



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0010823  
(43) 공개일자 2017년02월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B60T 13/68 (2006.01) B60T 13/26 (2006.01)  
B60T 17/08 (2006.01) B60T 17/18 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
B60T 13/683 (2013.01)  
B60T 13/268 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2016-7035962  
(22) 출원일자(국제) 2015년04월27일  
심사청구일자 없음  
(85) 번역문제출일자 2016년12월22일  
(86) 국제출원번호 PCT/EP2015/059023  
(87) 국제공개번호 WO 2015/176916  
국제공개일자 2015년11월26일  
(30) 우선권주장  
10 2014 107 278.2 2014년05월23일 독일(DE)

(71) 출원인  
크노르-브렘제 시스템에 뒤어 누츠파조이게 게엠  
베하  
독일 데-80809 뮌헨 모작허 슈트라쎄 80  
(72) 발명자  
라이닝 안드레아스  
독일 81245 뮌헨 프레스엘베크 1  
미샬스키 막스  
독일 85579 노이비베르크 질레슈트라쎄 3베  
(74) 대리인  
김태홍, 김진희

전체 청구항 수 : 총 12 항

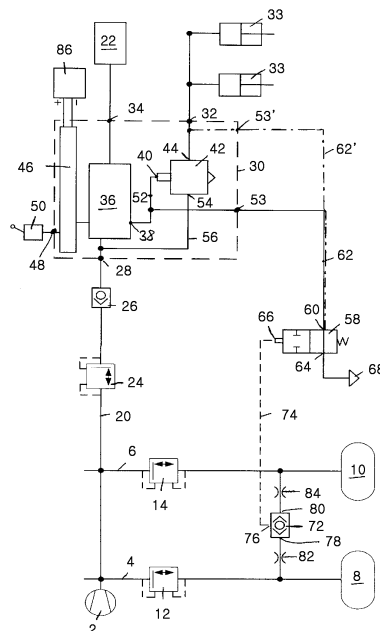
(54) 발명의 명칭 전력 손실 시 스프링 브레이크의 자동 배기를 포함하는 전공 브레이크 제어장치

(57) 요약

본 발명은 상용 브레이크와 파킹 브레이크를 구비한 차량의 파킹 브레이크를 제어하기 위한 전공 브레이크 제어 장치(30)에 관한 것으로, 전자 제어장치(46)에 의해 제어되고 저장기 접속부(28)를 통해 압축 공기 저장기(8, 10)로부터 압축 공기를 공급받을 수 있는 전자기 밸브 장치(36), 전기 파킹 브레이크 신호 전송기(50)에 의해 출

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



력된 파킹 브레이크 신호들의 입력을 위한 파킹 브레이크 신호 접속부(48) 및, 전자기 밸브 장치(36)에 의해 공압 제어되고 공기량을 증대시키며 작동 출력부(44)를 가진 밸브 장치(42)를 포함하고, 상기 작동 출력부는 적어도 하나의 스프링 브레이크 실린더(33)를 위한 제 1 출력 접속부(32)에 연결될 수 있고, 상기 스프링 브레이크 실린더는 적어도 하나의 스프링 브레이크 실린더의 체결을 위해 공기 제거되고, 릴리스를 위해 공기 공급되고, 전자기 밸브 장치(36)의 배출부(38)와 공기량을 증대시키는 밸브 장치(42)의 공압 제어 입력부(40) 사이에 제어 공기 라인(52)이 제공된다. 본 발명은 공압 제어식 2/2-분배 밸브(58)를 제공하고, 상기 밸브는 제어 공기 라인(52)에 또는 공기량을 증대시키는 밸브 장치(42)의 작동 출력부(44)에 연결 가능하고 또는 연결된 유입부(60), 압력 싱크(68)에 연결된 배출부(64) 및 상용 브레이크의 저장 압력을 위한 공압 제어 접속부(66)를 포함하고, 이 경우 공압 제어식 2/2-분배 밸브(58)는 2개의 위치, 즉 상용 브레이크의 저장 압력이 예정된 압력 한계값보다 작게 설정되고 유입부(60)가 배출부(64)에 연결되는 전도 위치와 상용 브레이크의 저장 압력이 예정된 압력 한계값보다 크게 설정되고 유입부(60)가 배출부(64)에 대해 차단되는 차단 위치를 갖는다.

(52) CPC특허분류

*B60T 17/083* (2013.01)

*B60T 17/18* (2013.01)

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

상용 브레이크와 파킹 브레이크를 구비한 차량의 파킹 브레이크를 제어하기 위한 전공 브레이크 제어장치(30)로서,

- a) 전자 제어장치(46)에 의해 제어되고 저장기 접속부(28)를 통해 압축 공기 저장기(8, 10)로부터 압축 공기를 공급받을 수 있는 전자기 밸브 장치(36),
- b) 전기 파킹 브레이크 신호 전송기(50)에 의해 출력된 파킹 브레이크 신호들의 입력을 위한 파킹 브레이크 신호 접속부(48) 및
- c) 상기 전자기 밸브 장치(36)에 의해 공압 제어되고 공기량을 증대시키며 작동 출력부(44)를 가진 밸브 장치(42)를 포함하고, 상기 작동 출력부는 적어도 하나의 스프링 브레이크 실린더(33)를 위한 제 1 출력 접속부(32)에 연결될 수 있고, 상기 스프링 브레이크 실린더는 적어도 하나의 스프링 브레이크 실린더(33)의 체결을 위해 공기 제거되고, 릴리스를 위해 공기 공급되며,
- d) 상기 전자기 밸브 장치(36)의 배출부(38)와 공기량을 증대시키는 밸브 장치(42)의 공압 제어 입력부(40) 사이에 제어공기 라인(52)이 제공되는 전공 브레이크 제어장치(30)에 있어서,
- e) 공압 제어식 2/2-분배 밸브(58)를 포함하고, 상기 밸브는 상기 제어 공기 라인(52)에 또는 상기 공기량을 증대시키는 밸브 장치(42)의 상기 작동 출력부(44)에 연결 가능하고 또는 연결된 유입부(60), 압력 싱크(68)에 연결된 배출부(64) 및 상용 브레이크의 저장 압력을 위한 공압 제어 접속부(66)를 포함하고,
- f) 상기 공압 제어식 2/2-분배 밸브(58)는 2개의 위치, 즉 상용 브레이크의 저장 압력이 예정된 압력 한계값보다 작게 설정되고 상기 유입부(60)가 상기 배출부(64)에 연결되는 전도 위치와 상용 브레이크의 저장 압력이 예정된 압력 한계값보다 크게 설정되고 상기 유입부(60)가 상기 배출부(64)에 대해 차단되는 차단 위치를 갖는 것을 특징으로 하는 전공 브레이크 제어장치.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 2/2-분배 밸브(58)는 멤브레인 밸브에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 전공 브레이크 제어장치.

