

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁴
G65G 35/00
E01B 25/08

(45) 공고일자 1989년06월22일
(11) 공고번호 89-002171

| | | | |
|------------|---|-----------|----------------|
| (21) 출원번호 | 특 1986-0002838 | (65) 공개번호 | 특 1986-0008078 |
| (22) 출원일자 | 1986년04월14일 | (43) 공개일자 | 1986년11월12일 |
| (30) 우선권주장 | 60-81771 1985년04월17일 일본(JP) 60-57262 1985년04월17일 일본(JP) 60-57263 1985년04월17일 일본(JP) | | |
| (71) 출원인 | 가부시끼가이샤 다이후꾸 사토오 오사무 일본국 오오사까시 니시요도가와꾸 미데지마 3쵸오메 2반 11고오 | | |

| | |
|----------|---|
| (72) 발명자 | 후지다 시게요시 일본국 오오사까시 니시요도가와꾸 미데지마 3쵸오메 2반 11고오 가부시 끼가이샤 다이후꾸내 사사끼 도모유키 일본국 오오사까시 니시요도가와꾸 미데지마 3쵸오메 2반 11고오 가부시 끼가이샤 다이후꾸내 후꾸하라 가즈요시 일본국 오오사까시 니시요도가와꾸 미데지마 3쵸오메 2반 11고오 가부시 끼가이샤 다이후꾸내 니시카와 히로시 일본국 오오사까시 니시요도가와꾸 미데지마 3쵸오메 2반 11고오 가부시 끼가이샤 다이후꾸내 |
| (74) 대리인 | 장용식 |

심사관 : 강현석 (책자공보 제1594호)

(54) 대차식 반송장치

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

대차식 반송장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 종단 정면도.

제2도는 제1도의 주요부의 확대상세도.

제2a도는 제2도에서 하부지지용 휘일(A)을 제거한 상태를 도시하고 있는 도면.

제2b도는 제2도에서 하부진동방지용 휘일(D)을 제거한 상태를 도시하고 있는 도면.

제3도는 종단측면도.

제4도는 구동 트롤리의 일부 절결평면도.

제5도는 중동 트롤리의 일부 절결평면도.

제6도는 다른 실시예를 표시한 종단정면도.

제7도는 종래예의 종단정면도.

제8도는 종래예의 절결측면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

| | |
|------------------|-----------------------|
| 1 : 가이드레일 | 2 : 상부 수평연장부 |
| 3 : 하부 수평연장부 | 4, 5 : 안내롤 |
| 13 : 반송대차 | 4, 5 : 안내롤 |
| 13 : 반송대차 | 16, 18 : 트롤리(trolley) |
| A : 하부 지지용휠일 | B : 상부 전도방지용 휠 |
| D : 하부 진동방지용 로울러 | E : 상부 진동방지용 로울러 |

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 각종 산업분야에 있어서 각종의 피반송물을 미리 정해진 반송경로를 따라서 반송하기 위하여 사용되는 대차식 반송(臺車式搬送)장치에 관한 것이다.

대차식 반송장치는 상부 수평연장부와 하부 수평연장부를 갖춘 단면 U자형 비슷한 가이드레일과 그 가이드 레일에 의해 안내되는 트롤리를 갖춘 반송대차가 설치되고 상기 트롤리의 하부위치와 상부위치에 있어서 수평축선상에서 회전할 수 있도록 지지되는 하부 지지용휠일과 상부 전도방지용휠일이 설치되며 또 트롤리의 하부위치와 상부위치에 있어서 수직축선상에서 회전될 수 있도록 지지되는 하부 진동방지용 로울러와 상부 진동방지용 로울러가 설치되게 된다. 또한 상기 반송대차에는 일반적으로 구동트롤리와 종동트롤리가 갖추어져 이들 양 트롤리에 의하여 하대(荷臺)가 지지되던가 또는 매어달리게 되며 또한 각 트롤리의 각각에 상술한 휠 및 로울러가 설치되게 된다.

종래 이런 종류의 반송제어장치에서는 제7도 및 제8도에 표시한 바와같이 가이드레일(50)에 있어서의 상부 수평연장부(51)의 하부위치와 하부 수평연장부(52)의 상부위치에 안내용의 돌출부(53, 54)가 형성되고 하부 진동방지용로울러(55) 및 상부진동방지용로울러(56)의 각각이 상기 돌출부(53, 54)를 좌우 양측에서 에워싸는 것과같이 배열되고 지지용휠(57)이 하부수평연장부(52)의 돌출부(54)의 상면에 놓여지도록 배치되며 전도방지용휠(58)이 상부 수평연장부(51)의 돌출부(53)의 하면에 접촉하도록 배치되어 있다.

다만 도면속에 있어서 59는 전도모우터(60)를 갖춘 구동트롤리, 61은 중동크롤리, 62는 하대, 63, 64는 상기 각 트롤리(59, 61)로부터 뻗어나온 하대지지가암, 65는 전력공급 및 신호송수신용의 레일 유닛, 66은 컬렉터유닛, 67은 상하 1쌍의 레일커버, 68은 가이드레일 지지용 스탠드이다.

또한 상기 하대(62)와 상기 양 지지아암(63, 64)들은 수직축선(69)상에서의 회전운동 및 수평축선(70)상에서의 회전운동을 할 수 있도록 피봇식으로 상호 연결되어서 가로곡선이나 세로곡선에서의 주행을 원활하게 할 수 있도록 되어있다.

