



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년09월23일
 (11) 등록번호 10-0859448
 (24) 등록일자 2008년09월16일

(51) Int. Cl.

E01B 25/30 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0075010
 (22) 출원일자 2007년07월26일
 심사청구일자 2007년07월26일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR100783010 B1
 KR100198968 B1

(73) 특허권자

한국철도기술연구원
 경기도 의왕시 월암동 360-1

(72) 발명자

장승엽
 경기 수원시 장안구 천천동 511 비단마을 베스트
 타운 740동1702호

여인호

서울 동작구 상도1동 중앙하이츠빌아파트109-1004
 (뒷면에 계속)

(74) 대리인

김영철, 이준서

전체 청구항 수 : 총 11 항

심사관 : 경노현

(54) 자기부상열차용 궤도 구조물에서의 가이드레일위치조절장치

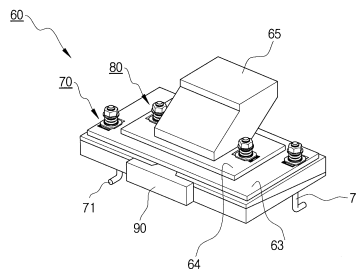
(57) 요약

본 발명은 자기부상열차용 궤도 구조물에서의 가이드레일 위치조절장치에 관한 것으로, 궤도를 이루는 가이드레일의 위치가 변경되는 경우, 이를 미세조정이 가능하도록 구성된 위치조절장치에 관한 것이다.

본 발명은, 수직방향 위치가 조절되도록 하부에 이동가능하게 구비되는 제 1심플레이트와; 상기 제 1심플레이트의 상면에 맞닿아 있으면서 제 1심플레이트와 슬라이딩 이동이 가능하게 접하는 제 2심플레이트와; 상기 제 2심플레이트의 상면에 구비되면서 수평방향, 전,후 위치가 조절되도록 하는 제 1베이스플레이트와; 상기 제1베이스플레이트의 상면에 구비되면서 수평방향 좌,우 위치가 조절되도록 하는 제2베이스플레이트와; 상기 제2베이스플레이트의 상면에 지지가능하게 돌출되어 가이드레일의 저면에 고정되는 지지부재로 이루어지면서 체결부재에 의해 각각 결합되어 상기 가이드 레일의 상,하 높이와 수평방향의 위치를 조절할 수 있는 것을 특징으로 하는 위치조절장치가 제공된다.

이러한 본 발명은, 개별적으로 설치가능하고, 각각의 위치조절장치는 개별적으로 수직 및 수평위치의 조절이 가능하도록 구성되어 있으므로, 상황에 맞게 그 위치를 정확하면서도 미세하게 조절함으로써 가이드 레일의 수직, 수평도를 용이하게 조절할 수 있게 된다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

정원석

경기 용인시 기흥구 보정동 죽현마을 I-Park 208동
1802호

이준석

서울 강남구 대치2동 은마아파트 20동 808호

특허청구의 범위

청구항 1

자기부상열차용 가이드레일(40)과 결합되어 가이드레일(40)의 위치를 조정하는 장치로서,

수직방향 위치가 조절되도록 하부에 이동가능하게 구비되는 제 1심플레이트(61)와;

상기 제 1심플레이트(61)의 상면에 맞닿아 있으면서 제 1심플레이트(61)와 슬라이딩 이동이 가능하게 접하는 제 2심플레이트(62)와;

상기 제 2심플레이트(62)의 상면에 구비되면서 수평방향 전, 후 위치가 조절되도록 하는 제 1베이스플레이트(63)와;

상기 제 1베이스플레이트(63)의 상면에 구비되면서 수평방향 좌, 우 위치가 조절되도록 하는 제 2베이스플레이트(64)와;

상기 제 2베이스플레이트(64)의 상면에 지지가능하게 돌출되어 가이드레일(40)의 저면에 고정되는 지지부재(65)로 이루어지면서, 체결부재(70)(80)에 의해 각각 결합되어, 상기 가이드레일의 상, 하 높이와 수평 방향의 위치를 조절할 수 있는 것을 특징으로 하는 자기부상열차용 가이드레일의 위치조절장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 제 1심플레이트(61)와 제 2심플레이트(62)의 접촉면은 경사면(61a)(62a)으로 형성된 것을 특징으로 하는 자기부상열차용 가이드레일의 위치조절장치.

청구항 3

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 제 1심플레이트(61)와 제1베이스플레이트(63), 제2베이스플레이트(64)에는 각각 이동이 가능하도록 장공(61b)(63c)(64c)이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 자기부상열차용 가이드레일의 위치조절장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 체결부재(70)는 앵커보울트(71)와, 이 앵커보울트(71)에 결합되어 고정되는 너트(75)로 이루어져서 상기 제 1심플레이트(61), 제 2심플레이트(62), 제1베이스플레이트(63)와 착탈가능하게 결합된 것을 특징으로 하는 자기부상열차용 가이드레일의 위치조절장치.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 체결부재(70)를 구성하는 앵커보울트(71)에는 순차적으로 결합부재, 와셔(73), 스프링(74)이 더 끼워지도록 된 것을 특징으로 하는 자기부상열차용 가이드레일의 위치조절장치.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 체결부재(80)는, 제 1베이스플레이트(63)의 상면에 고정되는 보울트(81)와, 이 보울트(81)에 결합되어 고정되는 너트(85)로 이루어져서 제 2베이스플레이트(64)와 착탈가능하게 결합된 것을 특징으로 하는 자기부상열차용 가이드레일의 위치조절장치.

청구항 7

청구항 6에 있어서,

상기 체결부재(80)의 보울트(81)에는 순차적으로 결합부재, 와셔(83), 스프링(84)이 더 끼워지도록 된 것을 특

징으로 하는 자기부상열차용 가이드레일의 위치조절장치.

청구항 8

청구항 5 또는 청구항 7에 있어서,

상기 제 1베이스플레이트(63)와 제 2베이스플레이트(64)에는 수용홈(63a)(64a)이 형성되고, 상기 수용홈(63a)(64a)안에 세레이션부(63b)(64b)가 형성되어 있으며, 상기 결합부재는 상기 수용홈(63a)(64a)에 수용되면서 저면으로 결합편(72a)(82a)이 형성되어 있고, 상기 결합편(72a)(82a)의 측면에는 상기 수용홈(63a)(64a)의 측면에 형성된 세레이션부(63b)(64b)와 맞물리도록 하는 세레이션부(72b)(82b)가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 자기부상열차용 가이드레일의 위치조절장치.

청구항 9

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 제 1심플레이트(61)와 제 2심플레이트(62)의 전방측 측면에는 장착홈(61c)(62c)이 형성되고, 이 장착홈(61c)(62c)안에 스페이서(90)가 착탈가능하게 결합되어 있는 것을 특징으로 하는 자기부상열차용 가이드레일의 위치조절장치.

