



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년03월08일  
(11) 등록번호 10-1714249  
(24) 등록일자 2017년03월02일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B62D 37/02 (2006.01) B62D 35/00 (2006.01)  
F16H 1/18 (2006.01)
  - (52) CPC특허분류  
B62D 37/02 (2013.01)  
B62D 35/005 (2013.01)
  - (21) 출원번호 10-2015-0150093
  - (22) 출원일자 2015년10월28일  
심사청구일자 2015년10월28일
  - (56) 선행기술조사문헌  
JP4883685 B2\*
- \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자  
현대자동차주식회사  
서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)
- (72) 발명자  
김영신  
경기도 구리시 동구릉로129번길 23 대림2차e-편한  
세상아파트 107동 2004호
- (74) 대리인  
한라특허법인(유한)

전체 청구항 수 : 총 13 항

심사관 : 정혜진

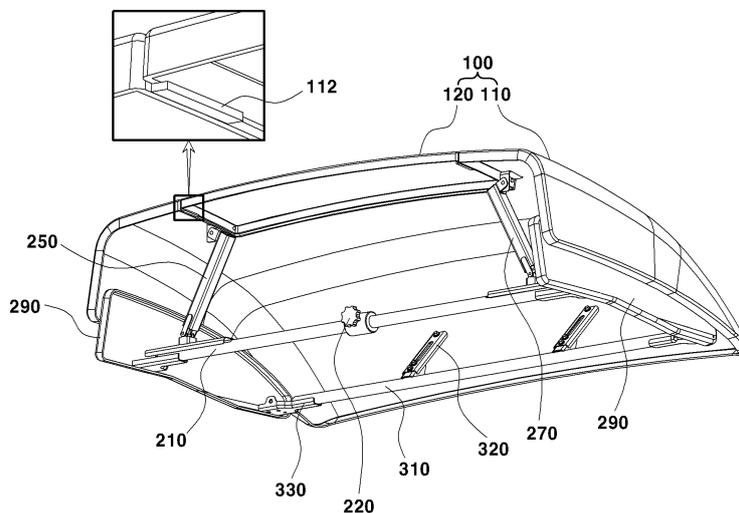
(54) 발명의 명칭 루프 스포일러의 높이조절장치

(57) 요약

본 발명은 차량의 공력 성능을 향상하기 위한 루프 스포일러의 높이조절장치에 관한 것으로서, 간단한 조작만으로 루프 스포일러의 높이 조절을 구현할 수 있도록 한 루프 스포일러의 높이조절장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

또한 본 발명은 루프 스포일러의 높이 조절량을 증대하여 차량 본체의 루프와 컨테이너 박스 간에 높이차를 효과적으로 줄여 공력 성능 향상을 도모할 수 있는 루프 스포일러의 높이조절장치를 제공하는데도 목적이 있다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류  
*F16H 1/18* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

양측의 베이스 패널을 매개로 차량 본체의 루프 패널 위에 배치되는 루프 스포일러와 상기 루프 스포일러의 후단부 높이를 조절하기 위한 높이조절부를 포함하며, 상기 높이조절부는

양측의 베이스 패널 사이에 고정되게 설치된 로드 파이프의 중앙부에 축회전가능하게 조립된 높이조절용 노브;

상기 높이조절용 노브의 회전 동작에 연동하여, 길이방향의 양측 단부에 연결된 한 쌍의 슬라이딩 스테이를 각각 길이방향을 따라 이동시키기 위한 메인 로드;

양측 단부가 각각 슬라이딩 스테이와 루프 스포일러에 회전가능하게 결합되고, 상기 슬라이딩 스테이의 선형 이동 방향 및 거리에 따라 기울기가 변경되면서 루프 스포일러의 후단부 일측을 지지하는 한 쌍의 높이조절 스테이를 포함하여 구성되고,

상기 메인 로드는 로드 파이프의 내측에 로드 홀더를 매개로 축회전 가능하게 설치된 것을 특징으로 하는 루프 스포일러의 높이조절장치.

#### 청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 메인 로드의 길이방향의 양측 단부에는 메인 로드의 축회전에 연동하여 한 쌍의 슬라이딩 스테이를 메인 로드의 길이방향을 따라 서로 반대방향으로 선형 이동시키는 나사산부 홀더가 각각 조립된 것을 특징으로 하는 루프 스포일러의 높이조절장치.

#### 청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 나사산부 홀더는 메인 로드의 양측 단부에 형성된 나사산부에 각각 선형 이동가능하게 체결되고, 슬라이딩 스테이와 일체로 이동가능하게 결합된 것을 특징으로 하는 루프 스포일러의 높이조절장치.

#### 청구항 4

청구항 2에 있어서,

상기 나사산부 홀더와 높이조절 스테이 사이에는 나사산부 홀더의 회전 동작에 연동하여 높이조절 스테이를 작동시키기 위한 홀더 연동부가 구성된 것을 특징으로 하는 루프 스포일러의 높이조절장치.

#### 청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 홀더 연동부는,

나사산부 홀더와 일체로 회전하면서 선형 이동하도록 결합된 제1헬리컬 기어;

상기 제1헬리컬 기어의 축선방향과 직교하는 축선방향을 기준으로 회전가능하도록 제1헬리컬 기어와 치합되는 제2헬리컬 기어;

상기 제2헬리컬 기어와 동축 회전하게 결합되고, 높이조절 스테이와 연동가능하게 연결되는 조인트부; 로 이루어진 것을 특징으로 하는 루프 스포일러의 높이조절장치.

