(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0118896
(43) 공개일자 2015년10월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04C 3/293 (2006.01) *E04B 1/21* (2006.01)
E04B 1/58 (2006.01) *E04C 3/34* (2006.01)
(52) CPC특허분류
E04C 3/293 (2013.01)
E04B 1/21 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0044152(분할)
(22) 출원일자 2015년03월30일
심사청구일자 2015년03월30일
(62) 원출원 특허 10-2014-0044186
원출원일자 2014년04월14일
심사청구일자 2014년04월14일

(71) 출원인
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 성복2로 158, 601동 1602호 (성복동, 성동마을엘지빌리지6차)
김선국
경기 용인시 기흥구 기흥단지로24번길 11-11, 401호 (고매동, 기흥동아빌라)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
이정열

전체 청구항 수 : 총 7 항

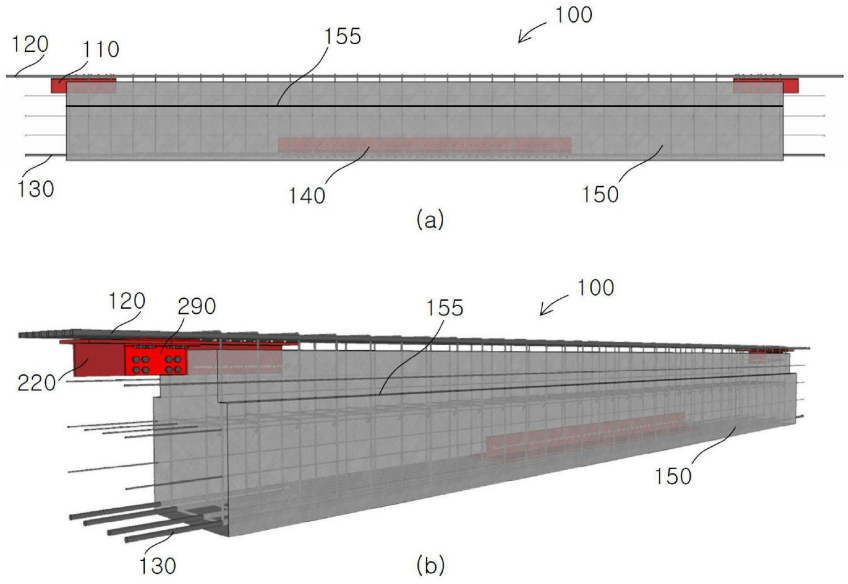
(54) 발명의 명칭 **합성PC보, 이와 합성PC기둥과의 연결구조**

(57) 요 약

본 발명은 양단부 상부에 설치되는 2개의 보단부철골(110); 중단 하부에 설치되는 보중단철골(140); 상기 2개의 보단부철골(110) 웨브(web) 일부와 상기 보중단철골(140) 전부가 묻히도록 타설되며 옆면에 슬래브(slab)가 걸칠 수 있는 슬래브턱(155)이 형성되는 보콘크리트(150); 상기 2개의 보단부철골(110) 상부에 배근되며 단부가 상기

(뒷면에 계속)

대 표 도



보단부철골(110) 단부보다 길게 배근되는 다수개의 보상부철근(120); 상기 보콘크리트(150) 하단 내부에 배근되고 단부가 상기 보콘크리트(150) 단부로 노출되는 다수개의 보하부철근(130);을 포함하여 구성되되, 상기 보콘크리트(150)는 상기 보단부철골(110) 상부 아래까지 타설되어 사용되는 상기 보단부철골(110)과 상기 보중단철골(140)의 사용량을 줄이는 것을 특징으로 하는 보춤이 높은 합성PC보(100)를 제공하며,

상기 다수개의 보상부철근(120)은 상부스트럽(160)으로 상기 다수개의 보하부철근(130) 일부와 함께 보콘크리트(150) 내부에서 고정되고, 상기 슬래브턱(155) 하부의 보콘크리트(150) 내부에는 상기 보하부철근(130)을 고정하는 하부스트럽(170)이 배근되는 것을 특징으로 하는 보춤이 높은 합성PC보(100)를 제공한다.

더불어 상기 보춤이 높은 합성PC보(100)를 이용한 것으로, 상기 합성PC보(100)의 상기 보단부철골(110)은 보연결플레이트(290)를 사용하여 하부 합성PC기둥(200)의 기둥철골(210)에 부착된 기둥브래킷(220)에 연결되되, 상기 하부 합성PC기둥(200)은 상부 및 하부에 수평으로 2개의 기둥플레이트(260)가 설치되고 상기 2개의 기둥플레이트(260) 각각의 중앙에 수직으로 설치되는 상기 기둥철골(210)을 포함하여 구성되며, 또 다른 상기 하부 합성PC기둥(200)이 상기 하부 합성PC기둥(200) 상부에 설치되는 상부 합성PC기둥(200`)되고, 상기 하부 합성PC기둥(200)의 상기 기둥철골(210)과 상기 상부 합성PC기둥(200`)의 상기 기둥철골(210)은 기둥연결플레이트(230)로 연결되는 것을 특징으로 하는 보춤이 높은 합성PC보와 합성PC기둥과의 연결구조를 제공한다.

(52) CPC특허분류
E04B 1/58 (2013.01)
E04C 3/34 (2013.01)

(72) 발명자
허주연
대전 유성구 가정로 43, 110동 204호 (신성동, 삼성한울아파트)

임채연
경기도 양평군 양서면 대심상심길 60번길 52

명 세 서

청구범위

청구항 1

양단부 상부에 설치되는 2개의 보단부철골(110);

중단 하부에 설치되는 보중단철골(140);

상기 2개의 보단부철골(110) 웨브(web) 일부와 상기 보중단철골(140) 전부가 묻히도록 타설되며 옆면에 슬래브(slab)가 걸칠 수 있는 슬래브턱(155)이 형성되는 보콘크리트(150);

상기 2개의 보단부철골(110) 상부에 배근되며 단부가 상기 보단부철골(110) 단부보다 길게 배근되는 다수개의 보상부철근(120);

상기 보콘크리트(150) 하단 내부에 배근되고 단부가 상기 보콘크리트(150) 단부로 노출되는 다수개의 보하부철근(130);을 포함하여 구성되되,

상기 보콘크리트(150)는 상기 보단부철골(110) 상부 아래까지 타설되어 사용되는 상기 보단부철골(110)과 상기 보중단철골(140)의 사용량을 줄이는 것을 특징으로 하는 보춤이 높은 합성PC보(거더)(100).

청구항 2

제1항에서,

상기 다수개의 보상부철근(120)은 상부스트럽(160)으로 상기 다수개의 보하부철근(130) 일부와 함께 보콘크리트(150) 내부에서 고정되고,

상기 슬래브턱(155) 하부의 보콘크리트(150) 내부에는 상기 보하부철근(130)을 고정하는 하부스트럽(170)이 배근되는 것을 특징으로 하는 보춤이 높은 합성PC보(거더)(100).

청구항 3

제1항 또는 제2항에서,

상기 보단부철골(110)은 단면이 T형이고 상기 보중단철골(140)은 단면이 역T형이며,

상기 보단부철골(110)과 상기 보중단철골(140)의 웨브에는 다수개의 스터드볼트가 부착되어 상기 스터드볼트가 상기 보콘크리트(150)와의 결속력을 높이는 것을 특징으로 하는 보춤이 높은 합성PC보(거더)(100).

청구항 4

제1항에서,

상기 슬래브턱(155)이 생략되고 상기 보콘크리트(150) 상단에 슬래브가 설치되는 것을 특징으로 하는 보춤이 높은 합성PC보(거더)(100).

청구항 5

제1항 또는 제2항의 보춤이 높은 합성PC보(거더)(100)를 이용한 것으로,

상기 합성PC보(거더)(100)의 상기 보단부철골(110)은 보연결플레이트(290)를 사용하여 하부 합성PC기둥(200)의 기둥철골(210)에 부착된 기둥브래킷(220)에 연결되되,

상기 하부 합성PC기둥(200)은 상부 및 하부에 수평으로 2개의 기둥플레이트(260)가 설치되고 상기 2개의 기둥플레이트(260) 각각의 중앙에 수직으로 설치되는 상기 기둥철골(210)을 포함하여 구성되며,

또 다른 상기 하부 합성PC기둥(200)이 상기 하부 합성PC기둥(200) 상부에 설치되는 상부 합성PC기둥(200`)되고,

상기 하부 합성PC기둥(200)의 상기 기둥철골(210)과 상기 상부 합성PC기둥(200`)의 상기 기둥철골(210)은 기둥연결플레이트(230)로 연결되는 것을 특징으로 하는 보춤이 높은 합성PC보(거더)와 합성PC기둥과의 연결구조.

청구항 6

제3항의 보춤이 높은 합성PC보(거더)(100)를 이용한 것으로,

상기 합성PC보(거더)(100)의 상기 보단부철골(110)은 보연결플레이트(290)를 사용하여 하부 합성PC기둥(200)의 기둥철골(210)에 부착된 기둥브래킷(220)에 연결되되,

상기 하부 합성PC기둥(200)은 상부 및 하부에 수평으로 2개의 기둥플레이트(260)가 설치되고 상기 2개의 기둥플레이트(260) 각각의 중앙에 수직으로 설치되는 상기 기둥철골(210)을 포함하여 구성되며,

또 다른 상기 하부 합성PC기둥(200)이 상기 하부 합성PC기둥(200) 상부에 설치되는 상부 합성PC기둥(200`)되고,

상기 하부 합성PC기둥(200)의 상기 기둥철골(210)과 상기 상부 합성PC기둥(200`)의 상기 기둥철골(210)은 기둥연결플레이트(230)로 연결되는 것을 특징으로 하는 보춤이 높은 합성PC보(거더)와 합성PC기둥과의 연결구조.

청구항 7

제1항에서,

상기 보중단철골(140)은 아치(arch) 모양으로 형성되어 상부하중에 대항하여 처짐을 줄이는 것을 특징으로 하는 보춤이 높은 합성PC보(거더)(100).

