



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2009년04월24일  
 (11) 등록번호 10-0894774  
 (24) 등록일자 2009년04월16일

(51) Int. Cl.  
*B29D 30/26* (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2002-0055862  
 (22) 출원일자 2002년09월13일  
 심사청구일자 2007년09월13일  
 (65) 공개번호 10-2003-0023583  
 (43) 공개일자 2003년03월19일  
 (30) 우선권주장  
 09/952,536 2001년09월14일 미국(US)  
 (56) 선행기술조사문헌  
 GB0440694 A  
 US19301749922 A1  
 EP0417991 A

(73) 특허권자  
**더 굿이어 타이어 앤드 러버 캄파니**  
 미국 오하이오주 44316-1 애크론 이스트 마켓트 스트리트 1144  
 (72) 발명자  
**카발롯티마리-라우르베네딕트조셋트**  
 룩셈부르크엘-9163루트디비첸3  
**로우드세쎌존폴브조에른**  
 룩셈부르크엘-7790비첸뤼찰스-프레드릭메르쉬67  
 (74) 대리인  
**김창세, 장성구**

전체 청구항 수 : 총 5 항

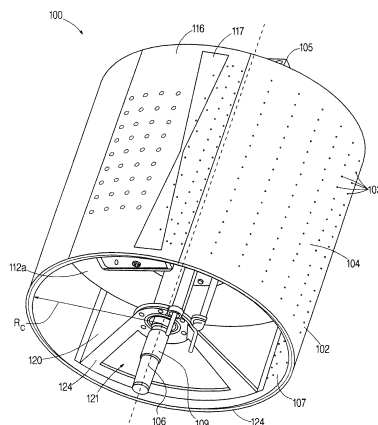
심사관 : 김성식

**(54) 폴스 드럼용 절단 세그먼트, 슬롯과 중첩하는 재료의 지지방법 및 드럼상의 재료 절단 방법**

**(57) 요약**

원통형 외부 표면(202, 306)을 갖는 폴스 드럼(False Drum)(100, 200, 300)용 절단 세그먼트는 원통형 표면의 단부에서 단부까지 일반적으로 축방향으로 연장하는 슬롯(204, 224, 330)과, 슬롯과 실질적으로 동일한 크기 및 형상을 갖는 도어 패널(322)과, 도어 패널을 개방 및 폐쇄하기 위한 메커니즘(320)을 포함한다. 도어 패널을 선택적으로 개방 및 폐쇄하기 위한 메커니즘은 그 일단부가 도어 패널을 지지하고 그 타단부가 드럼의 정지부(지점)에 피봇식으로 부착된 길다란 레버(324)와, 도어 패널의 내부 표면과 드럼의 다른 정지부 사이에 연장하는 스프링(326)과, 레버와 드럼의 또다른 정지부 사이에 배치된 팽창 공기 튜브(328)를 포함한다. 재료를 절단할 때 슬롯을 개방하고 재료를 절단하지 않을 때 슬롯을 폐쇄함으로써 폴스 드럼(False Drum)의 절단 슬롯과 중첩하는 재료를 지지하는 방법을 제공한다. 중요하게, 재료가 절단된 이후에, 재료의 절단 단부가 슬롯내에 현수되지 않고 지지됨으로써 재료를 제조 드럼으로 확실히 운반하는 것을 보장하도록 도어 패널은 슬롯을 폐쇄한다.

**대표도 - 도4**



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

폴스 드럼(100, 200, 220, 300)용 절단 세그먼트로서, 상기 폴스 드럼은 그 위에 재료(109, 206)가 배치되어 필요한 길이로 절단되는 원통형 외부 표면(202, 306)과, 축과, 상기 원통형 외부 표면의 단부로부터 단부까지 대체로 축방향으로 연장하는 슬롯(204, 224, 330)을 포함하며, 상기 슬롯은 절단 도구(208)가 상기 슬롯 위에 놓인 상기 재료의 일부를 통과하도록 허용하는 크기 및 형태로 되는, 절단 세그먼트에 있어서,

실질적으로 상기 슬롯과 동일한 크기 및 형태를 갖는 도어 패널(322)과,

상기 도어 패널을 선택적으로 개방 및 폐쇄하기 위한 메커니즘(320)을 구비하는 것을 특징으로 하는

폴스 드럼용 절단 세그먼트.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 폴스 드럼의 외부 표면(304)은 천공되어 있는 것을 특징으로 하는

폴스 드럼용 절단 세그먼트.

### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 슬롯은 상기 폴스 드럼을 대체로 축방향으로 가로질러 연장하며, 2개의 삼각형 부분을 갖는 나비 형상인 것을 특징으로 하는

폴스 드럼용 절단 세그먼트.

### 청구항 4

폴스 드럼의 절단 슬롯 위에 놓인 재료를 지지하기 위한 방법에 있어서,

상기 재료를 절단할 때 상기 슬롯을 개방하는 단계와,

상기 재료를 절단하지 않을 때 상기 슬롯을 폐쇄하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는

폴스 드럼 절단 슬롯 위의 재료 지지 방법.

### 청구항 5

원통형 표면과, 절단 도구의 단부를 수납하기 위한 상기 원통형 표면내의 슬롯을 구비하는 폴스 드럼상에서 재료를 절단하는 방법에 있어서,

상기 슬롯내에 도어 패널을 배치하는 단계와,

상기 원통형 표면상에 재료를 배치하고 상기 슬롯과 중첩시키는 단계와,

상기 슬롯을 노출시키도록 상기 도어 패널을 개방하는 단계와,

절단 도구에 의해 상기 슬롯에서 재료를 절단하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는

폴스 드럼상의 재료 절단 방법.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <23> 본 발명은 공기 타이어의 제조에 사용될 재료의 준비에서 사용된 방법 및 장치에 관한 것이다. 특히 본 발명은 타이어 형성 재료(예를 들면, 탄성 중합체 시트)가 고정되는 동시에 타이어 제조 드럼상에 운반되기 전에 절단되는 "폴스 드럼(False Drum)" 서버의 절단 세그먼트 부분에 관한 것이다.
- <24> 예를 들어, 자동차용 차량 타이어의 제조시, 소위 카커스의 제조는 여러 상이한 구성요소를 연속적으로 조립함으로써 우선 달성되는 것은 공지되어 있다. 즉, 생산 범위내에 포함된 상이한 카커스 형태는 그와 관련된 다양한 부속 구성요소 및/또는 부속 구성요소 자체의 유형의 존재에 따라서 서로 분별될 수 있다. 예를 들면, 튜브가 없는 타이어용 카커스가 생산되는 경우에, 타이어는 사용 중에 내부 튜브의 존재가 필요치 않으며, 주요 구성요소로서 기밀한 탄성 중합체 재료의 층인 소위 내부 라이너와, 카커스 플라이 및 그 둘레로 카커스 플라이의 대향 단부가 접힐 뿐만 아니라 한쌍의 측벽이 탄성 중합체 재료로 제조되고 측방향 대향 위치에서 카커스 플라이 위로 연장하는 일반적으로 비드 코어로 불리는 한쌍의 환상 금속 요소를 포함하는 것으로 고려될 수 있다. 부속 구성요소는 하나 이상의 부가적인 카커스 플라이와, 비드 코어[채퍼 스트립(chaffer strip)] 및 다른 것들의 둘레로 접어 올려진 영역에서 카커스 플라이 또는 카커스 플라이들을 중첩시키기 위한 하나 또는 그 이상의 강화 밴드를 포함할 수 있다.
- <25> 몇몇 타이어 제조 조립 라인은 내부 라이너가 크기에 맞게 절단되도록 편평한 재료를 단단히 고정하기 위해 다양한 종류의 서버를 사용한다. 일반적으로, 서버는 던롭 고무 회사(Dunlop Rubber Company)의 영국 특허 제 1,010,597 호에 개시된 것이나 또는 재료의 연속된 편평한 시트가 편평한 컨베이어상에서 절단 나이프로 반송되고 그 후에 재료는 타이어가 제조되고 있는 위치로 이동되는 미국 특허 제 4,722,255 호(쇼우트 등)에 개시된 컨베이어 및 절단 시스템과 같은 편평한 컨베이어 형태이다. 다른 그와 같은 컨베이어 시스템은 재료를 컨베이어 시스템에 공급하는 "운반 드럼" 요소와 결합한 미국 특허 제 5,820,726 호(요시다 등)에 개시되어 있다.
- <26> 드럼 서버, 또는 소위 "폴스 드럼" 서버는 재료의 치수 설정, 길이 절단, 재료가 타이어에 조립되기 전까지의 재료의 고정 동안에 단단히 고정되어야 하는 편평한 또는 시트 타이어 재료의 변형 컨베이어이다. 절단된 이후에, 시트 재료는 제조 드럼상의 구조물 아래 타이어로 이동된다. 일반적으로, 그와 같은 폴스 드럼 서버는 그 원통 축을 중심으로 회전 가능한 수평방향으로 배치된 드럼 또는 실린더로 구성된다. 하나의 특정 폴스 드럼형 서버는 중공형의 원형 원통형 드럼으로 구성된다. 드럼의 표면은 그 원주의 50% 내지 80%, 바람직하게는 60% 내지 70%, 가장 바람직하게는 약 66% 천공되고, 공기는 드럼내의 저압이 흡착 표면을 제공기에 충분한 부피로 드럼으로부터 압출되며, 상기 흡착 표면은 절단되는 편평한 재료 또는 시트 재료를 단단히 고정하면서 서버상에 고정될 수 있다. 타이어의 내부 라이너와 같은 편평한 시트 재료가 서버의 천공된 실린더 부분상에 위치될 때, 드럼 내부와 외부 사이의 압력차는 편평한 재료가 절단되는 동안 드럼 표면에 부착되도록 한다.
- <27> 편평한 재료를 그 원통형 표면에 고정하는 변형된 드럼형 서버 시스템은, 절단되기 위해 고정되는 편평한 재료가 자성 표면에 의해 단단히 고정되는 방식의 드럼형의 서버 시스템을 개시하는 미국 특허 제 4,504,337 호(아스캄 등)에 공지되어 있다. 그러나, 그와 같은 시스템은 물론 강철이나 와이어, 코드 또는 금속 천과 같은 강자성 요소를 포함하는 편평한 타이어 재료 또는 시트 타이어 재료에 한정된다.
- <28> 절단되는 재료를 단단히 고정하기 위한 방법으로써 천공된 원통 표면을 통해 공기를 뿜아내는 전술된 폴스 드럼 서버의 형태는 편평한 재료의 비자성 시트를 사용하기에 적합하다. 또한, "운반 롤"의 외부 림의 원주 둘레의 "원주방향으로 이격된 진공 컵의 세트"가 전술한 폴스 드럼 서버와 동일한 목적을 기본적으로 수행하는, 미국 특허 제 4,891,082 호(브로일스와 포탈루피)에 개시된 진공 컵 방법도 적합하다. 진공 컵은 압축 공기 모터에 의해 개별적으로 펌핑된다.
- <29> 천공된 드럼형의 폴스 드럼 서버의 흡착부는 그 천공된 원통 드럼 표면이다. 폴스 드럼 서버는 제조 드럼보다 실질적으로 큰 직경을 갖는다. 시트 고무 구성요소는 폴스 드럼 서버상의 요구 길이로 치수설정되고, 그 후에 제조 드럼에 운반되기 전에 절단된다. 폴스 드럼 서버상에 위치된 탄성 중합체 시트 또는 편평한 재료는 원통 표면을 흡착 표면이 되게 하는 천공된 원통 표면을 가로지르는 압력차로 인해 폴스 드럼 서버에 고정된다.
- <30> 일반적으로, 폴스 드럼 서버는 편평한 시트 재료의 보다 빠른 절단 속도를 가능하게 한다는 점에서 통상의 컨베이어 또는 벨트(편평한) 형태 서버 또는 롤러 컨베이어보다 빠른 장점을 갖는다. 그러나, 폴스 드럼 서버의 단점은 내부 라이너 및 플라이와 같은 편평한 구성요소에 대해 절단되는 편평한 재료에 의해 덮이지 않는 천공된 원통 표면의 일부가 드럼내로의 공기의 자유 유동에 대해 개방되어 있다고 하는 것이다. 이와 같은 공기의 자유 유동은 시트 재료를 드럼에 고정시키는 압력차를 약하게 한다(폐쇄되지 않은 구멍은 "누출구"로 불리움). 이러한 누출 문제를 처리하기 위한 하나의 방법은 접착 테이프 또는 다른 재료를 사용하여 편평한 시트 재료에 의해 폐쇄되지 않은 천공된 표면의 이러한 부분을 통과하는 공기의 유동을 차단하는 것이다(즉, 구멍을 막는

