



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년12월01일

(11) 등록번호 10-1572926

(24) 등록일자 2015년11월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

E04B 1/58 (2006.01) E04B 1/30 (2006.01)

E04C 3/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0136044

(22) 출원일자 2014년10월08일

심사청구일자 2014년10월08일

(56) 선행기술조사문헌

KR100346280 B1*

KR101429137 B1*

KR1020100016979 A*

KR1020110126198 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

경희대학교 산학협력단

경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732 (서천동, 경희대학교 국제캠퍼스내)

(주)케이에이치하우징솔루션스

경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732, 국제캠퍼스 공과대학 4층 415호 (서천동, 경희대학교)

(72) 발명자

홍원기

경기 용인시 수지구 성북2로 158, 601동 1602호 (성북동, 성동마을엘지빌리지6차)

김선국

경기 용인시 기흥구 기흥단지24번길 11-11, 401호 (고매동, 기흥동아아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

이정열

전체 청구항 수 : 총 12 항

심사관 : 김현우

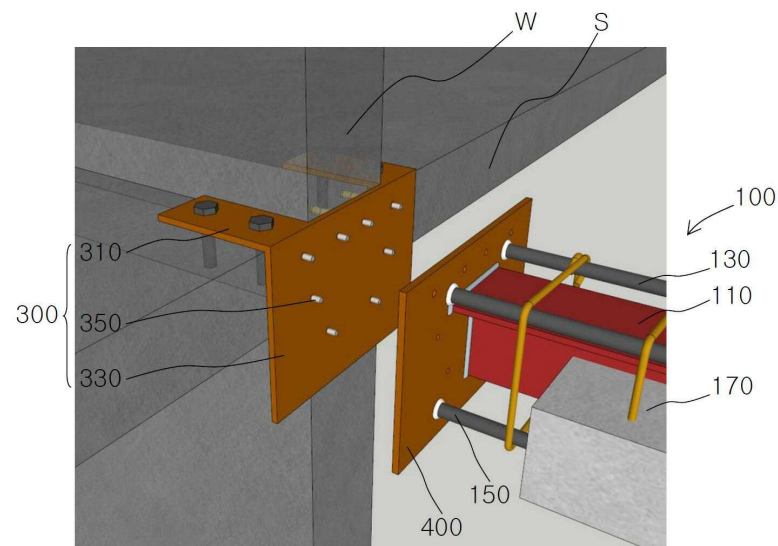
(54) 발명의 명칭 수평중축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조 및 이의 시공방법

(57) 요약

본 발명은 PC철골(110), 상부철근(130), 하부철근(150) 및 PC콘크리트(170)를 포함하여 구성되며 상기 PC콘크리트(170)로 상기 PC철골(110)의 중단 하부 및 상기 하부철근(150)이 매립되 상기 PC철골(110)의 단부 및 상기 하부철근(150)의 단부는 노출되는 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보(100)를 이용한 것으로,

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



수평증축을 필요로 하는 건물의 벽체(W);

상기 벽체(W)를 가로지르는 슬래브(S);

절곡되어 상면(310)과 측면(330)으로 나뉘는 고정플레이트(300); 및,

상기 PC철골(110)의 단부에 설치되는 PC단부플레이트(400);

를 포함하여 구성되되,

상기 상면(310)은 상기 벽체(W) 하부와 상기 슬래브(S) 상부의 교차면에 파고들어 내력벽인 상기 벽체(W)가 상기 상면(310)을 눌러 상기 고정플레이트(300)가 분리되지 않도록 설치되고, 상기 측면(330)은 상기 벽체(W) 모서리로 노출되며, 상기 측면(330)에 설치된 볼트(350)가 상기 PC단부플레이트(400)의 볼트구멍에 삽입되어 너트(350')로 체결되므로써,

건물의 수평증축을 위한 골조설치가 가능하게 하는 것을 특징으로 하는 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조를 제공한다.

더불어, 상기 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조의 시공방법으로,

(1) 상기 PC단부플레이트(400)가 결합된 상기 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보(100)를 양중하는 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 양중단계;

(2) 상기 측면(330)에 설치된 볼트(350)가 상기 PC단부플레이트(400)의 볼트구멍에 삽입되도록 상기 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보를 결합하는 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 거치단계;

(3) 상기 볼트(350)에 상기 너트(350')를 체결하는 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 결합단계; 및,

(4) 현장콘크리트(500)를 타설하는 현장콘크리트타설단계;

를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조의 시공방법을 제공한다.

(72) 발명자

윤여진

서울특별시 송파구 가락로6길 4-18 A동 402(석척동, 동우사우스빌)

임지영

경기 수원시 영통구 매영로415번길 42-16, 203호 (영통동)

명세서

청구범위

청구항 1

PC철골(110), 상부철근(130), 하부철근(150) 및 PC콘크리트(170)를 포함하여 구성되며 상기 PC콘크리트(170)로 상기 PC철골(110)의 중단 하부 및 상기 하부철근(150)이 매립되며 상기 PC철골(110)의 단부 및 상기 하부철근(150)의 단부는 노출되는 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보(100)를 이용한 것으로,

수평증축을 필요로 하는 건물의 벽체(W);

상기 벽체(W)를 가로지르는 슬래브(S);

절곡되어 상면(310)과 측면(330)으로 나뉘는 고정플레이트(300); 및,

상기 PC철골(110)의 단부에 설치되는 PC단부플레이트(400);

를 포함하여 구성되며,

상기 상면(310)은 상기 벽체(W) 하부와 상기 슬래브(S) 상부의 교차면에 파고들어 내력벽인 상기 벽체(W)가 상기 상면(310)을 눌러 분리되지 않도록 설치되고, 상기 측면(330)은 상기 벽체(W) 모서리로 노출되며, 상기 측면(330)에 설치된 볼트(350)가 상기 PC단부플레이트(400)의 볼트구멍에 삽입되어 너트(350')로 체결되므로써,

건물의 수평증축을 위한 골조설치가 가능하게 하는 것을 특징으로 하는 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조.

청구항 2

제1항에서,

상기 PC단부플레이트(400)는 생략되고,

상기 측면(330)에는 연결브래킷(600);이 설치되어,

상기 PC철골(110)의 웨브는 상기 연결브래킷(600)에 볼트(B)로 체결되고,

상기 상부철근(130) 및 상기 하부철근(150)은 상기 측면(330)에 용접(WD)되는 것을 특징으로 하는 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조.

청구항 3

제2항에서,

수직면이 상기 상부철근(130)에 용접되고 굴절된 하부면이 상기 PC철골(110)의 플랜지에 볼트(B)로 접합된 철근 플레이트(700);가 추가되어,

상기 측면(330)에 설치된 볼트(350)가 상기 철근플레이트(700)의 상기 수직면의 볼트구멍에 삽입되어 너트(350')로 체결되는 것을 특징으로 하는 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에서,

상기 PC철골(110)은 I형, T형 또는 역T형인 것을 특징으로 하는 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조.

청구항 5

제2항에서,

상기 연결브래킷(600) 대신에 2개가 1쌍으로 합쳐져 중앙에 상부가 개방된 공극을 가지도록 1쌍으로 합쳐진 단면이 T형인 T형연결브래킷(600');이 추가되고,

상기 T형연결브래킷(600') 상부에는 상판(810)과 수직판(820)을 가진 유도플레이트(800);가 결합되며,

상기 PC철골(110)의 웨브의 단부는 경사지게 절단되고,

상기 수직판(820)은 상기 PC철골(110)의 웨브의 단부와 대응하는 형상으로 절단되어,

상기 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보(100)를 양중하여 수직으로 하강시키면 자동으로 위치를 선정하여 상기 PC철골(110)의 웨브가 상기 연결브래킷(600)의 상기 공극에 삽입되며 미리 상기 공극에 삽입되어 설치된 상기 수직판(820)의 웨브의 단부와 접촉하여 설치되는 것을 특징으로 하는 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조.

청구항 6

제5항에서,

상기 T형연결브래킷(600')은 미리 연결플레이트(900);에 접합되어,

상기 연결플레이트(900);가 상기 고정플레이트(300)의 볼트에 너트(350')로써 결합되는 것을 특징으로 하는 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조.

청구항 7

제1항에서,

상기 상부철근(130) 및 하부철근(150)은 상기 PC단부플레이트(400)에 볼트결합 또는 너트결합되는 것을 특징으로 하는 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조.

청구항 8

제7항에서,

상기 PC단부플레이트(400)는 상기 볼트결합 또는 너트결합이 돌출되지 않도록 함몰부가 형성되는 것을 특징으로 하는 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조.

청구항 9

제7항에서,

상기 PC단부플레이트(400)는 상기 볼트결합 또는 너트결합이 돌출되고,

돌출된 상기 볼트결합 또는 너트결합으로 인한 상기 PC단부플레이트(400)와 상기 측면(330) 사이의 공간은 그라우팅(1000)되는 것을 특징으로 하는 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조.

청구항 10

제9항에서,

상기 그라우팅(1000) 대신에 돌출된 상기 볼트결합 또는 너트결합이 삽입되는 구멍이 형성된 중간플레이트(900`);가 추가되는 것을 특징으로 하는 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조.

청구항 11

제1항에서,

상기 측면(330) 하부에는 돌출된 위치조정부(330`)가 결합되고,

상기 PC단부플레이트(400) 하부에는 상기 위치조정부(330`)가 삽입되어 거치되는 홈(400`)이 형성되는 것을 특징으로 하는 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조.

청구항 12

제10항에서,

상기 측면(330) 하부에는 돌출된 위치조정부(330`)가 결합되고,

상기 PC단부플레이트(400) 하부 및 상기 중간플레이트(900`) 하부에는 각각 상기 위치조정부(330`)가 삽입되어 거치되는 홈(400`, 900`)이 형성되는 것을 특징으로 하는 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조.

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 건물의 신축 또는 리모델링 과정에서 기존의 벽체 및 슬래브를 변경하지 않고 수평으로 증축되는 부분의 골조를 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보를 사용하여 건식으로 조립하는 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조 및 이의 시공방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 건물의 리모델링 과정에서 수직증축과 별개로 수평증축이 빈번하게 이루어 진다.

[0003] 종래의 수평증축의 경우 기존의 벽체 및 슬래브를 일부 또는 전부 해체하거나 변경하고 기존의 벽체 및 슬래브를 연장하여 습식공법으로 이루어지는 경우가 대부분이다.

[0004] 이 경우 과도한 폐자재 발생은 물론 공사기간 및 공사비가 증대되고 비숙련공의 경우 소정의 시공품질을 유지할 수 없는 문제점이 지적되어 왔다.

[0005] 또한 기존의 벽식 아파트의 층고는 작아서 수평증축을 라멘조로 시행 하는 경우 기존의 슬래브 층에 대응시킬 수가 없는 경우가 대부분이다. 그러나 본 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보는 철골과 PC 콘크리트의 hybrid 부재로 구성되므로 층고가 절감되어 기존건물의 슬래브에도 층고를 대응시킬 수 있는 수평증축이 가능 하여 진다.

[0006] 따라서 본 발명자는 건물의 신축 또는 리모델링 과정에서 기존의 벽체 및 슬래브를 변경하지 않고 수평으로 증축되는 부분의 골조를 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보를 사용하여 건식으로 조립하는 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조 및 이의 시공방법을 개발하기에 이르렀다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) [문헌 1] 대한민국 등록특허 제10-1379280호 ‘유닛모듈 수평증축 시스템 및 시공방법’, 2014년04월14일

(특허문헌 0002) [문헌 2] 대한민국 등록특허 제10-0622935호 ‘수평 증축 접합구조 및 이를 이용한 접합공법’, 2006년09월13일

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상기한 바와 같은 종래의 제반 문제점을 해소하기 위해서 제시되는 것이다. 그 목적은 다음과 같다.

