



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년01월05일
(11) 등록번호 10-2347089
(24) 등록일자 2021년12월30일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E01D 2/02 (2006.01) E01D 21/00 (2006.01)
E01D 22/00 (2006.01) E01D 101/28 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
E01D 2/02 (2013.01)
E01D 21/00 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2021-0058638
- (22) 출원일자 2021년05월06일
심사청구일자 2021년05월06일
- (56) 선행기술조사문헌
KR101130968 B1*
KR101305522 B1*
KR101538516 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌
- (73) 특허권자
주식회사 미강이앤씨
경기도 용인시 기흥구 마북로240번길 7-3 (마북동)
- 윤창결
경기도 용인시 기흥구 구교동로118번길 7, 103동 801호 (마북동, 구성자이3차아파트)
- (72) 발명자
윤창결
경기도 용인시 기흥구 구교동로118번길 7, 103동 801호 (마북동, 구성자이3차아파트)
- (74) 대리인
특허법인주원

전체 청구항 수 : 총 6 항

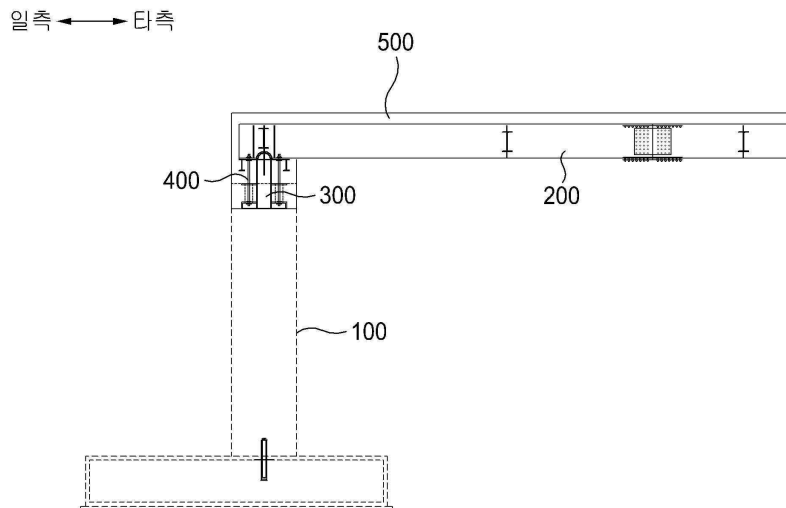
심사관 : 고동환

(54) 발명의 명칭 **강합성 라멘 구조물 및 그 시공방법**

(57) 요약

본 발명의 강합성 라멘 구조물은 한 쌍의 벽체부(100); 벽체부(100)의 상부에 기립구조로 설치되는 기둥강형(300); 기둥강형(300)의 상부에 가장자리가 올려지도록 설치되는 강제거더(200); 강제거더(200)에 선행하중을 도입하기 위해, 기둥강형(300)의 전방과 후방에 각각 결합되는 한 쌍의 긴장장치(400); 긴장장치(400)가 매립되도록 콘크리트(C)를 타설하여 형성하는 바닥판(500);을 포함하되, 긴장장치(400)는 기둥강형(300)의 일측과 타측면에 결합되는 몸통부재(410); 몸통부재(410)의 내측에 하단이 결합되고, 상단은 몸통부재(410) 상부로 돌출되어 강제거더(200)의 하부플랜지에 결합되는 인장부재(420);를 포함함과 아울러, 인장부재(420)는 측방향을 따라 유동이 가능한 구조로 몸통부재(410)에 결합된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

E01D 22/00 (2013.01)

E01D 2101/285 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

한 쌍의 벽체부(100);

상기 벽체부(100)의 상부에 기립구조로 설치되는 기둥강형(300);

상기 기둥강형(300)의 상부에 가장자리가 올려지도록 설치되는 강제거더(200);

상기 강제거더(200)에 선행하중을 도입하기 위해, 상기 기둥강형(300)의 전방과 후방에 각각 결합되는 한 쌍의 긴장장치(400);

상기 긴장장치(400)가 매립되도록 콘크리트(C)를 타설하여 형성하는 바닥판(500);을 포함하되,

상기 긴장장치(400)는

상기 기둥강형(300)의 일측과 타측면에 결합되는 몸통부재(410);

상기 몸통부재(410)의 내측에 하단이 결합되고, 상단은 상기 몸통부재(410) 상부로 돌출되어 상기 강제거더(200)의 하부플랜지에 결합되는 인장부재(420);를 포함함과 아울러,

상기 인장부재(420)는

측방향을 따라 유동이 가능한 구조로 상기 몸통부재(410)에 결합됨과 아울러,

상기 몸통부재(410)는

측면을 형성하는 측면부(411);

상기 측면부(411)의 상면과 하면을 폐합시키기 위해 설치되는 상면부(412) 및 하면부(413);

상기 상면부(412)와 상기 하면부(413)의 사이 구간에 설치되어 상기 인장부재(420)를 고정하는 고정플레이트(414);를 포함하고,

상기 상면부(412)와 고정플레이트(414)에는

측방향을 따라 장공(h)이 형성되고, 상기 인장부재(420)는 상기 장공(h)을 따라 고정전 이동되고,

상기 고정플레이트(414) 하측과 상기 강제거더(200)의 하부플랜지 상측에서 너트에 의해 고정되며,

상기 측면부(411)는

측방향을 따라 설치되는 부재로서, 상기 인장부재(420)의 전방과 후방으로 이격되어 한 쌍으로 설치되고,

상기 몸통부재(410)의 일측면과 타측면은 개방되는 구조이며,

상기 기둥강형(300)의 상면에는 상측방향으로 볼록한 라운드 구조의 돌부(310a)가 형성되고,

상기 돌부(310a)는 측방향을 기준으로 반원 구조의 돌부이며,

상기 강제거더(200)의 가장자리부 하면에는 상기 돌부(310a)에 대응하는 홈부(210)가 형성되고,

상기 강제거더(200)의 상기 홈부(210)를 기준으로 일측과 타측 가장자리에는 상하방향을 따라 보강부재(220)가 설치되고,

상기 홈부(210)의 중앙부에는 상하방향을 따라 중앙부보강부재(230)가 더 결합되며,

상기 돌부(310a)는 상기 기둥강형(300)의 상면에 결합되는 돌부플레이트(310)에 의해 형성되고,

상기 돌부플레이트(310)는

상기 기둥강형(300)의 상면에서 일측과 타측으로 돌출되도록 결합되는 플레이트(311);

상기 플레이트(311)의 상면에서 상기 돌부(310a)를 형성하기 위해 결합되는 돌부부재(312);
상기 플레이트(311)의 하면에서 하측방향을 따라 결합되는 보강플레이트(313);를 포함하고,
상기 인장부재(420)는 상기 플레이트(311)와 상기 강제거더(200) 하부플랜지를 관통하여 설치되는 것을 특징으로 하는 강합성 라멘 구조물.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 보강플레이트(313)는

상기 플레이트(311)의 일측과 타측 가장자리, 중앙부에 설치되며, 전후방향을 따라 판구조로 결합되는 것을 특징으로 하는 강합성 라멘 구조물.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 강제거더(200)의 일측단부 외측에는 돌출거더(240)가 결합되고,

상기 돌출거더(240)에는 경사인장부재(600)가 결합되며,

상기 경사인장부재(600)의 상단은 상기 돌출거더(240)의 일측 가장자리에 상단이 결합되고,

상기 경사인장부재(600)의 하단은 상기 기둥강형(300)의 하측 상기 벽체부(100)에 매립구조로 고정되는 것을 특징으로 하는 강합성 라멘 구조물.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 경사인장부재(600)는 타측을 향하여 하향 경사지도록 설치되고,

상기 돌출거더(240)의 일측 가장자리 상면은 일측을 향하여 하향 경사진 경사부(241)가 형성된 것을 특징으로 하는 강합성 라멘 구조물.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 경사부(241)의 기울기는 상기 경사인장부재(600)의 축방향에 직교하도록 형성된 것을 특징으로 하는 강합성 라멘 구조물.

