

**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
B61F 5/52

(11) 공개번호 특2000-0068630  
(43) 공개일자 2000년11월25일

(21) 출원번호	10-1999-7002522		
(22) 출원일자	1999년03월24일		
번역문제출일자	1999년03월24일		
(86) 국제출원번호	PCT/EP1998/03414	(87) 국제공개번호	WO 1999/05014
(86) 국제출원출원일자	1998년06월08일	(87) 국제공개일자	1999년02월04일
(81) 지정국	EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 아일랜드 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴 핀란드 사이프러스		
국내특허 : 오스트레일리아 캐나다 중국 일본 대한민국 미국			
(30) 우선권주장	19731867.3 1997년07월24일 독일(DE)		
(71) 출원인	에이비비 다이올러-벤츠 트랜스포테이션(테크놀로지)게엠베하 야킴 브라이더		
(72) 발명자	독일 베를린 데-13627 샤프원클러 담 43 하크만올리히 독일데-90602피르바움링스트라쎄37 호로쉬엔코프알렉산더 독일데-81373원헨스피츠베그스트라쎄3 에멀링스테판 독일데-85579노이비버그아라스트라쎄23 마우리츠크리스티안 독일데-70771레인펠덴로레스트라쎄188		
(74) 대리인	이정훈		

**심사청구 : 있음**

**(54) 철도 차량용 주행장치**

**요약**

본 발명은 플라스틱으로 형성된 스프링 프레임 측부 레일(2)이 상호접속되는 단면 레일구조(5)와 그 자유단부상의 철도 휠을 위해 휠 베어링(4)을 갖는 철도 차량용 주행 장치에 관한 것이다. 휠 셋의 최적 안정성과 스프링 프레임 측부 레일상의 부하를 감소시키기 위하여 상기 레일(2)은 적어도 2개의 가요성 스프링(2.1, 2.11, 2.22)으로 형성된다. 휠 스프링(4)은 가요성 스프링의 자유단부 사이에서 대칭적으로 배열된다.

**대표도**

**도1**

**색인어**

주행장치

**명세서**

**기술분야**

본 발명은 플라스틱 바람직하게는 섬유합성 물질로 이루어져 있으며, 스프링이 단면 부재 구조에 의하여 상호접속되고, 그 자유단부는 차량휠을 위한 축박스에 연결된 스프링 세로부재를 포함하는 철도 차량용 주행 장치 특히 보기 차량에 있어서 주행 장치에 관한 것이다.

**배경기술**

주지된 종류(DE 29 52 182 A1)의 주행장치의 경우, 세로 부재 및 가로 부재의 일체적 성분소자로 구성된 주행 장치 프레임은 플라스틱 섬유 강화제로 형성된다. 여기서 세로 부재는 제1차 서스펜션으로 동시에

형성되고, 그 자유단은 축박스에 링크된다. 이 설계의 단점은 각각 부여된 하나의 휠 또는 휠셋은 반드시 신뢰성 있게 안내되지 않다는 것이다. 초기 원심력으로 인하여 가요성 스프링에는 추가의 모멘트가 발생한다.

본 발명은 플라스틱 바람직하게는 섬유합성 물질로 이루어져 있으며, 스프링이 단면 부재 구조에 의하여 상호접속되고, 그 자유단부는 차량휠을 위한 축박스에 연결된 스프링세로부재를 포함하는 철도 차량용 주행 장치 특히 보기 차량에 있어서, 주행장치에 관하여 대응된 문제에 기초하여, 그 기능을 확보하는가요성 스프링과 결합하여 품질이 향상된 탈것의 적재에 의하여 이루어진다.

본 발명에 따른 문제점은 플라스틱 바람직하게는 섬유합성 물질인 스프링이 단면 부재 구조에 의하여 접속되고, 그의 자유단부에서 차량휠을 위한 축박스를 구비하며, 특히 보기를 갖는 철도 차량용 주행 장치에 있어서, 세로 부재(2)가 적어도 2개의 가요성 스프링(2.1, 2.2, 2.11 및 2.22)를 각각 포함하고, 그의 자유단부에서 축박스(4)가 고정된 주행장치로 해결된다.