청구항 10

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 제 2베이스플레이트(64)가 제 1베이스플레이트(63)와는 별개로 이동 가능하도록 상기 제 2베이스플레이트(64)의 면적은 그 아래에 배치되는 제1베이스플레이트(63)의 면적보다 상대적으로 작게 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 자기부상열차용 가이드레일의 위치조절장치.

청구항 11

청구항 5 또는 청구항 7에 있어서,

상기 제1베이스플레이트(63)와 제2베이스플레이트(64)의 상면에는 세레이션부(63d)(64d)가 형성되고, 상기 결합부재는 저면에 상기 세레이션부(63d)(64d)와 맞물리도록 하는 세레이션부(76a)(86a)가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 자기부상열차용 가이드레일의 위치조절장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 발명은 자기부상열차용 궤도 구조물에서의 레일 위치조절장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 궤도를 이루는 가이드레일의 위치가 변경되는 경우, 이를 미세조정이 가능하도록 구성된 위치조절장치에 관한 것이다.

배경기술

- <2> 일반적으로, 자기부상열차는 자력을 이용하여 차량을 궤도위에 부상시켜서 움직이는 열차를 말하는 것으로서, 일반 철도차량에서의 바퀴가 수행하는 지지 및 구동안내 기능을 열차에 설치된 전자석이 수행하게 된다. 이와 같은 자기부상열차는 고체 선로와의 접촉이 없으므로, 소음 및 진동이 매우 적고, 오염물질을 배출하지 않아 친환경적이며, 고속을 유지할 수 있어 도시 구간 내에서의 차세대 열차방식으로 각광을 받고 있다.
- <3> 특히, 도시형 자기부상열차는 도시에 건설시, 건설할 공간이 협소하므로, 통상 지면위의 시설물에 방해받지 않도록 지면으로부터 높이를 가지는 궤도를 가설하여 운행하는 것이 일반적이다.
- <4> 종래의 자기부상열차용 교량 구조물은, 첨부된 예시도면 도 1에 도시된 바와 같이, 하부에서 지지하는 다수의 교각(10)과, 이 교각(10)의 상부에 구비되어 연속적으로 설치되는 거더(20)와, 이 거더(20)의 상부에 간격을 두고 다수 설치되는 크로스아암(30)과, 이 크로스아암(30)의 상부에 설치되어 열차(1)가 운행 가능하도록 하는 가이드레일(40)로 이루어져 있다.

- <5> 상기 거더(20)의 상부에 길이방향을 따라 간격을 두고 다수 설치되는 크로스아암(30)은 가이드레일(40)과 체결부재(41)를 통해 체결, 고정된다. 상기 체결부재(41)는 보울트(또는 앵커보울트) 및 너트를 사용한다.
- <6> 이러한 구성을 가지는 종래의 자기부상열차용 교량 구조물에서 궤도 구조물은 공중에 설치되어 있기 때문에, 시 간이 경과함에 따라 처짐이 발생하고, 온도에 의한 변형이 발생하게 된다.
- <7> 따라서, 초기 설치된 가이드레일(40)의 설치위치가 변형되는 경우, 이를 바로잡기 위해서 위치를 조정해야 하는데, 종래의 궤도 구조물에 있어서, 소정 길이 단위로 제공되는 가이드레일(40)은, 가이드레일(40)의 하부에 구비되는 일정 규격의 크로스아암(30)과 단순히 체결, 고정되어 있기 때문에, 가이드레일(40)의 수직 및 수평방향 위치를 미세 조정하고자 하는 경우, 크레인이나 유압잭과 같은 장비를 동원하여 가이드레일(40)을 들어 올린 후, 가이드레일(40)과 크로스아암(30)의 사이 또는 크로스아암(30)의 저면에 라이너(42)와 같은 개재물을 끼워서 맞추도록 하였다.
- <8> 따라서, 기본적으로 레일의 초기 설치시는 물론, 설치 후 사용도중의 변형에 의해 미세조정이 필요한 경우에도 일일이 장비를 동원하여 레일을 들어 올린 후, 라이너를 수차례 반복하여 착탈하여 조정해야하므로, 그 작업이 매우 번거롭고, 고도의 숙련된 기술이 요구되며, 궤도 구조물의 설치에 많은 시간과 비용이 소요되는 문제점이 있었다.
- <9> 또한, 레일을 기준으로 수평방향의 변형이 발생하는 경우, 이를 적절하게 보정할 수단이 강구되지 못하여 심한 변형인 경우에는 해당 구간의 레일 자체를 들어내고 새로운 레일로 교체해야 하는 문제점도 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <10> 이에 본 발명은 상기와 같은 종래의 제반 문제점을 해결하기 위해 발명된 것으로서, 가이드레일의 수직, 수평 상태를 용이하게 미세조정이 가능하도록 한 자기부상열차용 궤도의 위치 조정장치를 제공함에 그 목적이 있다.

과제 해결수단

- <11> 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명에서는 수직방향 위치가 조절되도록 하부에 이동가능하게 구비되는 제 1심플레이트와; 상기 제 1심플레이트의 상면에 맞닿아 있으면서 제 1심플레이트와 슬라이딩 이동이 가능하게 접하는 제 2심플레이트와; 상기 제 2심플레이트의 상면에 구비되면서 수평방향, 전, 후 위치가 조절되도록 하는 제 1베이스플레이트와; 상기 제 1베이스플레이트의 상면에 구비되면서 수평방향 좌, 우 위치가 조절되도록 하는 제 2베이스플레이트와; 상기 제 2베이스플레이트의 상면에 지지가능하게 돌출되어 가이드레일의 저면에 고정되는 지지부재로 이루어지면서 체결부재에 의해 각각 결합되어 상기 가이드 레일의 상, 하 높이와 수평방향의 위치를 조절할 수 있는 것을 특징으로 하는 위치조정장치가 제공된다.
- <12> 상기 제 1심플레이트와 제 2심플레이트의 접촉면은 경사면으로 형성된 구조로 이루어질 수 있으며, 상기 제 1심플레이트와 제 2베이스플레이트에는 각각 이동이 가능하도록 장공이 형성된다.
- <13> 상기 체결부재는 앵커보울트와, 이 앵커보울트에 결합되어 고정되는 너트로 이루어져서 상기 제 1심플레이트, 제 2심플레이트, 제 1베이스플레이트와 착탈가능하게 결합된 구조이다. 상기 체결부재를 구성하는 앵커보울트에는 순차적으로 결합부재, 와셔, 스프링이 더 끼워지도록 된 구조이다.
- <14> 상기 체결부재는, 제 1베이스플레이트의 상면에 고정되는 보울트와, 이 보울트에 결합되어 고정되는 너트로 이루어져서 제 2베이스플레이트와 착탈가능하게 결합된 구조이다. 또한, 상기 체결부재의 보울트에는 순차적으로 결합부재, 와셔, 스프링이 더 끼워지도록 된 구조이다.
- <15> 상기 제 1베이스플레이트와 제 2베이스플레이트에는 수용홈이 형성되고, 상기 수용홈 안에 세레이션부가 형성되어 있으며, 상기 결합부재는 상기 수용홈에 수용되면서 저면으로 결합편이 형성되어 있고, 상기 결합편의 측면에는 상기 수용홈의 측면에 형성된 세레이션부와 맞물리도록 하는 세레이션부가 형성되어 있는 구조이다. 상기 제 1심플레이트와 제 2심플레이트의 전방측 측면에는 장착홈이 형성되고, 이 장착홈 안에 스페이서가 착탈가능하게 결합되어 있는 구조이다.
- <16> 상기 제 2베이스플레이트가 제 1베이스플레이트와는 별개로 이동 가능하도록 상기 제 2베이스플레이트의 면적은 그 아래에 배치되는 제 1베이스플레이트의 면적보다 상대적으로 작게 형성되어 있는 구조이다. 상기 제 1베이스플레이트와 제 2베이스플레이트의 상면에는 세레이션부가 형성되고, 상기 결합부재는 저면에 상기 세레이션부와 맞물

리도록 하는 세레이션부가 형성되어 있는 구조이다.

