(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
B61B 5/02
B61C 11/00

(45) 공고일자 2002년07월08일
(11) 등록번호 10-0319230
(24) 등록일자 2001년12월17일

(21) 출원번호 10-1995-0704604
(22) 출원일자 1995년10월20일
번역문제출일자 1995년10월20일
(86) 국제출원번호 PCT/AU1994/00201
(86) 국제출원일자 1994년04월19일
(81) 지정국 국내특허 : 오스트레일리아 바베이도스 불가리아 브라질 캐나다 체코 헝가리 일본 북한 대한민국 스리랑카 마다가스카르 몽고 노르웨이 뉴질랜드 폴란드 루마니아 슬로바키아 우크라이나 미국 베트남 중국 트리니다드토바고 그루지야 라트비아 슬로베니아 우즈베키스탄 AP ARIPO특허 : 말라위 수단
EA 유라시아특허 : 벨라루스 카자흐스탄 러시아 키르기즈 몰도바
EP 유럽특허 : 오스트리아 스위스 리히텐슈타인 독일 덴마크 스페인 핀랜드 영국 룩셈부르크 네덜란드 포르투칼 스웨덴
OA OAPI특허 : 부르키나파소 베넹 중앙아프리카 콩고 코트디브와르 카메룬 가봉 기네 말리 모리타니 니제르 세네갈 차드 토고

(65) 공개번호 특1996-0701765
(43) 공개일자 1996년03월28일
(87) 국제공개번호 WO 1994/23980
(87) 국제공개일자 1994년10월27일

(30) 우선권주장 PL8394 1993년04월21일 오스트레일리아(AU)

(73) 특허권자 비숍 아더 어니스트
오스트레일리아엔에스더블유2065그리니치시멘스트리트21
(72) 발명자 비숍 아더 어니스트
오스트레일리아엔에스더블유2065그리니치시멘스트리트21
(74) 대리인 송재련, 한규환

심사관 : 이영규

(54) 레일그리핑차량

명세서

기술분야

<1> 본 발명은 레일이나 트랙으로 인도되는 차량 시 스템에 관한 것이다. 본 발명이 자동화된 가이드웨이 고속 교통망에 관련한 실시예에 대해 기술되고 있지만, 승객이나 화물을 운송하는 데에 사용되는 다른 형태의 레일 또는 트랙인도 차량시스템 또는 물체 취급시스템에 이용하는 데에도 적합하다.

배경기술

<2> 여덟 명에서 이십 사명까지 수용할 수 있는 차량을 이용하는 자동화 가이드웨이시스템은 다른 차량과 보행자로부터 분리되어 있는 가이드웨이 상에서 운전되는 것이 보통이다. 경제적인 측면 때문에, 도시의 교외나 중심 상업 지역에서의 자동화 가이드웨이교통망의 설비는 부득이 그 가이드웨이 트랙이 지하보다는 지상 위쪽으로 세워져야만 하고, 기둥으로 지지되는 콘크리트 또는 강철의 비임으로 이루어진 구조물상에 일반적으로 지지되게 된다 건축복원 비용을 줄이기 위해 이 가이드웨이 트랙은 도시의 교차점에서 가파른 회전을 할 수 있어야 한다.

<3> 상기한 조건에 접근가능하기 위해서는, 가이드웨이가 최소한의 폭이 되게 하여 시각적 자극 및 그림자를 최소화하여야 하고, 소음과 진동이 낮은 수준에서 시스템이 운전되게 하여야 한다. 이 시스템이 사용자에게 용이하게 접근 가능하기 위해서는, 고가(elevated) 가이드웨이가 경사로에서 하강 및 상승 가능하게 되어 있어, 필요한 경우 차량이 지상으로부터 접근될 수 있어야 한다. 부가하여, 차량은 적당한 가속 및 제동 능력을 가져야 하며, 고속 및 가까운 간격으로 운전되는 경우에 필요한 매우 짧은 비상 정지거리가 가능하게 되어야 한다.

<4> 통상적으로, 오스트레일리안 레일웨이 Volume 2, No. 1(1988, 2/3월) 에 기술되어 있는 것으로, 시드니 달링 항구에서 본 롤(Von Roll)시스템 상에서 운전되고 있는 TNT 하버링크같은 종래의 고속교통망에서는, 차량에 고무 타이어 공기 압축식 주 구동휠이 장착되어 있으며 이 고형의 고무타이어 휠은 방향 제어용 가이드웨이 비임 (트랙)의 측면에 맞물려 있다. 추가의 고형의 휠이 전복의 예방수단으로서 비임의 상측 플랜지의 하면에 제공되어 있다. 메인 휠은 통상 공기압축식인데, 그것의 유연성 때문에 그것이 좁은 가이드웨이 상에서 운전될 때에는 측면 및 회전 지지가 잘 되지 않아, 고속 운전의 방해요인이 된다. 강성의 휠, 예를 들어 강철로 만든 휠이 사유되면, 상술한 공기압축식 타이어 차량의 안정성 문제가 극복될 수 있다. 이러한 강철의 휠 상에 플랜지가 사용될 수 있어 가이드웨이상의 차량에 측면 지지를

제공할 수 있다.

<5> 그러나, 공지의 종래의 교통망시스템의 운전에 장해요인이 되는 몇몇 문제는 강성의 구동휠 또는 공기 압축식 타이어 구동 휠을 갖춘 차량을 이용하는 데에서 생기게 된다. 그 중 한 문제는 이러한 차량이 특히 습기 또는 동결 상태에서 제동, 가속 또는 급경사시 미끄러지기 쉽다는 것이다. 이 문제는 차량이 날씨 상황을 감지할 수 없기 때문에 자동 가이드웨이 시스템 상에서의 차량의 운전을 고려할 때 더 심각하게 된다. 강성의 구동 휠, 특히 강철 휠과 관련되는 다른 문제는, 특히 플랜지가 설치되어 있는 경우 가이드웨이의 측면과의 접촉시 생기게 되는 소음이 나타나게 된다는 것이다.

