



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2014년03월18일  
 (11) 등록번호 10-1375497  
 (24) 등록일자 2014년03월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 B60R 19/24 (2006.01) B60R 19/18 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2012-0093512  
 (22) 출원일자 2012년08월27일  
 심사청구일자 2012년08월27일  
 (65) 공개번호 10-2014-0027673  
 (43) 공개일자 2014년03월07일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 JP2005104235 A\*  
 KR2019990021222 U\*  
 JP2010260499 A  
 KR1020090059193 A  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
 롯데케미칼 주식회사  
 서울특별시 동작구 보라매로5길 51 (신대방동)  
 (72) 발명자  
 소철원  
 대전광역시 유성구 가정로 65, 109동 1005호 (신성동, 대림두레아파트)  
 이종욱  
 대전광역시 유성구 가정로 65, 102동 1303호 (신성동, 대림두레아파트)  
 (뒷면에 계속)  
 (74) 대리인  
 이숙열

전체 청구항 수 : 총 3 항

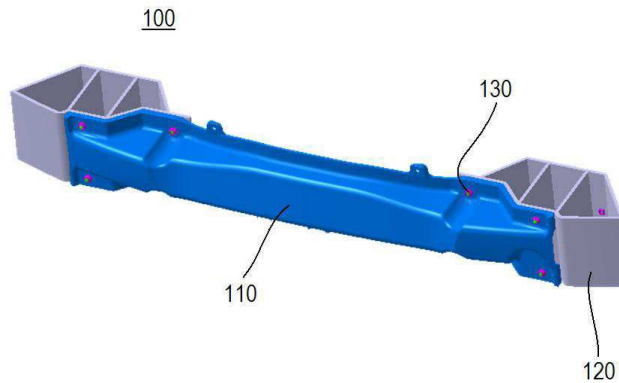
심사관 : 장창국

(54) 발명의 명칭 **범퍼 빔 앓세이 시스템**

**(57) 요약**

본 발명은 범퍼 빔 앓세이 시스템에 관한 것으로, 범퍼 빔과, 상기 범퍼 빔을 차량에 연결시키는 스테이를 포함하는 범퍼 빔 앓세이 시스템에 있어서, 상기 스테이가 상기 범퍼 빔에 분리 가능하게 결합되어 상기 범퍼 빔의 양측단부를 점유함으로써 코너부의 저속 충돌시 상기 스테이만 교체하면 되기 때문에 수리비를 최소화할 수 있을 뿐 아니라 상기 스테이가 플라스틱 소재로 이루어져 경량화를 통한 연비 개선 효과까지 얻을 수 있는 범퍼 빔 앓세이 시스템을 제공한다.

**대표도** - 도4



(72) 발명자

**김준엽**

대전광역시 유성구 가정로 65, 109동 903호 (신성동, 대림두레아파트)

**이교민**

강원 속초시 소평로 118, A동 202호 (조양동, 현대빌라)

**김철현**

대전광역시 중구 계백로1716번길 87, 308동 102호 (문화동, 센트럴파크)

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

삭제

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

범퍼 빔과, 상기 범퍼 빔을 차량에 연결시키는 스테이를 포함하는 범퍼 빔 앓세이 시스템에 있어서,

상기 스테이는 상기 범퍼 빔에 분리 가능하게 결합되어 상기 범퍼 빔의 양측단부를 점유하는 격벽 구조체로서 상기 범퍼 빔의 후단에 결합되는 제 1 외벽과; 상기 제 1 외벽의 일측으로 연장되는 제 2 외벽과; 상기 제 1 외벽의 타측으로 연장되는 제 3 외벽과; 상기 제 3 외벽과 상기 제 2 외벽을 연결하며, 차체에 결합되는 제 4 외벽; 및 상기 제 1 외벽과 상기 제 4 외벽 사이를 수직하게 연결하는 적어도 하나 이상의 격벽;을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 범퍼 빔 앓세이 시스템.

