



등록특허 10-2419559



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년07월11일  
(11) 등록번호 10-2419559  
(24) 등록일자 2022년07월06일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*E04F 15/02* (2006.01) *F16B 5/00* (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
*E04F 15/02038* (2013.01)  
*F16B 5/0088* (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2017-7016968  
(22) 출원일자(국제) 2015년11월25일  
심사청구일자 2020년11월09일  
(85) 번역문제출일자 2017년06월20일  
(65) 공개번호 10-2017-0091642  
(43) 공개일자 2017년08월09일  
(86) 국제출원번호 PCT/SE2015/051270  
(87) 국제공개번호 WO 2016/085397  
국제공개일자 2016년06월02일  
(30) 우선권주장  
1451438-4 2014년11월27일 스웨덴(SE)

(56) 선행기술조사문헌  
KR1020140068068 A\*  
(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 10 항

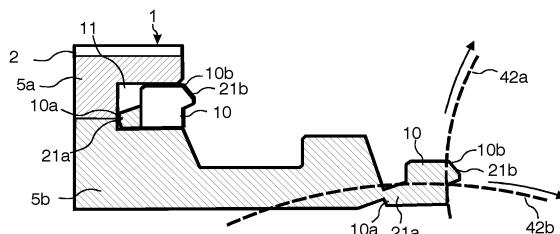
심사관 : 이선영

(54) 발명의 명칭 플로어 패널들용 기계적 잠금 시스템

**(57) 요약**

변위 흄(11)에 가요성 설형부(10)를 포함하는 기계적 잠금 시스템이 제공되는 플로어 패널들(1, 1')이 도시되어 있다. 가요성 설형부(10)는 플로어 패널들의 코어 재료(5)로 형성될 수 있으며 제조 중에 변위 흄(11)에 삽입될 수 있다. 잠금 시스템은 수직 풀딩으로 잠금될 수 있다.

**대 표 도** - 도11a



(52) CPC특허분류

E04F 2201/0146 (2013.01)

E04F 2201/0547 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020070063046 A

KR1020140053168 A

KR1020110122694 A

US20070193178 A1

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

가요성 설형부(10)를 포함하는 기계적 잠금 시스템이 제공되는 동일한 플로어 패널들(1, 1')의 세트로서,

상기 가요성 설형부는 제 1 패널(1)의 제 1 에지에서 변위 홈(11)에 그리고 인접한 제 2 패널(1')의 제 2 에지에서 설형부 홈(9)에 배열되고, 상기 가요성 설형부(10)는 상기 제 1 및 제 2 에지들을 수직 방향으로 잠금하기 위해 상기 설형부 홈(9)과 협동하도록 구성되고, 상기 가요성 설형부(10)는 슬라이딩 표면(sliding surface)(15) 및 잠금 표면(locking surface)(16)을 포함하며,

상기 제 2 패널(1')은, 상기 제 2 패널(1')의 제2 측 에지의 부분들을 따라 그들의 길이 방향으로 형성되는 2개 또는 그 초파의 돌기들(21)을 포함하고, 상기 돌기들(21)은 잠금 동안 상기 가요성 설형부(10)의 상기 슬라이딩 표면(15)과 협동하도록 구성되는 슬라이딩 에지(sliding edge)(17)를 포함하고,

상기 잠금 시스템은, 상기 제 1 패널(1)의 제 1 측 에지의 부분들을 따라 그들의 길이 방향으로 형성되고 상기 2개 또는 그 초파의 돌기들(21)에 인접하게 위치되는 2개 또는 그 초파의 공동들(22a, 22b)을 포함하고,

상기 공동들(22a, 22b)은 상부, 내부 및 하부 공동 벽들(26, 27, 28) 및 수평 개구(29)를 포함하고,

상기 돌기들(21)의 상기 슬라이딩 에지(17)는 상기 가요성 설형부(10)의 가요성 설형부 섹션들(Ts1, Ts2)을 상기 공동들(22a, 22b) 내로 가압 및 구부리도록 구성되고,

상기 가요성 설형부 섹션들(Ts1, Ts2)은, 상기 잠금 표면(16)이 상기 설형부 홈(9) 내로 삽입되도록 최종 잠금 단계에서 외측방으로 되돌아가게 구성되는,

가요성 설형부를 포함하는 기계적 잠금 시스템이 제공된 동일한 플로어 패널들의 세트.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 공동들(22a, 22b)은 상기 변위 홈(11)과 동일한 수직 연장부를 갖는,

가요성 설형부를 포함하는 기계적 잠금 시스템이 제공된 동일한 플로어 패널들의 세트.

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 공동들(22a, 22b)은 상기 변위 홈(11)보다 더 큰 수직 연장부를 갖는,

가요성 설형부를 포함하는 기계적 잠금 시스템이 제공된 동일한 플로어 패널들의 세트.

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 기계적 잠금 시스템은 상기 제 1 또는 제 2 에지에 잠금 스트립(locking strip)(6)을 더 포함하고, 상기 잠금 스트립에는 수평 방향으로 잠금하기 위해 상기 제 1 또는 제 2 에지 중 다른 하나에서 잠금 홈(14)과 협동하도록 구성되는 잠금 요소(8)가 제공되는,

가요성 설형부를 포함하는 기계적 잠금 시스템이 제공된 동일한 플로어 패널들의 세트.

#### 청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 설형부 섹션들(Ts1, Ts2)은 스프링 백(springing back)하는 것에 의해 그들의 초기 위치들로 되돌아가도록

구성되는,

가요성 설형부를 포함하는 기계적 잠금 시스템이 제공된 동일한 플로어 패널들의 세트.

#### 청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 내부 공동 벽(27)은 만곡된 표면인,

가요성 설형부를 포함하는 기계적 잠금 시스템이 제공된 동일한 플로어 패널들의 세트.

#### 청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 가요성 설형부(10)는 직선(straight)인,

가요성 설형부를 포함하는 기계적 잠금 시스템이 제공된 동일한 플로어 패널들의 세트.

#### 청구항 8

◆청구항 8은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제 1 항에 있어서,

상기 가요성 설형부(10)는 만곡된,

가요성 설형부를 포함하는 기계적 잠금 시스템이 제공된 동일한 플로어 패널들의 세트.

#### 청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 가요성 설형부(10)의 단면은 그것의 길이 방향을 따라 일정한,

가요성 설형부를 포함하는 기계적 잠금 시스템이 제공된 동일한 플로어 패널들의 세트.

#### 청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 슬라이딩 애지(17)는 돌기(21)의 경사진 외부 벽인,

가요성 설형부를 포함하는 기계적 잠금 시스템이 제공된 동일한 플로어 패널들의 세트.

#### 청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 애지 및 상기 제 2 애지는, 공동과 돌기가 형성되지 않으며 상기 변위 홈(11)에서 상기 가요성 설형부(10)의 변위가 발생하지 않는 부분을 포함하고, 상기 부분은 가요성 설형부 섹션(Ts1, Ts2)의 공동(22a, 22b) 내부로의 내측 굽힘을 위한 지지부로서 사용되도록 구성되고, 상기 가요성 설형부(10)는 상기 패널들(1, 1')의 측 애지들의 전체 길이를 따라 연장되고 직선 로드로서 형성되는,

가요성 설형부를 포함하는 기계적 잠금 시스템이 제공된 동일한 플로어 패널들의 세트.

#### 청구항 12

◆청구항 12은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제 1 항에 있어서,

상기 가요성 설형부(10)는, 내부 부분의 설형부 두께(TTb)보다 더 큰 외부 설형부 두께(TTa)를 갖는 외부 부분을 갖는,

가요성 설형부를 포함하는 기계적 잡금 시스템이 제공된 동일한 플로어 패널들의 세트.

### 청구항 13

◆ 청구항 13은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제 1 항에 있어서,

상기 가요성 설형부(10)는 외부 및 잡금된 위치에서 직선인 것으로 구성되는,

가요성 설형부를 포함하는 기계적 잡금 시스템이 제공된 동일한 플로어 패널들의 세트.

### 청구항 14

삭제

### 청구항 15

삭제

### 청구항 16

삭제

### 청구항 17

삭제

### 청구항 18

삭제

### 청구항 19

삭제

### 청구항 20

삭제

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 개시물은 일반적으로 플로어 패널들(floor panels) 및 건축 패널들(building panels)용 기계적 잡금 시스템들(locking systems)의 분야에 관한 것이다. 본 개시물은 마루판들(floorboards), 잡금 시스템들 및 제조 방법들을 도시한다.

### 배경 기술

[0002] 본 발명의 실시예들은, 특히, 플로어 패널들로 형성되는 얇은 플로팅(floating) 플로어들에 사용하기에 적합하며, 이 플로어 패널들은 바람직하게는 플로어 패널과 일체형(integrated with)이고, 즉 공장에서 장착되는 잡금 시스템과 기계적으로 결합되고, 열가소성 또는 열경화성 재료 또는 목재 베니어(wood veneer)의 하나 또는 그 초과의 상부 층들(upper layers), 목재-섬유-기반 재료 또는 플라스틱 재료의 중간 코어(intermediate core), 그리고 바람직하게는, 코어의 후방 측 상에 하부 밸런싱 층(lower balancing layer)으로 구성된다. 본 발명의 실시예들은 또한 바람직하게는, 예를 들어 벽 패널들, 천정들(ceilings), 가구 컴포넌트들, 및 유사한 것과 같은 보드 재료(board material)를 포함하는 건축 패널들을 결합하기 위해 사용될 수 있다. 이는 또한, 세라믹 타일들을 연결하기 위해 사용될 수 있다.

[0003] 따라서, 종래 기술의 다음 설명, 공지된 시스템들의 문제점들 및 본 발명의 실시예들의 목적들 및 특징들은, 비제한적인 예로서, 무엇보다도 이 적용 분야, 특히 플로어 패널들, 그리고 특별하게 이른바 고급 비닐 타일들(luxury vinyl tiles), 일반적으로 LVT로 지칭되며, 긴 에지와 짧은 에지 양자 모두에서 서로 기계적으로 결합

되도록 의도되는 긴 에지 및 짧은 에지를 갖는 직사각형 플로어 패널들로서 형성되는 것과 같은 얇은 탄성(resilient) 열가소성 플로어 패널들 및 라미네이트 플로어들을 목표로 할 것이다.

[0004] 긴 에지 및 짧은 에지는 주로 본 발명의 실시예들의 설명을 단순화하기 위해 사용된다. 패널들은 정사각형일 수 있다. 플로어 패널들은 일반적으로 코어 재료의 두께 허용 공차들을 제거하기 위해 표면 층이 하방을 향하도록 제조된다. 실시예들의 주요 부분은, 설명을 단순화하기 위해 표면이 상방을 향하도록 도시된다.

[0005] 본 발명의 실시예들은 긴 및/또는 짧은 에지를 상의 임의의 플로어 패널에 사용될 수 있음을 강조해야 하며, 이는 패널들을 수평 및/또는 수직 방향으로 잠금시키는 긴 또는 짧은 에지를 상의 공지된 모든 종류들의 잠금 시스템과 조합될 수 있다.

[0006] 이 종래 기술 설명의 관련 부분들은 또한 본 발명의 실시예들의 일 부분이다.

[0007] 시판중인 수 개의 플로어 패널들은 긴 그리고 짧은 에지들에 기계적 잠금 시스템들이 형성되는 플로팅 방식으로 설치된다. 이러한 시스템들은 패널들을 수평 및 수직으로 잠금하는 잠금 수단을 포함한다. 기계적 잠금 시스템들은 보통 패널의 코어의 기계 가공에 의해 형성된다. 대안으로, 잠금 시스템의 부분들은 별도의 재료, 예를 들어, 알루미늄 또는 플라스틱 재료로 형성될 수 있으며, 이는 플로어 패널과 통합되고, 즉, 그의 제조와 관련하여 플로어 패널과 결합된다.

[0008] 라미네이트 플로어링(laminate flooring)은 보통 6 내지 8 밀리미터(mm) 목재 기반의 코어, 0.2 mm 두께의 라미네이트의 상부 장식 표면층 및 0.1 mm 두께의 라미네이트, 플라스틱, 종이 또는 유사한 재료의 하부 밸런싱 층을 포함한다. 라미네이트 표면은 멜라민 함침지(melamine-impregnated paper)를 포함한다. 가장 보편적인 코어 재료는 보통 HDF(High Density Fibreboard)로 불리는 고밀도 및 우수한 안정성을 갖는 섬유판(fibreboard)이다. 함침지는 열과 압력을 사용하여 코어에 적층된다. HDF 재료는 경질이고(hard) 그리고 특별히 섬유 배향에 대해 수직인 수직 방향(vertical direction)으로 낮은 가요성(flexibility)을 갖는다.

[0009] 최근에는, 일반적으로 WFF 플로어들(Wood Fibre Floors)로서 지칭되는 새로운 유형의 분말 기반의 라미네이트 플로어들이 도입되고 있다. 함침지는 목재 섬유들(wood fibres), 멜라민 입자들(melamine particles), 산화 알루미늄(aluminium oxide) 및 안료들(pigments)을 포함하는 건식 분말 혼합물을 대체된다. 분말이 HDF 코어 상에 적용되고 열과 압력 하에 경화된다(cured). 일반적으로, 고품질 HDF는 높은 수지 함량 및 낮은 물 팽창과 함께 사용된다. 고급 장식들은 디지털 인쇄에 의해 형성될 수 있다. 수성 잉크(water based ink)가 프레싱(pressing) 이전에 분말의 상부 표면에 주입되거나 수 개의 투명한 분말 층들에 주입되어 내마모성이 높은 3D 프린트가 얻어질 수 있다. 또한, 일반적으로, "BAP 방법"으로서 지칭되는 디지털 바인더(digital binder) 및 분말 인쇄가 사용되어 고급 3D 프린트들을 만들 수 있다. 착색된 분말(pigmented powder) 또는 소위 건식 잉크는 안료들이 없는 블랭크(blank) 잉크를 포함하는 디지털식으로 적용되는 바인더 패턴으로 수 개의 층들에 접합될 수 있다. 높은 내마모성은 종종 돌(stone)과 타일들의 카피들(copies)을 제조하기 위해 사용된다. 이러한 WFF 플로어들은 다소 넓을 수 있으며, 짧은 에지 잠금 시스템에 대한 재료 비용은 다소 높을 수 있다.

[0010] 3 내지 6 mm의 두께를 갖는 LVT 플로어링은 보통 투명한 포일 아래에 자외선(UV), 경화된 폴리우레탄(PU), 래커(lacquer) 및 장식용 플라스틱 포일로 코팅될 수 있는 투명한 마모 층을 포함한다. 마모 층 및 장식용 포일은 열가소성 재료 및 미네랄 충전제들(mineral fillers)의 혼합물을 포함하는 하나 또는 수 개의 코어 층들에 적층된다. 플라스틱 코어는 일반적으로 연질이고 매우 가요적이다.

[0011] 일반적으로, WPC 플로어들로 지칭되는 목재 플라스틱 복합재 플로어들은 LVT 플로어들과 유사하다. 코어는 목재 섬유 충전제들과 혼합되는 열경화성 재료를 포함하며 일반적으로 미네랄 기반 LVT 코어보다 더 강하고 훨씬 더 강성이 있다.

[0012] 폴리염화비닐(PVC), 폴리프로필렌(PP), 또는 폴리에틸렌(PE)과 같은 열가소성 재료는 목재 섬유들과 미네랄 입자들의 혼합물과 조합될 수 있으며, 이는 상이한 밀도들 및 가요성들을 갖는 광범위한 플로어 패널들을 제공할 수 있다.

[0013] 높은 수지 함량을 갖는 내습성(moisture resistant) HDF, LVT 플로어들, 및 WPC 플로어들은 기존의 HDF 기반 라미네이트 플로어들보다 강하고 훨씬 가요적인 코어 재료들을 포함하며, 이들은 일반적으로 더 얇은 두께로 제조된다.

[0014] 상기 언급된 플로어 유형들 중 수 개의 유형의 최소 두께는 주로 잠금 시스템을 형성하기 위해 요구된다. 패널 자체는 일반적으로 강하고 가요적이며, 약 3 내지 5 mm의 두께가 많은 응용들에서 충분할 것이지만, 그러한 얇

은 플로어들에서 강한 잠금 시스템들을 형성하는 것이 불가능하기 때문에 사용될 수는 없다.

[0015] 상기 언급된 플로어 유형들은 상이한 가요성, 밀도 및 강도들을 갖는 상이한 코어 재료들을 포함한다. 강하고 비용 효율적인 잠금 기능을 제공하기 위해서 잠금 시스템들은 이러한 상이한 재료 특징들에 적응되어야 한다.

#### 일부 용어들의 정의

[0017] 다음 텍스트에서는, 설치된 플로어 패널의 가시적인 표면을 "전방 측" 또는 "플로어 표면"으로 부르는 한편, 서브 플로어에 마주하는 플로어 패널의 대향 측은 "후방 측"으로 부른다. 전방 측과 후방 측 사이의 에지는 "조인트 에지(joint edge)"로 부른다. "수평 평면"은 전방 측에 대해 평행하게 연장하는 평면을 의미한다. 2 개의 결합된 플로어 패널들의 2 개의 인접한 조인트 에지들의 바로 병치된(juxtaposed) 상부 부분들은 함께 수평 평면에 대해 수직인 "수직 평면(vertical plane)"을 규정한다. "수직 잠금"은 수직 평면에 대해 평행하게 잠금하는 것을 의미한다. "수평 잠금"은 수평 평면에 대해 평행하게 잠금하는 것을 의미한다.