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 보춤이 높은 아파트형 공장 등 대형구조물에서 사용되는 것으로, 철근과 철골의 사용량을 줄여 경제성을 높이고 미숙련공도 균일한 품질로 시공할 수 있는 보춤이 높은 합성PC보(거더), 이와 합성PC기둥과의 연결구조에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 종래의 보춤이 높은 아파트형 공장 등 대형구조물은 철골조 혹은 프리스트레스 보로 시공하는 경우가 많았으며, 철근콘크리트 조의 경우 보춤이 높아지고 스팬이 길어져 설계가 어렵고 철근의 소요량이 증가하는 문제점이 지적되어 왔다.

[0003] 따라서 합성PC보(거더)의 구조를 개선하여 이용하여 합성PC보(거더)의 장점은 살리되 철골과 철근의 사용량을 감소시킨 공법의 개발이 시급한 실정이다.

[0004] 이에 본 발명자는 합성PC보(거더)의 구조를 개선하여 이용하여 합성PC보(거더)의 장점은 살리되 철골과 철근의 사용량을 감소시킨 보춤이 높은 합성PC보(거더), 이와 합성PC기둥 과의 연결구조를 고안하였다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) [문헌 1] 대한민국 공개특허 제10-2010-0046685호 ‘H형강 보와 각형 강관 기둥의 접합부 연

결구조’, 2010년05월07일

(특허문헌 0002) [문헌 2] 대한민국 공개특허 제10-2011-0023989호 ‘적층 가능한 조립식 건축물의 보와 기둥의 연결 매개체 및 이를 이용한 조립식 건축물의 시공방법’, 2011년03월09일

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기한 바와 같은 종래의 제반 문제점을 해소하기 위해서 제시되는 것으로, 철근과 철골의 사용량은 줄이고 보춤이 높은 건축물에 효과적으로 적용할 수 있는 보춤이 높은 합성PC보(거더), 이와 합성PC기둥과의 연결구조를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기한 기술적 과제를 해결하기 위해 본 발명은 양단부 상부에 설치되는 2개의 보단부철골(110); 중단 하부에 설치되는 보중단철골(140); 상기 2개의 보단부철골(110) 웨브(web) 일부와 상기 보중단철골(140) 전부가 묻히도록 타설되며 옆면에 슬래브(slab)가 걸칠 수 있는 슬래브턱(155)이 형성되는 보콘크리트(150); 상기 2개의 보단부철골(110) 상부에 배근되며 단부가 상기 보단부철골(110) 단부보다 길게 배근되는 다수개의 보상부철근(120); 상기 보콘크리트(150) 하단 내부에 배근되고 단부가 상기 보콘크리트(150) 단부로 노출되는 다수개의 보하부철근(130);을 포함하여 구성되되, 상기 보콘크리트(150)는 상기 보단부철골(110) 상부 아래까지 타설되어 사용되는 상기 보단부철골(110)과 상기 보중단철골(140)의 사용량을 줄이는 것을 특징으로 하는 보춤이 높은 합성PC보(거더)(100)를 제공하며,

[0008] 상기 다수개의 보상부철근(120)은 상부스트럽(160)으로 상기 다수개의 보하부철근(130) 일부와 함께 보콘크리트(150) 내부에서 고정되고, 상기 슬래브턱(155) 하부의 보콘크리트(150) 내부에는 상기 보하부철근(130)을 고정하는 하부스트럽(170)이 배근되는 것을 특징으로 하는 보춤이 높은 합성PC보(거더)(100)를 제공한다.

[0009] 더불어 상기 보춤이 높은 합성PC보(거더)(100)를 이용한 것으로, 상기 합성PC보(거더)(100)의 상기 보단부철골(110)은 보연결플레이트(290)를 사용하여 하부 합성PC기둥(200)의 기둥철골(210)에 부착된 기둥브래킷(220)에 연결되되, 상기 하부 합성PC기둥(200)은 상부 및 하부에 수평으로 2개의 기둥플레이트(260)가 설치되고 상기 2개의 기둥플레이트(260) 각각의 중앙에 수직으로 설치되는 상기 기둥철골(210)을 포함하여 구성되며, 또 다른 상기 하부 합성PC기둥(200)이 상기 하부 합성PC기둥(200) 상부에 설치되는 상부 합성PC기둥(200`)되고, 상기 하부 합성PC기둥(200)의 상기 기둥철골(210)과 상기 상부 합성PC기둥(200`)의 상기 기둥철골(210)은 기둥연결플레이트(230)로 연결되는 것을 특징으로 하는 보춤이 높은 합성PC보(거더)와 합성PC기둥과의 연결구조를 제공한다.

발명의 효과

[0010] 본 발명은 철근과 철골의 사용량은 줄이고 보춤이 높은 건축물에 효과적으로 적용할 수 있는 보춤이 높은 합성PC보(거더), 이와 합성PC기둥과의 연결구조를 제공한다.

[0011] 본 발명의 보춤이 높은 합성PC보(거더)는 SRC기둥 또는 본 발명자가 등록한 합성PC기둥에 접합하여 사용 할 수 있는 장점이 있다. 본 발명은 건축 재료의 대부분을 차지하고 있는 철골재료와 콘크리트재료의 장점을 효율적으로 활용하였다. 특히 보측면에 설치되어 있는 보철골을 합성PC기둥 접합부 철골에 연결함으로써 보단부 상부, 보중앙부 하부 철근(또는 프리스트레스)의 물량을 절감 할 수 있도록 하였다. 캠버를 활용한 합성PC보(거더)의 처짐을 제한하기 위한 방법도 제시함으로써 설계기준상의 처짐 제한을 준수 할 수 있도록 하였다. 본 합성PC보(거더)는 장경간용 PC 슬래브 및 보를 설치할 수 있도록 고안되어 구조 효율성을 제고하였다.

[0012] 합성PC보(거더)는 작은보에서 비틀림 모멘트를 전달받지 않기 위해서 작은보와의 접합을 핀 접합으로도 고안하

였다. 옆 작은보에서 모멘트를 전달받지 않는 핀접합을 위한 플레이트는 작은보의 중립축 선상에 배치하도록 하였다. 상기 중립축이란 하부에 작용하는 인장력과 상부에 작용하는 압축력이 상쇄되어 어떠한 힘도 작용되지 않는 곳을 의미한다.

[0013] 또한 합성PC기둥의 철근은 너트 또는 용접으로 기둥 플레이트에 연결됨으로써 축력, 횡력 작용시 인장력, 압축력을 기둥 접합부 철골에 전달 할 수 있도록 고안하였다. 또한 이와 같은 장치를 통해 접합부의 배근이 원활하게 됨으로써 보 철골이 보-기둥 접합부에 원활하게 접합이 가능 하게 되었다. 본 방법에 의해 기존의 습식 건설환경이 건식 조립식 건설 환경으로 변화함으로써 공기 단축 및 공사비 절감, 폐자재 절감 등의 효과를 얻을 수 있게 되었다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 본 발명의 보춤이 높은 합성PC보(거더)의 정면도 및 사시도이다.

도 2는 도 1에 슬래브콘크리트가 타설된 상태를 도시한 것이다.

도 3은 도 2에서 A-A` 및 B-B`의 단면도이다.

도 4는 본 발명에 사용되는 상부 합성PC기둥(200`)과 하부 합성PC기둥의 결합상태를 도시한 것이다.

도 5 내지 8은 도 4의 여러 실시예를 도시한 것이다.

도 9 내지 13은 본 발명의 보춤이 높은 합성PC보(거더)와 합성PC기둥과의 연결구조의 시공방법을 순서대로 도시한 것이다.

도 14는 본 발명의 보춤이 높은 합성PC보(거더)와 합성PC기둥과의 연결구조의 완성된 상태를 도시한 것이다.

도 15는 도 13에서 C-C`의 단면도이다.

도 16은 본 발명의 보춤이 높은 합성PC보(거더)의 다른 실시예의 사시도이다.

도 17은 본 발명에 사용되는 작은보의 사시도이다.

도 18은 도 15의 보춤이 높은 합성PC보(거더)에 도 17의 작은보가 결합된 상태를 도시한 것이다.

도 19 및 도 20은 도 18의 점선부분의 확대도이다.

도 21은 본 발명에 사용되는 아치형 보중단철골을 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 이하 첨부한 도면과 함께 상기와 같은 본 발명의 개념이 바람직하게 구현된 실시예를 통하여 본 발명을 더욱 상세하게 설명한다.

[0016] **1. 보춤이 높은 합성PC보(거더)**

[0017] 도 1은 본 발명의 보춤이 높은 합성PC보(거더)의 정면도 및 사시도이고, 도 2는 도 1에 슬래브콘크리트가 타설된 상태를 도시한 것며, 도 3은 도 2에서 A-A` 및 B-B`의 단면도이다. 구체적으로 도 3(a)는 도 2에서 A-A`의 단면도이며 도 3(b)는 도 2에서 B-B`의 단면도이다.

[0018] 본 발명의 보춤이 높은 합성PC보(거더)(100)는 도 1 내지 3에 도시된 바와 같이 양단부 상부에 설치되는 2개의 보단부철골(110); 중단 하부에 설치되는 보중단철골(140); 상기 2개의 보단부철골(110) 웨브(web) 일부와 상기 보중단철골(140) 전부가 묻히도록 타설되며 옆면에 슬래브(slab)가 걸칠 수 있는 슬래브턱(155)이 형성되는 보콘크리트(150); 상기 2개의 보단부철골(110) 상부에 배근되며 단부가 상기 보단부철골(110) 단부보다 길게 배근되는 다수개의 보상부철근(120); 상기 보콘크리트(150) 하단 내부에 배근되고 단부가 상기 보콘크리트(150) 단

부로 노출되는 다수개의 보하부철근(130);을 포함하여 구성되되,

[0019] 상기 보콘크리트(150)는 상기 보단부철골(110) 상부 아래까지 타설되어 사용되는 상기 보단부철골(110)과 상기 보중단철골(140)의 사용량을 줄이는 것을 특징으로 한다.

[0020] 또한 본 발명은 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 다수개의 보상부철근(120)은 상부스트럽(160)으로 상기 다수개의 보하부철근(130) 일부와 함께 보콘크리트(150) 내부에서 고정되고,

[0021] 상기 슬래브턱(155) 하부의 보콘크리트(150) 내부에는 상기 보하부철근(130)을 고정하는 하부스트럽(170)이 배근되는 것을 특징으로 한다.