#### 청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 전공 브레이크 제어장치는 유닛을 구성하는 것을 특징으로 하는 전공 브레이크 제어장치.

#### 청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제 2/2-분배 밸브(58)는 공압 제어 접속부(66)에 발생하는 상용 브레이크의 저장 압력의 작용에 대항해서 전도 위치로 스프링 하중을 받는 것을 특징으로 하는 전공 브레이크 제어장치.

#### 청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 전공 브레이크 제어장치는 트레일러 제어 밸브(22)를 위한 적어도 하나의 제 2 출력 접속부(34)를 갖고, 상기 밸브 장치(36)는 상기 제어 공기 라인(52)에 연결되고, 상기 공압 제어식 2/2-분배 밸브(58)의 전도 위치로 인한 상기 제어 공기 라인(52) 내의 압력 강하 시 상기 제 2 출력 접속부(34)에 파킹 상태를 나타내는 압력 신호를 출력하도록 형성되는 것을 특징으로 하는 전공 브레이크 제어장치.

#### 청구항 6

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 압력 싱크(68)는 대기로 통하는 배기장치 접속부에 의해 또는 적어도 하나의 압축 공기 저장기(8, 10)에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 전공 브레이크 제어장치.

#### 청구항 7

제 6 항에 있어서, 상기 2/2-분배 밸브(58)의 상기 유입부(60)와 상기 제어 공기 라인(52) 사이의 제 1 압력 연결부(62)에 체크 밸브(70)가 배치되고, 상기 밸브에 의해 상기 제어 공기 라인(52)으로부터 상기 배출부(64)를 향한 압축 공기 유동이 가능해지지만, 상기 배출부(64)로부터 상기 제어 공기 라인(52) 내로 압축 공기 유동은 저지되는 것을 특징으로 하는 전공 브레이크 제어장치.

#### 청구항 8

상용 브레이크와 파킹 브레이크를 구비한 차량의 전공 브레이크 시스템(1)으로서, 상기 상용 브레이크는 브레이크 페달과 압축기(2)에 의해 압축 공기를 공급받는 적어도 하나의 압축 공기 저장기(8, 10)를 포함하고, 상기 압축 공기 저장기로부터 브레이크 페달의 작동에 따라서 압축 공기가 압축 공기 작동식 상용 브레이크 실린더 내로 도입될 수 있고, 상기 파킹 브레이크는 전기 파킹 브레이크 신호 전송기(50)를 포함하고, 상기 신호 전송기는 제 1 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 따른 전공 브레이크 제어장치(30)의 파킹 브레이크 신호 접속부(48)에 파킹 브레이크 신호들을 입력하고, 상기 브레이크 제어장치의 제 1 출력 접속부(32)는 적어도 하나의 스프링 브레이크 실린더에 접속되고, 2/2-분배 밸브(58)의 공압 제어 접속부(66)는 상용 브레이크의 적어도 하나의 압축 공기 저장기(8, 10)에 직접 또는 간접적으로 연결되는 전공 브레이크 시스템.

#### 청구항 9

제 8 항에 있어서, 각각의 압축 공기 저장기(8, 10)를 가진 적어도 2개의 상용 브레이크 회로, 즉 제 1 압축 공기 저장기(8)를 가진 제 1 상용 브레이크 회로와 제 2 압축 공기 저장기(10)를 가진 제 2 상용 브레이크 회로가 제공되고, 압축 공기 저장기들(8, 10)의 저장 압력들 중 더 높은 저장 압력의 후속 제어를 위한 선택 장치(72)가 상기 2/2-분배 밸브(58)의 상기 공압 제어 접속부(66)에 제공되고, 상기 선택 장치는 제 1 상용 브레이크 회로의 상기 제 1 압축 공기 저장기(8)에 연결된 제 1 유입부(78), 제 2 상용 브레이크 회로의 상기 제 2 압축 공기 저장기(10)에 연결된 제 2 유입부(80) 및 상기 2/2-분배 밸브(58)의 상기 공압 제어 접속부(66)에 연결된 배출부(76)를 포함하는 전공 브레이크 시스템.

#### 청구항 10

제 9 항에 있어서, 상기 선택 장치(72)는 셔틀 밸브에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 전공 브레이크 시스템.

#### 청구항 11

제 9 항 또는 제 10 항에 있어서, 상기 제 1 압축 공기 저장기(8)와 상기 선택 장치(72)의 상기 제 1 유입부(78) 사이 및 상기 제 2 압축 공기 저장기(10)와 상기 선택 장치(72)의 상기 제 2 유입부(80) 사이에 각각 스로틀 장치(82, 84)가 제공되고, 상기 스로틀 장치의 스로틀 횡단면은 적어도, 상기 선택 장치(72)의 상기 제 1 유입부(78)와 상기 제 2 유입부(80) 사이에 의도치 않게 형성되는 체적 유동이 최소 이송 출력 하에서 압축기(2)가 상기 압축 공기 저장기(8, 10) 내로 재 이송할 수 있는 최소 이송 체적 유동보다 작을 정도로 작은 것을 특징으로 하는 전공 브레이크 시스템.

#### 청구항 12

제 8 항 내지 11 항 중 어느 한 항에 따른 전공 브레이크 시스템(1)을 포함하는 차량.

### 발명의 설명

### 기술 분야

본 발명은 전자 제어장치에 의해 제어되고 저장기 접속부를 통해 압축 공기 저장기로부터 압축 공기를 공급받을 수 있는 전자기 밸브 장치, 전기 파킹 브레이크 신호 전송기에 의해 출력된 파킹 브레이크 신호들의 입력을 위한 파킹 브레이크 신호 접속부 및, 전자기 밸브 장치에 의해 공압 제어되고 공기량을 증대시키며 작동 출력부를 가진 전자기 밸브 장치를 포함하고, 상기 작동 출력부는 적어도 하나의 스프링 브레이크 실린더를 위한 제 1 출

[0001]

력 접속부에 연결될 수 있고, 상기 스프링 브레이크 실린더는 적어도 하나의 스프링 브레이크 실린더의 체결을 위해 공기 제거되고, 릴리스를 위해 공기 공급되며, 공기량을 증대시키는 밸브 장치의 공압 제어 접속부와 전자기 밸브 장치의 배출부 사이에 제어공기 라인이 제공되는, 상용 브레이크와 파킹 브레이크를 구비한 차량의 파킹 브레이크를 제어하기 위한 전공 브레이크 제어장치에 관한 것이다.

