



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년11월26일
(11) 등록번호 10-1464349
(24) 등록일자 2014년11월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

E04C 3/04 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0073258

(22) 출원일자 2013년06월25일

심사청구일자 2013년06월25일

(56) 선행기술조사문헌

KR100646666 B1*

KR101176846 B1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 한구조엔지니어링

서울 구로구 디지털로 285, 510호 (구로동, 에이스트원타워1차)

고려대학교 산학협력단

서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)

(72) 발명자

염경수

서울특별시 광진구 구의강변로 64, A동 2403호 (구의동, 구의아크로리버)

곽규상

서울특별시 서초구 양재대로2길 109, 103동 301호 (우면동, 서초참누리에코리치아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인태산

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 이영수

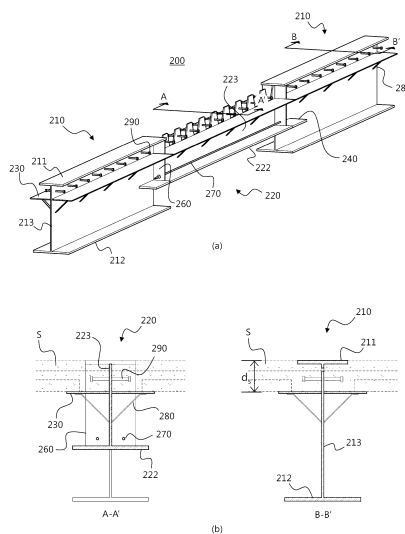
(54) 발명의 명칭 주차장 건물의 상부플랜지 노출형 철골보

(57) 요약

본 발명은 보에 작용하는 하중의 분포에 따라 보의 단면 형태를 변화시킴으로써 효율적으로 하중을 지지할 수 있을 뿐만 아니라 공간의 용도에 맞게 층고를 형성시킬 수 있는, 주차장 건물의 상부플랜지 노출형 철골보에 관한 것이다.

상기 철골보는, 주차공간으로 사용되는 단부구간에 위치하는 단부철골보와, 주행공간으로 사용되는 중앙구간에 위치하고 춤이 상기 단부철골보의 춤보다 작은 중앙철골보로 이루어지되; 상기 단부철골보는 상부플랜지와 하부플랜지 및 웨브로 이루어지고, 중앙철골보는 하부플랜지 및 웨브를 포함하여 이루어지며; 단부철골보와 중앙철골보의 웨브에는, 슬래브의 하면을 거치시키기 위한 지지플레이트가, 슬래브의 상면과 단부철골보 상부플랜지 상면의 높이가 일치될 수 있도록 해주는 높이상에 형성되어 있는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

박준범

경기도 고양시 일산서구 후곡로 9,809동1203호
(일산동, 후곡마을)

김지상

서울특별시 은평구 연서로44길 7,411동702호(진
관동,은평뉴타운폭포동)

주영규

서울특별시 송파구 송이로21길 23 가락3차쌍용스윗
닷홈아파트 103동 905호(138-789)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 C0097129

부처명 중소기업청

연구관리전문기관 (주)한국산학연합회

연구사업명 산학협력 기술개발사업(산학연 첫걸음기술개발사업)

연구과제명 4L Parking Building System

기 여 율 1/1

주관기관 고려대학교

연구기간 2013.05.01 ~ 2014.04.30

특허청구의 범위

청구항 1

주차장 건물에 사용되어 슬래브를 지지해주는 철골보(200)에 있어서,

상기 철골보(200)는, 주차공간(P)으로 사용되는 단부구간에 위치하는 단부철골보(210)와, 주행공간(D)으로 사용되는 중앙구간에 위치하고 춤이 상기 단부철골보(210)의 춤보다 작은 중앙철골보(220)로 이루어지고;

상기 단부철골보(210)는 상부플랜지(211)와 하부플랜지(212) 및 웨브(213)로 이루어지되, 중앙철골보(220)와 별도로 형성되어 용접접합 또는 연결플레이트를 이용한 볼트접합에 의해 중앙철골보(220)와 연결됨과 함께 중앙철골보(220)의 하부플랜지(222)와 동일 평면상에 형성되는 보조플레이트(240)가 하부플랜지(222)의 양단부에 부착되어 있고, 중앙철골보(220)는 하부플랜지(222) 및 웨브(223)를 포함하여 이루어지며;