[0022] 상기 보단부철골(110) 및 상기 보중단철골(140)의 단면 형상은 어떤 형상이든 무관하다.

[0023] 그러나 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 보단부철골(110)은 단면이 T형이고 상기 보중단철골(140)은 단면이 역T형으로 하는 것이 바람직하다.

[0024] 그리고 상기 보단부철골(110)과 상기 보중단철골(140)의 웨브에는 다수개의 스터드볼트가 부착되어 상기 스터드볼트가 상기 보콘크리트(150)와의 결속력을 높이는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0025] 본 발명의 보춤이 높은 합성PC보(거더)(100)는 상술한 바와 같이 상기 슬래브턱(155)이 형성될 수도 있고, 현장 사정에 따라 상기 슬래브턱(155)이 생략되고 상기 보콘크리트(150) 상단에 슬래브가 설치되는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0026] 도 16은 본 발명의 보춤이 높은 합성PC보(거더)의 다른 실시예의 사시도이고, 도 17은 본 발명에 사용되는 작은보의 사시도이며, 도 18은 도 15의 보춤이 높은 합성PC보(거더)에 도 17의 작은보가 결합된 상태를 도시한 것이다. 그리고 도 19 및 도 20은 도 18의 점선부분의 확대도이다.

[0027] 도 16 내지 20에 도시된 바와 같이, 본 발명의 보춤이 높은 합성PC보(거더)의 다른 실시예는 상기 보콘크리트(150) 중립축에 작은보(300)가 결합될 수 있도록 작은보연결엠베드플레이트(145)가 측면에 설치되는 것을 특징으로 한다.

[0028] 합성PC보(거더)는 작은보에서 비틀림 모멘트를 전달받지 않기 위해서 작은보와의 접합을 핀 접합으로도 고안하였다. 옆 작은보에서 모멘트를 전달받지 않는 핀접합을 위한 플레이트는 작은보의 중립축 선상에 배치하도록 하였다. 상기 중립축이란 하부에 작용하는 인장력과 상부에 작용하는 압축력이 상쇄되어 어떠한 힘도 작용되지 않는 곳을 의미한다.

[0029] 또한 상기 보콘크리트(150) 중앙에는 상기 작은보연결엠베드플레이트(145)의 중앙 및 상기 보중단철골(140) 중앙이 노출되도록 상기 보콘크리트(150)가 타설되지 않는 챔버(158)가 형성되고,

[0030] 슬래브콘크리트 타설 시 상기 슬래브콘크리트가 상기 챔버(158)에도 타설되는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0031] 상기 작은보(300)는 도 17에 도시된 예로 실시될 수도 있으나, 상기 작은보연결엠베드플레이트(145)에 결합될 수 있는 단부를 가진 것이면 통상적인 철골보 등 형태에 무관하게 실시될 수 있다.

[0032] 도 21은 본 발명에 사용되는 아치형 보중단철골을 도시한 것이다.

[0033] 도 21에 도시된 바와 같이, 본 발명의 보춤이 높은 합성PC보(거더)(100)의 상기 보중단철골(140)이나 작은보

(300)의 보중단철골은 아치(arch) 모양으로 형성되어 상부하중에 대항하여 처짐을 줄이는 것을 특징으로 할 수 있다. 상기 아치(arch) 모양의 보중단철골은 캠버라 한다.

[0034] **2. 보춤이 높은 합성PC보(거더)와 합성PC기둥과의 연결구조**

[0035] 도 4는 본 발명에 사용되는 상부 합성PC기둥(200`)과 하부 합성PC기둥의 결합상태를 도시한 것이다.

[0036] 그리고 도 9 내지 13은 본 발명의 보춤이 높은 합성PC보(거더)와 합성PC기둥과의 연결구조의 시공방법을 순서대로 도시한 것이고, 도 14는 본 발명의 보춤이 높은 합성PC보(거더)와 합성PC기둥과의 연결구조의 완성된 상태를 도시한 것이며, 도 15는 도 14에서 C-C`의 단면도이다.

[0037] 본 발명의 보춤이 높은 합성PC보(거더)와 합성PC기둥과의 연결구조는 상기 보춤이 높은 합성PC보(거더)(100)를 이용한 것으로,

[0038] 상기 합성PC보(거더)(100)의 상기 보단부철골(110)은 보연결플레이트(290)를 사용하여 하부 합성PC기둥(200)의 기둥철골(210)에 부착된 기둥브래킷(220)에 연결되되,

[0039] 상기 하부 합성PC기둥(200)은 상부 및 하부에 수평으로 2개의 기둥플레이트(260)가 설치되고 상기 2개의 기둥플레이트(260) 각각의 중앙에 수직으로 설치되는 상기 기둥철골(210)을 포함하여 구성되며,

[0040] 또 다른 상기 하부 합성PC기둥(200)이 상기 하부 합성PC기둥(200) 상부에 설치되는 상부 합성PC기둥(200`)되고,

[0041] 상기 하부 합성PC기둥(200)의 상기 기둥철골(210)과 상기 상부 합성PC기둥(200`)의 상기 기둥철골(210)은 기둥연결플레이트(230)로 연결되는 것을 특징으로 한다.

[0042] 또한, 상기 하부 합성PC기둥(200)의 상기 기둥플레이트(260) 상부로 노출된 기둥철근(240)과 상기 상부 합성PC기둥(200`)의 상기 기둥플레이트(260) 하부로 노출된 기둥철근(240)은 커플러(250)로 연결되는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0043] 그리고, 본 발명의 보춤이 높은 합성PC보(거더)와 합성PC기둥과의 연결구조는 상기 합성PC보(거더)(100)의 길이 간격으로 상기 하부 합성PC기둥(200) 2개가 수직으로 설치되고,

[0044] 도 9와 같이 상기 합성PC보(거더)(100)가 양중되어 상기 보단부철골(110)이 상기 기둥브래킷(220)에 상기 보연결플레이트(290)를 사용하여 연결되어 설치되며,

[0045] 도 10과 같이 상기 상부 합성PC기둥(200`)이 양중되어 도 11과 같이 상기 상부 합성PC기둥(200`) 하부의 기둥플레이트(260)에 설치된 기둥철골(210)과 상기 하부 합성PC기둥(200) 상부의 기둥플레이트(260)에 설치된 기둥철골(210)이 기둥연결플레이트(230)로 연결된 후,

[0046] 도 13과 같이 슬래브콘크리트(SC)가 타설되는 것을 특징으로 한다.

[0047] 슬래브콘크리트(SC) 타설전에는 도 12와 같이 상기 하부 합성PC기둥(200)의 상기 기둥플레이트(260) 상부로 노출된 기둥철근(240)과 상기 상부 합성PC기둥(200`)의 상기 기둥플레이트(260) 하부로 노출된 기둥철근(240)을 커플러(250)로 연결하는 단계가 추가될 수 있다.

[0048] 도 4는 본 발명에 사용되는 상부 합성PC기둥(200`)과 하부 합성PC기둥의 결합상태를 도시한 것이고, 도 5 내지 8은 도 4의 여러 실시예를 도시한 것이다.

[0049] 상기 하부 합성PC기둥(200) 및 상기 상부 합성PC기둥(200`)의 상기 기둥철근(240) 중 상기 기둥브래킷(220) 상부 및 하부에 위치하는 기둥철근(240)은,

[0050] 상기 기둥플레이트(260)에 도 5에 도시된 용접(W) 또는 도 6에 도시된 너트(N)로 고정되거나 도 7에 도시된 수

평으로 절곡되어 절곡된 부위가 상기 보춤이 높은 합성PC보(거더)(100)의 상기 보하부철근(130)과 겹침이음되는 것을 특징으로 할 수 있으며, 도 8과 같이 상기 기둥철근(240)의 머리부를 스터드볼트와 같이 확대머리로 할 수 있다.

[0051] 도 6에서, 도시되지는 않았으나 상기 기둥플레이트(260) 하부에 너트가 더 추가되어 상기 기둥플레이트(260)를 관통한 상기 기둥철근(240)이 상기 기둥플레이트(260) 상부 및 하부에서 너트로 고정될 수 있다.

[0052] 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.

[0053] 따라서 본 발명의 청구범위는 이건 발명의 진정한 범위 내에 속하는 수정 및 변형을 포함한다.

부호의 설명

[0054] 100: 보춤이 높은 합성PC보(거더)

110: 보단부철골

120: 보상부철근

130: 보하부철근

140: 보중단철골

145: 작은보연결엠베드플레이트

150: 보콘크리트

155: 슬래브턱

158: 챔버(chamber)