다). 그러나 절단되는 여러개의 재료가 종종 서로 다른 크기로 되기 때문에, 대형 타이어 구성요소를 보다 작은 구성요소로 교체하는 경우가 일반적으로 발생함에 따라서, 드럼의 낮은 내압이 고정될 수 있도록 테이프 또는 다른 공기 유동 차단 재료는 제거 및 교체되어야 한다(재료를 고정하기 위해 진공 흡입이 필요한 곳의 구멍이 막혀서는 않된다). 그러나, 천공된 표면 영역의 사용되지 않는 부분 위에 테이프를 위치시키고 이후에 제거하기 위한 소요 시간은 바람직하지 않다. 테이프 구멍 막음 방법의 다른 위험은 작업을 지연시키고 접착성의 경화되지 않은 탄성 중합체 재료에 부착시킬 수 있는 접착 테이프의 조각에 의한 타이어 구성요소의 오염이다.

<31> 테이프 사용의 변형에는 폴스 드럼의 내부로부터 공기를 제거하기 위해 대형의 과도하게 치수설정된 공기 펌프를 사용하는 것이다. 충분히 큰 용량의 공기(진공) 펌프에 의해서, 구멍(누출구)은 해결된다. 그러나, 과도한 크기의 펌프는 에너지 소모 및 환경적 고려뿐만 아니라 전반적인 자본 비용 및 작동 비용 때문에 바람직하지 않다. 다른 해법은 각각의 진공 컵이 원통형 표면에 시트 재료를 고정하기 위해 사용되는 개별적으로 제어 가능한 진공 펌프의 사용을 개시하는 전술한 미국 특허 제 4,891,082 호(브로일스 앤 포탈루피)에 제안되어 있다. 그러나, 이러한 방법은 작동의 경제성과, 흡인력에 의해 원통형 표면에 고정되어 있는 특정한 편평한 시트 재료의 상이한 양의 표면 영역을 갖는 편평한 시트를 신속하게 조정하는 크기를 갖는 흡착 표면을 제공하는 능력 양자를 달성하도록 개별적인 진공 펌프를 제어하기 위해 사용되는 복잡한 제어가 요구된다.

<32> 본 발명은 특히 시트 재료를 그 위에 고정하는 천공된 표면을 갖는 전술한 형태에 적합한 폴스 드럼의 절단 세그먼트에 관한 것이다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

<33> 본 발명에 따르면, 그 위에 재료가 소망 길이로 절단되는 원통형 외부 표면을 갖는 폴스 드럼용 절단 세그먼트는 원통형 표면의 단부에서 단부로 일반적으로 축방향으로 연장하는 슬롯을 구비하며, 절단 도구가 상기 슬롯과 중첩하는 재료의 일부를 통과하는 크기 및 형태이며, 절단 세그먼트는 슬롯과 실질적으로 동일한 크기 및 형태를 갖는 도어 패널과 도어 패널을 개방 및 폐쇄하기 위한 메커니즘을 구비한다.

<34> 본 발명의 특징에 따르면, 슬롯은 드럼을 가로질러 일반적으로 축방향으로 연장하며, 선단에서 선단으로 위치설정된 2개의 삼각형 부분을 가진다.

<35> 본 발명의 특징에 따르면, 다중 도어 패널이 사용될 수 있으며, 다중 메커니즘은 다중 도어 패널을 작동시키기 위해 사용될 수 있다.

<36> 본 발명의 실시예에서, 도어 패널을 선택적으로 개방 및 폐쇄하기 위한 메커니즘은 그 일단부가 도어 패널을 지지하고 그 타단부가 드럼의 정지부(지점)에 피봇식으로 부착된 길다란 레버와, 도어의 내부 표면과 드럼의 다른 정지부(지점) 사이에 연장하는 스프링과, 레버와 드럼의 또다른 정지부(지점) 사이에 배치된 팽창성 공기 튜브를 포함한다.

<37> 본 발명의 특징에 따르면, 다수의 그와 같은 도어 패널 작동 메커니즘은 균일한 이격된 간격에서 슬롯의 길이를 따라 분포될 수 있다. 변형된 도어 패널 작동 메커니즘이 설명된다.

<38> 본 발명은 재료를 절단하는 경우 슬롯을 개방하고 재료를 절단하지 않는 경우 슬롯을 폐쇄함으로써(즉, 재료가 절단되기 전 및/또는 재료가 절단된 이후) 폴스 드럼의 절단 슬롯과 중첩되는 지지 재료의 방법을 제공한다. 중요하게, 재료가 절단된 이후에 도어 패널은 슬롯내에서의 재료의 단부 절단이 현수되지(늘어지지) 않고 오히려 지지되도록 슬롯을 폐쇄하며, 그로 인해 재료를 타이어 제조 드럼으로 확실히 운반하는 것을 보장한다.

<39> 본 발명의 다른 목적, 특징 및 장점은 하기의 설명을 고려하러 명백해질 것이다.

<40> 참조부호는 본 발명의 바람직한 실시예에 자세하게 표기되었으며, 그 예는 첨부된 도면에 도시되어 있다. 도면은 도시하려는 의도이지 본 발명을 제한하지는 않는다. 본 발명은 이러한 바람직한 실시예의 관계에서 일반적으로 설명되며, 본 발명의 정신 및 범위를 이러한 특정 실시예에 한정하려 하는 것이 아님을 이해해야 한다.

<41> 도면중 선택된 하나의 도면에 있어서의 특정 구성요소는 도시의 명확성을 위해 동일 척도로 도시되지 않을 수 있다. 본원에 나타낸 단면도는, 만약 존재한다면 도시의 명확성을 위해서 일부 실제 단면도에서 보여지는 것 외의 일부 배경선을 삭제한 "슬라이스(slices)" 또는 "근시안적" 형태가 될 수 있다.

<42> 본 발명의 바람직한 실시예의 구조, 작동 및 장점은 첨부된 도면과 결합하여 취한 하기의 설명을 고려하여 보다 명확해질 것이다.

