



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0036812
(43) 공개일자 2012년04월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B62D 21/15 (2006.01) B60R 19/34 (2006.01)
B62D 21/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-7028412
(22) 출원일자(국제) 2010년04월20일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2011년11월28일
(86) 국제출원번호 PCT/SE2010/000102
(87) 국제공개번호 WO 2010/126423
국제공개일자 2010년11월04일
(30) 우선권주장
0900567-9 2009년04월28일 스웨덴(SE)

(71) 출원인
게스탐프 하르트테크 아베
스웨덴 룰레아 박스 828 (우: 971 25)
(72) 발명자
보딘, 한스
스웨덴 에스-954 42 죄드라 선더빈 툰란드스베겐
8
(74) 대리인
남상선

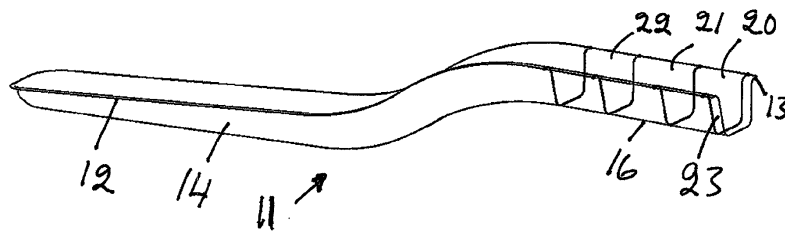
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 차량용 에너지 흡수 사이드 레일

(57) 요약

차량용 사이드 레일은 1400 MPa를 초과하는 인장 강도를 가지며, 차량의 안전 케이지(cage)로부터 돌출되며 범퍼를 지지하도록 구성되는 단부(16)를 구비한다. 안전 케이지로부터 돌출되는 단부(16)는 0.4 m 이상의 길이에 걸쳐 1000 MPa 이하의 항복점(yield point)의 저장도를 가진다. 상기 단부는 800 MPa 이하의 인장 강도와 0.2 m 이상의 길이를 가지는 외부 부분, 및 외부 부분보다 더 높은 인장 강도를 가지는 내부 부분을 구비한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

1400 MPa를 초과하는 인장 강도를 가지는 차량용 사이드 레일로서,

상기 사이드 레일은 상기 차량의 안전 케이지(cage)로부터 돌출되며 범퍼를 지지하도록 구성되는 일 단부(16)를 구비하며,

상기 안전 케이지로부터 돌출되는 상기 단부(16)는 0.4 m 이상의 길이에 걸쳐 1000 MPa 미만의 항복점(yield point)을 가지는 저강도를 가지는 것을 특징으로 하는,

사이드 레일.

청구항 2

제1항에 있어서,

돌출되는 상기 단부는 800 MPa 미만의 인장 강도와 0.2 m 이상의 길이를 가지는 외부 부분, 및 상기 외부 부분보다 더 높은 인장 강도를 가진 내부 부분을 구비하는 것을 특징으로 하는,

사이드 레일.

청구항 3

제2항에 있어서,

적어도 상기 내부 부분 또는 상기 외부 부분은 상기 차량의 내부로 갈수록 점차 증가하는 인장 강도를 가지는 두 개 이상의 부분들을 포함하는 것을 특징으로 하는,

사이드 레일.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

돌출되는 상기 단부는 1400 MPa를 초과하는 인장 강도를 가지는 최외측 부분(25)을 구비하는 것을 특징으로 하는,

사이드 레일.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 사이드 레일은 전방 사이드 레일이고, 돌출되는 부분(16)의 배후에의 수직 S-굴곡부(bend)(15), 및 바닥 패널 아래에서 연장하고 상기 바닥 패널에 용접된 후방 부분(14)을 구비하며, 상기 S-굴곡부 및 상기 후방 부분은 1400 MPa를 초과하는 인장 강도를 가지는 것을 특징으로 하는,

사이드 레일.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 1400 MPa를 초과하는 인장 강도를 가지는 차량용 사이드 레일과 관련된 것으로서, 상기 사이드 레일은 상기 차량의 안전 케이지로부터 돌출되며 범퍼를 지지하도록 구성된 일 단부를 구비한다.

