



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년06월22일
(11) 등록번호 10-1632677
(24) 등록일자 2016년06월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B62D 37/02 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-7023447
(22) 출원일자(국제) 2013년02월05일
심사청구일자 2014년08월25일
(85) 번역문제출일자 2014년08월21일
(65) 공개번호 10-2014-0125809
(43) 공개일자 2014년10월29일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2013/052230
(87) 국제공개번호 WO 2013/117539
국제공개일자 2013년08월15일
(30) 우선권주장
12154679.0 2012년02월09일
유럽특허청(EPO)(EP)
(56) 선행기술조사문헌
KR1019980030333 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
스카니아 씨브이 악티에볼라그
스웨덴공화국 쇠데르텔리에 151 87
(72) 발명자
엠보르그 어반
스웨덴 에스-590 72 룬스브로 가날배겐 10
함마르 요한
스웨덴 에스-583 36 린코핑 프리가탄 10
크리스티안슨 구스타브
스웨덴 에스-590 77 브레타 클로스터 베르그스바
드스배겐 16
(74) 대리인
박장원

전체 청구항 수 : 총 15 항

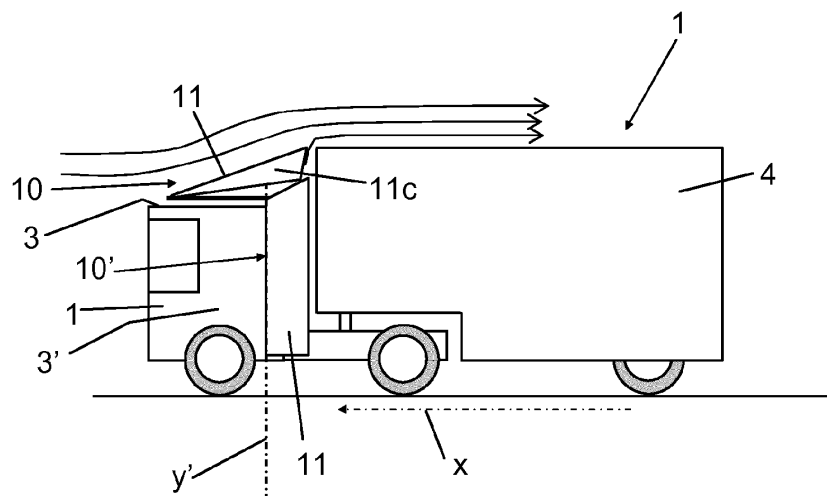
심사관 : 정혜진

(54) 발명의 명칭 공기 안내 장치 및 지상 차량의 공기 저항을 감소시키는 방법

(57) 요약

본 발명은 전진 이동 방향과 평행한 종방향 축선(x)을 규정하는 지상 차량의 공기 저항을 감소시키기 위한 공기 안내 장치(10; 10') 및 방법에 관한 것이다. 차량은, 제1 차량 본체(2)와, 제1 차량 본체의 후방에 제공되고 제1 차량 본체를 상방 및 측방으로 초과하는 크기의 제2 차량 본체(4)를 포함한다. 공기 안내 장치는, 지지 구조체에 의해 지지되고 제1 차량 본체 상에 제공되고 전방 단부로부터 후방 단부를 향하여 기울어져 종방향에 대해 경사 각도(α)를 형성하는 공기 안내부(11)를 포함한다. 센서가 지지 구조체에 가해지는 힘에 대응하는 파라미터를 검출하고 검출 파라미터에 대응하는 신호를 제어 유닛으로 전송한다. 제어 유닛은, 신호에 응답하여 따라서 검출 파라미터에 응답하여, 공기 안내부를 이동시켜 경사 각도를 조정하기 위하여 구동 요소를 제어한다.

대 표 도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

지붕(3)을 구비하는 제1 차량 본체(2) 및 제1 차량 본체(2)의 후방에 배치되고 제1 차량 본체(2)를 상방 및 측방 중 어느 한쪽 또는 양쪽으로 초과하는 크기의 제2 차량 본체(4)를 포함하는 지상 차량(1)에 대하여, 지상 차량(1)의 통상의 전진 이동 방향과 평행하게 종방향 축선(x)이 정의될 때에, 이 지상 차량(1)을 위한 공기 안내 장치(10; 10')로서,

제1 차량 본체(2)에 제공되도록 구성되고, 전방 단부(11a) 및 후방 단부(11b)를 구비하고 후방 단부(11b)로부터 전방 단부(11a)를 향하여 기울어져 종방향(x)에 대하여 경사 각도(α)를 형성하는 공기 안내부(11)와,

공기 안내부(11)를 지지하는 지지 구조체(15, 16)와,

공기 안내부(11)에 연결되고 공기 안내부(11)를 이동시켜 경사 각도(α)를 변경하도록 배치된 구동 요소(14)와, 신호를 발생시키도록 구성된 센서(17)와,

신호에 응답하여 공기 안내부(11)를 이동시키기 위하여 구동 요소(14)를 제어하는 제어 유닛(18)을 포함하고,

센서(17)는 공기 안내부를 지지하기 위한 지지 구조체(15, 16)에 가해지는 힘에 대응하는 파라미터를 검출하고, 검출 파라미터에 대응하는 신호를 제어 유닛(18)에 전송하도록 구성되고,

제어 유닛(18)은, 신호에 응답하여, 따라서 검출 파라미터에 응답하여, 공기 안내부(11)를 이동시켜 경사 각도(α)를 조정하기 위하여 구동 요소(14)를 제어하는 공기 안내 장치에 있어서,

제어 유닛(18)은, 신호에 응답하여, 검출 파라미터가 최소 값을 갖는 목표 경사 각도(α)로 공기 안내부(11)를 이동시키기 위하여 구동 요소(14)를 제어하도록 구성되고,

파라미터는 구동 요소(14)에 공급되는 동력을 포함하고,

구동 요소(14)는 권선(23)을 구비하는 전기 모터(20)를 포함하고,

센서(17)는 전기 모터(20)의 권선(23)을 통과하는 전류를 검출함으로써 상기 파라미터를 검출하도록 구성된 것을 특징으로 하는 공기 안내 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

센서(17)는 검출 파라미터의 순시 값에 대응하는 신호를 연속적으로 발생시키도록 구성되고,

제어 유닛(18)은, 결정된 시간 동안에 신호를 연속적으로 수신하여, 공기 안내부(11)의 증분 이동을 통해 검출 파라미터의 도함수를 확인하고 검출 파라미터를 감소시키는 방향으로 공기 안내부(11)를 이동시키도록 구성된 것을 특징으로 하는 공기 안내 장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

제어 유닛(18)은 제1 경사 각도(α)로부터 제2 경사 각도(α)로 이동 중에 구동 요소(14)를 제어하여 공기 안내부(11)를 이동시키고, 센서(17)는 상기 이동 중에 연속적으로 파라미터를 검출하며,

제어 유닛(18)은, 상기 이동 중에 검출 파라미터의 최소 값을 확인하고, 제2 경사 각도(α)로부터 역방향으로, 최소 값이 도달될 때까지 공기 안내부(11)를 이동시키도록 구성된 것을 특징으로 하는 공기 안내 장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

제어 유닛(18)으로부터의 명령 신호에 따라 공기 안내부(11)를 고정시키도록 구성된 잠금 요소(25)를 포함하는 것을 특징으로 하는 공기 안내 장치.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

제어 유닛(18)은, 최소 값이 도달되었을 때에, 잠금 요소(25)에 명령 신호를 제공하도록 구성된 것을 특징으로 하는 공기 안내 장치.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

공기 안내부(11)는 종방향(x)에 대해 횡방향으로 뺀 횡방향 축선(y; y')을 중심으로 회전 가능하고, 구동 요소(14)는 조정을 제공하기 위하여 횡방향 축선(y; y')을 중심으로 공기 안내부(11)를 회전시킴으로써 공기 안내부(11)를 이동시키도록 구성된 것을 특징으로 하는 공기 안내 장치.