**청구항 6**

청구항 5에 있어서,  
 상기 높이조절 스테이는,  
 조인트부를 매개로 제2헬리컬 기어와 일체로 회전가능하게 연결되는 높이조절 로드;  
 상기 높이조절 로드와 치합되어 높이조절 로드의 회전시 높이조절 로드의 길이방향으로 선형 이동하는 팝업 로드;  
 를 포함하는 것을 특징으로 하는 루프 스포일러의 높이조절장치.

**청구항 7**

청구항 5에 있어서,  
 상기 높이조절 스테이는 팝업 로드의 선형 이동을 안내하기 위한 가이드 레일을 갖는 높이조절 파이프를 포함하여 구성되며, 상기 높이조절 파이프는 양측 단부가 루프 스포일러의 하면부와 슬라이딩 스테이에 각각 회전가능하게 결합된 것을 특징으로 하는 루프 스포일러의 높이조절장치.

**청구항 8**

청구항 2에 있어서,  
 상기 메인 로드는 나사산부 홀더와 체결되는 양측 단부의 나사산부 사이에 상기 나사산부 홀더의 선형 이동을 중단시키기 위한 비나사산부가 형성된 것을 특징으로 하는 루프 스포일러의 높이조절장치.

**청구항 9**

청구항 1에 있어서,  
 상기 루프 스포일러는 메인 스포일러와 이 메인 스포일러의 후단부에 회전가능하게 결합된 틸트 스포일러로 이루어진 것을 특징으로 하는 루프 스포일러의 높이조절장치.

**청구항 10**

청구항 9에 있어서,  
 상기 틸트 스포일러는 메인 스포일러의 후단부에 형성된 하단 걸림턱에 의해 하단 지지되는 것을 특징으로 하는 루프 스포일러의 높이조절장치.

**청구항 11**

청구항 6에 있어서,  
 상기 팝업 로드는 메인 스포일러와 틸트 스포일러로 이루어진 루프 스포일러의 하방에 배치되고, 높이조절 파이프의 상측으로 돌출시 상기 틸트 스포일러를 밀어올리면서 상승 이동하게 된 것을 특징으로 하는 루프 스포일러의 높이조절장치.

**청구항 12**

청구항 1에 있어서,

상기 높이조절용 노브는 로드 파이프의 중앙부에 파이프 커넥터를 매개로 축회전가능하게 조립되고, 메인 로드는 길이방향의 중앙부에 상기 높이조절용 노브와 치합되어 높이조절용 노브의 축선방향과 직교하는 축선방향을 기준으로 회전하는 기어부가 구비된 것을 특징으로 하는 루프 스포일러의 높이조절장치.

**청구항 13**

청구항 1에 있어서,

상기 루프 스포일러의 전단부에 커넥팅 브라켓을 매개로 결합된 힌지 레인프가 양측의 베이스 패널 사이에 축회전 가능하게 설치되고, 상기 힌지 레인프를 기준으로 루프 스포일러의 후단이 선회 가능하게 지지되는 것을 특징으로 하는 루프 스포일러의 높이조절장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 루프 스포일러의 높이조절장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 차량의 공력 성능을 향상하기 위한 루프 스포일러의 높이조절장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 일반적으로 화물 차량은 운전자가 탑승하는 차량 본체의 루프와 화물을 싣는 탑차 데크(혹은 컨테이너 박스) 간에 높이차가 존재하여 주행시 공기저항이 발생하고 이로 인해 연비 저하가 발생한다. 이를 해소하기 위하여 통상 화물 차량에는 차량 본체의 루프에 루프 스포일러가 장착된다.

[0003] 상기 루프 스포일러는 차량 본체의 루프와 탑차 데크 간에 높이차로 인한 공력 저항을 줄여 공력 성능을 개선하기 위한 것으로서, 그 높이를 조정하여 차량 본체의 루프와 탑차 데크 간에 높이차를 보정한다.

[0004] 화물 차량은 차량에 장착되는 탑차 데크의 높이가 항상 일정한 것이 아니기 때문에, 필요에 따라 사용자가 루프 스포일러의 높이를 조절해야 한다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0005] 본 발명은 간단한 조작만으로 루프 스포일러의 높이 조절을 구현할 수 있도록 한 루프 스포일러의 높이조절장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

[0006] 또한 본 발명은 루프 스포일러의 높이 조절량을 증대하여 차량 본체의 루프와 컨테이너 박스 간에 높이차를 효과적으로 줄여 공력 성능 향상을 도모할 수 있는 루프 스포일러의 높이조절장치를 제공하는데도 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

[0007] 이에 본 발명에서는, 양측의 기어부널을 매개로 차량 본체의 루프 패널 위에 배치되는 루프 스포일러와 상기 루프 스포일러의 후단부 높이를 조절하기 위한 높이조절부를 포함하며, 상기 높이조절부는