**청구항 4**

제 3 항에 있어서,

상기 스테이는 열가소성 또는 열경화성 플라스틱 소재로 이루어지는 것을 특징으로 하는 범퍼 빔 앓세이 시스템.

**청구항 5**

제 4 항에 있어서,

상기 스테이는 사출 또는 압출 성형되는 것을 특징으로 하는 범퍼 빔 앓세이 시스템.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 차량용 범퍼 빔 앓세이 시스템에 관한 것으로, 특히, 코너부의 저속 충돌시 수리비를 최소화할 수 있는 범퍼 빔 앓세이 시스템에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 범퍼 빔 앓세이는 차량의 저속 충돌시 차체를 보호하는 기능성 부품을 의미하는 것으로 통상 범퍼 빔과 스테이로 구성된다. 이 경우, 충돌 에너지의 대부분은 범퍼 빔에 의해 흡수되며, 나머지 일부는 스테이에 의해 흡수된다. 즉, 직접적으로 충돌이 이루어지는 범퍼 빔이 1차적으로 충격 에너지를 흡수하고, 이러한 범퍼 빔과 차체를 연결하여 범퍼 빔을 지지하는 스테이가 2차적으로 충격 에너지를 흡수하게 되는 것이다.

[0003] 상술한 바와 같이 구성되는 범퍼 빔 앓세이의 요구 성능은 저속충돌 범규시험과, 손해보험협회(IIHS, RCAR)에서 실시하는 수리비 평가 충돌 시험의 2가지로 대별될 수 있다. 특히, 손해보험협회에서 실시하는 저속 충돌 시험은 저속 충돌 후 수리비를 평가하여 보험료 책정의 기준으로 사용하기 때문에 자동차 판매량에 큰 영향을 미친다. 따라서 대부분의 자동차 제조 업체는 손해보험협회에서 실시하는 수리비 평가(상품성 평가)를 고려하여 초기 설계시부터 수리비가 적게 소요되는 범퍼 빔 앓세이를 개발하기 위해 각고의 노력을 기울이고 있다.

[0004] 이와 관련하여, IIHS(미국 고속도로 안전보험협회)는 도 1에 도시된 바와 같이 범퍼 더미를 이용하여 차량 범퍼의 중앙부와 전폭의 15%만을 읍셋한 후 10KPH, 5KPH로 저속 충돌 테스트를 실시하여 수리비를 책정하고 마스크에 공포한다. 참고적으로, 도 2에는 이러한 IIHS의 저속 충돌 시험 결과를 예시하였다. 일반적으로 성능이 우수한 범퍼 빔의 경우 IIHS 테스트 후 자체의 손상없이 범퍼 빔 앓세이와 범퍼 커버 앓세이를 교체하는 수준으로 수리비용이 발생한다.

[0005] 한편, 최근에는 연비 개선을 위해 저중량, 고성능 플라스틱 복합소재 범퍼 빔을 많이 적용하고 있다. 플라스틱 복합소재는 스틸보다 가벼워 차량 연비 개선에는 효과적이거나, 스틸에 비해 고가이기 때문에 손해보험협회에서 실시하는 수리비 평가에서 높은 교체비용으로 인해 저조한 결과를 나타낼 수 밖에 없다. 또한, 플라스틱 복합소재의 범퍼 빔은 압축 성형 공법으로 고강도를 구현하고 있으나, 성형 공법상 범퍼 빔의 양끝단 강도가 약할 수 밖에 없어 IIHS 15% OFFSET TEST에서 파손 빔과 변형된 스테이를 모두 교체해야 하는 결과를 얻고 있다.

