

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
B60T 7/20

(45) 공고일자 1996년07월26일  
(11) 공고번호 96-010208

(21) 출원번호	특1987-0701073	(65) 공개번호	특1988-7001194
(22) 출원일자	1987년11월20일	(43) 공개일자	1988년07월26일
(86) 국제출원번호	PCT/FI 87/000040	(87) 국제공개번호	WO 87/05571
(86) 국제출원일자	1987년03월20일	(87) 국제공개일자	1987년09월24일
(81) 지정국	국내특허 : 핀란드		
(30) 우선권주장	861175 1986년03월20일 핀란드(FI)		
(71) 출원인	요르마 사라모		
	핀란드 에스에프-41160 티크 카코스키 이르원카투 1엘		

(72) 발명자 요르마 사라모  
핀란드 에스에프-41160 티크 카코스키 이르원카투 1엘  
(74) 대리인 남상선

**심사관 : 윤재갑 (책자공보 제4574호)**

**(54) 공기압식 브레이크를 갖는 관절연결차의 브레이크 자동조정장치**

**요약**

내용없음

**대표도**

**도1**

**명세서**

[발명의 명칭]

공기압식 브레이크를 갖는 관절연결차의 브레이크 자동조정장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 관절연결차내에 본 장치를 위치시킨 것을 전체적으로 도시한 것이다.

제2도는 본 장치의 힘감지기의 바람직한 위치를 도시한 것이다.

제3도는 본 장치의 작용을 도식적으로 설명한 것이다.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 공기압 브레이크가 구비된 모터구동식 관절연결차의 브레이크 자동조정장치에 관한 것으로, 관절연결차는 트랙터등과 이것에 연결된 트레일러를 포함하고, 브레이크를 작동하는 동안 견인 수단에 가해지는 힘을 힘 측정센서에 의해 측정되며, 그리고 브레이크 작용은 측정된 값을 기초로 조정된다.

관절연결차의 브레이크는 주로 이론적계산, 감속측정, 또는 동력계 시험을 기초로한 최대 하중에 의하여 요구되는 값에서만 조정된다. 그러나, 이러한 조정은 하나의 결합체와 하나의 무게비에 대하여만 적당하다. 그러나, 실제로는 특히 트랙터와 트레일러가 엇갈리게 연결될 필요가 있는데, 이것은 서로 다른 트랙터가 서로 다른 브레이크 작용을 가지므로, 커플링과 연결될때 또는 하중이 변할때 조정되어야 한다. 트레일러의 앞축에 하중에 따라 조정가능한 브레이크 밸브를 제공하여 하중변화의 영향이 미리 제거될 수 있다. 그러나 이것은 적절한 기능을 하지 못하였고 대중적으로 지지를 받지 못하였다.

종래의 고정식 조정장치의 가장 큰 단점은 대부분의 경우에 있어서 트레일러가 불완전하게 적재되거나 비어있을 때 트레일러의 브레이크의 작용이 매우 클 때 발생하게 된다는 것이다. 트랙터의 브레이크 힘에 의해 큰 진동이 일어나는데, 이것은 하나의 트랙터에만 적용되는 트레일러가 또다른 트랙터에 연결될때는 완전히 다른 브레이크 특성을 야기시킨다. 게다가, 하중의 변화는 공지의 조정장치에서는 고려되지 않았다.

잠김방지용 브레이크 시스템이 관절연결차에 적용되더라도 또한 이것이 조정장치를 필요로 하지 않는 것은 아니다. 이러한 시스템용으로 또다른 장치가 영국 특허 1,598,879에 기술되어 있다. 이러한 장치는 브레이크가 작동동안 트레일러에 밀리는 힘이 가해지면 그 기능을 하고 그리고 조정장치는

단지 트랙터의 브레이크 성능을 감소시켜서, 하나의 축 또는 모든 축의 브레이크 압력증가를 제한한다. 힘 감지는 임계값 형태로 작동되어 등급 조정만 가능하게 한다.