청구항 13

제12항의 강합성 라멘 구조물 시공방법으로서,

상기 경사인장부재(600)의 하면이 매립되도록 한 쌍의 상기 벽체부(100)를 시공하는 벽체부 시공단계;

상기 경사인장부재(600)의 중앙부가 매립되도록 돌출벽체부(110)를 타설하는 돌출벽체부 시공단계;

상기 기둥강형(300)과 상기 긴장장치(400)를 설치하는 기둥강형 및 긴장장치 설치단계;

상기 기둥강형(300)의 상부에 상기 돌부플레이트(310)를 설치하는 돌부플레이트 설치단계;

상기 강제거더(200)를 거치하는 강제거더 거치단계;

상기 경사인장부재(600)와 결합된 상기 돌출거더(240)를 상기 강제거더(200)에 결합하는 돌출거더 결합단계;

상기 긴장장치(400)에 결합된 상기 인장부재(420)를 축방향을 따라 이동하여 상기 강제거더(200)에 결합하는 인장장치 결합단계;

상기 인장부재(420)에 인장력을 도입하여 상기 강제거더(200)에 선행하중을 도입하는 단계;

상기 콘크리트(C)를 타설하여 상기 바닥판(500)을 형성하되, 타설되는 콘크리트(C)가 상기 긴장장치(400) 내부에 충전되는 콘크리트 타설단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 강합성 라멘 구조물 시공방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 건설분야에 관련된 것으로서, 상세하게는 강합성 라멘 구조물 및 그 시공방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 라멘 구조의 교량은 중소지간을 갖는 하천 횡단용으로 많이 적용되고 있다. 라멘 구조의 교량은 신축이음장치가 없기 때문에 교량 구조물의 유지관리가 편리한 장점이 있다.

[0003] 라멘 구조의 교량은 조금더 긴 지간을 갖고, 최대 다리밑 공간을 확보하기 위해 프리스트레스를 도입하거나 프리플렉스 하중을 도입한 거더를 사용하여 지간장과 형고를 확보하고 있다.

[0004] 그러나 프리스트레스가 도입된 콘크리트 거더(PSC)나 프리플렉스 하중이 도입된 강합성 거더(PF)의 경우 거더의 자중이 무겁고, 이를 시공하기 위해 대형 장비가 현장에 반입되어야 하는 불편함이 발생한다. 경우에 따라서는 대형 장비의 현장 반입을 위한 임시가도를 설치해야 하고, 이로 인해 공정과 공사비가 증가되는 경우가 발생한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기와 같은 문제를 해결하기 위해 고안된 것으로서, 거더 설치이후 벽체부에 매립된 강봉을 이용하여 프리스트레스를 도입하기 때문에 프리스트레스 도입이 용이하고, 시공시간을 단축할 수 있는 장점이 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기 과제의 해결을 위하여, 본 발명의 강합성 라멘 구조물은 한 쌍의 벽체부(100); 상기 벽체부(100)의 상부에 기립구조로 설치되는 기둥강형(300); 상기 기둥강형(300)의 상부에 가장자리가 올려지도록 설치되는 강제거더(200); 상기 강제거더(200)에 선행하중을 도입하기 위해, 상기 기둥강형(300)의 전방과 후방에 각각 결합되는 한 쌍의 긴장장치(400); 상기 긴장장치(400)가 매립되도록 콘크리트(C)를 타설하여 형성하는 바닥판(500);을 포함하되, 상기 긴장장치(400)는 상기 기둥강형(300)의 일측과 타측면에 결합되는 몸통부재(410); 상기 몸통부재(410)의 내측에 하단이 결합되고, 상단은 상기 몸통부재(410) 상부로 돌출되어 상기 강제거더(200)의 하부플랜지에 결합되는 인장부재(420);를 포함함과 아울러, 상기 인장부재(420)는 측방향을 따라 유동이 가능한 구조로 상기 몸통부재(410)에 결합된다.

[0010] 상기 몸통부재(410)는 측면을 형성하는 측면부(411); 상기 측면부(411)의 상면과 하면을 폐합시키기 위해 설치되는 상면부(412) 및 하면부(413); 상기 상면부(412)와 상기 하면부(413)의 사이 구간에 설치되어 상기 인장부재(420)를 고정하는 고정플레이트(414);를 포함하는 것이 바람직하다.

[0012] 상기 상면부(412)와 고정플레이트(414)에는 측방향을 따라 장공(h)이 형성되고, 상기 인장부재(420)는 상기 장공(h)을 따라 고정전 이동되고, 상기 고정플레이트(414) 하측과 상기 강제거더(200)의 하부플랜지 상측에서 너트에 의해 고정되는 것이 바람직하다.

[0014] 상기 측면부(411)는 측방향을 따라 설치되는 부재로서, 상기 인장부재(420)의 전방과 후방으로 이격되어 한 쌍으로 설치되고, 상기 몸통부재(410)의 일측면과 타측면은 개방되는 구조인 것이 바람직하다.

[0016] 상기 기둥강형(300)의 상면에는 상측방향으로 볼록한 라운드 구조의 돌부(310a)가 형성되고, 상기 돌부(310a)는 측방향을 기준으로 반원 구조의 돌부인 것이 바람직하다.

[0018] 상기 강제거더(200)의 가장자리부 하면에는 상기 돌부(310a)에 대응하는 홈부(210)가 형성된 것이 바람직하다.

[0020] 상기 강제거더(200)의 상기 홈부(210)를 기준으로 일측과 타측 가장자리에는 상하방향을 따라 보강부재(220)가 설치되고, 상기 홈부(210)의 중앙부에는 상하방향을 따라 중앙부보강부재(230)가 더 결합되는 것이 바람직하다.

[0022] 상기 돌부(310a)는 상기 기둥강형(300)의 상면에 결합되는 돌부플레이트(310)에 의해 형성되고, 상기 돌부플레이트(310)는 상기 기둥강형(300)의 상면에서 일측과 타측으로 돌출되도록 결합되는 플레이트(311); 상기 플레이트(311)의 상면에서 상기 돌부(310a)를 형성하기 위해 결합되는 돌부부재(312); 상기 플레이트(311)의 하면에서 하측방향을 따라 결합되는 보강플레이트(313);를 포함하고, 상기 인장부재(420)는 상기 플레이트(311)와 상기 강제거더(200) 하부플랜지를 관통하여 설치되는 것이 바람직하다.

[0024] 상기 보강플레이트(313)는 상기 플레이트(311)의 일측과 타측 가장자리, 중앙부에 설치되되, 전후방향을 따라 판구조로 결합되는 것이 바람직하다.

[0026] 상기 강제거더(200)의 일측단부 외측에는 돌출거더(240)가 결합되고, 상기 돌출거더(240)에는 경사인장부재(600)가 결합되되, 상기 경사인장부재(600)의 상단은 상기 돌출거더(240)의 일측 가장자리에 상단이 결합되고, 상기 경사인장부재(600)의 하단은 상기 기둥강형(300)의 하측 상기 벽체부(100)에 매립구조로 고정되는 것이 바람직하다.

[0028] 상기 경사인장부재(600)는 타측을 향하여 하향 경사지도록 설치되고, 상기 돌출거더(240)의 일측 가장자리 상면은 일측을 향하여 하향 경사진 경사부(241)가 형성된 것이 바람직하다.

[0030] 상기 경사부(241)의 기울기는 상기 경사인장부재(600)의 측방향에 직교하도록 형성된 것이 바람직하다.

[0032] 본 발명의 일 실시 예에 따른 강합성 라멘 구조물 시공방법은 상기 경사인장부재(600)의 하면이 매립되도록 한 쌍의 상기 벽체부(100)를 시공하는 벽체부 시공단계; 상기 경사인장부재(600)의 중앙부가 매립되도록 돌출벽체부(110)를 타설하는 돌출벽체부 시공단계; 상기 기둥강형(300)과 상기 긴장장치(400)를 설치하는 기둥강형 및 긴장장치 설치단계; 상기 기둥강형(300)의 상부에 상기 돌부플레이트(310)를 설치하는 돌부플레이트 설치단계; 상기 강제거더(200)를 거치하는 강제거더 거치단계; 상기 경사인장부재(600)와 결합된 상기 돌출거더(240)를 상기 강제거더(200)에 결합하는 돌출거더 결합단계; 상기 긴장장치(400)에 결합된 상기 인장부재(420)를 측방향을

따라 이동하여 상기 강제거더(200)에 결합하는 인장장치 결합단계; 상기 인장부재(420)에 인장력을 도입하여 상기 강제거더(200)에 선행하중을 도입하는 단계; 상기 콘크리트(C)를 타설하여 상기 바닥판(500)을 형성하되, 타설되는 콘크리트(C)가 상기 긴장장치(400) 내부에 충전되는 콘크리트 타설단계;를 포함한다.