[0009] 첫째, 기존의 벽체 및 슬래브를 변경하지 않고 수평으로 증축되는 부분의 골조를 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보를 사용하여 건식으로 조립하는 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조 및 이의 시공방법을 제공하고자 한다.

[0010] 둘째, 고공에서 안전하고 빠르게 시공되므로 공사기간 감소 및 공사비 절약효과가 우수한 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조 및 이의 시공방법을 제공하고자 한다.

[0011] 셋째, 설치 및 해체가 용이하여 부재의 재사용이 가능한 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조 및 이의 시공방법을 제공하고자 한다.

[0012] 넷째, 소음 및 분진 등 환경오염요인이 적어 건물의 리모델링과정에서 거주자의 이주 및 퇴거 없이 바로 수평 증축이 가능한 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조 및 이의 시공방법을 제공하고자 한다.

[0013] 다섯째, 정확한 치수 및 형상으로 지상 또는 공장에서 사전제작된 부재를 공사현장에서 건식으로 조립하되 수직도 및 수평도 등의 시공정밀도가 사람이 아닌 부재의 자중 및 중력에 의해 자동으로 맞춰지고 유지되는 수평증

축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조 및 이의 시공방법을 제공하고자 한다.

[0014] 여섯째, 철골과 PC 콘크리트의 hybrid 부재로 구성되므로 층고가 절감되어 기존건물의 슬래브에도 층고를 대응시킬 수 있는 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조 및 이의 시공방법을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0015] 상기한 기술적 과제를 해결하기 위해 본 발명은 PC철골(110), 상부철근(130), 하부철근(150) 및 PC콘크리트(170)를 포함하여 구성되며 상기 PC콘크리트(170)로 상기 PC철골(110)의 중단 하부 및 상기 하부철근(150)이 매립되며 상기 PC철골(110)의 단부 및 상기 하부철근(150)의 단부는 노출되는 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보(100)를 이용한 것으로,

[0016] 수평증축을 필요로 하는 건물의 벽체(W);

[0017] 상기 벽체(W)를 가로지르는 슬래브(S);

[0018] 절곡되어 상면(310)과 측면(330)으로 나뉘는 고정플레이트(300); 및,

[0019] 상기 PC철골(110)의 단부에 설치되는 PC단부플레이트(400);

[0020] 를 포함하여 구성되며,

[0021] 상기 상면(310)은 상기 벽체(W) 하부와 상기 슬래브(S) 상부의 교차면에 파고들어 내력벽인 상기 벽체(W)가 상기 상면(310)을 눌러 상기 고정플레이트(300)가 분리되지 않도록 설치되고, 상기 측면(330)은 상기 벽체(W) 모서리로 노출되며, 상기 측면(330)에 설치된 볼트(350)가 상기 PC단부플레이트(400)의 볼트구멍에 삽입되어 너트(350')로 체결되므로써,

[0022] 건물의 수평증축을 위한 골조설치가 가능하게 하는 것을 특징으로 하는 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조를 제공한다.

[0023] 더불어, 상기 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조의 시공방법으로,

[0024] (1) 상기 PC단부플레이트(400)가 결합된 상기 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보(100)를 양중하는 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 양중단계;

[0025] (2) 상기 측면(330)에 설치된 볼트(350)가 상기 PC단부플레이트(400)의 볼트구멍에 삽입되도록 상기 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보를 결합하는 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 거치단계;

[0026] (3) 상기 볼트(350)에 상기 너트(350')를 체결하는 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 결합단계; 및,

[0027] (4) 현장콘크리트(500)를 타설하는 현장콘크리트 타설단계;

[0028] 를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조의 시공방법을 제공한다.

발명의 효과

[0029] 본 발명에 따르면 다음과 같은 효과가 기대된다.

[0030] 첫째, 기존의 벽체 및 슬래브를 변경하지 않고 수평으로 증축되는 부분의 골조를 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보를 사용하여 건식으로 조립하는 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조 및 이의 시공방법을 제공한다.

[0031] 둘째, 고공에서 안전하고 빠르게 시공되므로 공사기간 감소 및 공사비 절약효과가 우수한 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조 및 이의 시공방법을 제공한다.

[0032] 셋째, 설치 및 해체가 용이하여 부재의 재사용이 가능한 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보

연결구조 및 이의 시공방법을 제공한다.

- [0033] 넷째, 소음 및 분진 등 환경오염요인이 적어 건물의 리모델과정에서 거주자의 이주 및 퇴거 없이 바로 수평 증축이 가능한 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조 및 이의 시공방법을 제공한다.
- [0034] 다섯째, 정확한 치수 및 형상으로 지상 또는 공장에서 사전제작된 부재를 공사현장에서 건식으로 조립하되 수직도 및 수평도 등의 시공정밀도가 사람이 아닌 부재의 자중 및 중력에 의해 자동으로 맞춰지고 유지되는 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조 및 이의 시공방법을 제공한다.
- [0035] 여섯째, 철골과 PC 콘크리트의 hybrid 부재로 구성되므로 층고가 절감되어 기존건물의 슬래브에도 층고를 대응시킬 수 있는 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조 및 이의 시공방법을 제공하고자 한다.

도면의 간단한 설명

- [0036] 도 1 내지 4는 본 발명의 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조 및 이의 시공방법을 순서대로 도시한 것이다.
- 도 5 내지 8은 본 발명의 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조 및 이의 시공방법의 다른 실시예를 순서대로 도시한 것이다.
- 도 9 내지 12는 본 발명의 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조 및 이의 시공방법의 다른 실시예를 순서대로 도시한 것이다.
- 도 13 내지 15는 본 발명에 사용되는 PC철골의 다양한 실시예를 도시한 것이다.
- 도 16 내지 19는 본 발명의 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조 및 이의 시공방법의 다른 실시예를 순서대로 도시한 것이다.
- 도 20 내지 22는 도 16의 다른 실시예를 도시한 것이다.
- 도 23 및 24는 본 발명에 사용되는 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보의 다른 실시예이다.
- 도 25 및 26는 도 24를 이용한 본 발명의 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조의 실시예이다.
- 도 27은 본 발명에 위치조정부가 추가된 예이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0037] 이하 첨부한 도면과 함께 상기와 같은 본 발명의 개념이 바람직하게 구현된 실시예를 통하여 본 발명을 더욱 상세하게 설명한다.

[0038] 1. 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조

- [0039] 도 1 내지 4는 본 발명의 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조 및 이의 시공방법을 순서대로 도시한 것이다.

- [0040] 본 발명의 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조는 PC철골(110), 상부철근(130), 하부철근(150) 및 PC콘크리트(170)를 포함하여 구성되며 상기 PC콘크리트(170)로 상기 PC철골(110)의 중단 하부 및 상기 하부철근(150)이 매립되되 상기 PC철골(110)의 단부 및 상기 하부철근(150)의 단부는 노출되는 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보(100)를 이용한 것으로,

- [0041] 수평증축을 필요로 하는 건물의 벽체(W);

- [0042] 상기 벽체(W)를 가로지르는 슬래브(S);

- [0043] 절곡되어 상면(310)과 측면(330)으로 나뉘는 고정플레이트(300); 및,
- [0044] 상기 PC철골(110)의 단부에 설치되는 PC단부플레이트(400);
- [0045] 를 포함하여 구성되되,
- [0046] 상기 상면(310)은 상기 벽체(W) 하부와 상기 슬래브(S) 상부의 교차면에 파고들어 내력벽인 상기 벽체(W)가 상기 상면(310)을 눌러 상기 고정플레이트(300)가 분리되지 않도록 설치되고, 상기 측면(330)은 상기 벽체(W) 모서리로 노출되며, 상기 측면(330)에 설치된 볼트(350)가 상기 PC단부플레이트(400)의 볼트구멍에 삽입되어 너트(350')로 체결되므로써,
- [0047] 건물의 수평증축을 위한 골조설치가 가능하게 하는 것을 특징으로 한다.
- [0048] 상기 고정플레이트(300)의 상기 상면(310)은 앵커 또는 볼트로써 슬래브(S)에 결합하는 것이 바람직하다.
- [0049] 상기 벽체(W)는 비내력벽이라도 무관하나 본 발명에서는 상기 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보(100)와의 응력 및 하중의 전달을 고려할 때 내력벽인 것이 바람직하다.
- [0050] 도 5 내지 8은 본 발명의 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조 및 이의 시공방법의 다른 실시예를 순서대로 도시한 것이다.
- [0051] 본 발명의 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조의 다른 실시예는 도 1 내지 4의 실시예에서,
- [0052] 상기 PC단부플레이트(400)는 생략되고,
- [0053] 상기 측면(330)에는 연결브래킷(600);이 설치되어,
- [0054] 상기 PC철골(110)의 웹은 상기 연결브래킷(600)에 볼트(B)로 체결되고,
- [0055] 상기 상부철근(130) 및 상기 하부철근(150)은 상기 측면(330)에 용접(WD)되는 것을 특징으로 한다.
- [0056] 도 9 내지 12는 본 발명의 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조 및 이의 시공방법의 다른 실시예를 순서대로 도시한 것이다.
- [0057] 본 발명의 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조의 다른 실시예는 도 5 내지 8의 실시예에서,
- [0058] 수직면이 상기 상부철근(130)에 용접되고 굴절된 하부면이 상기 PC철골(110)의 플랜지에 볼트(B)로 접합된 철근플레이트(700);가 추가되어,
- [0059] 상기 측면(330)에 설치된 볼트(350)가 상기 철근플레이트(700)의 상기 수직면의 볼트구멍에 삽입되어 너트(350')로 체결되는 것을 특징으로 한다.
- [0060] 도 13 내지 15는 본 발명에 사용되는 PC철골의 다양한 실시예를 도시한 것이다.
- [0061] 도 13 내지 15에 도시된 바와 같이,
- [0062] 상기 PC철골(110)은 I형, T형 또는 역T형 등 현재 사용 중인 모든 철골을 이용할 수 있다.
- [0063] 도 16 내지 19는 본 발명의 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조 및 이의 시공방법의 다른 실시예를 순서대로 도시한 것이다.

