

(11) 공개번호 10-2025-0034698
(43) 공개일자 2025년03월11일

(71) 출원인
인천대학교 산학협력단
인천광역시 연수구 갯벌로 27, 인천대학교 이노베이션센터(송도동)

(72) 발명자
허종완
인천광역시 연수구 송도문화로28번길 28 송도글로벌캠퍼스푸르지오 110동 2202호

고영하
경기도 안산시 단원구 선부광장남로 113 주공12단지아파트 1204동 112호

(74) 대리인
수안특허법인

전체 청구항 수 : 총 17 항

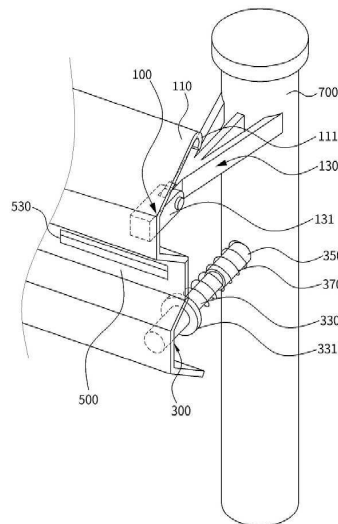
(54) 발명의 명칭 전복방지 가드레일

(57) 요약

본 발명은 상부와 하부가 서로 다르게 거동하는 가드레일로, 상부는 차량이 충돌하면 하방으로 꺾여 차량의 전복을 방지하고, 하부는 스프링을 구비하여 충돌에 의한 충격량을 흡수할 수 있고, 충돌 시 가드레일의 상부와 하부를 연결하는 부재가 파괴되면서, 충격을 추가적으로 흡수할 수 있는 가드레일을 제공하는 것으로,

또한, 본 발명은, 지주에 연결되어 하방으로 회전되는 전복방지부, 전복방지부의 하부에 형성되고 스프링을 통해 충격을 흡수하는 충격완화부 및 전복방지부와 충격완화부를 연결하는 파괴부재를 포함하여 차량이 충돌되었을 시, 차량의 충격을 완화하고, 차량의 전복을 방지할 수 있다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1615013103
과제번호	00143541
부처명	국토교통부
과제관리(전문)기관명	국토교통과학기술진흥원
연구사업명	비전통오일생산플랜트건설핵심기술개발사업
연구과제명	비전통오일 친환경-고수율 회수 및 순환시스템 기술개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	한국건설기술연구원
연구기간	2022.04.01 ~ 2025.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

지주에 연결되어 하방으로 회전되는 전복방지부;

상기 전복방지부의 하부에 형성되고 스프링을 통해 충격을 흡수하는 충격완화부; 및

상기 전복방지부와 상기 충격완화부를 연결하는 파괴부재를 포함하여 차량이 충돌되었을 시, 차량의 충격을 완화하고, 차량의 전복을 방지하는 것을 특징으로 하는 전복방지 가드레일

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 전복방지부는,

충돌되는 차량과 접하는 외측면이 돌출되어 형성되는 제1판 및 상기 제1판의 내측면에 일 측이 연결되고, 타 측이 상기 지주에 연결되어, 상기 제1판이 하방으로 회전 가능하게 설치되는 회전연결부를 포함하는 것을 특징으로 하는 전복방지 가드레일

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 회전연결부는,

상기 지주에서 돌출되어, 단부가 기 설정된 곡률로 형성되는 삽입부를 포함하고, 상기 제1판에서 돌출되고, 단부에 상기 삽입부와 대응되도록 요입되어 상기 삽입부가 삽입되는 회전홈이 형성되는 회전헤드를 포함하는 것을 특징으로 하는 전복방지 가드레일

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 삽입부는,

상방으로 돌출되는 스톱퍼가 형성되어, 상기 회전헤드에 접하여, 상기 제1판이 충격에 의해 상방으로 회전되는 것을 방지하는 것을 특징으로 하는 전복방지 가드레일

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 삽입부는,

양측으로, 상기 삽입부와 기 설정된 각도를 가지도록 형성된 한 쌍의 보강부재가 상기 지주에 고정되어 상기 삽입부의 강성을 보강하는 것을 특징으로 하는 전복방지 가드레일

청구항 6

제3항에 있어서,

상기 삽입부는,

상기 회전홈에 삽입되는 단부 측에 삽입공이 형성되고, 상기 회전헤드는 상기 회전홈이 형성되는 측에 한쌍의 회전공이 형성되어, 상기 삽입부가 상기 회전홈에 삽입되면, 상기 삽입공 및 한쌍의 상기 회전공이 연통되는 것을 특징으로 하는 전복방지 가드레일

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 삽입부는,

상기 삽입공과 한쌍의 상기 회전공이 연통되면, 회전축이 삽입되어 상기 회전헤드와 결합되는 것을 특징으로 하는 전복방지 가드레일

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 회전축은,

일단은 상기 회전공의 폭과 동일하게 형성되고, 타단은 상기 회전공의 폭보다 두껍게 형성되는 손잡이부를 포함하는 것을 특징으로 하는 전복방지 가드레일

청구항 9

제2항에 있어서,

상기 제1판은,

상단에 내측으로 기 설정된 곡률을 가지도록 안전충돌부가 형성되는 것을 특징으로 하는 전복방지 가드레일

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 전복방지부는,

상기 충격완화부보다 상기 지주의 반대 방향으로 더 돌출되도록 형성되어, 상기 차량이 충돌 시 충격력을 하측 방향으로 유도하는 것을 특징으로 하는 전복방지 가드레일

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 충격완화부는,

충돌되는 차량과 접하는 외측면이 돌출되도록 형성되는 제2판을 포함하고, 상기 제2판의 내측면에 돌출되어 형성되는 압축부 및 상기 압축부의 단부가 삽입되는 수용부를 포함하는 것을 특징으로 하는 전복방지 가드레일

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 압축부는,

상기 지주에 돌출되어 형성되고, 상기 압축부의 외경보다 내경이 더 큰 원통형상의 수용부가 형성되어 상기 압축부에 가해지는 충격량에 따라, 상기 압축부가 상기 수용부에 삽입되는 깊이가 변화되는 것을 특징으로 하는 전복방지 가드레일

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 수용부는,

외측면에 접하도록 감겨있는 스프링이 배치되고, 상기 스프링의 일 단은 상기 지주와 접하며, 타 단은 상기 압축부에 형성된 걸림부재에 접하는 것을 특징으로 하는 전복방지 가드레일

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 수용부는,

내측에 점성유체가 포함되어, 상기 제2판에 충격이 가해져, 상기 압축부가 상기 수용부의 내측에 삽입될 때, 상기 점성유체가 충격을 완화하는 것을 특징으로 하는 전복방지 가드레일

