



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0112331
(43) 공개일자 2017년10월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B66C 13/12 (2006.01) H01R 41/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B66C 13/12 (2013.01)
H01R 41/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0039243
(22) 출원일자 2016년03월31일
심사청구일자 2016년03월31일

(71) 출원인
주식회사 포스코
경상북도 포항시 남구 동해안로 6261 (괴동동)
(72) 발명자
김종필
경상북도 포항시 북구 대곡로 21 203-1103 (두호동, 창포2차아파트)
(74) 대리인
특허법인세림

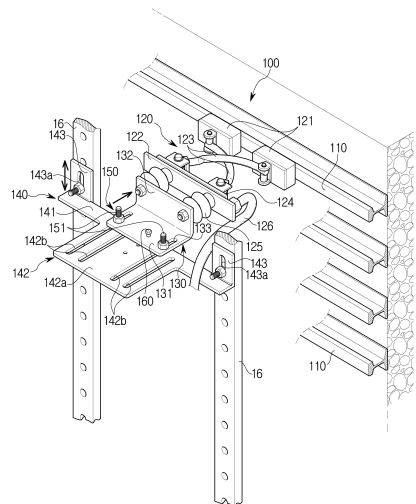
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 집전장치 및 이를 갖춘 크레인

(57) 요약

점검 및 유지보수가 용이한 집전장치 및 이를 갖춘 크레인을 제시한다. 본 발명의 실시 예에 따른 집전장치는 트롤리바에 접하는 집전슈를 갖춘 팬터그래프유닛; 팬터그래프유닛에 고정된 이동부재; 이동부재의 장착을 위해 이동기기에 설치되며, 이동부재의 이동을 안내하는 슬라이딩안내부를 갖춘 베이스부재; 및 이동부재를 베이스부재에 고정하는 고정장치를 포함한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류
B66C 2700/01 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

트롤리바에 접하는 집전슈를 갖춘 팬터그래프유닛;

상기 팬터그래프유닛에 고정된 이동부재;

상기 이동부재의 장착을 위해 이동기기에 설치되며, 상기 이동부재의 이동을 안내하는 슬라이딩안내부를 갖춘 베이스부재; 및

상기 이동부재를 상기 베이스부재에 고정하는 고정장치를 포함하는 집전장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 이동부재는 상기 트롤리바의 길이방향과 교차하는 방향으로 이동할 수 있는 집전장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 베이스부재는 상기 이동기기에 고정되는 지지부를 포함하고,

상기 슬라이딩안내부는 상기 지지부로부터 연장되며, 상기 이동부재가 슬라이딩 가능하게 탑재되는 탑재면과 상기 이동부재의 이동을 안내하는 슬라이딩안내홈을 갖춘 패널부를 포함하는 집전장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 고정장치는 상기 슬라이딩안내홈에 상기 이동부재를 체결하는 하나이상의 체결부재를 포함하는 집전장치.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 슬라이딩안내홈은 상기 이동부재의 이동방향으로 길게 연장되며, 복수개가 상호 이격된 위치에 평행하게 마련되는 집전장치.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 고정장치는 상기 이동부재를 상기 패널부에 임시 고정하는 임시고정부재를 더 포함하는 집전장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 베이스부재는 상기 이동기기에 고정되는 지지부를 포함하고,

상기 슬라이딩안내부는 상기 지지부로부터 상기 트롤리바의 길이방향과 교차하는 방향으로 연장되며 상기 이동부재가 슬라이딩 가능하게 결합되는 슬라이딩레일을 포함하는 집전장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 고정장치는 상기 이동부재를 상기 슬라이딩레일에 고정시키는 하나 이상의 체결부재를 포함하는 집전장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 슬라이딩레일은 상기 이동부재의 고정 및 고정위치 조절을 위해 길이방향으로 상호 이격되게 형성된 복수의 체결공을 포함하고,

상기 체결부재는 상기 복수의 체결공 중 적어도 하나와 상기 이동부재를 관통하도록 체결되는 집전장치.

청구항 10

제3항 또는 제7항에 있어서,

상기 베이스부재는 상기 지지부의 양단에 각각 마련되어 상기 이동기기에 체결되며, 위치조절장공을 갖춘 고정부를 더 포함하는 집전장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 위치조절장공은 상기 베이스부재의 위치조절을 위해 상기 트롤리바의 길이방향 및 상기 이동부재의 이동방향과 교차하는 방향으로 길게 형성되는 집전장치.