- [0008] 양측의 베이스 패널 사이에 고정되게 설치된 로드 파이프의 중앙부에 축회전가능하게 조립된 높이조절용 노브; 상기 높이조절용 노브의 회전 동작에 연동하여, 길이방향의 양측 단부에 연결된 한 쌍의 슬라이딩 스테이를 각각 길이방향을 따라 이동시키기 위한 메인 로드; 양측 단부가 각각 슬라이딩 스테이와 루프 스포일러에 회전가능하게 결합되고, 상기 슬라이딩 스테이의 선형 이동 방향 및 거리에 따라 기울기가 변경되면서 루프 스포일러의 후단부 일측을 지지하는 한 쌍의 높이조절 스테이;를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 루프 스포일러의 높이조절장치를 제공한다.
- [0009] 본 발명의 실시예에 의하면, 상기 메인 로드는 로드 파이프의 내측에 로드 홀더를 매개로 축회전 가능하게 설치되고, 상기 메인 로드의 길이방향의 양측 단부에는 메인 로드의 축회전에 연동하여 한 쌍의 슬라이딩 스테이를 메인 로드의 길이방향을 따라 서로 반대방향으로 선형 이동시키는 나사산부 홀더가 각각 조립된다.
- [0010] 구체적으로, 상기 나사산부 홀더는 메인 로드의 양측 단부에 형성된 나사산부에 각각 선형 이동가능하게 체결되고, 슬라이딩 스테이와 일체로 이동가능하게 결합된다.
- [0011] 또한 본 발명의 실시예에 의하면, 상기 나사산부 홀더와 높이조절 스테이 사이에는 나사산부 홀더의 회전 동작에 연동하여 높이조절 스테이를 작동시키기 위한 홀더 연동부가 구성된다.
- [0012] 구체적으로, 상기 홀더 연동부는, 나사산부 홀더와 일체로 회전하면서 선형 이동하도록 결합된 제1헬리컬 기어; 상기 제1헬리컬 기어의 축선방향과 직교하는 축선방향을 기준으로 회전가능하도록 제1헬리컬 기어와 치합되는 제2헬리컬 기어; 상기 제2헬리컬 기어와 동축 회전하게 결합되고, 높이조절 스테이와 연동가능하게 연결되는 조인트부;로 이루어진다.
- [0013] 또한 본 발명의 실시예에 의하면, 상기 높이조절 스테이는, 조인트부를 매개로 제2헬리컬 기어와 일체로 회전가능하게 연결되는 높이조절 로드; 상기 높이조절 로드와 치합되어 높이조절 로드의 회전시 높이조절 로드의 길이방향으로 선형 이동하는 팝업 로드; 및 팝업 로드의 선형 이동을 안내하기 위한 가이드 레일을 갖는 높이조절 파이프;를 포함하여 구성되며, 상기 높이조절 파이프는 양측 단부가 루프 스포일러의 하면부와 슬라이딩 스테이에 각각 회전가능하게 결합된다.
- [0014] 또한 본 발명의 실시예에 의하면, 상기 메인 로드는 나사산부 홀더와 체결되는 양측 단부의 나사산부 사이에 상기 나사산부 홀더의 선형 이동을 중단시키기 위한 비나사산부가 형성된다.
- [0015] 그리고, 상기 루프 스포일러는 메인 스포일러와 이 메인 스포일러의 후단부에 회전가능하게 결합된 틸트 스포일러로 이루어지며, 상기 틸트 스포일러는 메인 스포일러의 후단부에 형성된 하단 걸림턱에 의해 하단 지지된다.
- [0016] 아울러, 상기 팝업 로드는 루프 스포일러의 하방에 배치되고, 높이조절 파이프의 상측으로 돌출시 상기 틸트 스포일러를 밀어올리면서 상승 이동하게 된다.
- [0017] 또한 본 발명의 실시예에 의하면, 상기 높이조절용 노브는 로드 파이프의 중앙부에 파이프 커넥터를 매개로 축회전가능하게 조립되고, 메인 로드는 길이방향의 중앙부에 상기 높이조절용 노브와 치합되어 높이조절용 노브의 축선방향과 직교하는 축선방향을 기준으로 회전하는 기어부가 구비된다.
- [0018] 또한, 상기 루프 스포일러의 전단부에는 커넥팅 브라켓을 매개로 결합된 힌지 레인프가 양측의 베이스 패널 사이에 축회전 가능하게 설치되고, 상기 힌지 레인프를 기준으로 루프 스포일러의 후단이 선회 가능하게 지지된다.

**발명의 효과**

- [0019] 본 발명에 따른 루프 스포일러의 높이조절장치에 의하면, 1명의 작업자가 한 손으로 높이조절용 노브를 간단하게 조작하는 것만으로 루프 스포일러의 높이를 조절할 수 있고, 또한 높이조절용 노브의 단순 조작만으로 루프 스포일러의 높이를 단계적으로 조절 가능하며, 따라서 다양한 컨테이너 박스의 높이에 대응하여 루프 스포일러의 높이를 조절 가능하고, 이로 인해 루프 스포일러의 공력 성능이 개선되고 차량의 연비 절감 효과를 도모할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0020] 도 1은 통상적인 화물 차량에 장착된 루프 스포일러를 나타낸 도면
- 도 2는 종래의 루프 스포일러의 높이조절장치를 나타낸 도면
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 루프 스포일러를 나타낸 도면
- 도 4 및 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 루프 스포일러의 높이조절장치를 나타낸 도면
- 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 루프 스포일러의 높이조절장치 중 좌우 양측이 대칭 구조를 보이는 높이조절부의 일측의 구성을 나타낸 도면
- 도 7 내지 9는 본 발명의 실시예에 따른 루프 스포일러의 높이조절장치의 주요 부위를 확대하여 나타낸 부분도
- 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 루프 스포일러의 2단 높이조절 상태를 나타낸 도면