단부철골보(210)와 중앙철골보(220)의 웨브(223)에는, 슬래브의 하면을 거치시키기 위한 지지플레이트(230)가, 슬래브의 상면과 단부철골보(210) 상부플랜지(211) 상면의 높이가 일치될 수 있도록 해주는 높이상에 형성되어 있는 것을 특징으로 하는, 주차장 건물의 상부플랜지 노출형 철골보.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 중앙철골보(220)는, 웨브(223)의 상부가 사각형상으로 다수 개소 절제되어 요철을 형성하고, 상부플랜지가 제거되어 있는 것을 특징으로 하는, 주차장 건물의 상부플랜지 노출형 철골보.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 중앙철골보(220)의 양단에는 정착플레이트(260)가 구비되어 있고, 상기 정착플레이트(260)에 양단부가 정착된 긴장재(270)가 중앙철골보(220)의 하단부에 형성되어 있는 것을 특징으로 하는, 주차장 건물의 상부플랜지 노출형 철골보.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 주차장 건물의 시공시에 적용할 수 있는 철골보에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 보에 작용하는 하중의 분포에 따라 보의 단면 형태를 변화시킴으로써 효율적으로 하중을 지지할 수 있을 뿐만 아니라 공간의 용도에 맞게 층고를 형성시킬 수 있는, 주차장 건물의 상부플랜지 노출형 철골보에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근 도시화가 진행되어 도시의 인구 및 자동차의 이용이 증가함에 따라 주차공간 확보와 관련된 문제 또한 증가하고 있으며, 특히 대형 마트, 백화점 등이 위치한 지역에서의 주차문제는 단순히 불편함을 유발하는 것을 넘어 자동차의 활용성을 떨어뜨리고 연료 및 시간을 낭비하게 하여 경제적인 손실을 일으키고 있다.

[0003] 이러한 문제점을 해결하기 위하여 다수 층으로 이루어진 주차장 시설을 구비하여 작은 면적의 토지상에 많은 주

차공간을 확보하는 방법이 가장 일반적으로 사용되고 있다.

[0004] 그 일례로서 자주식 주차장 건물은 보통 철골구조를 적용하여 단시간 내에 시공이 이루어질 수 있도록 하고, 낮은 보 층으로 건물의 층고를 절감함으로써 주차장 건물이 공작물로 인정받을 수 있도록 하여 주차 외에 다른 행위가 일어나지 않는 주차장 건물이 불필요한 건축법의 적용을 받지 않도록 하고 있다. 주차장 건물의 층고를 절감하는 것은, 위와 같이 건축법의 적용을 피할 수 있다는 것 외에, 자재 절약을 가능하게 하여 경제적인 효과 또한 가지고 있음은 물론이다.

[0005] 출원번호 10-2007-0011224의 '높이차를 갖는 H형강 및 이를 포함하는 주차 구조물'은 위와 관련된 종래기술 중 하나로서, 장지간 빔(100)을, 도 1의 (a)에 도시되어 있는 바와 같이, 휨 모멘트가 크게 작용하는 양단부에서는 웨브의 높이를 크게, 휨모멘트가 양단부에서보다 적게 작용하는 중앙부에서는 웨브의 높이를 작게 구성하여 하중을 효과적으로 지지할 수 있도록 하고 있다. 이러한 장지간 빔(100)은, 도 1의 (b)에 도시된 바와 같이, 높은 천정고를 필요로 하지 않는 주차공간(P)에 양단부가 위치하고, 상기 주차공간(P)보다 더 높은 천정고를 필요로 하는 이동공간(D)에 중앙부가 위치하도록 놓여져, 구조적 측면과 공간 활용의 측면 모두에서 유용하다.