이때문에 각 트롤리(59, 61) 각각에는 하부 지지용휠일(57)이 1개 설치되는데 대하여 상부 전도방지용 휠일(58)이 전후 1쌍 설치되며, 또 하부 진동방지용로울러(55)가 전후방향 한위치 설치되는데 대하여 상부 진동방지용 로울러(56)가 전후방향 두위치에 설치되어 있다.

즉, 하대(62)와 각 지지아암(63, 64)이 강체(剛體) 연결되는 경우에는 상부 전도방지용 로울러(58)가 1개로 족하며 또 상부 진동방지용로울러(56)도 전후방향 한위치로 족하게 되나 구동트롤리(59) 및 중동트롤리(61) 각각의 자세를 그 자체로서 규제할 수 있게 하는데는 상술한 바와같이 상부 전도방지용휠일(58)이 전후 1쌍 설치되고 상부 진동방지용 로울러(56)가 전후방향 두위치에 설치되게 된다.

이와 관련하여 하부 지지용취일(57)이 전후 1쌍 설치되고 상부 전도방지용취일(58)이 1개 설치되며 또 하부 진동방지용롤러(55)가 전후방향 한위치에 설치되도록 하여도 구동트롤리(59) 및 종동트롤리(61)의 각각의 자세를 그 자체로써 규제할 수도 있다는 하여도 큰 하중이 작용하는 지지용취일(57)을 큰 직경으로 하는 것이 요망되기 때문에 일반적으로 1개의 하부지지용취일(57)이 설치될때가 많다. 다만, 진동방지용롤러(55, 56)는 하부 및 상부의 어느쪽도 전후방향 두위치에 설치하도록 하여도 좋다.

상기와 같은 종래의 대차식 반송장치에 의하면 하부 진동방지용로울러(55) 및 상부 진동방지용로울러(56)의 각각이 상기 돌출부(53, 54)의 양쪽에 배설되는 것이기 때문에 하부 지지용 휘일(57)이 구름운동하는 돌출부(54)의 양측면이나 상부 전동방지용휘일(58)이 구름운동하는 돌출부(53)의 양측면에 진동방지용로울러(55, 56)의 구름운동공간이 필요하게 된다. 그리고 가이드레일(50)의 바깥쪽에 위치시키는 진동방지용로울러(55, 56)의 구름운동공간을 확보하는 것은 큰 불리없이 할 수 있는 것이나 가이드레일(50)의 안쪽에 위치시키는 진동방지용로울러(55, 56)의 구름운동공간을 확보하기 위하여는 하부 수평연장부(52)와 상부 수평연장부(51)의 길이를 크게 하지 않으면 안되며, 그 결과 가이드레일(50)을 형성하기 위한 재료가 많아져서 제작원가가 비싸게 되는 불리한 점이나, 가이드레일(50)의 종량이 무거워져 설치작업이 곤란하게 되는 불리한 점이 있다.

또 하부 진동방지용롤러(55) 및 상부 진동방지용롤러(56)의 각각은 돌출부(53, 54)의 양측면에 설치되므로써 진동방지작용을 발휘하는 것이기 때문에, 진동방지용롤러(55, 56)의 설치수가 많아져서, 그 결과 부품수효의 증대에 따른 조립작업이 번잡하게 되는 결점이 있을 뿐만 아니라, 제작원가의 상승이나 트롤리(59, 61)의 중량증대를 생기게 하는 결점이 있다.

또한 상술한 바와같이 각 트롤리(59, 61)의 각각의 자세를 그 자체로써 규제할 경우에 있어서는 돌출부(53, 54)의 양측면에 진동방지용로울러(55, 56)를 위치시키므로써 각 트롤리(59, 61)의 각각에 진동방지용로울러(55, 56)를 6개나 설치하지 않으면 안되게 한다.

본 발명의 목적은 가이드레일을 형성하기 위한 재료의 절감 및 가이드레일의 경량화를 도모하며 또 한 진동 방지용로울러의 설치수효를 감소시키는 점에 있다.

본 발명의 다른 목적은 상기 목적에 더하여 트롤리의 자세를 그 자체로써 규제할 수 있도록 하면서 또 트롤리의 전후길이를 갖게하는 점에 있다.

이러한 목적달성을 위하여, 본 발명에 따른 대차식 반송장치는, 상부 수평연장부의 하부위치와 하부 수평 연장부의 상부위치에 안내홈이 형성되어 있고, 상부 전도방지용휘일이 상부 수평연장부의 안내홈안의 수평부와 구름접촉상태로 설치되어 있고 상부진동방지용로울러가 상기 안내홈에 수직벽부와 구름접촉상태로 삽입 설치되어 있으며, 하부 지지용휘일이 하부 수평연장부의 안내홈안의 수평부의 위에 구름접촉상태로 설치되어 있고, 하부 진동방지용로울러가 상기 안내홈에 수직벽부와 구름접촉상태로 삽입 설치되어 있는 것을 특징으로 하고 있으며, 그것에 의한 작용·효과는 다음과 같다.

먼저 작용에 대하여 설명한다.

즉 하부 진동방지용로울러 및 상부 진동방지용로울러의 각각은 안내홈의 좌우의 수직벽부와 구름접촉에 의하여 진동방지작용을 발휘하게 되며, 지지용휘일은 하부 수평연장부의 안내홈의 수평부의 위에 구름접촉상태로 놓이며 또 전도방지용휘일은 상부 수평연장부의 안내홈의 수평부와 구름접촉하게 된다.