<6> 습기 또는 동결상태동안에 미끄러짐 문제가 발생하지 않는 종래의 자동 고속 통신망시스템으로는, The Journal of Advanced Transportation Vol . 22, 73-84페이지 (1985)에서 H. Weinberger에 의한 The German M-Bahn System으로 표제된 논문에서 설명되고 있는 "The M-Bahn System"과, The Journal of Advanced Transportation Vol. 22(1988 봄)에서 J. Edward Anderson에 의 한 "The Taxi 2000 Personal Rapid Transit System"으로 표제된 논문에서 설명되는 것이 있다. 그러나, 이들 시스템은 종래의 휠에 대한 전기 모터 구동력보다는 추진용 전자기 선형 유도모터로 동작되게 된다. 이런 시스템은 가속 또는 급경사 오르막시 상술된 미끄러짐 문제를 해결하고 있지만, 초고속으로 운전될 때 차량을 가까이 간격되게 하는 데에 필요한 긴급제동능력이 어쩔수 없이 부족하게 된다. 더구나, 이 시스템은 직접구동 시스템보다 비용이 고가이고 덜 효과적이다. 이 선형모터로부터의 전자기속 누출이 또한 문제가 되고 있다. 이 시스템은 차량에 달려있는 선형 모터의 동작부재와 가이드웨이 상에 지지되고 있는 모터 판 사이에 필요한 밀접한 틈새로 인해 트랙이 가파른 수평 또는 수직의 커브를 포함하고 있을 때 사용하는 데에는 적합하지 않다.

<7> **발명의 개시**

<8> 본 발명의 목적은 급경사 오르막, 제동 또는 긴급정지시 미끄러짐의 문제를 극복할 수 있는 구동 또는 비구동 휠을 구비한 트랙인도 차량 시스템을 제공하는 것이다.

<9> 본 발명은 계류중인 본 출원인의 국제특허출원 No PCT/AU94/00046에 개시되어 있는 자기 스티어링 대차와 결합하여 이용될 수 있다.

<10> 제 1 형태에 따른 본 발명은, 상측 주행면과 하측 주행면을 각각 가지고 서로 이격되어 있는 두 세트의 주행면을 포함하고 있는 트랙수단과; 차축 조립체에 저널(journal)되고 상기 각 상측 주행면과 맞물려 있는 제 1세트의 두 휠과, 차축 조립체에 저널되고 상기 각 하측 주행면과 맞물릴 수 있도록 설계된 제 2세트의 두 휠을 가진 적어도 하나의 차축 조립체와, 상기 상측 주행면에 관련한 상기 제 1세트의 휠의 밀착력의 손실 또는 긴급손실을 감지하는 수단과, 상기 밀착력의 손실을 나타내는 신호를 발생하는 수단과, 상기 신호에 응답하여 상기 제 2세트의 휠이 상기 각 하측 주행면과 맞물림 주행되게 하도록 작용하는 적어도 하나의 작동기구를 포함하는 차량으로 이루어지며, 상기 맞물림력은 상기 신호에 따른 것을 특징으로 하고 있다.

<11> 상기 작동기구는, 상기 각 하측 주행면의 맞물림 위치와 상기 제 2세트의 휠이 상기 하측의 주행면과 접촉하지 않는 비맞물림 위치사이에서 상기 제 2세트의 휠이 이동하게 하는 것이 바람직하다.

<12> 상기 제 1세트의 휠의 밀착력의 손실 또는 긴급 손실을 나타내는 감지된 신호는, 트랙경사, 트랙상태, 차량의 부하 또는 제 1세트의 휠에 인가되는 제동압 또는 토크중 하나 이상의 측정결과인 것이 바람직하다.

<13> 상기 트랙수단은 각각 하나의 주행면 세트를 가지는 두 개의 이격된 레일을 포함하는 것이 바람직하다.

<14> 제 2형태에 따른, 본 발명은, 상측 주행면과 하측 주행면을 각각 가지는 측면으로 이격되어 있는 두 세트의 주행면을 포함하고 있는 트랙수단과; 축선이 서로에 대해 그리고 중심선 평면에 대해 경사져 있는 대향의 플랜지 메인 휠을 가진 주차축 조립체를 가지고 상기 상측 주행면과 맞물려 있는, 중심선 평면에 대해 대칭 인 최소한 하나의 자체 스티어링 대차(bogie)와, 축선이 서로에 대해 그리고 상기 중심선 평면에 대해 경사져 있으며 상기 상측 주행면과 맞물려 있는 한 쌍의 자유 회전 스티어링 휠과, 상기 회전 스티어링 휠은 상기 중심선 평면상에서 수평에 대해 경사져 있는 축선 주위의 지지구조물에 의해 주차축 조립체로부터 지지되어 있어 상기 스티어링 휠이 메인 휠과 길이방향으로 이격되게 하고, 상기 주 조립체로부터 지지되어 상기 각 하측 주행면과 맞물릴 수 있는 한 쌍의 그립 휠과, 상기 상측 주행면에 관련한 상기 제 1세트의 휠의 밀착력의 손실 및 긴급손실을 감지하는 수단과, 상기 밀착력의 손실을 나타내는 신호를 발생하는 수단과, 상기 신호에 응답하여 상기 제 2세트의 휠이 상기 각 하측 주행면과 맞물림 주행되게 하도록 작용하는 적어도 하나의 작동기구를 포함하는 차량으로 이루어지며, 상기 맞물림력은 상기 신호에 따른 것을 특징으로 하고 있다.

도면의 간단한 설명

<15> 본 발명은 다음의 도면을 참조하여 비제한 되는 예로서 이하 설명될 것이다.

<16> 제 1도는 승차용 정거장과 그 위에서 주행하는 차량을 나타내는 가이드웨이 시스템의 일부의 사시도이다.

<17> 제 2도는 본 발명에 따른 가이드웨이 시스템 상에서 주행하는 차량의 일 실시예를 나타내는 도면이다.

<18> 제 3도는 제 2도에서 설명한 차량의 대차의 하나의 휠 세트의 단면도이다.

<19> 제 4도는 본 발명에 따른 그립 휠을 나타내는 제 3도의 휠 세트의 확대 측면도이다.

<20> 제 5도는 본 발명의 제 2실시예에서의 차량용 대차의 휠 세트의 정면도이다.

<21> 제 6도는 제 5도에서 나타낸 차량의 대차의 측면도이다.

<22> 제 7도는 제 6도에서 나타낸 대차의 구동 휠 세트의 부분 단면도이다.

<23> 제 8도는 그립 휠의 중심선을 통한 휠/그립 휠 및 레일 장치의 확대 단면도이다.

<24> 제 9도는 그립 휠 및 그 작동기구의 확대 부분단면도이다.

<25> **발명의 실시 양식**

<26> 제 1실시 예에서 제 1도 및 2도는 정거장이 차지하는 공간을 최소로 감소시키기 위해 각 단부에서 가파르게 경사진 경사로(4)를 가지고 있는 정거장 또는 승차공간(3)을 포함하는 고가 가이드웨이(2)부분을 횡단하는 차량(1)을 나타내고 있다. 가이드웨이 (2)는 복수개의 기둥(5)에 의해 지지되고, 차량(1)은 두 개의 대차(7)상에 장착되어 있는 휠(6)을 가지고 있는데, 이중 하나를 제 3도에 도시하고 있다. 대차(7)는 서로 동일하게 하며 차량(1)과 선회되어 가파른 모퉁이를 잘 통과될 수 있게 하는 것이 바람직하다. 하나 또는 두 대차(7)에는 동력을 제공하는 통상의 방법으로 가이드웨이(2)와 결합되어 있는 길이 방향의 도체와 접촉하는 콜렉터 브러시(도시 생략)가 설치되어 있다.