**발명의 구성 및 작용**

- <43> 폴스 드럼은 타이어 제조 드럼의 직경 보다 실질적으로 큰 직경을 갖는 중공형의 천공된 원통(드럼)으로 주로 구성된다. 드럼은 그 축을 중심으로 회전 가능하다. 드럼의 원통 부분은 그 원통형 표면의 50% 내지 80% 사이에 걸쳐서 그리고 바람직하게 대략 66%로 천공되며(구멍을 가짐), 드럼의 단부는 드럼으로부터 공기를 제거하는 에어 펌프에 의해 제공된 드럼 내부로부터의 기류를 제외한 기류에 대해 밀봉된다. 외부 공기압에 대해 내부 방향으로 감소된 압력 때문에, 공기는 천공된 표면을 통해 드럼내로 이동한다. "드럼", "측량 드럼" 및 "폴스 드럼"이란 용어는 폴스 드럼 서버의 요소 또는 구성요소로서 특정하게 불리는 "드럼"이라는 용어를 제외하고 본원에서 동의어로 간주된다.
- <44> 도 1a는 폴스 드럼 서버(100)의 원통형 드럼(102)의 천공부(104)의 개략적인 사시도이다. 전반적인 원통형 드럼(102)의 부분(104)은 천공되어 있다. 드럼의 외부로부터 내부로 안내하는 구멍을 갖는다. 부분(104)은 원통형 드럼(102)의 원주의 약 2/3이 둘러싸인 일반적으로 직사각형 형태이다. 천공부(104)는 기계상에 제조될 것으로 예상되는 최대형 타이어에 따라 크기가 설정된다. 원통형 드럼(102)과 원통형 드럼의 단부를 덮고 밀봉하는 하나의 단부 플레이트(110)의 축(106) 또한 도 1에 도시되어 있다. 원통형 드럼(102)의 다른 단부 또한, 실린더 내부의 저압 영역을 고정하도록 단부 플레이트(도시되지 않음)에 의해 밀봉되며, 즉 원통형 드럼(102)의 양 단부는 기밀한 방식으로 밀봉된다. 원통형 드럼(102)은 축(106)을 중심으로 회전될 수 있다.
- <45> 도 1a는 천공되지 않고 축(106)에 대해 소정 각도에 대응하는 폭(W)을 갖는 호를 갖는 영역(108)을 더 나타낸다. 폴스 드럼 서버의 이러한 원통형 세그먼트부는 제거 가능한 나이프 가이드 플레이트를 수용한다.
- <46> 폴스 드럼 서버의 사용 동안에, 타이어 내부 라이너와 같은 편평한 탄성 중합체 또는 다른 시트 재료의 길이는 절단되는 동시에 드럼상으로 위치(제공) 및 고정 될 수 있다. 주어진 시트 재료를 소정 크기로 절단한 이후에, 그것은 타이어 제조 드럼(도시되지 않음)으로 운반된다. 도 1b는 원통형 드럼(102)의 내부와 외부 사이의 압력 차에 의해 그 표면에 고정되어 있는 편평한 재료(119)의 조각을 구비하는 도 1a의 드럼(102)을 도시한다.
- <47> 당업자는 편평한 재료(119)에 의해 덮이지 않은 천공된 표면(104)의 일부가 드럼(102)내로의 기류를 차단하기 위해 어떻게든지 달리 덮인다면, 천공된 흡착 표면(104)을 제공하여 그에 의해 편평한 재료(119)를 단단히 고정하는 배열의 효율이 향상될 수 있다는 것을 깨달을 것이다. 원하지 않는 기류(누출)는 재료를 치수설정하고, 소정 길이로 절단하고, 타이어내로 조립할 때까지 재료를 고정하는 동안에 시트 재료(119)를 각 제 위치에 단단히 고정하는 압력차를 감소시키는 바람직하지 않은 효과를 갖게 될 것이다. 통상적으로, 표준 작동 실행에서 표면에 고정되어 있는 시트 재료(119)에 의해 덮이지 않은 천공된 표면(104)은 차폐 테이프 또는 다른 적절한 테이프(도시되지 않음)에 의해 고정되어 덮이지 않은 구멍(103)을 통한 드럼내로의 바람직하지 않은 기류를 차단한다.
- <48> 본 발명은 천공된 표면(104)의 주변 영역의 효과적인 치수 제어를 용이하게 한다. 즉, 본 발명은 그 에지를 따른 제어 방법으로 천공된 표면(104)의 효과적인 영역을 변화시켜, 시트 재료(119)의 보다 작은 조각이 서버상에 위치될 때, 재료의 외측 영역의 구멍은 "누출"을 나타내지 않는다. 따라서, 천공된 표면(104)의 이러한 부분을 덮을 필요가 없음으로써 시간이 절약될 수 있으며, 상기 천공된 표면(104) 시트 재료(119)에 의해 덮이지 않기 때문에 그것을 통과하는 공기는 다르게 유동이 자유롭다. 즉, 본 발명은 그를 통해 공기가 원통형 드럼(102)내로 흡인되는 천공된 영역(104)의 부분의 크기를 신속히 조정하는 방법 및 장치를 제공한다.
- <49> 가변 영역 흡입 표면을 포함하는 가변 크기의 흡착 표면을 제공하기 위한 장치가 미국 특허 제 4,891,082 호(브로일스 및 포탈루피)에 개시되어 있으나, 그것은 다중 펌프를 요구한다. 본 발명은 흡착 표면을 제공하기 위해 단일 공기 펌프를 사용함으로써 구조가 보다 단순해지는 이점을 갖는다. 또한, 본 발명은 균일한 원통형의 편평한 표면을 제공하는 장치 및 방법을 보유한다. 또한, 본 발명은 그 자체로 흡착 표면이 아니며, 서로 다른 치수를 갖는 개별적인 편평한 재료에 대한 흡착을 제공하는 천공된 흡착 표면의 부분 또는 영역을 제어 가능한 방법으로 변화시키는 장치 및 방법이다. 어떤 의미에서는, 본 발명은 표면 자체를 변경하지 않고 기존의(종래 기술의) 드럼 표면에 사용될 수 있다.
- <50> 본 발명은 2개의 주요 장치 구성요소를 포함한다. 그중 하나는 제 위치에 고정되고 있는 시트 재료(119)에 의해 덮이지 않은 천공된 영역(104)의 측방향(측방향) 영역에 의해 드럼내로의 공기의 이동을 제어 가능한 방법으로 변경 또는 제한하도록 작동한다. 측방향 지역 또는 영역(104)은 본원에 원통형 드럼(102)의 2개의 단부 플레이트(110)에 가장 근접한 천공된 영역(104)의 2개의 개별 부분으로 정의된다. 도 1b에서 시트 재료(119)의

양 측면상에 놓인 천공된 영역(104)의 2개의 지역은 본원에서 측방향 지역으로 불리운다. 제 2 장치 구성요소는 제 위치에 고정되고 있는 시트 재료(119)에 의해 덮이지 않은 천공된 영역(104)의 반원통형 지역 또는 영역에 의해 드럼(102)내로의 공기의 이동을 제어 가능한 방법으로 변화 또는 제한하도록 작동한다. 일반적으로, 반원통형 지역 또는 영역은 본원에서 원통형 드럼(102) 둘레로 적어도 멀어지게 연장하는 천공된 영역(104)의 부분 또는 영역으로 정의된다. 예를 들면, 도 1a에서 참조부호(A, B, C, D)에 의해 경계지어진 영역내에 포함된 천공된 영역(104)은 원통형 드럼(102)의 천공된 부분(104)의 둘레로 멀어지게 연장하는 원통형 세그먼트 형상으로 만족되기 때문에 본원에서 반원통형 영역으로 규정된다.

<51> 도 2는 그를 통해 시트 재료(119)의 조각에 흡착력이 제공되는 천공된 영역의 부분의 크기에 있어서의 상술한 2개의 구성요소의 효과를 도시하는 폴스 드럼(102)의 개략적인 사시도이다. 2개의 측방향 천공된 영역(114a, 114b)은 이하 상세하게 설명될 드럼(102)의 내부의 2개의 원형 배리어(112a, 112b)의 존재 때문에 공기가 통과해 유동할 수 없는 전체 천공된 영역(104)의 측방향 부분이다. 원형 배리어(112a, 112b)는 기본적으로 디스크 또는 방지재 플레이트(baffle plates)이며, 2개의 측방향 개별 디스크 사이의 공간이 진공이 되도록 드럼(102)내의 상이한 위치로 이동될 수 있다. 원형 플레이트(112a, 112b)는 천공된 드럼(102)의 내부 표면(107)의 만곡 반경( $r_i$ )보다 작은 만곡 반경( $r_e$ )을 갖는다.

<52> 양 방향 화살표(113)는 2개의 원형 배리어(112a, 112b)의 이동 방향과 대응하는 천공된 측방향 영역(114a, 114b)의 이동 방향을 나타내며, 배리어의 존재로 인해 상기 천공된 측방향 영역(114a, 114b)을 통해 공기가 드럼(102)내로 흡입될 수 없다. 또한, 도 2에는 하기에 상세하게 설명될 폴스 드럼(102) 내부에 배치된 플레이트(120)의 존재에 의해 기류가 차단되는 반원통형의 천공된 영역(123)이 도시되어 있다.

<53> 도 3은 그 외부 표면과 내부 표면 사이의 천공부(104)를 관통하는 천공부(103)를 갖는 원통형 드럼(102)을 포함하는 폴스 드럼(100)의 사시도이다. 드럼(102)의 내부는 드럼의 축(106)을 따라 서로에 대해 조절 가능한 2개의 원형 배리어(112a, 112b)(방지재 플레이트)이다. 원형 배리어(112a, 112b)는 대칭이 되도록, 즉 서로를 향해 또는 멀어지게 이동 가능하다. 배리어(방지재 플레이트)의 상대 이동은 폴스 드럼 서버(100)의 외부의 좌우 손잡이식 스크류(도시되지 않음)에 의해 제어된다. 방지재 플레이트(112a, 112b) 각각의 주변은 시일을(도시되지 않음) 가져서, 각각의 이동가능한 방지재 플레이트는 원통형 드럼(102)의 내부 표면(107)에 대해 실질적으로 기밀한 밀봉을 가지며, 방지재 플레이트는 측방향 이동 동안에 작은 마찰로 실린더(102)내에서 측방향으로 이동할 수 있다. 방지재 플레이트(112a, 112b)의 이동은 바람직하게 동일하지만 대향 방향, 즉 서로를 향하거나 서로 멀어지는 방향으로 되며, 이는 원통형 드럼(102)의 전체 천공된 표면 영역(104)의 측방향 지역 또는 영역(114a, 114b)으로부터 드럼 내부의 공기의 유동을 차단하기 위한 대칭적인 방식을 제공한다. 이것은 원통형 드럼(102)의 외부 표면상의 재료 고정 영역이 바람직하게 대칭이라는 것을 추정하게 한다. 그렇지 않다면, 방지재 플레이트(112a, 112b)는 적합한 메카니즘에 의해 개별적이고 대칭적으로 틀림없이 제어될 수 있다.

<54> 공기는 2개의 방지재 플레이트(112a, 112b) 사이의 원통형 체적(V)으로부터 흡인된다. 체적(V)으로부터 펌핑된 공기는 중공 축이 필로우 블록(pillow blocks)(105)내에 장착된 축(109) 내부로 그와 동심을 이루는 중공 축의 방식에 의한 것과 같이 드럼(102) 및 체적(V)의 최내부 영역과 연통하는 펌프 및 다른 장치(도시되지 않음)에 의해 제거된다. 2개의 방지재 플레이트(112a, 112b) 사이의 수용된 원통형 체적(V)의 영역내의 천공된 표면(104)을 가로지르는 공기 압력차에 의해 조절 가능한 측방향 영역인 흡착면의 형성을 허용한다. 도 3에서의 원통형 드럼(102)의 원주내의 개구 공간(111)에 주의해야 한다. 도 4는 설치된 절단 나이프 가이드부(117)를 구비하는 원통형 세그먼트(116)를 장착한 도 3의 공간(111)을 도시한다. 단지 하나의 체적(V)만이 있기 때문에, 원통형 드럼(102)의 내부와 외부의 천공된 표면을 가로지르는 소망 압력차를 발생시키기 위해 체적(V)으로부터 공기를 제거하기 위한 단지 하나의 펌프만이 필요하다.