## 배경 기술

- [0002] 이러한 전공 브레이크 제어장치에서 전기 에너지 공급부의 고장은, 전자기 밸브 장치가 더 이상 작동될 수 없기 때문에 문제가 된다. 또한 전기 파킹 브레이크 신호 전송기도 작동하지 않는다. 따라서, 전기 에너지 공급부에 고장이 발생하면, 스프링 브레이크의 스프링 브레이크 실린더에서 자동으로 공기를 제거하는 것은 이미 제안되었다. 이러한 비상 제동은 그러나 주행 중에 문제가 되는데, 그 이유는 차량이 부적절한 위치에서 정지할 수 있고 또한 이러한 비상 제동은 높은 제동력 하에서 스프링 브레이크의 신속한 배기에 의해 이루어지며, 이 경우 후속 차량들에 의한 충돌 사고의 위험이 있기 때문이다.
- [0003] EP 1 968 830 B1호에 따라 이러한 문제의 해결을 위해, 일반적인 전공 브레이크 제어장치에서 공기량을 증대시키는 밸브 장치(릴레이 밸브)의 제어 라인에 3/2-분배 밸브를 저장기 접속부와 전기 쌍안정 밸브 사이에 배치하는 것이 제안되고, 이 경우 쌍안정 밸브는 릴레이 밸브의 공압 제어 접속부에 연결될 수 있다. 3/2-분배 밸브의 전도(conducting) 위치에서 상기 밸브는 저장기 접속부를 쌍안정 밸브 및 릴레이 밸브의 제어 접속부에 연결하므로, 스프링 브레이크는 릴리스되어 유지될 수 있다(주행 위치). 그러나 배기 위치에서 3/2-분배 밸브는 쌍안정 밸브를 압력 싱크에 연결하므로(파킹 위치), 릴레이 밸브의 공압 제어 접속부는 배기되고 이로 인해 스프링 브레이크가 체결된다. 3/2-분배 밸브는, 상용 브레이크의 저장 압력이 압력 임계값을 초과하면, 전도- 또는 주행 위치를 취하도록 그리고 상용 브레이크의 저장 압력이 압력 임계값에 미달되는 경우, 배기- 또는 파킹 위치를 취하도록, 상용 브레이크의 저장 압력에 의해 공압식으로 제어된다. 전기 에너지 공급부가 손상되지 않은 경우 상용 브레이크의 작동으로 인한 압축 공기 저장기 내의 저장 압력의 감소 시 압축기는 재이송에 의해 반대로 공급하므로, 임계값은 이러한 상황에서 미달되지 않는다. 전기 에너지 공급부의 고장 시 일반적으로 차량의 구동 기계 및 압축기에 의한 재이송은 작동하지 않으므로, 상용 브레이크의 반복 작동 시 상용 브레이크의 압축 공기 저장기는 비워지고 이로 인해 3/2-분배 밸브를 위한 제어 압력으로서 작용하는 저장 압력은 임계값 아래로 감소한다. 3/2-분배 밸브는 이 경우 자동으로 배기- 또는 파킹 위치로 전환되고, 상기 위치에서 스프링 브레이크가 체결된다. 먼저 상용 브레이크가 반복되어 작동되었기 때문에, 차량은 이미 제동된 상태 또는 정지 상태에 있는 것이 전제되고, 따라서 전술한 단점들이 방지될 수 있다.

## 발명의 내용

- [0004] 본 발명의 과제는 더 간단한 구성과 동시에 더 높은 신뢰성을 갖도록 전술한 전공 브레이크 제어장치를 개선하는 것이다.
- [0005] 상기 과제는 본 발명에 따라 청구항 제 1 항의 특징들에 의해 해결된다.
- [0006] 본 발명은 공기량을 증대시키는 밸브 장치의 작동 출력부에 또는 제어 공기 라인에 연결될 수 있거나 연결된 유입부, 압력 싱크에 연결된 배출부 및 상용 브레이크의 저장 압력을 위한 공압 제어 접속부를 포함하는 공압 제어식 2/2-분배 밸브를 특징으로 하고, 이 경우 공압 제어식 2/2-분배 밸브는 2개의 위치, 즉 상용 브레이크의 저장 압력이 예정된 압력 한계값보다 작게 설정되고 유입부가 배출부에 연결되는 전도 위치와 상용 브레이크의 저장 압력이 예정된 압력 한계값보다 크게 설정되고 유입부가 배출부에 대해 차단되는 차단 위치를 갖는다.
- [0007] 이 경우 공압 제어식 2/2-분배 밸브의 유입부는 예를 들어 직접 또는 간접적으로, 예를 들어 다른 밸브 장치에 의해 공기량을 증대시키는 밸브 장치의 작동 출력부에 또는 제어 라인에 연결될 수 있거나 연결된다.
- [0008] 전공 브레이크 제어장치의 전체 자기 밸브들은 전자기 밸브 장치 내에 통합되고 또는 배치되기 때문에, 제어 공기 라인에, 공기량을 증대시키는 밸브 장치의 공압 제어 접속부와 전자기 밸브 장치의 배출부 사이에 인출된 제어 공기 라인에 자기 밸브가 배치되지 않으며, 급전 또는 비급전에 따른 상기 자기 밸브의 전환 위치들은 공기량을 증대시키는 밸브 장치의 공압 제어 접속부와 전자기 밸브 장치의 배출부 사이의 제어 공기 라인을 통한 유동 연결을 방해 또는 저지할 수 있다.
- [0009] 따라서 한편으로 전기 에너지 공급부의 고장 시 배기를 위해 3/2-분배 밸브 대신 2/2-분배 밸브가 사용되고, 상기 2/2-분배 밸브는 더 간단하게 제조- 및 장착될 수 있다.

