



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0119797  
(43) 공개일자 2016년10월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*H02B 1/01* (2006.01) *H02B 1/30* (2006.01)

(71) 출원인  
리탈 게엠베하 운트 코.카계  
독일 데-35745 헤르본 아우프 템 슈티젤베르그

(52) CPC특허분류  
*H02B 1/013* (2013.01)  
*H02B 1/301* (2013.01)

(72) 발명자  
로이터, 볼프강  
독일, 56479 리벤사이트, 발트스트라세 39  
브뤽, 다니엘  
독일, 35394 지센, 클레브란트스트라세 7  
(뒷면에 계속)

(21) 출원번호 10-2016-7023582  
(22) 출원일자(국제) 2015년01월28일  
심사청구일자 없음  
(85) 번역문제출일자 2016년08월26일  
(86) 국제출원번호 PCT/DE2015/100034  
(87) 국제공개번호 WO 2015/117597  
국제공개일자 2015년08월13일

(74) 대리인  
특허법인 동원

(30) 우선권주장  
10 2014 101 404.9 2014년02월05일 독일(DE)

전체 청구항 수 : 총 13 항

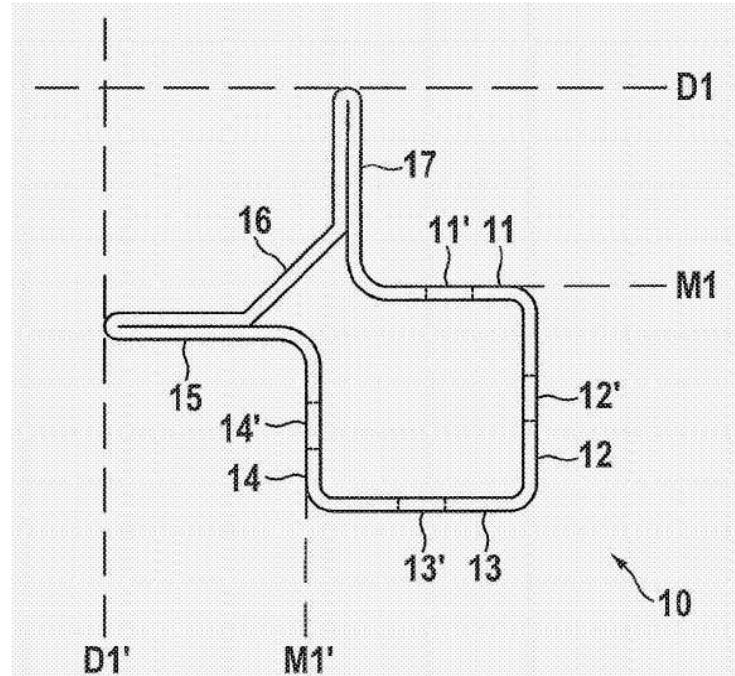
(54) 발명의 명칭 스위칭 또는 배전 캐비닛용 랙의 프레임 프로파일

### (57) 요 약

본 발명은, 적어도 부분적으로 서로 이어져 개방형 또는 폐쇄형 중공 프로파일을 형성하는 복수의 프로파일 섹션을 포함하여 구성되어, 스위칭 또는 배전 캐비닛용 랙의 수직 및/또는 수평 프로파일을 형성하는, 프레임 프로파일에 관한 것으로, 본 발명의 프레임 프로파일은,

(뒷면에 계속)

**대 표 도** - 도1



적어도 하나의 제1 프로파일 섹션 (11, 14; 21, 24; 31, 34; 41, 44; 51, 53; 62)으로 다수의 부착 개구(11', 14')를 가지며, 여기서 상기 프로파일 섹션의 제1 표면은 외부 장착 플레인(M1, M1'; M2, M2'; M3, M3'; M4, M4'; M5, M5'; M6)을 결정하고;

적어도 하나의 제2 프로파일 섹션 (15, 17; 25, 27; 35, 37; 45, 47; 55.1, 55.2; 57.1, 57.2; 61)에 의해 랙의 내부 구역을 씨일링하기 위한 하나의 씨일링 플레인(D1, D1'; D2, D2'; D3, D3'; D4, D4'; D5, D5'; D6)이 구획되고;

상기 외부 장착 플레인 (M1, M1'; M2, M2'; M3, M3'; M4, M4'; M5, M5'; M6)이 상기 씨일링 플레인(D1, D1'; D2, D2'; D3, D3'; D4, D4'; D5, D5'; D6)에 대해 상기 랙의 내측 구역 쪽으로 이격되고; 그리고

상기 제1 프로파일 섹션 (11, 14; 21, 24; 31, 34; 41, 44; 51, 53; 62)의 부착 개구들 (11', 14')이 상기 랙의 내부 구역으로부터 벗어난 방향에 위치된 것을 특징으로 한다.

(72) 발명자

**쇤들러, 티모**

독일, 35649 비쇼펜, 레어웬베그 3

**풀, 하르트무트**

독일, 35767 브라이차이트, 암 쥐트항 16

**홀리가우스, 하이코**

독일어, 35713 에센부르크, 히어첸하이너 스트라세

30

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

적어도 부분적으로 서로 이어져 개방형 또는 폐쇄형 중공 프로파일을 형성하는 복수의 프로파일 섹션을 포함하여 구성되어, 스위칭 또는 배전 캐비닛용 랙의 수직 및/또는 수평 프로파일을 형성하는, 프레임 프로파일로서,

- 적어도 하나의 제1 프로파일 섹션 (11, 14; 21, 24; 31, 34; 41, 44; 51, 53; 62)이 다수의 부착 개구(11', 14')를 가지며, 상기 제1 프로파일 섹션의 제1 표면은 외부 장착 플레이(M1, M1'; M2, M2'; M3, M3'; M4, M4'; M5, M5'; M6)을 결정하고;
- 적어도 하나의 제2 프로파일 섹션 (15, 17; 25, 27; 35, 37; 45, 47; 55.1, 55.2; 57.1, 57.2; 61)에 의해 랙의 내부 구역을 씨일링하기 위한 씨일링 플레이(D1, D1'; D2, D2'; D3, D3'; D4, D4'; D5, D5'; D6)이 구획되고;
- 상기 외부 장착 플레이 (M1, M1'; M2, M2'; M3, M3'; M4, M4'; M5, M5'; M6)이 상기 씨일링 플레이(D1, D1'; D2, D2'; D3, D3'; D4, D4'; D5, D5'; D6)에 대해 상기 랙의 내측 구역 쪽으로 이격되고; 그리고
- 상기 제1 프로파일 섹션 (11, 14; 21, 24; 31, 34; 41, 44; 51, 53; 62)의 부착 개구들(11', 14')이 상기 랙의 내부 구역으로부터 벗어난 방향에 위치된 것을 특징으로 하는, 스위칭 또는 배전 캐비닛용 랙의 프레임 프로파일.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제2 프로파일 섹션 (15, 17; 25, 27; 35, 37; 45, 47; 55.1, 55.2, 57.1, 57.2, 61)이 상기 제1 프로파일 섹션 (11, 14; 21, 24; 31, 34; 41, 44; 51, 53; 62)과 서로 다른 것을 특징으로 하는, 스위칭 또는 배전 캐비닛용 랙의 프레임 프로파일.

#### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 외부 장착 플레이(M1, M1'; M2, M2'; M3, M3'; M4, M4'; M5, M5'; M6)이 상기 씨일링 플레이 (D1, D1'; D2, D2'; D3, D3'; D4, D4'; D5, D5'; D6)에 평행하게 연장하는 것을 특징으로 하는, 스위칭 또는 배전 캐비닛용 랙의 프레임 프로파일.

#### 청구항 4

제1항에 있어서, 제3 프로파일 섹션(12, 13; 22, 23; 32, 33; 42, 43; 51, 53; 64)이 랙의 내부 구역에 배치된 다수의 부착 개구들 (12', 13')을 가지며, 상기 제3 프로파일 섹션 (12, 13; 22, 23; 32, 33; 42, 43; 51, 53; 64)의 표면을 통해 제1 내부 장착 플레이인이 구획되는 것을 특징으로 하는, 스위칭 또는 배전 캐비닛용 랙의 프레임 프로파일.

#### 청구항 5

제4항에 있어서, 상기 제1 내부 장착 플레이인이 상기 외부 장착 플레이 (M1, M1'; M2, M2'; M3, M3'; M4, M4'; M5, M5')에 평행한 것을 특징으로 하는, 스위칭 또는 배전 캐비닛용 랙의 프레임 프로파일.

#### 청구항 6

제1항에 있어서, 상기 씨일링 플레이(D2, D2'; D3, D3'; D4, D4')이 평면 프로파일 섹션 (25, 27; 35, 37; 45, 47)에 의해 구획되는 것을 특징으로 하는, 스위칭 또는 배전 캐비닛용 랙의 프레임 프로파일.

#### 청구항 7

제1항에 있어서, 상기 씨일링 플레이 (D1, D1'; D6)이 두 겹으로 절곡된 프로파일 섹션 (15, 17; 61)의 자유단 구역에 의해 구획되는 것을 특징으로 하는, 스위칭 또는 배전 캐비닛용 랙의 프레임 프로파일.

## 청구항 8

제1항에 있어서, 상기 씨일링 플레이인 (D5, D5')이, 서로 이어지는 2개의 프로파일 섹션들 (55.1, 55.2, 57.1, 57.2)의 자유단 구역에 의해 구획되는 것을 특징으로 하는, 스위칭 또는 배전 캐비닛용 랙의 프레임 프로파일.