<55> 드럼(102) 내부의 배리어(112a, 112b)의 측방향 위치를 조정함으로써, 그를 통해 공기가 흡입될 수 있는 폴스 드럼의 천공된 표면(104)의 부분의 폭은 드럼에 고정되어 있는 개별 시트 구성요소에 대해 요구되는 폭에 적합하도록(예를 들면, 일치하도록) 변화될 수 있다. 즉, 시트 재료(119)의 흡착면을 제공할 수 있는 천공된 표면(104)의 부분의 폭 치수는 내부 방지재 플레이트(112a, 112b)의 측방향 위치설정에 따라 변화될 수 있다.

<56> 즉, 2개의 측방향 활주가능한 방지재 플레이트(112a, 112b)는 드럼(102)의 내부에 위치된다. 방지재 플레이트(112a, 112b)의 외경은 드럼(102)의 내경과 실질적으로 동일하다. 방지재 플레이트(112a, 112b) 사이의 공간은 이러한 경우에 진공 챔버(V)인 챔버를 규정한다. 방지재 플레이트(112a, 112b)는 진공 챔버의 측방향 연장을 변화시키기 위해 원통형 드럼(102)의 축(106)을 따라 위치설정될 수 있으며, 그에 의해 그를 통해 공기가 중공형 원통 드럼내로 흡입될 수 있는 천공된 표면 영역의 양을 제어한다. 각 측방향 이동 가능한 방지재 플레이트

(112a, 112b)는 천공된 증공형 원통 드럼(102)의 내부 표면(107)에 대해 활주 가능하게 밀봉된다. 방지재 플레이트를 서로를 향해 또는 서로 멀어지게 이동시키기 위한 메카니즘이 제공된다. 예를 들면, 각각의 방지재 플레이트(112a, 112b)는 2개의 이동 가능한 원형 배리어 및 플레이트 각각의 주변 둘레의 공기 이동을 차단하기 위해 펠트 또는 다른 적합한 재료에 의해 형성된 주변 밀봉부를 가진다. 천공된 증공형 원통 드럼(102)의 각 대향 단부 내부에 배치된 축방향 이동 가능한 방지재 플레이트(112a, 112b)는 그를 통해 공기가 흡인될 수 있는 중심 천공된 표면 영역의 폭을 변화시키기 위해 서로를 향해 또는 서로 멀어지게 이동될 수 있음으로써, 천공된 증공형 원통 드럼상에 외부 흡착면(104)을 제공한다.

- <57> 도 4는 도 3에 도시된 바와 같은 폴스 드럼 서버(100)와 기본적으로 동일한 도면을 나타내지만, 단부 플레이트(110)는 제거되고, 원통형 세그먼트(116)는 나이프 가이드(117)와 함께 제 위치에 고정되어 있다. 또한, 도 4에는 원통형 세그먼트의 형상을 갖는 나이프 금속 플레이트(120)와, 지주(struts)(124)에 의해 플레이트(120)에 연결된 중심 샤프트가 포함된 장치(121)를 도시한다. 도 5에서 장치(121)는 드럼(102)의 외부에 독립적으로 도시된다. 장치(121)는 중심 샤프트(109)를 중심으로 만곡부의 반경(R)의 원통형 세그먼트 형상을 갖는 금속 플레이트(120)로 구성된다. 만곡부 반경(R)은 천공된 드럼(102)의 내부 표면(107)의 만곡부 반경보다 약간 작다. 플레이트(120)는 지주(124)에 의해 중심 샤프트(109)에 부착된다. 지지 지주(124)의 가장 분리된 부분 사이의 장치(121)의 부분의 전반적인 길이는 원통형 드럼(102)의 길이보다 작다.
- <58> 도 4는 천공(103)을 갖는 천공된 표면 영역(104)을 구비하는 드럼(102) 내부에 설치된 장치를 도시한다. 또한, 도 4는 드럼(102) 내부의 배리어 플레이트(112a)중 하나를 도시한다. 원형 배리어 플레이트(112a)[그리고 또한 도시되지 않은 배리어 플레이트(112b)]는 드럼(102) 내부의 축(106)을 따라 축방향으로 이동하도록 구성된다. 2개의 배리어 플레이트(112a, 112b) 각각의 주변으로부터 외측으로 연장하는 전술한 시일은 배리어 플레이트(112a, 112b)와 천공된 구역(104)내의 원통형 드럼(102)의 내부 표면(107) 사이의 수용이 불가능한 수준의 기류에 대항하여 밀봉할 수 있다. 또한, 2개의 배리어 플레이트(112a, 112b)의 주변 시일은 장치(121)의 얇은 금속 플레이트(120)상을 주행 가능하게 한다.
- <59> 도 5는 반원통형 플레이트 지지부와 폴스 드럼(102)의 내측방향으로 배치된 원형 배리어(112a, 112b)의 2개의 축방향 이동과 같은 상기에 설명된 장치(121)의 이동의 사시도이다. 금속 플레이트(120)는 천공된 드럼(102)의 내부 표면(107)의 만곡 반경보다 약간 작은 중심 샤프트(109)를 통과하는 축(106)으로부터의 만곡 반경을 갖는 원통형 세그먼트의 형태를 가진다. 플레이트(120)는 지주(124)에 의해 중심 샤프트(109)에 부착된다. 지지 지주(124)의 가장 분리된 부분 사이의 장치(121)의 부분의 전반적인 길이(L)는 드럼(102)의 내부 표면(107)의 길이보다 작다.
- <60> 플레이트(120)는 드럼(102)의 내부에 배치되어 있으며, 플레이트(120)는 드럼(102)의 천공된 부분(104)의 내부 측면에 인접하여, 그에 의해 외부로부터 드럼 내부로의 공기의 이동은 그러한 영역에서 방해된다. 즉, 플레이트(120)는 얇은 시트 재료인 강체로 이뤄진 플레이트(120)에 의해 덮인 천공된 영역의 부분을 통한 드럼(102)내로의 기류를 차단한다.
- <61> 플레이트(120)가 드럼의 내측 중심을 향해 편향되지 않고 드럼(102)의 내부와 드럼의 외부 사이의 압력차를 지탱하기 위해 얇은 강성의 재료로 형성되는 것은 중요하다.
- <62> 메커니즘 설계 기술에 정통한 자들은 플레이트(120)의 원통형 세그먼트식 형태가 압력차를 지탱하는 강성의 얇은 금속 플레이트를 제공할 것을 깨달을 것이다.
- <63> 도 5를 참조하면, 핸드 크랭크(128) 또는 모터 제어 샤프트가 플레이트(120)를 지지하는 장치(121)에 대해 드럼(102) 내부의 각 운동 및 고정 각 위치를 전달할 수 있는 메카니즘(126)이 제공된 것이 도시되어 있다.
- <64> 폴스 드럼(102)내로의 개구(103)의 축방향 크기 및 반원통형 크기를 제어하여 그를 통해 공기가 흡인될 수 있는 천공된 드럼(102)의 천공된 표면 영역(104)의 부분의 치수를 제한, 제어 또는 변화시키는 것은 본 발명의 영역 내에 있다. 두 개의 원형 배리어 플레이트(방지재 플레이트)(112a, 112b)(도 3, 도 4)는 플레이트(120)의 지지 지주(124) 사이의 영역내의 축방향으로 이동하도록 의도된다. 플레이트(120)의 얇음은 배리어 플레이트(112a, 112b)상의 주변 시일이 플레이트를 조정되게 하여, 주변 시일이 접촉하고 그 위를 주행하며 플레이트상을 활주하는 직접적인 지역내의 배리어의 주변 둘레의 원치 않는 기류에 대항하여 적합하게 밀봉한다.
- <65> 증공형 원통 드럼(102) 내측에 배치된 원주방향으로 이동 가능하며, 원통방향으로 만곡된 플레이트 또는 요소(120)는 증공형 원통 드럼의 축과 접촉하는 회전축을 구비하며, 그 길이는 증공형 원통 드럼 내측 원통 체적의 길이보다 작고 최외각 만곡 반경은 증공형의 천공된 원통 드럼의 내부 표면(107)의 만곡 반경과 대략

동일하다. 원주방향으로 이동 가능한 원통방향으로 만곡된 요소(120)는 원주방향으로 만곡된 요소의 회전축에 대해 약 60° 내지 120°, 바람직하게는 약 80° 내지 90° 범위의 호의 폭을 갖는다.

