



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년08월11일
(11) 등록번호 10-2431632
(24) 등록일자 2022년08월08일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02G 3/32 (2006.01) B60P 3/00 (2006.01)
B60R 9/048 (2006.01) F16B 2/10 (2006.01)
H02G 3/04 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
H02G 3/32 (2013.01)
B60P 3/00 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2018-7023040
- (22) 출원일자(국제) 2017년01월11일
심사청구일자 2021년12월17일
- (85) 번역문제출일자 2018년08월09일
- (65) 공개번호 10-2018-0099882
- (43) 공개일자 2018년09월05일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2017/012930
- (87) 국제공개번호 WO 2017/123583
국제공개일자 2017년07월20일
- (30) 우선권주장
62/278,237 2016년01월13일 미국(US)
15/402,394 2017년01월10일 미국(US)
- (56) 선행기술조사문헌
EP02955803 A1
US20110315829 A1
US20140239131 A1
US20150275578 A1

- (73) 특허권자
팬듀트 코퍼레이션
미국 일리노이주 60487 틴리 파크 팬듀트 드라이브 18900
- (72) 발명자
로우리우 로드니
미국 일리노이 60442 맨해튼 안드레아 드라이브 304
- (74) 대리인
특허법인와이에스장

전체 청구항 수 : 총 21 항

심사관 : 김주승

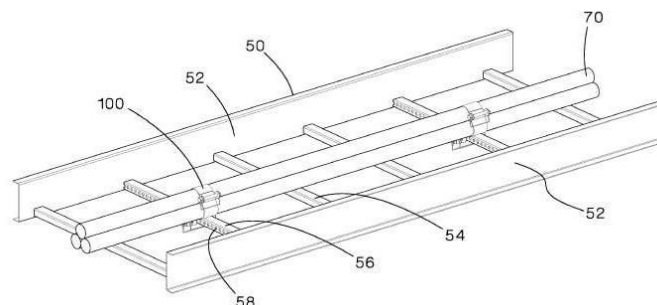
(54) 발명의 명칭 래더 랙 및 케이블 클리트 시스템

(57) 요약

케이블을 래더 랙에 고정하는 케이블 클리트 시스템이 개시된다. 케이블 클리트 시스템은 브래킷 몸체와 조립된 장착 브래킷 조립체 및 상기 브래킷 몸체에 슬라이딩 가능하게 장착된 플로팅 지지 브래킷을 포함한다. 플로팅 지지 브래킷과 장착 브래킷 조립체 사이에 금속 로킹 타이가 위치된다. 장착 브래킷 조립체는 래더 랙의 래더

(뒷면에 계속)

대표도



링에 고정되고, 플로팅 지지 브래킷은 상기 래더 랙에 고정된 케이블을 지지한다. 금속 로킹 타이는 플로팅 지지 브래킷에 의해 지지되는 케이블 주위를 감싼다. 플로팅 지지 브래킷과 금속 로킹 타이는 래더 랙에 고정된 케이블의 열 팽창 및 수축을 가능하게 하기 위해 브래킷 몸체를 따라 슬라이딩된다.

(52) CPC특허분류

B60R 9/0485 (2013.01)

F16B 2/10 (2013.01)

H02G 3/0456 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

케이블의 열 팽창을 수용하기 위해 상기 케이블을 래더 랙에 고정하기 위한 시스템에 있어서, 상기 시스템은:

측면 레일 및 상기 레일 사이에서 연장되는 복수의 래더 링을 가진 래더 랙;

상기 래더 랙에 고정되고, 수평 빔과 수직 부재를 가진 브래킷 몸체를 갖는 장착 브래킷 조립체;

상기 브래킷 몸체의 상기 수평 빔에 슬라이딩 가능하게 장착된 플로팅 지지 브래킷; 및

상기 플로팅 지지 브래킷과 상기 장착 브래킷 조립체 사이에 위치되는 금속 로킹 타이;

를 포함하고,

상기 플로팅 지지 브래킷 및 상기 금속 로킹 타이는 상기 케이블의 열 팽창 및 수축을 가능하게 하기 위해 상기 브래킷 몸체를 따라 슬라이딩되고,

상기 장착 브래킷 조립체의 상기 브래킷 몸체의 상기 수직 부재는 상기 래더 랙의 래더 링 중 하나에 고정되고, 상기 플로팅 지지 브래킷은 상기 래더 랙에 고정된 상기 케이블을 지지하고 상기 금속 로킹 타이는 상기 플로팅 지지 브래킷에 의해 지지되는 상기 케이블 주위를 감싸는 것을 특징으로 하는 케이블을 래더 랙에 고정하기 위한 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 브래킷 몸체는 상기 수직 부재로부터 연장되는 유지 플랜지를 갖고, 상기 유지 플랜지는 상기 래더 링에 결합하여 상기 브래킷 몸체가 트위스팅되는 것을 방지하는 것을 특징으로 하는 케이블을 래더 랙에 고정하기 위한 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 수평 빔은 패스너를 수용하기 위한 나사 구멍을 구비한 제1 단부를 포함하고, 상기 패스너는 상기 플로팅 지지 브래킷이 상기 수평 빔으로부터 슬라이딩되어 떨어지는 것을 방지하는 것을 특징으로 하는 케이블을 래더 랙에 고정하기 위한 시스템.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 수직 부재는 상기 브래킷 몸체를 상기 래더 링에 부착하기 위해 패스너를 수용하기 위한 구멍을 갖는 것을 특징으로 하는 케이블을 래더 랙에 고정하기 위한 시스템.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 플로팅 지지 브래킷은 2개의 플랜지를 갖는 베이스를 포함하고, 각 플랜지는 슬롯을 포함하는 것을 특징으로 하는 케이블을 래더 랙에 고정하기 위한 시스템.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 플랜지는 상기 베이스로부터 하향 연장되고, 상기 슬롯들은 서로 정렬되는 것을 특징으로 하는 케이블을

래더 랙에 고정하기 위한 시스템.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 브래킷 몸체는 상기 플로팅 지지 브래킷의 상기 정렬된 슬롯을 통해 위치되는 것을 특징으로 하는 케이블을 래더 랙에 고정하기 위한 시스템.

청구항 8

케이블의 열 팽창을 수용하기 위해 상기 케이블을 래더 랙에 고정하기 위한 시스템에 있어서, 상기 시스템은:

측면 레일 및 상기 레일 사이에서 연장되는 복수의 래더 링을 가진 래더 랙;

상기 래더 랙에 고정되고, 수평 빔과 수직 부재를 가진 브래킷 몸체를 갖는 장착 브래킷 조립체; 및

상기 브래킷 몸체의 상기 수평 빔에 슬라이딩 가능하게 장착된 플로팅 지지 브래킷으로서, 상기 플로팅 지지 브래킷은 각 플랜지가 슬롯을 구비하는 2개의 플랜지를 갖는 베이스를 포함하고, 상기 플랜지는 상기 베이스로부터 하향 연장되고 상기 슬롯들은 서로 정렬되는 상기 플로팅 지지 브래킷;

을 포함하고,

상기 장착 브래킷 조립체의 상기 브래킷 몸체의 상기 수직 부재는 상기 래더 랙의 래더 링 중 하나에 고정되고, 상기 플로팅 지지 브래킷은 상기 래더 랙에 고정된 케이블을 지지하는 것을 특징으로 하는 케이블을 래더 랙에 고정하기 위한 시스템.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 브래킷 몸체는 상기 수직 부재로부터 연장되는 유지 플랜지를 갖고, 상기 유지 플랜지는 상기 래더 링에 결합하여 상기 브래킷 몸체가 트위스팅되는 것을 방지하는 것을 특징으로 하는 케이블을 래더 랙에 고정하기 위한 시스템.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 수평 빔은 패스너를 수용하기 위한 나사 구멍을 구비한 제1 단부를 포함하고, 상기 패스너는 상기 플로팅 지지 브래킷이 상기 수평 빔으로부터 슬라이딩되어 떨어지는 것을 방지하는 것을 특징으로 하는 케이블을 래더 랙에 고정하기 위한 시스템.

청구항 11

제8항에 있어서,

상기 수직 부재는 상기 브래킷 몸체를 상기 래더 링에 부착하기 위해 패스너를 수용하기 위한 구멍을 갖는 것을 특징으로 하는 케이블을 래더 랙에 고정하기 위한 시스템.

청구항 12

제8항에 있어서,

상기 브래킷 몸체는 상기 플로팅 지지 브래킷의 상기 정렬된 슬롯을 통해 위치되는 것을 특징으로 하는 케이블을 래더 랙에 고정하기 위한 시스템.