- [0064] 본 발명의 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조의 다른 실시예는 도 5 내지 8의 실시예에서,
- [0065] 상기 연결브래킷(600) 대신에 2개가 1쌍으로 합쳐져 중앙에 상부가 개방된 공극을 가지도록 1쌍으로 합쳐진 단면이 T형인 T형연결브래킷(600`);이 추가되고,
- [0066] 상기 T형연결브래킷(600`) 상부로부터 상기 공극으로 상판(810)과 수직판(820)을 가진 유도플레이트(800);가 결합되며,
- [0067] 상기 PC철골(110)의 웨브의 단부는 경사지게 절단되고,
- [0068] 상기 수직판(820)은 상기 PC철골(110)의 웨브의 단부와 대응하는 형상으로 절단되어,
- [0069] 상기 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보(100)를 양중하여 수직으로 하강시키면 자동으로 위치를 선정하여 상기 PC철골(110)의 웨브가 상기 연결브래킷(600)의 상기 공극에 삽입되며 미리 상기 공극에 삽입되어 설치된 상기 수직판(820)의 웨브의 단부와 접촉하여 설치되는 것을 특징으로 한다.
- [0070] 도 20 내지 22는 도 16의 다른 실시예를 도시한 것이다.
- [0071] 도 20 내지 22의 실시예는 상기 T형연결브래킷(600`)은 미리 연결플레이트(900);에 접합되어,
- [0072] 상기 연결플레이트(900);가 상기 고정플레이트(300)의 볼트에 너트(350`)로써 결합되는 것을 특징으로 한다.
- [0073] 도 23 및 24는 본 발명에 사용되는 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보의 다른 실시예이다. 그리고 도 25 및 26는 도 24를 이용한 본 발명의 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조의 실시예이다.
- [0074] 도 23 및 24에 도시된 바와 같이,
- [0075] 상기 상부철근(130) 및 하부철근(150)은 상기 PC단부플레이트(400)에 볼트결합 또는 너트결합될 수 있다.
- [0076] 구체적으로 도 23과 같이, 상기 PC단부플레이트(400)는 상기 볼트결합 또는 너트결합이 돌출되지 않도록 함몰부가 형성될 수 있으며,
- [0077] 도 24와 같이, 상기 PC단부플레이트(400)는 상기 볼트결합 또는 너트결합이 돌출될 수 있다.
- [0078] 이때 도 25와 같이, 돌출된 상기 볼트결합 또는 너트결합으로 인한 상기 PC단부플레이트(400)와 상기 측면(330) 사이의 공간은 그라우팅(1000)될 수 있으며,
- [0079] 도 26과 같이, 상기 그라우팅(1000) 대신에 돌출된 상기 볼트결합 또는 너트결합이 삽입되는 구멍이 형성된 중간플레이트(900`);가 추가되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0080]
- [0081] 도 27은 본 발명에 위치조정부가 추가된 예이다.
- [0082] 도 27과 같이 셀프포지셔닝을 위하여 상기 측면(330) 하부에는 돌출된 위치조정부(330`)가 결합되고,
- [0083] 상기 PC단부플레이트(400) 하부 및 상기 중간플레이트(900`) 하부에는 각각 상기 위치조정부(330`)가 삽입되어 거치되는 홈(400`, 900`)이 형성되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0084] **2. 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조의 시공방법**
- [0085] 도 1 내지 4에 도시된 본 발명의 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조의 시공방법은,

- [0086] (1) 도 1에 도시된 바와 같이 상기 PC단부플레이트(400)가 결합된 상기 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 (100)를 양중하는 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 양중단계;
- [0087] (2) 도 2에 도시된 바와 같이 상기 측면(330)에 설치된 볼트(350)가 상기 PC단부플레이트(400)의 볼트구멍에 삽입되도록 상기 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 를 결합하는 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 거치단계;
- [0088] (3) 도 3에 도시된 바와 같이 상기 볼트(350)에 상기 너트(350')를 체결하는 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC 보 결합단계; 및,
- [0089] (4) 도 4에 도시된 바와 같이 현장콘크리트(500)를 타설하는 현장콘크리트타설단계;
- [0090] 를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0091] 도 5 내지 8에 도시된 본 발명의 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조의 시공방법은,
- [0092] (1) 도 5에 도시된 바와 같이 상기 PC단부플레이트(400)가 생략된 상기 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 (100)를 양중하는 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 양중단계;
- [0093] (2) 상기 PC철골(110)의 웨브가 상기 연결브래킷(600)에 삽입되도록 상기 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 를 결합하는 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 거치단계;
- [0094] (3) 도 6 및 7에 도시된 바와 같이 상기 상부철근(130) 및 하부철근(150)을 상기 고정플레이트(300)에 용접하고 상기 볼트(350)에 상기 너트(350')를 체결하며 상기 PC철골(110)의 웨브를 상기 연결브래킷(600)에 볼트(B)로 체결하는 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 결합단계; 및,
- [0095] (4) 도 8에 도시된 바와 같이 현장콘크리트(500)를 타설하는 현장콘크리트타설단계;
- [0096] 를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0097] 도 9 내지 12에 도시된 본 발명의 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조의 시공방법은,
- [0098] (1) 도 9에 도시된 바와 같이 상기 철근플레이트(700)가 결합된 상기 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보(100)를 양중하는 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 양중단계;
- [0099] (2) 상기 측면(330)에 설치된 볼트(350)가 상기 철근플레이트(700)의 상기 수직면의 볼트구멍에 삽입되도록 상기 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보를 결합하는 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 거치단계;
- [0100] (3) 도 10 및 11에 도시된 바와 같이 상기 하부철근(150)을 상기 고정플레이트(300)에 용접하고 상기 볼트(350)에 상기 너트(350')를 체결하며 상기 PC철골(110)의 웨브를 상기 연결브래킷(600)에 볼트(B)로 체결하는 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 결합단계; 및,
- [0101] (4) 도 12에 도시된 바와 같이 현장콘크리트(500)를 타설하는 현장콘크리트타설단계;
- [0102] 를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0103] 도 16 내지 19에 도시된 본 발명의 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조의 시공방법은,
- [0104] (1) 도 16에 도시된 바와 같이 상기 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보(100)를 양중하는 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 양중단계;
- [0105] (2) 도 17에 도시된 바와 같이 상기 PC철골(110)의 웨브가 상기 T형연결브래킷(600')의 상기 공극에 삽입되도록 상기 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 를 하강하여 결합하는 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 거치단계;
- [0106] (3) 도 18에 도시된 바와 같이 상기 상부철근(130) 및 상기 하부철근(150)을 상기 고정플레이트(300)에 용접하고

고 상기 PC철골(110)의 웨브를 상기 T형연결브래킷(600')에 볼트(B)로 체결하는 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 결합단계; 및,

[0107] (4) 도 19에 도시된 바와 같이 현장콘크리트(500)를 타설하는 현장콘크리트타설단계;

[0108] 를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0109] 도 20 내지 22에 도시된 본 발명의 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조의 시공방법은,

[0110] (1) 도 20 내지 22에 도시된 바와 같이 상기 T형연결브래킷(600')과 상기 연결플레이트(900)의 결합체를 상기 고정플레이트(300)의 볼트에 너트(350')로써 결합하는 브래킷설치단계;

[0111] (2) 상기 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보(100)를 양중하는 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 양중단계;

[0112] (3) 상기 PC철골(110)의 웨브가 상기 T형연결브래킷(600')의 상기 공극에 삽입되도록 상기 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보를 하강하여 결합하는 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 거치단계;

[0113] (4) 상기 상부철근(130) 및 상기 하부철근(150)을 상기 고정플레이트(300)에 용접하고 상기 PC철골(110)의 웨브를 상기 T형연결브래킷(600')에 볼트(B)로 체결하는 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 결합단계; 및,

[0114] (5) 현장콘크리트(500)를 타설하는 현장콘크리트타설단계;

[0115] 를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0116] 도 23에 도시된 본 발명의 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조의 시공방법은,

[0117] (1) 상기 PC단부플레이트(400)가 결합된 상기 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보(100)를 양중하는 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 양중단계;

[0118] (2) 상기 측면(330)에 설치된 볼트(350)가 상기 PC단부플레이트(400)의 볼트구멍에 삽입되도록 상기 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보를 결합하는 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 거치단계;

[0119] (3) 상기 볼트(350)에 상기 너트(350')를 체결하는 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 결합단계; 및,

[0120] (4) 현장콘크리트(500)를 타설하는 현장콘크리트타설단계;

[0121] 를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0122] 도 24 및 25에 도시된 본 발명의 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조의 시공방법은,

[0123] (1) 상기 PC단부플레이트(400)가 결합된 상기 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보(100)를 양중하는 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 양중단계;

[0124] (2) 상기 측면(330)에 설치된 볼트(350)가 상기 PC단부플레이트(400)의 볼트구멍에 삽입되도록 상기 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보를 결합하는 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 거치단계;

[0125] (3) 상기 볼트(350)에 상기 너트(350')를 체결하는 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 결합단계; 및,

[0126] (4) 돌출된 상기 볼트결합 또는 너트결합으로 인한 상기 PC단부플레이트(400)와 상기 측면(330) 사이의 공간은 그라우팅(1000)하고 현장콘크리트(500)를 타설하는 그라우팅 및 현장콘크리트타설단계;

[0127] 를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0128] 도 24 및 26에 도시된 본 발명의 수평증축을 위한 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 연결구조의 시공방법은,

[0129] (1) 상기 PC단부플레이트(400)가 결합된 상기 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보(100)를 양중하는 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 양중단계;

- [0130] (2) 상기 중간플레이트(900`)의 구멍에 상기 볼트결합 또는 너트결합이 삽입되게 하며 상기 측면(330)에 설치된 볼트(350)가 상기 PC단부플레이트(400)의 볼트구멍에 삽입되도록 상기 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보를 결합하는 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 거치단계;
- [0131] (3) 상기 볼트(350)에 상기 너트(350`)를 체결하는 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보 결합단계; 및,
- [0132] (4) 현장콘크리트(500)를 타설하는 현장콘크리트타설단계;
- [0133] 를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0134] 본 발명은 상기에서 언급한 바와 같이 바람직한 실시예와 관련하여 설명되었으나, 본 발명의 요지를 벗어남이 없는 범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능하며, 다양한 분야에서 사용 가능하다.
- [0135] 따라서 본 발명의 청구범위는 이진 발명의 진정한 범위 내에 속하는 수정 및 변형을 포함한다.

부호의 설명

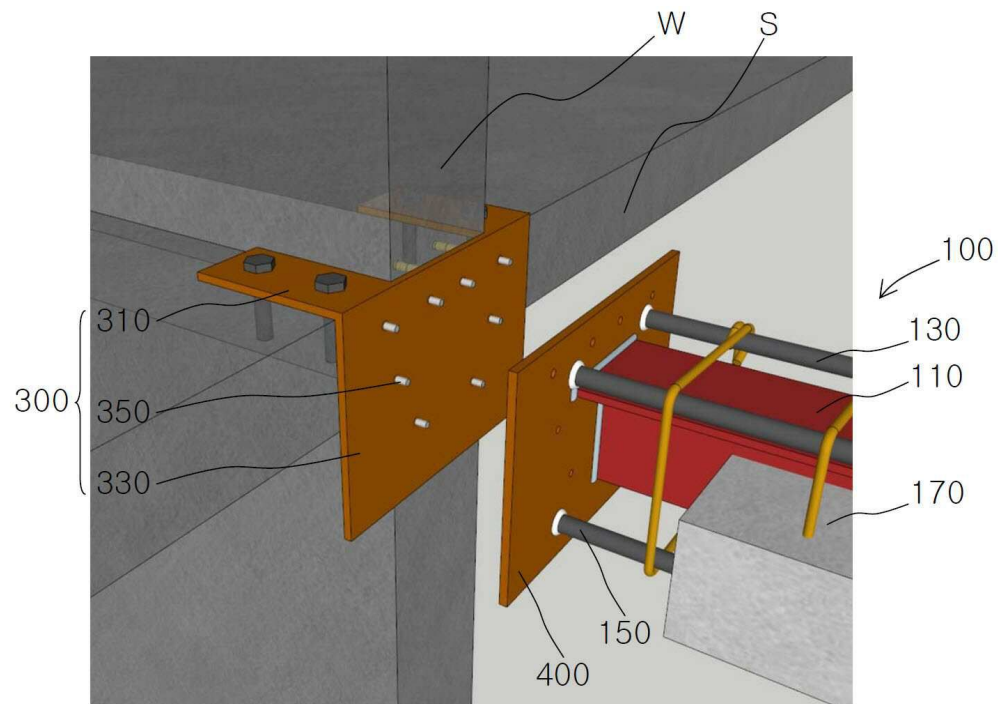
- [0136] W: 벽체
S: 슬래브
B: 볼트
WD: 용접
100: 철골-콘크리트 하이브리드 라멘 PC보
110: PC철골
130: 상부철근
150: 하부철근
170: PC콘크리트
300: 고정플레이트
310: 상면
330: 측면
330`: 위치조정부
350: 볼트
350`: 너트
400: PC단부플레이트
400`: 홈
500: 현장콘크리트
600: 연결브래킷
600`: T형연결브래킷
700: 철근플레이트
800: 유도플레이트
900: 연결플레이트
900`: 중간플레이트