청구항 12

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 따른 집전장치를 갖춘 크레인.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 전력을 공급받는 집전장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 팬터그래프유닛의 점검 및 유지보수를 용이하게 수행할 있는 집전장치 및 이를 갖춘 크레인에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 집전장치는 고정부분과 운동부분을 연결해 운동부분으로 전력을 공급하는 장치다. 전동차량이나 크레인처럼 전동기를 구비한 이동기기는 외부로부터 전력을 공급받기 위해 이러한 집전장치를 채용하고 있다.

[0003] 일 예로 일본 특개평8-64328호(1996. 03. 08. 공개)는 크레인의 구동부로 전력을 공급하기 위한 집전장치를 제시하고 있다. 이 집전장치는 복수의 트롤리바와 대향하도록 설치되고 도어처럼 개폐되는 지지패널과, 복수의 트롤리바와 접하여 전력을 공급받을 수 있도록 지지패널의 내면 쪽에 설치된 복수의 팬터그래프유닛을 갖추고 있다.

[0004] 그러나 이러한 집전장치는 복수의 팬터그래프유닛이 지지패널 내면 쪽에 설치되어 지지패널에 의해 가려지기 때문에 지지패널을 개방하지 않은 상태에서 관리자가 집전슈의 접촉상태, 마모상태 등 팬터그래프유닛을 점검하기 어려운 형편이었다. 또 지지패널을 개방할 경우 모든 팬터그래프유닛이 지지패널과 함께 분리되는 형태이기 때문에 유지보수가 번거로웠다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 실시 예는 팬터그래프유닛의 점검 및 유지보수를 용이하게 수행할 있는 집전장치 및 이를 갖춘 크레인을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 일 측면에 따르면, 트롤리바에 접하는 집전슈를 갖춘 팬터그래프유닛; 상기 팬터그래프유닛에 고정된

이동부재; 상기 이동부재의 장착을 위해 이동기기에 설치되며, 상기 이동부재의 이동을 안내하는 슬라이딩안내부를 갖춘 베이스부재; 및 상기 이동부재를 상기 베이스부재에 고정하는 고정장치를 포함하는 집전장치가 제공될 수 있다.

- [0007] 상기 이동부재는 상기 트롤리바의 길이방향과 교차하는 방향으로 이동할 수 있다.
- [0008] 상기 베이스부재는 상기 이동기기에 고정되는 지지부를 포함하고, 상기 슬라이딩안내부는 상기 지지부로부터 연장되며, 상기 이동부재가 슬라이딩 가능하게 탑재되는 탑재면과 상기 이동부재의 이동을 안내하는 슬라이딩안내홈을 갖춘 패널부를 포함할 수 있다.
- [0009] 상기 고정장치는 상기 슬라이딩안내홈에 상기 이동부재를 체결하는 하나이상의 체결부재를 포함할 수 있다.
- [0010] 상기 슬라이딩안내홈은 상기 이동부재의 이동방향으로 길게 연장되며, 복수개가 상호 이격된 위치에 평행하게 마련될 수 있다.
- [0011] 상기 고정장치는 상기 이동부재를 상기 패널부에 임시 고정하는 임시고정부재를 더 포함할 수 있다.
- [0012] 상기 베이스부재는 상기 이동기기에 고정되는 지지부를 포함하고, 상기 슬라이딩안내부는 상기 지지부로부터 상기 트롤리바의 길이방향과 교차하는 방향으로 연장되며 상기 이동부재가 슬라이딩 가능하게 결합되는 슬라이딩레일을 포함할 수 있다.
- [0013] 상기 고정장치는 상기 이동부재를 상기 슬라이딩레일에 고정시키는 하나 이상의 체결부재를 포함할 수 있다.
- [0014] 상기 슬라이딩레일은 상기 이동부재의 고정 및 고정위치 조절을 위해 길이방향으로 상호 이격되게 형성된 복수의 체결공을 포함하고, 상기 체결부재는 상기 복수의 체결공 중 적어도 하나와 상기 이동부재를 관통하도록 체결될 수 있다.
- [0015] 상기 베이스부재는 상기 지지부의 양단에 각각 마련되어 상기 이동기기에 체결되며, 위치조절장공을 갖춘 고정부를 더 포함할 수 있다.
- [0016] 상기 위치조절장공은 상기 베이스부재의 위치조절을 위해 상기 트롤리바의 길이방향 및 상기 이동부재의 이동방향과 교차하는 방향으로 길게 형성될 수 있다.
- [0017] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 전술한 집전장치를 갖춘 크레인이 제공될 수 있다.