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

청구항 1 내지 청구항 6 중 어느 한 항에 있어서,

센서(17)는 지지 구조체(15, 16)에 작용하는 힘을 검출함으로써 상기 파라미터를 검출하도록 구성된 것을 특징으로 하는 공기 안내 장치.

청구항 10

청구항 9에 있어서,

센서(17)는 지지 구조체(15, 16) 상에 제공된 것을 특징으로 하는 공기 안내 장치.

청구항 11

청구항 1에 있어서,

상기 제어 유닛(18)에 의해 신호가 수신되기 전에, 센서(17)로부터 신호를 여과하도록 구성된 필터(19)를 포함하는 것을 특징으로 하는 공기 안내 장치.

청구항 12

청구항 1에 있어서,

공기 안내부(11)는 제1 차량 본체(2)의 지붕(3)에 장착되어 전방 하측으로 기울어져 경사 각도(α)를 형성하는 것을 특징으로 하는 공기 안내 장치.

청구항 13

청구항 1에 있어서,

공기 안내부(11)는 제1 차량 본체(2)의 측부에 장착되어 전방 내측으로 기울어져 경사 각도(α)를 형성하는 것을 특징으로 하는 공기 안내 장치.

청구항 14

지붕(3)을 구비하는 제1 차량 본체(2) 및 제1 차량 본체(2)의 후방에 배치되고 제1 차량 본체(2)를 상방 및 측

방 중 어느 한쪽 또는 양쪽으로 초과하는 크기의 제2 차량 본체(4)를 포함하는 지상 차량(1)에 대하여, 지상 차량(1)의 통상의 전진 이동 방향과 평행하게 종방향 축선(x)이 정의될 때에, 이 지상 차량(1)의 공기 저항을 감소시키는 방법에 있어서,

- 전방 단부(11a) 및 후방 단부(11b)를 구비하고 후방 단부(11b)로부터 전방 단부(11a)를 향하여 기울어져 종방향(x)에 대하여 경사 각도(α)를 형성하는 공기 안내부(11)를 제1 차량 본체(2)에 제공하는 단계와,
- 지지 구조체(15, 16)에 의하여 공기 안내부(11)를 지지하는 단계와,
- 구동 요소(4)에 의하여 공기 안내부(11)를 이동시키는 단계와,
- 공기 안내부를 지지하기 위한 지지 구조체(15, 16)에 가해지는 힘에 대응하는 파라미터를 검출하는 단계와,
- 검출 파라미터에 대응하는 신호를 발생시키는 단계와,
- 신호 및 검출 파라미터에 응답하여 공기 안내부(11)를 이동시켜 경사 각도(α)를 조정하기 위하여 구동 요소(14)를 제어하는 단계를 포함하며,

파라미터는 구동 요소(14)에 공급되는 동력을 포함하고,

구동 요소(14)는 권선(23)을 구비하는 전기 모터(20)를 포함하고,

상기 파라미터를 검출하는 단계는 전기 모터(20)의 권선(23)을 통과하는 전류를 검출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 공기 저항 감소 방법.

청구항 15

청구항 14에 있어서,

검출 단계는,

검출 파라미터의 순시 값에 대응하는 신호를 연속적으로 발생시키는 단계를 포함하고,

제어 단계는,

결정된 시간 중에 연속적으로 신호를 수신하는 단계와,

공기 안내부(11)의 증분 이동을 통해 검출 파라미터의 도함수를 확인하는 단계와,

검출 파라미터를 감소시키는 방향으로 공기 안내부(11)를 이동시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 공기 저항 감소 방법.

청구항 16

청구항 15에 있어서,

제어 단계는,

제1 경사 각도(α)로부터 제2 경사 각도(α)로 이동 중에 구동 요소(14)를 제어하여 공기 안내부(11)를 이동시키는 단계와,

이동 중에 연속적으로 파라미터를 검출하는 단계와,

상기 이동 중에 검출 동력의 최소 값을 확인하는 단계와,

제2 경사 각도(α)로부터 역방향으로, 최소 값이 도달될 때까지 공기 안내부(11)를 이동시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 공기 저항 감소 방법.

청구항 17

청구항 14 내지 청구항 16 중 어느 한 항에 있어서,

최소 값이 도달되었을 때에, 목표 경사 각도(α)에서 공기 안내부(11)를 고정시키는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 공기 저항 감소 방법.

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 자동 지상 차량(automotive ground vehicle), 특히 견인 차량(traction vehicle) 또는 트레일러(trailer)에 적재된 하물(load)을 운반하는 견인 차량과, 이동 주택(caravan)이 부수된 승용차(passenger car)와, 높이 및/또는 폭이 변경될 수 있는 후행 또는 피견인 차량 본체(towed vehicle body)를 구비하는 기타 차량을 위한 공기 안내 장치에 관한 것이다.

[0002] 보다 구체적으로, 본 발명은 청구항 1의 전제부에 따른 공기 안내 장치에 관한 것이다. 그와 같은 공기 안내 장치는 GB-2435246호에 의해 공개되어 있다. 또한, 본 발명은 지상 차량의 공기 저항을 감소시키는 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] GB-2465393호에는, 복수의 공기 안내부(air guide)를 포함하는 공기 안내 장치를 구비하는 상용 차량이 공개되어 있다. 공기 안내부에는 복수의 압력 센서가 제공되어 있다. 압력 센서는 차량의 주행 중에 공기 안내부 상의 압력을 검출한다. 검출된 압력은 제어 유닛으로 전송되는 출력 신호(outlet signal)를 형성하며, 제어 유닛은 압력 센서의 출력 및 속도 신호에 응답하여 차량의 공기역학적 윤곽(aerodynamic profile)을 변경하기 위하여 각 공기 안내부의 위치를 제어하도록 구성된다. 제어 유닛에는 차량의 형상과 관련된 데이터가 전송된다.