900``: 홈

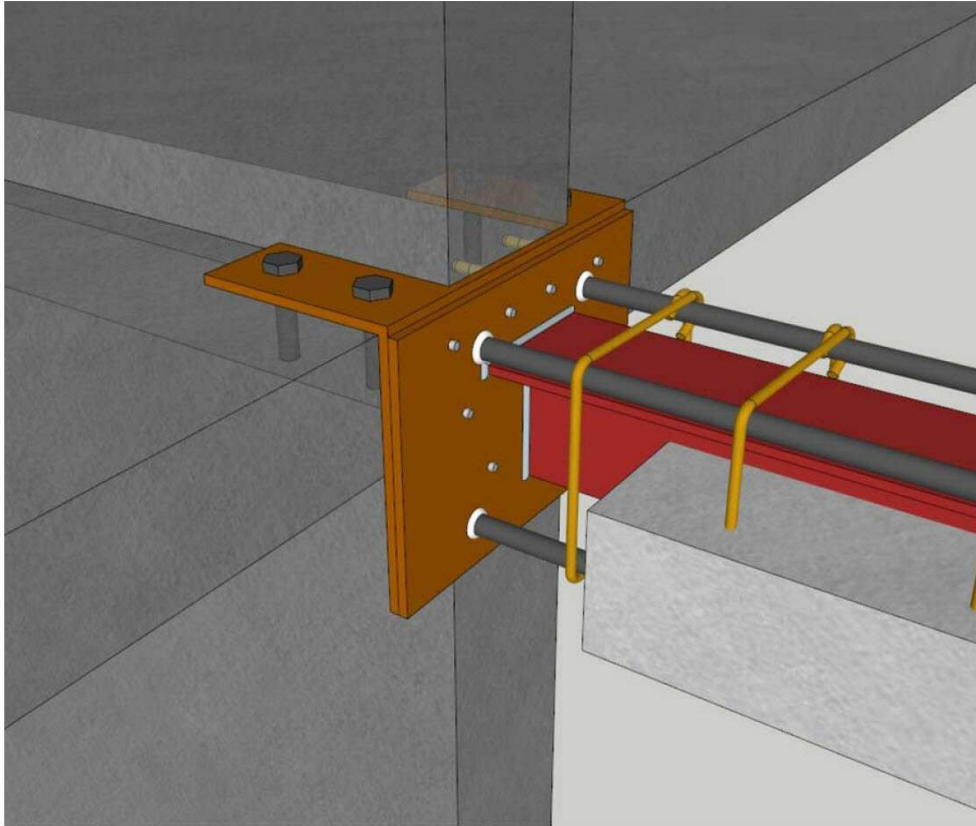
1000: 그라우팅

도면

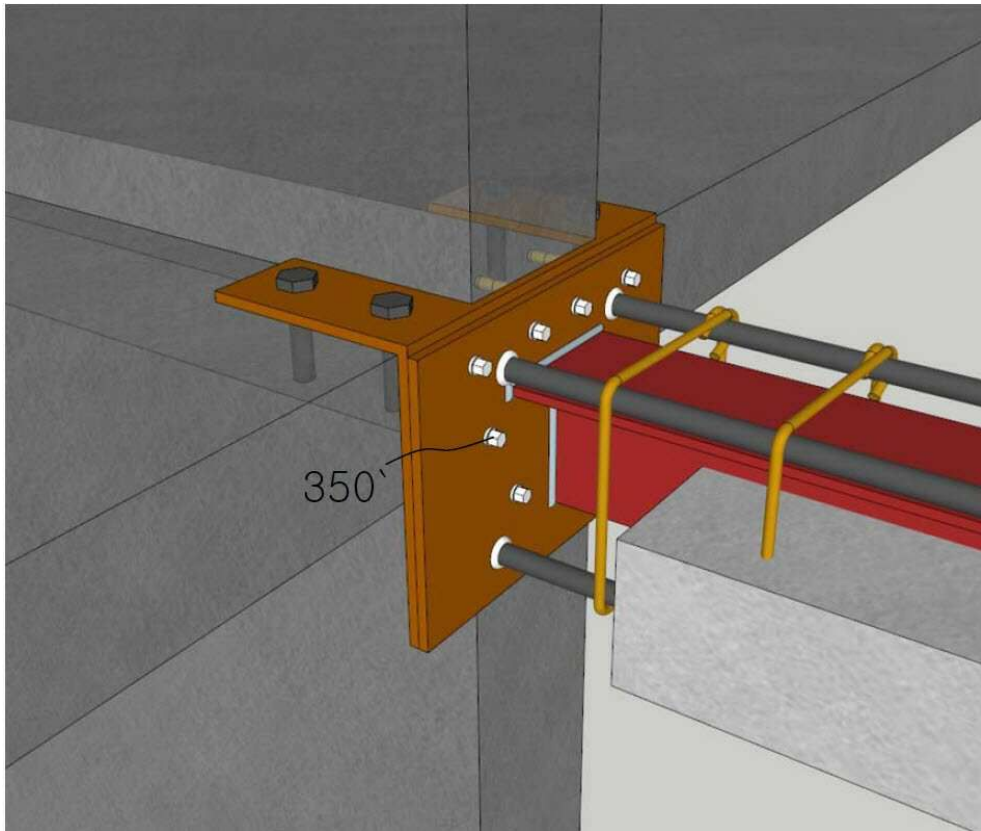
도면1



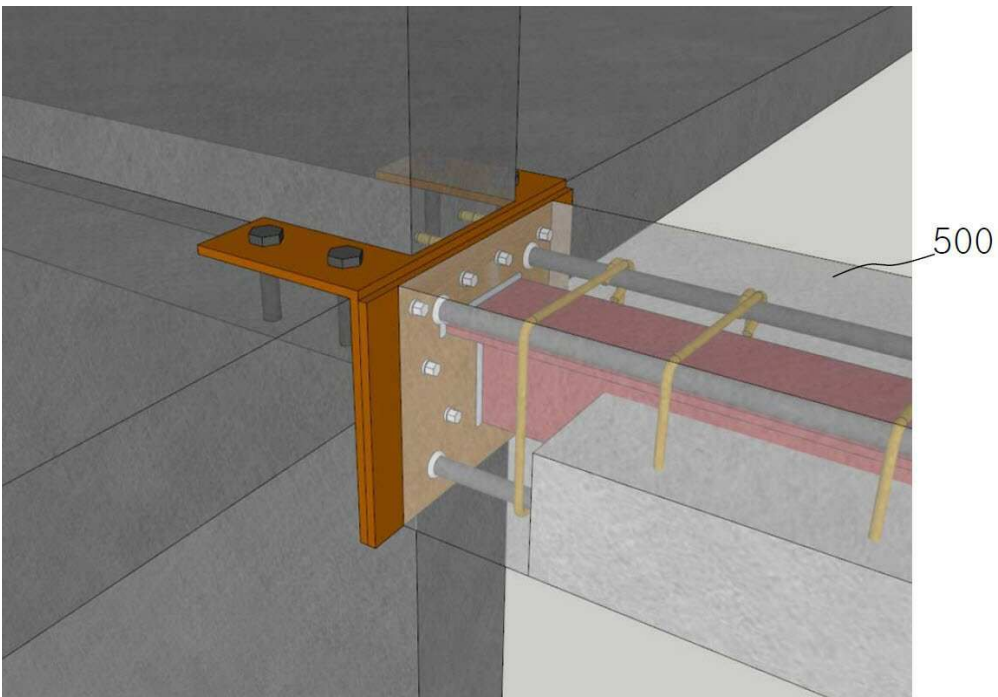
도면2



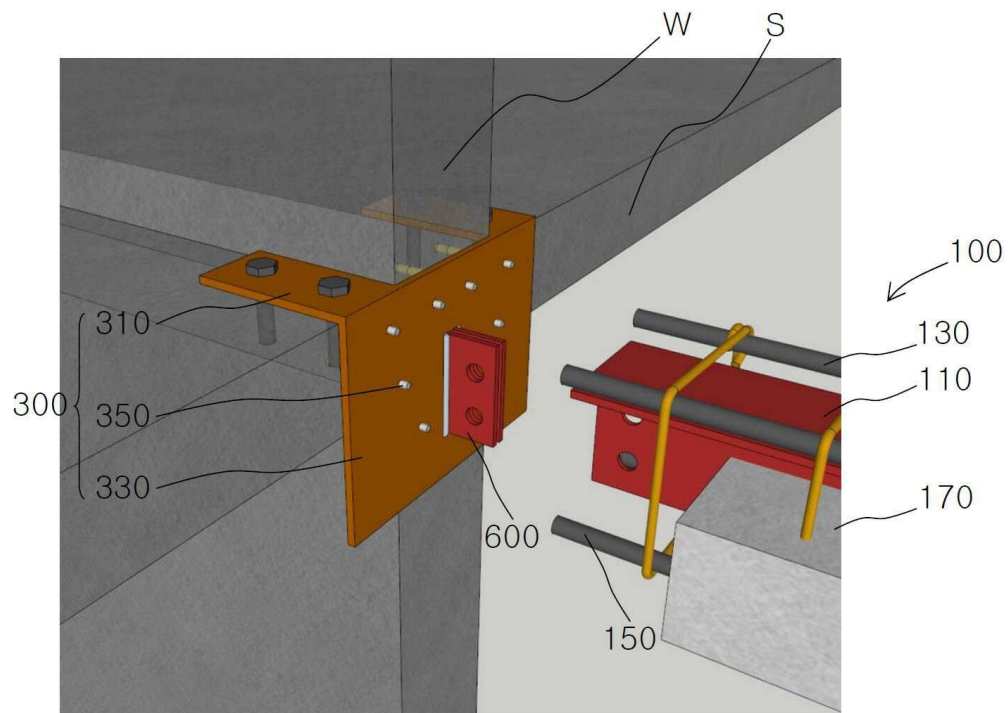
도면3



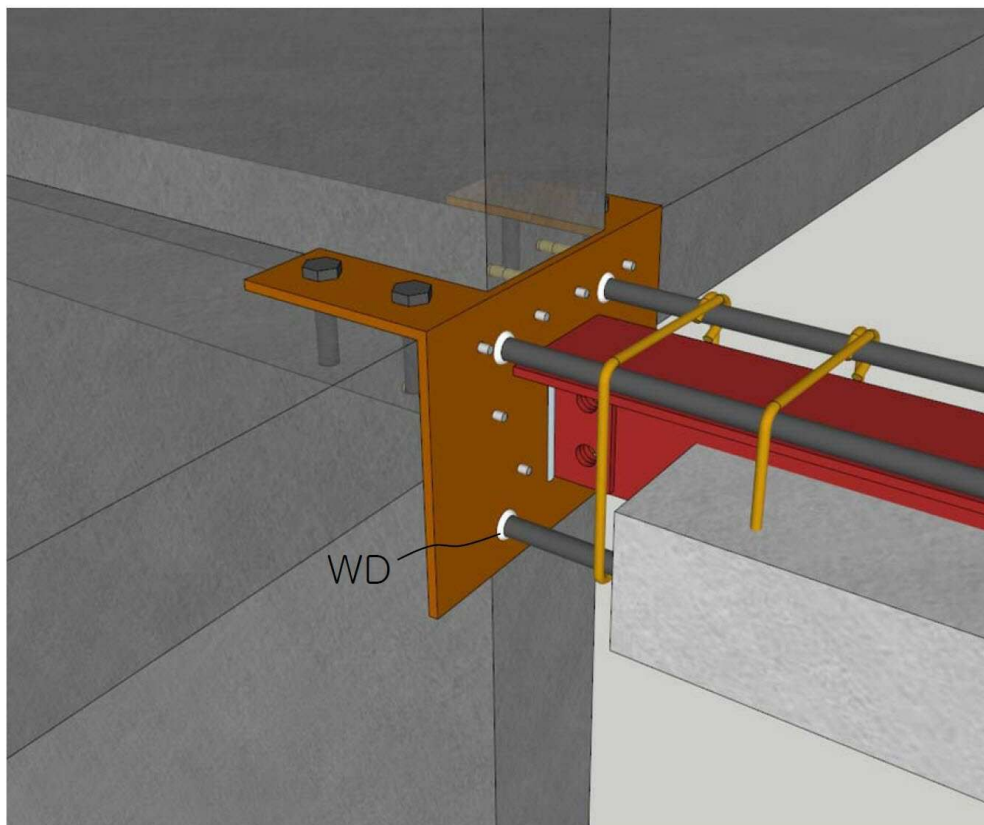