## 청구항 9

청구항 1 내지 8중 어느 한 항에 의한 적어도 하나의 프레임 프로파일과 함께 사용하기 위한 것으로서, 대체로 직사각형인 베이스 플레이트를 가지며, 그 측면들 중 적어도 하나에 절곡부(172, 172')가 형성되고, 상기 절곡부는 재절곡부(173, 173')로 이어지고, 상기 재절곡부는 상기 외부 장착 플레이인(M1, M1'; M2, M2'; M3, M3'; M4, M4'; M5, M5'; M6)과 접촉할 때까지 상기 베이스 플레이트와 평행하게 연장하는, 조립 패널.

## 청구항 10

- a) 제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 의한 프레임 프로파일을 적어도 하나 포함하는 프레임 프로파일들로 만든 랙을 제공하는 단계;
  - b) 프레임 프로파일에 씨일링 플레이인 (D1, D1'; D2, D2'; D3, D3'; D4, D4'; D5, D5'; D6) 을 결정하는 단계;
  - c) 상기 랙의 내부 구역으로부터 벗어난 방향에 위치되며, 상기 씨일링 플레이인 (D1, D1'; D2, D2'; D3, D3'; D4, D4'; D5, D5'; D6)으로부터 랙의 내부 구역 쪽으로 변위되는 프레임 프로파일의 장착 플레이인 (M1, M1'; M2, M2'; M3, M3'; M4, M4'; M5, M5'; M6)과, 랙의 내부 구역으로부터 벗어난 방향에 위치된 부착 개구들을 선택하는 단계;
  - d) 상기 선택된 장착 플레이인에 적어도 하나의 부품(100, K, 110, 160, 170)을 부착하는 단계; 및
  - e) 상기 씨일링 플레이인을 메우는(closing) 단계를 포함하는,
- 랙-기반 스위칭 또는 배전 캐비닛의 내장용 부품들의 조립 방법.

## 청구항 11

제10항에 있어서,

- f) 상기 단계 (c) 후에 추가 프레임 프로파일을 위하여 상기 단계 (b) 및 단계 (c)를 반복하는 단계;
- g) 제1 프레임 프로파일의 장착 플레이인에, 그리고 상기 추가 프레임 프로파일의 장착 플레이인에 적어도 하나의 부품(K, 110, 160, 170)을 부착하는 단계를 더 포함하는, 랙-기반 스위칭 또는 배전 캐비닛의 내장용 부품들의 조립 방법.

## 청구항 12

제10항에 있어서, 하나의 로크(100) 또는 하나의 헌지(103, 104)가 하나의 부품으로 설치되는, 랙-기반 스위칭 또는 배전 캐비닛의 내장용 부품들의 조립 방법.

## 청구항 13

제11항에 있어서, 하나의 장착 레일(115, 115a, 115b, 115c, 115d), 하나의 장착 새시(110), 하나의 격판(160) 또는 하나의 패널(170)이 하나의 부품으로 설치되는, 랙-기반 스위칭 또는 배전 캐비닛의 내장용 부품들의 조립 방법.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 스위칭 또는 배전 캐비닛용 랙의 프레임 프로파일에 관한 것으로, 상기 프레임 프로파일은 수직 및/ 또는 수평 프로파일을 형성하고, 복수의 프로파일 섹션으로 구성되며, 상기 프로파일 섹션들은 적어도 부분적으로 서로 이어져 (fit into each other) 개방형 또는 폐쇄형 중공 프로파일을 형성한다.

## 배경 기술

[0002] 이러한 프레임 프로파일들은 예를 들어 DE 195 36 950 C1에 공지되어 있다. 공지된 프레임 프로파일들은 스위치 캐비닛의 랙에 표시되어 있고, 횡단 대각선에 대해 거울상-반전 형태로 되며, 렉의 외측면에 수직으로 정렬된 2개의 프로파일 측면을 갖는다. 상기 프레임 프로파일들은 부착 개구들이 제공되어 있으며, 연결부를 통해 서로 연결되어 있다. 전체적으로 표현된 개방형 또는 폐쇄형 프로파일들은 4개의 장착 플레이너이 있으며, 상기 장착 플레이너 모두는 프레임 프로파일들로 조립된 랙의 내부 구역에서 접근가능하다.

[0003] 스위치 캐비닛의 내부 공간으로 패널의 설치는, 종종 상당한 조립 비용을 필요로 한다. 즉, EP 1 587 191 B1에 설명된 하나의 스위칭 캐비닛 구조와, 랙의 바닥 구역에서 수평 및 수직 프레임 프로파일들의 랙과, 안내 레일이 상기 랙에 설치되고, 그 위에 패널이 놓여져 후방 벽의 방향으로 슬라이딩 될 수 있다. 안내 레일 상에서 안내되는 패널의 하부는, 단부 세팅에 이르면, 경사진 삽입 세팅에서, 수직으로 정렬되고, 랙의 상부구역에서, 바람직하게 상부 수평 프레임 프로파일들 상에, 특정 홀딩 부재들에 의해 부착된다. 패널의 삽입을 위하여, 패널의 하부는, 안내 레일 상에 패널의 고정 배치에 사용될 수 있는, 안내 부재들이 장치된다. 안내 레일들을 따라, 안내 부재들 및 홀딩 부재들이 추가되어 조립작업이 어렵게 되는데, 그 이유는 셋-업 조립 부재들이 홀딩 부재의 접근을 어렵게 만들기 때문이다. 이를 위하여, EP 1 587 191 B1는 측벽 및/또는 인접한 바닥 벽에 하부 홀딩 부재들을 부착하고, 거기에 설치 블록의 후방 측면을 개재하여 상기 측벽의 내측면에 접하거나 또는 부착되고, 그동안에 설치 블록의 하부가 바닥 벽에서 돌출하거나 바닥 벽에 부착되는 것을 제안하고 있다. 상기 후방 측면에서, 상부 홀딩 부재에는 측벽의 내측면에 인접하는 플랜지가 제공되어 있고, 상기 플랜지에 부착하고 그 전방 측 인접 표면과 미리 정해진 간격을 구획하는 구성 블록이 제공되어 있다.

[0004] DE 33 00 066 A1은, 패널이 스위칭 시스템을 위해 이용가능한 표면을 위한 공간의 손실을 최소화하면서 간단하고 용이하게 설치될 수 있는, 스위치 캐비닛을 구성하는 것에 목적이 있다. 이를 위하여, 패널이 스위칭 하우징의 후방 벽을 형성하도록 설계되어서, 오직 완전히 장치되고 배선된, 무거운 패널이 후방 벽으로서 스위칭 캐비닛에 배치되는 것이 필요하다. 이러한 조치는 방진 및 방습을 위하여 주위로부터 스위칭 캐비닛을 씨일링하는 것을 불가능하게 하는 단점이 있다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 목적은, 배경기술에서 설명된 유형의 프레임 프로파일을 더욱 발전시켜, 설치 옵션들을 늘려도 주위의 먼지 및 습기에 대해 양호하게 씨일링될 수 있는 스위칭 캐비닛을 제공하는 것에 있다.

### 과제의 해결 수단

[0006] 상기 목적은 청구항 1에 따르는 프레임 프로파일에 의해 달성된다. 유리한 구체예들이 종속 청구항들의 주체들이다. 본 발명에 따르는 적어도 하나의 프레임 프로파일과 함께 사용되는 패널이 청구항 9에 기재된다. 청구항 10은 랙-기반 스위칭 또는 배전 캐비닛의 인테리어 디자인을 위한 부품들의 조립방법을 기재하며, 그 구체예들이 이 청구항을 인용하는 종속항에서 기재된다.

[0007] 본 발명에 따르는 프레임 프로파일은 적어도 하나의 프로파일 섹션이 제공되고, 복수의 부착 개구들을 가지며, 여기서 제1 표면이 외부 장착 플레이너를 결정한다. 적어도 하나의 제2 프로파일 섹션을 통해, 씨일링 플레이너이 랙의 내부 구역을 씨일링하기 위하여 구획되고, 여기서 상기 외부 장착 플레이너는 씨일링 플레이너에 대해 랙의 내부 구역 쪽으로 이격된다. 제1 프로파일 섹션의 부착 개구들은 랙의 내부 구역으로부터 벗어난 방향에 위치된다. 이는, 프로파일의 형태에 따라, 원칙적으로 상기 부착 개구들이 랙의 외부에서만 접근가능한 것을 의미한다. 예를 들어 상기 부착 개구들은, 랙에 배치된, 예를 들어 플랜지형 프로파일 섹션에 배치된, 중공 프로파일의 프로파일 측면에 형성되고, 관통 개구 형태를 갖는다. 사실상 부착 개구들은 내부 및 외부 구역으로부터 접근 가능하나, 조립 옵션들이 외부에서 오기 때문에, 본 발명에 의하면 설치 개구들이 랙의 내부 구역으로부터 벗어난 방향에 위치된다.

[0008] 본 발명은, 씨일링 플레이너에 대해 안쪽으로 변위된, 그래서 스위칭 캐비닛의 씨일링 플레이너 안쪽에 위치한, 장착 플레이너에, 필요한 경우 둘러싸 있기도 한, 외부로부터 접근가능하게 하여서, 적어도 일부 부품들을 기준의 것보다 더 간단한 인테리어 디자인으로 장착할 수 있게 하며, 또한 필요한 모든 보호 유형들을 수용할 수 있게 한다. 장착 프레임에는 통상의 방식으로 일련의 개구들이 형성될 수 있으며, 그래서 외부에서 복수의 옵션들의 부착을 제공하며, 장치된 그래서 매우 무거운 패널 고정을 유지하고 이곳에 랙을 조립 위치로 이동할 수 있으리라 생각된다.