발명의 효과

- [0018] 본 발명의 실시 예에 따른 집전장치는 팬터그래프유닛을 슬라이딩방식으로 이동시켜 장착위치로부터 점검위치로 이동시킬 수 있기 때문에 팬터그래프유닛의 유지보수를 용이하게 수행할 있다.
- [0019] 본 발명의 실시 예에 따른 집전장치는 유지보수를 위해 팬터그래프유닛을 점검위치로 이동시킨 상태에서도 팬터그래프유닛과 연결된 이동부재가 베이스부재에 지지된 상태를 유지하기 때문에 팬터그래프유닛의 낙하 등을 방지하면서 안정적인 유지보수를 수행할 수 있다.
- [0020] 본 발명의 실시 예에 따른 집전장치는 팬터그래프유닛의 집전슈가 트롤리바에 접한 상태(전원연결상태)에서도 팬터그래프유닛 및 집전슈가 관리자의 시선에 노출되도록 개방된 상태이기 때문에 팬터그래프유닛의 상태 및 집전슈의 마모정도 등을 작업자가 쉽게 점검할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 집전장치가 적용된 천장 크레인을 나타낸다.
 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 집전장치 사시도로, 팬터그래프유닛의 집전슈가 트롤리바에 접촉된 상태를 나타낸다.
 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 집전장치 측면도로, 팬터그래프유닛의 집전슈가 트롤리바에 접촉된 상태를 나타낸다.
 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 집전장치 측면도로, 팬터그래프유닛의 유지보수를 위해 팬터그래프유닛을 트롤리바로부터 분리해 점검위치로 이동시킨 상태를 나타낸다.
 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 집전장치 사시도로, 팬터그래프유닛의 유지보수를 위해 팬터그래프유닛을 트

롤리바로부터 분리해 점검위치로 이동시킨 상태를 나타낸다.

