



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년02월26일  
(11) 등록번호 10-1237672  
(24) 등록일자 2013년02월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
F16D 55/224 (2006.01) F16D 65/14 (2006.01)  
F16D 65/56 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2009-7003094  
(22) 출원일자(국제) 2007년07월30일  
심사청구일자 2010년02월09일  
(85) 번역문제출일자 2009년02월16일  
(65) 공개번호 10-2009-0034978  
(43) 공개일자 2009년04월08일  
(86) 국제출원번호 PCT/IB2007/002281  
(87) 국제공개번호 WO 2008/015569  
국제공개일자 2008년02월07일  
(30) 우선권주장  
MI2006A001513 2006년07월31일 이탈리아(IT)  
(56) 선행기술조사문헌  
EP00139445 A2  
DE000002235819 A\*  
GB0525328 A  
US19592911070 A1  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
폴리 콘스트루지온 머테리얼리 트라지온 에스.알.엘. 쇼틀리 폴리 에스.알.엘.  
이탈리아, 카이사노 (크레모나) 아이-26010, 비아 폰타넬라 11  
(72) 발명자  
아르기로브스키, 바실  
마케도니아, 스코프제 1000, 마브로브스카 25  
(74) 대리인  
강명구, 최홍걸

전체 청구항 수 : 총 12 항

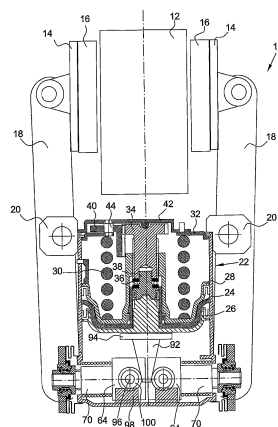
심사관 : 이관호

(54) 발명의 명칭 철도차량용 디스크 브레이크 유닛

(57) 요약

레일 상의 차량용 디스크-브레이크 유닛(10)은 브레이크 디스크(12) 상에서 마찰을 야기하는 마찰 개스킷(16)이 제공된 한 쌍의 조우(14)를 포함한다. 조우(14)는 축(A)을 따라 이동하는 하나 이상의 제 1 피스톤(26)이 제공된 액추에이터 실린더(22)에 의해 작동되는 한 쌍의 레버(18)의 단부들 중 한 단부에 힌지연결된다. 또한 디스크 브레이크 유닛(10)은 브레이크 디스크(12)와 마찰 개스킷(16) 사이의 간격을 자동으로 조절하기 위한 간격조절장치(68)를 포함한다. 상기 축(A)에 대해 수직인 축(B)을 따라서 그리고 간격을 자동적으로 조절하기 위한 상기 그룹(68)을 통해 상기 제동하중을 조우(14)가 힌지연결되는 단부들에 마주보는 레버(18)의 단부로 전달하고 증폭시키기 위하여 상기 제동하중 모터(22) 내에 삽입된 추력발생 기구(48, 48')으로 상기 제동하중을 전달한다.

대표도 - 도4a



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

한 쌍의 조우(14)들에 의해 구성되고, 상기 조우(14)들이 브레이크 디스크(12)의 마주보는 2 개의 표면과 마찰을 형성하는 마찰개스킷(16)들을 가지며, 상기 조우(14)들은 한 쌍의 레버(18)들의 단부들 중 한 쪽 단부에 힌지연결되고, 상기 레버(18)들은 디스크 브레이크 유닛(10)의 메인 바디에 고정된 상태로 연결된 힌지(20)에서 피벗회전되며, 상기 레버(18)들은 한 개이상의 제 1 피스톤(26)을 가지고 제동 하중을 발생시키는 액추에이터 실린더(22)에 의해 작동되고, 상기 제 1 피스톤(26)은 제 1 피스톤(26)의 제 1 축(A)을 따라 교대운동하며,

상기 마찰개스킷(16)과 상기 브레이크 디스크(12)사이의 간격을 자동으로 조절하기 위한 간격조절장치(68)를 포함하는 철도차량용 디스크 브레이크 유닛에 있어서,

상기 제 1 피스톤(26)은, 상기 액추에이터 실린더(22)내에 삽입되고 상기 제동하중을 증폭시키고 전달하기 위해 제 2 축(B)을 따라 작동하는 추력발생기구(48,48')로 상기 제동하중을 전달하고, 상기 제 1 피스톤은 상기 간격을 자동으로 조절하기 위한 간격조절장치(68)을 통해 상기 제 1 축(A)과 수직인 제 2 축(B)을 따라 상기 조우(14)가 힌지연결된 단부들과 마주보는 상기 레버(18)의 단부들까지 상기 제동하중을 전달하며,

상기 간격조절장치(68)는, 상기 제 1 축(A)에 대해 대칭구조로 배열되고 제 2 축(B)을 따라 작동하는 두 개의 간격조절기구(70)들을 포함하는 것을 특징으로 하는 철도차량용 디스크 브레이크 유닛.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 액추에이터 실린더(22)는 상기 제 1 피스톤(26)과 동축을 형성하고 주차 제동을 위한 한 개이상의 제 2 피스톤(28)을 가지는 것을 특징으로 하는 철도차량용 디스크 브레이크 유닛.

### 청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 제 2 피스톤(28)은 상기 제 1 피스톤(26)을 통해 주차제동을 발생시키는 하중을 상기 추력발생기구(48,48')에 전달하는 것을 특징으로 하는 철도차량용 디스크 브레이크 유닛.

### 청구항 4

삭제

### 청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 추력발생기구(48)는 상기 제 1 축(A)에 대해 수직으로 배열되고 상기 제 1 피스톤(26)과 연결된 제 1 레버(50)를 포함하고, 한 쌍의 제 2 레버(52)들을 포함하며, 상기 제 2 레버(52)는 제 2 레버(52)의 제 1 단부(54)에서 상기 제 1 레버(50)의 마주보는 단부들과 힌지연결되고 제 2 레버(52)의 제 2 단부(56)에서 또 다른 쌍의 제 3 레버(58)들과 힌지연결되며, 상기 제 3 레버(58)는 상기 제동하중을 상기 제 2 축(B)을 따라 해당 간격조절기구(70)로 전달하는 것을 특징으로 하는 철도차량용 디스크 브레이크 유닛.

### 청구항 6

제 5 항에 있어서, 상기 제 3 레버(58)는 각각의 핀(60)에 의해, 상기 액추에이터 실린더(22)의 메인바디와 일체구성된 지지플레이트(62)상에서 피벗회전하는 것을 특징으로 하는 철도차량용 디스크 브레이크 유닛.