본 발명의 효과는 다음과 같다.

따라서, 가이드레일의 길이방향에 있어서, 지지용휘일이나 전도방지용휘일의 배설공간을 진동방지용로울러의 배설공간으로 겸용할 수 있으므로 가이드레일의 하부 수평연장부와 상부 수평연장부의 길이를 작게 할 수가 있으며, 그 결과 가이드레일을 형성하기 위한 재료가 적게들어서 제작원가가 절감되는 이점과 가이드레일의 중량이 가벼워져서 설치작업을 하기 쉽게되는 이점이 있다.

또 하부 진동방지용로울러 및 상부 진동방지용로울러의 각각은 그것만으로서 진동방지작용을 발휘하는 것이기 때문에 진동방지용로울러의 설치수효를 적게 할 수가 있어서, 그 결과 부품수효의 감소에 따른 조립작업의 용이화를 도모할 수 있는 이점이 있을 뿐만 아니라, 제작원가의 절감 및 트롤리의 중량감소를 도모할 수 있는 이점이 있다.

본 발명에 관한 대차식 반송장치의 바람직한 실시의 모양은 다음과 같다.

상기 지지용휘일이 1개 설치되어 있고, 상기 전도방지용휘일이 전후 1쌍 설치되어 있으며, 상기 하부 진동 방지용로울러가 상기 지지용휘일의 전방위치와 후방위치에 배치되어 있고, 상기 상부 진동 방지용로울러가 상기 전후 1쌍의 전도방지용 휘일의 사이에 배치되어 있다.

이 실시의 모양에 의하면, 트롤리의 하부위치에 1개의 지지용휘일과 2개의 진동방지용로울러를 전후방향으로 늘어놓고 트롤리의 상부위치에 2개의 전도방지용휘일과 1개의 진동방지용로울러를 전후방향으로 늘어놓고 트롤리의 자세를 그 자체로써 규제할 수 있도록 하는 것이기 때문에, 예컨대 트롤리의 하부위치에 1개의 지지용 휘일과 1개의 진동방정용로울러를 늘어놓고 트롤리의 상부위치에 2개의 전도방지용로울러와 2개의 진동방지용로울러를 전후방향으로 늘어놓도록 하는데 비하여 트롤리의 전후길이를 작게할 수 있다.

본 발명의 기타의 이점은 이하의 설명에서 분명하게 될 것이다.

제1도 내지 제5도는 대차식반송장치의 실시예를 표시한 것이다.

1은 상부 및 하부 수평연장부(2, 3)를 갖춘 단면 U자형 비슷한 가이드레일로서 제2도에 단면형상이 상세하게 표시되어 있는 바와같이 상부 수평연장부(2)의 하부위치와 하부 수평연장부(3)의 상부위치에 안내홈(4, 5)이 형성되어 있고 상기 상부 수평연장부(2)의 상부 양옆끝위치 및 상기 하부수평연장부(3)의 하부 양옆끝위치에 볼트너트 고착용의 레이스(6a, 6b, 7a, 7b)가 형성되어 있으며 다시 상기 상부 및 하부수평연장부(2, 3)의 기초부에는 서로 대향하는 돌출부(8a, 8b)가 돌출설치되어 있다. 9는 상하 복수단의 통전레일(10)로부터 이루어진 전력공급 및 신호송수신용 레일유닛이며, 상기 가이드레일(1)의 수직벽부(11)에 인접하는 위치에 길이방향의 적당한 간격으로 배치된 통전레일 지지구(12)에 지지되어 있다.

상기 통전레일지지구(12)는 그 상하 양끝부분이 상기 돌출부(8a, 8b)에 끼워맞춤 고정되어 있다.

13은 반송대차로서 모우터(14)를 직결한 감속기(15)로 트롤리본체를 겸용시킨 구동트롤리(16), 전후 양쪽에 콜렉터유닛(17a, 17b)를 부착한 종동트롤리(18) 및 하대(19)로 구성되어 있다.

상기 하대(19)는 가이드레일(1)의 바로위에 배치되는 것으로서 구동트롤리(16) 및 종동트롤리(18)의 바깥쪽 면(가이드레일)(1)에 인접하는 쪽과는 반대쪽)에 하단을 붙이고 떼기가 자유롭게 부착된 전후 1쌍의 하대 지지아암(20, 21)의 상단에 상기 가이드레일(1)의 안내홈(4, 5)의 바로위에 위치하는 수직축(22)(제1도참조)의 주위에서 회전이 자유롭게 결합되어 있다.

상기 트롤리(16, 18)는 그 하부위치와 상부위치에 있어서 수평축선상에서 회전할 수 있도록 지지된 하부 지지용휘일(A)과 상부 전도방지용휘일(B)을 갖추고 동시에 그 하부위치와 상부위치에 있어서 수직축선상에서 회전할 수 있도록 지지된 하부 진동방지용로울러(D)와 상부 진동방지용로울러(E)를 갖추고 있는 것이며 다음에 각 트롤리(16, 18)에 대하여 구체적으로 설명한다. 다만 각 트롤리(16, 18)의 각각의 구성을 이해하기 쉽게 하기 위하여 이하의 설명에 있어서는 상기 휘일(A, B)이나 상기

로울러(D, E)를 설명할 때에 다른 부호를 부기한다.