- [0010] 다른 한편으로 상기 2/2-분배 밸브는 선행기술에서처럼 저장 공기 접속부에서 볼 때 전자기 밸브 장치의 자기 밸브들 전방에 배치되지 않고, 후방에 배치된다. 또한 상기 2/2-분배 밸브는 이 경우 공기량을 증대시키는 밸브 장치를 위한 제어 공기 라인에서 및 거기에 있는 자기 밸브들에 대해서가 아닌, 제어 공기 라인으로부터 분기하는 분기 라인에서 직렬로 연결된다. 이는, 2/2-분배 밸브 후방에 배치되며 공기량을 증대시키는 밸브 장치의 공압 제어 접속부의 배기를 방해- 또는 저지할 수 있는 전환 위치를 갖는 어떠한 자기 밸브들도 제공되지 않는 다른 장점을 수반한다. 이로 인해 브레이크 제어장치의 작동 안전성 및 신뢰성이 높아진다.
- [0011] 전공 브레이크 제어장치의 기능과 관련해서 전기 에너지 공급부가 손상되지 않은 경우 상용 브레이크의 작동으로 인한 상용 브레이크 회로의 압축 공기 저장기 내의 저장 압력의 감소 시 압축기는 재이송에 의해 반대로 공급하므로, 압력 한계값은 이러한 상황에서 미달되지 않는다. 이로 인해 2/2-분배 밸브는 공기량을 증대시키는 밸브 장치의 제어 공기 라인이 압력 싱크에 대해 차단되는 차단- 또는 주행 위치에서 유지되거나 전환된다.
- [0012] 전기 에너지 공급부의 고장의 경우 압축기에 의한 재이송은 중단되므로, 상용 브레이크의 반복 작동 시 상용 브레이크의 압축 공기 저장기들은 비워지고 이로 인해 2/2-분배 밸브를 위한 제어 압력으로서 작용하는 저장 압력은 압력 한계값 아래로 감소한다. 2/2-분배 밸브는 이 경우, 파킹 브레이크를 체결하기 위해, 제어 공기 라인은 배기되고 스프링 브레이크 또는 공기량을 증대시키는 밸브 장치의 작동 접속부에 접속된 스프링 브레이크 실린더는 체결되는 배기- 또는 파킹 위치로 자동으로 예를 들어 스프링 하중에 의해 전환한다. 먼저 상용 브레이크는 반복 작동되었기 때문에, 차량이 이미 제동된 상태 또는 정지 상태에 있는 것이 전제된다. 이로 인해 높은 확률로써, 전기 에너지 공급부의 고장 시 파킹 브레이크가 차량의 정지 시에야 자동으로 체결되는 것이 보장된다.
- [0013] 종속 청구항에 제시된 조치에 의해 청구항 제 1 항에 명시된 본 발명의 바람직한 실시 및 개선이 가능하다.
- [0014] 바람직하게 2/2-분배 밸브는 멤브레인 밸브에 의해 형성되고, 상기 밸브의 개방 압력은 예를 들어 예비 응력이 조절될 수 있는 스프링에 의해 간단하게 조절될 수 있다.
- [0015] 개선예에 따라 전공 브레이크 제어장치는 유닛을 구성하고, 이 경우 2/2-분배 밸브는 유닛 내에 통합될 수 있거나 통합될 수 없다.
- [0016] 특히 바람직하게 2/2-분배 밸브는 공압 제어 접속부에 발생하는 상용 브레이크의 저장 압력의 작용에 대항해서 전도 위치로 스프링 하중을 받는다. 상용 브레이크의 저장 압력이 압력 한계값 아래로 감소하면, 밸브 부재의 스프링 하중은 전도- 또는 배기 위치로 2/2-분배 밸브의 자동 전환을 제공한다.
- [0017] 특히 바람직하게 전공 브레이크 제어장치는 트레일러 제어 밸브(trailer control valve)를 위한 적어도 하나의 제 2 출력 접속부를 갖고, 이 경우 밸브 장치는 제어 공기 라인에 연결되고, 공압 제어식 2/2-분배 밸브의 전도 위치로 인한 제어 공기 라인 내의 압력 강하 시 제 2 출력 접속부에 파킹 상태를 나타내는 압력 신호를 출력하도록 형성된다. 이러한 압력 신호는 공기 공급- 또는 공기 제거 신호로 제공될 수 있다. 트레일러 제어 밸브들은 유입 압력과 관련해서 반전(inverted) 작용하기 때문에, 전기 에너지 공급부의 고장으로 인해 2/2-분배 밸브가 전자기 밸브 장치에 의해 전도- 또는 파킹 위치로 전환 시 트레일러 제어 밸브를 위한 제 2 출력 접속부에서 제어 압력은 예를 들어 감소하고, 이로써 트레일러 내의 상용 브레이크를 위한 제동 압력은 체결 압력으로 증가하며, 상기 전자기 밸브 장치에 이로 인해 야기된 제어 공기 라인 내의 압력 강하가 피드백 된다. 이로써 전기 에너지 공급부의 고장 시 견인 차량의 스프링 브레이크 실린더뿐만 아니라 트레일러의 상용 브레이크도 자동으로 체결된다.
- [0018] 압력 싱크는 예를 들어 대기로 통하는 배기장치 접속부에 의해 또는 적어도 하나의 압축 공기 저장기에 의해 형성되고, 특히 상용 브레이크 회로의 압축 공기 저장기에 의해 형성되고, 상기 상용 브레이크 회로의 압축 공기 저장기는 이 경우 에너지 공급부의 고장으로 인해 배기되고 또는 이미 배기되어 있으므로, 제어 공기 라인과 압축 공기 저장기 사이에 필연적인 압력 강하가 주어진다.
- [0019] 특히, 압력 싱크가 적어도 하나의 압축 공기 저장기에 의해 형성되면, 개선예에 따라 2/2-분배 밸브의 유입부와 제어 공기 라인 사이의 압축 공기 연결부에 체크 밸브가 배치되고, 상기 밸브에 의해 전도 위치에서 제어 공기 라인으로부터 2/2-분배 밸브의 유입부를 향한 또는 압력 싱크를 향한 소정의 압축 공기 유동은 가능해지지만, 유입부 또는 압력 싱크로부터 제어 공기 라인 내로 바람직하지 않은 압축 공기 유동은 저지된다.
- [0020] 또한 본 발명은 상용 브레이크와 파킹 브레이크를 구비한 차량, 특히 트레일러를 포함하는 대형 상용차의 전공 브레이크 시스템에 관한 것으로, 이 경우 상용 브레이크는 브레이크 페달과 압축기에 의해 압축 공기를 공급받



는 적어도 하나의 압축 공기 저장기를 포함하고, 상기 압축 공기 저장기로부터 브레이크 페달의 작동에 따라서 압축 공기가 압축 공기 작동식 상용 브레이크 실린더 내로 도입될 수 있다. 파킹 브레이크는 전기 파킹 브레이크 신호 전송기를 포함하고, 상기 신호 전송기는 전술한 전공 브레이크 제어장치의 신호 접속부에 파킹 브레이크 신호를 입력하고, 상기 브레이크 제어장치의 제 1 출력 접속부는 적어도 하나의 스프링 브레이크 실린더에 접속되고, 이 경우 2/2-분배 밸브의 공압 제어 접속부는 상용 브레이크의 적어도 하나의 압축 공기 저장기에 직접 또는 간접적으로 연결된다. 간접적인 연결은 이와 관련해서, 2/2-분배 밸브의 공압 제어 접속부와 적어도 하나의 압축 공기 저장기 사이에 부재들, 예를 들어 압력 제한 밸브, 과류 밸브, 셔틀 밸브 또는 이와 같은 것이 삽입될 수 있는 것을 의미하고, 상기 부재들은 공압 제어 접속부에 발생하는 저장 압력이 영향을 받도록 또는 변경되도록 한다. 직접적인 연결 시 이와 달리 2/2-분배 밸브의 공압 제어 접속부에서 적어도 하나의 압축 공기 저장기의 저장 압력은 변경되지 않고 유지된다.