### 청구항 7

제 5 항에 있어서, 상기 제 3 레버(58)는 상기 제동하중을, 한 개이상의 핀(66)에 의해 상기 제 3 레버(58)와 연결된 클러치(64)를 이용하여 간격 조절기구(70)로 전달하는 것을 특징으로 하는 철도차량용 디스크 브레이크 유닛.

### 청구항 8

제 1 항에 있어서, 상기 추력발생기구(48')는 상기 제 2 축(B)을 따라 해당 간격조절기구(70)에 상기 제동하중을 전달하기 위해 상기 제 1 축(A)을 따라 연장되는 한 개이상의 웨지형 요소(92)들을 포함하고, 상기 제 1 피스톤(26)이 상기 웨지형 요소(92)의 기저부(94)에 작용하며, 상기 웨지형 요소(92)는 상기 제 1 축(A)에 대해

마주보게 배열되고 가이드(98)들과 접촉하는 고정디스크(100)를 가진 한 쌍이상의 베어링(96)들과 함께 작동하고, 상기 가이드(98)는 상기 액추에이터 실린더(22)의 메인 바디와 일체구성되는 것을 특징으로 하는 철도차량용 디스크 브레이크 유닛.

#### 청구항 9

제 8 항에 있어서, 상기 베어링(96)은, 상기 베어링(96)이 힌지연결되는 클러치(64)에 의해 상기 제동하중을 간격 조절기구(70)로 전달하는 것을 특징으로 하는 철도차량용 디스크 브레이크 유닛.

#### 청구항 10

제 1 항에 있어서, 각각의 간격 조절기구(70)는, 상기 추력발생기구(48,48')로부터 제동하중을 수용하는 내부쓰레드(76), 상기 내부쓰레드(76)와 레버(18)에 연결된 사다리꼴 스크류(78) 및 상기 사다리꼴 스크류(78)에 대해 작용하는 코일스프링(80)을 포함하는 것을 특징으로 하는 철도차량용 디스크 브레이크 유닛.

#### 청구항 11

제 10 항에 있어서, 상기 제 1 축(A)을 향하는 영역에서 상기 간격 조절 기구(70)는 서로 마주보게 배열된 고정부시(82,84)들을 가지고, 상기 고정부시(82,84)들사이에서 압축된 상태로 배열된 코일스프링(90)에 의해 상기 고정부시들은 상기 내부쓰레드(76)에 대해 가압된 상태로 접촉하는 것을 특징으로 하는 철도차량용 디스크 브레이크 유닛.

#### 청구항 12

제 11 항에 있어서, 상기 고정 부시(82,84)들은 조절 스크류(86)와 톱니형 부시(88)에 의해 서로 연결되는 것을 특징으로 하는 철도차량용 디스크 브레이크 유닛.

#### 청구항 13

제 12 항에 있어서, 상기 톱니형 부시(88)는 고정 부시들 중 한 고정부시(82)의 전방 부분과 조절스크류(86)의 헤드사이에 형성된 거리(M)를 조절하도록 작동되고, 상기 거리(M)는 디스크 브레이크 유닛(10)이 정지된 상태일 때 마찰 개스킷(16)과 브레이크 디스크(12)사이에 유지되어야 하는 목표거리에 의해 결정되는 것을 특징으로 하는 철도차량용 디스크 브레이크 유닛.

### 명세서

#### 기술분야

[0001] 본 발명은 특히 철도차량의 휠세트 상에서 이용되고 제동하중을 발생시키기 위한 통합된 콤팩트 유닛에 관한 것이다.

#### 배경기술

[0002] 브레이크 디스크의 표면상에서 마찰에 의해 작동되는 한 쌍의 조우(jaw)로 구성된 브레이크 핀서를 포함하는 디스크 브레이크 유닛이 공지된다. 철도 설비에서, 조우는 브레이크 디스크가 위치되는 평면에 마주보는 한 쌍의 레버에 의해 작동되고, 상기 레버는 제동하중을 발생시키는 공압식 또는 유압식 실린더에 의해 작동된다. 따라서, 마모로 인해 브레이크 패드의 두께가 변화(감소)된 후 조우와 브레이크 디스크 사이의 간격을 불변 상태로 유지시키고, 동시에 이동 중 차량의 휠 세트가 캐리지 또는 프레임에 대한 축방향 변위에 의해 영향을 받지 않게 하는 마모 보상 또는 간격 복원 기구가 제공된다.

[0003] 종래기술을 따르는 상기 형태의 디스크 브레이크유닛에 의하면, 차량의 차축 또는 휠 상에 통상적으로 고정된 각각의 브레이크 디스크를 작동시키기 위해 철도 차량의 프레임 또는 캐리지와 일체구성되어 장착되는, 특히 콤팩트한 브레이크 유닛이 제조된다.

[0004] 그러나 브레이크 장치의 크기가 감소됨에 따라, 장치의 성능이 저하되고, 이에 따라 제동하중을 증가시킬 수 있

는 유압식 또는 기압식 액추에이터 실린더와는 별개로 복잡하고 값비싼 추가 기구를 이용해야 한다.

### 발명의 상세한 설명

- [0005] 따라서, 본 발명의 목적은 주 브레이크가 작동될 때 정상 이동 상태에서 그리고 차량이 정지된 상태에서, 즉 유닛이 주차 브레이크로서 이용될 때 고성능을 제공할 수 있고 제동하중을 발생시키는 철도 차량용 콤팩트 유닛을 제조하여 종래 기술의 문제점을 해결하는 것이다.
- [0006] 본 발명의 다른 목적은, 종래 기술에 따르는 브레이크 장치에 비해 간단하게 제조될 수 있으며, 부품의 개수가 감소되고, 패드와 브레이크 디스크 사이의 거리의 변화를 상쇄시킬 수 있으며, 주 브레이크와 주차 브레이크의 기능에 있어서 다수의 기능을 자동으로 수행할 수 있는 철도차량용 콤팩트 디스크 브레이크 유닛을 제조하는 것이다.
- [0007] 본 발명의 다른 목적은, 예를 들어 동일한 크기의 액추에이터 실린더에 대해 제동하중을 증가시키거나 간격 복원 기구의 바람직하지 못한 작동을 방지하는 것과 같은 몇몇의 기능을 수행하기 위한 보조 장치를 추가할 필요 없이 철도차량용 콤팩트 디스크 브레이크 유닛을 제공하는 것이다.
- [0008] 최소한은 아니지만 궁극적인 본 발명의 목적은 제조 및 주기적 보수의 관점에서 특히 비용 효율적이고 단순한 철도차량용 콤팩트 디스크 브레이크 유닛을 제조하는 것이다. 본 발명의 목적은, 특히 청구항 제 1 항에 따르는 레일 상의 차량 또는 철도 차량에서 이용되고, 제동하중을 발생시키는 콤팩트 유닛을 제조하여 달성된다. 본 발명의 추가 특징들은 종속항에서 정의된다.