도 6은 본 발명에 따른 집전장치의 사시도로, 다른 실시 예를 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 이하에서는 본 발명의 실시 예를 첨부 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 이하의 실시 예는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명의 사상을 충분히 전달하기 위해 제시하는 것이며, 여기서 제시한 것으로 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 도면은 본 발명을 명확히 하기 위해 설명과 관계 없는 부분의 도시를 생략할 수 있고, 이해를 돕기 위해 구성요소의 크기를 다소 과장하여 표현할 수 있다.
- [0023] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 집전장치가 적용된 천장 크레인을 나타낸다. 천장 크레인은 양측에 마련된 주행레일(10)을 따라 이동하는 거더(12), 거더(12)에 마련된 횡행레일(미도시)을 따라 이동하는 권상부(14), 권상부(14) 등의 크레인 구동부분으로 전력을 공급하기 위한 집전장치(100)를 구비한다.
- [0024] 집전장치(100)는 도 2에 도시한 바와 같이, 건물의 벽체 등의 고정구조물에 설치되며 크레인의 거더(12)가 이동하는 방향으로 길게 연장되도록 설치된 트롤리바(110), 크레인의 거더(12)로부터 연장된 프레임(16)에 장착된 상태에서 트롤리바(110)에 접하도록 설치되는 팬터그래프유닛(120)을 포함할 수 있다. 크레인과 같은 장비의 집전장치(100)는 3상 전원을 이용할 수 있도록 상호 이격상태로 평행하게 설치되는 복수의 트롤리바(110)와, 각 트롤리바(110)에 접하도록 설치되는 복수의 팬터그래프유닛(120)을 포함하는 형태일 수 있다. 팬터그래프유닛들(120)은 크레인 거더(12)가 이동하는 가운데 각 트롤리바(110)에 접촉된 상태를 유지함으로써 크레인의 각 구동부로 전력이 공급되도록 한다.
- [0025] 도 1은 집전장치가 적용되는 이동기기의 일 예로써 천장 크레인을 제시하였으나, 본 발명의 실시 예에 따른 집전장치(100)가 적용될 수 있는 이동기기가 이에 한정되는 것은 아니다. 전동차량이나 전동기를 채용한 각종 이동식 산업설비에도 적용될 수 있다.
- [0026] 도 2와 도 3을 참조하면, 본 실시 예에 따른 집전장치(100)는 고정구조물에 장착된 트롤리바(110), 트롤리바(110)에 접하는 집전슈(121)를 갖춘 팬터그래프유닛(120), 팬터그래프유닛(120)에 고정된 이동부재(130), 크레인 등의 이동기기 프레임(16)에 설치되며 팬터그래프유닛(120)에 고정된 이동부재(130)의 장착 및 슬라이딩 이동을 안내하는 베이스부재(140), 이동부재(130)를 베이스부재(140)에 고정하는 고정장치(150)를 포함한다.
- [0027] 도 3에 도시한 예처럼 집전장치(100)는 3상 전원의 공급을 위해 복수개가 상호 이격된 상태로 설치될 수 있다. 즉 복수의 트롤리바(110)가 고정구조물에 평행하게 설치되고, 이에 대응하도록 복수의 팬터그래프유닛(120) 및 이를 지지하는 구조체가 복수로 설치될 수 있다.
- [0028] 팬터그래프유닛(120)은 도 2에 도시한 바와 같이, 트롤리바(110)에 접하는 두 집전슈(121)와, 한쪽이 각 집전슈(121)에 회전 가능하게 연결되고 반대편이 지지판(122)에 회전 가능하게 연결되며 상호 교차하도록 배치된 복수의 암(123)과, 각 암(123)을 회전시키는 탄성을 부여하도록 각 암(123)과 지지판(122)의 연결부분에 각각 설치된 탄성부재(124)와, 절연소재로 마련되어 지지판(122)과 이동부재(130)의 연결을 매개하는 애자(125)를 포함할 수 있다.
- [0029] 탄성부재(124)는 토션스프링 등으로 구성되어 각 암(123)을 회전시키는 탄성을 부여함으로써 각 집전슈(121)가 트롤리바(110)에 밀착된 상태를 유지하도록 한다. 지지판(122)에는 이동기기의 구동부로 전력을 공급하는 전선(126)이 연결될 수 있다. 여기서는 일 예로써 복수의 집전슈(121)를 구비하고, 복수의 암(123)이 교차되게 배치된 팬터그래프유닛(120)을 제시하고 있으나, 팬터그래프유닛(120)은 그 형태가 이에 한정되지 않고 다양한 방식이 채용될 수 있다.
- [0030] 이동부재(130)는 베이스부재(140)의 표면에 탑재되는 탑재부(131)와, 탑재부(131) 일단으로부터 절곡된 형태로 마련되어 팬터그래프유닛(120)의 애자(125)에 고정되는 고정부(132)를 구비한다. 고정부(132)는 팬터그래프유닛(120)의 애자(125)에 고정너트 체결에 의해 고정될 수 있다. 탑재부(131)에는 후술할 베이스부재(140)의 슬라이딩안내부()에 장착될 수 있도록 이동부재(130)의 이동방향으로 길게 형성된 복수의 체결공(133)이 형성될 수 있다.
- [0031] 베이스부재(140)는 도 2에 도시한 바와 같이, 이동기기의 프레임(16)에 고정되는 지지부(141)와, 이동부재(130)의 장착을 위해 지지부(141)에 마련된 슬라이딩안내부(142)와, 지지부(141)의 고정을 위해 지지부(141)의 양단에 각각 마련되며 베이스부재(140)의 장착위치 조절을 위한 위치조절장공(143a)이 형성된 고정부(143)를 포함

한다.