[0006] 그러나 상기 종래기술에 의한 주차구조물은 바닥판(30)이 장지간 빔(100)의 상부플랜지 위에 위치하게 되기 때문에 층고를 절감하는데 한계가 있고, 인장력이 크게 발생하는 빔의 양단 상부에 콘크리트 재료의 슬래브가 위치하여 구조적으로 취약하며, 철골 빔과 슬래브를 일체화시키는 것이 용이하지 않다는 단점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기와 같은 종래기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 주차장 건물의 바닥에 작용하는 하중을 효과적으로 지지하면서도 바닥의 두께를 최소화하여 층고 및 자재의 사용을 줄일 수 있고, 공간의 활용성을 높일 수 있는, 주차장 건물의 상부플랜지 노출형 철골보를 제공하는 데에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기와 같은 과제를 해결하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 의하면, 주차장 건물에 사용되어 슬래브를 지지해주는 철골보에 있어서, 상기 철골보는, 주차공간으로 사용되는 단부구간에 위치하는 단부철골보와, 주행공간으로 사용되는 중앙구간에 위치하고 층이 상기 단부철골보의 층보다 작은 중앙철골보로 이루어지되; 상기 단부철골보는 상부플랜지와 하부플랜지 및 웨브로 이루어지고, 중앙철골보는 하부플랜지 및 웨브를 포함하여 이루어지며; 단부철골보와 중앙철골보의 웨브에는, 슬래브의 하면을 거치시키기 위한 지지플레이트가, 슬래브의 상면과 단부철골보 상부플랜지 상면의 높이가 일치될 수 있도록 해주는 높이상에 형성되어 있는 것을 특징으로 하는, 주차장 건물의 상부플랜지 노출형 철골보가 제공된다.

[0009] 본 발명의 또 다른 실시예에 의하면, 상기 중앙철골보는, 웨브의 상부가 사각형상으로 다수 개소 절제되어 요철을 형성하고, 상부플랜지가 제거되어 있는 것을 특징으로 하는, 주차장 건물의 상부플랜지 노출형 철골보가 제공된다.

[0010] 본 발명의 또 다른 실시예에 의하면, 상기 단부철골보는 중앙철골보와 별도로 형성되어 용접접합 또는 연결플레이트를 이용한 볼트접합에 의해 중앙철골보와 연결되어 있고, 중앙철골보의 하부플랜지와 동일 평면상에 형성되는 보조플레이트가 하부플랜지의 양단부에 부착되어 있는 것을 특징으로 하는, 주차장 건물의 상부플랜지 노출형 철골보가 제공된다.

[0011] 본 발명의 또 다른 실시예에 의하면, 상기 단부철골보는 중앙철골보와 일체로 형성되는 철골부재의 하부플랜지 하부에 단면이  형상인 보강부재가 접합되어 형성되는 것을 특징으로 하는, 주차장 건물의 상부플랜지 노출형 철골보가 제공된다.

[0012] 본 발명의 또 다른 실시예에 의하면, 상기 중앙철골보의 양단에는 정착플레이트가 구비되어 있고, 상기 정착플레이트에 양단부가 정착된 긴장재가 중앙철골보의 하단부에 형성되어 있는 것을 특징으로 하는, 주차장 건물의 상부플랜지 노출형 철골보가 제공된다.