### 실시예

- [0017] 첨부된 도면의 도 1A 및 도 1B를 참고할 때, 특히 레일 상에서 운동하는 차량의 디스크 브레이크용 디스크 브레이크 유닛(10)의 선호되는 실시예가 도시된다.
- [0018] 상기 디스크 브레이크 유닛(10)은 상대 마찰 개스킷(relative friction gasket, 16)이 제공된 한 쌍의 조우(jaw, 14)를 포함하며, 상기 마찰 개스킷은 차량의 휠 상에 또는 차축(axle) 상에 장착될 수 있는 브레이크 디스크(12)의 2개의 마주보는 표면상에서 마찰(rub)을 발생시킨다. 조우(14)는 한 쌍의 레버(18)의 단부들 중 한 단부에 힌지 고정되고, 상기 레버(18)는 상기 디스크 브레이크 유닛(10)의 메인 바디에 고정되어 연결된 각 힌지(20) 상에서 피벗회전하며 상기 레버는 제동하중을 발생시키는 유압식 또는 공압식 액추에이터 실린더(22)에 의해 작동된다.
- [0019] 조우(14), 마찰 개스킷(16) 및 한 쌍의 마주보는 레버(18)로 구성되는 조립체는 본 발명에 따라 디스크 브레이크 유닛(10)의 실제 브레이크 핀서(actual brake pincer)를 형성한다.
- [0020] 주 브레이크 및 주차 브레이크(도 1A)로서 본 발명의 디스크 브레이크 유닛(10)으로 이용되는 실시예에서 공압식 또는 유압식 액추에이터 실린더(22)는 파티션 요소(24)에 의해 2개의 챔버로 분할된다. 주 제동용 피스톤(26)은 챔버들 중 한 챔버 내에 위치되며, 주차제동용 피스톤(28)은 상기 피스톤(26)에 대해 동축을 형성하도록 상기 챔버들 중 그 외의 다른 챔버 내에 위치된다.
- [0021] 선호되는 실시예에 따르면, 주차제동을 위한 제동하중을 발생시키는 기구는 커버(32)와 주차제동용 피스톤(28) 사이에 수용된 스프링(30)을 포함하며, 반면 주 제동용 피스톤(26)으로 스프링(30)으로부터 제동하중을 전달하기 위해, 기어링-사다리꼴 스크류(gearing-trapezoidal screw, 34), 축방향 베어링(36), 중간 부품(38), 고정 레버(40), 커버(42) 및 핀(44)이 구성된다.
- [0022] 주 제동을 위한 구조(도 1B)에서, 액추에이터 실린더(22)는 주 제동용 단일 피스톤(26)을 수용하고 벽(46)에 의해 경계가 형성된다.
- [0023] 본 발명에 따라서, 피스톤(26, 28)은 액추에이터 실린더(22) 내에 가해진 제동하중을 증폭시키기 위해 추력발생기구(thrusting mechanism, 48)를 작동시킨다. 도 1A 및 도 1B에 도시되며, 부분적으로 상세히 제 1 실시예에 기초하여 도 3에 도시된 추력발생기구(48) 또는 링크기구가 피스톤(26, 28)의 운동 방향 또는 축(A)에 대해 수직으로 배열된 제 1 레버(50)를 포함하고, 상기 제 1 레버 상에서 피스톤(26)은 주 브레이크로서 이에 대해 정지된 상태로 작동되며, 제 1 레버(50)의 마주보는 단부상에서 제 1 단부(54)에 힌지 고정된 한 쌍의 제 2 레버

(52)를 포함한다.