- [0032] 지지부(141) 양단의 고정부(143)는 위치조절장공(143a)에 고정볼트를 체결함으로써 이동기기의 프레임(16)에 견고히 고정될 수 있다. 위치조절장공(143a)은 트롤리바(110)의 길이방향과 교차하는 방향 및 이동부재(130)의 이동방향과 교차하는 방향(도 2에서 상하방향)으로 길게 형성될 수 있다. 따라서 팬터그래프유닛(120)의 집전슈(121)가 트롤리바(110)에 접하는 위치를 고려해 베이스부재(140)를 올리거나 내리는 방식으로 베이스부재(140)의 고정위치를 조절할 수 있다.
- [0033] 슬라이딩안내부(142)는 지지부(141)와 일체로 연결된 상태에서 지지부(141)로부터 연장되며, 이동부재(130)의 탑재부(131)가 슬라이딩 가능하게 탑재되는 탑재면과 이동부재(130)의 이동을 안내함과 동시에 이동부재(130)의 고정을 위한 슬라이딩안내홈(142b)을 갖춘 패널부(142a)를 포함할 수 있다. 슬라이딩안내홈(142b)은 이동부재(130)의 이동방향(트롤리바의 길이방향과 교차하는 방향)으로 길게 연장되고, 복수개가 상호 이격된 위치에 평행하게 마련될 수 있다.
- [0034] 이동부재(130)를 베이스부재(140)에 고정하는 고정장치(150)는 슬라이딩안내부(142)의 슬라이딩안내홈(142b)에 이동부재(130)를 체결하는 하나 이상의 체결부재(151)를 구비한다. 체결부재(151)는 슬라이딩안내홈(142b)과 이동부재(130)의 체결공(133)을 관통하도록 결합되는 체결볼트와 이에 체결되는 너트일 수 있다. 본 실시 예는 이동부재(130)의 안정된 고정 및 슬라이딩 구현을 위해 두 체결부재(151)가 양측의 두 슬라이딩안내홈(142b)에 결합되는 경우를 제시하였으나, 이동부재(130)의 체결형태가 이에 한정되는 것은 아니다. 체결부재의 형태, 위치, 수량은 변경될 수 있다.
- [0035] 이동부재(130)를 베이스부재(140)의 슬라이딩안내부(142)에 체결할 때는 팬터그래프유닛(120)에 연결되는 전선(126)의 위치 등을 고려해 복수의 슬라이딩안내홈(142b) 중 일부에 선택적으로 결합시키는 방식으로 이동부재(130)의 장착위치를 조정할 수 있다.
- [0036] 이러한 집전장치(100)는 도 2와 도 3에 도시한 예처럼 팬터그래프유닛(120)의 집전슈(121)가 트롤리바(110)에 접촉하도록 이동부재(130)를 전방으로(트롤리바 쪽으로) 밀어서 고정시킬 수 있다. 또 이때는 이동부재(130)를 임시 고정하는 임시고정부재(160)를 이용하여 이동부재(130)를 슬라이딩안내부(142)의 패널부(142a)에 임시 고정하여 이동부재(130)가 밀리지 않도록 한 상태에서 양측 체결부재(151)를 견고히 체결해 이동부재(130)를 슬라이딩안내부(142)에 고정시킬 수 있다. 임시고정부재(160)는 슬라이딩안내부(142)의 패널부(142a)에 형성된 걸림공에 걸리거나 조임에 의해 구속될 수 있는 걸림핀 또는 조임나사일 수 있다.
- [0037] 임시고정부재(160)는 체결부재(151)의 체결에 앞서 이동부재(130)를 임시 고정하는 용도로 이용할 수 있다. 즉 팬터그래프유닛(120)의 유지보수 후 팬터그래프유닛(120)을 원상태로 이동시켜 고정할 때 팬터그래프유닛(120)의 탄성복원력에 의해 이동부재(130)가 후방으로 밀리는 것을 방지하기 위해 임시고정부재(160)를 체결할 수 있다.
- [0038] 도 4와 도 5를 참조하면, 팬터그래프유닛(120)의 유지보수를 할 때는 체결부재(151)를 일부 풀어 이동부재(130)가 이동 가능하도록 한 상태에서 팬터그래프유닛(120)의 집전슈(121)가 트롤리바(110)로부터 이격되는 방향(트롤리바의 길이방향과 교차하는 방향)으로 이동부재(130)를 이동시킬 수 있다.
- [0039] 이처럼 이동부재(130)를 이동시키면, 체결부재(151)가 완전히 분리된 상태가 아니므로 이동부재(130)와 팬터그래프유닛(120)이 슬라이딩안내홈(142b)의 안내에 따라 슬라이딩방식으로 후방으로 이동한다. 따라서 작업자는 이 상태에서 집전슈(121)의 교체 등 팬터그래프유닛(120)의 유지보수를 손쉽게 수행할 수 있다. 또 이 상태에서 이동부재(130)는 베이스부재(140)에 지지된 상태이므로 팬터그래프유닛(120)의 낙하 등을 방지하면서 안정적인 유지보수를 수행할 수 있다.
- [0040] 본 실시 예의 집전장치(100)는 도 2와 도 3에 도시한 바와 같이, 팬터그래프유닛(120)의 집전슈(121)가 트롤리바(110)에 접한 상태(전원연결상태)에서도 팬터그래프유닛(120) 및 집전슈(121)가 관리자 시선에 노출되는 상태이기 때문에 팬터그래프유닛(120)의 상태 및 집전슈(121)의 마모정도 등을 쉽게 점검할 수 있다. 또 도 4의 예처럼 복수의 집전장치(100)가 군집하여 설치된 경우, 복수의 집전장치(100) 중 어느 하나를 마치 서랍을 열듯이 선택적으로 이동시킬 수 있기 때문에 개별적인 유지보수가 가능하고, 유지보수작업도 용이하게 수행할 수 있다.
- [0041] 도 6은 본 발명에 따른 집전장치의 다른 실시 예를 나타낸다. 도 6의 예에서 슬라이딩안내부(245)는 베이스부재(240)의 지지부(241)로부터 트롤리바(110)의 길이방향과 교차하는 방향으로 연장되며 그 위에 이동부재(130)가 슬라이딩 가능하게 결합되는 슬라이딩레일(246)을 포함하는 형태다. 이동부재(130) 하면에 마련된 슬라이딩결합