- [0009] 본 발명의 특정 개념은 하나의 변형에 따라 다중 조립 옵션들을 가능하게 하며, 씨일링 플레인을 구획하는 프로파일 섹션과 동일한 프로파일 섹션에 부착 개구들이 제공될 수 있게 하는 것이다. 하지만, 내부 구역의 씨일링을 위한 씨일링 플레인을 구획하는 제2 프로파일 섹션이 제1 프로파일 섹션과 다른 것이 바람직하다.
- [0010] 또한, 제1 장착 플레인이 씨일링 플레인에 평행하게 연장하는 것이 바람직하며, 심지어 장착 플레인과 씨일링 플레인 사이의 위치 관계가 거기서 벗어나는 것도 고려할 수도 있다.
- [0011] 추가 조립 옵션들이 랙의 내부 구역에 위치하는 복수의 부착 개구들을 가지는 제3의 프로파일 섹션에 의해 얻어지며, 상기 부착 개구들을 통해 제2 장착 플레인이 구획된다. 이에 따라, 예를 들어 외부 및 내부 모두에서 패널이 장착될 수 있는 것이 또한 보장된다.
- [0012] 바람직하게, 제2 장착 플레인은 제1 장착 플레인과 평행하게 연장한다.
- [0013] 씨일링 플레인은, 편평한 프로파일 섹션에 의해 또는 두겹 프로파일 섹션의 자유단 구역에 의해 구획될 수 있다. 특정 프로파일의 경우, 씨일링 플레인이 서로 끼워 맞춘 두 프로파일 섹션들의 자유단 구역에 의해 구획되도록 할 수 있으며, 이러한 프로파일 섹션들은 다른 특성을 가질 수 있다. 이러한 프로파일 하나가 동일자로 출원된 독일 특허출원 10 2014 101 402.2호에 설명되어 있다.
- [0014] 본 발명에 따르는 적어도 하나의 프레임 프로파일과 함께 사용하기 위한 패널 하나는, 대체로 직사각형인 베이스 플레이트를 포함하여 구성되고, 그 측면들 중의 적어도 하나에 절곡부를 가지며, 상기 절곡부는 제1 장착 플레인에 위치시키기 위하여 베이스 플레이트에 평행하게 연장하는 재절곡부로 이어진다. 그래서, 상기 패널은 장착 플레인의 일련의 개구에 직접 나사 결합될 수 있다. 이를 위하여, 위치설정 및 부착 보조체가 이용될 수 있다.
- [0015] 랙-기반 스위칭 또는 배전 캐비닛의 내부 구조용 부품들의 조립을 위한 하나의 방법은, a) 본 발명의 프레임 프로파일을 적어도 하나 포함하는 프레임 프로파일들로 만든 랙을 제공하는 단계; b) 프레임 프로파일에 씨일링 플레인을 결정하는 단계; c) 랙의 내부 구역으로부터 벗어난 방향에 위치되며, 씨일링 플레인으로부터 랙의 내부 구역 쪽으로 변위되는 프레임 프로파일의 장착 플레인과, 랙의 내부 구역으로부터 벗어난 방향에 위치된 부착 개구들을 선택하는 단계; d) 선택된 장착 플레인에 적어도 하나의 부품을 부착하는 단계; 및 e) 상기 씨일링 플레인을 메우는(closing) 단계를 포함하여 구성된다.
- [0016] 이 방법은, 수직 프레임 프로파일에 예를 들어 로크(lock)를 외부에서 조립하는 것을 가능하게 하며, 이에 의해 상기 로크는 씨일링 구역 내에 놓인다. 종종 부품들이 둘 이상의 프로파일에 부착되기 때문에, 단계(c) 후에 추가 프레임 프로파일을 위하여 단계(b) 및 단계(c)를 반복하는 것이 바람직하다. 그러면, 하나의 부품 또는 복수의 부품이 제1 프레임 프로파일의 장착 플레인에 그리고 제2 프레임 프로파일의 장착 플레인에 부착될 수 있다. 이러한 방식으로, 장착 레일, 장착 세시, 패널, 배플 등이 설치될 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [0017] 이하, 첨부도면을 참조하여 본 발명을 예시의 방법으로 보다 상세하게 설명하기로 한다. 첨부 도면에 도시한 것들은 반드시 축척에 따른 것은 아니다. 첨부도면들은 다음을 나타낸 것이다:
- 도 1은 본 발명에 의한 제1 실시예의 프레임 프로파일의 단면도이고,
- 도 2는 로크가 부착된 도 1의 프레임 프로파일의 평면도이고,
- 도 3은 도 1에 따른 수직 프레임 프로파일을 갖는 랙의 코너 구역과 거기에 헌지된 패널의 사시도이고,
- 도 4는 도 1에 따른 두 프레임 프로파일의 단면도이고,
- 도 5는 장착 세시가 부착된 도 1에 따른 프레임 프로파일의 사시도이고,
- 도 6은 도 1에 따른 수직 프레임 프로파일을 갖는 랙의 코너 구역과 거기에 설치된 장착 세시 및 장착 레일의 사시도이고,
- 도 7은 방진 및 방습 씨일링을 위하여 랙의 내부 공간을 차단하기 위한 편평 피스들의 설치를 볼 수 있게 한 단

면도이고,

도 8은 본 발명에 의한 제2 실시예의 프레임 프로파일의 단면도이고,

도 9는 도 8에 따른 프레임 프로파일의 사시도이고,

도 10은 본 발명에 의한 제3 실시예의 프레임 프로파일의 단면도이고,

도 11은 본 발명에 의한 제4 실시예의 프레임 프로파일의 단면도이고,

도 12는 본 발명에 의한 제5 실시예의 프레임 프로파일의 단면도이고,

도 13은 도 10에 따른 프레임 프로파일로 구현될 수 있는 다양한 장착 플레이인들의 단면도이고,

도 14는 랙의 바닥 구역을 위한 본 발명에 의한 하나의 실시예의 수평 프로파일의 단면도이고,

도 15는 천정 구역에 설치를 위한 도 14에 따른 수평 프로파일의 구조 위치를 도시한 것이고,

도 16은 도 14에 따른 수평 프로파일과 도 1 및 2에 따른 수직 프로파일로 조립된 랙의 부분 사시도이고,

도 17은 패널의 조립을 지원하기 위한 홀딩 피스를 갖는 랙의 코너를 도시한 것이고,

도 18은 도 17의 홀딩 피스에 의한 패널의 설치를 도시한 것이고,

도 19는 패널의 사전-부착을 위한 스프링 클립을 갖는 랙의 상측 코너를 도시한 것이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018]

도 1은 스위칭 또는 배전 캐비닛용 랙에 사용되는, 본 발명에 의한 제1 실시예의 프레임 프로파일(10)의 단면도를 나타낸다. 상기 프레임 프로파일(10)은, 랙의 수평 및/또는 수직 프로파일을 형성할 수 있고, 서로 이어져(fit into each other) 폐쇄형 중공 프로파일을 형성하는 복수의 프로파일 섹션들(11, 12, 13, 14, 15, 16, 17)로 구성된다. 프로파일 섹션들(11, 12, 13, 14)이 본질적으로 사각 단면을 갖는 중공 챔버 부를 둘러싸며, 여기서 프로파일 섹션들(11 및 14)은, 이들에 대해 수직으로 연장하며, 두겹으로 겹쳐진, 프로파일 섹션들(17 및 15)로 이어지고, 상기 프로파일 섹션들(17 및 15)은 타측에서 프로파일 섹션(16)을 통해 연결된다. 프로파일 섹션들(15 및 17)의 자유단 구역들은, 프레임 프로파일들(10)로 조립되는 랙의 외부 에지를 형성하여 씨일링 플레이인(D1 또는 D1')을 구획하고, 상기 씨일링 플레이인은 도시된 실시예에서 두겹으로 된 프로파일 섹션(15 및 17)에 대해 수직으로 연장하도록 도시되어 있다. 특정 씨일링 플레이인(D1, D1')의 수직 진로(course)는, 절대적으로 필요한 것은 아니나, 랙을 갖는 대부분의 구조 환경에 적절하다. 적합한 씨일들 및 평면 부품들을 갖는 씨일링 공간들(D1, D1')이, 랙의 외부 구역에 대한 계면을 형성한다. 이에 대해서는 도 7과 연관지어 후술하기로 한다. 도 1에 도시된 배치구조에서, 중공 챔버를 둘러싸는 프로파일 섹션들(11, 12, 13, 14) 각각에는 부착 개구들(11', 12', 13', 14')이 제공된다. 상기 부착 개구들(11', 12', 13', 14')은 당분야에 공지된 매우 다양한 형태의 일련의 홀들(hole systems)일 수 있다. 씨일링 플레이인(D1)과 대면하는 프로파일 섹션(11)의 표면을 통해, 장착 플레이인(M1)이, 평면 피스들 또는 측벽들이 조립되지 않기만 하면, 랙의 외측에서 접근할 수 있도록 구획된다. 따라서, 다양한 부품들이 용이하게 설치될 수 있으며, 설치되더라도 스위칭 캐비닛의 씨일링 구역이 확보된다. 유사한 방식으로, 씨일링 플레이인(D1')을 대면하는 프로파일 섹션(14)의 표면이, 위에서 설명한 것과 유사하게 외부에서 접근 가능한 장착 플레이인(M1')을 구획하여, 후에 완성된 스위칭 캐비닛의 씨일링 구역에 부품들의 장착을 허용한다. 도시된 실시예의 형태에서, 장착 플레이인들(M1, M1')이 씨일링 플레이인들(D1, D1')에 평행하게 놓이는 것으로 제시되지만, 다른 위치의 배치도 가능하다. 랙의 내부 구역의 조립이, 프로파일 섹션들(12 및 13)에 제공된 부착 개구들(12' 및 13')을 통해 가능하게 된다.