[0018] "위(up)"는 전방 측을 향하는 것을 의미하고, "아래(down)"는 후방 측을 향하는 것을 의미하며, "내측방으로"는 주로 수평으로 패널의 내부 및 중앙 부분을 향하는 것 그리고 "외측방으로"는 주로 수평으로 패널의 중심으로부터 멀어지는 것을 의미한다.

[0019] 에지들에 대해 수직인 수직 및 수평 방향의 짧은 에지들뿐만 아니라 긴 에지들의 기계적 결합을 위해서, 수 개의 방법들이 사용될 수 있다. 가장 많이 사용되는 방법들 중 하나는 앵글-스냅 방법(angle-snap method)이다. 긴 에지들은 앵글링(angling)에 의해 설치된다. 짧은 에지들은 수평 스내핑(horizontal snapping)에 의해 잠금 된다. 수직 연결부는 일반적으로 설형부(tongue) 및 홈(groove)이고, 수평 연결부는 인접한 에지의 잠금 홈과 협동하는 에지 상에 잠금 요소를 갖는 스트립(strip)이다. 스내핑은 가요성 스트립으로 얻어진다.

[0020] 유사한 잠금 시스템들은 또한 강성 스트립으로 제조될 수 있으며, 그리고 이들은 짧은 및 긴 에지를 양자 모두가 잠금 위치로 경사지는(angled) 앵글-앵글링 방법으로 연결된다.

[0021] 짧은 에지를 상에 별도의 그리고 가요성 설형부를 갖는 고급 소위 "폴드 다운(fold down) 잠금 시스템들"은 짧은 및 긴 에지를 양자 모두가 단일 앵글링 작용으로 잠금되는 경우에 도입되었다. 이러한 유형의 플로어 패널은, WO 2006/043893에 제시되어 있다. 이는 수평 잠금을 위한 잠금 홈과 협동하는 잠금 요소, 및 수직 방향 잠금을 위한 설형부 홈과 협동하는 가요성 활(bow) 형상의 소위 "바나나 설형부(banana tongue)"를 포함하는 짧은 에지 잠금 시스템을 갖는 플로어 패널을 개시한다. 가요성 활 형상의 설형부는, 제조 중에, 에지에 형성되는 변위 홈에 삽입된다. 설형부는 연결 중에 에지를 따라 수평으로 구부러지며 그리고 수직 움직임(movement)에 의해 패널들을 설치하는 것이 가능하다. 긴 에지들은 앵글링으로 연결되고 동일한 앵글링 작용에 의해 유발되는 수직 가위 움직임(vertical scissor movement)이 짧은 에지들을 연결한다. 이러한 잠금은 일반적으로 "수직 폴딩"으로 지칭된다.

[0022] 유사한 플로어 패널들이 WO 2007/015669에 추가로 설명되어 있다. 이 문헌은 실질적으로 설형부의 전체 길이에 걸쳐 직선 외부 설형부 에지를 포함하는 "강모 설형부(bristle tongue)"로 불리는 개선된 가요성 설형부를 갖는 폴드 다운 잠금 시스템을 제공한다. 설형부의 내부 부분은 설형부 에지를 따라 수평으로 연장하는 굽힘 가능한 돌기들을 포함한다.

[0023] WO 2013/151493은 패널 에지의 재료로 형성되고 홈 내로 삽입되어 폴드 다운 잠금 시스템을 형성하는 설형부를 갖는 잠금 시스템을 설명한다. 이는 충분한 가요성을 얻기 위해 설형부가 어떻게 형성되어야 하는지, 그리고 설형부가 비용 효율적인 방식으로 홈에 어떻게 삽입되어야 하는지를 설명하지 않는다.

[0024] 별도의 가요성 설형부는 폴드 다운 잠금 시스템의 중요한 부분이다. 가요성 및 별도의 설형부가 제조되어 보다 비용 효율적인 방식으로 에지에 삽입될 수 있다면 이점이 될 것이다. 매우 짧은 플로어 패널들에 폴드 다운 잠금 시스템이 형성될 수 있도록 설형부의 폭 및 두께가 감소될 수 있다면 또한 이점이 될 것이다.

#### 발명의 내용

##### 해결하려는 과제

[0025] 본 발명의 실시예들의 목적은, 짧은 플로어 패널들의 주로 인접한 짧은 에지들에 대한 가요성 설형부를 포함하는 개선되고 보다 비용 효율적인 폴드 다운 잠금 시스템을 제공하는 것이다.

[0026] 제 1 특정 목적은, 공지된 설형부들보다 더 콤팩트하고 비용 효율적이며 짧은 패널들을 잠금하는데 적합한 별도

의 가요성 설형부를 제공하는 것이다.

[0027] 제 2 특정 목적은, 간단하고 직선이며 그리고 로드 형상의 컴포넌트로 형성될 수 있는 가요성 및 굽힘 가능한 설형부를 갖는 잠금 시스템을 제공하는 것이다.

[0028] 제 3 특정 목적은, 플로어 패널의 코어 재료로부터 진보된 가요성 설형부를 형성하고 바람직하게는 동일한 제조 라인에서 패널의 홈으로 형성한 이후에 설형부를 삽입하는 비용 효율적인 방법을 제공하는 것이다.

### 과제의 해결 수단

[0029] 본 발명의 개별적 또는 전체적인 상기 목적들은 본 발명의 실시예들에 의해 달성될 수 있다.

[0030] 본 발명의 제 1 양태에 따르면, 본질적으로 동일한 플로어 패널들의 세트에는 제 1 패널의 제 1 에지에서 변위 홈에 그리고 인접한 제 2 패널의 제 2 에지에서 설형부 홈에 배열되는 가요성 설형부를 포함하는 기계적 잠금 시스템이 제공된다. 가요성 설형부는 제 1 및 제 2 에지를 수직 방향으로 잠금하기 위해 설형부 홈과 협동하도록 구성된다. 기계적 잠금 시스템은 수평 방향으로 잠금하기 위해 제 1 또는 제 2 에지 중 다른 하나에서 잠금 홈과 협동하도록 구성되는 잠금 요소가 제공되는 잠금 스트립을 제 1 에지 또는 제 2 에지에 더 포함한다. 가요성 설형부는 변위 홈에서 수평 방향으로 변위 가능하다. 가요성 설형부의 외부 부분은 잠금 동안 제 2 에지와 협동하도록 구성되는 슬라이딩 표면(sliding surface) 및 설형부 홈 내로 및/또는 설형부 홈에 대해 잠금하도록 구성되는 잠금 표면(locking surface)을 각각 포함하는 2 개 또는 그 초과의 만곡된 에지 섹션들을 포함한다. 설형부 섹션들은 잠금 및 잠금 해제 위치에서 만곡되어 있는 가요성 설형부의 길이 방향으로 서로 이격되어 있다. 제 1 에지의 외부 상부 에지로부터 가요성 설형부의 외부 에지까지의 제 1 수평 거리, 및 제 1 에지의 외부 상부 에지로부터 가요성 설형부의 내부 에지까지의 제 2 수평 거리는 가요성 설형부의 길이에 따라 변한다. 설형부 섹션들은, 만곡된 섹션들이 본질적으로 가요성 설형부의 전체 길이를 따라 본질적으로 동일한 폭을 갖는 본질적으로 직선 로드 형상 섹션들로 적어도 부분적으로 직선화되고 변형되도록 제 2 에지에 의해 잠금 동안 내측방으로 가압되고, 그리고 잠금 표면들이 설형부 홈 내로 삽입되도록 최종 잠금 단계에서 이들의 초기 위치들을 향해 되돌아가도록(move back) 구성된다.

[0031] 만곡된 섹션들은 본질적으로 가요성 설형부의 전체 길이를 따라 본질적으로 동일한 폭을 갖는 본질적으로 직선 로드 형상 섹션들로 직선화되고 변형될 수 있다.

[0032] 설형부 섹션들은, 잠금 표면들이 설형부 홈 내로 삽입되도록 최종 잠금 단계에서 설형부 섹션들의 초기 위치들을 향하여 스프링 백(spring back)하도록 구성될 수 있다.

[0033] 여기서 그리고 다음에서, 용어 "제 2 패널 에지"는 달리 언급되지 않는 한, 용어 "제 2 에지" 또는 "인접 에지"와 상호 교환 가능하게 사용될 것이다.

[0034] "본질적으로 직선(essentially straight)"은 본원에서 만곡된 섹션이 직선 섹션을 향하여 적어도 부분적으로 직선화되는 것을 의미한다. 예시로서, 만곡된 섹션은 완전히 직선 섹션으로 직선화될 수 있다. 제 1 만곡된 섹션은 제 2 만곡된 섹션으로 직선화됨으로써 직선 섹션을 향해 직선화될 수 있고, 여기서, 제 1 및 제 2 만곡된 섹션들은 제 1 및 제 2 만곡된 섹션의 길이 방향을 따라 볼록한 또는 오목한 외부 에지를 갖는다. 직선화(straightening) 동안, 제 1 만곡된 섹션의 볼록한 또는 오목한 외부 에지의 외부 에지 지점은 변위 홈을 향해 이동하고, 여기서, 외부 에지 지점은 변위 홈으로부터 가장 멀리 떨어진 제 1 만곡된 섹션 상의 지점이다. 이에 의해, 제 1 만곡된 섹션의 외부 에지 지점이 결과적으로 변위 홈에 가까워지는 제 2 만곡된 섹션의 외부 에지 지점으로 이동하고, 여기서, 외부 에지 포인트는 이제 변위 홈으로부터 가장 멀리 떨어져 있는 제 2 만곡된 섹션 상의 지점이다.

[0035] 최종 잠금 단계에서, 설형부 섹션들은 이들의 초기 위치들로 되돌아간다. 제 1 예에서, 설형부 섹션들은 부분적으로(partly) 이들의 초기 위치들로 되돌아간다. 제 2 예에서, 설형부 섹션들은 완전하게(completely) 이들의 초기 위치들로 되돌아간다. 제 3 예에서, 일부 설형부 섹션들은 완전하게 이들의 초기 위치들로 되돌아가고 그리고 일부 설형부 섹션들은 부분적으로 이들의 초기 위치들로 되돌아간다.

[0036] 설형부 섹션들은 스프링 백함으로써 이들의 초기 위치들을 향해 되돌아갈 수 있다.

[0037] 슬라이딩 표면은 설형부 홈의 하부 벽의 일부분의 형상과 본질적으로 대응하는 형상을 가질 수 있다. 또한, 잠금 표면은 설형부 홈의 상부 벽의 일부분의 형상에 본질적으로 대응하는 형상을 가질 수 있다.

[0038] 바람직하게는, 가요성 설형부는 변위 홈에 자유롭게 배열된다. 이에 의해, 예컨대, 접착제 또는 마찰 연결에

의해 가요성 설형부의 어떠한 부분도 패널에 부착되지 않는다.

[0039] 그러나, 대안으로, 가요성 설형부 중 하나 또는 그 초과의 부분들이 패널에 부착될 수 있다. 예컨대, 가요성 설형부의 제 1 길이 방향 단부 부분 및/또는 제 2 길이 방향 단부 부분은 변위 홈에 부착될 수 있다. 설형부의 부착은 접착제, 클립에 의해, 또는 패널에, 예를 들면, 변위 홈에 제공된 슬롯에 이를 삽입함으로써 제공될 수 있다.

[0040] 설형부는 마찰 연결부에 의해 패널에 부착될 수 있다. 마찰 연결부는 설형부의 길이 방향을 따라 설형부의 하나 또는 그 초과의 상부 및/또는 하부 부분들에 제공될 수 있다.

[0041] 제 1 예에서, 만곡된 에지 색션들은 본질적으로 동일하다. 제 2 예에서, 만곡된 에지 색션들은 상이하다.

[0042] 가요성 설형부는 플라스틱 재료를 포함할 수 있다. 플라스틱 재료는 열가소성 재료 또는 열경화성 플라스틱 재료일 수 있다. 특히, 플라스틱 재료는 가교 결합된(cross-linked) 열가소성, 이를테면, 가교 결합된 PE일 수 있다. "가교 결합된 열가소성"은, 본원에서, 열가소성 재료의 적어도 일부가 가교 결합들(cross-links)을 포함하는 것을 의미한다.

[0043] 슬라이딩 표면은 경사 표면일 수 있다. 슬라이딩 표면은 본질적으로 평면일 수 있다. 슬라이딩 표면은 상방으로 지향될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 슬라이딩 표면은 수직 평면에 대해  $0^\circ$  내지  $60^\circ$  의 각도를 형성한다.

[0044] 잡금 표면은 경사 표면일 수 있다. 잡금 표면은 본질적으로 평면일 수 있다. 잡금 표면은 하방으로 지향될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 잡금 표면은 수직 평면에 대해  $0^\circ$  내지  $60^\circ$  의 각도를 형성한다.

[0045] 가요성 설형부의 폭은 가요성 설형부의 길이의 90 % 초과와 본질적으로 동일할 수 있다. 측정에 대한 "본질적으로 동일한"은 다른 측정의 ± 10 % 이내를 의미한다.

[0046] 가요성 설형부는 제 1 수평 거리가 제 2 수평 거리와 본질적으로 동일하도록 횡단면들을 갖는 설형부 색션들을 포함할 수 있다.

[0047] 가요성 설형부의 주요 부분은 본질적으로 동일한 수평 폭 및 수직 두께를 갖는 단면들을 포함할 수 있다. "주요 부분"은 설형부의 길이의 적어도 50 %를 의미한다. 예들에서, 주요 부분은 설형부의 길이의 70 %, 80 % 또는 90 %일 수 있다. 특정 예에서, 주요 부분은 설형부의 전체 길이일 수 있다.

[0048] 가요성 설형부의 수직 두께는 약 1.5 mm 미만일 수 있다.

[0049] 단순한 단면 및 내부 위치에서의 직선 로드 형상의 기하학을 갖는 만곡된 설형부는 얇은 플로어 패널들의 잡금에 적합한 매우 콤팩트한 가요성 설형부를 설계하기 위해 사용될 수 있는 수개의 이점들을 제공한다. 얇은 플로어 패널은 본원에서, 패널의 두께가 6 내지 10 mm인 것을 의미한다. 매우 얇은 플로어 패널은 6 mm 미만, 예컨대, 3, 4 또는 5 mm의 두께를 갖는다.

[0050] 본 발명의 제 2 양태에 따르면, 본질적으로 동일한 플로어 패널들의 세트에는 제 1 패널의 제 1 에지에서 변위 홈에 그리고 인접한 제 2 패널의 제 2 에지에서 설형부 홈에 배열되는 가요성 설형부를 포함하는 기계적 잡금 시스템이 제공된다. 가요성 설형부는 제 1 및 제 2 에지를 수직 방향으로 잡금하기 위해 설형부 홈과 협동하도록 구성된다. 가요성 설형부는 슬라이딩 표면 및 잡금 표면을 포함한다. 변위 홈(displacement groove)은 상부, 내부 및 하부 공동 벽들 및 수평 개구를 포함하는 공동을 포함한다. 제 2 플로어 패널은 잡금 동안 슬라이딩 표면과 협동하고 가요성 설형부 색션을 공동 내로 가압하여 구부리도록 구성되는 슬라이딩 에지를 포함하는 돌기를 포함한다. 가요성 설형부 색션은 잡금 표면이 설형부 홈 내로 삽입되도록 외측방으로 되돌아가도록 구성된다.

[0051] 설형부 색션들은 스프링 백함으로써 이들의 초기 위치들을 향해 되돌아갈 수 있다.

[0052] 내부 공동 벽은 만곡된 표면 또는 평면 표면일 수 있다. 상부, 내부 및 하부 공동 벽들은 그의 길이 방향을 따라 변위 홈에서 시작 및 종료할 수 있다. 상부, 내부 및 하부 공동 벽들은 연속적인 상부, 내부 및 하부 공동 벽들일 수 있으며, 이로써 벽들이 매끄러워지며, 매끄러운 전이에 의해 임의의 중단들 없이 변위 홈에 연결된다. 연속 벽들은 회전 카빙(carving) 또는 점핑 공구(jumping tool)에 의해 형성될 수 있다.

[0053] 가요성 설형부는 직선(straight)일 수 있다. 이로써, 간단하고 비용 효율적인 설형부가 제공된다. 대안으로, 그러나, 설형부는 만곡될 수 있다.