<17> 한편, 본 발명의 위치조절장치는 새로운 형태의 궤도 구조물에 사용되기에 매우 적합한데, 상기 궤도 구조물은, 바닥판과; 상기 바닥판의 양단에 길이방향을 따라 구비되어 자기부상열차의 주행을 가이드하는 가이드레일이 구비되어 있으며, 상기 가이드레일을 지지하면서 위치조절이 가능하도록 본 발명에 따른 위치조절장치가 상기 바닥판에 설치되는 구조를 가진다. 이 경우, 본 발명에 따른 위치조절장치는 상기 바닥판에 형성된 하나 이상의 수용홈 안에 구비되는 것이 바람직하다.

효 과

<18> 이와 같이, 본 발명에 따른 위치조절장치는 개별적으로 설치가능하고, 각각의 위치조절장치는 개별적으로 수직 및 수평위치의 조절이 가능하도록 구성되어 있으므로, 상황에 맞게 그 위치를 정확하면서도 미세하게 조절함으로써 가이드 레일의 수직, 수평도를 용이하게 조절할 수 있게 된다.

<19> 또한, 본 발명은 상기 위치조절장치를 구비한 궤도 구조물을 제공함으로써, 자기부상열차의 운행 도중에 기관고장이나 예상치 못한 돌발적인 비상사태가 발생하여 출발역으로부터 다음 역에 가는 중도에 열차가 정지한 경우, 열차에 탑승한 승객들이 대피할 때, 바닥판을 따라 이동하게 된다. 본 발명은, 일정 간격을 두고 크로스아암이 설치된 종래의 기술과는 달리, 교축직각방향으로 교량의 폭을 다 덮으며 평활한 면으로 구비한 바닥판이 설치되어 있으므로, 대피하는 승객들은 마치 지면을 도보하는 것처럼 안심한 상태에서 안전하게 이동할 수 있게 된다. 궤도 구조물의 보수를 위한 작업자 역시 안전하게 그리고 안심하고 통행할 수 있게 되는 효과가 있다.

<20> 또한, 본 발명은 바닥판 자체가 교량의 구조부재로서 가능하게 되므로, U자형 거더를 사용하는 경우, 바닥판이 거더의 상면에 해당하게 되어 거더가 완전한 박스 형태를 이룰 수 있게 되므로, 그만큼 교량의 상부 구조 강성이 증가하게 되고, 동일한 강성에서는 거더의 단면 크기를 축소할 수 있게 되어 경제적인 교량의 시공이 가능하게 되는 효과를 발휘하게 된다.

<21> 본 발명은 편의상 첨부된 예시도면에 의거 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 이에 국한되지 않고 본 발명의 기술적 사상의 범주 내에서 여러 가지 변형 및 수정이 가능함은 자명한 사실이다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<22> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 예시도면에 의거 상세하게 설명한다.

<23> 상기 종래기술과 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 부호를 부여하여 설명하고, 상세한 설명은 생략한다.

<24> 도 2에는 본 발명의 위치조절장치의 사시도가 도시되어 있고, 도 3에는 본 발명의 위치조절장치의 분리사시도가 도시되어 있다. 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 위치조절장치는, 수직방향 위치가 조절되도록 하부에 이동가능하게 구비되는 제 1심플레이트(shim plate)(61)와; 상기 제 1심플레이트(61)의 상면에 맞닿아 있으면서 제 1심플레이트(61)와 슬라이딩 이동이 가능하게 접하는 제 2심플레이트(62)와; 상기 제 2심플레이트(62)의 상면에 구비되면서 수평방향 전,후로 위치가 조절되도록 하는 제 1베이스플레이트(63)와; 상기 제 1베이스플레이트(63)의 상면에 구비되면서 수평방향 좌,우로 위치가 조절되도록 하는 제 2베이스플레이트(64)와; 상기 제 2베이스플레이트(64)의 상면에 지지가능하게 돌출되어 가이드레일(40)의 저면에 고정되는 지지부재(65)로 이루어지면서 체결부재(70)(80)에 의해 각각 결합되어 있는 구조를 가진다.

<25> 상기 지지부재(65)는 가이드레일(40)의 저면에 구비될 때, 용접 등을 통해 일체로 결합되어 고정될 수 있다. 여기서, 상기 제 1심플레이트(61)와 제 2심플레이트(62)의 접촉면이 경사면(61a)(62a)으로 형성된다. 또한, 상기 제 2심플레이트(62)에는 관통공(62b)이 형성되어 있다.

<26> 한편, 상기 위치조절장치(60)는 가이드레일(40)의 수직 및 수평방향 조절이 가능하도록 체결부재(70)(80)에 의해 결합된 구조이다. 상기 체결부재(70)는 제 1심플레이트(61), 제 2심플레이트(62) 및 제 1베이스플레이트(63)를 관통하여 결합되는 앵커보울트(71)와, 이 앵커보울트(71)에 순차적으로 끼워지는 결합부재(72), 와셔(73), 스프링(74) 및 너트(75)로 이루어진 구조를 가진다.

<27> 상기 앵커보울트(71)는 콘크리트재로 된 바닥판(30)의 내부에 하단부가 매립되어 고정되는 상태로 구비된다. 상기 결합부재(72)는, 제 1베이스플레이트(63)의 양 측면에 형성된 수용홈(63a)안에 끼워지는데, 도면에서 수용홈(63a)은 사각형으로 형성되고, 측면에 톱니 형상과 같은 세레이션부(serration)(63b)가 형성되어 있으며, 상기 결합부재(72)도 상기 수용홈(63a)에 수용되도록 사각형으로 형성되면서 저면으로 결합편(72a)이 돌출, 형성되

어 있다.