160: 상부스트럽

170: 하부스트럽

200: 하부 합성PC기둥

200`: 상부 합성PC기둥

210: 기둥철골

220: 기둥브래킷

230: 기둥연결플레이트

240: 기둥철근

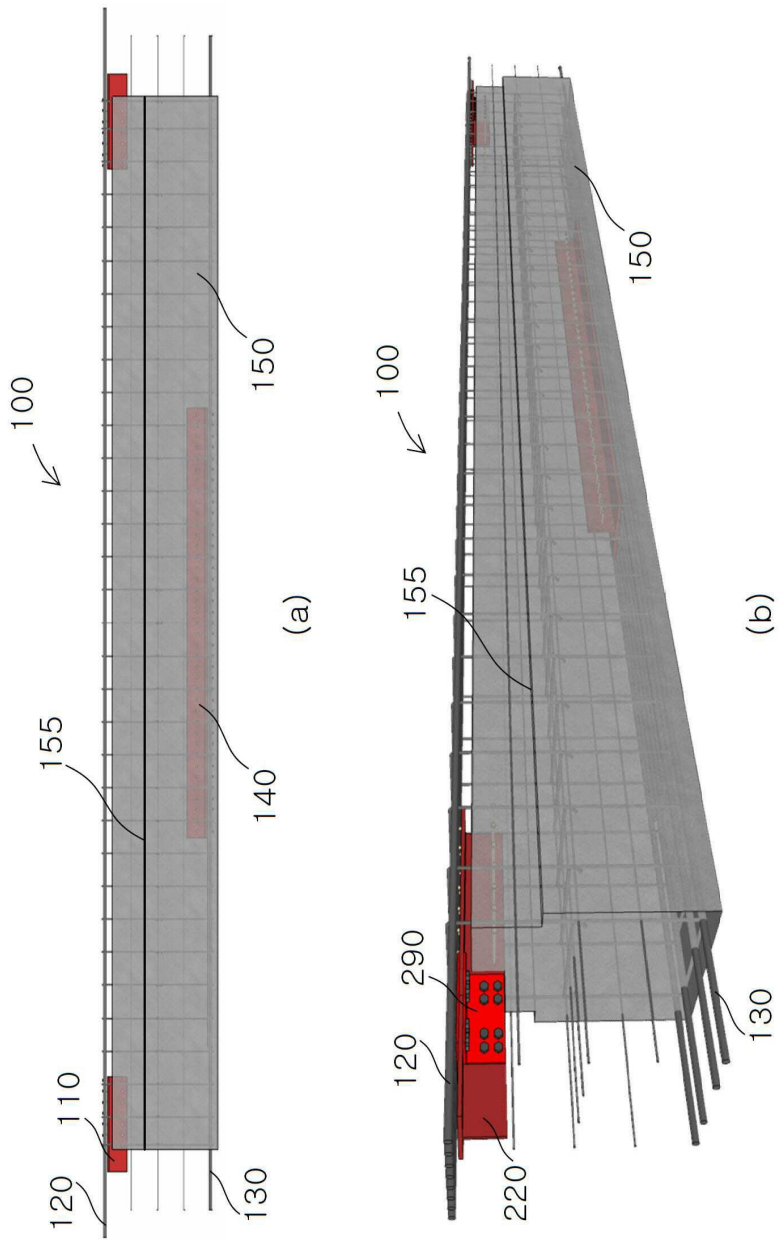
250: 커플러

290: 보연결플레이트

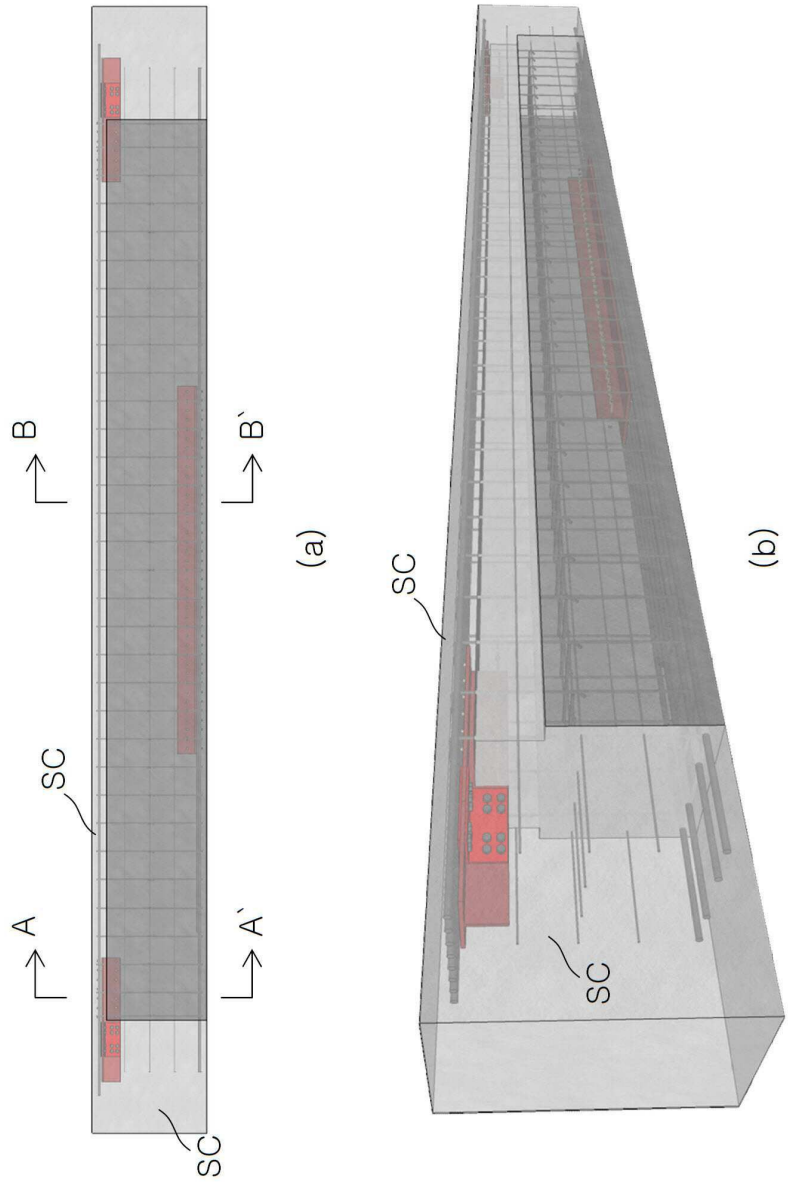
300: 작은보

도면

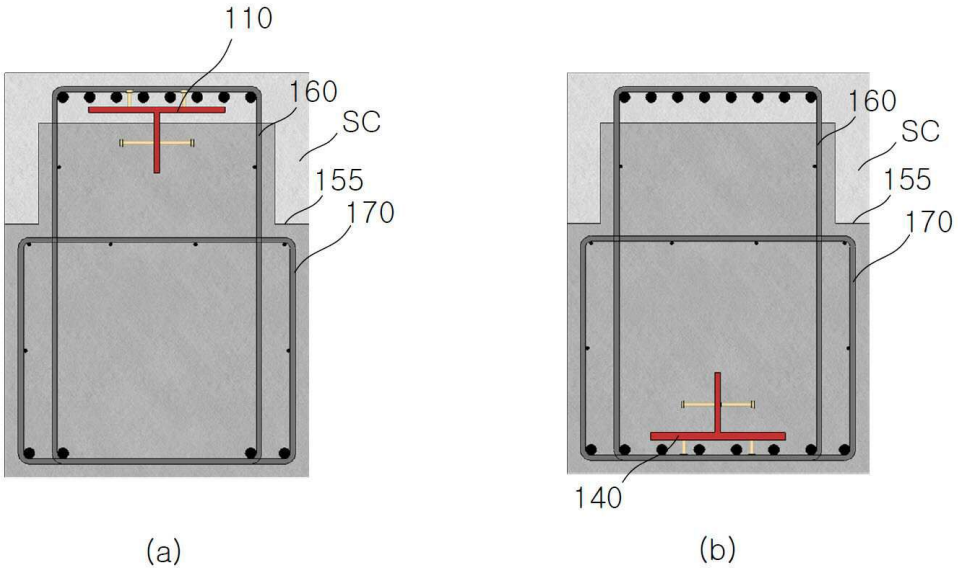
도면1



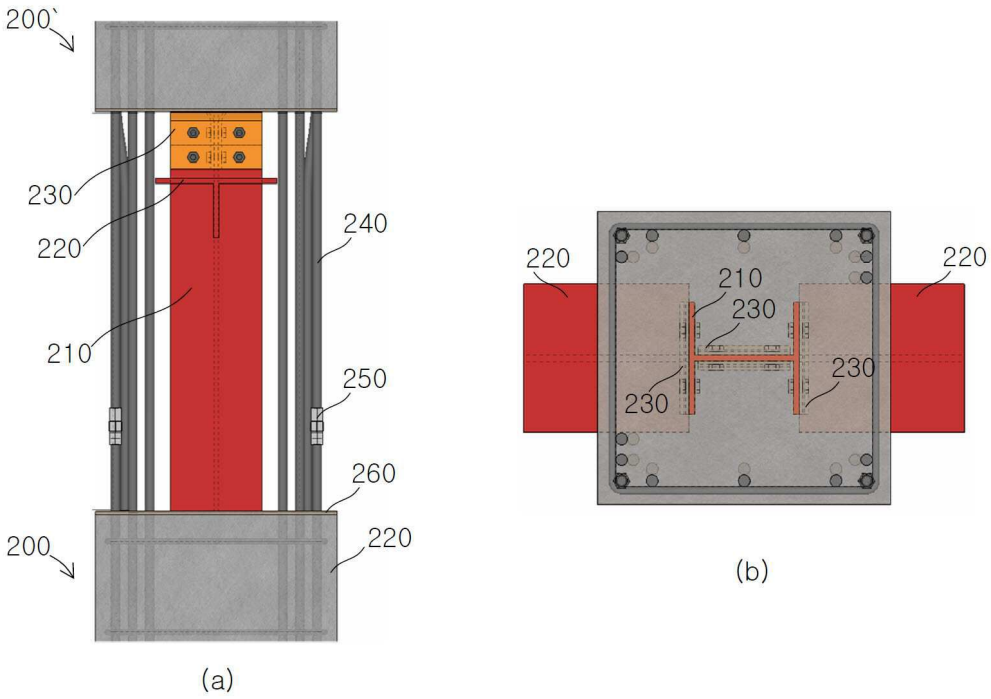
도면2



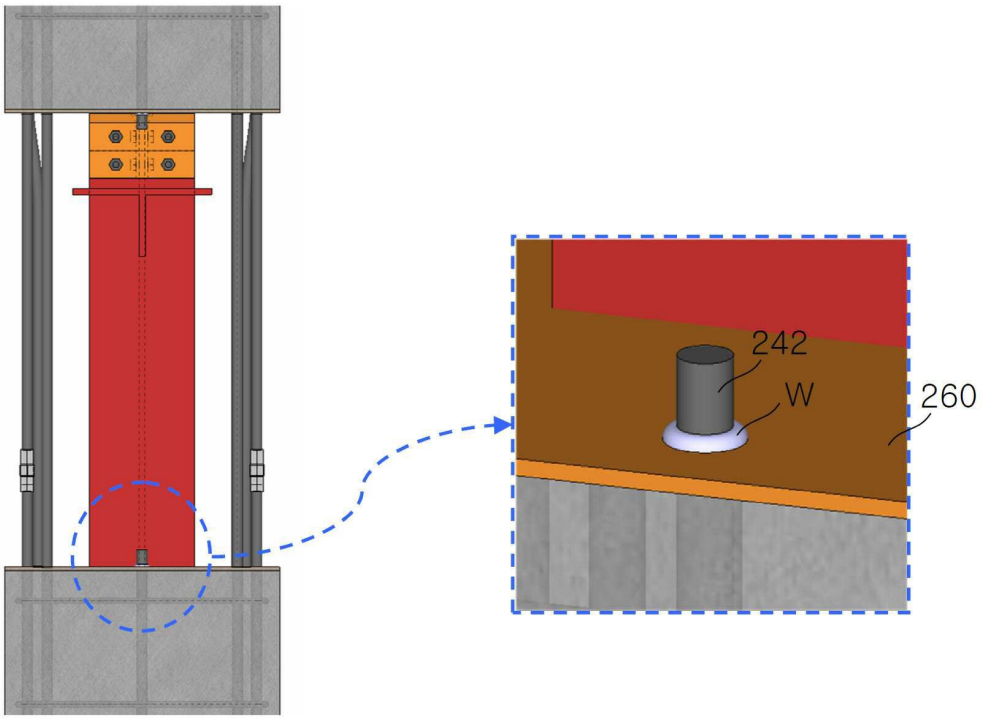
도면3


110
160
SC
155
170
140
(a)
(b)