- [0024] 차례로, 각각의 제 2 레버(52)는 추가 쌍의 제 3 레버(58) 상에서 제 2 단부(56)에 추가적으로 힌지연결되고, 한 쌍의 제 3 레버(58)는 액추에이터 실린더(22)의 메인 바디와 일체 구성된 지지 플레이트(62) 상에서 핀(60)에 의해 피벗회전된다.
- [0025] 따라서, 한 쌍의 제 3 레버(58)는 피스톤(28) 또는 피스톤(26)에 의해 전달된 제동하중을 적합한 핀(66)에 의해 해당 제 3 레버(58)에 각각 연결된 클러치(clutch, 64)로 전달할 수 있다. 하기 레버 작동식 추력발생기구(lever-operated thrusting linkage, 48)에 대한 대안으로, 동일한 기능들을 가진 단순화된 웨지-작동식 추력발생기구(wedge-operated thrusting mechanism, 48')를 이용할 수 있다. 도 4A 및 도 4B, 보다 상세히 도 5를 참고할 때, 추력발생 기구(48')는 피스톤(26, 28)의 이동방향 또는 축(A)을 따라 연장된 웨지-형 요소(92)를 포함하며, 상기 요소의 기저부(94) 상에서 주 제동용 피스톤(26)은 이에 대해 정지된 상태로 작동된다. 웨지-형 요소(92)는 액추에이터 실린더(22)의 메인 바디와 일체 구성된 가이드(98)와 접촉하고, 클러치(64)에 대해 힌지 연결되고 한 쌍의 마주보는 베어링(96)과 축(A)을 따라 작동한다.
- [0026] 웨지-형 요소(92)는 피스톤(28) 또는 피스톤(26)에 의해 베어링(96), 최종적으로 클러치(64)로 전달되는 제동하중을 증폭시키고 전달한다. 클러치(64)는, 액추에이터 실린더(22)내에서 발생된 제동하중을 브레이크 핀서, 특히 상기 조우(14)들이 고정된 상태로 연결된 단부들과 마주보는 레버(18)들의 단부들로 전달한다.
- [0027] 본 발명에 의하면, 예를 들어, 마찰개스킷(16)의 마모로 인해 마찰 개스킷(16)과 브레이크 디스크(12)사이에서 형성되는 간격을 자동으로 조절하기 위한 간격조절장치(68)가, 상기 피스톤(26, 28)의 종방향 축(A)에 대해 대칭 구조로 배열되고 축(A)에 대해 수직인 축(B)의 방향으로 작동되는 2 개의 간격 조절기구(70) 또는 마모 보상기(wear compensator)로 구성된다.
- [0028] 첨부된 도 2 및 도 3에 도시된 실시예를 참고할 때, 각각의 간격 조절 기구(70)는 각각의 클러치(64)의 제동하중을 수용할 수 있는 내부 쓰레드(internal thread, 76), 상기 내부 쓰레드(76)와 해당 레버(18)에 연결된 사다리꼴 스크류(78), 클러치(64)와 내부 쓰레드(76)사이에서 배열되고 동축을 형성하는 탄성 링(74)과 축방향의 베어링(72) 및 상기 사다리꼴 스크류(78)에 작용하는 코일 스프링(80)을 포함한다. 내부 쓰레드(76)와 각각의 사다리꼴 스크류(78)는 멀티-스타트 쓰레드(multi-start thread)에 의해 서로 연결된다.
- [0029] 본 발명에 의하면, 마찰 개스킷(16)과 브레이크 디스크(12)사이에서 형성된 간격을 변화시키기 위하여, 상기 축(A)을 향하는 영역에서 상기 간격 조절 기구(70)는 서로 마주보게 배열된 고정부시(locking bush, 82,84)들을 가지고, 상기 고정부시(82,84)들사이에서 압축된 상태로 배열된 코일스프링(90)에 의해 상기 고정부시들은 상기 내부쓰레드(76)에 대해 가압된 상태로 접촉한다.
- [0030] 상기 고정부시(82,84)는 조절 스크류(86)와 톱니형 부시(88)에 의해 서로 연결된다. 상기 톱니형 부시(88)는 고정 부시들 중 한 고정 부시(82)의 전방 부분과 조절 스크류(86)의 헤드 사이에 형성된 거리(M)를 조절하도록 작동된다. 상기 거리(M)는 디스크 브레이크 유닛(10)이 정지된 상태일 때 마찰 개스킷(16)과 브레이크 디스크(12)사이에서 유지되어야 하는 목표거리에 의해 결정된다.
- [0031] 도 1A 및 도 4A에 도시된 실시예를 참고하여, 본 발명을 따르는 디스크 브레이크 유닛(10)의 작동이 간략하게 설명된다. 주 브레이크의 구동력은 적합한 유입 홀(도시되지 않음)을 통해 주 브레이크용 액추에이터 실린더(22)의 일부분으로 유입되는 가압된 작동유(hydraulic fluid) 또는 가압된 공기의 작용에 의해 발생된다. 공기 또는 작동유는 제동하중을 증폭시키기 위한 추력발생기구(48)의 레버(50)를 압축시키는 액추에이터 실린더(22) 내측에서 주 브레이크용 피스톤(26)을 진행시키도록 작용을 한다.
- [0032] 도 3에 도시된 바와 같이, 피스톤(26)에 의해 레버(50)로 전달된 제동하중은 레버(52) 상에 작용하는 2가지의 성분(F)으로 분할되어 또 다른 2 개의 레버(58)들에 의해 상기 제동하중은 상기 성분(F)들에 대해 수직인 축(B)의 방향으로(도 3에서 F1) 핀(66)을 통해 증폭되고 클러치(64)로 전달된다.
- [0033] 도 4A, 도 4B 및 도 5에 도시된 실시예에서, 제동하중을 증폭시키는 기능(braking force amplification function)이 웨지작동식 추력발생기구(48')에서 이용된다. 도 4A 및 도 4B에 도시된 바와 같이, 피스톤(26)에 의해 웨지형 요소(92)로 전달된 제동하중에 따라 상기 웨지형 요소(92)는 축(A)을 따라 베어링(96)을 향해 이동한다. 상기 웨지형 요소(92)는 베어링(96)을 작동시켜 상기 베어링은 액추에이터 실린더(22)의 기저 플레이트와 일체 구성된 가이드(98)에 대한 베어링(96)의 축방향 고정 디스크(100)의 상호 작용을 통해 피스톤(26)이 이동하는 방향 또는 축(A)에 대해 수직인 축(B)(F1, 도 5)의 방향을 따라 클러치(64)로 전달되는 제동하중을 웨지형



요소(92) 자체의 경사각에 따른 가변 크기로 증폭시킨다.