<27> 제 3도를 참조하여, 대차(7)는 피봇 조인트(10)에 의해 차량(1)의 플로어구조(9)의 하면에 선회 가능하게 연결되어 있는 대체로 안장(saddle)형상의 지지부재(8)를 가지고 있다. 두 개의 에어스프링(11)은 피봇 조인트(10)의 대향측면 상에서 지지부재(8)를 플로어구조(9)에 연결되게 하여 이들 사이에서 제한된 운동을 허용하며 승차높이의 조정을 가능하게 한다.

<28> 지지부재(8)상에 장착되어 있는 주차축 조립체(12)는 그 각 단부에서 구동 휠(6)을 가지는 차축 샤프트(14)를 구동시키는 구동기어기구(15)를 포함하는 하우징 (13)을 구비한다. 구동기어기구(15)는 전기모터(도시생략)에 의해 구동된다. 차축 샤프트(14)에는 구동 휠(6)의 제동용인 디스크 브레이크(16)가 설치되어 있다.

<29> 구동 휠(6)은 가이드웨이(2)상에 탄성 있게 장착되어 있는 두 개의 이격 레일(17)상에서 주행한다. 구동 휠(6)은 각 레일헤드의 상측면(18)상에서 레일(17)에 맞물리게 된다. 대차(7)에는 레일(17)의 헤드의 각 하측면(20)과 이동하여 결합할 수 있는 두 개의 그립 휠(19)이 장치되어 있다.

<30> 제 4도를 보면, 각 그립 휠(19)은 피봇(23)에서 지지부재(8)의 돌출부(22)에 선회되게 결합되어 있는 작동레버 (21)의 일 단부에 회전가능하게 장착되며, 다른 자유 단부는 공기압축식 실린더(24)의 피스톤 로드에 선회되게 결합되어 있다. 지지부재(8)에 선회되게 결합되어 있는 공기 압축식 실린더 (24)의 작동은 피봇조인트(23)에 대해 작동레버(21)가 선회운동되게 하여, 그립 휠(19)이 레일(17)의 하측면(20)과 맞물림 및 맞물림 해제되게 한다. 또한 그립 휠(19)이 하측면(20)과 맞물릴 때 공기 압축식 실린더(24)의 압력을 변형시켜 맞물림력을 변형시킬 수 있다.

<31> 가이드웨이 (2)를 따른 차량(1)의 주행동안에, 이 장치는 구동 휠(6)이 상측면(18)과의 밀착력을 잃으려 하거나 순간적으로 잃게 될 때 레일(17)의 하측면(20)에 대해 그립 휠(19)이 가압되게 한다.

<32> 구동 휠(6)의 밀착력의 긴급 손실 또는 실재 손실에 응답하기 위해, 각 차량(1)과 가이드웨이(2)에는 그립 휠(19)의 작동을 제어하는 다양한 감지수단이 설치되어 있다. 공기압축식 실린더(24)는 각 차량(1)상에서 제어부(도시 생략)에 연결되어 있고, 이 제어부는 여러 감지수단에 의해 감지된 파라미터를 연속적으로 판독 및 교정하여 레일(17)의 하측면(20)에 대해 그립 휠(19)이 가변 제어 작동되게 하는 것이 바람직하다.

<33> 예를 들어, 감지수단(도시생략)은 디스크 브레이크(16)를 동작시키는 수단에 포함되어져 구동 휠(6)에 인가된 제동이나 토크를 감지하여, 그립 휠(19)이 차량(1)의 제동이나 추진동안에 레일(17)의 하측면(20)에 가변 가압되게 한다.

<34> 다른 감지수단은 여러 트랙 부분에서의 경사를 감지하게 하는 데에 이용하는 것이 바람직하다. 제 3도에서 그 하나가 도시되고 있는 센서 바아(bar)(26)는 가파르게 경사진 가이드웨이(2)의 부분 상에서 레일(17)에 평행하게 설치된다. 각 차량(1)의 대차(7)상에 장착되어 있는 감지부(25)는 센서 바아(26)가 있음을 감지하는 데에 적합하고, 따라서, 제어부(도시생략)는 센서 바아(26)를 통과하는 동안에 레일(17)의 하측면(20)에 대해 그립 휠(19)이 가압하도록 작동한다. 센서 바아(26)는 가이드웨이 (2)상에서 승차영역(3)의 각 단부에서의 경사로(4)를 포함하여 가파른 경사가 있을 때마다 출현하게 된다.

<35> 휠(6)의 미끄러짐을 감지하기 위해서, 차량의 속도를 휠(6)의 회전과 비교하는 다른 감지수단(도시 생략)이 이용될 수 있다. 이들 파라미터를 연속적으로 비교함으로서, 휠 미끄러짐이 감지될 수 있고 그립 휠(19)이 필요하다면 작동될 수 있다. 더욱이 그립 휠(19)은 제 3도에 도시되어 있는 바와 같이 대부분의 동작상태에서 레일(17)의 하측면(20)에 접근하지 않게 위치되어 있을 수 있고, 상황이 부가의 밀착력을 필요로 할 때만 결합되어 기구상의 마모 및 진동 또는 소음을 감소시킬 수 있다.

<36> 고가의 가이드웨이를 횡단하는 데에 적합한 차량이 국제출원 PCT/AU94/00046에 기술되어 있는 자체-스티어링 대차를 포함하고 있는 본 발명의 제 2실시 예가 제 5도 내지 9도에서 도시되고 있다.

<37> 제 5도 내지 7도를 참조하면, 차량(31)은 바람직하게 두 개의 동일한 대차(32)를 가지고 있는데, 이 중 하나가 도시되고 있다. 대차(32)는 차량(31)의 플로어구조물(34)의 하면 상에 장착된 전기모터(33)에 의해 구동되어 구동축(35)과 유니버설조인트(36 및 37)를 통해설명되는 방법으로 주차축 조립체(38)의 차동 기어 장치를 구동시킨다.

<38> 주차축 조립체(38)는 축선X에서 플로어구조체(34)의 하면에 경첩으로 달려있는(hinged) 현가 부재(40)에 구형 조인트(39)에 의해 선회(pivoted)된다. 그래서 대차(32)는 차량의 상측 부에 대해 측면 이동되지 않게 되어 있지만, 이에 대해 수직 이동, 선회 또는 회전될 수 있다.