### 발명의 상세한 설명

발명에 따른 주행장치의 설계에 따르면, 각각의 가요성 스프링에 대한 전체하중의 감소로 인하여 각각의 축 박스상에 2개 또는 필요시 그 이상의 섬유강화된 플라스틱 가요성 스프링은 레일 휠과 주행장치 프레임사이의 제1차 서스펜션을 주게되어 점성 범위가 크게된다. 추가의 서스펜션 소자는 따라서 회피될 수있다. 더욱이, 가요성 스프링의 연관된 단부간 축박스 각각의 중심위치로 인하여, 초기의 힘은 모멘트가 거의 없어서, 탈것의 안락함과 가요성 스프링의 탈것을 위한 이점이 상당하게 된다. 축 박스마다 수개의 가요성 스프링을 설치하는 것은 축박스 케이스에 가요성 스프링인 휠셋 가이드의 연결과 가요성 스프링에 단면 부재 구조를 연결하는 것에 관한 중복성을 형성한다. 따라서 주행장치 프레임은 제 1차 서스펜션의 작업 뿐만 아니라 휠셋 가이드의 작업을 행한다.

최적의 스프링 특성을 얻기위하여 가요성 스프링은 적재되지 않은 상태에서 단면 부재 구조로 하부로 부터 휠셋까지 S-형상으로 스윙될 수있다. 추가로, 전체 폭을 최소화 하기위하여 가요성 스프링은 다른 것 위에 장착될 수있다.

또한 보기 프레임의 각 세로부재에는 4개의 가요성 스프링이 장착될 수있는데, 각각의 케이스 내에 있어서, 배정된 축박스의 아래에 가요성 스프링의 2개의 단부가 연결되고, 축박스에 이 가요성 어셈블리의 2개의 추가 연결 단부가 중첩한다. 이런 수단에 의하여 축 박스및 주행장치 프레임간 대칭적 전달력이 달성된다. 동시에 프리 갭은 각각의 가요성 스프링사이에서 남겨지는 것이 바람직하므로, 정상작동하에서 축박스에 배정된 각각의 가요성 스프링은 상호 마찰적으로 접촉되어 있지 않다. 여기서 개별적 가요성 스프링은 단면 부재 구조의 영역에서 상호 견고히 링크되고, 단면 부재 구조로 모듈 단위를 형성하거나 중앙단면 부재에 하나씩 접속되는 것이 바람직하다. 가요성 스프링 어셈블리의 각 연결단부는 피벗장착될 수있고 연결된 축박스 케이스상에 또는 그 내에서 가요성이 있도록 하여, 세로방향으로 상대적으로 점성을 갖는 가요성 스프링을 통해서 주행장치 프레임으로의 주행방향에서 생기는 완충된 충격력과 진동을 전달한다. 한편, 가요성 스프링의 세로 탄성이 적절하다면, 각각 연결된 축 박스 케이스에 견고하게 고정될 수도 있다. 그러나 가요성 스프링의 단부를, 적용가능하고 축에 평행하게 주행하는 축에 탄성적으로 안내되는 피벗핀으로 연결된 축 박스의 하우징에 결합하는 것이 편리하다.

이는 캔틸레버 빔 벤딩에 해당하는 편향 커브를 발생한다.

가요성 스프링은 그들의 단부를 버클링하거나 벤딩하는 정도로는 하중되지 않는다. 동시에 휠셋은 가로축 박스로 안내될 수있어 축방향 진동의 흡수를 허용하고 휠셋의 어떤 반경적 조절을 허용한다. 추가로, 완충소자는 가요성 스프링으로 일체로 될 수있고 진동에너지를 분산시킨다. 이들 완충 압축 소자는 가요성 스프링 및 주행기어 플레이트의 단면부재 구조를 갖는 축박스와 이들 소자에 대해 커플링 힌을 을 갖는 나머지를 사이에서 삽입된다. 단면 부재 구조는 세로부재와 추가의 프레임 보강 소자를 접속하는 단면 부재에 의하여 형성될 수있다. 이 프레임 보강 소자는 주행 장치 프레임상의 중앙에서 위치하고 특히 세로 부재에 고정된다. 플레이트형 프레임 보강 소자상에서 보기 피벗 어셈블리는 주행장치를 차량 체상에 장착하도록 제공될 수있다. 특히 프레임 보강 소자는 디스크 브레이크의 고정 브레이크 클리퍼를 지지할 수 있고, 이 클리퍼는 차량 휠을 회전하는 축에 고정된 디스크를 브레이크 시킨다. 동시에 슬립 커플링은 하나이상의 휠셋의 축에 삽입될수 삽입될 수있고 이 휠셋은 최소한 자유휠의 주행 특성정도로 크게 연장한다.