- [0054] 설형부의 단면은 그의 길이 방향을 따라 일정할 수 있다.
- [0055] 제 1 예에서, 설형부 색션은 부분적으로 설형부 색션의 초기 형상으로 되돌아간다. 제 2 예에서, 설형부 색션은 설형부 색션의 초기 형상으로 완전히 되돌아간다.
- [0056] 잠금 시스템은 2 개 또는 그 초과의 공동들 및 돌기들을 포함할 수 있다.
- [0057] 기계적 잠금 시스템은 수평 방향으로 잠금하기 위해 제 1 또는 제 2 에지 중 다른 하나에서 잠금 홈과 협동하도록 구성되는 잠금 요소가 제공된 제 1 또는 제 2 에지에 잠금 스트립을 포함할 수 있다.
- [0058] 본 발명의 제 3 양태에 따르면, 본질적으로 동일한 플로어 패널들의 세트에는 제 1 패널의 제 1 에지의 변위 홈 및 인접한 제 2 패널의 제 2 에지의 설형부 홈에 배열되는 가요성 설형부를 포함하는 기계적 잠금 시스템이 제공된다. 가요성 설형부는 제 1 및 제 2 에지를 수직 방향으로 잠금하기 위해 설형부 홈과 협동하도록 구성된다. 가요성 설형부의 외부 부분은 슬라이딩 표면 및 잠금 표면을 포함하는 돌기를 포함한다. 변위 홈(displacement groove)은 상부, 내부 및 하부 공동 벽들 및 수평 개구를 포함하는 공동(cavity)을 포함한다. 제 2 플로어 패널은 잠금 동안 슬라이딩 표면과 협동하고 가요성 설형부 색션을 공동 내로 가압하여 구부리도록 구성되는 슬라이딩 에지를 포함한다. 가요성 설형부 색션은 잠금 표면이 설형부 홈 내로 삽입되도록 외측방으로 되돌아가도록 구성된다.
- [0059] 상부, 내부 및 하부 공동 벽들은 연속적인 상부, 내부 및 하부 공동 벽들일 수 있다.
- [0060] 설형부 색션들은 스프링 백함으로써 이들의 초기 위치들을 향해 되돌아갈 수 있다.
- [0061] 잠금 시스템은 2 개 또는 그 초과의 공동들 및 돌기들을 포함할 수 있다.
- [0062] 기계적 잠금 시스템은 수평 방향으로 잠금하기 위해 제 1 또는 제 2 에지 중 다른 하나에서 잠금 홈과 협동하도록 구성되는 잠금 요소가 제공된 제 1 또는 제 2 에지에 잠금 스트립을 포함할 수 있다.
- [0063] 공동들은 설형부가 얇은 플로어 패널들의 잠금에 적합한 콤팩트한 기하학적 구조를 갖는 매우 단순한 본질적으로 직선 로드 형상의 컴포넌트로서 형성될 수 있다는 이점들을 제공한다.
- [0064] 본 발명의 제 4 양태에 따르면, 코어를 포함하는 건축 패널들의 에지들에 잠금 시스템을 제조하는 방법이 제공된다. 이 방법은,
- 제 1 에지의 하부 부분에 스트립을 그리고 돌출 스트립의 외부 부분에 잠금 요소를 형성하는 단계;
  - 제 1 에지의 외부 부분에서 코어로부터 설형부를 형성하는 단계;
  - 제 1 에지에서 삽입 홈을 형성하는 단계 - 상기 삽입 홈은 측 방향으로 개방되고 수평 방향으로 연장함 -;
  - 설형부(10)를 수직 및 수평 변위로 적어도 부분적으로 삽입 홈 내로 변위시키는 단계; 및
  - 인접한 제 2 에지에 설형부 홈과 잠금 홈을 형성하는 단계를 포함한다.
- [0065] 설형부는 수직 잠금을 위해 설형부 홈과 협동하도록 구성되고, 잠금 요소는 수평 잠금을 위해 잠금 홈과 협동하도록 구성된다.
- [0066] 이 방법은 제 1 에지의 외부 및 하부 부분에 설형부를 형성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0067] 이 방법은 하부 부분 및 상부 부분을 갖는 설형부를 형성하는 단계를 포함할 수 있으며, 여기서, 하부 및 상부 부분은 서로에 대해 수직 및 수평 방향으로 오프셋된다.
- [0068] 이 방법은 설형부를 회전 휠들로 변위시키는 단계를 포함할 수 있다.
- [0069] 이 제조 방법은, 설형부가 플로어 패널의 코어 재료로부터 형성될 수 있고 그리고 패널의 얇은 에지에 해당하는 적절한 길이를 항상 가질 가요성 설형부를 제조하기 위해 추가의 별도 재료가 요구되지 않는다는 이점들을 제공한다.
- [0070] 본 발명의 제 5 양태에 따르면, 본질적으로 동일한 플로어 패널들의 세트에는 제 1 패널의 제 1 에지에서 변위 홈에 그리고 인접한 제 2 패널의 제 2 에지에서 설형부 홈에 배열되는 가요성 설형부를 포함하는 기계적 잠금 시스템이 제공된다. 가요성 설형부는 제 1 및 제 2 에지를 수직 방향으로 잠금하기 위해 설형부 홈과 협동하도록 구성되며, 여기서, 기계적 잠금 시스템은 수평 방향으로 잠금하기 위해 제 1 또는 제 2 에지 중 다른 하나에서 잠금 홈과 협동하도록 구성되는 잠금 요소가 제공되는 잠금 스트립을 제 1 에지 및 제 2 에지에 더

포함한다. 가요성 설형부는 하부 부분 및 상부 부분을 포함한다. 하부 및 상부 부분은 서로에 대해 수직 및 수평으로 오프셋되고, 하부 부분은 수직 하방으로 연장하는 하부 돌기를 포함한다.

[0076] 하부 부분은 그의 길이를 따라 적어도 2 개의 하부 돌기들을 포함할 수 있다.

[0077] 하부 부분은 내측방으로 수평으로 연장되고 변위 가능한 설형부를 따라 서로 이격되는 적어도 두 개의 내부 돌기들을 포함할 수 있다.

[0078] 오프셋된 상부 및 하부 부분들을 갖는 설형부는, 설형부가 잠금 시스템을 형성하기 위해 사용되는 동일한 코어 재료로부터 인라인으로(in line) 형성될 때 비용 효율적인 방식으로 설형부 상에 돌기들 및 공동들이 형성될 수 있다는 이점들을 제공한다.

[0079] 상기 개시된 모든 실시예들은 부분적으로 또는 완전히 서로 조합될 수 있음이 강조된다.

### 도면의 간단한 설명

[0080] 본 개시물은, 이하에서, 예시적인 실시예들과 관련되어 그리고 첨부된 예시적인 도면들을 참조하여 보다 상세히 설명될 것이다.

도 1a 내지 도 1e는 공지된 원리들에 따른 폴드 다운 잠금 시스템들을 예시한다.

도 2a 내지 도 2f는 홈들 및 공동들을 형성하기 위해 사용될 수 있는 제조 방법들의 실시예들을 예시한다.

도 3a 내지 도 3f는 일 실시예에 따른 가요성 설형부의 굽힘(bending)을 예시한다.

도 4a 내지 도 4f는 본 발명의 일 실시예에 따른 압출된(extruded) 설형부 블랭크 또는 시트 재료로부터의 가요성 설형부의 형성을 예시한다.

도 5a 내지 도 5f는 일 실시예에 따른 패널들에 제공된 공동들 및 돌기들을 포함하는 잠금 시스템을 예시한다.

도 6a 내지 도 6i는 일 실시예에 따른 로드 형상의 별도의 설형부의 변위 및 굽힘을 예시한다.

도 7a 및 도 7b는 일 실시예에 따른 가요성 설형부를 분리하고 홈에 삽입하는 방법을 예시한다.

도 8a 내지 도 8c는 일 실시예에 따른 돌기들을 포함하는 가요성 설형부의 형성 및 삽입을 예시한다.

도 9a 내지 도 9d는 다양한 실시예들에 따른 가요성 설형부를 삽입하고 구부리기 위한 대안의 방법들을 예시한다.

도 10a 내지 도 10c는 일 실시예에 따른 가요성 설형부의 형성을 예시한다.

도 11a 및 도 11b는 일 실시예에 따른 변위된 상부 및 하부 부분들을 포함하는 가요성 설형부의 형성을 예시한다.

도 12a 내지 도 12e는 다양한 실시예들에 따른 변위된 상부 및 하부 부분들을 포함하는 가요성 설형부의 형성을 예시한다.

도 13a 내지 도 13h는 본 발명의 일 양태에 따른 다양한 실시예들을 예시한다.

도 14a 내지 도 14d는 일 실시예에 따른 가요성 설형부를 보강하는 방법을 예시한다.

도 15a 및 도 15b는 2 개의 실시예들에 따른 가구 컴포넌트들 및 세라믹 타일들의 잠금 시스템들을 예시한다.

도 16a 내지 도 16c는 일 실시예에 따른 만곡된 가요성 설형부의 형성을 예시한다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0081] 도 1a 내지 도 1e는 공지된 원리들에 따른 수직 변위를 갖는 제 1(1) 패널 에지 및 제 2(1') 패널 에지의 잠금 및 가요성 설형부들(10)을 도시한다. 설형부 본체(20) 및 도 1b에 도시된 바와 같이 그 내부 부분에 또는 도 1c에 도시된 바와 같이 그 외부 부분에, 가요성 돌기들(21)을 포함하는 가요성 강모 설형부(flexible bristle tongue)(10)는, 도 1a에 도시된 바와 같이 잠금 동안 변위 홈(11) 내로 내측방으로 그리고 최종 잠금 단계 동안 외측방으로 변위되어, 가요성 설형부(10)의 외부 부분들이 설형부 홈(9) 내로 삽입되고, 제 1(1) 및 제 2(1') 패널의 인접한 에지들은 수직 평면(VP)에 대해 수직으로 잠금된다. 패널 에지들은 인접한 에지에 형성되는 잠금 홈(14)과 협동하는 에지를 중 하나에 잠금 요소(8)를 갖는 스트립(6)을 포함하고 패널 표면에 대해 평행한

수평 방향으로 그리고 수직 평면에 대해 수직으로 에지들을 잡금한다.

[0082] 도 1b는 설형부 본체(20) 및 그의 내부 부분에 가요성 돌기들(21)을 갖는 강모 설형부(10)를 도시한다. 도 1c는 설형부 본체(20) 및 그의 외부 부분에 가요성 돌기들(21)을 갖는 강모 설형부(10)를 도시한다.

[0083] 가요성 설형부는 에지를 따라 길이 방향(L), 에지에 대해 수직으로 수평으로 연장하는 폭(W), 및 수직 방향으로 설형부 두께(TT)를 갖는다. 설형부 두께(TT)는 일반적으로 변위 흄(11)의 흄 두께(GT)와 동일하다. 최대 폭(W)은 변위 흄(11)의 흄 깊이(GD)보다 크다.

[0084] 가요성 설형부는 복잡한 기하학적 형상을 포함하며, 따라서, 가요성과 함께 조합되는 고강도를 달성하기 위해 사용되는 유리 섬유들을 포함하는 사출 성형된(injected moulded) 열가소성-기반 컴포넌트로서 형성된다. 설형부의 길이 방향으로 돌기들을 구부리는 것은 이러한 진보된 가요성 설형부들의 본질적인 특징이다.

[0085] 도 1d 및 도 1e는 가요성 설형부(10)가 예컨대, 8 개 내지 32 개의 설형부들을 포함하는 설형부 블랭크들(30)로서 제조되고 전달되는 것을 도시한다. 플라스틱 재료는 제조 비용들을 줄이기 위해서 일반적으로 단지 일측으로부터 주입 채널들(injection channels)(31)을 통해 공구에 주입된다. 채널 재료는 사출 형성(injection forming) 후에 제거되고 재용융되어 다시 사용될 수 있다.

[0086] 유리 섬유들을 포함하는 열가소성 재료로 사출 성형하는 것은, 제조 허용공차들이 매우 낮은 고품질 컴포넌트들을 제공하는 비용 효율적인 방법이다. 그러나, 가요성 설형부의 제조 방법 및 기하학은 폴드 다운 설비가 요망되는 새로운 유형의 플로어 패널들 및 코어 재료들에 가요성 설형부들을 포함하는 비용 효율적인 잡금 시스템들을 제조할 수 있는 가능성을 제한하는 수 개의 단점들을 갖는다.

[0087] 하나의 단점은 가요성 설형부가 짧은 에지에 형성된 흄에 삽입되기 때문에 패널의 폭에 상응하는 길이(L)를 가져야 한다는 것이다.

[0088] 플라스틱 재료는 설형부(10)의 길이(L)를 따라 설형부 본체(20)를 통해 유동해야 하고, 돌기들(21)과 설형부 본체(20) 사이에 공간(S)이 있어야 한다(도 1d 및 도 1e 참조). 이는 설형부의 기하학에 대한 소정의 비용 관련 제한들을 제공한다. 예컨대, 폭(W)이 4 mm 미만이고, 두께(TT)가 1.5 mm 미만이고, 길이가 약 300 mm를 초과하면, 생산 시간 및 공구 비용이 상당히 증가할 수 있다.

[0089] 또 다른 문제점은, 흄 깊이(GD)가 약 4 mm이면 약 1.5 mm보다 작은 흄 두께(GT)를 갖는 변위 흄을 형성하는 것이 어렵다는 것이다.

[0090] 기계적 잡금 시스템들은 일반적으로 에지에 대해 그리고 전체 에지를 따라 평행한 흄들 및 돌출 부분들을 형성하는 큰 회전 공구들과 함께 형성된다.

[0091] 도 2a 내지 2e는 본 발명의 일 양태에 따라 에지(1)에 대해 수직으로 배열된 공동들(22) 및 돌기들(21)을 포함하는 잡금 시스템들 및 설형부들을 형성하기 위해 사용될 수 있는 제조 방법들의 실시예들을 도시한다.

[0092] 도 2a는 패널 에지(1)에 대해서 그리고 다시 반대로 변위되는 회전하는 톱날들(saw blades)(40)을 포함하는 공구를 도시하는 평면도이다. 대안으로, 패널(1)은 톱날들(40)에 대해 그리고 다시 반대로 변위될 수 있다. 이 제조 방법은, 도 2b 및 2c에 도시된 바와 같이, 공동들(22) 또는 돌기들(21)을 형성하도록 사용될 수 있으며, 여기서 상부 도면들은 사시도들을 예시하고 하부 도면들은 패널 에지(1)의 평면도들을 예시한다.

[0093] 도 2d는 이동 패널 에지(1)에 대해 수직 또는 수평으로 변위될 수 있는 소위 회전하는 점핑 공구 헤드(rotating jumping tool head)(41)의 측면도를 도시한다. 이에 의해, 국부적인 공동들(22)이 형성될 수 있다.

[0094] 도 2e는 회전하는 카빙 공구(45)로 공동들(22)을 형성하기 위해 비용 효율적인 방법을 도시한다. 카빙 공구(45)는 카빙 공구(45)의 외부 에지를 따라 배열되는 치형부들(teeth)(46)을 포함한다. 공구 회전 속도는 패널(1)의 변위와 동기화되고, 각각의 치형부들(46)은 패널(1)의 에지를 따라 미리 정해진 위치에서 그리고 미리 정해진 수평 연장을 갖는 하나의 공동(22)을 형성한다. 공구를 수직으로 변위시킬 필요는 없다. 카빙 공구(45)는 수 세트들의 치형부들(46)을 가질 수 있고 각각의 세트가 하나의 공동을 형성하기 위해 사용될 수 있다. 공동들(22)은 치형부들(46)의 기하학적 형상에 따라 상이한 단면들을 가질 수 있다.

[0095] 도 2f는 소위 스크류 커터(screw cutter)(42)의 평면도를 도시한다. 이것은 스크류 커터(42)에 대해 고속으로 변위되는 에지에 대해 수직인 돌기들 및 공동들의 고정밀 및 비용 효율적인 형성을 허용하는 진보된 제조 기술이다. WO 2010/087752는 스크류 커터 원리에 대한 상세한 설명을 제공한다.