[0004] WO 2011/075009호에는, 공기 전향기(air deflector)의 위치를 자동적인 방식으로 최적화하기 위한 장치가 공개되어 있다. 공기 전향기는 견인 차량의 지붕 상에 장착될 수 있다. 그 장치는 차량의 속도를 검출하는 제어 시스템을 포함한다. 그 장치는, 제어 시스템이 차량의 속도를 제어할 때에, 공기 전향기의 최적화를 가능하게 하도록 구성된다. 공기 전향기는 차량이 어떻게 운전되는지에 관한 파라미터, 예를 들면 연료 소비, 속도, 엔진의 회전 수(numbers per revolution), 스로틀링(throttling) 또는 토크를 검출하는 제어 시스템으로부터의 신호에 따라 제어된다. 또한, 공기 저항, 도로 상태와 같은 주변 인자를 검출하는 유닛이 존재할 수도 있다.

[0005] 공기를 통과하여 주행하는 차량은 강제로 공기를 가르다. 차량이 두 개의 차량 본체를 포함하고, 제2 차량 본체가 제1 차량 본체보다 흔히 더 높은 높이 및/또는 더 큰 폭을 가지면, 차량에 대한 공기 유동은 우선 제1 차량 본체의 수직형 또는 경사형 전방 표면과 충돌한 후에, 제1 차량 본체를 상방 및/또는 측방으로 초과하는 크기의 제2 차량 본체의 수직형 또는 경사형 전방 표면의 일부와 충돌한다. 이러한 전방 표면들 모두는 많은 경우에 상당한 공기 저항을 일으킨다.

[0006] 따라서, 트럭 또는 유사 차량에 대하여, 견인 차량의 운전실(cabin)의 지붕에, 또는 위에 기재된 용어에 따라 제1 차량 본체의 지붕에, 공기 안내부 또는 공기 전향기를 제공하는 것이 공지되어 있다. 제1 차량 본체의 측부(lateral side)에 공기 안내부 또는 공기 전향기를 제공하는 것도 공지되어 있다. 공기 안내부의 목적은 제1 차량 본체와 제2 차량 본체 사이의 공기의 원활한 변화(smooth transition)를 제공하기 위하여 방향을 변경하는 것이다. 공기 안내부는 그와 같은 방식으로 공기가 정제되는 것을 방지하며, 그렇지 않은 경우에는 제2 차량 본체의 전방 표면에서, 즉 제1 차량 본체를 상방 및/또는 측방으로 초과하는 전방 표면의 일부에서 정체가 발생한다. 그와 같은 공기 안내부는 위에 언급된 두 개의 문헌인 GB-2465393호와 WO 2011/075009호에 공개되어 있다.

[0007] 공기 안내부는 제2 차량 본체의 다양한 높이에 적용될 수 있도록 흔히 조정될 수 있다. 그러한 조정은, 공기 안내부에 연결된 링크 장치(linkage)와 같은 전동 장치(transmission)를 작동시키기 위한 전기 모터와 같은 구동 모터를 제공함으로써 또는 수작업에 의한 조정에 의하여 실시될 수 있다.

[0008] 공기 안내부의 정확한 조정은 견인차 계약자(haulage contractor)에게는 경제적으로 중요하지만 운전자의 주요 관심사는 아니므로, 운전자는, 예를 들면 새로운 트레일러가 견인 차량에 연결될 때마다 공기 안내부의 조정을 위하여 지붕에 오르려고 하지는 않는 경향이 있다. 이러한 문제점은 견인차 계약자 및 트럭 제조업자에 의해 주시되어 왔다. 위에 언급된 문헌 모두에는, 공기 안내부를 자동으로 조정하기 위한 기술이 기재되어 있다.

[0009] 위에 언급된 문헌에 공개된 공지 기술은 복수의 센서를 필요로 한다는 단점이 있다. GB-2465393호의 방안은 공기 안내부 상의 여러 위치에 배치된 복수의 압력 센서 및 차량에 관한 여러 파라미터의 입력을 필요로 한다. WO 2011/075009호에서는, 차량의 속도, 연료 소비, 엔진의 회전수(number of revolutions) 등과 같은 여러 파라미터를 확인하기 위한 다양한 센서 및 장비가 제공되어야 한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명의 목적은, 위에 논의된 문제점을 해소하고, 구조가 간단하고 자동 지상 차량에 용이한 방식으로 제공될 수 있는 신규 유형(initially defined kind)의 공기 안내 장치를 제공하는 것이다. 또한, 본 발명은 적정 위치 또는 최적 위치에 공기 안내부의 신뢰적 조정을 제공하는 공기 안내 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0011] 이러한 목적은, 청구항 1의 특징부의 특징에 의해 특징 지워지는 신규의 공기 안내 장치에 의해 달성된다.
- [0012] 위에 언급된 바와 같이, 트럭 상의 공기 안내부는 주행 중에 트럭을 향해 흐르는 공기로부터 공기 부하(air load)를 받는다. 본 발명의 발명자는, 주행 중에 공기 안내부의 위치를 변경하는 것이 바람직하다면, 그와 같은 변경 또는 공기 안내부의 이동을 실행하는 데에 필요한 동력은 공기 안내부에 의하여 실제 위치에서 흡수되는 공기 부하의 값에 의존할 것이라는 사실을 인식하였다. 유동 공기에 대하여 수직인 표면은, 동일 표면이 유동 공기에 대하여, 예를 들어 30°의 경사 각도를 갖는 경우에 비하여, 더욱 큰 힘을 받을 것이다. 공기 안내부 상의 공기 부하는 제2 차량 본체와 관련하여 공기 안내부의 위치에도 의존할 것이다. 공기 안내부가 제2 차량 본체와 관련하여 적절하게 배치되면, 공기 부하는 비교적 낮을 것이다.
- [0013] 주행 중에, 공기 안내부 위로 흐르는 공기는 공기 안내부 상방의 공기 압력의 감소를 야기하고, 따라서, 공기 안내부에 작용하는 양력(lifting force)을 발생시킨다. 공기 안내부는, 공기 안내부와 제1 차량 본체, 예를 들면 제1 차량 본체의 지붕 사이에 공동(cavity)을 형성한다. 선택적으로, 공기 안내부는 공동에 추가로 폐쇄하는 하향 측부(downwardly directed side portion)를 구비할 수 있다.
- [0014] 첫 번째 경우로, 공기 안내부의 후방 단부가 제2 차량 본체의 높이보다 상당히 위에 위치하면, 공기 안내부의 후방 단부를 지나 흐르는 공기는 반대 방향으로 공동 내에 별도의 흐름을 형성할 수 있고, 따라서 공동 내의 압력을 증가시킬 수 있다. 이 압력 증가는 위에 언급된 양력과 함께 공기 안내부에 현저한 부하를 발생시킨다(도 1 참조).
- [0015] 두 번째 경우로, 공기 안내부의 후방 단부가 제2 차량 본체의 전방 단부의 높이보다 낮은 위치에 있으면, 이러한 제2 차량 본체의 일부는 흐름의 일부의 정체를 발생시킨다. 흐름의 정체는 증가된 공기 양을 공동 내로 압송할 수 있다(도 2 참조). 정체된 흐름의 일부는, 예를 들면 제1 차량 본체의 지붕 위에서 공동 내로 하측 전방으로 전환되고, 따라서 공동 내에 증가된 압력을 발생시킨다. 또한, 이러한 압력 증가는 첫 번째 경우에서와 같이 위에 언급된 양력과 함께 공기 안내부 내에 현저한 부하를 발생시킨다.
- [0016] 세 번째 경우로, 공기 안내부의 후방 단부가 제2 차량 본체의 높이와 동일하거나 대략 동일한 수준에 위치하면, 공기는 공기 안내부 위에서 그리고 제2 차량 본체의 지붕 위에서 원활하게 흐를 수 있다. 공기 안내부의 후방 단부와 제2 차량 본체의 전방 가장자리 사이의 간격 위를 흐르는 공기는 공동 내의 공기에 흡인력(sucking force)을 발생시킬 수 있고, 따라서 공동 내에 감소된 공기 압력을 발생시킨다. 이와 같이 감소된 압력은 위에 언급된 양력과 균형을 이루며, 이는 공기 안내부에 작용하는 전체 부하가 첫 번째 및 두 번째 경우보다 세 번째 경우에 더 작다는 것을 의미한다.
- [0017] 이는, 세 번째 경우에 경사 각도에서 공기 안내부를 유지하기 위한 힘이 첫 번째 및 두 번째 경우에 비하여 작다는 것을 의미한다. 따라서, 공기 안내부가 세 번째 경우의 경사 각도를 지날 때에 공기 안내부를 이동시키기 위한 힘은 감소하고, 공기 안내부가 첫 번째 또는 두 번째 경우의 경사 각도를 향해 이동할 때에는 그 힘이 증가한다. 그러나, 첫 번째 경우에 제시된 위치로부터 두 번째 경우에 제시된 위치로, 또는 두 번째 경우에 제시된 위치로부터 첫 번째 경우에 제시된 위치로 공기 안내부가 이동할 때에, 과도 현상(transient phenomena)이 발생할 수 있다는 점에 유의하여야 한다. 이러한 과도 현상은 세 번째 경우의 위치에서 공기 안내부에 더욱 작은 전체 힘이 작용하는 것을 방해하지는 않으며, 적어도 공기 안내부가 세 번째 경우의 위치에 정지(still-