가요성 스프링 어셈블리도 역시 축박스마다 일정치 않은 다수의 가요성스프링을 가지며 이용가능한 공간에 의존하고, 따라서 고르지 않은 다수의 리프 스프링은 축박스 아래에서 중첩되거나 연결될 수있다.

추가로 일평면 내에서 바로 인접한 수개의 리프 스프링을 배열 할 수도 있다. 여기서, 가요성 스프링 어셈블리에 대해 주행장치의 주행방향과 직각으로 축방향 점성에 영향을 끼치기 위하여 적어도 하나의 리프 스프링을 세로방향의 최소한의 스프링 영역, 즉 2개의 평행한 가요성 스프링 어셈블리를 연결하는 축박스 및 단면 부재 구조사이의 영역에서 삽입하는 것이 편리하다.

따라서 철도차량용 주행장치는 일 부품으로 생성될 수있고 동시에 제 1차 서스펜션을 제공하는 주행장치 프레임뿐만아니라 수개의 가요성 스프링간 축박스의 대칭형 장착을 통하여 축가이드의 상당히 향상된 안정성이 실현되어 모멘트 프리의 초기 힘을 크게 할 수있는 전체 결과를 가져온다. 동시에 수개의 가요성 스프링은 특별한 작동조건을 용이하게 채택하여 전체 어셈블리의 수직한 탄성력을 크게 개선하게 하므로 추가의 외부 스프링 소자를 불필요하게 한다.

본 발명은 하기 실시예의 기초 도면을 참조하여 상세히 기술된다.

### 도면의 간단한 설명

도 1은 2-축의 주행장치를 보기의 형태로 나타낸 측면도,

- 도 2는 도 1에 따른 주행장치의 평면도,
- 도 3은 수정된 주행장치의 측면도,
- 도 4은 축 박스를 고정한 강체의 측면도,
- 도 5은 축박스에 가요성 스프링을 피벗 결합한 측면도,
- 도 6은 축박스에 가요성 스프링을 탄성 결합한 측면도,
- 도 7는 가요성 스프링을 세로로 슬릿한 주행장치의 평면도이다.

철도 차량용 주행장치 프레임은 차량 휠(1)의 외측을 주행하는 주행방향으로 배열된 세로 부재(2)를 포함한다. 4개중 2개의 차량휠(1)의 경우에는 주행방향과 직각으로 주행하는 공통 축(3)을 그 축으로서 갖는다. 축(3)을 지지하는 외부 장착된 축박스(4)의 결합부는 각각 인접한 세로 부재의 결합단부에 차례로 연결된다. 세로 부재(2)는 그들의 또다른 길이방향 중심영역, 바람직하게는 견고하게 단면 부재구조(5)에 의하여 연결된다. 단면 부재 구조(5)와 세로 부재(2)사이의 연결점은 각각의 케이스에서 비교적 큰 잠재 점성을 갖는 특히 페뉴메틱 혹은 고체 고무 스프링인 제 2차 스프링이 있다.

세로 부재(2)는 탄성의 섬유 보강 플라스틱으로 형성되며, 동시에 그 탄성력을 어카운트하고, 2개의 휠 셋을 안내 할 뿐만아니라 휠 셋 및 주행 기어 프레임간에 필요한 서스펜션을 행한다. 여기서 세로부재 적어도 하나의 단부단면은 가요성 스프링의 형태이다. 대칭으로 흐르는 힘과 고 레벨의 신뢰성을 동시에 얻기위해 세로 부재는 각각 적어도 2개의 가요성 스프링으로 이루어지며 각 경우 그의 연결단부사이에 하나의 축박스가 고정된다.

도 1에 따르면, 각각의 축 박스(4)는 클리어런스를 가지고 2개의 가요성 스프링(2.1) 및 (2.2)사이에 장착된다. 동시에 가요성 스프링(2.1) 및 (2.2)은 서로 수평방향으로 평행하게 주행하며, 이 위치는 제 1차 서스펜션 요소에 차량체가 장착될 때 보통의 로드 케이스에 해당된다. 로드되지 않은 상태에서, 이들 가요성 스프링(2.1) 및 (2.2)는 편향하게 스윙하고 S형상으로 되어, 그들의 자유단부들이 하향우행방향으로 다소 편향된다.