상기 구동트롤리(16)는 상기 감속기(15)의 수평방향 출력축에 부착되어서 구동몸과 동시에 상기 가이드레일(1)의 하부안내홈(5)안의 수평부(5b)의 위에 구름접촉상태로 놓여있는 1개의 지지용휠(23), 휠(23)의 전후에 있어서 상기 하부안내홈(5)에 수직벽부(5a)와의 구름접촉상태로 삽입되어 있는 전후 1쌍의 진동방지용로울러(24a, 24b), 상기 휠(23)의 바로위에 배치됨과 동시에 상기 가이드레일(1)의 상부 안내홈(4)에 수직벽부(4a)와의 구름접촉상태로 삽입되어 있는 1개의 진동방지용로울러(25) 및 이 로울러(25)의 전후에 있어서 상기 상부안내홈(4)안의 수평부(4b)와 구름접촉하는 전후 1쌍의 전도방지용휠(26a, 26b)을 갖추고 있다.

구동트롤리(16)는 이들 휠(23, 26a, 26b) 및 로울러(24a, 24b, 25)에 의해서 가이드레일(1)의 바로 옆의 바깥쪽으로 돌출하는 상태로 지지되어 있다.

상기 종동트롤리(18)는 상기 가이드레일(1)의 하부안내홈(5)안의 수평부(5b)의 위에 구름접촉상태로 놓여 있는 1개의 지지용휠(27), 이 휠(27)의 전후에 있어서 상기 하부안내홈(5)에 수직벽부(5a)와의 구름접촉 상태로 삽입되어 있는 로울러(28a, 28b), 상기 휠(27)의 바로위에 배치됨과 동시에 상기 가이드레일(1)의 상부 안내홈(4)에 수직벽부(4a)와의 구름접촉 상태로 삽입되어 있는 1개의 진동방지용로울러(29) 및 이 로울러(29)의 전후에 있어서 상기 상부 안내홈(4)안의 수평부(4b)와 구름접촉하는 전후 1쌍의 전도방지용휠(30a, 30b)을 갖추고 있다.

종동트롤리(18)는 구동트롤리(16)와 마찬가지로 이들 휠(27, 30a, 30b) 및 로울러(28a, 28b, 29)에 의해서 가이드레일(1)의 바로평의 바깥쪽으로 돌출하는 상태로 지지되어 있다.

상기 콜렉터유닛(17a, 17b)는 제3도 및 제5도에 표시된 바와같이, 각단의 통전레일(10)과 미끄럼 접촉하는 상하 복수단의 집전자(集電子)(31a, 31b)를 갖추고 동일한 통전레일(10)과 미끄럼 접촉하는 1쌍의 집전자(31a, 31b)는 대응하는 전기적으로 서로 접속되어 있고 또한 각 집전자(31a, 31b)는 통전레일(10)의 위치가 상하로 약간 어긋나 있어 이 통전레일(10)에 대하여 압접(壓接)하면서 원활하게 미끄럼접촉 이동하도록 탄성적으로 지지되어 있으며, 종래 주지의 것과 기본구성에 있어서는 동일하나 본 실시예에서의 특징은 양 콜렉터유닛(17a, 17b)를 종동트롤리(18)의 전후에 분할 배치하여 양 콜렉터유닛(17a, 17b)의 중간에 종동트롤리(18)에 설치되는 휠(27, 30a, 30b) 및 로울러(28a, 28b, 29)를 배치하고 가이드레일(1)과 반송대차(13)를 포함한 반송장치 전체의 가로폭과 반송대차(13)의 전체길이를 최소한으로 억제할 수 있도록 한 점에 있다.

32a, 32b는 상하 1쌍의 레일커버로서 가이드레일(1)의 상부레이스(6b)와 하부레이스(7b)에 볼트너트(33)를 개재시켜 부착된다. 또, 34는 가이드레일 지주로서 가이드레일(1)의 하부레이스(7a, 7b)를 이용하여 길이방향 임의의 위치에 볼트너트(35)에 의하여 부착할 수가 있다.

상기와 같이 구성된 대차식 반송장치에 의하면 전력공급 및 신호송수신용 레일유닛(9)의 통전레일(10)로부터 콜렉터유닛(17a, 17b)의 집전자(31a, 31b)를 경유하여 반송대차(13)에 공급되는 전력과 제어신호에 의해서 모우터(14)를 가동시켜 구동트롤리(16)의 지지용휠(23)을 회전시켜서 구동트롤리(16)를 추진시킴으로써 반송대차(13)를 가이드레일(1)을 따라 전진 또는 후진이동시킬 수가 있다.

이 반송대차(13)의 이동에 있어서, 측면에서 볼 때 구동트롤리(16) 및 종동트롤리(18)가 전후로 기울어지는 것은 수평축선상에서 회전가능한 각각 전후 1쌍의 전후 전도방지용휠(26a, 26b, 30a, 30b)에 의해서 방지되며, 또한 수직축선상에서 회전가능한 각각 3개의 진동방지용로울러(24a, 24b, 25, 28a, 28b, 29)에 의해서 평면으로 볼때 가이드레일(1)과 평행한 자세로 유지된다. 또한 가이드레일(1)이 수직방향으로도 만곡하는 부분을 가진 경우에는 하대 지지아암(20, 21)과 하대(19)와의 결합부에 수평회축주위의 상대회전부를 개재시킴과 동시에 콜렉터유닛(17a, 17b)를 종동트롤리(18)에 대하여 각각 따로 상하방향으로 요동가능하게 구성하면 된다.

