



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0053165  
(43) 공개일자 2014년05월07일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*B65B 9/06* (2006.01) *B65B 31/00* (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2014-7002964
- (22) 출원일자(국제) 2012년07월06일  
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2014년02월05일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2012/045718
- (87) 국제공개번호 WO 2013/006779  
국제공개일자 2013년01월10일
- (30) 우선권주장  
61/505,261 2011년07월07일 미국(US)

- (71) 출원인  
오토메이티드 패키징 시스템즈, 인코포레이티드  
미국 오하이오주 44241 스트리츠버러 필립 파크웨  
이 10175
- (72) 발명자  
추바 레리  
미국 오하이오주 44313 애크론 서몬트 로드 2377  
발렌티 로렌스  
미국 오하이오주 44147 브로드뷰 하이츠 글렌 오  
크 드라이브 8321  
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인  
김태홍, 김성기

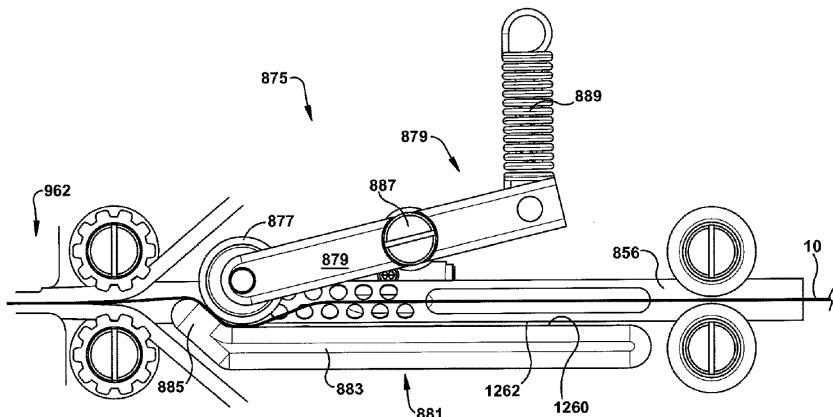
전체 청구항 수 : 총 28 항

(54) 발명의 명칭 공기 쿠션 팽창 장치

### (57) 요약

본 발명은 예비 성형 파우치의 웨브를 팽창된 수화물 유닛으로 변환시키기 위한 장치에 관한 것이다. 파우치는 원격 에지에서 팽창 에지로부터 소정의 거리 이내까지 연장되는 횡방향 밀봉부에 의해 형성된다. 본 발명의 장치는 웨브와 마찰 결합되는 텐셔닝 장치와, 예비 성형 파우치를 팽창시키기 위한 팽창 기구와, 밀봉 기구와, 클램핑 기구를 포함한다. 밀봉 기구는 예비 성형 파우치를 폐쇄시키고 수화물 유닛을 형성하기 위해 횡방향 밀봉부와 교차하는 종방향 밀봉부를 제공하도록 위치설정된다. 텐셔닝 장치는 하류로의 이동 중에 웨브를 타이트하게 보유한다.

### 대 표 도



(72) 발명자

로모 레이비드

미국 오하이오주 44060 멘토 멜로리아 레인 7967

리카르디 마이클

미국 오하이오주 44092 위클리프 엠파이어 로드

1667

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

원격 에지에서 팽창 에지로부터 소정의 거리 이내까지 연장되는 횡방향 밀봉부에 의해 형성된 예비 성형 파우치의 웨브를 팽창된 수화물 유닛으로 변환시키기 위한 장치로서,

상기 웨브의 이동 경로를 형성하도록 횡방향 밀봉부와 팽창 에지 사이에 삽입되는 안내 편과,

상기 웨브와 마찰 결합되고, 하류로의 이동 중에 웨브를 타이트하게 보유하는, 텐셔닝 장치와,

상기 예비 성형 파우치를 팽창시키기 위한 팽창 기구와,

상기 예비 성형 파우치를 폐쇄시키고 수화물 유닛을 형성하기 위해 횡방향 밀봉부와 교차하는 종방향 밀봉부를 제공하도록 위치설정되는 밀봉 기구로서, 적어도 2개의 밀봉 벨트를 가지며, 각각의 밀봉 벨트는 구동 롤러에 의해 작동되며 웨브의 표면에 결합되어 웨브의 양 측부에 위치설정된 밀봉 요소를 통해 웨브를 견인하도록 위치 설정되는, 밀봉 기구와,

상기 밀봉 요소를 통해 이동하는 동안 웨브의 2개의 층을 핀칭하도록 위치설정되는 클램핑 기구로서, 적어도 2개의 핀칭 벨트를 가지며, 각각의 핀칭 벨트는 구동 롤러에 의해 작동되며 웨브의 표면에 결합되어 상기 밀봉 요소를 통해 웨브를 견인 및 핀칭하도록 위치설정되는, 클램핑 기구를 포함하며,

상기 적어도 2개의 밀봉 벨트와 적어도 2개의 크립핑 벨트는 동시에 구동되는,

변환 장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 텐셔닝 장치는 하류로의 이동 중에 웨브를 타이트하게 보유하며 웨브를 파열시키지 않는, 변환 장치.

### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 텐셔닝 장치는,

수평부 및 하류의 상향 경사부를 갖춘 선반 부재와,

상기 변환 장치에 장착되는 피봇가능한 아암으로서, 아암의 일단부는 아암의 타단부에 회전가능하게 부착된 롤러 및 스프링에 부착되는, 피봇가능한 아암을 포함하며,

상기 롤러는 웨브에 결합되는, 변환 장치.

### 청구항 4

제1항에 있어서, 상기 롤러는 선반 부재의 수평부에 대해 웨브를 가압하는, 변환 장치.

### 청구항 5

제1항에 있어서, 상기 롤러는 선반 부재의 상향 경사부에 대해 웨브를 가압하는, 변환 장치.

### 청구항 6

제1항에 있어서, 상기 롤러는 선반 부재의 수평부와 상향 경사부의 교차점에서 웨브에 결합되는, 변환 장치.

### 청구항 7

제6항에 있어서, 상기 롤러는 선반 부재의 수평부와 상향 경사부에 대해 웨브를 가압하는, 변환 장치.

### 청구항 8

제1항에 있어서, 상기 텐셔닝 장치는 밀봉 기구로의 진입시 웨브를 타이트하게 보유하는, 변환 장치.

**청구항 9**

제1항에 있어서, 상기 선반 부재의 상향 경사부는 선반 부재의 수평부에 대해 둔각을 이루어 상향 연장되는, 변환 장치.

**청구항 10**

제1항에 있어서, 상기 웨브는 롤러 아래를 이동하여, 선반 부재의 상향 경사부를 넘어 밀봉 기구의 바로 하류로 이동하는, 변환 장치.

**청구항 11**

원격 에지에서 팽창 에지로부터 소정의 거리 이내까지 연장되는 횡방향 밀봉부에 의해 형성된 예비 성형 파우치의 웨브를 팽창된 수화물 유닛으로 변환시키기 위한 장치로서,

상기 웨브의 이동 경로를 형성하도록 횡방향 밀봉부와 팽창 에지 사이에 삽입되는 안내 편과,

상기 웨브와 마찰 결합되는 텐셔닝 장치로서, 수평부 및 하류의 상향 경사부를 갖춘 선반 부재와, 상기 팽창된 수화물 유닛으로 변환시키기 위한 장치에 장착되는 피봇가능한 아암을 가지며, 아암의 일단부는 아암의 타단부에 회전가능하게 부착된 롤러 및 스프링에 부착되는, 텐셔닝 장치와,

상기 예비 성형 파우치를 팽창시키기 위한 팽창 기구와,

상기 예비 성형 파우치를 폐쇄시키고 수화물 유닛을 형성하기 위해 횡방향 밀봉부와 교차하는 종방향 밀봉부를 제공하도록 위치설정되는 밀봉 기구로서, 적어도 2개의 밀봉 벨트를 가지며, 각각의 밀봉 벨트는 구동 롤러에 의해 작동되며 웨브의 표면에 결합되어 웨브의 양 측부에 위치설정된 밀봉 요소를 통해 웨브를 견인하도록 위치 설정되는, 밀봉 기구와,

상기 밀봉 요소를 통해 이동하는 동안 웨브의 2개의 층을 편평하도록 위치설정되는 클램핑 기구를 포함하며,

상기 텐셔닝 장치는 롤러에 의한 웨브의 결합에 의해 하류로의 이동 중에 웨브를 타이트하게 보유하는,

변환 장치.

**청구항 12**

제11항에 있어서, 상기 클램핑 기구는 적어도 2개의 편평 벨트를 가지며, 각각의 편평 벨트는 구동 롤러에 의해 작동되며 웨브의 표면에 결합되어 상기 밀봉 요소를 통해 웨브를 견인 및 편평하도록 위치설정되는, 변환 장치.

**청구항 13**

제12항에 있어서, 상기 적어도 2개의 밀봉 벨트와 적어도 2개의 크림핑 벨트는 동시에 구동되는, 변환 장치.

**청구항 14**

제11항에 있어서, 상기 롤러는 선반 부재의 수평부에 대해 웨브를 가압하는, 변환 장치.

**청구항 15**

제11항에 있어서, 상기 롤러는 선반 부재의 상향 경사부에 대해 웨브를 가압하는, 변환 장치.

**청구항 16**

제11항에 있어서, 상기 롤러는 선반 부재의 수평부와 상향 경사부의 교차점에서 웨브에 결합되는, 변환 장치.

**청구항 17**

제16항에 있어서, 상기 롤러는 선반 부재의 수평부와 상향 경사부에 대해 웨브를 가압하는, 변환 장치.

**청구항 18**

제11항에 있어서, 상기 텐셔닝 장치는 밀봉 기구로의 진입시 웨브를 타이트하게 보유하는, 변환 장치.

**청구항 19**

제11항에 있어서, 상기 선반 부재의 상향 경사부는 선반 부재의 수평부에 대해 둔각을 이루어 상향 연장되는, 변환 장치.

**청구항 20**

제11항에 있어서, 상기 웨브는 롤러 아래를 이동하여, 선반 부재의 상향 경사부를 넘어 밀봉 기구의 바로 하류로 이동하는, 변환 장치.

**청구항 21**

원격 에지에서 팽창 에지로부터 소정의 거리 이내까지 연장되는 횡방향 밀봉부에 의해 형성된 예비 성형 파우치의 웨브를 팽창된 수화물 유닛으로 변환시키기 위한 장치로서,

상기 웨브와 마찰 결합되는 텐셔닝 장치로서, 수평부 및 하류의 상향 경사부를 갖춘 선반 부재와, 상기 팽창된 수화물 유닛으로 변환시키기 위한 장치에 장착되는 피봇 가능한 아암을 가지며, 아암의 일단부는 아암의 타단부에 회전가능하게 부착된 롤러 및 스프링에 부착되는, 텐셔닝 장치를 포함하며,

상기 롤러는 하류로의 이동 중에 웨브를 타이트하게 보유하기 위해 선반 부재의 수평부와 상향 경사부에 대해 웨브를 가압하는,

변환 장치.

**청구항 22**

제21항에 있어서, 상기 선반 부재의 상향 경사부는 선반 부재의 수평부에 대해 둔각을 이루어 상향 연장되는, 변환 장치.

**청구항 23**

제21항에 있어서, 상기 웨브의 이동 경로를 형성하도록 횡방향 밀봉부와 팽창 에지 사이에 삽입되는 안내 핀과, 상기 예비 성형 파우치를 팽창시키기 위한 팽창 기구를 더 포함하는, 변환 장치.

**청구항 24**

제21항에 있어서, 상기 예비 성형 파우치를 폐쇄시키고 수화물 유닛을 형성하기 위해 횡방향 밀봉부와 교차하는 종방향 밀봉부를 제공하도록 위치설정되는 밀봉 기구로서, 적어도 2개의 밀봉 벨트를 가지며, 각각의 밀봉 벨트는 구동 롤러에 의해 작동되며 웨브의 표면에 결합되어 웨브의 양 측부에 위치설정된 밀봉 요소를 통해 웨브를 견인하도록 위치설정되는, 밀봉 기구와,

상기 밀봉 요소를 통해 이동하는 동안 웨브의 2개의 층을 핀칭하도록 위치설정되는 클램핑 기구를 더 포함하는, 변환 장치.

**청구항 25**

제24항에 있어서, 상기 텐셔닝 장치는 밀봉 기구로의 진입시 웨브를 타이트하게 보유하는, 변환 장치.

**청구항 26**

제24항에 있어서, 상기 웨브는 롤러 아래를 이동하여, 선반 부재의 상향 경사부를 넘어 밀봉 기구의 바로 하류로 이동하는, 변환 장치.

**청구항 27**

제24항에 있어서, 상기 클램핑 기구는 적어도 2개의 핀칭 벨트를 가지며, 각각의 핀칭 벨트는 구동 롤러에 의해 작동되며 웨브의 표면에 결합되어 상기 밀봉 요소를 통해 웨브를 견인 및 핀칭하도록 위치설정되는, 변환 장치.

**청구항 28**

제27항에 있어서, 상기 적어도 2개의 밀봉 벨트와 적어도 2개의 크림핑 벨트는 동시에 구동되는, 변환 장치.

## 명세서

### 기술분야

[0001] 관련 출원의 상호 참조

[0002] 본 출원은 본 출원과 상충하지 않는 범위에서 전체 개시 내용이 본 명세서에서 참조되는 2011년 7월 7일자로 출원된 "공기 쿠션 팽창 장치"라는 표제의 미국 특허 가출원 제61/505,261호의 우선권을 주장한다.

[0003] 기술분야

[0004] 본 발명은 유체 충전 유닛에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는, 예비 성형 파우치의 웨브를 팽창된 수화물 유닛으로 변환시키기 위한 개선된 신규한 장치에 관한 것이다.

### 배경기술

[0005] 플라스틱 시트로부터 수하물 유닛을 형성하고 충전하기 위한 장치는 공지되어 있다. 또한, 예비 성형 웨브인 예비 성형 파우치를 팽창시킴으로써 수하물 유닛을 제조하는 장치도 공지되어 있다. 수많은 어플리케이션에서, 예비 성형 웨브를 이용하는 장치가 바람직하다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 목적은 예비 성형 파우치의 웨브를 팽창된 수화물 유닛으로 변환시키기 위한 개선된 신규한 장치를 제공하는 것이다.

#### 도면의 간단한 설명

[0007] 도 1은 쿠션 재료의 예시적인 실시예의 평면도이다.

도 1a는 공기 쿠션 팽창 장치의 예시적인 실시예의 상면도이다.

도 1b는 도 1a의 선 1B-1B를 따라 취한 도면이다.

도 1c는 도 1a의 선 1C-1C를 따라 취한 도면이다.

도 2는 공기 쿠션 재료의 웨브가 공기 쿠션 팽창 장치에 설치된 상태인 도 1a와 유사한 도면이다.

도 2a는 팽창 밀봉된 공기 쿠션의 평면도이다.

도 3은 공기 쿠션 팽창 장치를 위한 제어 알고리즘의 예시적인 실시예를 도시하는 흐름도이다.

도 4a는 공기 쿠션 팽창 장치를 위한 제어 알고리즘의 아이들 시퀀스의 예시적인 실시예를 도시하는 흐름도이다.

도 4b 내지 도 4d는 공기 쿠션 팽창 장치가 아이들 상태에 있는 경우 공기 쿠션 팽창 장치의 구성요소들의 예시적인 상태를 도시하는 도면이다.

도 5a는 공기 쿠션 팽창 장치를 위한 제어 알고리즘의 개시 시퀀스의 예시적인 실시예를 도시하는 흐름도이다.

도 5b 내지 도 5g는 공기 쿠션 팽창 장치가 개시 상태에 있는 경우 공기 쿠션 팽창 장치의 구성요소들의 예시적인 상태를 도시하는 도면이다.

도 6은 공기 쿠션 팽창 장치를 위한 제어 알고리즘의 실행 시퀀스의 예시적인 실시예를 도시하는 흐름도이다.

도 7a는 공기 쿠션 팽창 장치를 위한 제어 알고리즘의 정지 시퀀스의 예시적인 실시예를 도시하는 흐름도이다.

도 7b 내지 도 7d는 공기 쿠션 팽창 장치가 정지 상태에 있는 경우 공기 쿠션 팽창 장치의 구성요소들의 예시적인 상태를 도시하는 도면이다.

도 8은 공기 쿠션 팽창 장치의 예시적인 실시예의 사시도이다.

도 9는 커버 구성요소가 제거된 상태인 도 9의 공기 쿠션 팽창 장치의 사시도이다.

도 10은 도 9의 공기 쿠션 팽창 장치의 정면도이다.

도 11은 도 9에 도시된 공기 쿠션 팽창 장치의 밀봉 및 클램프 조립체의 사시도이다.

도 12는 도 11의 선 12-12로 표시된 바와 같이 취해진 도면이다.

도 12a는 도 12의 확대도이다.

도 12b는 쿠션 팽창 재료를 장치로 라우팅하는 것을 도시하는 도 12a와 유사한 도면이다.

도 13은 도 11의 선 13-13으로 표시된 바와 같이 취해진 도면이다.

도 14는 도 11에 도시된 밀봉 및 클램프 조립체의 후방 사시도이다.

도 15는 도 9에 도시된 공기 쿠션 팽창 장치의 밀봉 조립체의 사시도이다.

도 16은 도 15의 선 16-16으로 표시된 바와 같이 취해진 도면이다.

도 17은 도 15의 선 17-17로 표시된 바와 같이 취해진 도면이다.

도 18은 도 9에 도시된 공기 쿠션 팽창 장치의 클램핑 조립체의 사시도이다.

도 19는 도 18의 선 19-19로 표시된 바와 같이 취해진 도면이다.

도 20은 도 11에 도시된 밀봉 및 클램핑 조립체의 부분 배면도이다.

도 21은 도 20의 선 21-21로 표시된 바와 같은 부분이 취해진 부분 사시도이다.

도 22는 도 20의 선 21-21로 표시된 바와 같은 평면을 따라 취해진 단면도이다.

도 23은 도 11에 도시된 밀봉 및 클램핑 조립체의 부분 배면도이다.

도 24는 도 23의 선 24-24로 표시된 바와 같은 부분이 취해진 부분 사시도이다.

도 25는 도 23의 선 24-24로 표시된 평면을 따라 취한 단면도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0008] 상술된 바와 같이, 하나 이상의 구성요소가 연결되거나, 결합되거나, 부착되거나, 커플링되거나, 접착되거나, 또는 달리 상호연결되는 것으로 기술될 때, 이런 상호연결은 구성요소들 간의 직접적일 수도 있으며, 하나 이상의 중간 구성요소를 사용하는 것과 같이 간접적일 수도 있다. 본 명세서에 또한 기술된 바와 같이, "부재," "구성요소," 또는 "부분(부)"이라는 용어는 단일의 구조적 부재, 구성요소 또는 요소에 제한되는 것이 아니라, 구성요소, 부재 또는 요소의 조립체를 포함할 수 있다.

[0009] 도 1은 팽창된 공기 쿠션(12)(도 2a 참조)을 제조하도록 신규한 장치(50)(도 1a 및 도 8 참조)에 의해 처리될 수 있는 예비 성형 웨브(10)의 예를 도시한다. 예비 성형 웨브는 매우 다양한 형태를 취할 수 있다. 팽창되고, 밀봉된 다음, 장치(50)로부터 분리될 수 있는 임의의 예비 성형 웨브가 사용될 수 있다. 허용가능한 웨브(10)는, 전체 내용이 본 명세서에서 참조되는, 미국 특허 제D633792호, 제7897220호, 제7897219호, 제D630945호, 제7767288호, 제7757459호, 제7718028호, 제7694495호, 제D603705호, 제7571584호, 제D596031호, 제7550191호, 제7125463호, 제6889739호 또는 제7975457호, 또는 미국 특허공개 제20100281828A1호 제20100221466A1호, 제20090293427A1호 및 제20090110864A1호에 도시되고 그리고/또는 개시된 임의의 웨브를 포함하지만, 이에 제한되지 않는다. 다른 예비 성형 웨브도 수하물 유닛을 제조하도록 장치(50)에서 사용될 수 있음을 알아야 한다.