<39> 축선Y에 대해 대칭인 주차축 조립체(38)는 측면으로 연장되어 있는 하우징 (41)을 포함하여 플랜지된 구동 휠(43)이 장착되어 있는 샤프트(42)에 저널을 제공하게 된다. 샤프트(42)는 차동 조립체(47)의

각 측면으로부터 연장된 샤프트(46)상에 장착되어 있는 베벨기어(45)에 의해 구동되는 베벨기어(44)를 포함한다. 유니버설 조인트(37)를 가지는 샤프트는 하우징(41)에 저널되어 있고, 자동차에 널리 사용되는 공지의 크라운 휠 및 피니온 장치의 피니온을 지니고 있다.

<40> 브래킷(도시생략)에 의해 하우징 (41)상에는 구동 휠(43)뒤로 연장되어 있는 튜블러 (tubular)(48)가 장착되어 있어 플로어구조물(34)의 하면에 대한 스위블(swivel) 장착물(51)이 설치되어 있는 공기압축식 지지스트럿(strut)(50)의 하측단부에 대한 스위블장착물을 제공하게 된다. 따라서 공기압축식 지지스트럿(50)은, 주차축 조립체(38)가 차량의 상측 부에 관련하여 선회, 수직이동 및 회전되게 하면서 휠(43)에 차량(31)의 수직 부하를 전달하는 수단을 제공하게 된다.

<41> 구동 휠(43)은 국제출원 No, PCT/AU94/00046에서 기술되고 있는 바와 같이 이면각 형식으로 레일(52)상에서 주행하고 있는 것으로 도시되고 있다.

<42> 제 8도의 확대도를 참조하여 보면, 레일(52)의 헤드(53)는 웨브(54)에 관련하여 측면 변위되며 수평에 대해 휠(43)의 가장자리와 동일 각도α로 경사져 있다. 웨브(54)는 휠 부하의 방향을 더 잘 수용할 수 있도록 경사져 있다. 하측면(55)은 상측면(56)에 평행하지 않고 그립 휠(57)의 면에 작업용 틈새를 제공하기 위해 각도 θ로 경사져 있는데 그렇지 않으면 58로 나타낸 영역의 레일 지지부에 충돌하게 된다. 두 개의 그립 휠이 동작하는 동안, 설명의 편의를 위해 각 레일(52)상의 하나의 그립 휠(57)만의 동작이 이하 상세히 설명된다.

<43> 제 5도 내지 제 9도를 참조하여, 그립 휠(57)은 하우징(68)의 축선R에 대해 그 자체가 선회하게 되는 스핀들(59)의 축선W상에서 자유 회전하게 된다. 스핀들(59)은 공기압축식 실린더(62)에 클레비스(clevis)(61)에 의해 선회 가능하게 연결되어 있어 그립 휠(57)이 레일헤드의 하측면(55)과 강제 접촉되게 하여 휠(43)과 레일(52)사이의 수직압력을 증가시킨다.

<44> 제 5도를 참조하면, 가이드웨이 지지빔(63)의 단면과 함께 전기구동모터(33) 및 주차축 조립체(38)를 포함하는 차량(31)의 정면도를 보여준다. 이 도면을 보면 알 수 있듯이 트랙의 폭으로 인해 그립 휠(57)이 없으면 차량의 안정성이 적절하지 않게 되리라는 것이 이해될 것이다.

<45> 제 5도 내지 7도는 국제출원 No, PCT/AU94/00046에서 기술되고 있는 방법과 유사한 방법으로 주차축 조립체(38)를 조종하는 것을 설명하고 있다. 제 6도를 참조하면 분기한 관형 구조물(64)은 상측의 볼 조인트(65) 및 하측의 볼 조인트(도시 생략)에 의해 지지되어 있다. 볼 조인트 스터드는 자동차 현가장치 실무에서 잘 알려져 있는 바와같이 테이퍼된 연장부와 드레드(thread)된 단부를 가지는 구형의 헤드를 포함하고 있다. 구형의 헤드의 중심부는 선회축선S를 따라 놓여있고, 볼 조인트 스터드의 테이퍼된 연장부는 하우징 (41)으로부터 연장된 러그(lug)에 단단히 고정되어 있다. 볼 소켓은, 제 5도에는 하나만이 도시되어 있는 두 개의 자유 회전식 스티어링 휠(67)을 저널하는 두 개의 축선을 지지하기 위해 후방으로 연장되어 있는 분기 관형 구조물(64)내에 포함되어 있다.

<46> 상술하고 있는 바와 같이 , 이 장치가 자기 스티어링특성을 가능하게 하는 한편, 그립 휠(57)은 구동 휠(43)의 밀착력을 확실하게 하기 위해 이용된다.

<47> 제 6도를 참조하면, 공기압축식 지지스트럿(50)이 메인 휠과 스티어링 휠(67)사이의 거리의 약 1/5 떨어져 주차축 조립체(38)(또는 구동 휠(43)의 중심)의 길이방향으로 약간 뒤에 위치되어 있다. 따라서 차량의 중량으로 스티어링 휠(67)이 레일(52)과 충분히 밀접하게 접촉하도록 유지하게 하여 스티어링 작업을 수행하게 한다. 구형의 볼 조인트(39)는 구동 휠(43)의 축선과 동일한 평면에서 길이방향으로 위치되어 있고, 차량에 작용하는 측면력은 주차축 조립체(38)에 원하지 않는 스티어링력을 인가하지 않으므로 필요한 스티어링력은 적어지게 된다.

<48> 그립 휠(57)은 공기 압축식 지지스트럿(50)의 동일 평면의 근처에 길이방향으로 위치되어 있어, 공기 압축식 실린더 (62)가 작동하여 스티어링 휠(67)이 제동동안에 레일(52)로부터 들어올려지게 되는 경향을 방지할 때 , 그립 휠(57)의 맞물림으로부터 야기된 증가된 수직력이 양쪽 구동 휠(43)과 더 작은 범위에서 스티어링 휠(67)에 인가된다.

<49> 공기 압축식 실린더(62)의 동작은 차량(31)에 있는 압축 공기 저장 탱크 및 펌프(도시 생략)에 결합된 공기 밸브에 의해 제어된다. 이들은 구동 휠(43)상에서 밀착력의 손실이나 긴급 손실을 판정하는 감지 수단을 이용함으로써 , 제 1실시 예에서 설명하고 있는 바와 같이, 여분의 제동력이나 밀착력이 미끄러짐을 방지하기 위해 필요하게 되는 가이드웨이를 따라 선택 위치에서 동작되게 할 수도 있다.

<50> 통상의 제동은 제 1실시예에서와 같이 전기모터(33)의 재발생용 제동에 의해 또는 디스크 브레이크(도시생략)를 이용하여 성취될 수 있다.