청구항 15

제1항에 있어서,

상기 파괴부재는,

상기 전복방지부에 형성되는 제1판의 하단 및 상기 충격완화부에 형성되는 제2판의 상단에 상기 파괴부재가 슬라이드 되어 상기 파괴부재가 결합되는 것을 특징으로 하는 전복방지 가드레일

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 파괴부재는,

상단 및 하단 면의 중앙에는 내측으로 요입되는 슬라이드부가 형성되고, 상기 제1판의 하단 및 상기 제2판의 상단에는 상기 슬라이드부와 대응되는 레일이 형성되는 것을 특징으로 하는 전복방지 가드레일

청구항 17

제1항에 있어서,

상기 파괴부재는,

충격이 가해지면 파괴되는 플라스틱 재질로 형성되고, 외측면에 반사판이 형성되어, 차량의 전조등을 반사하는 것을 특징으로 하는 전복방지 가드레일

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 차량충돌에 의한 충격을 완화하는 가드레일에 대한 것으로 더 상세하게는, 차량충돌에 의해 가드레일의 하부에 위치한 스프링에 압축이 발생하면서 지주 방향으로 가드레일에 변위가 발생하면서 차량의 회전력을 억제하는 가드레일을 제공하는 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로, 방호울타리는 시설물의 강도에 따라서 연성 방호울타리와 강성 방호울타리로 구분되는데, 이 중 연성 방호울타리는 차량이 충돌할 때 다소의 변형이 수반되면서 충격에너지를 흡수하는 것을 주된 기능으로 하는 방호울타리이다. 주로 철, 알루미늄으로 이루어진 빔(혹은 케이블)과 지주로 이루어진 구조물로, 가드레일이 대표적인 연성 방호울타리에 해당한다.

[0004] 가드레일은 교통사고 시 추락이나 중앙선 침범 등으로 인한 2차 피해를 방지하기 위해 도로에 설치하는 구조물이다.

[0005] 또한, 충격을 흡수하여 승차자의 부상과 차량의 파손을 최소화할 수 있으며 차량의 정상 진행 방향을 복원하는 기능도 할 수 있다. 이외에 운전자의 시선을 유도하여 운전의 편의를 돕는 보조적 기능도 수행하고 주로 고지대에 위치한 도로의 도로변, 차도와 인도 사이, 중앙선에 설치된다.

[0006] 가드레일의 일반적인 형태는 연결된 파형 단면의 보를 지주로 받친 구조로, 적당한 강성과 인성을 가져 차량 충돌시 소성 변형은 크나 파손 부분의 대체가 쉬운 특징이 있다.

[0007] 그러나 종래의 가드레일은 단순히 가드레일 지주의 일측 또는 양측에 가드레일을 설치하여 차량 충돌시 이에 따른 충격을 흡수하도록 한 것이나, 효과적으로 충격을 흡수하지 못하여 가드레일과 차량 충돌시 차량의 회전이 발생하여 차량 및 탑승자의 막대한 손해를 미치게 된다는 문제점이 있다.

[0008] 이와 같은 문제를 해결하기 위해, 대한민국 등록특허 제10-1432551호에 따르면, 외부에서 충격이 가해질 시 강판의 변형을 이용하여 충격 흡수량이 큰 충격 완화형 가드레일을 제공한다.

[0009] 하지만 이와 같은 가드레일은 흡수 가능한 에너지를 초과하는 충격이 가해지면, 차량이 충돌하고, 회전되어 전도되는 것을 방지할 수 없다.

[0010] 또한, 대한민국 등록특허 제10-1853394호에 따르면, 단계적으로 충격을 완화시키는 가드레일을 제공하여 충격을 흡수효과를 향상시킬 수 있다. 하지만 이와 같은 가드레일은 차량의 회전을 제어하지 못하는 문제가 있다.

[0011] 가드레일에 충돌한 차량이, 가드레일과 충돌한 뒤 회전되어 2차 피해를 발생시킬 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 본 발명은 상기와 같은 기술적 배경을 바탕으로 안출된 것으로, 본 발명은 상부와 하부가 서로 다르게 거동하는 가드레일로, 상부는 차량이 충돌하면 하방으로 꺾여 차량의 전복을 방지하고, 하부는 스프링을 구비하여 충돌에 의한 충격량을 흡수할 수 있고, 충돌 시 가드레일의 상부와 하부를 연결하는 부재가 파괴되면서, 충격을 추가적으로 흡수할 수 있는 가드레일을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0015] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 지주에 연결되어 하방으로 회전되는 전복방지부, 상기 전복방지부의 하부에 형성되고 스프링을 통해 충격을 흡수하는 충격완화부 및 상기 전복방지부와 상기 충격완화부를 연결하는 파괴부재를 포함하여 차량이 충돌되었을 시, 차량의 충격을 완화하며 차량의 전복을 방지할 수 있다.