standing)되어 있을 때의 정상 상태(steady state)에서는 방해하지 않는다.

- [0018] 따라서, 본 발명에 따른 검출 파라미터 또는 검출 파라미터의 값을 고려하여, 공기 안내부는 지상 차량의 주행 중에 적절한 위치로 조정될 수 있다. 파라미터는, 구동 요소에 공급된 동력 또는 공기 안내부를 지지하거나 유지하는 지지 구조체에 작용하는 힘을 포함할 수 있거나, 그러한 동력 또는 힘으로 이루어질 수 있다. 또한, 운전자 또는 타인에 의한 어떤 조작도 필요하지 않다. 조정의 개시만이 필요할 뿐이다. 물론, 그와 같은 조정은, 예를 들면 주행이 시작된 후에 소정 시간이 경과하거나 차량이 소정 속도에 도달하였을 때에, 자동적으로 개시될 수 있다.
- [0019] 조정은, 차량의 연료 소비, 토크, 공기 저항 등과 같은 추가 파라미터가 필요하지 않다는 점에서, 차량과는 무관하게 이루어질 수 있다. 공기 안내 장치는 그와 같이 언제든지 모든 자동 지상 차량에 장착될 수 있는 별개의 유닛이다. 조정은, 예를 들면 제2 차량 본체의 교체 후에, 어떤 상황에서도 개시될 수 있고 실시될 수 있다. 그러나, 차량이 50km/h와 같은 적정 속도에 도달하였을 때에 자동적으로 조정이 개시되도록, 차량 속도가 사용될 수도 있다.
- [0020] 본 발명의 실시 형태에 따르면, 제어 유닛은 신호에 응답하여 검출 파라미터가 최소 값을 갖는 목표 경사 각도로 공기 안내부를 이동시키기 위하여 구동 요소를 제어하도록 구성된다. 파라미터, 예를 들면 공기 안내부를 이동시키기 위하여 구동 요소에 공급되는 동력을 검출함으로써, 그에 따라 공급된 동력이 최소가 되는 공기 안내부의 위치를 알아내는 것이 가능하다. 이 위치에서, 즉 공기 안내부가 제2 차량 본체의 높이 및/또는 폭과 관련하여 최적 위치에 있을 때에, 공기 안내부에 작용하는 공기 부하 또는 전체 힘은 또한 최소가 된다.
- [0021] 본 발명의 다른 실시 형태에 따르면, 센서는 검출 파라미터의 순시 값(momentarily value)에 대응하는 신호를 연속적으로 생성하도록 구성되며, 이때에 제어 유닛은, 공기 안내부의 증분 이동(incremental movement)을 통하여 검출 파라미터의 도함수(derivative), 즉 증가 또는 감소를 확인하고 검출 파라미터를 감소시키는 방향으로 공기 안내부를 이동시키기 위하여, 소정 시간 길이(determined time period) 동안에 신호를 연속적으로 수신하도록 구성된다. 시간 길이는 조정을 실행하기 위하여 주행 중에 선택된 적절한 시간 길이, 예를 들면 수분일 수 있으며, 그 후에 공기 안내부는 구동 요소에 공급되는 동력 또는 공기 안내부에 작용하는 힘이 최소가 되는 경사 각도로 고정되거나, 공기 안내부가 항상 최적 각도에 위치하는 것을 보장하기 위하여 전체 주행 중에 고정될 수 있다.
- [0022] 본 발명의 다른 실시 형태에 따르면, 제어 유닛은 제1 경사 각도로부터 제2 경사 각도로 이동 중에 구동 요소를 제어하여 공기 안내부를 이동시키고, 이동 중에 센서가 연속적으로 파라미터를 검출하며, 제어 유닛은 상기 이동 중에 검출 파라미터의 최소 값을 확인한 후에, 최소 값이 도달될 때까지 공기 안내부를 제2 각도 위치로부터 역방향으로 이동시키도록 구성된다. 제1 경사 각도는 공기 안내부가 최하측이나 최내측 또는 최상측이나 최외측 위치에 또는 그 근방에 있을 때의 각도일 수 있고, 그에 대응하여, 제2 경사 각도는 공기 안내부가 최상측이나 최외측 또는 최하측이나 최내측 위치에 또는 그 근방에 있을 때의 각도일 수 있다.
- [0023] 본 발명의 다른 실시 형태에 따르면, 공기 안내 장치는 제어 유닛으로부터의 명령 신호에 따라 공기 안내부를 고정시키도록 구성된 잠금 요소(locking member)를 포함한다. 따라서, 소정 경사 각도에 공기 안내부를 고정시키는 것이 가능하다. 더 이상의 동력 감소가 가능하지 않거나 최소 값이 도달되었을 때에, 제어 유닛은 바람직하게는 잠금 요소에 명령 신호를 제공하도록 구성될 수 있다.
- [0024] 본 발명의 다른 실시 형태에 따르면, 공기 안내부는 종방향에 대해 횡방향으로 뺀은 횡방향 축선을 중심으로 회전 가능하며, 구동 요소는 상기 조정을 제공하기 위하여 횡방향 축선을 중심으로 공기 안내부를 회전시킴으로써 공기 안내부를 이동시키도록 구성된다. 대안으로서, 공기 각도는 한 축선을 중심으로 하는 회전 이외의 다른 이동 또는 변위에 의하여 조정될 수 있다.
- [0025] 본 발명의 다른 실시 형태에 따르면, 파라미터는 구동 요소에 공급되는 동력을 포함한다. 구동 요소는 권선(winding)을 포함하는 전기 모터를 포함할 수 있고, 센서는 전기 모터의 권선을 통과하는 전류를 검출함으로써 상기 파라미터를 검출하도록 구성된다. 전기 모터는 차량의 전기 네트워크에 용이하게 연결될 수 있으므로, 전기 모터를 포함하거나 전기 모터로 이루어진 구동 요소가 바람직하다. 또한, 모터에 공급되는 전류는 용이하게 검출될 수 있다.
- [0026] 본 발명의 다른 실시 형태에 따르면, 센서는 지지 구조체에 가해지는 힘을 검출함으로써 상기 파라미터를 검출하도록 구성된다. 그와 같은 센서는 지지 구조체 상에 제공될 수 있고, 토크 전송기, 변형 게이지(strain gauge) 등을 포함할 수 있다.