[0006] 구체적으로, 특허출원 제10-2008-0069637호, 제10-2009-0081580호, 제10-2007-0002937호, 제10-2009-0093518호 등에는 다양한 형태의 범퍼 빔 앓세이가 개시되어 있다. 그러나 상술한 종래기술들은 대부분 도 3에 도시된 바와 같이 단순히 통상적인 스틸 빔 또는 플라스틱 복합소재 빔 형태로 구성되고, 차량용 압출 크래쉬 박스가 범퍼 빔 뒤에 배치되어 있기 때문에 IIHS 15% OFFSET TEST에서 범퍼 빔이 먼저 충돌되어 파손된 후 스테이 또는 크래쉬박스도 함께 변형됨으로써 결국 범퍼 빔 앓세이 전체에 대한 교체 비용이 발생하는 문제점이 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0007] 본 발명은 전술한 종래기술의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 저속 충돌시 부품 교체 등에 소요되는 수리비를 절감하여 IIHS 15% OFFSET TEST를 충족시킬 수 있는 범퍼 빔 앓세이 시스템을 제공하는 데 목적이 있다.

[0008] 또한, 본 발명의 다른 목적은 경량화를 통해 자동차의 연비를 향상시킬 수 있는 범퍼 빔 앓세이 시스템을 제공하는 데 있다.

**과제의 해결 수단**

[0009] 전술한 기술적 과제를 해결하기 위한 수단으로서,

[0010] 본 발명은, 범퍼 빔과, 상기 범퍼 빔을 차량에 연결시키는 스테이를 포함하는 범퍼 빔 앓세이 시스템에 있어서, 상기 스테이가 상기 범퍼 빔에 분리 가능하게 결합되어 상기 범퍼 빔의 양측단부를 점유하는 것을 특징으로 하는 범퍼 빔 앓세이 시스템을 제공한다.

[0011] 이 경우, 상기 스테이는 격벽 구조체일 수 있다.

[0012] 이 경우, 상기 격벽 구조체는 상기 범퍼 빔의 후단에 결합되는 제 1 외벽과, 상기 제 1 외벽의 일측으로 연장되는 제 2 외벽과, 상기 제 1 외벽의 타측으로 연장되는 제 3 외벽과, 상기 제 3 외벽과 상기 제 2 외벽을 연결하며, 차체에 결합되는 제 4 외벽 및 상기 제 1 외벽과 상기 제 4 외벽 사이를 수직하게 연결하는 적어도 하나 이상의 격벽을 포함하여 구성될 수 있다.

[0013] 이 경우, 상기 스테이는 열가소성 또는 열경화성 플라스틱 소재로 이루어질 수 있다.

[0014] 이 경우, 상기 스테이는 사출 또는 압출 성형될 수 있다.

**발명의 효과**

[0015] 본 발명에 따르면, 범퍼 빔의 양측단부에 스테이가 분리 가능하게 설치되어 코너부 충돌시 스테이만 교체할 수 있도록 구성됨으로써 수리비를 대폭 절감할 수 있다.

[0016] 또한, 스테이가 기존 스틸 또는 알루미늄 대신 플라스틱 소재로 이루어짐으로써 경량화가 가능하여 차량의 연비를 향상시킬 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0017] 도 1은 IIHS의 저속 충돌 시험 과정을 나타낸 도면,

도 2는 IIHS의 저속 충돌 시험 결과를 예시한 도면,

도 3은 종래기술에 따른 스틸 범퍼 빔 앓세이와 플라스틱 복합소재 범퍼 빔 앓세이를 각각 나타낸 도면,

도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 범퍼 빔 앓세이 시스템의 사시도,

도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 범퍼 빔 앓세이 시스템의 정면도,

도 6은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 범퍼 빔 앓세이 시스템의 평면도,

도 7은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 범퍼 빔 앓세이 시스템의 스테이를 나타낸 도면.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