도면4



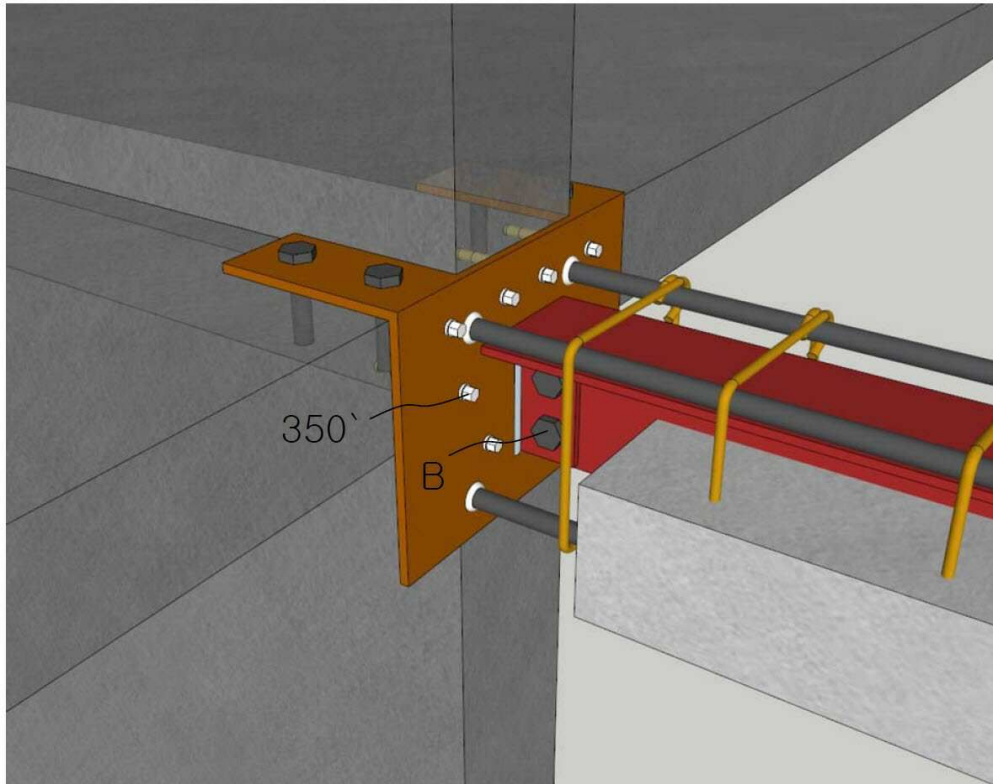
도면5



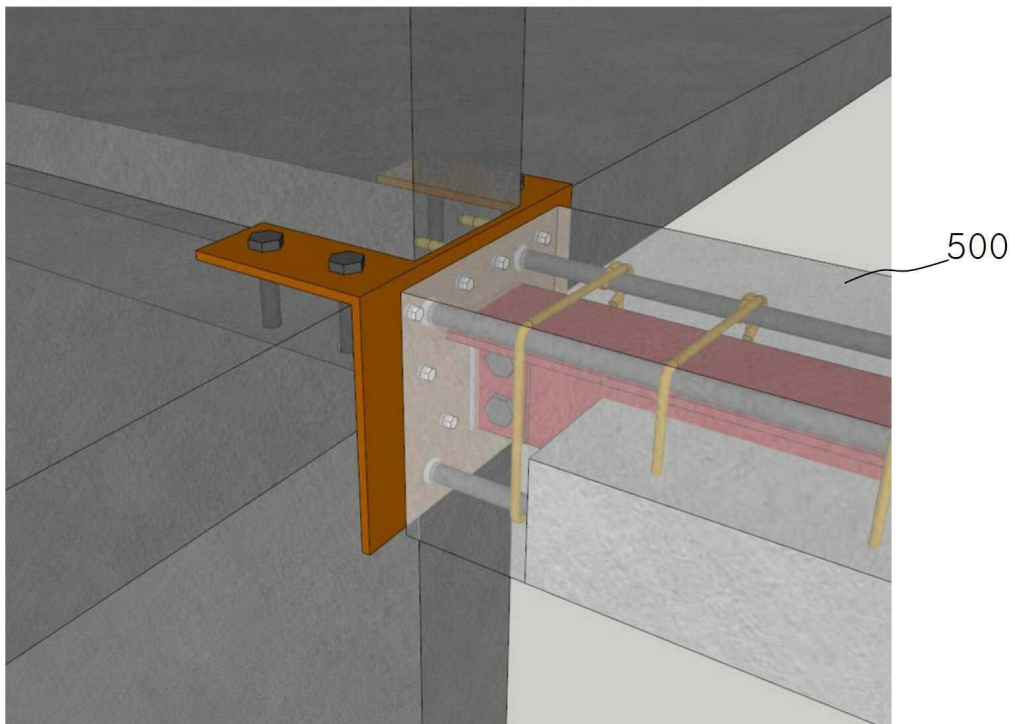
도면6



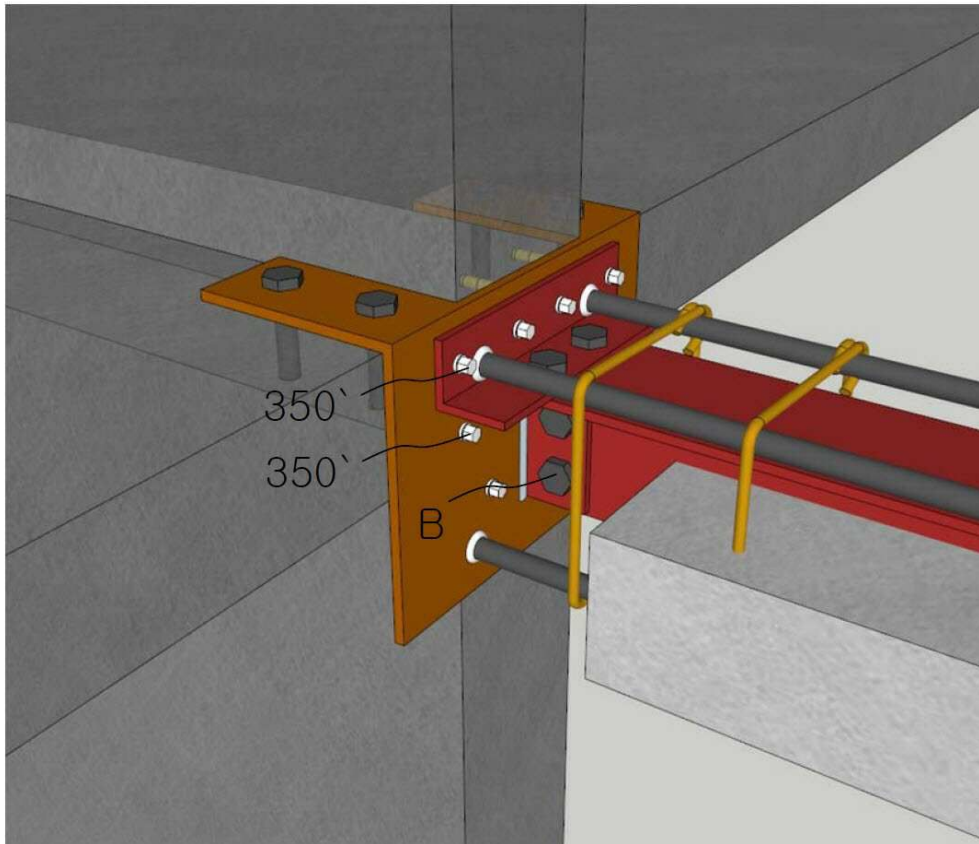
도면7



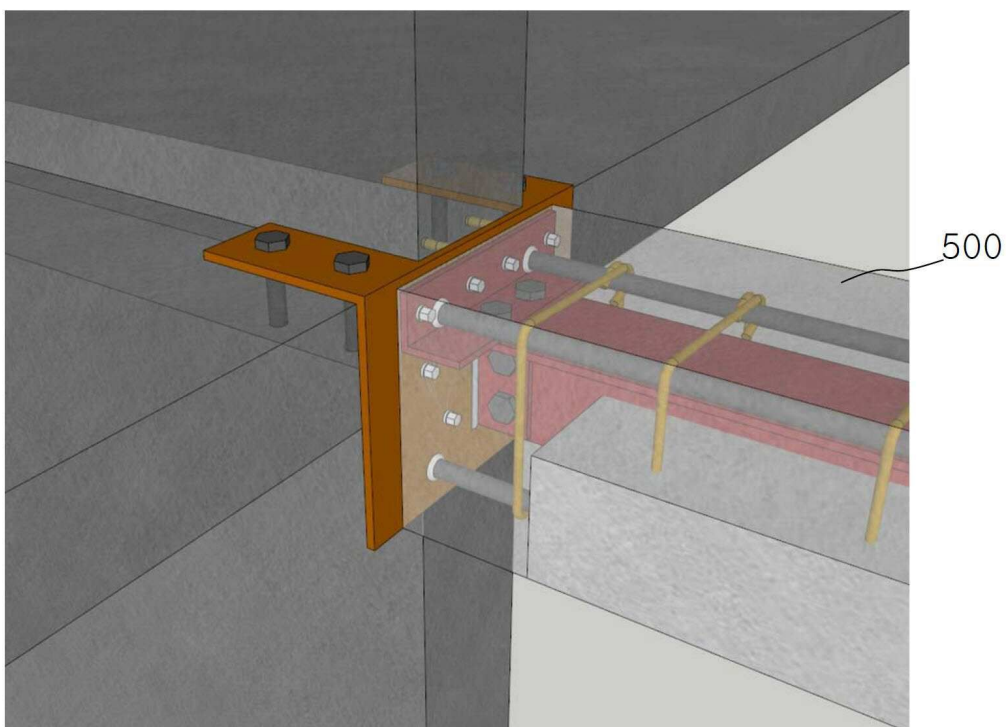
도면8