다음에 다른 실시예를 설명한다.

제6도에 표시한 바와같이 구동트롤리(16)와 종동트롤리(18)의 하부면에 붙이고 떼기가 자유롭게 부착된 하대현수용아암(36)을 이용하여 하대를 매어달 수도 있다.

이 경우 상부레이스(6a, 6b)를 이용하여 가이드레일(1)의 길이방향 임의의 위치에 볼트너트로 부착한 현수간(38)에 의하여 이 가이드레일(1)을 매어달아서 가설할 수가 있다.

가이드레일(1)의 상하 양쪽에 설치된 볼트너트 고착용레이스(6a, 6b, 7a, 7b)는 일정한 길이의 가이드레일(1)을 접속할 경우, 접속판의 양단을 양쪽의 가이드레일(1)의 상하 양쪽에 고정할때에도 활용할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

상부 및 하부 수평연장부(2, 3)를 갖춘 단면 U자형 비슷한 가이드레일(1), 그 가이드레일(1)에 의해 안내되는 트롤리(16, 18)를 갖춘 반송대차(13), 상기 트롤리(16, 18)의 하부대차와 상부위치에 있어서 수평축선상에서 회전할 수 있도록 지지된 하부 지지용휠(A)과 상부 전도방지용휠(B), 상기 트롤리(16, 18)의 하부위치와 상부위치에 있어서 수직축선상에서 회전할 수 있도록 지지된 하부 진동방지용로울러(D)와 상부 진동방지용로울러(E)로 이루어진 대차식 반송장치에 있어서, 상부 수평연장부(2)의 하부위치와 하부 수평연장부(3)의 상부위치에 안내홈(4, 5)이 형성되어 있고, 상부 전도방지용휠(B)이 상부 수평연장부(2)의 안내홈(4)안의 수평부(4b)와 구름접촉상태로 설치되어 있고 상부 진동방지용로울러(E)가 상기안내홈(4)에 수직벽부(4a)와의 구름접촉상태로 삽입설치되어 있으며, 하부 지지용휠(A)이 하부 수평연장부(3)의 안내홈(5)안의 수평부(5b)의 위에 구름접촉상태로 설치되어 있고 하부 진동방지용로울러(D)가 상기 안내홈(5)에 수직벽부(5a)와의 구름접촉상태로 삽

입설치되어 있는 것을 특징으로 하는 대차식 반송장치.

청구항 2

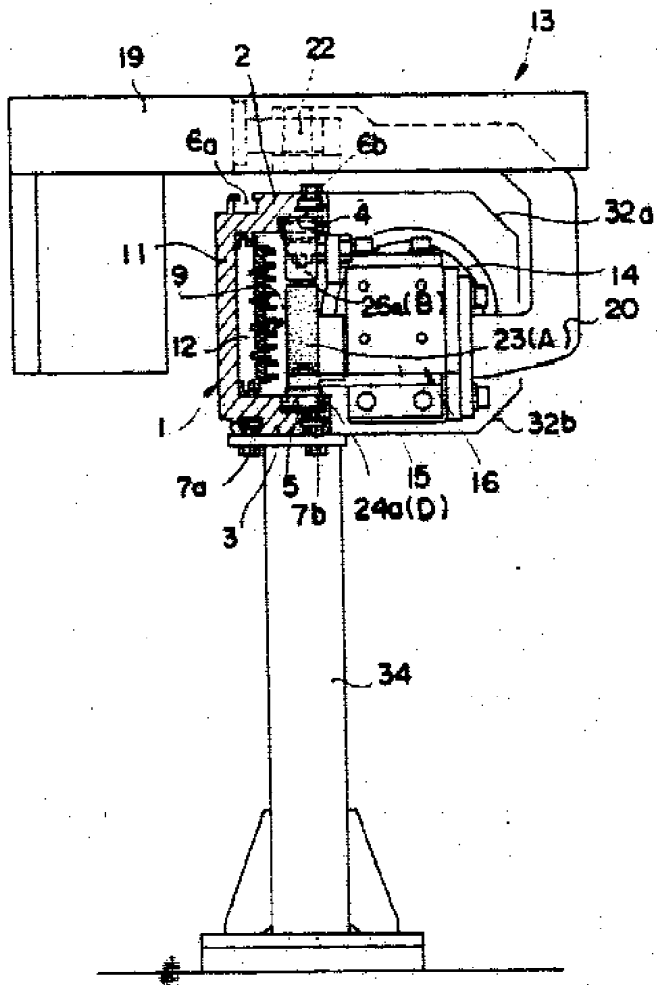
제1항에 있어서, 하부 지지용휠일(A)가 1개 설치되어 있고, 상부 전도방지용휠일(B)이 전후 1쌍 설치되어 있으며, 하부 진동방지용로울러(D)가 상기 지지용휠일(A)의 전방위치와 후방위치에 배치되어 있고, 상부 진동방지용로울러(E)가 상기 전후 1쌍의 상부 전도방지용휠일(B)사이에 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 대차식 반송장치.