[0019]

도 2는 도 1에 따른 프레임 프로파일(10)에 로크(100)가 어떻게 설치되는지를 예시적으로 보여준다. 로크(100)는 프레임 프로파일에 나사 결합될 수 있는 표준 부품으로서, 도 2에는 단 하나의 나사(101)가 도시되어 있으며, 이 나사는 부착 개구(14')의 구멍에 사전에 끼워져 있던 것이다. 로크(100)는 프로파일 섹션들(14 및 15) 사이의 각진 구역, 즉 프레임 프로파일(10)의 씨일링 구역 내에 놓인다. 로크(100)의 조립에 영향을 받지 않고, 예를 들어 프로파일(13)의 부착 개구(13')에 추가 구성부품을 설치할 수 있는 여지가 있다.

[0020]

도 3은 도 1에 의한 수직 프레임 프로파일(10)을 갖는 랙의 코너의 사시도를 나타내며, 이에 더하여 외부로부터 수직 프레임 프로파일(10)에 장착되는 부분 패널(102)을 나타낸다. 이를 위하여, 2개의 힌지(103, 104)가 서로 간격을 두고 장착 플레이인(M1)(도 1)의 부착 개구들(14')에 배치되어, 그들 사이에서 부분 패널(102)을 고정한다. 부분 패널(102)이 화살표(A) 방향으로 피벗되면, 상기 부분 패널은 씨일링 플레이인(D1')을

(도 1) 뒤의 랙의 씨일링 구역에 완전히 위치한다.

[0021] 도 4에서, 도 1에 따른 2개의 프레임 프로파일(10, 10')이 씨일링 플레인들(D1, D1')이 일렬로 정렬되어 배치되어 있다. 동일한 프레임 프로파일들(10, 10')을 사용되므로, 장착 플레인들(M1, M1')도 일치하여서, 대응하는 프로파일 섹션들이 부품들의 설치에 이용될 수 있다, 도 4에서, 부품은 부품(K)로 개략적으로 도시된다.

[0022] 이는 도 5에 장착 새시(110)를 예로 들어 상세하게 도시되어 있다. 도 1에 따른 프레임 프로파일(10)이 수직 프레임 프로파일로 배치되고, 프로파일 섹션들(15, 17)이 보는 방향에서 우측에 위치하여서, 바깥쪽 장착 플레인(M1)(도 1)을 구획하는 부착 개구들(11')을 프로파일 섹션(11) 전방에서 볼 수 있다. 처음에, 에지 구역에 제공된 고정 후크(도시되지 않음)를 갖는 장착 새시(110)가 프로파일 섹션(11)의 부착 개구들(11')의 적절한 위치에서 현가된다 (상기 새시는 인접 프레임 프로파일에 고정되나, 이 도면에는 나타내지 않음). 장착 새시(110)의 에지 구역의 홀들(111, 112)은, 프로파일 섹션 (11)의 부착 개구들(11')의 일련의 홀들과 겹쳐지게 한다. 이 상태에서 장착 새시(110)를, 조립 중에 랙의 내부 구역을 사용하는 것을 필요로 함이 없이, 사실상 외부에서, 프레임 프로파일(10)에, 예를 들어 나사 연결에 의해 용이하게 고정될 수 있다. 적절한 치수 설정으로, 장착 새시(110)가, 외측에서, 즉 죠인트 씨일링 플레인 (D1, D1') (도 4) 뒤에서, 보여지는 스위칭 캐비닛의 씨일링 구역에 완전히 자리잡는다.

[0023] 도 6은 도 1에 따른 수직 프레임 프로파일(10)을 갖는 랙의 코너의 사시도로서, 여기서 복수의 장착 새시들(110, 110a, 110b, 110c)이 도 5와 관련지어 설명된 방식으로 부착되고, 마찬가지로 복수의 장착 레일들(115, 115a, 115b, 115c, 115d)이 프레임 프로파일(10)에 (그리고 인접하는 프레임 프로파일들에) 고정되므로, 다중 장착 옵션들 뿐만 아니라, 개조 및 변환 프로세스들이 외측에서 행해질 수 있다.

[0024] 도 7은 랙의 씨일링 구역이 편평 피스(120), 예를 들어 측벽에 의해 어떻게 밀폐되는지를 보여준다. 도 7에 부분적으로 도시된 바와 같이, 프레임 프로파일 (10)의 프로파일 섹션(15)에 씨일(130)이 위치한다. 필요한 경우, 이러한 씨일은, 도 7에는 도시되지 않은, 인접프레임 프로파일의 대응하는 프로파일 섹션에 제공된다. 편평 피스(120)는 프레임 프로파일(10)과 함께 나사 결합되고, 보조 새클(auxiliary shackle: 121)이 사용되며, 그 외형은 프레임 프로파일(10)의 프로파일 섹션들(14 및 15)의 외형에 안착하며, 프로파일 섹션(14)보다 더 연장한다. 보조 새클(121)은 프로파일 섹션(14)의 부착 개구(14')에 나사(122)로 부착된다. 보조 새클(121)에서, 프로파일 섹션(14)과 평행한 섹션에, 편평 피스(120)용 부착 나사(124)를 받아들이는 스페이싱 너트(123)가 삽입된다. 부착 나사(124)는 다수의 로킹 캐치들(locking catches)(125)를 가져서, 나사(124)가 편평 피스(120)에 제공된 개구를 통해 안내되면, 로킹 캐치들(125)이 상기 개구를 횡단하는 즉시, 편평 피스(120)에서 빠지지 않게 고정된다. 이제, 편평 피스(120)가 씨일(130) 위에 배치되어, 스페이싱 너트(123)와 나사(124)용 개구가 커버된다. 나사(124)를 조이는 것에 의해, 편평 피스(120)가 씨일(130)에 고착되어, 방진 및 방습이 달성된다. 씨일링 구역 외부에, 따라서 프로파일 섹션들(15 및 17)(도 1)을 연결하는 프로파일 섹션(16)의 구역에, 편평 피스(120)는 절곡부(126)를 가질 수 있다.

[0025] 도 8은 본 발명에 따른 또 하나의 실시예의 프레임 프로파일(20)의 단면도이다. 이 프레임 프로파일 (20)은, 챔버부들(T2, T2')이 연결 브리지 형태의 프로파일 섹션 (26)을 개재하여 서로 연결된, 이중-챔버 프로파일 형태이다. 이 프로파일에서, 프로파일 섹션(26)에 인접하는 챔버부들(T2, T2')이 제비꼬리형(swallowtail-shaped) 후방 섹션을 형성한다. 프로파일 섹션들(25.1 및 27.1)은 약 135°의 각도로 프로파일 섹션 (26)에 인접하고, 프레임 프로파일 (20)에서 씨일링 플레인(D2', D2)을 각각 구획하는 편평한 프로파일 섹션들(25 및 27)로 이어진다. 편평한 프로파일 섹션들(25, 27)에 수직으로 프로파일 섹션들(25.2 및 27.2)이 접하고, 프로파일 섹션들(25.2 및 27.2)에서 프로파일 섹션들(24 및 21)이 직각으로 이어지며, 프로파일 섹션들(24 및 21)의 표면들을 통해, 프레임 프로파일(20)로 형성되는 랙의 씨일링 구역에 놓이나 외부에서 진입가능한, 장착 플레인들(M2', M2)이 구획된다 (부착 개구들은 도시 안됨). 추가 부착 개구들이 챔버부들(T2, T2')을 둘러싸는 프로파일 섹션들(21.1, 22 및 23, 24.1)에 제공될 수 있다.

[0026] 도 9는 도8의 프레임 프로파일(20)의 정면도로서, 이 실시예에서, 수직으로 간격을 둔 다수의 홀들(26')이 있는 프로파일 섹션(26)이 프로파일 섹션들(25.1 및 27.1)과 접하는 것을 볼 수 있다. 또한, 프로파일 섹션들(21 및 24)의 부착 개구들(21' 및 24')을 볼 수 있으며, 도시된 실시예에는 다른 직경을 가진 홀들(21.1', 21.2' 또는 24.1', 24.2')이 교대로 구성되어 있다.