- <66> 즉, 천공된 원통 드럼(102)의 내부 표면(107)을 형성하는 원주방향으로 이동가능한 만곡된 실린더 세그먼트(120)는 중공형 드럼의 내부에 위치되어 있다. 그를 통해 공기가 중공형 원통 드럼(102)내로 흡인될 수 있는 천공된 표면 영역(104)의 양은 중공형의 천공된 원통 드럼의 내부 표면(107)의 일부에 인접한 만곡된 실린더 세그먼트(120)를 원주방향으로 위치설정함으로써 변화될 수 있다.
- <67> 실린더(102)의 원주의 약 50% 내지 80%, 바람직하게는 약 60% 내지 70% 주위가 둘러싸인 기본적으로 직사각형인 천공된 영역을 구상하는 것이 유용할 수 있다. 천공된 영역(104)은 기계 상에 제조될 최대형 타이어에 따라 크기설정된다. 직사각형은 실린더를 중심으로 원주방향으로 이격되어 연장하는 길이와, 수평방향으로 배치된 원통형 드럼 또는 폴스 드럼 서버의 축방향 길이 대부분을 가로질러 연장하는 폭을 갖는다. 본 발명의 작업은 재료를 측정하고 소정 길이로 절단하며 타이어내로 조립되기 전까지 고정하는 동안에, 제조되고 있는 타이어의 크기에 대해 요구된 폴스 드럼 서버의 표면에 고정될 소망하는 편평한 시트 재료의 조각의 크기에 따라서 천공된 직사각형 영역의 "효과적인" 폭 및/또는 길이를 감소 또는 증가시킨다.
- <68> 폴스 드럼용 절단 세그먼트
- <69> 따라서, 천공된 외부 표면과, 드럼의 표면에 놓인 재료의 시트상에 흡입을 가할 드럼 표면의 영역을 규정하는 축방향으로 이동 가능한 디스크형 보호재 플레이트와, 그를 통해 공기가 중공형 원통 드럼내로 흡인될 수 있는 천공된 표면 영역의 양을 더 제어하기 위해 드럼의 내부 표면을 형성하는 원주방향으로 이동 가능한 만곡된 실린더 세그먼트를 구비하는 폴스 드럼의 예가 개시되어 있다.
- <70> 도 4는 절단 나이프 가이드를 구비하는 원통형 세그먼트를 도시한다. 일반적인 개념은 재료가 폴스 드럼의 표면에 배치되고, 이후에 소정 길이로 절단되는 것이다. 이제 본 발명의 폴스 드럼의 절단 세그먼트가 상세하게 설명된다.
- <71> 이하 설명된 절단 세그먼트는 이미 설명된 폴스 드럼에 종속된 것은 아니지만 이미 설명된 폴스 드럼과 결합되기에 매우 적합하다. 또한, 절단 세그먼트는 다른 폴스 드럼과도 함께 작동할 수 있다. 다수의 타이어 제조 기계가 다수의 구성요소를 위해 폴스 드럼 서버를 사용한다. 폴스 드럼은 기본적으로 원통형 표면이며, 그 위에 타이어 형성 구성요소가 요구 길이로 측정 및 절단되어, 타이어 제조 드럼으로 제공(운반)된다. 일반적으로 구성요소는 탄성 중합체 재료의 시트(그 내부에 매설된 코드를 구비하는 플라이 재료와 같은)이며, 폴스 드럼 내부로부터 인출된 공기에 의해 형성된 진공에 의해 폴스 드럼에 주로 부착된다. 외부 원통 표면을 통과하는 소형 구멍 또는 다공성 재료는 고무 구성요소를 외부 표면에 흡착되게 한다. 탄성 중합체 재료는 폴스 드럼 상에 길이 방향으로 제공된다. 탄성 중합체 재료의 폭은 드럼에 대해 축방향이다. 재료의 폭은 완료된 타이어의 비드에서 비드까지의 치수(측벽을 따라 트레드를 가로질러 측정된 것)에 일반적으로 대응한다.
- <72> 폴스 드럼상에서의 절단이 요구되는 통상적인 타이어 구성요소는 탄성 중합체 층내에 매설된 코드를 구비하는 플라이 재료이다. 플라이 재료는 널리 공지되어 있다. 플라이 재료를 요구 길이로 절단하기 위해서, 가열된 나이프(절단기 형태 또는 절단 도구)는 재료 폭의 중심내의 코드 사이로 플라이를 통해 압입된다. 이것은 이러한 형태의 재료를 절단하기 위한 확실한 방법으로 입증되었으며, 고무 산업 전반에 걸쳐 공지되어 있다.
- <73> 폴스 드럼 서버에서 이러한 형태의 절단기를 사용하기 위해서, 절단되는 재료를 통과하는 나이프를 위한 슬롯 또는 개구가 제공되어야만 한다. 그 내부에 매설된 코드를 구비하는 플라이 재료에 있어서, 플라이 재료내의 코드는 상이한 타이어 구조를 위한 각도로 배치될 수 있다. 예를 들어 코드는 0° 로 배향되거나 폴스 드럼의 축에 평행할 수도 있다. 또는, 예를 들어 드럼 축에 대해 10° 까지(양 방향중 어느 한 방향으로) 경사져 있을 수도 있다. 이하, 주로 코드를 구비하는 플라이 재료인 절단 재료를 설명하지만, 본 발명은 단지 플라이 재료만을 절단하는 것에 한정되지 않는 것을 이해해야 한다.
- <74> 도 6은 종래 기술의 폴스 드럼(200)의 부분의 단면도이다. 드럼(200)은 이상에 설명된 바와 같은 천공(도시되지 않음)이 될 수 있다. 슬롯(204)은 드럼의 외부 표면(202)에 제공된다. 슬롯(204)은 드럼의 원통형 표면의 단부에서 단부까지 일반적으로 축방향으로 연장한다.
- <75> 탄성 중합체의 시트(206)는 외부 표면(202)상에 도시되고 슬롯(204)과 중첩한다. 나이프 블레이드(208)로 구성된 절단 도구는 슬롯(204)으로부터 반경방향 외측으로 배치된 것으로 도시(실선)되어 있으며, 슬롯(204)의 위치에서 재료(206)를 절단하기 위해 균형이 고정된다. 나이프 블레이드(208)는 재료(206)를 통과(관통)함으로써 소망 길이로 재료를 절단하는 것으로, 점선으로 도시되어 있다. 코드(210)는 0° [드럼의 축과 평행하거나 또는

재료(206)의 폭을 직선으로 가로질러 연장함]로 도시되어 있다. 따라서, 나이프 블레이드(208)는 코드(210)와 거의 동일한 각(드럼 축에 대해)으로 되어야 한다. 일반적으로, 나이프 블레이드(208)는 코드를 절단하지 않도록 위치된다. 다른 절단 도구가 사용될 수 있으며, 가열된 나이프, 물 분사, 진동 블레이드, 니들, 레이저 등이 포함된다.

- <76> 플라이 재료의 코드는 소정 각도로 될 수 있다(즉, 드럼 축과 평행하지 않다). 예를 들면, 전술한 미국 특허 제 4,504,337 호에 나타난 바와 같이 측정 드럼에는 "절단기[나이프(40)]가 플라이 재료의 길이를 절단하기 위해 그것에 따라 횡단될 수 있는 대각선(20)"이 제공된다.
- <77> 폴스 드럼은 통상적으로 상이한 구성요소의 조립체이다. 절단 슬롯(204)은 통상적으로 본원에 "절단 세그먼트"로 불리는 폴스 드럼의 구성요소에 수용된다. 드럼 세그먼트를 각각의 또는 모든 코드 각도를 위한 슬롯으로 교체할 필요 없이 코드 각도(따라서 나이프 블레이드 각도)의 범위를 조정하는 것이 가능하도록, 슬롯은 적어도 각도 범위를 덮기에 충분한 폭이 될 필요가 있다. 각도의 큰 범위에 대해 폭넓은 슬롯이 필요하다(슬롯 폭은 드럼의 원주방향으로 측정된다). 그러나, 플라이 재료(또는 다른 재료)가 절단된 이후에 폭넓은 슬롯을 갖는 것은, 슬롯 위를 덮은(중첩된) 플라이 재료의 절단 단부가 타이어 제조 드럼에 플라이 재료를 운반하는 동안의 폴스 드럼의 외부 표면에 의해 지지되지 않는 문제를 발생시킨다. 운반의 불확실성을 제외하고, 공기 채널은 타이어내의 이러한 위치에서 생성될 수 있으며, 이는 결국 타이어 결함을 초래한다.
- <78> 슬롯의 일반적인 목적은 기본적으로 모루의 목적과 대조된다는 것을 이해해야 한다. 모루는 절단 보드같은 것이다. 빵 덩어리를 절단할 때, 빵을 절단 보드상에 놓고 칼로 얇게 절단하면, 절단 보드는 칼에 의해 가해진 힘에 대항하여 저항력을 제공한다. 슬롯 및 설명한 타이어 재료를 절단하기 위해 사용된 절단 도구의 경우에, 절단 도구의 단부가 저항 없이 슬롯내에 수납되는 것이 소망된다. 일반적으로, 슬롯에 대한 요구가 없다면, 이하에 설명하는 바와 같이, 슬롯을 드러내거나 감추기 위해 선택적으로 개방 및 폐쇄될 수 있는 도어 패널에 대한 요구가 없을 것이다.
- <79> 도 6a(도 4와 비교)는 폴스 드럼(220)을 도시한다. 드럼(220)은 원통형이고 축(222)을 갖는다. 드럼(220)은 소망 길이로 절단하기 위해 그 위에 플라이 재료(도시하지 않음)를 고정하기 위한 외부 표면상의 천공(228)을 구비한다. "나비"형 슬롯(224)이 드럼(220)을 일반적으로 축방향으로 가로질러 연장하는 것으로 도시되어 있다. 슬롯(224)은 드럼의 중앙(축방향)에서 원주방향으로 가장 협소하며, 드럼(220)의 대향 단부를 향해 원주방향으로 보다 넓어진다. 슬롯(224)은 드럼의 중앙에서 2개의 선이 서로 교차함으로써 기본적으로 형성되며, 하나의 선은 축(222)에 대해 양의 작은 각(예를 들면, 10° 까지)으로 기울어 있으며, 다른 선은 축(222)에 대해 음의 대응하는 작은 각(예를 들면, 10° 까지)으로 기울어 있다. 슬롯(224)이 드럼의 중앙에 근접하여 원주방향으로 폭이 좁아지는 사실은 도 6b의 단면도로부터도 명백하며, 슬롯(224)이 드럼의 중앙으로부터 멀어지면서 원주방향으로 보다 폭이 넓어진다는 사실은 도 6c의 단면도로부터 명백하다. 슬롯(224)은 드럼상의 "절단 위치"로 불리는 곳에 위치된다.
- <80> 따라서, 본 발명에 의해 제기된 문제는 폴스 드럼의 외부 표면내의 반경방향 내측으로 연장하는 슬롯의 형성에서 불연속을 갖는 것으로 요약될 수 있다. 단일의 원주방향으로 매우 협소한 슬롯이 바람직함에도 불구하고, 슬롯과 중첩하는 절단 플라이의 단부에 대한 결과적인 지지 결여 때문에 코드 각도의 범위를 조정하기 위한 원주방향으로 보다 폭넓은 슬롯[나비형 슬롯(224)을 포함]은 일반적으로 허용되지 않는다. 따라서, 본 발명의 목적은 폴스 드럼의 절단 슬롯내의 지지되지 않는 플라이 재료를 구비하는 문제를 제거하는 것이다.
- <81> 본 발명은 이하 매우 상세하게 설명하는 바와 같이, 구성요소를 절단할 때 슬롯을 개방(노출, 드러냄)하지만 그 외에는 슬롯을 폐쇄(숨김, 보이지 않게 함)되게 고정하는 메커니즘을 도입함으로써 지지되지 않는 재료 단부의 문제를 해결한다.
- <82> 도 7a(도 6a와 비교하여)는 폴스 드럼(300)을 도시한다. 드럼(300)은 원통형이고 축(302)을 갖는다. 드럼(300)은 도어 패널이 제거된 것으로 도시되어 있으며, 도어 패널은 도 7b 및 도 7c를 고려하여 매우 상세하게 도시 및 설명되어 있다. 도 7b 및 7c는 도어 패널이 개방되어 절단을 위해 슬롯이 노출된 도 7b와, 재료를 폴스 드럼에 제공하기 위해 또는 폴스 드럼으로부터 타이어 제조 드럼(도시되지 않음)으로 절단 재료를 운반하기 위해 도어 패널이 폐쇄된(슬롯이 보이지 않음) 도 7c의 2개의 상이한 상태의 드럼을 도시하는 단면도이다. 이러한 예에서, 드럼(300)은 그 외부 표면(304)이 얇은 치수의 타이어 구성요소를 위한 펠트(또는 유사한 재료)와 같은 다공성 재료(306) 또는 보다 두꺼운 치수의 타이어 구성요소를 위한 발포 고무(예를 들면, 네오프린, 실리콘 고무, 폴리에틸렌 발포재)에 의해 덮여 있는 것으로 도시되어 있다.