- <28> 또한, 상기 결합편(72a)의 측면에는 상기 수용홈(63a)의 측면에 형성된 세레이션부(63b)와 맞물리도록 하는 세레이션부(72b)가 형성되어 있다. 상기 결합부재(72)는 관통공(72c)이 형성되고, 수용홈(63a)안에도 상기 제 1 베이스플레이트(63)의 수평방향 전,후 이동이 가능하도록 하는 장공(63c)이 형성되어 앵커보울트(71)가 관통되도록 되어 있다.
- <29> 또한, 상기 위치조절장치(60)는 수직방향의 조절을 위해 제 1심플레이트(61)가 이동 가능하도록 제 1심플레이트(61)에 장공(61b)이 형성되어 체결부재(70)인 앵커보울트(71)가 관통하도록 되어 있다.
- <30> 또한, 상기 제2베이스플레이트(64)에는 수용홈(64a)이 형성되고, 이 수용홈(64a)의 측면에는 세레이션부(64b)가 형성되며, 수용홈(64a)안에는 상기 제 2베이스 플레이트(64)의 수평방향 좌,우 이동이 가능하도록 하는 장공(64c)이 형성되어 체결부재(80)가 결합된 구조를 이룬다.
- <31> 상기 체결부재(80)는, 제1베이스플레이트(63)의 상면에 보울트(81)가 고정되고, 이 보울트(81)에 관통, 결합되면서 상기 수용홈(64a)안에 끼워지도록 하는 결합부재(82)가 형성된다. 상기 보울트(81)는 제1베이스플레이트(63)의 상면에 용접 등으로 보울트(81)의 헤드를 고정하여 나사부가 상부로 향하도록 구비한다.
- <32> 상기 결합부재(82)의 저면에는 도 3에 도시된 바와 같이, 결합편(82a)이 돌출,형성되며, 이 결합편(82a)의 측면에는 상기 수용홈(64a)의 측면에 형성된 세레이션부(64b)에 맞물리도록 하는 세레이션부(82b)가 형성되어 있다.
- <33> 또한, 상기 결합부재(82)의 상부에는 순차적으로, 와셔(83), 스프링(84)이 끼워지고, 최종적으로 제1베이스플레이트(63)에 고정된 보울트(81)에 너트(85)가 결합되어 고정된 구조이다. 물론, 상기 결합부재(82)에는 상기 보울트(81)가 관통되도록 하는 관통공(82c)이 형성되어 있다.
- <34> 상기 지지부재(65)의 상부는 레일(40)의 저면에 일체로 결합되고, 지지부재(65)의 하부는 제2베이스플레이트(64)와 일체로 결합되어 연동되도록 되어 있다. 또한, 상기 제 1심플레이트(61)와 제 2심플레이트(62)의 전방측 측면에는 장착홈(61c)(62c)이 형성되고, 이 장착홈(61c)(62c)안에 스페이서(spacer)(90)가 착탈가능하게 결합되어 있다. 상기 스페이서(90)는 소정의 두께를 가지면서 철(凸)형으로 형성되어 제 1,2심플레이트(61)(62)로부터 돌출되게 결합된 구조이다.
- <35> 만일, 제 1심플레이트(61)의 이동으로 장착홈(61c)(62c)의 형태가 변경된 경우에는 도 7에 도시된 바와 같이, 변경된 장착홈에 적합한 형상을 가지는 스페이서(91)를 교체하여 끼우면 된다.
- <36> 상기 제 2베이스플레이트(64)의 면적은 그 아래에 배치되는 제1베이스플레이트(63)의 면적보다 상대적으로 작게 형성되어 체결부재(70)의 결합시 제 2베이스플레이트(64)와의 간섭 없이 체결되도록 함과 동시에 제2베이스플레이트(64)가 제 1베이스플레이트(63)와는 별도로 독자적으로 이동 가능하도록 한다.
- <37> 한편, 본 발명은 다른 구조로서, 상기 제1베이스플레이트(63) 및 제2베이스플레이트(64)에 형성되는 수용홈(63a)(64a)의 측면에 세레이션부(64b)가 형성되지 않고, 상기 제1베이스플레이트(63) 및 제2베이스플레이트(64)에 각각 형성된 장공(63c) 및 장공(64c) 주변에 소정 영역을 가지는 세레이션부(63d)(64d)를 형성하고, 그 위에 결합부재(86)가 안치되도록 할 수 있다.
- <38> 또한, 상기 결합부재(86)의 저면에는 상기 장공(64c)의 주변에 형성된 세레이션부(64d)와 맞물리는 세레이션부(76a)(86a)가 형성되어 있다. 물론, 상기 결합부재(76)(86)에는 앵커보울트(71) 및 보울트(81)가 통과하도록 하는 관통공(76b)(86b)이 각각 형성되어 있다.
- <39> 한편, 본 발명은 상기와 같은 위치조절장치(60)를 도 9 내지 도 11에 도시된 바와 같이, 자기부상열차용 궤도 구조물에 설치하여 사용할 수 있는데, 이를 보다 구체적으로 설명하면 다음과 같다.
- <40> 도면에 도시된 바와 같이, 간격을 두고 지지하는 복수의 교각(10) 위에는 거더(20)가 구비되는데, 상기 거더 위에는 궤도 구조물이 설치된다. 상기 궤도 구조물은, 프리캐스트 콘크리트 바닥판(50)과; 상기 바닥판(50)의 양측 가장자리의 길이방향을 따라 구비되는 가이드레일(40)과; 상기 바닥판(50)의 양단에 길이방향을 따라 하나 이상 구비되어 가이드레일(40)의 위치를 각각 개별적으로 조절할 수 있는 본 발명에 따른 위치조절장치(60)로 이루어진 구조를 가진다.
- <41> 상기 바닥판(50)은 평활한 면으로 이루어지면서 열차(1)의 운행 중 예상치 못한 기관고장 등에 의해 정지하는 비상시, 또는 보수를 위한 작업자가 통행하고자 하는 경우, 승객들 또는 작업자가 신속하면서도 안전하게 이동할 수 있도록 가이드레일(40)사이의 폭 전체에 걸쳐서 연속적으로 형성된 구조이다.