청구항 3

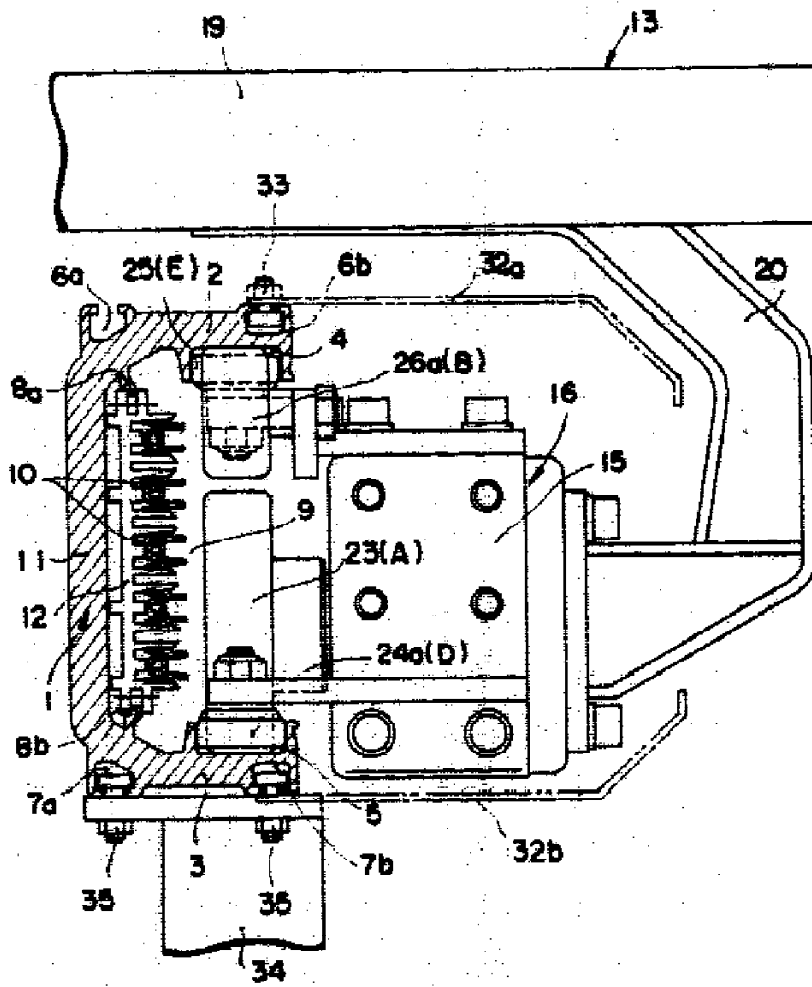
제1항 또는 제2항에 있어서, 상부 수평연장부(2)의 상부 양옆끝위치 및 하부 수평연장부(3)의 하부 양옆끝위치에 볼트너트 고착용의 레이스(6a, 6b, 7a, 7b)가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 대차식 반송장치.

