



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년08월23일

(11) 등록번호 10-2434995

(24) 등록일자 2022년08월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04F 15/02 (2006.01) B26D 3/06 (2006.01)

(52) CPC특허분류
E04F 15/02038 (2013.01)
B26D 3/065 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-7019452

(22) 출원일자(국제) 2015년12월17일

심사청구일자 2020년12월17일

(85) 번역문제출일자 2017년07월13일

(65) 공개번호 10-2017-0098248

(43) 공개일자 2017년08월29일

(86) 국제출원번호 PCT/SE2015/051367

(87) 국제공개번호 WO 2016/105266

국제공개일자 2016년06월30일

(30) 우선권주장

1451632-2 2014년12월22일 스웨덴(SE)

(56) 선행기술조사문헌

JP2007224523 A

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 10 항

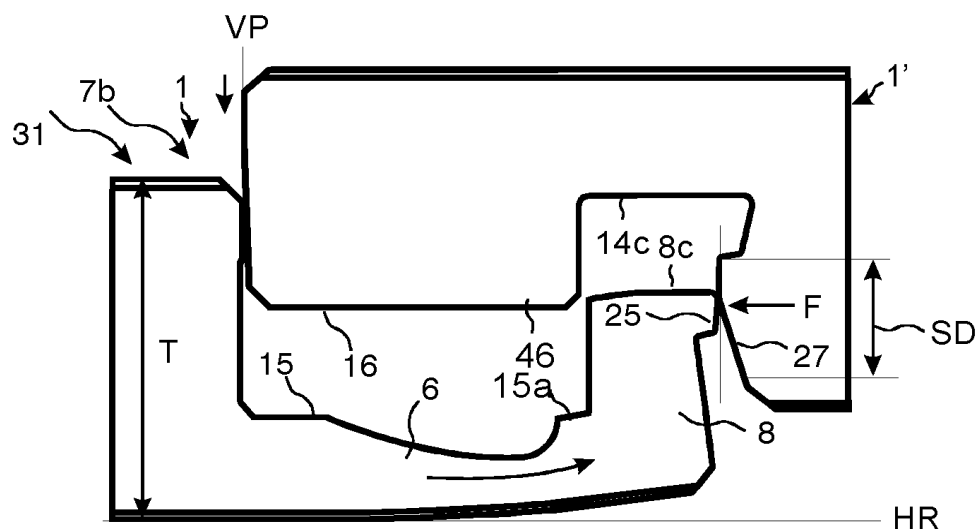
심사관 : 이선영

(54) 발명의 명칭 플로어 패널들용 기계적 잠금 시스템

(57) 요약

제 2 패널에 대해서 제 1 패널의 수직 변위로 잠금될 수 있는 기계적 잠금 시스템이 제공되는 플로어 패널들(1, 1')이 도시된다. 잠금 시스템은 잠금 동안 상방 또는 하방으로 구부러지는 가요성 스트립(6)을 포함한다. 잠금 시스템은 상이한 잠금 기능들을 갖는 제 1 조인트 에지 섹션(7a) 및 제 2 조인트 에지 섹션(7b)을 포함한다. 하나의 섹션은 수평 방향 잠금을 제공하고 다른 섹션은 수직 방향 잠금을 제공한다.

대표도



(52) CPC특허분류

E04F 2201/0146 (2013.01)

E04F 2201/027 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

JP2011528761 A

KR1020100117094 A

KR1020140050596 A

KR1020130121141 A

명세서

청구범위

청구항 1

각각 긴 에지들(4a, 4b), 제 1 짧은 에지(4c) 및 제 2 짧은 에지(4d)를 포함하는 동일한 직사각형 플로어 패널들(1, 1')의 세트로서,

상기 제 1 짧은 에지 및 상기 제 2 짧은 에지에는, 상기 제 1 짧은 에지(4c)의 하부 부분으로부터 수평으로 연장하는 스트립(6) 및 상기 제 2 짧은 에지(4d)에 형성된 하방으로 개방되는 잠금 그루브(14)를 포함하는 기계적 잠금 시스템이 제공되고, 상기 스트립(6)은 상기 패널들의 주 평면에 대해 평행한 수평 방향으로 그리고 상기 수평 방향에 대해 수직인 수직 방향으로 상기 제 1 짧은 에지 및 상기 제 2 짧은 에지를 잠금하기 위해 상기 잠금 그루브(14)와 협동하도록 구성되는 상방으로 돌출하는 잠금 엘리먼트(8)를 포함하고, 상기 잠금 엘리먼트(8)는 내부 표면(8a), 외부 표면(8b) 및 최상부(top) 표면(8c)을 포함하며, 상기 내부 표면(8a)은 상기 외부 표면(8b)보다 상기 제 1 패널(1)의 상부 에지에 더 가깝게 위치되고, 상기 잠금 그루브(14)는 외부 그루브 벽(14a), 내부 그루브 벽(14b) 및 상부 그루브 벽(14c)을 포함하며, 상기 외부 그루브 벽(14a)은 상기 내부 그루브 벽(14b)보다 상기 제 2 패널(1')의 상부 에지에 더 가깝게 위치되며,

상기 잠금 엘리먼트(8)는 상부 잠금 표면(11a)을 포함하고, 상기 잠금 그루브(14)는 하부 잠금 표면(11b)을 포함하고,

잠금 포지션에서,

상기 제 1 짧은 에지 및 제 2 짧은 에지는, 수평방향 평면(HP), 그리고 상기 제 1 짧은 에지 및 상기 제 2 짧은 에지를 따라 위치되는 제 1 조인트 에지 섹션(7a) 및 제 2 조인트 에지 섹션(7b)을 포함하며,

제 1 에지 섹션(7a)은 상기 잠금 그루브(14)의 상기 외부 그루브 벽(14a)과 상기 잠금 엘리먼트(8)의 내부 표면(8a)이 수평 평면(HP)을 따라 서로 접촉하고 제 1 짧은 에지 및 제 2 짧은 에지를 수평 방향으로 잠금하도록 구성되며, 상기 제 2 에지 섹션(7b)은 상기 수평 평면(HP)을 따라 상기 잠금 그루브(14)의 외부 그루브 벽(14a)과 상기 잠금 엘리먼트(8)의 내부 표면(8a) 사이에 공간(S)이 존재하도록 구성되고,

상기 잠금 엘리먼트(8)의 상기 상부 잠금 표면(11a)과 상기 잠금 그루브(14)의 상기 하부 잠금 표면(11b)은 서로 접촉하며 상기 제 1 짧은 에지와 상기 제 2 짧은 에지를 수직으로 고정하도록 구성되는,

플로어 패널들의 세트.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 에지 섹션(7a)은 상기 제 2 에지 섹션(7b)보다 긴 에지(4a, 4b)에 더 가깝게 위치되는,

플로어 패널들의 세트.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 잠금 시스템은 상기 제 1 짧은 에지에 대해서 상기 제 2 짧은 에지의 수직 변위로 잠금되도록 구성되는,

플로어 패널들의 세트.

청구항 4

◆청구항 4은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제 3 항에 있어서,

상기 잠금 시스템은 상기 수직 변위의 초기 단계 동안 상기 제 1 짧은 에지에 대해서 상기 제 2 짧은 에지의 수

직 변위가 상기 제 2 패넬을 향해서 상방으로 상기 스트립을 구부려 상기 상부 잠금 표면(11a) 및 상기 하부 잠금 표면(11b)이 서로 중첩되도록 구성되는,

플로어 패넬들의 세트.

청구항 5

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 하부 잠금 표면(11b)은 수평인,

플로어 패넬들의 세트.

청구항 6

◆청구항 6은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 하부 잠금 표면(11b)에 대한 접선 라인(TL)은 상기 잠금 그루브(14)의 외부 벽(14a)과 교차하는,

플로어 패넬들의 세트.

청구항 7

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상부 잠금 표면(11a)은 상기 잠금 엘리먼트(8)의 상기 외부 표면(8b)에 위치되고 상기 하부 잠금 표면(11b)은 상기 잠금 그루브(14)의 내부 그루브 벽(14b) 상에 위치되는,

플로어 패넬들의 세트.

청구항 8

◆청구항 8은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 상부 잠금 표면(11a)은 상부 스트립 표면(6a)으로부터 수직 상방으로 이격되는,

플로어 패넬들의 세트.

청구항 9

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 외부 그루브 벽(14a)과 상기 내부 표면(8a) 사이의 상기 공간(S)은 상기 잠금 엘리먼트(8)의 내부 표면(8a) 내에 배열된 캐비티(cavity)인,

플로어 패넬들의 세트.

청구항 10

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 공간(S)은 상기 잠금 그루브(8)의 상기 외부 그루브 벽(14a) 내에 배열된 캐비티인,

플로어 패넬들의 세트.

청구항 11

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 제 1 에지 섹션(7a)에는 상부 잠금 표면(11a)이 제공되지 않거나, 상기 제 1 에지 섹션(7a)에는 하부 잠금 표면(11b)이 제공되지 않는,

플로어 패널들의 세트.

청구항 12

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 잠금 엘리먼트(8)의 상기 상부 잠금 표면(11a) 및 상기 잠금 그루브(14)의 상기 하부 잠금 표면(11b)는 상기 제 2 에지 섹션(7b) 내에서 서로 접촉하도록 구성되는,

플로어 패널들의 세트.

청구항 13

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

에지를 따라 복수의 제 1 에지 섹션(7a)들 및 제 2 에지 섹션(7b)들을 포함하는,

플로어 패널들의 세트.

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시내용은 일반적으로 플로어 패널들(floor panels) 및 빌딩 패널들용 기계적 잠금 시스템들의 분야에 관한 것이다. 본 개시내용은 패널들, 플로어보드들, 잠금 시스템들 및 제조 방법들을 포함한다.

배경 기술

[0002] 발명의 적용 분야

[0003] 본 발명의 실시예들은 하나 또는 그 초과와 상부층들을 가진 플로어 패널들로 형성되는 플로팅 플로어들(floating floors)에 사용하기에 특히 적합하며, 하나 또는 그 초과와 상부층들은 예컨대 열가소성 또는 열경화성 재료 또는 목재 베니어(wood veneer), 목재-섬유-기반 재료 또는 플라스틱 재료의 중간 코어 및 바람직하게 코어의 후방측상의 하부 벨런싱 층을 포함한다. 본 발명의 실시예들은 또한 바람직하게 보드 재료를 포함하는 빌딩 패널들, 예컨대 벽 패널들, 천정들, 가구 컴포넌트들 등을 결합하기 위하여 사용될 수 있다.

[0004] 따라서, 종래 기술, 공지된 시스템들의 문제점들 및 본 발명의 목적들 및 특징들에 대한 이하의 설명은, 비제한 예로서, 무엇보다도 본 출원분야를 대상으로 할 것이며, 특히 HDF 코어를 포함하고 긴 에지 및 짧은 에지를 가진 직사각형 플로어 패널들로서 형성되는 라미네이트 플로어들(laminate floors)을 대상으로 할 것이며, 여기서 긴 에지 및 짧은 에지는 그 양쪽 에지들이 서로 기계적으로 결합하도록 의도된다.

[0005] 긴 에지 및 짧은 에지는 주로 본 발명의 설명을 간략화하기 위하여 사용된다. 패널들은 정사각형일 수 있다. 플로어 패널들은 일반적으로 코어 재료의 두께 허용공차들을 제거하기 위하여 하방들을 향하는 표면층을 구비한다. 일부 실시예들 및 제조 방법들은 설명을 간략화하기 위하여 상방들을 향하는 표면과 함께 제시된다.

[0006] 본 발명의 실시예들이 긴 에지 및/또는 짧은 에지상의 임의의 플로어 패널에서 사용될 수 있으며, 수평 방향 및

/또는 수직 방향에서 패널들을 잠금하는, 긴 에지 또는 짧은 에지상의 모든 타입들의 공지된 잠금 시스템들과 결합될 수 있다는 것이 강조되어야 한다.

[0007] 발명의 배경기술

[0008] 이러한 배경기술의 설명과 관련된 부분들은 또한 개시된 발명의 실시예들의 부분이다.

[0009] 시중에 나와 있는 여러 플로어 패널들은 긴 에지 및 짧은 에지에 형성된 기계적 잠금 시스템들과 함께 플로팅 방식으로 설치된다. 이들 시스템들은 패널들을 수평 및 수직으로 잠금하는 잠금 수단들을 포함한다. 기계적 잠금 시스템들은 보통 패널의 코어의 기계가공에 의해 형성된다. 대안으로, 잠금 시스템의 부분들은 플로어 패널에 통합되고, 즉 플로어 패널의 제조와 관련하여 플로어 패널과 결합되는 개별 재료, 예컨대 알루미늄 또는 플라스틱 재료로 형성될 수 있다.

[0010] 라미네이트 플로어링(flooring)은 보통 6-8 mm 목재 기반 코어, 라미네이트의 0.2 mm 두께의 상부 장식 표면층 및 0.1 mm 두께의 하부 밸런싱 층을 포함한다. 라미네이트 표면 및 밸런싱 층은 멜라민-함침지(melamine-impregnated paper)를 포함한다. 가장 일반적인 코어 재료는 고밀도이고 양호한 안전성을 가진 섬유판이며, 보통 HDF(High Density Fibreboard)로 불린다. 함침된 표면 및 밸런싱 페이퍼들은 열과 압력으로 코어에 라미네이팅된다. HDF 재료는 경질이며, 특히 섬유 방향에 수직인 수직 방향에서 낮은 가요성을 가진다.

[0011] 최근에는 새로운 타입의 분말 기반 라미네이트 플로어들이 소개되었다. 함침지는 목재 섬유들, 멜라민 입자들, 알루미늄 산화물 및 안료들을 포함하는 건식 분말 혼합물로 대체된다. 분말은 HDF 코어상에 적용되며 열과 압력하에서 경화된다. 일반적으로 고품질의 HDF는 높은 수지 함량 및 낮은 물 스웰링(swelling)과 함께 사용된다. 진보된 장식들은 디지털 프린팅으로 형성될 수 있다. 수성 잉크는 프레스링 전에 분말에 주입된다.

[0012] 3-6 mm 두께로 플로어링한 LVT(Luxury vinyl tile)은 보통 UV(ultraviolet), 경화 PU(polyurethane), 래커, 및 투명 포일 아래의 장식 플라스틱 포일로 코팅될 수 있는 투명 마모 층을 포함한다. 마모 층 및 장식 포일은 열가소성 재료 및 광물성 충전재들의 혼합물을 포함하는 하나 또는 일부의 코어 층들에 라미네이팅된다. 플라스틱 코어는 충전재 함량에 따라 약간 연성 및 가요성일 수 있으나, 또한 약간 강성일 수 있다.

[0013] 일반적으로 WPC 플로어들로 지칭되는 목재 플라스틱 복합재 플로어들(wood plastic composite floors)은 LVT 플로어들과 유사하다. 코어는 목재 섬유 충전재들과 혼합된 열경화성 재료를 포함하며, 일반적으로 광물 기반 LVT 코어보다 더 강하고 훨씬 더 강성이다.

[0014] PVC, PP 또는 PE와 같은 열가소성 재료는 목재 섬유들 및 광물 입자들의 혼합물과 결합될 수 있으며, 이는 상이한 밀도들 및 가요성들을 가진 매우 다양한 플로어 패널들을 제공할 수 있다.

[0015] 높은 수지 함량을 가진 내습성 HDF 및 WPC 플로어들은 종래의 HDF 기반 라미네이트 플로어들 보다 더 강하고 더 가요성인 코어 재료들을 포함하며, 이들은 일반적으로 얇은 두께로 제조된다.

[0016] 앞서 언급된 플로어 타입들은 상이한 가요성, 밀도 및 강도들을 가진 상이한 코어 재료들을 포함한다. 코어와 원피스로 형성되는 잠금 시스템들은 강하고 비용 효율적인 잠금 기능을 제공하기 위하여 이러한 상이한 재료 특성들에 적응되어야 한다.

[0017] 일부 용어들의 정의

[0018] 다음 텍스트에서, 설치된 플로어 패널의 가시적인 표면은 "전방 측" 또는 "플로어 표면"이라 지칭되는 반면, 서브 플로어를 향하는, 플로어 패널의 반대 측은 "후방 측"으로 지칭된다. 전방 측과 후방 측 간의 에지는 "조인트 에지"라 지칭된다. "수평 방향 평면"이란 전방 측에 평행하게 연장되는 평면을 의미한다. 2개의 조인된 플로어 패널들의 2개의 인접한 조인트 에지들의 바로 병치된(immediately juxtaposed) 상부 부분들이 수평 방향 평면에 수직인 "수직 방향 평면"을 함께 정의한다. "수직 방향 잠금"은 수직 방향 평면에 평행한 잠금을 의미한다. "수평 방향 잠금"은 수평 방향 평면에 평행한 잠금을 의미한다.

[0019] "상방으로"는 전방 측을 향하는 것을 의미하고, "하방으로"는 후방 측을 향하는 것을 의미하고, "내방으로"는 주로 수평으로 패널의 내부 및 중앙 부분을 향하는 것을 의미하고 그리고 "외방으로"는 주로 수평으로 패널의 중앙 부분으로부터 멀어지는 것을 의미한다.

[0020] "본질적으로 수직 방향" 표면 또는 벽은 수직 방향 평면에 대해 45 도 미만으로 경사진 표면 또는 벽을 의미한다.

- [0021] "본질적으로 수평 방향" 표면은 수평 방향 평면에 대해 45 도 미만으로 경사진 표면을 의미한다.
- [0022] 수평 방향으로의 표면 잠금 패널들의 잠금 각도는 수직 방향 평면에 관한 표면의 각도를 의미한다.
- [0023] 수직 방향으로의 표면 잠금 패널들의 잠금 각도는 수평 방향 평면에 관한 표면의 각도를 의미한다.
- [0024] 접선 라인은 만곡된 벽 또는 표면의 경사를 정의한다.
- [0025] 관련 기술 및 관련 기술의 문제들
- [0026] 수직 방향 및 에지들에 수직인 수평 방향에서 짧은 에지들뿐 아니라 긴 에지들의 기계적 결합을 위해, 몇몇 방법들이 사용될 수 있다. 가장 많이 사용되는 방법들 중 하나는 앵글-스냅(angle-snap) 방법이다. 긴 에지들은 앵글링(angling)에 의해 설치된다. 수평 스내핑은 짧은 에지들을 잠금한다. 수직 연결은 일반적으로 설형부(tongue) 및 그루브(groove)이고, 수평 연결은 인접한 에지의 잠금 그루브와 협동하는 하나의 에지에 잠금 엘리먼트를 가지는 스트립이다. 스내핑에 의한 잠금은, 잠금 엘리먼트가 잠금 그루브 내에 삽입되도록, 잠금의 초기 스테이지 동안 하방으로 구부러지고 잠금 스텝들의 최종 스테이지 동안 상방으로 스내핑되는 가요성 스트립으로 획득된다.
- [0027] 유사한 잠금 시스템들은 또한 강성 스트립으로 생산될 수 있고 그리고 앵글링-앵글링 방법으로 연결되고 여기서 짧은 에지 및 긴 에지 둘 모두는 잠금된 포지션으로 앵글링된다.
- [0028] 일반적으로 "5G 시스템들"이라 지칭되는, 짧은 에지 상의 별개의 가요성 설형부를 가지는 진보된 소위 "접이식(fold down) 잠금 시스템들"이 도입되었고, 여기서 긴 에지 및 짧은 에지 둘 모두는 앵글링 동작으로 잠금된다. 이런 타입의 플로어 패널은 WO 2006/043893호에 제시된다. 수평 방향 잠금을 위하여, 잠금 그루브와 협동하는 잠금 엘리먼트, 및 수직 방향으로의 잠금을 위하여 설형부 그루브와 협동하는 소위 "바나나 설형부"로 형상화된 가요성 보우(bow)를 포함하는 짧은 에지 잠금 시스템을 가진 플로어 패널이 개시된다. 가요성 보우 형상의 설형부는 생산 동안 에지에 형성된 변위 그루브 내로 삽입된다. 설형부는 연결 동안 에지를 따라 수평으로 구부러지고 수직 이동에 의해 패널들을 설치하는 것을 가능하게 한다. 긴 에지들은 앵글링으로 연결되고, 동일한 앵글링 동작에 의해 유발되는 수직 시저 무브먼트(vertical scissor movement)가 짧은 에지들을 연결한다. 스내핑 내성(snapping resistance)은 낮고 단지 낮은 지압(thumb pressure)이 앵글링의 최종 스테이지 동안 짧은 에지들을 함께 누르기 위하여 필요해진다. 이러한 잠금은 일반적으로 "수직 폴딩(folding)"으로서 지칭된다.
- [0029] 유사한 플로어 패널들은 WO 2007/015669호에 추가로 설명된다. 본 발명은 설형부의 실질적으로 전체 길이에 걸쳐 직선 외부 설형부 에지를 포함하는 개선된 가요성 설형부, 소위 "강모(bristle) 설형부"를 접이식 잠금 시스템에 제공한다. 설형부의 내부 부분은 설형부 본체를 따라 수평으로 연장되는 구부림가능 돌출부들을 포함한다.
- [0030] 위에서 알려진 접이식 "5G 시스템"은 매우 성공적이었고 세계 프리미엄 라미네이트 및 목재 플로어링 시장들의 주된 시장점유율(major market share)을 차지하였다. 주로 크고 중첩하는 본질적으로 수평 방향 잠금 표면들과의 잠금을 허용하는 별개의 가요성 설형부의 가요성 및 프리텐션으로 인해, 잠금이 강력하고 신뢰성 있다.
- [0031] 5G 시스템 및 유사한 시스템은 저가 마켓 세그먼트들에서는 덜 성공적이었다. 주된 이유는, 가요성 설형부를 변위 그루브 내로 삽입하기 위하여 필요한 특정 삽입 장비의 투자비용들 및 별개의 설형부들의 비용이 약간 저가인 플로어 패널에 비해 약간 높은 것으로 간주되기 때문이다.
- [0032] 원피스(one piece) 수평 방향 스냅 시스템들과 동일한 방식으로 코어와 함께 원피스로 생성될 수 있는 수직 방향 스내핑 기능에 기반하는 폴드 다운(fold down) 잠금 시스템을 제공하기 위한 일부 시도들이 수행되어 왔다. 이러한 모든 시도들은, 특히 플로어 패널이 HDF 코어를 포함할 때 실패되었다. 이는 우연이 아니다. 실패는 재료 특징들 및 생산 방법들과 관련된 주요한 문제들에 기반한다. 공지된 잠금 시스템들 중 일부는 산업 적용들에서 테스트되지 않았던 이론적 기하학들 및 설계들에 기반한다. 실패의 이면적인 주요 이유 중 하나는 에지들의 수직 방향 잠금을 위해 사용되는 수직방향으로 돌출하는 부분들의 굽힘이 8 mm의 두께 라미네이트 플로어 패널에서 약 4 mm로 또는 플로어 두께의 약 50 %로 제한된다는 것이다. 비교로서, 수평 방향 스내핑에 대해 돌출하는 스트립은 상부 에지로부터 상당한 거리에 걸쳐 연장될 수 있고, 상부 에지를 너머 8-10 mm 돌출될 수 있다는 것이 언급될 수 있다. 이는 스트립 및 잠금 엘리먼트의 하방 굽힘을 가능하게 하는데 사용될 수 있다. 수평 방향 스내핑에 비해 다른 단점들은, HDF가 플로어 표면과 실질적으로 평행한 섬유 배향을 포함한다는 것이다. 재료 특징들은, 수평방향으로 돌출하는 부분들의 굽힘이 수직방향으로 돌출하는 부분들의 굽힘보다 달성하기 쉽다는 것이다. 또한, HDF 보드의 하부 부분들은 중간 부분들보다 더 높은 밀도 및 더 높은 수지 함량을 포

함하며, 이러한 특징들은 또한, 스트립이 코어의 하부 부분에 형성되는 수평 방향 스내핑 시스템들에 유리하다.

[0033] 수평 방향 스넵 시스템들의 시장 도입을 지원하는 또 다른 상황은 해머(hammer) 및 노킹 블록(knocking block)이 짧은 에지들을 스내핑하는데 사용될 수 있다는 사실이다. 폴드 다운 시스템들은 소위 툴-리스(tool-less) 시스템들이라 불리며, 수직 방향 잠금은 오직 손(hand) 압력으로만 달성되어야 한다.

[0034] 이는, 윈-피스 폴드 다운 잠금 시스템이 진보된 5G 시스템들과 유사한 잠금 기능 및 품질을 갖게 형성될 수 있는 경우 주요한 이점일 것이다.

발명의 내용

[0035] 본 발명의 실시예들의 목적은 인접한 패널들의 수직 방향 및 수평 방향 잠금을 위한 개선된 그리고 보다 비용 효율적인 폴드 다운 잠금 시스템을 제공하는 것이며, 여기서 잠금 시스템은 코어와 윈피스로 생성된다.

[0036] 제 1 특정 목적은 잠금 시스템을 제공하는 것이며, 여기서 수평방향으로 연장되는 가요성 스트립은 수직 방향 및 수평 방향 잠금을 달성하는데 사용될 수 있다.

[0037] 제 2 특정 목적은, 수직 방향에서 강한 잠금 힘이 획득될 수 있도록, 수직 방향 잠금에 대해 본질적으로 수평방향으로 연장하는 잠금 표면들을 잠금 시스템에 제공하는 것이다.

[0038] 제 3 특정 목적은, 짧은 에지들에 대해 낮은 압력으로 툴-리스 설치가 획득될 수 있도록, 잠금 동안 에지들 간의 분리 힘들을 방지하고 스내핑 내성을 감소시키는 것이다.

[0039] 제 4 특정 목적은, 일부 툴 스테이션들에 대해 패널을 변위시키는 상부 벨트 및 하부 체인을 포함하는 더블-엔드 테너(double-end tenor)에 잠금 엘리먼트들을 형성하기 위한 비용 효율적인 방법을 제공하는 것이다.

[0040] 본 발명의 상기 목적들은 본 발명의 실시예들에 의해 달성될 수 있다.

[0041] 본 발명의 제 1 양태에 따라, 본질적으로 동일한 플로어 패널들의 세트에는 제 1 에지의 하부 부분으로부터 수평방향으로 연장하는 스트립 및 인접한 제 2 에지에 형성된 하방으로 개방하는 잠금 그루브를 포함하는 기계적 잠금 시스템이 제공된다. 스트립은, 잠금 그루브와 협동하도록 구성되며 제 1 및 제 2 패널의 주 평면에 평행한 수평 방향으로 그리고 수평 방향에 수직인 수직 방향으로 제 1 및 제 2 에지를 잠금하는 상방으로 돌출하는 잠금 엘리먼트를 포함한다. 잠금 시스템은 제 1 에지에 대한 제 2 에지의 수직 방향 변위로 잠금되도록 구성되며, 여기서 스트립, 바람직하게는 스트립의 외부 부분은, 수직 방향 변위의 초기 스테이지 동안은 제 2 패널을 향해 상방으로 구부러지게 구성되며, 수직 방향 변위의 마지막 스테이지 동안은 그의 초기 잠금해제 포지션을 향해 하방으로 구부러지도록 구성된다.