[0021] EBS 시스템(Electronically controlled Brake System)과 같은 일반적인 전공 브레이크 시스템에서 주로 각각의 압축 공기 저장기를 가진 적어도 2개의 상용 브레이크 회로가 제공되고, 즉 제 1 압축 공기 저장기를 가진 제 1 상용 브레이크 회로와 제 2 압축 공기 저장기를 가진 제 2 상용 브레이크 회로가 제공된다. 바람직하게는 이 경우 이러한 전공 브레이크 시스템에서 압축 공기 저장기들(제 1 압축 공기 저장기, 제 2 압축 공기 저장기)의 저장 압력들 중 더 높은 저장 압력의 후속 제어를 위한 선택 장치가 2/2-분배 밸브의 공압 제어 접속부에 제공되고, 상기 선택 장치는 제 1 상용 브레이크 회로의 제 1 압축 공기 저장기에 연결된 제 1 유입부, 제 2 상용 브레이크 회로의 제 2 압축 공기 저장기에 연결된 제 2 유입부 및 2/2-분배 밸브의 공압 제어 접속부에 연결된 배출부를 포함한다. 이러한 선택 장치는 예를 들어 셔틀 밸브에 의해 형성되고, 상기 밸브는 이 경우 로직 "또는"-게이트를 형성한다.

[0022] 이러한 조치에 의해 2/2-분배 밸브를 위한 제어 압력은 상용 브레이크 회로의 각각의 더 높은 저장 압력에 의해 형성되므로, 예를 들어 누설로 인한 하나의 상용 브레이크 회로의 고장은 압력 한계값보다 작으며 전도-또는 파킹 위치로 또는 2/2-분배 밸브의 불필요한 전환을 일으키는, 이러한 상용 브레이크 회로 내의 저장 압력에 거의 아무것도 야기하지 않는데, 그 이유는 이러한 누설의 경우에 또한 전기 에너지 공급부의 고장이 반드시 존재하는 것은 아니기 때문이다. 이러한 조치들은 따라서 전공 브레이크 시스템의 작동 안전성을 개선한다.

[0023] 개선예에 따라 제 1 압축 공기 저장기와 선택 장치의 제 1 유입부 사이 및 제 2 압축 공기 저장기와 선택 장치의 제 2 유입부 사이에 각각 스로틀 장치가 제공되고, 상기 스로틀 장치의 스로틀 횡단면은 적어도, 선택 장치의 제 1 유입부와 제 2 유입부 사이에 의도치 않게 형성되는 체적 유동이 최소 이송 출력 하에서 압축기가 압축 공기 저장기 내로 추가 이송할 수 있는 최소 이송 체적 유동보다 작을 정도로 작다. 선택 장치의 제 1 유입부와 제 2 유입부 사이의 이러한 바람직하지 않은 체적 유동은 예를 들어 선택 장치 또는 셔틀 밸브의 삽입에 의해 형성될 수 있다. 이러한 조치들은 따라서 전공 브레이크 시스템의 작동 안전성을 개선한다.

[0024] 또한 본 발명은 전술한 전공 브레이크 시스템을 포함하는 차량, 특히 트레일러 작동을 위해 트레일러 제어 밸브가 장착된 견인 차량에 관한 것이다.

[0025] 본 발명을 개선하는 다른 조치들은 계속해서 본 발명의 실시예들의 설명과 함께 도면을 참고로 설명된다.

### 도면의 간단한 설명

[0026] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 전공 브레이크 제어장치를 포함하며 견인 차량-트레일러 조합의 견인 차량의 전공 브레이크 시스템의 부분의 회로도를 개략적으로 도시한 도면.

도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 전공 브레이크 제어장치를 포함하며 견인 차량-트레일러 조합의 견인 차량의 전공 브레이크 시스템의 부분의 회로도를 개략적으로 도시한 도면.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0027] 도 1은 상용 브레이크와 파킹 브레이크를 포함하며 견인 차량-트레일러 조합의 전공 브레이크 시스템(1)의 부분을 도시한다. 전공 브레이크 시스템(1)은 바람직하게 제동 압력과 관련해서 전자 조절식 브레이크 시스템(EBS)이다.

[0028] 브레이크 시스템(1)은 공개된 방식으로 구동 기계, 특히 자동 점화식 내연기관에 의해 작동되는 압축기(2)에 의해 압축 공기를 공급받는다. 이를 위해 압축기(2)는 2개의 압축 공기 공급 라인(4, 6)을 통해 2개의 압축 공기 저장기(8, 10)에 연결되고, 이 경우 상용 브레이크의 하나의 상용 브레이크 회로에 각각의 압축 공기 저장기(8,

10)가 할당된다. 압축기(2)와 압축 공기 저장기(8, 10) 사이의 압축 공기 공급 라인(4, 6)에 공개된 의도 또는 기능에 따라 각각 파류 밸브(12, 14)가 배치된다. 그러한 경우에 회로 분리가 이루어진다.

[0029] 예를 들어 전기 브레이크 페달 모듈, 브레이크 제어부, 압력 조절 모듈, ABS-압력 제어 밸브, 상용 브레이크 실린더와 같은 상용 브레이크의 다른 부재들은 여기에 도시되지 않는데, 그 이유는 상기 부재들은 본 발명에 영향을 미치지 않기 때문이다.

[0030] 2개의 상용 브레이크 회로의 2개의 압축 공기 공급 라인(4, 6)으로부터 파킹 브레이크 회로를 위한 압축 공기 공급 라인(20)이 분기한다. 파킹 브레이크는 여기에서 즉 상용 브레이크 회로의 압축 공기 저장기(8, 10)로부터 압축 공기를 공급받는다. 대안으로서 파킹 브레이크 회로를 위해 또한 각각의 압축 공기 저장기가 제공될 수 있다.

[0031] 파킹 브레이크 회로의 압축 공기 공급 라인(20)에 회로 안전을 위해 파류 밸브(24) 및 체크 밸브(26)가 배치된다. 파킹 브레이크 회로의 압축 공기 공급 라인(20)은 또한 전공 브레이크 제어장치(30)의 저장기 접속부(28)에 접속되고, 상기 브레이크 제어장치에 의해 파킹 브레이크와 관련해서 다양한 기능이, 특히 주행 기능, 주차 기능, 테스트 기능, 잭나이프 방지(anti-jackknife) 제동 기능 및 보조 제동 기능과 같은 공개된 기능들이 제어될 수 있다.