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0021] 먼저, 본 발명의 이해를 돕기 위하여 종래 루프 스포일러의 높이조절장치를 살펴보도록 한다.
- [0022] 첨부한 도 1은 통상적인 화물 차량에 장착된 루프 스포일러를 나타낸 도면이고, 도 2는 종래의 루프 스포일러의 높이조절장치를 나타낸 도면이다.
- [0023] 도 1 및 도 2에 보듯이, 화물 차량은 운전자가 탑승하는 운전실을 갖는 차량 본체(1)의 루프 패널(2)에 루프 스포일러(3)가 장착되고, 차량 본체(1)의 후면과 루프 스포일러(3) 사이에 루프 스포일러(3)의 높이 조절을 위한 높이조절 스테이(10)가 설치된다.
- [0024] 상기 높이조절 스테이(10)는 어퍼 스테이(12)와 이 어퍼 스테이(12) 내측에 삽입된 형태로 조립되는 로워 스테이(14)로 구성되고, 로워 스테이(14)가 어퍼 스테이(12) 내측으로 삽입되는 길이를 조절한 뒤 볼트(16)로 체결하여 고정해줌으로써 루프 스포일러의 높이를 조절해주게 된다.
- [0025] 그런데, 이러한 높이조절 스테이(10)의 경우, 루프 스포일러(3)의 높이 조절시마다 볼트(16)와 너트를 풀어서 어퍼 스테이(12)와 로워 스테이(14) 간에 오버랩 구간을 조절하여 높이조절 스테이(10)의 길이를 조절한 후 다시 볼트(16)와 너트를 체결하여 고정해주어야 하는 번거로움이 있다.
- [0026] 또한, 상기의 높이조절 스테이(10)는 루프 스포일러(3)의 좌우 양측에 배치 구성되므로, 루프 스포일러(3)의 높이 조절을 위해서는 양측 높이조절 스테이(10)의 볼트(16)와 너트를 풀어준 다음 한 사람은 루프 스포일러(3)가 하강하지 않게 받쳐주고 다른 한 사람은 높이조절 스테이(10)의 길이를 조절해야 하기 때문에 적어도 2명의 작업자가 동시에 필요한 단점이 있다.
- [0027] 또한, 차량에 장착되는 컨테이너 박스(4)의 다양한 높이에 대응하기 위해서는 루프 스포일러(3)의 높이조절량이 매우 중요하며, 루프 스포일러(3)와 차량 본체(1)의 루프 패널(2) 간에 간섭 및 높이조절 스테이(10)의 구조로 인해 루프 스포일러의 높이조절량이 제한적으로 정해지기 때문에 루프 스포일러(3)의 높이조절이 한정되고, 따라서 차량 본체(1)의 루프 패널(2)과 컨테이너 박스(4) 간에 높이차를 효과적으로 줄이지 못하고 있다.
- [0028] 이에 본 발명에서는 간단한 조작만으로 루프 스포일러의 높이 조절을 구현할 수 있고, 또한 루프 스포일러의 높이조절량을 증대하여 공력 성능 향상을 도모할 수 있도록 한 루프 스포일러의 높이조절장치를 개시한다.
- [0029] 이하, 첨부된 도면을 참조로 하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다.
- [0030] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 루프 스포일러를 나타낸 도면이고, 도 4 및 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 루프 스포일러의 높이조절장치를 나타낸 도면이고, 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 루프 스포일러의 높이조절장치 중 좌우 양측에서 대칭 구조를 보이는 높이조절부의 일측의 구성을 나타낸 도면이다.
- [0031] 그리고, 도 7 내지 9는 본 발명의 실시예에 따른 루프 스포일러의 높이조절장치의 주요 부위를 확대하여 나타낸 부분도이다.
- [0032] 여기서는 루프 스포일러의 높이조절장치를 구성하는 높이조절부의 대칭 구조를 설명함에 있어서 좌우 일측의 구조를 기본으로 도시하고 설명하며, 이때 좌우 타측의 구성에 대한 설명 및 도면부호가 생략될 수 있으나, 이는 대칭을 이루는 동일한 구조로 작동하도록 구성됨을 밝혀둔다.
- [0033] 도 3 및 도 4에 보듯이, 차량 본체(1)의 루프 패널(2)에 설치되는 루프 스포일러(100)는 메인 스포일러(110)와 틸트 스포일러(120)로 이루어진다.