- <83> 본 발명은 슬롯(330)과, 드럼의 외부 표면이 이상에 설명된 이유로 인해 슬롯의 불연속에 의해 방해받지 않도록 선택적으로 슬롯을 폐쇄(덮음)하는 패널(도어 패널)(322)을 일반적으로 포함한다. 본 발명은 원주방향으로 폭 넓은 대체로 직사각형의 슬롯이나 또는 이상에 설명한 것과 같은 "나비형" 슬롯과 같이 기본적으로 모든 크기 및/또는 형태의 슬롯 및 모든 각도에 적용 가능하다. 집에서의 문이 출입구(문틀)와 실질적으로 동일한 크기 및 형태(일반적으로 직사각형)를 갖는 것과 같이, 슬롯을 덮는(보이지 않게 하는)도어 패널은 슬롯과 실질적으로 동일한 크기 및 형태를 갖는다.
- <84> 도 7b 및 도 7c에 가장 잘 도시된 바와 같이, 폴스 드럼(300)의 슬롯을 선택적으로 개방 및 폐쇄하기 위한 메커니즘(320)은 도어 패널(322)이 그 일단부에서 지지되고 그 타단부는 드럼의 적합한 정지부(지점)에 피벗식으로 부착된 길다란 레버(324)와, 도어 패널(322)의 내부 표면과 드럼의 다른 정지부(지점) 사이에 연장하는 스프링(326)과, 레버(324)와 드럼의 다른 정지부(지점) 사이에 배치된 공기 튜브(328)를 포함한다.
- <85> 이러한 실시예에서, 이미 기술한 구성요소(324, 326, 328)의 배열에 의해, 스프링(326)은 도 7b에 도시된 바와 같이 패널(322)을 개방 위치로 편향시킨다. 도어 패널(322)은 "일반적으로 개방"된다. 슬롯(330)은 일반적으로 드러난다(노출된다). 모든 다른 힘(일반적으로 폴스 드럼에서 고려되지 않는 원심력을 포함함)이 없을 때, 도어 패널(322)은 개방을 고정하여 드럼의 표면내의 슬롯(330)[참조부호(204)와 비교]을 드러낸다. 도 6을 고려하여 이상에 설명한 바와 같이 슬롯(330)은 절단 기구[예를 들면, 참조부호(208)]가 드럼의 표면상에 위치한 재료[예를 들면, 참조부호(206)]를 통과하게 한다. 도어 패널(322) 개방에 의해 드럼의 표면상의 배치된 재료는 절단될 수 있다. 이러한 경우에, "슬롯"은 기본적으로 메커니즘(320)을 수용하기 위한 포켓이다.
- <86> 드럼 표면상에 배치된 재료를 절단한 이후에, 여분의 재료(단편)는 제거(배출 또는 재활용)될 수 있고 슬롯(330)과 중첩된 재료의 절단 단부(에지)는 지지되지 않을 것이다. 따라서, 도어 패널(322)은 도 7c에 도시된 바와 같이 그 폐쇄 위치로 제거된다. 이미 기술한 요소의 배열을 갖는 이러한 실시예에서, 이러한 배열은 공기 튜브가 팽창된 경우 직경이 증가하고 레버(324)의 하부 측면상에 상승력을 가하여, 그 다음 레버의 자유 단부가 반경방향(드럼에 대해) 외측으로 이동함으로써 그 외부 표면이 드럼의 외부 표면에 근접하도록 도어 패널(322)을 그 폐쇄 위치로 이동시키는 공기 튜브(328)의 팽창에 의해 수행된다[튜브(328)는 종종 "소방용 호스"로 불리는 원리로 작동한다. 내부의 유압이 없으면 튜브는 접어진다. 압력에 의해 튜브는 팽창되고, 이러한 팽창은 신속하고 제어 가능한 방법으로 발생할 수 있다]. 이것은 슬롯(330)내로 늘어질 수 있는 재료의 단부를 상승시키는 효과를 가지고, 모든 경우에서 드럼의 외부에서의 연속적인 표면을 나타내며, 도어 패널이 폐쇄되어 있는 표면은 슬롯의 불연속을 나타내지 않는다. 도어 패널(322)의 외부 표면은 드럼의 표면을 덮는 동일한 다공성 재료(306)에 의해 덮일 수 있다. 이것은(도어 패널이 폐쇄된 경우) 균일한 특성을 갖는 폴스 드럼 원주상의 완전한 표면을 제공한다.
- <87> 도 7c에 가장 잘 도시된 바와 같이, 도어 패널(322)은 그 측면 에지(도면에 도시된 바와 같이 우측)가 램핑되었기 때문에 과도한 이동이 방지된다(개구에 대응하는 크기 및 형태 그리고 레버의 단부에 장착된 효과에 의해 그 이동이 제약되기 때문에, 도어 패널은 실린더의 외부 표면을 간단하게 피벗할 수 없다). 도어 패널이 드럼의 표면에 의해 동일 평면인 경우, 반경방향 외측 이동이 계속되는 것이 방지된다. 모든 경우에서, 튜브(328)는 튜브(328)가 완전히 팽창될 때 도어 패널이 부족하거나 초과하지 않고 간단히 그 폐쇄 위치가 되도록 즉시 치수 설정 및 위치설정된다. 보다 "적극적인(positive)" 정지 메커니즘(문설주의 주조와 유사한)이 도어 패널을 드럼의 표면과 정확하게 동일 평면에서 정지시키기 위해 제공될 수 있으며, 이러한 경우 도어 패널상에 폐쇄하는 힘을 가하는 메커니즘[즉, 튜브(328)]이 소망하는 정도로 단힐 때까지 점진적으로 단히는 것을 보장하기 위해 도어 패널 상의 과도한 힘을 가하도록 설계될 수 있다는 것은 본 발명의 범위내에 있다.
- <88> 도 7a는 슬롯(절단되는 재료의 폭)의 길이를 따라 실질적으로 균일하게 이격된 간격으로 분포된 다수의 메커니즘(320)을 도시한다. 이것은 일반적으로 슬롯의 길이(축방향)를 따라 도어 패널상에 가해진 균일한 폐쇄력과 그리고 각각의 메커니즘이 전체 하중의 단지 일부에 대해 설계되게 함으로써 메커니즘중 개별적인 하나에서 크기 제약의 감소를 보장한다. 임의의 개수의 메커니즘(320)이나 도어 패널(322)을 개방 및 폐쇄하기 위한 변형 메커니즘(이하에 간단히 설명됨) 또는 다중 도어 패널(이하에 간단히 설명됨)이 사용될 수 있는 것은 본 발명의 범위내에 있다.
- <89> 또한, 다중 도어 패널이 사용되어 슬롯을 개방 또는 폐쇄하는 것은 본 발명의 범위에 있다. 예를 들면, 나비형 슬롯에 대해서는 기본적으로 2개의 선단에서 선단으로의 삼각형 부분을 가지며, 슬롯의 하나의 삼각부는 하나의 도어 패널에 의해 개방 및 폐쇄될 수 있으며, 슬롯의 다른 삼각부는 다른 도어 패널에 의해 개방 및 폐쇄될 수 있다. 개별 메커니즘이 다수의 도어 패널 각각에 대해서 제공될 수 있거나 또는 다수의 도어 패널을 작동시키

기 위해 단일 공용 메커니즘이 사용될 수 있다.

- <90> 사용에 있어서 예시적인 일련의 작동은 (a) 도어 패널(패널들)이 최초로(선택적으로) 폐쇄될 수 있으며, (b) 재료는 절단(및 측정)을 위해 드럼상에 놓이며, (c) 도어 패널(패널들)은 절단을 위해 개방(미리 개방되지 않은 경우)되며, (d) 절단 도구는 재료를 절단하며, (e) 여분의(절단된) 재료는 (선택적으로) 제거(배출)될 수 있으며, (f) 도어 패널(패널들)은 폐쇄되며, (g) 절단 재료는 타이어 제조 드럼에 종래의 방법으로 운반되는 것이다.
- <91> 상술한 실시예에서, 도어 패널(322)을 개방 및 폐쇄하기 위한 기본 메커니즘(32)은 레버(324), 스프링(326) 및 팽창 튜브(328)를 포함하며, 메커니즘은 슬롯의 연장부 위로 소망하는 바와 같이 몇 번 접어 겹쳐진다. 공기 실린더, 전기 모터 및 기계적인 캠 등과 같은 다른 형태의 메커니즘이 사용될 수 있다는 것은 본 발명의 영역내에 있다.
- <92> 선택된 메커니즘에 대해서, 본 발명은 상이한 타이어 구조에 대한 상이한 코드 각도 때문에 상이한 폴스 드럼 절단 세그먼트를 사용할 필요를 제거한다. 또한, 구성요소를 타이어 제조 드럼에 적용하기 전에 슬롯을 폐쇄함으로써, 타이어 결합의 원인이 제거된다. 구성요소 운반의 보다 높은 신뢰도가 필연적으로 달성될 것이다.
- <93> 본 발명이 도면과 전술한 설명에서 상세하게 도시 및 설명되었음에도 불구하고, 도시된 바와 동일한 것은 명백한 것으로 고려되며 특징에서 제한적이지 않으며, 단지 바람직한 실시예만이 도시 및 설명되었고 본 발명의 사상내에 속한 모든 변화 및 변경이 보호되길 바라는 것은 이해될 것이다. 명백하게, 이상에 기재된 "주제"에서의 많은 다른 "변경"은 당업자가 용이하게 발명할 수 있는 것으로서 본 발명에 가장 밀접하게 관련되며, 그러한 변경은 본원에 개시된 본 발명의 범위내에 있는 것으로 의도된다.