발명의 효과

- [0013] 본 발명에 의한 철골보는, 길이방향 양단부의 춤을 중앙부보다 크게 형성함으로써 보에 작용하는 휨모멘트에 대해 효과적으로 대응할 수 있을 뿐만 아니라, 공간의 용도에 맞게 층고를 형성시킬 수 있다.
- [0014] 또한, 웨브에 형성된 지지플레이트를 철골보의 상부플랜지 상면과 슬래브의 상면이 일치할 수 있도록 해주는 높이에 설치하여 건물 바닥의 춤을 낮출 수 있으면서도, 인장력이 크게 작용하는 보 양단부의 상측에 강제 상부플랜지가 위치하여 하중을 효과적으로 지지할 수 있다.
- [0015] 철골보 중앙의 상부플랜지는 생략되고 웨브는 다수 개소에서 절제되어 요철이 형성됨으로써 휨모멘트에 대한 내력은 유지할 수 있으면서도 강제량을 절약할 수 있고, 요철을 이루는 요홈 내에 슬래브의 철근 및 콘크리트가 위치하게 되어 철골보와 슬래브의 일체성이 향상되게 된다.
- [0016] 그리고 철골보 중앙의 하부측에 긴장재를 설치함으로써 인장력을 상쇄시켜 주어 철골보를 장경간에 적용할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은, 종래기술로서 '높이차를 갖는 H형강을 및 이를 포함하는 주차구조물'에 의한 장치간 빔 사시도 및 상기 장치간 빔이 적용된 주차구조물의 단면도이다.
- 도 2는, 본 발명에 의한 철골보의 사시도 및 단면도이다.
- 도 3은, 본 발명에 의한 철골보가 적용된 주차장 건물의 개략적인 단면도이다.
- 도 4는, 본 발명에 의한 철골보에 거치될 수 있는 기성 바닥판의 단면도이다.
- 도 5는, 본 발명의 제2실시예에 의한 철골보에 있어서 중앙철골보의 상부플랜지가 있는 경우의 사시도 및 단면도이다.
- 도 6은, 본 발명의 제2실시예에 의한 철골보에 있어서 중앙철골보의 상부플랜지가 없는 경우의 사시도이다.
- 도 7은, 본 발명의 철골보를 이루는 중앙철골보의 웨브 상단에 요철이 형성되어 있는 경우에 있어 중앙철골보를 제작하는 방법을 설명한 설명도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 이하에서는 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 그러나 본 발명을 설명함에 있어 공지의 구성을 구체적으로 설명함으로써 인하여 본 발명의 기술적 사상을 흐리게 하거나 불명료하게 하는 경우에는 위 공지의 구성에 관하여는 그 설명을 생략하기로 한다.
- [0019] 도 2에는 본 발명에 의한 철골보(200)의 사시도와 단면도가 도시되어 있고, 도 3에는 본 발명에 의한 철골보(200)가 적용된 주차장 건물의 개략적인 단면도가 도시되어 있다.
- [0020] 본 발명에 의한 철골보(200)는, 주차장 건물에 사용되어 슬래브를 지지해주는 역할을 하는 것으로서, 주차공간(P)으로 사용되는 단부구간에 위치하는 단부철골보(210)와, 주행공간(D)으로 사용되는 중앙구간에 위치하고 춤이 상기 단부철골보(210)의 춤보다 작은 중앙철골보(220)로 이루어진다.
- [0021] 이러한 보의 길이상 위치에 따른 춤의 변화는, 주차공간(P)에서 2.1m 이상, 주행공간(D)에서 2.3m 이상으로 법정되어 있는 주차장의 천정고를 만족시키는 것을 용이하게 할 뿐만 아니라, 강접합된 보의 양단부에서 크게 작용하는 휨모멘트에도 효과적으로 대응할 수 있도록 해준다.
- [0022] 주차공간(P)의 천정고는 2.1m 이상의 조건만을 만족한다면 2.1m보다 높아도 무방하므로, 철골보(200)에 작용하는 하중의 분포에 맞추어 단부철골보(210)의 길이가 주차공간(P)의 길이보다 더 짧게 형성되고 단부철골보(21

0)가 짧아진 만큼 중앙철골보(220)가 주차공간(P) 쪽으로 더 길게 형성될 수도 있다.