[0042] 잠금 엘리먼트의 상부 부분은, 잠금 동안, 잠금 그루브의 외부 그루브 벽과 잠금 엘리먼트의 내부 표면 사이에 제공되는 공간으로 변위되도록 구성될 수 있다. 변위는 스트립의 굽힘, 압축 및 비틀림 중 적어도 하나에 의해 야기될 수 있다. 선택적으로, 잠금 엘리먼트의 상부 부분은, 잠금 동안, 공간으로부터 벗어나 변위되도록 추가로 구성될 수 있다.

[0043] 굽힘은, 적어도 스트립의 부분들의 회전 및/또는 변위를 포함할 수 있다.

[0044] 일 실시예에 따르면, 외부 그루브 벽과 내부 표면 사이의 공간은 잠금 엘리먼트의 내부 표면에 배열된 캐비티이다. 또 다른 실시예에 따르면, 공간은 잠금 그루브의 외부 그루브 벽에 배열된 캐비티이다. 또 다른 실시예에 따르면, 공간은 부분적으로는 내부 표면에 배열된 캐비티 그리고 부분적으로는 외부 그루브 벽에 배열된 캐비티이다.

[0045] 스트립은 제 2 패널의 전방 측의 부분을 향해 상방으로 구부러지도록 구성될 수 있다. 부분은 전방 측의 외부 부분일 수 있다.

[0046] 선택적으로, 스트립의 상방 및/또는 하방 굽힘은 스트립의 비틀림 또는 압축 중 적어도 하나와 조합될 수 있다.

[0047] 잠금해제 포지션으로부터 단부 포지션으로 상방으로 구부러지도록 스트립이 구성될 수 있다. 게다가, 단부 포지션으로부터 적어도 부분적으로는 다시 잠금해제 포지션으로 하방으로 구부러지도록 스트립이 구성될 수 있다. 비제한적 예에서, 스트립의 외부 하부 부분은 잠금해제 포지션으로부터 단부 포지션으로 제 1 거리만큼 수직 상방으로 변위되고, 이어서 제 2 거리만큼 수직 하방으로 변위되며, 제 2 거리는 제 1 거리의 10 % 내지 95 %, 예컨대 40 % 또는 50 %이다. 다른 비제한적 예에서, 제 2 거리가 본질적으로 제 1 거리와 동일하도록, 스트립은

잠금해제 포지션에 대응하는 포지션으로 완전히 다시 구부러진다.

- [0048] 제 1 및 제 2 패널들은 한 쌍의 평행한 짧은 에지들 및 한 쌍의 평행한 긴 에지들을 포함할 수 있고, 긴 에지들은 짧은 에지들에 수직이다. 제 1 및 제 2 에지들은 짧은 에지들일 수 있다.
- [0049] 제 1 및 제 2 패널의 주 평면은 제 1 및/또는 제 2 패널의 전방 측 및/또는 후방 측과 본질적으로 평행한 수평 방향 평면일 수 있다.
- [0050] 수직 방향 변위는 패널들의 에지들이 적어도 수직 방향으로 서로에 대해 변위되는 것을 의미한다. 그러나, 선택적으로, 수직 방향 변위는 또한 앵글링 작용과 조합될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 수직 방향 변위는 제 1 및 제 2 에지들에 수직인 패널들의 에지들을 연결하는데 사용되는 동일한 앵글링 작용에 의해서 야기되는 수직의 시저 무브먼트이다. 예컨대, 제 1 및 제 2 에지들은 짧은 에지들일 수 있고, 수직 에지들은 긴 에지들일 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 제 1 및 제 2 패널들의 전방 측들은 본질적으로 수직 방향 변위 동안 서로 평행하다.
- [0051] 제 1 및 제 2 에지는 그 제 1 및 제 2 에지들을 따라 제 1 에지 섹션 및 제 2 에지 섹션을 포함할 수 있고, 잠금 그룹의 단면 또는 잠금 엘리먼트의 단면은 잠금 포지션에서 제 1 에지 및/또는 제 2 에지를 따라 변한다.
- [0052] 잠금 그룹의 또는 잠금 엘리먼트의 단면은 플로우 패널들의 측면도로부터 보았을 때의 단면일 수 있다.
- [0053] 적어도 하나의 제 1 에지 섹션 및 적어도 하나의 제 2 에지 섹션이 있을 수 있다. 제 1 에지 섹션들 각각의 형상은 유사할 수 있다. 게다가, 제 2 에지 섹션들 각각의 형상은 유사할 수 있다. 대안으로, 제 1 에지 섹션들 및/또는 제 2 에지 섹션들의 형상들은 다를 수 있다.
- [0054] 제 1 에지 섹션들 및 제 2 에지 섹션들은 제 1 및 제 2 에지를 따라 번갈아 배열될 수 있다.
- [0055] 에지를 따라 제 1 및 제 2 에지 섹션들 사이에서의 매끄러운 천이(smooth transition)가 있을 수 있다. 대안으로, 에지를 따라 제 1 및 제 2 에지 섹션들 사이에서의 천이는 단차식(steped)일 수 있다.
- [0056] 일 실시예에 따르면, 제 1 에지 섹션은 제 1 및 제 2 에지들의 제 1 및/또는 제 2 코너 섹션에 배열된다. 일 실시예에 따르면, 제 2 에지 섹션은 제 1 및 제 2 에지들의 제 1 및/또는 제 2 코너 섹션에 배열된다. 이러한 실시예들 중 임의의 실시예에서, 제 1 및 제 2 코너 섹션들은 패널들의 긴 에지들에 인접하여 배열될 수 있다.
- [0057] 일 실시예에 따르면, 제 1 및 제 2 에지들은 잠금 엘리먼트의 외부 표면 상에 제공되는 상부 잠금 표면과 잠금 그룹의 내부 그룹 벽 상에 제공되는 하부 잠금 표면의 맞물림에 의해서 수직 방향으로 잠금된다. 일 예에서, 상부 잠금 표면은 전체 제 1 에지를 따라 제공되고, 하부 잠금 표면은 제 2 에지의 부분을 따라 제공된다. 다른 예에서, 상부 잠금 표면은 제 1 에지의 부분을 따라 제공되고, 하부 잠금 표면은 전체 제 2 에지를 따라 제공된다.
- [0058] 최종 스테이지 동안에, 잠금 엘리먼트는 상부 및 하부 잠금 표면들이 잠금 포지션에서 서로 맞물리도록 잠금 포지션에 스내핑될 수 있다. 대안으로, 상부 및 하부 잠금 표면들이 잠금 포지션에서 서로 맞물리도록, 잠금 엘리먼트는 상방 및/또는 하방으로의 매끄러운 변위에 의해 그 잠금 포지션을 가정할 수 있다. 예컨대, 후자는 경사진 상부 및/또는 하부 잠금 표면을 통해 달성될 수 있다. 잠금 엘리먼트 및/또는 돌출하는 스트립의 상부 부분을 가압하는 제 2 패널의 하부 부분에 의해서 스트립은 또한 아래로 가압될 수 있다.
- [0059] 본 발명의 제 2 양태에 따르면, 각각 긴 에지들 및 제 1 짧은 에지 및 제 2 짧은 에지를 포함하는 본질적으로 동일한 직사각형 플로우 패널들의 세트가 제공된다. 제 1 짧은 에지 및 제 2 짧은 에지에는, 제 1 짧은 에지의 하부 부분으로부터 수평방향으로 연장되는 스트립 및 제 2 짧은 에지에 형성된 하방으로 개방된 잠금 그룹을 포함하는 기계적 잠금 시스템이 제공된다. 스트립은, 제 1 짧은 에지 및 제 2 짧은 에지를 패널들의 주 평면에 대해 평행한 수평 방향으로 그리고 수평 방향에 대해 수직인 수직 방향으로 잠금하기 위해 잠금 그룹과 협동하도록 구성되는 상방으로 돌출하는 잠금 엘리먼트를 포함한다. 잠금 엘리먼트는 내부 표면, 외부 표면 및 최상부 표면을 포함한다. 내부 표면은 외부 표면보다 제 1 패널의 상부 에지에 더 가깝게 배치된다. 잠금 그룹은 외부 그룹 벽, 내부 그룹 벽 및 상부 그룹 벽을 포함하고, 외부 그룹 벽은 내부 그룹 벽보다 제 2 패널의 상부 에지에 더 가깝게 포지셔닝된다. 잠금 엘리먼트는 상부 잠금 표면을 포함하고, 잠금 그룹은 하부 잠금 표면을 포함한다. 잠금 포지션에서, 제 1 짧은 에지 및 제 2 짧은 에지는, 제 1 짧은 에지 및 제 2 짧은 에지를 따라 위치된 제 1 및 제 2 조인트 에지 섹션을 포함한다. 제 1 에지 섹션은, 잠금 그룹의 외부 그룹 벽과 잠금 엘리먼트의 내부 표면이 수평방향 평면(HP)을 따라 서로 접촉하고 그리고 제 1 짧은 에지 및 제 2 짧은 에지를 수평방향으로 잠금하도록 구성되며, 그리고 제 2 에지 섹션은, 수평방향 평면(HP)을 따라 잠

금 그루브의 외부 그루브 벽과 잠금 엘리먼트의 내부 표면 간에 공간이 있도록 구성된다. 잠금 엘리먼트의 상부 잠금 표면 및 잠금 그루브의 하부 잠금 표면은, 서로 접촉하도록 그리고 제 1 짧은 에지 및 제 2 짧은 에지를 수직으로 잠금하도록 구성된다.

- [0060] 외부 그루브 벽과 내부 표면 사이의 공간의 실시예들은, 제 1 양태와 관련하여 상기 설명된 실시예들과 대부분 유사하며, 상기에 대한 참조가 이루어진다. 또한, 짧은 에지들의 길이 방향에서의 공간의 길이는 제 2 에지 섹션의 길이에 대응할 수 있다. 대안으로, 공간의 길이는 제 2 에지 섹션의 길이보다 더 길 수 있다.
- [0061] 잠금 엘리먼트의 상부 잠금 표면 및 잠금 그루브의 하부 잠금 표면은, 제 2 에지 섹션에서 서로 접촉하도록 구성될 수 있다.
- [0062] 상부 잠금 표면 및 하부 잠금 표면은, 패널들의 주 평면과 평행하고 그리고 짧은 에지들에 대해 수직인 방향으로 중첩을 형성한다. 바람직하게는, 단지 짧은 에지들의 부분을 따라, 예를 들어 제 2 에지 섹션(들)에 중첩이 존재한다. 제 1 예에서, 중첩은 짧은 에지들을 따라 일정하다. 보다 구체적으로, 중첩은 제 2 에지 섹션(들)에서 일정하다. 제 2 예에서, 중첩은 짧은 에지들을 따라 변화한다. 변화하는 중첩은 제 2 에지 섹션(들)을 따라 일정한 주기성을 가지면서 주기적일 수 있다.
- [0063] 일 실시예에 따르면, 상부 잠금 표면은 전체 제 1 짧은 에지를 따라 연장된다. 비제한적 예에서, 제 1 에지 섹션에는 어떠한 하부 잠금 표면도 제공되지 않는다.
- [0064] 일 실시예에 따르면, 하부 잠금 표면은 전체 제 2 짧은 에지를 따라 연장된다. 비제한적 예에서, 제 1 에지 섹션에는 어떠한 상부 잠금 표면도 제공되지 않는다.
- [0065] 상부 잠금 표면 또는 하부 잠금 표면은, 각각, 제 1 및 제 2 짧은 에지의 부분을 따라 연장될 수 있다.
- [0066] 비제한적 실시예에 따르면, 상부 잠금 표면은 제 1 짧은 에지의 중간 섹션에서만 배열되고, 하부 잠금 표면은 전체 제 2 짧은 에지를 따라 제공된다. 이에 의해, 상부 잠금 표면은 제 1 짧은 에지의 코너 섹션들로부터 누락(missing)되고, 여기서 중간 섹션은 제 2 에지 섹션이고, 코너 섹션들은 제 1 에지 섹션들이며, 중간 섹션은 코너 섹션들 사이에 배열된다. 그에 의해, 중첩은 단지 중간 섹션에만 형성된다. 이러한 실시예에 따르면, 공간은 외부 그루브 벽의 중간 부분 및/또는 내부 표면의 중간 부분에 캐비티로서 형성된다.
- [0067] 패널의 상부 에지는 그것의 짧은 에지를 따르는 패널의 부분일 수 있다. 상부 에지는 패널의 후방 측보다 전방 측에 더 가까울 수 있다. 또한, 제 1 패널의 상부 에지는 제 1 패널의 제 1 짧은 에지를 따라 제공되는 만입부의 측벽에 제공될 수 있다. 제 2 패널의 제 2 짧은 에지를 따른 돌기는 만입부에 삽입되도록 적응될 수 있다. 또한, 제 2 패널의 상부 에지는 제 2 패널의 제 2 짧은 에지에 제공될 수 있다.
- [0068] 제 1 에지 섹션은 제 2 에지 섹션보다, 긴 에지에 더 가깝게 위치될 수 있다. 대안으로, 제 2 에지 섹션은 제 1 에지 섹션보다, 긴 에지에 더 가깝게 위치될 수 있다. 제 1 및/또는 제 2 에지 섹션들은 상기 설명된 제 1 양태와 정확히 유사하게 코너 섹션들에 배열될 수 있다.
- [0069] 잠금 시스템은 제 1 짧은 에지에 대해 제 2 짧은 에지의 수직 방향 변위로 잠금되도록 구성될 수 있다. "수직 방향 변위"의 개념은 제 1 양태와 관련하여 위에서 정의되었다.
- [0070] 잠금 시스템은, 상부 잠금 표면과 하부 잠금 표면이 서로 중첩하도록 수직 방향 변위의 초기 스테이지 동안 제 1 짧은 에지에 대한 제 2 짧은 에지의 수직 방향 변위가 스트립을 제 2 패널을 향해 상방으로 구부러지도록 구성될 수 있다.
- [0071] 스트립은 제 2 패널의 전방 측 부분을 향해 상방으로 구부러지도록 구성될 수 있다. 그 부분은 전방 측의 외부 부분일 수 있다. 스트립의 상방 굽힘은 상방 수직 방향 변위, 내방 수평 방향 변위 및 회전 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 선택적으로, 상방 굽힘은 스트립의 비틀림 및/또는 압축과 결합될 수 있다.
- [0072] 하부 잠금 표면은 본질적으로 수평 방향일 수 있다. 대안으로, 하부 잠금 표면은 기울어질 수 있다. 제 2 패널의 메인 평면에 대한 하부 잠금 표면의 각도는 0° 내지 45° 각도, 이를테면, 15° , 20° 또는 25° 일 수 있다.
- [0073] 일 실시예에 따르면, 하부 잠금 표면은 평탄하다. 그러나, 대안의 실시예에 따르면, 하부 잠금 표면은 곡선형일 수 있다. 곡률은 수직 방향 평면에 수직인 방향에서 포지티브(positive) 또는 네거티브(negative), 즉, 볼록하거나 오목할 수 있다.

- [0074] 하부 잠금 표면의 형상은 부분적으로 또는 전체적으로 상부 잠금 표면의 형상에 대응할 수 있다.
- [0075] 하부 잠금 표면에 대한 접선 라인(TL)은 잠금 그루브의 외부 벽과 교차할 수 있다.
- [0076] 상부 잠금 표면은 잠금 엘리먼트의 외부 표면 상에 위치될 수 있다. 하부 잠금 표면은 잠금 그루브의 내부 그루브 벽 상에 위치될 수 있다.
- [0077] 상부 잠금 표면은 상부 스트립 표면으로부터 수직 방향에서 상방으로 이격될 수 있다. 상기 스트립 표면은 제 1 짧은 에지의 스트립 상에 제공된 표면일 수 있다. 상부 스트립 표면은 적어도 부분적으로 평탄할 수 있다. 또한, 상부 스트립 표면의 일부는 곡선형일 수 있다. 잠금된 포지션에서, 상부 스트립 표면의 적어도 일부는 제 2 패널의 제 2 짧은 에지의 돌기와 맞물릴 수 있다. 특히, 상부 스트립 표면의 적어도 일부는 제 1 에지 섹션 뿐만 아니라 제 2 에지 섹션에서 돌기와 맞물릴 수 있다.
- [0078] 본 발명의 제 3 양태에 따르면, 본질적으로 동일한 플로어 패널들의 세트에는, 제 1 에지의 하부 부분으로부터 수평 방향으로 연장된 스트립 및 인접한 제 2 에지에 형성된 하방 개방 잠금 그루브를 포함하는 기계적 잠금 시스템이 제공된다. 스트립은 패널들의 메인 평면에 평행한 수평 방향에서 및 수평 방향에 수직인 수직 방향에서 제 1 에지 및 제 2 에지를 잠금하기 위한 잠금 그루브와 협동하도록 구성되는 상방으로 돌출하는 잠금 엘리먼트를 포함한다. 잠금 엘리먼트 및 잠금 그루브는 패널들을 수직 방향으로 잠금하도록 구성되는 상부 및 하부 잠금 표면을 포함한다. 플로어 패널들은, 상부 잠금 표면이 제 1 패널의 상부 에지와 마주하는 잠금 엘리먼트의 상부 부분 상에 위치되는 것 및 상부 잠금 표면이 기울어지거나 라운드되고, 잠금 엘리먼트의 상부 잠금 표면에 대한 접선 라인이 에지와 교차하도록 잠금 엘리먼트로부터 패널의 내부 부분을 향해 연장되는 것을 특징으로 한다.
- [0079] 잠금 엘리먼트의 상부 부분은 제 1 패널의 상부 에지와 마주할 수 있다. 또한, 접선 라인은 제 1 에지와 교차할 수 있다.
- [0080] 접선 라인은 패널들의 측단면도에서 특정될 수 있다. 접선 라인은 제 1 에지의 상부 부분에서 제 1 에지와 교차할 수 있다.
- [0081] 하나의 비제한적인 예에서, 상부 잠금 표면은 평탄하다. 이 경우, 평탄한 상부 잠금 표면은 제 1 패널의 전방 측에 대해 0° 내지 45° , 이를테면 20° 또는 25° 의 각도만큼 기울어질 수 있다. 다른 비제한적인 예에서, 상부 잠금 표면은 라운드되거나 동등하거나 곡선형이다. 이 경우, 상부 잠금 표면의 곡률은 포지티브 또는 네거티브일 수 있거나 상이하게 될 수 있어서: 상부 잠금 표면은 수직 방향 평면에 수직인 방향에서 볼록하거나 오목할 수 있다. 라운드된 상부 잠금 표면의 경우, 상부 잠금 표면의 하나의 또는 일부 포인트들의 접선 라인들은 패널들의 측단면도로부터 보이는 바와 같이 제 1 에지와 교차할 수 있다.
- [0082] 상부 잠금 표면의 형상은 부분적으로 또는 전체적으로 하부 잠금 표면의 형상에 대응할 수 있다.
- [0083] 잠금 시스템은 제 1 에지에 대해 제 2 에지의 수직 방향 변위로 잠금되도록 구성될 수 있다.
- [0084] 잠금 시스템은 잠금 동안 제 1 에지에 대한 제 2 에지의 수직 방향 변위가 스트립을 하방으로 굽히고 잠금 엘리먼트의 상부 부분을 상부 에지로부터 멀리 외방으로 회전시키도록 구성될 수 있다.
- [0085] 잠금 표면들은, 상부 및 하부 잠금 표면들이 스트립의 하방 굽힘 동안에 서로 중첩하는 상부 및 하부 안내 표면들을 포함하도록 구성될 수 있다.
- [0086] 본 발명의 제 4 양태에 따라, 빌딩 패널들의 에지들에서 잠금 시스템을 생산하기 위한 방법이 제공된다. 빌딩 패널들은, 잠금 표면의 부분에 대한 접선 라인이 잠금 표면에 인접한 패널 에지에 형성된 본질적으로 수직 방향의 인접한 벽과 교차하도록, 본질적으로 수평 방향으로 연장되고 코어에 형성되는 잠금 표면 및 코어를 포함한다. 상기 방법은,
- [0087] • 패널의 제 1 에지의 하부 부분에서 스트립 및 돌출하는 스트립의 외부 부분에서 잠금 엘리먼트를 형성하는 단계,
 - [0088] • 패널의 제 2 에지에서 잠금 그루브를 형성하는 단계, 및
 - [0089] • 고정 카빙 툴에 대해 패널을 변위시킴으로써 잠금 그루브의 벽에 또는 잠금 엘리먼트 상에 본질적으로 수평 방향의 잠금 표면을 형성하는 단계를 포함한다.
- [0090] 본 개시의 제 5 양태에 따라, 제 1 에지의 하부 부분으로부터 수평 방향으로 연장되는 스트립 및 인접한 제 2

에지에 형성된 하방 개방 잠금 그루브를 포함하는 기계적 잠금 시스템에 본질적으로 동일한 플로어 패널들의 세트가 제공된다. 스트립은 잠금 그루브와 협동하도록 구성되고 제 1 및 제 2 패널의 주 평면에 평행하는 수평 방향으로 그리고 수평 방향에 수직하는 수직 방향으로 제 1 및 제 2 에지를 잠금하는 상방으로 돌출하는 잠금 엘리먼트를 포함한다. 잠금 시스템은 제 1 에지에 대해 제 2 에지의 수직 방향 변위로 잠금되도록 구성되고, 여기서 스트립의 상부 부분은 제 2 패널을 향해 상방으로 구부러지도록 구성된다.

- [0091] 선택적으로, 스트립의 상방 굽힘은 스트립 및/또는 잠금 엘리먼트의 비틀림 또는 압축 중 적어도 하나와 결합될 수 있다.
- [0092] 본 개시의 제 5 양태는, 하방으로의 수직 방향 변위의 마지막 스테이지를 제외하면, 제 1 양태와 대체로 유사하고, 여기서 위의 실시예들 및 그와 관련하여 논의된 예들에 대해 참조가 이루어진다.
- [0093] 부가적으로, 잠금 엘리먼트는, 상부 및 하부 잠금 표면들이 잠금 포지션에서 서로 맞물릴 수 있도록, 상방으로의 매끄러운 변위에 의해 잠금된 포지션을 추정할 수 있다. 대안으로, 이것은 잠금된 위치로 스내핑할 수 있다.
- [0094] 본 개시의 제 6 양태에 따라, 제 1 에지의 하부 부분으로부터 수평 방향으로 연장되는 스트립 및 인접한 제 2 에지에 형성된 하방 개방 잠금 그루브를 포함하는 기계적 잠금 시스템에 본질적으로 동일한 플로어 패널들의 세트가 제공된다. 스트립은 잠금 그루브와 협동하도록 구성되고 제 1 및 제 2 패널의 주 평면에 평행하는 수평 방향으로 그리고 수평 방향에 수직하는 수직 방향으로 제 1 및 제 2 에지를 잠금하는 상방으로 돌출하는 잠금 엘리먼트를 포함한다. 잠금 시스템은 제 1 에지에 대해 제 2 에지의 수직 방향 변위로 잠금되도록 구성되고, 여기서 스트립의 일부는 스트립을 비틀림 및/또는 압축함으로써 내방 방향으로 변위되도록 구성된다.
- [0095] 본 개시의 제 6 양태는, 상방 및 하방 굽힘이 스트립의 비틀림 및/또는 압축에 의해 대체되었다는 것을 제외하면, 제 1 양태와 대체로 유사하고, 여기서 위의 실시예들 및 그와 관련하여 논의된 예들에 대해 참조가 이루어진다. 특히, 스트립의 일부는 잠금 엘리먼트의 일부, 예컨대 잠금 엘리먼트의 상부 부분일 수 있다. 게다가, 잠금 엘리먼트의 상부 부분은 잠금 동안에 잠금 그루브의 외부 그루브 벽과 잠금 엘리먼트의 내부 표면 사이에 제공된 공간으로 변위되도록 구성될 수 있다.
- [0096] 부가적으로, 잠금 시스템은 외부 방향의 스트립의 일부의 변위로 잠금되도록 추가로 구성될 수 있다. 예컨대, 스트립은 적어도 부분적으로 스트립의 초기 잠금해제된 포지션을 향해 비틀리지않고 그리고/또는 압축해제될 수 있다.
- [0097] 본 개시의 제 7 양태에 따라, 제 1 패널 및 인접한 제 2 패널을 포함하고, 제 1 패널의 제 1 에지의 하부 부분으로부터 수평 방향으로 연장되는 스트립 및 제 2 패널의 제 2 에지에 형성된 제 1 하방 개방 잠금 그루브 및 제 2 하방 개방 잠금 그루브를 포함하는 기계적 잠금 시스템이 제공되는 본질적으로 동일한 플로어 패널들의 세트가 제공된다. 스트립은 제 1 상방으로 돌출하는 잠금 엘리먼트 및 제 1 잠금 엘리먼트의 내방에 제공된 제 2 상방으로 돌출하는 잠금 엘리먼트를 포함한다. 게다가, 제 2 잠금 엘리먼트는 제 2 잠금 그루브와 협동하고, 조인트된 인접한 제 1 및 제 2 에지들에 의해 정의된 수직 방향 평면에 수직하는 수평 방향으로 제 1 및 제 2 에지들을 잠금하도록 구성된다. 제 1 잠금 엘리먼트는 제 1 잠금 그루브와 협동하고, 상기 수평 방향에 수직하는 수직 방향으로 제 1 및 제 2 에지들을 잠금하도록 구성된다. 잠금 시스템은 제 1 에지에 대해 제 2 에지의 수직 방향 변위로 잠금되도록 구성되고, 이로써 잠금 엘리먼트의 상부 부분은 공간으로 변위된다. 공간은 패널들의 잠금된 상태에서 제 1 잠금 엘리먼트의 외부 그루브 벽과 제 1 잠금 엘리먼트의 내부 표면 간에 캐비티에 의해 정의된다.
- [0098] 일 실시예에 따르면, 제 1 및 제 2 잠금 그루브들은 하방으로 연장하는 돌기에 의해 분리된다.
- [0099] 다른 실시예에 따르면, 제 1 및 제 2 잠금 그루브는 공통 그루브의 부분이다. 공통 그루브는 제 1 잠금 그루브의 벽과 일치하는 내부 벽 및 제 2 잠금 그루브의 벽과 일치하는 외부 벽을 가질 수 있다. 또한, 공통 그루브는 제 1 및 제 2 잠금 그루브의 상부 그루브 벽들을 연결하는 중간 벽을 가질 수 있다.
- [0100] 본 개시의 제 7 양태는 제 1 양태와 대체로 유사하며, 위의 실시예들 및 이와 관련하여 논의된 예들에 대한 참조가 이루어진다. 특히, 잠금 엘리먼트의 상부 부분은 선택적으로 상방으로 구부러질 수 있고, 압축되거나 그리고/또는 비틀림될 수 있고, 아마도, 하방으로 또한 구부러질 수 있다는 것이 이해된다. 또한, 제 1 양태에 따른 공간의 모든 실시예들은 제 7 양태와 결합될 수 있다.
- [0101] 보다 일반적으로, 본 개시의 다양한 양태들에 따른 실시예들이 서로 부분적으로 또는 전체적으로 결합될 수 있

다는 것이 강조된다. 또한, 위의 모든 양태들에서, 굽힘, 비틀림, 압축 또는 변형은 탄성 또는 비탄성일 수 있다는 것이 이해된다.