- [0027] 본 발명의 다른 실시 형태에 따르면, 공기 안내 장치는, 제어 유닛에 의해 신호가 수신되기 전에, 센서로부터 신호를 여과하도록 구성된 필터를 포함한다.
- [0028] 본 발명의 다른 실시 형태에 따르면, 공기 안내부는 제1 차량 본체의 지붕에 장착되어 전방 하측으로 기울어져 상기 경사 각도를 형성하도록 구성된다. 그와 같은 공기 안내부에 의하여, 제2 차량 본체의 다양한 높이로 인한 공기 저항이 용이하게 최소화될 수 있다.
- [0029] 본 발명의 다른 실시 형태에 따르면, 공기 안내부는 제1 차량 본체의 측부에 장착되어 전방 내측으로 기울어져 상기 경사 각도를 형성하도록 구성된다. 그와 같은 공기 안내부 또는 안내부들에 의하여, 제2 차량 본체의 다양한 폭으로 인한 공기 저항이 용이하게 최소화될 수 있다.
- [0030] 본 발명의 목적은 청구항 14에 규정된 방법에 의해서도 달성된다. 더욱 바람직한 방법 단계들은 청구범위 종속항 15 내지 종속항 17에 규정되어 있다.

도면의 간단한 설명

- [0031] 이제부터 여러 실시 형태에 대한 설명에 의하여 그리고 여기에 첨부된 도면과 관련하여 본 발명이 더욱 상세히 설명될 것이다.
- 도 1은 공기 안내 장치(10)가 제1 경사 각도에 있을 때의 자동 지상 차량의 측면도를 개략적으로 나타낸다.
- 도 2는 공기 안내 장치(10)가 제2 경사 각도에 있을 때의 도 1의 자동 지상 차량의 측면도를 개략적으로 나타낸다.
- 도 3은 공기 안내 장치(10)가 제3 경사 각도에 있을 때의 도 1의 자동 지상 차량의 측면도를 개략적으로 나타낸다.
- 도 4는 제1 경사 각도에서 공기 안내 장치(10)의 개략 단면도를 더욱 상세히 나타낸다.
- 도 5는 제2 경사 각도에서 공기 안내 장치(10)의 개략 단면도를 더욱 상세히 나타낸다.
- 도 6은 공기 안내 장치의 구동 요소 및 제어 유닛을 포함하는 회로도를 개략적으로 나타낸다.
- 도 7은 도 1의 자동 지상 차량을 위에서 본 도면을 개략적으로 나타낸다.
- 도 8은 공기 제어 장치의 구동 요소 및 제어 유닛을 포함하는 대안적 실시 형태에 따른 회로도를 개략적으로 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0032] 도 1 내지 도 3은 종방향 축선(x)을 규정하는 지상 차량(1)을 나타낸다. 종방향 축선(x)은 지상 차량(1)의 통상적인 전진 이동 방향(forward travel direction)과 평행하다. 지상 차량(1)은 지붕(3)과 두 개의 측부(3')를 구비하는 제1 차량 본체(2) 및 제2 차량 본체(4)를 포함한다. 도 7에 도시된 바와 같이, 두 개의 측부(3')는 서로 대향한다. 제2 차량 본체(4)는 제1 차량 본체(2)의 지붕(3)의 후방에서 상방으로 제1 차량 본체(2)를 초과하는 크기, 즉 제1 차량 본체(2)의 지붕(3)보다 높은 크기를 가지며, 측방으로도 제1 차량 본체(2)를 초과하는 크기를 갖는다. 도시된 실시 형태에 있어서, 제1 차량 본체(2)는 견인 차량이고 제2 차량 본체(4)는 트레일러이다. 그와 같은 트레일러의 높이 및/또는 폭은 변경될 수 있다.
- [0033] 그러나, 견인 차량은 견인 차량 자체 상에 하물을 적재할 수도 있으며, 이때에 하물은 제2 차량 본체(4)를 형성할 수 있다. 그와 같은 하물은 다양한 높이와 다양한 폭을 가질 수 있다. 더욱이, 제1 차량 본체(2)는 승용차일 수 있고, 제2 차량 본체(4)는 이동 주택의 형태의 트레일러일 수 있다는 점을 이해하여야 한다.
- [0034] 어떤 경우라도, 제2 차량 본체(4)는 교체될 수 있으며 여러 제2 차량 본체(4)는 다양한 높이와 다양한 폭을 가질 수 있다.
- [0035] 도 1 내지 도 3에 도시된 지상 차량(1)은 세 개의 공기 안내 장치(10, 10')와 협동하거나 그러한 장치를 포함한다. 공기 안내 장치(10)들 중 하나는 제1 차량 본체(2)의 지붕에 장착되고, 나머지 두 개의 공기 안내 장치(10')는 제1 차량 본체(2)의 각 측부(3')에 장착된다. 공기 안내 장치(10)는 도 4와 도 5에 더욱 상세히 도시되어 있으며, 일반적으로 제1 차량 본체(2)의 지붕(3)에 제공된다.
- [0036] 이하에는, 지붕 상의 공기 안내 장치(10)에 대하여 추가로 설명한다. 공기 안내 장치는 전진 이동 방향으로 전

방 단부(11a)와 후방 단부(11b)를 구비하는 공기 안내부(11)를 포함한다. 공기 안내부(11)는 후방 단부(11b)로부터 전방 단부(11a)를 향하여 또는 전방 단부까지 전방 하측으로 기울어져, 종방향(x)에 대하여 경사 각도(α)를 형성한다. 공기 안내부(11)는 공기 안내부 후방에, 즉 공기 안내부(11)와 지봉(3) 사이에 그리고 공기 안내부(11)와 각 측부(3') 사이에 각각 공동을 형성한다.