청구항 13

케이블을 래더 랙에 고정하기 위한 케이블 클리트 시스템에 있어서, 상기 케이블 클리트 시스템은:

브래킷 몸체를 갖는 장착 브래킷 조립체; 및

상기 브래킷 몸체에 슬라이딩 가능하게 장착된 케이블 클리트로서, 베이스 및 상기 베이스에 힌지식으로 부착된

커버를 가지는 상기 케이블 클리트;

를 포함하고,

상기 케이블 클리트의 상기 베이스는 2개의 플랜지를 갖는 바닥 편평 부분을 포함하고, 각 플랜지는 슬롯을 포함하며,

상기 플랜지는 상기 베이스로부터 하향 연장되고 상기 슬롯들은 서로 정렬되고; 상기 브래킷 몸체는 상기 케이블의 팽창과 수축을 수용하도록 상기 케이블 클리트가 상기 브래킷 몸체를 따라 슬라이딩될 수 있게 하기 위해 상기 케이블 클리트의 상기 베이스의 정렬된 슬롯을 통해 위치되고,

상기 장착 브래킷 조립체는 상기 래더 랙의 래더 링에 고정되고, 상기 케이블 클리트는 상기 케이블을 국한시켜 상기 케이블을 상기 래더 랙에 고정시키는 것을 특징으로 하는 케이블 클리트 시스템.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 브래킷 몸체는 수평 빔, 수직 부재 및 상기 수직 부재로부터 연장되는 유지 플랜지를 갖고, 상기 유지 플랜지는 상기 래더 링에 결합하여 상기 브래킷 몸체가 트위스팅되는 것을 방지하는 것을 특징으로 하는 케이블 클리트 시스템.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 수평 빔은 패스너를 수용하기 위한 나사 구멍을 구비한 제1 단부를 포함하고, 상기 패스너는 상기 케이블 클리트가 상기 수평 빔으로부터 슬라이딩되어 떨어지는 것을 방지하는 것을 특징으로 하는 케이블 클리트 시스템.

청구항 16

제14항에 있어서,

상기 수직 부재는 상기 브래킷 몸체를 상기 래더 링에 부착하기 위해 패스너를 수용하기 위한 구멍을 갖는 것을 특징으로 하는 케이블 클리트 시스템.

청구항 17

제13항에 있어서,

상기 케이블 클리트의 상기 베이스는 제1 단부 및 제2 단부를 포함하고, 상기 케이블 클리트의 상기 커버는 제1 단부 및 제2 단부를 포함하는 것을 특징으로 하는 케이블 클리트 시스템.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 케이블 클리트는 상기 베이스의 제2 단부와 상기 커버의 제1 단부를 피벗식으로 연결하는 힌지 핀; 및 상기 커버의 제2 단부를 상기 베이스의 제1 단부에 로킹시키는 로킹 핀을 포함하는 것을 특징으로 하는 케이블 클리트 시스템.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 케이블 클리트는 상기 힌지 핀 및 상기 로킹 핀을 진동 및 제 위치에서 슬라이딩되어 떨어지는 것으로부터 보호하기 위해 상기 힌지 핀의 구멍에 삽입된 제1 키퍼 와이어 및 상기 로킹 핀의 구멍에 삽입된 제2 키퍼 와이어를 포함하는 것을 특징으로 하는 케이블 클리트 시스템.

청구항 20

제13항에 있어서,

복수의 케이블 크기를 수용하기 위해 상기 케이블 클리트의 상기 베이스와 상기 커버 사이에 위치되는 인서트를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 케이블 클리트 시스템.

청구항 21

케이블을 래더 랙에 고정하기 위한 케이블 클리트 시스템에 있어서, 상기 케이블 클리트 시스템은:

브래킷 몸체를 갖는 장착 브래킷 조립체; 및

상기 브래킷 몸체에 슬라이딩 가능하게 장착된 케이블 클리트로서, 베이스 및 상기 베이스에 힌지식으로 부착된 커버를 가지는 상기 케이블 클리트;

를 포함하고,

상기 케이블 클리트의 상기 베이스는 제1 단부 및 제2 단부를 포함하고, 상기 케이블 클리트의 상기 커버는 제1 단부 및 제2 단부를 포함하고,

상기 케이블 클리트는 상기 베이스의 제2 단부와 상기 커버의 제1 단부를 피벗식으로 연결하는 힌지 핀; 및 상기 커버의 제2 단부를 상기 베이스의 제1 단부에 로킹시키는 로킹 핀을 포함하고,

상기 베이스의 제1 및 제2 단부는 정렬된 구멍을 갖는 플랜지를 포함하고, 상기 커버의 제1 및 제2 단부는 정렬된 구멍을 갖는 플랜지를 포함하며; 상기 커버의 제1 단부는 상기 베이스의 제2 단부에서 플랜지들 사이에 위치되고 상기 플랜지들의 구멍은 상기 힌지 핀을 수용하도록 정렬되며; 상기 베이스의 제1 단부는 상기 커버의 제2 단부의 플랜지들 사이에 위치되고 상기 플랜지들의 구멍은 상기 로킹 핀을 수용하도록 정렬되고,

상기 장착 브래킷 조립체는 상기 래더 랙의 래더 링에 고정되고, 상기 케이블 클리트는 상기 케이블을 국한시켜 상기 케이블을 상기 래더 랙에 고정시키는 것을 특징으로 하는 케이블 클리트 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 출원은 2016년 1월 13일자로 출원된 미국 가출원 62/278,237호에 대한 우선권을 주장하고, 그 내용은 전체가 본원에 참고로 인용되어 있다.

[0002] 본 발명은 래더 랙에 고정된 케이블에 관한 것으로서, 특히 래더 랙에 고정된 케이블의 열 팽창 및 수축을 허용하는 래더 랙용 케이블 클리트 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 브래킷 및 스트랩은 통상적으로 단락 회로 보호 또는 일반적인 고정을 위해 래더 랙에 케이블을 고정시키는데 사용된다. 일반적인 문제는 래더 랙에 부착된 케이블이 팽창되거나 수축될 때 발생한다. 케이블이 움직이고 그 결과 케이블과 래더 랙 사이의 연결이 종종 끊어지거나 또는 손상될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 따라서 케이블이 팽창 및 수축할 수 있도록 래더 랙에 대한 케이블의 연결을 향상시켜 케이블 내에 형성되는 힘을 감소시키고 케이블 및 래더 랙에 대한 손상을 제거하는 것이 바람직하다.

과제의 해결 수단

[0005] 래더 랙에 케이블을 고정시키도록 설계된 케이블 클리트 시스템이 개시된다. 케이블 클리트 시스템은 브래킷 몸체와 조립된 장착 브래킷 조립체 및 상기 브래킷 몸체에 슬라이딩 가능하게 장착된 플로팅 지지 브래킷을 포함한다. 장착 브래킷 조립체는 래더 랙의 래더 링에 고정된다. 플로팅 지지 브래킷과 장착 브래킷 조립체 사이에 금속 로킹 타이이 위치된다. 금속 로킹 타이는 케이블을 래더 랙에 고정하도록 플로팅 지지 브래킷에 의해 지지되는 케이블 주위를 감싼다. 플로팅 지지 브래킷과 금속 로킹 타이는 브래킷 몸체를 따라 슬라이딩되어

고정된 케이블의 열 팽창 및 수축을 가능하게 한다.

[0006]

케이블을 래더 랙에 고정하도록 설계된 대안적인 케이블 클리트 시스템이 개시된다. 케이블 클리트 시스템은 브래킷 몸체를 갖는 장착 브래킷 조립체 및 상기 브래킷 몸체에 슬라이딩 가능하게 장착된 케이블 클리트를 포함한다. 장착 브래킷 조립체는 래더 랙의 래더 링에 고정된다. 케이블 클리트는 베이스 및 상기 베이스에 힌지식으로 부착된 커버를 포함한다. 케이블이 케이블 클리트의 베이스 상에 위치되고, 상기 케이블 클리트의 커버는 케이블을 국한시켜 케이블을 래더 랙에 고정시킨다. 케이블 클리트는 브래킷 몸체를 따라 슬라이딩되어 고정된 케이블의 열 팽창 및 수축을 가능하게 한다.

도면의 간단한 설명

[0007]

- 도 1은 본 발명의 래더 랙 및 케이블 클리트 시스템의 사시도이다.
- 도 2는 도 1의 천공된 래더 링에 설치된 케이블 클리트의 사시도이다.
- 도 3은 래더 랙 측면 레일이 제거되어 있는 도 1의 래더 랙 및 케이블 클리트의 우측 단면도이다.
- 도 4는 도 3의 천공된 래더 링에 설치된 케이블 클리트의 우측 단면도이다.
- 도 5는 도 1의 케이블 클리트의 사시도이다.
- 도 6은 천공된 래더 링 상에 위치되는 케이블 다발 주위에 부분적으로 설치된 도 2의 케이블 클리트의 정면도이다.
- 도 7은 천공된 래더 링 상에 위치되는 케이블 다발 주위에 설치된 도 2의 케이블 클리트의 정면도이다.
- 도 8은 본 발명의 케이블 클리트 시스템의 래더 랙 및 다른 실시예의 사시도이다.
- 도 9는 도 8의 천공되지 않은 래더 링 상에 설치된 케이블 클리트의 사시도이다.
- 도 10은 래더 랙 측면 레일이 제거되어 있는 도 8의 래더 랙 및 케이블 클리트 시스템의 우측면도이다.
- 도 11은 도 9의 천공되지 않은 래더 링 상에 설치된 케이블 클리트의 우측면도이다.
- 도 12는 도 9의 케이블 클리트의 사시도이다.
- 도 13은 다발 주위에 부분적으로 설치된 도 12의 케이블 클리트의 정면도이다.
- 도 14는 다발 주위에 설치된 도 12의 케이블 클리트의 정면도이다.
- 도 15는 대체 래더 랙 및 케이블 클리트 시스템의 사시도이다.
- 도 16은 도 15의 천공된 래더 링 상에 장착된 케이블 클리트의 사시도이다.
- 도 17은 래더 랙 측면 레일이 제거된 도 15의 래더 랙 및 케이블 클리트의 우측면도이다.
- 도 18은 도 15의 케이블 클리트의 사시도이다.
- 도 19는 도 18의 케이블 클리트의 분해도이다.
- 도 20은 다른 래더 랙 및 케이블 클리트 시스템의 사시도이다.
- 도 21은 도 20의 천공된 래더 링 상에 설치된 케이블 클리트의 사시도이다.
- 도 22는 래더 랙 측면 레일이 제거된 도 20의 래더 랙 및 케이블 클리트 시스템의 우측면도이다.
- 도 23은 부분적으로 다발 주위에 설치된 도 21의 케이블 클리트의 정면도이다.
- 도 24는 다발 주위에 설치된 도 23의 케이블 클리트의 정면도이다.
- 도 25는 작은 다발 주위에 성형된 인서트가 설치되어 있 도 20의 케이블 클리트의 정면도이다.
- 도 26은 도 25의 케이블 클리트의 분해도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0008]