도면의 간단한 설명

[0102]

본 개시는 이하에서, 예시적인 실시예들과 관련하여 그리고 첨부된 예시적인 도면들을 참조하여 더 상세히 설명될 것이다.

도 1a-g는 공지된 원리들에 따른 폴드 다운 잠금 시스템들을 예시한다.

도 2a-c는 잠금 시스템들을 형성하기 위한 공지된 원리들을 예시한다.

도 3a-e는 수직 방향 폴딩 및 에지 분리를 예시한다.

도 4a-f는 돌출하는 부분들의 굽힘을 예시한다.

도 5a-b는 일 실시예에 따른 잠금 시스템의 제 1 및 제 2 에지 섹션을 예시한다.

도 6a-b는 잠금된 포지션에 있는, 도 5a-b의 잠금 시스템의 제 1 및 제 2 에지 섹션들을 예시한다.

도 7a-d는 제 1 및 제 2 에지 섹션들의 대안의 실시예들을 예시한다.

도 8a-c는 일 실시예에 따른 제 1 에지 섹션의 수직 방향 변위를 예시한다.

도 9a-e는 일 실시예에 따른 제 2 에지 섹션의 수직 방향 변위를 예시한다.

도 10a-c는 일 실시예에 따른 점핑 톨 헤드들 및 회전 카빙 톨들을 예시한다.

도 11a-f는 일 실시예에 따른 점핑 톨 헤드들을 통한 에지 섹션의 형성을 예시한다.

도 12a-b는 상이한 실시예들에 따른 카빙 톨들을 통한 형성을 예시한다.

도 13a-e는 일 실시예에 따른 제 1 및 제 2 에지 섹션을 포함하는 패널 에지를 예시한다.

도 14a-e는 잠금 시스템들 및 그의 포메이션의 상이한 실시예들을 예시한다.

도 15a-d는 제 2 원리에 따른 잠금 시스템을 예시한다.

도 16a-c는 제 2 원리에 따른 잠금 시스템 에지 섹션을 예시한다.

도 17a-d는 일 실시예에 따른 돌출하는 부분을 강화하기 위한 방법을 예시한다.

도 18a-f는 잠금 시스템을 형성하기 위한 생산 방법의 실시예를 예시한다.

도 19a-f는 잠금 시스템을 형성하기 위한 생산 방법의 다른 실시예를 예시한다.

도 20a-d는 일 실시예에 따른 긴 그리고 짧은 에지들의 잠금 및 일 실시예에 따른 잠금 시스템의 형성을 예시한다.

도 21a-e는 일 실시예에 따른 긴 에지 잠금 시스템을 예시한다.

도 22a-d는 일 실시예에 따른 긴 에지 잠금 시스템을 예시한다.

도 23a-d는 일 실시예에 따른 가구 컴포넌트들의 잠금을 예시한다.

도 24a-f는 제 3 원리에 따라 형성된 잠금 시스템을 예시한다.

도 25a-d는 제 2 플로어 패널에 제공된 플렉스 그루브들의 다양한 실시예들을 예시한다.

도 26a-b는 제 1 플로어 패널에 제공된 슬릿들의 다양한 실시예들을 예시한다.

도 27a-b는 가요성 및 굽힘 가능한 잠금 엘리먼트들을 갖는 실시예를 예시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0103]

도 1a-1f는 제 1 패널(1)의 제 1 에지에 대해 제 2 패널(1')의 제 2 에지의 수직 방향 변위로 짧은 에지들을 잠금하도록 의도되는, 코어(5)와 원피스로 제조된 공지된 폴드 다운 잠금 시스템들의 일부 예들을 도시한다. 모든 시스템들은 제 2 패널(1')의 제 2 에지의 잠금 그루브들(14)과 협동하고 패널들(1, 1')의 에지들을 잠금하는

제 1 패널(1)의 제 1 에지에서 잠금 엘리먼트(8)를 갖는 수평 방향으로 돌출하는 스트립(6)을 포함한다. 상이한 방법들은 에지들을 수직 방향으로 잠금하는데 사용된다.

[0104] 도 1a는 설형부 그루브(9)와 협동하는 작은 설형부(10)가 수직 잠금을 위해 사용될 수 있음을 도시한다. 잠금을 성취하기 위해서 설형부(10)의 압축이 필요하다. 상부 에지들은, 수직 방향 변위 동안 설형부(10)의 수평 방향 돌출부에 대응하는 공간(S)에 의해 서로 이격된다. 인접 에지들은 잠금의 최종 스테이지 동안 함께 당겨져야 한다. 잠금의 최종 스테이지 동안 실제로 수평 방향으로 정렬되고 잠금 포지션에 있는 긴 에지들 사이의 마찰은 이와같은 함께 당김(pulling together)을 방지하며 에지들이 공간에 의해 잠금되거나 또는 잠금 엘리먼트(8)가 손상되는 주요 위험이 존재한다. 에지들을 함께 가압하기 위해서 상당한 압력 힘이 필요하게 되고, 특히, 제 2 패널(1')이 제 1 패널(1)보다 더 두껍고 상부 표면들이 수평 방향으로 정렬되기 전에 서브플로어에 부딪칠 경우, 두께 허용공차들이 추가적인 문제들을 생성할 수 있다. 잠금 시스템은, 예를 들어, HDF 코어 또는 다른 비-압축성 재료들을 포함하는 패널들을 잠금하는데 적절하지 않다.

[0105] 도 1b는 2개의 설형부들(10a, 10b) 및 2개의 설형부 그루브들(9a, 9b)을 갖는 유사한 잠금 시스템을 도시한다. 이 시스템은 재료 압축을 필요로 하고 잠금 동안 에지 분리를 생성한다. 잠금 표면들은 거의 수직 방향이고 수평 방향 평면(H)에 대해 약 60 도의 잠금 각도(LA)를 갖는다. 돌출하는 설형부들은 매우 작고 수십 분의 일 밀리미터 돌출되며 이는 잠금하기 불가능하거나 또는 어떠한 중첩하는 잠금 표면들도 없는 잠금 시스템을 발생시키는 정상 생산 허용공차들에 대응한다.

[0106] 도 1c는 2개의 설형부들(10a, 10b)을 갖는 잠금 시스템을 도시한다. 잠금 엘리먼트는 수직 잠금 강도를 증가시키기 위해서 상부 에지를 향해 상방으로 경사지는 잠금 표면을 포함한다. 이 잠금 시스템은 상술된 잠금 시스템들보다 잠금하기에 훨씬 더 어려우며 동일한 단점들이 있다.

[0107] 도 1d는, 2개의 설형부들(10a, 10b)이 설형부 그루브들 내로 삽입될 수 있도록 서로 맞대어져 내방으로 구부러지도록 의도되는 하방으로 돌출되는 잠금 엘리먼트들에 기초한 실시예를 도시한다. HDF 재료에서 잠금 엘리먼트들의 제한된 수직 방향 연장을 통해 획득될 수 있는 가요성은 플로어링 응용들에 필요한 잠금 힘을 획득하기에 충분하지 않다. 그러나, 잠금 시스템은 잠금 동안 분리 힘들을 제거한다.

[0108] 도 1e는 유사한 가요성이 잠금 그루브(14) 뒤에 형성된 그루브와 함께 획득되는 잠금 시스템을 도시한다. 이러한 잠금 시스템들은 도 1d에 도시된 잠금 시스템과 동일한 단점들이 있다. 유사한 잠금 시스템은 또한, 재료가 압축될 경우 설치 동안 잠금 수단의 손상들을 감소시키기 위해서, 예를 들어, WO 2010/100046에 설명된 바와 같이, 영역들 내에서 단축되는 잠금 표면들(10b, 9b)을 포함할 수 있다. 실제로 손상들의 감소가 획득될 수 없다.

[0109] 도 1f는 수직 방향 변위 동안 하방으로 구부러지는 스트립(6)을 포함하는 잠금 시스템을 도시한다. 잠금 시스템은 설치 방법과 함께 사용되도록 의도되고, 여기서, 상방 스냅핑 동안 잠금 엘리먼트가 에지들을 함께 자동으로 당길 수 있는 레벨까지 마찰력들이 감소되도록, 제 1 및 제 2 패널들의 긴 에지들이 기울어진 포지션에 있다. 주요 단점은, 그 설치가 기울어진 포지션의 패널에 대해 이루어져야 하며, 이는 종래의 단일 작용 폴드다운 설치보다 더 복잡해진다는 것이다.

[0110] 도 1g는, 예컨대 US 2010/0037550에 기재된 바와 같은 잠금 스트립의 슬릿들(6a) 또는 예컨대 WO2008/116623에 기재된 바와 같은 잠금 그루브 뒤의 슬릿들(14a)을 포함할 수 있는 잠금 시스템들을 도시한다. 이러한 슬릿들은 잠금 엘리먼트들의 가요성 및 수평 방향 변위 가능성들을 상당히 증가시킬 수 있으며, 매우 용이한 잠금이 획득될 수 있다. 주요 문제는, 이러한 슬릿들이 또한 수직 방향 가요성 및 가요성을 증가시킨다는 것이다. 이는, 수직 방향에서 매우 낮은 잠금 강도를 발생시킬 것이다. 따라서, 그러한 잠금 시스템들을 도입하기 위한 시도들은 실패했다.

[0111] 도 2a 내지 도 2c는, 잠금 시스템들의 기하학이 제조 방법들에 의해 여러 방식으로 제한되는 것을 도시하며, 이 잠금 시스템들의 기하학에서 체인(33), 벨트(34) 및 약 20cm의 직경을 갖는 몇 개의 큰 회전 톨들(17)을 포함하는 더블-엔드 테너들이 사용된다. 도 2a 및 도 2b는, 효율적인 제조 방법들이, 그루브들 및 돌출부들이, 수직 방향으로 또는 수평 방향으로 회전하거나 또는 체인(33) 및 벨트(34)로부터 멀어지고 기울어져 있는 형성되는 회전 톨들(17)로 형성될 것을 요구한다는 것을 도시한다. 도 2c는, 단지 본질적으로 수직 잠금 표면들이 잠금 엘리먼트(8)의 내부 부분 상에 또는 잠금 그루브(14) 상에 형성될 수 있으며 낮은 밀링 용량(milling capacity)을 갖는 매우 작은 회전 톨들이 사용될 수 있음을 도시한다. 공지된 잠금 시스템들 중 몇 개는 비용 효율적인 방식으로 생산할 수 없다.

- [0112] 도 3a-3e는, 이전 행에 이전에 설치된 패널(1')에 대하여 제 2 패널(1')이 앵글링될 때 수직 방향 폴딩 동안 발생할 수 있는 분리 힘들을 설명하며, 이 앵글링 작용은 또한, 도 3a에 도시된 바와 같이, 제 2 패널(1')의 짧은 에지를 제 1 패널(1)의 짧은 에지에 연결한다. 짧은 에지들은 시저형 무브먼트로 잠금되며, 여기서 짧은 에지들은 하나의 긴 에지로부터 다른 긴 에지로 점진적으로 잠금된다. 제 1 및 제 2 패널들(1, 1')의 인접한 짧은 에지들은, 그들의 에지들을 따라, 폴딩 작용의 제 1 초기 단계 동안 활성이 되는 시작 섹션(30), 폴딩 작용의 제 2 스테이지 동안 활성이 되는 중간 섹션(31), 및 폴딩 작용의 최종 제 3 단계 동안 활성이 되는 단부 섹션(32)을 갖는다. 도시된 잠금 시스템은, 수직 방향 변위 동안 하방으로 구부러지고 그후에 상방으로 스내핑되는 스트립(6)을 갖는 실시예에 기반한다. 도 3b는, 중간 섹션들(B-B)의 잠금 엘리먼트(8) 및 잠금 그루브(14)가 여전히 수직 방향으로 서로 이격되어 있을 때(도 3c에 도시됨), 그리고 앵글링이 이루어지는 긴 에지에 가장 멀리 있는 에지 섹션들(C-C)이, 단면들(C-C) 간의 어떠한 접촉도 없이, 수직 방향으로 서로 이격되어 있을 때(도 3d에 도시됨), 앵글링이 이루어지는 긴 에지에 가까운 에지의 하나의 부분이 거의 잠금 포지션으로 있는 것(단면 A-A에 의해 도시됨)을 도시한다. 도 3e는 설치된 제 1 패널(1') 및 제 2 패널(1')의 긴 에지들 간의 마찰을 극복하기에 충분한 당기는 힘으로 에지들이 함께 당겨져야 하는 잠금의 최종 단계를 도시한다. 마찰은, 특히, 패널들이 길 때 또는 높은 마찰 재료가 코어로서 사용될 때, 상당할 수 있다. 높은 마찰은, 대체로, 삐걱거리는 소리를 회피하기 위하여 선행부와 선행부 그루브 간의 억지 끼워맞춤으로 형성되어야 하는 긴 에지 잠금 시스템의 기하학에 의해 유발된다.
- [0113] 도 4a 및 4b는 HDF 코어를 포함하는 라미네이트 플로어 패널로 형성되는 원피스 잠금 시스템을 도시한다. 잠금 시스템은 수평 방향 스내핑으로 잠금된다. HDF 재료는, HDF 제조 동안 코어 재료에서 본질적으로 수평 방향의 포지션을 획득하는 목재 섬유들(24)을 포함한다. 밀도 프로파일은, 코어(5)의 상부(5a) 및 하부(5b) 부분들이 중간 부분들보다 더 높은 밀도를 갖도록 이루어진다. 이들 외부 부분들은 표면(2)의 함침지로부터의, 그리고 밸런싱 층들(3)에 있는 멜라민 수지에 의해 또한 강화되며, 이 멜라민 수지는 라미네이션 동안 코어(5)에 침투된다. 이는, 잠금 동안 하방으로 구부러지는 강한 가요성 스트립(6)이 형성될 수 있는 것을 허용한다. 스내핑 기능은 상방으로 약간 구부러지는 상부 립(upper lip)(9') 및 하방으로 약간 구부러지는 돌출 선행부(10)에 의해 지지된다. 잠금 엘리먼트는, 높은 잠금 각도로 그리고 본질적으로 수직 방향의 잠금 표면들로, 쉽게 형성될 수 있다.
- [0114] 비교로서, 수직 방향 돌출 잠금 엘리먼트들(8)의 굽힘이 도 4c-4f에서 도시된다. 도 4c 및 4d는 수직 방향 변위 동안 외부로 구부러지는 잠금 엘리먼트(8)를 도시한다. 굽힘은 HDF 코어의 약간 부드러운 부분에서 이루어지며, 크랙(23)은 일반적으로 잠금 엘리먼트(8)의 하부 부분에서 발생할 것이다. 도 4e 및 4f는 수평 방향(H) 및 수직 방향(V)으로 잠금 그루브(14)에 대하여 잠금하기 위해 사용되는 잠금 엘리먼트(8)를 도시한다. 잠금은 재료 압축으로만 이루어질 수 있으며, 이는 잠금 시스템에서 손상들 및 크랙들(23, 23')을 유발한다.
- [0115] 도 5a 및 5b는 제 1 주 원리에 따른 본 발명의 제 1 실시예를 도시한다. 유사한 플로어 패널들(1, 1')의 세트가 제공되며, 여기서 각각의 플로어 패널은 바람직하게는, 표면 층(2), 코어(5), 밸런싱 층(3), 그리고 제 1 및 제 2 짧은 에지를 포함한다. 제 1 플로어 패널(1)의 제 1 짧은 에지(4c)는, 제 1 에지에 대한 제 2 에지의 수직 방향 변위로, 유사한 제 2 플로어 패널(1')의 인접한 제 2 짧은 에지(4d)에 잠금될 수 있다. 본 실시예에 따르면, 수직 방향 변위는, 패널들의 긴 에지들을 연결하기 위해 사용되는 것과 동일한 앵글링 작용에 의해 유발되는 수직 방향 시저 무브먼트이다. 제 1 짧은 에지(4c)는, 이 제 1 짧은 에지(4c)의 외부 부분에, 수직 방향 돌출 잠금 엘리먼트(8)를 갖는 수평 방향 돌출 스트립(6)을 포함하며, 이 수직 방향 돌출 잠금 엘리먼트(8)는 인접한 제 2 에지(4d)에 형성되는 하방 개방 잠금 그루브(14)와 협동한다.
- [0116] 본 실시예에 따르면, 잠금 엘리먼트(8)는 본질적으로 강성이며, 그리고 공지된 기술에 반해서, 본질적으로 상부 제 1 에지(43) 쪽으로의 잠금 엘리먼트(8)의 상부 부분의 수평 방향 변위로 달성되는 잠금 동안, 구부러지거나 또는 압축되도록 의도되지 않는다. 여기서, 본질적으로 강성에 의한다는 것은, 잠금 동안, 도 6b에 도시된 바와 같이 잠금 엘리먼트(8)의 상부 부분에 위치되는 수평 방향 돌출 상부 잠금 표면(11a)의 50 % 미만의 거리(HD)만큼 수평 방향으로 잠금 엘리먼트 자체가 구부러지며 그리고/또는 압축된다는 것으로 여겨진다. 잠금 엘리먼트(8)의 변위는 주로, 스트립(6)의 굽힘 및/또는 변형으로 달성된다. 잠금 엘리먼트는 내부 표면(8a), 외부 표면(8b), 그리고 상부 또는 상단 표면(8c)을 포함한다. 내부 표면(8a)은 외부 표면(8b)보다 제 1 패널(1)의 상부 에지(43)에 더 가깝다. 더욱 구체적으로, 내부 표면(8a)과 상부 에지(43) 간의 수평 방향 거리는 외부 표면(8b)과 상부 에지(43) 간의 수평 방향 거리보다 더 짧다. 본 실시예에 따르면, 상부 에지(43)는 제 1 패널(1)의 전방 측에 가까운 제 1 에지의 부분이다. 게다가, 상부 에지(43)는 제 1 에지에 제공되는 만입부(44)의 측벽(45)에 제공된다. 만입부(44)는 상방으로 개방되며, 잠금 포지션에서, 제 2 에지에 제공되는 돌기(46)의

상부 지지 표면(16)은 스트립(6)의 상부 스트립 표면(6a)의 부분인 만입부의 하부 지지 표면(15)과 맞물린다. 잠금 그루브(14)는 외부 그루브 벽(14a), 내부 그루브 벽(14b) 및 상부 그루브 벽(14c)을 포함한다. 돌기(46)는 잠금 그루브(14)의 외부에 제공되며, 잠금 그루브(14)와 외부 그루브 벽(14a)을 공유한다. 외부 그루브 벽(14a)은 내부 그루브 벽(14b)보다 제 2 패널(1')의 상부 에지(43')에 더 가깝다. 더욱 구체적으로, 외부 그루브 벽(14a)과 상부 에지(43') 간의 수평 방향 거리는 내부 그루브 벽(14b)과 상부 에지(43') 간의 수평 방향 거리보다 더 짧다. 잠금 엘리먼트(8)는 잠금 엘리먼트(8)의 외부 표면(8b)에 형성되는 상부 잠금 표면(11a)을 포함하며, 이 상부 잠금 표면(11a)은 내부 그루브 벽(14b)에 형성되는 하부 잠금 표면(11b)과 협동하며, 인접 에지들을 수직 방향으로 잠금한다. 상부(11a) 및 하부(11b) 잠금 표면들은 스트립(6)의 상부 표면(6a)으로부터 수직 방향으로 상방으로 이격된다. 예컨대, 상부(11a) 및 하부(11b) 잠금 표면들은, 전체 상부 표면(6a)으로부터 또는 상부 표면(6a)의 최상부 부분, 예컨대, 만입부(40)의 하부 지지 표면(15)으로부터 수직 방향 잠금 거리(VLD)를 두고, 수직 방향으로 상방으로 이격될 수 있다. 비제한적 예들로서, VLD는 수직 방향으로 플로어 패널들의 두께(T)의 20 % 내지 70 %, 예컨대, 30 %, 40 % 또는 50 %일 수 있다. 잠금 엘리먼트(8)는 잠금 엘리먼트(8)의 내부 표면(8a)에 형성되는 제 1 잠금 표면(12a)을 포함하고, 이 제 1 잠금 표면(12a)은 외부 그루브 벽(14a)에 형성되는 제 2 잠금 표면(12b)과 협동하며, 인접 에지들을 수평 방향으로 잠금한다.

[0117] 대안의 실시예에 따르면, 잠금 엘리먼트(8)는 잠금 동안 구부러지도록 구성될 수 있다.

[0118] 인접한 에지들은 잠금된 포지션에서 제 1 에지 섹션(7a) 및 제 2 에지 섹션(7b)을 포함한다. 에지 섹션들은 잠금 그루브(14)의 단면 및/또는 잠금 엘리먼트(8)의 단면이 제 1(7a) 및 제 2(7b) 협동 에지 섹션들이 상이한 기하학들 및 상이한 잠금 기능들로 형성되도록 이후에 수정되는 기본 기하학으로 형성되는 패널들((1, 1'))의 인접 에지들을 따라 변화한다는 것을 특징으로 한다. 여기서, 기하학들 및 단면들은 도 5a 및 도 5b에 도시되는 바와 같은 패널들의 측면도에 특정된다.

[0119] 제 1 에지 섹션(7a)은 바람직하게 폴딩 작용의 제 1 초기 스텝 동안 활성이 되는 시작 섹션(30)이고, 제 2 에지 섹션(7b)은 바람직하게 폴딩 액션의 제 2 스텝 동안 활성이 되는 후속적인 섹션(31) 또는 중간 섹션(31)이다.

[0120] 대안의 실시예에 따르면, 제 2 에지 섹션(7b)은 폴딩 작용의 제 1 초기 스텝 동안 활성이 되는 시작 섹션(30)일 수 있고, 제 1 에지 섹션(7a)은 폴딩 작용의 제 2 스텝 동안 활성이 되는 후속적인 섹션(31) 또는 중간 섹션(31)일 수 있다는 것이 명확하다. 이것은 도 26b에 도시된다.

[0121] 도 5a는 잠금 동안 에지 분리를 방지하고, 잠금 포지션에서 수평방향으로 인접 에지들을 잠금하는데 사용되는 제 1 협동 에지 섹션(7a)을 도시한다. 잠금 표면들 중 하나, 이 바람직한 실시예에서는 상부 잠금 표면(11a)이 제거되었기 때문에, 제 1 에지 섹션(7a)은 어떠한 수직 잠금 기능도 갖지 않는다. 제 1(12a) 및 제 2(12b) 잠금 표면들은 바람직하게 수직방향이고, 그들은 제 1 패널(1)의 상부 및 외부 에지(21)를 교차하는 수평 방향 평면(VP)을 따라 수직 방향 변위 동안 제 2 패널(1')을 안내하는데 사용된다.

[0122] 제 1(12a) 및 제 2(12b) 잠금 표면들은 수직 방향 평면(VP)에 대해 경사져 있을 수 있다. 이러한 기하학은 앵글링 작용으로 짧은 에지들의 잠금해제를 가능하게 하는데 사용될 수 있다. 수직 방향의 제 1(12a) 및 제 2(12b) 잠금 표면들을 갖는 잠금 시스템은 짧은 에지들을 따라 슬라이딩 작용으로 잠금해제될 수 있다.

[0123] 도 5b는 인접 에지들을 수직 방향으로 잠금하는데 사용되는 제 2 에지 섹션(7b)을 도시한다. 제 2 에지 섹션(7b)은 에지 분리를 방지할 수 없으며, 제 2 에지(1')가 수직 방향 평면(VP)을 따라 수직 방향으로 변위되는 경우, 잠금 동안 내방으로 잠금 엘리먼트(8)의 회전 또는 변위를 허용하는 수평 방향 평면(HP)을 따라 공간(S)을 형성하기 위해 잠금 엘리먼트(8)의 부분 및/또는 잠금 그루브(14)가 제거되었기 때문에 어떠한 수평 방향 잠금 기능도 갖지 않는다. 잠금 엘리먼트(8)의 회전은 제 1 에지(4c)에 대해 제 2 에지(4d)의 수직 방향 변위 동안 잠금 엘리먼트(8)의 외부 표면(8b) 상의 내부 그루브 벽(14b)의 부분에 의해 수평 방향 압력이 가해지는 경우 발생하는 제 2 에지 섹션(7b) 내에서 스트립(6)의 부분의 상방 굽힘에 의해 주로 야기된다. 이러한 잠금 기능은 주요 이점들을 제공한다. 어떠한 재료 압축도 요구되지 않고, 돌출하는 스트립의 재료 특징들은 잠금 포지션에서 상부 및 하부 잠금 표면들(11a, 11b)을 가져오기 위해 잠금 엘리먼트(8)의 상부 부분을 변위시키는데 필요한 필수적인 가요성을 획득하는데 사용될 수 있다.

[0124] 본 실시예에 따르면, 공간(S)은 내부 표면(8a)의 수직 방향 연장에 실질적으로 대응하는 수직 방향 연장을 가져서 내부 표면(8a)이 상부 스트립 표면(6a)으로 연장되도록 한다. 대안의 실시예들(도시되지 않음)에 따르면, 공간(S)은 더 작은 수직 방향 연장을 가질 수 있다는 것이 명확하다. 그러나, 바람직하게는, 공간(S)은 잠금 엘리먼트(8)의 상부 부분에 위치된다. 더욱이, 수직 방향 연장은 바람직하게 잠금 엘리먼트(8)의 외부 및 상부

부분 상에 형성된 상부 돌출하는 부분(25)의 수직 방향 연장보다 크고, 예컨대, 1.5, 2 또는 3배 더 크다.