[0032] 전공 브레이크 제어장치(30)는 유닛으로서 구현되고 자체로서 기존의 브레이크 시스템에 접속될 수 있기 때문에, 상기 브레이크 제어장치는 파킹 브레이크 모듈(Electronic Parking Brake Module, EPBM)이라고도 할 수 있다. 전공 브레이크 제어장치(30)의 제 1 출력 접속부(32)에 예를 들어 견인 차량의 뒤차축에 있는 2개의 스프링 브레이크 실린더(33)가 접속된다. 제 2 출력 접속부(34)는 트레일러 제동을 제어하는 전공 트레일러 제어 밸브 또는 -모듈(22)에 연결된다.

[0033] 전공 브레이크 제어장치(30)는 여기에서 간단하게 박스로만 도시된 전자기 밸브 장치(36)를 포함하고, 상기 밸브 장치는 유입 밸브, 배출 밸브, 쌍안정 밸브 등과 같은 자기 밸브들을 포함하고, 상기 밸브들에 의해 특히 접속부(38)에 릴레이 밸브(42)의 공압 제어 입력부(40)를 위한 공압 제어 압력이 형성되고, 상기 릴레이 밸브의 작동 출력부(44)는 제 1 출력 접속부(32)에 연결된다. 또한 트레일러 제어 모듈(22)을 위한 제 2 출력 접속부(34)는 밸브 장치(36)에 제어 가능하게 연결된다.

[0034] 전공 브레이크 제어장치(30)는, 특히 운전자에 의해 작동 가능한 파킹 브레이크 신호 전송기(50), 예를 들어 로커 스위치(rocker switch) 또는 조작 레버와 같은 것에 의해 생성되며 파킹 브레이크 신호 접속부(48)를 통해 입력된 파킹 브레이크 신호들에 따라서 전공 밸브 장치(36)의 자기 밸브들을 제어하기 위한 전자 제어장치(46)를 포함한다. 또한 전자 제어장치(46) 내로 예를 들어 압력 센서와 같은 통합된 센서 장치들로부터 신호가 입력되고, 제어장치(46)에서 설정-실제값 비교에 의해 예를 들어 보조 제동과 관련해서 바람직한 제동 압력 조절을 구현하기 위해, 상기 압력 센서들은 출력 접속부(32, 34)에서 실제 압력을 측정한다. 전공 밸브 장치(36)의 공압 부분은 저장기 접속부(28)에 의해 파킹 브레이크 회로의 압축 공기를 공급받는다.

[0035] 릴레이 밸브(42)의 제어 입력부(40)는 제어 공기 라인(52)을 통해 전공 밸브 장치(36)의 배출부(38)에 연결되고, 저장기 입력부(54)는 압축 공기 연결부(56)를 통해 저장기 접속부(28)에 연결된다. 저장 압력에 기초해서 제어 공기 라인(52) 내부의 그리고 전공 밸브 장치(36)에 의해 출력되는 제어 압력에 따라서 작동 압력은 그것의 작동 출력부(44)에서 변조되고, 상기 작동 압력은 이 경우 제 1 출력 접속부(32)를 통해 스프링 브레이크 실린더(33) 내로 유입된다. 스프링 브레이크 실린더(33)의 체결을 위해 제 1 출력 접속부(32)는 공기 제거되고, 릴리스를 위해 공기 공급된다.

[0036] 바람직하게 자기 밸브들 또는 전기 작동식 부품들 전체는 전자기 밸브 장치(36)에 통합되기 때문에, 제어 공기 라인(52)에 또한 바람직하게 자기 밸브들이 제공되지 않는다.

[0037] 그러나 안티-컴파운드(anti-compound)를 이유로 밸브 장치(36)에 의해 제어되는 제어 압력과 여기에 도시되지 않은 상용 브레이크 압력 접속부를 통해 유입되는 릴레이 밸브(42)의 제어 입력부(40)의 상용 브레이크 압력 중에 더 큰 압력을 제어하는 서플 밸브가 제어 공기 라인에서 고려될 수 있다. 브레이크 제어장치(30)에 제 1 압력 연결부(62)의 접속을 위해 상기 브레이크 제어장치에 상응하는 제 3 출력 접속부(53)가 제공된다.

[0038] 또한 브레이크 시스템은 공압 제어식 2/2-분배 밸브(58)를 포함하고, 상기 밸브는 여기에서 바람직하게 바로 또는 직접 제 1 압력 연결부(62)를 통해 제어 공기 라인(52)에 연결되는 유입부(60), 압력 싱크(68)에 연결된 배출부(64) 및 상용 브레이크의 저장 압력을 위한 공압 제어 접속부(66)를 포함한다. 압력 싱크는 도 1의 실시예



에서 예를 들어 2/2-분배 밸브(58)의 배기장치(68)에 의해 형성된다.