도면

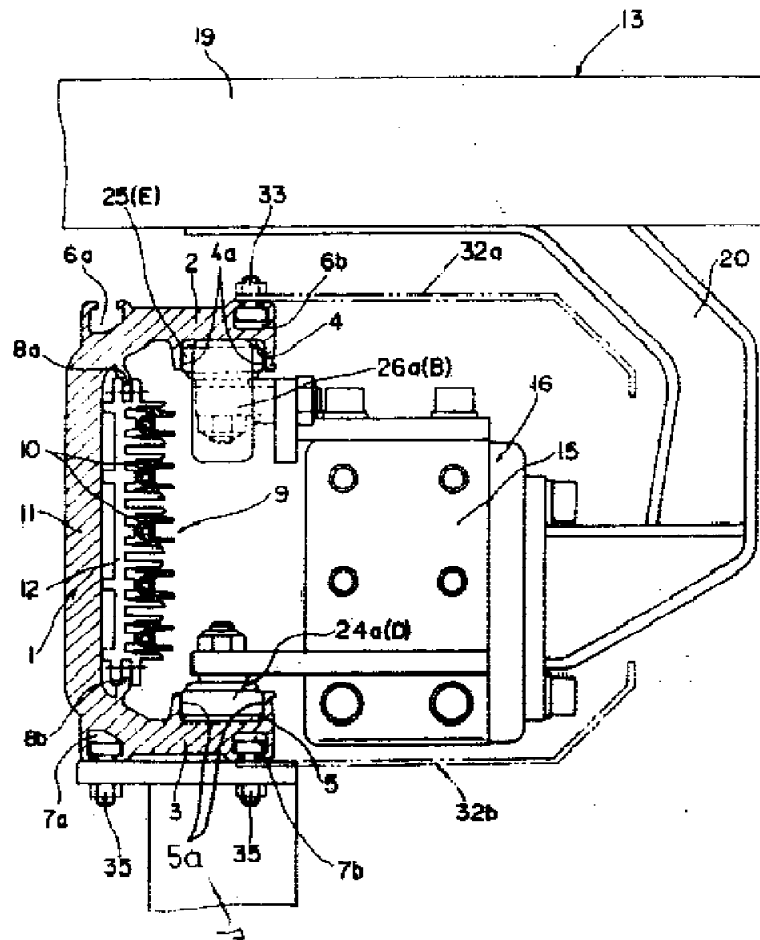
도면1



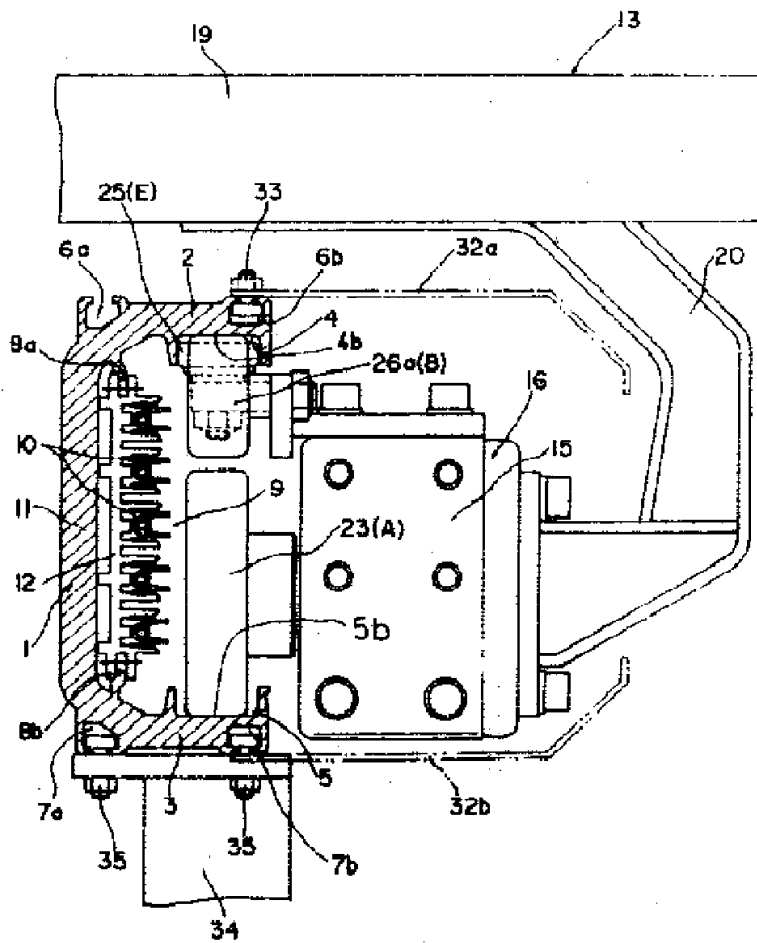
도면2



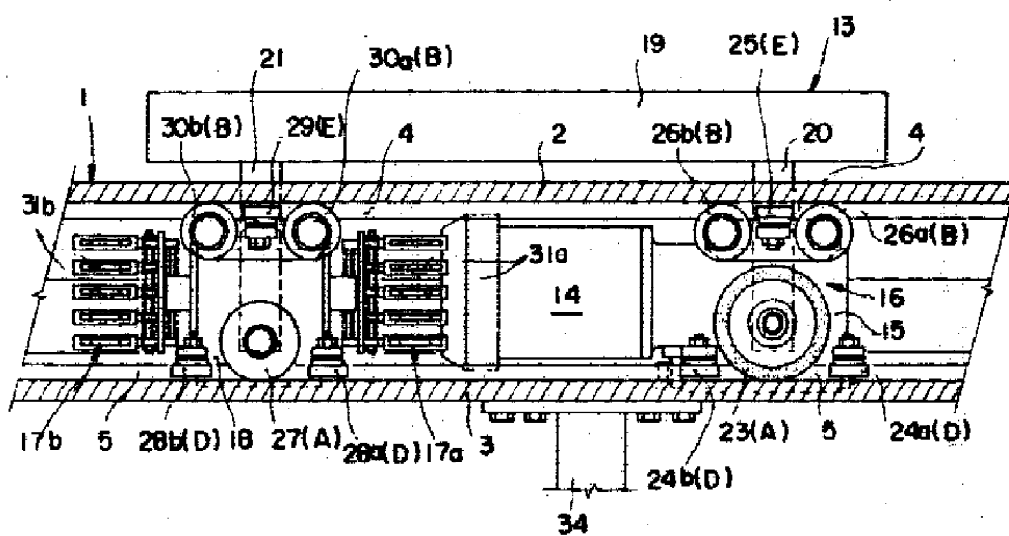
도면2a



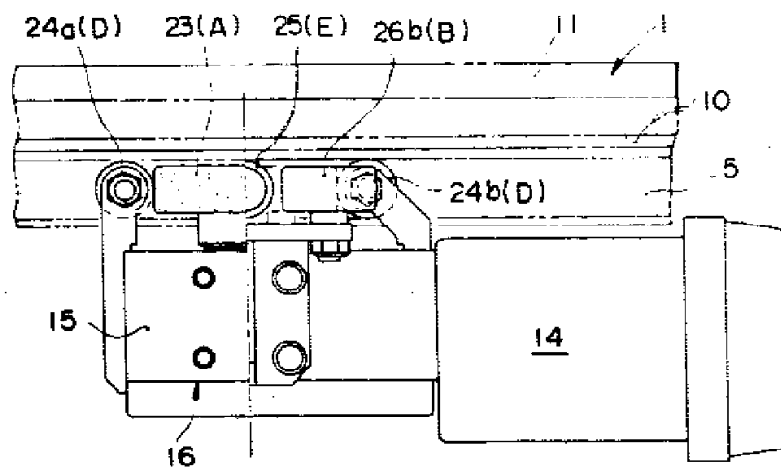