[0027] 도 10은 본 발명에 의한 제3 실시예의 프레임 프로파일 (30)의 단면도이다. 이 프로파일은 도 8의 프레임 프로파일 (20)과 유사하게, 2개의 챔버부들(T3, T3')이 제공된 중공 프로파일이며, 상기 챔버부들은 서로 대향하고 있으며, 연결 브리지로 구성된 프로파일 섹션 (36)에 의해 서로 연결된다. 상기 챔버부들(T3, T3')은 프로파일

섹션들(32 및 33)이 접하여서, 프레임 프로파일(30)에 향상된 비틀림 강성을 제공하는 제3의 챔버부(T3'')를 형성한다. 프로파일 섹션(36)에 접하여, 프로파일 섹션(36)에 대해 약 135° 각도로 연장하는, 프로파일 섹션들(35.1 및 37.1)이 이어지고, 그 각각은 씨일링 플레인(D3' 및 D3)을 결정하는 편평한 프로파일 섹션들(35, 37)로 이어진다. 프로파일 섹션들(35, 37) 각각에서 프로파일 섹션들(35.2 및 37.2)이 수직으로 연장하고, 프로파일 섹션들(35.2 및 37.2)에서 프로파일 섹션들(31 및 34)로 수직으로 이어진다. 프로파일 섹션들(31 및 34)의 (여기서도, 부착 개구들이 도시되지 않은) 특정 씨일링 플레인(D3, D3')을 마주보는 표면들을 통해, 장착 플레이인들(M3', M3)이 구획된다. 도시된 실시예 형태의 프레임 프로파일(30)에서, 장착 플레이인들(M3', M3)은 씨일링 플레이인들(D3' 및 D3)에 평행하게 연장한다. 추가 부착 개구들이 중공 챔버부(T3)을 구획하는 프로파일 섹션들(31.1, 32)에, 그리고 중공 챔버부(T3')를 구획하는 프로파일 섹션들(33, 34.1)에 제공될 수 있다

[0028] 도 11은 본 발명의 제4 실시예의 프레임 프로파일(40)을 나타낸 것으로, 상기 프로파일은 단일-챔버 중공 프로파일 형태이다. 상기 프레임 프로파일(40)은 각진 프로파일 섹션(46)에 의해 연결된 2개의 편평한 프로파일 섹션(45 및 47)을 가지며, 그 각각은 씨일링 플레인(D4' 및 D4)을 구획한다. 프로파일 섹션들(44 및 41)이, 90° 각도로, 프레임 프로파일들(40)로 만들어진 랙의 내측 방향으로 변위된, 프로파일 섹션들(45.2 및 47.2)에 접하고, 프로파일 섹션들(45.2 및 47.2)의 표면들 각각이 장착 플레이인들(M4' 및 M4)을 구획하고, 상기 장착 플레이인들 각각은 각 씨일링 플레인(D4' 및 D4)에 평행하게 위치한다 (여기서도, 부착 개구들은 도시되지 않음). 프레임 프로파일(40)은 섹션들(41.1 및 43.1)을 가지며, 그 각각은 부착 개구들(도시안됨)을 가질 수 있는 프로파일 섹션들(41, 44)과 직각으로 접하며, 여기서 프로파일 섹션들(42, 43)은 서로 직각으로 만난다.

[0029] 위에서 설명한 모든 프레임 프로파일들(10, 20, 30, 40)은 단일 재료로 만들어지고, 획단 대각선에 대해 대칭인 형태이다.

[0030] 도 12는 본 발명의 제5 실시예의 프레임 프로파일(50)의 단면도이며, 이 프로파일은 2개의 프로파일부(P1, P2)가 조립된 형태인 것에 특징이 있다. 상기 프로파일부들(P1, P2)은 다른 특성, 예를 들어 다른 기계적 특성을 갖는다. 즉, 도시된 실시예에서, 프로파일부(P1)는 프로파일부(P2)보다 얇은 두께의 재질로 되어 있다. 두꺼운 벽을 갖는 프로파일부(P2)는, 서로 직각으로 배치되어 프로파일 섹션(56)을 개재하여 연결된 2개의 프로파일 섹션들(55.2 및 57.2)로 구성되고, 프로파일 섹션(56)은 프로파일 섹션(55.2 또는 57.2)과 약 135° 각도를 이룬다.

[0031] 프로파일부(P1)는 프로파일 섹션(55.1)이 프로파일부(P2)의 프로파일 섹션(55.2)과 접하고, 다른 쪽에서 프로파일 섹션(54)을 개재하여 프로파일 섹션(53)과 연결되며, 프로파일 섹션(53)은 이중으로 겹쳐진 시트로 구성되어 프로파일 섹션(55.1 및 54) 보다 2배로 두꺼운 두께를 갖는다. 프로파일 섹션(53)은 이어지는 프로파일 섹션(52)과 약 135° 각도를 이루며, 프로파일 섹션(52)의 일단에서 프로파일 섹션(53)과 동일한 구조를 갖는 프로파일 섹션(51)과 이어진다. 프로파일 섹션(51)은 프로파일 섹션(58)을 개재하여 프로파일 섹션(57.1)에 연결되고, 프로파일 섹션(57.1)은 프로파일부(P2)의 프로파일 섹션(57.2)과 접한다. 프로파일 섹션들(55.1 및 55.2, 또는 57.1 및 57.2)의 자유단 구역을 통해, 씨일링면들(D5', D5)이 구획되고, 상기 씨일링 플레이인들은 도시된 실시예에서 서로 직각으로 연장한다. 씨일로서, 예를 들어 착탈가능한 씨일(130)이, 예를 들어 프로파일 섹션들(57.1, 57.2)의 자유단 구역에서 삽입될 수 있다. 추가 프로파일이 상기 착탈가능한 씨일(130)의 자유단과 접하면, 추가된 프레임 프로파일이 면지 및 습기를 차단하는 스크리닝을 형성한다. 또한, 랙의 씨일링 구역에서 프로파일 섹션(51)에 장착 플레이인(M5)이 있다. 또 하나의 장착 플레이인(M5')이 프로파일 섹션(53)에 구획된다. 프로파일부들(P1, P2)이 본질적으로 직사각 또는 정사각 단면의 중공 스페이스(59)를 포위하여, 상기 중공 스페이스는 본 출원과 동시에 출원된 독일 특허출원 DE 10 2014 1010 402.2에 설명된 바와 같이, 기능성 중공 스페이스로 이용될 수 있다.

[0032] 도 13은 도 12에 따른 두 프레임 프로파일(50, 50')의 설치 예를 도시한 것이다. 장착 새시(140)가 프로파일(50)의 프로파일 섹션(51)에 랙의 내부 구역에서 부착되고, 장착 새시(141)가 프로파일(50')의 프로파일 섹션(53')에 외부에서 부착된다. 그 결과는, 도 13에 도시된 바와 같이, 4개의 장착 플레이인들, 즉 랙의 씨일링 구역에 있는 외측 장착 플레이인들(1 및 2)과, 내측에 위치한 장착 플레이인들(3, 4)이 있다.

[0033] 도 14 및 15는 프레임 프로파일(60)의 단면도를 나타낸 것으로, 이 프로파일은 수평 프로파일로서 설치된다. 도 14 및 15의 프로파일 구조형태는 동일하며, 설치되는 위치만 다르다. 도 14의 위치에서 수평 프로파일은 랙의 바닥 구역에 설치된 것이고, 한편 도 15의 프레임 프로파일은 천장 구역에 설치된 것이다. 다른 설치 위치에서 수평 프로파일(60)을 사용하기 위해서는, 축(A) 둘레에서 180° 회전시키는 것이 필요하다.

[0034] 도 14에서 도시된 수평 프로파일(60)은, 프로파일 섹션(61)이 두 겹으로 형성되고, 그 자유단 구역이 씨일링 플

레인(D6)을 구획한다. 직각으로 접하는 프로파일 섹션(62)이 장착 플레인(M6)을 구획하고, 상기 장착 플레인은 상기 씨일링 플레인(D6)에 평행하고, 이 또한 랙의 씨일링 구역에 있다. 프로파일 섹션(62)에 수직으로 프로파일 섹션(63)이 접하고, 프로파일 섹션(63)은 다시 프로파일 섹션(64)에 수직으로 접하며, 프로파일 섹션(64)은 돌출부(B)를 가지며, 상기 돌출부(B)의 기능은 본원과 동시에 출원된 특허출원(attorney's file: R41136)에 설명되어 있다. 프레임 프로파일(60)은 프로파일 섹션(65)에 의해 보완되고, 프로파일 섹션(65)은 프로파일 섹션(63)과 평행하게 연장하며 수평 프로파일(60)이 사용될 때 랙의 바닥 구역에 놓인다. 상기 프로파일은 프로파일 섹션(65)에 대해 수직으로 연장하는 프로파일 섹션(66)이 프로파일 섹션(61)에서 합류하는 것에 의해 폐쇄된다. 프로파일 섹션들(62, 63, 64)에 부착 개구들이 일련의 홀 형태로 제공되며, 이는 도 16에 도시되어 있다.

[0035] 도 16은, 바닥 구역이 도 12에 따른 수평 프로파일들로 구성되고, 도 1의 프로파일들이 수직 프로파일로 사용된, 랙의 부분 사시도이다. 프로파일 섹션들(15, 17)에 의해 구획되는 수직 프레임 프로파일(10)의 씨일링 플레인과, 프로파일 섹션(61)을 통해 구획되는 2개의 인접하는 수직 프레임 프로파일(10)을 연결하는 수평 프레임 프로파일들(60)의 씨일링 플레인이, 장착 플레인들과 마찬가지로 일치하여서, 랙의 4 측면에서 둘러싸는 장착 플레인이 랙 외부에서 접근 가능하게 되는 것이 분명하다. 이러한 장착 플레인은, 예를 들어, 외부에서 랙에 패널을 부착하는데 이용될 수 있다. 또한, 더 가벼운 랙이 완전히 조립된 패널에 구현될 수 있고, 패널 조립이 훨씬 용이하다는 것을 알 수 있다. 이 경우, 패널이 장착 플레인의 설치개구들에, 예를 들어 바닥 및 천정 구역에서 수평 프로파일(60)의 장작면의 부착 개구들에, 또는 수직 프레임 프로파일(10)의 장착 플레인의 부착 개구들에, 또는 바닥, 천정 및 측면 구역 모두에 직접 나사결합될 수 있다.

[0036] 또한, 도 17 내지 19와 참조하여 설명되는 조립 보조체들이 사용될 수 있다.