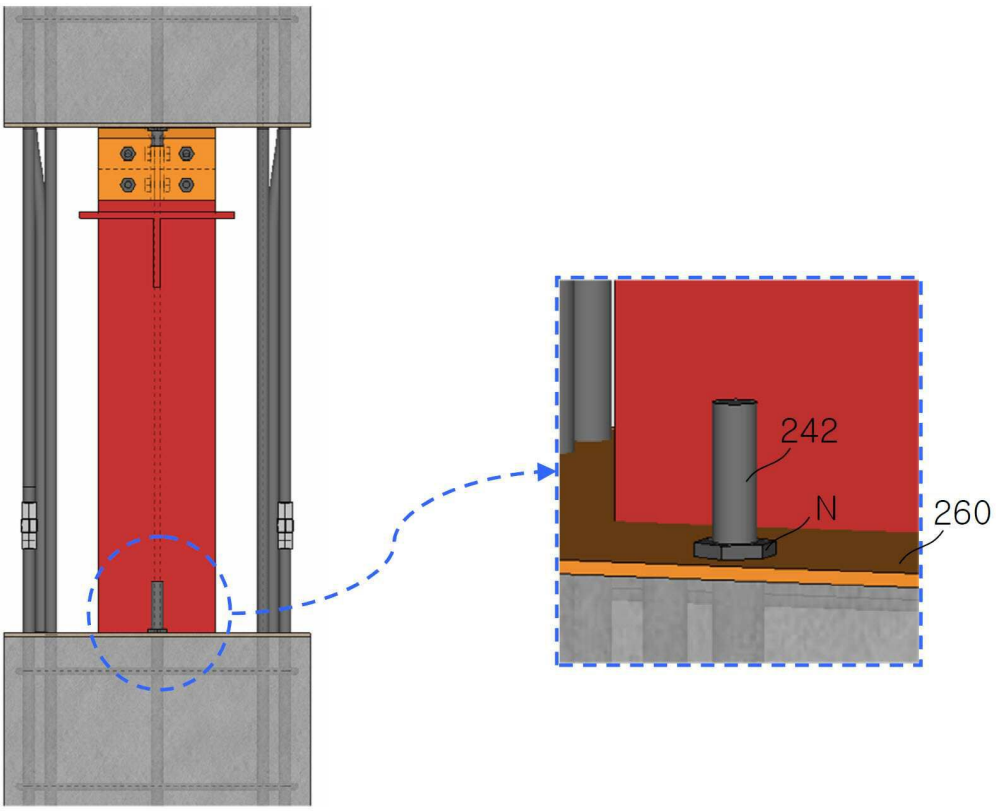
도면4


200
230
220
240
210
250
260
200
220
(a)
220
210
230
230
230
220
(b)