- [0096] 도 3a는 일 실시예에 따른 가요성 설형부(10)를 도시한다. 가요성 설형부(10)의 폭(W)은 실질적으로 가요성 설형부(10)의 전체 길이(L)에 걸쳐 본질적으로 동일하다.
- [0097] 도 3b 및 도 3c는 도 3a에 도시된 설형부 부분(Ts1)의 확대도 및 패널 에지(1)에 제공된 변위 홈(11)에 삽입된 가요성 설형부(10)의 단면(A-A)을 도시한다.
- [0098] 도 3b는 잠금 해제 및 잠금 위치에 있는 가요성 설형부(10)를 도시한다. 잠금 해제 위치는 파선으로 표시된 상부 패널 에지(1')에 의해 예시되는 한편, 잠금 위치는 파선으로 표시된 하부 패널 에지(1')에 의해 예시된다. 가요성 설형부(10)는 상부 립(1ip)(12)을 포함하는 변위 홈(11)에 삽입된다. 수직 평면(VP)은 상부 립(12)의 상부 및 외부 부분과 교차한다. 설형부는 적어도 2 개의 설형부 섹션들(Ts1, Ts2)을 포함하고, 각각은 잠금 동안 인접한 에지(1')의 슬라이딩 에지(17)와 협동하는 슬라이딩 표면(15)과 설형부 홈(9)으로 잠금하는 잠금 표면(16)을 포함한다. 본 실시예에 따르면, 슬라이딩 표면(15)은 가요성 설형부(10)의 상부 부분에 제공된다. 보다 구체적으로, 슬라이딩 표면(15)은 가요성 설형부(10)의 외부 및 상부 경사 부분이다. 또한, 본 실시예에 따르면, 잠금 표면(16)이 가요성 설형부(10)의 하부 부분에 제공된다. 보다 구체적으로, 잠금 표면(16)은 가요성 설형부(10)의 외부 및 하부 경사 부분이다. 슬라이딩 표면(15)은 잠금 표면(16) 위에 배열된다. 설형부 섹션들(Ts1, Ts2)은 가요성 설형부(10)의 길이 방향(L)으로 서로 이격되어 있다. 설형부는, 수직 평면(VP)으로부터 가요성 설형부(10)의 외부 부분까지의 제 1 수평 거리(D1) 및 상기 수직 평면(VP)으로부터 가요성 설형부(10)의 내부 부분까지의 제 2 수평 거리(D2)가 설형부의 길이(L)를 따라 변하도록 잠금 및 잠금 해제 위치에서 만곡된다.
- [0099] 가요성 설형부(10)의 형상은 설형부의 내부 부분으로부터 설형부의 최내각 지점들을 연결하는 내부 수평선까지의 제 3 수평 거리(D3)에 의해 추가로 규정될 수 있다. 내부 선은 가요성 설형부(10)의 길이 방향과 본질적으로 평행하다. 각각의 설형부 섹션들(Ts1, Ts2, ...)이 동일한 형상을 갖는다면, 내부선은 직선(straight line)이다. 제 1 예에서, D1은 가요성 설형부(10)의 전체 길이 방향을 따라 D3에 대응하고, 이에 의해 가요성 설형부(10)의 일정한 폭(W)을 제공한다. 제 2 예에서, D1은 적어도 가요성 설형부(10)의 길이 방향의 일부를 따라 D3과 상이하며, 이에 의해 가변 폭(W)을 제공한다.
- [0100] 본 출원의 예시된 실시예들이 설형부 섹션들의 수에 대해서 비 제한적이라는 것은 명백하다. 실제로, 하나 또는 그 초과의 설형부 섹션들(Ts1, Ts2, ..., TsN)이 있을 수 있는데, 여기서 N은 1보다 크거나 같은 임의의 정수, 즉, N=1, 2, 3, 4, ...이다.
- [0101] 도 3c는 잠금 동안 내부 위치에 있는 가요성 설형부(10)를 도시한다. 본 실시예에 따르면, 인접한 에지(1')는 잠금 동안 제 1 패널 에지(1)를 향해 본질적으로 수직 하방으로 변위되어, 인접한 에지(1')에 제공되는 잠금 홈(14)이 제 1 패널 에지(1)에 제공되는 잠금 요소(8)를 향해 낮춰지며 이와 협동한다. 가요성 설형부(10)는 인접한 패널(1')의 슬라이딩 에지(17)에 의해 내측방으로 가압되고, 만곡된 섹션들(Ts1, Ts2)은 가요성 설형부(10)가 가요성 설형부의 주요 부분을 따라 본질적으로 동일한 설형부 폭(W)을 갖는 본질적으로 직선 로드 형상 컴포넌트로 형성되도록 직선화된다. 일 실시예에서, 설형부 섹션의 잠금 동안, 거리(D3)는 잠금 해제된 거리로부터 잠금 해제된 거리의 20 % 미만으로 변할 수 있다. 도 3b에 예시된 바와 같이 잠금 위치뿐만 아니라 잠금 해제 위치에서 수직 평면(VP)을 지나 외측방으로 돌출하는 슬라이딩 표면(15)이, 도 3c에 예시된 바와 같이 잠금 동안 변위 홈(11)을 향해 가압되는 것에 주목한다. 이에 의해, 슬라이딩 표면(15)은 잠금 동안 수직 평면(VP)의 내측방으로 부문적으로 또는 전체적으로 가압될 수 있다.
- [0102] 도 3b에 도시된 바와 같이, 가요성 설형부(10)는 각각 설형부의 내부 부분 및 외부 부분에서 설형부의 길이 방향을 따라 배열되는 내부 돌기들(21a) 및 외부 돌기들(21b)을 포함한다. 도 3b에서, 외부 돌기(21b)를 포함하는 설형부 섹션(Ts1)이 본질적으로 직선 섹션으로 직선화되었다는 것을 알 수 있다.
- [0103] 도 3d는 패널들이 짧은 에지들(1, 1') 및 긴 에지들(4)을 포함하는 실시예를 도시한다. 패널의 긴 에지(4)의 앵글링에 의해 야기되는 인접한 짧은 에지(1')의 가위 움직임(scissor movement)은 패널 에지를 따라 내측방으로 설형부 섹션들을 점진적으로 가압하고 가요성 설형부(10)를 본질적으로 직선 컴포넌트를 향해 변형시킬 것이다. 예컨대, 설형부 섹션의 길이 방향을 따라 볼록한 또는 오목한 외부 에지를 갖는 가요성 설형부(10)의 적어도 하나의 설형부 섹션은, 볼록하거나 오목한 외부 에지의 외부 에지 지점이 변위 홈(11)을 향해 이동하도록 직선화될 수 있으며, 여기서, 외부 에지 지점은 그 길이 방향을 따라 볼록한 설형부 섹션(Ts1)의 중앙 부분에 로케이팅되며, 여기서 변위 홈(11)의 내벽까지의 거리(XM)가 최대가 된다. 오목한 설형부 섹션(Ts0)에서, 도 3b에 도시된 바와 같이, 외부 에지 지점은 그의 길이 방향을 따라 오목한 설형부 섹션의 에지 부분에 로케이팅될 수 있으며, 여기서 변

위 홈(11)의 내부 벽까지의 거리가 최대가 되는 것에 주목한다. 예로써, 외부 에지 지점은 설형부(10)의 최대 폭의 20 내지 60 %, 바람직하게는 40 내지 50 %에 해당하는 거리만큼 적어도 변위 홈(11)을 향해 이동할 수 있다. 특히, 가요성 설형부(10)는 본질적으로 직선 컴포넌트, 예컨대, 그의 전체 길이를 따라 직선 컴포넌트로 직선화될 수 있다. 바람직하게는, 가요성 설형부(10) 및 설형부 홈(9)의 외부 부분들은, 예지(1b)의 외부 부분과 제 2 설형부 부분(Ts2), 바람직하게는 제 1 설형부 부분(Ts1)과 가장 멀리 있는 설형부 부분이 도 3f에 도시된 바와 같이 그의 내부 위치에 로케이팅될 때, 도 3e에 도시된 바와 같이, 예지(1a)의 내부 부분 및 제 1 설형부 부분(Ts1)이 그의 최종 잠금 위치에 근접하게 로케이팅되도록 구성된다. 예지 색션들(Ts1, Ts2)은 수직 폴딩 동안 설형부 홈(9) 내로 점진적으로 이동할 것이고, 잠금 저항 및 분리 힘들 - 이는 설형부의 굽힘으로 인해 서로 짧은 예지들을 멀리 가압할 수 있음 - 이 감소될 것이다. 이는, 쉬운 잠금을 용이하게 한다.

[0104] 가요성 설형부(10)는 바람직하게는 설형부의 상부 및/또는 하부 부분에 로케이팅되는 마찰 연결부들(23)을 포함할 수 있다. 마찰 연결부들(23)은 세장형(elongated)일 수 있다. 요구되는 가요성은 잠금 동안 변위 홈(11) 내로 주로 수평 및 내측방으로 구부러지는 설형부의 만곡된 설형부 본체(20)에 의해 주로 얻어진다.

[0105] 가요성 설형부(10)는 횡단면들을 갖는 설형부 부분들을 포함할 수 있고, 여기서, 제 1 수평 거리(D1)는 제 2 수평 거리(D2)와 본질적으로 동일하여, 설형부 폭(W)은 수직 평면(VP)을 넘어서 돌출하는 슬라이딩 표면(15)의 폭의 약 2 배일 수 있다. 가요성 설형부(10)는 설형부의 폭(W)이 설형부의 두께(TT)와 본질적으로 동일하도록 매우 컴팩트한 단면으로 형성될 수 있다.

[0106] 설명된 실시예는 수개의 이점들을 제공한다. 직선형 내부 위치는 매우 작은 깊이의 변위 홈들을 형성하는 것을 가능하게 한다. 설형부의 단순한 기하학은, 플라스틱 재료가 사출 성형 동안 용이하게 부유할 수 있기 때문에 비용 효율적인 제조를 허용하며, 이는 설형부 폭(W) 및 설형부 두께(TT)를 감소시키고 설형부 길이(L)를 증가시키는 것을 가능케 할 수 있다. 1.5 mm 미만인 두께(TT), 예컨대, 약 1.0 내지 1.5 mm의 두께 및 약 1.5 내지 3 mm의 폭(W)을 갖는 사출 성형된 설형부를 제조하는 것이 가능하다. 또한 설형부(tongue) 두께(TT)가 0.5 내지 1.0 mm인 극도로 짧은 가요성 설형부들을 제조하는 것이 가능하다. 이러한 설형부들은 매우 짧은 플로어 패널들, 예컨대, LVT 또는 WPC 플로어 패널들을 약 3 mm의 두께로 잠금하기 위해 사용될 수 있다.

[0107] 가요성 설형부의 강성은 횡단 스프링 상수(transverse spring constant)에 의해 규정될 수 있다. 비 제한적인 예에 따르면, 가요성 설형부의 횡단 스프링 상수는 설형부 길이 100 mm 당 5 내지 50 N/mm이다. 또 다른 비 제한적인 예에 따르면, 횡단 스프링 상수는 설형부의 길이 100 mm 당 15 내지 25 N/mm이다. 가요성 설형부의 횡단 스프링 상수는 당업자에게 공지된 표준 방법들에 의해 시험될 수 있다.

[0108] 도 4a는 일 실시예에 따른 설형부 블랭크(30)의 평면도 및 단면도를 예시한다. 도 4a 및 도 4b는 가요성 설형부(10)가 설형부 블랭크의 전체 길이를 따라 동일한 단면을 포함하는 압출 플라스틱 또는 금속 컴포넌트인 설형부 블랭크(30)로 형성될 수 있음을 도시한다. 특히, 설형부 블랭크(30)는 그 길이 방향을 따라 일정한 폭을 갖는다. 편침 훈(43)은 가요성 설형부(10)의 만곡된 부분들을 형성할 수 있다. 만곡된 부분들은 설형부 블랭크(30)로부터 재료를 제거함으로써 형성된다. 본 실시예에 따르면, 결과적인 가요성 설형부(10)의 폭이 가요성 설형부(10)의 길이 방향을 따라 본질적으로 일정해지도록 설형부 블랭크(30)의 내부 부분 및 외부 부분으로부터 제거된다. 가요성 설형부(10)는 수직 상향 또는 하향으로 돌출하는 마찰 연결부들(friction connections)(23)을 가질 수 있다. 이것은 도 4b의 실시예에 따른 가요성 설형부(10)의 평면도에 예시되어 있다.

[0109] 대안의 실시예에 따르면, 재료는 결과적인 가요성 설형부(10)의 폭이 가요성 설형부(10)의 길이 방향을 따라 일정하지 않게 되도록 설형부 블랭크(30)의 내부 부분으로부터 및/또는 외부 부분으로부터 제거될 수 있다. 일정하지 않은 폭들을 갖는 가요성 설형부들(10)의 예들이 도 9b, 도 9c 및 도 12c의 실시예들과 관련하여 아래에서 더 설명될 것이다.

[0110] 대안의 실시예들에 따르면, 가요성 설형부(10)의 만곡된 부분들은 절단, 카빙, 편침 또는 밀링 또는 이들 수단의 임의의 조합과 같은 다른 수단에 의해 형성될 수 있다.

[0111] 설형부 블랭크(30) 및/또는 가요성 설형부(10)는 사출 성형, 압출, 연속적인 층들 형성에 의한 3D 인쇄, 보강 재료에 의한 인발(pultrusion)에 의해 형성될 수 있다.

[0112] 일반적으로, 설형부 블랭크(30) 및/또는 가요성 설형부(10)는 열가소성 플라스틱 또는 열경화성 플라스틱과 같은 플라스틱, WPC, 금속 또는 패널 코어 재료 또는 패널의 적어도 하나의 층으로부터의 재료와 같은 패널 재료로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 적어도 하나의 재료를 포함할 수 있다. 재료는 보강 재료를 더 포함할 수 있다 이에 의해, 재료가 보다 강성이 될 수 있다. 예컨대, 보강 재료는 열경화성 수지들과 같은 섬유들 또는

수지들을 포함할 수 있다. 대안으로, 또는 추가로, 재료는 이를테면, 가교 결합된 중합체들을 갖는 플라스틱과 같은 가교결합된 재료를 포함할 수 있다.

[0113] 열가소성 재료는 PVC, PE, PP, CPVC 또는 유사한 재료들을 포함할 수 있다. 비 제한적인 예들에서, 폴리에틸렌은 저밀도 PE, 선형 저밀도 PE, 중간 밀도 PE 또는 고밀도 PE일 수 있다. 특히, 열가소성 재료는 가교 결합된 폴리에틸렌(또한, PEX 또는 XLPE라고 함)과 같은 가교 결합된 열가소성 재료일 수 있다. 더욱이, 열가소성 재료는 보강된 열가소성 재료일 수 있다. 보강된 열가소성 재료는 섬유들과 같은 보강 재료를 포함할 수 있다. 섬유들은 유리 섬유들, 탄소 섬유들, 아라미드(aramid) 섬유들, 목재 섬유들, 현무암(basalt) 섬유들, 부직(non-woven) 섬유들 또는 텍스타일(textile) 섬유들 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 대안으로, 섬유들은 금속 섬유들, 예컨대, 철 또는 자성 합금(magnetic alloy)과 같은 자성 금속 섬유들을 포함할 수 있다. 이에 의해, 섬유들은 재활용 중에 플라스틱으로부터 보다 용이하게 분리될 수 있다. 섬유들은 특정 배향을 가질 수 있다. 예컨대, 섬유들은 가요성 설형부(10)의 길이 방향을 따라 배향될 수 있다. 대안으로, 섬유들은 무작위로(randomly) 배향될 수 있다. 섬유들은 가요성 설형부(10)에 무작위로 분포될 수 있다. 대안으로, 섬유들은 예컨대, 가요성 설형부(10)의 중앙 부분에서, 직물(fabric)과 같은 가요성 설형부(10)에 매트 형상(mat-shaped) 층의 형태로 배열될 수 있다.

[0114] 따라서, 가요성 설형부(10)는 바람직하게는, 시간에 걸쳐 임의의 상당한 정도로 크리프(creep) 또는 변형되지 않는 저 크리프(low-creep) 재료를 포함한다. 이에 의해, 잠금 기능은 시간에 걸쳐, 예컨대, 1 개월, 1년 또는 10년 후에 열화되지 않는다. 상기 설명된 보강된 그리고 가교 결합된 재료들은 양자 모두가 크리핑을 방해할 수 있다. 도 4d 내지 도 4f는 설형부 블랭크들(30)이 시트 형상 재료(50)로 형성될 수 있음을 도시한다. 단일 층 시트의 경우에 도 4d에 예시된 시트 형상 재료(50)는, 바람직하게는 광물 또는 목재 충전제들(filler s)을 포함하는 열가소성 재료일 수 있다. 바람직하게는, 적어도 3개의 층들이 함께 적층되거나(laminated) 융합된다(fused). 상기 설명된 유리 섬유들 또는 임의의 다른 섬유들이 시트 형상 재료를 보강하기 위해 사용될 수 있다. 시트 형상 재료는 또한 바람직하게는, 목재 섬유들과 혼합된 열경화성 수지들을 포함할 수 있다. 도 4f는 적어도 3개의 층들을 포함하는 시트 형상 재료(50)를 도시한다. 상부 층(51a) 및 하부 층(51c)은 열가소성 재료를 포함하고, 중간 층(51b)은 섬유들, 예컨대, 유리 섬유들을 포함하는 보강 층이다. 중간 층(51b)은 섬유들을 포함하는 매트 형상의 층이다. 그러나, 상기 설명된 다른 재료들이 층들(51a 내지 51c)에 사용될 수 있음을 명백하다. 예컨대, 상부 층(51a) 및 하부 층(51c)은 열경화성 플라스틱을 포함할 수 있고 그리고/또는 중간 층(51b)은 무작위로 분포된 섬유들을 포함할 수 있다. 도 4e의 실시예에 따르면, 가요성 설형부(10)는 상이한 재료 특징들을 갖는 재료들의 적어도 3개의 층들을 포함한다. 층들 및 보강 층들은 가열 및/또는 가압에 의해 서로 결합될 수 있다. 분리 이후에, 가요성 설형부(10)의 외부 부분 및/또는 내부 부분을 형성하는 시트 형상 재료(50)에 직선 시트 홈(52a) 또는 만곡 시트 홈(52b)을 형성하도록, 핫 엠보싱된 롤러들(hot embossed rollers)이 사용될 수 있다. 홈들은 또한 회전 절단 또는 카빙 공구들로 형성될 수 있다. 편침 공구(43), 또는 편침 훈(43)이 또한 가요성 설형부들(10)을 형성하기 위해 사용될 수 있다. 이 모든 제조 방법들이 조합될 수 있다. 가요성 설형부들(10)은 또한 종래의 3D 인쇄 방법들로 형성될 수 있다. 도 4d 내지 도 4f와 관련하여, 3개의 층들이 단지 예시적인 목적들을 위해 선택되었으며, 그리고 임의의 수의 층들, 예컨대 1개, 2개, 3개, 4개, 5개, 6개 또는 7개 층들이 선택될 수 있음이 명백하다. 게다가, 복수 개의 보강 층들이 있을 수 있다. 예컨대, 제 1 및 제 2 보강 층의 내부 표면 사이에 개재된 중앙 층(centre layer), 그리고 제 1 및 제 2 보강 층의 외부 표면들에 각각 배열된 상부 및 하부 층이 있을 수 있다.

