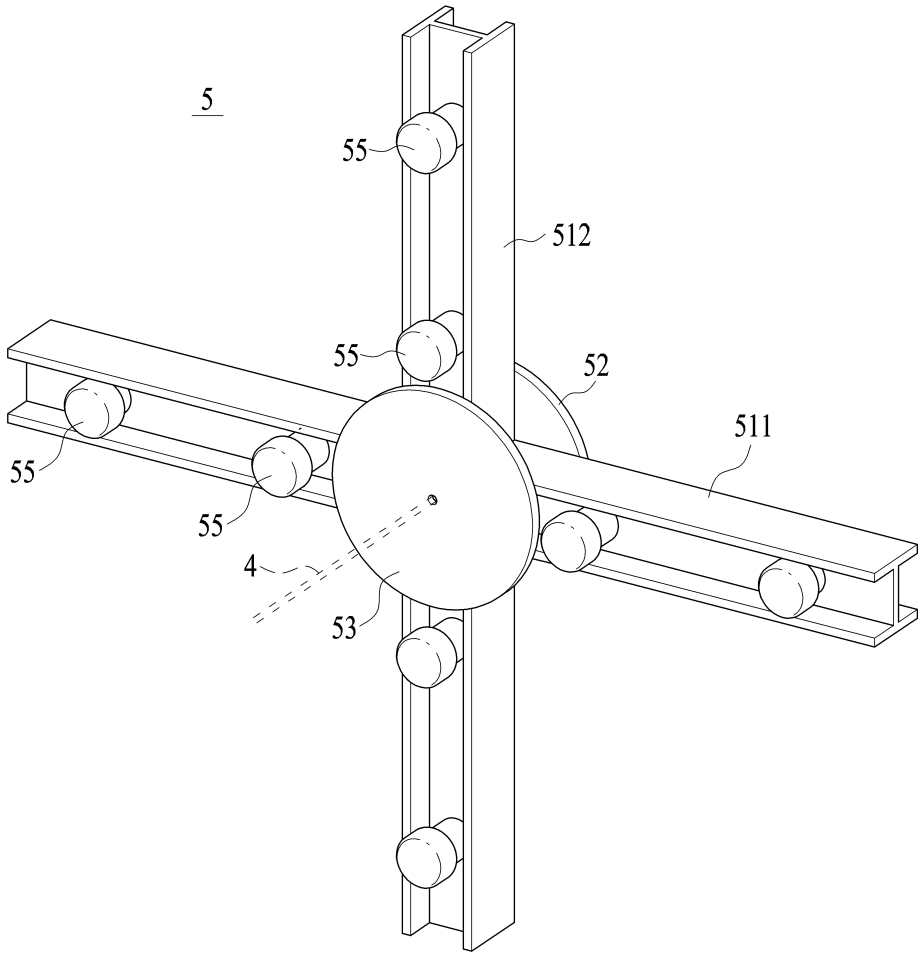
도면4



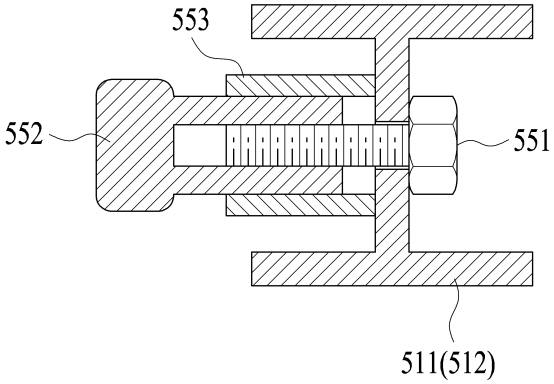
도면5



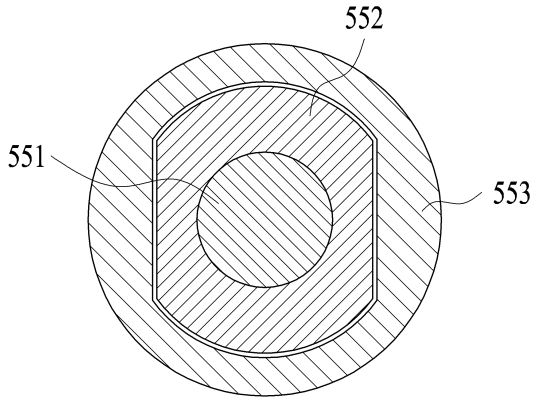