부(135)가 슬라이딩레일(246)에 이동 가능하게 장착된다.

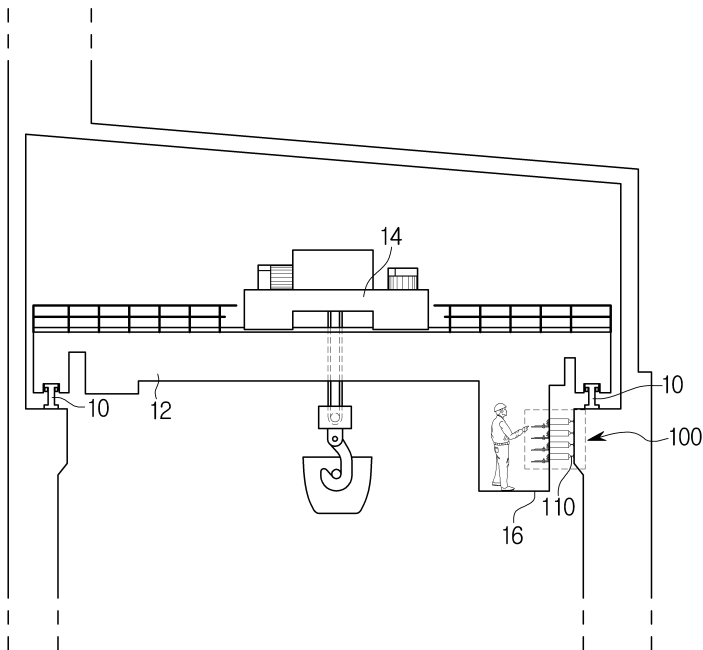
[0042] 슬라이딩레일(246)은 이동부재(130)의 고정 및 고정위치의 조절을 위해 길이방향으로 상호 이격되게 형성된 복수의 체결공(247)을 포함할 수 있고, 이동부재(130)를 슬라이딩레일(246)에 고정하는 고정장치는 복수의 체결공(247) 중 적어도 하나와 이동부재(130)를 관통하도록 체결되는 체결부재(250)를 포함할 수 있다. 체결부재(250)는 핀이나 볼트형태일 수 있다.