- [0016] 또한, 상기 전복방지부는, 충돌되는 차량과 접하는 외측면이 돌출되어 형성되는 제1판 및 상기 제1판의 내측면에 일 측이 연결되고, 타 측이 상기 지주에 연결되어, 상기 제1판이 하방으로 회전 가능하게 설치되는 회전연결부를 포함할 수 있다.
- [0017] 또한, 상기 회전연결부는, 상기 지주에서 돌출되어, 단부가 기 설정된 곡률로 형성되는 삽입부를 포함하고, 상기 제1판에서 돌출되고, 단부에 상기 삽입부와 대응되도록 요입되어 상기 삽입부가 삽입되는 회전홈이 형성되는 회전헤드를 포함할 수 있다.
- [0018] 또한, 상기 삽입부는, 상방으로 돌출되는 스톱퍼가 형성되어, 상기 회전헤드에 접하여, 상기 제1판이 충격에 의해 상방으로 회전되는 것을 방지할 수 있다.
- [0019] 또한, 상기 삽입부는, 양측으로, 상기 삽입부와 기 설정된 각도를 가지도록 형성된 한 쌍의 보강부재가 상기 지주에 고정되어 상기 삽입부의 강성을 보강할 수 있다.
- [0020] 또한, 상기 삽입부는, 상기 회전홈에 삽입되는 단부 측에 삽입공이 형성되고, 상기 회전헤드는 상기 회전홈이 형성되는 측에 한쌍의 회전공이 형성되어, 상기 삽입부가 상기 회전홈에 삽입되면, 상기 삽입공 및 한쌍의 상기 회전공이 연통될 수 있다.
- [0021] 또한, 상기 삽입부는, 상기 삽입공과 한쌍의 상기 회전공이 연통되면, 회전축이 삽입되어 상기 회전헤드와 결합될 수 있다.
- [0022] 또한, 상기 회전축은, 일단은 상기 회전공의 폭과 동일하게 형성되고, 타단은 상기 회전공의 폭보다 두껍게 형성되는 손잡이부를 포함할 수 있다.
- [0023] 또한, 상기 제1판은, 상단에 내측으로 기 설정된 곡률을 가지도록 안전충돌부가 형성될 수 있다.
- [0024] 또한, 상기 전복방지부는, 상기 충격완화부보다 상기 지주의 반대 방향으로 더 돌출되도록 형성되어, 상기 차량이 충돌 시 충격력을 하측방향으로 유도할 수 있다.
- [0025] 또한, 상기 충격완화부는, 충돌되는 차량과 접하는 외측면이 돌출되도록 형성되는 제2판을 포함하고, 상기 제2판의 내측면에 돌출되어 형성되는 압축부 및 상기 압축부의 단부가 삽입되는 수용부를 포함할 수 있다.
- [0026] 또한, 상기 압축부는, 상기 지주에 돌출되어 형성되고, 상기 압축부의 외경보다 내경이 더 큰 원통형상의 수용부가 형성되어 상기 압축부에 가해지는 충격량에 따라, 상기 압축부가 상기 수용부에 삽입되는 깊이가 변화될 수 있다.
- [0027] 또한, 상기 수용부는, 외측면에 접하도록 감겨있는 스프링이 배치되고, 상기 스프링의 일 단은 상기 지주와 접하며, 타 단은 상기 압축부에 형성된 걸림부재에 접할 수 있다.
- [0028] 또한, 상기 수용부는, 내측에 점성유체가 포함되어, 상기 제2판에 충격이 가해져, 상기 압축부가 상기 수용부의 내측에 삽입될 때, 상기 점성유체가 충격을 완화할 수 있다.
- [0029] 또한, 상기 파괴부재는, 상기 전복방지부에 형성되는 제1판의 하단 및 상기 충격완화부에 형성되는 제2판의 상단에 상기 파괴부재가 슬라이드 되어 상기 파괴부재가 결합될 수 있다.
- [0030] 또한, 상기 파괴부재는, 상단 및 하단 면의 중앙에는 내측으로 요입되는 슬라이드부가 형성되고, 상기 제1판의 하단 및 상기 제2판의 상단에는 상기 슬라이드부와 대응되는 레일이 형성될 수 있다.
- [0031] 또한, 상기 파괴부재는, 충격이 가해지면 파괴되는 플라스틱 재질로 형성되고, 외측면에 반사판이 형성되어, 차량의 전조등을 반사할 수 있다.

발명의 효과

- [0033] 본 발명의 일 실시예에 따른 전복방지 가드레일은 차량이 충돌되면 충격을 완화하여 차량의 전복을 방지할 수 있다.
- [0034] 본 발명의 일 실시예에 따른 전복방지 가드레일은 제1판이 하방으로 회전되도록 회전연결부를 구비하고 있어, 차량이 전복되는 것을 제1판을 통해 방지할 수 있다.
- [0035] 본 발명의 일 실시예에 따른 전복방지 가드레일은 제1판에서 연장된 회전헤드가 회전되어, 제1판이 지주와 독립

적으로 거동할 수 있다.

- [0036] 본 발명의 일 실시예에 따른 전복방지 가드레일은 스토퍼를 통해 제1판이 상방으로 회전되는 것을 방지할 수 있어, 제1판이 하방으로만 회전 가능하게 유도할 수 있다.
- [0037] 본 발명의 일 실시예에 따른 전복방지 가드레일은 보강부재를 통해 강성을 보강하여, 제1판이 함몰되는 것을 방지할 수 있다.
- [0038] 본 발명의 일 실시예에 따른 전복방지 가드레일은 회전공 및 삽입공에 회전축이 삽입되어 제1판이 지주에 결합될 수 있다.
- [0039] 본 발명의 일 실시예에 따른 전복방지 가드레일은 회전축에 손잡이부가 형성되어 쉽게 탈거 및 설치 가능하기 때문에 제1판을 지주에 설치 및 교체가 용이할 수 있다.
- [0040] 본 발명의 일 실시예에 따른 전복방지 가드레일은 제1판의 상단에 안전충돌부를 통해 운전자 및 탑승자가 상해입는 것을 방지할 수 있다.
- [0041] 본 발명의 일 실시예에 따른 전복방지 가드레일은 전복방지부가 충격완화부보다 더 돌출되어, 차량이 충돌 시 충격력을 하방으로 유도할 수 있다.
- [0042] 본 발명의 일 실시예에 따른 전복방지 가드레일은 압축부가 수용부로 삽입되며 충격력을 완화할 수 있다.
- [0043] 본 발명의 일 실시예에 따른 전복방지 가드레일은 스프링을 통해 제2판의 충격을 흡수하고, 다시 제2판을 원래 위치로 이동시켜, 제2판을 다시 사용할 수 있다.
- [0044] 본 발명의 일 실시예에 따른 전복방지 가드레일은 파괴부재가 제1판과 제2판의 사이에 삽입되어, 제1판을 지지하고, 제1판과 제2판을 결합할 수 있다.
- [0045] 본 발명의 일 실시예에 따른 전복방지 가드레일은 파괴부재가 파괴되면서, 충격을 흡수하고, 충격완화부 및 전복방지부가 서로 각자의 거동을 할 수 있도록 유도할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0047] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전복방지 가드레일의 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 전복방지 가드레일의 분리도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 전복방지부의 확대도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 충격완화부의 단면도이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 파괴부재의 결합도이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 전복방지 가드레일의 작동도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0048] 이하, 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 상세히 설명하기로 한다.
- [0049] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것을 달성하는 방법은 첨부된 도면과 함께 상세하게 후술 되어 있는 실시 예를 참조하면 명확해질 것이다.
- [0050] 그러나, 본 발명은 이하에 개시되는 실시 예들에 의해 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시 예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0051] 또한, 본 발명을 설명함에 있어 관련된 공지 기술 등이 본 발명의 요지를 흐리게 할 수 있다고 판단되는 경우 그에 관한 자세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0053] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전복방지 가드레일의 사시도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 전복

방지 가드레일의 분리도이다.