- [0034] 다음에 증폭된 제동하중은 클러치(64)로부터 직접적으로 간격을 조절하고 복원하는 2개의 간격 조절기구(70)을 통해 브레이크 핀서로 전달되고, 최종적으로 브레이크 디스크(12) 상에서 작동되는 마찰 개스킷(16)으로 전달된다.
- [0035] 디스크 브레이크 유닛(10)이 주차제동 기능과 피스톤(28)이 구비될 때(도 1A), 주차 브레이크는 주차제동용 액추에이터 실린더(22)의 일부분에서 압축된 공기 또는 가압된 작동유의 유입부를 통해 자체적으로 리로딩된다(reload). 공기 또는 가압된 작동유는 스프링(30)을 압축하는 주차 브레이크에 대해 피스톤(28)을 가압한다.
- [0036] 피스톤(28)이 움직이는 동안, 피스톤(28)과 멀티-스타트 쓰레딩(multi-start threading)을 통해 연결되는 기어링-사다리꼴 스크류(34)는 자체적으로 회전한다. 기어링-사다리꼴 스크류(34)와 고정 레버(40)는 기능적으로 단방향 회전-방지 기구를 형성하여 기어링-사다리꼴 스크류(34)가 회전할 때 이의 특정 개수의 톱니가 고정 레버(40)에 의해 위로 올려진다(ride).
- [0037] 주차 브레이크의 구동력은, 스프링(30)에 의해 발생되고, 주차 브레이크용 액추에이터 실린더(22)의 일부분으로부터 적합한 배출 홀(도시되지 않음)을 통해 압축된 공기 또는 가압된 작동유를 배출시켜서 형성된다.
- [0038] 주차 브레이크용 피스톤(28)이 고정 레버(40)와의 단방향 회전 방지 연결로 인해 이의 초기 위치로부터 이동될 때, 기어링-사다리꼴 스크류(34)의 회전은 허용되지 않으며, 이에 따라 기어링-사다리꼴 스크류(34)는 자체적으로 그리고 피스톤(28)은 유닛과 같이 기능적으로 작동되며, 기어링-사다리꼴 스크류(34)는 전진한다.
- [0039] 축방향 베어링(36) 및 중간 부품(38)을 통해 기어링-사다리꼴 스크류(34)는 주 브레이크용 피스톤(26)으로 제동하중을 전달하며, 이에 따라 상기 정상적인 주 제동작용이 수행되는 방식과 동일한 방식으로 차량의 주차 브레이크가 작동된다.
- [0040] 또한, 제동하중은 제동하중을 증폭시키기 위한 추력발생 기구(48, 48')로 전달되며, 이로부터 상기 제동하중은 2개의 마주보는 간격 조절기구(70)를 통해 직접적으로 브레이크 핀서로 도달된다.
- [0041] 따라서, 주 제동 및 주차 제동의 경우, 제동하중은 오로지 주 브레이크용 피스톤(26)을 통해 제동하중을 증폭시키기 위한 추력발생기구(48, 48')로 항상 전달된다. 주차 브레이크용 액추에이터 실린더(22)의 일부분으로 가압된 공기 또는 작동유를 공급하여 주차 브레이크는 자체적으로 디커플링될 수 있으며(decouple), 이에 따라 차량은 정상 운행 상태에 위치된다.
- [0042] 도 2를 참고할 때, 주 제동 및 주차 제동시 간격들을 자동으로 조절하기 위한 간격조절장치(68)의 작동 상태가 도시된다. 제동하중을 증폭하기 위한 추력발생기구(48, 48')로부터 클러치(64)가 받는 제동하중은 도 2의 화살표(S)의 방향으로 따른다. 제동하중이 가해진 후, 각각의 간격 조절기구(70)의 내부 쓰레드(16)는 동일한 방향으로 병진운동한다(translate). 동시에, 코일스프링(90)의 하중이 작용할 때 고정 부시(82, 84)는 서로 분리되기 시작한다.
- [0043] 동시에 고정 부시(82)의 전방 부분으로부터 조절 스크류(86)의 헤드를 분리시키는 전체 거리(M)가 포함되거나(cover) 또는 고정 부시(82)의 전방 부분과 조절 스크류(86)의 헤드 사이에 접촉이 형성될 때, 2개의 마주보는 고정 부시(82, 84)들 사이의 분리가 완료되어 클러치(64)가 지속적으로 진행하면 간격 조절기구(70)의 내부 쓰레드(76)는 고정 부시(82, 84)에 의한 분리로 인해 회전한다.
- [0044] 코일스프링(80)의 하중이 작용할 때, 사다리꼴 스크류(78)는 축(B)(도 1A)의 방향으로 액추에이터 실린더(22)의 메인 바디로부터 돌출되고, 힌지(20) 주위에서 회전하는 브레이크 핀서의 레버(18)가 가압되어 조우(14)는 브레이크 디스크(12)에 더욱 인접해진다.
- [0045] 마찰 개스킷(16)이 브레이크 디스크(12)와 접촉하는 순간 사다리꼴 스크류(78)는 전진하는 것이 중단되고, 상대적으로 내부 쓰레드(76)는 체차 고정되고, 실제 제동과정이 개시된다.
- [0046] 브레이크 디스크(12)와 마찰 개스킷(16)사이에 형성되는 간격은, 상기 디스크 브레이크 유닛을 정상적으로 시험하는 동안 조절 스크류(86)를 나사회전시켜서 톱니형 부시(88)를 회전시킴에 따라 변화하며, 거리(M)가 변화하고 간격이 변화한다.
- [0047] 따라서 제동하중을 발생시키기 위한, 특히 본 발명에 따르는 레일 상의 차량 또는 철도 차량용 콤팩트 유닛은 상기 목적을 달성하며, 상기 증폭 기구에 의해 증가된 제동하중은 브레이크 핀서로 연결된 2개의 간격 복원 기구로 직접적으로 전달되고, 이의 단부에서 마찰 개스킷이 브레이크 디스크에 작용한다.

- [0048] 2개의 마주보는 복원 기구를 이용함에 따른 중요한 장점은 작동이 독립적이지만 공간 내에서 상대 운동을 허용하는 단순한 요소들에 의해 서로 통합적으로 수행되며, 브레이크 디스크에 대해 휠 상으로 또는 차축 상으로 고정된 차량의 프레임 또는 캐리지(carriage)와 일체 구성된 제동 유닛의 횡방향 운동이 자동적으로 상쇄되고, 차량의 정상 운행 동안 캐리지가 횡방향 운동을 하는 경우 간격 복원 기구의 바람직하지 못한 이용이 방지되기에 적합한 추가 장치가 요구되지 않는다. 한편, 종래 기술을 따르는 제동 유닛 내에서 간격 복원 기구의 바람직하지 못한 이용은 기계적 샤프트 또는 릴레이에 기초한 복합적인 조립체를 통해 방지된다.
- [0049] 레버 또는 웨지에 기초한 제동하중의 증폭기구가 제공되어, 공기 또는 작동유의 압력에 대한 실린더의 유효 영역이 감소되고, 실린더 자체의 크기가 감소됨에 따라 전체적으로 제동 유닛이 소형화되는 명확한 장점이 제공된다.
- [0050] 본 발명에 의해 제동하중의 내부 증폭시스템이 단순한 레버 또는 웨지로 구성되되고 캠 또는 편심기(eccentric)에 실질적으로 기초한 복잡한 기구로 구성되지 않기 때문에, 단순하고 콤팩트한 장치가 구해져서 부품의 개수가 감소되고 다양한 기능이 수행되며 종래 기술의 제동장치에 비해 제조가 상대적으로 단순해진다.
- [0051] 따라서 본 발명은 상대적으로 적은 개수의 부품이 존재하기 때문에 제조 및 유지 비용이 감소되는 동시에 고성능이 유지된다.
- [0052] 본 발명의 철도차량용 콤팩트 디스크 브레이크 유닛은, 예를 들어 기압식 서플라이 파이프가 과열될 때와 같이 고장(malfunction)에 따라 주차 브레이크의 실린더 챔버 내에서 가압된 공기가 부족함으로 인해 차량이 이동되는 동안, 예를 들어 주차 브레이크, 안티콤파운드 밸브(anticompound valve)(주 브레이크와 주차 브레이크의 동시 작동을 방지하는 셀렉터 밸브), 주차 브레이크의 상태를 나타내는 센서 및/또는 밸브(주차 브레이크의 부정확한 이용을 방지하기 위한 스프링-구동식 주차 브레이크를 포함한 실린더용 선택 장치)의 수동 또는 기압식 고정해제(unlocking)와 같이 레일 운송(rail travel) 분야에서 통상적으로 이용되는 모든 장치에 대하여 클라이언트의 요구사항에 따라 개별화되고 일체 구성될 수 있다.