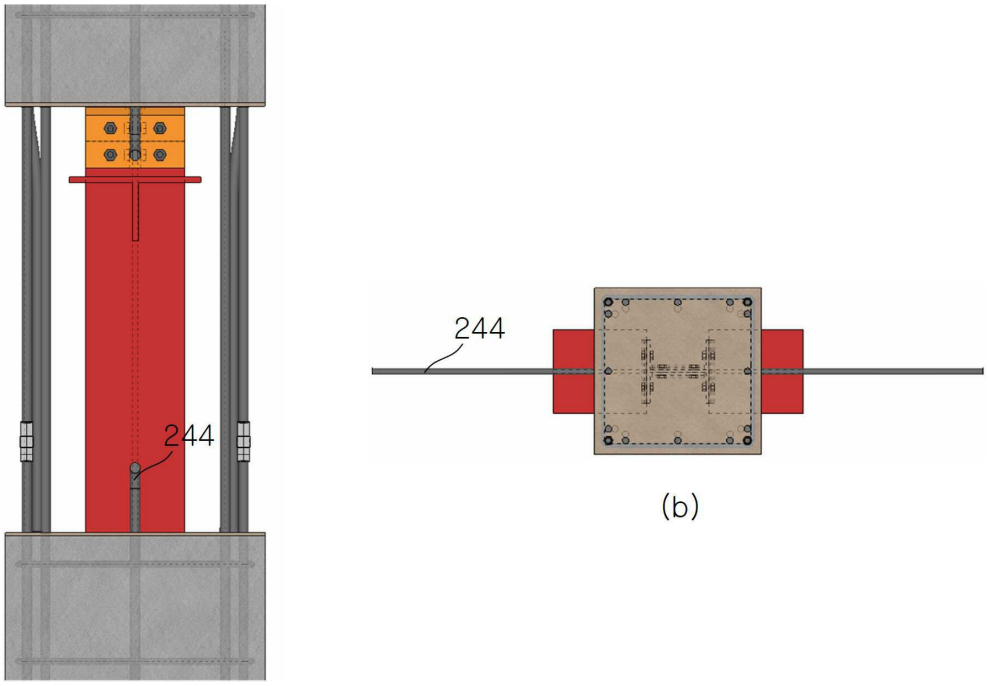
도면5



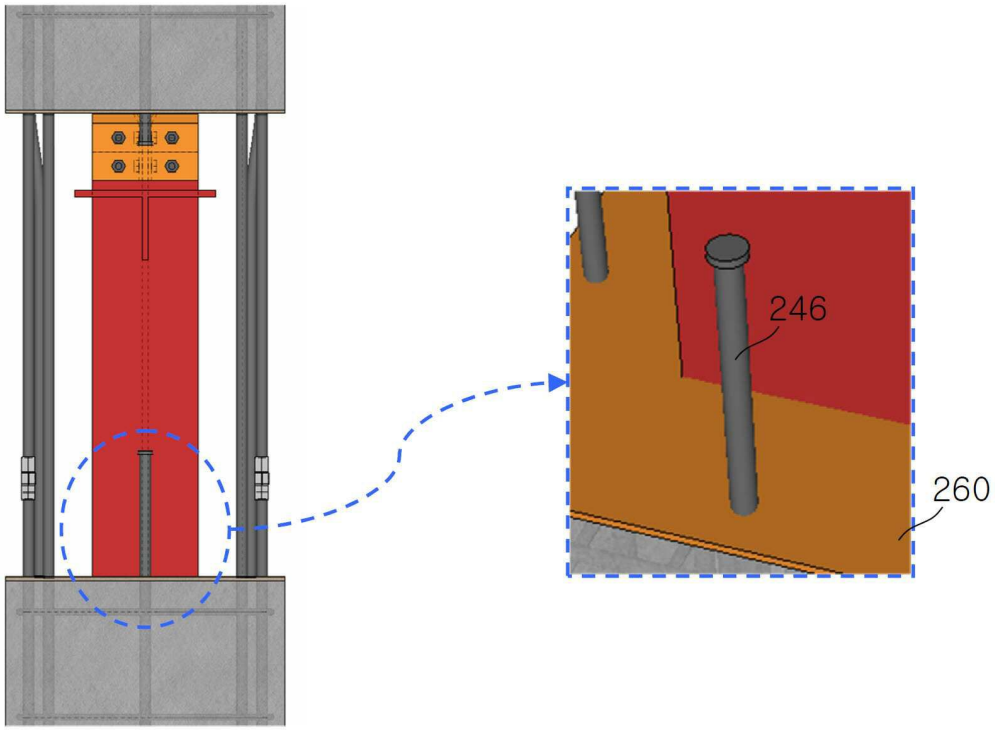
도면6



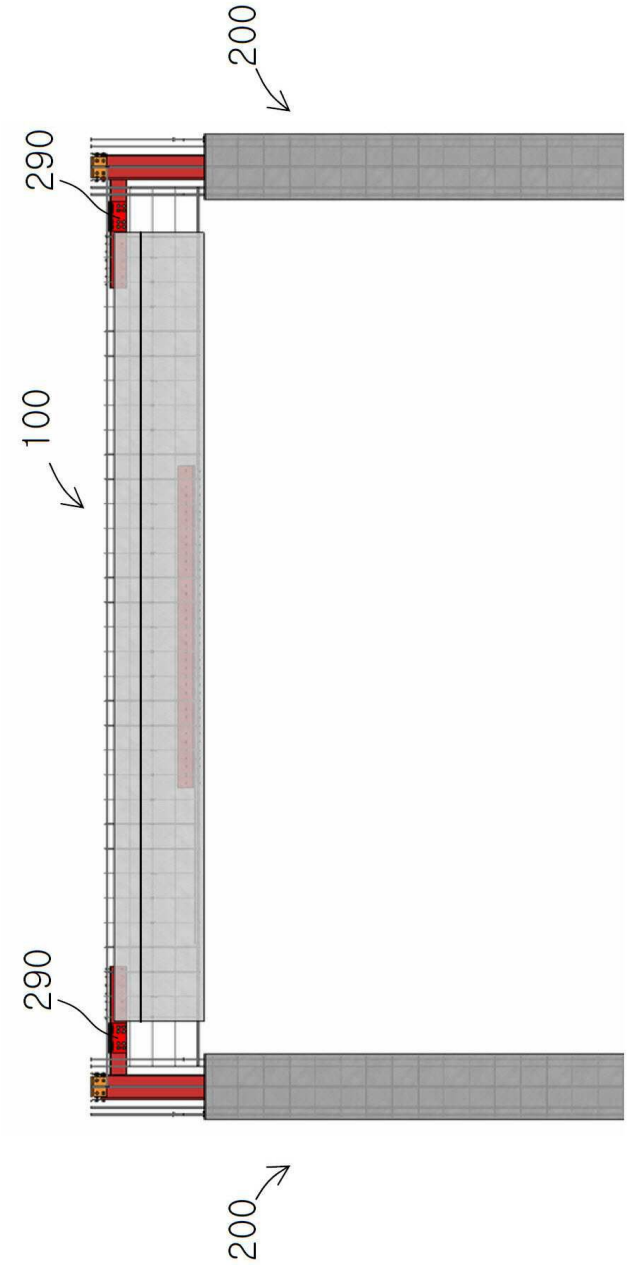
도면7



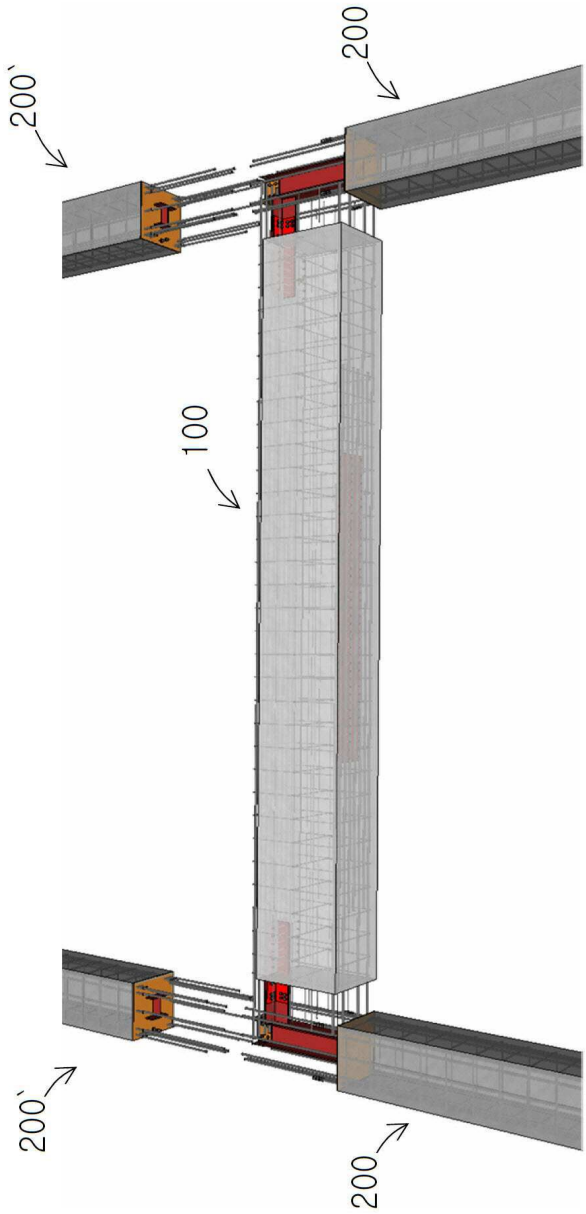
도면8



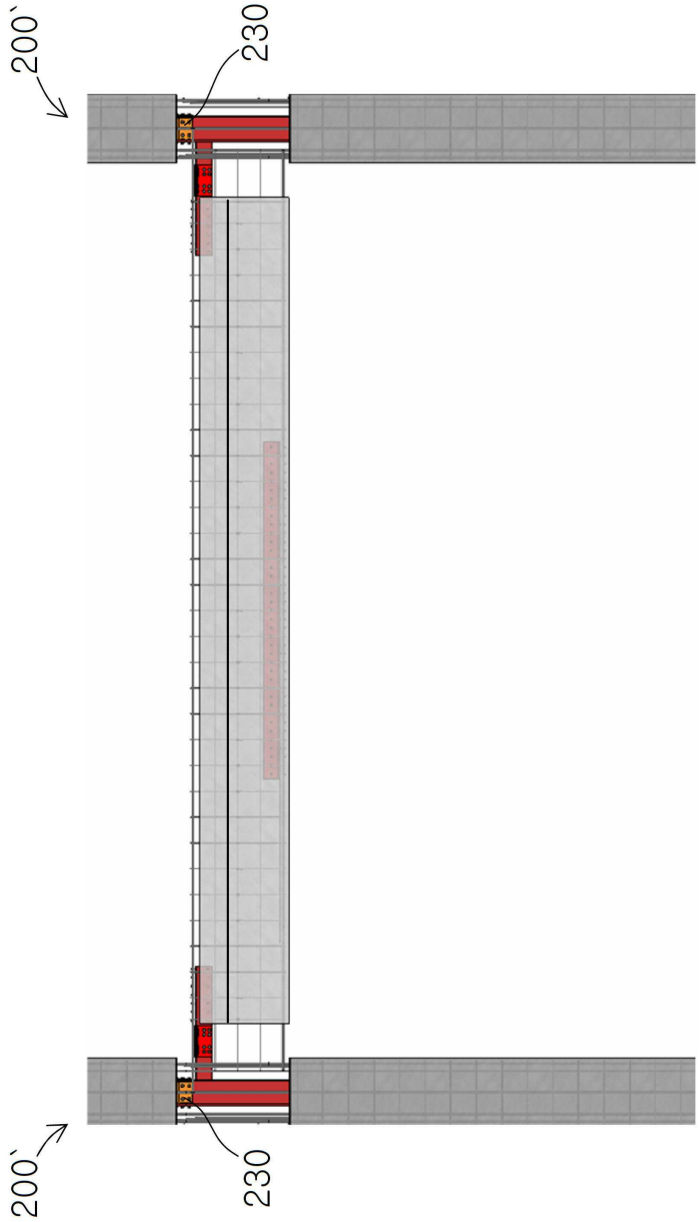