- [0054] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 전복방지부의 확대도이고, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 충격완화부의 단면도이며, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 파괴부재의 결합도이다.
- [0055] 또한, 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 전복방지 가드레일의 작동도이다.
- [0056] 도 1을 참조하면, 본 발명의 전복방지 가드레일(1)은 지주(700)에 전복방지부(100) 및 충격완화부(300)가 결합될 수 있다. 상기 전복방지부(100)는 상기 지주(700)의 상측과 연결되고, 상기 충격완화부는 상기 전복방지부(100)의 하부에 상기 지주(700)와 연결될 수 있다.
- [0057] 상기 전복방지부(100)는, 제1판(110)이 형성되고, 상기 제1판(110)에서 상기 지주(700)가 형성된 방향이 내측일 때, 반대 방향이 외측일 수 있으며, 상기 제1판(110)의 외측 방향에는 도로가 형성될 수 있다.
- [0058] 즉, 차량이 상기 전복방지 가드레일(1)과 충돌할 때, 상기 제1판(110)의 외측방향에서 내측방향으로 충격이 전달될 수 있다.
- [0059] 상기 제1판(110)은 외측으로 돌출되는 파형으로 형성될 수 있다. 상기 제1판(110)의 내측에서 상기 지주까지 연결되어, 상기 제1판(110)을 하방으로 회전시키는 회전연결부(130)가 형성될 수 있다.
- [0060] 상기 회전연결부(130)는 회전헤드(131)와 삽입부(133)로 형성될 수 있고, 상기 제1판(110)의 내측면에는 회전헤드(131)가 형성되고, 상기 지주(700)가 배치되는 방향으로 돌출될 수 있다.
- [0061] 상기 회전헤드(131)는 단부에 내측으로 요입되어 형성되는 회전홈(131a)이 형성되고, 상기 회전홈(131a)에 수직하여, 상기 회전홈(131a)을 관통하는 한쌍의 후술할 회전공(131b)이 형성될 수 있다.
- [0062] 상기 회전홈(131a)에는 상기 지주(700)에서 돌출되어 연장되는 상기 삽입부(133)가 삽입될 수 있다. 상기 삽입부(133)는 단부가 원형으로 형성되고, 상기 회전홈(131a)의 내측면은 상기 삽입부(133)의 단부와 같은 곡률로 요입될 수 있다.
- [0063] 이를 통해, 상기 제1판(110)에 충격이 가해질 때, 상기 회전홈(131a) 및 상기 삽입부(133)의 결합부가 용이하게 회전될 수 있다.
- [0064] 상기 삽입부(133)를 관통하는 후술할 삽입공(133b)이 형성되어 상기 삽입공(133b) 및 한쌍의 상기 회전공(131b)에 회전축(150)이 삽입되어 상기 회전축(150)을 축으로 상기 제1판(110)이 하방으로 회전될 수 있다.
- [0065] 상기 삽입부(133)는 상방에 형성되는 스톱퍼(133a)를 통해 상기 제1판(110)에 충격이 가해질 시 상기 제1판(110)이 상방으로 회전되는 것을 방지할 수 있다, 상기 스톱퍼(133a)는 상기 삽입부(133)가 상기 회전헤드(131)에 삽입되었을 때, 상기 회전헤드(131)와 접하도록 배치될 수 있다.
- [0066] 상기 삽입부(133)를 사이에 두고, 한 쌍의 보강부재(135)가 형성될 수 있다. 상기 보강부재(135)는 상기 삽입부(133)와 각각 기 설정된 각도를 가지도록 형성될 수 있다. 상기 보강부재(135)는 일측이 상기 삽입부(133)의 측면에 연결되고, 타측은 상기 지주(700)에 연결될 수 있다.
- [0067] 이를 통해, 상기 제1판(110)에 충돌이 발생할 시, 상기 제1판(110)이 회전되지 못하고 상기 지주(700) 방향으로 함몰되는 것을 방지할 수 있다.
- [0068] 상기 충격완화부(300)는 상기 제1판(110)의 하부에 형성되는 제2판(310)이 형성되고, 상기 제2판(310)은 외측방향으로 돌출되는 파형으로 형성될 수 있다. 이때, 상기 제1판(110)이 상기 제2판(310)에 비해 더 돌출되어, 상기 전복방지 가드레일(1)에 충격이 가해질 때, 충격의 방향을 하방으로 유도할 수 있다.
- [0069] 상기 제2판(310)의 내측면과 연결되는 압축부(330)가 형성되고, 상기 지주(700)에서 상기 제2판(310) 측으로 돌출되어 형성되는 원통형상의 수용부(350)가 형성될 수 있다.
- [0070] 상기 압축부(330)는 상기 수용부(350)의 내측으로 일부가 삽입되도록 형성될 수 있으며, 상기 제2판(310)에 충격이 가해지면, 상기 압축부(330)가 상기 수용부(350)의 내측으로 더 삽입되며, 상기 제2판(310)에 가해지는 충격을 흡수할 수 있다.
- [0071] 상기 수용부(350)의 외측면과 접하도록, 상기 수용부(350)에 감기도록 배치되는 스프링(370)이 형성되어, 상기 제2판(310)에 가해지는 충격을 흡수할 수 있으며, 충격을 흡수한 후 다시 제2판(310)을 외측으로 밀어내어, 최초 위치로 이동시킬 수 있다.