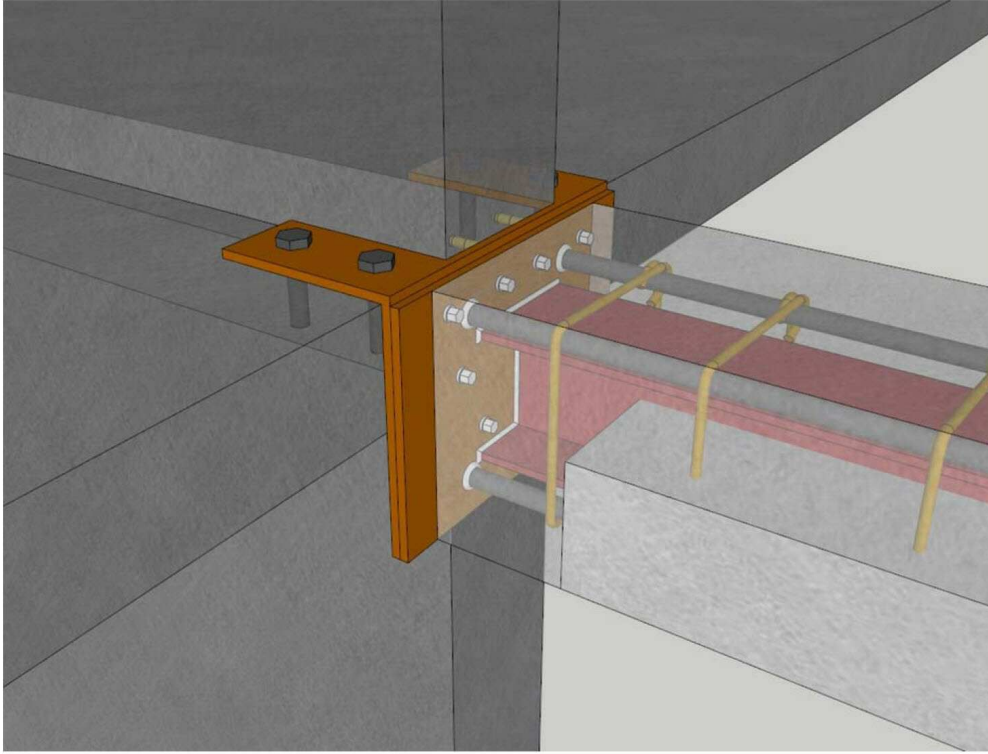
도면11



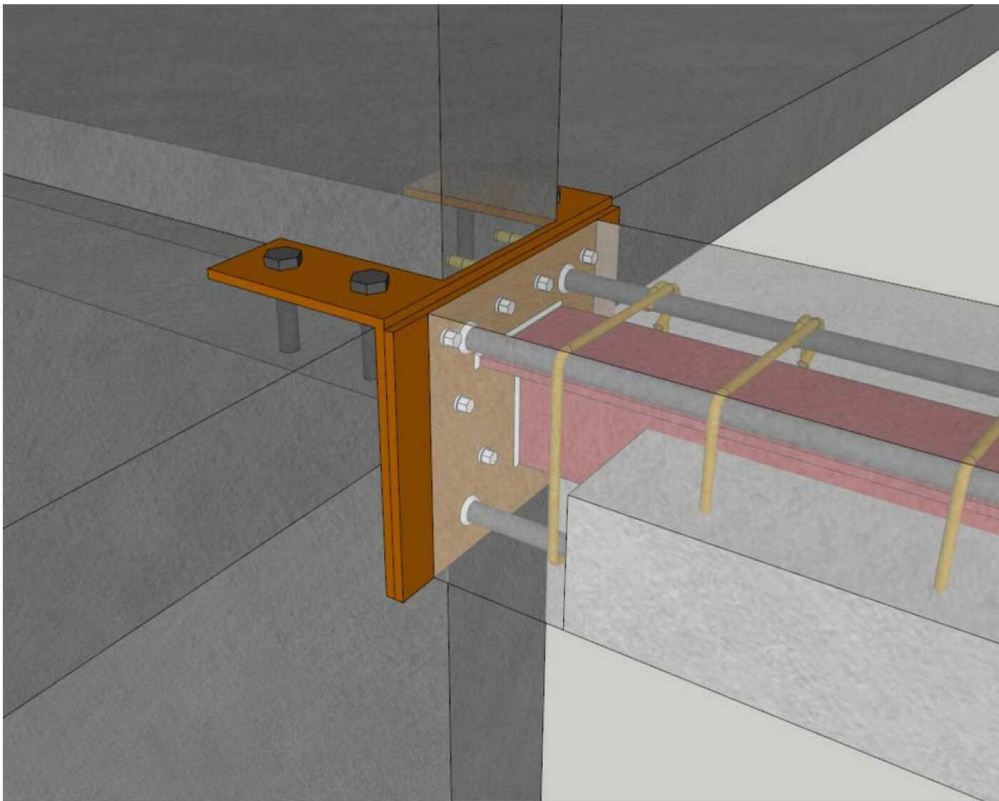
도면12



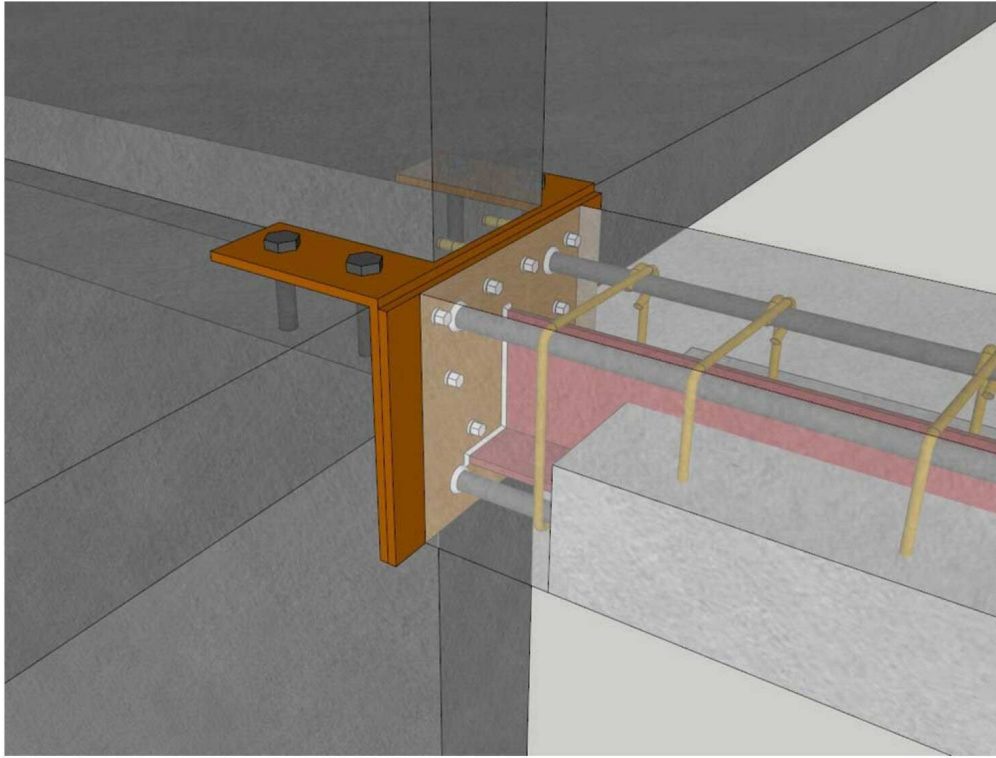
도면13



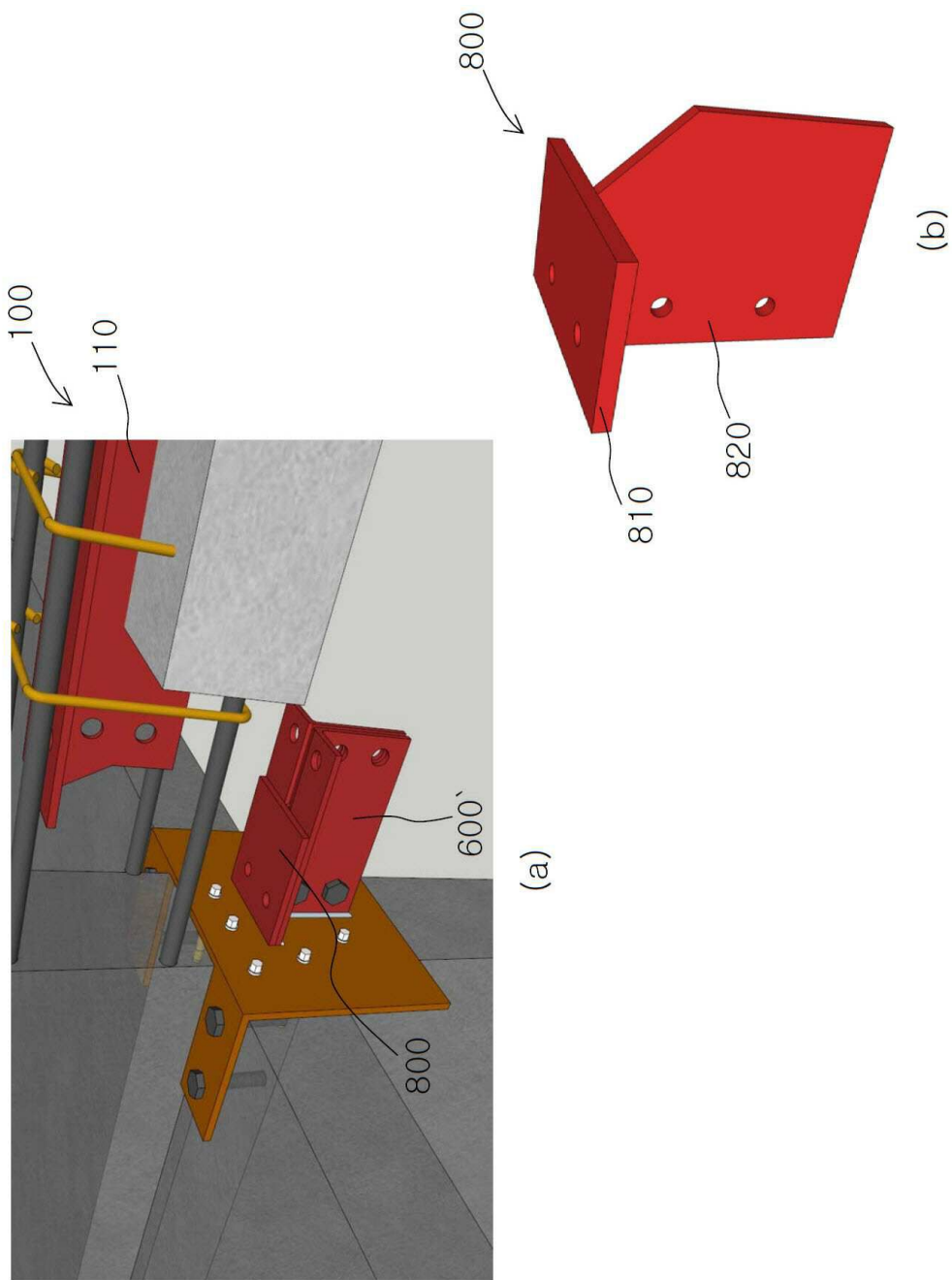
도면14



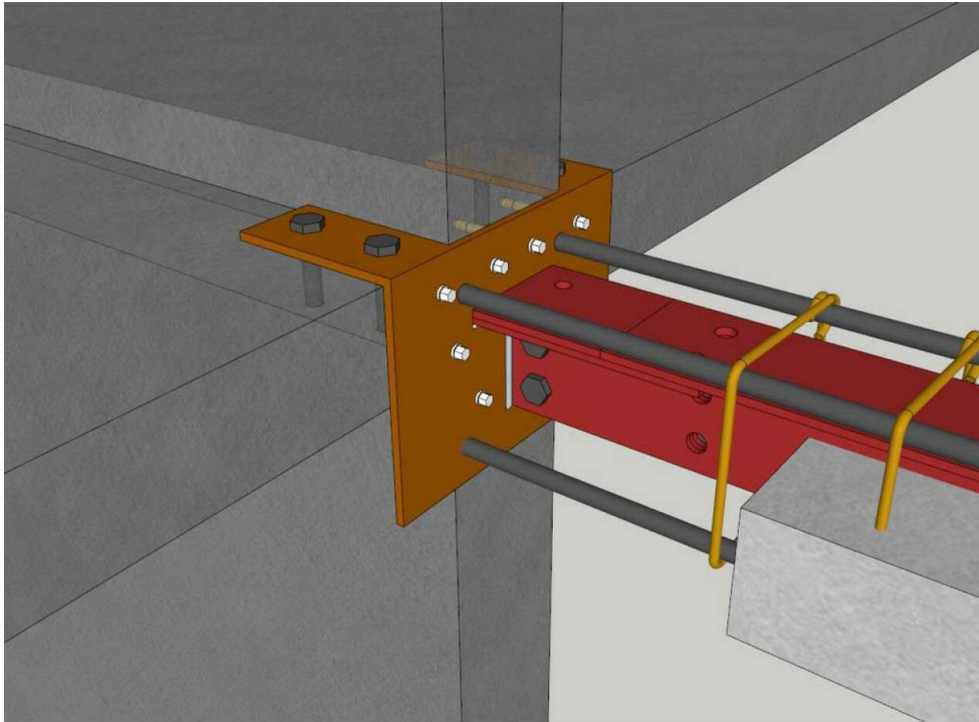
도면15