부호의 설명

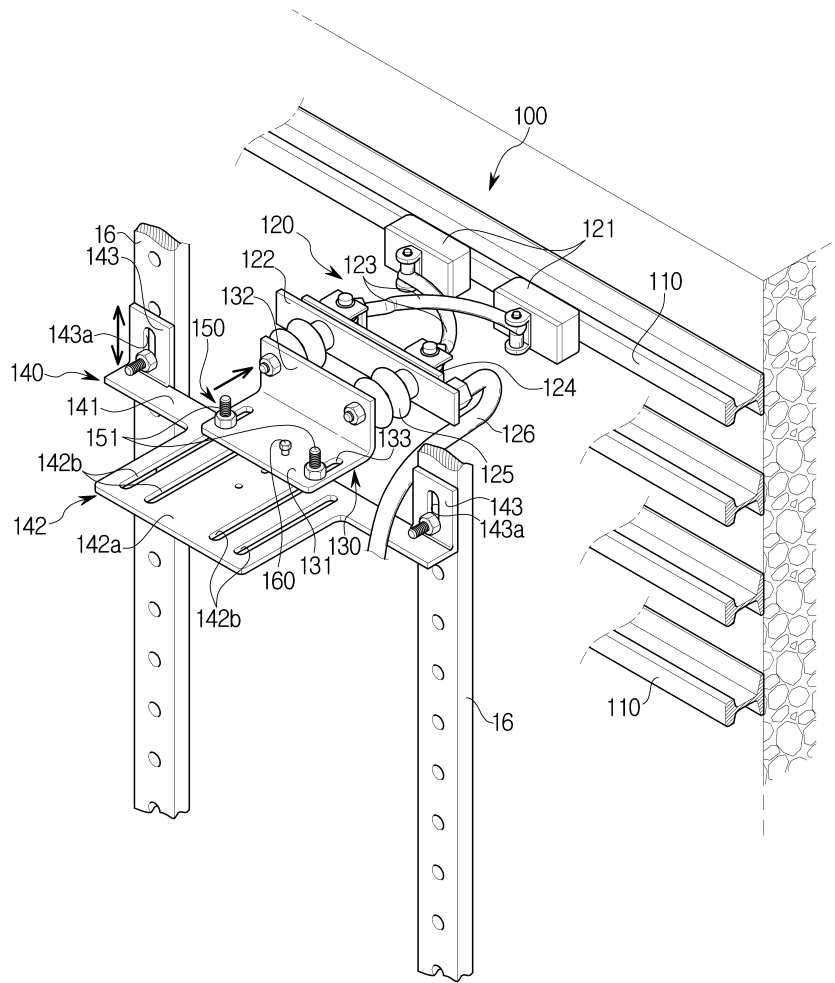
[0043] 100: 집전장치, 110: 트롤리바,
120: 팬터그래프유닛, 121: 집전슈,
130: 이동부재, 140: 베이스부재,
141: 지지부, 142: 슬라이딩안내부,
142a: 패널부, 142b: 슬라이딩홈,
143: 고정부, 143a: 위치조절장공,
150: 고정장치, 160: 임시고정부재,
246: 슬라이딩레일.