- [0072] 또한, 압축부(330)에는 상기 스프링(370)의 일단이 접하는 걸림부재(331)가 형성되어, 상기 제2판(310)에 충격이 가해질 때, 상기 스프링(370)에 압축력을 가할 수 있다.
- [0073] 상기 제1판(110) 및 상기 제2판(310) 사이에는 파괴부재(500)가 형성될 수 있으며, 상기 파괴부재(500)는 상기 전복방지 가드레일(1)에 충격이 가해질 시 파괴되며, 일차적으로 충격을 완화할 수 있다.
- [0074] 도 2를 참조하면, 파괴부재(500)는 제1판(110) 및 제2판(310)의 사이에 슬라이드 이동되어 끼워질 수 있다. 이를 통해 상기 제1판(110) 및 제2판(310)을 결합할 수 있다.
- [0075] 또한, 전복방지부(100), 충격완화부(300) 및 파괴부재(500)가 각각 상기 지주(700)와 결합될 수 있다. 이를 통해, 전복방지 가드레일(1)에 충격이 가해진 후, 상기 전복방지부(100), 충격완화부(300) 및 파괴부재(500) 중 일부만 교체가 필요할 시 각 부분만 용이하게 교체할 수 있다.
- [0076] 이를 통해, 상기 전복방지 가드레일(1)의 유지 및 보수가 유리할 수 있다.
- [0077] 또한, 상기 제1판(110)의 상단은 기 설정된 곡률을 가지도록 내측으로 형성되는 안전충돌부(111)가 형성되어, 상기 제1판(110)이 충격에 의해 하방으로 기울어질 시, 상기 제1판(110)의 상단에 차량의 운전자 및 탑승객이 상기 제1판(110)의 상단과 충돌하여 상해를 입는 것을 방지할 수 있다.
- [0078] 즉, 상기 제1판(110)이 하방으로 기울어지면, 상기 제1판(110)의 상단이 외측방향으로 이동되어, 충돌한 차량 측으로 상기 제1판(110)의 상단이 위치될 수 있다.
- [0079] 이때, 상기 제1판(110)의 상단이 날카롭게 형성되면, 차량에 탑승해 있던 탑승객 및 운전자에게 큰 상해를 입힐 수 있다. 따라서, 상기 안전충돌부(111)를 통해 상기 탑승객 및 상기 운전자의 상해를 줄일 수 있다.
- [0080] 도 3을 참조하면, 전복방지부(100)에 형성되는 회전연결부(130)는, 삽입부(133) 및 회전헤드(131)가 결합되어 형성될 수 있다. 상기 회전연결부(130)는 상기 제1판(110)을 하방으로 회전 가능하도록 형성할 수 있다.
- [0081] 상기 삽입부(133)의 단부는 기설정된 두께를 가질 수 있다. 또한, 상기 삽입부(133)의 단부는 기 설정된 곡률을 가질 수 있다. 상기 삽입부(133)는 상기 회전헤드(131)에 형성되는 회전홈(131a)과 결합될 수 있다.
- [0082] 상기 회전홈(131a)의 내측면에는 상기 삽입부(133)의 단부의 곡률과 대응되는 곡률로 형성될 수 있다. 이를 통해 상기 회전헤드(131)와 상기 삽입부(133)가 용이하게 회전될 수 있다.
- [0083] 상기 삽입부(133)의 상단에는 스톱퍼(133a)가 형성될 수 있고, 상기 스톱퍼(133a)는 상기 삽입부(133)의 상단에 상방으로 돌출되어 형성될 수 있다. 이를 통해 상기 스톱퍼(133a)는 상기 회전홈(131a)의 내측면에 걸릴 수 있다.
- [0084] 즉, 상기 스톱퍼(133a)가 형성된 상기 삽입부(133)는 상단은 상기 회전홈(131a)의 내측면의 곡률과 다르기 때문에 상기 회전홈(131a)의 내측으로 삽입되지 않기 때문에 제1판(110)이 상방으로 회전되지 않을 수 있다.
- [0085] 또한, 상기 삽입부(133)에는 측면을 관통하여 형성되는 삽입공(133b) 형성될 수 있다. 상기 회전헤드(131)의 단부에 형성되는 상기 회전홈(131a)과 수직한 방향으로 상기 회전헤드(131)를 관통하여 형성되어, 상기 회전홈(131a)을 중심으로 양측에 형성되는 한 쌍의 회전공(131b)이 형성될 수 있다.
- [0086] 상기 회전공(131b) 및 상기 삽입공(133b)의 폭이 동일하게 형성되어, 상기 삽입부(133)가 상기 회전홈(131a)에 삽입되면, 상기 삽입공(133b) 및 한쌍의 상기 회전공(131b)이 연통될 수 있다.
- [0087] 상기 삽입공(133b) 및 한 쌍의 상기 회전공(131b)의 내측으로 회전축(150)이 삽입될 수 있으며, 상기 회전헤드(131)와 상기 삽입부(133)가 회전축(150)을 통해 결합될 수 있으며, 상기 회전축(150)을 축으로 하여 회전될 수 있다.
- [0088] 상기 회전축(150)은 일 측은 상기 회전공(131b)의 폭과 동일한 두께를 가지도록 형성되고, 타 단에는 상기 회전공(131b)의 폭보다 두껍게 형성되는 손잡이부(151)가 형성될 수 있다.
- [0089] 즉, 상기 회전축(150)은 일 단에서부터 기 설정된 길이만큼, 상기 회전공(131b)의 폭과 동일한 두께를 가진 원기둥 형상일 수 있으며, 상기 회전축(150)의 타단에는 손잡이부(151)가 형성되어, 상기 회전공(131b) 및 상기 삽입공(133b)에 삽입된 상기 회전축(150)을 용이하게 탈거 시킬 수 있다.
- [0090] 상기 회전공(131b)에 상기 회전축(150)을 삽입할 시, 상기 회전공(131b)에 상기 회전축(150)의 일 측을 일부 삽입한 후 망치 등의 도구로 강하게 충격을 주어 용이하게 상기 회전축(150) 및 상기 삽입공(133b)에 삽입할 수

있다.