- [0125] 제 1 예에서, 공간(S)의 수직 방향 연장은 에지를 따라 변화한다. 수직 방향 연장은 최소 수직 방향 연장으로부터 최대 수직 방향 연장으로, 그리고 그 다음, 선택적으로, 다시 최소 수직 방향 연장으로 에지를 따라 변화할 수 있다. 변화는 매끄러울 수 있다.
- [0126] 제 2 예에서, 공간(S)의 수직 방향 연장은 에지를 따라 일정하다. 에지를 따라 서로로부터 이격된 공간(S)의 제 1 및 제 2 벽은 수직 방향이고, 평행할 수 있다.
- [0127] 예로서, 공간(S)은 밀링, 스크래핑, 펀칭, 천공 또는 절단에 의해 형성될 수 있다.
- [0128] 스트립(6) 및 잠금 엘리먼트(8)는 제 1 짧은 에지를 따라 비틀린(twisted) 잠금 중에 있다. 제 1 에지 섹션(7a)에서, 스트립(6)은 본질적으로 잠금 동안 평평한 수평 방향 포지션에 있고, 제 2 에지 섹션(7b)에서, 스트립(6)은 상방으로 구부러지며, 자신의 상부 잠금 표면을 갖는 잠금 엘리먼트(8)는 잠금 동안 내방으로 회전 및/또는 변위된다.
- [0129] 선택적으로 또는 대안으로, 적어도 스트립(6)의 부분들은 잠금 동안 비틀리고 그리고/또는 압축될 수 있다. 예컨대, 스트립(6b)의 하부 부분과 상부 스트립 표면(6a) 간의 부분 및/또는 스트립(6)의 잠금 엘리먼트(8)는 비틀리고 그리고/또는 압축될 수 있다. 수직 방향 평면(VP)에 수직인 축 주변에 적어도 비틀림이 발생할 수 있다. 수직 방향 평면(VP)에 수직인 수평 방향에서 내방으로 적어도 압축이 발생할 수 있다. 특히, 스트립(6)은 제 1(7a) 및 제 2(7b) 에지 섹션들 간의 천이 구역들에서 비틀릴 수 있다. 더욱이, 스트립(6)은 제 2 에지 섹션(7b)에서 압축될 수 있고, 이러한 압축은 스트립(6)의 재료 함량이 잠금 엘리먼트(8)의 재료 함량보다 훨씬 더 크기 때문에, 심지어 오히려 강성 재료들로 잠금 엘리먼트(8)의 변위를 가능하게 할 수 있다. 예로서, 잠금 엘리먼트(8)는 대략 4mm의 수평 방향 연장을 가질 수 있고, 스트립(6)은 측벽(45)으로부터 잠금 엘리먼트의 내부 표면(8a)으로 수평 방향으로 대략 8mm를 돌출시킬 수 있다는 것이 언급될 수 있다. 1%의 압축에서, 잠금 엘리먼트는 총 압축의 대략 1/3을 갖거나 또는 0.04 mm를 갖고, 총 압축의 대략 2/3을 갖거나 또는 0.08 mm를 갖는 스트립으로 기여할 것이다. 일반적으로, HDT 기반 라미네이트 플로어 내의 잠금 엘리먼트는 충분한 잠금 강도를 제공하기 위해 적어도 0.2 mm의 거리로 수평 방향으로 변위되어야 한다. 0.4 mm가 훨씬 더 바람직하다. 조인트 기하학 및 재료 특성들에 따라, 필요한 변위의 대략 1/3은 재료 압축으로 달성될 수 있고, 2/3은 스트립 및 잠금 엘리먼트의 굽힘 및 회전 또는 비틀림으로 달성될 수 있다.
- [0130] 상부(11a) 및 하부(11b) 잠금 표면들은 바람직하게는 본질적으로 수평 방향이다. 잠금 표면들은 도시된 실시예에서 약 20도인 잠금 각도(LA)로 수평 방향 평면(HP)에 대해 경사져 있다. 잠금 각도(LA)는 바람직하게는 0-45도이다. 낮은 잠금 각도들을 갖는 잠금 표면들은 더 강한 수직 잠금을 제공하므로 이러한 잠금 표면들이 바람직하다. 가장 바람직한 잠금 각도(LA)는 약 5-25도이다. 그러나 45도 내지 60도의 잠금 각도들을 갖는 일부 적용들에서는 충분한 잠금 강도에 도달하는 것이 가능하다. 훨씬 더 높은 잠금 각도들이 사용될 수 있지만 이러한 기하학들은 잠금 강도들을 상당히 감소시킬 것이다.
- [0131] 도 6a 및 도 6b는 잠금 포지션에 있는 제 1 에지 섹션(7a) 및 제 2 에지 섹션(7b)을 도시한다. 제 1 에지 섹션(7a)은 잠금 그루브(14)의 외부 그루브 벽(14a)과 잠금 엘리먼트(8)의 내부 표면(8a)이 수평 방향 평면(HP)을 따라 서로 접촉하고 제 1 짧은 에지 및 제 2 짧은 에지를 수평 방향으로 잠금하도록 구성되고, 제 2 에지 섹션(7b)은 동일한 수평 방향 평면(HP)을 따라 잠금 그루브(14)의 외부 그루브 벽(14a)과 잠금 엘리먼트(8)의 내부 표면(8a) 사이에 공간(S)이 있도록 구성된다. 공간(S)은 잠금 엘리먼트(8)가 내방으로 회전 및/또는 변위될 수 있는 것을 허용한다. 제 1 에지 섹션(7a)은 또한, 바람직하게는 잠금 표면들(11a, 11b) 중 적어도 하나가 제거되므로 잠금 엘리먼트(8)의 수직 방향 잠금이 없고 회전 및/또는 변위가 없도록 구성되고, 제 2 에지 섹션(7b)은 에지들을 수직 방향으로 잠금하는 상부(11a) 및 하부(11b) 잠금 표면들 그리고 잠금 프레스 중에 잠금 엘리먼트(8)를 내방으로 변위 및/또는 회전시키는 상부(25) 및 하부(26) 돌출 부분들을 포함하도록 구성된다. 또한, 압축 및/또는 비틀림이 가능하다.
- [0132] 도 6a는 잠금 포지션에 있는 제 1 에지 섹션(7a)을 도시한다. 잠금 엘리먼트(8)의 내부 표면(8a)에 형성된 제 1 잠금 표면(12a)은 잠금 그루브(14)의 내부 그루브 벽(14a)에 형성된 제 2 잠금 표면(12b)과 접촉한다. 제 1 잠금 표면(12a) 및 제 2 잠금 표면(12b)은 인접 에지들을 수평 방향으로 잠금하고 패널들(1, 1')의 수평 방향 분리를 방지한다.
- [0133] 도 6b는 잠금 포지션에 있는 제 2 에지 섹션(7b)을 도시한다. 잠금 엘리먼트(8)의 외부 표면(8b)에 형성된 상부 잠금 표면(11a)은 잠금 그루브(14)의 내부 그루브 벽(14b)에 형성된 하부 잠금 표면(11b)과 접촉한다. 상부

잠금 표면(11a) 및 하부 잠금 표면(11b)은 인접 에지들을 수직 방향으로 잠금하고 패널들(1, 1')의 수직 방향 분리를 방지한다.

- [0134] 본 실시예에 따르면, 상부 지지 표면(16)의 부분과 상부 스트립 표면(6a)의 부분 사이에 중간 캐비티(47)가 제공된다. 이 영역에서 스트립(6)의 두께는 하부 지지 표면(15)의 위치에서의 두께보다 더 작기 때문에, 스트립은 보다 쉽게 구부러질 수 있다. 상부 지지 표면(16)은 바람직하게는 평평한 표면이고, 돌기(50)는 바람직하게는 그 표면 층(2)으로부터 측정될 때 수직 방향 평면(VP)에 수직인 방향으로 일정한 두께를 갖는다. 두께는 또한 바람직하게는, 제 2 패널(1')의 에지를 따라 일정하다.
- [0135] 그러나(도시되지 않은) 대안의 실시예에 따르면, 돌기(50)의 두께는 수직 방향 평면(VP)에 수직인 방향으로 변할 수 있다. 이로써, 돌기(46)의 최소한 부분은 하부 지지 표면(15) 아래로 연장될 수 있다.
- [0136] 공간(S)은 본 발명의 이 실시예에서 필수적인 특징이다. 상부 잠금 표면(11a) 및 하부 잠금 표면(11b)과 교차하는 수평 방향 평면(HP)을 따라 공간(S)의 수직 방향 연장은 바람직하게는 상부 및 하부 잠금 표면들의 수평 방향 거리(HD)를 초과한다. 여기서, 공간(S)의 수직 방향 연장은 최대 수평 방향 연장일 수 있다.
- [0137] 도 7a는 하부 잠금 표면(11b) 및 내부 그루브 벽(14b)의 부분이 제거된 제 1 에지 섹션(7a)의 바람직한 실시예를 도시한다. 도 7b는 잠금 엘리먼트(8)가 잠금 동안 내방으로 회전하게 하는 공간(S)을 형성하기 위해 외부 그루브 벽(14a)의 부분이 제거된 제 2 에지 섹션(7b)의 바람직한 실시예를 도시한다.
- [0138] 본 실시예에 따르면, 공간(S)은 외부 그루브 벽(14a)의 수직 방향 연장에 실질적으로 대응하는 수직 방향 연장을 구비하여 상부 그루브 벽(14c)까지 연장된다. (도시되지 않은) 대안의 실시예들에 따르면, 공간(S)은 더 작은 수직 방향 연장을 가질 수 있음이 명백하다. 그러나 바람직하게는, 공간(S)은 상부 그루브 벽(14c)에 인접하게 위치된다. 더욱이, 수직 방향 연장은 바람직하게는 상부 돌출 부분(25)의 수직 방향 연장보다 더 큰데, 예를 들어 1.5배, 2배 또는 3배 더 크다.
- [0139] 공간(S)의 수직 방향 연장은 변화될 수 있거나 도 5a-도 5b의 실시예와 관련하여 위에서 설명된 바와 같이 에지를 따라 일정할 수 있다.
- [0140] 도 7c 및 7d는 도 5a, 도 5b 및 도 7a, 도 7b에 도시된 실시예들이 결합될 수 있음을 도시한다. 도 7c에 도시된 바와 같이, 에지 분리를 방지하고 수평 방향으로 잠금하도록 구성된 제 1 에지 섹션(7a)이 도 7a에 따라 형성될 수 있고, 공간(S)을 포함하며 수직 방향으로 구부러지고 잠금하도록 구성된 제 2 에지 섹션(7b)이 도 5b 및 도 6b에 따라 형성될 수 있다. 대안으로, 도 7d에 도시된 바와 같이, 제 1 에지 섹션(7a)은 도 5a 또는 도 6a에 따라 형성될 수 있고, 제 2 에지 섹션(7b)은 도 7b에 따라 형성될 수 있다.
- [0141] 도 5a-도 5b, 도 6a-도 6b 및 도 7a-도 7b의 실시예들과 관련하여 위에서 설명된 부가적인 및/또는 선택적인 특징들 중 임의의 특징이 도 7c 및 도 7d에 따른 실시예와 결합될 수 있음이 강조된다.
- [0142] 본 개시내용에서의 실시예들 중 임의의 실시예에서, 제 1(1) 및 제 2(1') 패널의 잠금 포지션에서 상부 표면(8c)과 상부 그루브 벽(14c) 간에 상부 캐비티(48)가 또한 존재할 수 있다. 상부 캐비티(48)는 제 2 에지 섹션(7b)에 위치될 수 있고, 선택적으로 또한, 제 1 에지 섹션(7a)에 위치될 수 있다. 그에 의해, 상방으로 구부러진 잠금 엘리먼트(8)를 위해 제 2 에지 섹션(7b)에 제공되는 더 많은 공간이 존재한다.
- [0143] 부가적으로, 적어도 하나의 제 1 에지 섹션(7a) 및 적어도 하나의 제 2 에지 섹션(7b)이 존재할 수 있다는 것이 명확하다. 특히, 에지를 따르는 복수의 제 1(7a) 및 제 2(7b) 에지 섹션들이 존재할 수 있다. 제 1(7a) 및 제 2(7b) 에지 섹션들은 번갈아 배열될 수 있다. 특히, 에지 섹션들은 제 1 에지 섹션(7a)이 에지들의 코너들에 있는 상태로 {7a, 7b, 7a}, {7a, 7b, 7a, 7b, 7a}, 또는 {7a, 7b, 7a, 7b, 7a, 7b, 7a}와 같이 에지들을 따라 시퀀스로 배열될 수 있다. 대안으로, {7b, 7a, 7b}, {7b, 7a, 7b, 7a, 7b}, 또는 {7b, 7a, 7b, 7a, 7b, 7a, 7b}와 같은 시퀀스가 에지들을 따라 제공되도록 에지들의 코너들에 제 2 에지 섹션(7b)이 존재할 수 있다.
- [0144] 도 8a-8c는 본 실시예에 따른 시작 섹션(30)을 구성하고, 폴딩 작용의 초기 제 1 스텝으로부터 활성인 제 1 에지 섹션(7a)의 수직 방향 변위를 도시한다. 도 8a-8c 및 9a-9d에서의 실시예들은 도 13a와 함께 이해될 수 있다. 폴딩 작용의 최종 스텝 동안에 활성인 단부 섹션(32)은 바람직하게 또한, 제 1 에지 섹션(7a)과 유사한 또는 동일한 기하학으로 형성된다. 시작(30) 및 단부(32) 섹션들은 이들의 긴 에지들(4a, 4b)에 인접한 제 1(1) 및 제 2(1') 패널들의 제 1 및 제 2 코너 섹션에서 각각 배열된다. 잠금 엘리먼트(8)의 내부 표면(8a)의 부분은 수직 평면(VP)과 본질적으로 평행한 제 1 잠금 표면(12a)으로서 형성되고, 외부 그루브 벽(14a)의 부분은 바람직하게 수직 평면(VP)과 본질적으로 평행한 협동 제 2 잠금 표면(12b)으로서 형성된다. 제 1 및 제 2 잠금

표면들(12a, 12b)은 폴딩 작용 동안에 패널들(1, 1')의 에지들을 안내하고, 제 1(12a) 및 제2(12b) 잠금 표면들이 도 8b에서 도시된 바와 같이 서로 접촉하는 상태로, 제 1 섹션(7a)의 주요 부분이 수평방향 잠금 포지션에 있는 경우에, 폴딩 작용의 제 2 스텝에서 활성이 되는 제 2 에지 섹션(7b)에 의해 야기되는 분리 힘들에 대항한다. 도 8c는 최종 잠금 포지션에서의 인접한 에지들을 도시한다.

[0145] 도 9a-9d는 본 실시예에 따른 중간 섹션(31)을 구성하고, 제 1 에지 섹션(7a)의 안내 및 잠금 표면들(12a, 12b)이 활성이고 서로 접촉하는 경우에 폴딩 작용의 제 2 스텝으로부터 활성인 제 2 에지 섹션(7b)의 잠금을 도시한다. 도 9a는 수평방향으로 연장되는 상부 돌출 부분(25)이 잠금 엘리먼트(8)의 외부 및 상부 부분 상에 그리고 상부 잠금 표면(11a) 위에 형성되고, 내부 그루브 벽(14b)의 하부 부분 상에 형성된 슬라이딩 표면(27)과 초기에 접촉하는 것을 도시한다. 슬라이딩 표면(27)은 하부 잠금 표면(11b) 아래에 형성된 수평방향으로 연장되는 하부 돌출 부분(26)으로 본질적으로 수직 방향으로 상방으로 연장된다. 슬라이딩 표면(27)은 수직 방향 변위 동안에 상부 돌출 부분(25)에 대하여 압력 힘(F)을 생성할 것이고, 이는 제 1 패널(1)의 상부 에지를 향하여 내방으로 잠금 엘리먼트(8)를 프레싱할 것이고, 도 9b에서 도시된 바와 같이 스트립(6)을 상방으로 구부릴 것이다.

[0146] 잠금 엘리먼트(8)에 대한 압력은, 제 1 패널(1)로부터 수평 방향으로 벗어나게 제 2 패널(1')을 변위시키는 경향이 있지만 제 1 에지 섹션(7a)의 제 1 및 제 2 잠금 표면들(12a, 12b)에 의해 상쇄되지 않는 분리 힘들을 생성할 것이다. 슬라이딩 표면(27)이 본질적으로 수직 방향이고 그리고 수직 방향 변위 동안 내부 그루브 벽(14b)이 잠금 엘리먼트의 외부 표면(8b)과 접촉하는 거리에 걸쳐 수직 방향으로 측정된 실질적인 수직 방향 슬라이딩 거리(SD)를 넘어 연장되는 경우, 및/또는 스트립(6a)의 상부 표면 상의 최하부 포인트로부터 잠금 엘리먼트(8)의 상부 표면(8c)까지의 수직 방향 거리로서 정의되는, 잠금 엘리먼트(8)의 수직 방향 연장(VE)이 큰 경우, 에지들을 잠금하는데 필요한 압력이 감소될 수 있다. 바람직하게는, 슬라이딩 표면(27)의 경사는 수직 방향 평면(VP)에 대하여 10 내지 30도이고, 수직 방향 슬라이딩 거리(SD)는 플로어 두께 크기(T)의 0.2-0.6배이다. 플로어 두께 크기(T)의 0.3-0.5배의 수직 방향 슬라이딩 거리(SD)가 훨씬 더 바람직하다. 바람직하게는, 잠금 엘리먼트(8)의 수직 방향 연장(VE)은 플로어 두께 크기(T)의 0.1-0.6배이다. 0.2*T-0.5*T가 훨씬 더 바람직하다.

[0147] 스트립의 상방 굽힘은, 예를 들어, HDF와 같은 목재 기반 코어들에 대해 적절한데, 이는, 견인력들 및 전단 응력에 민감한, 스트립의 상부 부분의 섬유들이 압축될 것이고, 견인력들 및 전단 응력에 더 내성이 있는, 스트립의 하부 및 더 강한 부분의 섬유들이 스트레칭될 것이기 때문이다. 상당한 양의 굽힘 휨(bending deflection)(29)이 도달될 수 있고, 상부 에지로부터 약 8 mm 또는 플로어 두께(T)와 동일한 거리로 수평 방향으로 연장되는 스트립(6)은 상방으로 약 0.05-1.0 mm, 예컨대, 0.1 mm 또는 0.5 mm 구부릴 수 있다. 여기서, 굽힘 휨(29)은, 수평 방향 평면(HP)에 수직 방향으로, 잠금해제된 상태에서 제 1 패널(1)의 후방 측(60)과 평행하고 본질적으로 일치하는 수평 방향 평면(HR)으로부터 스트립(6)의 가장 바깥쪽 및 최하부 부분까지의 수직 방향 거리로서 정의된다. 따라서, 굽힘 휨(29)은 통상적으로 제 1 패널(1)의 에지를 따라 변하고, 또한, 잠금의 다양한 스테이지들 동안 변한다. 최대 굽힘 휨(29)은 에지들의 길이 방향을 따라 제 2 에지 섹션(7b)의 중간 부분에 위치될 수 있다.

[0148] 도 9c는, 패널들(1, 1')의 상부 표면들이 여전히 수직으로 이격되어 있을 때, 상부 및 하부 잠금 표면들(11a, 11b)이 이미 서로를 중첩하기 시작하는 것에 따른 실시예를 도시한다. 이는, 스트립(6)이, 제 1 패널(1)의 에지 상에 형성된 하부 지지 표면(15)을 향하는 상부 지지 표면(16)을 포함하는 제 2 패널(1')을 최종 잠금 포지션으로 당길 것이고, 이는 패널들(1, 1')을 잠금하기 위해 요구되는 압력을 감소시킬 것이라는 것을 의미한다. 추가의 이점은, 도 9d에 도시된 바와 같은 잠금 포지션에서 스트립(6)이 상방으로 약간 구부러지도록, 프리텐션으로 수직 잠금이 이루어질 수 있다는 것이다. 하부 및 상부 지지 표면들(15, 16)이 서로 접촉할 때, 잠금 포지션에서의 나머지 굽힘 휨(29)은 대략 0.05-0.30 mm, 예컨대 0.1-0.2 mm일 수 있다. 이 실시예에 따르면, 잠금 포지션에서 중간 섹션(31)이 그 잠금해제 포지션과 비교하여 상방으로 구부러진 스트립(6) 및 본질적으로 잠금해제 포지션과 유사한 잠금 포지션에 있는 스트립을 포함하는 시작 섹션(30)을 포함하도록, 잠금 시스템이 구성된다. 제 1 에지 섹션(7a)과 제 2 에지 섹션(7b) 사이에 천이 부분들이 존재할 수 있고, 스트립은 상방으로 구부러진다는 것이 이해된다. 상이한 실시예에 따르면, 시작 섹션의 스트립은 심지어, 잠금 포지션에서 후방으로 약간 구부러질 수도 있다.

[0149] 다른 이점은, 패널들의 두께 허용공차들과 관련된 문제들이 회피될 수 있는 것인데, 그 이유는 심지어 제 2 패널(1')이 제 1 패널(1)보다 더 두껍고, 일반적으로 상부 표면들이 동일한 수평 평면에 있기 전에 서브 플로어(35)를 히트(hit)할 경우에도, 제 2 에지의 표면이 제 1 에지 위에 있는 오프셋 상부 에지들로 잠금이 이루어질

수 있고, 스트립은 서로 접촉하는 상부 및 하부 지지 표면들(15, 16) 및 수평으로 정렬된 상부 표면들이 있는 정확한 포지션으로 패널들을 당길 것이기 때문이다. 이러한 잠금 기능은 또한, 플로어 패널들이 폼(foam)과 같은 소프트 언더레이(soft underlay) 상에 설치되고, 서브 플로어로부터의 카운터-압력(counter-pressure)이 스트립(6)의 하방 굽힘을 방지하는 데 사용될 수 없는 경우에 유리하다.

[0150] 열가소성 재료들 및 충전재를 포함하는 LVT 코어와 같은 소프트 재료들로 형성된 스트립은 잠금 후에 초기 포지션을 향해 다시 스내핑되지 않을 수 있다. 이는, 상부 그루브 벽(14c)이 잠금 액션의 최종 스테이지 동안 잠금 엘리먼트(8)의 상부 표면(8c)과 접촉하도록 형성되어, 잠금 엘리먼트(8) 및 스트립(6)이 하방으로 가압되는 조인트 기하학으로 해결될 수 있다. 잠금 시스템은 또한, 도 9b에 도시된 바와 같이, 스트립(6)을 하방으로 또는 그것의 초기 포지션을 향해 가압하기 위해 잠금 동안 돌기(46)와 협동하는 외부 및 하부 지지 표면(15a)으로 형성될 수 있다.

[0151] 도 9e는, 내부 부분(6c)이 약간 하방으로 구부러지고 외부 부분(6d)이 약간 상방으로 구부러지도록 스트립(6)이 형성될 수 있다는 것을 도시한다. 이러한 스트립 굽힘 및 압축은 또한, 잠금 엘리먼트(8)를 제 1 상부 에지(43)를 향해 내방으로 구부러지고 변위시킬 것이다. 이 실시예에서, 제 1 및 제 2 패널들이, 제 1 패널(1)로부터 수직 상방으로 이격된 제 2 패널(1')을 갖는 최종 잠금 포지션에 대해 여전히 수직으로 변위되는 경우, 잠금 동안 상부 및 하부 잠금 표면들(11a, 11b)은 심지어 서로 중첩될 수 있다.

[0152] 도 10a 및 10b는, 회전 점핑 툴 헤드들(18)이 수평방향으로 변위될 수 있고 캐비티들(42), 비선형 그루브들(36)을 형성하는 데 사용될 수 있거나, 또는 수직으로 변위될 수 있고 패널(1)에 상이한 깊이들을 갖는 그루브들(37)을 형성하는 데 사용될 수 있다는 것을 도시한다. 도 10c는 회전 카빙 툴(40)로 캐비티들(42) 또는 그루브들(36, 37)을 형성하는 다른 비용 효율적 방법을 도시한다. 회전 카빙 툴(40)의 툴 회전은 패널(1)의 변위와 동기화되고, 각각의 치형부(41)는 패널(1)의 에지를 따라 미리 결정된 포지션에 그리고 미리 결정된 수평 방향 연장을 갖는 하나의 캐비티(42)를 형성한다. 카빙 툴(40)을 수직으로 변위시킬 필요는 없다. 카빙 툴(40)은 몇몇 세트들의 치형부(41)를 가질 수 있고, 각각의 세트는 하나의 캐비티를 형성하는 데 사용될 수 있다. 캐비티들(42)은 치형부의 기하학에 따라 상이한 단면들을 가질 수 있다. 패널(1)은 툴 회전과 함께 또는 툴 회전에 대해 변위될 수 있다.

[0153] 이 제조 기술은 제 1 에지 섹션(7a) 및 제 2 에지 섹션(7b)을 형성하는 데 사용될 수 있다.

[0154] 도 11a-11f는, 회전 툴(17)이 잠금 엘리먼트(8) 또는 잠금 그루브(14)를 따라 수평방향으로 변위될 수 있고, 툴이 초기에 잠금 엘리먼트의 상부 돌출 부분(25)을 제거하고 그 후에 잠금 엘리먼트의 내부 표면(8a)의 부분을 제거할 때 또는 초기에 잠금 그루브(14)의 하부 돌출 부분(26)을 제거하고 그 후에 잠금 그루브(14)의 외부 그루브 벽(14a)의 부분을 제거할 때, 제 1 에지 섹션(7a) 및 제 2 에지 섹션(7b)이 형성될 것이라는 것을 도시한다. 이 방법은 에지 섹션들을 매우 효율적인 방식으로 형성하는 데 사용될 수 있다. 회전 툴(17)의 수평 변위는 대략 1.0 mm 또는 그 미만, 예컨대 0.5 mm 또는 0.2 mm일 수 있다.

[0155] 도 12a-12b는 고정된 카빙 툴(22), 및 표면 층(2)이 하방을 향하는 것으로 도시된 제 2 패널(1')의 에지의 부분을 도시한다. 카빙은, 심지어 외부 그루브 벽(14a)과 교차하는 접선 라인(TL)을 잠금 표면(11b)이 포함하는 경우에도, 잠금 그루브(14)의 내부 그루브 벽(14b)에 본질적으로 수평의 잠금 표면(11b)을 형성하는 데 사용될 수 있다. 카빙의 더 상세한 설명은 WO 2013/191632에서 확인될 수 있다.

[0156] 도 13a는, 도 8a-8c 및 도 9a-9d에 따른 잠금 시스템을 포함하는, 제 1 패널(1)에 대한 제 2 패널(1')의 수직 방향 폴딩을 도시한다. 에지들은, 제 1 섹션(7a)으로서 형성된 시작 섹션(30), 제 2 섹션(7b)으로서 형성된 중간 섹션(31) 및 제 1 섹션(7a)으로서 형성된 단부 섹션(32)을 포함한다. 제 1 잠금 표면(12a) 및 제 2 잠금 표면(12b)은, 분리를 방지하는 시작 섹션의 안내 표면들이고, 패널들(1, 1')은 접촉시 상부 에지들과 함께 폴딩된다. 도 13b는, 안내 표면들(12a)을 포함하는 중간 섹션(7b)의 각각의 측면 상에 제 1 에지 섹션(7a) 및 상부 잠금 표면(11a)을 갖는 상부 돌출 부분(25)을 갖고 제 2 에지 섹션(7b)인 중간 섹션을 포함하는 제 1 패널(1)의 짧은 에지(4c)의 일 실시예를 도시한다. 잠금 엘리먼트(8)의 내부 표면(8a)의 부분은, 도 5b와 비교하여, 잠금 엘리먼트(8)의 내방 회전을 허용하는 공간(S)을 형성하기 위해 중간 섹션(7b)에서 제거되었다. 도 13c는, 도 13a 및 도 13b에 도시된 바와 같이, 제 1 패널(1)의 짧은 에지(4c)의 평면도이고, 제 1 에지 섹션(7a)과 제 2 에지 섹션(7b) 사이에 위치된 천이 부분(6c)에 있는 스트립(6)의 부분은, 이 스트립이 제 1 에지 섹션(7a)에서 평평하고 제 2 섹션(7b)에서 상방으로 구부러지기 때문에, 수직 폴딩 동안 비틀리는 것으로 도시한다. 비틀림은 에지들을 잠금하는데 사용되어야 하는 잠금 압력을 증가시킨다. 비틀림은, 도 13d에 도시된 바와 같이, 제 1 에지 섹션(7a)과 제 2 에지 섹션(7b) 사이의 스트립(6)에 형성된 수평 방향 캐비티(28)와 함께 필요한 경우

감소되거나 또는 심지어는 제거될 수 있다.