- [0034] 상기 틸트 스포일러(120)는 메인 스포일러(110)의 후단부에 힌지 구조로 회전가능하게 결합되고, 메인 스포일러(110)의 후단부에 형성된 하단 걸림턱(112)에 의해 하단 지지된다.
- [0035] 메인 스포일러(110)는 높이조절 전의 초기 상태에서 루프 패널(2)의 상단과 일정 갭(a)을 갖는다.
- [0036] 루프 패널(2)의 좌우 양측에는 베이스 패널(290)이 각각 고정되게 설치되고, 루프 스포일러(100)는 양측의 베이스 패널(290)을 매개로 차량 본체(1)의 루프 패널(2) 위에 배치된다.
- [0037] 상기 루프 스포일러(100)와 양측의 베이스 패널(290) 사이에는 루프 스포일러(100)의 후단부 높이를 조절하기 위한 높이조절부(200)가 설치 구성된다.
- [0038] 상기 높이조절부(200)는 일차적으로 메인 스포일러(110)의 후단부 높이조절을 하고 이차적으로 틸트 스포일러(120)의 후단부 높이조절이 가능하도록 구성됨으로써 메인 스포일러(110)의 후단부 높이 조절 후 필요에 따라 틸트 스포일러(120)의 후단부 높이를 승강 조절하여 공력 성능을 추가적으로 개선할 수 있도록 구성된다.
- [0039] 도 4 및 도 5에 보듯이, 상기 높이조절부(200)는 중앙에 배치된 높이조절용 노브(220)를 기준으로 좌우 양측이 대칭 구조를 이루어 작동하는 것으로서, 높이조절용 노브(이하, 줄여서 '노브'라고도 함)(220)의 좌우 양측에 배치 구성되는 제1 슬라이딩 스테이(230)와 제2 슬라이딩 스테이(240)로 이루어진 한 쌍의 슬라이딩 스테이(230, 240) 그리고 제1 높이조절 스테이(250)와 제2 높이조절 스테이(270)로 이루어진 한 쌍의 높이조절 스테이(250, 270) 등을 포함하여 구성된다.
- [0040] 이러한 높이조절부(200)는 노브(220)의 회전 조작만으로도 루프 스포일러(100)의 2단 높이조절을 구현할 수 있도록 구성된다.
- [0041] 상기 노브(220)는 로드 파이프(210)의 중앙부에 파이프 커넥터(222)를 매개로 축회전가능하게 조립되고, 로드 파이프(210)는 양측의 베이스 패널(290) 사이에 마운팅 브라켓(280)을 매개로 고정되게 설치된다.
- [0042] 상기 파이프 커넥터(222)는 로드 파이프(210)의 길이방향의 중앙부에 고정되게 조립되고, 메인 로드(214)의 길이방향과 직교하는 축선방향을 기준으로 노브(220)를 회전가능하게 지지한다.
- [0043] 도 6 및 도 7을 보면, 이러한 노브(220)는 메인 로드(214)의 길이방향의 중앙부에 일체로 구비된 기어부(215)와 치합되고, 사용자의 회전 조작시 기어부(215)의 축선방향과 직교하는 축선방향을 기준으로 회전하게 된다.
- [0044] 여기서, 상기 노브(220)와 기어부(215)의 치합 구조는 웜기어 구조로 구현될 수 있다.
- [0045] 메인 로드(214)는 그 길이방향의 양측 단부에 각각 연결된 한 쌍의 슬라이딩 스테이(230, 240)를 메인 로드(214)의 길이방향으로 이동시키기 위한 것으로서, 노브(220)의 회전 동작에 연동하여 축회전시 좌우 일측에 연결된 제1 슬라이딩 스테이(230)와 좌우 타측에 연결된 제2 슬라이딩 스테이(240)를 메인 로드(214)의 길이방향의 중앙부 측으로 모이도록 이동시키거나 또는 양측 단부로 복귀하도록 이동시키게 된다.
- [0046] 이때 슬라이딩 스테이(230, 240)는 노브(220)의 회전방향에 따라 메인 로드(214)의 중앙부 측으로 모이도록 이동하게 되거나 또는 메인 로드(214)의 양측 단부 측으로 복귀하도록 이동하게 되며, 슬라이딩 스테이(230, 240)가 메인 로드(214)의 중앙부 측으로 이동시 메인 스포일러(110)의 하단부 높이가 높아지고, 슬라이딩 스테이(230, 240)가 메인 로드(214)의 양측 단부 측으로 이동시 메인 스포일러(110)의 하단부 높이가 복귀된다.
- [0047] 여기서, 메인 스포일러(110) 및 틸트 스포일러(120)의 높이는 루프 패널(2)의 상단으로부터 메인 스포일러(110)의 하단부 사이에 높이 및 틸트 스포일러(120)의 하단부 사이에 높이를 의미한다.
- [0048] 상기 제1 및 제2 슬라이딩 스테이(230, 240)는 노브(220)의 회전 동작에 연동하여 메인 로드(214)의 길이방향을 따라 이동시 서로 반대방향으로 이동하도록 대칭구조로 구성되어 작동된다.
- [0049] 제1 및 제2 슬라이딩 스테이(230, 240)가 서로 반대방향으로 이동하여 작동할 수 있도록 하기 위하여, 메인 로드(214)는 양측 단부에 서로 반대방향의 나사 모양으로 형성된 나사산부(214a)가 구비된다.
- [0050] 이러한 메인 로드(214)는 로드 파이프(210)의 내측에 고정되게 설치된 로드 홀더(216)를 매개로 로드 파이프(210)의 내측에 축회전 가능하게 설치되고, 메인 로드(214)의 길이방향의 양측 단부에는 메인 로드(214)의 축회전에 연동하여 한 쌍의 슬라이딩 스테이(230, 240)를 메인 로드(214)의 길이방향을 따라 서로 반대방향으로 선형 이동시키기 위한 나사산부 홀더(218)가 각각 조립된다(도 8 참조).
- [0051] 도 8에 보듯이, 상기 나사산부 홀더(218)는 그 내주면에 메인 로드(214)의 나사산부(214a)에 상응하는 나선 구