[0010] 도시된 웨브(10)는 폴리에틸렌과 같은 열 밀봉성 플라스틱 필름으로 형성된다. 그러나, 임의의 열 밀봉성 재료가 사용될 수 있다. 웨브(10)는, 이격된 밀봉 및 팽창 측부 에지(18, 20)를 따라 함께 연결되는, 중첩된 세장형 상부 층 및 바닥 층(14, 16)을 포함한다. 각각의 에지는 절첩부 또는 밀봉부일 수도 있다. 중첩된 층(14, 16)은 밀봉 측부 에지(18)를 따라 밀폐식으로 연결된다. 도시된 실시예에서, 팽창 측부 에지(20)는 층들(14, 16) 중 하나에 포함되는데, 천공 라인이 팽창 측부 에지(20)로부터 이격되어 팽창 측부 에지(20)에 평행하게 연장되어 있다. 다른 실시예에서, 팽창 측부 에지(20)는 천공되지 않으며, 천공 라인이 각각의 층(14, 16)에 포

함되는데, 천공 라인은 팽창 측부 에지(20)로부터 이격되어 팽창 측부 에지(20)에 평행하게 연장된다. 또 다른 실시예에서, 총들(14, 26)은 팽창 측부 에지에서 함께 연결되지 않는다.

[0011] 복수의 종방향으로 이격된 횡방향 밀봉부(22)가 상부 층과 바닥 층(14, 16)을 결합시킨다. 도 1 및 도 2를 참조하면, 횡방향 밀봉부(22)는 파우치(26)를 형성하도록 밀봉 에지(18)에서 팽창 에지(20)의 단거리부 내부까지 연장된다. 추가적인 포켓(23)이 횡방향 밀봉부(22)와 팽창 에지(20) 사이에 형성된다. 포켓은 총들(14, 16)의 팽창 에지가 연결되지 않는 경우 형성되지 않는다. 천공 라인(24)이 상부 층과 하부 층을 통해 연장된다. 도 2a는 웨브(10)가 팽창 쿠션(12)을 형성하도록 팽창되고 밀봉된 후의 웨브(10)의 길이부를 도시한다. 팽창 밀봉부(42)는 팽창 쿠션을 형성하도록 횡방향 밀봉부(22)와 밀봉부 측부 에지(18)에 의해 형성된 파우치(26)를 폐쇄한다. 도시되어 있는 팽창된 쿠션(12)은 인접한 쿠션들의 각각의 쌍 사이에 간극 G를 포함한다. 특히 간극 G를 형성하도록 구성되는 웨브(10)가 도시된 실시예에서 사용되었다. 다른 실시예에서, 도시된 간극 G를 형성하지 않는 웨브(10)가 사용될 수도 있다.

[0012] 도 1a 내지 도 1c 및 도 2는 예비 성형 웨브(10)(도 1 참조)를 팽창된 쿠션(12)(도 2a 참조)으로 변환시키기 위한 장치(50)의 예시적인 실시예를 도시한다. 장치(50)는 다양한 형태를 취할 수 있으며, 이하에 기술된 팽창, 밀봉 및 분리 기구들은 개시된 순서로/위치에 존재할 수도 있거나, 웨브(10)의 팽창, 웨브의 밀봉 및 장치(50)로부터의 웨브의 분리를 용이하게 하는 임의의 다른 순서로/위치에 존재할 수도 있다. 도 1a 내지 도 1c 및 도 2에 도시된 예에서, 장치(50)는 팽창 기구(160), 밀봉 기구(162), 클램핑 기구(110) 및 웨브 분리 장치(158)를 포함한다.

[0013] 팽창 기구(160)는 매우 다양한 형태를 취할 수 있다. (대기압을 초과하는) 상승된 압력하에서 공기를 파우치(26)에 제공할 수 있는 임의의 기구가 사용될 수 있다. 도시된 실시예에서, 팽창 기구(160)는 종방향으로 연장된 중공 안내 핀(56) 및 송풍기(60)를 포함한다. 도 2를 참조하면, 웨브(10)는 공급부로부터 라우팅되고 포켓(23)은 안내 핀(56) 주위에 위치되어, 안내 핀(56)이 팽창 측부 에지(20)와 횡방향 밀봉부(22) 사이에 존재하게 된다. 안내 핀(56)은 웨브가 장치(50)를 통해 견인될 때 웨브를 정렬시킨다. 안내 핀(56)은 도관(104)에 의해 송풍기(60)에 유체 연결되는 팽창 개구(102)를 포함한다. 송풍기(60)는 웨브가 팽창 개구(102)를 지나 이동할 때 웨브 파우치(26)를 팽창시킨다.

[0014] 예시적인 실시예에서, 팽창 기구(160)는 송풍기 제어기(106)를 더 포함한다. 송풍기 제어기(106)는 매우 다양한 형태를 취할 수 있다. 예컨대, 송풍기 제어기(106)는 팽창 기구(160)에 의해 파우치(26)에 제공되는 유량 및/또는 압력을 제어하도록 작동될 수 있는 임의의 기구일 수 있다. 일 실시예에서, 송풍기 제어기(106)는 송풍기의 작동 속도를 제어하는 속도 제어기이다. 이런 속도 제어기는 더 높은 압력 및/또는 유량에서 공기를 제공하기 위해 송풍기의 속도를 상승시키고 그리고 압력 및/또는 유량을 감소시키기 위해 송풍기의 속도를 감소시킨다. 다른 실시예에서, 송풍기 제어기(106)는 송풍기(60)와 팽창 개구(102) 사이의 도관(104) 내에 유동 제어밸브를 포함한다.

[0015] 밀봉 기구(162)는 밀봉되고 팽창된 쿠션(12)을 생성하기 위해 밀봉부(42)(도 2 참조)를 형성한다. 밀봉 기구(162)는 매우 다양한 형태를 취할 수 있다. 예컨대, 밀봉 기구(162)는 총들(14, 16) 사이에 밀폐식 밀봉부를 형성할 수 있는 임의의 기구일 수 있다. 도 1c를 참조하면, 밀봉 기구(162)는 열 밀봉 요소(64), 열 밀봉 지지부재 또는 제2의 열 밀봉 요소(65), 온도 제어 기구(165), 열 밀봉 요소 위치설정 장치(66), 한 쌍의 구동 롤러(68), 벨트 속도 제어기(67) 및 한 쌍의 구동 벨트(70)를 포함한다. 다른 실시예에서, 한 쌍의 냉각 장치가 열 밀봉 요소(64)와 열 밀봉 지지 부재(65)의 하류에 제공된다. 각각의 벨트(70)는 각각의 벨트의 각각의 구동 롤러 및 각각의 벨트의 각각의 열 밀봉 요소(64) 또는 지지 부재(65) 주위에 제공된다. 각각의 벨트(70)는 각각의 벨트의 각각의 구동 롤러(68)에 의해 구동된다. 구동 롤러(68) 및 벨트(70)의 속도는 벨트 속도 제어기(67)에 의해 제어된다. 벨트(70)는 서로 인접하게 존재하거나 서로 결합되기 때문에, 벨트(70)는 열 밀봉 요소 및 열 밀봉 지지 부재 또는 제2의 열 밀봉 요소(65)를 통해 웨브(10)를 견인한다. 밀봉부(42)는 웨브(10)가 제1의 열 밀봉 요소(64) 및 열 밀봉 지지 부재 또는 제2의 열 밀봉 요소(65)를 통과할 때 형성된다.

[0016] 가열 요소(64)는 매우 다양한 형태를 취할 수 있다. 층(14) 및/또는 층(16)의 온도를 층들이 함께 밀폐식으로 접합되는 지점까지 상승시킬 수 있는 임의의 기구가 사용될 수 있다. 예컨대, 가열 요소(64)는 전력의 인가시 열을 제공하는 가열 와이어, 세라믹 요소 또는 다른 부재일 수도 있다. 예컨대, 가열 요소(64)의 저항은 전압이 가열 요소를 가로질러 인가될 때 가열 요소(64)가 가열되게 한다.

[0017] 도 1c를 참조하면, 도시된 실시예에서 온도 제어 기구(165)는 가열 요소의 온도를 제어하도록 가열 요소(64)에 커플링된다. 온도 제어 기구(165)는 매우 다양한 형태를 취할 수 있다. 가열 요소(64)를 제어할 수 있는 임의

의 기구가 사용될 수 있다. 예시적인 일 실시예에서, 온도 제어 기구(165)는 열전대를 포함한다. 열전대는 매우 다양한 방식으로 가열 요소(64)에 커플링될 수도 있다. 예시적인 일 실시예에서, 가열 요소(64)는 열전대로 캡슐화되는 세라믹 부재를 포함한다. 세라믹 부재를 열전대로 캡슐화하는 것은 가열 요소(64)의 온도의 매우 정확한 측정을 가능케 한다. 열전대에 의해 측정된 온도는 가열 요소에 인가된 전력을 조절하여 가열 요소의 온도를 제어하는데 이용된다.

[0018] 도시된 실시예에서, 열 밀봉 요소 위치설정 장치(66)는 가열 요소(64)를 웨브(10)의 이동 경로에 대해 위치설정하기 위해 가열 요소(64)에 커플링된다. 열 밀봉 요소 위치설정 장치(66)는 매우 다양한 형태를 취할 수도 있다. 가열 요소(64)를 웨브(10)의 이동 경로에 대해 위치설정할 수 있는 임의의 기구가 사용될 수도 있다. 예컨대, 열 밀봉 요소 위치설정 장치(66)는 상부 벨트(70), 구동 롤러(68) 및 열 밀봉 요소(64)를 하부 벨트, 구동 롤러 및 열 밀봉 지지 부재 또는 제2의 열 밀봉 요소(65)로부터 상대적으로 멀어지게 이동시키는 액추에이터일 수도 있다. 또는, 열 밀봉 요소 위치설정 장치(66)는 열 밀봉 요소(64)를 상부 벨트로부터 멀어지게 이동시키는 액추에이터일 수도 있다(도 4d 참조). 열 밀봉 요소 위치설정 장치(66)는, 열이 가열 요소(64)에 의해 인가되고 그리고 웨브 충들(14, 16)로부터 제거되는 때를, 신속하게 제어하는데 이용될 수도 있다. 예컨대, 열 밀봉 요소 위치설정 장치는 장치가 아이들인 경우 밀봉부로부터 열을 제거하도록 작동될 수 있다.

[0019] 도 1b는 클램핑 기구의 예시적인 실시예를 도시한다. 클램핑 기구(110)는 예비 성형 웨브의 2개의 충인 상부 충과 바닥 충(14, 16)을 함께 편평하도록 위치설정된다. 클램핑 기구(110)는 팽창된 웨브 내의 압력 P하의 공기가 용융된 종방향 밀봉부(42)에 힘을 인가하는 것을 방지한다(도 2 참조). 이로 인해, 압력 P하의 공기가 용융된 종방향 밀봉부(42)를 송풍 개방시키고 그리고/또는 종방향 밀봉부를 약화시키는 바람직하지 않은 응력을 발생시키는 것이 방지된다.

[0020] 클램핑 기구(110)는 매우 다양한 형태를 취할 수 있다. 예컨대, 클램핑 기구(110)는, 충들의 재료가 용융되고, 연화되거나, 아직 완전히 고화되고 냉각되지 않은, 영역에서 충들(14, 16)을 스퀴징할 수 있는 임의의 기구일 수 있다. 도 1b에 도시된 실시예에서, 클램핑 기구(110)는 한 쌍의 구동 롤러(268)와 한 쌍의 구동 벨트(270), 및 한 쌍의 클램핑 부재(271)와 추가적인 클램핑 부재 위치설정 장치(266)를 포함한다. 각각의 벨트(270)는 각각의 벨트의 각각의 구동 롤러(268) 주위에 배치된다. 각각의 벨트(270)는 각각의 벨트의 각각의 구동 롤러(268)에 의해 구동된다. 구동 롤러(268)는 열 밀봉 벨트(70)의 구동 롤러(68)에 커플링되거나, 구동 롤러(68)와 독립적으로 구동될 수도 있다. 벨트(270)는 서로 결합되어, 웨브가 열 밀봉 요소(64) 및 열 밀봉 지지 부재 또는 제2의 열 밀봉 요소(65)를 통과할 때 웨브(10)를 견인하고 편평한다. 다른 예시적인 클램핑 기구는 전체 내용이 본 명세서에서 참조되는 미국 특허 제7,571,584호에 개시되어 있다.

[0021] 도시된 실시예에서, 클램핑 기구(110)는 위치설정 장치(266)를 포함한다. 위치설정 장치(266)는 웨브를 선택적으로 파지 및 해제하기 위해 클램핑 기구에 커플링된다. 이로 인해 웨브(10)가 장치에 수동으로 로딩될 수 있고, 웨브가 장치로부터 수동으로 제거될 수 있으며 그리고/또는 임의의 오이송된 웨브(10)를 제거할 수 있다. 위치설정 장치(266)는 매우 다양한 형태를 취할 수 있다. 클램핑 기구(110)의 벨트(들)(270)를 웨브(10)의 이동 경로에 대해 위치설정할 수 있는 임의의 기구가 사용될 수도 있다. 예컨대, 클램핑 기구 위치설정 장치(266)는 상부 벨트(270)를 하부 벨트로부터 상대적으로 멀어지게 이동시키는 액추에이터일 수도 있다.

[0022] 도 2를 참조하면, 웨브 분리 장치(158)는 매우 다양한 형태를 취할 수 있다. 예컨대, 웨브(10)가 밀봉 측부 에지(18)에 또는 밀봉 측부 에지(18)를 따라 천공 라인을 포함하는 경우 웨브 분리 장치(158)는 무단 표면일 수도 있고, 팽창 에지(20)가 천공되지 않은 경우 웨브 분리 장치(158)는 예리한 나이프 에지일 수도 있으며, 충들(14, 16)이 밀봉 측부 에지에서 함께 연결되지 않은 경우 웨브 분리 장치는 생략될 수도 있다. 도시된 실시예에서, 웨브 분리 장치(158)는 열 밀봉 요소(64)에서 웨브의 이동 경로를 따라 위치설정된다. 웨브 분리 장치(158)는, 웨브 분리 장치가 웨브의 포켓(23)을 개방시키는 동시에 파우치(26)가 밀봉되도록, 열 밀봉 요소 후방에 위치설정된다. 그러나, 웨브 분리 장치는 웨브의 이동 경로를 따라 임의의 장소에 위치설정될 수 있다. 예컨대, 웨브 분리 장치(158)는 밀봉 기구(162) 전방에, 밀봉 기구 후방에, 팽창 개구(102) 전방에 또는 팽창 개구 후방에 위치설정될 수 있다. 도시된 웨브 분리 장치(158)는 편(56)으로부터 연장된다. 그러나, 웨브 분리 장치(158)는 임의의 방식으로 장치(50)에 장착될 수도 있다. 웨브 분리 장치(158)는 웨브가 장치(50)를 따라 이동할 때 팽창 측부 에지(20)에서 또는 팽창 측부 에지(20) 근방에서 웨브(10)를 개방한다.

[0023] 도 3은 팽창 장치(50)를 위한 제어 알고리즘(300)의 예시적인 실시예를 도시한다. 도시된 실시예에서, 제어 알고리즘(300)은 오프 상태(302), 아이들 스퀀스(304), 개시 시퀀스(306), 실행 시퀀스(308) 및 정지 시퀀스(310)를 포함한다. 오프 상태에서, 팽창 기구(160) 및 밀봉 기구(162) 양자 모두는 턴 오프된다.

- [0024] 도 4a는 아이들 시퀀스(304)를 도시하며, 도 4b 내지 도 4d는 장치가 아이들 시퀀스를 수행할 때 장치(50)의 구성요소들의 상태를 도시한다. 장치(50)가 턴 온될 때(400), 장치는 아이들 시퀀스(304)를 개시한다. 아이들 시퀀스(304)에서, 밀봉 요소(64)는 온도 제어 기구(165)에 의해 아이들 온도로 설정된다(402). 팽창 기구(160)는 팽창 제어기(106)에 의해 아이들 출력 또는 속도로 설정된다(404). 도 4d를 참조하면, 예시적인 실시예에서 벨트 속도 제어기(67)는 벨트(70, 270)를 정지시키고, 위치설정 장치(66)는 웨브(10)로부터 가열 요소(64)를 분리시키고, 위치설정 장치(266)는 선택적으로 클램핑 장치(110)로 하여금 웨브(10)를 클램핑하게 한다. 통상, 장치(50)가 아이들 시퀀스(304)를 수행할 때, 팽창 기구(160)는 파우치(26)를 예비 팽창시키고 가열 요소(64)는 예비 가열되지만, 웨브로부터 이격된 상태로 존재한다. 이런 예비 팽창 및 예비 가열로 인해, 장치가 팽창된 완충 부재를 제조하도록 전환되는데 걸리는 시간이 감소된다.
- [0025] 도 5a는 개시 시퀀스(306)를 도시하며, 도 5b 내지 도 5g는 장치가 개시 시퀀스를 수행할 때 구성요소들의 상태를 도시한다. 장치(50)가 아이들 시퀀스(304)에서 개시 시퀀스(306)로 변환될 때(402)(도 4a 참조), 장치(50)는 팽창되고 밀봉되는 재료의 유형을 식별한다(500). 예컨대, 장치는 재료가 필로우 유형 재료(예컨대 도 1 참조)인지 랩 유형 재료(예컨대 미국 특허 제D633792호 및 제D630945호 참조)인지를 결정할 수도 있다. 또한, 장치는 이 단계에서 제조될 웨브(10)의 재료의 유형 및 크기를 결정할 수도 있다.
- [0026] 개시 시퀀스(304)에서, 밀봉 요소(64)는 단계 502 및 504에서 온도 제어 기구(165)에 의해 (밀봉 온도가 아이들 온도보다 더 높은 경우) 아이들 온도에서 밀봉 온도로 상승된다. 단계 506에서, 재료가 랩 유형 재료인 경우, 팽창 기구(160)는 아이들 출력 또는 속도에서 팽창 출력 또는 속도로 램프 업된다(508). 아이들 출력 또는 속도에서 팽창 출력 또는 속도로의 램프 업은 다양한 방식으로 제어될 수도 있다. 예컨대, 팽창 기구는, 웨브(10) 내의 팽창 압력 설정값에 도달할 때까지, 팽창 장치가 속도 설정값에 도달할 때까지, 그리고/또는 팽창 장치가 속도 설정값에 도달한 후에 소정의 기간이 경과할 때까지, 램프 업될 수도 있다. 도 5a의 예에서, 팽창 장치는 팽창 장치가 속도 설정값에 도달한 후에 소정의 기간 동안 랩 유형 재료를 예비 충전한다(510).
- [0027] 예시적인 실시예에서, 장치는 단계 512 및 514에서 밀봉 기구(64)를 폐쇄시킨다(도 5g 참조). 파우치 유형 재료는 밀봉 요소(64)가 웨브에 대해 폐쇄될 때 아이들 출력 또는 속도에서 팽창 장치(160)의 작동에 의해 실질적으로 예비 충전된다. 유사하게, 랩 유형 재료는 팽창 장치(160)에 의한 팽창 출력까지의 램프 업에 의해 실질적으로 예비 충전된다. 이런 방식으로, 사용되는 재료의 유형과 관계없이 장치의 개시시에 미소량의 재료가 소모되거나 또는 어떤 재료도 소모되지 않는다. 즉, 장치(50)로 공급되는 제1 파우치(26)는 팽창되어 밀봉되며, 팽창되지 않거나 불충분하게 팽창되지 않는다.
- [0028] 예시적인 실시예에서, 장치는 밀봉 요소가 웨브(10)에 대해 폐쇄된 후에 팽창 기구(160)가 팽창 속도 또는 출력으로 이미 램핑되었는지 여부를 결정한다(520). 예컨대, 재료가 파우치 유형 재료인 경우, 송풍기는 밀봉 요소(64)가 웨브(10)에 대해 폐쇄된 후에 아이들 출력에서 팽창 출력으로 램핑된다(522). 밀봉 요소(64)가 웨브(10)에 대해 폐쇄되면, 벨트 속도 제어기(67)가 벨트(70, 270)를 개시시키고(도 5g의 화살표 참조)(524), 장치는 밀봉 및 팽창된 쿠션의 제조를 개시하며, 실행 시퀀스로 이동된다(525).
- [0029] 예시적인 일 실시예에서, 밀봉 요소(162), 팽창 기구(160) 및/또는 구동 롤러(68)의 제어는 상호 연관된다. 예컨대, 밀봉 기구(162), 팽창 기구(160) 및/또는 구동 롤러(68)는 온도 제어 기구(165), 벨트 속도 제어기(67) 및/또는 송풍기 제어기(106) 중 하나 이상으로부터의 입력에 기초하여 제어된다. 밀봉 기구(162), 팽창 기구(160) 및/또는 구동 롤러(68)를 상호 연관시킴으로써, 파우치 내의 공기/압력 및/또는 팽창 밀봉부(41)의 품질이 정확하게 제어된다.
- [0030] 예시적인 실시예에서, 벨트 속도는 송풍기 제어기(106) 및/또는 온도 제어 기구(165)로부터의 피드백에 기초하여 제어될 수도 있다. 밀봉 요소(64)의 온도가 소정의 설정값보다 낮은 경우, 벨트 속도는 충분한 열이 웨브에 인가되어 고품질 밀봉부를 형성하는 것을 보장하도록 감소될 수도 있다. 유사하게, 밀봉 요소(64)의 온도가 소정의 설정값보다 높은 경우, 벨트 속도는 과도한 열이 웨브에 인가되지 않음으로써 고품질 밀봉부가 형성되는 것을 보장하도록 증가될 수도 있다. 팽창 기구(160)의 출력 또는 속도가 소정의 설정값보다 낮은 경우, 벨트 속도는 파우치(26)가 최적으로 충전되는 것을 보장하도록 감소될 수도 있다. 예시적인 실시예에서, 송풍기 출력 또는 속도 및/또는 가열 요소(64)의 온도는 송풍기 출력 또는 속도 및 가열 요소의 온도가 소정의 설정값이 되도록 연속적으로 제어된다. 벨트의 속도는, 특히 팽창 기구 및/또는 밀봉 요소가 정상 작동 조건으로 램핑됨에 따라, 밀봉부 품질 및 파우치 충전을 최적화하기 위해 송풍기 제어기(106) 및/또는 온도 제어 기구(165)로부터의 피드백에 기초하여 연속적으로 업데이트될 수도 있다.
- [0031] 예시적인 실시예에서, 밀봉 요소(64)의 온도는 팽창 제어기(106) 및/또는 벨트 속도 제어기(67)로부터의 피드백