[0037] 필수적이 아닌 선택적으로, 도면들에 도시된 바와 같이, 공기 안내부(11)는 하방으로 절곡된 측부(11c)를 구비할 수 있다.

[0038] 공기 안내부(11)는 도시된 실시 형태에서 평탄하거나 실질적으로 평탄한 안내 판을 구비한다. 그러나, 공기 안내부(11)의 안내 판은, 횡방향에서 보았을 때에, 도 4와 도 5의 측면도에서 곡선 형상을 가질 수도 있다는 점에 유의하여야 한다. 그와 같은 곡선 형상은 볼록하거나 오목할 수 있다. 공기 안내부(11)의 안내 판은 위에서 보았을 때에 그리고/또는 정면에서 보았을 때에, 곡선형일 수도 있다. 그와 같은 굴곡은 볼록하거나 오목할 수 있다. 따라서, 공기 안내부(11)는 모든 방향으로 곡선형일 수 있다.

[0039] 도시된 실시 형태에서, 공기 안내부(11)는 프레임(12)에 장착된다. 프레임(12)은 적절한 유형일 수 있고 복수의 봉 또는 판을 포함할 수 있다. 공기 안내부는 경사 각도(α)를 변경하거나 조정하기 위하여, 프레임(12)에 대하여, 그에 따라 종방향(x) 및 제1 차량 본체(2)에 대하여 이동 가능하다. 도시된 실시 형태에서 공기 안내부(11)는, 종방향(x)에 대하여 횡방향 또는 수직 방향의 횡방향 축선(y)을 중심으로 공기 안내부(11)가 회전할 수 있게 하는 회전 연결부(rotary joint)에 의하여 프레임(12)에 연결된다(도 7 참조). 공기 안내부(12)는 프레임(12)을 필요로 하지 않을 수도 있고, 제1 차량 본체(2)에 직접, 이 경우에 지봉(2)에 직접 장착될 수 있다는 점에 또한 유의하여야 한다.

[0040] 공기 안내 장치(10)는, 도시된 실시 형태에서, 횡방향 축선(y)을 중심으로 공기 안내부(11)를 회전시켜 상기 조정을 제공하기 위하여, 공기 안내부(11)에 연결되고 공기 안내부(11)를 이동시켜 경사 각도(α)를 변경하도록 배치된 구동 요소(14)를 또한 포함한다. 구동 요소(14)는, 도시된 실시 형태에서, 구동 요소(14)에 연결된 제1 링크(15)와 공기 안내부(11)에 연결된 제2 링크(16)를 구비하는 링크 장치를 포함하는 지지 구조체를 통하여 공기 안내부(11)에 연결된다. 제1 및 제2 링크(15, 16)는 서로 회전 가능하게 연결된다. 지지 구조체(15, 16)는 여러 방식으로 설계될 수 있다는 점에 유의하여야 한다. 예를 들면, 지지 구조체는 링크 장치의 대안으로서 적절한 기어 전동 장치(gear transmission), 기어 랙(gear rack) 등과 같은 적절한 전동 장치를 포함할 수 있거나 그러한 장치로 이루어질 수 있다.

[0041] 또한, 공기 안내 장치(10)는 신호를 생성하도록 구성된 센서(17)(도 6 참조) 및 센서(17)와 통신하여 신호를 수신하는 제어 유닛(18)을 포함한다. 제어 유닛(18)은 센서(17)로부터 수신한 신호에 응답하여 공기 안내부(11)를 이동시키기 위하여 구동 요소(14)를 제어하도록 구성된다.

[0042] 또한, 도시된 실시 형태에서, 공기 안내 장치(10)는 필터(19)를 포함하며, 필터는 제어 유닛(18) 내에 포함될 수 있고 제어 유닛(18)에 의해 신호가 수신되기 전에 센서로부터의 신호를 여과하도록 구성된다.

[0043] 제1 실시 형태에서, 구동 요소(14)는 회전자(21)와 고정자(22)를 포함하는 전기 모터(20)(도 6 참조)로 구성되거나 그러한 모터를 포함할 수 있다. 전기 모터(20)는 바람직하게는 고정자(22)의 일부로서 권선(23)을 구비한다. 회전자(21)의 모터 축(24)은, 직접 또는 적절한 기어 전동 장치를 통해, 링크 장치와 제1 링크(15)에 부착될 수 있다.

[0044] 공기 안내 장치(10)는 제어 유닛(18)으로부터의 명령 신호에 따라 공기 안내부(11)를 소정 경사 각도(α)에 고정시키도록 구성된 잠금 요소(25)를 또한 포함한다. 잠금 요소(25)는 구동 요소(14) 또는 전기 모터(20)의 일부일 수 있다. 그러나, 잠금 요소는 구동 요소(14)로부터 분리될 수도 있다.

[0045] 센서(17)는, 지지 구조체에 인가된 힘에 대응하는 파라미터 또는 파라미터의 값이나 수준을 검출하도록 구성된다. 제1 실시 형태에서, 파라미터는 구동 요소(14)에 공급된 동력을 포함하거나 그러한 동력으로 이루어지며, 센서(17)는 전기 모터(20)에 공급된 동력의 파라미터로서 전기 모터(20)의 권선을 통과하는 전류를 검출함으로써 동력을 검출하도록 구성된다. 제어 유닛(18)은 권선을 통과하는 전류 이외의 추가 파라미터, 예를 들면 권선(23)에 인가된 전압, 회전자(21)의 회전수, 고정자(22)에 대한 회전자(21)의 위치 등을 수집하여 고려하도록 구성될 수도 있다. 여러 파라미터들 모두 또는 그 일부는 센서(17)에 의하여 또는 센서(17)의 특정 센서 요소에 의하여 검출될 수 있고 필터(19)에 의하여 여과될 수 있다.

[0046] 센서(17)는 검출된 전류, 즉 권선(23)을 통과하는 순시 전류(momentary current)에 대응하는 신호를 제어 유닛(10)에 전송한다. 제어 유닛(18)은 신호에 응답하여, 즉 권선(23)을 통해 검출된 전류에 응답하여 공기 안내부

(11)를 이동시켜 경사 각도(α)를 조정하기 위하여, 전기 모터(20)를 제어하도록 구성된다.