발명의 효과

[0034] 본 발명에 따른 강함성 라멘 구조물은 거더 설치이후 강봉을 긴장하여 선행하중을 강재에 도입하되, 강제거더의 제작오차 및 시공오차를 극복하도록 인장부재가 이동되기 때문에 선행하중의 도입을 용이하게 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0036] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 강함성 라멘 구조물 일측 확대도
- 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 강함성 라멘 구조물 일측 사시도.
- 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 긴장장치 사시도
- 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 강제거더에 긴장장치가 체결된 것을 나타내는 도면
- 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 강제거더에 긴장장치가 체결된 것을 나타내는 단면도
- 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 긴장장치에서 인장부재가 이동되는 것을 나타내는 사시도
- 도 7은 본 발명의 일 실시 예에 따른 기둥강형의 하부가 벽체부에 매립된 것을 나타내는 도면
- 도 8은 본 발명의 일 실시 예에 따른 콘크리트 타설에 의해 바닥판이 형성되고, 긴장장치의 내부가 충전되는 것을 나타내는 도면
- 도 9는 본 발명의 일 실시 예에 따른 강제거더 사시도
- 도 10은 본 발명의 일 실시 예에 따른 콘크리트가 미리 합성된 강제거더 사시도
- 도 11은 본 발명의 일 실시 예에 따른 몸통부재 사시도
- 도 12는 본 발명의 일 실시 예에 따른 몸통부재에 인장부재가 결합된 것을 나타내는 사시도
- 도 13은 본 발명의 일 실시 예에 따른 강함성 라멘 구조물 정면도
- 도 14는 본 발명의 일 실시 예에 따른 돌부플레이트 도면
- 도 15는 본 발명의 일 실시 예에 따른 돌출거더와 경사인장부재가 설치된 라멘구조물 측면도
- 도 16은 본 발명의 일 실시 예에 따른 돌출벽체부에 경사인장부재가 매립된 것을 나타내는 도면
- 도 17은 본 발명의 일 실시 예에 따른 돌출거더에 경사인장부재가 결합된후, 돌출거더와 강제거더가 결합된 것을 나타내는 도면
- 도 18은 본 발명의 일 실시 예에 따른 콘크리트 타설단계 공정도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0037] 본 발명에 따른 강함성 라멘 구조물 및 그 시공방법의 일 실시 예를 첨부도면을 참조하여 상세히 설명하기로 하며, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면 번호를 부여하고 이에 대해 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

[0038] 또한, 이하 사용되는 제1, 제2 등과 같은 용어는 동일 또는 상응하는 구성 요소들을 구별하기 위한 식별 기호에 불과하며, 동일 또는 상응하는 구성 요소들이 제1, 제2 등의 용어에 의하여 한정되는 것은 아니다.

[0039] 또한, 결합이라 함은, 각 구성 요소 간의 접촉 관계에 있어, 각 구성 요소 간에 물리적으로 직접 접촉되는 경우만을 뜻하는 것이 아니라, 다른 구성이 각 구성 요소 사이에 개재되어, 그 다른 구성에 구성 요소가 각각 접촉되어 있는 경우까지 포괄하는 개념으로 사용하도록 한다.

[0040] 이하, 첨부도면을 참조하여 강함성 라멘 구조물 및 그 시공방법에 관하여 상세히 설명한다.

[0041] 본 발명의 강함성 라멘 구조물은 한 쌍의 벽체부(100); 벽체부(100)의 상부에 기립구조로 설치되는 기둥강형

(300); 기둥강형(300)의 상부에 가장자리가 올려지도록 설치되는 강제거더(200); 강제거더(200)에 선행하중을 도입하기 위해, 기둥강형(300)의 전방과 후방에 각각 결합되는 한 쌍의 긴장장치(400); 긴장장치(400)가 매립되도록 콘크리트(C)를 타설하여 형성하는 바닥판(500);을 포함하되, 긴장장치(400)는 기둥강형(300)의 일측과 타측면에 결합되는 몸통부재(410); 몸통부재(410)의 내측에 하단이 결합되고, 상단은 몸통부재(410) 상부로 돌출되어 강제거더(200)의 하부플랜지에 결합되는 인장부재(420);를 포함함과 아울러, 인장부재(420)는 측방향을 따라 유동이 가능한 구조로 몸통부재(410)에 결합된다.

- [0042] 라멘 구조의 교량은 조인트가 없는 교량 구조물이기 때문에 중소지간을 갖는 하천에 많이 적용되고 있다. 지간장을 늘리고, 최대다리밑 공간을 확보하기 위해 프리스트레스가 도입된 콘크리트 거더(PSC)나 프리플래스 하중이 도입된 강합성 거더(PF)를 사용하기도 하지만 상기 거더들은 거더 자중이 무겁기 때문에 운반과 인양에 대형장비가 필요하다.
- [0043] 이를 위해 현장에서 가설도로를 추가로 시공해야 하는 문제가 발생하고 이 경우, 공사비가 증가되고, 공사기간이 늘어나는 문제가 있다.
- [0044] 본원발명은 강제거더(200) 거치 이후에 긴장장치(400)에 결합된 인장부재(420)를 긴장하여 강제거더(200)에 선행하중을 도입할 수 있기 때문에 대형장비의 현장반입이 필요없고, 선행하중 도입을 용이하게 실시할 수 있다.
- [0045] 인장부재(420)는 긴장장치(400)에 결합되어 상단이 강제거더(200) 하부플랜지에 고정된다. 하부플랜지에는 인장부재(420)가 관통되는 관통홀이 형성되어 있는데, 강제거더 제작시 발생하는 제작오차와 현장 거치시에 발생하는 시공오차 때문에 인장부재(420)와 하부플랜지에 형성된 관통홀이 어긋나는 경우가 많다.
- [0046] 그러나 본원발명은 인장부재(420)가 측방향을 따라 이동되어 결합되기 때문에 시공오차와 제작오차가 발생하여도 인장부재(420)를 설치할 수 있다.
- [0047] 시공오차와 제작오차에 의해 인장부재(420)가 기울어질 경우, 도입되는 선행하중을 명확하게 도입할 수 없고, 오차가 심할 경우, 인장부재(420)가 파단될 수 있다.
- [0048] 몸통부재(410)는 측면을 형성하는 측면부(411); 측면부(411)의 상면과 하면을 폐합시키기 위해 설치되는 상면부(412) 및 하면부(413); 상면부(412)와 하면부(413)의 사이 구간에 설치되어 인장부재(420)를 고정하는 고정플레이트(414);를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0049] 도 3과 같이 몸통부재(410)의 측면부는 모두 개방되어 있다. 이는 바닥판 형성을 위해 콘크리트(c)가 타설될 때 몸통부재(410) 내부까지 충전되도록 유도한 것이다. 또한 인장부재(420)는 고정플레이트(414)의 하측으로 하단이 돌출되고, 너트에 의해 체결된다.
- [0050] 상면부(412)와 고정플레이트(414)에는 측방향을 따라 장공(h)이 형성되고, 인장부재(420)는 장공(h)을 따라 고정전 이동되고, 고정플레이트(414) 하측과 강제거더(200)의 하부플랜지 상측에서 너트에 의해 고정되는 것이 바람직하다.
- [0051] 도 6과 같이 상면부(412)와 고정플레이트(414)에 형성된 장공(h)에 의해 인장부재(420)가 측방향을 따라 이동되고, 제작오차와 시공오차를 극복할 수 있게 된다.
- [0052] 측면부(411)는 측방향을 따라 설치되는 부재로서, 인장부재(420)의 전방과 후방으로 이격되어 한 쌍으로 설치되고, 몸통부재(410)의 일측면과 타측면은 개방되는 구조인 것이 바람직하다.
- [0053] 이 경우, 도 3과 도 6과 같이 측면부(411)가 전후방향을 따라 상호 간격을 두고, 설치된다.
- [0055] 기둥강형(300)의 상면에는 상측방향으로 볼록한 라운드 구조의 돌부(310a)가 형성되고, 돌부(310a)는 측방향을 기준으로 반원 구조의 돌부인 것이 바람직하다.
- [0056] 아울러, 강제거더(200)의 가장자리부 하면에는 돌부(310a)에 대응하는 홈부(210)가 형성된 것이 바람직하다.
- [0057] 강제거더(200)의 홈부(210) 주변 영역에는 강제거더의 강성을 확보하기 위해 복수의 보강부재가 도 4와 같이 형성된다.
- [0058] 보다 구체적으로는 강제거더(200)의 홈부(210)를 기준으로 일측과 타측 가장자리에는 상하방향을 따라 기립구조로 설치되는 보강부재(220)가 설치되고, 홈부(210)의 중앙부에는 상하방향을 따라 중앙부보강부재(230)가 더 결합되는 것이 바람직하다.
- [0060] 돌부(310a)는 기둥강형(300)의 상면에 결합되는 돌부플레이트(310)에 의해 형성될 수 있는데, 돌부플레이트

(310)는 기둥강형(300)의 상면에서 일측과 타측으로 돌출되도록 결합되는 플레이트(311); 플레이트(311)의 상면에서 돌부(310a)를 형성하기 위해 결합되는 돌부부재(312); 플레이트(311)의 하면에서 하측방향을 따라 결합되는 보강플레이트(313);를 포함하고, 인장부재(420)는 플레이트(311)와 강제거더(200) 하부플랜지를 관통하여 설치되는 것이 바람직하다.