미합중국 특허 4,231,442는 트레일러의 뒤에 위치하여 브레이크 효과에 기초하여 관절연결차의 브레이크 작용을 조정하는 장치를 제시하고 있다. 트랙터의 후미에 위치한 브레이크가 조정되도록 관절연결차내에서 조정장치가 부착된다. 처음에는 뒷바퀴만이 브레이크 페달에 의하여 작동되고 트랙터의 브레이크 작용이 견인봉의 힘을 토대로 조정되어져서 트레일러 브레이크 작용과 일치된다. 당기는 힘은 관절연결차의 차량사이에서 발생되는데, 본 장치는 또다른 부분의 전면에 위치한 차량의 브레이크를 조정하기 위한 것이다. 결합시 마지막에 위치한 차량의 브레이크가 한가지 이유나 또다른 이유에 의해서 기능을 하지 못한다면, 당기는 힘은 견인봉에서 생기지 않고, 결과적으로 시스템은 기능을 하지 못한다. 또한 이러한 방법에서 전체적인 감속은 트레일러의 브레이크 작용을 토대로 결정되어 진다.

이러한 공지된 두가지 방법은 매우 복잡하고 호환성이 없다. 이러한 방법은 일반적인 용도로는 사용될 수 없는데, 이것은 트랙터의 감속정도를 감소시켜서, 예를 들어 핀란드의 자동차법에 따라 압력 450kPa에서  $5\text{m/s}^2$ 의 감속을 요구하는 것을 충족하지 못하기 때문이다. 허용가능한 무게비로 조정하도록 필요한 감속을 유지하기 위해서는 트레일러의 브레이크 작용만 조정하는 것이 가능한데, 이것은 대부분의 경우에 트레일러는 비어있거나 완전하게 짐을 싣지 않는 반면에 트랙터에는 짐이 가득 실려져 있기 때문이다.

한편, 전체 결합물이 가득 채워졌거나, 또는 각각 비어있을때, 트랙터와 트레일러 사이에 무기비는 짐이 전혀 실려져 있지 않을 때 트레일러의 브레이크 트랙터의 브레이크와 비교할 때 크기가 상당히 큰 정도(22/26-10/6)까지 변한다.

본 발명에 따른 장치의 부품은 공지된 장치에서 사용한 것과 유사하다. 그러나 조정원리나 실시방법은 완전히 다르다:

-힘의 측정은 선형이고 그리고 양방향으로 연속해서 이루어진다.

-조정은 트레일러의 브레이크 작용에만 영향을 주면서 그것은 트레일러의 미끄러지는 위험없이도 얻어지는 최대의 감속을 트랙터가 결정할 수 있도록 제어압력을 변화시킨다.

-장치전체가 트랙터내에 용이하게 배치될 수있다.

본 발명의 방법 및 장치의 목적은 상기에 기술된 단점을 개선하는 것이다.

이러한 목적의 달성을 위하여, 본 발명에 따른 방법은 당기는 힘과 미는 힘 감지기에 의해 힘이 측정되어, 트레일러의 브레이크 작용을 감소 또는 증가중 어느하나로 작용하도록 지시를 하는 논리수단에 의해 힘의 방향과 크기를 토대로 하여 조정의 필요값이 결정되어 진다.

본 발명에 따른 장치는 관절연결차의 부품 사이에 힘감지기, 서보제어장치 및 제어 압력조정기를 포함하며, 힘감지기는 당기는 힘과 미는 힘을 측정하고, 서보제어장치에 연결되어 있으며, 서보제어장치는 힘감지기로부터 가해진 임펄스(충격력)로부터 관절연결차의 트랙터와 트레일러 사이에 작용하는 힘이 미는 힘인지 당기는 힘인지를 탐색하는 서보비교기를 포함하고, 상기 서보비교기는 서보제어장치의 증폭기를 조정한다. 증폭기는 압력조정기를 통하여 트레일러의 브레이크의 공기압력을 제어한다.