<51> 상술한 두 실시예에서, 그립 휠은 대체로 강철로 제조되며 강철의 외부라이닝이 장착되어 있는 중앙 강철 허브와 그들 사이에 중합체 재료 같은 합성 탄성재료 물질을 포함한다. 그러나, 도시하지 않은 다른 실시예에서 그립 휠은 하나의 적합한 재료 또는 적합한 재료의 조합으로 제조될 수 있다.

<52> 더욱이, 두 실시예에서 그립 휠은 작동레버를 거쳐 그립 휠에 선회되게 결합된 공기압축식 실린더에 의해 작동되지만, 도시하지 않은 다른 실시 예에서의 그립 휠용 작동기구는 유압식 또는 전자기식 시스템 같은 다른 적합한 작동수단을 포함할 수 있다.

<53> 상술한 두 실시예에서는 그립 휠은 구동 휠의 밀착을 확실하게 하기 위해 사용되고 있다. 그러나, 다른 도시하지 않은 실시 예에서는 그립 휠이 비구동 휠의 밀착을 확실하게 하기 위해 사용될 수 있다. 예를 들어, 그립 휠은 비구동 휠을 가지며 선형 유도시스템에 의해 추진되는 차량 상에서 사용될 수 있다.

<54> 상술한 실시예와 다른 도시하지 않은 실시예의 그립 휠의 작동을 제어하는 제어부는 하나의 차량 상에서 그립 휠을 동시에 또는 개별적으로 작동시키는 데에 적합할 수 있다. 더구나, 제어부는 차량의 여러 파라미터를 제어하는 더 큰 제어부의 일부를 형성할 수 있고, 전체의 가이드웨이시스템을 검사하는 더

큰 제어시스템으로부터의 신호를 전송 및 수신하는 데에 적합할 수 있다.

<55> 다른 도시하지 않은 실시예에서, 본 발명에 따른 차량은 상술한 것과 다른 형태를 가지는 레일 또는 트랙 상에서 주행할 수도 있다. 예를 들어, 트랙 부는 차량의 휠 및 그립 휠이 각각 맞물리는 상측 및 하측 주행면을 제공하는 슬랩의 양 측상에서 대향하는 내재된 주행부재를 가지는 콘크리트 슬랩으로 이루어질 수 있다. 트랙수단이란 트랙 및 레일 부의 다른 형태를 포함하는 것이다.

<56> 본 발명에 따르면, 휠의 밀착을 확실하게 하기 위한 그립 휠이 차량의 속도 및 제동효율의 증가를 성취할 수 있게 하며 시스템 상에서 주행하는 차량사이의 안전거리를 감소시키는 데에 사용될 수 있다.

<57> 본 발명은 가이드웨이 시스템상의 차량을 이용하는 재료 취급 및 그 외 운송 시스템의 사용에 또한 적합하다.

<58> 상술한 본 발명의 실시예는 여러 형태에서 광범위하게 정의된 본 발명의 바람직한 형태를 구성하는 예로서만 설명되는 것이다.

<59> 당해 기술에 숙련된 자에게는 설명되고 있는 바와 같이 본 발명의 사상 또는 영역으로부터 벗어나지 않고 특정의 실시예로 나타낸 발명에 여러 변형 및 수정이 가능한 것이 이해될 수 있을 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

상측 주행면과 하측 주행면을 각각 가지고 길이방향의 축선에 대해 서로 이격되어 있는 두 세트의 주행면을 포함하고 있는 트랙수단과;

차축 조립체에 저널되고 상기 각 상측 주행면과 맞물려 있는 제 1 세트의 두 휠과, 상기 차축 조립체에 저널되고 상기 각 하측 주행면과 맞물려 있는 제 2 세트의 두 휠을 적어도 각각 구비하는 복수의 스티어링 가능한 차축 조립체와, 상기 차축 조립체가 상기 트랙수단과 정렬되도록 가압하는 것으로 상기 상측 주행면에 관련한 상기 제 1세트의 휠의 밀착력의 손실 및 긴급손실을 감지하는 스티어링 수단과, 상기 밀착력의 손실을 나타내는 신호를 발생하는 수단과, 상기 신호에 응답하여 상기 제 2세트의 휠을 상기 각 하측 주행면과 맞물려서 주행되도록 가압하며 상기 맞물림 가압력은 상기 신호에 따르도록 작용하는 하나이상의 작동기구를 포함하는 차량으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 트랙수단과 트랙수단 상에서 운행되는 차량.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 작동기구는, 상기 각 하측 주행면과의 맞물림 위치와 상기 제 2세트의 휠이 상기 하측의 주행면과 접촉하지 않는 비맞물림 위치 사이에서 상기 제 2세트의 휠이 이동하게 하는 것을 특징으로 하는 트랙수단과 트랙수단 상에서 운행되는 차량.

청구항 3

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 각 차축 조립체는 상기 각 차축 조립체에 저널되어 상기 스티어링수단의 일부를 형성하며 상기 각 상측 주행면과 맞물릴 수 있도록 적용된 제 3세트의 두 휠을 가지고, 상기 제 2세트의 휠은 상기 제 1세트의 휠과 상기 제 1세트의 휠 근처의 제 3세트의 휠 사이에서 길이방향으로 이격되어 있어 상기 제 2세트의 휠이 상기 하측 주행면과 맞물려지게 가압될 때 상기 제 1세트 및 제 3세트의 휠이 상기 상측 주행면과 맞물려지게 되는 것을 특징으로 하는 트랙수단과 트랙수단 상에서 운행되는 차량.

청구항 4

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 제 1세트의 휠의 밀착력의 손실 또는 긴급 손실을 나타내는 감지된 신호는, 트랙경사, 트랙상태, 차량의 부하 또는 제 1세트의 휠에 인가되는 제동압 또는 토크중 하나 이상의 측정결과인 것을 특징으로 하는 트랙수단과 트랙수단 상에서 운행되는 차량.

청구항 5

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 트랙수단은 하나의 주행면 세트를 각각 가지고 있는 두 개의 이격된 레일을 포함하는 것을 특징으로 하는 트랙수단과 트랙수단 상에서 운행되는 차량.

청구항 6

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 제 1세트의 두 휠은 구동 휠인 것을 특징으로 하는 트랙수단과 트랙수단 상에서 운행되는 차량.