[0047] 예를 들면, 제어 유닛(18)은 제1 경사 각도(α)(도 1 참조)로부터 제2 경사 각도(α)(도 2 참조)로 이동 중에 전기 모터(20)를 제어하여 공기 안내부(11)를 이동시키도록 구성될 수 있다. 제1 경사 각도에서 제2 경사 각도로의 이러한 이동 중에 센서(17)는 권선(23)을 통과하는 전류를 연속적으로 검출한다. 이때에 제어 유닛(18)은 검출된 전류의 최소 값을 확인한다. 그 후에, 제어 유닛(18)은, 검출 전류의 최소 값이 도달될 때까지, 공기 안내부(11)를 제2 경사 각도(α)로부터 역방향으로 이동시키기 위하여 전기 모터(20)를 작동시킨다. 이 위치에서 공기 안내부(11)의 부하가 최저이며, 이는 제2 차량 본체(4)에 의해 야기되는 공기 저항과 관련하여 차량 안내부(11)가 적정 또는 최적 위치에 있다는 것을 의미한다. 공기 안내부(11)가 적정 또는 최적 위치에 도달하여 그 위치에 있을 때에, 전기 모터에 추가 동력이 공급되지 않고 공기 안내부가 이 위치에 유지되도록, 제어 유닛(18)은 잠금 요소(25)에 명령 신호를 제공하도록 구성될 수 있다.

[0048] 공기 안내 장치를 작동시키는 대안적 방식으로, 센서(17)는 전기 모터(20)에 공급된 전류의 순시 값에 대응하는 신호를 연속적으로 생성하도록 구성될 수 있다. 이때에, 제어 유닛은 공기 안내부(11)의 증분 이동을 통해 검출된 전류의 도함수 또는 증가나 감소를 확인하기 위하여 소정 시간 중에 신호를 연속적으로 수신하도록 구성될 수 있다. 이때에 공기 안내부(11)는 검출 전류를 감소시키는 방향으로 이동될 수 있다.

[0049] 제2 실시 형태에 따르면, 구동 요소(14)는 공압 또는 유압 모터로 구성되거나 그러한 모터를 포함한다. 제2 실시 형태에서, 구동 요소의 공압 또는 유압 매체의 유동, 압력 등을 검출함으로써, 구동 요소(14)에 공급된 동력이 검출될 수 있다. 그렇지 않은 경우에는, 제2 실시 형태는 제1 실시 형태로서의 기능을 한다.

[0050] 지상 차량(1)이 제2 차량 본체(4)를 구비하지 않거나 제1 차량 본체(2)의 지붕의 높이보다 낮은 높이의 제2 차량 본체(4)를 구비하는 경우에, 공기 안내 장치(10)는, 공기 안내부(11)가 최저 위치에 있을 때에, 즉 경사 각도(α)가 최저 값을 가질 때에, 구동 요소(14)에 공급되는 최저 동력을 검출할 것이다.

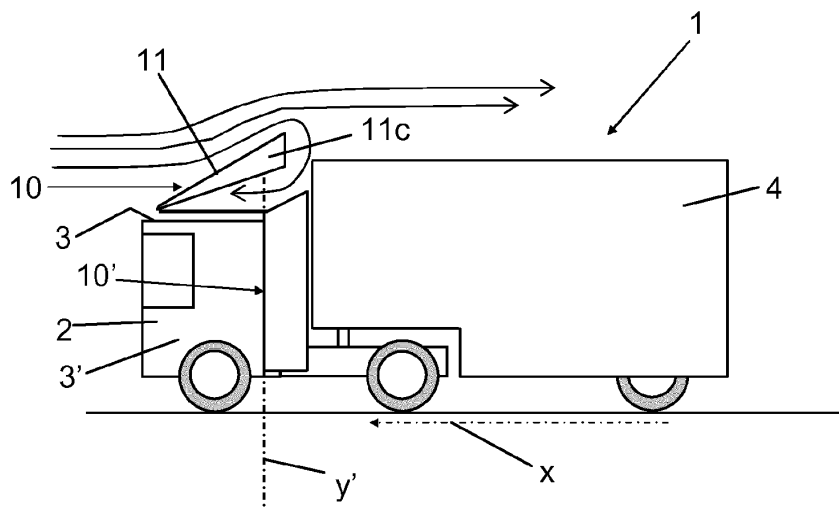
[0051] 도 7에는 공기 안내 장치(10')가 도시되어 있다. 여기에서, 두 개의 공기 안내 장치(10')가 제1 차량 본체(2)의 각 측부(3')에 장착된다. 공기 안내 장치(10')는 공기 안내 장치(10)와 동일한 구조를 가지며 동일한 방식으로 작동한다는 점에 유의하여야 한다. 단지 차이점은, 차량에 대한 위치와 공기 안내 장치(10')의 부품들, 예를 들면 공기 안내부(11)와 프레임(12)의 치수이다. 공기 안내 장치(10')의 공기 안내부(11)는, 도시된 실시 형태에서, 종방향(x)과 횡방향 축선(y) 모두에 수직인 횡방향 축선(y')에 대하여 회전 가능하다. 공기 안내부(11)는 후방 단부(11b)로부터 전방 단부(11a)를 향하여 또는 전방 단부까지 전방 내측으로 경사져 있다.

[0052] 도 8은, 센서(17)가 지지 구조체(15, 16)에 가해지는 힘을 검출하도록 구성되어 있는 대안적 실시 형태를 나타낸다. 이 실시 형태에서, 센서(17)는, 공기 안내부(11)에 작용하고 지지 구조체(15, 16)에 의해 수용되거나 지지 구조체로 전달되는 힘을 검출한다. 그 힘은, 위에 언급된 양력과, 공기 안내부(11) 후방의 공동 내에 감소하거나 증가한 공기 압력에 의하여 생성되는 힘을 포함한다. 이 대안적 실시 형태는 공기 안내 장치(10) 및 공기 안내 장치(10')에 적용 가능하다. 이 대안적 실시 형태에서, 센서(17)는 지지 구조체(15, 16) 상에 어디든지 제공될 수 있다. 센서(17)는 토크 전송기, 변형 게이지 또는 힘이나 토크를 검출하도록 구성된 유사 센서를 포함할 수 있다. 도시된 실시 형태에 있어서, 대안으로서, 전방 단부 또는 회전 연결부에 또는 회전 연결부 상에 센서(17)를 제공하는 것도 가능하다.

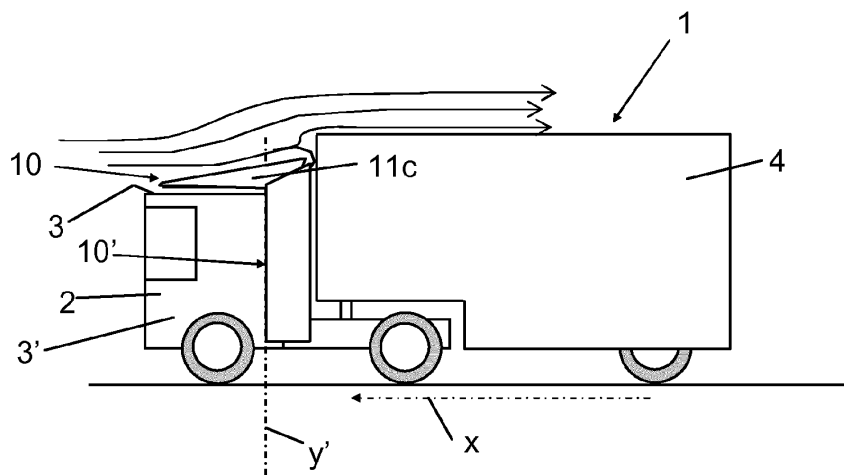
[0053] 본 발명은 기재된 실시 형태로 제한되는 것은 아니며, 이하의 청구항들의 범위 내에서 변경되거나 수정될 수 있다.