본 발명은 래더 랙에 부착된 케이블의 열 팽창 또는 수축을 허용하는 래더 랙 및 케이블 클리트 시스템에 관한

것이다. 도 1은 래더 랙(50)을 형성하기 위해 특정 간격으로 측면 레일(52) 사이에 위치되는 래더 링(54, 56) 및 래더 랙 측면 레일(52)을 갖는 래더 랙(50)을 도시한다. 도 1에 도시된 바와 같이, 래더 랙(50)의 세 개 중 하나씩의 링은 래더 링의 측면이 정렬된 구멍(58)을 갖는 천공된 링(56)이다. 후술하는 바와 같이, 정렬된 구멍(58)은 케이블(70)을 래더 랙(50)에 고정하도록 설계된 케이블 클리트(100)를 수용한다.

[0009] 도 2 내지 도 4는 래더 랙(50)의 천공된 래더 링(56)에 케이블(70)을 고정시키는 본 발명의 케이블 클리트(100)를 도시한다. 도 3에 도시된 바와 같이, 케이블 클리트(100)가 케이블(70)을 상승시키지 않고 래더 랙(50) 상에 놓여있는 케이블 아래에 삽입될 수 있도록 각각의 천공된 링(56)은 천공되지 않은 링(54)보다 낮게 위치된다. 그 결과, 케이블 클리트(100)는 쉽고 신속하게 설치될 수 있다.

[0010] 도 4에 도시된 바와 같이, 케이블 클리트(100)는 천공된 래더 링(56)보다 더 넓다. 그 결과, 래더 링(56)의 양 측에 개방 공간(80)이 있다. 개방 공간(80)은 필요한 경우, 케이블 클리트(100)가 래더 링(56) 상에서 슬라이딩될 수 있게 함으로써 열 팽창에 대한 보상을 제공한다.

[0011] 도 5에 도시된 바와 같이, 케이블 클리트(100)는 각각 케이블 클리트 베이스(102), 케이블 클리트 커버(120), 및 키퍼 와이어(144, 154, 164)를 갖는 3개의 핀(140, 150, 160)을 포함한다. 각 핀은 케이블 클리트(100)를 고정하기 위해 다른 기능을 수행한다. 케이블 클리트 힌지 핀(140)은 케이블 클리트 커버(120)를 케이블 클리트 베이스(102)에 피벗식으로 연결한다. 케이블 클리트 부착 핀(150)은 케이블 클리트(100)를 천공된 래더 링(56)에 고정시킨다. 케이블 클리트 로킹 핀(160)은 케이블 클리트 커버(120)를 케이블(70) 위에 고정시킨다. 키퍼 와이어(144, 154, 164)는 진동에 대해 보호하고, 핀(140, 150, 160)이 각각 제 위치에서 슬라이딩되어 떨어지는 것을 방지한다. 키퍼 와이어(144, 154, 164)는 통상적인 코터 핀으로서의 역할을 한다. 키퍼 와이어는 케이블 클리트 핀 샤프트 내의 구멍을 통해 삽입되고 그 후 케이블 클리트 핀을 제 위치에 유지하도록 스프레딩 됨으로써 케이블 클리트 핀을 고정시킨다.

[0012] 케이블 클리트 베이스(102)는 천공된 래더 링(56) 상에 놓여있는 케이블(70) 아래에서 슬라이딩하도록 설계된 제1 단부(104) 및 제2 단부(112)를 포함한다. 케이블 클리트 베이스(102)의 제1 단부(104)는 2개의 하향 연장되는 베이스 플랜지(106)를 포함한다. 베이스 플랜지(106) 중 하나는 케이블 클리트 베이스(102)의 제1 단부(104)의 양측에 위치한다. 각 베이스 플랜지(106)는 케이블 클리트 부착 핀(150) 및 케이블 클리트 로킹 핀(160)을 각각 수용하기 위한 2개의 구멍(108, 110)을 포함한다. 케이블 클리트 베이스(102)의 제2 단부(112)는 또한 케이블 클리트 베이스(102)의 제2 단부(112)의 양 측에 위치한 2개의 플랜지(114)를 포함한다. 각각의 플랜지(114)는 케이블 클리트 힌지 핀(140)을 수용하기 위한 구멍(116)을 포함한다.

[0013] 케이블 클리트 커버(120)는 2개의 플랜지(124)를 갖는 제1 단부(122) 및 2개의 플랜지(130)를 갖는 제2 단부(128)를 포함한다. 케이블 클리트 커버(120)의 제1 단부(122)의 플랜지(124)는 케이블 클리트 커버(120)의 각 측면 상에 위치되고, 각각의 플랜지(124)는 케이블 클리트 힌지 핀(140)을 수용하기 위한 구멍(126)을 포함한다. 도 2 및 도 5 내지 도 7에 도시된 바와 같이, 케이블 클리트 커버(120)의 제1 단부(122)는 케이블 클리트 힌지 핀(140)을 통해 케이블 클리트 베이스(102)의 제2 단부(112)에 피벗식으로 연결된다. 케이블 클리트 힌지 핀(140)은 베이스(102)와 커버(120)를 함께 유지하기 위해 케이블 클리트 힌지 핀(140)의 구멍(142)에 삽입된 키퍼 와이어(144)에 의해 제 위치에 로킹된다. 케이블 클리트 커버(120)의 제2 단부(128)의 플랜지(130)는 케이블 클리트 커버(120)의 각 측면 상에 위치되고, 각 플랜지(130)는 케이블 클리트 로킹 핀(160)을 수용하기 위한 구멍(132)을 포함한다.

[0014] 도 6 및 도 7은 케이블(70)을 통해 천공된 래더 링(56) 상에 케이블 클리트(100)를 설치하는 것을 도시한다. 케이블 클리트(100)는 케이블 클리트 커버(120)가 위로 피벗되어 있는 상태로 케이블(70) 주위에 설치된다. 천공된 래더 링(56) 상에 놓여있는 케이블(70) 아래에서 케이블 클리트 베이스(102)를 슬라이딩시킨 후, 케이블 클리트 부착 핀(150)은 베이스 플랜지(106) 중 하나의 구멍(108)을 통해, 천공된 링(56)의 정렬된 구멍(58)을 통해, 그리고 제2 베이스 플랜지(106)의 구멍(108)을 통해 삽입된다. 케이블 클리트 부착 핀(150)은 케이블 클리트(100)를 함께 유지시키도록 케이블 클리트 부착 핀(150)의 구멍(152)에 삽입되는 키퍼 와이어(154)에 의해 제 위치에 로킹된다. 케이블 클리트 부착 핀(150)은 래더 링(56)을 따른 측면 이동을 방지한다.

[0015] 다음에, 케이블 클리트 커버(120)는 케이블(70) 둘레로 하향으로 피벗되어 케이블(70)을 국한시킨다. 케이블 클리트 커버(120)가 완전히 폐쇄되면, 케이블 클리트 로킹 핀(160)은 케이블 클리트 커버(120)의 제2 단부(128)에서의 플랜지(130) 중 하나의 구멍(132), 케이블 클리트 베이스(102)의 제1 단부(104)에서의 플랜지(106)의 구멍(110)을 통해, 그리고 케이블 클리트 커버(120)의 제2 단부(128)의 반대 측에 있는 플랜지(130)의 구멍(132)을 통해 삽입된다. 케이블 클리트 로킹 핀(160)은 케이블 클리트(100)를 함께 유지시키도록 케이블 클리

트 로킹 핀(160)의 구멍(162)에 삽입되는 키퍼 와이어(164)에 의해 제 위치에 고정된다.