에 기초하여 제어될 수도 있다. 벨트 속도가 소정의 설정값보다 낮은 경우, 밀봉 요소(64)의 온도는 과도한 열이 웨브에 인가되지 않음으로써 고품질 밀봉부가 형성되는 것을 보장하도록 감소될 수도 있다. 유사하게, 벨트 속도가 소정의 설정값보다 높은 경우, 밀봉 요소(64)의 온도는 충분한 열이 웨브에 인가되어 고품질 밀봉부가 형성되는 것을 보장하도록 증가될 수도 있다. 예시적인 실시예에서, 송풍기 출력 또는 속도 및/또는 벨트 속도 제어기(67)는 송풍기 출력 또는 속도 및 벨트 속도를 소정의 설정값이 되도록 연속적으로 제어된다. 밀봉 요소(64)의 온도는, 특히 팽창 기구 및/또는 벨트 속도가 정상 작동 조건으로 램핑됨에 따라, 밀봉부 품질 및 파우치 충전을 최적화하기 위해 송풍기 제어기(106) 및/또는 벨트 속도로부터의 피드백에 기초하여 연속적으로 업데이트될 수도 있다.

[0032] 예시적인 실시예에서, 팽창 기구(160)는 벨트 속도 제어기(67) 및/또는 온도 제어 기구(165)로부터의 피드백에 기초하여 제어될 수도 있다. 밀봉 요소(64)의 온도가 소정의 설정값보다 낮은 경우, 송풍기 출력 또는 속도는 공기가 충전된 쿠션의 적절한 팽창 및 밀봉을 보장하도록 변경될 수도 있다. 벨트 속도가 소정의 설정값보다 낮은 경우, 송풍기 출력 또는 속도는 공기가 충전된 쿠션의 적절한 충전 및 밀봉을 보장하도록 변경될 수도 있다. 예시적인 실시예에서, 벨트 속도 및/또는 가열 요소 온도는 벨트 속도 및/또는 가열 요소의 온도가 소정의 설정값이 되도록 연속적으로 제어된다. 송풍기 속도 또는 출력은, 특히 벨트 속도 및/또는 밀봉 온도가 정상 작동 조건으로 램핑됨에 따라, 밀봉부 품질 및 파우치 충전을 최적화하기 위해 구동 롤러 제어기(67) 및/또는 온도 제어 기구(165)로부터의 피드백에 기초하여 연속적으로 업데이트될 수도 있다.

[0033] 예시적인 일 실시예에서, 밀봉 기구(162)의 온도는 팽창 제어부 및 벨트 제어부로부터의 피드백과 독립적이다. 이 실시예에서, 벨트 속도는 밀봉 기구(162)로부터의 피드백에만 기초하여 제어될 수도 있다. 유사하게, 이 실시예에서 팽창 기구(162)는 밀봉 기구(162)로부터의 피드백에만 기초하여 제어될 수도 있다. 예시적인 실시예에서, 장치(50)는, 밀봉 기구(162)에 온도 설정값을 제공하고 온도를 설정값으로 유지하는, 온도 제어 루프로 프로그램된다. 이런 제어 루프의 실행 동안, 밀봉 기구의 현재 온도가 감시되어, 벨트 속도 및 팽창 기구(162)를 제어하는데 사용된다.

[0034] 도 6은 밀봉 기구(162), 팽창 기구(160) 및/또는 구동 롤러(68)의 제어가 상호 연관되는 실행 시퀀스(308)의 예시적인 실시예를 도시한다. 밀봉 기구(162), 팽창 기구(160) 및/또는 구동 롤러(68)의 제어는 매우 다양한 방식으로 상호 연관될 수 있음을 알아야 하는데, 도 6은 수많은 가능한 예들 중 하나를 도시한다. 도 6에서, 가열 기구의 온도에 대한 벨트 속도와 팽창 장치 속도 또는 출력의 관계가 설정된다(600). 벨트 속도 및 팽창 기구 속도 또는 출력은 밀봉 요소(64)의 현재 온도에 기초하여 설정된다(602). 추가적인 단계 604에서, 밀봉 요소(64)의 설정값 및/또는 팽창 기구(160)의 설정값이 (예컨대, 사용자 입력으로 인해) 변경된 경우, 업데이트된 설정값들이 회수되고(606) 그리고 가열 기구의 온도에 대한 벨트 속도와 팽창 장치 속도 또는 출력의 관계가 재설정된다(600). 밀봉 요소(64)의 설정값 및/또는 팽창 기구(160)의 설정값이 변경되지 않은 경우, 시퀀스는 밀봉 요소(64)가 온도 설정값에 도달한 경우인지 여부를 확인한다(608). 밀봉 요소(64)가 온도 설정값에 도달하지 않은 경우, 벨트 속도 및 팽창 기구 속도 또는 출력은 밀봉 요소(64)의 현재 온도에 기초하여 업데이트된다(602). 이런 프로세스는 밀봉 요소(64)가 온도 설정값에 도달할 때까지 반복된다.

[0035] 일단 밀봉 요소(64)가 온도 설정값으로 존재하고(610) 그리고 팽창 장치 출력이 대응하는 설정값으로 존재하면(612), 가열 장치의 온도에 대한 벨트 속도와 팽창 장치 속도 또는 출력 사이의 관계는, 장치가 소정의 기간 동안 정지될 때까지, 또는 벨트 속도 및/또는 팽창 장치 출력의 업데이트를 시작하는 이벤트가 감지될 때까지, 선택적으로 무시될 수도 있다(614). 이런 점에서, 장치(50)는 전속력에서 또는 최적의 속도에서 작동되고(615), 팽창 설정값이 변경될 때까지 계속 작동되며(616), 열 설정값이 변경되거나(618), 장치가 정지된다(620). 팽창 장치 설정값이 변경될 때, 팽창 장치 속도 또는 출력이 새로운 설정값에 기초하여 증가되거나 감소된다(622). 온도 설정값이 변경될 때, 가열 장치 온도 설정값이 새로운 설정값에 기초하여 증가되거나 감소된다(624). 장치가 정지될 때, 시퀀스는 정지 시퀀스(310)로 진행된다(626).

[0036] 도 7a는 예시적인 정지 시퀀스를 도시하며, 도 7b 내지 도 7d는 정지 시퀀스 동안 장치(50)의 구성요소들의 예시적인 상태를 도시한다. 정지 시퀀스 310에서, 벨트 속도 제어기(67)는 벨트(70, 270)를 정지시킨다(700)(도 7d 참조). 추가적인 단계 702에서, 재료가 필로우 유형 재료인 경우 팽창 기구(160)는 제동된다(703). 단계 704에서, 시퀀스는 벨트(70, 270)가 정지되었는지를 확인한다. 일단 벨트(70, 270)가 정지되면, 장치는 밀봉 요소(64)를 개방한다(706). 추가적인 단계 708에서, 재료가 랩 유형 재료인 경우 시퀀스는 소정의 기간이 경과되게 한 다음, 팽창 기구(160)가 제동된다(712). 단계 714에서, 시퀀스는 벨트(70, 270)와 팽창 기구(160) 양자 모두가 정지되었는지를 확인하고, 스퀀스는 아이들 시퀀스(304) 또는 정지 상태(302)로 복귀된다.

- [0037] 장치(50)는 매우 다양한 형태를 취할 수도 있다. 도 8 내지 도 25는 장치(50)의 비제한적이고 예시적인 일 실시예를 상세히 도시한다. 도 8 내지 도 25에 도시된 실시예에서, 장치(50)는 팽창 기구(960)(도 12 및 도 13 참조), 밀봉 기구(962)(도 15 참조), 클램핑 기구(910)(도 18 참조), 웨브 분리 장치(958)(도 13 참조) 및 웨브 텐셔닝 장치(875)(도 12 참조)를 포함한다. 도 8은 커버(802)가 밀봉 기구(962)와 클램핑 기구(910) 위에 배치된 상태의 장치(50)를 도시한다. 도 8 내지 도 10은 커버가 제거된 상태의 장치(50)를 도시한다.
- [0038] 도 8 내지 도 10을 참조하면, 웨브(10)는 공급부로부터 한 쌍의 세장형 횡방향 연장 안내 롤러(854) 주위로 라우팅된다. 후속하여, 웨브(10)는 종방향 연장 안내 핀(856)으로 라우팅된다. 안내 핀(856)은 웨브(10)의 횡방향 밀봉부(22)와 팽창 에지(20) 사이에 배치된다. 안내 핀(856)은 웨브가 장치를 통해 견인될 때 웨브를 정렬시킨다. 웨브(10)는 웨브 텐셔닝 장치(875)를 통해 안내 핀(856)을 따라 라우팅된다.
- [0039] 웨브 텐셔닝 장치(875)는 웨브가 장치(50)를 통해 견인될 때(도 12 참조) 웨브(10)를 타이트하게 보유한다(도 12b 참조). 밀봉 기구(962) 내에서 웨브를 타이트하게 보유하는 것은 주름이 밀봉부(23) 내에 형성되는 것을 방지한다. 웨브 텐셔닝 장치는 매우 다양한 형태를 취할 수 있다. 웨브(10)에 장력을 인가하는 임의의 장치가 사용될 수 있다. 도 12a 및 도 12b를 참조하면, 도시된 실시예에서 웨브 텐셔닝 장치(875)는 롤러(877), 스프링 로딩된 피봇 아암(879) 및 선반 부재(881)를 포함한다. 선반 부재(881)는 웨브(10)의 이동 경로에 대해 고정된다. 도시된 선반 부재(881)는 사실상 수평인 부분(883)과, 사실상 수평인 부분(883)으로부터 둔각을 이루어 상향으로 연장되는 상향 연장부(885)를 포함한다.
- [0040] 사실상 수평인 부분(883) 및 상향 연장부(885)는 다양한 형태를 취할 수 있다. 도 12a에는 안내 핀(856)의 중심선(1252)(상부와 바닥부 사이의 중간점)이 도시되어 있다. 예시적인 실시예에서, 사실상 수평인 부분(883)의 상부면(1260)은 중심선(1252)보다 낮다. 도 12a에 도시된 실시예에서, 사실상 수평인 부분(883)의 상부면(1260)은 안내 핀(856)의 바닥부(1262)보다 낮다. 도 12a에는 상향 연장부(885)의 상부면 또는 최상부면에 대해 접하는 수평선(1250)이 도시되어 있다. 예시적인 실시예에서, 상부면 또는 최상부면(1250)은 포켓(23)을 안내 핀(856)에 대해 타이트하게 보유하도록 위치설정되지만, 포켓(23)의 천공부가 파괴될 만큼 타이트하지는 않다. 웨브(10)의 포켓(23)을 안내 핀(856)에 대해 타이트하게 견인함으로써, 웨브가 밀봉 기구(162)를 통과할 때 웨브의 주름이 제거된다. 일 실시예에서, 최상부면(1250)은 안내 핀(856)의 중심선(1252)에 또는 중심선(1252) 위에 위치설정된다. 예컨대, 최상부면(1250)은 중심선 위의 소정의 거리 D에 위치설정될 수도 있다. 거리 D는 0.250 인치 이하, 0.218 인치 이하, 0.187 인치 이하, 0.156 인치 이하, 0.125 인치 이하, 0.093 인치 이하, 0.062 인치 이하 또는 0.031 인치 이하일 수도 있다.
- [0041] 도 12b를 참조하면, 피봇 아암(879)은 피봇(887)에서 장치(50)에 대해 피봇식으로 장착된다. 스프링(889)은 피봇 아암의 제1 단부에 그리고 장치(50)에 부착된다. 롤러(877)는 피봇 아암(879)의 제2 단부에 회전가능하게 부착된다. 스프링(889)은 사실상 수평인 부분(883)과 상향 연장부(885)의 교차점에서 롤러(877)를 선반 부재(881)에 대해 가압한다. 롤러(877), 피봇 아암(879) 및/또는 스프링(889)은 웨브에 마찰식으로 결합되는 임의의 기구로 대체될 수 있다. 마찰력은 웨브가 밀봉 기구(162)를 통과할 때 웨브(10)를 타이트하게 보유하도록 선택되지만, 마찰력은 웨브(10)가 파열될 만큼 크지는 않다. 예시적인 일 실시예에서, 롤러(877)와 선반(881) 사이에 인가된 힘은 5 lbs 내지 10 lbs, 예컨대 약 7 lbs 또는 7 lbs이다. 또한, 롤러(877)와 선반(881) 사이의 접촉 영역의 폭은 웨브(10)에 인가되는 마찰력에 영향을 미친다. 예시적인 일 실시예에서, 롤러(877)와 선반(881) 사이의 접촉 영역의 폭은 0.062 인치 내지 0.375 인치, 0.093 인치 내지 0.250 인치, 0.125 인치 내지 0.187 인치, 약 0.140 인치 또는 0.140 인치이다.
- [0042] 도 12b를 참조하면, 웨브(10)는 롤러와 선반 부재가 웨브(10)의 층들(14, 16)에 마찰식으로 결합되도록 롤러(877)와 선반 부재(881) 사이에서 라우팅된다. 웨브(10)는 롤러(877) 아래를 통과하여, 선반 부재의 상향 연장부(885)를 넘어 이동한 다음, 밀봉 기구(962) 내로 진행한다. 웨브(10), 롤러(877) 및 선반 부재(881) 사이의 마찰은 웨브가 밀봉 기구(962)를 통해 견인될 때 웨브를 타이트하게 보유한다.
- [0043] 밀봉 기구(960)는 매우 다양한 형태를 취할 수 있다. 도 12 및 도 13을 참조하면, 도시된 실시예에서 팽창 기구(960)는 중공의 종방향 연장 안내 핀(856)과, 송풍기, 또는 가압 공기원 또는 다른 가압 유체원에 유체 연결되는 입구 개구(857)를 포함한다. 도시된 안내 핀(856)은 복수의 팽창 개구(102)를 포함한다(도 12 참조). 팽창 개구(102)는 매우 다양한 형태를 취할 수 있다. 도시된 실시예에서, 안내 핀(856)은 제1의 비교적 큰 개구(1200)와, 복수의 더 작은 개구(1202)를 포함한다. 도시된 개구(1200)는 반원형 단부를 갖는 슬롯이다. 도시된 더 작은 개구(1202)의 형상은 원형이다. 송풍기 및 송풍기 제어부가 장치(50)의 하우징(1204) 내에 배치된다(도 8 내지 도 10 참조).

[0044]

밀봉 기구(962)는 밀봉된 팽창 쿠션(12)을 형성하기 위해 밀봉부(42)를 형성한다. 밀봉 기구(962)는 매우 다양한 형태를 취할 수 있다. 도 15 내지 도 17을 참조하면, 밀봉 조립체(962)는 열 밀봉 요소(864, 865), 열 밀봉 요소 위치설정 장치(866), 구동 르러(868), 아이들러 르러(869) 및 밀봉 벨트(870)를 포함한다. 각각의 벨트(870)는 각각의 벨트(870)의 각각의 열 밀봉 요소(864, 865), 구동 르러(868) 및 아이들러 르러(869) 주위에 배치된다. 각각의 벨트(870)는 각각의 벨트(870)의 각각의 구동 르러(868)에 의해 구동된다. 예시적인 실시예에서, 구동 르러(868) 및 벨트(870)의 속도는 장치의 하우징(1204) 내에 배치되는 벨트 속도 제어부에 의해 제어된다. 벨트 속도 제어부는 장치를 위한 전체 제어기의 부품이거나, 다른 장치와 인터페이스로 접속되는 별도의 장치일 수도 있다. 벨트들(870)은 서로 결합되어, 열 밀봉 요소(864, 865)를 통해 웨브(10)를 견인한다. 밀봉부(42)는 웨브(10)가 열 밀봉 요소(864, 865)를 통과할 때 형성된다.

[0045]

도 21을 참조하면, 도시된 실시예에서 열 밀봉 요소(864)는 편향 조립체(2100)에 의해 열 밀봉 요소(865)를 향해 편향된다. 편향 조립체(2100)는 매우 다양한 형태를 취할 수 있다. 편향 기구는 열 밀봉 요소(864, 865)를 서로를 향해 상대적으로 편향시키는 임의의 기구일 수도 있다. 도시된 실시예에서, 편향 조립체(2100)는 지지 부재(2101), 샤프트 부재(2102), 샤프트 부재 주위에 배치된 스프링(2104), 및 열 밀봉 요소(864)에 연결된 커플링 부재(2106)를 포함한다. 샤프트 부재(2102)의 헤드(2108)는, 샤프트 부재의 샤프트부(2112)가 지지 부재(2101) 내의 구멍(2114)을 통해 연장된 상태에서, 지지 부재(2101)의 카운터보어(2110) 내에 배치된다. 샤프트 부재(2102)는 카운터보어 내에서 축방향으로 자유 이동한다. 샤프트부의 단부는 커플링 부재(2106)에 연결된다. 스프링(2104)은 커플링 부재(2106) 및 부착된 열 밀봉 요소(864)를 하향으로 압박한다. 편향 조립체(2100)는 벨트들이 결합될 때마다 열 밀봉 요소(864, 865)가 벨트들(870) 사이에서 웨브(10)에 견고하게 결합되는 것을 보장한다.