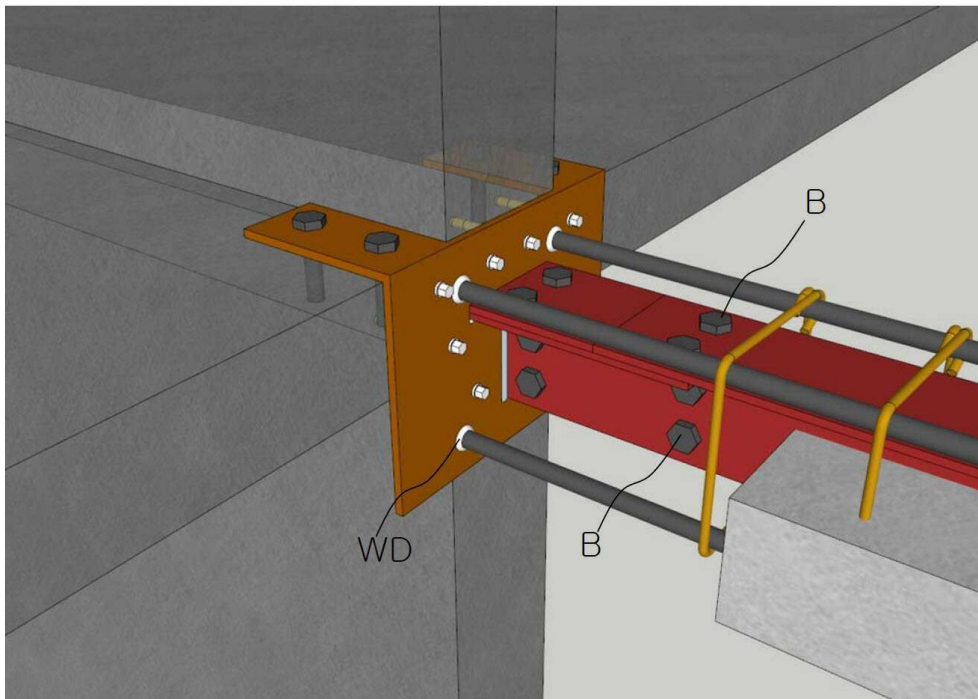
도면16



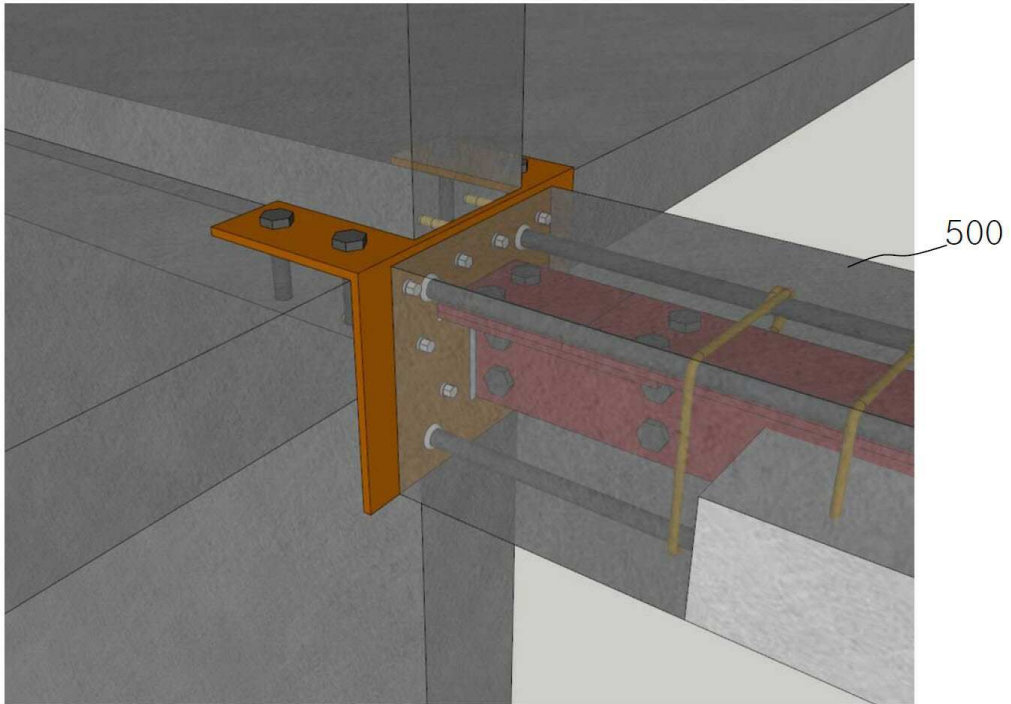
도면17



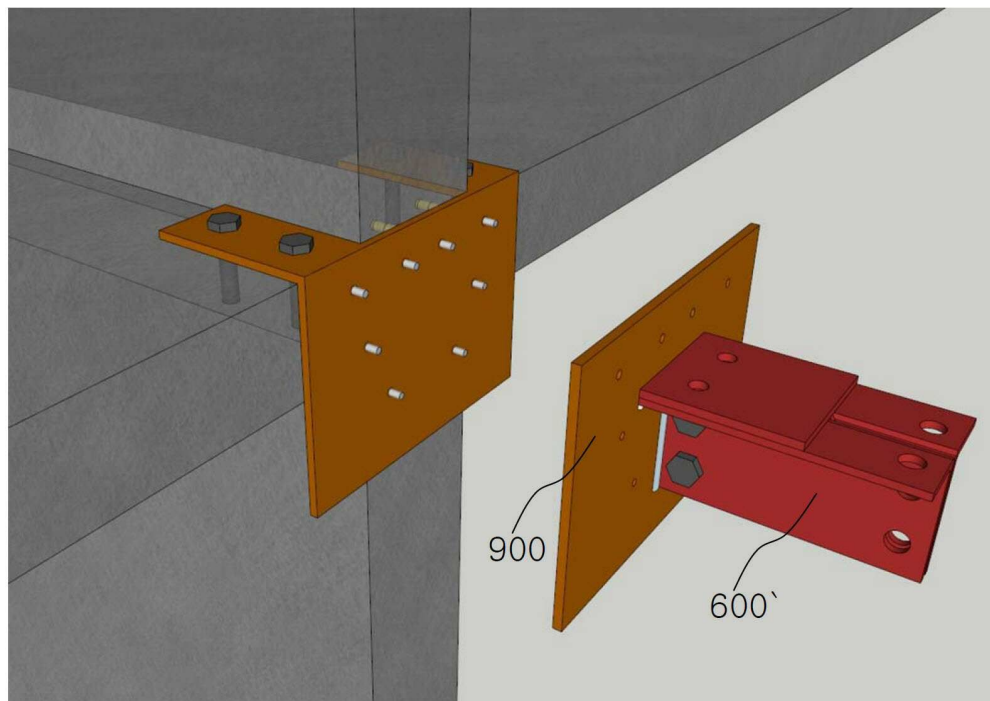
도면18



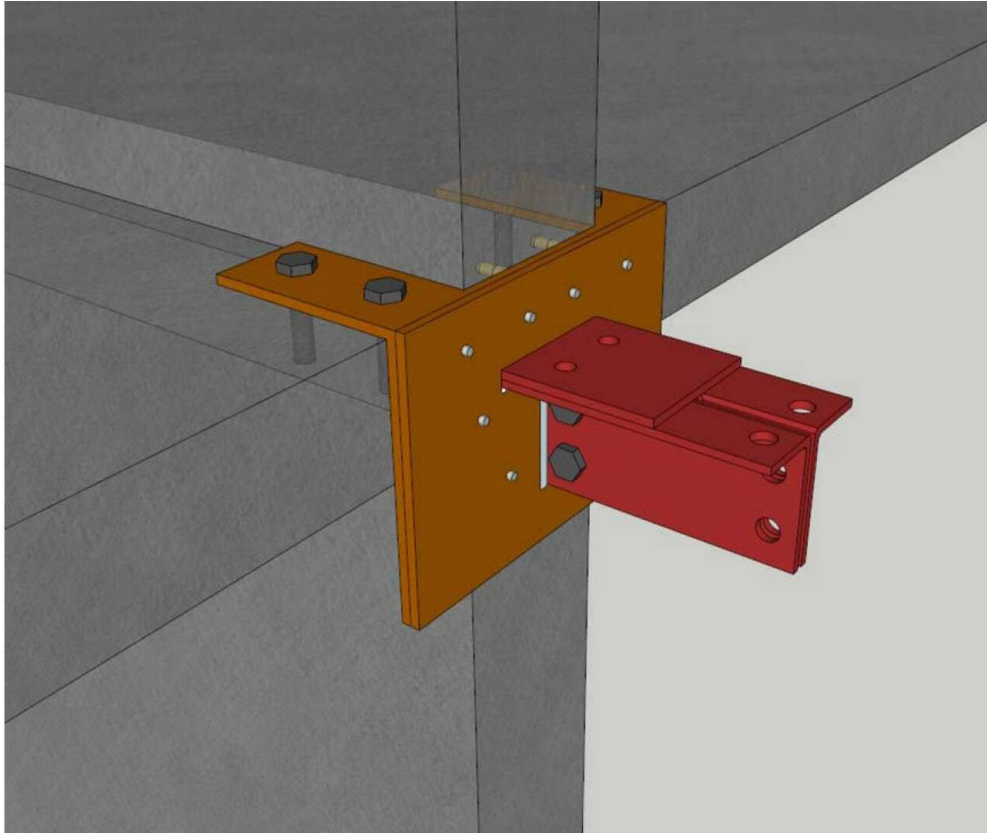
도면19



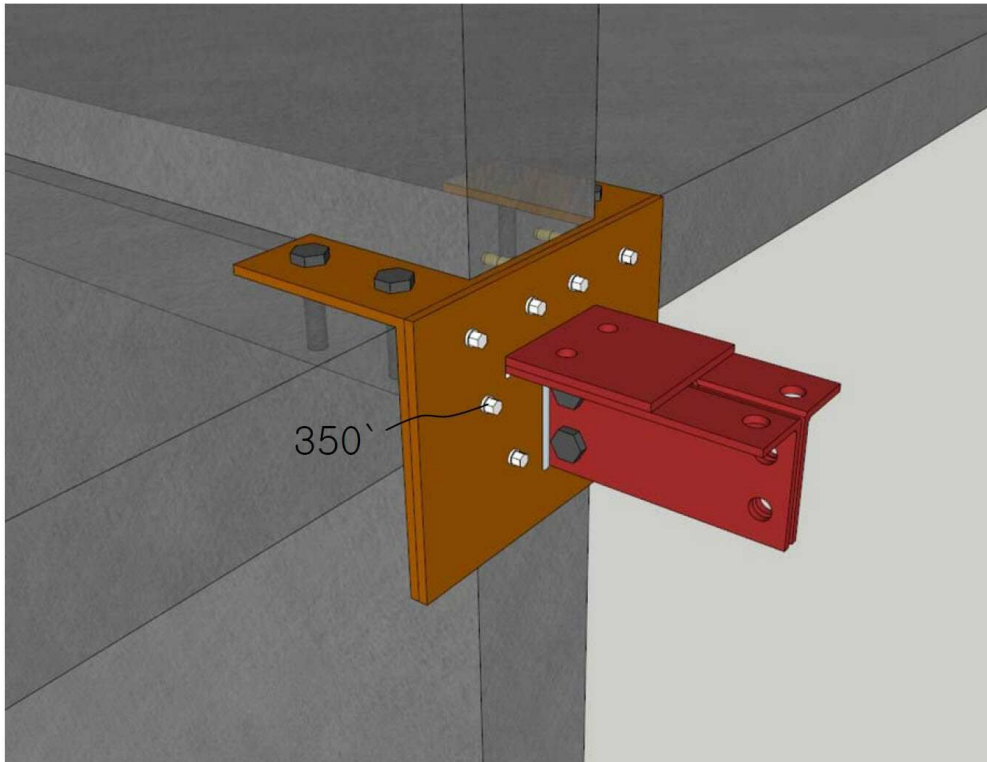