도면6



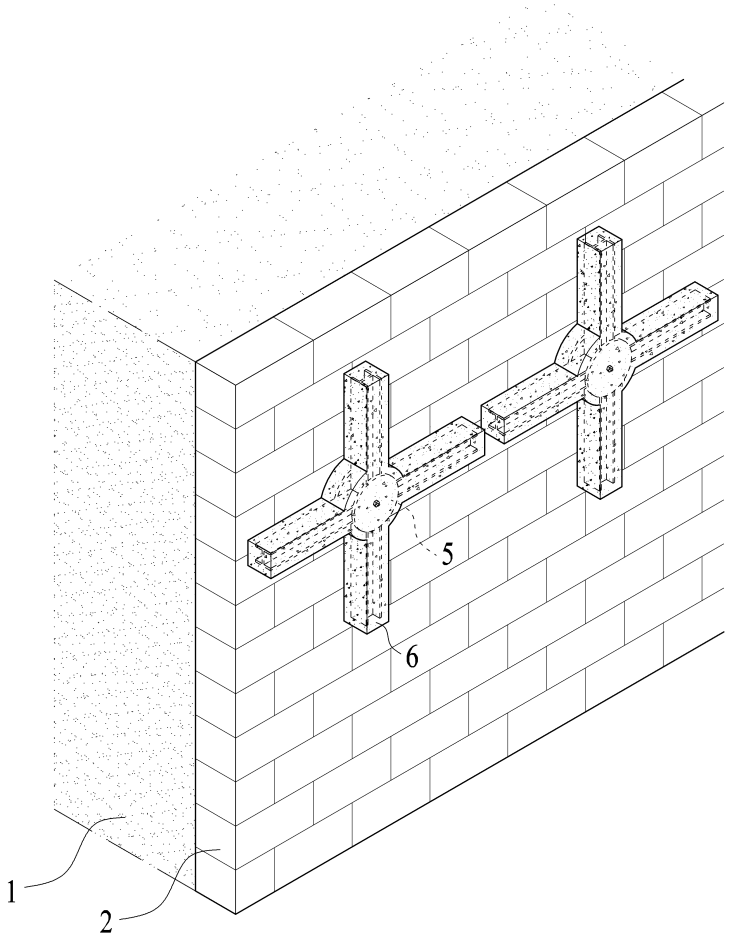
도면7



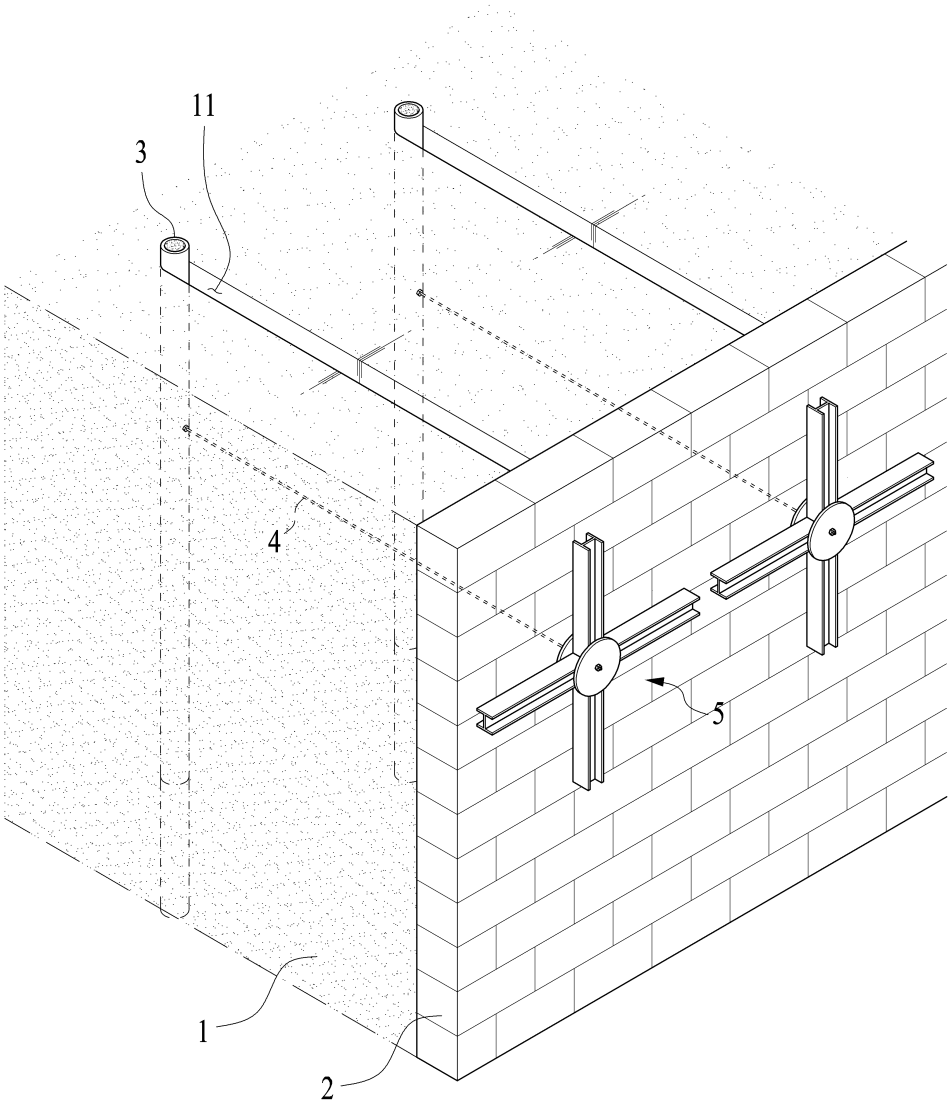
도면8



도면9



도면10



도면11