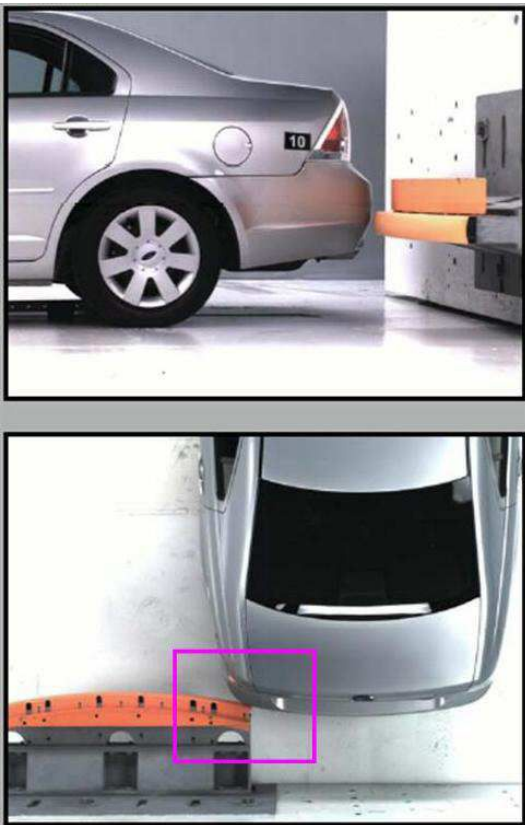
- [0018] 이하에서는, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며, 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위하여 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙여 설명한다.
- [0019] 도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 범퍼 빔 앓세이 시스템의 사시도이고, 도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 범퍼 빔 앓세이 시스템의 정면도이며, 도 6은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 범퍼 빔 앓세이 시스템의 평면도이다.
- [0020] 도 4 내지 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 범퍼 빔 앓세이 시스템(100)은 범퍼 빔(110)과, 상기 범퍼 빔(110)을 차량에 연결시키는 스테이(120)를 포함하되, 상기 범퍼 빔(110)의 길이를 축소하고, 충격 부위에 상기 스테이(120)를 확대 적용한 것에 기술적 특징이 있는 바 이하 각 구성에 대해 구체적으로 설명하도록 한다.
- [0021] 먼저, 상기 범퍼 빔(110)은 차량의 전면 충돌시 충격을 흡수하기 위한 구성으로 상기 스테이(120)에 의해 차체와 연결되며, 플라스틱 복합소재를 압축 성형하여 제조될 수 있다. 한편, 본 발명에서 상기 범퍼 빔(110)의 길이(L)는 앞서 설명한 바와 같이 종래기술 대비 짧게 구성되는데, 보다 상세하게는 도 6에 도시된 바와 같이 IIHS CORNER BUMPER DUMMY TEST에서 배리어(BARRIER)(200)와 오버랩(OVERLAP)되지 않도록 충돌 위치와 간격(G)을 고려하여 결정된다.
- [0022] 다음으로, 상기 스테이(120)는 차량의 코너부 충돌시 충격을 흡수하기 위한 구성으로 상기 범퍼 빔(110)에 체결구(130)를 이용하여 결합된다. 본 발명에서는 상기 스테이(120)가 상기 범퍼 빔(110)의 양측단부를 점유하는 것을 기술적 특징으로 한다. 즉, 상기 범퍼 빔(110)에서 길이가 축소된 부분에 상기 스테이(120)를 배치하여 코너부의 저속 충돌시 상기 스테이(120)만 분리하여 교체할 수 있도록 구성함으로써 수리비를 대폭 절감한 것이다. 이하, 도면을 참고하여 상기 스테이(120)의 구조에 대해 보다 상세히 설명하도록 한다.
- [0023] 도 7은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 범퍼 빔 앓세이 시스템의 스테이를 나타낸 도면이다.
- [0024] 도 7을 추가적으로 참고하여 설명하면, 상기 스테이(120)는 다수의 외벽(121)(122)(123)(124)과 격벽(125)(126)을 포함하는 격벽 구조체로 구성될 수 있다.
- [0025] 구체적으로, 상기 외벽(121)(122)(123)(124)은 상기 범퍼 빔(110)의 후단에 결합되는 제 1 외벽(121)과, 상기 제 1 외벽(121)의 일측으로 연장되는 제 2 외벽(122)과, 상기 제 1 외벽(121)의 타측으로 연장되는 제 3 외벽(123) 및 상기 제 3 외벽(123)과 상기 제 2 외벽(122)을 연결하여 차체에 결합되는 제 4 외벽(124)으로 이루어져 내부에 공간을 형성하며, 상기 격벽(125)(126)은 상기 제 1 외벽(121)과 상기 제 4 외벽(124)의 사이에 일정한 간격으로 수직하게 형성되어 지지력을 제공한다.
- [0026] 이 경우, 상기 제 2 외벽(122)은 IIHS CORNER BUMPER DUMMY TEST에서의 오버랩량(차량 전폭의 15%)을 고려하여 상기 제 4 외벽(124)에 대해 일정한 각도( $\theta 1$ )로 절곡되고, 상기 제 3 외벽(123)도 마찬가지로 IIHS CORNER BUMPER DUMMY TEST를 고려하여 상기 제 4 외벽(124)에 대해 소정의 각도( $\theta 2$ )로 절곡되는 것이 바람직하다.
- [0027] 한편, 본 발명에서 상기 스테이(120)는 스틸이나 알루미늄을 사용하는 종래기술과 달리 열가소성 플라스틱이나 열경화성 플라스틱을 이용하여 사출 또는 압출 성형함으로써 경량화를 통해 차량의 연비를 개선할 수 있다.
- [0028] 이상으로 본 발명의 바람직한 실시예를 도면을 참고하여 상세하게 설명하였다. 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다.
- [0029] 따라서 본 발명의 범위는 상술한 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미, 범위, 및 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