[0061] 결합플레이트(310)는 강제거더(200)의 하부플랜지 하면에 상면이 접촉되는 구조로 설치되는데 도 7, 도 14와 같은 구조로 형성된다.

[0062] 보강플레이트(313)는 플레이트(311)의 일측과 타측 가장자리, 중앙부에 설치되며, 전후방향을 따라 판구조로 결합되는 것이 바람직하다.

[0064] 상기 강제거더(200)의 일측단부 외측에는 돌출거더(240)가 결합되고, 상기 돌출거더(240)에는 경사인장부재(600)가 결합되며, 상기 경사인장부재(600)의 상단은 상기 돌출거더(240)의 일측 가장자리에 상단이 결합되고, 상기 경사인장부재(600)의 하단은 상기 기둥강형(300)의 하측 상기 벽체부(100)에 매립구조로 고정되는 것이 바람직하다.

[0065] 이 경우, 도 17과 같이 돌출거더(240)는 강제거더(200)의 단부에서 외측방향으로 돌출되도록 상호 결합된다. 돌출거더(240)는 경사구조로 설치되는 경사인장부재(600)의 상단을 고정시키기 위해, 설치되는 구조물로서, 강제거더(200)와 동일한 단면으로 제작될 수 있다.

[0067] 상기 경사인장부재(600)는 타측을 향하여 하향 경사되도록 설치되고, 상기 돌출거더(240)의 일측 가장자리 상면은 일측을 향하여 하향 경사진 경사부(241)가 형성된 것이 바람직하다.

[0068] 이때 경사부(241)의 기울기는 상기 경사인장부재(600)의 축방향에 직교하도록 형성된 것이 바람직하다.

[0070] 본 발명의 일 실시 예에 따른 강함성 라멘 구조물 시공방법은 상기 경사인장부재(600)의 하면이 매립되도록 한 쌍의 상기 벽체부(100)를 시공하는 벽체부 시공단계; 상기 경사인장부재(600)의 중앙부가 매립되도록 돌출벽체부(110)를 타설하는 돌출벽체부 시공단계; 상기 기둥강형(300)과 상기 긴장장치(400)를 설치하는 기둥강형 및 긴장장치 설치단계; 상기 기둥강형(300)의 상부에 상기 돌부플레이트(310)를 설치하는 돌부플레이트 설치단계; 상기 강제거더(200)를 거치하는 강제거더 거치단계; 상기 경사인장부재(600)와 결합된 상기 돌출거더(240)를 상기 강제거더(200)에 결합하는 돌출거더 결합단계; 상기 긴장장치(400)에 결합된 상기 인장부재(420)를 축방향을 따라 이동하여 상기 강제거더(200)에 결합하는 인장장치 결합단계; 상기 인장부재(420)에 인장력을 도입하여 상기 강제거더(200)에 선행하중을 도입하는 단계; 상기 콘크리트(C)를 타설하여 상기 바닥판(500)을 형성하되, 타설되는 콘크리트(C)가 상기 긴장장치(400) 내부에 충전되는 콘크리트 타설단계;를 포함한다.

[0071] 이 경우, 강제거더(200)가 공장에서 제작되어 현장에서 반입된 이후 거치되며, 공장제작시 강제거더(200)에 홈부(210)가 형성되고 보강부재(220)가 설치된 구조로 제작된다.

[0072] 또한 콘크리트 타설단계에서 긴장장치(400) 내부가 충전되어 인장부재(420)와 긴장장치(400)가 합성된다.

[0073] 경사인장부재(600)는 도 16과 같이 돌출벽체부(110)와 벽체부(100)에 매립되도록 설치되는데, 경사인장부재(600)의 하단부는 벽체부(100)에 매립되고, 중앙부는 돌출벽체부(110)에 매립된다.

[0074] 돌출거더(240)와 강제거더(200)는 미리 조립된 상태로 제작되어 현장에서 거치될 수도 있고, 돌출거더(240)가 경사인장부재(600)와 결합된 이후 강제거더(200)에 결합될 수도 있다.

[0075] 돌출거더(240)와 강제거더(200)의 결합부(J)는 용접 또는 볼트에 의해 결합되는 것이 바람직하다.

[0076] 콘크리트 타설단계는 돌출거더(240)와 경사인장부재(600)가 모두 매립되도록 도 18과 같이 타설된다.

부호의 설명

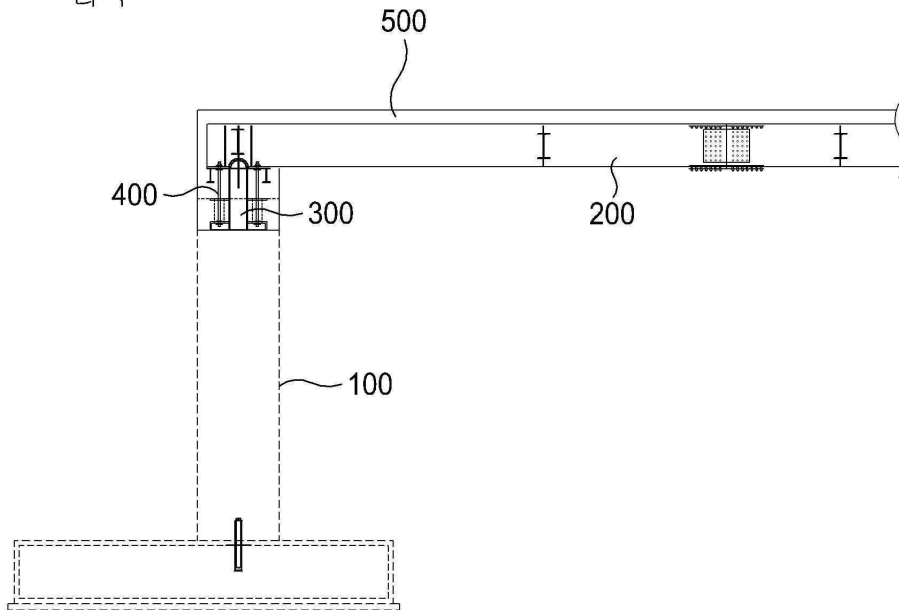
- [0078] c : 콘크리트
- 100 : 벽체부
- 200 : 강제거더
- 220 : 보강부재
- 240 : 돌출거더
- h : 장공
- 110 : 돌출벽체부
- 210 : 홈부
- 230 : 중앙부보강부재
- 241 : 경사부

- | | |
|--------------|--------------|
| 300 : 기둥강형 | 310a : 돌부 |
| 310 : 돌부플레이트 | 311 : 플레이트 |
| 312 : 돌부부재 | 313 : 보강플레이트 |
| 400 : 긴장장치 | 410 : 몸통부재 |
| 411 : 측면부 | 412 : 상면부 |
| 413 : 하면부 | 414 : 고정플레이트 |
| 420 : 인장부재 | 500 : 바닥판 |
| 600 : 경사인장부재 | |