도면

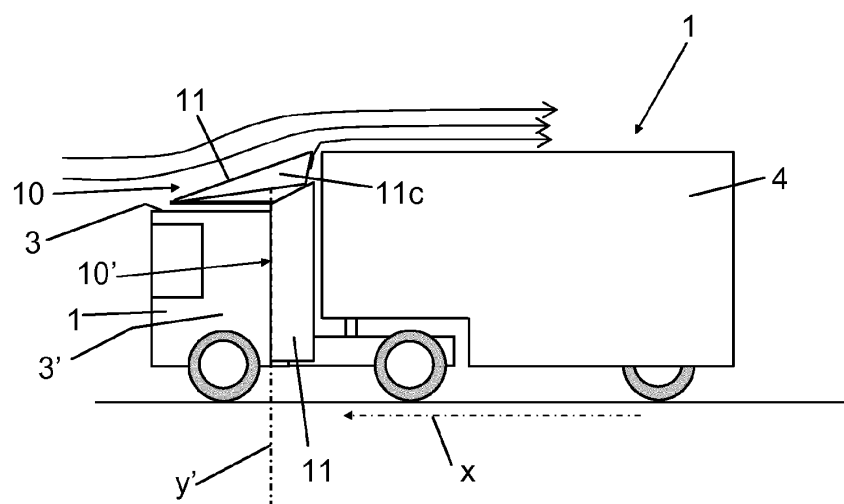
도면1



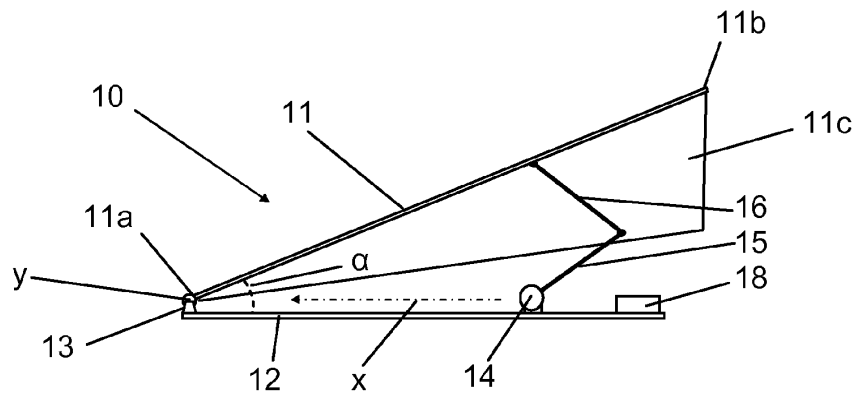
도면2



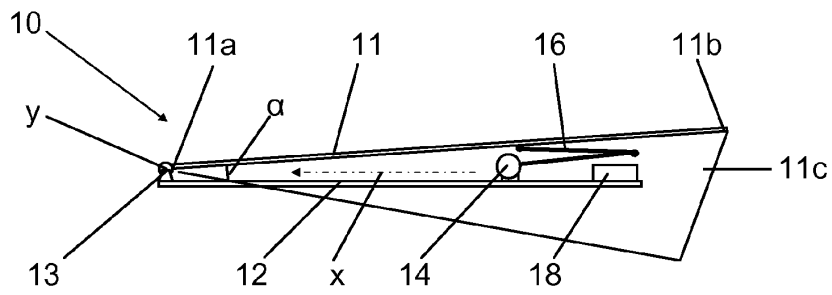
도면3



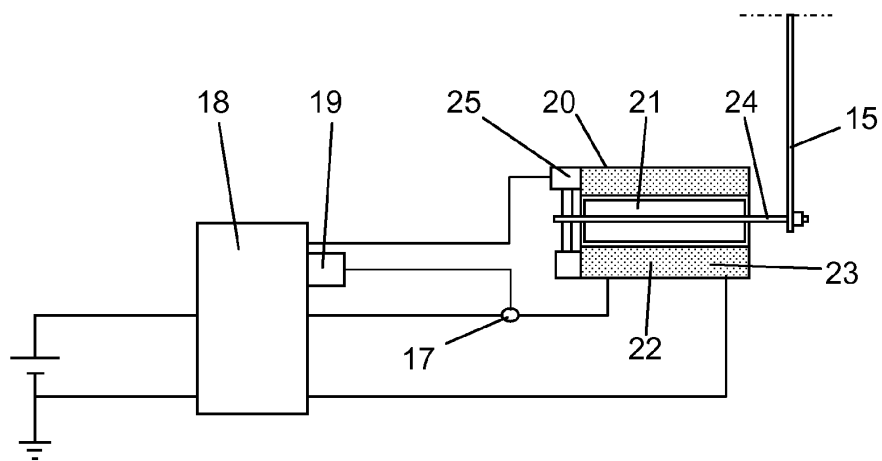
도면4



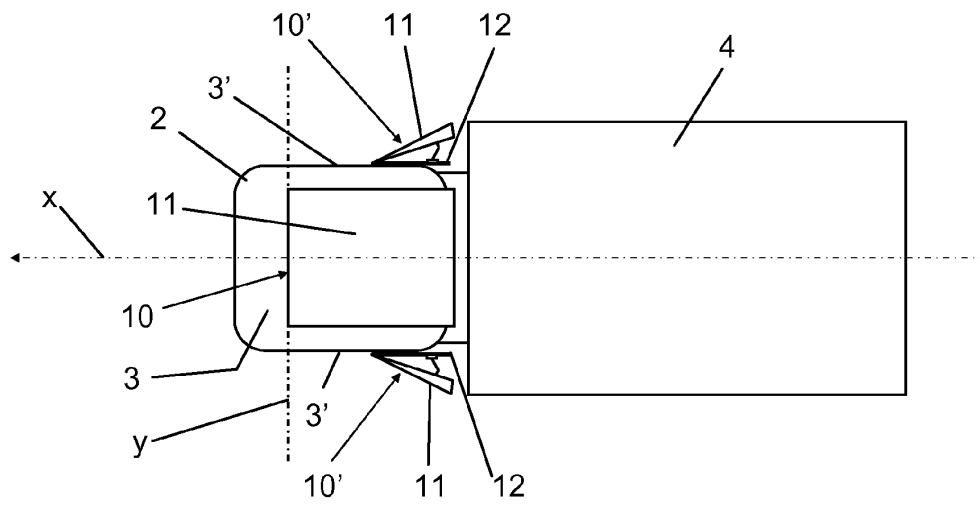
도면5



도면6



도면7



도면8