**발명의 효과**

- <94> 본 발명에 따르면, 재료를 절단하는 경우 슬롯을 개방하고 재료를 절단하지 않는 경우 슬롯을 폐쇄함으로써(즉, 재료가 절단되기 전 및/또는 재료가 절단된 이후) 폴스 드럼의 절단 슬롯과 중첩되는 지지 재료의 방법을 제공하며, 재료가 절단된 이후에 도어 패널은 슬롯내에서의 재료의 단부 절단이 현수되지(늘어지지) 않고 오히려 지지되도록 슬롯을 폐쇄함으로써 재료를 타이어 제조 드럼으로 확실히 운반하는 것을 보장하는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

- <1> 도 1a는 천공된 원통 드럼의 개략적인 사시도,
- <2> 도 1b는 천공된 표면에 고정된 편평한 재료의 시트를 구비하는 도 1a의 드럼의 도면,
- <3> 도 2는 기류에 대해 차단되거나 또는 차단되지 않은 천공된 표면의 영역을 도시하는 중공형 천공된 원통 드럼의 개략적인 사시도,
- <4> 도 3은 축방향 이동 가능한 원형 플레이트를 나타내기 위해 이동된 나이프 가이드를 구비한 중공형의 천공된 원통 드럼의 사시도,
- <5> 도 4는 제 위치에 있지만 하나의 단부 플레이트는 축방향으로 이동가능한 원형 플레이트와 원주방향으로 이동하는 반원통형 플레이트를 나타내기 위해 이동된 나이프 가이드를 구비하는 중공형의 천공된 원통 드럼의 사시도,
- <6> 도 5는 반원통형 플레이트와 천공된 드럼 내부에 끼워맞춤되는 지지 구조물의 사시도,
- <7> 도 6은 종래 기술에 따른 폴스 드럼(False Drum)의 부분 단면도,
- <8> 도 6a는 본 발명에 따른 폴스 드럼의 평면도,
- <9> 도 6b는 본 발명에 따른 도 6a의 6B-6B선을 따라 취한 도 6a의 폴스 드럼의 부분 단면도,
- <10> 도 6c는 본 발명에 따른 도 6a의 6C-6C선을 따라 취한 도 6a의 폴스 드럼의 부분 단면도,
- <11> 도 7a는 본 발명에 따른 폴스 드럼의 평면도,
- <12> 도 7b는 본 발명에 따른 도 7a의 7B-7B선을 따라 취한 개방 위치에서의 폐쇄된 도 7a의 폴스 드럼의 부분 단면도,

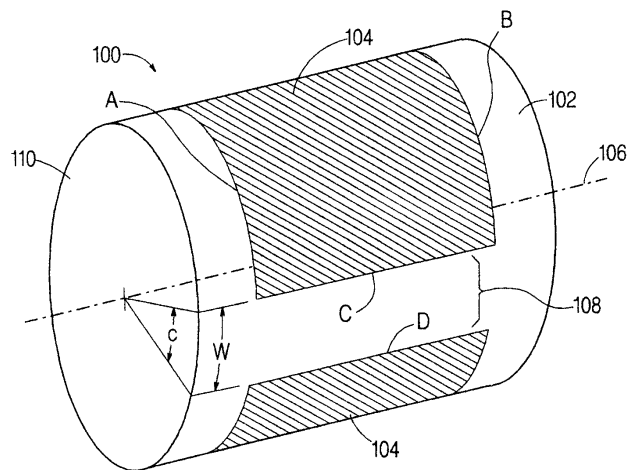
<13> 도 7c는 본 발명에 따른 도 7a의 7B-7B선을 따라 취한 폐쇄 위치에서의 폐쇄된 도 7a의 폴스 드럼의 부분 단면도.

<14> 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

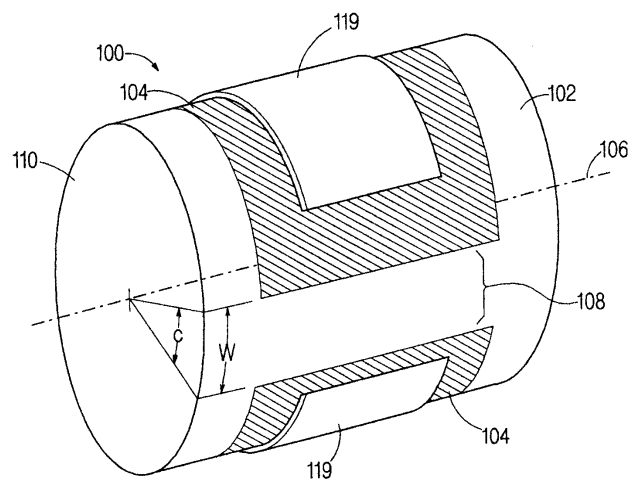
- <15> 100, 200, 300 : 폴스 드럼 서버 102 : 원통형 드럼
- <16> 109, 206 : 재료 112 : 배리어
- <17> 116 : 원통형 세그먼트 117 : 나이프 가이드
- <18> 119 : 시트 재료 124 : 지주
- <19> 126, 320 : 메커니즘 204, 224, 330 : 슬롯
- <20> 208 : 절단 도구 322 : 패널
- <21> 324 : 레버 326 : 스프링
- <22> 328 : 팽창 공기 튜브