- [0016] 도 1 내지 도 7과 관련하여 기술된 케이블 클리트 시스템은 래더 랙(50)의 세 개 중 하나씩의 천공된 래더 링(56)에만 케이블(70)을 상승시키지 않고 설치될 수 있다. 도 8 내지 도 14는 천공된 래더 링(56)에 고정된 케이블 클리트(100) 및 천공되지 않은 래더 링(54)에 케이블을 고정하는데 사용되는 케이블 클리트(200)를 갖는 대안적인 케이블 클리트 시스템을 도시한다. 단지 하나의 케이블 다발이 도시되어 있지만, 본 발명의 래더 랙에는 복수의 케이블 다발이 설치될 수 있다는 것이 고려된다.
- [0017] 도 9 내지 도 11에 도시된 바와 같이, 케이블(70)은 천공되지 않은 래더 링(54) 상에 직접 놓여있다. 케이블 클리트(200)는 케이블(70)을 래더 링(54)으로부터 상승시키지 않고 케이블(70) 주위를 감싸도록 설계된다. 아래에 설명된 바와 같이, 케이블 클리트(200)는 2개의 부재(204a, 204b)로 분할되어 케이블(70)을 상승시키지 않고 래더 링(54) 상에 놓이는 케이블(70) 아래에 케이블 클리트 베이스(202)를 삽입할 수 있게 하는 베이스(202)를 포함한다. 그 결과, 케이블 클리트(200)는 쉽고 신속하게 설치될 수 있다. 도 10 내지 도 11에 도시된 바와 같이, 케이블 클리트(200)가 래더 링 상에 설치될 때, 래더 링(54)의 양 측에 개방 공간(90)이 있다. 개방 공간(90)은 필요 시 케이블 클리트(200)가 래더 링(54) 위로 슬라이딩될 수 있도록 하여 열 팽창에 대한 보상을 제공한다.
- [0018] 케이블 클리트(200)는 도 12 내지 도 14에 보다 상세히 도시된다. 케이블 클리트(200)는 베이스(202), 커버(220) 및 키퍼 와이어(244, 264)를 갖는 2개의 핀(240, 260)을 각각 포함한다. 각각의 핀(240, 260)은 케이블 클리트(200)를 고정시키는 다른 기능을 수행한다. 케이블 클리트 힌지 핀(240)은 케이블 클리트 커버(220)를 케이블 클리트 베이스(202)에 피벗식으로 연결한다. 케이블 클리트 로킹 핀(260)은 케이블(70) 위에 케이블 클리트 커버(220)를 고정시킨다. 키퍼 와이어(244, 264)는 진동에 대해 보호하고, 케이블 클리트 힌지 핀(240) 및 케이블 클리트 로킹 핀(260)이 각각 제 위치로부터 슬라이딩되어 떨어지는 것을 방지한다.
- [0019] 케이블 클리트 베이스(202)는 제1 단부(206a, 206b) 및 제2 단부(212a, 212b)를 갖는 각 베이스 부재(204a, 204b)와 이격된 2개의 베이스 부재(204a, 204b)를 포함한다. 베이스 부재(204a, 204b)의 제1 단부(206a, 206b)는 케이블 클리트 로킹 핀(260)을 수용하기 위한 중앙 개구(210a, 210b)를 갖는 한 쌍의 플랜지(208a, 208b)를 갖는다. 베이스 부재(204a, 204b)의 제2 단부(212a, 212b)는 케이블 클리트 힌지 핀(240)을 수용하기 위한 중앙 개구(216a, 216b)를 갖는 한 쌍의 플랜지(214a, 214b)를 갖는다. 유사하게, 케이블 클리트 커버(220)는 제1 단부(222) 및 제2 단부(228)를 포함한다. 케이블 클리트 커버(220)의 제1 단부(222)는 케이블 클리트 힌지 핀(240)을 수용하기 위한 중심 구멍(226)을 갖는 한 쌍의 플랜지(224)를 포함한다. 도 12에 도시된 바와 같이, 커버(220)의 제1 단부(222)는 베이스 부재(204a, 204b)의 제2 단부(212a, 212b) 사이에 위치된다. 베이스 부재(204a, 204b)의 제2 단부(212a, 212b)의 플랜지(214a, 214b)의 중심 구멍(216a, 216b)과 커버(220)의 제1 단부(222)의 플랜지(224)의 중심 구멍(226)은 케이블 클리트 힌지 핀(240)을 수용하도록 정렬된다. 케이블 클리트 힌지 핀(240)은 힌지 핀(240)의 구멍(242)에 삽입되어 케이블 클리트를 함께 유지하는 키퍼 와이어(244)에 의해 제 위치에 고정된다.
- [0020] 커버(220)의 제2 단부(228)는 케이블 클리트 로킹 핀(260)을 수용하기 위한 중심 구멍(232)을 갖는 한 쌍의 플랜지(230)를 포함한다. 커버(220)의 제2 단부(228)는 베이스 부재들(204a, 204b)의 제1 단부들(206a, 206b) 사이에 위치된다. 베이스 부재(204a, 204b)의 제1 단부(206a, 206b)의 플랜지(208a, 208b)의 중심 구멍(210a, 210b) 및 커버(220)의 제2 단부(228)의 플랜지(230)의 중심 구멍(232)은 케이블 클리트 로킹 핀(260)을 수용하도록 정렬된다.
- [0021] 케이블 클리트(200)를 래더 랙(50) 상의 케이블(70) 주위에 설치하기 위해, 케이블 클리트(200)의 베이스 부재(204a, 204b)는 케이블 클리트 커버(220)가 상향으로 피벗되어 있는 천공되지 않은 래더 링(54) 상에 놓여지는 케이블(70) 아래에서 슬라이딩된다. 케이블 클리트 커버(220)는 폐쇄 위치(도 14 참조)로 하향으로 피벗되어 케이블(70)을 국한시킨다. 일단 케이블 클리트 커버(220)가 케이블(70) 주위에 위치되면, 로킹 핀(260)은 베이스 부재(204a, 204b)의 제1 단부(206a, 206b)의 플랜지(208a, 208b) 및 케이블 클리트 커버(220)의 제2 단부(228)의 플랜지(230)를 통해 삽입된다. 케이블 클리트 로킹 핀(260)은 케이블 클리트를 함께 유지하기 위해 로킹 핀(260)의 구멍(262)에 삽입된 키퍼 와이어(264)에 의해 제 위치에 고정된다. 그 결과, 케이블 클리트(200)는 천공되지 않은 래더 링(54) 상에 위치된 케이블(70) 상에 로킹된다.
- [0022] 도 15 내지 도 19는 래더 랙(300)에 고정된 케이블(310)의 열 팽창 및 수축을 허용하는 대안적인 래더 랙(300) 및 케이블 클리트 시스템(320)을 도시한다. 대안적인 시스템은 2개의 래더 랙 측면 레일(302)을 갖는 래더 랙(300) 및 래더 링(304)의 측면이 정렬된 구멍(306)을 갖는 복수의 천공된 래더 링(304)을 포함한다. 천공된 래

더 링(304)은 래더 랙 측면 레일(302) 사이에 위치한다. 천공된 래더 링(304)은 서로에 대해 특정 간격으로 동일한 높이에 위치한다.