- [0157] 도 14a-14e는 본 개시내용의 상이한 실시예들을 도시한다. 도 14a-14e의 실시예들은, 본 개시내용의 실시예들 중 임의의 실시예와 조합될 수 있다. 도 14a는, HDF 코어(5), 및 중간 부분보다 더 높은 밀도를 갖는 코어(5)의 하부 부분(5b)에 본질적으로 형성된 스트립(6)을 포함하는 플로어 패널들을 도시한다. 잠금 그루브(14) 및/또는 잠금 엘리먼트(8)의 적어도 일부들은, 잠금 동안 마찰을 감소시키기 위해 마찰 감소기(friction reducer)(22)로 코팅될 수 있다. 예컨대, 마찰 감소기(22)는 왁스(wax)를 포함할 수 있다. 다른 예시적인 마찰 감소 물질들은 오일들을 포함한다. 잠금 그루브(14) 및/또는 잠금 엘리먼트(8)의 부분들은, 상부 잠금 표면(11a) 및 하부 잠금 표면(11b)에 인접하는 부분들을 보강하기 위해, 보강제(reinforcement agent), 예컨대, 수지들로 함침될 수 있다. 예시적인 보강제들은, 열가소성 수지, 열경화성 수지 또는 UV 경화 글루를 포함한다.
- [0158] 도 14b는 다소 연성의 코어(5)에 형성된 잠금 시스템을 도시한다. 스트립(6) 및 잠금 엘리먼트(8)는 더 크게 만들어졌다. 하부의 본질적으로 수평 방향 잠금 표면(11b)은 20도만큼 낮을 수 있는 잠금 각도(LA)로 경사형 회전 톨(17)에 의해 형성될 수 있다. 다른 잠금 각도들(LA)이 동일하게 고려될 수 있음이 명백하다. 비-제한적인 예들에서, 0° 내지 45° 사이의 잠금 각도(LA)는 경사형 톨(17)에 의해 형성될 수 있다.
- [0159] 도 14c는, 하부 잠금 표면(11b)의 형성이 주로 제 2 에지 섹션(7b) 내의 재료만을 제거하는 회전 점핑 톨로 이루어질 수 있음을 도시한다. 이점은, 하부 잠금 표면(11b)이 제 2 잠금 표면(12b)의 수직 방향 연장을 감소시키지 않을 회전 톨로 형성될 수 있다는 점이다.
- [0160] 도 14d는, 일부 실시예들에서, 제 1 섹션(7a)이 수직으로, 바람직하게는 주로 재료 압축에 의해 에지들을 잠금하는 잠금 수단들(11a, 11b)을 포함할 수 있음을 도시한다. 잠금 수단은 잠금 표면들(11a, 11b)일 수 있다. 일반적으로, 에지 섹션들(7a, 7b)은 도 1a-도 1e에 설명된 바와 같은 상보적 잠금 수단, 예컨대, 도 1a에 도시된 바와 같이 인접 에지들에서의 작은 선행부(10) 및 그루브(9)를 포함한다.
- [0161] 도 14e는, 상이한 두께들을 갖는 패널들(1, 1')이 표면 층(2)에 대하여 동일한 톨 포지션에 생산될 수 있음을 도시한다. 이는, 스트립(6)이 더 두꺼운 패널들에서 더 두껍고 더욱 단단할 것임을 의미한다. 이는 스트립(6)의 하부 부분(6d)에서의 재료들의 제거에 의해 보상될 수 있으며, 모든 패널들은 유사한 가요성 및 휨 특징들을 갖는 스트립(6)을 포함할 수 있다.
- [0162] 도 15a-도 15d는 본 발명의 제 2 원리를 도시한다. 잠금 엘리먼트(8)는 내부 표면(8a)에 형성된 상부 잠금 표면(11a)을 포함하고, 잠금 그루브(14)는 외부 그루브 벽(14a)에 형성된 하부 잠금 표면(11b)을 포함한다. 강한 수직 방향 잠금은, 잠금 표면들(11a, 11b)이 본질적으로 수평 방향에 있을 때, 예컨대, 수평 방향의 20도 이내에 있을 때 달성될 수 있다. 바람직하게, 상부 잠금 표면(11a)의 접선 라인(TL)은 상부 에지의 인접 벽을 교차한다. 더욱이, 하부 잠금 표면(11b)의 접선 라인(TL)은 바람직하게 잠금 그루브(14)의 인접 벽을 교차한다. 잠금은 스트립(6)의 하방 굽힘으로 달성되는데, 여기서 잠금 엘리먼트(8)는 도 15b에 도시된 바와 같이 외방으로 회전된다. 문제는, 스트립(6)이 후방으로 구부러진 포지션에 여전히 있을 수 있어서, 패널들(1, 1')의 상부 에지들이 도 15c에 도시된 바와 같이 수평 방향으로 정렬될 때 잠금 표면들(11a, 11b)이 수직 방향으로 이격될 수 있다는 것이다. 따라서, 상부 안내 표면(13a)은 상부 잠금 표면(11a)의 연장으로서 형성되고, 하부 안내 표면(13b)은 하부 잠금 표면(11b)의 연장으로서 형성된다. 잠금 표면들(11a, 11b) 및 안내 표면들(13a, 13b)은, 제 2 패널(1')의 상부 표면(2)이 제 1 패널(1)의 상부 표면(2)으로부터 상방으로 수직 방향으로 이격될 때, 잠금 동안 그리고 스트립(6)의 하방 굽힘 동안 안내 표면들(13a, 13b)이 서로 중첩하도록 구성된다.
- [0163] 도 16a-도 16b는, 제 2 원리에 따른 잠금 시스템이, 잠금 엘리먼트(8) 및/또는 잠금 그루브(14)의 기하학이 에지를 따라 변화하도록 제 1 에지 섹션(7a) 및 제 2 에지 섹션(7b)을 포함할 수 있다는 것을 도시한다. 바람직하게, 제 1 에지 섹션(7a)은 오직, 에지들을 수평 방향으로 잠금하는 잠금 수단만을 포함하고, 본 실시예에 따르면 중간 섹션(31)인 제 2 에지 섹션(7b)은 수평 및 수직 잠금 수단을 포함한다. 본 실시예에 따르면, 시작 섹션(30) 및 단부 섹션(32) 양자 모두는 제 1 에지 섹션들(7a)이다. 본 실시예의 이점은, 약 5도 또는 그 미만일 수 있는 다소 낮은 잠금 각도로 제 2 패널(1')이 폴딩될 때만 가해져야 하는 낮은 압력으로 잠금이 이루어질 수 있다는 점이다. 제 1 에지 섹션(7a)을 구성하는 에지들의 일부가, 도 16b에 도시된 바와 같이 인접한 긴 에지들(4a, 4b)에 의해 수직으로 잠금되기 때문에, 제 1 에지 섹션들(7a) 내의 상부 잠금 표면(11a) 및 하부 잠금 표면(11b)의 제거는 오직, 수직 잠금 강도에 대한 미미한 악영향만을 가질 수 있다. 도 16c는, 코어(5)의 재료, 예컨대, 목재 섬유들을 포함하는 재료에서 제어된 크랙(23)이 발생할 수 있도록 잠금 시스템이 구성될 수 있다는 것을 도시한다. 비-제한적인 예들에서, 재료는 HDF 재료 또는 파티클 보드로부터의 재료일 수 있다.

게다가, 크랙(23)은, 재료의 섬유 방향에 평행하게 제공될 수 있다. 크랙(23)은 약 1 mm 내지 약 5 mm의 깊이로 연장될 수 있다. 크랙(23)은 제 1 패널(1)의 전체 에지를 따라서, 또는 대안으로, 제 1 패널(1)의 부분만을, 예컨대, 중간 부분만을 따라서 연장될 수 있다. 이점은, 스트립(6)이, 잠금된 포지션에서 잠금 동안에 상방보다 하방으로 구부리기 더 쉬운 것이라는 점이다. 도 16c의 실시예에 따르면, 하부 및 상부 지지 표면들(15, 16)은 패널들(1, 1')의 상부 부분에 형성된다.

[0164] 도 17a-도 17d는, 코어 재료(5)가 가요성의 강한 스트립(6)을 형성하기에 더 적합해지도록 코어 재료(5)가 국부적으로 수정될 수 있다는 것을 도시한다. 그러한 수정은 본 개시의 모든 실시예들에서 사용될 수 있다. 도 17a는, 수지(20), 예컨대, 예를 들어 멜라민 포름알데히드, 우레아 포름알데히드 또는 페놀 포름알데히드 수지와 같은 열경화성 수지(20)가 액체 또는 건조 분말 형태로 밸런싱 페이퍼(3) 상에 또는 코어 재료(5) 상에 직접적으로 적용될 수 있다는 것을 도시한다. 예컨대, 밸런싱 페이퍼(3)는 멜라민 포름알데히드 함침 밸런싱 페이퍼(3)일 수 있다. 수지는 또한, 고압으로 코어(5) 내로 국부적으로 주입될 수 있다. 도 17b는, 코어 재료(5), 바람직하게 목재 계열 패널, 예컨대, HDF 보드 또는 파티클 보드가, 라미네이션 이전에, 수지(20)가 부가된 함침지(3) 상에 적용될 수 있다는 것을 도시한다. 도 17c는, 표면 층들(2) 및 밸런싱 층(3)이 코어(6)에 라미네이팅되었을 때 라미네이션 이후의 플로어 보드를 도시한다. 수지들(20)은 코어(5) 내로 관통되었고, 열과 압력 하에서 라미네이션 동안에 경화되었다. 도 17d는, 코어(5)와 원피스로 형성된 스트립(6)을 포함하는 제 1 패널(1)의 에지를 도시한다. 스트립(6)은 더 가요성이며, 코어(5)의 다른 부분들보다 더 높은 수지 함량을 포함한다. 증가된 수지 함량은, 잠금 동안에 구부러질 수 있는 강한 가요성 스트립(6)을 형성하기에 매우 적합한 재료를 제공한다.

[0165] 도 18a-도 18f는, 잠금 그루브(14)의 벽과 교차하는 접선 라인(TL)을 갖는 본질적으로 수평인 하부 잠금 표면(11b)을 포함하는 제 2 패널(1')의 전체 에지가, 체인(33) 및 벨트(34)로부터 멀어지게 경사진 회전 톨들(17), 및 바람직하게 마지막 기계 가공 단계로서 잠금 표면(11b)을 형성하는 카빙 톨(19)과 함께 형성될 수 있다는 것을 도시한다.

[0166] 도 19a-도 19e는, 제 1 패널(1)의 에지가, 체인(33) 및 벨트(34)로부터 멀어지게 경사진 대형 회전 톨들(17)에 의해 초기에 형성될 수 있다는 것을 도시한다. 도 19f에 도시된 바와 같이, 제 1 및 제 2 에지 섹션들(7a, 7b)은 점핑 톨(18)에 의해 형성된다. 회전 스크레이핑 톨이 또한 사용될 수 있다.

[0167] 도 20a-도 20d는, 본 발명의 실시예에 따른 폴드 다운 시스템과 함께 잠금되는 패널들(1, 1')의 긴 에지들 상에서 사용되는 것에 특히 적합하고 적용된 잠금 시스템을 도시한다. 잠금 시스템은, 상부 설형부 그루브(9a) 및 하부 설형부 그루브(9b)와 협동하며 에지들을 수직으로 적어도 제 1 방향으로 상방으로 잠금하는 상부 설형부(10a) 및 하부 설형부(10b)를 포함한다. 잠금 엘리먼트(8)를 구비한 잠금 스트립(6)은 인접한 패널의 잠금 그루브(14)와 협동하고 패널 에지들을 수평으로 잠금한다. 하부 돌출부(38)는 제 2 패널(1')의 에지 상에 형성되고, 스트립(6)의 상부 부분(6a)은 에지들을 제 2 수직 방향으로 하방으로 잠금한다. 잠금 시스템은, 에지들이 거의 잠금된 포지션에 있을 때 그리고 짧은 에지 잠금 시스템의 제 1 에지 섹션(7a)의 제 1 및 제 2 잠금 표면들(12a, 12b)이 서로 접촉하고 제 2 에지 섹션(7b)의 상부 잠금 표면(11a) 및 하부 잠금 표면(11b)이, 분리 힘들이 활성화되지 않도록 수직으로 이격될 때 높은 마찰이 긴 에지들 사이에서 그리고 에지들을 따라 획득되도록 구성된다. 이는 도 21a-도 21e에서 더 상세하게 설명된다. 높은 마찰은, 수평 평면(HP)에 대해 더 경사진 잠금 그루브(14) 및 잠금 엘리먼트(8) 상에 형성된 잠금 표면들에 의해 주로 획득되며, 잠금 그루브 및 잠금 엘리먼트의 잠금 표면들로부터 인접한 에지들의 상부 부분까지의 거리와 동일한 반경(R)을 갖는 원에 대한 접선 라인(TL)에 의해 정의된 소위 "자유 각도"보다 더 높은 잠금 각도(LA)를 포함한다. 도 20b는, 상방으로 경사지고 잠금된 포지션에서, 에지들이 서로에 대해 가압되는 적어도 3개의 접촉 포인트들: 상부 에지들 사이의 제 1 접촉 포인트(Cp1), 잠금 엘리먼트(8)와 잠금 그루브(14) 사이의 제 2 접촉 포인트(Cp2), 및 하부 설형부(10b)와 하부 설형부 그루브(9b) 사이의 제 3 접촉 포인트(Cp3)가 존재하도록 잠금 시스템이 구성되는 것을 도시한다. 대안으로, 접촉 포인트들은 접촉 표면들일 수 있다. 접촉 포인트들 각각은 에지들을 따라 접촉 선 또는 접촉 표면을 형성한다는 것이 이해된다. 도 20c 및 도 20d는, 대형의 라미네이팅된 보드가 개별 패널들(1, 1')로 분리될 때 대형의 회전 톨들(17) 및 카빙 톨들(19)을 포함하는 제 1 절삭 단계와 관련하여, 잠금 시스템은 재료 폐기가 적게 형성될 수 있다는 것을 도시한다.

[0168] 도 21a-21e는, 수직 방향 접힘 동안의 긴 에지들(4a, 4b) 및 짧은 에지들(4c, 4d)의 포지션을 도시한다. 도 21a는, 이전 열의 이전에 설치된 패널(1')의 긴 에지(4a)에 대하여 긴 에지(4b)와 앵글링되고 그리고 동일한 열의 설치된 제 1 패널(1)의 짧은 에지(4c)에 대하여 자신의 짧은 에지(4d)와 접힌, 제 2 패널(1')을 도시한다. 도 21b는, 3개의 접촉 포인트들(Cp1, Cp2, Cp3)이 위로 앵글링된 포지션에서 긴 에지들을 따라 마찰을 발생시키

기 위해 서로에 대하여 프레싱되는 경우, 부분적으로 잠금되고 위로 앵글링된 포지션에 있는 제 2 패널(1') 및 이전에 설치된 패널(1")의 긴 에지들(4a, 4b)을 도시한다. 도 21c는, 완전히 잠금된 포지션에 있는 이전에 설치된 패널(1") 및 제 1 패널(1)의 긴 에지들(4a, 4b)을 도시한다. 도 21d는, 제 1 에지 섹션(7a)에서 제 1 및 제 2 잠금 표면들(12a, 12b)이 서로 접촉하고 있는 것을 도시하고, 도 21e는, 동시에, 어떠한 분리 힘들도 발생하지 않도록, 제 2 에지 섹션(7b)에서의 잠금 엘리먼트(8) 및 이의 상부 돌출 부분(25)이 잠금 그루브(14) 및 이의 슬라이딩 표면(27)으로부터 이격되어 있는 것을 도시한다. 이는, 바람직하게는 긴 에지 잠금 시스템에 따른 3개의 접촉 포인트들(Cp1, Cp2, Cp3)에서의 접촉 및 프리텐션에 의해 생성되는 긴 에지들(4a, 4b)에 따른 마찰 및 제 1 에지 섹션(7a)의 제 1 및 제 2 잠금 표면들(12a, 12b)에 의해, 제 2 에지 섹션(7b) 및 스트립(6)의 굽힘에 의해 생성되는 분리 힘들이 상쇄된다는 것을 의미한다. 예로서, 잠금 시스템은, 도 21a에 도시된 바와 같이, 긴 에지(4a)로부터 약 2-8 cm, 예컨대 5 cm의 에지 거리(ED)로 연장되는 제 1 에지 섹션(7a) 및 약 0.5-6 mm, 예컨대 2, 3, 또는 4 mm의 수직 방향 연장을 포함하는 잠금 엘리먼트로 형성될 수 있다고 언급될 수 있다. 제 2 에지 섹션(7b)은 에지 길이의 약 15-35 %, 예컨대 20 %의 긴 에지로부터의 수평 방향 거리에서 시작될 수 있다. 긴 에지들은 잠금 엘리먼트(8)가 잠금 그루브(14)와 접촉하기 전에 약 1-7도, 예컨대 3도의 각도로 접힐 수 있으며, 그러한 낮은 각도는, 하나의 긴 에지의 잠금 엘리먼트(8)의 상부 부분이 인접한 긴 에지의 잠금 그루브(14)의 하부 부분과 수직 방향으로 중첩되는 부분적으로 잠금된 포지션에서 긴 에지들을 따라 매우 높은 마찰을 발생시키는, 긴 에지 잠금 시스템을 형성하는데 사용될 수 있다. 바람직하게는, 긴 에지 잠금 시스템은, 제 2 섹션(7b)의 잠금 그루브 및 잠금 엘리먼트가 서로 접촉하기 전에 3-5도의 잠금 각도에 도달할 수 있도록 구성된다.

[0169] 도 22a-22d는 위에 설명된 부분적으로 잠금된 포지션에서 프리텐션으로 형성될 수 있는 잠금 시스템들의 실시예들을 도시한다. 도 22a-22d에 따른 잠금 시스템들은 특히, 패널들(1, 1')의 긴 에지들에 대해 사용되는데 적절하고 그에 대해 적응된다. 도 22a-22d의 도시된 잠금 시스템들은, 도 21b 및 도 21c의 잠금 시스템들이 설형부 그루브(9) 및 설형부(10)의 상부 부분에 위치한 제 4 접촉 포인트(Cp4)로 형성될 수 있음을 예시한다.

[0170] 도 23a-23d는, 본 발명의 모든 실시예들이 예컨대 가구 컴포넌트들을 잠금하는데 사용될 수 있음을 도시하며, 여기서, 잠금 그루브(14)를 포함하는 제 2 패널(1')이, 스트립(6)을 포함하는 제 1 패널(1)에 잠금 엘리먼트(8)와 수직 방향으로 그리고 수직으로 잠금된다. 스트립(6)은 초기에 제 1 패널(1)에 대한 제 2 패널(1')의 수직 방향 변위 동안 상방으로 또는 하방으로 구부러질 수 있고, 잠금 엘리먼트(8)는, 제 1 패널의 주 평면(M1)에 수평 방향으로 평행하게 그리고 제 2 패널(1')의 평면(M2)에 수직 방향으로 평행하게 잠금하는 잠금 수단을 포함할 수 있다. 제 1 패널(1)의 주 평면(M1)은, 제 1 패널(1)의 하부 측(80)과 본질적으로 평행한 수평 방향 평면으로서 규정될 수 있다. 제 2 패널(1')의 주 평면(M2)은, 제 2 패널(1')의 외부 측(82)과 본질적으로 평행한 수직 방향 평면으로서 규정될 수 있다. 패널들(1, 1')은 위에 설명된 제 1 에지 섹션(7a) 및 제 2 에지 섹션(7b)을 가질 수 있다. 제 1 에지 섹션(7a)은, 잠금 엘리먼트(8) 및 제 2 섹션(7b)의 잠금 그루브(14)가 도 23a 및 도 23c에 도시된 바와 같이 서로 이격되는 경우, 잠금 엘리먼트(8)가 잠금 그루브(14)와 접촉하도록 형성될 수 있다.

[0171] 도 24a-24e는, 제 1 패널(1) 및 제 2 패널(1')의 잠금 시스템이 제 1 및 제 2 잠금 엘리먼트(8, 8') 및 제 1 및 제 2 잠금 그루브(14, 14')로 형성될 수 있다는 것을 도시한다. 본 실시예에 따르면, 제 1 잠금 엘리먼트(8) 및 제 2 잠금 엘리먼트(8'), 및 제 1 잠금 그루브(14) 및 제 2 잠금 그루브(14')는 각각 제 1 패널(1) 및 제 2 패널(1')의 전체 에지를 따라 연장된다. 그러나, 대안으로, 제 2 잠금 엘리먼트(8') 및 제 2 잠금 그루브(14')는 각각 제 1 패널(1) 및 제 2 패널(1')의 에지의 부분을 따라 연장될 수 있으며, 여기서, 제 2 잠금 엘리먼트(8')의 연장은 제 2 잠금 그루브(14')의 연장보다 더 작거나 또는 그와 실질적으로 동일하다. 제 2 잠금 엘리먼트(8') 및 제 2 잠금 그루브(14')는 에지 분리를 방지하고 패널들을 수평 방향으로 잠금하는데 사용될 수 있고, 제 1 및 제 2 잠금 표면들(12a, 12b)을 대체할 수 있다. 바람직하게는, 제 2 잠금 그루브(14')의 하부 및 내부 부분(들) 및 제 2 잠금 엘리먼트(8')의 상부 및 외부 부분(들)은, 분리 힘들이 상쇄되도록 서로를 향해 상부 에지들을 프레싱하고 서로 맞물리는 안내 표면들, 예컨대 도 24a에 도시된 라운딩된 부분들을 포함한다. 대안으로서, 하나 또는 둘 모두의 중첩 잠금 표면들(11a, 11b)이 제거될 수 있거나 또는 제 1 잠금 엘리먼트(8) 전체가 예컨대 제 1 에지의 총 길이의 5 % 내지 20 %의 제 1 에지의 코너 섹션에서 제거될 수 있다.

[0172] 제 2 잠금 엘리먼트(8') 및/또는 제 2 잠금 그루브(14')의 수직 방향 연장은 각각 제 1 및/또는 제 2 에지를 따라 변할 수 있다.

[0173] 수직 방향 연장은 최대 연장으로부터 최소 연장으로 변경될 수 있다. 변경은 주기적일 수 있다. 최대 연장에서, 제 2 잠금 엘리먼트(8')의 최상부 표면은 제 2 잠금 그루브(14')의 상부 그루브 벽과 맞물릴 수 있다. 최

소 연장에서, 제 2 잠금 엘리먼트(8')의 최상부 표면과 제 2 잠금 그루브(14')의 상부 그루브 벽 사이의 캐비티가 존재할 수 있다.

[0174] 수직 방향 플렉스 그루브(39)는 본 발명의 모든 실시예들에서 잠금 그루브(14)에 인접하게 그리고 바람직하게는 잠금 그루브(14)의 내방으로 형성될 수 있다.

[0175] 이러한 실시예는, 임의의 에지 섹션들이 없는 잠금 엘리먼트들 및 연속적인 그루브들이 사용될 수 있으며 그리고 이것이 잠금 시스템의 형성을 간소화할 것인 장점들을 제공한다. 높은 수직 방향의 그리고 수평 방향의 잠금 강도를 갖는 잠금 시스템이 형성될 수 있다. 제 1 잠금 엘리먼트(8)와 제 1 잠금 그루브(14) 사이의 공간(S)은 이전 실시예들에서 설명되는 바와 같이 잠금 엘리먼트(8)의 회전 및/또는 변위를 허용한다. 제 1 잠금 엘리먼트(8)의 내부 표면들(8a)과 제 2 잠금 엘리먼트(8')의 외부 표면(8b') 사이의 수평 방향 거리(D1)는, 바람직하게는, 플로어 두께(FT)의 적어도 약 30 %여서, 충분한 가요성 및 잠금 강도를 제공한다. 수평 방향 거리(D1)는 플로어 두께의 약 20 %만큼 작을 수 있다. 보다 일반적으로, D1은 FT의 20 % 내지 80 %일 수 있다. 제 1 잠금 엘리먼트(8)의 상부 부분은, 바람직하게는 제 2 잠금 엘리먼트(8')의 상부 부분보다 패널 표면에 더 가깝게 위치된다. 대안으로, 그러나, 제 1 잠금 엘리먼트(8)의 상부 부분은 제 2 잠금 엘리먼트(8')의 상부 부분보다 패널 표면에 더 가깝게 위치될 수 있다. 이는 분리 힘들을 감소시킬 수 있는데, 왜냐하면 제 2 잠금 엘리먼트(8')가, 제 1 엘리먼트(8)가 잠금 그루브(14)와 접촉하기 전에, 활성화되어질(activated) 것이기 때문이다.

[0176] 도 24f는 보다 콤팩트한 버전(compact version)을 도시하며, 여기서 제 1 잠금 그루브(14) 및 제 2 잠금 그루브(14')는 서로 연결된다. 제 2 잠금 그루브(14')는 제 1 잠금 그루브(14)의 외부 부분을 형성한다. 잠금 시스템은 패널들의 잠금된 상태로 협동하도록 구성되는 하나 또는 복수의 쌍들의 하부 및 상부 지지 표면들을 가질 수 있다. 예를 들어, 지지 표면들(15, 16)은 제 1 패널(1)의 내부 및 저부 부분과 제 2 패널(1')의 외부 및 저부 부분 사이에 제공될 수 있으며, 그리고/또는 지지 표면들(15', 16')은 제 2 잠금 엘리먼트(8')의 상부 부분과 제 2 잠금 그루브(14')의 상부 부분 사이에 제공될 수 있다. 외부 스트립 부분(50)을 넘어 돌출하는, 바람직하게는 제 2 잠금 엘리먼트(8') 외측에 있는 제 2 잠금 엘리먼트(8') 및 잠금 스트립(6)의 부분은 제 1 에지의 코너 섹션에서 제거될 수 있어, 제 2 패널(1')이 제 1 패널(1)을 향하여 아래로 앵글링될 때, 잠금의 초기 스테이지 중에 분리 힘들을 제거한다.

[0177] 도 25a 내지 도 25e는 하나 또는 복수의 플렉스 그루브들(39)의 다양한 실시예들을 예시한다. 간소화를 위해, 제 2 잠금 엘리먼트(8') 및 제 2 잠금 그루브(14')는 도시되지 않지만, 도 25a 내지 도 25d 및 도 26a 내지 도 26d의 모든 실시예들에서 제 1 패널(1) 및 제 2 패널(1')의 에지에 형성될 수 있다. 도 25a는 복수의 제 1 및 제 2 에지 섹션들(7a, 7b)을 갖는 제 1 패널(1) 및 제 2 패널(1')의 전체 에지를 따라 연장하는 플렉스 그루브(39)를 도시한다. 도 25a는 돌기(46)의 적어도 일부분이 제거될 수 있는 것을 또한 도시하며, 그리고 이는 일부 실시예들에서 제 2 에지 섹션(7b)의 형성을 간소화시킬 수 있다.