- [0039] 도 1에 일점쇄선으로 도시된 제 1 압력 연결부(62')에 의해 도시된 바와 같이, 공압 제어식 2/2-분배 밸브(58)의 유입부(60)는 대안으로서 릴레이 밸브(42)의 작동 출력부(44) 또는 제 1 출력 접속부(32)에 경우에 따라서는 다른 밸브 장치에 의해서도 연결되거나 연결될 수 있다. 이때 상응하는 접속부(53')가 제공된다. 대안으로서 제 1 압력 연결부(62')는 또한 제 1 출력 접속부(32)에 접속될 수 있다.
- [0040] 공압 제어식 2/2-분배 밸브(58)는 2개의 위치, 즉 상용 브레이크의 저장 압력이 제어 접속부(66)에서 예정된 압력 한계값보다 작게 설정되고 유입부(60)가 배출부(64)에 연결되는 전도- 또는 파킹 위치와 상용 브레이크의 저장 압력이 예정된 압력 한계값보다 크게 설정되고 유입부(60)가 배출부(64)에 대해 차단되는 차단- 또는 주행 위치를 갖는다. 2/2-분배 밸브(58)는 바람직하게 그것의 공압 제어 접속부(66)의 제어 압력에 의해 제어되는 멤브레인 밸브이고, 상기 밸브는 예를 들어 전도 위치로 스프링 하중을 받는다. 상용 브레이크의 저장 압력이 압력 한계값 아래로 감소하면, 멤브레인에 연결된 밸브 부재의 스프링 하중은 전도- 또는 배기 위치로 2/2-분배 밸브(58)의 자동 전환을 제공한다.
- [0041] 2/2-분배 밸브(58)는 전공 브레이크 제어장치(30)에 통합될 수 있고, 여기에서 바람직하게 별도의 유닛을 구성한다.
- [0042] 제 1 압력 연결부(62)는 밸브 장치(36)의 배출부(38)와 릴레이 밸브(42)의 제어 입력부(40) 사이의 위치에서 제어 공기 라인(52)으로부터 분기하므로, 여기에서 예를 들어 릴레이 밸브(42)의 제어 입력부(40)는 자기 밸브들의 추가 삽입 없이 바로 또는 직접 2/2-분배 밸브(58)의 입력부(60)에 연결된다. 이러한 점에서 릴레이 밸브(42)의 제어 입력부(40)에 2/2-분배 밸브(58)의 유입부(60)의 접속은 바로 또는 직접이라고 할 수 있다.
- [0043] 바람직하게는 선택 장치는 여기에서 2/2-분배 밸브(58)의 공압 제어 접속부(66)에 압축 공기 저장기(8, 10)의 저장 압력들 중 더 높은 저장 압력의 추가 제어를 위한(Select High) 서틀 밸브(72)의 형태로 제공된다. 이를 위해 공압 제어 접속부(66)는 제 2 압력 연결부(74)를 통해 서틀 밸브(72)의 배출부(76)에 연결되고, 상기 밸브의 제 1 유입부(78)는 제 1 상용 브레이크 회로의 제 1 압축 공기 저장기(8)에 연결되고, 상기 밸브의 제 2 유입부(80)는 제 2 상용 브레이크 회로의 제 2 압축 공기 저장기(10)에 연결된다.
- [0044] 서틀 밸브(72)는 압축 공기 저장기(8, 10) 내의 저장 압력들과 관련해서 로직 "또는"-게이트를 형성한다. 이러한 조치에 의해 2/2-분배 밸브(58)를 위한 제어 압력은 상용 브레이크 회로의 각각의 더 높은 저장 압력에 의해 형성된다.
- [0045] 특히 바람직하게 제 1 압축 공기 저장기(8)와 서틀 밸브의 제 1 유입부(78) 사이 및 제 2 압축 공기 저장기(10)와 서틀 밸브의 제 2 유입부(80) 사이에 각각 스로틀 장치(82, 84)가 제공된다. 2개의 스로틀 장치(82, 84)에서 스로틀 횡단면은 적어도, 서틀 밸브(72)의 제 1 유입부(78)와 제 2 유입부(80) 사이에, 예를 들어 서틀 밸브(72)의 밸브 부재의 규정되지 않은 삽입으로 인해 의도치 않게 형성되는 체적 유동이 최소 이송 출력 하에서 압축기(2)가 압축 공기 저장기(8, 10) 내로 재이송할 수 있는 최소 이송 체적 유동보다 작을 정도로 작다.
- [0046] 브레이크 시스템(1)의 전기 부품들, 예를 들어 자기 밸브들의 코일, 센서 장치, 제어장치 등은 배터리(86) 같은 전기 에너지원으로부터 전류를 공급받는다.
- [0047] 이에 기초해서 브레이크 시스템(1)의 작동 방식은 전기 에너지 공급부(86)의 기능과 관련해서 다음과 같다:
- [0048] 전기 에너지 공급부가 손상되지 않은 경우 압축기(2)는 상용 브레이크의 브레이크 페달의 작동으로 인한 2개의 상용 브레이크 회로의 압축 공기 저장기(8, 10) 내의 저장 압력의 감소 시 재이송에 의해 반대로 이송하므로, 이러한 상황에서 압력 한계값은 미달되지 않는다. 이로 인해 2/2-분배 밸브(58)는 차단- 또는 주행 위치에서 유지되거나 전환되고, 상기 위치에서 릴레이 밸브(42)의 제어 공기 라인(52)은 압력 싱크(68)에 대해 차단된다.
- [0049] 전기 에너지 공급부(86)의 고장의 경우 그러나 일반적으로 구동 기계 및 이로 인해 압축기(2)에 의한 재이송도 중단되므로, 상용 브레이크의 반복 작동 시 상용 브레이크 회로의 압축 공기 저장기(8, 10)는 비워지고 이로 인해 2/2-분배 밸브(58)를 위한 제어 압력으로서 작용하는 저장 압력은 압력 한계값 아래로 감소한다. 2/2-분배 밸브(58)는 이 경우, 예를 들어 배기- 또는 파킹 위치로 스프링 하중에 의해 자동으로 전환되고, 상기 위치에서 제어 공기 라인(52)은 배기되고, 스프링 브레이크 또는 릴레이 밸브(42)의 작동 접속부(44)에 접속된 스프링 브레이크 실린더가 체결됨으로써, 파킹 브레이크가 체결될 수 있다.
- [0050] 제어 공기 라인(52) 내부의 압력 강하는 접속부(38)를 통해 밸브 장치(36)에도 도입되고, 상기 밸브 장치는, 이러한 압력 강하 시 상기 밸브 장치의 접속부(38)에서 트레일러 제어 밸브(22)를 위한 제 2 출력 접속부(34)에

파킹 위치를 나타내는 압력 신호를 입력하도록 형성된다. 이러한 압력 신호는, 파킹 시 트레일러의 브레이크가 체결되어야 하는지 릴리스되어야 하는지 여부에 따라 제 2 접속부(34)의 공기 공급 또는 공기 제거 시 제공될 수 있다. 제어 공기 라인(52) 내부의 또는 접속부(38)에서 압력 강하는 예를 들어 밸브 장치(36) 내의 (마찬가지로) 공압 제어식 쌍안정 밸브의 공압 제어 입력부에, 쌍안정 밸브가 파킹 위치를 나타내는 압력 신호를 트레일러 제어 밸브(22)를 위한 제 2 출력 접속부(34)에 출력하는 것을 야기한다.

[0051] 바람직하게는 이 경우에도 파킹 시 트레일러 브레이크가 체결되어야 한다. 트레일러 제어 밸브(22)는 유입 압력과 관련해서 반전 작용하기 때문에, 전기 에너지 공급부(86)의 고장으로 인해 2/2-분배 밸브(58)가 전도- 또는 파킹 위치로 전환 시 및 이로 인해 야기되는 제어 공기 라인 내부의 및 접속부(38)에서 압력 강하 시 밸브 장치(36)는, 제 2 출력 접속부(34) 및 트레일러 제어 밸브(22)에서 제어 압력이 감소하도록 및 이로 인해 트레일러 내 브레이크를 위한 제동 압력이 체결 압력으로 증가하도록 제어된다. 이로 인해 전기 에너지 공급부(86)의 고장 시 바람직하게 견인 차량의 스프링 브레이크 실린더뿐만 아니라 트레일러의 상용 브레이크도 자동으로 체결된다.