도면9



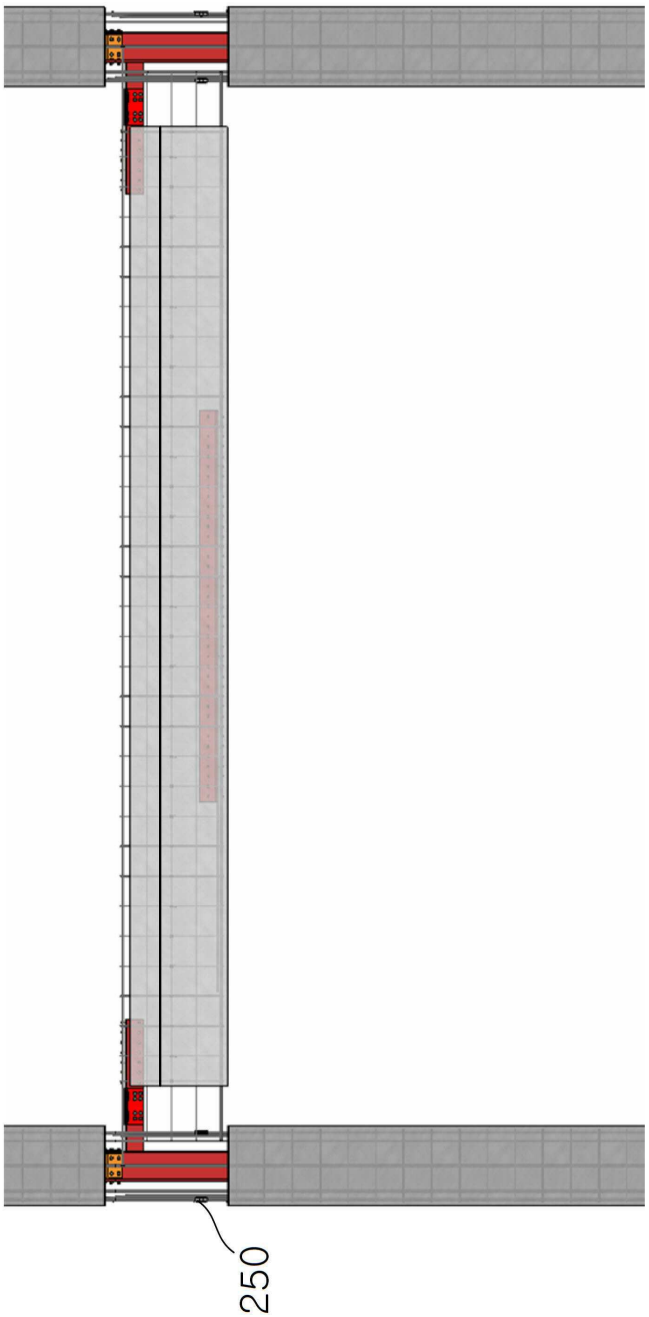
도면10



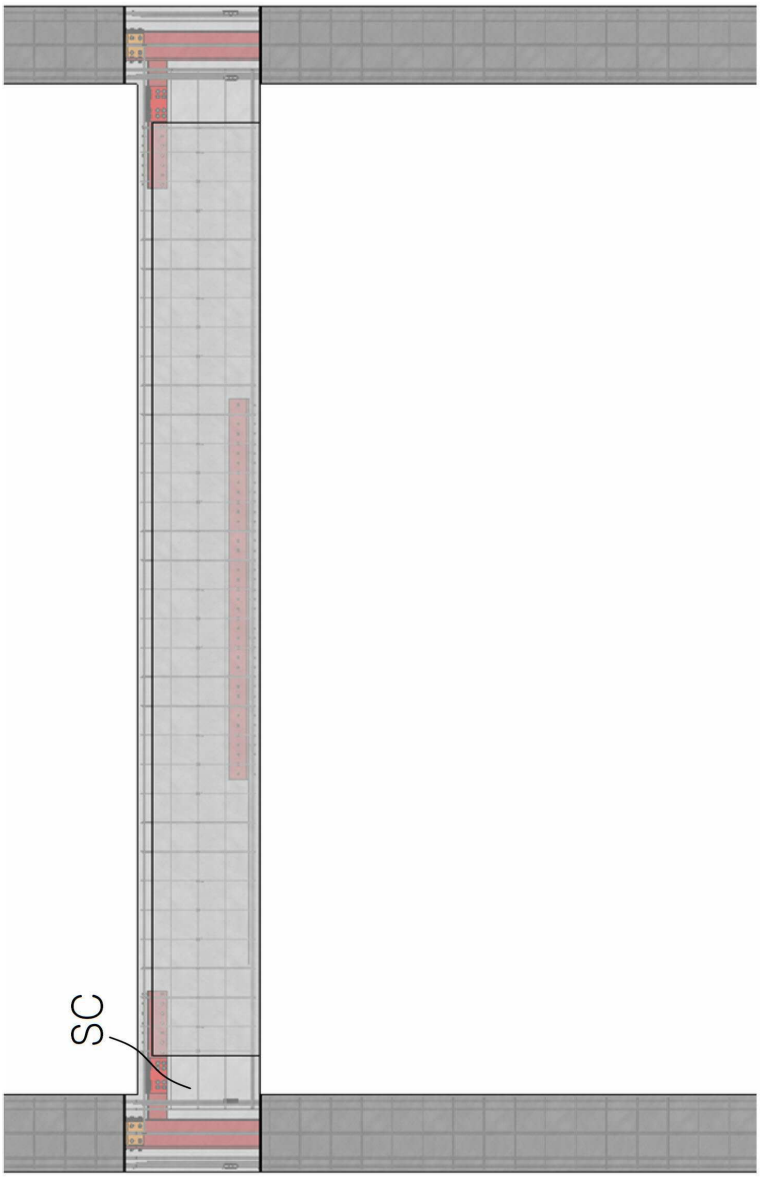
도면11



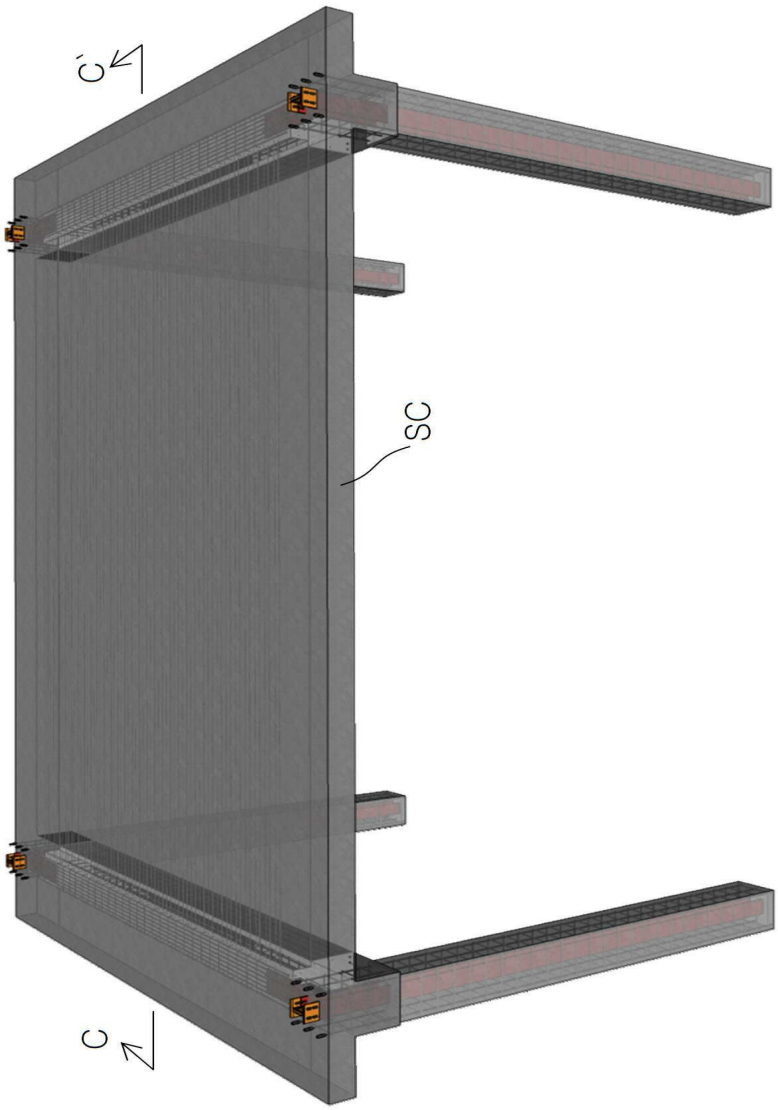
도면12



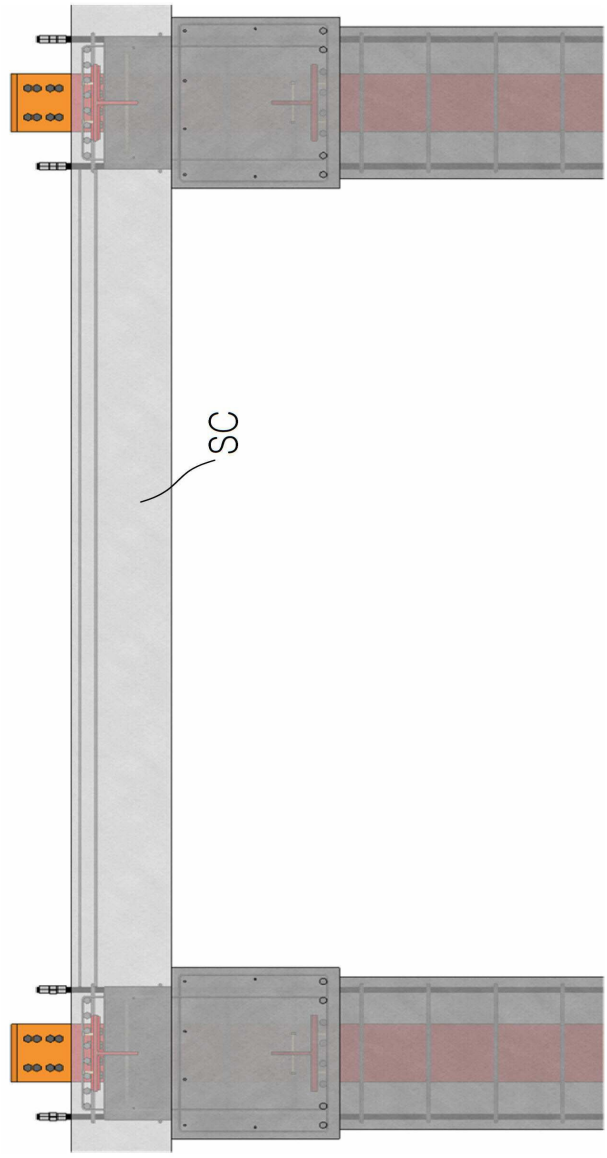
도면13



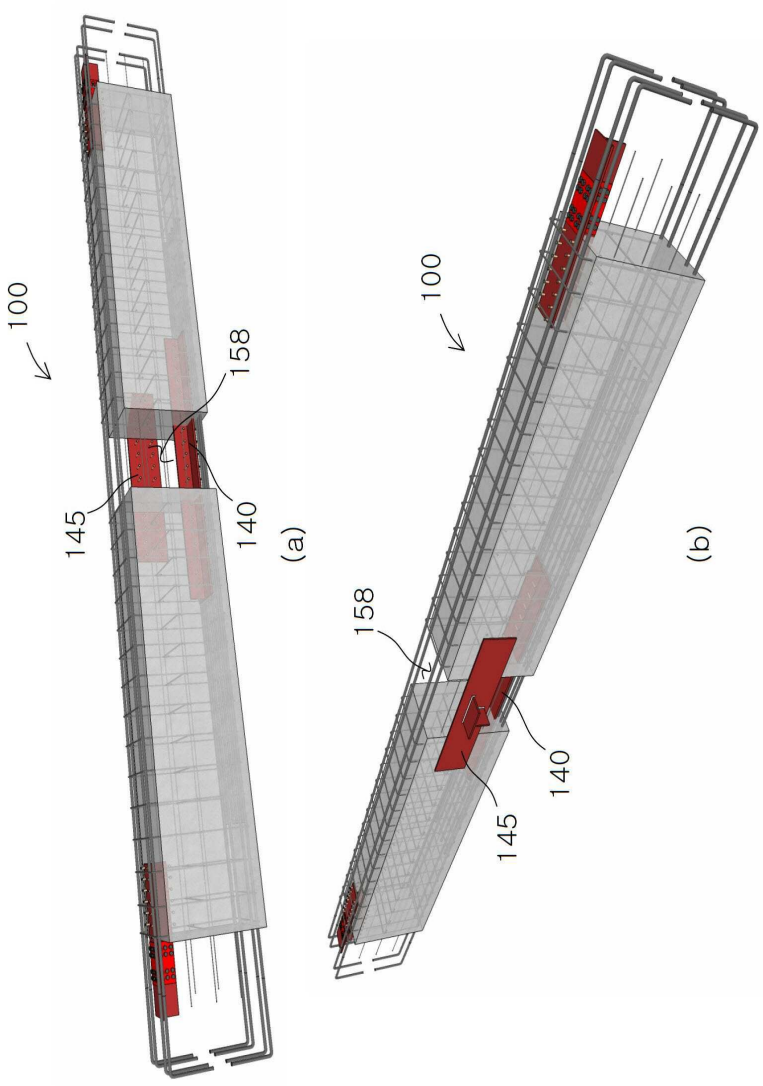