[0037] 도 17은 수평 프로파일(60)과 수직 프레임 프로파일(10)로 조립된 랙의 코너를 나타낸다. 수직 프로파일(10) 부근에, 프로파일 섹션(63)에 배치되고 프로파일 섹션(61)에 놓인 하부 홀딩 피스(150)를 볼 수 있다. 홈(151)이 하부 홀딩 피스(150)에 구성되며, 상기 홈은 경사진 삽입 피스(152)를 통해 진입가능하다.

[0038] 도 18은 패널(170)이 하부 홀딩 피스(150)의 도움으로 랙의 장착 플레인에 장착되는 방법을 보여준다. 보통, 패널(170)은 안정성을 높이기 위하여 적어도 둘의 대향 측면에 베이스 플레이트(171)가 형성되어 있다. 이에 더하여, 도 18에 도시된 패널(170)은, 절곡부(172)에서 분기된 재절곡부(173)를 가지며, 상기 절곡부는 하부 홀딩 피스(150)의 홈(151)에 결합하기 위해 설계된 것이다. 도 16은, 패널(170)이 하부 홀딩 부재(150)의 경사진 삽입 피스(152) 위에 경사지게 놓여 삽입 홈(151)에 용이하게 삽입될 수 있음을 분명하게 보여준다. 추가 하부 홀딩 피스(150)가 랙의 대향 코너에 제공되어서, 패널(170)이 수직 프레임 프로파일(110)에 인접한 양 측면에 안내되어 고정된다. 그러면, 패널(170)이 수직으로 설치될 수 있다.

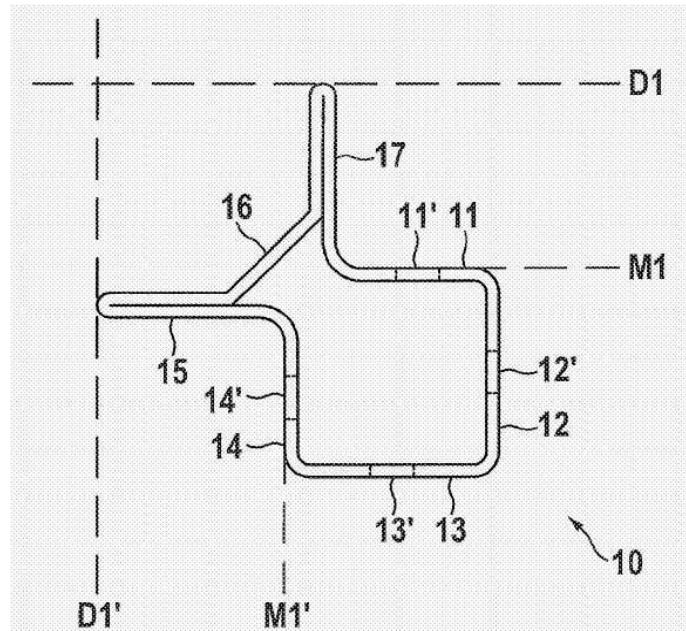
[0039] 그 최종 위치가 도 19에 도시된다. 도 19는, 도 14의 수평 프로파일이 도 15에 도시된 위치에서 사용된, 랙의 천정 구역의 코너를 도시한 것이다. 여기서도, 패널(170)에는 절곡부(172') 둘레에 재절곡부(173')가 제공된다. 수평 프로파일(60)에 스프링 클립(180)이 부착되고, 수직 위치로 설치될 때의 패널(170)의 이동 경로에서 수직 위치에 상기 스프링 클립의 로킹 러그(locking lug)(181)가 놓인다. 로킹 러그(181)가 재절곡부의 자유단을 지나 칠각하면서 로킹 러그의 홈에 고정될 때까지, 재절곡부(173')의 자유단이 로킹 러그(181)의 경사진 솔더부(182)를 따라 이동한다. 하부 홀딩 피스(150) (또는 하부 홀딩 피스들) 및 스프링 클립(또는, 적절한 경우, 스프링 클립들)을 통해, 패널(170)이 일차로 고정되고, 최종적으로 나사결합된다.

[0040] 도 17로 돌아가서, 플레이트(160)가 또 하나의 장착 플레인에 미리 나사결합되는 것이 추가되어야 하며, 이는 조립된 상태에서 랙들의 분리 또는 랙들의 내부 구역들의 분리 역할을 한다.

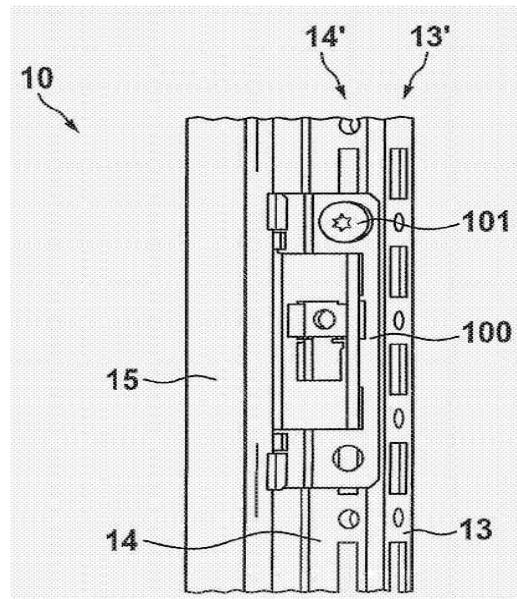
[0041] 본 발명의 상세한 설명, 도면 및 특허청구범위에 개시된 본 발명의 특징들은, 개별적으로 또는 임의의 조합으로, 본 발명을 구현하는데 필수적일 수 있다.