[0115] 도 5a는 가요성 설형부(10)가 직선 로드 형상 컴포넌트로서 형성될 수 있음을 도시한다. 도 5b는 공동들(22a, 22b)이 제 1 패널(1)의 변위 홈(11)의 내부 부분에 형성될 수 있고, 돌기들(21)이 인접한 제 2 패널(1')에 형성될 수 있음을 도시한다. 공동들(22a, 22b) 및 돌기들(21)은 패널들(1, 1')의 사이드 에지들의 부분들을 따라 이들의 길이 방향으로 형성된다. 각각의 공동은 수직 평면(VP)을 향해, 연속적인 상부(26), 내부(27) 및 하부(28) 공동 벽 및 수평 공동 개구(29)를 포함한다. 공동 벽들은 바람직하게는, 이 벽들이 바람직하게는, 회전 카빙 또는 점핑 공구로 형성되기 때문에 에지를 따라 연속적이다. 내부 공동 벽(27)의 적어도 일부는 만곡되어 있다. 각각의 돌기(21)는 상부 수평 벽 및 외부 벽을 포함한다. 본 실시예에 따르면, 외부 벽은 경사져 있다. 그러나, 대안의 실시예에 따르면, 외부 벽은 수직일 수 있고, 돌기는 또한 상부 벽과 본질적으로 평행한 하부 수평 벽을 포함할 수 있다. 공동들(22a, 22b)은 변위 홈(11)과 동일한 수직 연장부를 가질 수 있다. 대안으로, 공동들(22a, 22b)은 변위 홈(11)보다 더 큰 수직 연장부를 가질 수 있다. 이는 보다 비용 효율적인 생산을 제공하는데, 왜냐하면, 더 크고 그리고 보다 효율적인 점핑 공구들 또는 텁날들이 사용될 수 있고 잠금 기능에 부정적인 영향들을 주지 않으면서 제조 허용공차들이 증가될 수 있기 때문이다. 대안의 실시예에 따르

면, 공동들(22a, 22b)은 변위 홈(11) 보다 더 작은 수직 연장부를 가질 수 있다.

[0116] 도 5c 내지 도 5f는 돌기들(21) 및 공동들(22)이 패널 에지들을 따라 그리고 서로 인접하게 로케이팅되어, 돌기(21)가 설형부 섹션(Ts1)의 일부를 공동(22) 내로 변위시키고 구부릴 수 있는 것을 도시한다. 도 5d는 변위 홈(11)의 두께(GT)와 거의 동일한 수직 연장부 또는 공동 두께(Ct)를 갖는 공동(22a)을 포함하는 단면(A-A)을 도시한다. 도 5e는 단면(A-A)의 대안의 실시예를 도시하며, 여기서, 공동(22b)은 변위 홈(11)보다 큰 공동 두께를 가지며 변위 홈의 상부 부분 또는 하부 부분 아래에서 수직으로 오프셋된다. 변위 가능한 설형부(10)는 내부 부분의 설형부의 두께(TTb)보다 더 큰 외부 설형부의 두께(TTa)를 갖는 외부 부분을 가질 수 있다. 성형 공구의 수직 위치가 변위 홈(11)의 상부 부분과 정렬되지 않을지라도, 설형부의 내부 부분이 공동 내로 변위될 수 있다는 것이 장점이다. 대안의 실시예에 따르면, 공동(22b)은 변위 홈(11) 보다 더 작은 공동 두께를 가질 수 있다. 도 5f는 어떠한 공동 및 돌기도 형성되지 않고 변위 홈(11)에서 가요성 설형부(10)의 어떠한 변위도 본질적으로 발생하지 않는 단면(B-B)을 도시한다. 에지의 이 부분은 설형부 섹션(Ts1)의 내측방 굽힘을 위한 지지부로서 사용된다.

[0117] 도 6a 내지 도 6i는 도 5a 내지 도 5f에 따른 가요성 로드 형상 설형부(10)의 변위를 상세히 도시한다. 도 6a는 도 6b 및 도 6c에 따른 수평 평면들(HP1 및 HP1')에서의 제 1(1) 및 제 2(1') 에지 섹션의 평면도를 도시한다. 여기에서, 설형부는 본질적으로 직선이다. 도 6d 내지 도 6f는 가요성 설형부(10)의 부분들이 돌기들(21)에 의해 공동들(22) 내로 가압된 구부러진 내부 위치에서의 가요성 설형부(10)를 도시한다. 도 6g 내지 도 6i는 외부 및 잠금된 위치에서의 가요성 설형부(10)를 도시하며, 여기서, 가요성 설형부(10)의 외부 부분들이 설형부 홈(9) 내로 삽입되도록 설형부 홈(9) 및 변위 홈(11)이 수직 정렬된다. 본 실시예에 따르면, 가요성 설형부(10)는 외부 및 잠금된 위치에서 본질적으로 직선이다. 대안의 실시예(도시되지 않음)에 따르면, 그러나, 가요성 설형부(10)의 적어도 일부는 외부 및 잠금된 위치에서 구부러질 수 있다. 예컨대, 가요성 설형부(10)는 섹션들로 구부러질 수 있다.

[0118] 도 7a 및 도 7b는 바람직하게는 잠금 시스템을 형성하기 위해서 사용되는 동일한 제조 라인에서, 패널(1)의 에지 부분으로부터 설형부, 바람직하게는 가요성 설형부(10)를 형성하고 그리고 설형부를 홈, 바람직하게는 변위 홈(11) 내로 삽입하기 위한 방법을 도시한다. 가요성 설형부(10)는 이 실시예에서, 스트립(6)의 외부 부분에 형성된다. 가압 훈들(44a, 44b, 및 44c)이 설형부(10)를 에지(1)로부터 분리시키고 설형부를 홈(11) 내로 수직 및 수평으로 변위시키기 위해 사용될 수 있다. 설형부의 부분(P1)은 다른 부분(P2)이 홈(11)에 삽입되어 고정될 때 에지(1)에 연결되는 것이 바람직하다. 설형부(10)는 또한 바람직하게는, 패널 에지(1)와 동일한 속도로, 에지(1)로부터 해제되어 훈들(44a, 44b)로 변위되고, 훈들(44c) 또는 일부 가압 유닛들을 사용하여 변위 홈(11)에 삽입될 수 있다. 상부 및 하부 지지 유닛들은 설형부를 홈에 정렬시키고 위치시키기 위해 사용될 수 있다. 설형부는 도 5a 내지 도 5f에 설명된 바와 같이 잠금 시스템에 사용될 수 있다.

[0119] 이러한 제조 방법은 수개의 이점들을 제공한다. 설형부 블랭크들은 필요하지 않으며 설형부(10)는 항상 패널 에지에 대응하는 적절한 길이를 가질 것이다. 매우 광범위한 코어 재료들, 이를테면, HDF, 증가된 수지 함량을 포함하는 고밀도 내수성 HDF, 미네랄 또는 목재 섬유 충전제들이 혼합된 열가소성 재료, 소위 LVT 또는 WPC 재료, 발포 열가소성 재료 등이 시장에 도입되고 있다. 상기 언급된 재료들 중 임의의 재료가 도 7a 및 도 7b의 실시예에 따른 가요성 설형부(10)를 형성하기 위해 사용될 수 있다. 열가소성 플로어 재료들은 열 수축 및 팽창을 감소시키기 위해서 유리 섬유들로 종종 보강된다. 유리 섬유들(47)은 가요성 설형부(10)가 형성되는 코어(6)의 부분에 로케이팅될 수 있으며 가요성 설형부(10)의 강도 및 스프링 특징들을 증가시키는데 기여할 수 있다. 이러한 재료들은 충분한 가요성을 가지며 강한 그리고 가요성 설형부 본체를 제공할 수 있다. 엔지니어링 된 목재 플로어링들은 일반적으로 짧은 측 상에 합판(plywood)과 같은 별도의 재료를 가지며, 이 별도의 재료는 또한 가요성 설형부를 형성하기 위해 사용될 수 있다. 열가소성 플로어 재료들은 열 수축 및 팽창을 감소시키기 위해 종종 유리 섬유들로 보강된다. 이러한 유리 섬유 층들은 코어(6)의 중간 부분들에 위치된다. 유리 섬유들(47)은 가요성 설형부(10)가 형성되는 코어(6)의 부분, 바람직하게는 하부 부분에 위치될 수 있으며, 가요성 설형부(10)의 강도 및 스프링 특징들을 증가시키는데 기여할 수 있다.

[0120] 도 8a 내지 8c는 다소 복잡한 만곡된 설형부들(10)이 스크류 커터들, 점핑 공구 헤드들 또는 편침 훈들로 형성될 수 있으며, 패널 에지들에 형성된 공동들 및 돌기들이 변위 홈(11)에서 가요성 설형부(10)를 변위시키기 위해 필요하지 않음을 도시한다. 도 8a는 스트립(6)의 외부 부분에 형성되고 연결된 설형부(10)를 도시한다. 도 8b는 스트립(6)으로부터 해제되는 가요성 설형부(10)를 도시하고 그리고 도 8c는 변위 홈(11) 내로 삽입되는 변위 가능한 설형부(10)를 도시한다.

- [0121] 만곡된 설형부는 설형부의 적어도 하나의 섹션이 만곡되는 것을 의미한다. 만곡된 설형부는 임의의 수의 만곡된 섹션들, 예컨대, 3 개, 4 개, 5 개, 6 개, ...를 포함할 수 있다. 만곡된 섹션들은 서로 직접 연결될 수 있다. 그러나, 선택적으로, 직선 섹션들은 만곡된 섹션들을 연결할 수 있다.
- [0122] 도 9a 내지 도 9d는 잠금 시스템들 및 가요성 설형부들(10)의 바람직한 실시예들을 도시한다. 도 9a는 공동들(22)을 포함하는 패널 에지(1)의 변위 흄(11)에 삽입되는 잠금 표면들(16) 및 미끄럼 표면들(15)을 포함하는 직선 로드 형상의 가요성 설형부(10)를 도시한다. 도 9a는 또한 돌기들(21)을 포함하는 인접한 에지(1')를 도시한다. 도 9b는 인접한 에지(1') 상의 돌기들이 가요성 설형부(10)의 외부 부분 상에 형성되는 외측방으로 연장하는 돌기들(21)로 대체될 수 있음을 도시한다. 이러한 돌기들(21)은 압출물들에 의해 제조되거나 시트 형상 재료로 제조되는 가요성 설형부(10) 상에 형성하기 쉽다. 단지 비용 효율적인 회전 카빙 공구만이 고품질 잠금 시스템을 형성하는데 충분할 수 있다. 도 9b의 실시예에 따르면, 가요성 설형부(10)는 돌기들(21)이 공동들(22)을 등지는(facing away from) 변위 흄(11)의 공동들(22) 내로 삽입 가능하다. 이에 의해, 슬라이딩 에지(17)와 같은 패널 에지(1')의 외부 표면은 돌기들(21)과 접촉하여 가요성 설형부(10)의 설형부 섹션의 일부를 내측방으로 변위시키고 구부릴 수 있다. 도 9c는 공동들(22)이 설형부(10)의 내부 부분 상에 형성되는 내부 돌기들(21a)로 대체될 수 있음을 도시한다. 이에 의해, 패널 에지(1') 상의 돌기들(21)은 가요성 설형부(10)의 설형부 섹션의 일부를 내측방으로 변위시켜 구부릴 수 있다. 변위는 설형부(10)와 변위 흄(11)의 내부 벽 사이에 공간이 있는 내부 돌기들(21a) 사이에서 발생할 수 있다. 이 실시예에서, 내부 벽은 평탄한 표면이지만, 다른 형상들이 마찬가지로 가능할 수 있다. 도 9d는 공동들 및 돌기들 양자 모두가 가요성 설형부(10)의 내부 부분 및 외부 부분에 각각 내부 돌기들(21a) 및 외부 돌기들(21b)을 포함하는 만곡된 가요성 설형부(10)로 대체될 수 있음을 도시한다. 이에 의해, 슬라이딩 에지(17)와 같은 패널 에지(1')의 외부 표면이 돌기들(21)과 접촉하여 가요성 설형부(10)의 설형부 섹션의 일부를 변위 흄(11)의 내부 벽을 향해 내측방으로 변위하고 구부릴 수 있다. 이 실시예에서, 내부 벽은 평탄한 표면이지만, 다른 형상들이 마찬가지로 가능할 수 있다.
- [0123] 비 제한적인 예들에서, 가요성 설형부(10)의 내부 부분 및/또는 외부 부분은 본질적으로 사인파(sine wave)의 일부, 톱니파(saw-tooth)의 일부로서 형상이 정해질 수 있고, 단차식(step-wise) 일정 프로파일을 가질 수 있거나 직선 프로파일을 가질 수 있다.
- [0124] 상기 그리고 이하의 실시예들 전부에서, 각각의 돌기(21, 21a, 21b)가 가요성 설형부(10)의 하부 수직 부분, 상부 수직 부분 또는 중앙 부분에 제공될 수 있음을 명백하다.
- [0125] 도 10a는 예컨대, 도 8a 내지 도 8c에 도시된 것과 같은 만곡된 설형부가 스크류 커터(42) 및 점핑 공구 헤드(41)를 사용하여 형성될 수 있음을 도시한다. 도 10b는 설형부(10)가 점핑 공구 헤드들(41)을 사용하여 에지의 상부 부분에 형성될 수 있음을 도시한다. 이러한 실시예는 재료를 절약할 것이다. 도 10c는 설형부(10)가 스크류 커터(42) 및 점핑 공구(41)를 사용하여 스트립(6)의 외부 부분 위에 형성될 수 있음을 도시한다. 점핑 공구들(41)은 본 발명의 모든 실시예들에서 회전 카빙 공구들(45)로 대체될 수 있다.
- [0126] 도 11a는 표면 층(2), 및 상부 코어 층(5a)과 하부 코어 층(5b)을 포함하는 코어를 포함하는 패널(1)을 도시한다. 비 제한적인 예에서, 패널(1)은 LVT 패널일 수 있다. 하부 코어 층(5b)은 상부 코어 층(5a) 보다 높은 열 가소성 재료 함량을 포함한다. 가요성 설형부(10)는 하부 코어 층(5b)으로부터 형성된다. 이는, 가요성 설형부(10)가 하부 코어 층(5b)과 동일한 재료 조성을 포함하는 것을 의미한다. 도 11a는, 또한 변위 흄(11) 내로 삽입되고 있는 가요성 설형부(10)를 도시한다.
- [0127] 도 11a 및 도 11b는 만곡된 가요성 설형부(10)가 2 개의 스크류 커터들, 즉 제 1 스크류 커터(42a) 및 제 2 스크류 커터(42b)를 사용하여 비용 효율적인 방식으로 형성될 수 있음을 도시한다. 가요성 설형부(10)는 바람직하게는, 서로에 대해 수직 및 수평으로 변위되는 내부 및 하부 부분(10a)과 상부 및 외부 부분(10b)을 포함한다. 상부 부분(10b)은, 바람직하게는, 하부 부분(10a)보다 변위 흄(11)의 내부 부분에 대해 더 떨어져 있다(more distant). 외부 돌기(21b)는 제 1 스크류 커터(42a)가 설형부로부터 재료를 제거할 때 상부 부분(10b)에 형성되고, 내부 돌기(21a)는 제 2 스크류 커터(42b)가 설형부(10a)의 하부 부분으로부터 재료를 제거할 때 설형부(10a)의 하부 부분에 형성된다. 설형부의 내부 부분은 또한 상부 부분으로서 형성될 수 있고 외부 부분은 또한 하부 부분으로서 형성될 수 있다. 이러한 설형부들은, 예컨대, 설형부가 잠금 흄(14)을 포함하는 제 2 패널(1')의 에지 내로 삽입될 때 사용될 수 있다.
- [0128] 도 12a 내지 도 12c는 도 11a, 도 11b에 도시된 잠금 시스템의 보다 상세한 설명을 제공한다. 도 12a는, 2 개의 인접한 패널 에지를 중 하나에 형성되는 잠금 시스템의 일부를 포함하는 패널(1)의 에지 섹션을 도시한다. 흄(11), 잠금 요소(8)를 갖는 스트립(6) 및 설형부(10)는 회전 공구들로 형성된다. 설형부는 바람직하게는, 스

트립(6)의 외부 부분에 형성된다. 잠금 시스템 및 설형부(10)는, 패널 에지(1)의 길이 방향을 따라 본질적으로 동일하고 연속적인 단면을 포함한다. 설형부(10)는 서로에 대해 수직 및 수평 방향으로 변위되는 상부 부분(10b) 및 하부 부분(10a)을 포함한다. 상부 부분(10b)은 잠금 표면(16)을 포함한다. 하부 부분(10a)은 하방으로 연장하는 하부 돌기들(21c)을 포함한다. 도 12b는 외부 돌기들(21b) 및 내부 돌기들(21a)이 형성되도록 제1 스크류 커터(42a) 및 제2 스크류 커터(42b)가 설형부(10)의 외부 및 상부 부분들(10b)과 내부 및 하부 부분들(10a)로부터 재료를 제거하기 위해 사용될 수 있음을 도시한다. 도 12c는 잠금 시스템의 제조 중에 변위 흄(11) 내로 삽입될 수 있도록 스트립(6)으로부터 해제되는 가요성 설형부(10)를 도시한다. 가요성 설형부는 내부 돌기들(21a)이 설형부(10)의 상부 부분 아래에 수직으로 로케이팅되는 것을 특징으로 한다.

[0129] 도 12d 및 도 12e는 체인(48) 및 상부 벨트(49)를 포함하는 더블 엔드 테너 머신(double-end tenor machine)에서 쉬운 기계 가공을 용이하게 하기 위해 설형부(10)가 수평 평면(Hp1)에 대해서 경사진 설형부 본체(20)로 형성될 수 있음을 도시한다. 패널(1)은 표면 층(2)이 하방을 향하는 상태로 더블 엔드 테너에 위치된다. 설형부(10)로부터 상부 벨트(49)까지의 수평 거리(D4)는 점핑 공구 헤드(41), 스크류 커터 공구 헤드(45) 또는 스크류 커터(42)의 반경(R)보다 작을 수 있다.