배경 기술

[0002] 차량, 예를 들어 승용차는 대체로 전방과 후방 모두에서 차량의 바닥 패널에 용접되는 사이드 레일을 구비하는데, 이러한 사이드 레일은 범퍼를 지지한다. US 6820 924 B2는 범퍼를 지지하기 위한 전방 사이드 레일을 구비하는 승용차를 개시하고 있는데, 이러한 사이드 레일은, 충돌 시에 사이드 레일의 축방향 변형에 대해 변형 트리거(trigger)로서 작동되는 복수의 협소한(narrow), 연질의(soft) 부분을 구비한다. 이러한 연질의 부분은 경질의(hard) 부분의 변형을 유발한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 본 발명의 목적은 고강도 스틸로 제조된 사이드 레일에 있어서도 고에너지 흡수를 유발하는 제어된 변형을 허용하는 것이다. 이러한 목적은 안전 케이지로부터 돌출되는 사이드 레일의 단부가 0.4 m 이상의 길이에 걸쳐서 1000 MPa 미만의 항복점의 저항도를 가지는 것에 의해 달성된다. 돌출되는 단부는 유익하게는 0.2 m 이상의 길이와 800 MPa 이하의 인장 강도를 가지는 외부 부분, 및 외부 부분보다 더 높은 인장 강도를 가지는 보다 작은 내부 부분을 구비한다. 내부 부분 및 외부 부분 모두는 차량 내부로 갈수록 점차 증가하는 인장 강도를 가지는 두 개 이상의 부분들을 포함할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0004] 본 발명은 이하의 특허청구범위들에 의해 정의된다.

도면의 간단한 설명

[0005] 도 1은 차량용 짧은 사이드 레일을 도시하는 사시도이다.

도 2는 밀폐형 프로파일을 제공하는 커버를 구비한, 도 1에 따른 사이드 레일을 도시하고 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

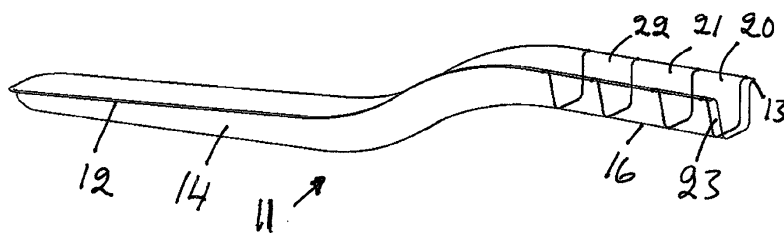
[0006] 도 1은 개방된 U-형상의 단면을 가지며 협소한 측면 플랜지(12, 13)를 구비하는 짧은 전방 사이드 레일을 도시하는 사시도이다. 후방 부분(14)의 측면 플랜지(12, 13)가 차량의 바닥 패널에, 즉 차량의 플로어(floor)에 또는 차량의 밀면 상의 부재에 용접되는 방식으로, 사이드 레일이 차량에 부착된다. 한 쌍의 사이드 레일이 범퍼를 지지하여야 하기 때문에, 사이드 레일의 전방 단부가 범퍼에 대해 적절한 높이에 있을 수 있도록, 사이드 레일은 S-굴곡부(15)를 가진다. 사이드 레일은 단부는 유익하게는 용접된 단부 플레이트(도시되지 않음)를 가질 수 있으며, 범퍼는 이러한 플레이트에 볼트 결합될 수 있다. 차량은 안전 케이지 그리고 안전 케이지의 전방과 배후에의 변형 영역으로서 지칭되는 것을 구비한다. 안전 케이지는 일반적으로 차량의 전방 단부에의 카울(cowl) 벽으로부터 그리고 차량의 후방 단부에의 연료 탱크를 지나도록 연장한다. 사이드 레일의 후방 부분(14) 및 S-굴곡부(15)는 안전 케이지에 속하는 반면, 사이드 레일의 전방 부분(16)은 전방 변형 영역에 속한다.

[0007] 사이드 레일은 고강도의 스틸로 제조되며, 유익하게는 프레스 경화(press hardening)에 의해 제조될 수 있는데, 다시 말하여 평판 블랭크가, 오스테나이트화(austenitising) 온도까지 가열되고 가열된 상태에서 냉각된 도구 쌍으로 이동되며, 여기서 열 전사되고(hot-stamped) 그 이후에 경화될 때까지 수 초 동안 도구 쌍에 남겨진다. 이러한 방법은 1400 MPa를 초과하는 인장 강도를 유발한다. 급속 냉각과 이에 따른 산물의 특정 부분의 필요 이상의 경화는 다양한 방식으로, 예를 들어 도구 쌍과 완성된 산물 사이에 갭(gap)을 제공함으로써, 또는 그렇지 않으면 냉각되었을 도구 쌍의 선택된 부분을 가열함으로써, 방지될 수 있다.