- <42> 이러한 경우, 본 발명에 따른 상기 위치조절장치(60)는 바닥판(50)의 양단에 길이방향을 따라 형성된 하나 이상의 수용홈(51)안에 구비되는 것이 바람직하다.
- <43> 이러한 구성을 가지는 본 발명에 의하면, 만일, 가이드레일(40)이 어떤 원인(처짐 또는 온도에 의한 변형 등)에 의해 변형되어 올바르게 위치를 조절해야 하는 경우, 가이드레일(40)의 저면에 다수의 위치조절장치(60)를 설치하고, 이를 조작함으로써 가이드레일(40)의 위치를 올바르게 그리고 쉽게 조절할 수 있게 된다.
- <44> 좀 더 구체적으로 설명하면, 도면에 도시된 실시예에서, 가이드레일(40)의 수직방향으로의 위치를 조절하고자 하는 경우, 먼저 해당 구간의 가이드레일(40)의 저면에 구비된 위치조절장치(60)의 체결부재(70)를 이루는 너트(75)를 풀어서 느슨하게 한다. 후속하여 제 2심플레이트(62), 제 1베이스플레이트(63), 제 2베이스플레이트(64) 및 이와 연결된 지지부재(65)와 가이드레일(40)을 장비(크레인 또는 유압잭 등)를 동원하여 들어 올린 상태에서, 하부에 구비된 제 1심플레이트(61)를 조정하고자 하는 위치까지 이동시킨다.
- <45> 이 때, 상기 제 1심플레이트(61)의 양측에는 장공(61b)이 형성되어 있기 때문에, 제 1심플레이트(61)가 이동 가능하다. 이 상태에서, 들어 올렸던 제 2심플레이트(62), 제1베이스플레이트(63), 제2베이스플레이트(64) 및 지지부재(65)와 가이드레일(40)을 다시 원위치로 놓으면, 가이드레일(40)의 설치 높이가 변경된다.
- <46> 다시 말해서, 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 이동된 제 1심플레이트(61)의 상면은 일측 방향으로 경사진 경사면(61a)이 형성되어 있고, 이에 마주 접하는 제 2심플레이트(62)의 저면도 경사면(62a)으로 형성되어 있어 제 1심플레이트(61)의 이동에 따라 높이가 달라지는 것이다.
- <47> 또한, 미리 장착되어 있던 스페이서(90)를 분리한 상태에서, 제 1심플레이트(61)의 이동작업을 하게 되며, 제 1심플레이트(61)의 이동에 따라 제 2심플레이트(62)와 접하는 면에 의해 형성되는 장착홈(61c)(62c)의 형태가 달라지므로, 이에 적합한 새로운 스페이서(90)를 끼운다. 이런 다음에, 풀었던 체결부재(70)를 다시 체결하면 된다.
- <48> 한편, 상기 수직방향의 위치조절과는 달리, 가이드레일(40)의 수평방향의 변형으로 이를 조정하고자 하는 경우에는, 체결부재(70)는 체결한 상태에서, 제 2베이스플레이트(64)의 양 측면에 구비된 체결부재(80)를 이루는 너트(85)를 풀어서 느슨하게 한다. 후속하여 제 2베이스플레이트(64), 지지부재(65) 및 위치를 조정하고자 하는 해당구간의 가이드레일(40)을 장비를 동원하여 들어 올려서 좌,우 수평방향 중 조정하고자 하는 어느 한 방향으로 이동시킨 후 다시 내려놓고, 풀었던 체결부재(80)의 너트(85)를 다시 체결하여 고정하면 된다.
- <49> 이 때, 상기 제 2베이스플레이트(64)와 제 1베이스플레이트(63)의 양측에는 장공(64c)(63c)이 형성되어 있어 도 4(b)와 도 4(c)에 도시된 바와 같이, 위치 조정시 원하는 방향으로의 이동이 가능하게 된다.
- <50> 또한, 제 2베이스플레이트(64)는 그 하부에 위치하고 있는 제 1베이스플레이트(63)의 면적보다 작게 형성되어 있어 제 2베이스플레이트(64)의 이동시 제 1베이스플레이트(63)에 구비된 체결부재(70)에 의해 간섭받지 않고 이동 가능하다.
- <51> 본 발명에 있어서, 체결부재(70)(80)를 구성하는 결합부재(72)(82)에는 각각 세레이션부(72b)(82b)가 형성되어 있고, 이에 상응하는 제 1베이스플레이트(63)와 제2베이스플레이트(64)에 형성된 수용홈(63a)(64a)의 세레이션부(63b)(64b)에 맞물려 있게 되므로, 보다 견고한 장착상태를 유지할 수 있다.
- <52> 또한, 체결부재(70)(80)에는 다른 결합 구성요소 즉, 와셔(73)(83)와 스프링(74)(84)이 개재되어 있어 더욱 확실한 체결상태를 유지하면서도 스프링(74)(84)의 탄발력에 의해 앵커보울트(71)와 보울트(81)에 결합된 너트(75)(85)를 푸는 작업을 원활하게 수행할 수 있다.
- <53> 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이, 체결부재(70)(80)를 이루는 결합부재(76)(86)는 사각형태를 이루면서 저면에 각각 세레이션부(76a)(86a)가 형성되어 있고, 이에 상응하는 제 1베이스플레이트(63) 및 제 2베이스플레이트(64)의 해당 위치에 형성된 세레이션부(63d)(64d)가 맞물려 있어 보다 견고한 장착상태를 유지할 수 있다.
- <54> 또한, 본 발명에 있어서, 상기 바닥판(50)은 가이드레일(40)의 사이의 폭을 형성하면서 가이드레일(40)의 길이 방향을 따라 평활한 면을 이루면서 연속적으로 형성되어 있으므로, 열차(1)의 운행도중에 고장 등에 의해 탑승한 승객들이 다른 장소로 대피해야 하는 경우 또는 보수를 위해 작업자가 통행해야 하는 경우에, 이동통로 역할을 함으로써, 공중에 있음으로 해서 느끼는 두려움을 감소시키면서 확장된 폭으로 인해 보다 신속하면서 안전하게 이동할 수 있는 것이다.
- <55> 본 발명에 따른 위치조절장치는 편의상 자기부상열차용 궤도 구조물에 한정하여 설명하였지만, 이에 국한되지

않고, 일반적인 크로스아암으로 구성된 퀘도 구조물이나 일반 철펠로에 가설되어 사용할 수 있다.