**부호의 설명**

- [0030] 100 : 범퍼 빔 애틀세이 시스템                      110 : 범퍼 빔  
 120 : 스테이    121, 122, 123, 124 : 외벽  
 125, 126 : 격벽                                        130 : 체결구  
 200 : 배리어

**도면**

**도면1**







**도면2**

**How the overall rating is determined:** The front full and rear full test damages are multiplied by two — because in the real world full-width impacts occur approximately twice as often as corner impacts — and that total is added to the front corner and rear corner test damages. The sum is then divided by six to get the weighted average. This number determines the overall rating. The good/acceptable boundary is \$500, the acceptable/marginal boundary is \$1,000 and the marginal/poor boundary is \$1,500. However, no vehicle can earn a rating of good or acceptable if it is deemed undrivable or unsafe after a test because of headlamp or taillamp damage, hood buckling, coolant loss, or the like. For further information, see our bumper test protocols.

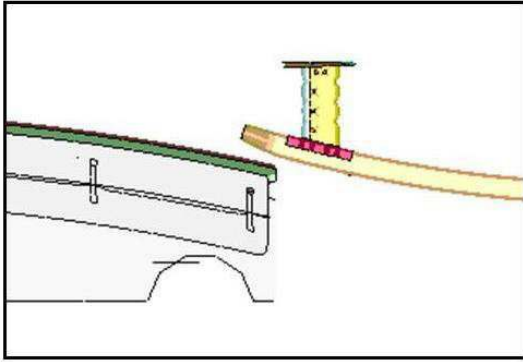
Video: The Institute's 4 bumper test modes

**G** Good   **A** Acceptable   **M** Marginal   **P** Poor | Vehicles are listed in order of performance

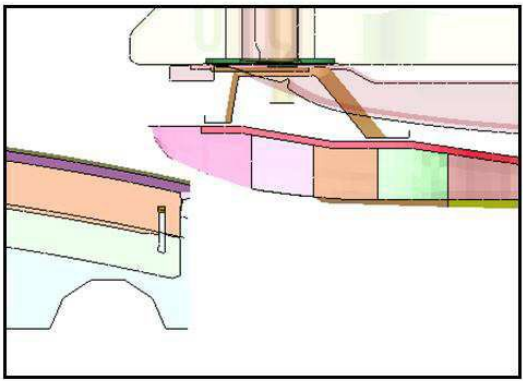
					Overall weighted average damage	Overall rating
	Front full test damage	Front corner test damage	Rear full test damage	Rear corner test damage		
Audi A4 2006 - 2008	\$976	\$2,038	\$918	\$1,899	\$1,288	<b>M</b>
Saab 9-3 2006 - 2009	\$1,476	\$1,076	\$1,722	\$969	\$1,407	<b>M</b>
Lincoln MKZ 2006 - 2009	\$1,001	\$1,966	\$2,330	\$670	\$1,550	<b>P</b>