- [0023] 도 16 내지 도 19에 도시된 바와 같이, 케이블 클리트 시스템(320)은 장착 브래킷 조립체(322), 플로팅 지지 브래킷(350) 및 금속 로킹 타이(360)를 포함한다. 장착 브래킷 조립체(322)는 브래킷 몸체(324), 장착 볼트(326), 장착 육각 너트(328) 및 스톱 나사(330)를 포함한다. 브래킷 몸체(324)는 수평 빔(332), 수직 부재(336) 및 유지 플랜지(340)를 포함한다. 수직 부재(336)는 브래킷 몸체(324)를 천공된 래더 링(304)에 부착하기 위해 장착 볼트(326)를 수용하는 구멍(338)을 갖는다. 브래킷 몸체(324)는 장착 육각 너트(328)에 의해 제 위치에 고정된다.
- [0024] 수평 빔(332)은 스톱 나사(330)를 수용하기 위한 제1 단부에 나사 구멍(334)을 포함한다. 수평 빔(332)은 플로팅 지지 브래킷(350)을 수용한다. 플로팅 지지 브래킷(350)은 2개의 플랜지(354)를 갖는 직사각형 베이스(352)를 포함한다. 각각의 플랜지(354)는 서로 정렬된 슬롯(356) 또는 세장형 개구를 포함한다. 도 18에 도시된 바와 같이, 수평 빔(332)은 플로팅 지지 브래킷(350)의 정렬된 슬롯 또는 세장형 개구(356)를 통해 위치된다. 스톱 나사(330)는 플로팅 지지 브래킷(350)이 수평 빔(332)으로부터 슬라이딩되어 떨어지는 것을 방지한다. 플로팅 지지 브래킷(350)은 케이블(310)을 유지하고 금속 로킹 타이(360)를 수용한다.
- [0025] 유지 플랜지(340)는 수직 부재(336)로부터 연장한다. 유지 플랜지(340)는 래더 링(304)과 결합하고, 케이블(310)이 단락되었을 때 브래킷 몸체(324)가 기울어지거나 트위스팅되는 것을 방지한다.
- [0026] 금속 로킹 타이(360)는 플로팅 지지 브래킷(350)과 수평 빔(332) 사이에 나사 결합되고, 케이블(310) 주위를 감싼다. 다양한 크기의 케이블을 수용할 수 있도록 금속 로킹 타이(360)를 조일 수 있다. 플로팅 지지 브래킷(350) 및 부착된 금속 로킹 타이(360)는 케이블(310)의 열 팽창 및 수축을 허용하기 위해 필요에 따라 수평 빔(332)을 따라 슬라이딩된다.
- [0027] 도 20 내지 도 26은 래더 랙(300) 및 래더 랙에 고정된 케이블의 열 팽창 및 수축을 허용하는 대안적인 케이블 클리트 시스템(400)을 도시한다. 대안적인 케이블 클리트 시스템(400)은 래더 랙 측면 레일(302)을 갖는 래더 랙(300) 및 래더 랙 측면 레일(302) 사이에 위치되는 복수의 천공된 래더 링(304)과 함께 사용된다. 천공된 래더 링(304)은 정렬된 구멍(306)을 포함한다. 천공된 래더 링(304)은 서로 특정 간격을 두고 동일한 높이에 위치한다.
- [0028] 케이블 클리트 시스템(400)은 장착 브래킷 조립체(402) 및 케이블 클리트(430)를 포함한다. 장착 브래킷 조립체(402)는 브래킷 몸체(404), 장착 볼트(406), 장착 육각 너트(408) 및 스톱 나사(410)를 포함한다. 브래킷 몸체(404)는 수평 빔(412), 수직 부재(414) 및 유지 플랜지(418)를 포함한다. 수직 부재(414)는 브래킷 몸체(404)를 천공된 래더 링(304)에 고정시키기 위해 장착 볼트(406)를 수용하는 구멍(416)을 갖는다. 브래킷 몸체(404)는 장착 육각 너트(408)에 의해 제 위치에 고정된다. 도 17에 도시된 장착 브래킷(322)과 대조적으로, 장착 볼트(406) 및 장착 육각 너트(408)는 역전된 위치에 설치되고, 장착 볼트(406)의 헤드가 천공된 래더 링(304)의 측면들 사이에 위치되고, 장착 육각 너트(408)는 수평 빔(412) 아래에 위치된다.
- [0029] 수평 빔(412)은 스톱 나사(410)를 수용하기 위한 제1 단부에 나사 구멍(413)을 포함한다. 유지 플랜지(418)는 수직 부재(414)로부터 연장한다. 유지 플랜지(418)는 래더 링(304)과 결합되어 케이블(310)이 단락되었을 때 브래킷 몸체(404)가 기울어지거나 또는 트위스팅되는 것을 방지한다.
- [0030] 도 21 내지 도 24에 도시된 바와 같이, 케이블 클리트(430)는 베이스(432), 커버(452) 및 각각 키퍼 와이어(470, 476)를 갖는 2개의 핀(466, 472)을 포함한다. 각 핀은 다른 기능을 가지고 있다. 케이블 클리트 힌지 핀(466)은 베이스(432)의 제2 단부(440)와 커버(452)의 제1 단부(454)를 피벗식으로 연결하는 힌지로서 작용한다. 케이블 클리트 로킹 핀(472)은 커버(452)의 제2 단부(460)를 베이스(432)의 제1 단부(434)에 로킹시켜 케이블 클리트(430)를 케이블(310)에 고정시킨다. 키퍼 와이어(470, 476)는 각각 케이블 클리트 힌지 핀(466) 및 케이블 클리트 로킹 핀(472)의 구멍(468, 474)에 삽입된다. 키퍼 와이어(470, 476)는 진동을 방지하고, 케이블 클리트 힌지 핀(466) 및 케이블 클리트 로킹 핀(472)이 각각 이 우발적으로 제 위치로부터 슬라이딩되어 떨어지는 것을 방지한다.
- [0031] 베이스(432)의 제1 단부(434)는 중심 구멍(438)을 갖는 2개의 플랜지(436)를 갖는다. 도 21 및 도 22에 도시된 바와 같이, 구멍(438)은 케이블 클리트 로킹 핀(472)을 수용하도록 정렬된다. 베이스(432)의 제2 단부(440)는 중심 구멍(444)을 갖는 2개의 플랜지(442)를 또한 갖는다. 구멍(444)은 케이블 클리트 힌지 핀(466)을 수용하도록 정렬된다. 베이스(432)의 바닥 편평 부분(446)은 정렬된 세장형 슬롯(450)을 갖는 플랜지(448)를 포함한

다. 세장형 슬롯(450)은 브래킷 몸체(404)의 수평 빔(412)을 수용하도록 설계된다. 스톱 나사(410)는 케이블 클리트(430)의 편평 바닥 부분(446)이 수평 빔(412)으로부터 슬라이딩되어 떨어지는 것을 방지한다. 베이스(432)의 바닥 편평 부분(446)은 케이블 클리트(430)가 필요할 때 수평 빔(412)을 따라 슬라이딩되어 케이블(310)의 팽창 및 수축을 수용할 수 있는 플로팅 지지체로서 작용한다.

[0032] 커버(452)의 제1 단부(454)는 케이블 클리트 힌지 핀(466)을 수용하기 위한 정렬된 구멍(458)을 갖는 플랜지(456)를 포함한다. 도 21에 도시된 바와 같이, 커버(452)의 제1 단부(454)는 플랜지(442, 456)의 구멍(444, 458)이 각각 케이블 클리트 힌지 핀(466)을 수용하도록 정렬되도록 베이스(432)의 제2 단부(440)에서 플랜지(442) 사이에 위치된다. 커버(452)의 제2 단부(460)는 케이블 클리트 로킹 핀(472)을 수용하기 위해 정렬된 중심 홈(464)을 갖는 플랜지(462)를 포함한다. 도 24에 도시된 바와 같이, 베이스(432)의 제1 단부(434)는 각각 플랜지(436, 462)의 구멍(438, 464)이 케이블 클리트 로킹 핀(472)을 수용하도록 정렬되도록 커버(452)의 제2 단부(460)의 플랜지(462) 사이에 위치된다.

[0033] 케이블 클리트 베이스(432)가 수평 빔(412) 및 수평 빔(412) 상의 케이블(310) 상으로 슬라이딩된 후에, 케이블 클리트 커버(452)는 케이블(310)을 국한시키기 위해 하향으로 피봇된다. 일단 케이블 클리트(430)가 케이블(310) 위로 폐쇄되면, 케이블 클리트 로킹 핀(472)은 케이블 클리트 커버(452)의 제2 단부(460)에서 플랜지(462)의 정렬된 구멍(464) 및 케이블 클리트 베이스(432)의 제1 단부(434)에서 플랜지(436)의 구멍(438)을 통해 삽입된다.

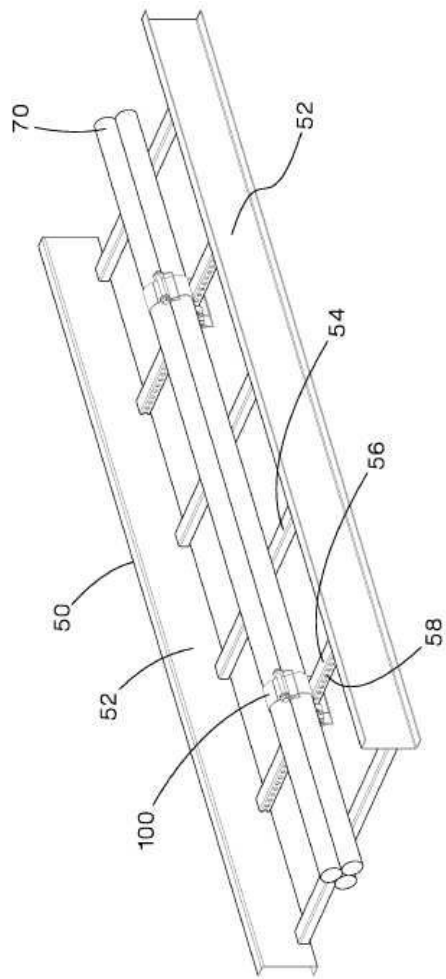
[0034] 도 25 및 도 26에 도시된 바와 같이, 케이블 클리트(430)는 원한다면 상이한 크기의 케이블(490)과 함께 사용될 수 있다. 성형 인서트(480)가 케이블(490)을 고정하기 위해 케이블 클리트 커버(452)가 하향으로 피봇되기 전에 케이블(490) 위에 위치된다. 성형 인서트(480)는 케이블 클리트 조립체(400)가 케이블 크기의 범위를 확보할 수 있게 한다. 도 25 및 도 26에 도시된 성형 인서트(480)는 도 1 내지 도 14와 관련하여 도시되고 기술된 케이블 클리트 조립체와 함께 사용될 수도 있어 래더 랙에 고정된 서로 다른 크기의 케이블을 수용할 수 있는 것이 고려된다.

[0035] 위에 설명된 케이블 클리트 시스템은 케이블 또는 래더 랙을 손상시키지 않고 케이블이 팽창 및 수축될 수 있도록 래더 랙에 대한 케이블의 연결을 향상시킨다.