도 3에 도시된 다양성에 있어서, 세로부재는 스페이스간 상호 수직으로 배열된 4개의 가요성 스프링(2.1, 2.11, 및 2.3)에 의하여 형성된다. 각각의 경우 2개의 가요성 스프링(2.1 2.11)은 휠(1)의 축(3)을 조인트하는 평면상에 배치되고, 다른 2개는 이 평면 아래에 배치된다. 동시에 가요성 스프링(2.1 및 2.11)은 각각의 축박스(4)에 중첩하고, 다른 가요성 스프링(2.2 및 2.22) 그 아래에서 결속된다. 가요성 스프링의 모든 단부는 연결된 축 박스(4)에 기계적으로 결합된다. 각각의 가요성 스프링은 하나의 전면 추 박스로부터 동일 축상의 다른 축 박스까지 연장한다.

단면부재 구조(5)는 중심에 장착된 단면 부재(5.1)을 가지며 주행방향에 직각으로 주행한다. 이는 평판형 프레임 보강 요소(5.2)에 의하여 커버된다. 프레임 보강 요소(5.2)는 단면에 독립하게 세로 부재(2)에 연결된다. 이 프레임 보강 부재(5.2)는 세로부재와 전후면 휠 셋사이에서 중심적이고 수평하게 장착되고, 디스크 브레이크의 브레이크 캘리퍼스(7)를 운반하고, 그 브레이크 디스크(8)는 휠셋의 축(3)에 고정된다.

모든 가요성 스프링(2.1 - 2.2)은 단면 부재 구조(5)의 영역에 상호 견고하게 접속된다. 이는 특히 단면 부재 구조, 적어도 단면 부재(5.1)가 바람직하며, 와 견고하고 일체로 형성될 수도 있다. 따라서 보기 프레임은 가요성 스프링의 형태로 그 세로부재(2)와 적어도 하나의 단면 부재(5.1)과 작동하도록 제조될 수있고 그의 프레임 보강 부재(5.2)에 적용될 수도 있다. 동시에 보기 피봇 어셈블리(9)는 주행 장치 프레임에 부착될 수 있어 보기 형태의 주행 장치와 장착된 차량체사이에서 넌포지티브 접속된다.

도 4에 따르면, 축 박스(4)는 가요성 스프링(2.1, 2.2)의 연결단부에 직접적이고 비탄성적으로 접속된다. 이 결과 S형 편향 커브를 생성한다. 고정 비용은 최소화 된다. 더욱이 마모부분이 없어서 단지 제한된 유지비용만이 필요하다. 또 이 설계는 상대적인 강성 스프링 특성이 요구된 때 우수하다.

축박스(4)와 가요성 스프링(2.1, 2.2)의 연결단부 사이의 변경된 접점은 도 5에 도시된다. 가요성 스프링(2.1, 2.2)의 자유단부는 각각 스윙블 저널(10)을 통하여 각각 접속되며, 이 스윙블 저널(10)은 축(3)에 평행하게 주행하고 대칭이며 클리어런스를 갖는 축(3)을 포함하는 수직면에서 축박스(4)의 하우징에 피봇된다. 이는 센틸레버 빔에서 발견된 종류의 편향 커브를 생성한다. 동시에 휠셋 하우징은 스윙블 저널이 제거되고 재조정되어야 하므로 매우쉽게 교체될 수있다.

축박스(4)와 연관된 가요성 스프링(2.1) 및 (2.2)사이에 있는 전단기의 유연한 탄성 접속이 도 6에 도시된다. 이는 축박스(4)와 특히 주행방향으로 발생하는 충격 및 진동은 완충하는 탄성 고무 접속 소자의 가요성 스프링(2.1) 및 (2.2) 단부 사이에서 각각의 케이스 내에 삽입되어, 전체 주행기어의 원활한 유동에 기여한다. 여기서 편향 커브는 (강체 접속 소자의)S형 설계로부터 (비교적 가요성 접속 소자)인 캔틸레버 빔 벤딩 특성까지 탄성 접속 소자의 점성을 가변시켜 변화시킬수 있다.