[0046]

가열 요소(864)는 매우 다양한 형태를 취할 수 있다. 도 21을 참조하면, 도시된 실시예에서 가열 요소(864)는 외부 본체(1600)와, 내부 세라믹 요소(1602)와, 내부 세라믹 요소(1602)의 온도를 측정하기 위한 내부 열전대(1604) 또는 다른 장치를 포함한다. 포팅 재료 또는 다른 캡슐화 재료가 내부 세라믹 요소(1602)와 내부 열전대(1604)를 둘러싼다. 예시적인 실시예에서, 내부 열전대(1604)는 내부 세라믹 요소(1602) 상에 직접 배치된다.

[0047]

온도 제어 기구가 내부 열전대(1604)로부터의 피드백에 기초하여 내부 세라믹 요소(1602)의 온도를 제어하기 위해 내부 열전대(1602)와 내부 세라믹 요소(1602)에 커플링된다. 열전대에 의해 측정된 온도는 가열 요소에 인가된 전력을 조절하여 가열 요소의 온도를 제어하는데 사용된다. 온도 제어 기구가 장치의 하우징(1204) 내에 배치된다. 온도 제어 기구는 장치를 위한 전체 제어기의 부품이거나, 다른 장치와 인터페이스로 접속되는 별도의 장치일 수도 있다.

[0048]

열 밀봉 요소 위치설정 장치(866)는 매우 다양한 형태를 취할 수 있다. 도 13, 도 14, 도 21 및 도 22를 참조하면, 도시된 실시예에서 열 밀봉 요소(864, 865)는 상부 지지 부재(2101) 및 하부 지지 부재(2103)에 커플링된다. 열 밀봉 요소(864)는 상술된 바와 같이 편향 조립체(2100)에 의해 상부 지지 부재(2101)에 커플링된다. 하부 열 밀봉 요소(865)는 하부 지지 부재(2103)에 고정된다. 그러나, 하부 열 밀봉 요소는 임의의 방식으로 하부 지지 부재(2103)에 커플링될 수도 있다. 예컨대, 하부 열 밀봉 요소(865)는 제2 편향 조립체에 의해 하부 지지 부재(2103)에 커플링될 수도 있다. 도시된 실시예에서, 열 밀봉 위치설정 요소(856)는 2개의 상부 액추에이터(1300, 1302) 및 2개의 하부 액추에이터(1304, 1306)를 포함한다. 2개의 상부 액추에이터(1300, 1302) 각각은 상부 지지 부재(2101) 및 하우징(1204)과 같은 장치(50)의 고정 부품에 연결되어 작동된다. 2개의 하부 액추에이터(1304, 1306) 각각은 하부 지지 부재(2103) 및 하우징(1204)과 같은 장치(50)의 고정 부품에 연결되어 작동된다. 액추에이터(1300, 1302, 1304, 1306)는 상부 및 하부 지지 부재(2101, 2103)와, 커플링된 열 밀봉 요소(864, 865)를 서로를 향해 그리고 서로로부터 멀어지게 상대적으로 이동시키도록 작동된다. 통상, 가열 요소(864, 865)는, 밀봉 벨트(870)가 웨브(10)를 선택적으로 결합 및 분리시키도록, 웨브(10)의 이동 경로에 대해 위치설정된다.

[0049]

도 24 및 도 25를 참조하면, 도시된 상부 및 하부 지지 부재(2101, 2103)는 밀봉부 냉각부(2401, 2403)를 포함한다. 밀봉부 냉각부(2401, 2403)는 벨트(870)에 결합되며, 밀봉 요소(864, 865)의 하류에 있는 밀봉부의 재료를 압축한다. 밀봉부의 열은 밀봉부의 재료를 냉각시키기 위해 벨트(870)를 통해 지지 부재(2101, 2103)의 밀봉부 냉각부(2401, 2403)로 전달된다. 도시된 상부 및 하부 지지 부재(2101, 2103)는 선택적인 구멍(2410)을 포함한다. 구멍(2410)은 히트 싱크와 같이 효과를 증가시키고 중량을 감소시키기 위해 상부 및 하부 지지 부재(2101, 2103)의 표면적을 증가시킨다. 상부 및 하부 지지 부재(2101, 2103)는 매우 다양한 재료로 제조될 수

있다. 예시적인 실시예에서, 지지 부재는 알루미늄 또는 구리와 같은 열전도성 재료로 제조된다.

[0050] 클램핑 기구(910)가 예비 성형된 웨브의 상부 층(14)과 하부 층(16)을 함께 편평하도록 위치설정된다. 클램핑 기구(910)는 매우 다양한 형태를 취할 수 있다. 도 18 및 도 19를 참조하면, 클램핑 기구(910)는 구동 롤러(1068), 아이들러 롤러(1069), 스프링 로딩된 클램핑 조립체(1800), 하부 지지 부재(2103)의 클램핑부(1802), 및 한 쌍의 구동 벨트(1070)를 포함한다. 도시된 하부 지지 부재(2103)의 클램핑부(1802)는 지지면(1810), 또는 홈 및 립(1812)을 포함한다. 지지면(1810) 또는 홈의 깊이는 벨트(1070)의 깊이에 대응한다. 지지면(1810)은 하부 벨트(1070)를 지지하며, 립(1812)은 벨트 또는 지지면을 보유한다.

[0051] 도 24 및 도 25를 참조하면, 각각의 스프링 로딩된 클램핑 조립체(1800)는 클램핑 부재(1900), 샤프트 부재(1902), 및 샤프트 부재 주위에 배치된 스프링(1904)을 포함한다. 클램핑 부재(1900), 샤프트 부재(1902) 및 스프링은 지지 부재(1901)에 커플링된다. 각각의 클램핑 부재(1900)는 스프링(1902)에 의해 하부 지지부(2103)의 클램핑부(1802)를 향해 편향된다. 각각의 샤프트 부재(1902)의 헤드(1908)는, 샤프트 부재의 샤프트부(1912)가 지지 부재(1901) 내의 구멍(1914)을 통해 연장된 상태에서, 지지 부재(1901) 상에 배치된다. 샤프트 부재(1902)는 카운터보어 내에서 축방향으로 자유 이동한다. 각각의 샤프트부(1912)의 단부는 클램핑 부재(1900)에 연결된다. 스프링(1904)은 클램핑 부재(1900)를 하향으로 압박한다. 편향 조립체(1800)는 벨트들이 결합될 때마다 벨트(1070)가 웨브(10)에 견고하게 결합되는 것을 보장한다.

[0052] 각각의 벨트(1070)는 각각의 벨트(1070)의 각각의 구동 롤러(1068)와 아이들러 롤러(1069) 주위에 배치된다. 각각의 벨트(1070)는 구동 롤러(868)에 부착되는 각각의 벨트(1070)의 각각의 구동 롤러(1068)에 의해 구동된다. 통상, 밀봉 벨트(870)와 편평 벨트(1070)는 동시에 구동된다. 벨트들(1070)은 서로 결합되어, 웨브가 열 밀봉 요소(864, 865)를 통과할 때 웨브(10)를 견인하고 편평한다.

[0053] 도시된 실시예에서, 클램핑 기구(910)는 열 밀봉 요소(864)를 위치설정시키는 동일한 위치설정 장치(866)에 의해 위치설정된다. 클램핑 기구(910)는 상부 및 하부 지지 부재(2101, 2103)와 함께 이동하기 때문에, 위치설정 장치(866)에 의한 상부 및 하부 지지 부재(2101, 2103)의 이동은 또한 클램핑 기구(910)를 이동시킨다. 위치설정 장치(866)는 웨브(10)를 선택적으로 파지 및 해제하기 위해 클램핑 기구(910)에 커플링된다. 이로 인해 웨브(10)가 장치(50) 내에 수동으로 로딩될 수 있어, 웨브가 장치로부터 수동으로 제거되고 그리고/또는 임의의 오이송된 웨브(10)를 제거할 수 있다.

[0054] 도 13 및 도 14를 참조하면, 도시된 웨브 분리 장치(958)는 안내 편(856)에 장착된다. 웨브 분리 장치(958)는 에지(1350)를 포함한다. 에지(1350)는, 포켓을 개방시키고 그리고 웨브(10)가 장치를 통과할 수 있게 하기 위해, 웨브(10)에 결합된다. 에지(1350)는 웨브(10)의 구성에 따라 무딘 에지이거나 예리한 에지일 수도 있다. 예컨대, 웨브(10)가 밀봉부 측부 에지(18)에 또는 밀봉부 측부 에지(18)를 따라 천공 라인을 포함하는 경우 에지(1350)는 무딘 표면일 수도 있으며, 밀봉부 측부 에지(18)가 천공되지 않는 경우 에지는 예리할 수도 있다. 도 13을 참조하면, 도시된 실시예에서 웨브 분리 장치(958)는 열 밀봉 요소(864)에서 이동 경로를 따라 위치설정된다. 웨브 분리 장치(958)는, 웨브 분리 장치가 웨브의 포켓(23)을 개방시키는 것과 동시에 파우치(26)가 밀봉되도록, 열 밀봉 요소 후방에 위치설정된다.

[0055] 본 발명의 다양한 특유의 양태, 개념 및 구성요소가 예시적인 실시예들에서 함께 실시된 바와 같이 개시 및 도시되었지만, 이런 다양한 양태, 개념 및 구성요소는 수많은 대안예에 개별적으로 또는 다양한 조합 및 부조합으로 이용될 수도 있다. 본 명세서에 명확하게 배제되지 않는 한, 이런 모든 조합 및 부조합은 본 발명의 범주 내에 있다. 또한, 대안적인 재료, 구조, 구성, 방법, 회로, 장치 및 부품, 하드웨어, 형태에 대한 대안, 피트 및 기능 등과 같은, 본 발명의 다양한 양태, 개념 및 구성요소에 대한 다양한 대안예들이 본 명세서에 기술될 수도 있지만, 이런 기술 내용은 현재 공지되어 있는 또는 추후에 개발될 가능한 대안예들의 완전한 또는 철저한 리스트는 아니다. 당업자들은 본 발명의 양태, 개념 또는 구성요소 중 하나 이상을 추가적인 실시예에 용이하게 이용할 수도 있으며, 이런 실시예들이 본 명세서에 명확하게 개시되어 있지 않더라도 본 발명의 범주 내에서 이용할 수도 있다. 또한, 본 발명의 몇몇 구성요소, 개념 또는 양태가 바람직한 기구 또는 방법으로서 기술될 수도 있지만, 이런 기술 내용은 이런 구성요소가 그렇다고 명시되지 않는 한 요구되거나 필요하다고 간주되지 않는다. 또한, 예시적인 또는 대표적인 값과 범위가 본 발명의 이해를 돋고자 포함될 수도 있지만, 그런 값과 범위는 제한적인 것으로 해석되어선 안 되며, 그렇다고 명시된 경우에만 임계값 또는 임계 범위이다. 또한, 다양한 양태, 구성요소 및 개념이 본 발명의 특유한 부분이나 일부분으로서 본 명세서에 명시될 수도 있지만, 이런 명시된 내용은 배타적인 것이 아니며, 특정한 발명의 일부분으로서 또는 그와 같이 명시되지 않고도 본 명세서에서 전체적으로 기술되는 특유의 양태, 개념 및 구성요소가 존재할 수도 있다. 예시적인 방법이나 공정에

대한 설명은 모든 경우에 필요한 것으로서 모든 단계를 포함하는 것으로 제한되는 것이 아니라, 단계들이 제공되는 순서는 그렇다고 명시되지 않는 한 필요에 따라 해석되어야 한다.

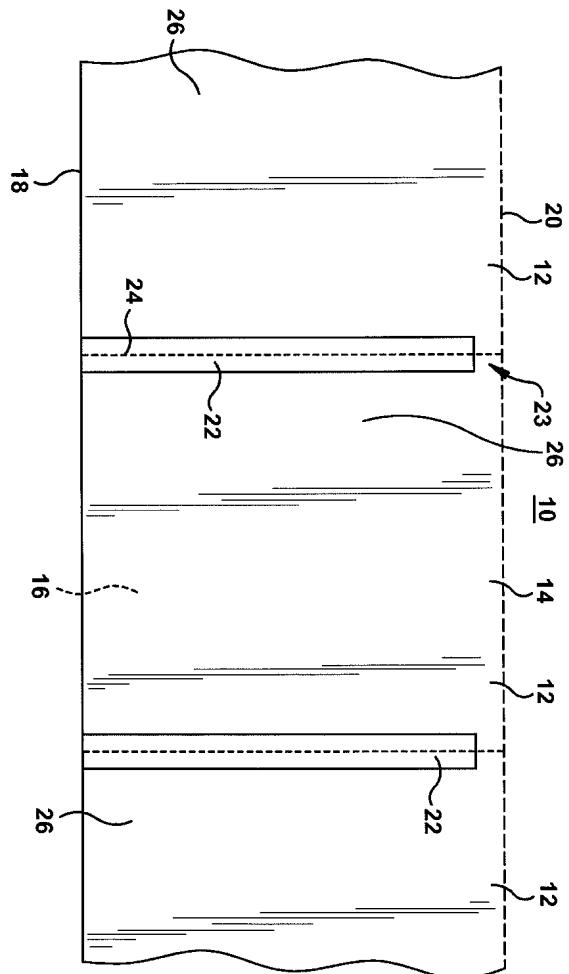
[0056] 본 발명은 본 발명에 대한 실시예들의 설명으로서 예시되었으며 실시예들은 상당히 상세하게 기술되었지만, 본 출원인의 의도는 본 발명의 범주를 그런 상세 사항으로 한정하거나 어떤 식으로 제한하는 것이 아니다. 추가적인 이점들과 변경예들도 당업자들에게 명백할 것이다. 예컨대, 부품 연결부 및 개재부의 특정한 위치는 변경될 수 있다. 따라서, 본 발명은 더 넓은 양태에서 특정한 상세 사항, 대표적인 장치, 및 도시되고 기술된 실시예들에 제한되지 않는다. 따라서, 출원인의 본 발명에 대한 전체적인 개념의 범주 및 기술 사상을 벗어나지 않고 그런 상세 사항에 대한 변형예가 이루어질 수도 있다.

### 부호의 설명

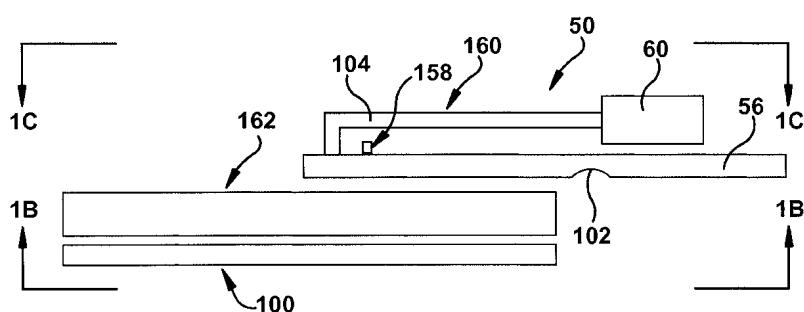
[0057]	10 : 예비 성형 웨브	856 : 종방향 연장 안내 핀
	875 : 웨브 텐셔닝 장치	877 : 롤러
	879 : 피봇 아암	881 : 선반 부재
	883 : 수평인 부분	885 : 상향 연장부
	887 : 피봇	889 : 스프링
	962 : 밀봉 기구	1260 : 상부면
	1262 : 바닥부	