도면20



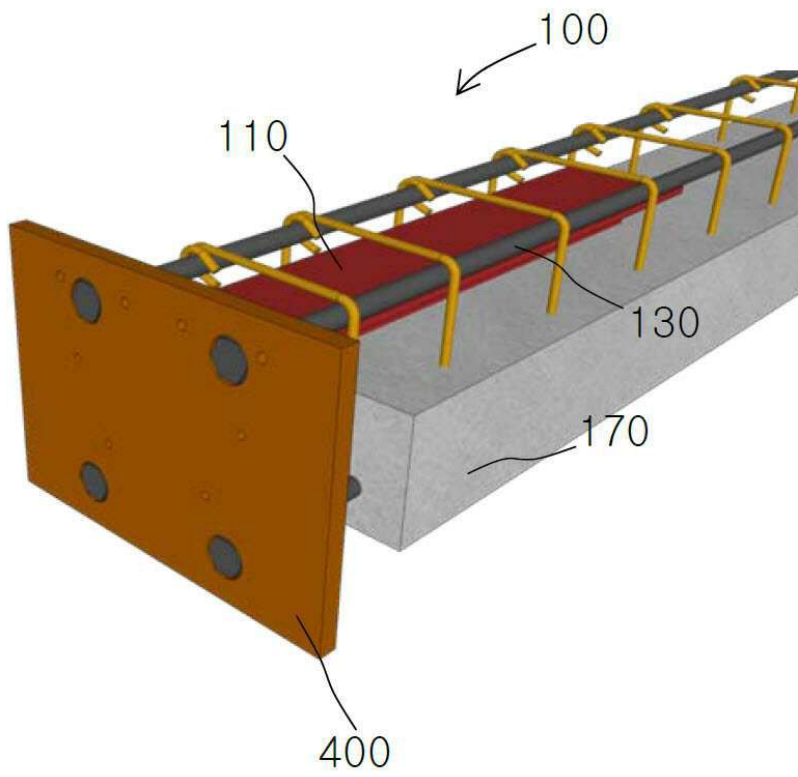
도면21



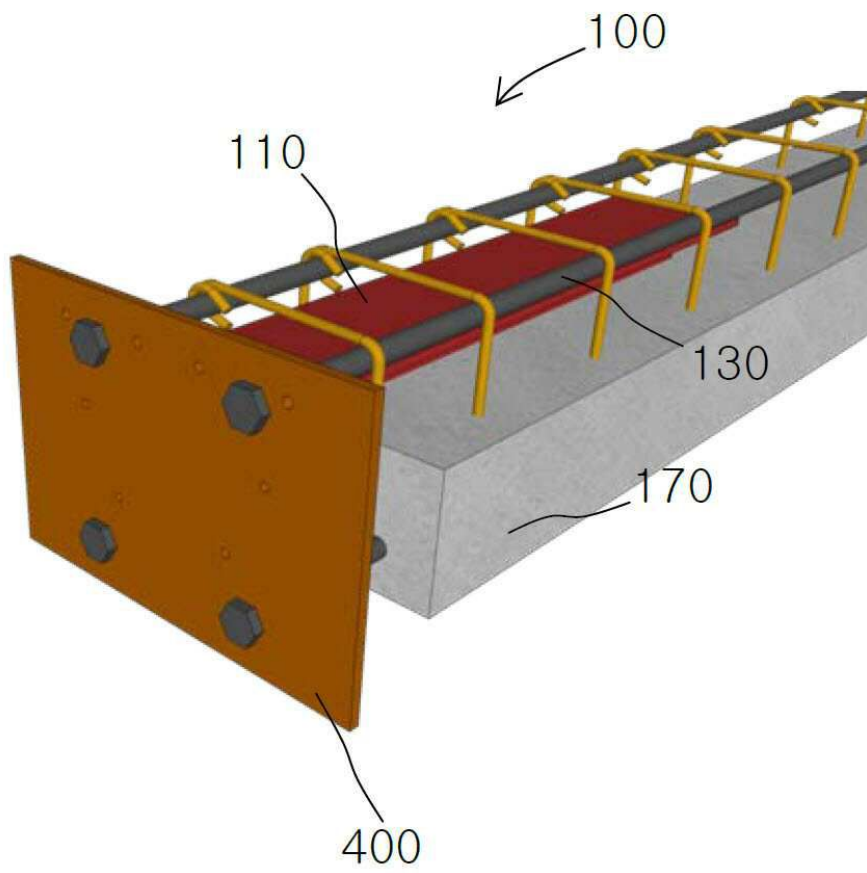
도면22



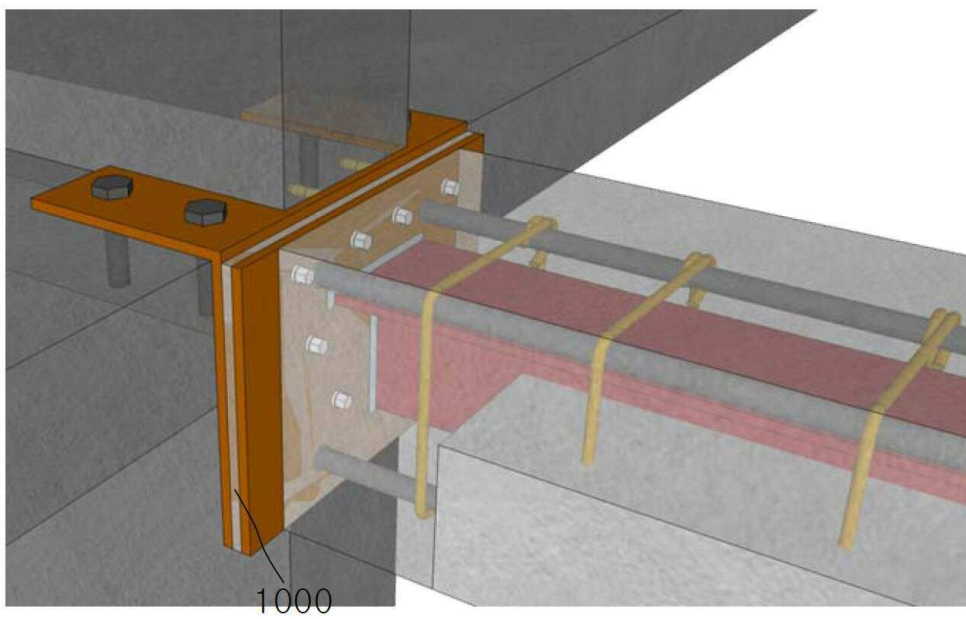
도면23



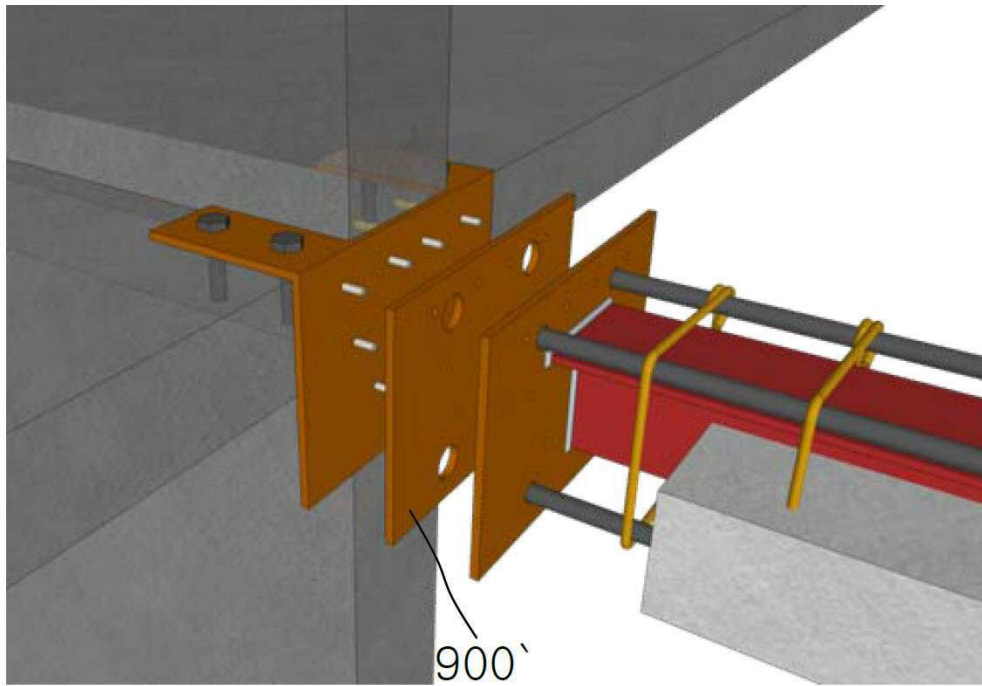
도면24



도면25



도면26



도면27