[0130] 도 13a 내지 도 13h는 상이한 실시예들을 도시한다. 도 13a는 제1 패널(1)의 스트립(6) 상에 형성되는 잠금 요소(8)와 협동하는 잠금 흄(14)을 포함하는 제2 패널(1'), 폴드 패널, 상의 가요성 설형부(10)를 포함하는 잠금 시스템을 도시한다. 도 13b 내지 도 13d는 가요성 설형부(10)가 코어(5)의 상부, 중간 또는 하부 부분에 로케이팅될 수 있는 폴드 패널(1')의 코어 섹션으로 형성될 수 있음을 도시한다. 도 13e는 제2 폴드 패널(1') 상의 잠금 흄(14)의 내부 벽에 형성되는 변위 흄(11)에 부착되는 가요성 설형부(10)를 갖는 잠금 시스템을 도시한다. 설형부(10)는 도 13f에 도시된 바와 같이 코어의 하부 부분에 로케이팅되는 코어 섹션으로 형성될 수 있다. 도 13g는 제1 패널(1)의 스트립(6)의 외부 부분에 형성되는 변위 흄(11)을 포함하는 잠금 시스템을 도시한다. 도 13h는 설형부(10)가 스트립(6) 위에 로케이팅되는 코어 부분으로 형성될 수 있음을 도시한다.

[0131] 도 14a 내지 도 14d는 코어 재료(5)가 가요성 설형부(10)를 형성하는데 보다 적합하게 되도록 국부적으로 변형될 수 있음을 도시한다. 이 방법은 별도의 가요성 설형부가 없는 일체형 잠금 시스템들로 형성되는 이러한 시스템들일지라도, 임의의 유형의 기계적 잠금 시스템들의 강도 및 가요성을 증가시키는 데 사용될 수 있다. 도 14a는 예컨대, 열경화성 수지(24), 예컨대, 멜라민 포름알데히드, 우레아 포름알데히드 또는 페놀 포름알데히드 수지와 같은 수지가 예컨대, 멜라민 포름알데히드 함침된 밸런싱 페이퍼(3) 상에 또는 코어 재료(6) 상에 직접 액체 또는 건식 분말 형태로 적용될 수 있음을 도시한다. 도 14b는 코어 재료(5), 바람직하게는 목재 기반 패널, 예컨대, HDF 보드 또는 파티클 보드가 라미네이션 이전에 첨가된 수지(24)로 함침된 페이퍼(3) 상에 적용될 수 있음을 도시한다. 도 14c는 표면 층들(2) 및 밸런싱 층(3)이 코어(6)에 라미네이팅되었을 때 라미네이션 후의 플로어 보드를 도시한다. 수지들(24)은 코어(5) 내로 관통되어 가열 및 가압 하에 라미네이션 동안 경화된다. 도 14d는 코어(5)와 일체로 형성된 설형부(10)를 포함하는 제1 패널(1)의 에지를 도시한다. 설형부(10)는 보다 가요성이며 코어(5)의 다른 부분들보다 더 높은 수지 함량을 포함한다. 증가된 수지 함량은 제조 중에 변위 흄(11)에 삽입될 수 있는 강한 가요성 설형부(10)를 형성하는데 매우 적합한 재료를 제공한다.

[0132] 도 15a는 본 개시의 각각의 실시예에 따른 가요성 설형부(10) 및 잠금 시스템이 가구 컴포넌트들(1, 1')을 서로 수직으로 잠금시키기 위해 사용될 수 있음을 도시한다. 공동들(22)이 경사 변위 흄(11)에 형성될 수 있고 돌기들이 설형부 흄(9) 아래에 형성될 수 있다. 가요성 설형부는 상기 설명된 바와 같이 만곡된 로드 형상의 컴포넌트일 수 있으며, 또한 이는 패널 코어의 코어 부분으로 형성될 수 있다.

[0133] 도 15b는 본 개시의 각각의 실시예에 따른 가요성 설형부(10) 및 잠금 시스템이 또한 세라믹 타일들(1, 1')을 잠금시키기 위해 사용될 수 있음을 도시한다. 스트립(6) 및 잠금 요소(8)는 제1 타일(1)의 에지에 부착되는 별도의 플라스틱 또는 금속 부분으로 형성될 수 있다. 공동들(22) 및 돌기들(21)은 또한 다이아몬드 공구들을 사용하여 세라믹 재료로 형성될 수 있다. 개시된 가요성 설형부(10)의 모든 실시예들이 사용될 수 있다. 제2 타일(1')은 설형부 흄(9) 및 잠금 흄(14)을 포함한다. 가요성 설형부(10)는 수직 방향으로 제1 및 제2 에지의 잠금을 위해 상기 설명된 바와 같은 설형부 흄(9)과 협동하도록 구성된다. 또한, 별도의 스트립(6)의 잠금 요소(8)가 수평 방향 잠금을 위해서 잠금 흄(14)과 협동하도록 구성된다.

[0134] 도시된 모든 잠금 시스템들은 이들이 수직 변위 및/또는 앵글링 및/또는 수평 스내핑(snapping)으로 잠금될 수 있도록 적응될 수 있다. 이들은 또한 에지를 따라 상방 앵글링 또는 변위를 사용하여 해제될 수 있다. 수직 잠금은 가요성 스트립(6), 그리고 바람직하게는 잠금 중에 구부러지는 가요성 잠금 요소(8)와 결합될 수 있다. 바람직하게는, 스트립(6)의 외부 부분이 하방으로 구부러지고, 잠금 요소(8)의 상부 부분이 외측방으로 수평으

로 구부러지거나 회전된다(turned).

[0135] 도 16a 내지 도 16c에 개략적으로 예시된 바와 같이, 만곡된 가요성 설형부(10)는 먼저 설형부 블랭크(30) 또는 본질적으로 직선 설형부를 제공하고, 그 다음에 변형에 의해 원하는 형상의 만곡된 가요성 설형부로 이를 구부림으로써 형성될 수 있다. 설형부 블랭크(30)는 상기 설명된 바와 같이 보강을 갖거나 갖지 않는 플라스틱, 바람직하게는 열가소성 재료 또는 열경화성 재료로 제조된다. 그러나, 다른 재료들이 똑같이 상상할 수 있다. 이 방법은 설형부의 길이 방향을 따라 본질적으로 일정한 단면을 갖는 만곡된 가요성 설형부들을 제조하기 위해 특히 적합하다. 그러나, 설형부 블랭크(30)는 또한 설형부의 길이 방향을 따라 다양한 단면을 가질 수 있다. 선택적으로, 설형부 블랭크(30)는 그 길이 방향을 따라 내부 및/또는 외부 돌기들을 포함할 수 있다.

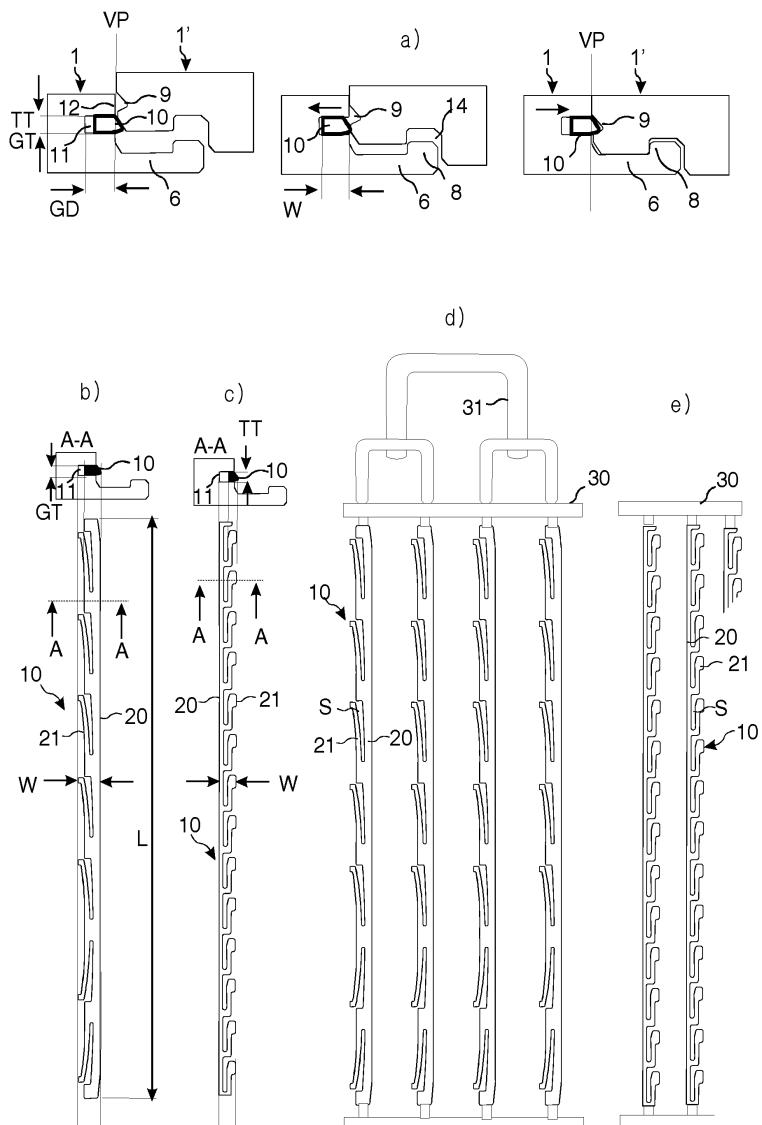
[0136] 도 16a에 도시된 바와 같이, 설형부 블랭크(30)는 롤(32) 상에 제공되고 당업자에게 공지된 공급 방법에 따라 벤딩 디바이스(34) 내로 공급된다. 그 다음에, 설형부 블랭크(30)는 도 16b에 도시된 바와 같이 구부러진 상태로 배열된다. 본 실시예에 따르면, 설형부 블랭크(30)는 설형부 블랭크의 부분들이 구부러지게 되도록 굽힘 요소들(50)의 시퀀스 또는 매트릭스에 배열된다. 도 16b에서, 굽힘 요소들(50)은 기재(substrate)(52)에 고정되는 로드들, 못들 또는 스크류들이고, 설형부 블랭크(30)는 굽힘 요소들(50) 사이에서 지그재그 패턴으로 배열된다. 그러나, 대안으로, 벤딩 요소들(50)은 롤러들 또는 실린더들일 수 있다. 선택적으로, 설형부 블랭크(30)의 종단점들은 예컨대, 기재(52)에 고정될 수 있다. 설형부의 최종 형상은 굽힘 요소들(50)의 패턴에 의해 결정된다. 벤딩 요소들(50) 사이의 수평 및/또는 수직 거리들은 일정하거나 대안으로, 가변적일 수 있다.

[0137] 그 다음에, 설형부 블랭크(30)는 일정 시간 기간 동안 구부러진 상태로 고정된다. 선택적으로, 가열 디바이스(60)에 의해 굽힘 상태 이전 및/또는 굽힘 상태 동안 가열 프로세스에서 설형부 블랭크(30)에 열이 제공될 수 있다. 이에 의해, 만곡된 설형부의 성형이 가속화될 수 있다. 선택적으로, 설형부 블랭크는 또한 냉각 디바이스(70)에 의한 가열 프로세스 이후에 냉각 프로세스를 수행할 수 있다. 가열 및 냉각 프로세스는 당업자에게 주지된 방법들에 의해 구현될 수 있다. 임계 시간 기간이 경과된 이후에, 설형부 블랭크(30)는 구부러진 형상을 취하여 영구적으로 또는 반 영구적으로 변형되게 되며, 만곡된 설형부 요소가 되게 된다. 변형은 인장력들, 압축력들, 전단, 굽힘 또는 비틀림으로 인해 발생할 수 있다. 영구 변형은 소성(plastic), 비가역적(irreversible) 변형일 수 있다. "반영구적인"은 본원에서, 성형 직후에 제공되는 구부러진 형상이 1 달, 1 년 또는 10 년과 같은 최소 시간량 동안 적어도 본질적으로 보존된다는 것을 의미한다. 만곡된 설형부 요소는 최종적으로 절단 디바이스(80)에 의해 미리 결정된 길이들을 갖는 하나 또는 그 초과의 만곡된 가요성 설형부들(10)로 절단된다. 상기 프로세스로부터 발생하는 만곡된 가요성 설형부(10)는 도 16c에 개략적으로 예시되어 있다.

[0138] 상기 개시된 모든 실시예들은 부분적으로 또는 완전히 서로 조합될 수 있음이 강조된다. 특히, 도 4a 내지 도 4c의 실시예와 관련하여 제시된 가요성 설형부의 재료들 및 보강들의 다양한 선택들이 또한 본 출원의 다른 가요성 설형부들 - 직선 또는 만곡됨 - 의 실시예들에 사용될 수 있다.

## 도면

## 도면1



종래 기술

## 도면2

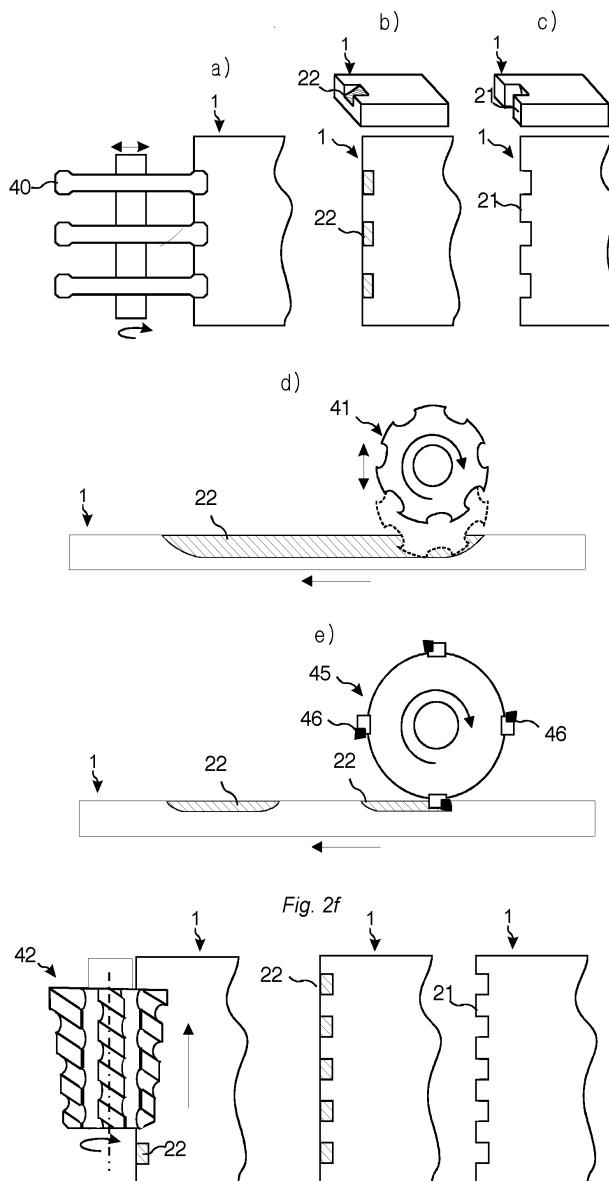
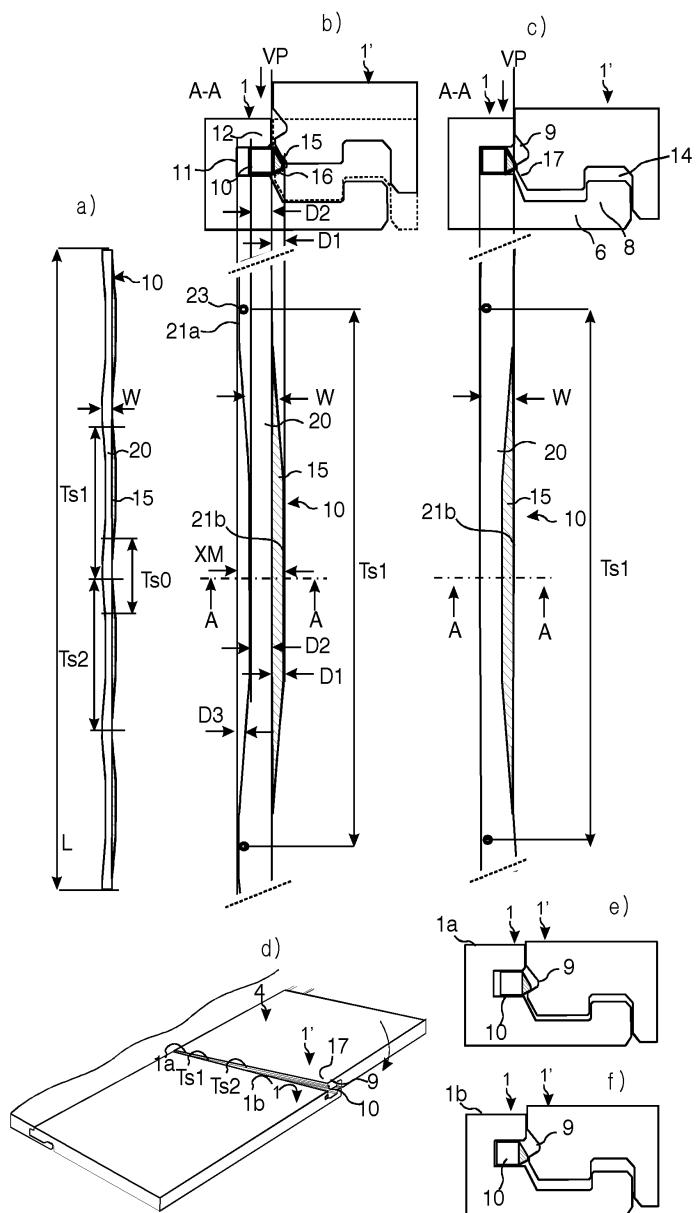
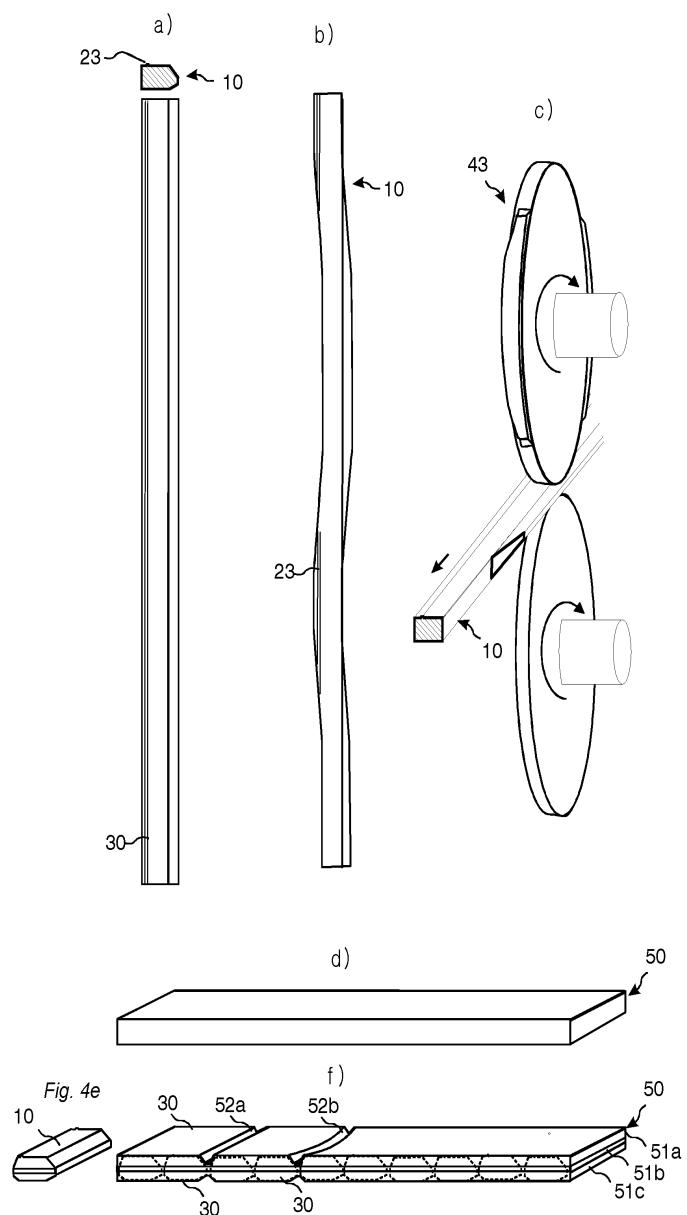