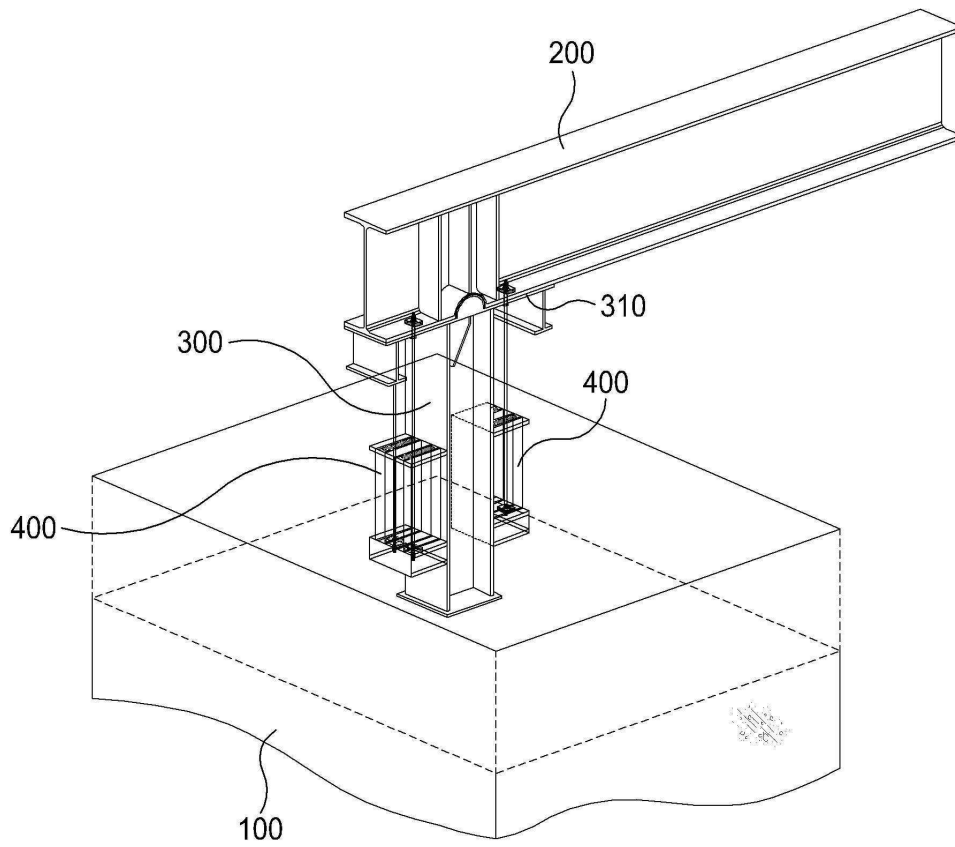
도면

도면1

일측 ← → 타측

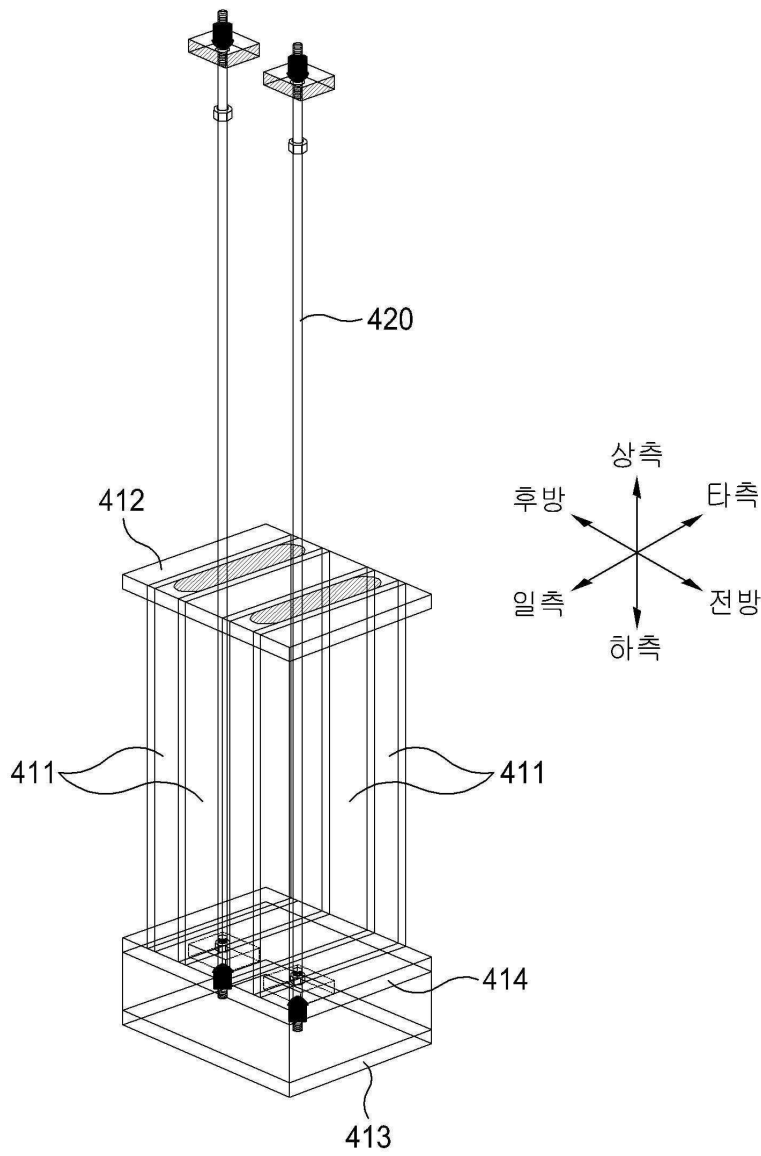


도면2

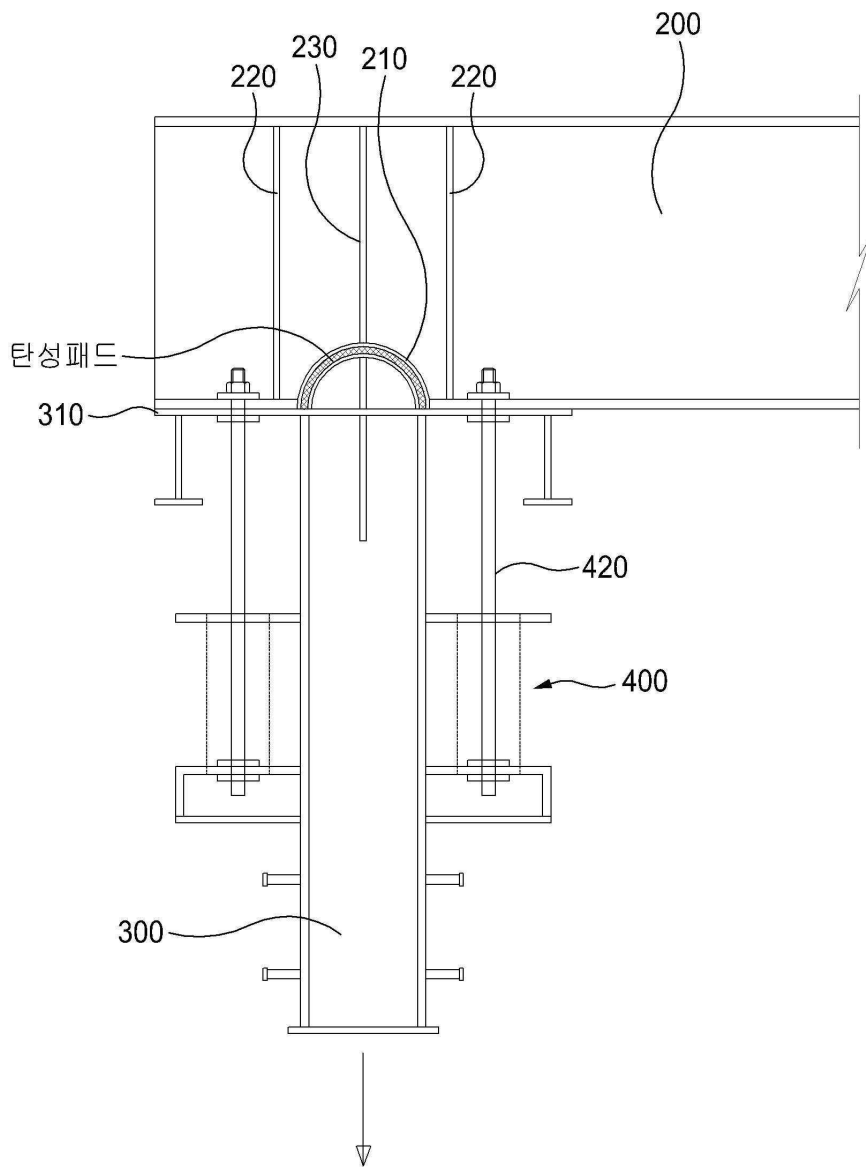


도면3

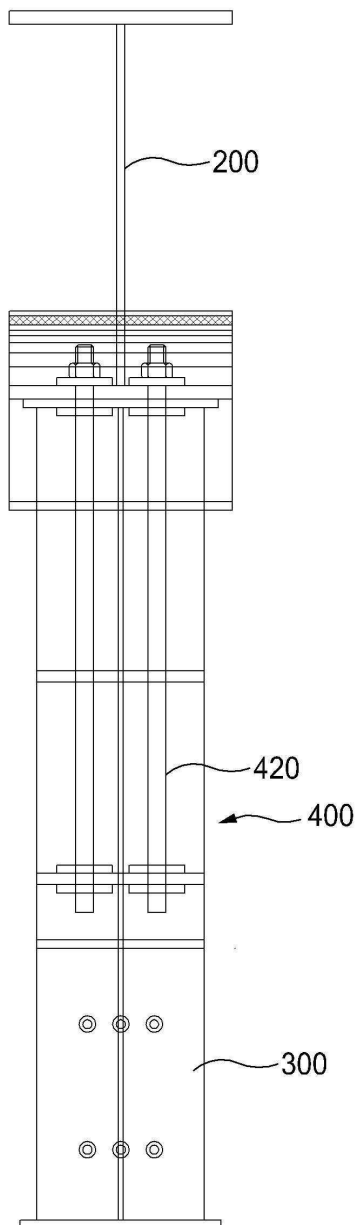
400