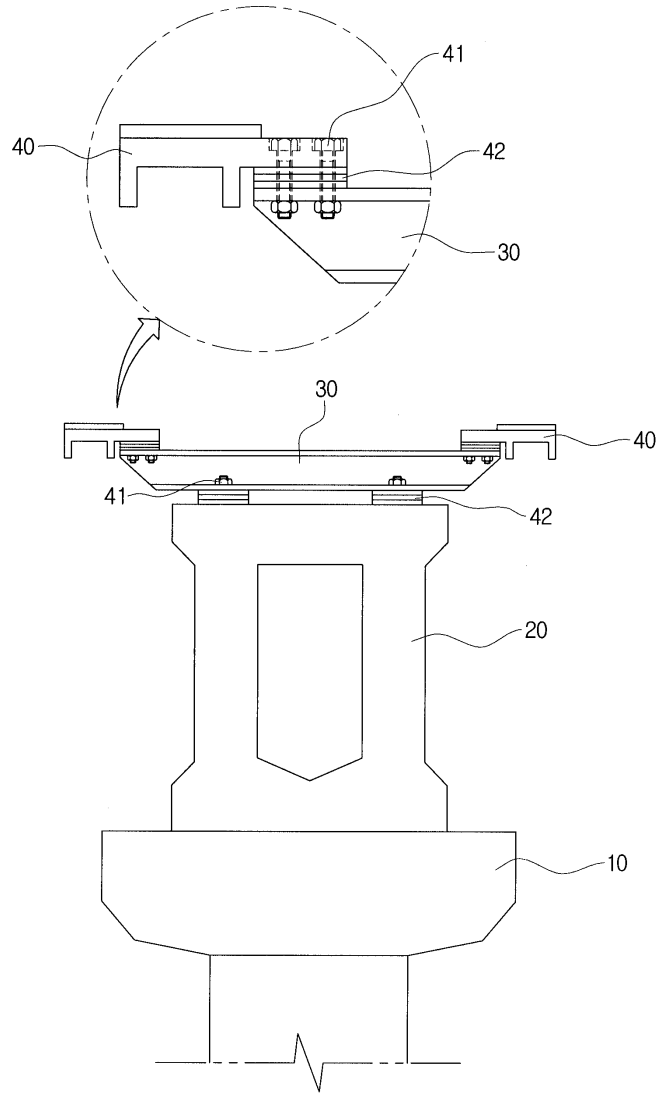
도면의 간단한 설명

- <56> 도 1은 종래의 자기부상열차용 퀘도 구조물을 나타낸 개략도이다.
- <57> 도 2는 본 발명의 위치조절장치의 사시도이다.
- <58> 도 3은 본 발명의 위치조절장치의 분리사시도이다.
- <59> 도 4(a)는 본 발명의 위치조절장치의 평면도이다.
- <60> 도 4(b)는 도 4(a)의 상태에서 제 2베이스플레이트가 이동되는 상태를 나타낸 도면이다.
- <61> 도 4(c)는 도 4(a)의 상태에서 제 1베이스플레이트가 이동되는 상태를 나타낸 도면이다.
- <62> 도 5는 도 4(a)의 A-A선에 따른 단면도이다.
- <63> 도 6은 도 5의 상태에서 제 1심플레이트가 이동된 상태를 나타낸 단면도이다.
- <64> 도 7은 본 발명의 위치조절장치의 체결부재중 세레이션부가 다르게 형성된 모습을 도시한 분리사시도이다.
- <65> 도 8은 도 7에 따른 위치조절장치에서 도 5와 같은 방향에서 절단한 단면도이다.
- <66> 도 9는 U자형 거더 위에 본 발명의 위치조절장치가 설치된 자기부상열차용 퀘도 구조물을 나타낸 개략도이다.
- <67> 도 10은 도 9의 A부 확대도이다.
- <68> 도 11은 박스 거더 위에 본 발명의 위치조절장치가 설치된 자기부상열차용 퀘도 구조물을 나타낸 개략도이다.
- <69> * 도면의 주요부분에 대한 부호설명 *
- <70> 10 : 교각
- <71> 20 : 거더
- <72> 40 : 가이드레일
- <73> 50 : 바닥판
- <74> 51 : 수용홈
- <75> 60 : 위치조절장치
- <76> 61 : 제 1심플레이트
- <77> 61a,62a : 경사면
- <78> 61b : 장공
- <79> 61c : 장착홈
- <80> 62 : 제 2심플레이트
- <81> 62b : 관통공
- <82> 62c : 장착홈
- <83> 63 : 제1베이스플레이트
- <84> 63a : 수용홈
- <85> 63b : 세레이션부
- <86> 63c : 관통공
- <87> 63d : 세레이션부
- <88> 64 : 제2베이스플레이트

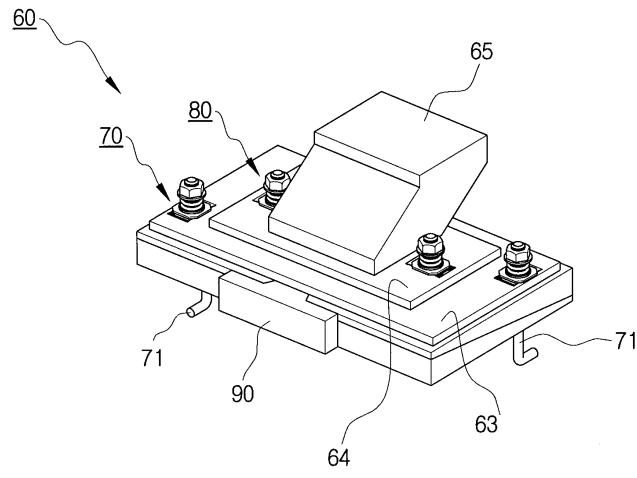
- <89> 64a : 수용홈
- <90> 64b : 세레이션부
- <91> 64c : 장공
- <92> 64d : 세레이션부
- <93> 65 : 지지부재
- <94> 70,80 : 체결부재
- <95> 71 : 앵커보울트
- <96> 72 : 결합부재
- <97> 72a : 결합편
- <98> 72b : 세레이션부
- <99> 72c : 관통공
- <100> 73 와셔
- <101> 74 : 스프링
- <102> 75 : 너트
- <103> 81 : 보울트
- <104> 82 : 결합부재
- <105> 82a : 결합편
- <106> 82b : 세레이션부
- <107> 82c : 관통공
- <108> 83 : 와셔
- <109> 84 : 스프링
- <110> 85 : 너트
- <111> 86 : 결합부재
- <112> 86a : 세레이션부
- <113> 90,91 : 스페이서