Fig. 2f

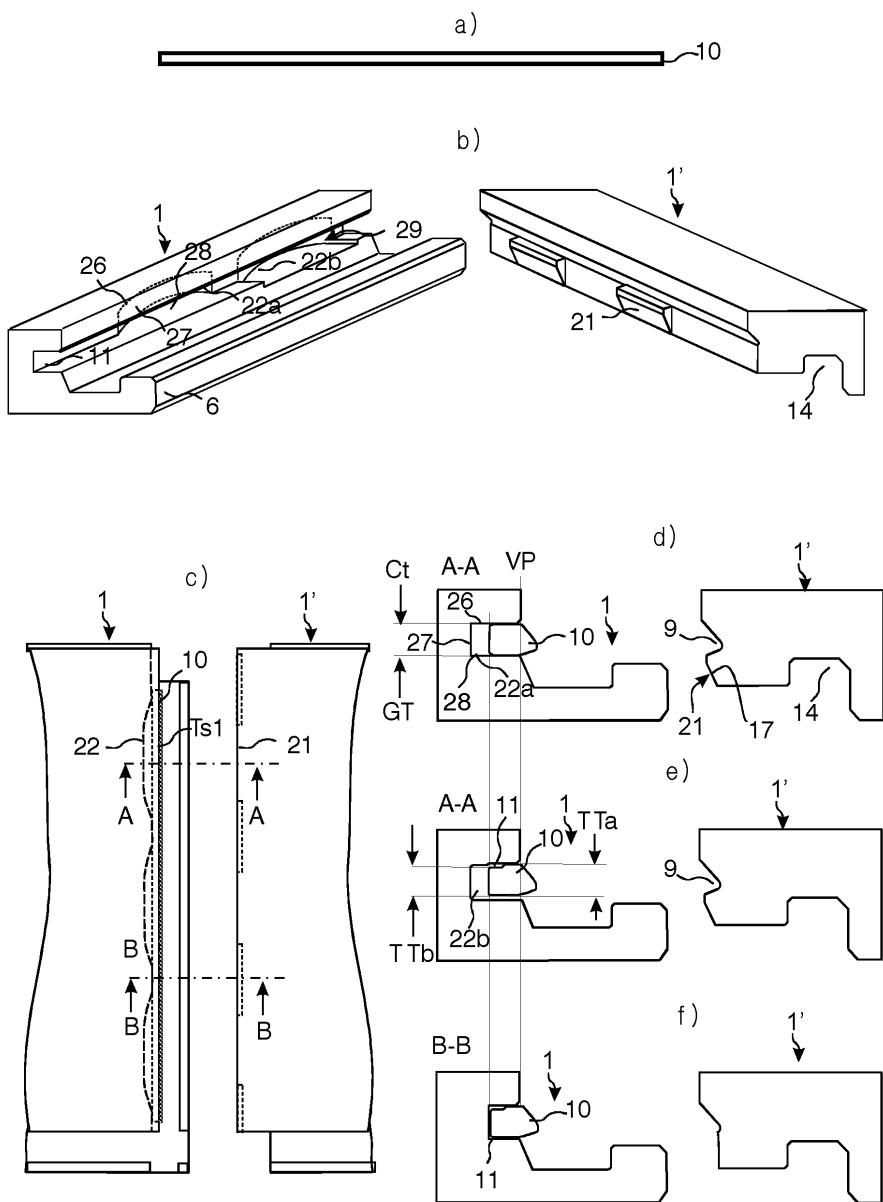
## 도면3



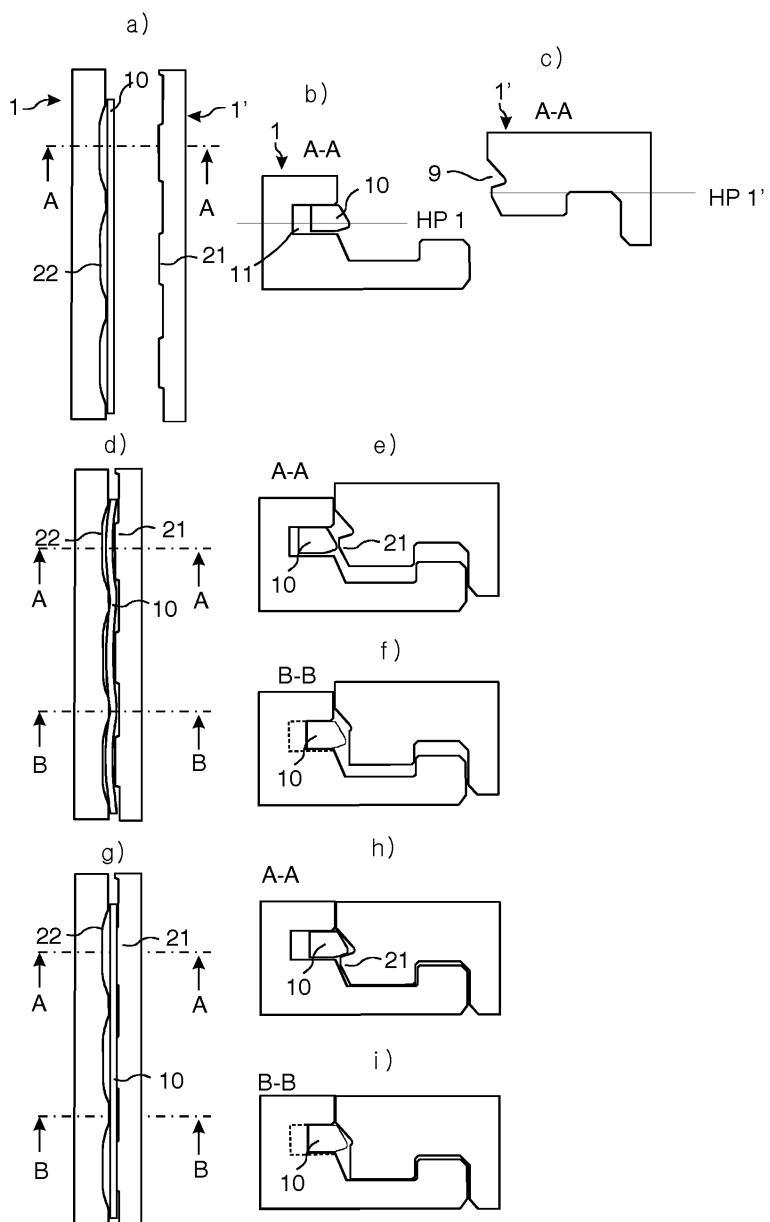
## 도면4



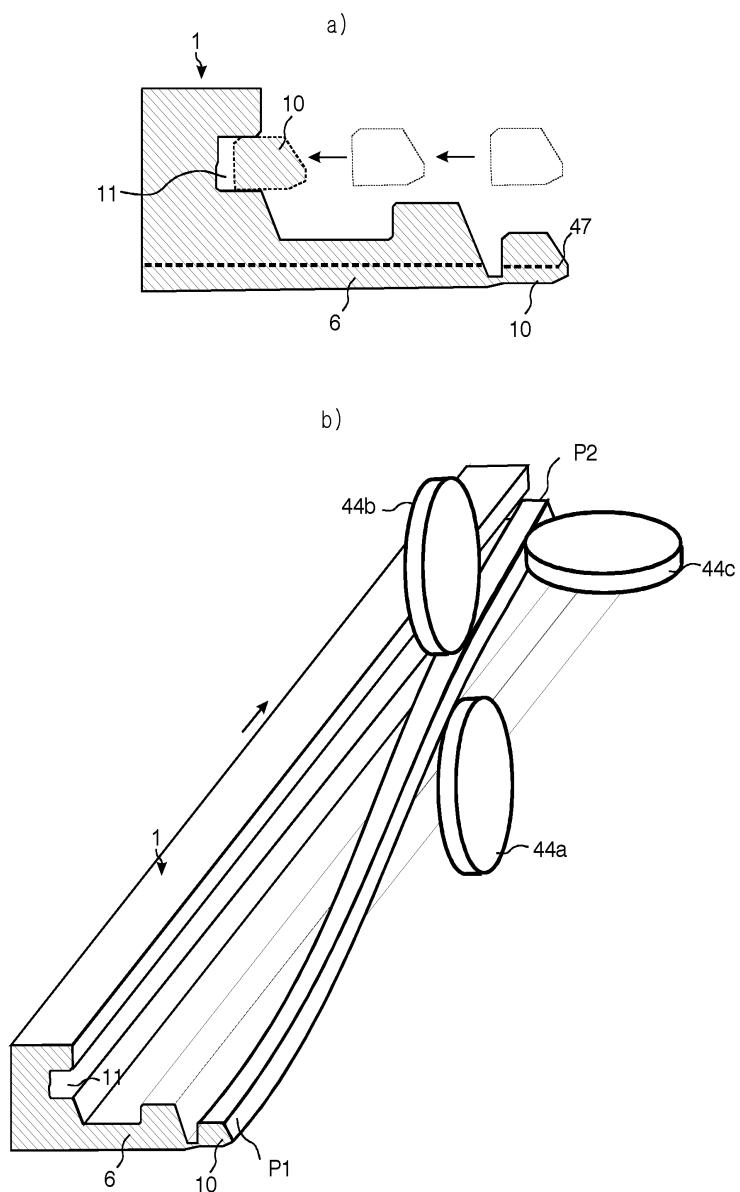
## 도면5



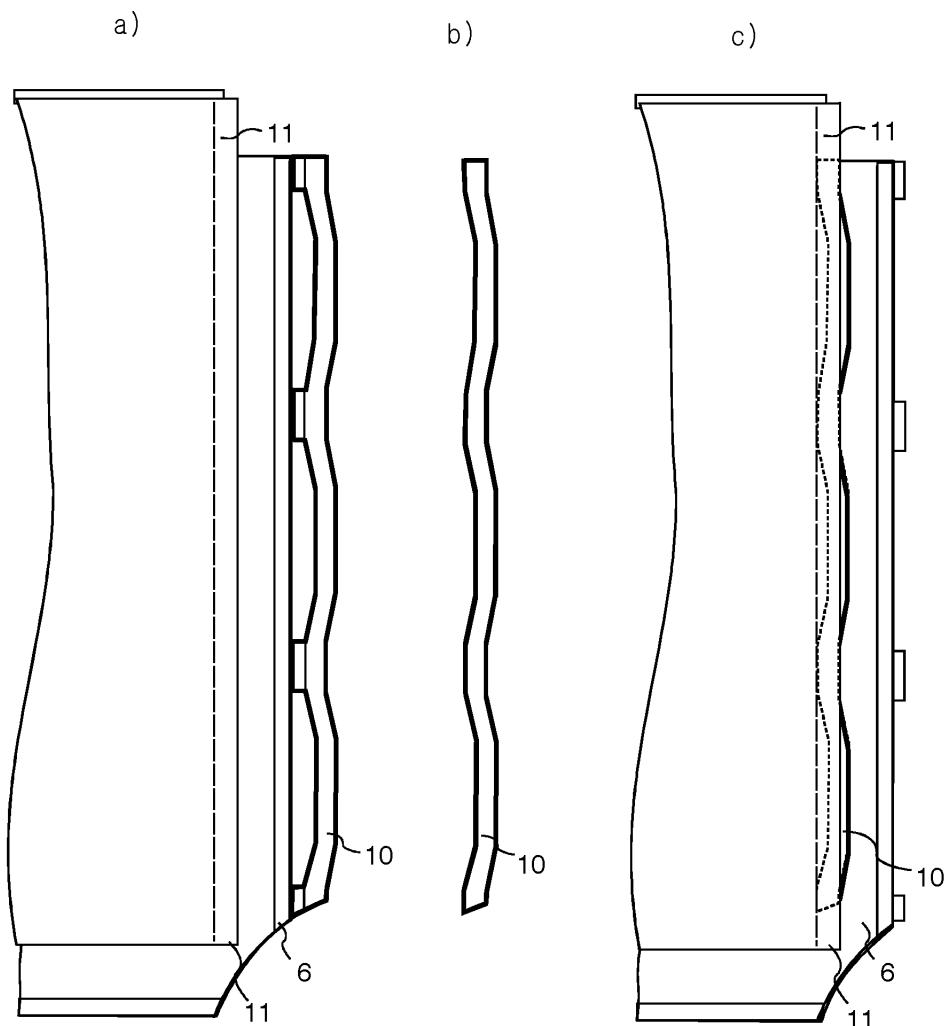
## 도면6



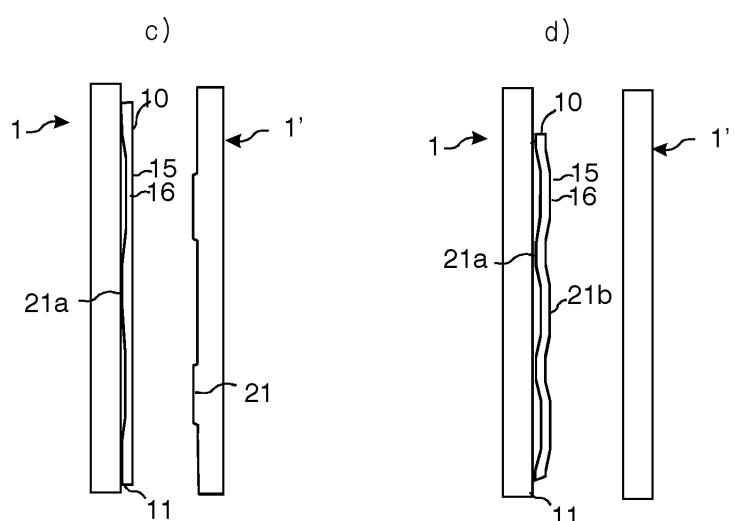
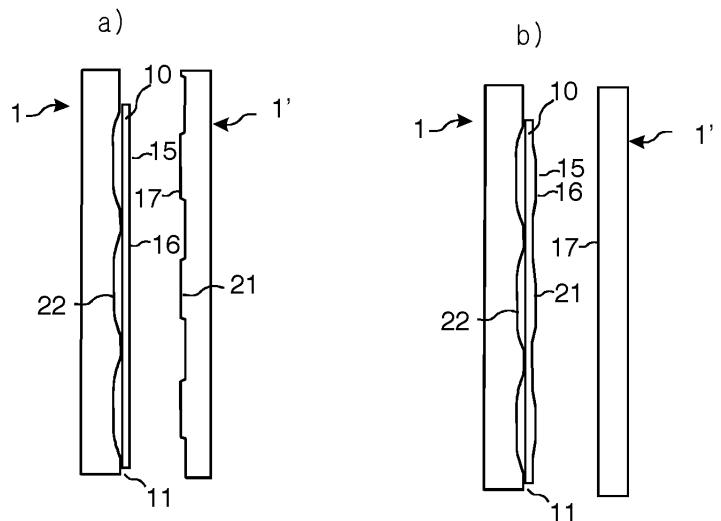
## 도면7