[0178] 플렉스 그루브(39)는 제 2 패널(1')의 에지의 부분을 따라 또한 연장할 수 있다. 도 25b의 실시예에서, 플렉스 그루브(39)는 에지를 따른 방향으로의 2 개의 벽들을 가지고, 이의 길이 방향으로의 에지의 중심 부분에 위치된다. 바람직하게는, 플렉스 그루브는 스트립(6)의 굽힘 및 수직 잠금이 발생하는 제 2 에지 부분(들)(7b)의 위치에 상응하는 중심 부분에 형성된다. 도 25b는, 제 1 에지 부분(7a) 및 제 2 에지 부분(7b)이 단지 잠금 그루브(14)에서 재료의 제거에 의해 형성될 수 있는 것을 도시한다. 장점은, 오직 하나의 점핑 톨 또는 회전하는 카빙 톨이 제 1 및 제 2 섹션을 형성하기 위해 하나의 짧은 에지에서 요구된다는 점이다. 도 25c의 실시예에서, 플렉스 그루브(39)는 하나의 에지 측을 향하여 적어도 부분적으로 개방되고, 에지를 따른 방향으로 오직 하나의 벽을 가져서, 이 플렉스 그루브는 이의 길이 방향으로의 에지의 주변 부분에 위치된다.

[0179] 일반적으로, 플렉스 그루브의 각각의 벽이 수직할 수 있거나, 대안으로, 천이 구역을 가져서, 플렉스 그루브의 깊이가 최소 깊이로부터 최대 깊이로 에지를 따라 증가되는 것이 유의된다.

[0180] 더욱이, 에지를 따라 배열되는 2 개 또는 그 초과 플렉스 그루브들(39)이 존재할 수 있다. 도 25d의 실시예에서, 각각의 측면 에지(각각은 에지를 따른 방향으로 하나의 벽을 가짐)를 향하여 적어도 부분적으로 개방되고 이의 길이 방향으로의 에지의 반대편의 주변 부분들에 위치되는 2 개의 플렉스 그루브들(39)이 존재한다.

[0181] 바람직하게는, 플렉스 그루브(39)는 제 2 패널(1')을 통해 전체적으로 연장하지 않는다. 예로써, 플렉스 그루브(39)는 패널의 최대 두께의 30 % 내지 60 %(예를 들어, 40 % 또는 50 %)의 수직 방향의 연장부를 가질 수 있다.

[0182] 도 26a-26b에서 제 1 패널(1)의 평면도들에 도시된 바와 같이, 하나 또는 복수의 슬릿들(49)은, 충분한 잠금 강

도를 여전히 유지하면서 스트립의 가요성을 증가시키기 위해 제 1 패널(1)의 에지를 따라 스트립(6)에 형성될 수 있다. 슬릿(49)의 단면 형상은 직사각형, 정사각형, 원형, 타원형, 삼각형, 다각형 형상 동일 수 있다. 바람직하게, 슬릿들(49)의 형상들은 에지를 따라 동일하지만, 가변 형상들이 또한 가능하다. 슬릿들은 회전 편칭틀을 이용하여 비용 효율적인 방식으로 형성될 수 있다. 슬릿들(49)은 본 개시에 설명된 모든 실시예들에서 제공될 수 있다. 그러한 슬릿들 및 이전에 설명된 플렉스 그루브들(39)은 본 발명의 모든 실시예들에서 조합될 수 있다. 제 1 패널(1)은 슬릿(49)을 가질 수 있고, 제 2 패널은 플렉스 그루브(39)를 가질 수 있다. 슬릿들(49)은 바람직하게 잠금 엘리먼트(8)의 내방에 제공될 수 있다. 바람직하게, 슬릿들(49)은 전체적으로 스트립(6)을 통해 후방 측(60)으로 연장된다. 그러나, 대안으로, 슬릿들(49)은 스트립을 통해 연장되지 않을 수 있다. 슬릿들은 스트립의 최소 두께의 30 %와 60 % 간의 수직 방향 연장을 가질 수 있다. 슬릿들은 상부 스트립 표면(6a)에서 제공될 수 있다. 도 24a-24d의 실시예에서, 슬릿들(49)은, 측벽(45)과 제 2 잠금 엘리먼트(8')를 연결하는 스트립 표면(66) 또는 제 1 잠금 엘리먼트(8)와 제 2 잠금 엘리먼트(8')를 연결하는 스트립 표면(67)에서 제공될 수 있다. 대안으로 또는 부가적으로, 슬릿들은 제 1 패널(1)의 후방 측(60)에서 제공될 수 있다.

[0183] 도 26b의 실시예에서, 슬릿(49)은 하나의 에지 측을 향해 개방되며, 에지를 따른 방향에서 하나의 벽만을 갖는다. 그러한 슬릿은, 제 2 섹션(7b)이 시작 섹션으로서 사용될 수 있다는 이점을 제공한다. 제 1 에지 섹션(7a)이 활성이 될때까지 슬릿(49)은 스트립의 가요성을 증가시킬 것이고, 분리 힘들은 잠금의 초기 스테이지 동안 낮춰질 것이다. 유사한 슬릿(49)이 반대 측 에지에서 형성될 수 있다.

[0184] 일반적으로, 슬릿들의 각각의 벽이 수직 방향, 즉 수평 방향 평면에 수직한 방향과 평행할 수 있음을 유의한다. 예컨대, 슬릿들(49)이 원형 형상을 갖는 도 26b의 실시예에서, 슬릿들(49)의 내부 표면은 원통형일 수 있다. 그러나, 대안으로, 벽은 슬릿의 깊이가 최소 깊이로부터 최대 깊이로 증가하도록 천이 구역을 가질 수 있다. 예컨대, 도 26b의 실시예에서, 슬릿들(49)의 내부 표면은 절두 원추형(frustoconical)일 수 있다.

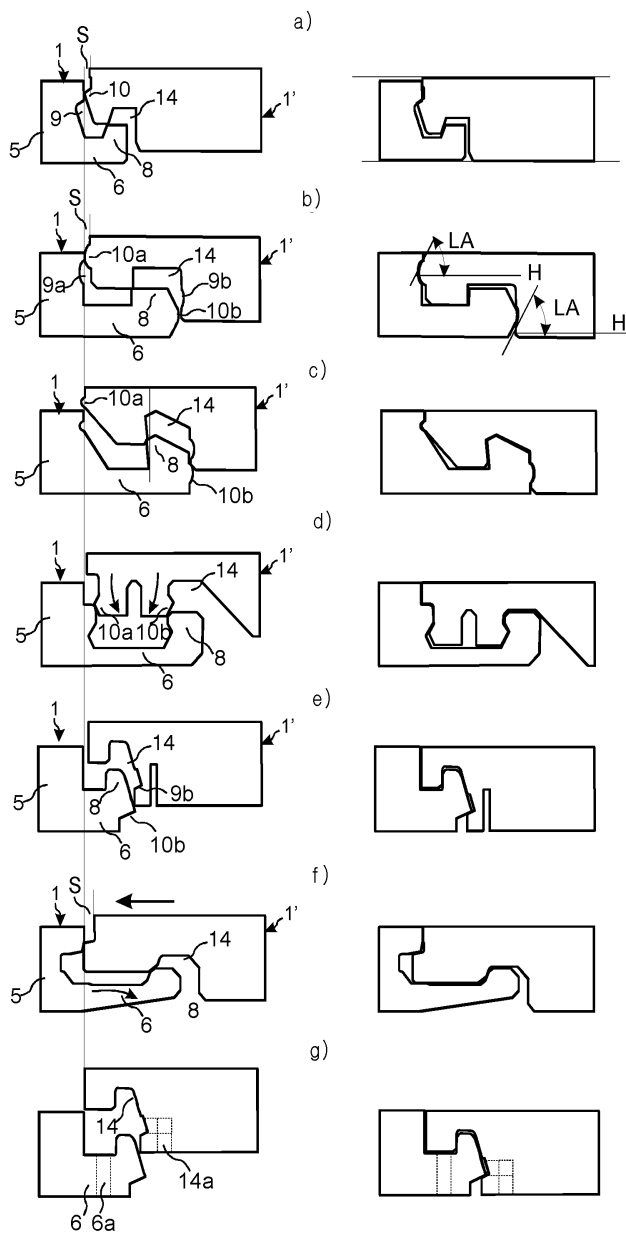
[0185] 도 27a-27c는 잠금 동안 내방으로 구부러지고 그리고/또는 압축될 수 있는 가요성 잠금 엘리먼트(8)를 포함하는 일 실시예를 도시한다. 가요성 잠금 엘리먼트(8)는 스트립(6)의 외부 부분에서 제공되며, 잠금 그루브(14)와 맞물림하도록 구성된다. 잠금 엘리먼트(8)의 외부 하부 부분은 제 2 에지 섹션(7b)에서 제 2 패널(1')의 잠금 표면(11b)과 맞물림한다. 또한, 잠금 엘리먼트(8)의 외부 부분은 제 1 에지 섹션(7a)에서 잠금 표면(11b)에 대해 자유롭다. 개시의 다른 실시예들과 관련하여 잠금 표면들의 대안의 실시예들이 위에서 설명되었으며, 여기서, 그에 대한 참조가 이루어진다. 특히, 잠금 엘리먼트(8)의 외부 부분은 제 1 에지를 따라 일정할 수 있으며, 잠금 표면(11b)은 도 7a-7b의 실시예와 비교하여 제 1 에지 섹션들(7a)에서 단축될 수 있다. 선택적으로, 가요성 잠금 엘리먼트는 또한, 잠금 동안 상방 및/또는 하방으로 구부러질 수 있다.

[0186] 그러한 실시예들은 가요성 코어 재료들, 예컨대, 열경화성 플라스틱 재료를 포함하는 코어를 갖는 플로어 패널들에서 사용될 수 있지만, 다른 적용들에서 또한 사용될 수 있다. 이미 언급된 바와 같이, 잠금 시스템은 개시의 임의의 이전의 실시예에 따라 형성될 수 있다. 잠금 엘리먼트(8)의 수평 방향 연장은 스트립(6a)의 상부 표면의 수평 방향 연장보다 더 클 수 있다. 잠금 엘리먼트(8)의 외부 부분들은 잠금 엘리먼트의 가요성을 증가시키기 위해 잠금 엘리먼트의 내부 부분들보다 더 작은 수직 방향 연장을 가질 수 있다. 위에서 개시된 실시예들과 비교하여 주 차이는, 잠금 엘리먼트(8)가 도 27b에 도시된 바와 같이 상방으로 구부러지고 그리고/또는 내방으로 압축될 수 있으므로 어떠한 공간(S)도 필요하지 않다는 것이다. 제 1(7a, 7a') 및 제 2 에지 섹션들(7b)은, 도 27c에 도시된 바와 같이 잠금 엘리먼트(8)의 외부 부분 또는 잠금 그루브(14)(도시생략)의 내부 부분에 위치된 재료의 간단한 제거로 형성될 수 있다.

[0187] 도 27c의 제 1 에지 섹션(7a')은 선택적이며, 제 2 에지 섹션(7b)으로 교체될 수 있다. 즉, 제 2 에지 섹션(7b)은 제 1 패널(1)의 하나의 측 에지로 완전히 연장될 수 있다.

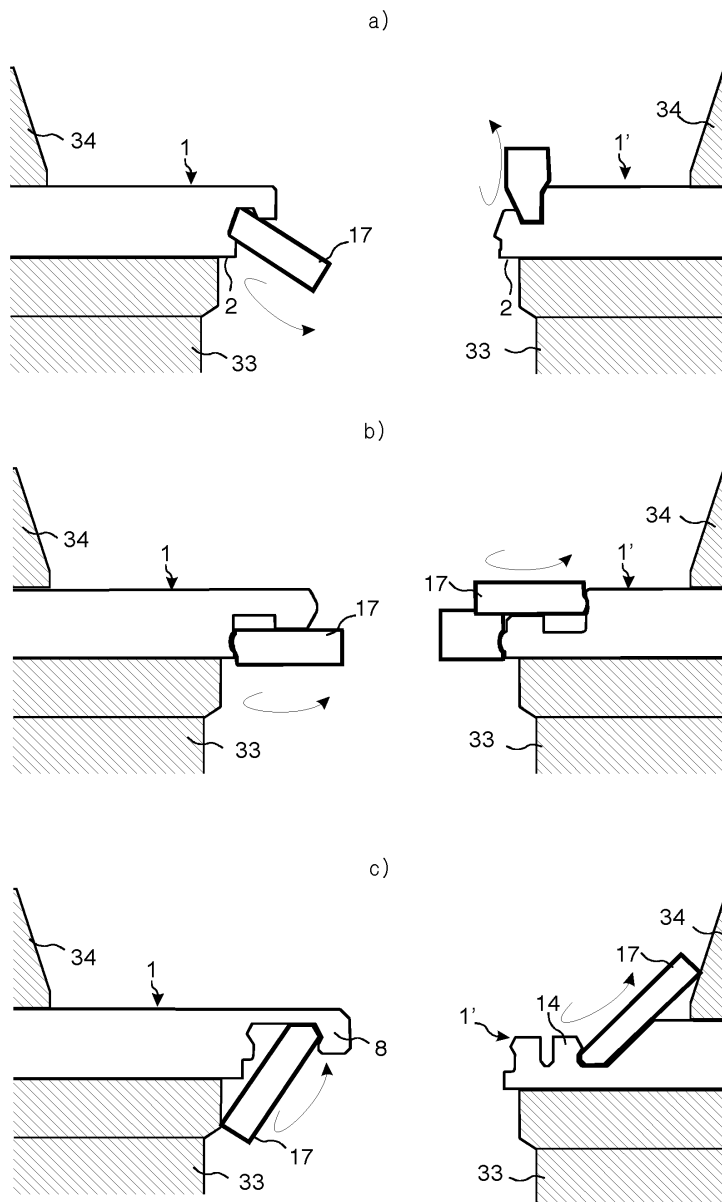
도면

도면1



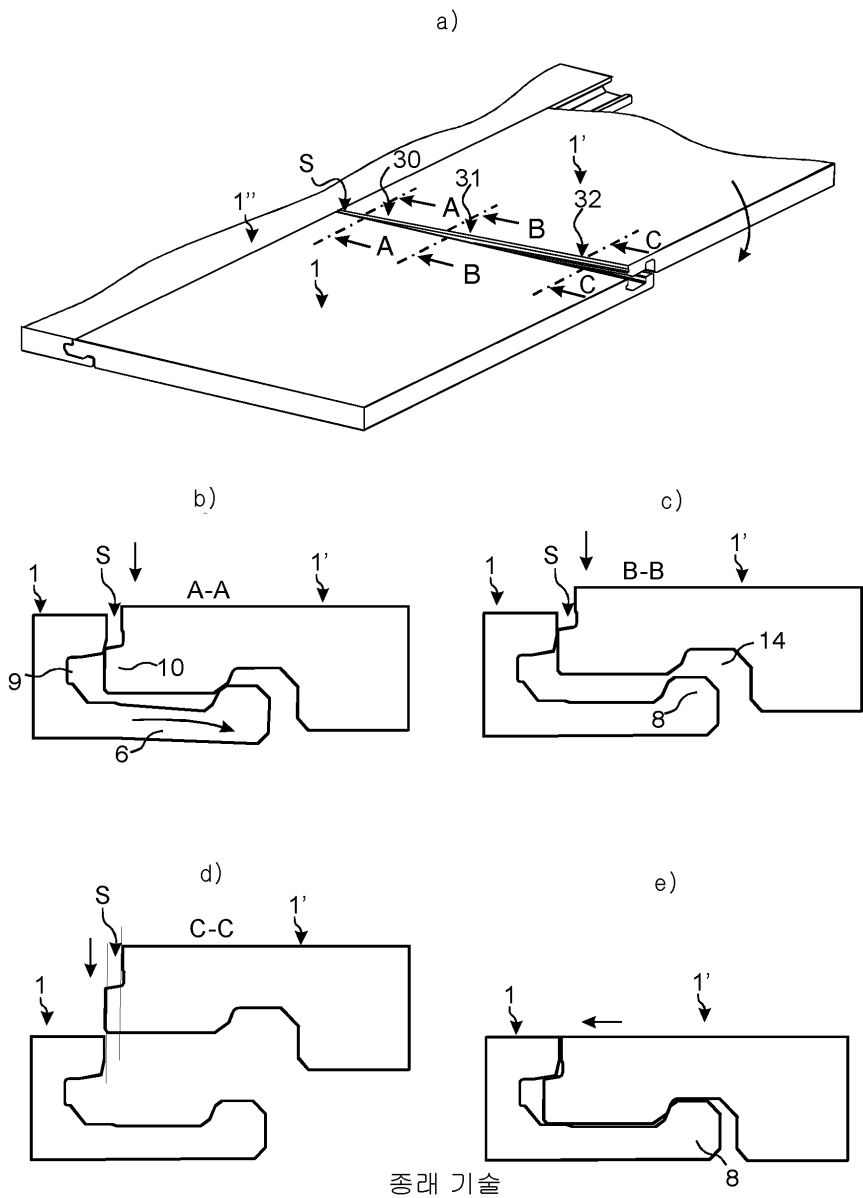
종래 기술

도면2

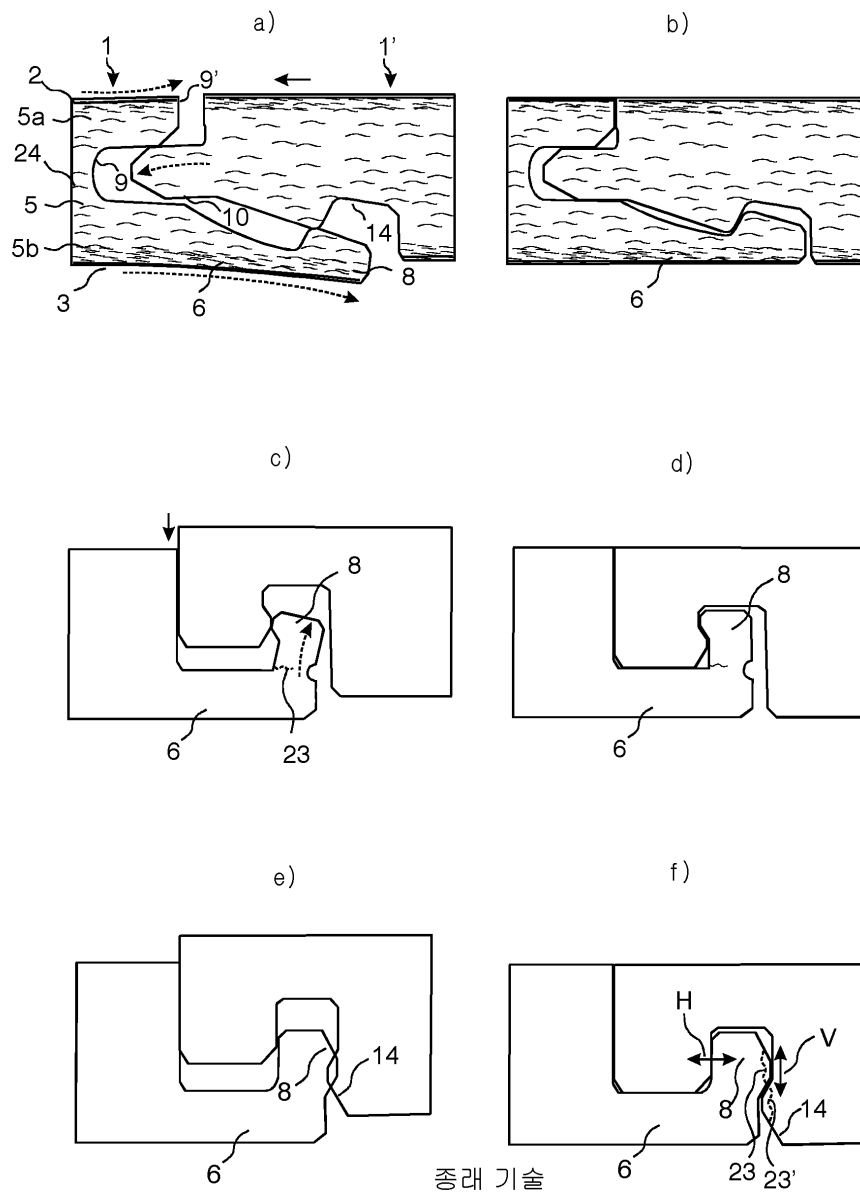


종래 기술

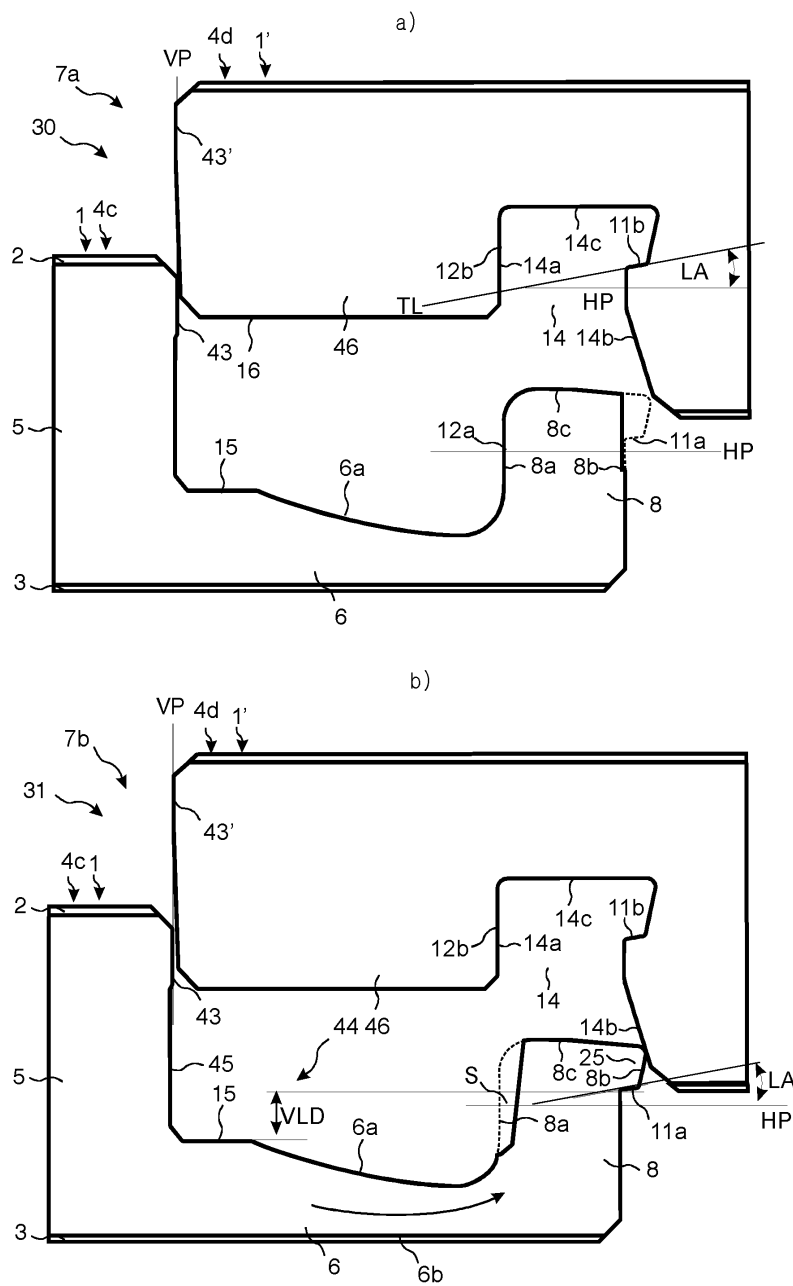
도면3



도면4

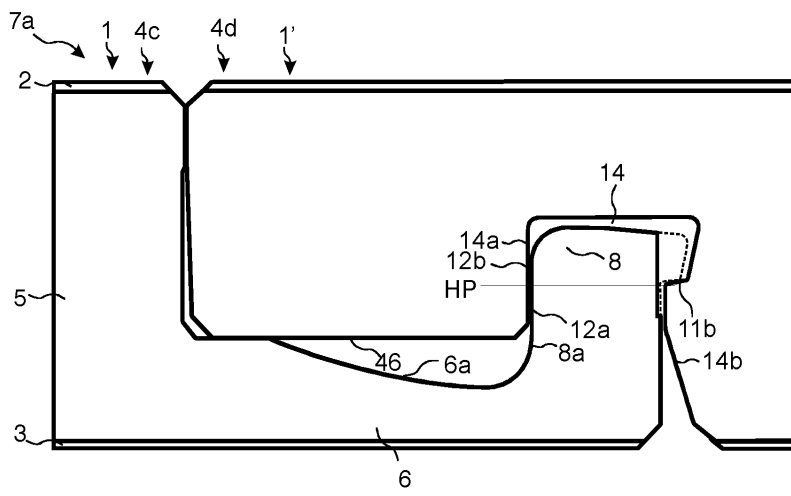


도면5

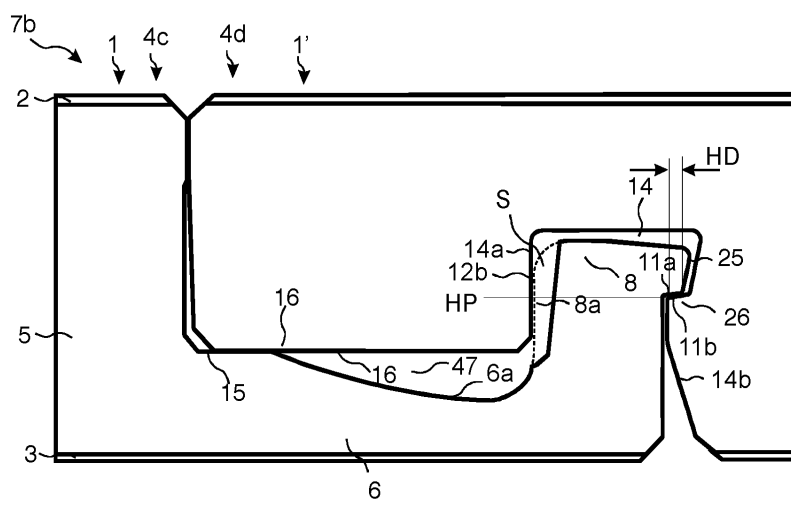


도면6

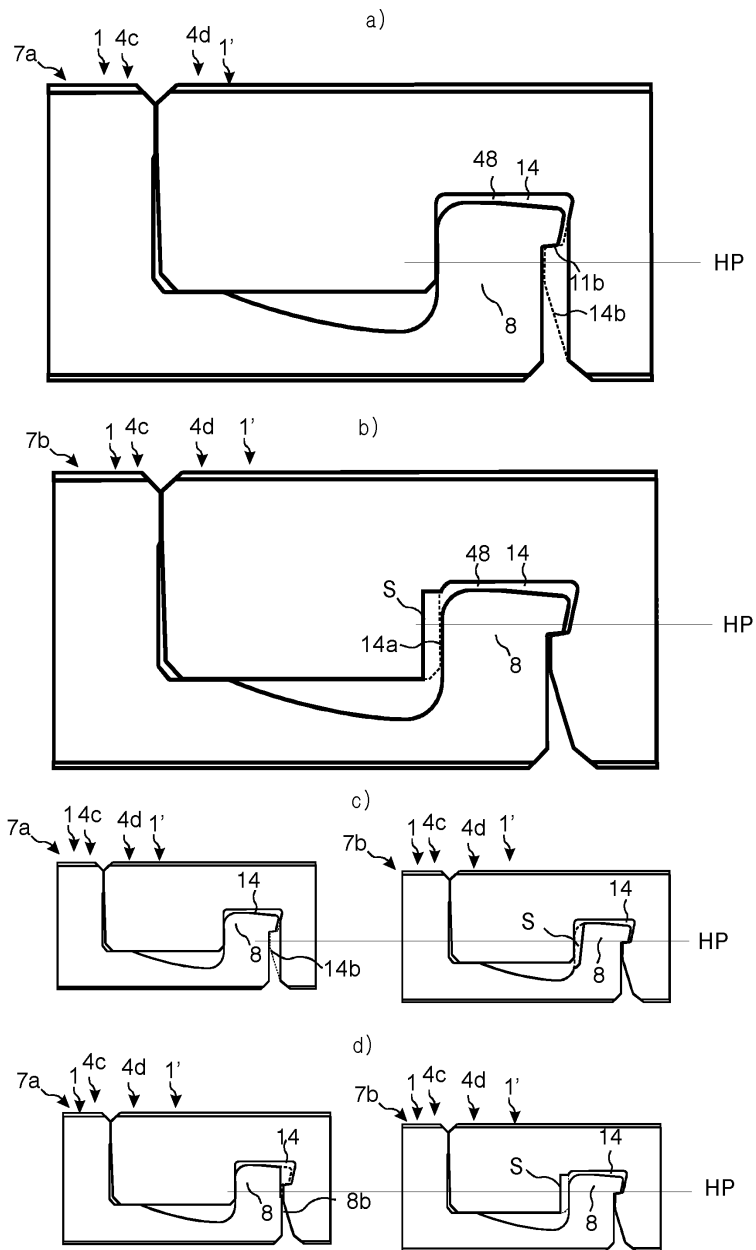
a)