도면

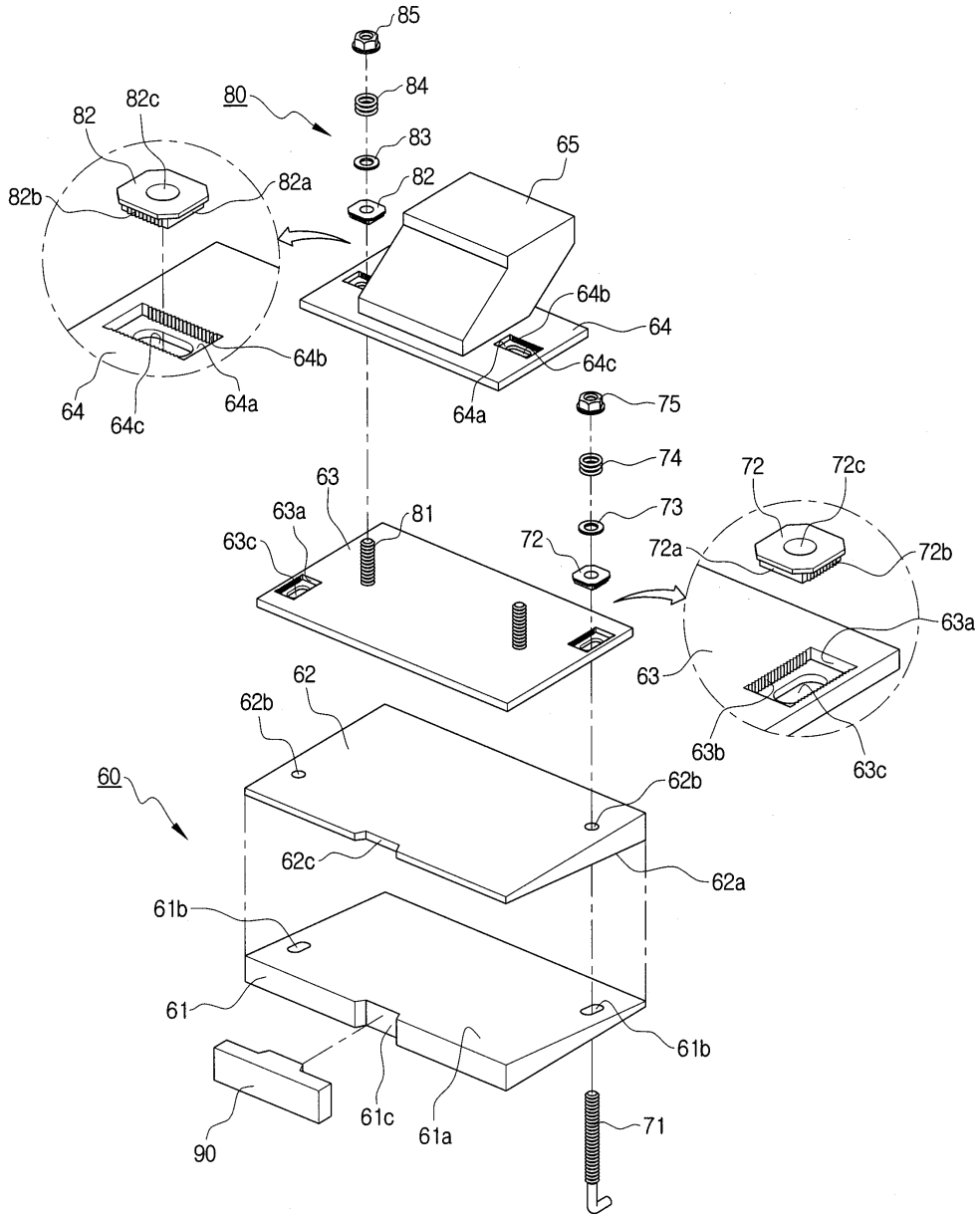
도면1



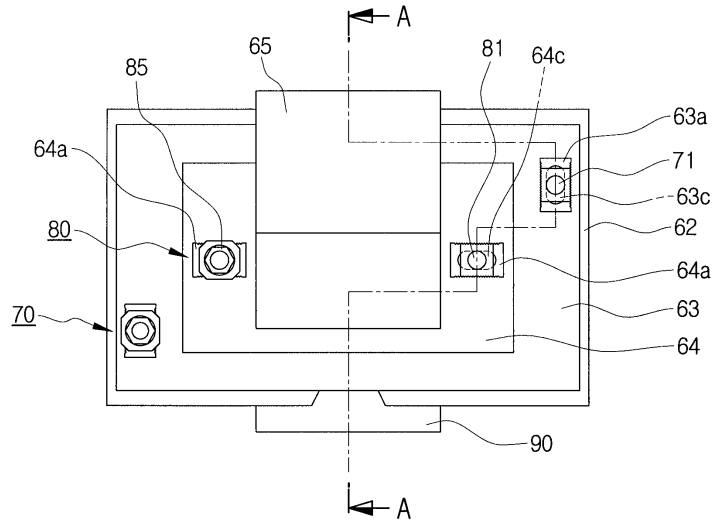
도면2



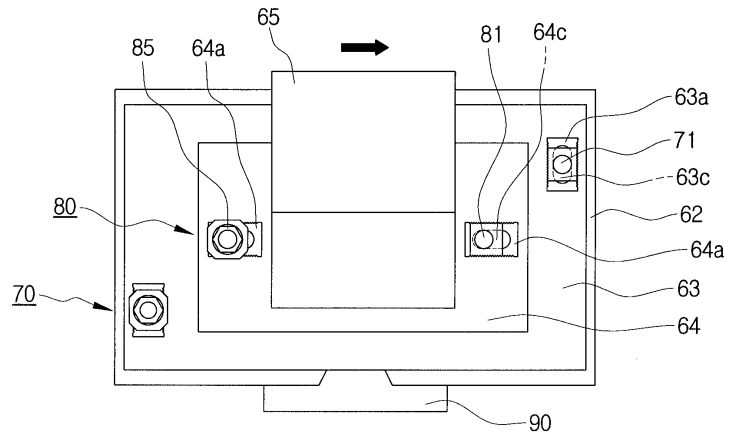
도면3



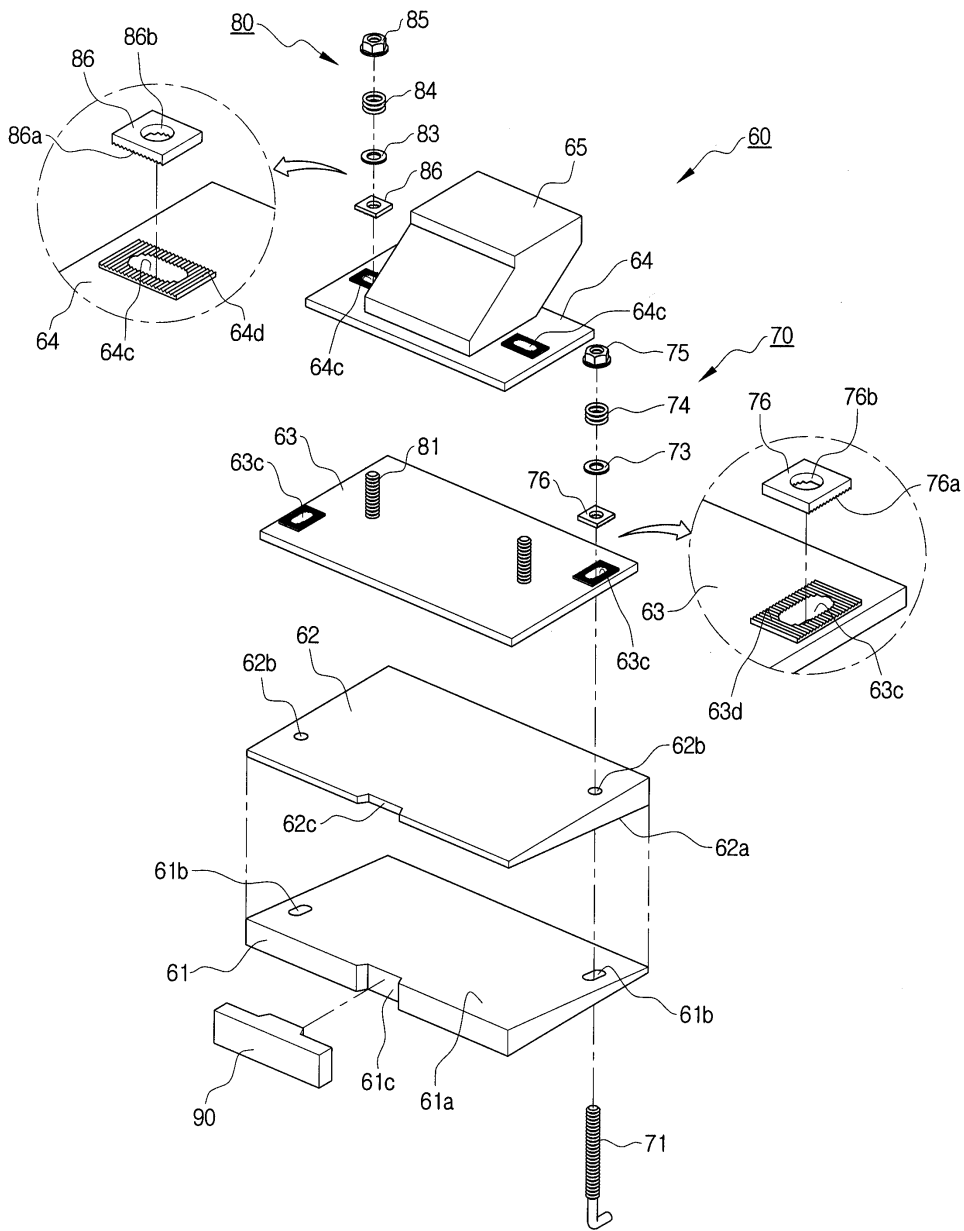