도면

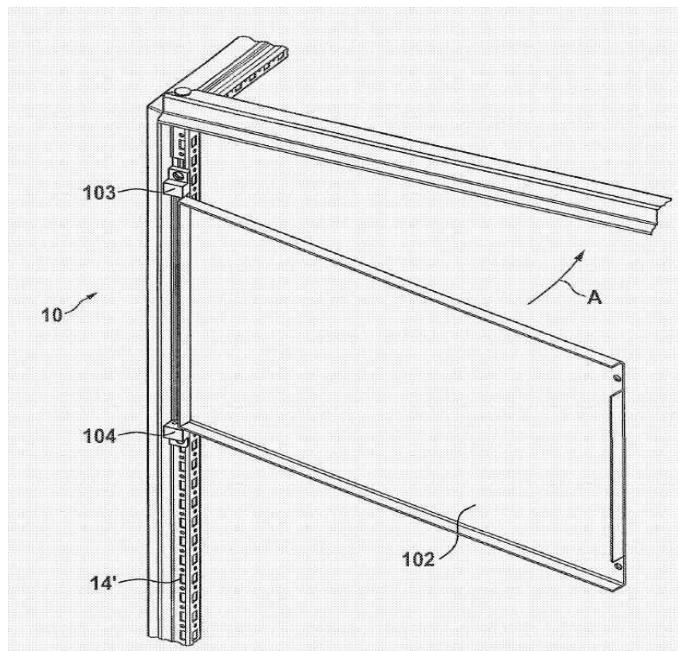
도면1



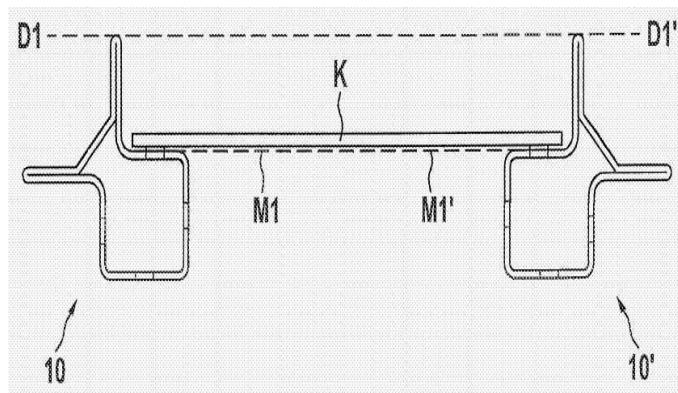
도면2



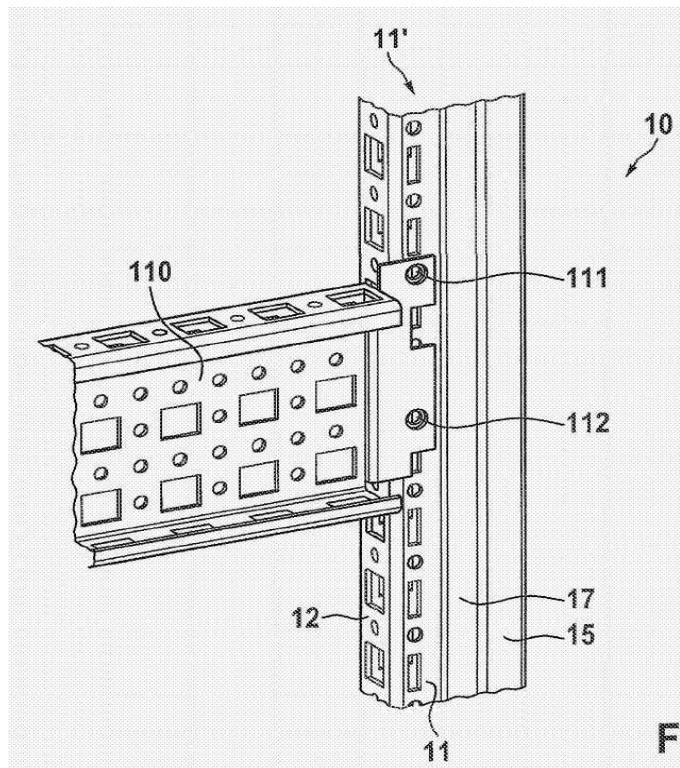
도면3



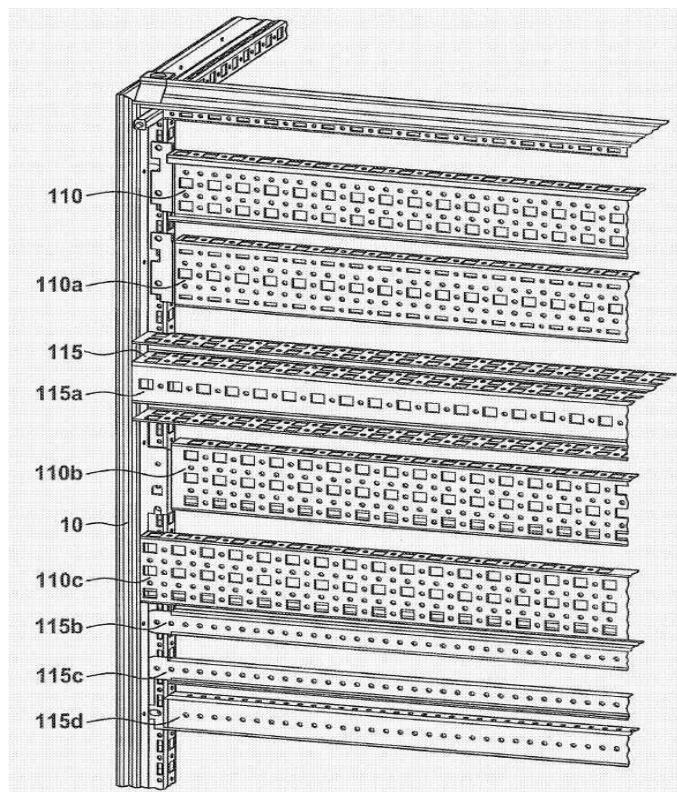
도면4



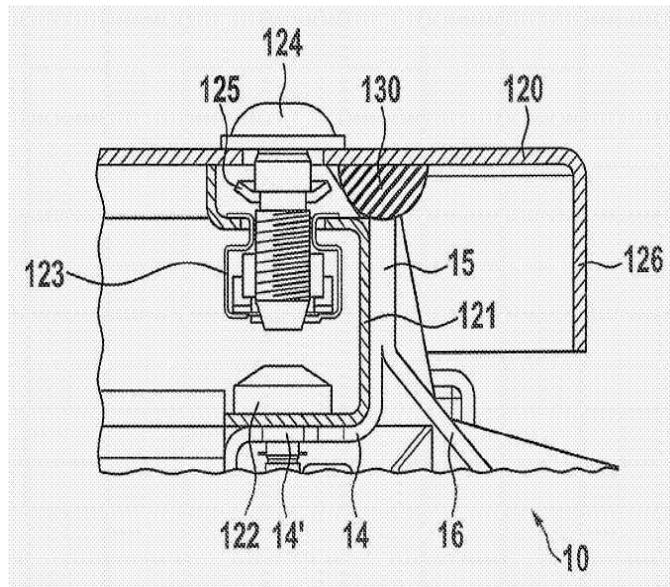
도면5



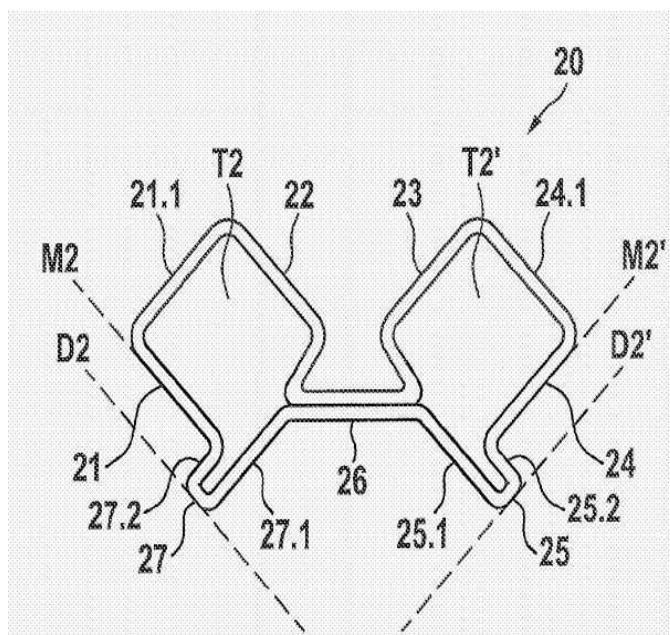
도면6



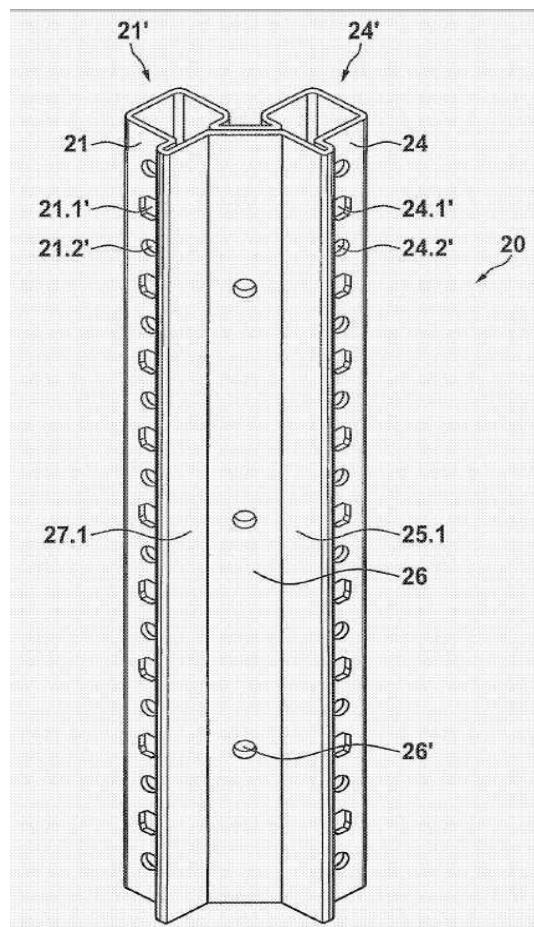
도면7



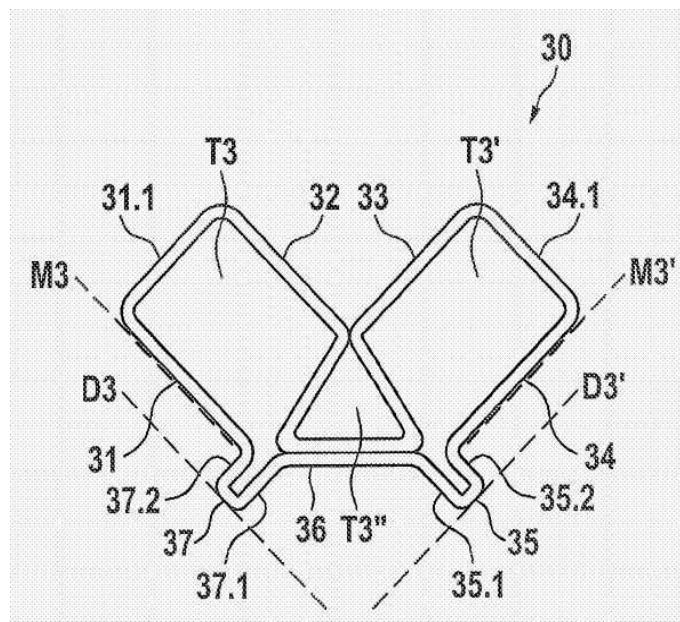
도면8