도면

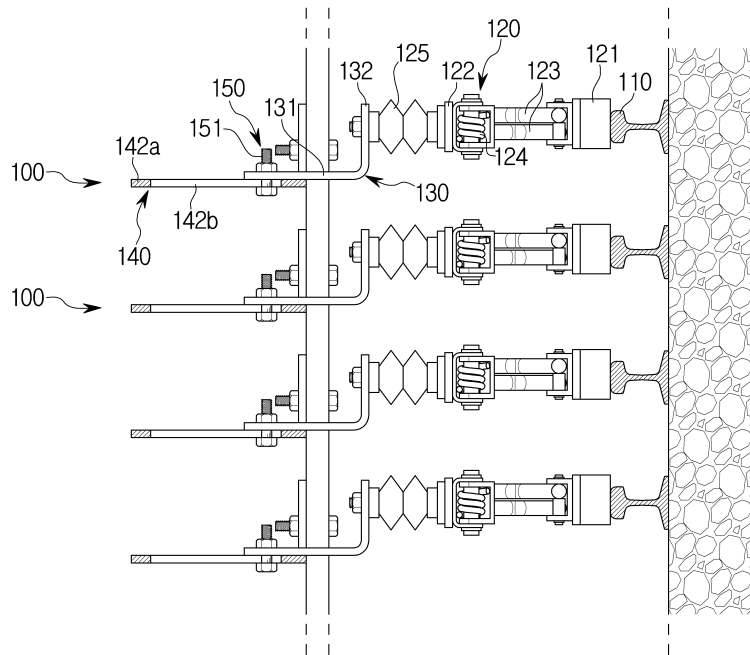
도면1



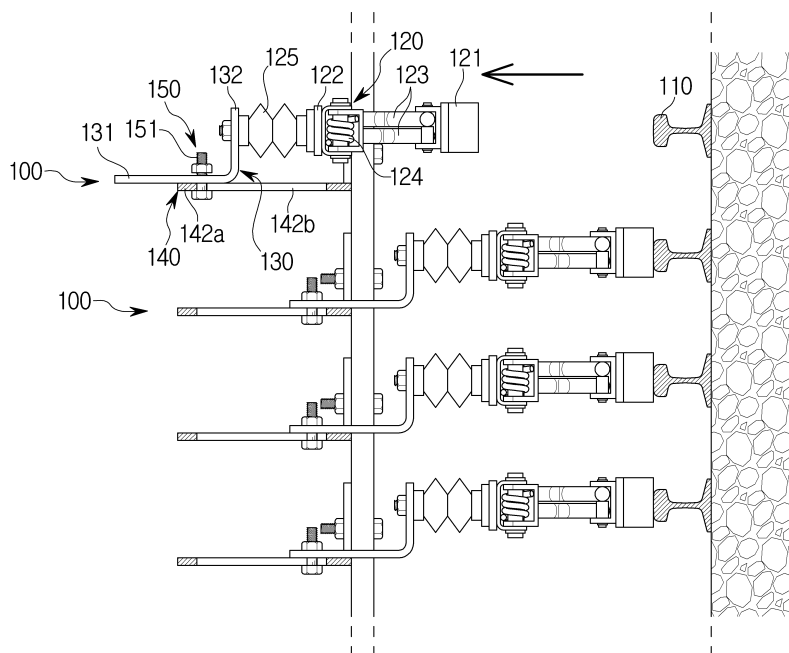
도면2



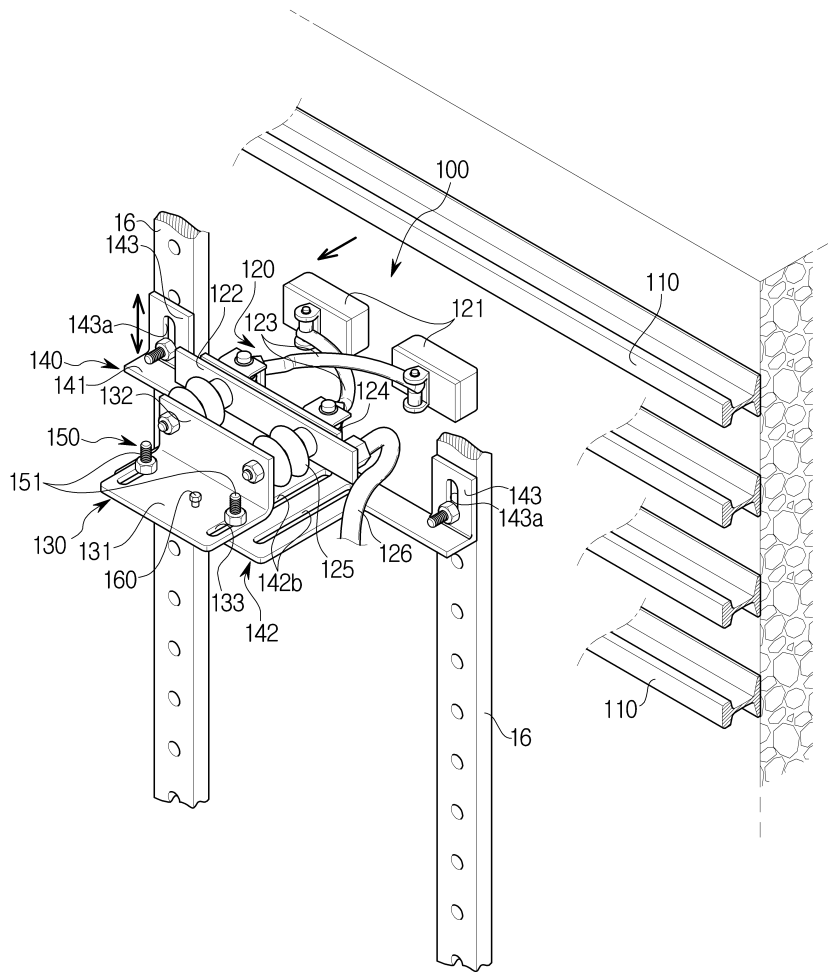
도면3



도면4



도면5



도면6