[0052] 서틀 밸브(72)에 의해 2/2-분배 밸브(58)를 위한 제어 압력은 상용 브레이크 회로의 각각의 더 높은 저장 압력으로 형성되므로, 예를 들어 누설로 인한 하나의 상용 브레이크 회로의 고장은 압력 한계값보다 낮고 이 경우 전도- 또는 파킹 위치로 2/2-분배 밸브(58)의 불필요한 전환을 일으키는 상기 상용 브레이크 회로 내의 저장 압력에 거의 아무 것도 야기하지 않는데, 그 이유는 이러한 누설의 경우에 또한 전기 에너지 공급부(86)의 고장이 반드시 존재하는 것은 아니기 때문이다.

[0053] 도 2에 도시된 다른 실시예에서 동일한 또는 동일한 작용을 하는 부품들은 동일한 도면부호로 표시된다. 도 1과 달리 파킹 브레이크 회로를 위한 압축 공기 공급 라인(20)은 예를 들어 2개의 체크 밸브(16, 18)에 의해 보호되고, 상기 밸브들은 2개의 상용 브레이크 회로의 압축 공기 공급 라인(4, 6)에 접속된다.

[0054] 또한 2/2-분배 밸브(58)에 의한 제어 공기 라인(52)의 배기는 배기장치(68)를 통해 대기 내로 이루어지는 것이 아니라, 어떤 압축 공기 저장기(8 또는 10)가 더 큰 저장 압력을 안내하는지에 따라, 배출부(64)에 연결된 압력 라인(88)을 통해 서틀 밸브(72)의 배출부(76)로 그리고 거기서부터 제 1 압축 공기 저장기(8) 내로 또는 제 2 압축 공기 저장기(10) 내로 배기장치에 의해 이루어진다. 상용 브레이크 회로의 압축 공기 저장기(8, 10)는 에너지 공급부의 고장으로 인해 배기되거나 이미 배기되어 있기 때문에, 제어 공기 라인(52)과 관련 압축 공기 저장기(8, 10) 사이에 불가피한 압력 강하가 이루어진다.

[0055] 또한 도 2의 실시예에서 2/2-분배 밸브(58)의 유입부(60)와 제어 공기 라인(52) 사이의 제 1 압력 연결부(62)에 체크 밸브(70)가 배치되고, 상기 밸브에 의해 전도 위치에서 제어 공기 라인(52)으로부터 2/2-분배 밸브(58)의 유입부(60)를 향한 또는 압력 싱크(58)를 향한 압축 공기 유동은 가능해지지만, 유입부(60) 또는 압력 싱크(58)로부터 제어 공기 라인(52) 내로 압축 공기 유동은 저지된다. 체크 밸브(70)는 따라서 제어 공기 라인(52)의 가압 및 전도 위치에서 전환된 2/2-분배 밸브(58)에 의한 견인 차량의 스프링 브레이크 또는 트레일러 브레이크의 릴리스를 저지한다.

### 부호의 설명

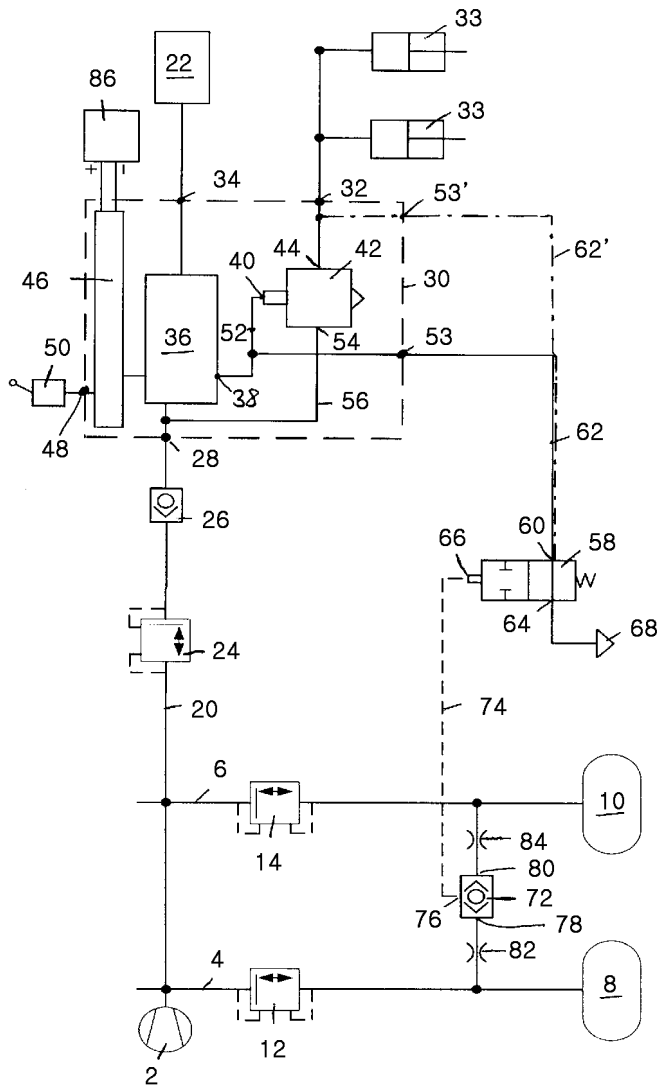
[0056]	1	브레이크 시스템
	2	압축기
	4	압축 공기 공급 라인
	6	압축 공기 공급 라인
	8	압축 공기 저장기
	10	압축 공기 저장기
	12	과류 밸브
	14	과류 밸브
	16	체크 밸브
	18	체크 밸브

20	압축 공기 공급 라인
22	트레일러 제어 밸브
24	과류 밸브
26	체크 밸브
28	저장기 접속부
30	브레이크 제어장치
32	제 1 출력 접속부
33	스프링 브레이크 실린더
34	제 2 출력 접속부
36	밸브 장치
38	접속부
40	제어 입력부
42	릴레이 밸브
44	작동 출력부
46	제어장치
48	파킹 브레이크 신호 접속부
50	파킹 브레이크 신호 전송기
52	제어 공기 라인
53	제 3 출력 접속부
54	저장기 입력부
56	압축 공기 연결부
58	2/2-분배 밸브
60	유입부
62	제 1 압력 연결부
64	배출부
66	제어 접속부
68	배기장치
70	체크 밸브
72	셔틀 밸브
74	제 2 압력 연결부
76	배출부
78	제 1 유입부
80	제 2 유입부
82	스로틀 장치
84	스로틀 장치
86	배터리

88 압력 라인

도면

도면1



도면2