- [0023] 상기 단부철골보(210)는 상부플랜지(211)와 하부플랜지(212) 및 웨브(213)로 이루어지고, 중앙철골보(220)는 하부플랜지(222) 및 웨브(223)를 포함하여 이루어진다.
- [0024] 단부철골보(210) 및 중앙철골보(220)는 일반적인 형강 철골보와 마찬가지로 상·하부플랜지 및 웨브를 갖는 I형강으로 이루어질 수 있는데, 중앙철골보(220)는 상부에서 주로 압축력이 작용하므로 중앙철골보(220)의 전 길이상에서 또는 중앙의 일부 길이상에서 상부플랜지 없이 형성될 수도 있다. 중앙철골보(220)의 상부에서는 주로 압축력이 작용하는데, 상부플랜지가 없이 형성되는 경우에는 그 부분에 슬래브의 콘크리트가 위치하게 되어 구조적으로 효율성이 높아질 뿐만 아니라 강재를 절약할 수 있어 경제적이다.
- [0025] 단부철골보(210)와 중앙철골보(220)의 웨브(223)에는, 슬래브(S)의 하면이 거치되는 지지플레이트(230)가 웨브면과 수직하게 돌출되어 형성된다. 상기 지지플레이트(230)는, 슬래브(S)의 상면 높이가 단부철골보(210) 상부플랜지(211)의 상면 높이와 일치될 수 있도록, 단부철골보(210) 상부플랜지(211)의 상면 높이에서 슬래브(S) 두께(d_s)를 뺀 높이상에 지지플레이트(230)의 상면이 위치하게 설치된다.
- [0026] 슬래브는 일반적인 거푸집을 이용한 습식공법에 의해 형성될 수도 있고, 영구 거푸집의 역할을 하는 동시에 구조적인 역할을 하는 데크플레이트 또는 하프 피씨슬래브 위에 토핑 콘크리트를 타설하는 방법에 의해 형성될 수도 있다. 각각의 경우 지지플레이트(230) 위에 거치되는 슬래브의 하면은 습식공법으로 만들어진 콘크리트체, 철재 데크플레이트 또는 피씨 공법에 의한 콘크리트체로 형성될 것이고, 슬래브의 상면은 습식공법에 의한 콘크리트체로 형성될 것이다.
- [0027] 이렇게 슬래브(S)의 상면이 철골보의 상부플랜지 높이와 일치하도록 형성되어 상부플랜지가 건물 바닥의 최상단에 노출되어 형성되는 경우 건물 바닥의 단면성능이 향상되므로, 상부플랜지 위에 슬래브가 거치되는 경우와 비교했을 때, 강재의 두께를 줄이면서 더 낮은 층을 갖는 바닥구조를 형성할 수 있게 된다. 이에 따라, 경제성과 함께 건물의 층고를 절감할 수 있는 효과를 갖게 된다. 또한, 인장력이 크게 작용하는 보의 양단부 상층에 인장력에 취약한 콘크리트가 아닌 강재로 이루어진 단부철골보(210)의 상부플랜지(211)가 위치하게 되어 구조적으로도 효율적이다.
- [0028] 상기 슬래브로는, 도 4에 도시되어 있는 바와 같이, 상부철관, 하부철관 및 상기 상부철관과 하부철관 사이의 골판으로 이루어진 기성의 바닥판을 사용하여 현장 작업을 줄임으로써 공기를 단축하고, 슬래브의 두께를 더 얇게 형성시킬 수 있다. 이러한 기성 바닥판을 사용하는 경우, 상기 바닥판은 지지플레이트(230)에 볼트접합되거나 용접접합된다.
- [0029] 도 2에 도시되어 있는 철골보는, 본 발명의 단부철골보(210)와 중앙철골보(220)의 층을 달리 형성시키는 방법에 관한 제1실시예의 철골보로서, 단부철골보(210)와 중앙철골보(220)가 별도로 형성되고 용접접합 또는 연결플레이트를 이용한 볼트접합에 의해 서로 연결된다. 이 경우, 중앙철골보(220)의 하부플랜지(222)와 동일 평면상에 형성되는 보조플레이트(240)가 하부플랜지(222)와 연결된다.
- [0030] 상기 보조플레이트(240)는 철관을 단부철골보(210)의 웨브(213) 양측면에 수평으로 용접함으로써 형성시키는 것이 바람직하나, 단부철골보(210)의 웨브(213)를 따내어 형성된 틈으로 보조플레이트(240)를 삽입하거나, 보조플레이트(240)의 폭 중앙에 틈을 형성시키고 그 사이로 단부철골보(210)의 웨브(213)를 삽입하는 방법으로 형성시킬 수도 있다.
- [0031] 이러한 보조플레이트(240)는 중앙철골보(220)와 단부철골보(210)의 접합을 용이하게 할 뿐만 아니라, 응력전달이 명확하게 이루어질 수 있도록 해준다.
- [0032] 도 5 및 도 6은 단부철골보(210)와 중앙철골보(220)의 층을 달리 형성시키는 방법에 관한 제2실시예를 도시하고 있는데, 도 5는 중앙철골보(220)의 상부플랜지가 있는 경우이고, 도 6은 중앙철골보(220)의 상부플랜지가 없는 경우이다. 중앙철골보(220)의 상부플랜지가 없는 경우는, 후술하는 바와 같이, 웨브(223)의 상부에 요철이 형성