더욱이 2개의 휠셋은 이후의 진동을 주행기어 프레임으로 전달하기 위하여가라이동 탄성 축 박스로 안내될 수도 있다. 이후의 진동을 완충하는 것도 역시 축박스(4) 및 리프 스프링간 고무탄성 소자를 사용하여 영향 받을 수있다. 잡음 완충을 위하여 완충 소자는 자유진동을 완충하도록 가요성 스프링으로 일체로 될 수 있다. 여기서 가요성 스프링(2.1)- (2.22)이 완충 소자에 의하여 영향을 받지 않게 한다면, 이 완충소자는 축박스(4)의 일단부 및 단면 부재 구조(5)의 다른 단부에서 지지되는 것이 합당하다. 더욱이 슬립 커플링은 관련 휠(1)을 한쌍의 휠 셋의 작동 특성을 갖게 하기위해 하나이상의 휠셋의 축에 삽입될 수있다.

도 7에 따르면 하나, 수개 또는 그 이상의 가요성 스프링이 세로 방향으로 주행하는 세로 슬릿(12)으로 설계변경될 때 각각의 축박스(4)와 각각의 접속 점(13)사이에서 단면 부재 구조(5)를 가지고 연장하는 것을 제공하는 것이 편리하다. 이는 스프링 특성에 영향을 주고 스프링 어셈블리의 이후 점성을 변화시키는 범위를 제공한다. 여기서 슬릿(12)의 길이는 스프링 길이의 일부분 만으로 제한될 수있다.

제작상의 편의를 위해 최소한의 가요성 스프링을 하나의 세로 정렬에서 결합시키는 것이 유리하므로 접속점(13)의 영역에서 단면 부재 구조로 영구히 링크하는 것이 편리하다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1

플라스틱 바람직하게는 섬유합성 물질로 이루어져 있으며, 스프링이 단면 부재 구조에 의하여 상호접속되고, 그 자유단부는 차량휠을 위한 축박스에 연결된 스프링 세로부재를 포함하는 철도 차량용 주행 장치 특히 보기 차량에 있어서,

상기 세로 부재(2)가 적어도 2개의 가요성 스프링(2.1, 2.2, 2.11 및 2.22)를 각각 포함하고, 그의 자유단부에는 축박스(4)가 고정된 것을 특징으로 하는 주행장치.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

하나의 축박스(4)는 가요성 스프링의 단부사이에서 고정된 것을 특징으로 하는 주행장치.

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

비적재 상태에서 가요성 스프링(2.1,2.2,2.11 및 2.22)각각은 S형태로 단면 부재 구조(5)로부터 하향 편향되는 것을 특징으로 하는 주행장치.

#### 청구항 4

제 1,2 또는 3항에 있어서,

가요성 스프링(2.1,2.2,2.11 및 2.22)각각은 상호 인접 및 /또는 그 위에서 공간적으로 배열된 것을 특징으로 하는 주행장치.

#### 청구항 5

제 1,2,3 또는 제4 항에 있어서,

각각의 세로 부재(2)는 각각이 상호 인접 및 /또는 그 위에서 공간적으로 배열된 가요성 스프링(2.1, 2.2, 2.11 및 2.22)을 포함하고, 각각의 경우에, 적어도 2개의 스프링의 인접단부는 축박스(4)아래에 결합되고, 추가로 결합된 단부들이상기 축박스(4)에 중첩되어 있는 것을 특징으로 하는 주행장치.

#### 청구항 6

제 1 항 또는 전술된 청구항중 어느 한 항에 있어서,

가요성 스프링(2.1,2.2,2.11 및 2.22)은 단면부재 구조(5)의 영역에서 상호 견고하게 접속된 것을 특징으로 하는 주행장치.

#### 청구항 7

제 1 항 또는 전술된 청구항중 어느 한 항에 있어서,

가요성 스프링(2.1,2.2,2.11 및 2.22)은 단면부재 구조(5)에 견고하게 접속된 것을 특징으로 하는 주행장치.

#### 청구항 8

제 1 항 또는 전술된 청구항중 어느 한 항에 있어서,

상기 세로 부재(2)는 추가의 수평 위치된 프레임 보강 소자(5.2)에 의하여 상호 결합된 것을 특징으로 하는 주행장치.

#### 청구항 9

제 8 항에 있어서,

프레임 보강 소자(5)는 중앙에 위치되고 휠 브레이크 부품(캘리퍼스(7); 디스크(8)) 및 /또는 그 상부에 차량체가 장착되도록 하기위한 중심 보기 피벗 어셈블리(9)를 포함하는 것을 특징으로 하는 주행장치.