청구항 7

상측 주행면과 하측 주행면을 각각 가지는 측면으로 이격되어 있는 두 세트의 주행면을 포함하고 있는 트랙수단과;

축선이 서로에 대해 그리고 중심선 평면에 대해 경사져 있는 대향의 플랜지 메인 휠을 가진 주차축 조립체를 가지고 상기 상측 주행면과 맞물려 있는, 중심선 평면에 대해 대칭인 최소한 하나의 자체 스티어링 대차와, 축선이 서로에 대해 그리고 상기 중심선 평면에 대해 경사져 있으며 상기 상측 주행면과 맞물려 있는 한쌍의 자유 회전 스티어링 휠과, 상기 회전 스티어링 휠은 상기 중심선 평면상에서 수평에 대해 경사져 있는 축선 주위의 지지 구조물에 의해 주차축 조립체로부터 지지되어 있어 상기 스티어링 휠이 메인 휠과 길이방향으로 이격되게 하고 상기 주조립체로부터 지지되어 상기 각 하측 주행면과 맞물릴 수 있는 한 쌍의 그립 휠과, 상기 상측 주행면에 관련한 상기 제 1세트의 휠의 밀착력의 손실 및 긴급손실을 감지하는 수단과, 상기 밀착력의 손실을 나타내는 신호를 발생하는 수단과, 상기 신호에 응답하여 상기 제 2세트의 휠을 상기 각 하측 주행면과 맞물려서 주행되도록 가압하며 상기 맞물림 가압력은 상기 신호에 따르도록 작용하는 하나이상의 작동 기구를 포함하는 차량으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 트랙수단과 트랙수단 상에서 운행되는 차량.

요약

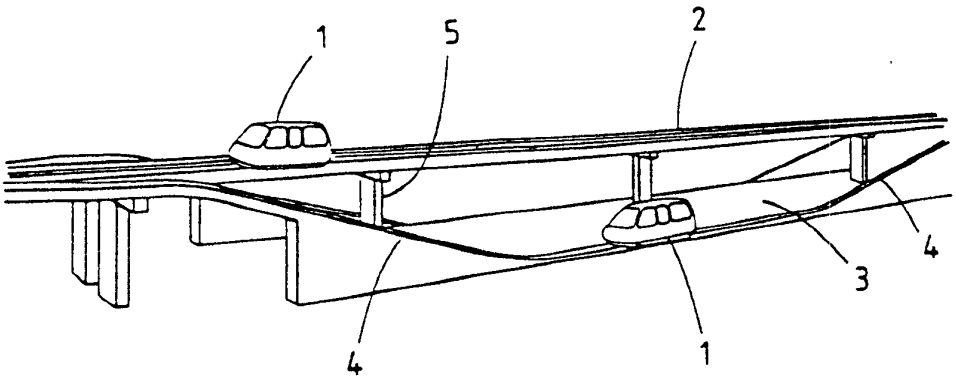
상측 주행면과 하측 주행면을 각각 가지는 서로 이격되어 있는 두 세트의 주행면(18,20)을 포함하고 있는 트랙(17)과, 차축 조립체에 저널되고 상기 각 상측 주행면(18)과 맞물려 있는 제 1세트의 두 휠(6)과, 차축 조립체에 저널되고 상기 각 하측 주행면(20)과 맞물릴 수 있도록 적용된 제 2세트의 두 휠(19)을 가지는 최소한 하나의 차축 조립체(12)를 가지는 차량으로 이루어진 트랙과 그 위에서 운행되는 차량에 있어서, 상기 제 2세트의 휠(19)은, 상측 주행면에 관련하여 상기 제 1의 휠 세트의 밀착력의 손실 또는 긴급 손실을 나타내는 감지된 신호에 의하여 맞물림력을 변형되게 하는 최소한 하나의 작동기구(21,24)에 의해 각 하측의 주행면과 맞물려지게 되는 것을 특징으로 하고 있다. 또한 제 1세트의 휠(6)이 내측으로 경사져 있으며, 차축 조립체(12)로부터 지지되며 상기 상측 주행면(20)과 맞물리는 한 세트의 자유회전 플랜지된 스티어링 휠을 가지는 자체 스티어링 대차(7)상에 장착되어 있는 구성으로 되어 있다.