도면3

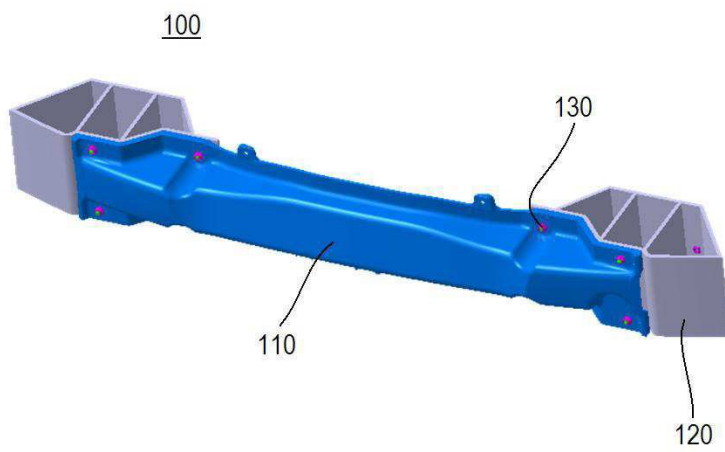
(a)



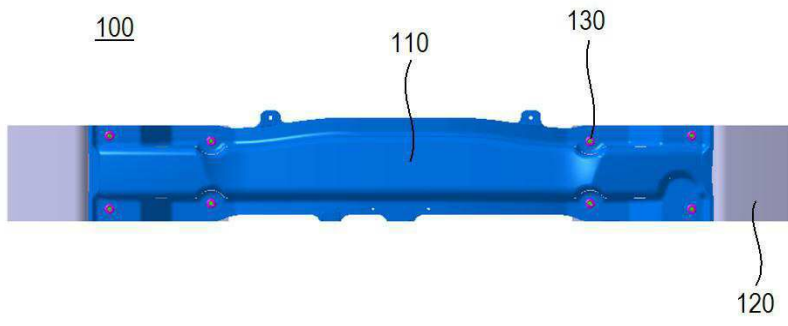
(b)



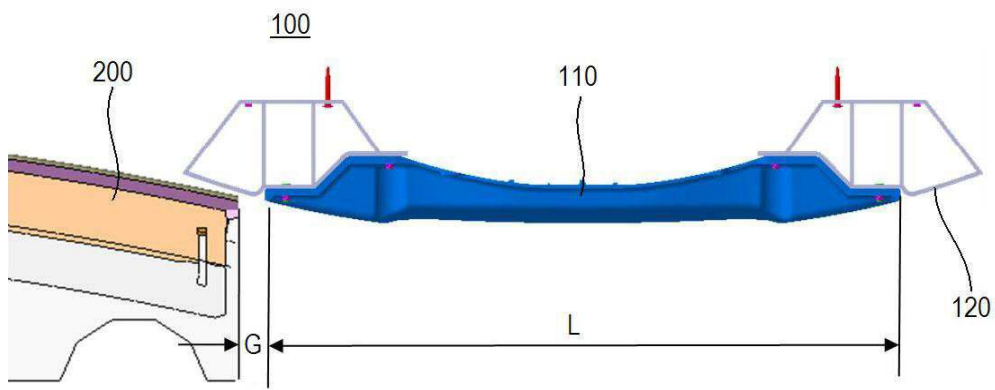
도면4



도면5



도면6





도면7