도면

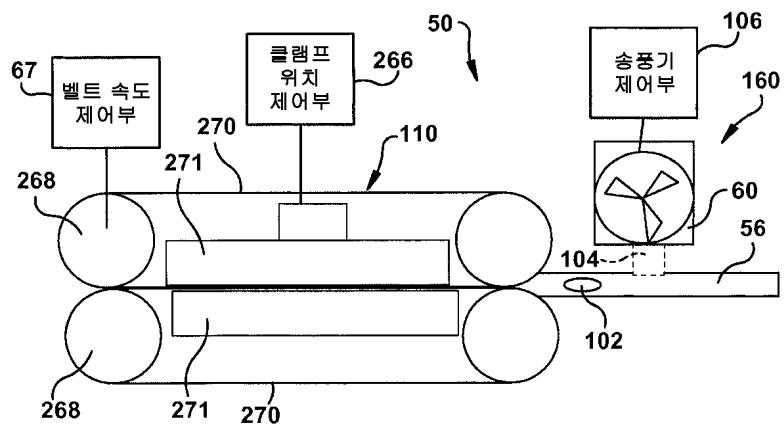
도면1



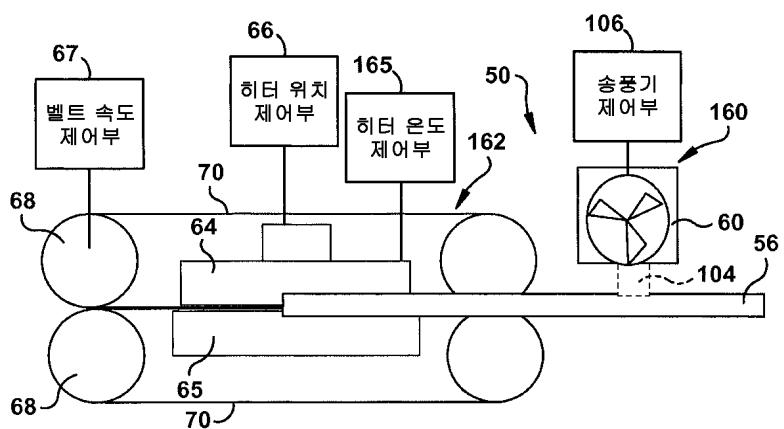
도면1a



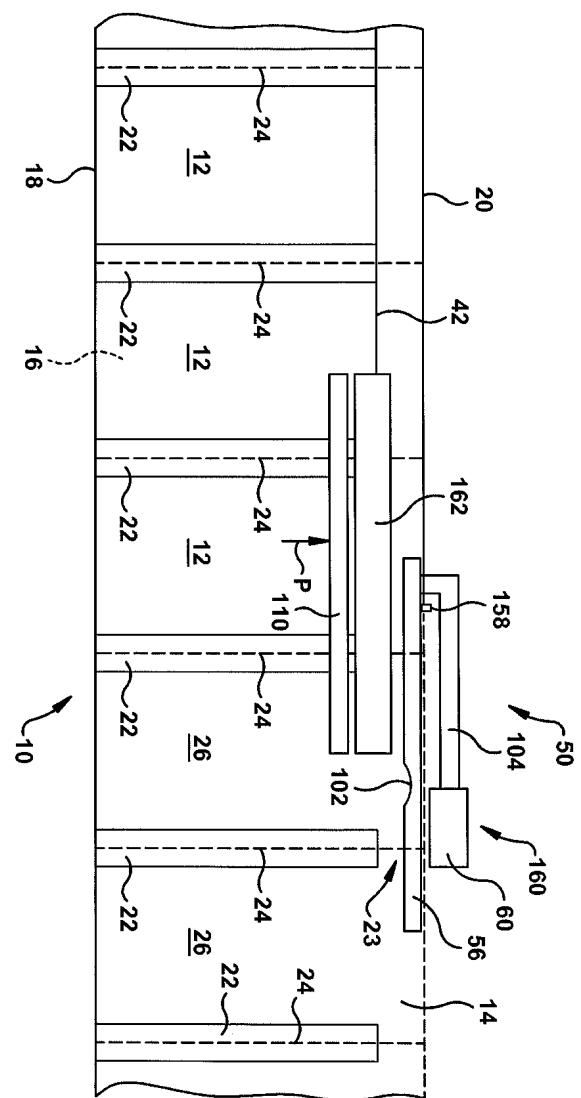
## 도면1b



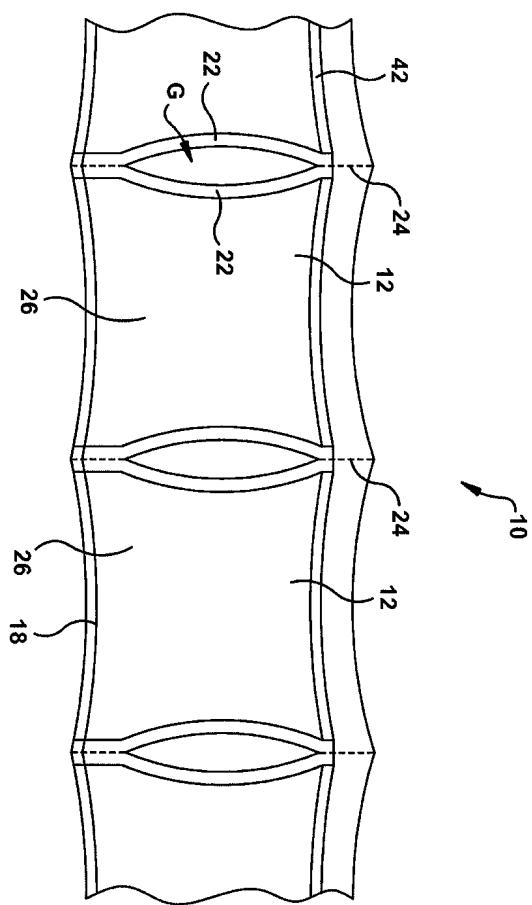
## 도면1c



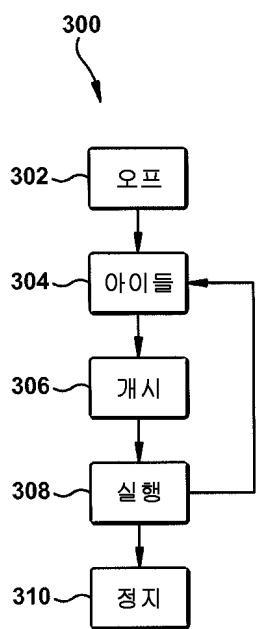
도면2



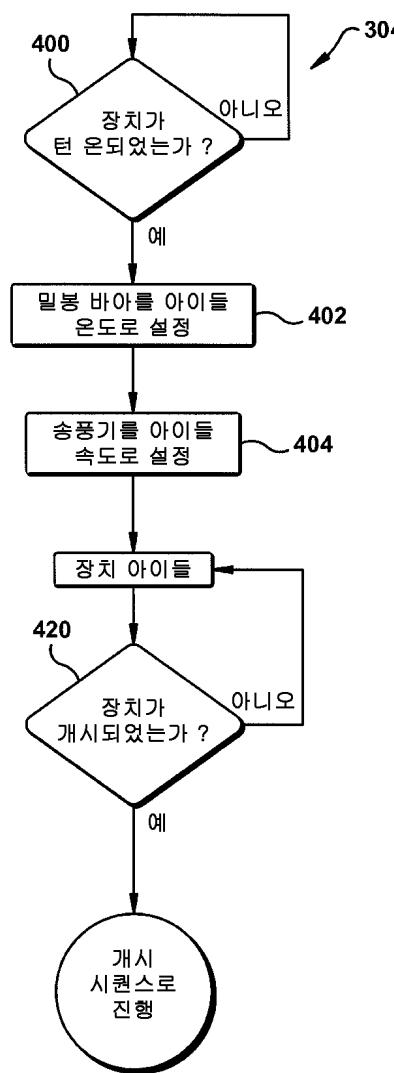
도면2a



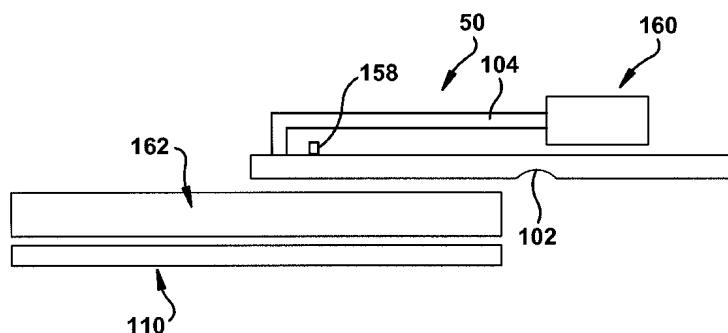
도면3



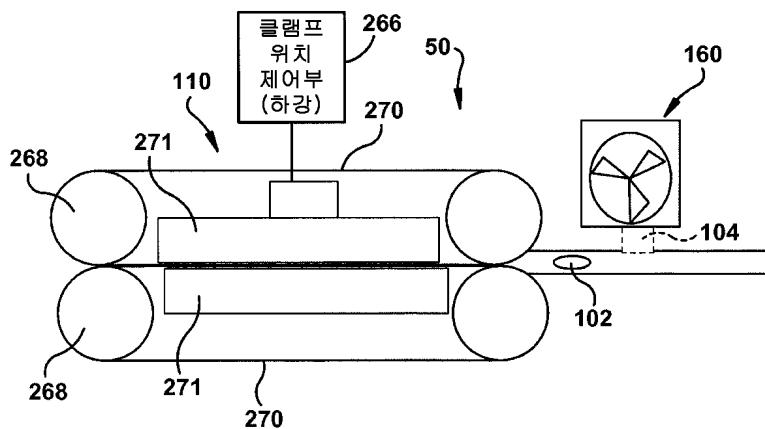
## 도면4a



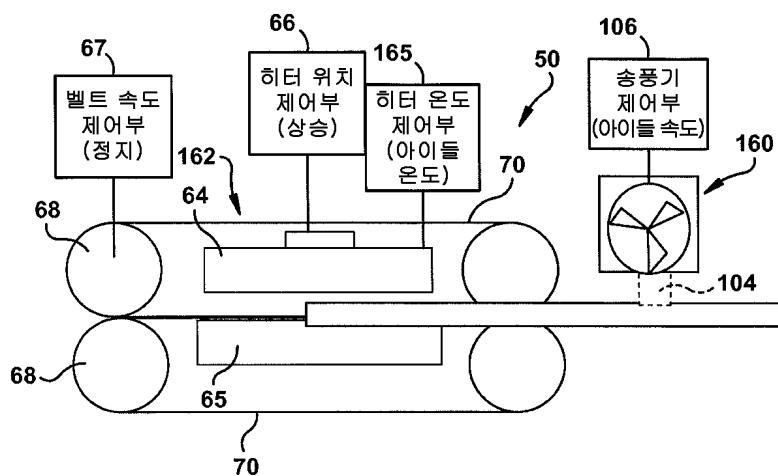
## 도면4b



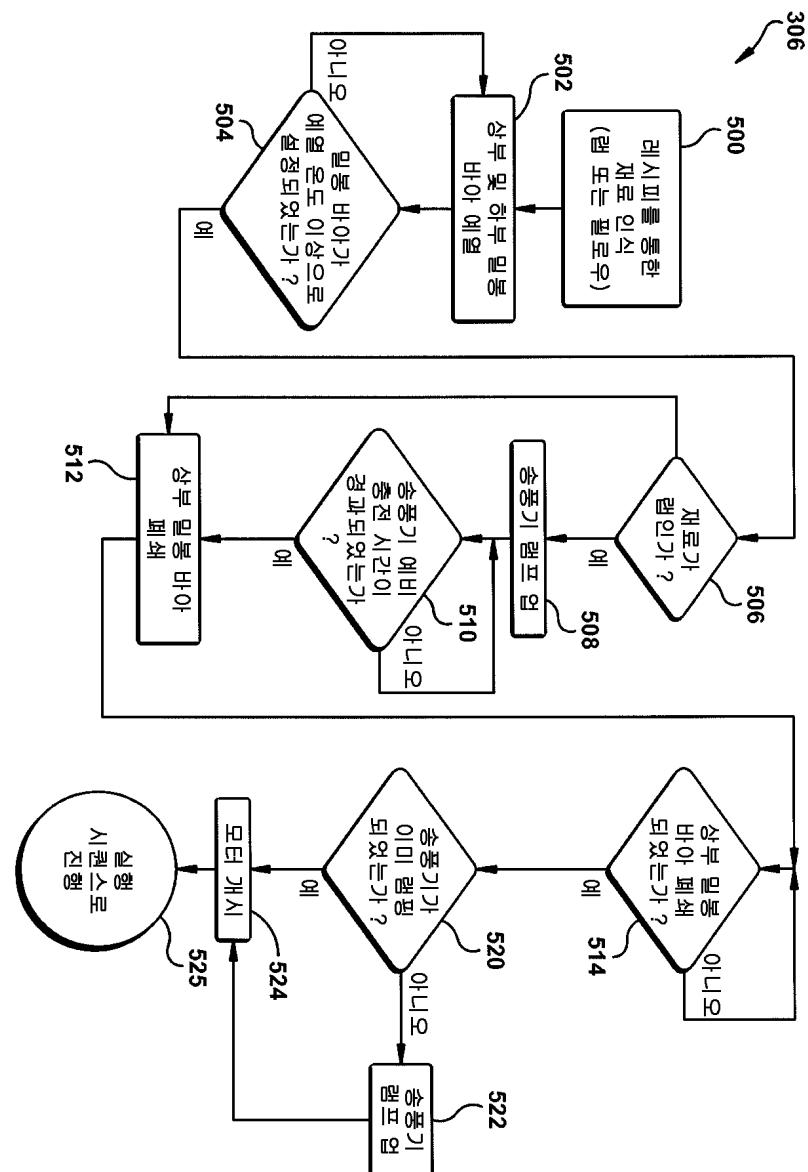
도면4c