#### 청구항 10

제 1 항 또는 전술된 청구항중 어느 한 항에 있어서,

가요성 스프링(2.1,2.2,2.11 및 2.22)각각의 연결 단부는 연결된 축박스 케이스(4)위 또는 내부에 전단시 가요성있게 피벗식으로 장착된 것을 특징으로 하는 주행장치.

#### 청구항 11

제 1 항 내지 제 9 항중의 어느 한 항에 있어서,

가요성 스프링(2.1,2.2,2.11 및 2.22)단부는 연결된 축박스 케이스(4)에 견고하게 고정된 것을 특징으로

하는 주행장치.

**청구항 12**

제 1 항 내지 제 9 항중의 어느 한 항에 있어서,

가요성 스프링(2.1,2.2,2.11 및 2.22)의 단부는 연결된 축박스 케이스(4)에스위블 저널에 의하여 링크되며, 그 저널의 축은 휠 축(3)에 평행하게 주행하는 것을 특징으로 하는 주행장치.

**청구항 13**

제 1 항 또는 전술된 청구항중 어느 한 항에 있어서,

휠 셋은 축박스에 가로방향으로 탄성적으로 안내되는 것을 특징으로 하는 주행장치.

**청구항 14**

제 1 항 또는 전술된 청구항중 어느 한 항에 있어서,

완충 소자가 가요성 스프링(2.1,2.2,2.11 및 2.22)에 결합된 것을 특징으로 하는 주행장치.

**청구항 15**

제 1 항 내지 제 12 항중의 어느 한 항에 있어서,

완충 소자는 축박스(4)와 단면 부재 구조(5)사이에서 배열된 것을 특징으로 하는 주행장치.

**청구항 16**

제 1 항 또는 전술된 청구항중 어느 한 항에 있어서,

슬립 커플링이 하나이상의 휠 셋의 축(3)에 삽입된 것을 특징으로 하는 주행장치.

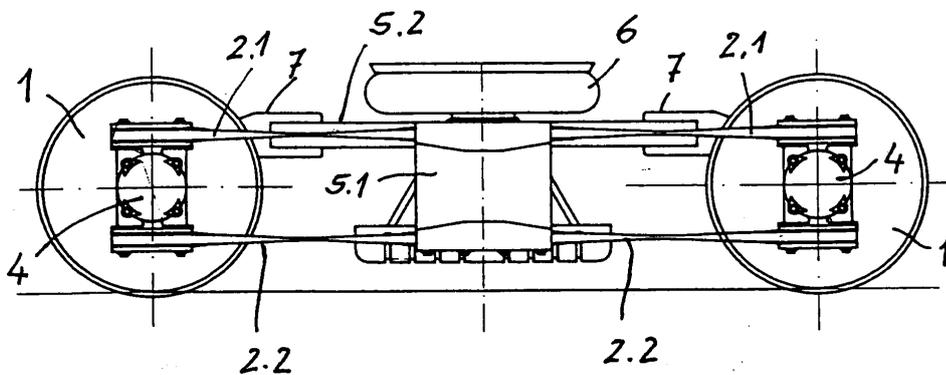
**청구항 17**

제 1 항 또는 전술된 청구항중 어느 한 항에 있어서,

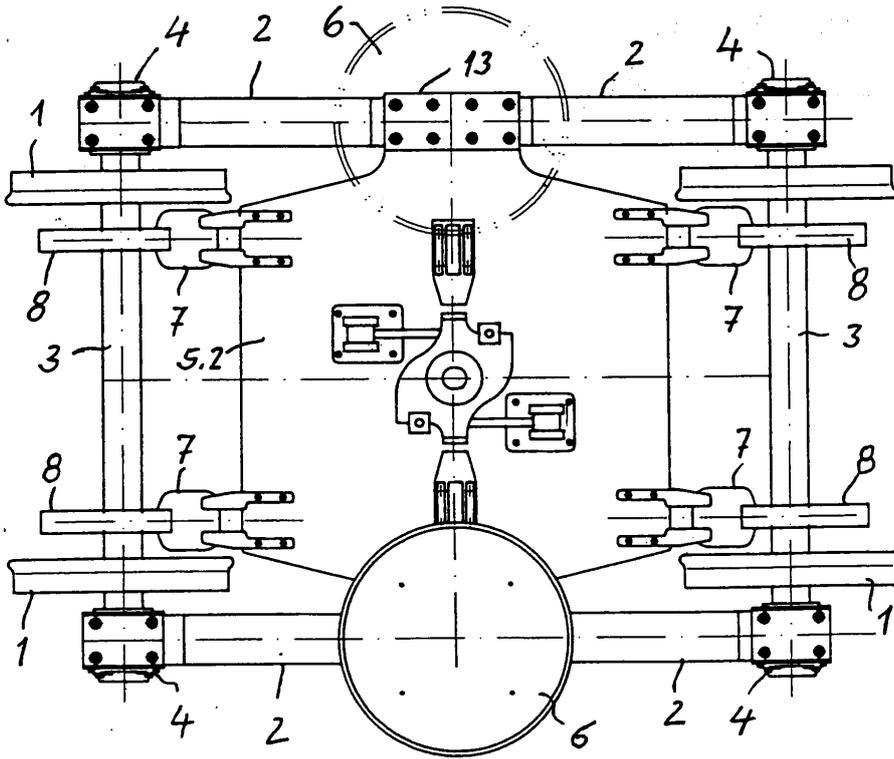
적어도 하나의 가요성 스프링은 축박스(4)와 단면 부재 구조(5)사이의 스프링 영역내에 슬릿을 구비한 것을 특징으로 하는 주행장치.