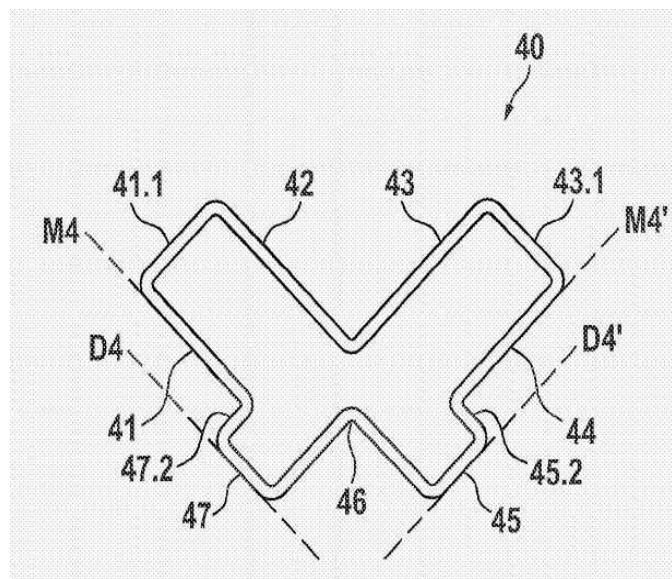
도면9



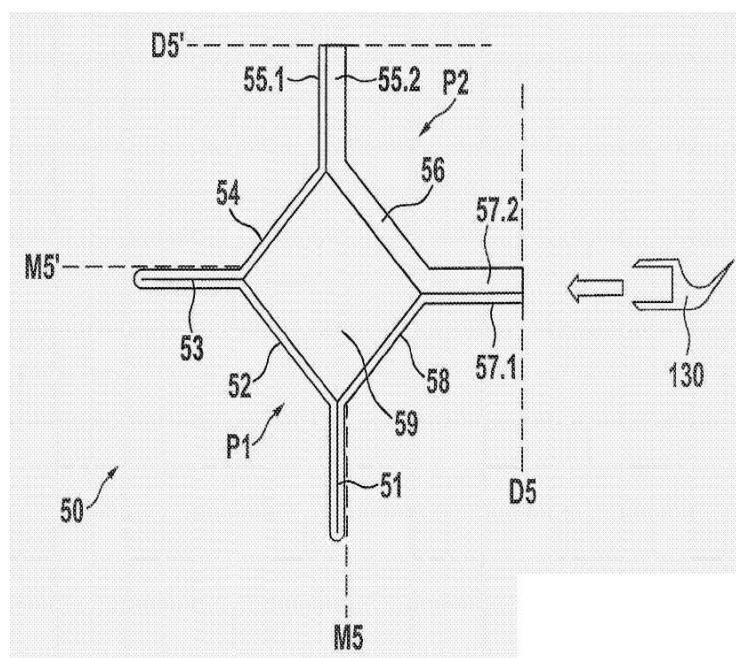
도면10



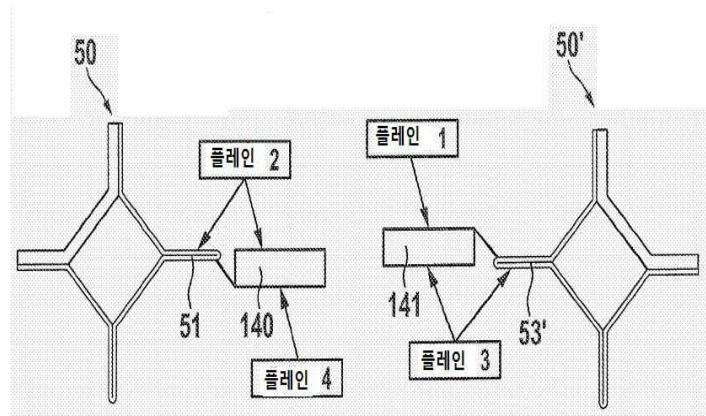
도면11



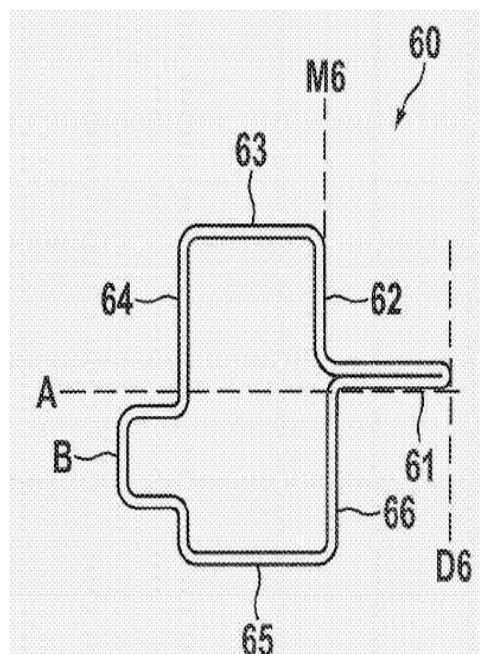
도면12



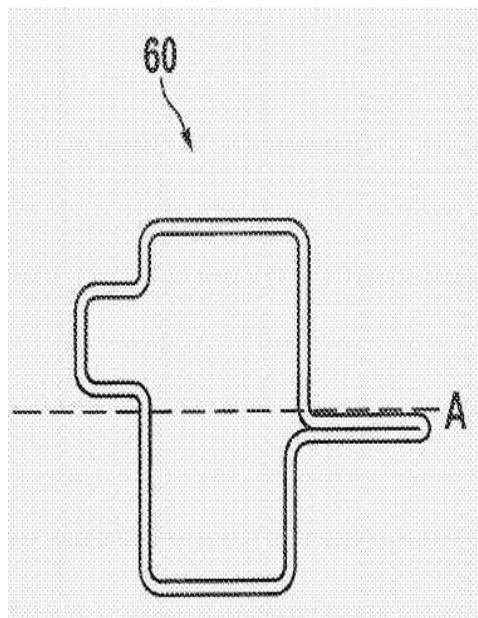
도면13



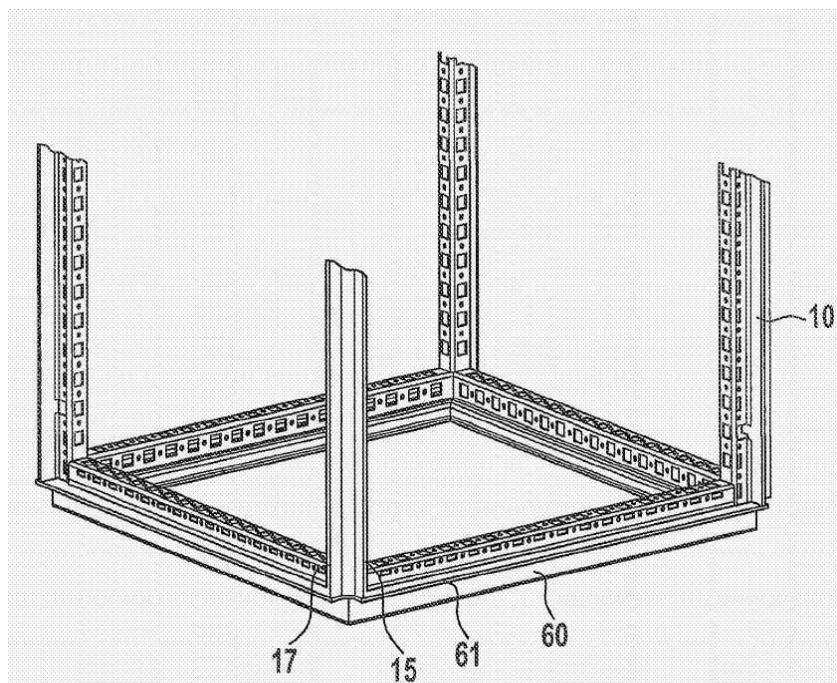
도면14



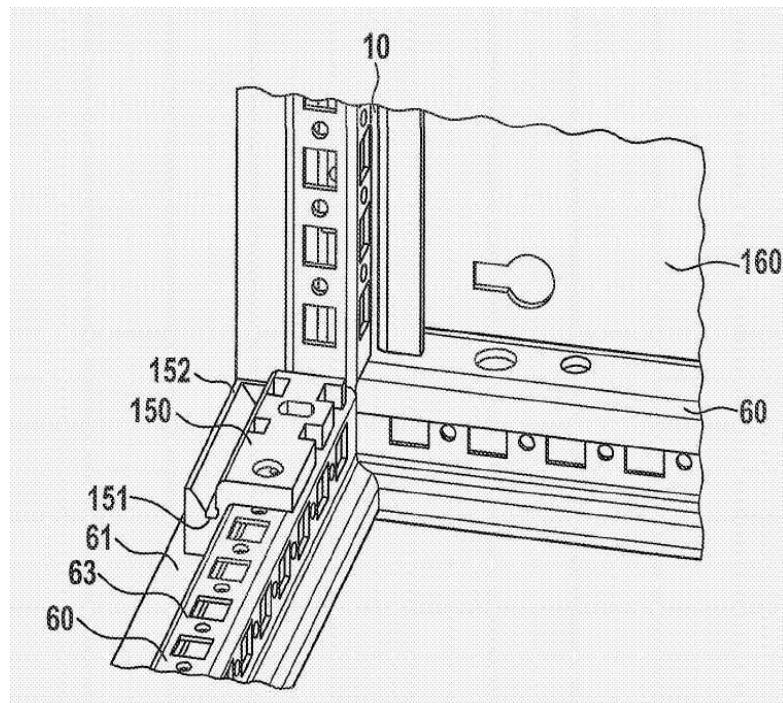
도면15



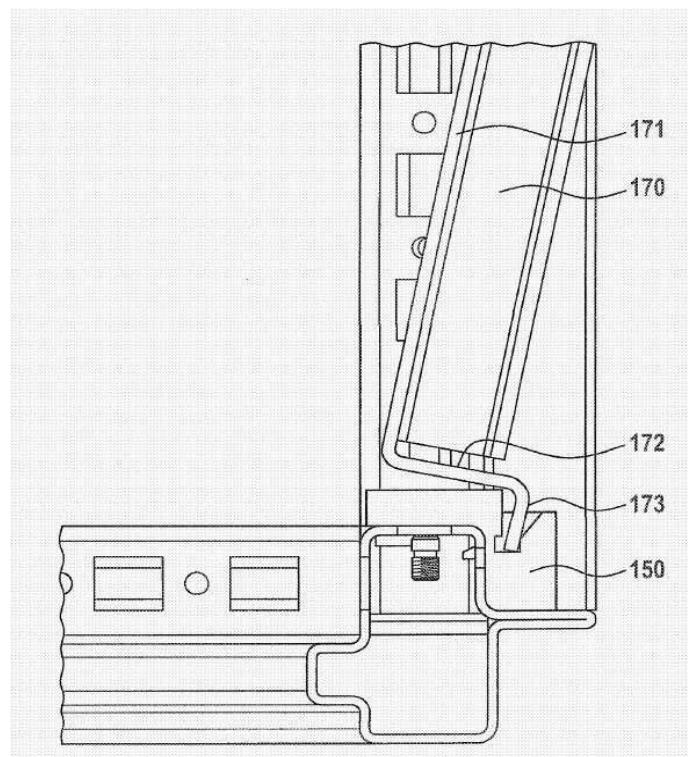
도면16



도면17



도면18



도면19