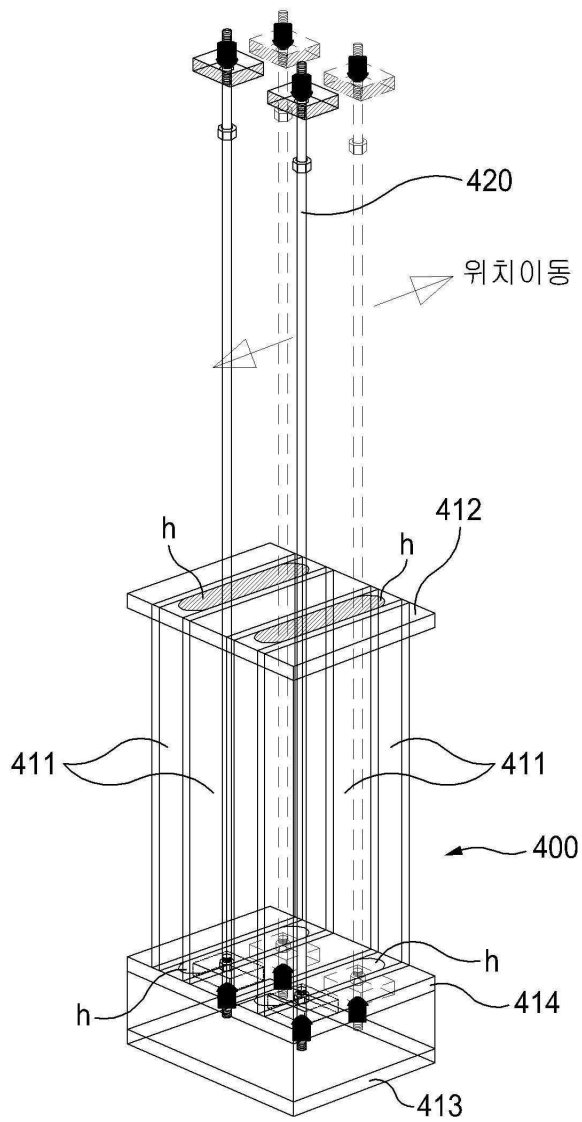
도면4



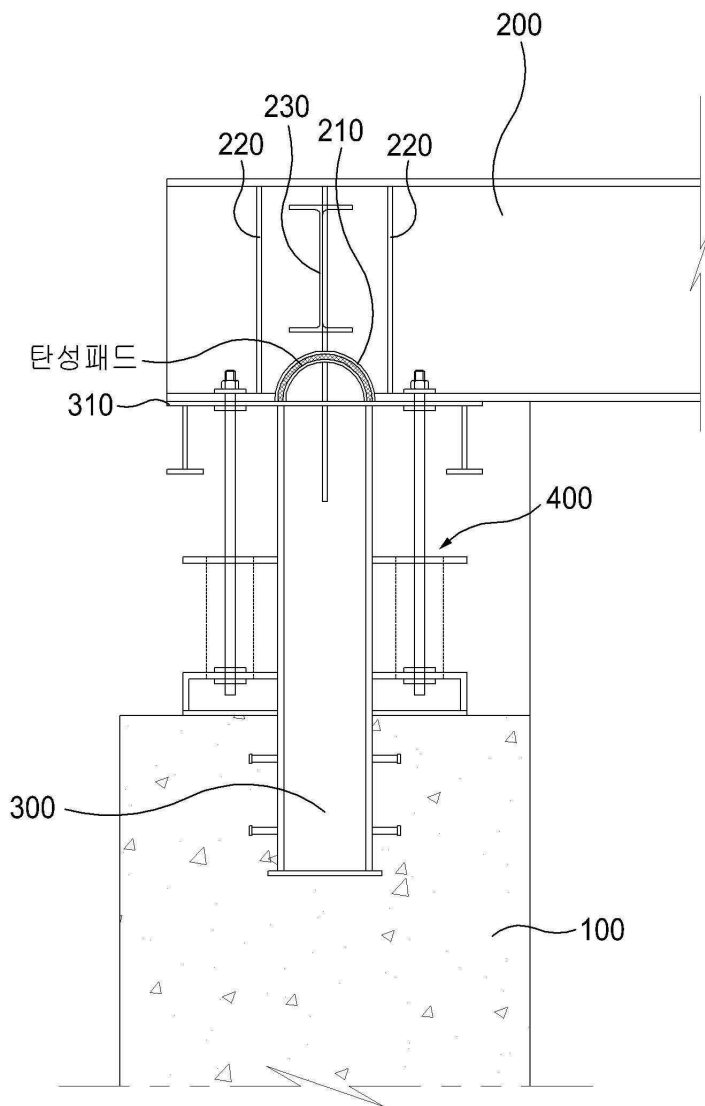
도면5



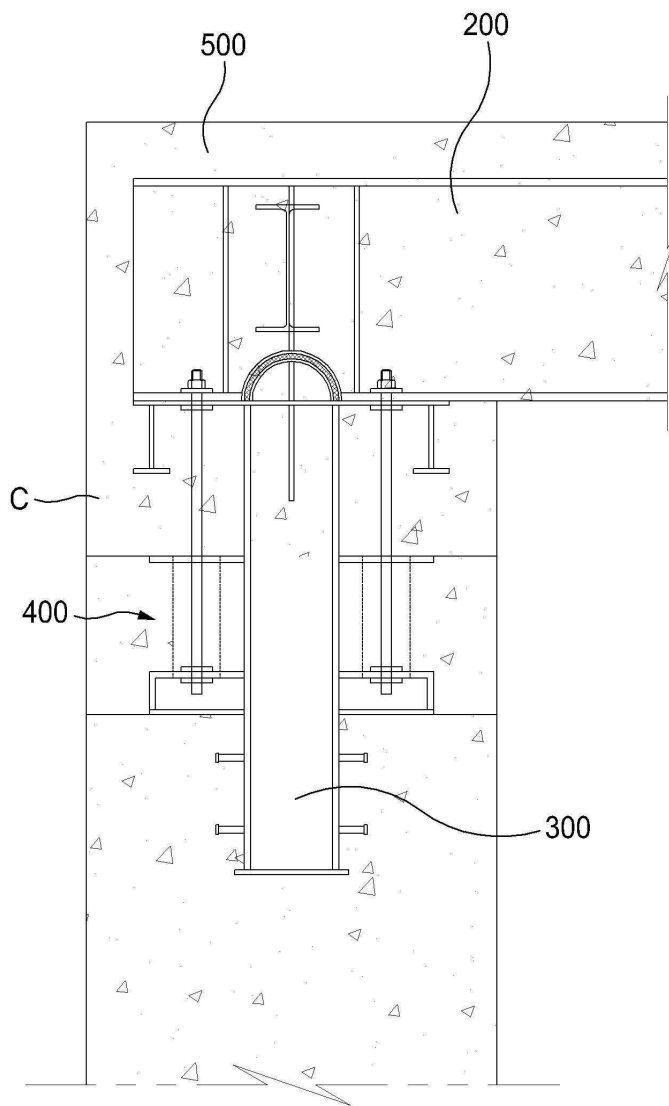
도면6



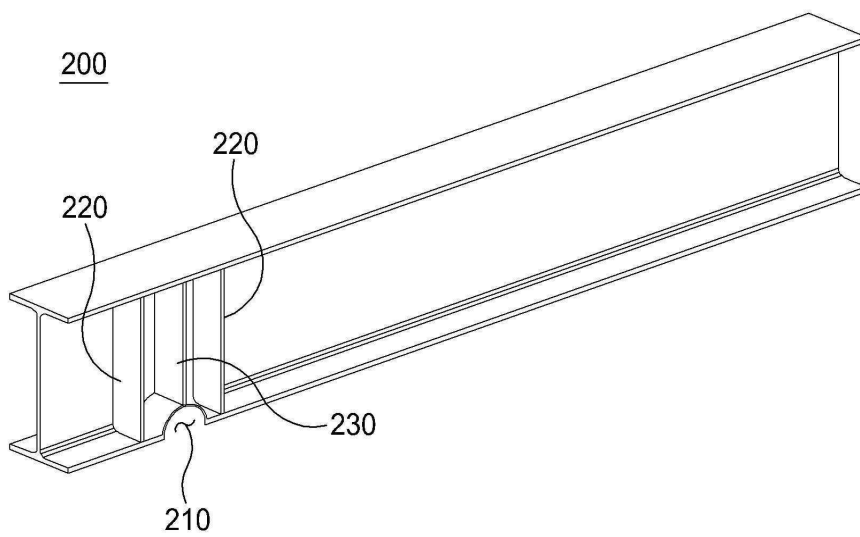
도면7