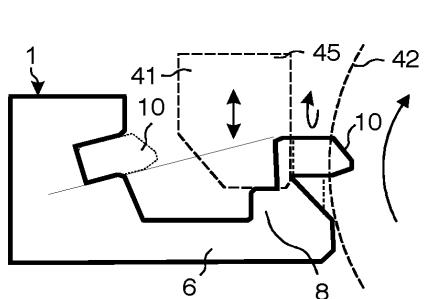
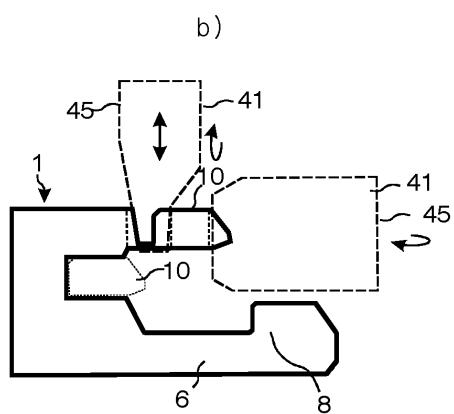
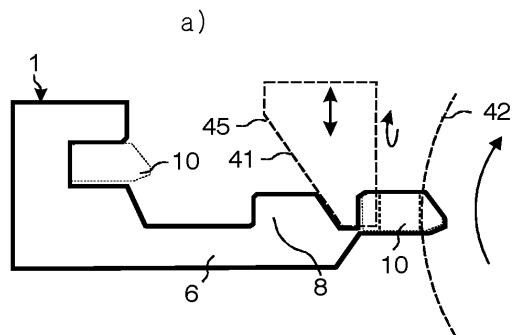
도면8



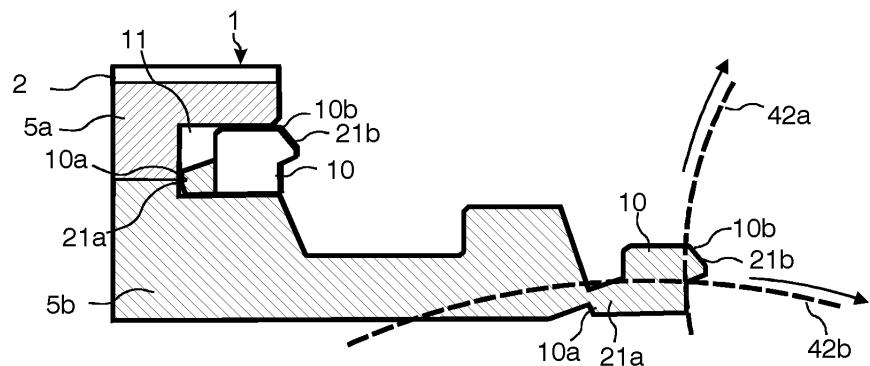
## 도면9



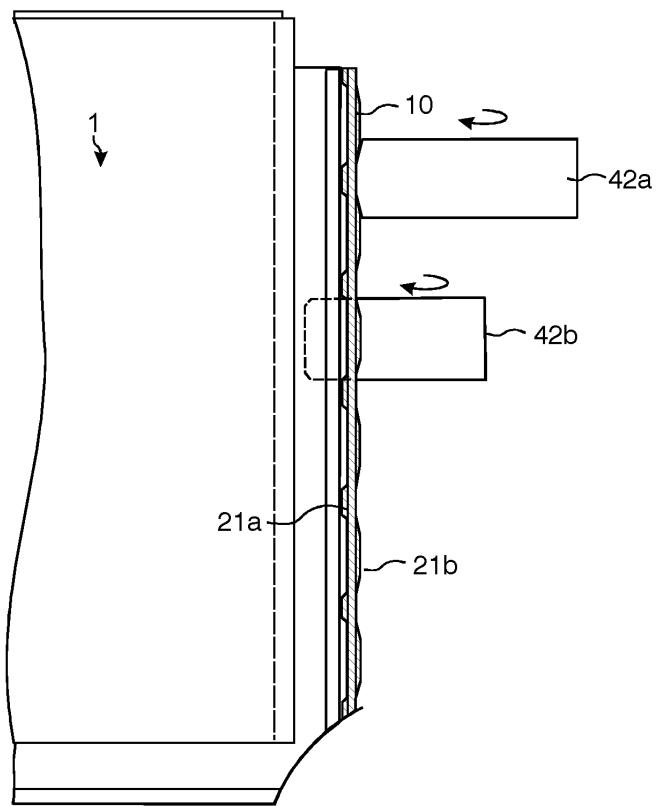
## 도면10



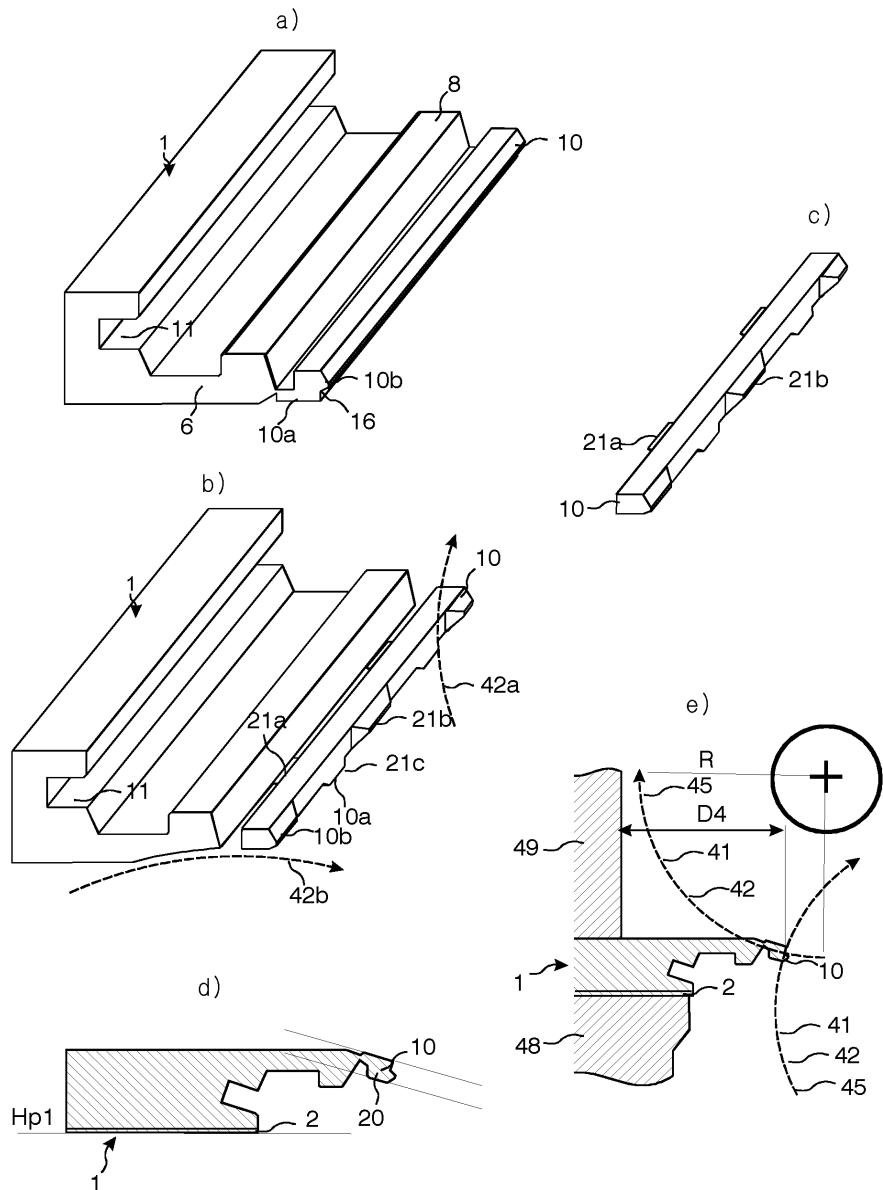
## 도면11a



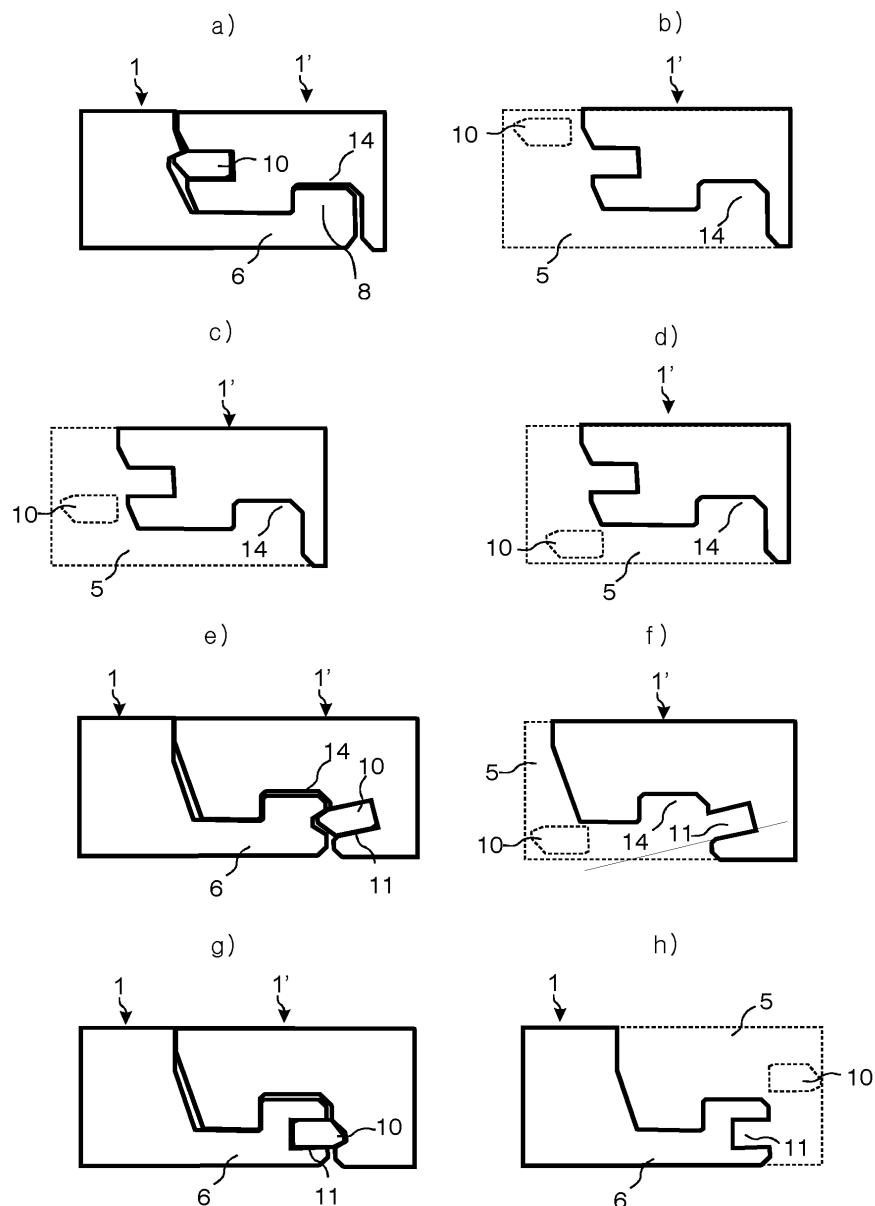
도면11b



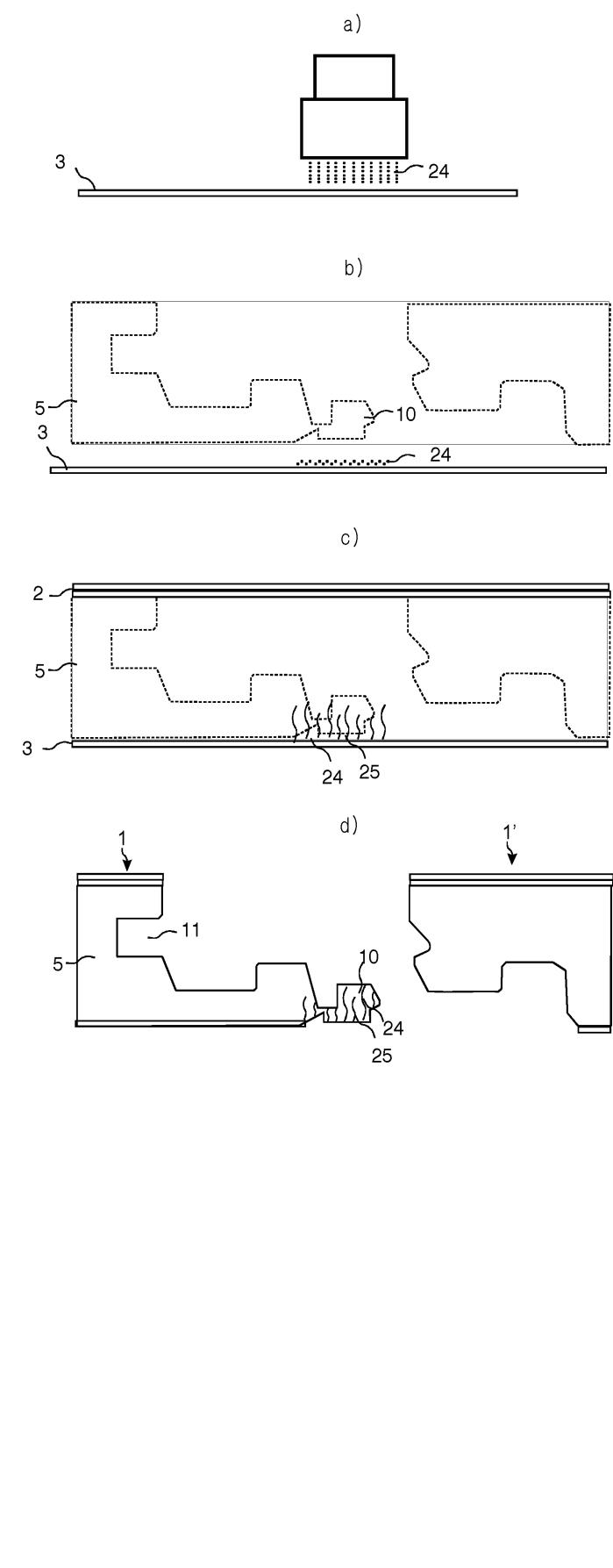
## 도면12



## 도면13

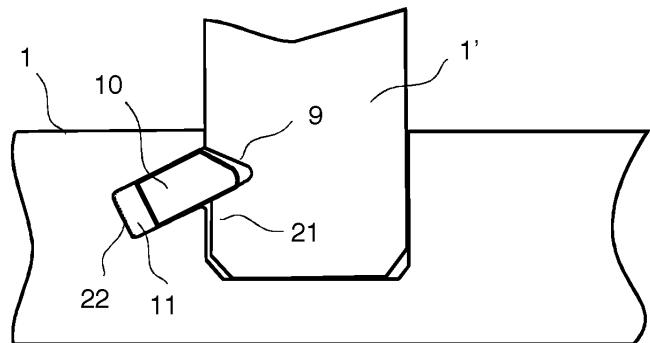


## 도면14

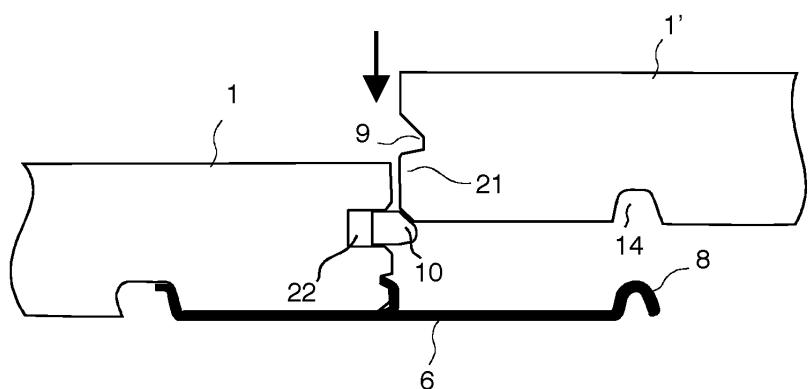


도면15

a)

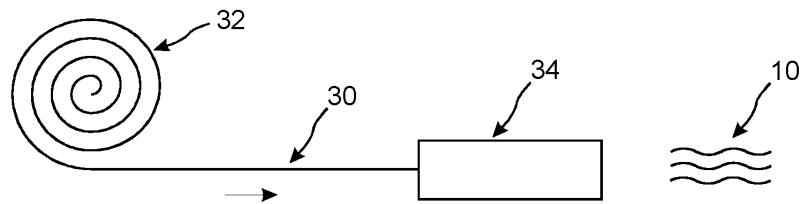


b)

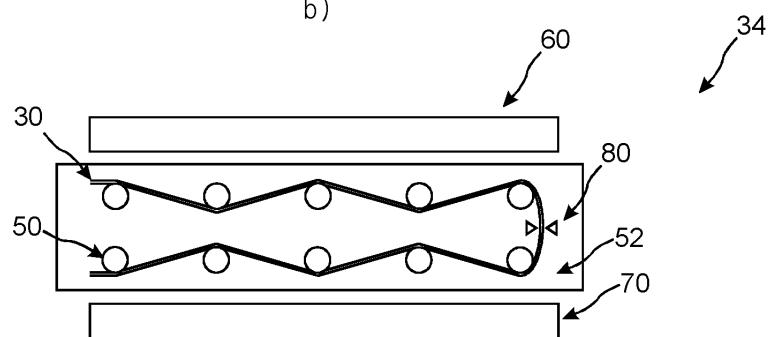


도면16

a)



b)



c)