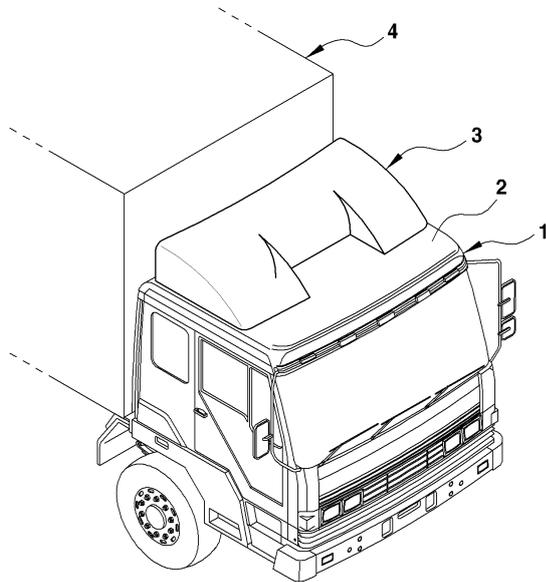
조를 가지고 상기 나사산부(218)에 결합된 동시에 슬라이딩 스테이(230)와는 일체로 이동하도록 결합되어서, 메인 로드(214)의 회전시 메인 로드(214)의 길이방향을 따라 선형 이동하면서 슬라이딩 스테이(230)를 선형 이동시키게 되며, 이때 서로 반대방향으로 이동하도록 대칭구조로 구성된 한 쌍의 슬라이딩 스테이(230,240)가 메인 로드(214)의 중앙부 측으로 이동하여 모이거나 메인 로드(214)의 양측 단부 측으로 이동하여 벌어지게 된다.

- [0052] 이러한 나사산부 홀더(218)는 스테이 브라켓(234)을 매개로 슬라이딩 스테이(230)와 일체로 이동가능하게 결합되고, 상기 스테이 브라켓(234)은 슬라이딩 스테이(230)의 저면에 돌출된 형태로 일체로 구비된다.
- [0053] 그리고, 상기 나사산부 홀더(218)와 높이조절 스테이(250) 사이에는 나사산부 홀더(218)의 회전 동작에 연동하여 높이조절 스테이(250)를 작동시키기 위한 홀더 연동부(260)가 구성된다.
- [0054] 상기 홀더 연동부(260)는 제1헬리컬 기어(262)와 제2헬리컬 기어(264) 및 조인트부(266)로 이루어진다.
- [0055] 제1헬리컬 기어(262)는 나사산부 홀더(218)의 외주면에 고정되게 결합되어 메인 로드(214)의 축회전시 나사산부(214a)와 일체로 회전하며 선형 이동하고, 제2헬리컬 기어(264)는 제1헬리컬 기어(262)와 직교하는 축선방향을 기준으로 회전가능하게 제1헬리컬 기어(262)와 치합된다.
- [0056] 조인트부(266)는 상기 제2헬리컬 기어(264)와 동축 회전하게 결합된 동시에 높이조절 스테이(250)의 높이조절 로드(252)와 동축 회전하도록 결합되어서, 제2헬리컬 기어(264)의 회전 작동시 높이조절 로드(252)가 축회전하도록 한다.
- [0057] 한 쌍의 높이조절 스테이(250,270)는 서로 대칭 구조로 구성된 제1 높이조절 스테이(250)와 제2 높이조절 스테이(270)로 이루어진 것으로서, 상기 각 높이조절 스테이(250,270)는 높이조절 로드(252)와 팝업 로드(254) 및 높이조절 파이프(256)로 이루어진다(도 9 참조).
- [0058] 높이조절 로드(252)는 조인트부(266)를 매개로 제2헬리컬 기어(264)와 일체로 회전가능하게 동축구조로 연결된 것으로서, 그 상단부에 나사 모양의 이 구조가 구비된다.
- [0059] 도 9에 보듯이, 팝업 로드(254)는 상기 높이조절 로드(252)의 상단부에 치합되어 높이조절 로드(252)의 회전시 높이조절 로드(252)의 길이방향을 따라 선형 이동하는 것으로서, 그 하단부에 높이조절 로드(252)의 상단부 이 구조에 치합되는 이 구조가 구비된다.
- [0060] 상기 높이조절 로드(252)와 팝업 로드(254) 간에 치합 구조는 웜기어 구조로 구현될 수 있다.
- [0061] 높이조절 파이프(256)는 높이조절 로드(252)와 팝업 로드(254)가 작동 가능하게 내장된 것으로서, 그 내벽면에 팝업 로드(254)의 선형 이동을 안내하기 위한 가이드 레일(258)이 돌출 형성되고, 그 길이방향의 중앙부에 높이조절 로드(252)를 회전가능하게 지지하기 위한 지지대(257)가 구비된다.
- [0062] 상기 높이조절 파이프(256)는 양측 단부가 각각 루프 스포일러(100)의 메인 스포일러(110) 하면부와 슬라이딩 스테이(230)에 회전가능하게 결합되고, 높이조절 파이프(256)에 내장된 팝업 로드(254)는 틸트 스포일러(120)의 하방에 배치되어 높이조절 파이프(256)에 선형 이동가능하게 조립되고, 높이조절 로드(252)의 회전에 의해 높이조절 파이프(256)의 상측으로 돌출시 틸트 스포일러(120)를 밀어올리면서 상승 이동하게 된다.
- [0063] 한 쌍의 높이조절 스테이(250,270)는 각각 슬라이딩 스테이(230,240)를 매개로 메인 로드(214)의 양측 단부에 각각 연결되어서, 슬라이딩 스테이(230,240)의 선형 이동 방향 및 거리에 따라 기울기가 변경되면서 루프 스포일러(100)의 후단부 일측을 하단 지지하게 된다.
- [0064] 상기 높이조절 스테이(250,270)는 그 하측 단부가, 노브(220)를 일방향으로 회전시킴에 의해 슬라이딩 스테이(230,240)와 더불어 메인 로드(214)의 중앙부 측으로 이동하게 되며, 이때 홀더 연동부(260)의 작동에 연동하여 높이조절 로드(252)가 회전함에 의해 팝업 로드(254)가 높이조절 파이프(256)의 내측에서 선형 이동하게 된다.
- [0065] 상기 메인 로드(214)는 나사산부 홀더(218)와 체결되는 양측 단부의 나사산부(214a) 사이에 상기 나사산부 홀더(218)의 선형 이동을 중단시키기 위한 비나사산부(214b)가 형성되고, 로드 파이프(210)의 길이방향의 양측 단부에는 제1 및 제2 슬라이딩 스테이(230,240)의 선형 이동을 안내하기 위한 가이드홀(212)이 형성된다. 상기 로드 파이프(210)는 양측 단부에 개방 형성된 가이드홀(212)이 슬라이딩 스테이(230,240)에 의해 덮이게 되어 이물질의 유입이 차단된다.
- [0066] 상기 나사산부 홀더(218)가 비나사산부(214b)에 의해 선형 이동이 중단되는 동시에 스테이 브라켓(234)이 가이드홀(212)의 단부에 걸릴 때, 높이조절 스테이(250,270)는 수직하게 세워진 기립상태가 되어 메인 스포일러