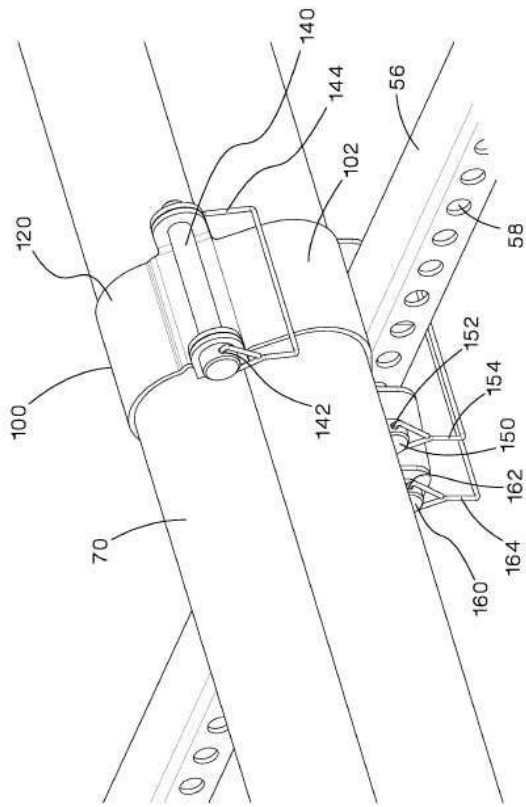
[0036] 또한, 본 발명의 특정 양호한 실시예가 설명되고 도시되었지만, 본 발명의 교시를 벗어나지 않고 변경 및 변형이 행해질 수 있다는 것은 당업자에게 명백할 것이다. 상세한 설명 및 첨부 도면에 설명된 사항은 단지 설명을 위한 것이지만 한정하는 것은 아니다.