대표도

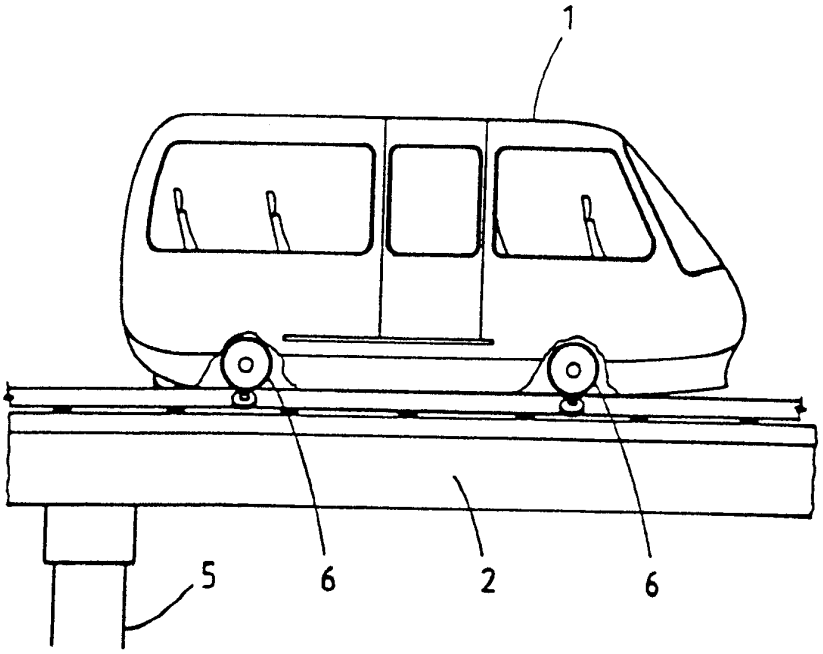
도1

도면

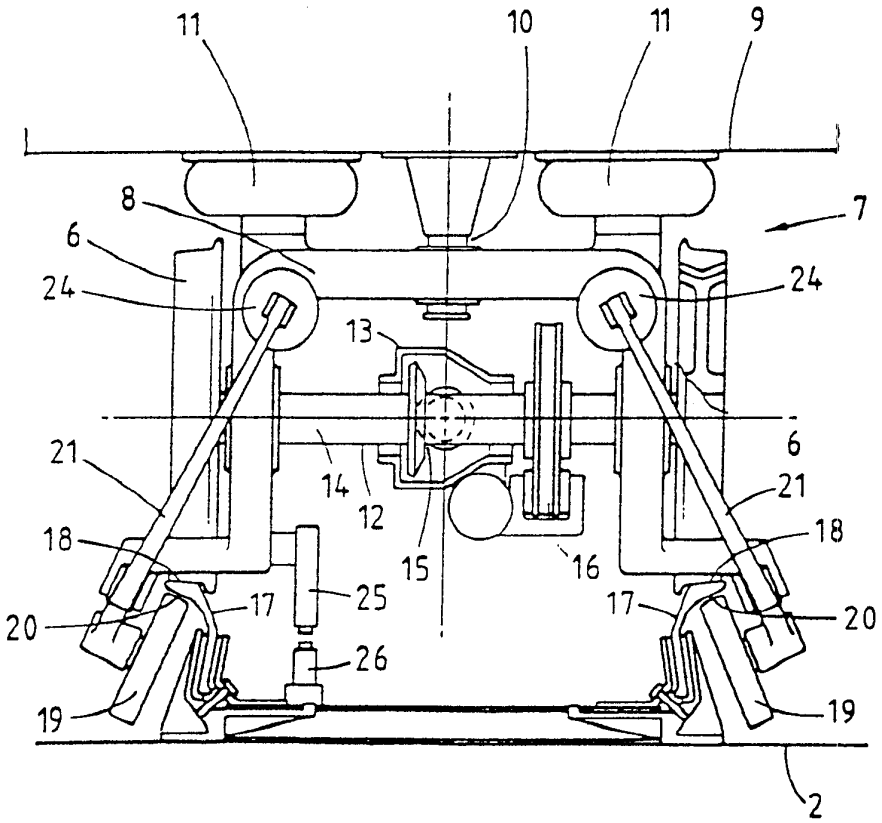
도면1



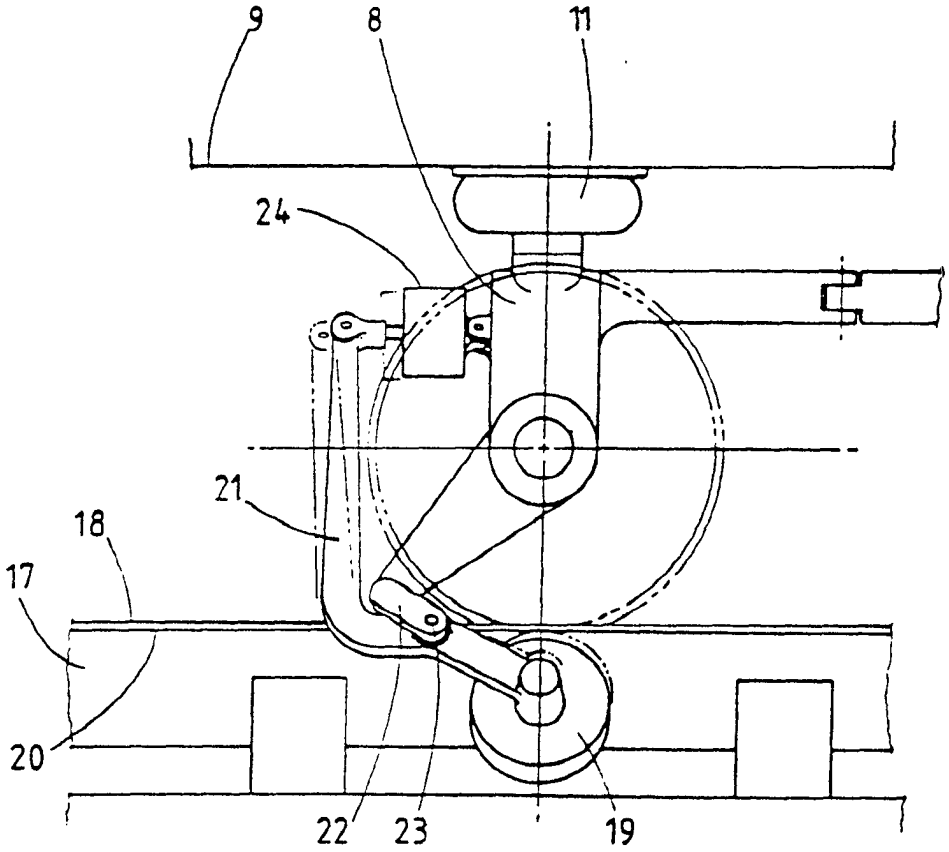
도면2


1
5
6
2
6

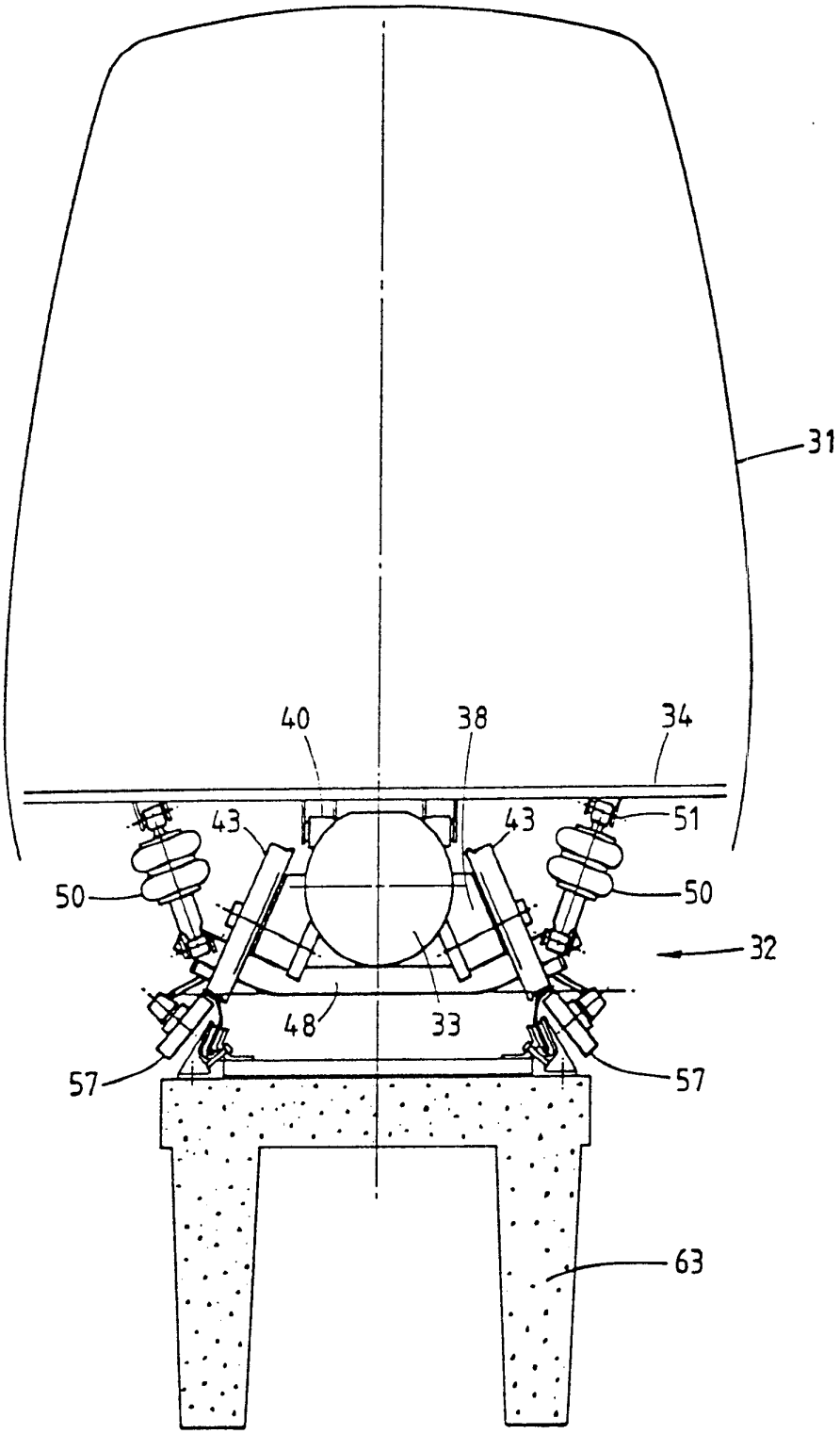
도면3


11
10
11
9
8
7
6
24
24
13
6
21
14
12
21
18
18
15
16
17
25
17