- [0091] 이때, 상기 회전축(150)은 손잡이부(151)에 의해 더 이상 삽입되지 않아 간단하게 상기 회전헤드(131)와 상기 삽입부(133)를 결합할 수 있다.
- [0092] 또한 상기 삽입부(133)를 중심으로, 상기 삽입부(133)의 양 측면에, 기 설정된 각도를 가지도록 한 쌍의 보강부재(135)가 형성될 수 있다. 이를 통해 상기 삽입부(133)의 강도를 보강할 수 있다.
- [0093] 도 4를 참조하면, 충격완화부(300)의 압축부(330) 및 수용부(350)를 확인할 수 있다. 상기 압축부(330)의 일 측은 제2판(310)의 내측과 연결될 수 있다. 또한, 타 측은 지주(700)에 연결되어 있는 수용부(350)의 내측에 삽입될 수 있다.
- [0094] 상기 제2판(310)에 충격이 가해지면, 상기 압축부(330)가 상기 수용부(350)의 내측으로 더 삽입되며, 상기 압축부(330)에 형성된 걸림부재(331)가 스프링(370)을 압축할 수 있다.
- [0095] 상기 스프링(370)은 상기 압축부(330)가 상기 수용부(350)의 내측으로 삽입되며, 함께 압축될 수 있다. 이를 통해, 상기 제2판(310)의 충격을 상기 스프링(370)이 흡수할 수 있다.
- [0096] 이때, 상기 스프링(370)의 일 단은 상기 걸림부재(331)에 접하고, 타 단은 상기 지주(700)에 접할 수 있다. 또한, 상기 수용부(350)의 외측면에 상기 스프링(370)이 감겨있는 형상으로 형성될 수 있다. 즉, 상기 수용부(350)가 상기 스프링(370)의 내측에 상기 수용부(350)가 위치될 수 있다.
- [0097] 상기 수용부(350)의 내측에는 점성유체(351)가 형성되어, 상기 압축부(330)가 상기 수용부(350)의 내측에 삽입될 때, 상기 점성유체(351)가 상기 압축부(330)가 삽입되는 힘을 추가적으로 흡수할 수 있다.
- [0098] 도 5를 참조하면, 파괴부재(500)는 제1판(110) 및 제2판(310)의 사이에 슬라이드 되어 끼워질 수 있다. 상기 제1판(110)의 하단 및 상기 제2판(310)의 상단이 사익 파괴부재에 의해 결합될 수 있다.
- [0099] 상기 파괴부재(500)의 상단 및 하단 면의 중앙에는 내측으로 요입되는 슬라이드부(510)가 형성되고, 상기 제1판(110)의 하단 및 상기 제2판(310)의 상단에는 상기 슬라이드부(510)와 대응되어, 돌출되는 레일(113)이 형성될 수 있다.
- [0100] 상기 제1판(110) 및 상기 제2판(310)이 설치되면, 상기 레일(113)에 상기 파괴부재(500)의 슬라이드부(510)를 맞춘 후 슬라이드 되도록 밀어 넣을 수 있다. 따라서, 파괴부재(500)를 매우 용이하게 설치할 수 있다.
- [0101] 상기 파괴부재(500)는 전복방지 가드레일(1)에 차량이 충돌하면, 상기 파괴부재(500)가 파괴되면서 충격을 흡수할 수 있다. 상기 파괴부재(500)가 파괴됨으로, 전복방지부(100) 및 충격완화부(300)가 서로 다른 거동을 할 수 있다.
- [0102] 상기 전복방지 가드레일(1)에 차량이 충돌된 후, 상기 전복방지부(100) 및 상기 충격완화부(300)를 교체할 필요가 없다면, 상기 파괴부재(500)를 간단하게 끼움으로써, 상기 전복방지 가드레일(1)을 다시 사용할 수 있다.
- [0103] 상기 파괴부재(500)의 외측면에는 반사판(530)이 형성되어, 밤과 같이 어두운 상황에서, 차량의 전조등의 불빛을 반사할 수 있어, 상기 전복방지 가드레일(1)의 위치를 운전자에게 알릴 수 있다.
- [0104] 이를 통해, 상기 전복방지 가드레일(1)의 안전성을 향상시킬 수 있다.
- [0105] 도 6의 a는 전복방지 가드레일(1)이 설치된 모습이며, b는 상기 전복방지 가드레일(1)이 충격을 받았을 때, 작동되는 모습이다.
- [0106] 상기 전복방지 가드레일(1)이 설치된 형상을 보면, 전복방지부(100)의 제1판(110)과 충격완화부(300)의 제2판(310)은 파괴부재(500)에 의해 연결되어, 외측면으로 돌출된 연속한 곡형으로 형성될 수 있다.
- [0107] 또한 상기 제1판(110)이 상기 제2판(310)에 비해 외측면으로 더 돌출될 수 있다. 이를 통해, 상기 전복방지 가드레일(1)에 차량이 충돌되었을 때, 충돌에 의해 충격량의 방향을 하측으로 바꿀 수 있다.
- [0108] 즉, 상기 차량은 상기 전복방지 가드레일(1)의 제1판(110)과 먼저 충돌하면서, 충돌의 방향이 변경된다. 즉 하측방으로 변형되면서 충격량의 방향이 사선으로 이동되게 된다.
- [0109] 또한, 상기 차량은 제2판(310)과 충돌되면서, 상기 제2판(310)이 상기 지주(700) 방향으로 압축되면서 상기 파괴부재(500)가 파괴될 수 있다. 상기 파괴부재(500)가 파괴되면서 상기 제1판(110)의 각도를 하방으로 변형할 수 있다.

- [0110] 이를 통해 상기 제1판(110)은 사전으로 배치되고, 제2판(310)은 내측으로 압축되어 들어갈 수 있다. 이때, 차량의 충격은 제2판(310)이 형성된 충격완화부(300)가 흡수하고, 차량이 튕겨 올라가며 전복되는 것은 제1판(110)에 의해 방지될 수 있다.
- [0111] 또한, 제1판(110)이 하방으로 조절되는 각도는, 차량의 충격 상황에 따라 달라질 수 있다. 즉, 전복방지 가드레일(1)에 충돌한 차량의 높이가 낮다면, 상기 제1판(110)은 더 큰 각도로 회전될 수 있고, 충돌한 상기 차량과 접하게 되어 차량이 전복되는 것을 방지할 수 있다.
- [0112] 따라서, 상기 제1판(110)의 회전각도는, 상기 전복방지 가드레일(1)과 충돌한 위치가 상대적으로 높이가 높은 차량의 경우 조금 회전되고, 상대적으로 낮은 차량의 경우 많이 회전될 수 있다.
- [0113] 이와 같이, 상기 전복방지 가드레일(1)이 작동되고 나면, 상기 제2판(310)은 다시 스프링(370)에 의해 원래위치로 이동될 수 있고, 상기 제1판(110)은 다시 각도를 조절하여 다시 사용할 수 있다.
- [0114] 따라서, 상기 전복방지 가드레일(1)의 보수가 용이하여, 쉽게 재사용될 수 있어, 장시간 상기 전복방지 가드레일(1)을 사용할 수 있다.
- [0115] 또한, 상기 제1판(110) 및 제2판(310) 중 파손된 것이 있다면, 상기 제1판(110)은 회전축(150)을 상기 회전축(150)에 형성된 손잡이부(151)를 사용하여 분리하고, 다시 새로운 제1판(110)을 삽입부(133)와 결합시켜 사용할 수 있다.
- [0116] 또한, 제2판(310)은 외측방향으로 당겨 압축부(330)를 수용부(350)에서 분리하고 새로운 제2판(310)을 상기 수용부(350)에 삽입하여 사용할 수 있다.
- [0117] 이후, 상기 파괴부재(500)를 상기 제1판(110) 및 제2판(310)에 결합시켜, 상기 제1판(110)이 하방으로 꺾이지 않도록 할 수 있어, 상기 전복방지 가드레일(1)을 설치할 수 있다.
- [0118] 즉, 상기 전복방지 가드레일(1)은 전복방지부(100) 및 충격완화부(300)가 각각 분리되도록 형성되어, 보수가 필요할 시, 각 부분만 따로 교체가 가능할 수 있어, 보수가 용이할 수 있다.
- [0120] 이상의 본 발명은 도면에 도시된 실시 예(들)를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형이 이루어질 수 있으며, 상기 설명된 실시예(들)의 전부 또는 일부가 선택적으로 조합되어 구성될 수도 있다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 청구범위의 기술적 사상에 의해 정해여야 할 것이다.