도면4a



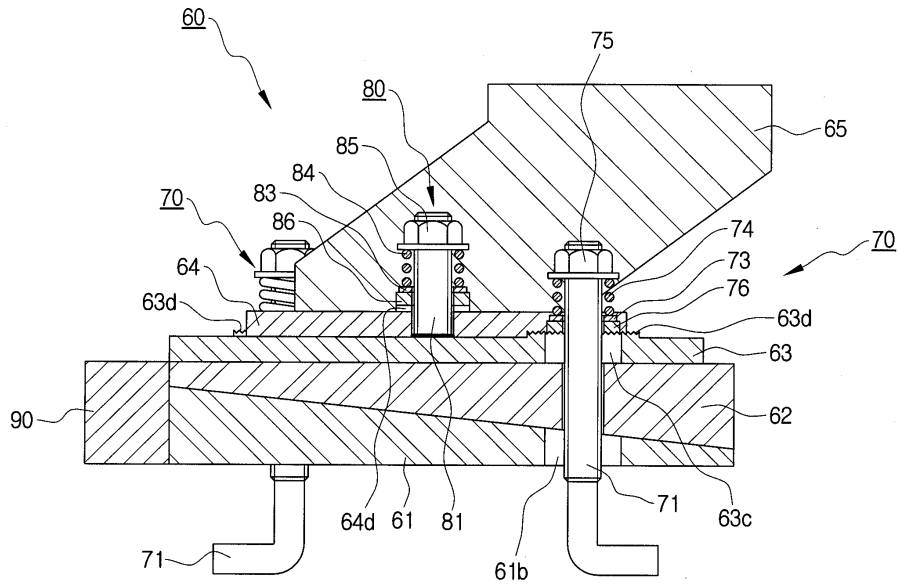
도면4b



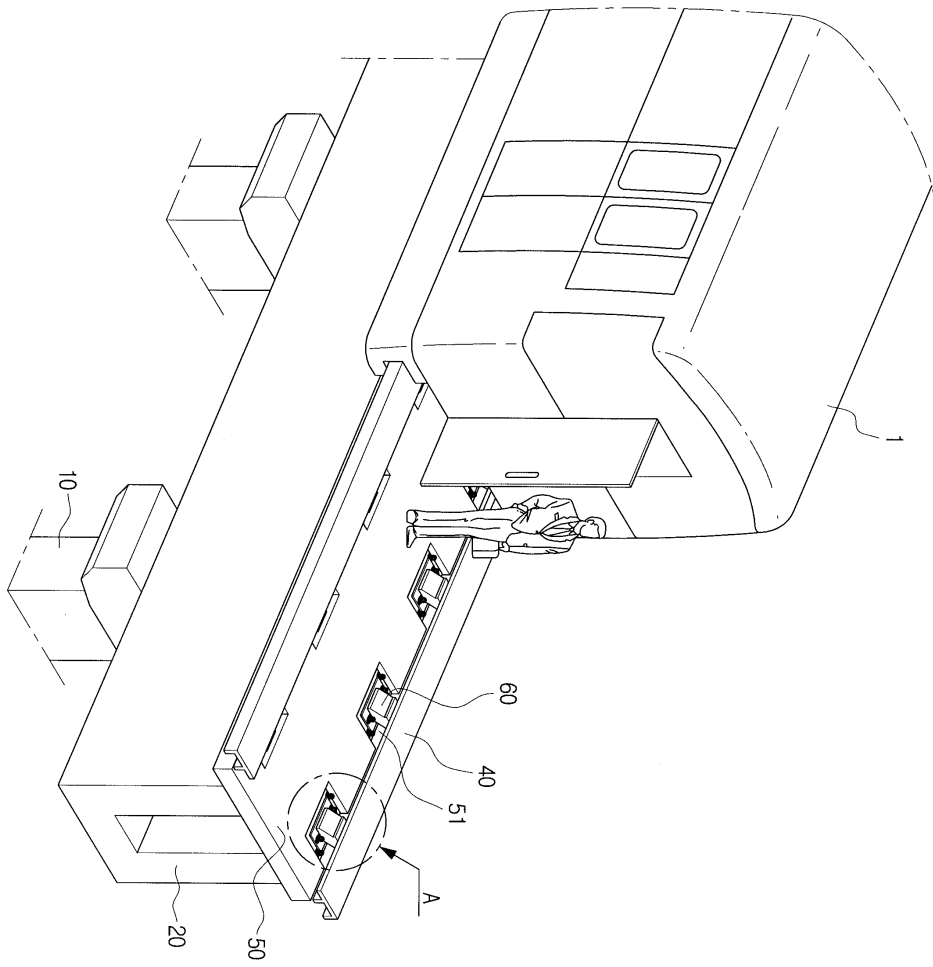
도면7



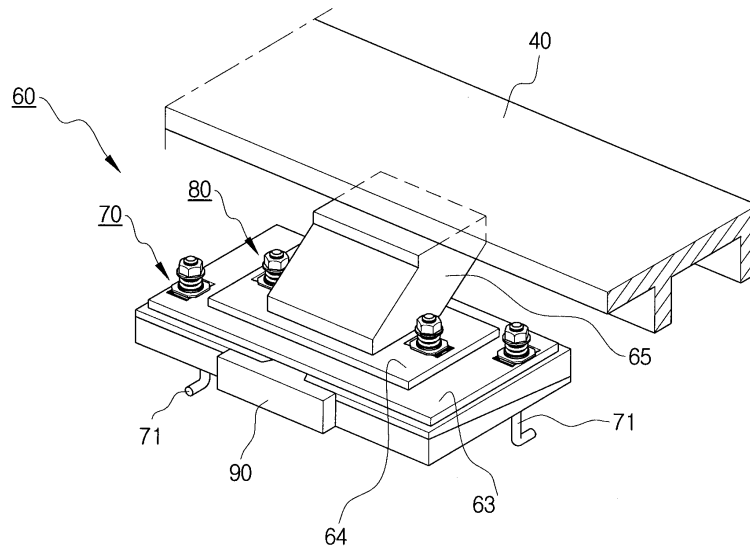
도면8



도면9



도면10



도면11