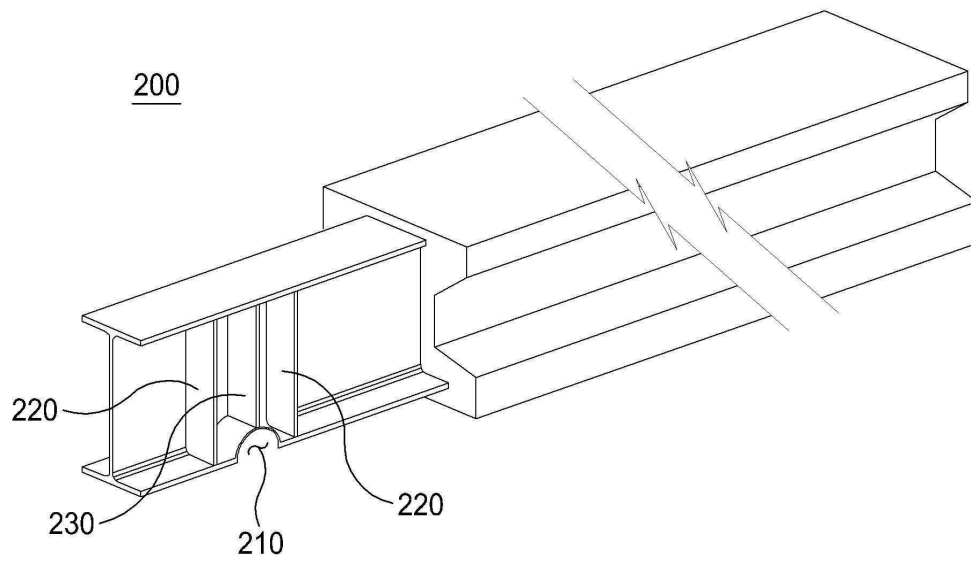
도면8



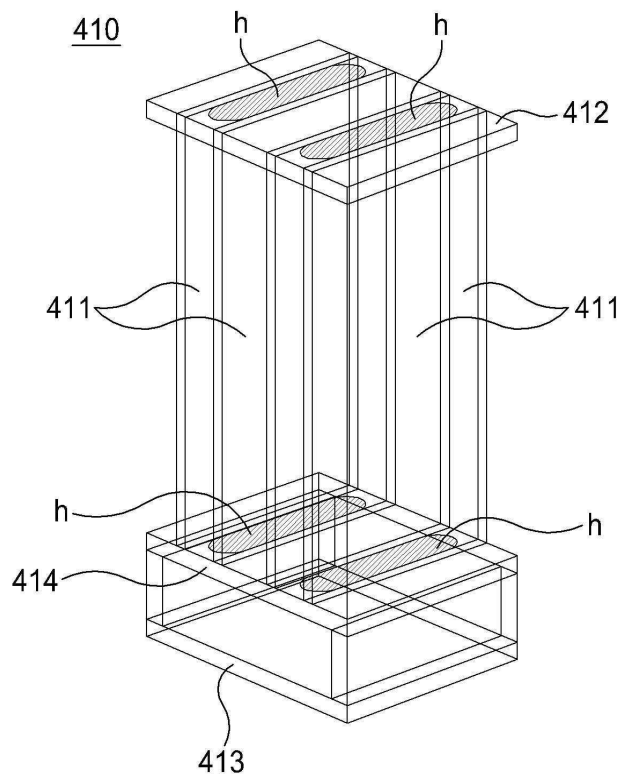
도면9



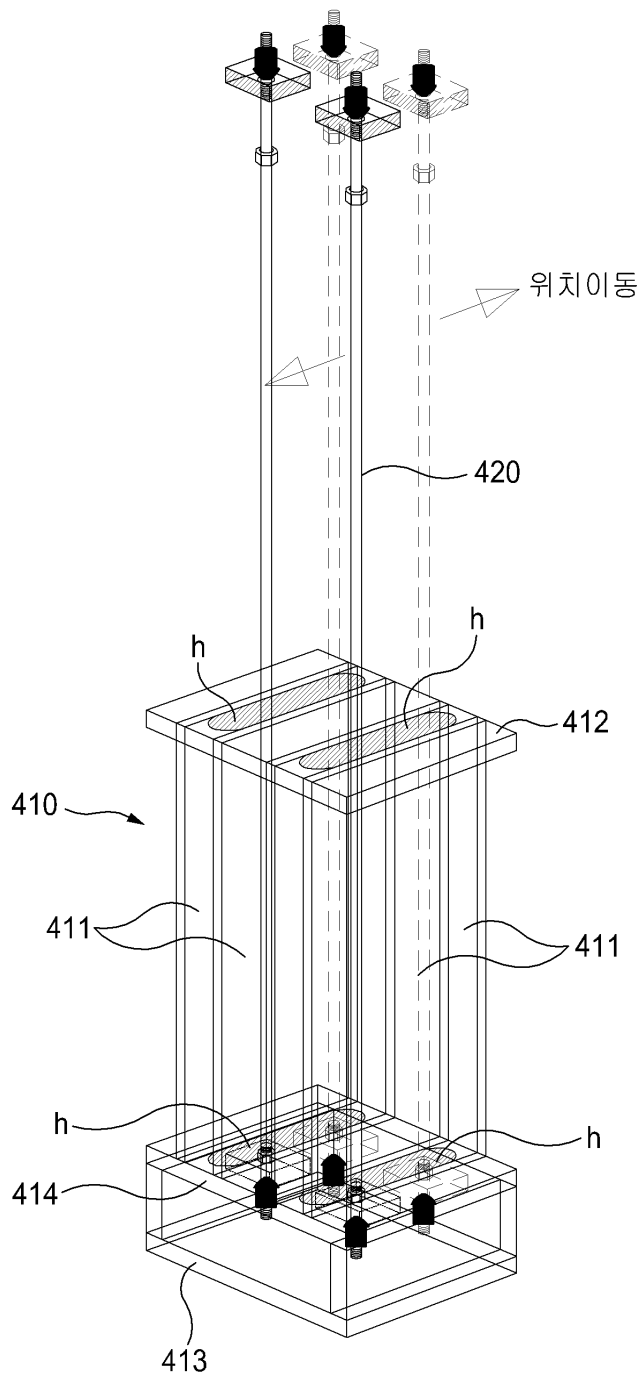
도면10



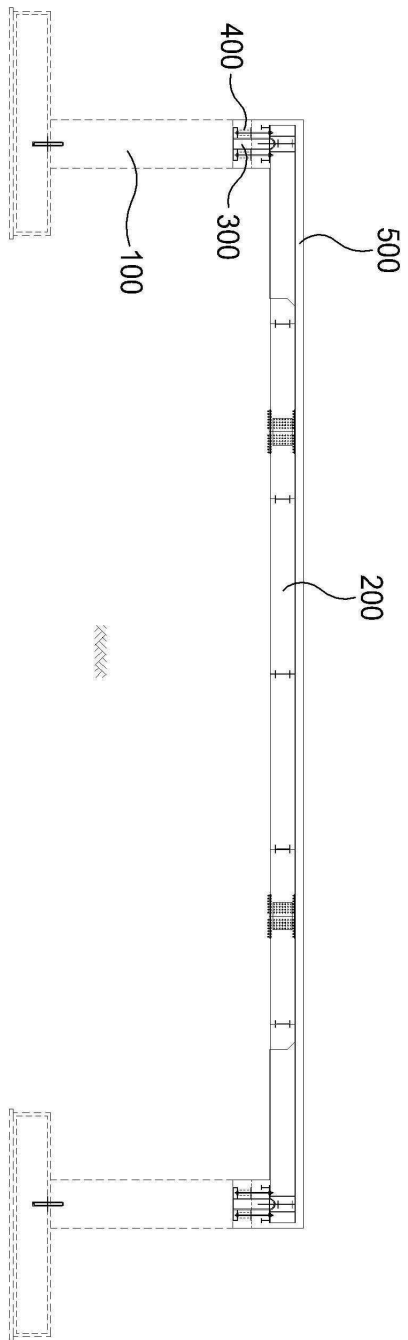
도면11