힘 감지기는 견인 커플링 또는 견인봉에 위치하는 것이 바람직하다.

공지된 방법과 비교했을때, 본 발명은 예를 들어 다음과 같은 장점을 갖고 있다.

-상기의 요구되는 감속이 모든 상황에서 만족하도록 트레일러에만 조정이 이루어진다.

-결합된 양쪽부분의 하중의 변화가 본 발명에 따라 고려될 수 있다. 견인봉의 힘은 다음식에 의해 결정된다.

$$F_a = \frac{F_{j2} \times m_1 + F_{j1} \times m_2}{m_1 + m_2}$$

$F_a$ =견인봉의 힘(N)

$F_{j1}$ =트랙터의 전제브레이크힘(N)

$F_{j2}$ =트레일러의 전제브레이크힘(N)

$m_1$ =트랙터의 중량(kg)

$m_2$ =트레일러의 중량(kg)

-트레일러에만 조정이 가해지지만, 전체장치는 트랙터에 설치되는 것이 바람직한데, 이것은 하나의 동일한 트랙터가 여러가지 형태의 트레일러와도 사용될 수 있고, 브레이크 시스템을 변화시키지 않고서도 브레이크를 효과적으로 작용한다. 이것은 매우 실용적인데, 하나의 동일한 형태의 트랙터에 다양한 트레일러를 사용하는 것은 매우 바람직하기 때문이다.

-장치를 트레일러에 완전히 설치하는 것은 가능하고, 이 경우에 트랙터는 상응하는 어떠한 부가적 수단을 필요로 하지 않을 뿐만 아니라 부가적 장치를 사용하는 것은 실용적이지 못하다.

-본 장치는 이전의 수동으로 조작하는 조정밸브와 소위 하중감지(ALB)밸브와 대체될 수 있다(트랙터와 트레일러에서).

-하나의 차량과 또다른 차량을 바꿀수 있도록 본 장치는 용이하게 운반할 수 있다.

-본 장치는 고장이 났을 경우에는 브레이크가 정상적으로 작동하도록 한다.

-과도한 마모로 인하여 브레이크의 조정이 불가능할 때 운전자는 고장과 브레이크 수리에 관한 필요한 정보를 얻는다.

-본 장치는 종래에 설치되어 있는 브레이크와 커플링수단에 어떠한 변형도 필요로 하지 않는다.

본 발명에 따른 장치에 의하여 브레이크가 갑작스런 상황에 직면할 때, 트레일러가 특히 좌우로 흔들리는 것을 방지하는 것이 가능하기 때문에 노면안정성이 상당히 증가한다.

다음에 본 발명은 첨부된 도면을 참고로 하나의 실시예로 기술될 것이다.

제1도 및 2도에 따라, 힘감지기(11)는 트랙터(10)와 트레일러(20) 사이에 있는 커플링에 위치하고 이러한 감지기는 전기적 스트레인 게이지인 것이 바람직하다. 제2도에서 보는 바와 같이, 힘감지기(11)는 트랙터(10)의 드로오 커플링에 끼워지는데, 고정너트(21)와 트레일러(20)를 향해 면해있는 드로오 커플링의 끝부분(29)사이에서 힘감지기가 위치하고, 상기 고정너트(21)는 힘감지기(11)의 한면에 위치하고, 강판(22)이 그것의 또다른면에 위치하는 방식으로 이루어진다. 강판다음에 트레일러(20)에 면한 드로오 커플링의 끝부분(29)을 향한 방향으로 고무판(23), 강판(24), 트랙터(10)의 몸체의 드로오판(25), 강판(26), 고무판(27), 강판(28)의 순서로 놓여지며 그 다음에 상기 끝부분(29)이 위치한다. 고무판(23),(27) 때문에, 힘감지기(11)는 고정나사(21)와 강판(22) 사이에 압착된다. 이러한 압착은 본 장치를 0(제로)로 셋팅함으로 보정된다. 오랜기간 사용으로 인하여 고무판(23),(28)의 변형이 유사하게 보정되어진다. 힘감지기(11)는디스플레이 및 고장신호가 캐빈안에 위치한 디스플레이 장치(14)에 가해지는 서보제어장치(12)에 연결된다. 서보제어장치(12)는 케이블(15)을 통해 제어압력조정기(13)의 신호연락된다.