**도면**

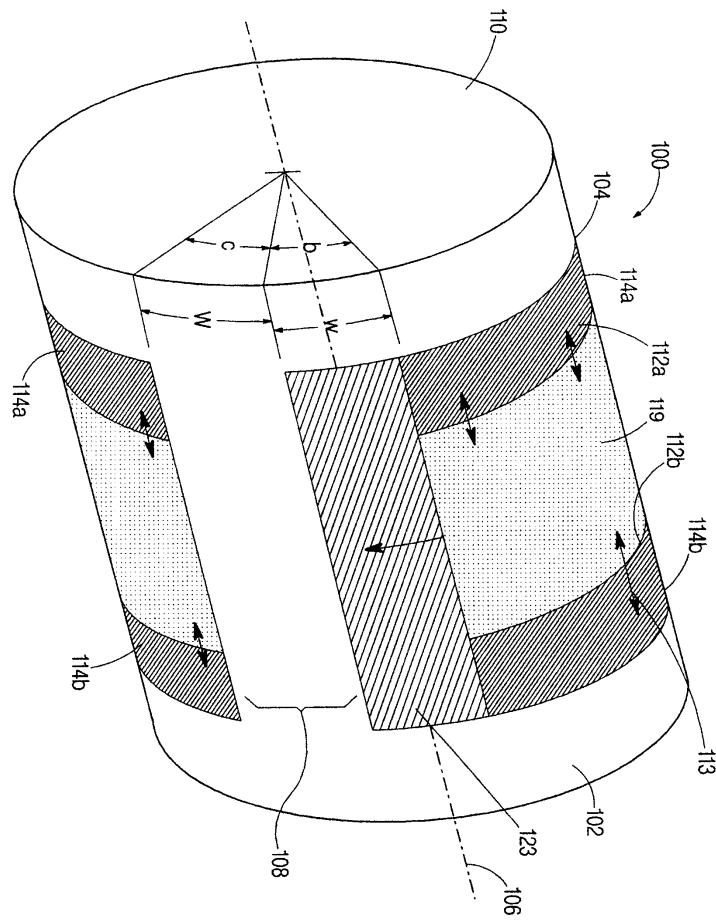
**도면1a**



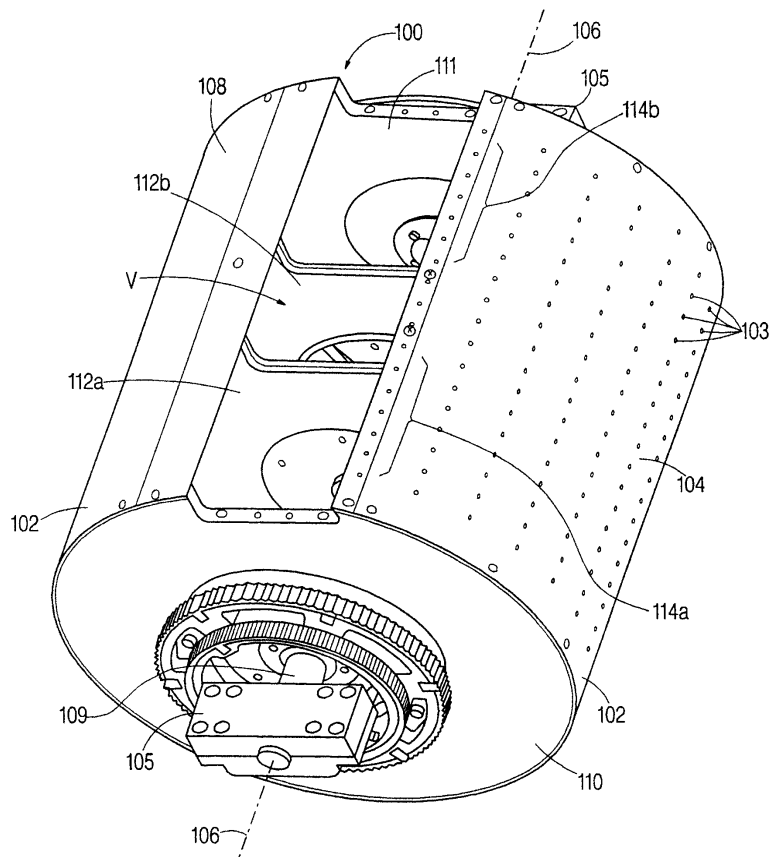
**도면1b**



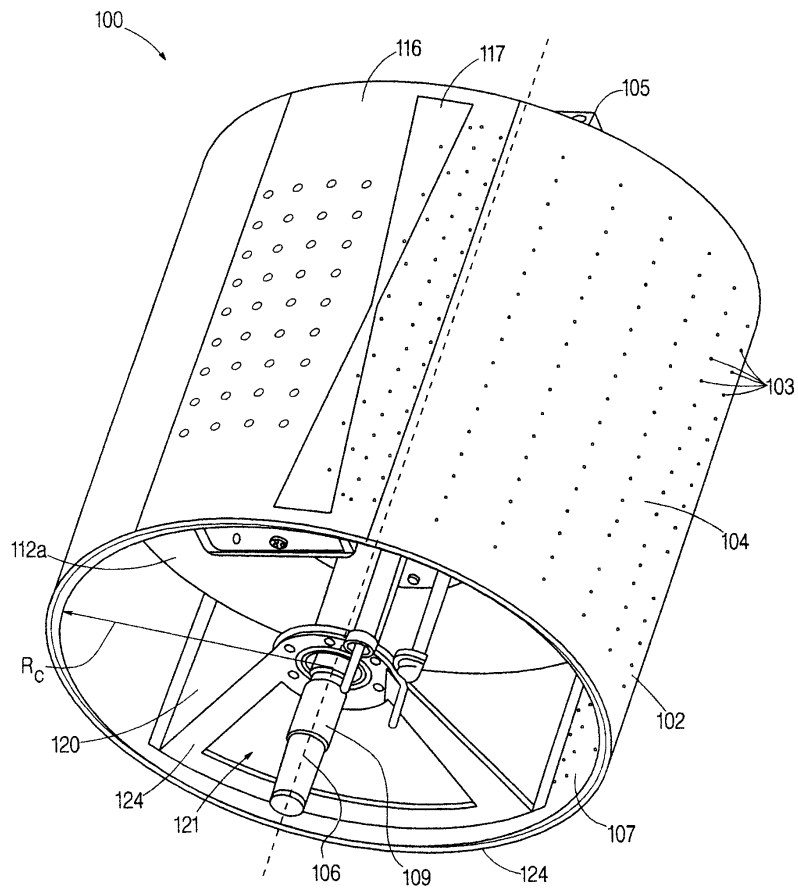
도면2



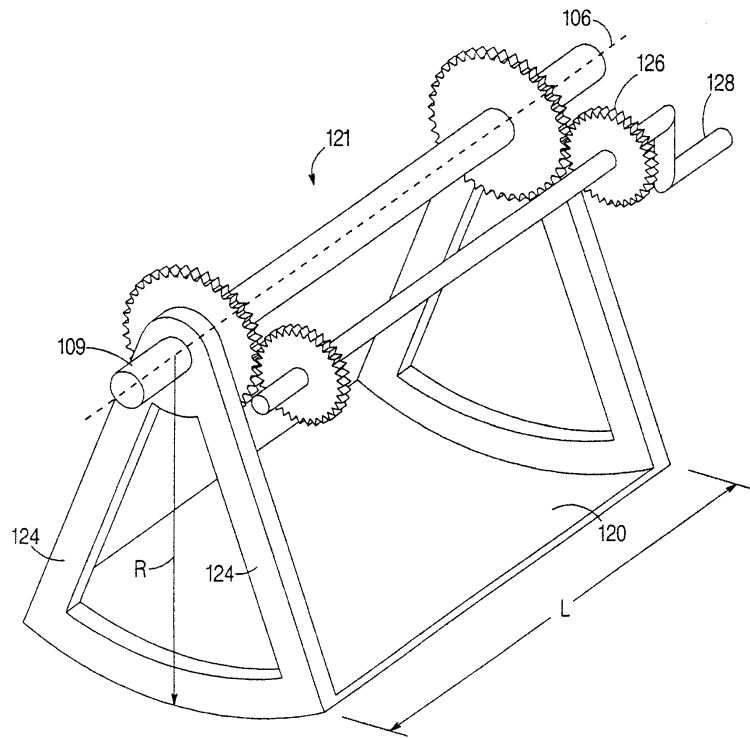
도면3



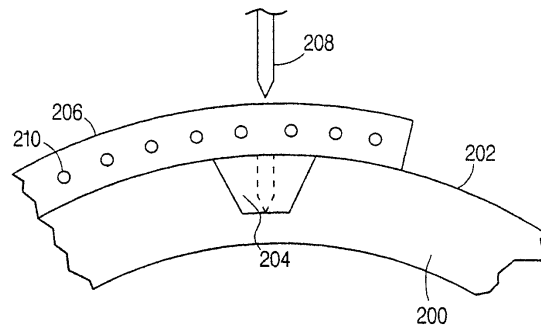
도면4



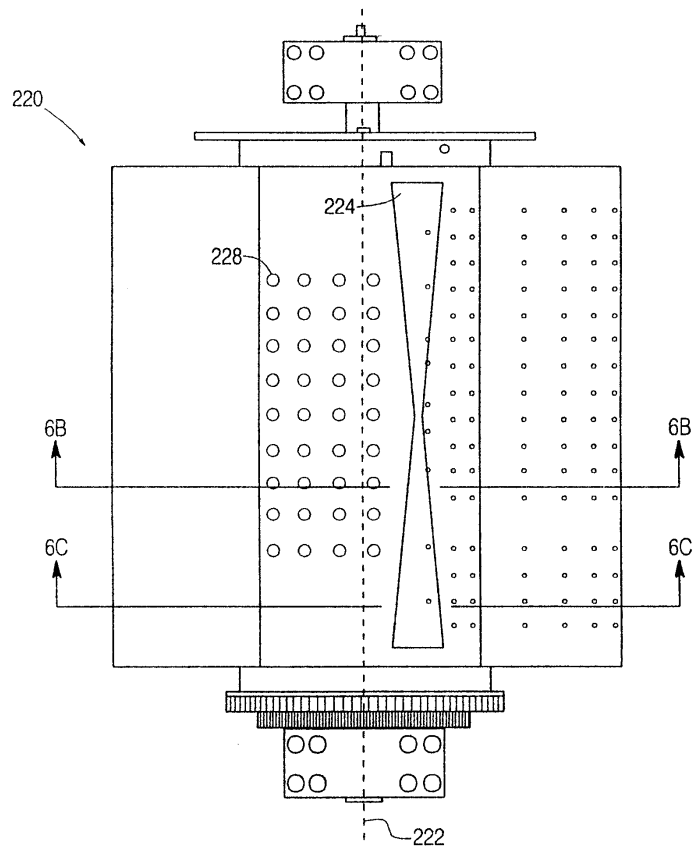
도면5



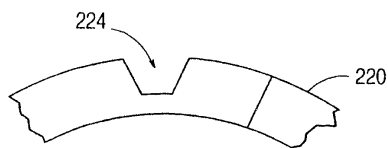
도면6



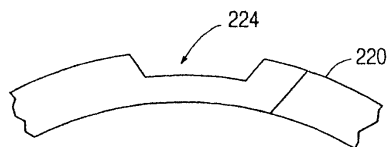
도면6a



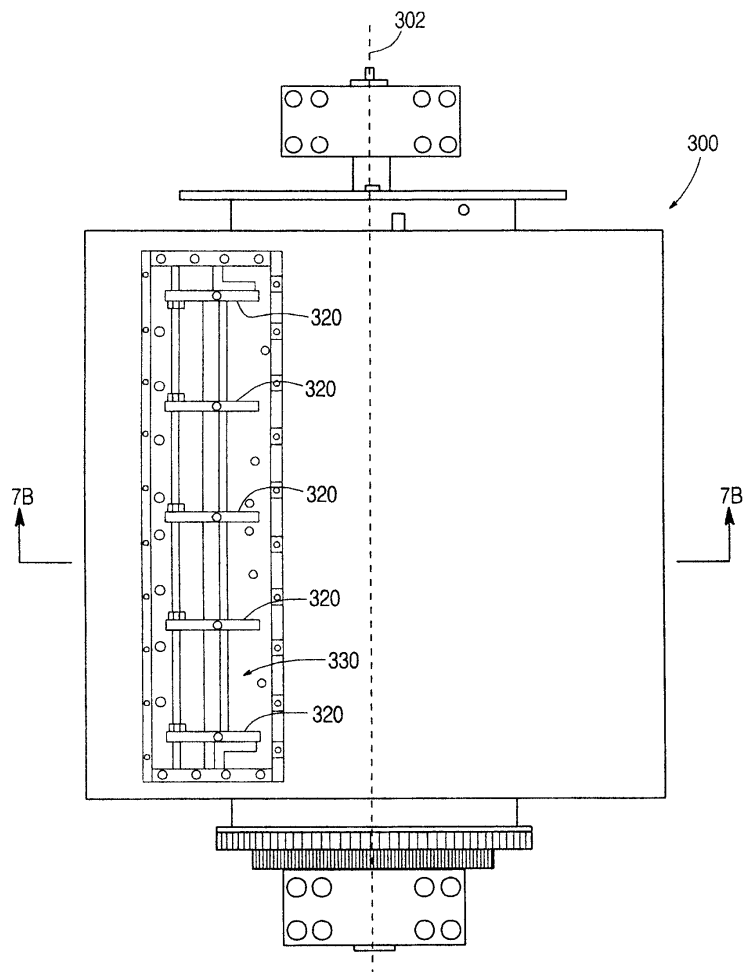
도면6b



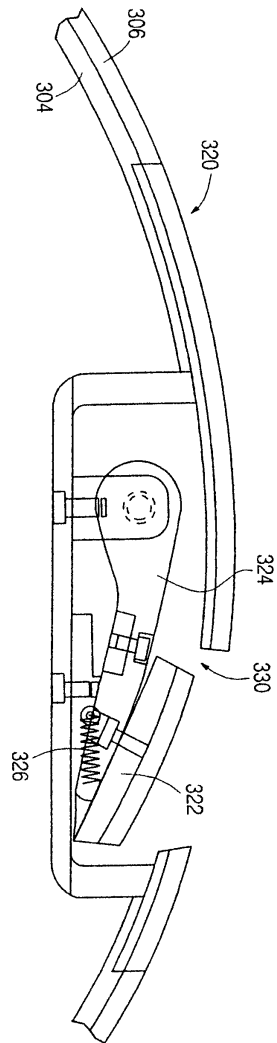
도면6c



도면7a



도면7b



도면7c