20
20
26
19
19
2

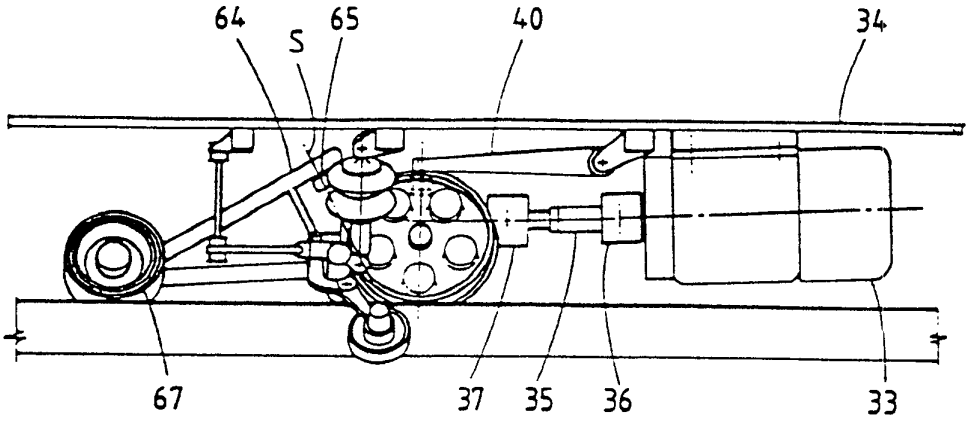
도면4



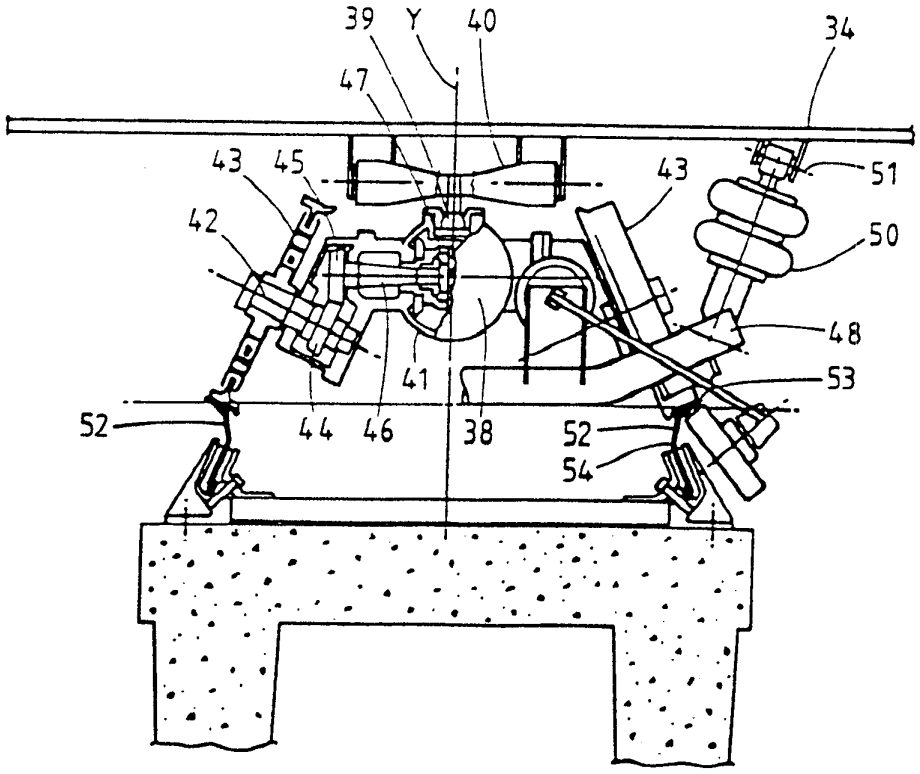
도면5



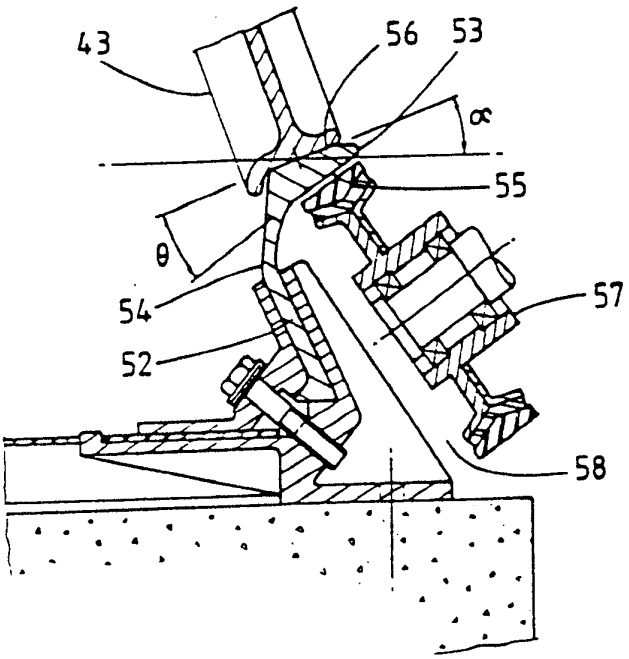
도면6


64
S
65
40
34
67
37
35
36
33

도면7


39
Y
40
34
47
43
45
43
51
42
50
48
41
53
52
44
46
38
52
54

도면8



도면9