제3도에 따라 힘감지기(11)는 전기적으로 서보기구의 서보비교기(16)에 연결된다. 당김하중이 브레이크 작동중에 견인수단, 즉 힘감지기(11)에 가해지면, 서보비교기(16)는 이들 마이너스신호 전압을 검출하여 증폭기(17)에 지시를 하는데, 이것은 감지기 전압이 0(제로)이 되도록 하기 위하여 당김하중이 제거되는 정도로 제어전압을 감소시키는 것이다. 증폭기(17)는 실린더, 모터등이 될 수 있는 작동수단(18)에 상기 지시를 하거나, 압력조정기(13)가 트레일러의 브레이크의 제어압력을 조정하는 방식으로 연결된 압력조정기(13)에 어떠한 작동수단을 통과하지 않고 직접 상기 지시를 할 수도 있다. 서보비교기(16)는 차량의 전기적 시스템으로부터 연속적인 작동전압을 얻게되고, 증폭기(17)는 브레이크가 작동하는 동안에만 브레이크의 관저스위치에서 전압을 얻게 된다.

미는 힘이 견인 수단에 가해질 때, 서보비교기(16)는 플러스신호 전압을 검출하여, 힘 감지기(11)에 의해 공급되는 전압이 제로가 될 때까지 제어압력이 증가된다. 압력조정기(13)는 브레이크가 작용하는 동안에만 그 기능을 하는데, 이것은 브레이크 광전스위치(19)로부터 동작전압을 압력조정기(13)가 얻기 때문이다. 언제나 커플링이 연결된 후 브레이크가 처음 작용될때만 브레이크 조정이 이루어지고, 차량의 하중이 변화된 후에 브레이크가 처음 작용하는 동안 항상 브레이크가 연결되어 작용되어 양호한 조정이 이루어진다.

안전성 때문에 압축공기의 흡입측과 배출측의 제어압력조정기(13)에 마그네틱밸브(30)(31)가 부착되어 있다. 마그네틱밸브(30),(31)의 제어시스템에 전기적 고장이 일어나거나, 주차브레이크가 비상브레이크인 수동식 트레일러 브레이크를 사용하면, 압력조정기(13)를 축선에 연결시켜 수동조작할 수 있다. 즉 트레일러가 브레이크되게 해야하는 갑작스런 상황에서 축선연결이 필요하게 된다.

압력조정기(13)에 이르는 압축공기도관은 도면부호(32)로 표시되어 있고, 조정기로부터 압축공기도관도 도면부호(32)에 의해 표시되어 있다. 도면 부호(33)은 트레일러(33)은 트레일러 브레이크에 커플링을 연결한 것을 표시한다.

본 장치는 예를 들어 조작을 관측하고 필요한 작용을 표시하지 위하여 트랙터(10)의 캐빈 등에 위치한 디스플레이장치(14)를 포함한다.

또한 논리수단은 배면광전스위치(19)로부터 데이터를 얻는데, 이것은 역전하는 동안 적절한 방향으로 조정이 이루어지는 것을 보장한다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1