**도면**

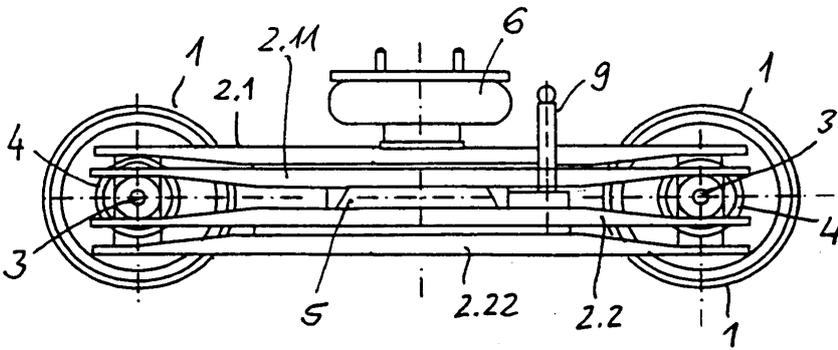
**도면1**



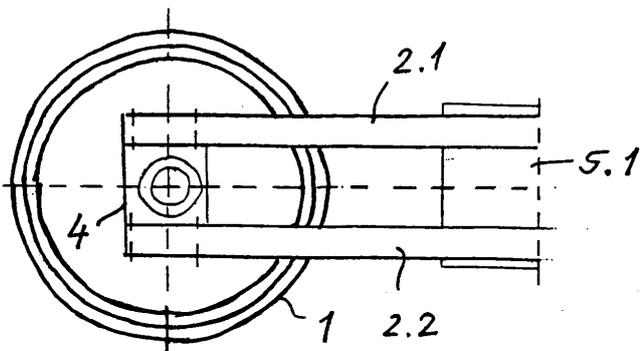
도면2



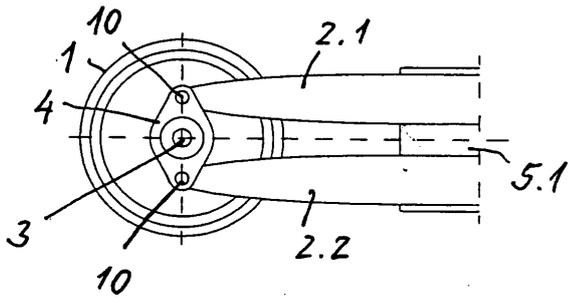
도면3



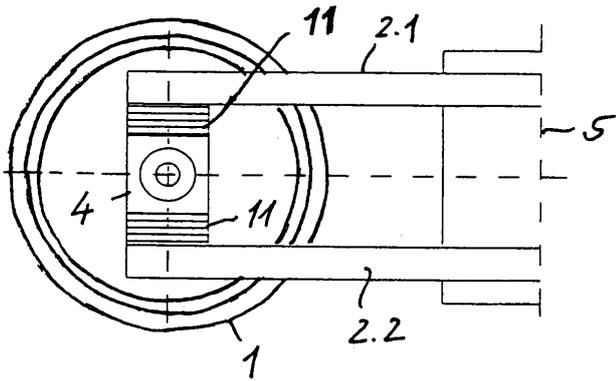
도면4



도면5



도면6



도면7