도면2b



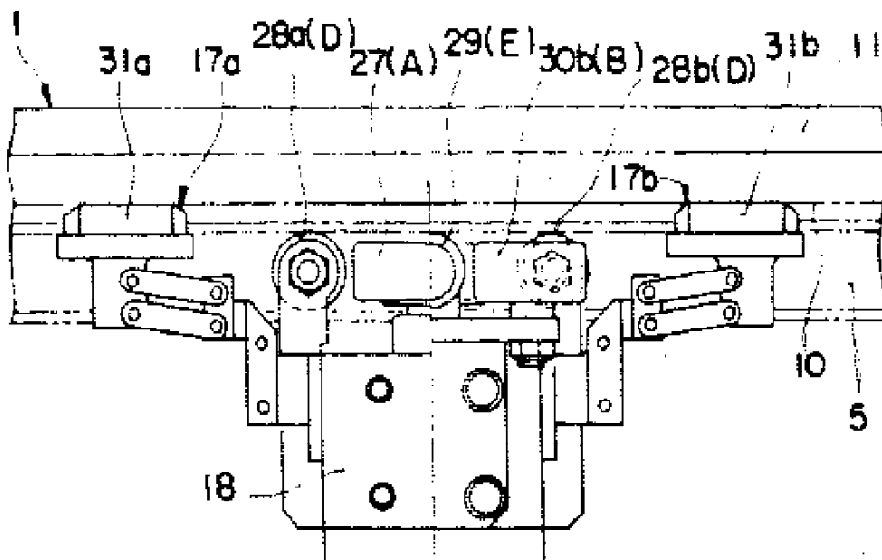
도면3



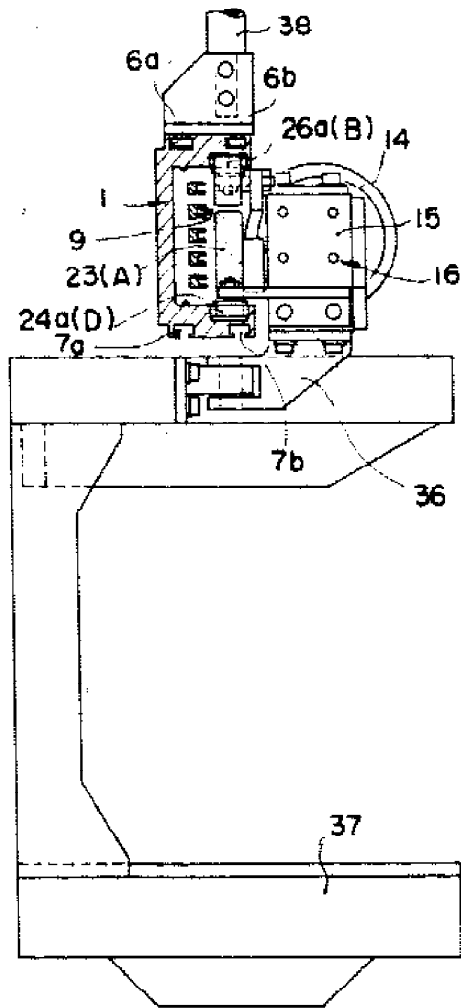
도면4



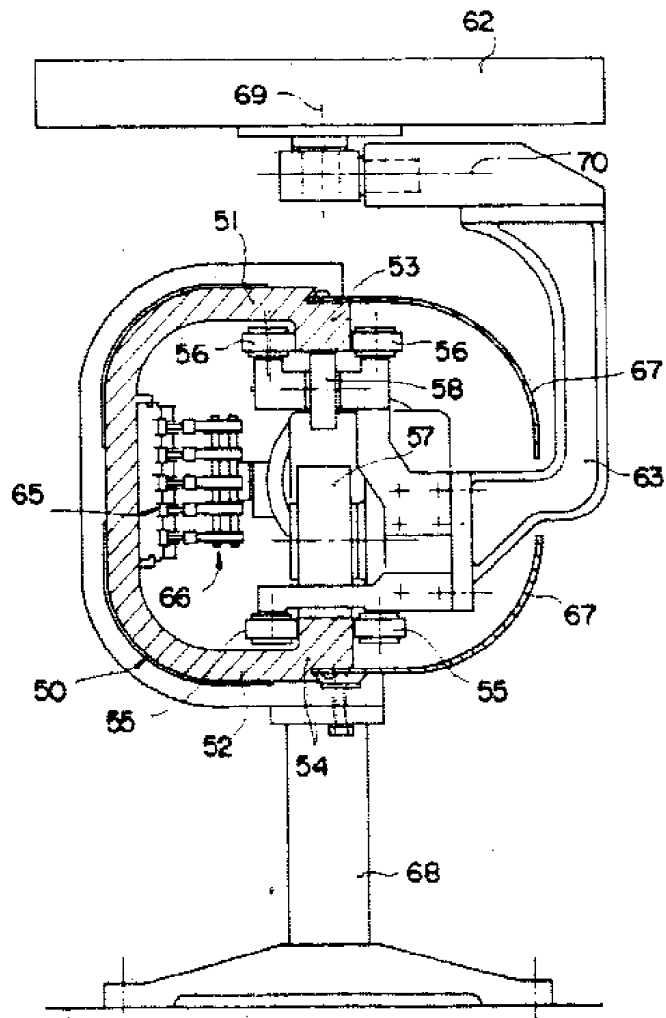
도면5



도면6



도면7



도면8