### 산업상 이용 가능성

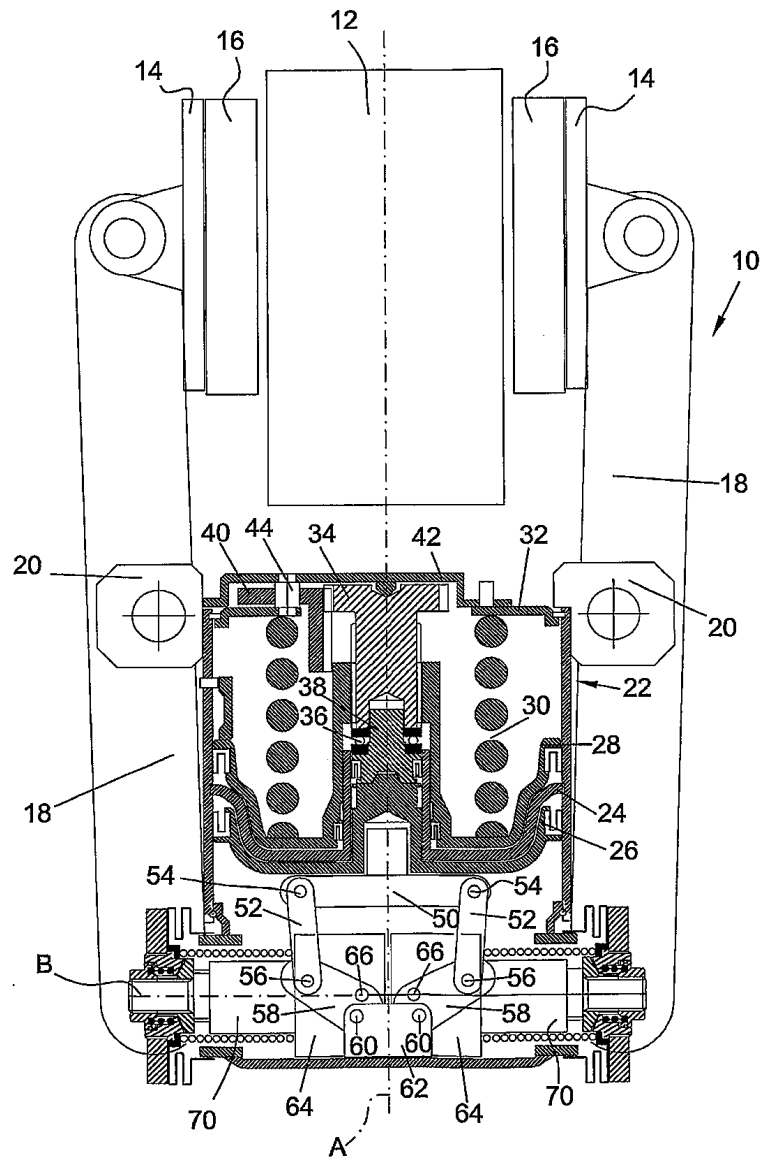
- [0053] 따라서 본 발명의 레일 상에서 차량용 콤팩트 디스크 브레이크 유닛은 임의의 경우 다수의 변형 및 개조가 수행될 수 있으며, 이는 동일한 발명의 사상에 포함된다.
- [0054] 게다가, 사용된 재료 및 부품과 이의 크기는 기술적 요구사항에 따라 구현될 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [0009] 본 발명에 따르는 레일상의 차량 또는 철도 차량을 위해 제동하중을 발생시키는 콤팩트 유닛의 특징과 장점은 첨부된 도면을 참고하여 비제한적인 실시예에 따라 하기 기술 내용에서 보다 명확해진다.
- [0010] 도 1A는 주 브레이크 및 주차 브레이크의 모든 기능을 수행하고 본 발명에 따르는 콤팩트 디스크 브레이크 유닛의 부분적인 단면도.
- [0011] 도 1B는 단지 주 브레이크의 기능을 수행하기 위한, 본 발명에 따르는 콤팩트 디스크 브레이크 유닛의 부분적인 단면도.
- [0012] 도 2는 조우 및 간격 복원 기구가 일체 구성된 한 쌍의 레버로 제동하중을 발생시키기 위한 기구를 도시하며, 본 발명에 따르는 콤팩트 디스크-브레이크 유닛의 횡단면도.
- [0013] 도 3은 본 발명에 따르는 콤팩트 디스크-브레이크 유닛이 장착된 제동하중을 증폭시키는 기구를 도시한 상세도.
- [0014] 도 4A는 주 브레이크와 주차 브레이크의 모든 기능을 수행하고 본 발명에 따르는 콤팩트 디스크-브레이크 유닛의 실시예를 도시하는 부분적인 단면도.
- [0015] 도 4B는 단지 주 브레이크의 기능을 수행하기 위한, 본 발명에 따르는 콤팩트 디스크 브레이크 유닛의 부분적인 단면도.
- [0016] 도 5는 본 발명에 따르는 콤팩트 디스크-브레이크 유닛이 장착된 제동하중을 증폭시키는 기구를 도시한 상세도.