- 213 : 웨브

222 : 하부플랜지

230 : 지지플레이트

250 : 보강부재

270 : 긴장재
- 220 : 중앙철골보

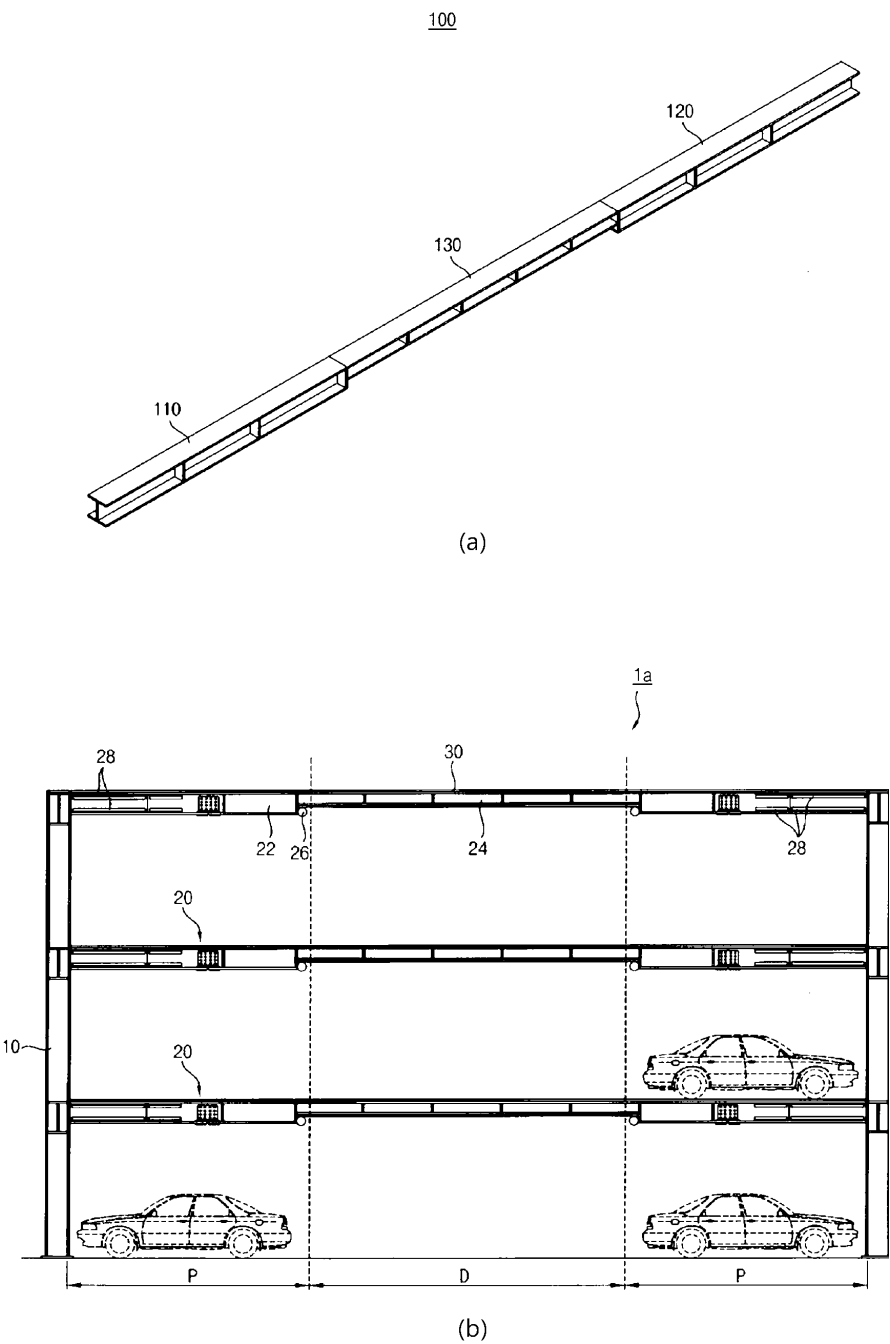