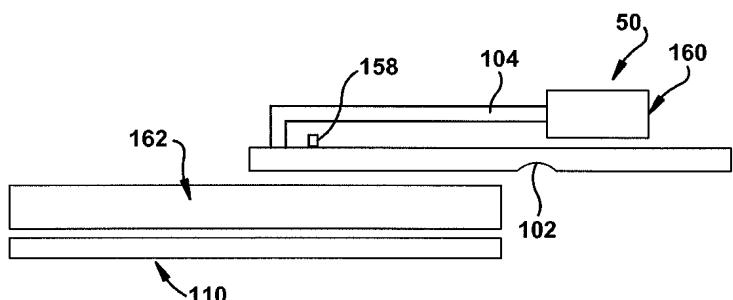
도면4d



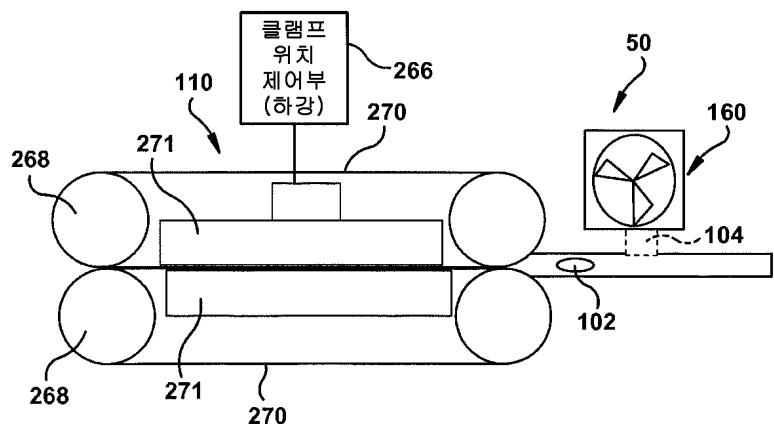
도면5a



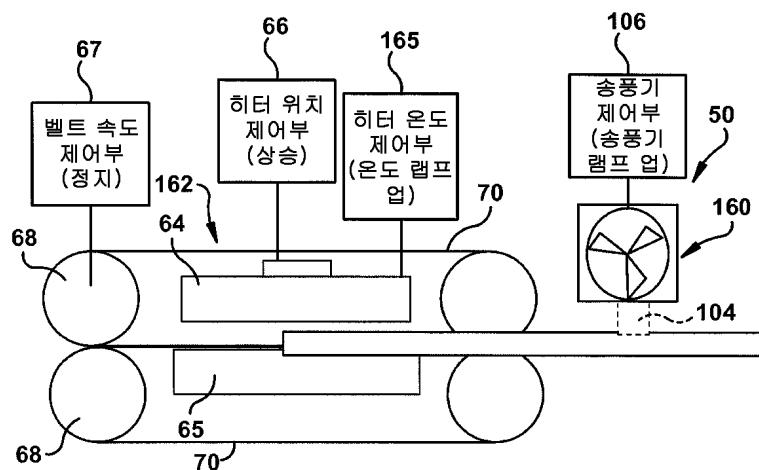
도면5b



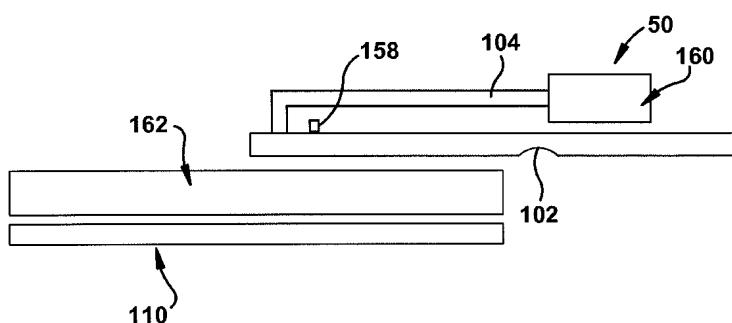
도면5c



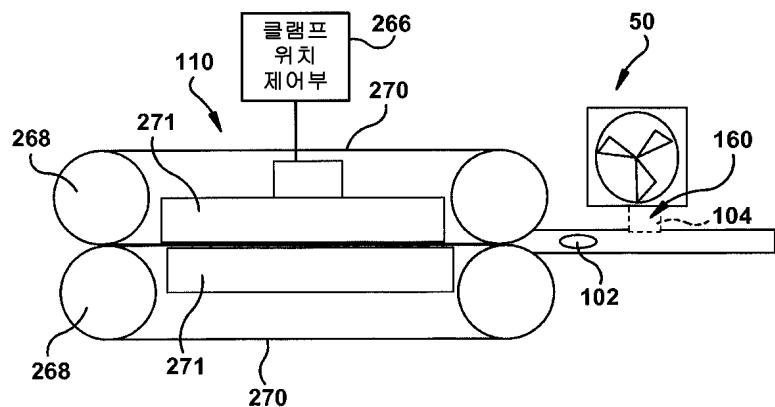
도면5d



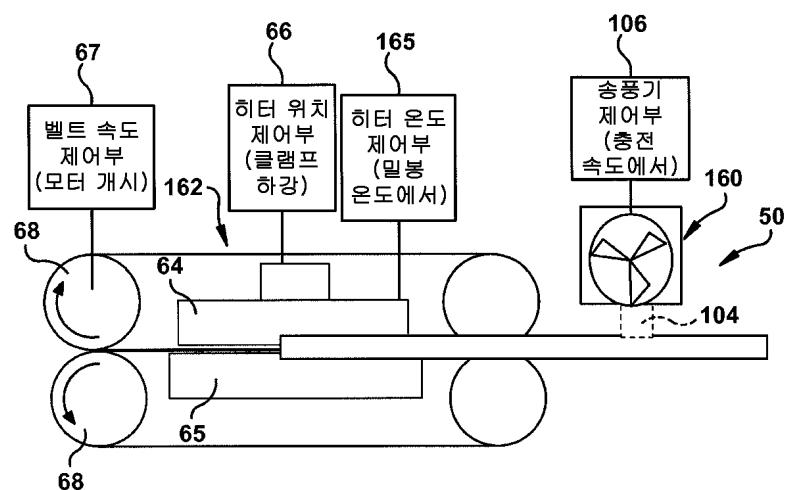
도면5e



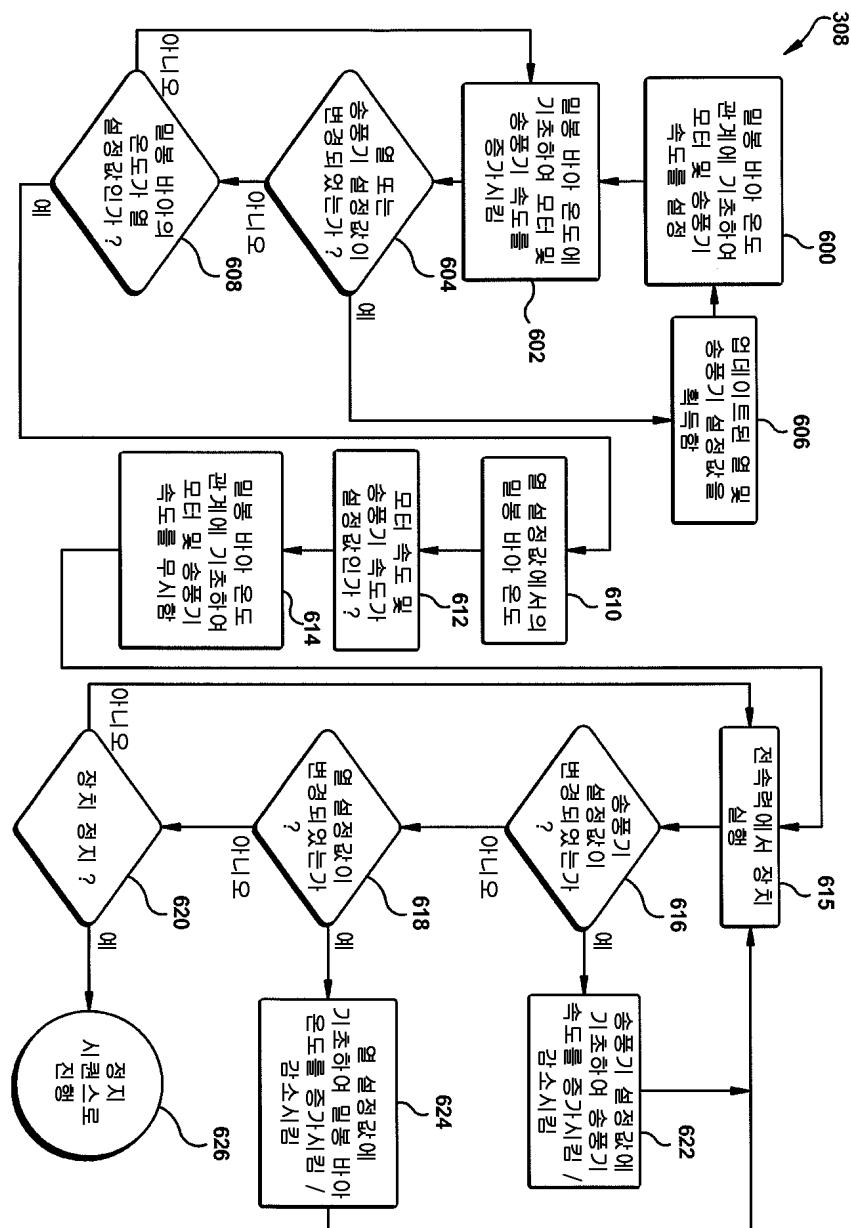
도면5f



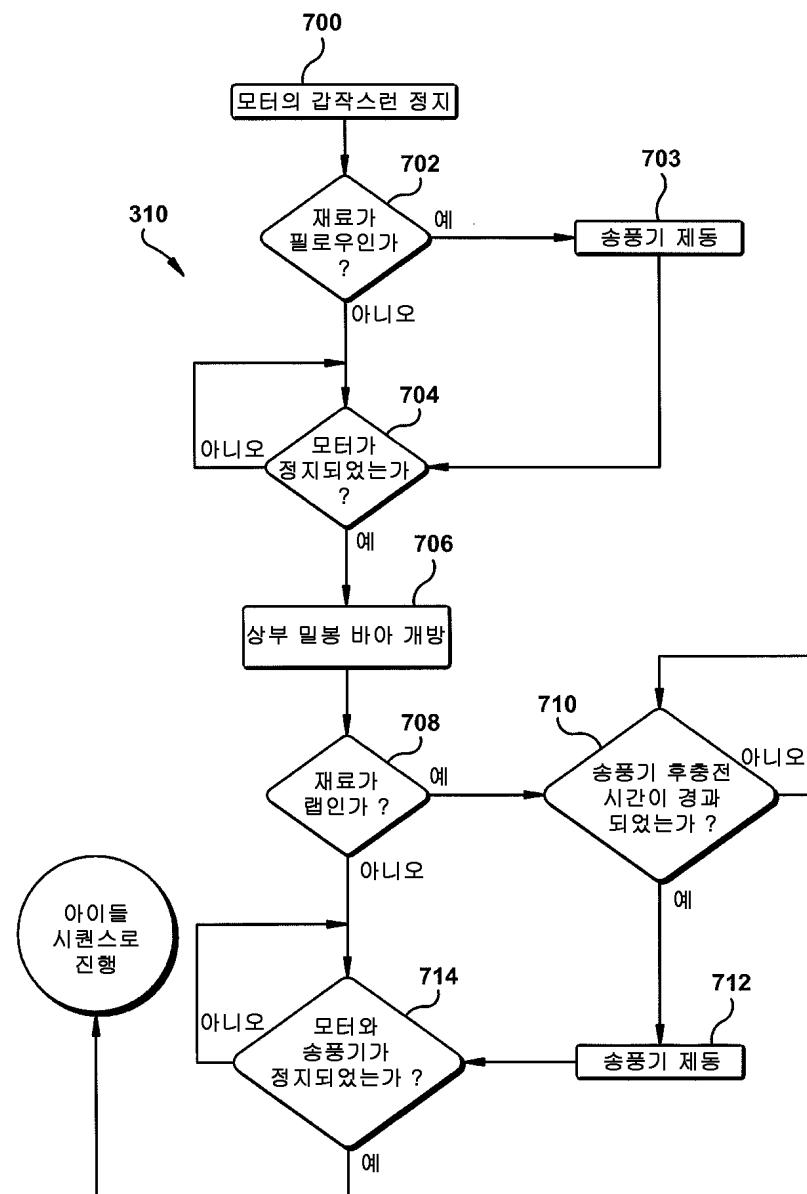
도면5g



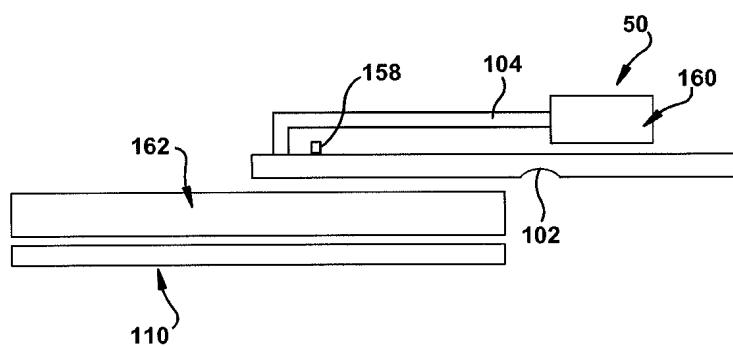
## 도면6



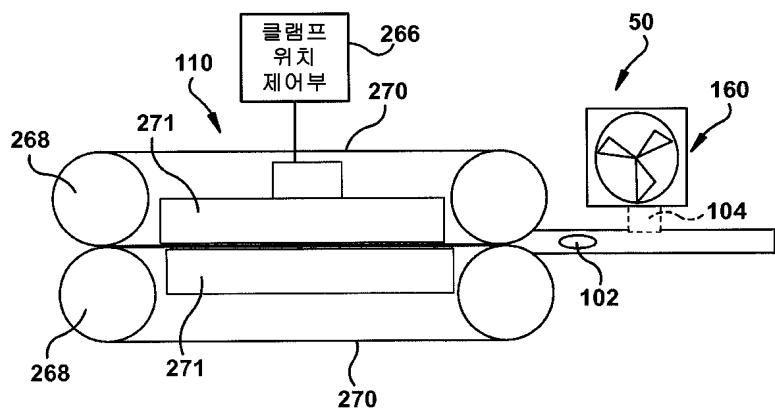
도면7a