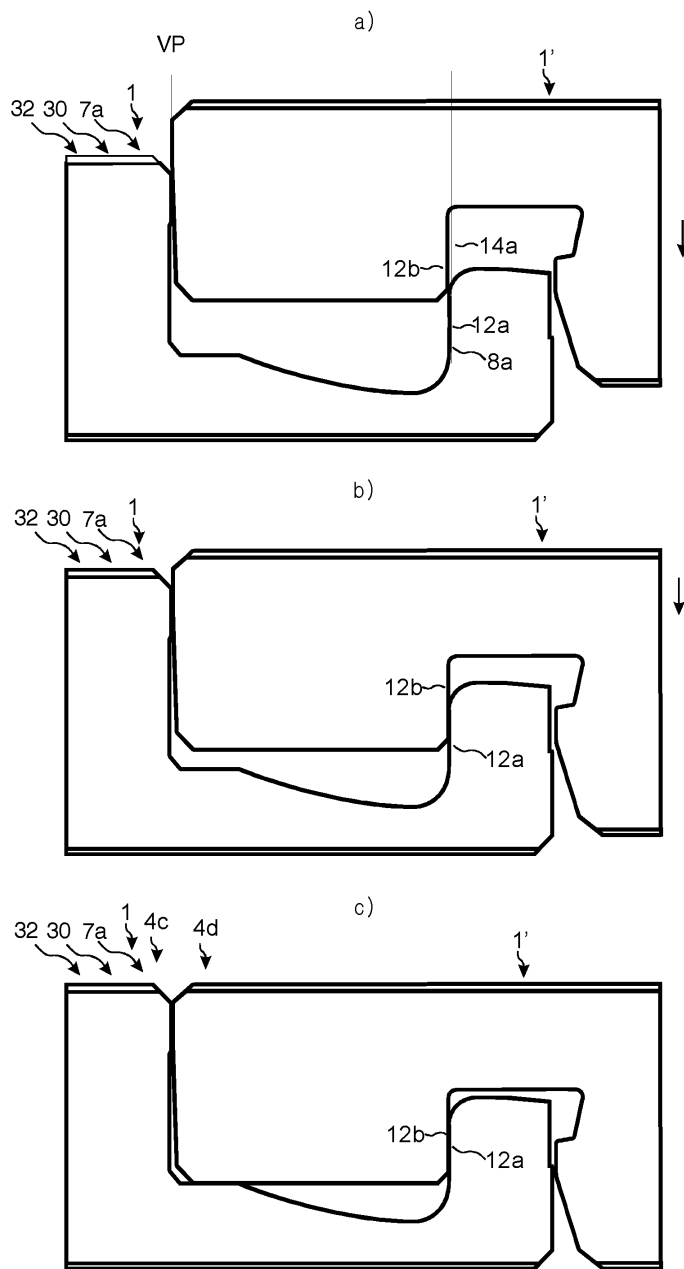
b)