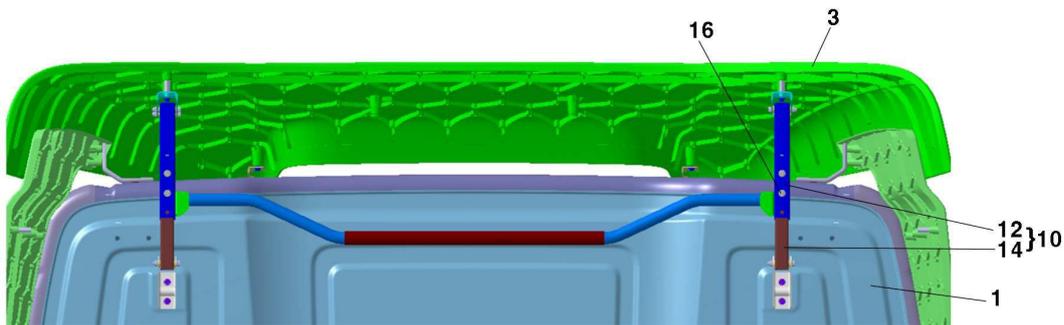


도면

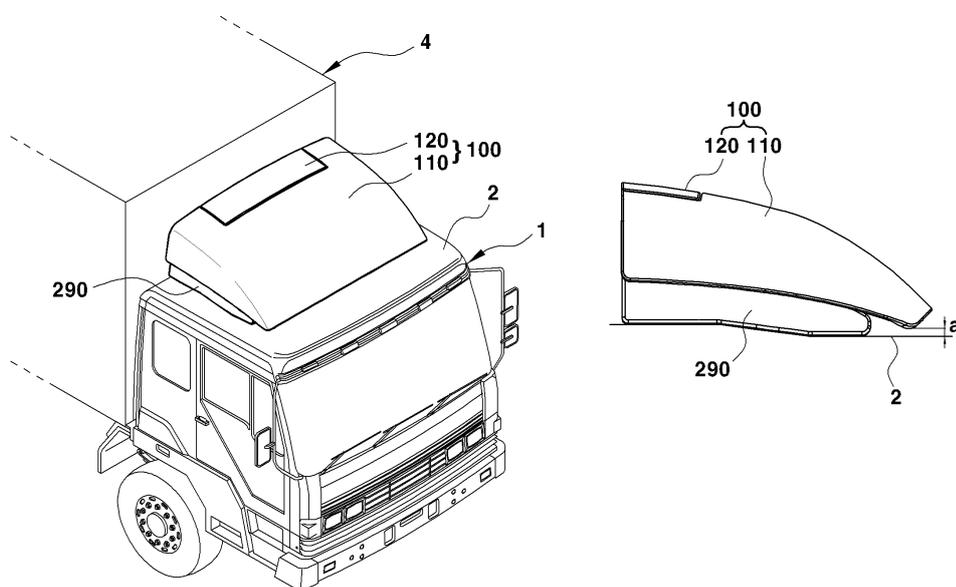
도면1



도면2

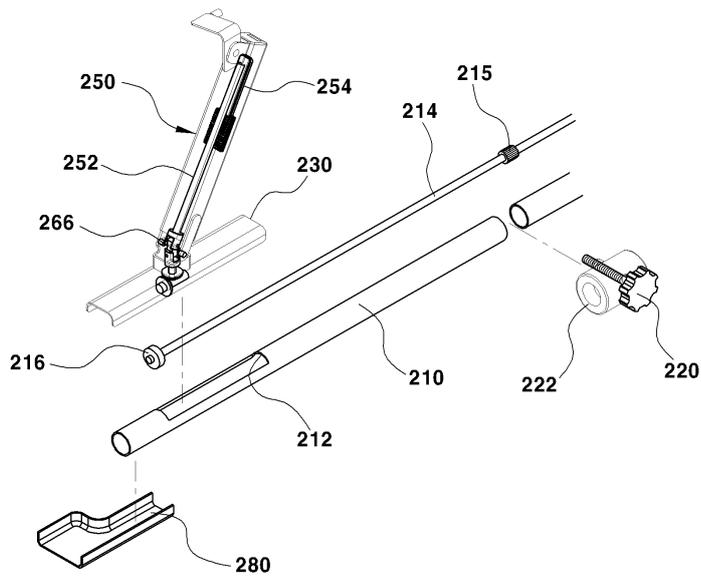


도면3