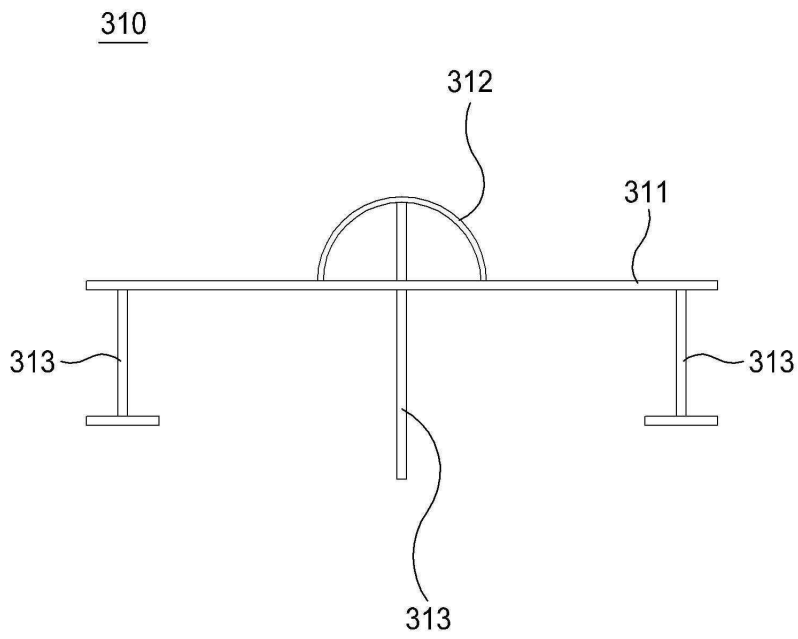
도면12



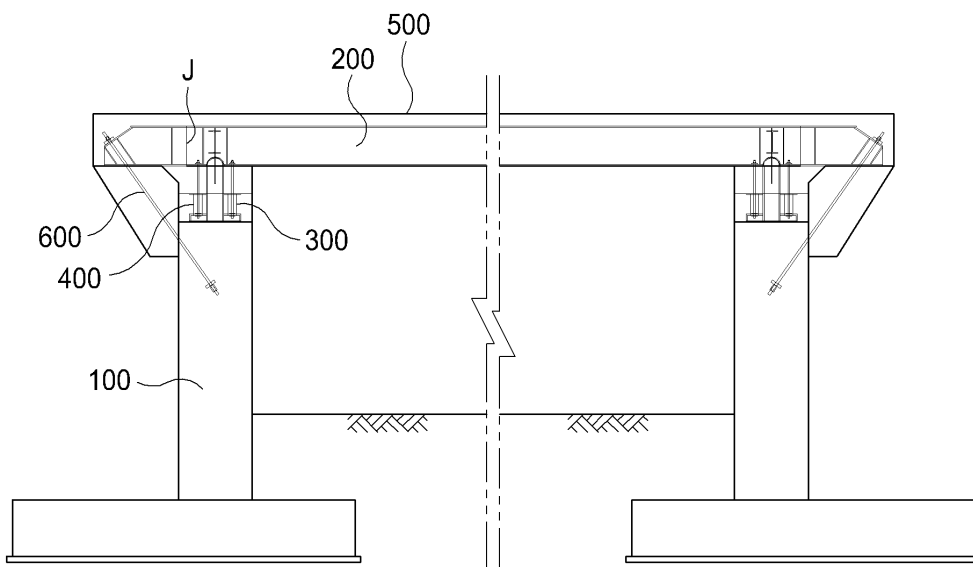
도면13



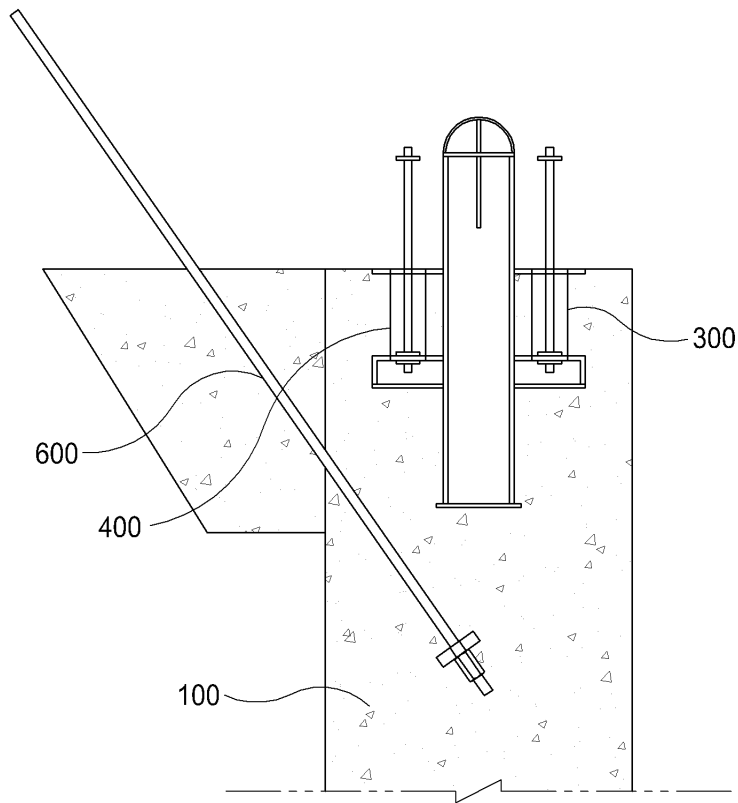
도면14



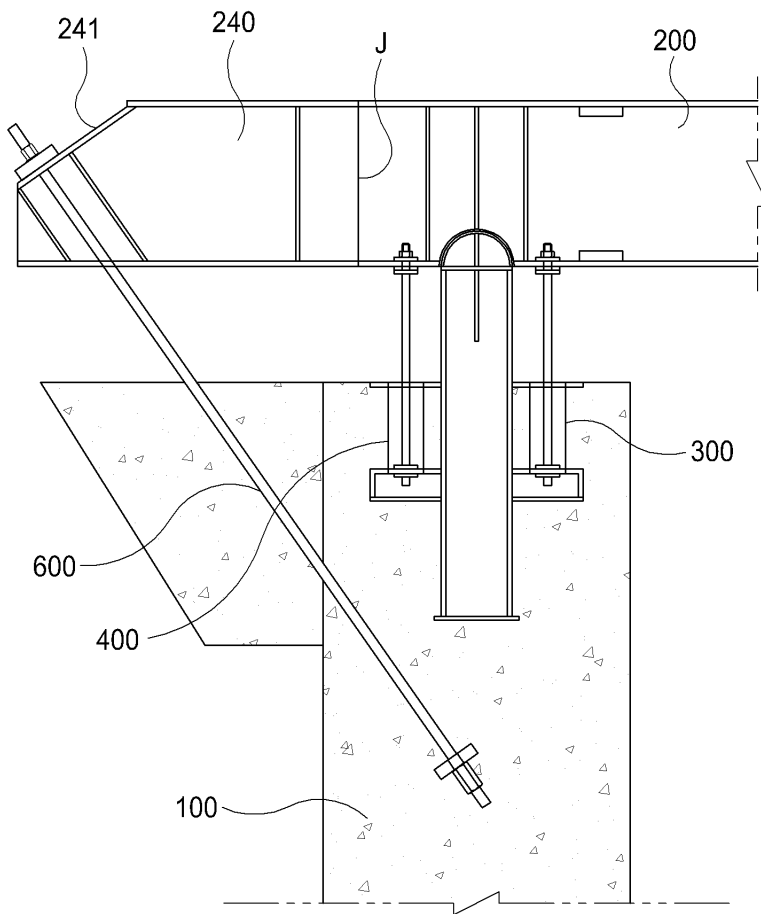
도면15



도면16



도면17



도면18