223 : 웨브

240 : 보조플레이트

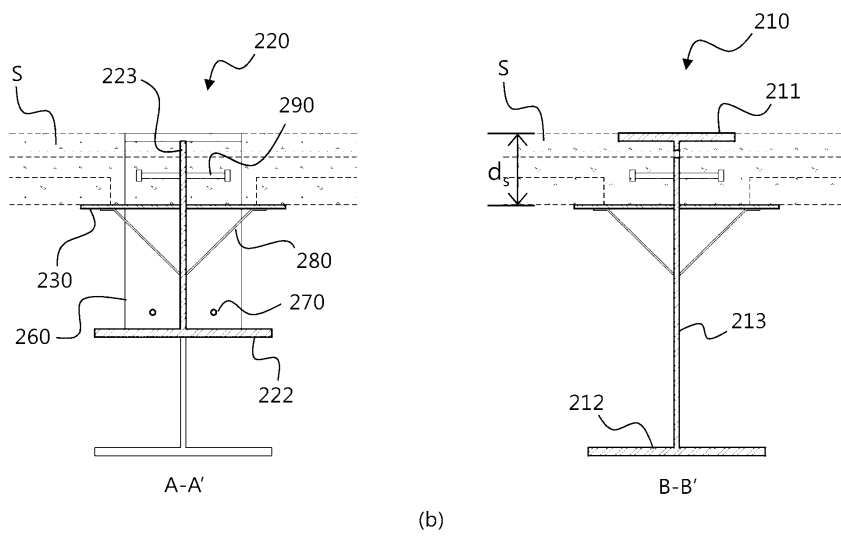
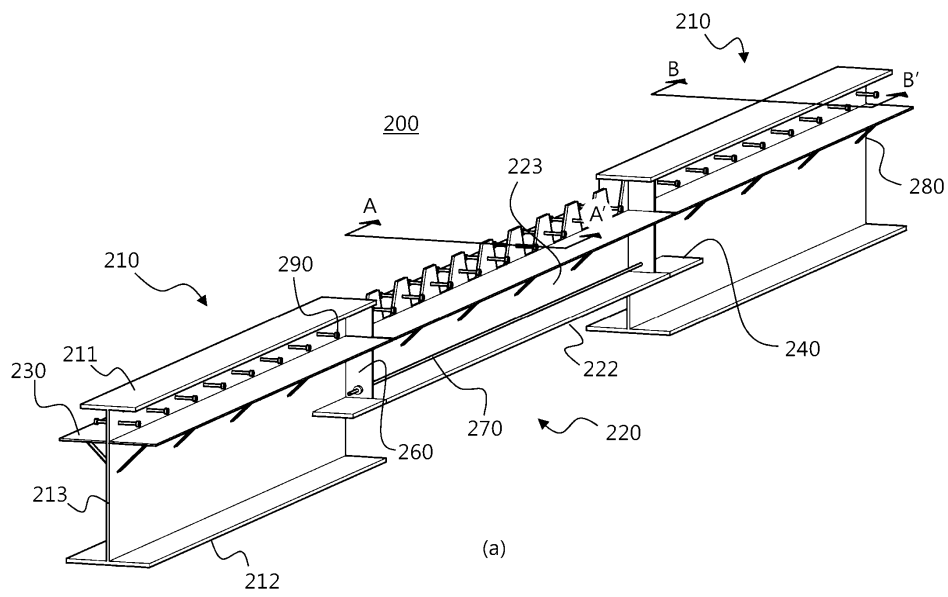
260 : 정착플레이트