관절연결차의 차량사이에 연결된 힘감지기, 서보조정장치 및 압력조정기를 포함하는 모터구동 관절연결차의 브레이크 자동조정장치에 있어서, 힘감지기(11)가 당기는 힘과 미는 힘을 측정하고, 서보제어장치(12)에 연결되어 있으며, 상기 서보제어장치(12)가 상기 힘감지기(1)로부터 가해진 임펄스로부터 관절연결차의 트랙터(10)와 트레일러(20) 사이에 작용하는 힘이 미는 힘인지 당기는 힘인지를 탐색하는 서보비교기(16)를 포함하고, 상기 서보 비교기가 상기 서보제어장치(12)의 증폭기를 제어하고, 이 증폭기가 상기 압력조정기(13)를 통해 상기 트레일러(20)의 브레이크의 공기압력을 제어하고, 그리고 상기 힘감지기(11)를 제외한 모든 상기 조정수단의 부품을 상기 트랙터상에 위치시키는 것을 특징으로 하는 관절연결차의 브레이크 자동조정장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 압력조정기(13)가 상기 트랙터(10)의 브레이크 회로에 연결되어 브레이크 작용을 하는 동안에만 브레이크 광전스위치(19)로부터 동작전압을 얻을 수 있도록 하는 것을 특징으로

하는 브레이크 자동조정장치.

### 청구항 3

제1항에 있어서, 삼방향 마그네틱밸브(30),(31)가 상기 압력조정기(13)의 압축공기의 유입 및 유출 부측에 부착되어 있고, 이 밸브가 제어시스템에 전기적 고장이 발생할 때, 주차브레이크를 작용할 때, 또는 수동 비상용 트레일러 브레이크를 사용할 때 상기 압력조정기(13)측선에 연결되어 수동으로 브레이크를 작동시킬 수 있도록 하는 것을 특징으로 하는 브레이크 자동조정장치.

### 청구항 4

제1항 내지 제3항중 어느 한 항에 있어서, 상기 트랙터(10)의 캐빈에 끼워지도록 설치되어 있고, 상기 서보비고기(16)의 출력측에 연결되어 있는 디스플레이장치(14)를 포함하고, 상기 디스플레이장치가 브레이크 작용을 가시적으로 조정할 수 있게 하며, 그리고 상기 브레이크가 필요한 작용을 할 수 있도록 지시하는 것을 특징으로 하는 브레이크 자동조정장치.

### 청구항 5

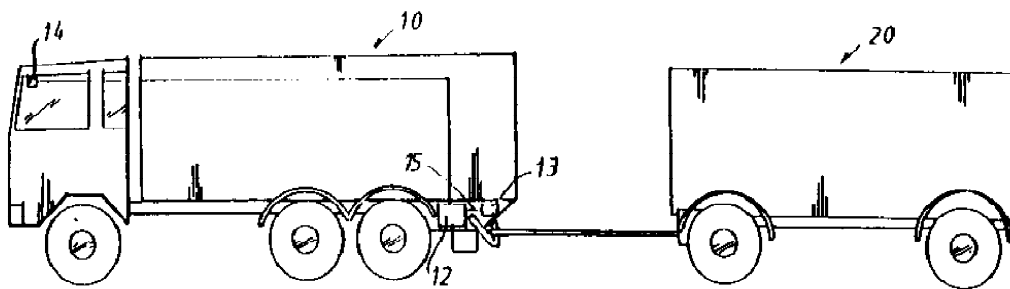
제1항에 있어서, 상기 힘감지기(11)가 전기 스트레인 게이지인 것을 특징으로 하는 브레이크 자동조정장치.

### 청구항 6

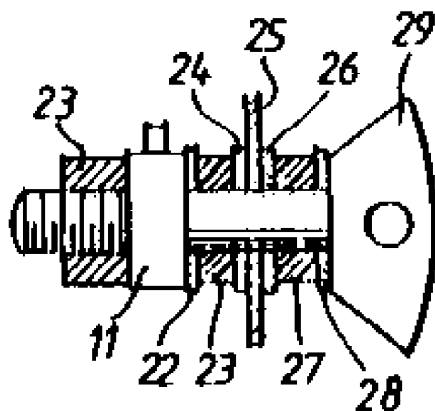
제1항에 있어서, 상기 전기 스트레인 게이지가 커플링의 고정너트(21)와 트레일러(20)를 향해 면해 있는 드로오 커플링의 끝부분(29) 사이에서 트랙터의 드로오 커플링에 끼워져 있는 것을 특징으로 하는 브레이크 자동조정장치.

## 도면

도면1



도면2



도면3