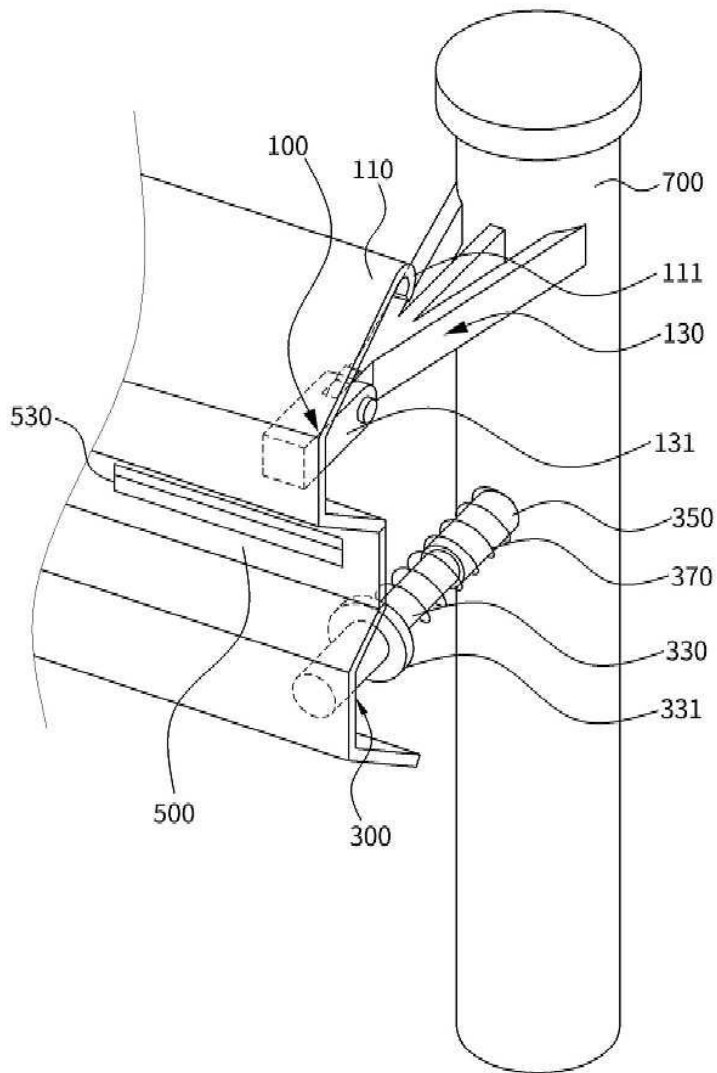
부호의 설명

- [0122] 1: 전복방지 가드레일
- 100: 전복방지부 110: 제1판
- 111: 안전충돌부 113: 레일
- 130: 회전연결부 131: 회전헤드
- 131a: 회전홈 131b: 회전공
- 133: 삽입부 133a: 스톱퍼
- 133b: 삽입공 135: 보강부재
- 150: 회전축 151: 손잡이부
- 300: 충격완화부 310: 제2판
- 330: 압축부 331: 걸림부재
- 350: 수용부 351: 점성유체
- 370: 스프링