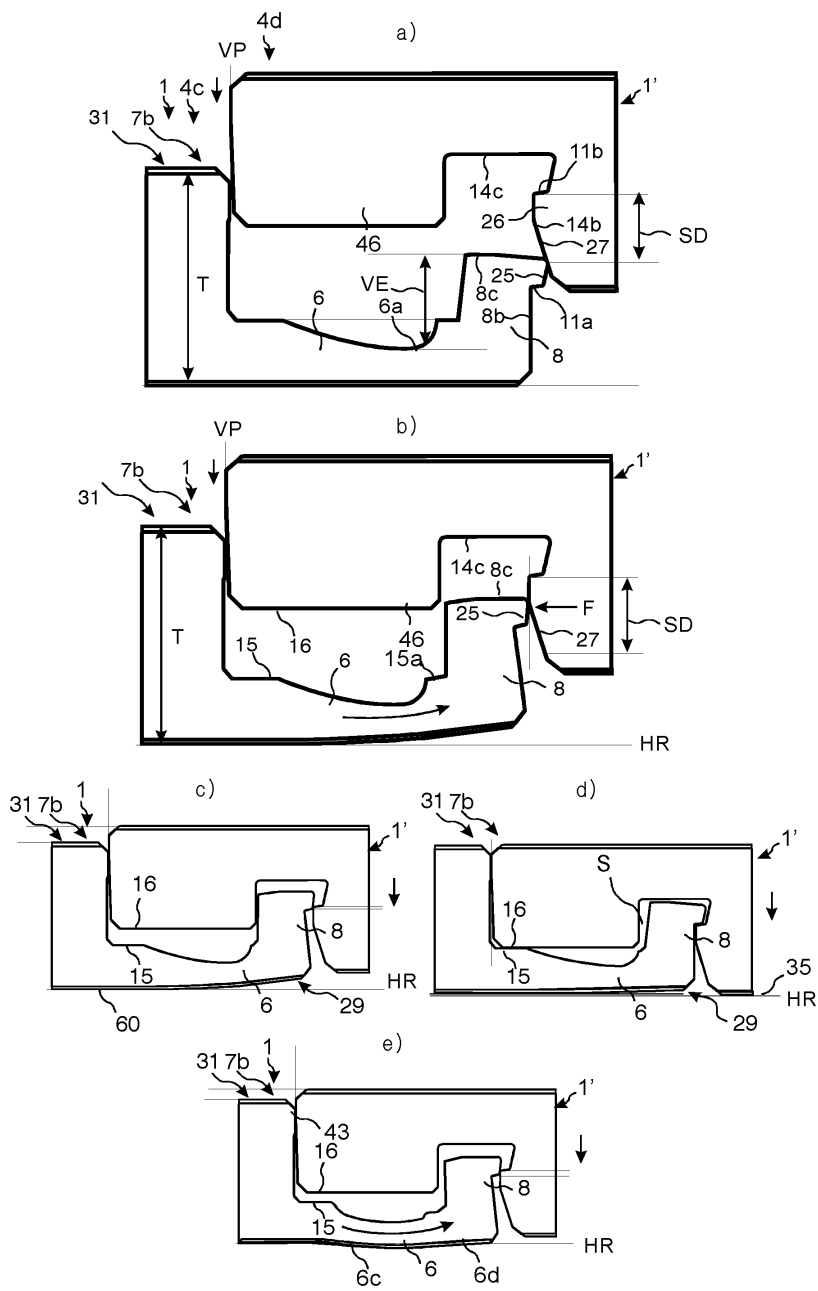
도면7



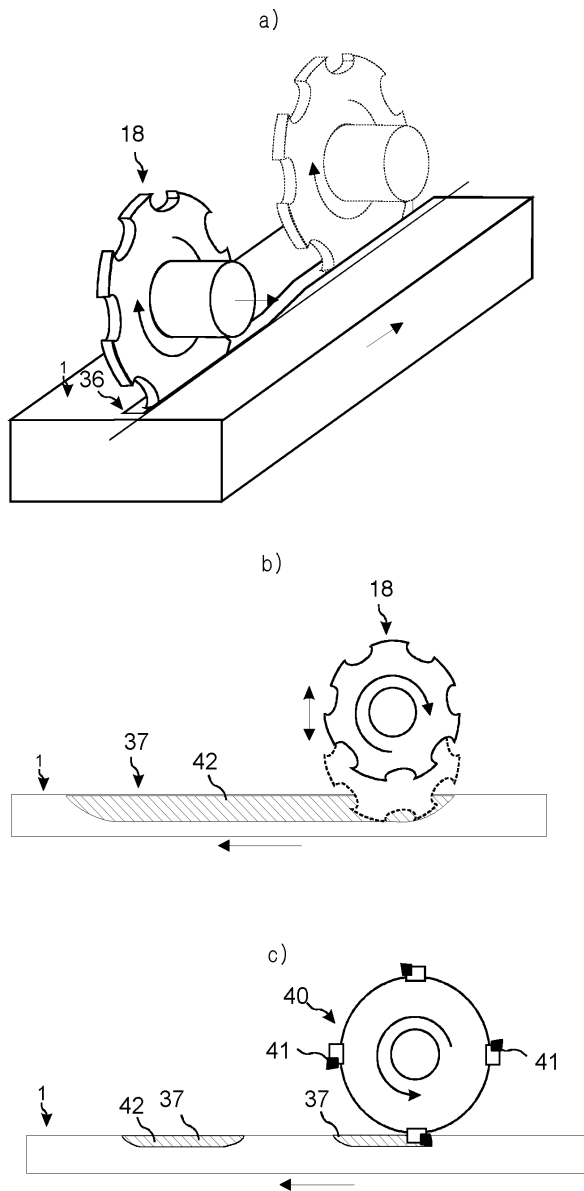
도면8



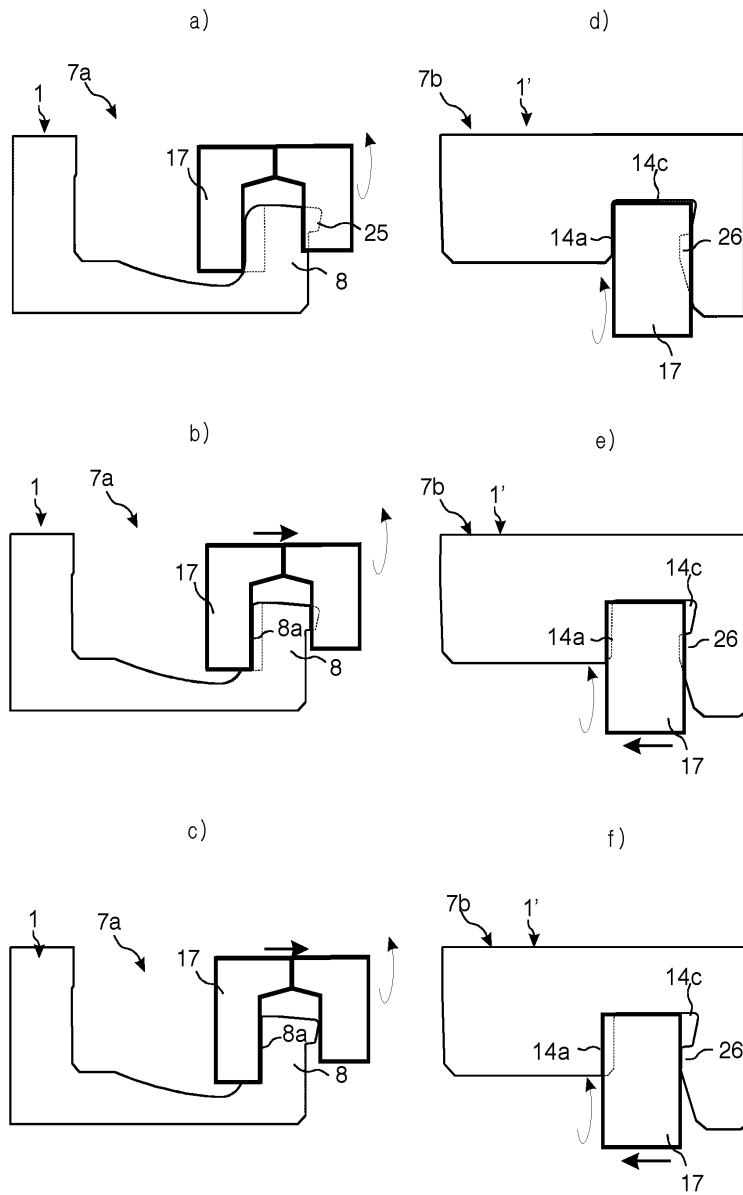
도면9



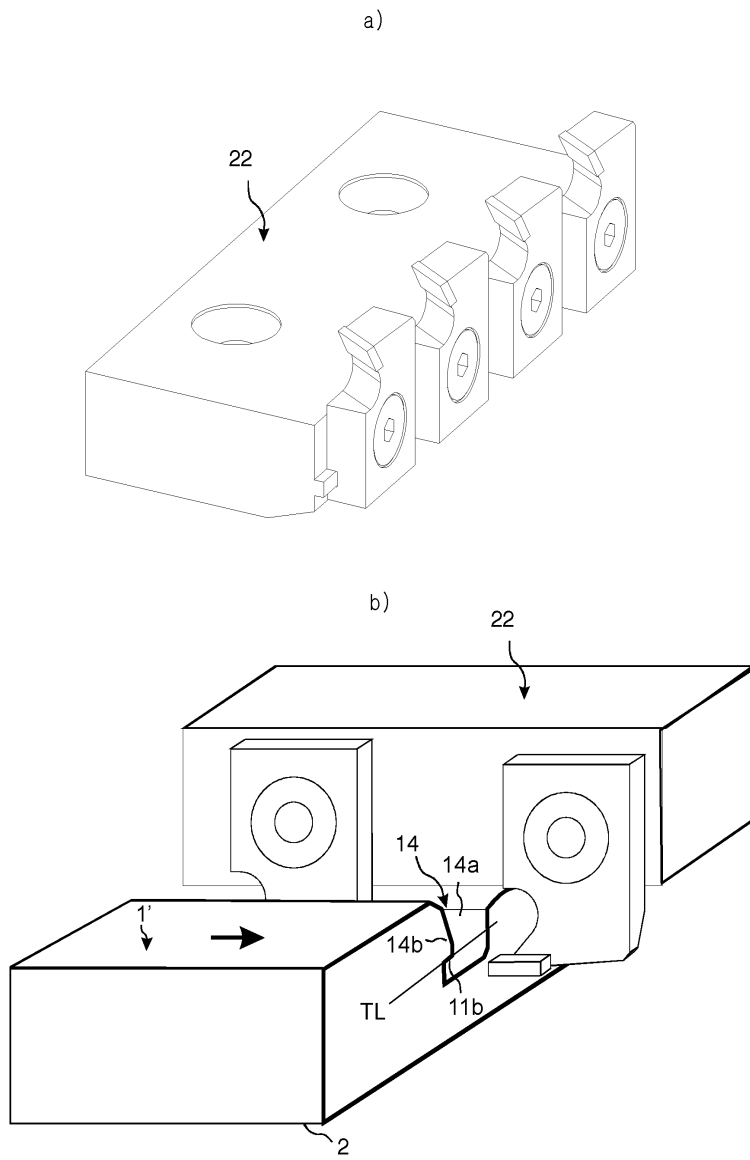
도면10



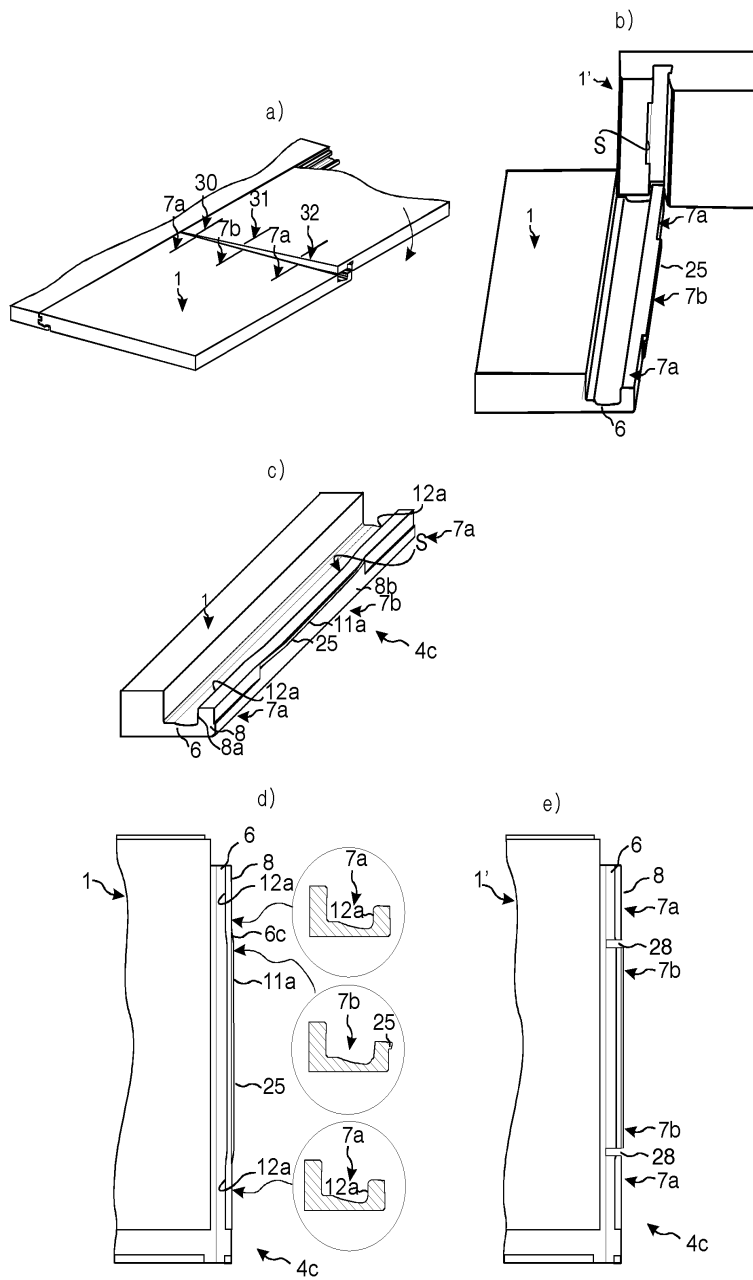
도면11



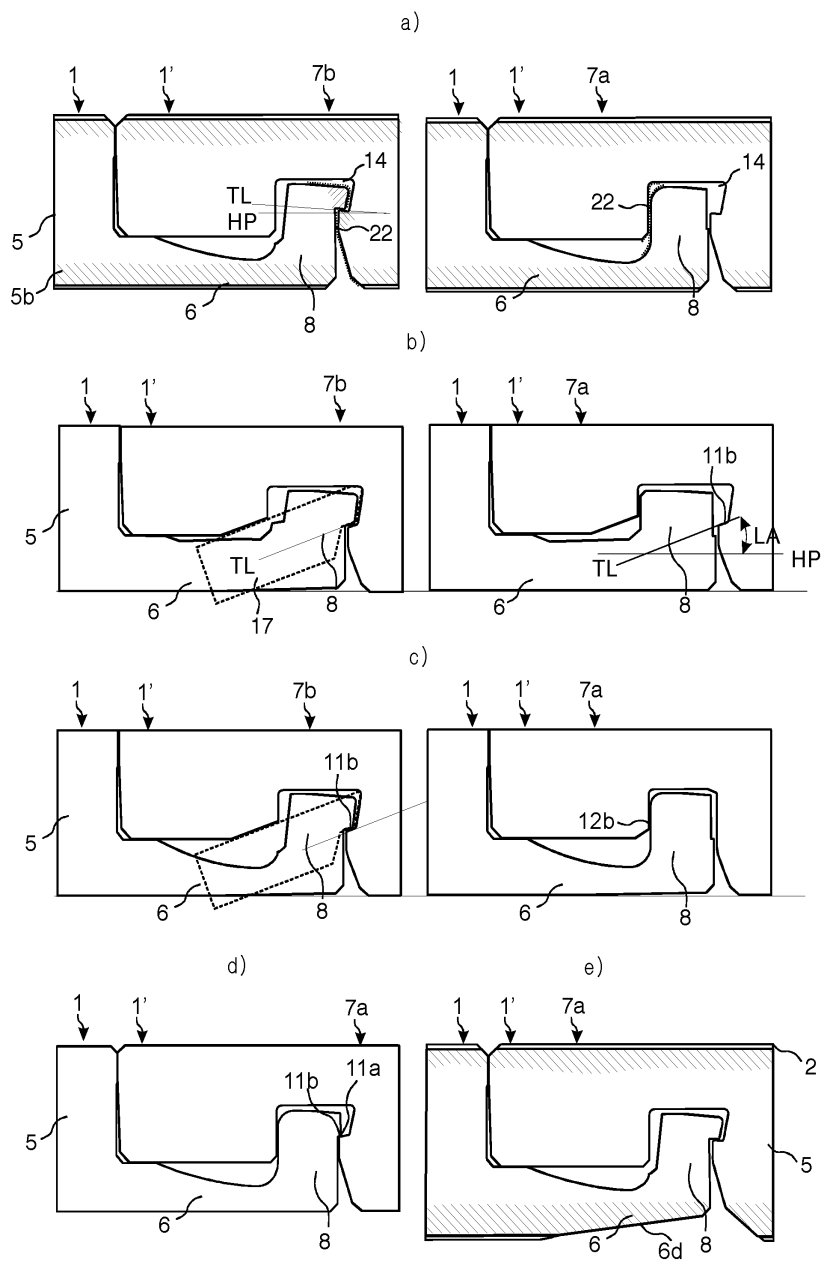
도면12



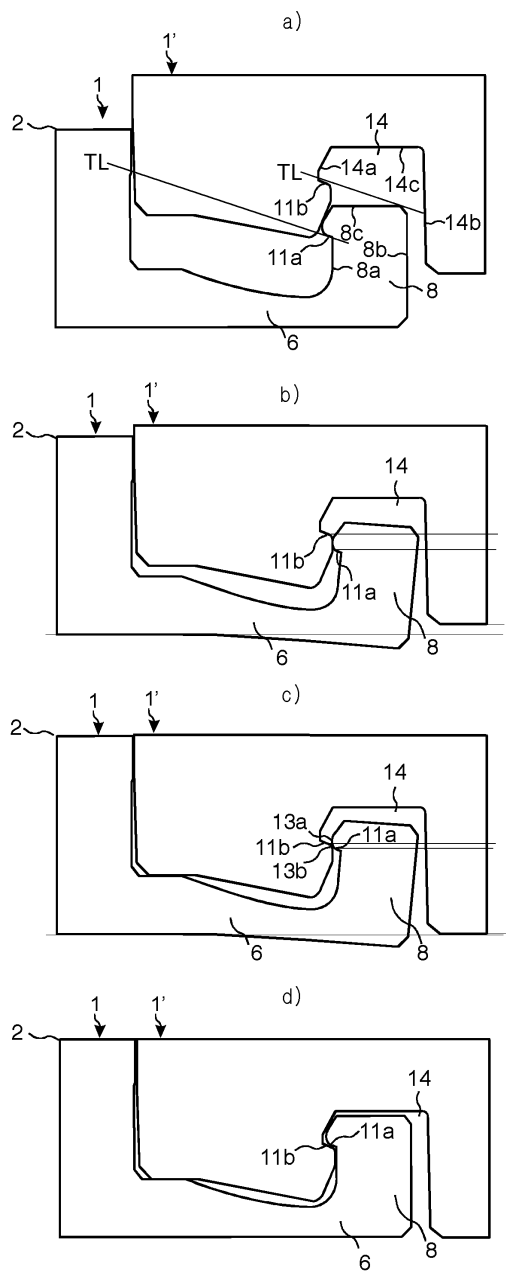
도면13



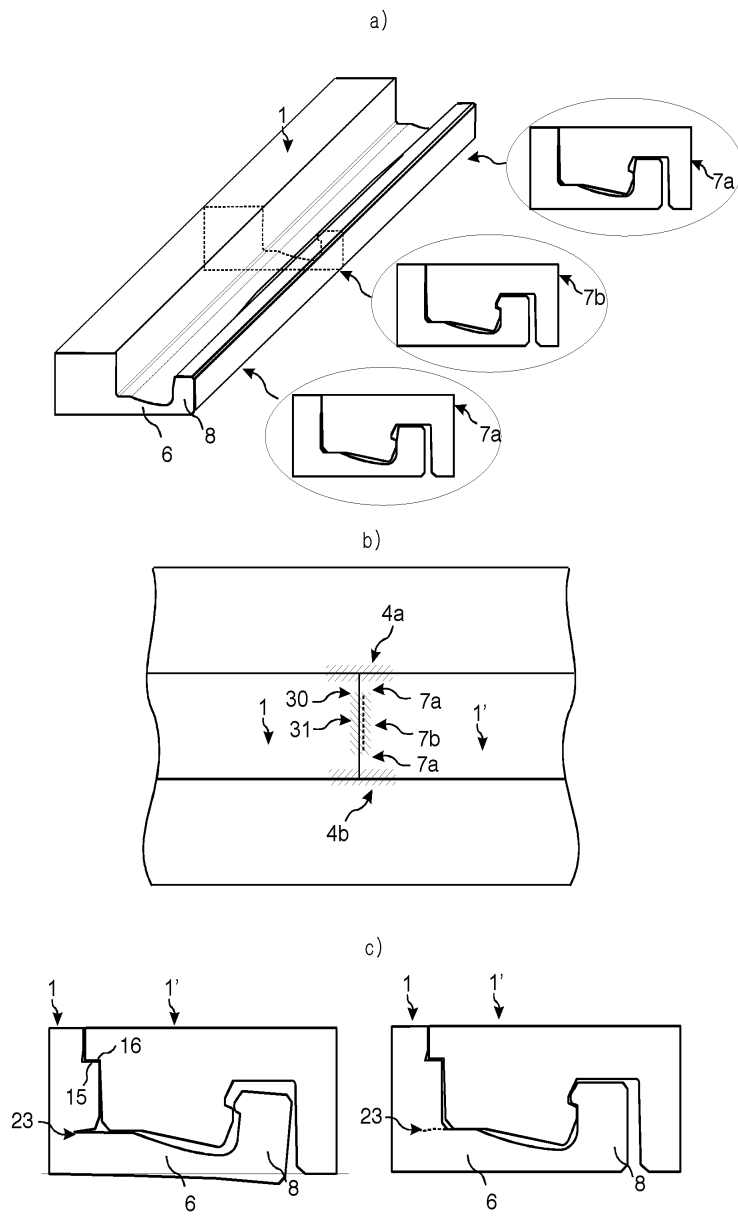
도면14



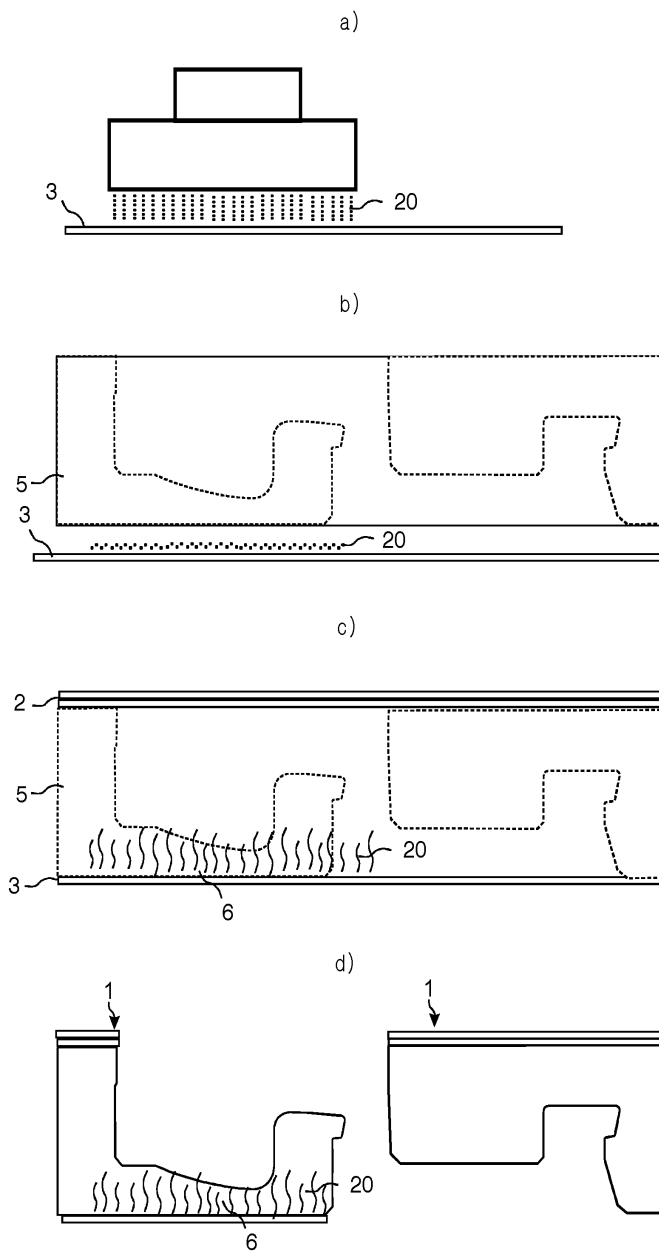
도면15



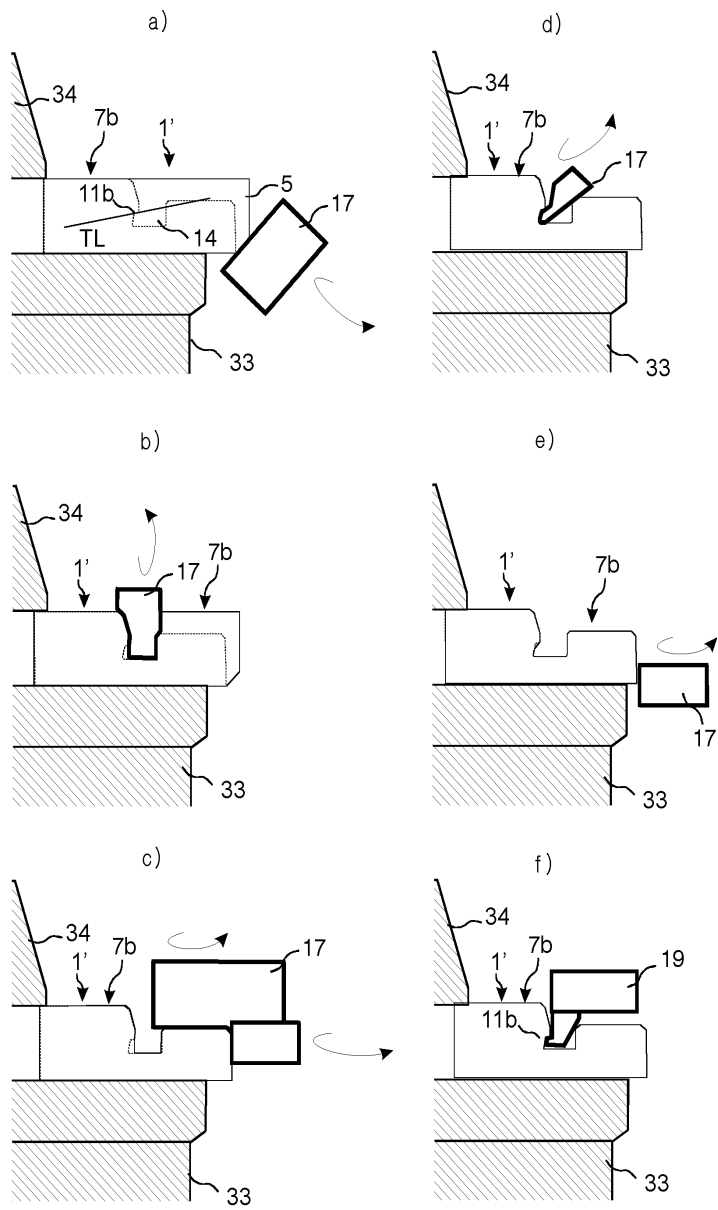
도면16



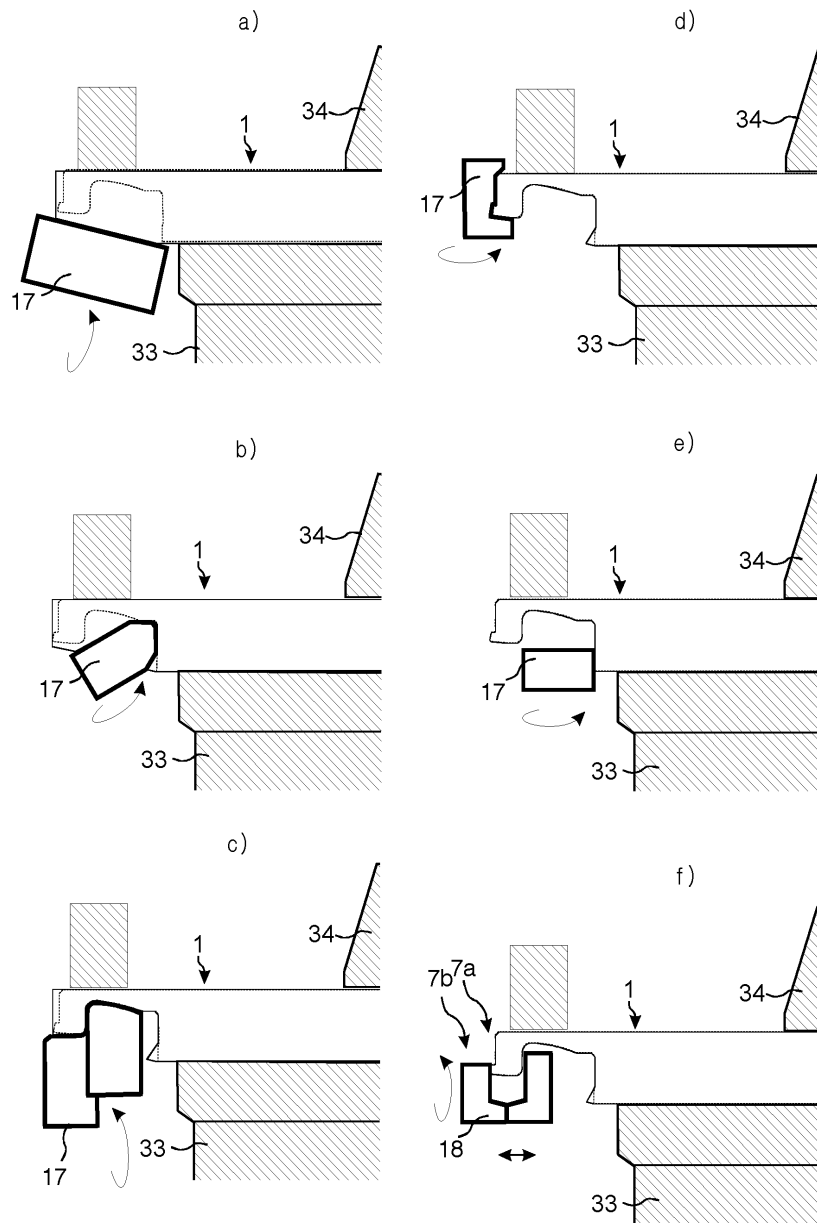
도면17



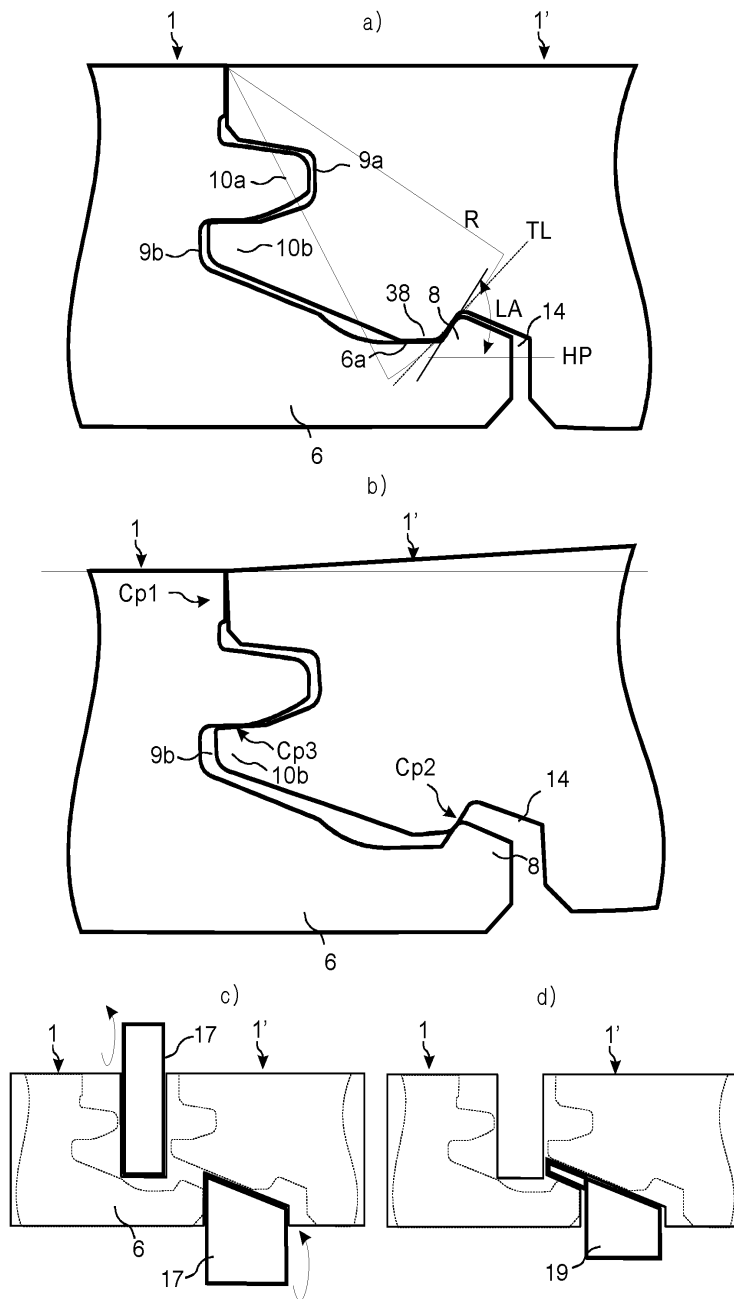
도면18



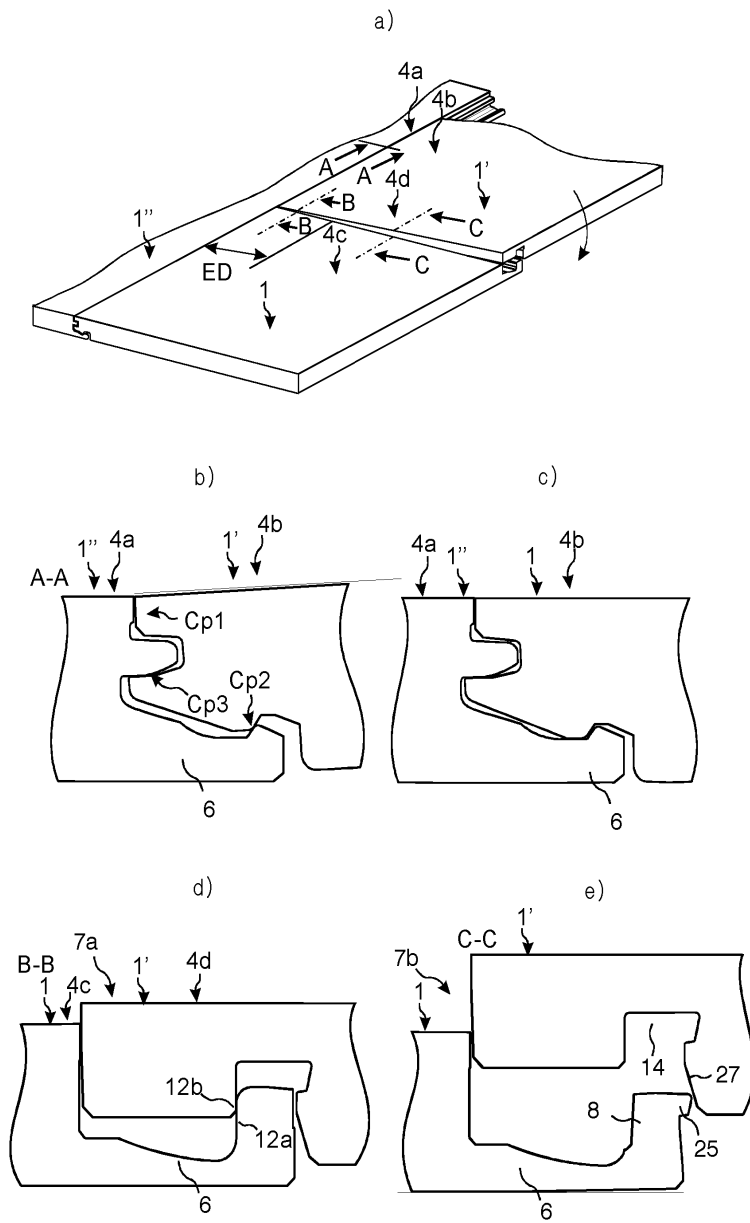
도면19



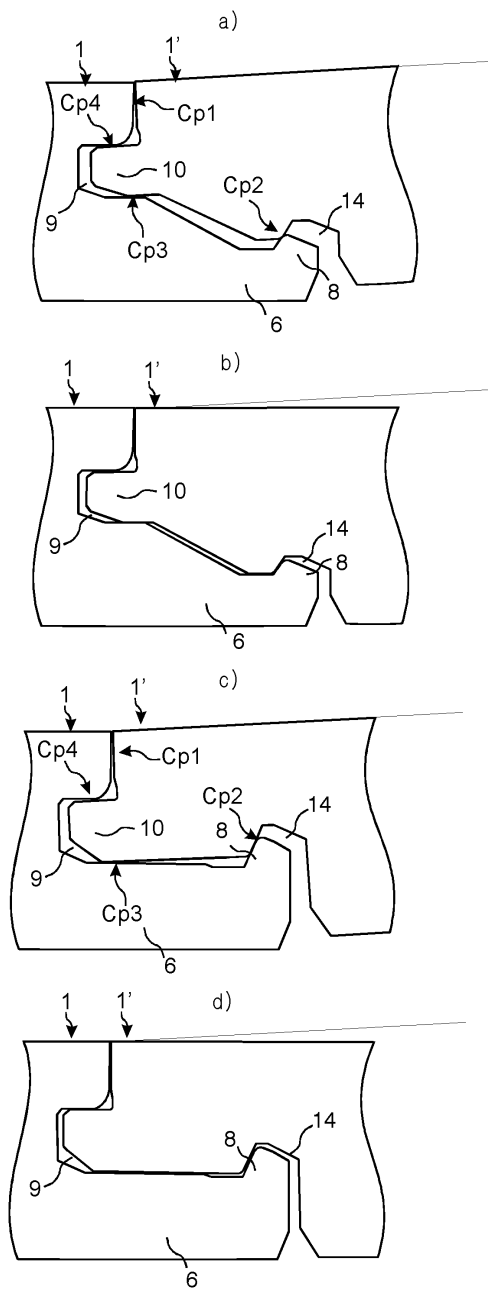
도면20



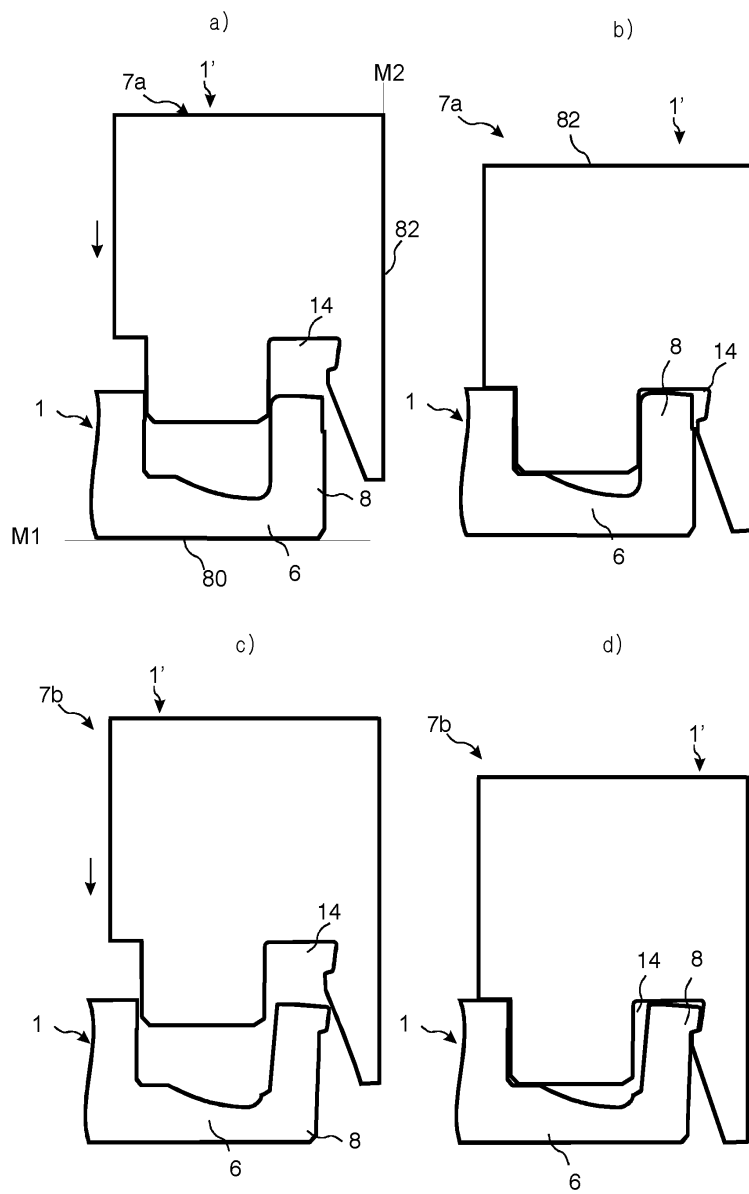
도면21



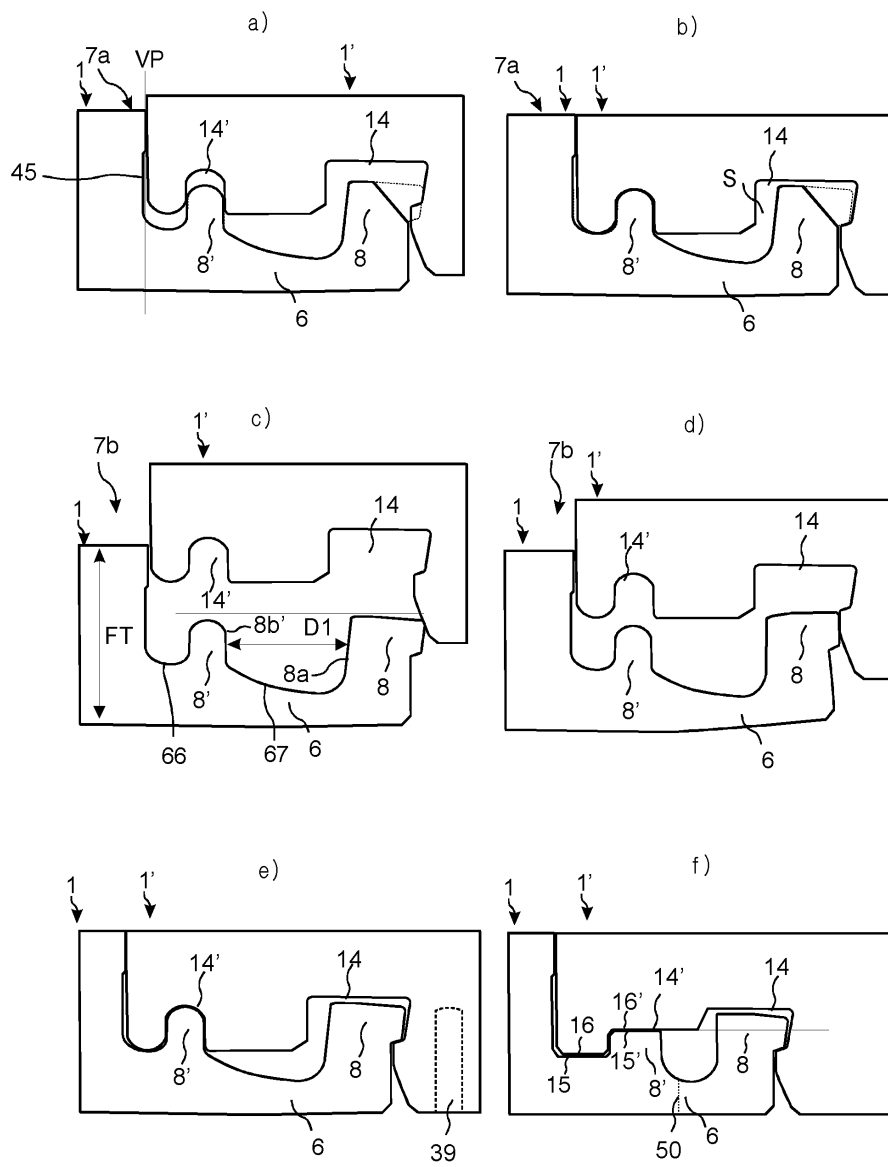
도면22



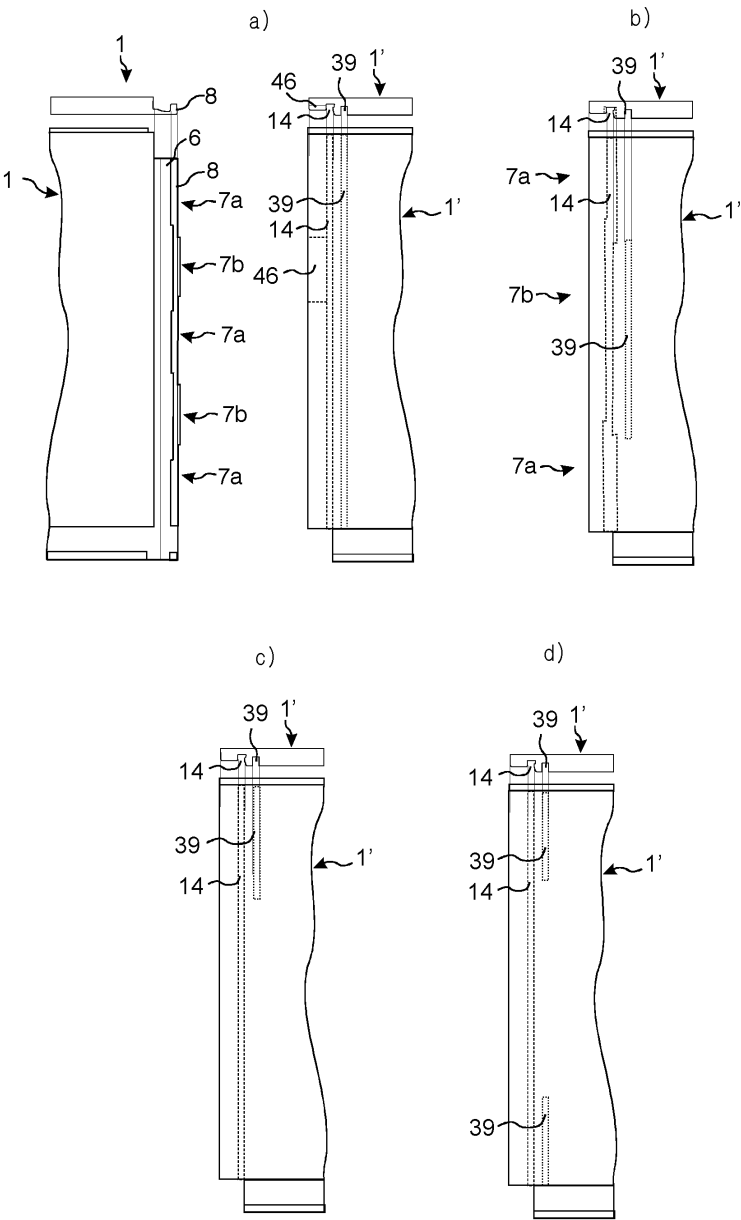
도면23



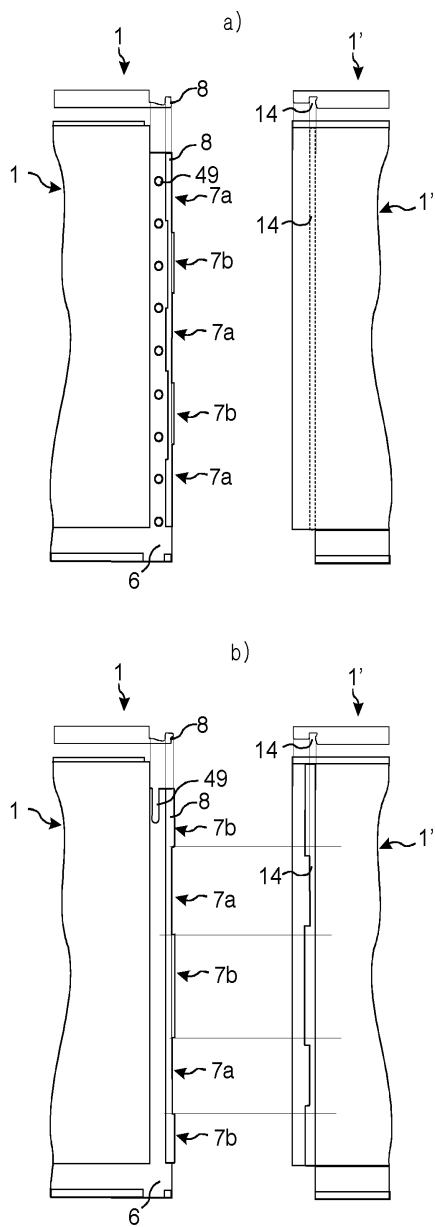
도면24



도면25



도면26



도면27