도면

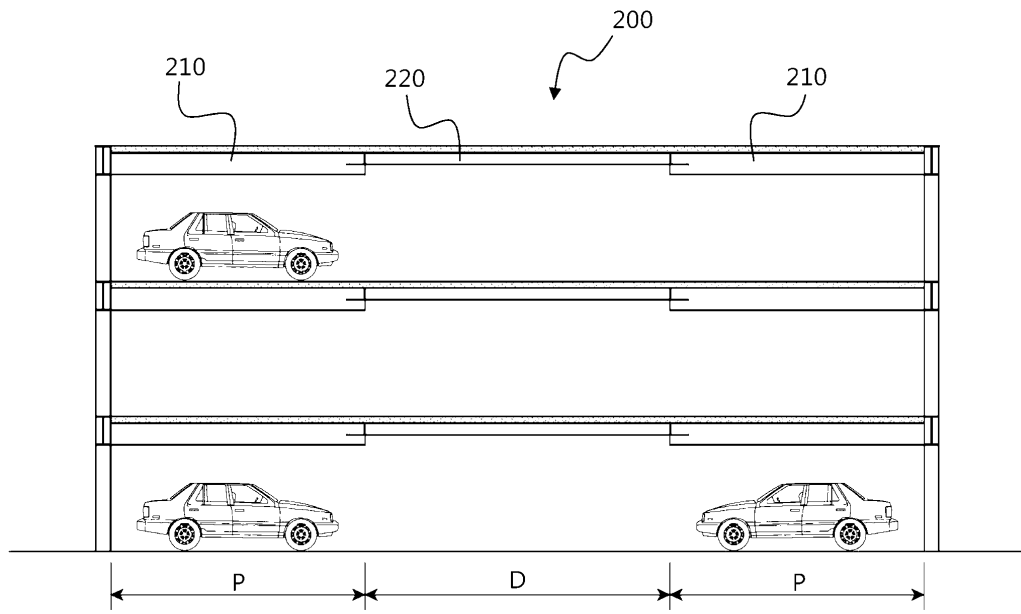
도면1



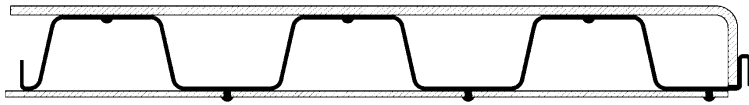
도면2



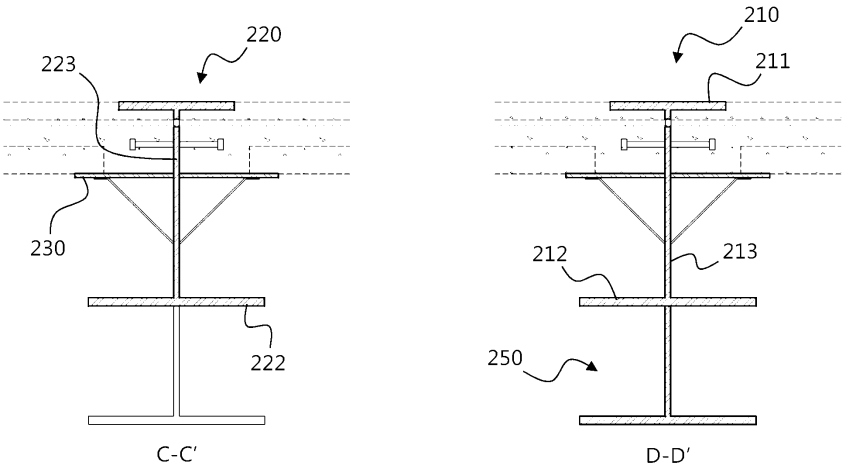
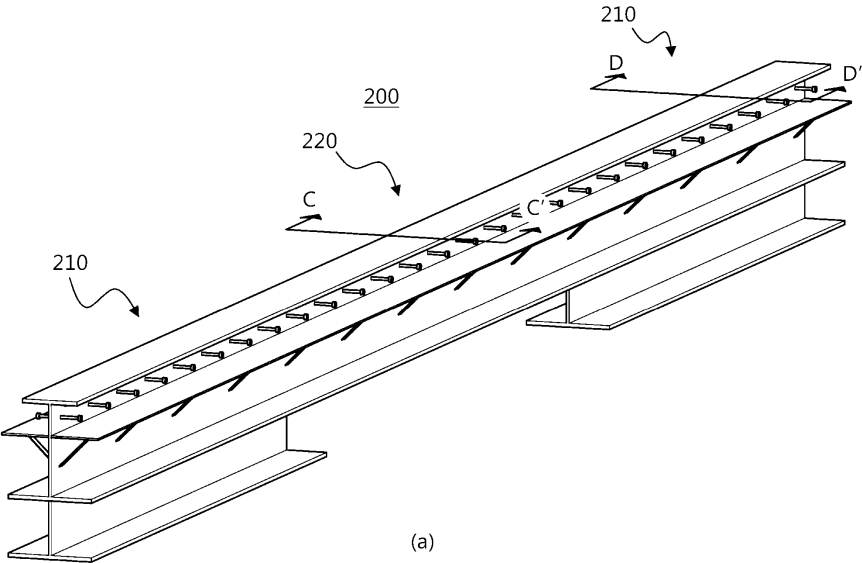
도면3



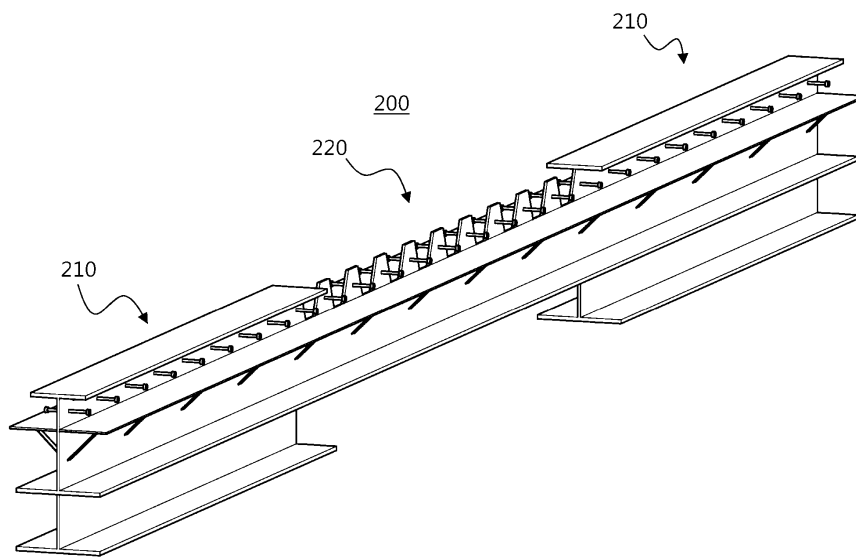
도면4



도면5



도면6



도면7