도면

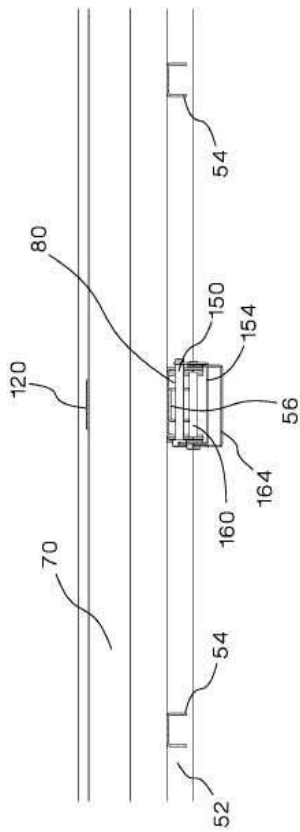
도면1



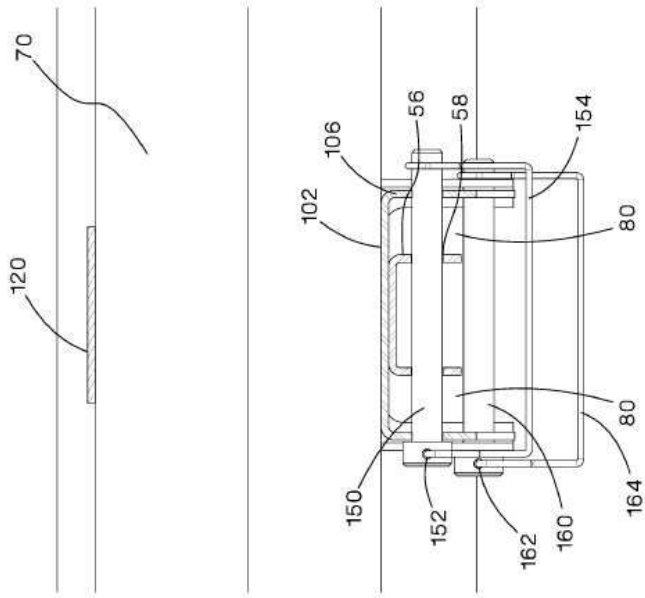
도면2



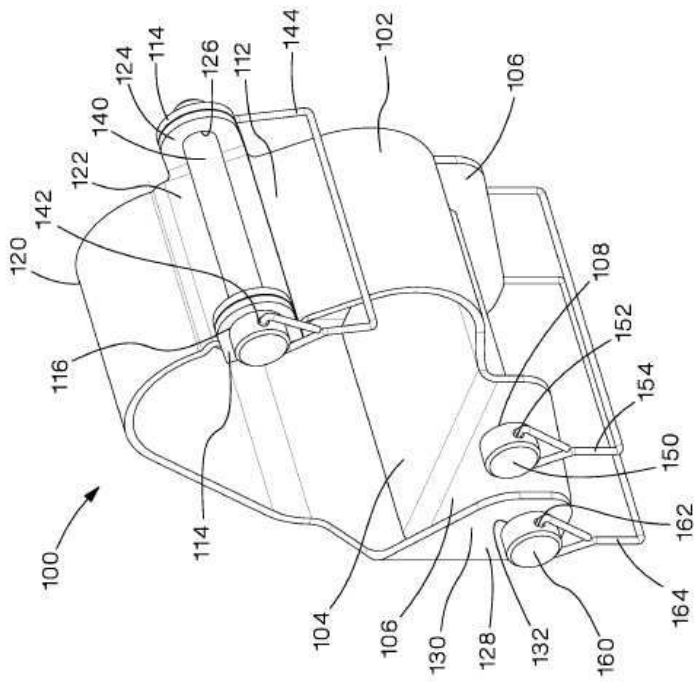
도면3



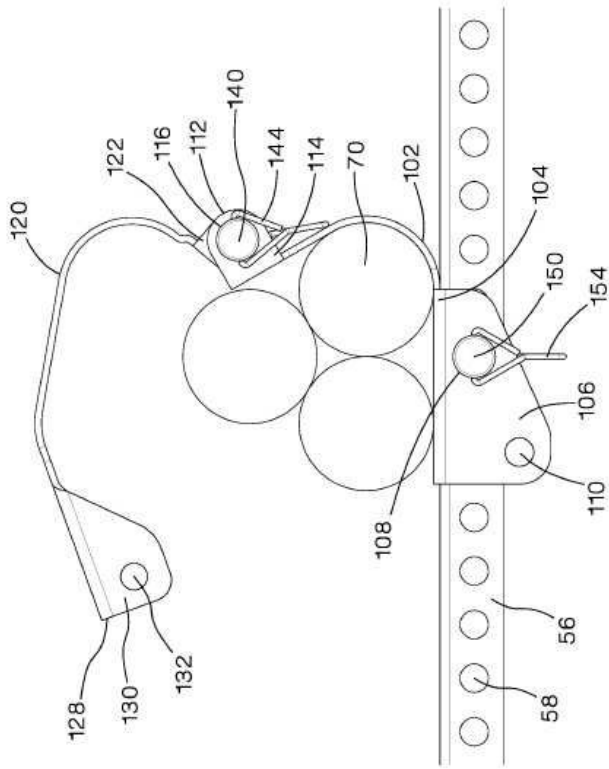
도면4



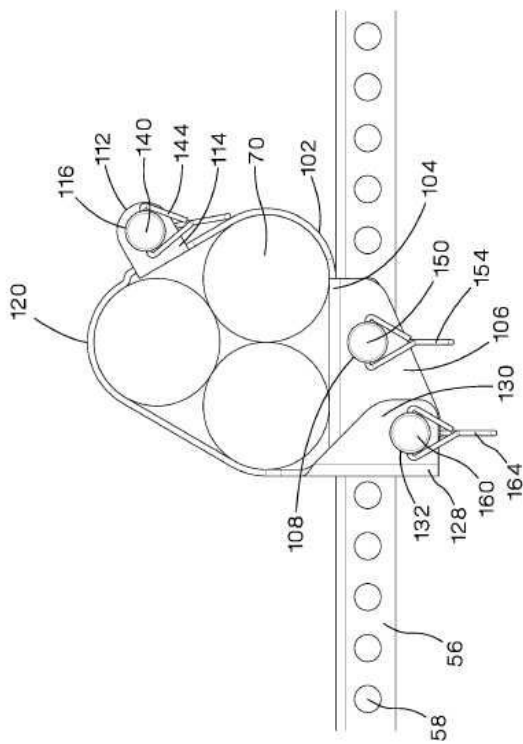
도면5



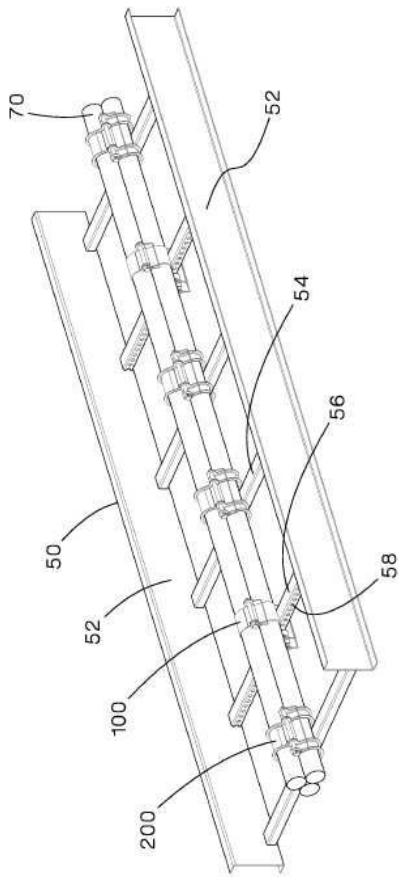
도면6



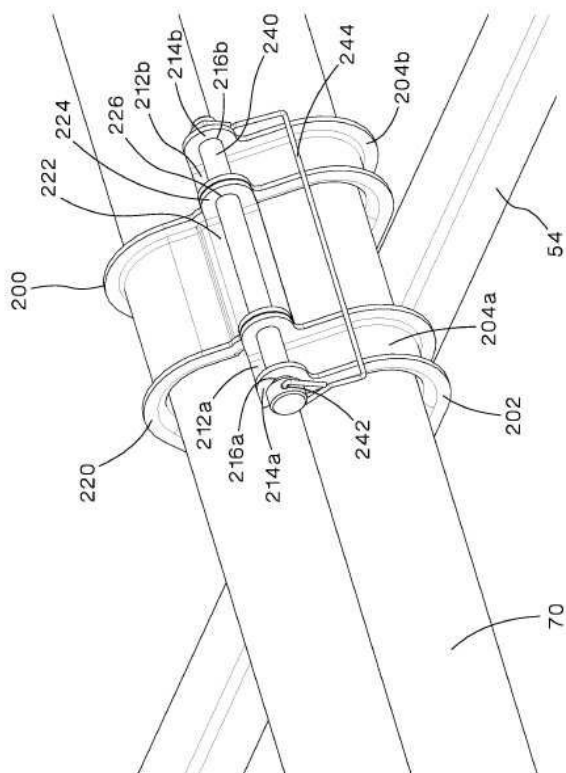
도면7



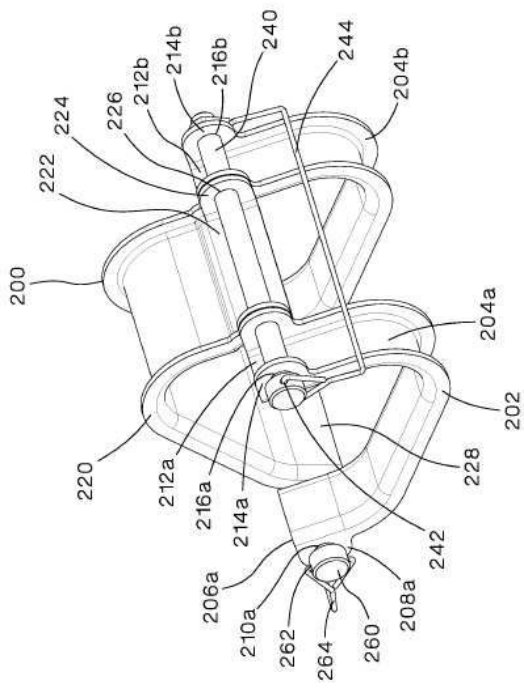
도면8



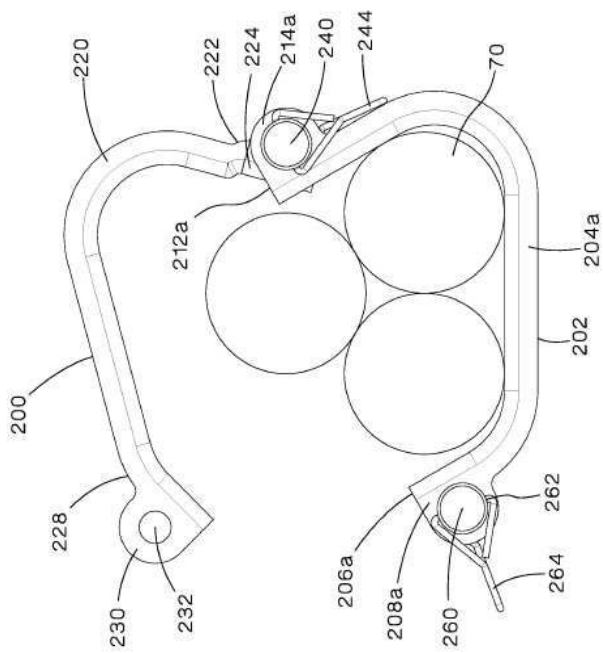
도면9



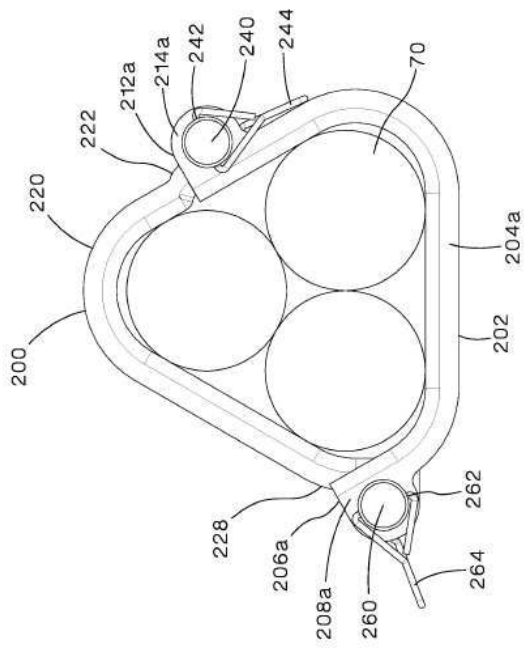
도면12



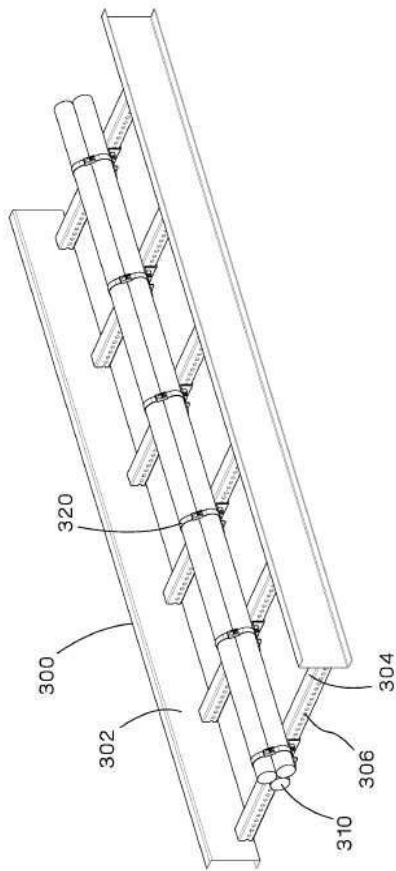