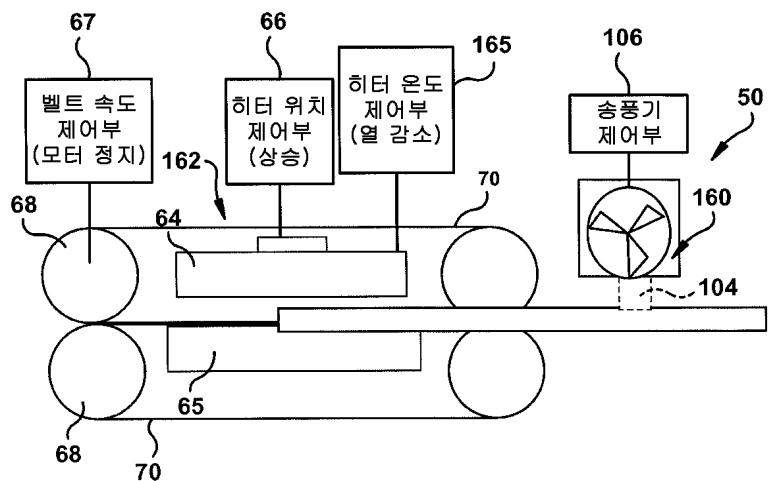
도면7b



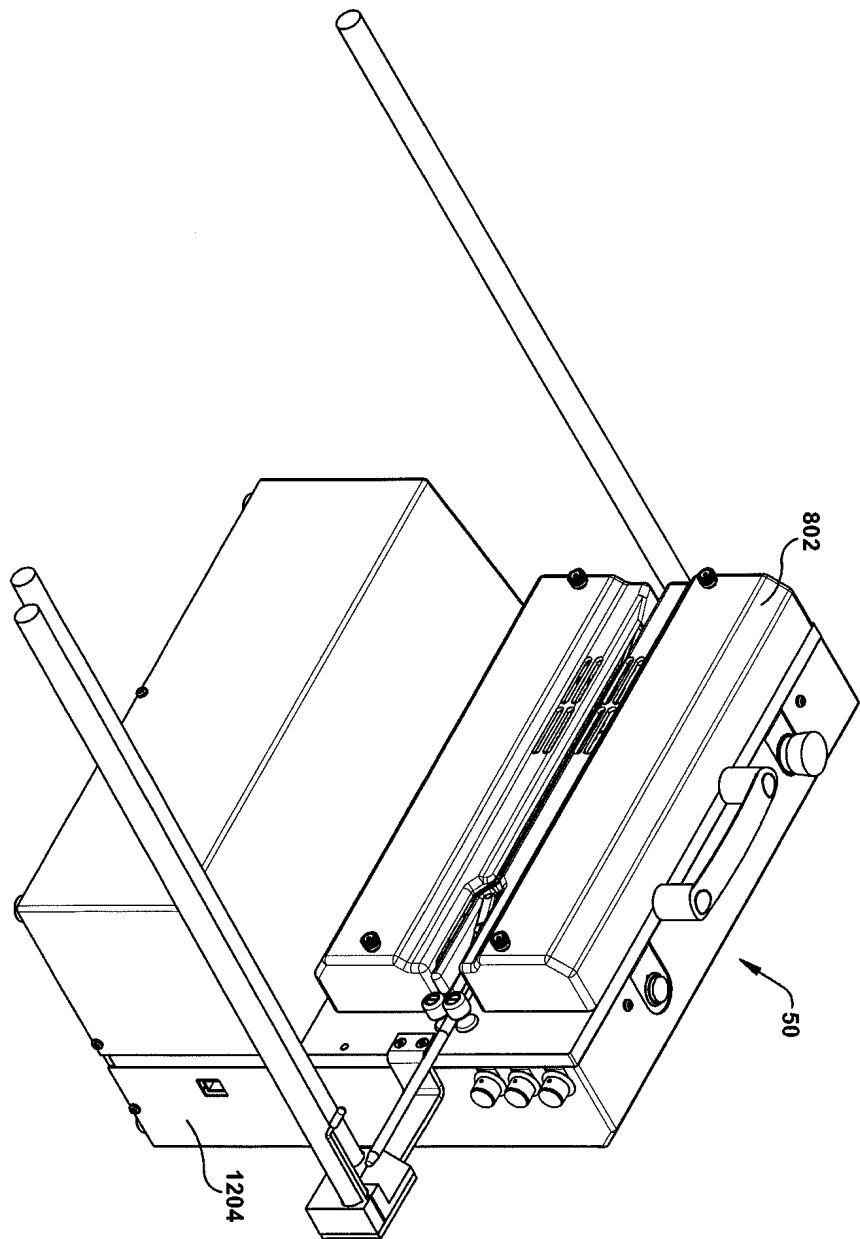
도면7c



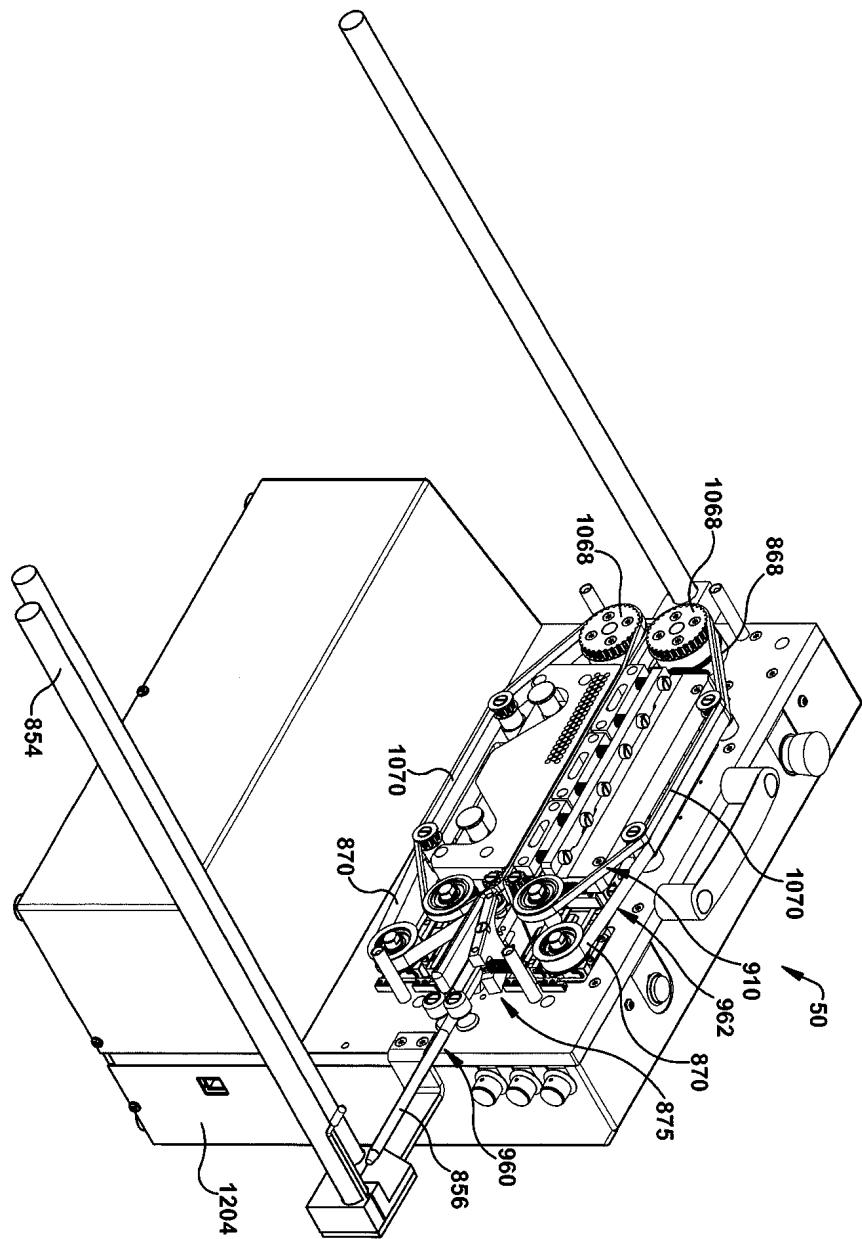
도면7d



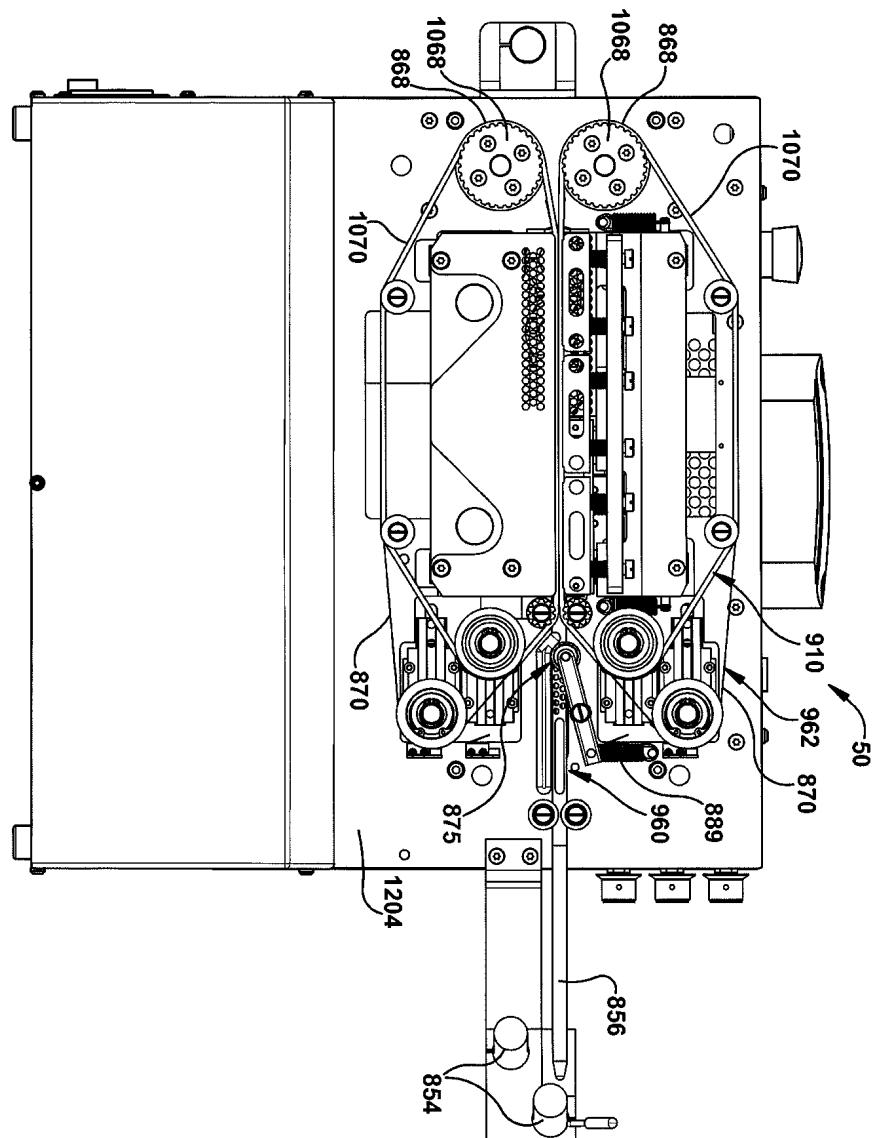
도면8



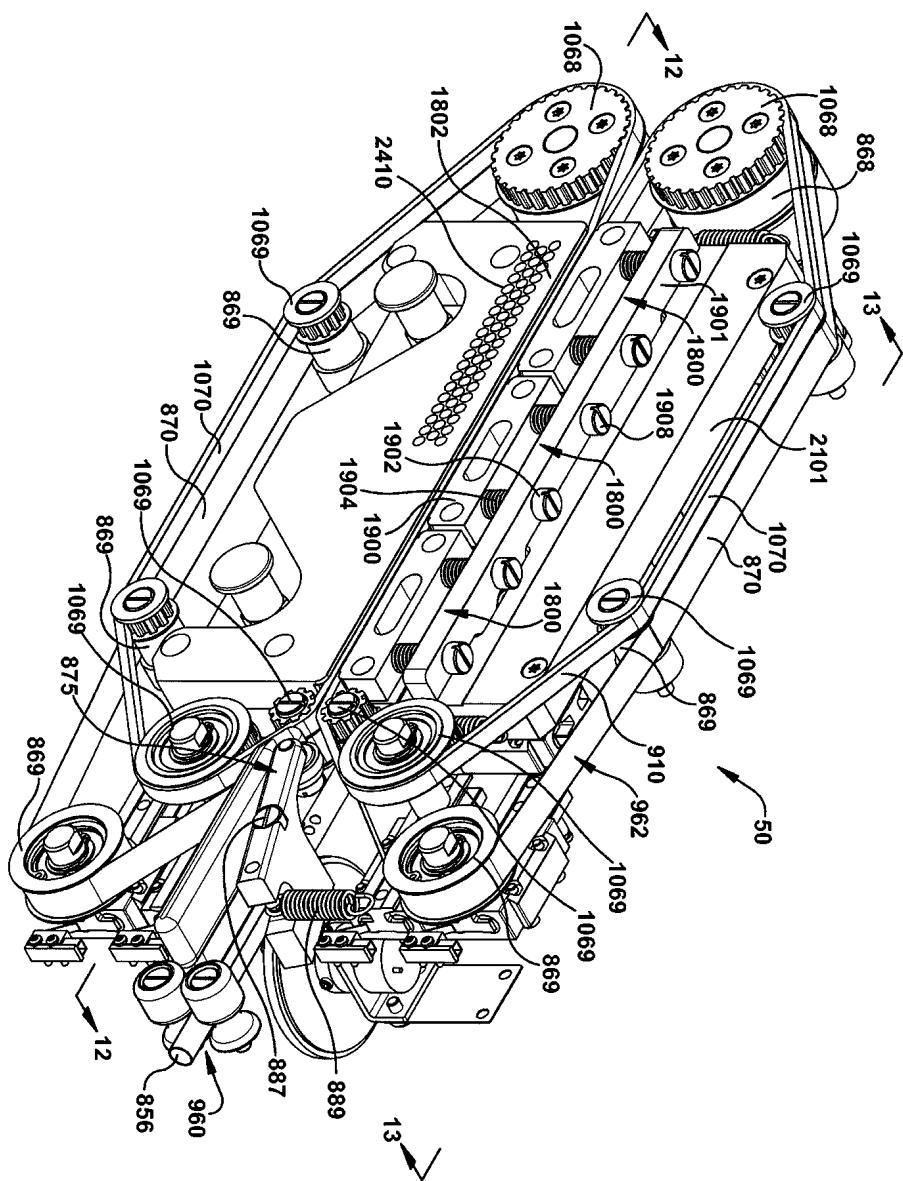
도면9



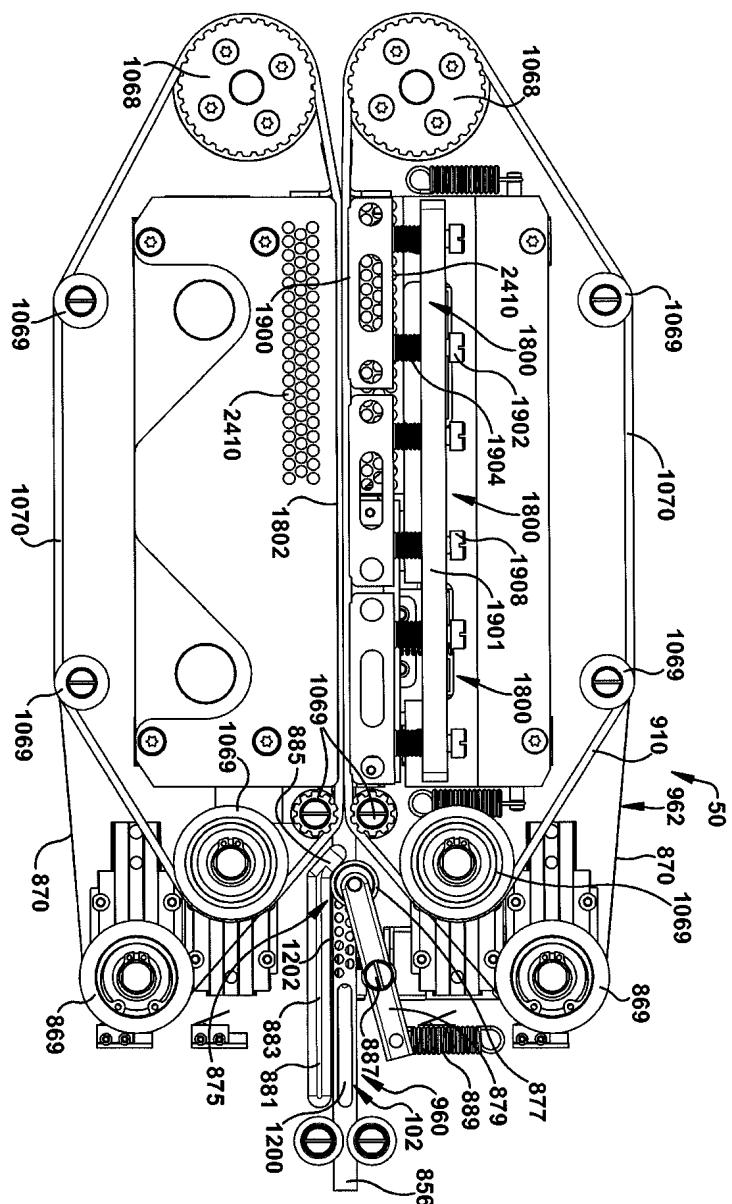
도면10



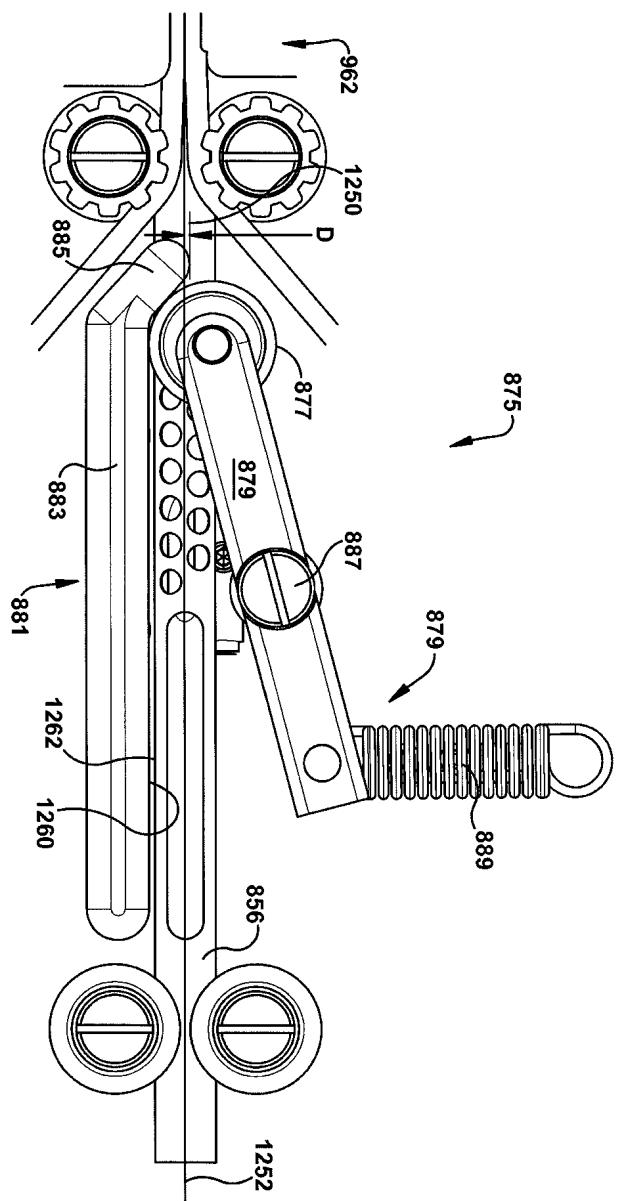
도면11



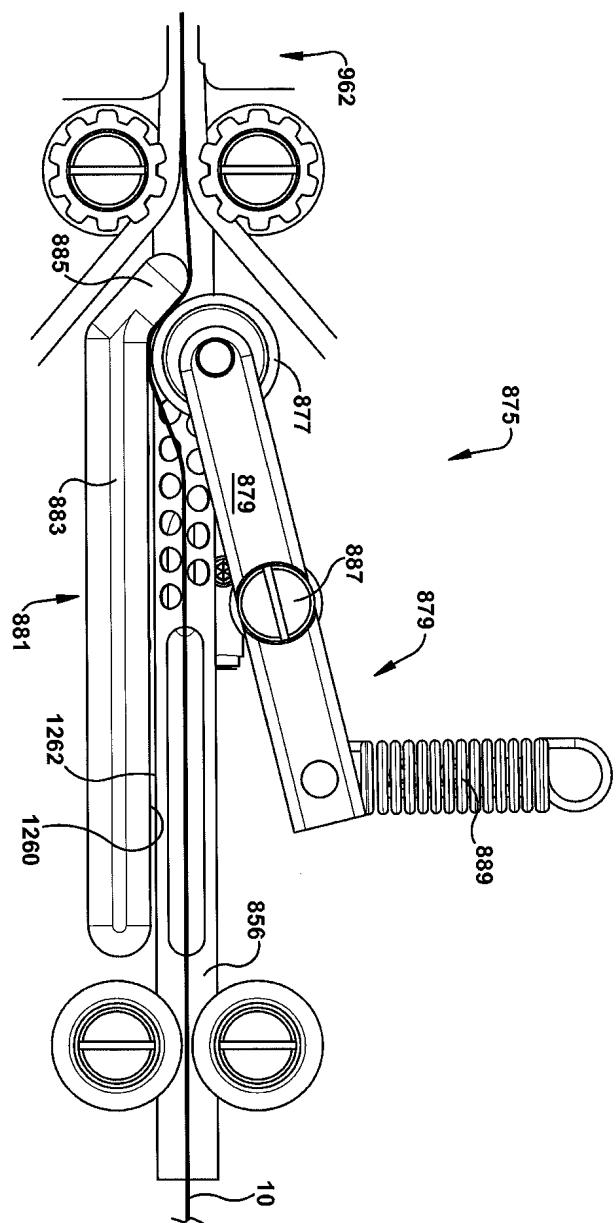
도면12



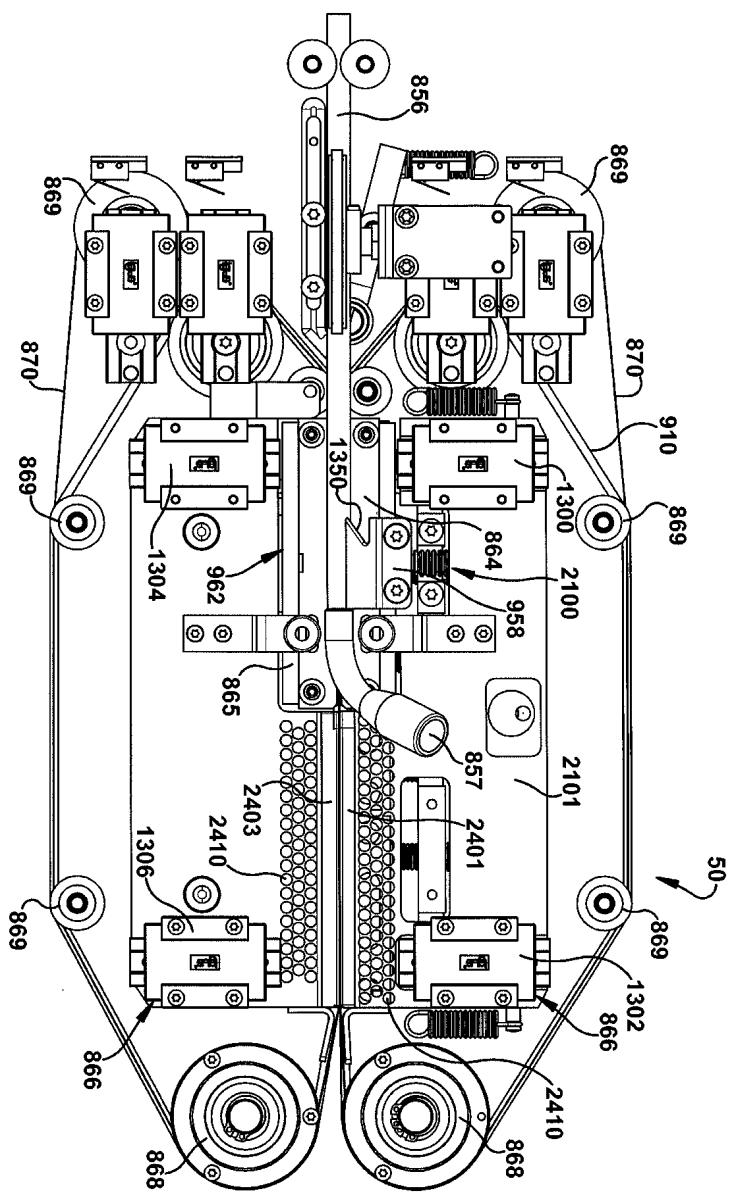
도면12a



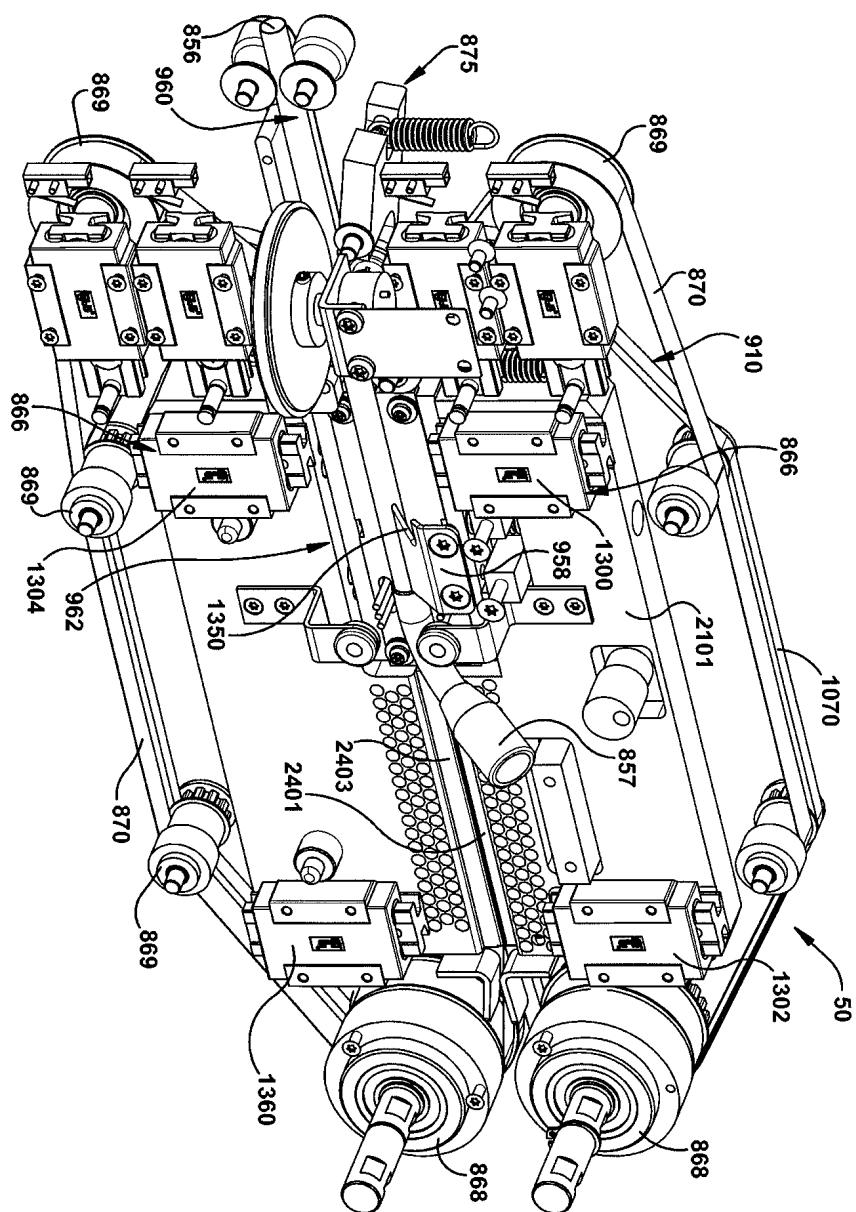
도면12b



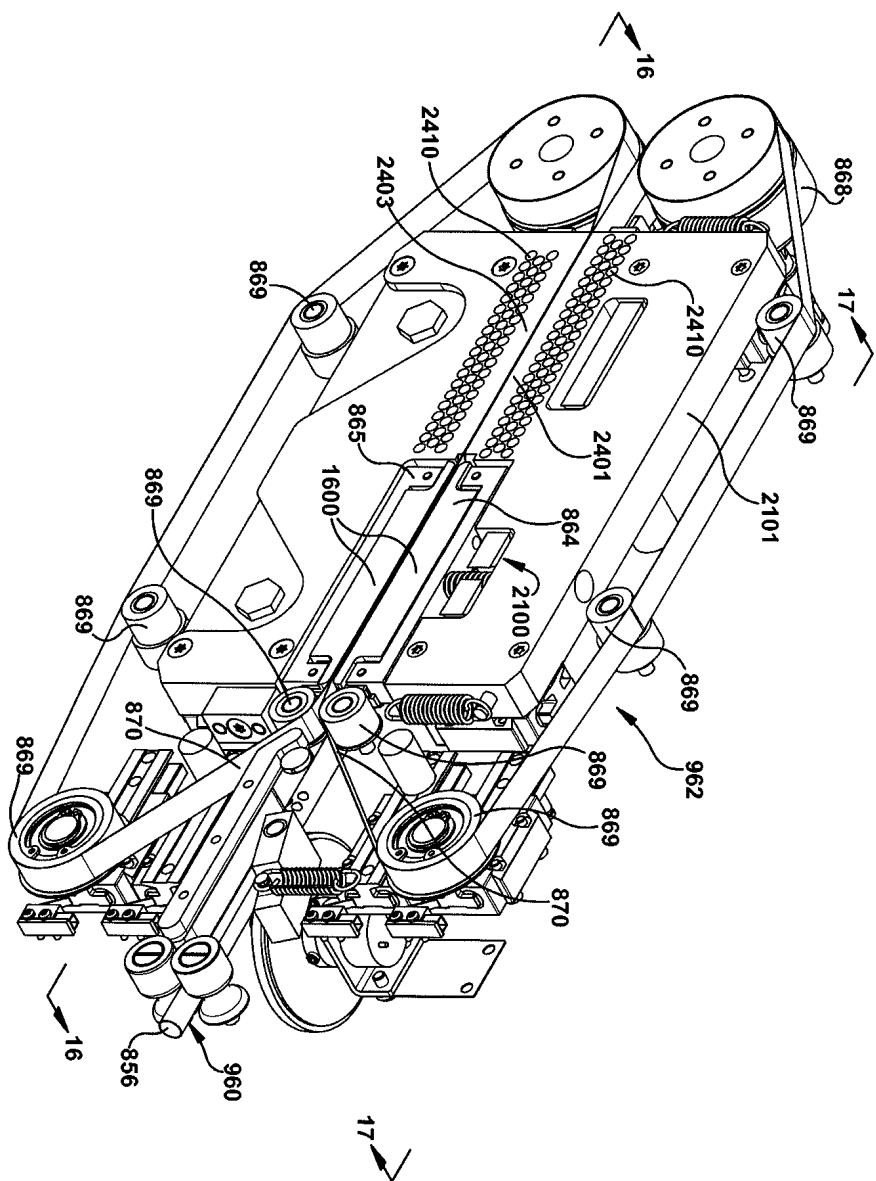