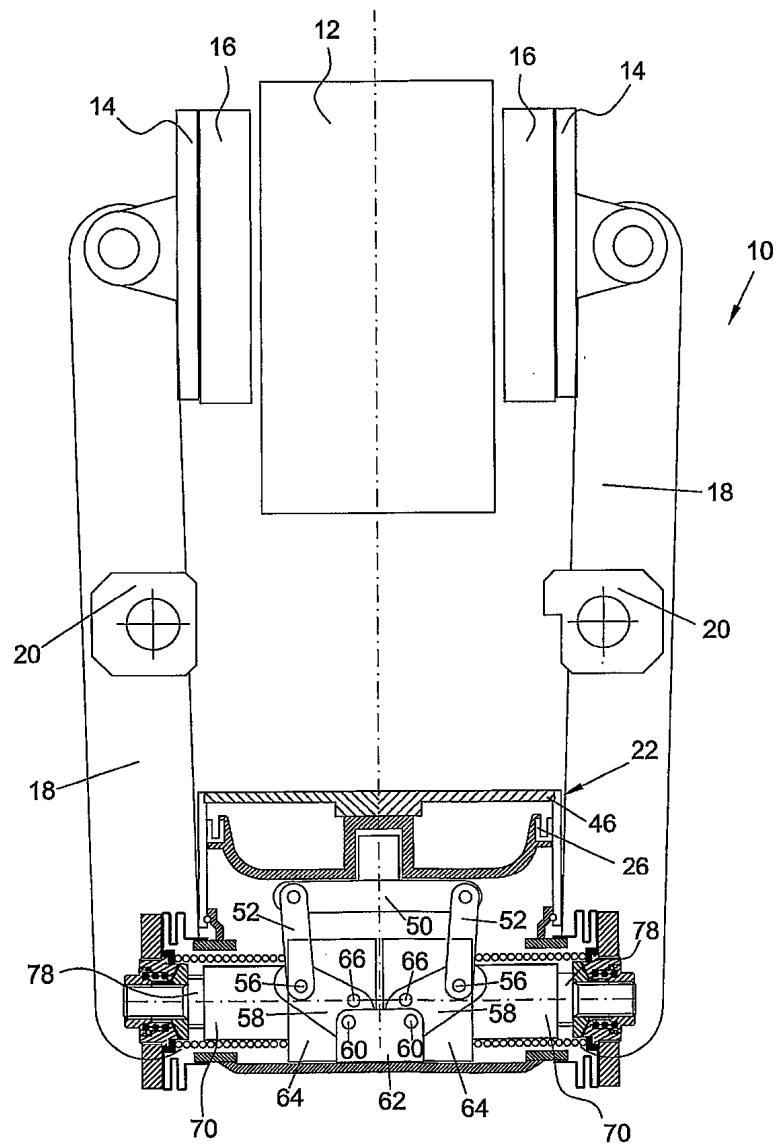
도면

도면1a

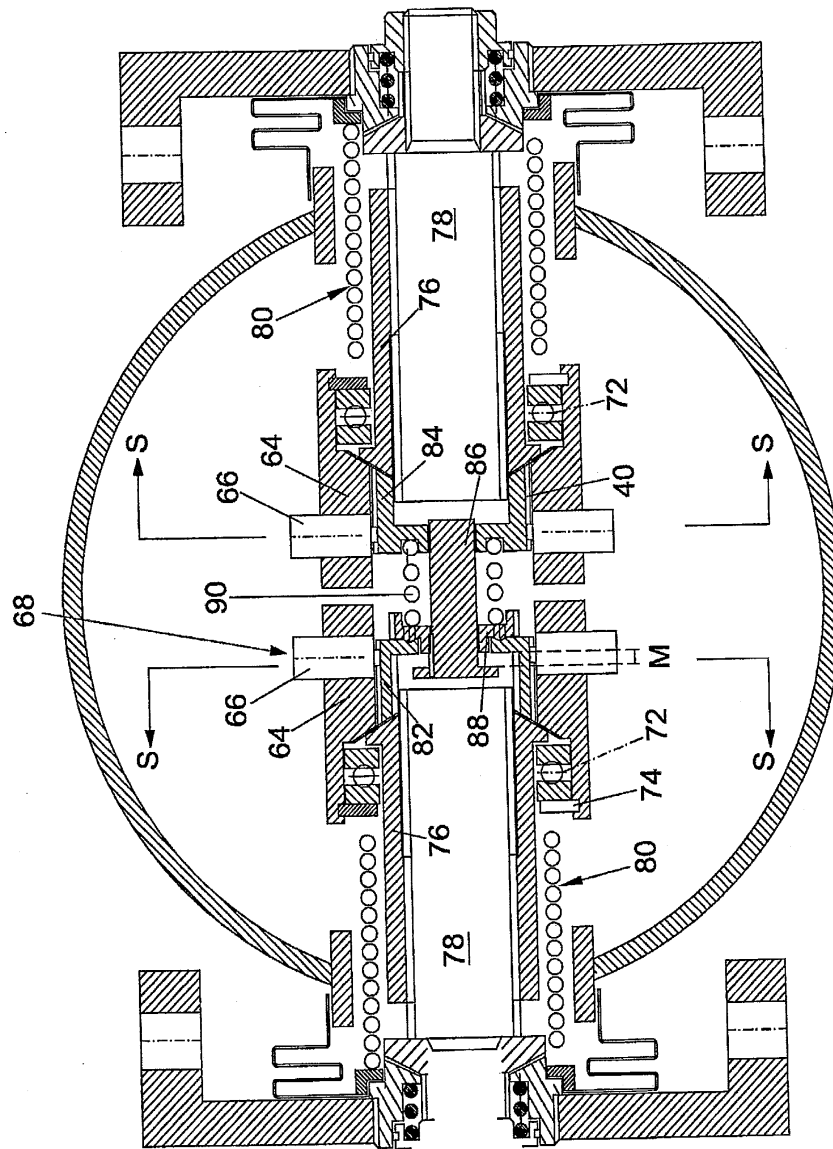




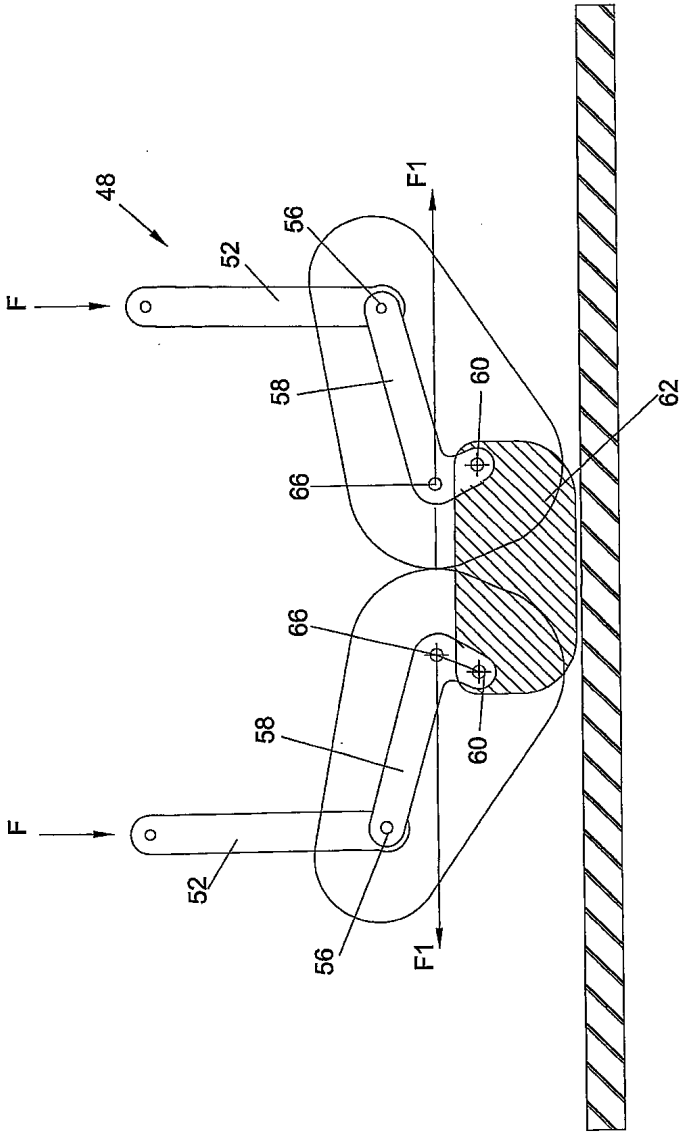