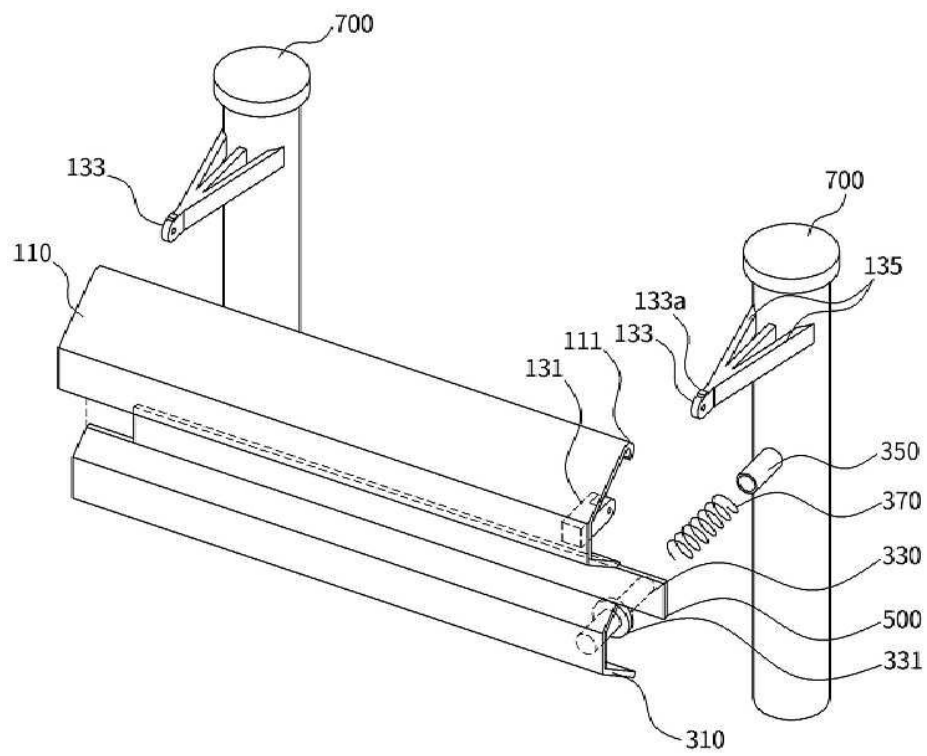
500: 파괴부재 510: 슬라이드부
530: 반사판
700: 지주

도면

도면1

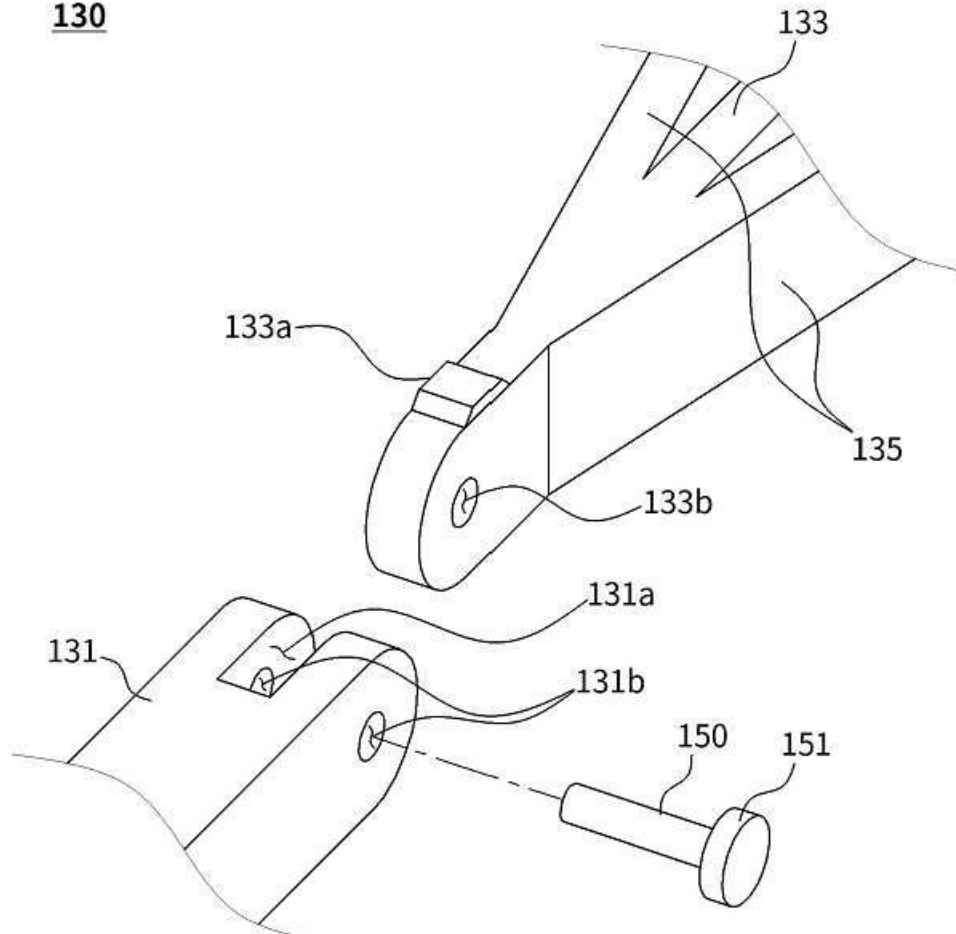


도면2



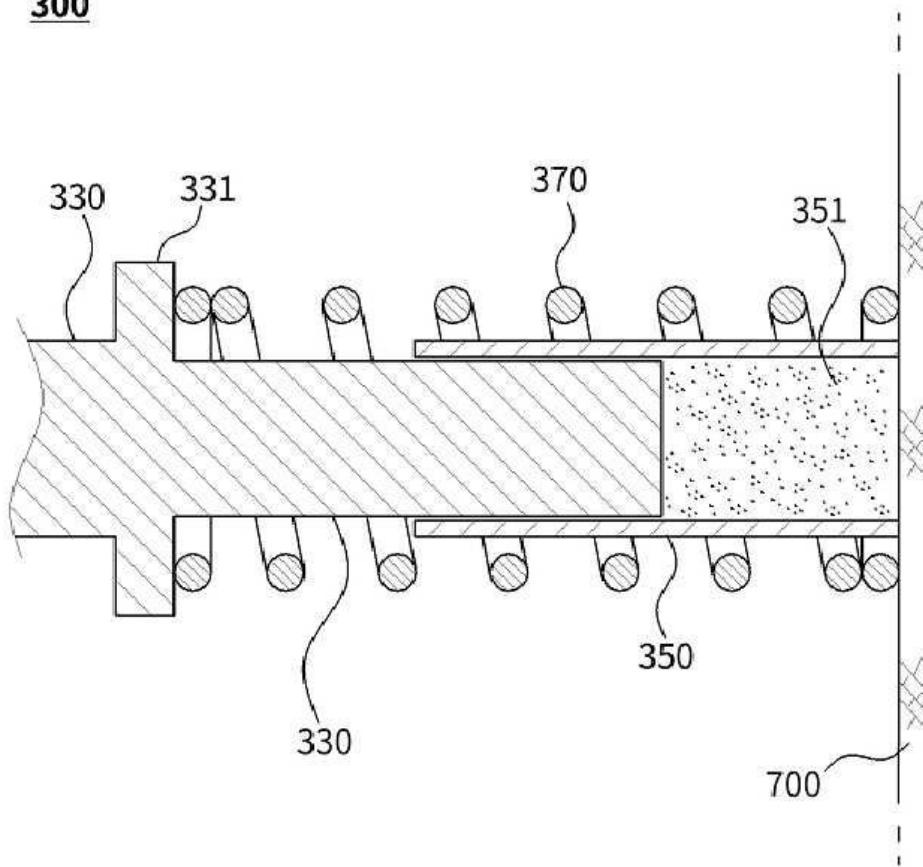
도면3

130

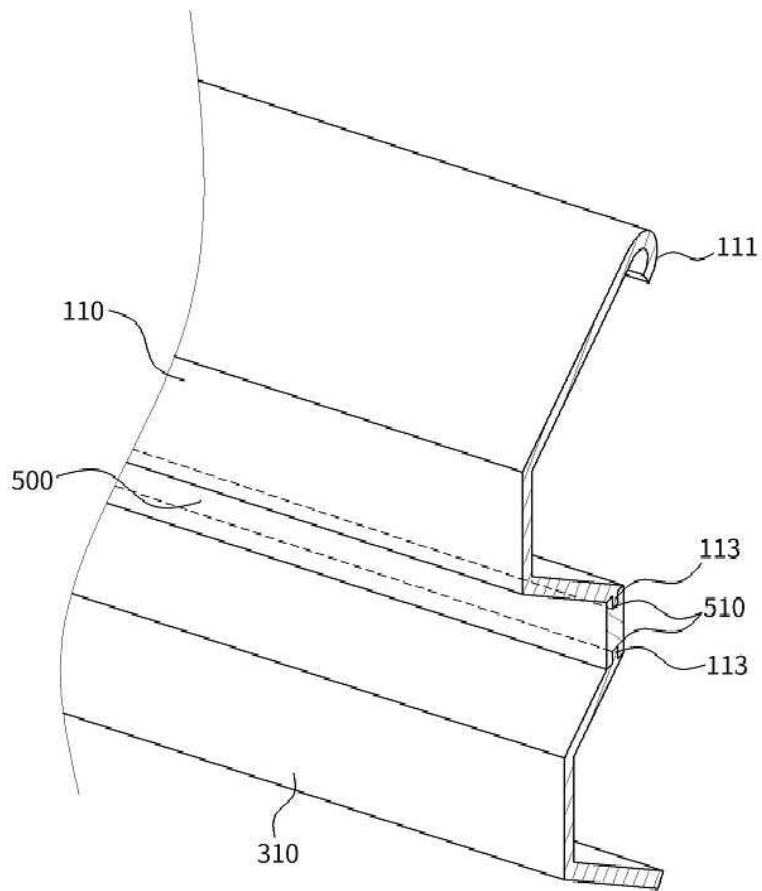


도면4

300



도면5



도면6