도면13



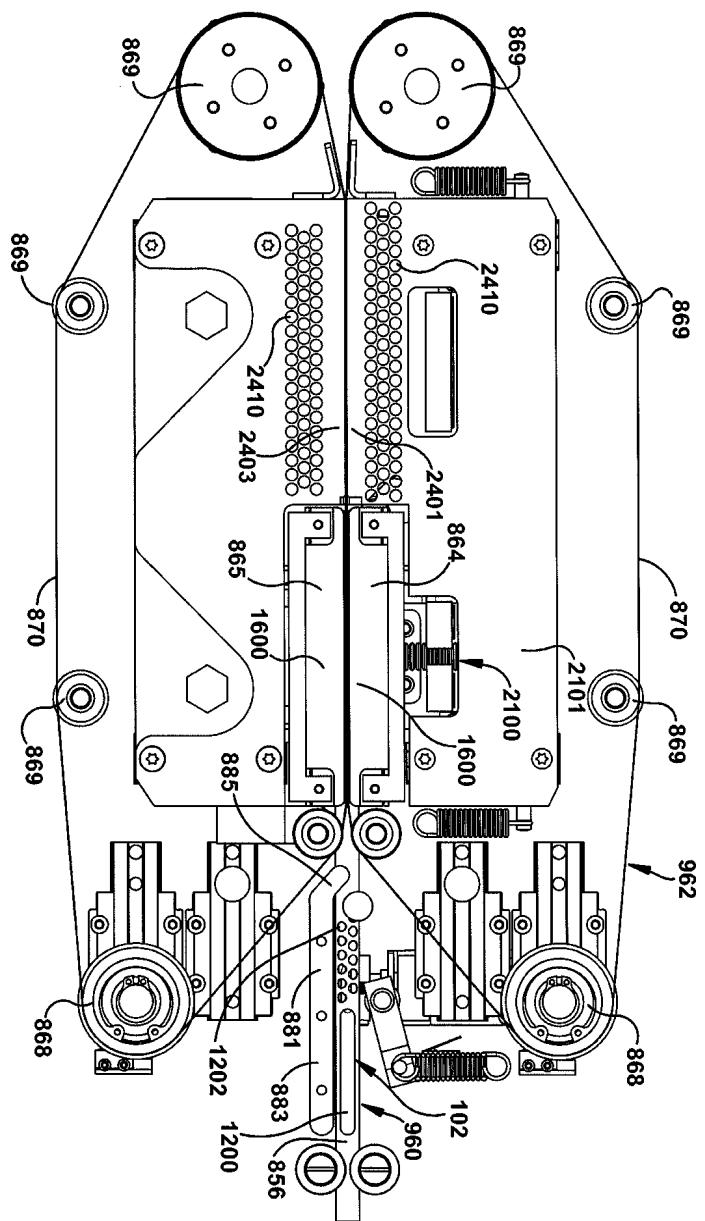
도면14



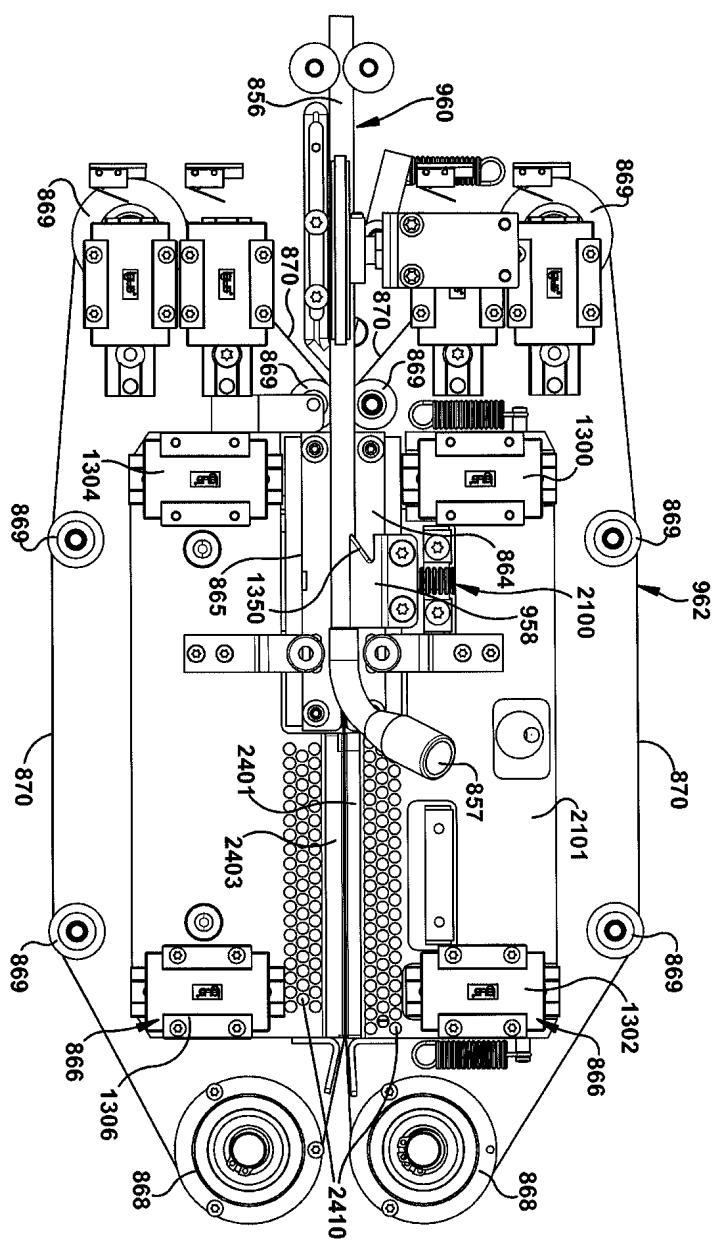
도면15



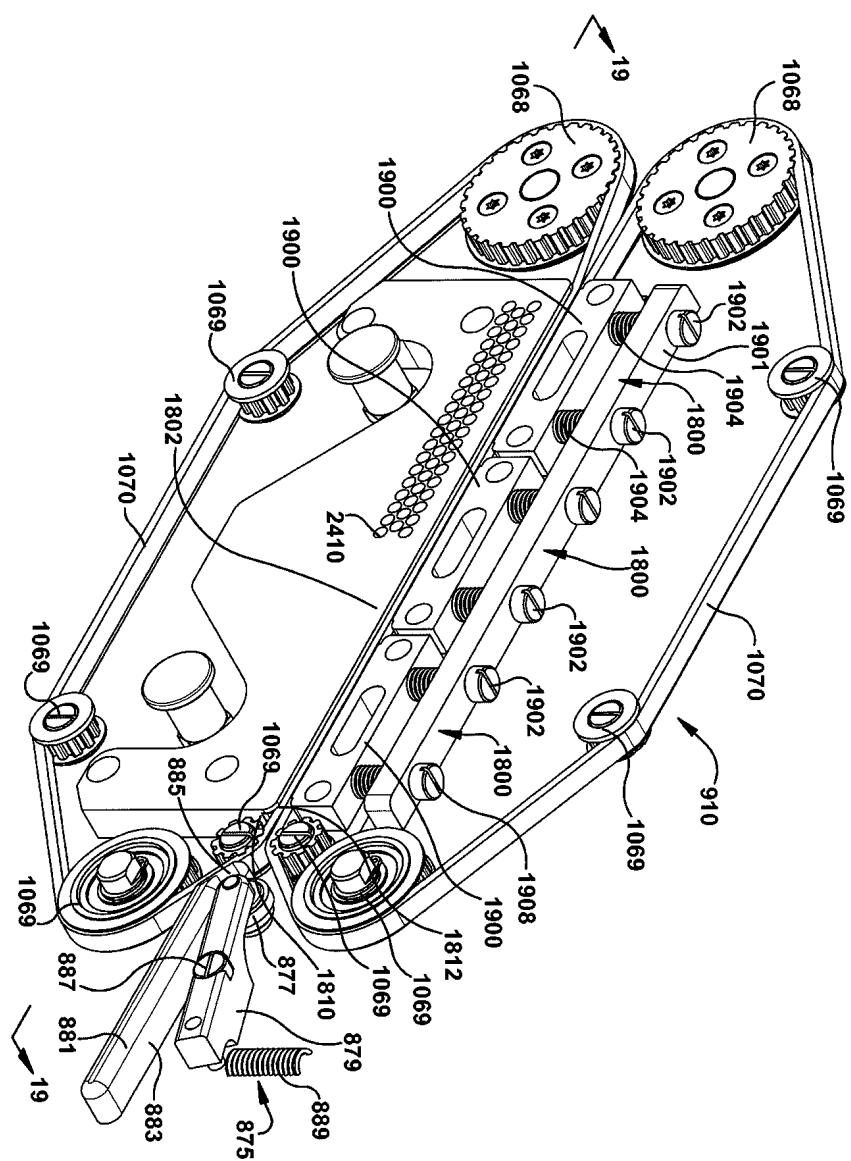
도면16



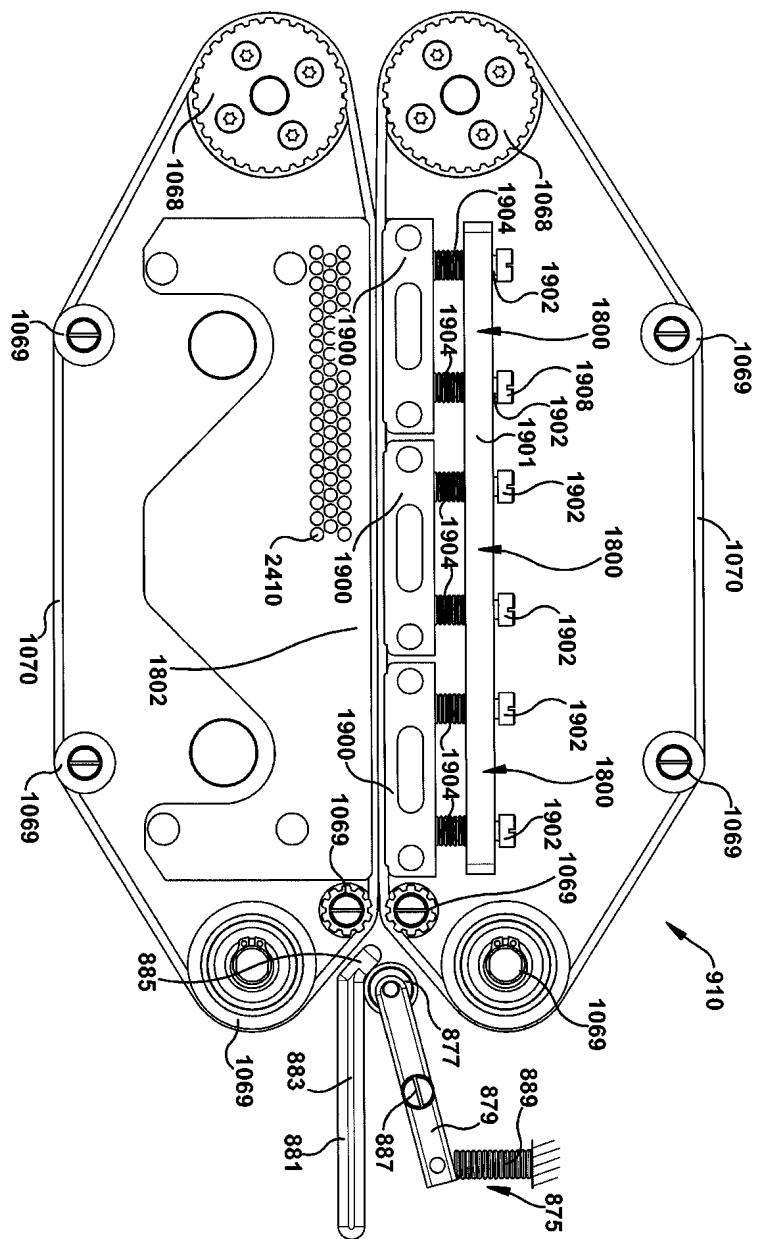
## 도면17



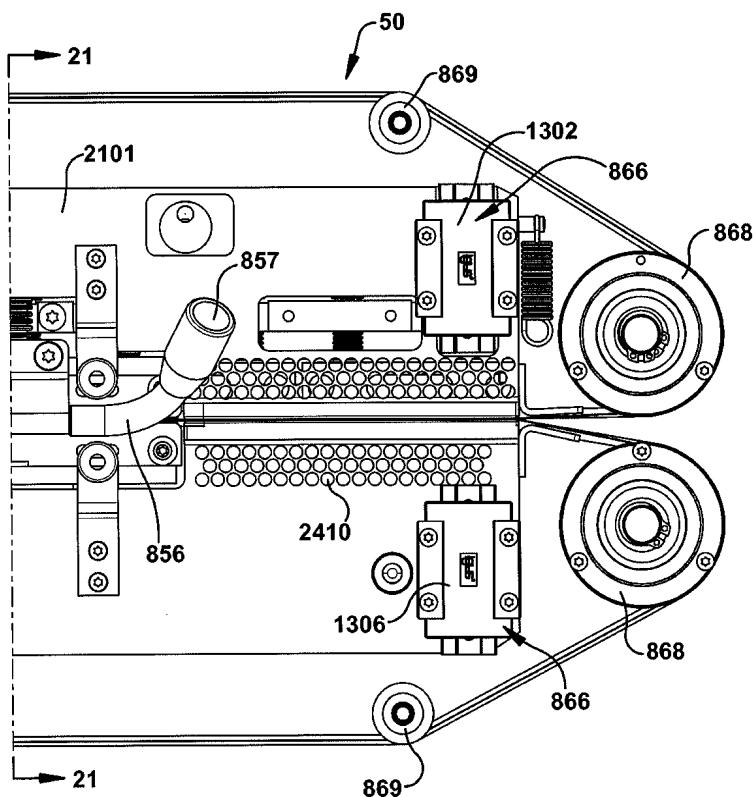
## 도면18



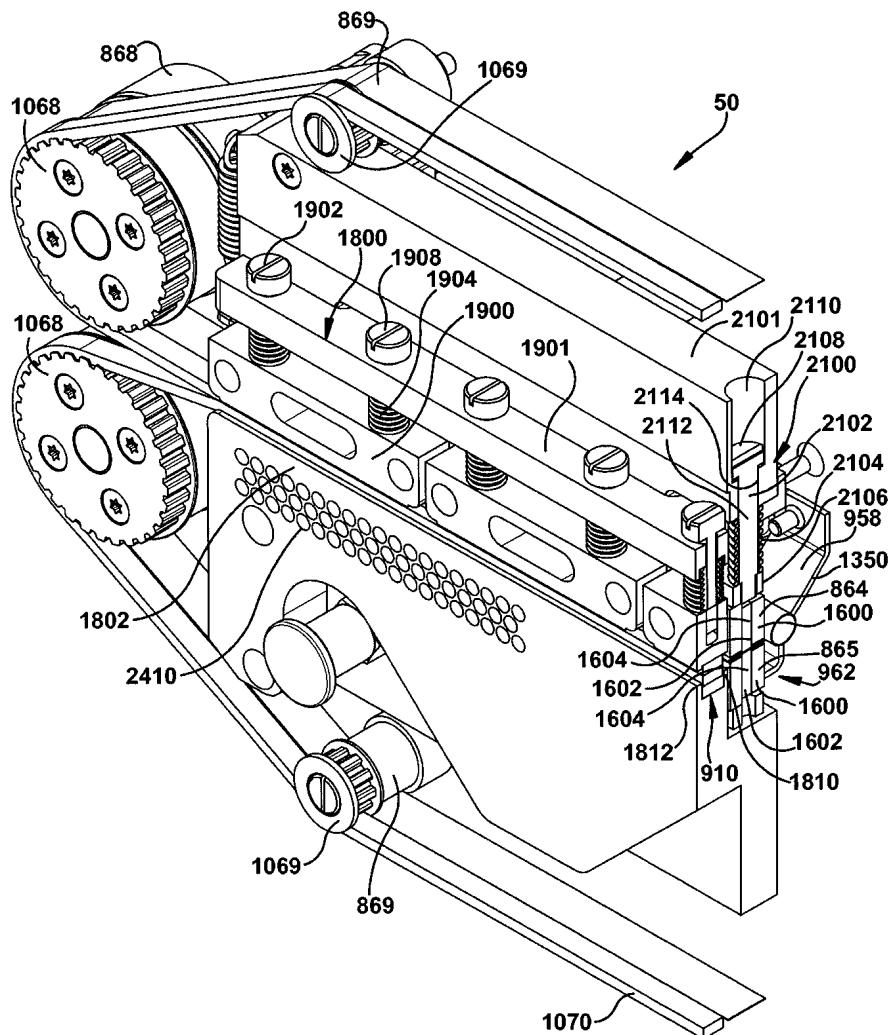
도면19



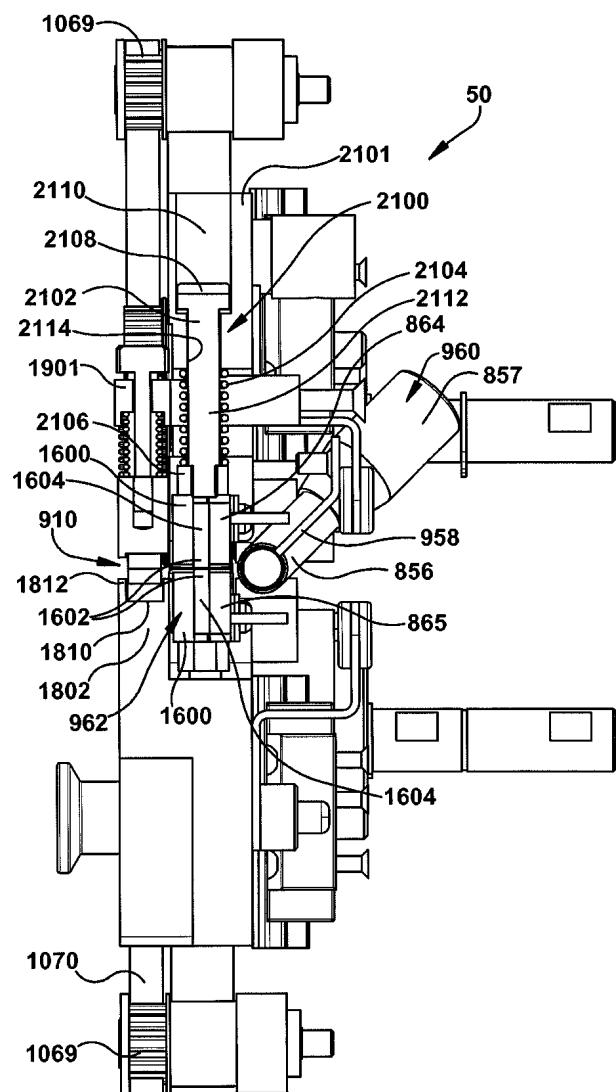
도면20



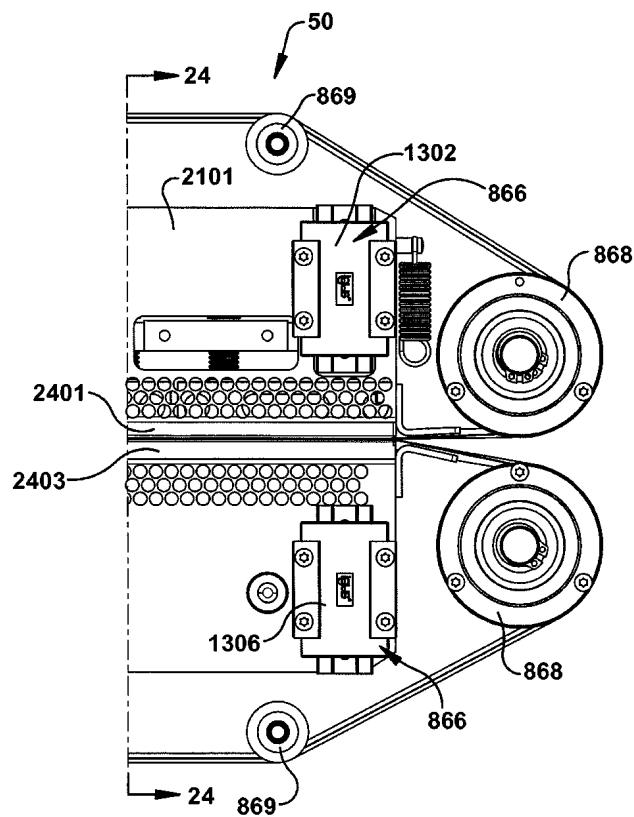
## 도면21



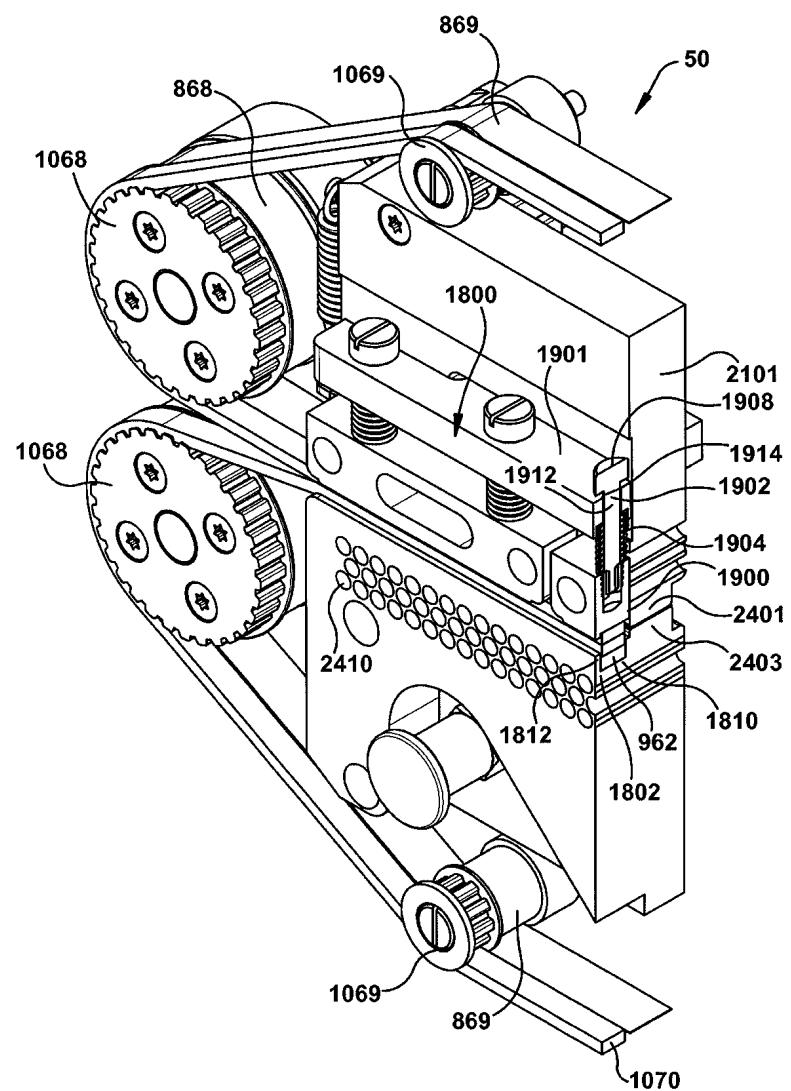
도면22



도면23



도면24



## 도면25