도면14



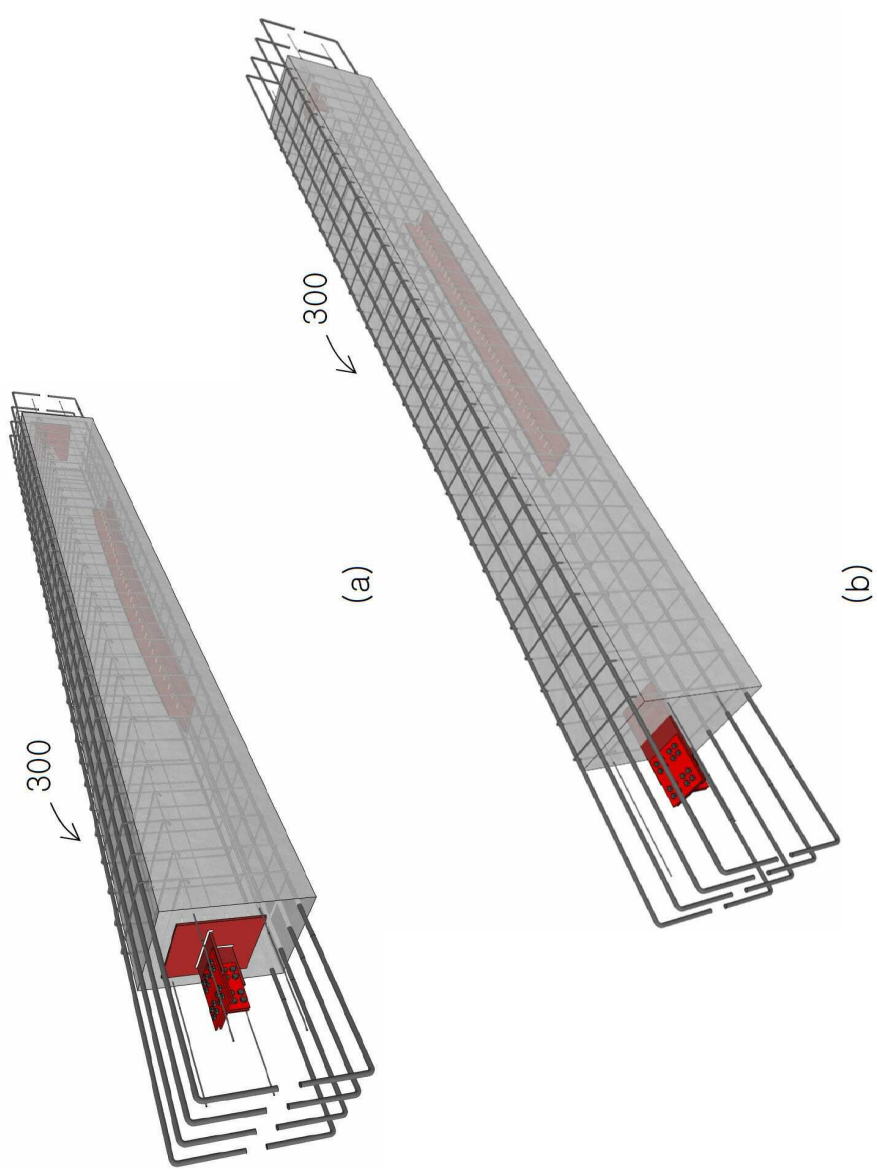
도면15



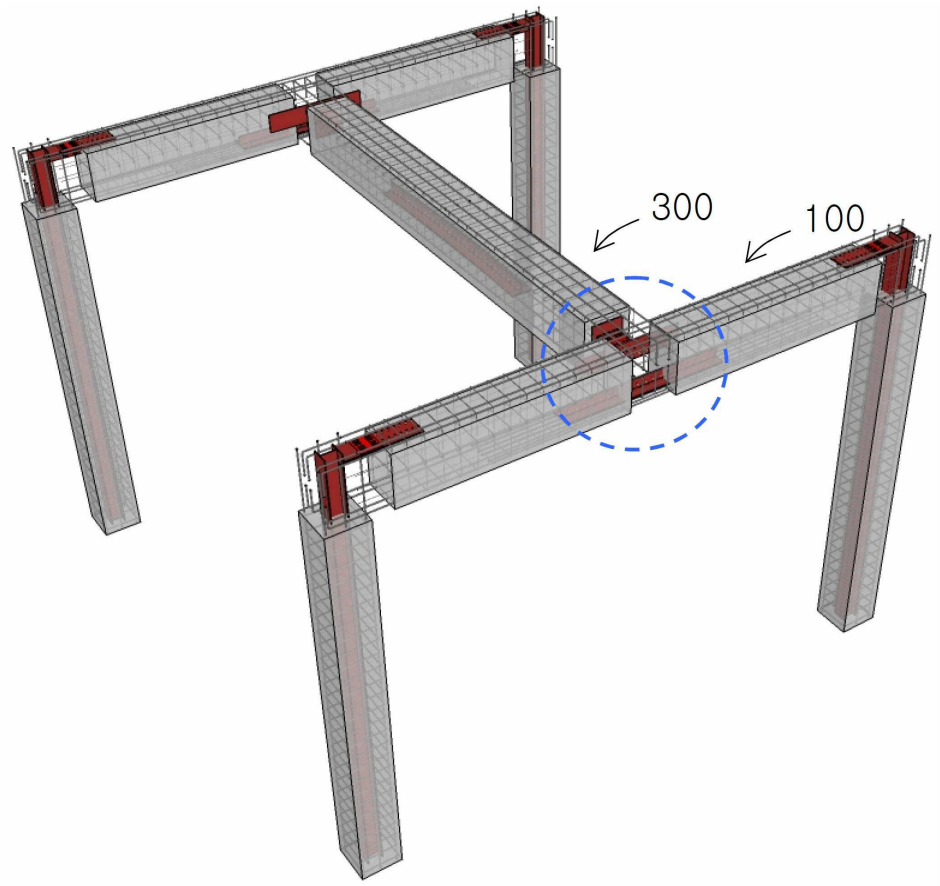
도면16



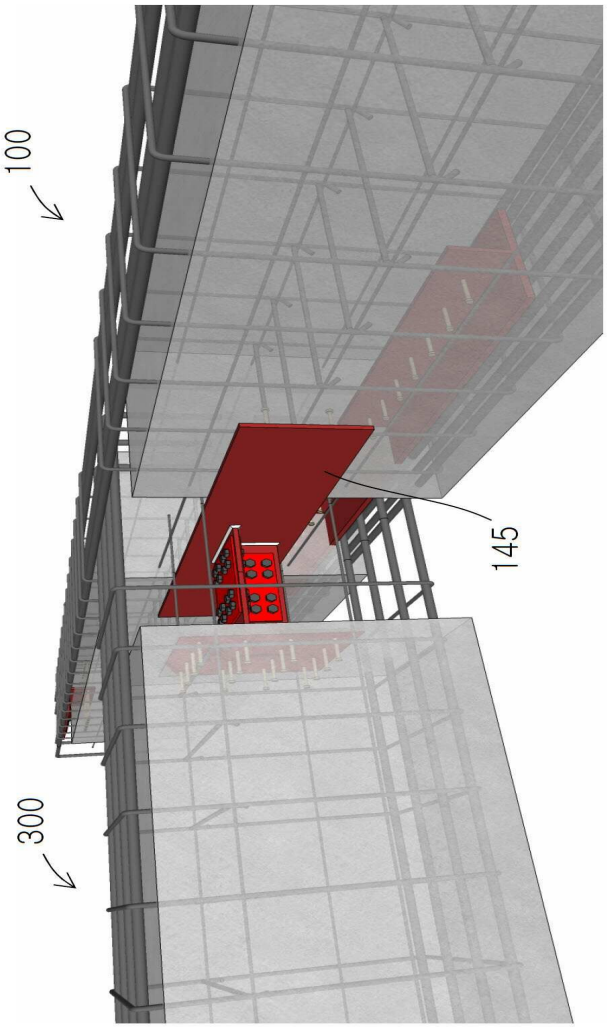
도면17



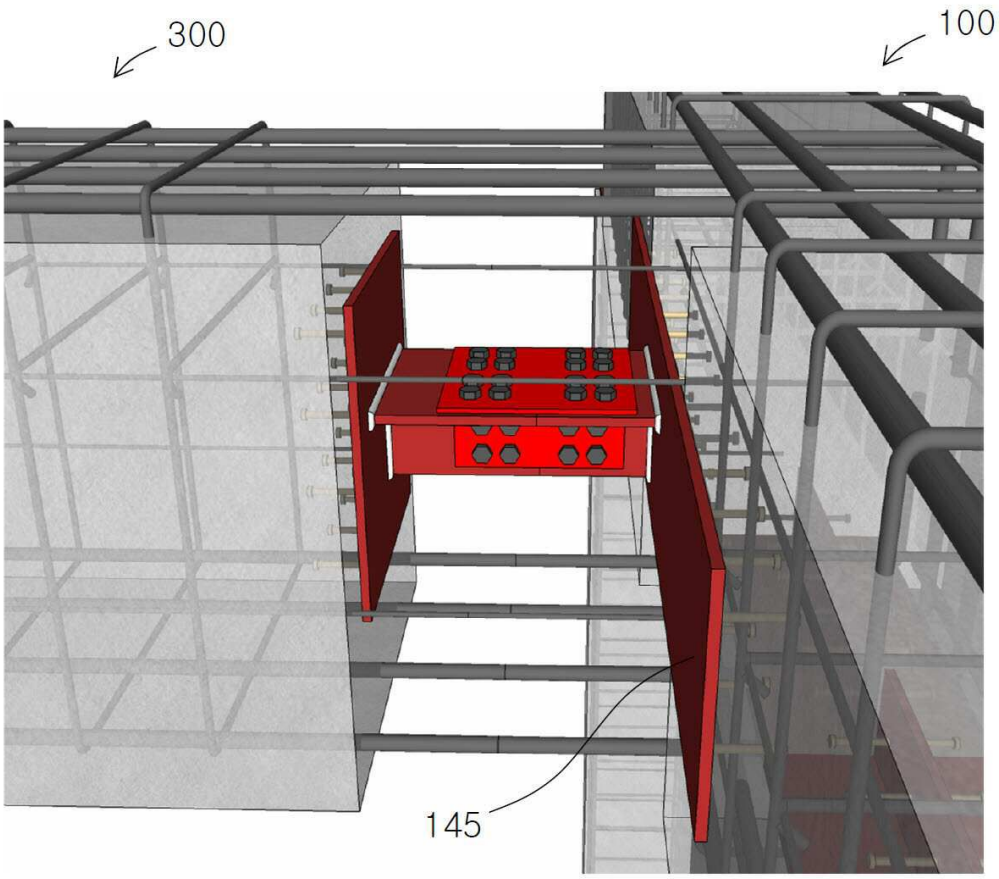
도면18



도면19



도면20



도면21