- [0008] 충격 시에, 예를 들어 충돌 시에, 고강도 스틸이 변형되고, 도 1에 도시된 사이드 레일의 전방 부분(16)이 더 연질의, 즉 사이드 레일의 나머지 부분보다 더 낮은 강도를 가지는 세 개의 부분(20, 21, 22)을 가진다면, 고강도 스틸은 균열하는 경향이 있다. 부분(20)은 가장 낮은 강도를 가지며, 부분(21)은 더 높은 강도를 가지고, 부분(22)은 훨씬 더 높은 강도를 가진다. 부분(22)은 1000 MPa 미만의 인장 강도를 가진다. 부분(16)은 0.4 m의 길이에 걸쳐서, 1000 MPa 미만의 파괴 강도(breaking strength), 즉 사이드 레일의 나머지 부분보다 현저하게 더 낮은 강도를 가진다. 부분(16)의 최외측 단부는 1400 MPa를 초과하는 인장 강도의 고강도 부분(25)으로 구성될 수 있다. 종합적으로, 사이드 레일은 0.2 m 이상의 길이에 걸쳐서 800 MPa 미만의 인장 강도를 가진다.
- [0009] 사이드 레일의 단부를 향하여 축방향 충돌이 있는 경우, 가장 연질의 부분(20)은 먼저 변형되고 충격 에너지를 흡수할 것이다. 오직 부분(20)만이 변형되었다면 부분(21)은 변형되기 시작할 것이며, 일단 부분(21)이 변형되었다면 부분(22)이 변형되기 시작할 것이다.
- [0010] 사이드 레일의 최외측 단부(25)는, 사이드 레일 전혀 손상이 없는 것이 기대되는, 낮은 속도의 충돌의 경우에 변형을 일으키지 않도록, 도시된 바와 같이 고강도로 구성될 수 있다.
- [0011] 부분들(20, 21, 22) 사이에 짧은 전이 영역이 형성된다. 대안적으로, 부분들(20, 21, 22) 사이에 짧은 고강도 영역이 위치될 수 있고, 짧은 전이 영역이 고강도 영역의 어느 측에 형성될 수 있다.
- [0012] S-굴곡부(15)가 고강도 스틸로 제조되고 사이드 레일의 전방 단부(16)가 더 연질의 부분을 가진다는 사실로 인해, S-굴곡부는 연질의 부분이 변형된 후에 비로소 변형된다. 고강도 스틸로 제조되는 S-굴곡부를 가지는 사이드 레일을 구비할 가능성은 차량의 설계를 단순화한다.
- [0013] 도 2는 도 1에 도시된 바와 같은 형태이나 본 실시예에서는 사이드 레일(11)이 사이드 플랜지에 용접되는 평판의 고강도 커버(27)를 구비한, 사이드 레일(11)의 전방 단부를 도시하고 있다. 커버는 사이드 레일의 연질의 부분들(20, 21, 22)에 대응하는 연질의 부분들(28, 29, 30)을 구비한다. 커버는 사이드 레일에 밀폐형 프로파일을 제공하며, 그 결과 사이드 레일에 더 안정적인 단면을 제공하고 S-굴곡부(15)를 더 강하게 만든다. 커버(27)가 대신에 낮은 강도를 가지는 스틸로 제조된다면, 전체 커버는 같은 강도로 설계될 수 있다. 커버가 평판이어야 하는 것은 아니며, 예를 들어 안쪽으로 굽어진 형태일 수 있다.
- [0014] 본 실시예는 세 개의 연질의 부분이 상이한 강도를 가진 사이드 레일을 도시하고 있는데, 여기서 단부에 더 근접한 부분이 가장 가까운 연질의 부분보다 더 낮은 강도를 가진다. 대안적으로, 세 개의 연질의 부분이 아니라 두 개 또는 그 이상이 있을 수 있다.
- [0015] 본 발명은 전방 사이드 레일의 예에 의해 설명되었으나, 후방 사이드 레일에도 적용될 수 있음은 물론이다.

도면

도면1



도면2