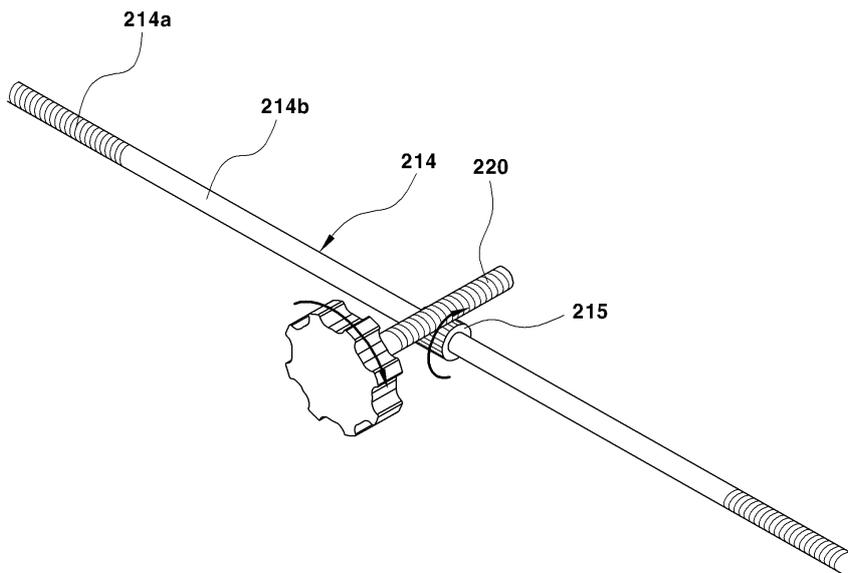




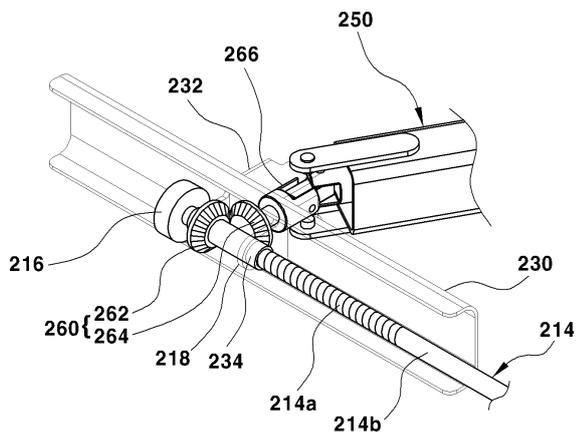
도면6



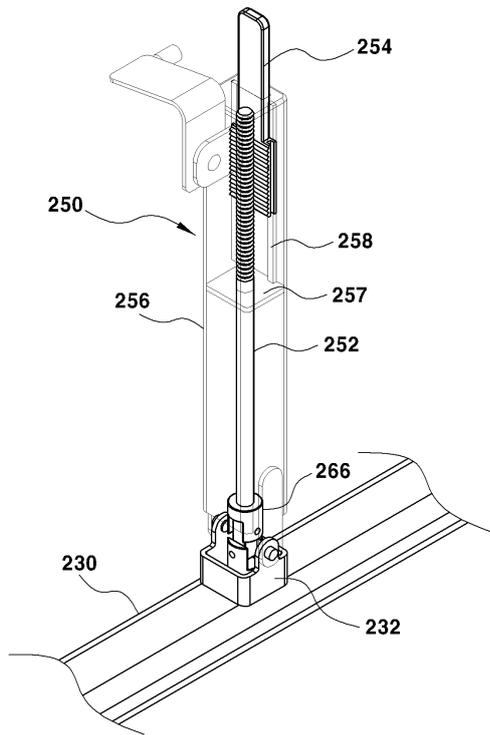
도면7



도면8



도면9



도면10