도면1b



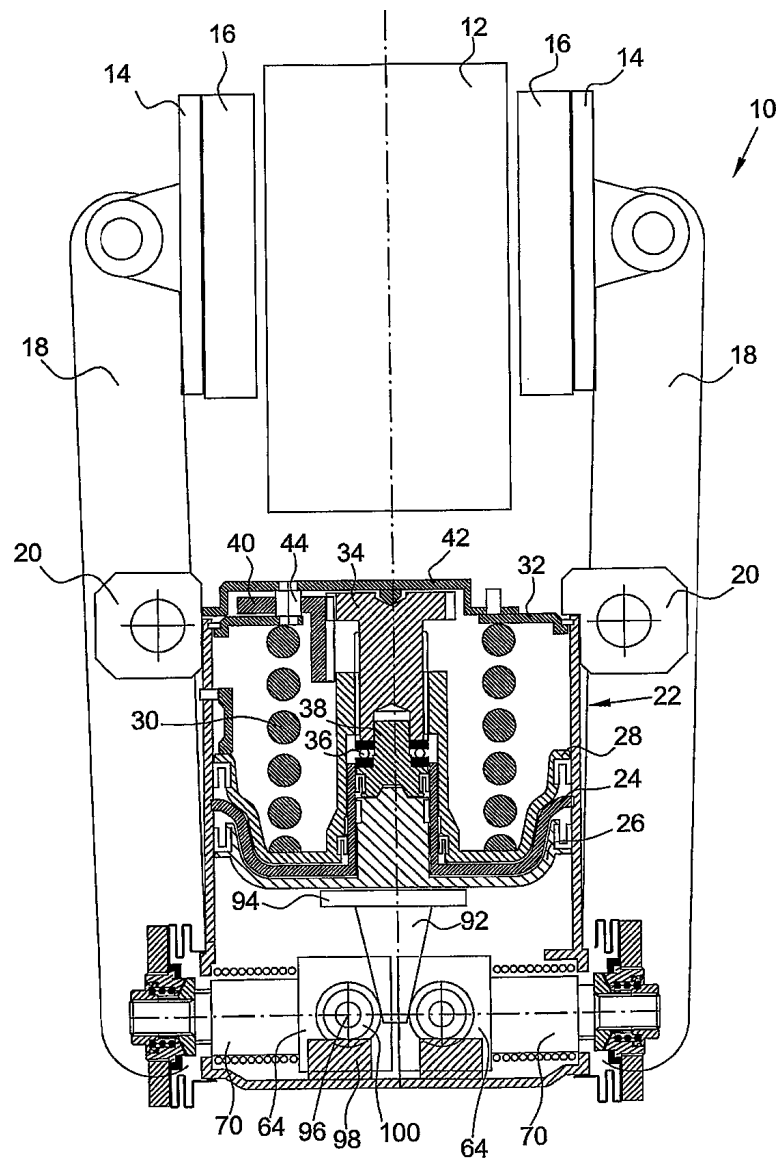
도면2



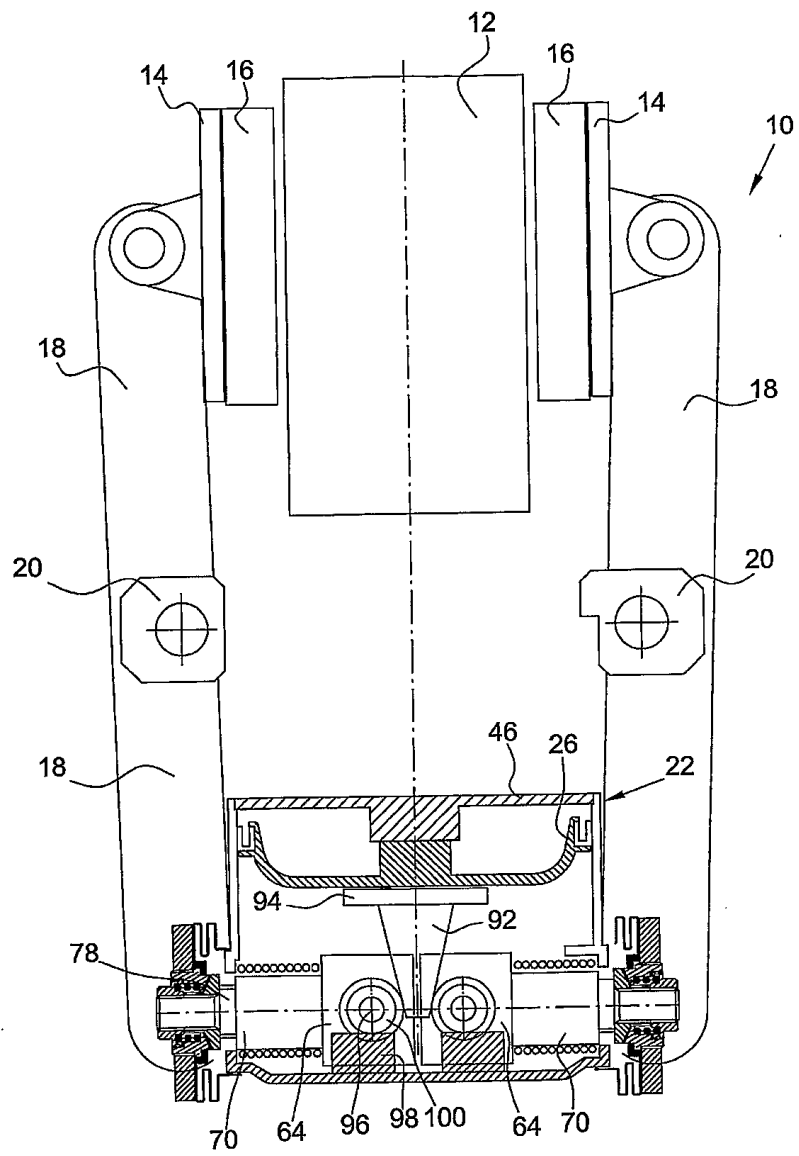
도면3



도면4a



도면4b





도면5