도면13



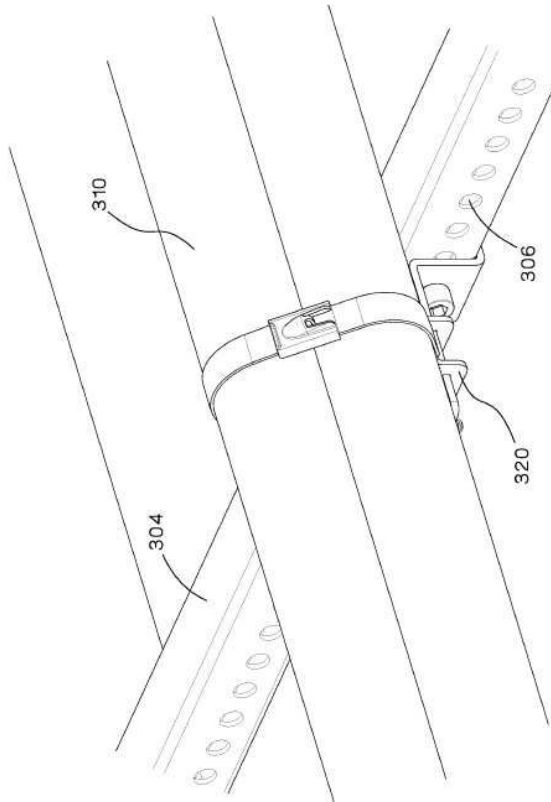
도면14



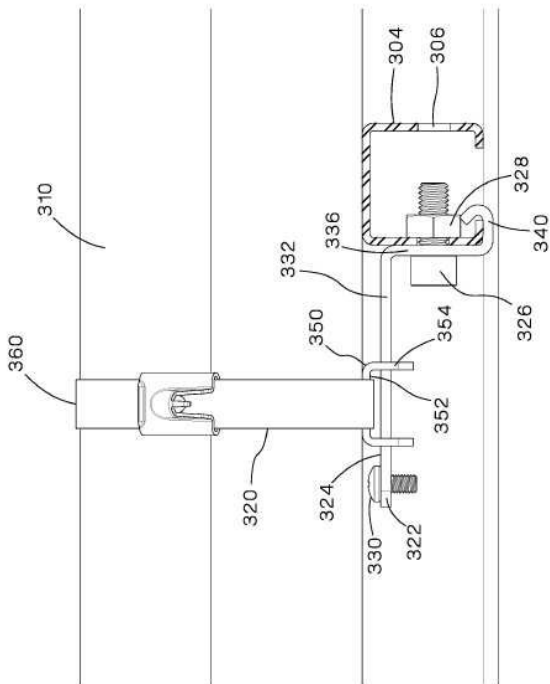
도면15



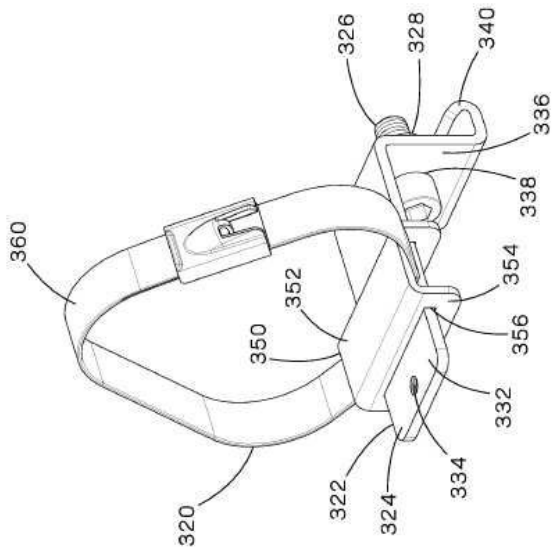
도면16



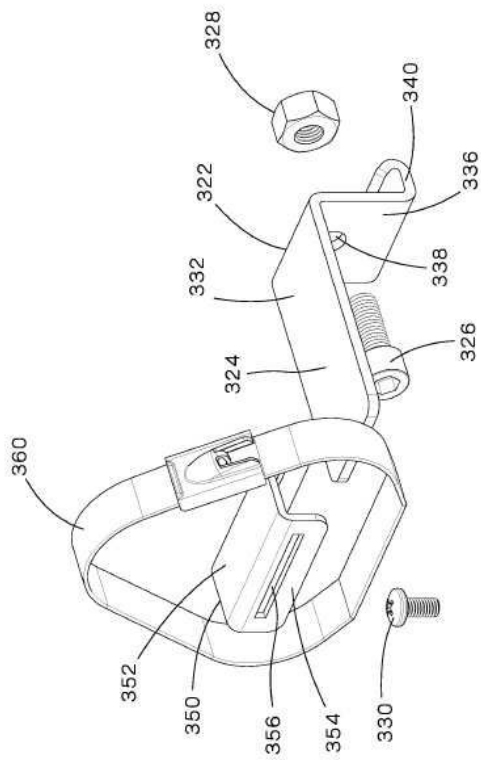
도면17



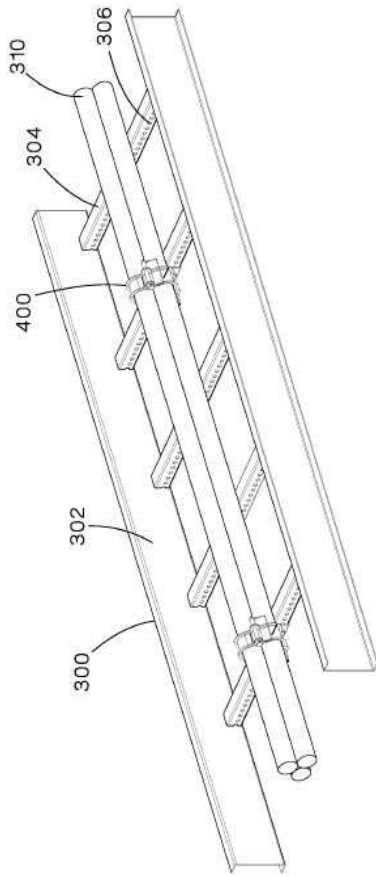
도면18



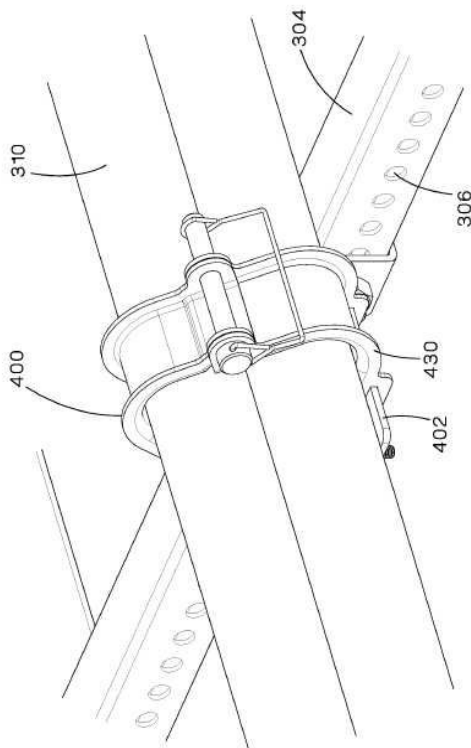
도면19



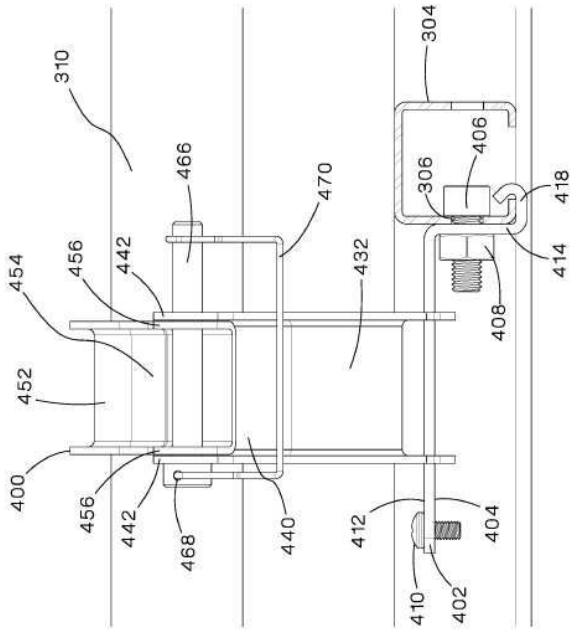
도면20



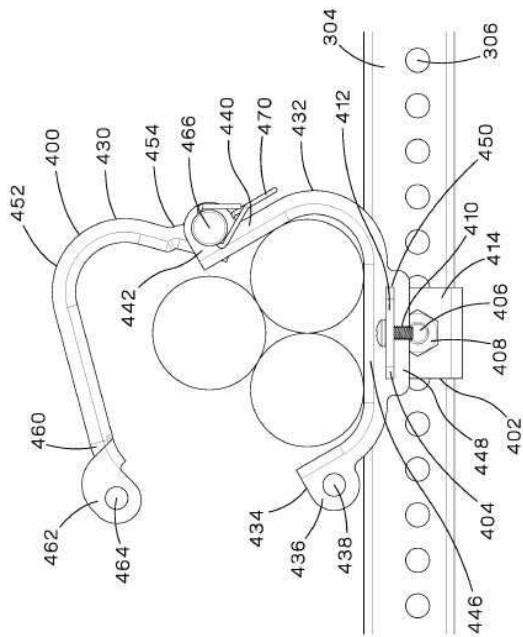
도면21



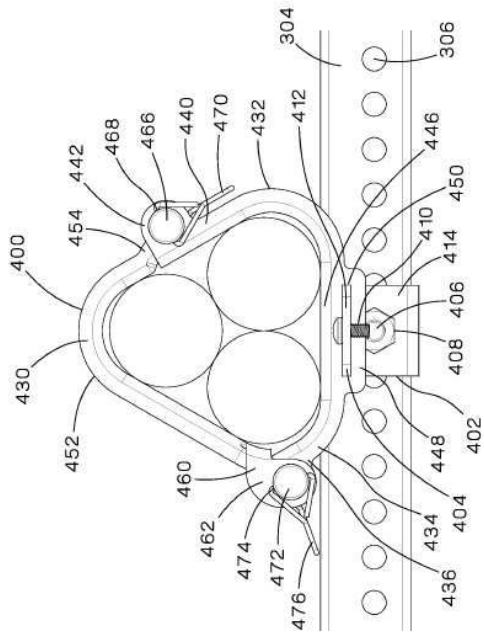
도면22



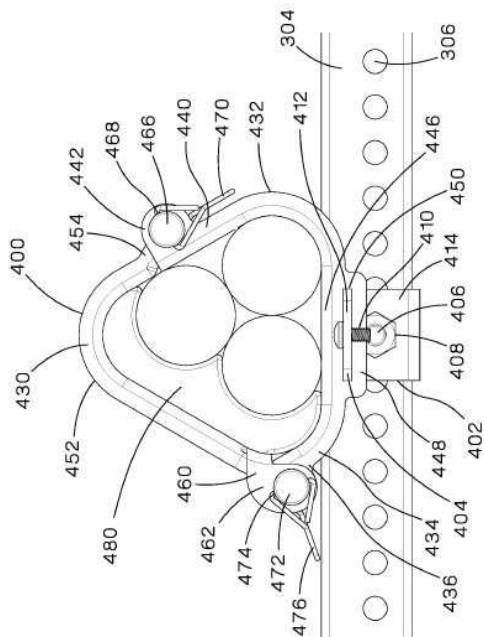
도면23



도면24



도면25



도면26

