



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

(45) 공고일자 2017년08월01일  
 (11) 등록번호 10-1764051  
 (24) 등록일자 2017년07월26일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*B29D 30/24* (2006.01) *B29D 30/26* (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
*B29D 30/24* (2013.01)  
*B29D 30/244* (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-7034418
- (22) 출원일자(국제) 2015년06월03일  
 심사청구일자 2015년12월02일
- (85) 번역문제출일자 2015년12월02일
- (65) 공개번호 10-2016-0013056
- (43) 공개일자 2016년02월03일
- (86) 국제출원번호 PCT/NL2015/050399
- (87) 국제공개번호 WO 2015/194940  
 국제공개일자 2015년12월23일
- (30) 우선권주장  
 2013045 2014년06월20일 네덜란드(NL)
- (56) 선행기술조사문헌  
 US06013147 A  
 US05203947 A  
 US03932256 A  
 JP2009274392 A

- (73) 특허권자  
**브이엠아이 홀랜드 비.브이.**  
 네덜란드, 8161 알케이 에페, 겔리아베그 16
- (72) 발명자  
**도펜버그, 에버트**  
 네덜란드, 7425 에이에이 디벤테 레오나드 스프린  
 걸란 31
- (74) 대리인  
**성낙훈**

전체 청구항 수 : 총 22 항

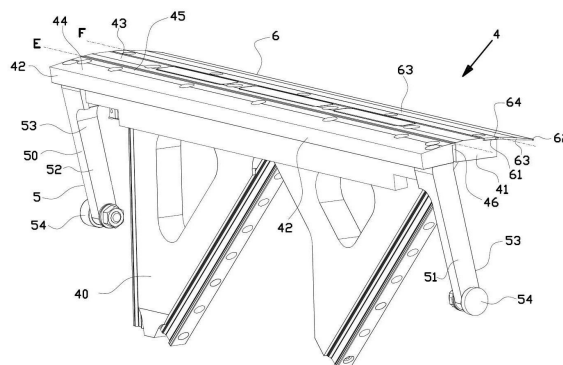
심사관 : 이상현

(54) 발명의 명칭 **타이어 성형 드럼**

**(57) 요약**

본 발명은 드럼 샤프트 및 타이어 컴포넌트를 수용하기 위한 외주 표면을 포함하는 타이어 성형 드럼과 관련되고, 여기서, 외주 표면은 외주 표면이 제 1 반경을 갖는 수축된 위치와, 외주 표면이 제 2 의 더 큰 반경을 갖는 확장된 위치 사이에서 방사 방향으로 이동가능한 세그먼트들에 의해 정의되고, 타이어 성형 드럼은 커버 플레이트들을 포함하고, 각각의 세그먼트에는, 타이어 컴포넌트를 지지하는 제 1 지지 표면을 갖는 제 1 섹션 및 커버 플레이트를 지지하는 제 2 지지 표면을 갖는 제 2 섹션이 제공되고, 각각의 제 2 섹션은, 제 2 지지 표면이 제 1 반경에 대하여 오목한 오목 위치 및 제 2 지지 표면이 제 2 반경을 향해 상승되는 연장된 위치로부터 그 개별 제 1 섹션에 대하여 이동가능하다.

**대표도**



(52) CPC특허분류

*B29D 30/245* (2013.01)

*B29D 30/26* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

타이어 성형 드럼으로서,

상기 타이어 성형 드럼은 드럼 샤프트, 및 타이어 컴포넌트를 수용하기 위해 상기 드럼 샤프트에 동심의 외주 표면을 포함하고, 상기 외주 표면은 상기 외주 표면이 제 1 반경을 갖는 수축된 위치와, 세그먼트들이 이격되고 그리고 상기 외주 표면이 제 2 의 더 큰 반경을 갖는 확장된 위치 사이에서 상기 드럼 샤프트에 대하여 방사 방향으로 이동가능한 상기 세그먼트들에 의해 정의되고, 상기 타이어 성형 드럼은 상기 이격된 세그먼트들에 걸치는 커버 플레이트들을 포함하고, 각각의 세그먼트에는, 상기 타이어 컴포넌트를 상기 방사 방향으로 지지하는 제 1 지지 표면을 갖는 제 1 섹션 및 상기 세그먼트들 중 인접한 세그먼트의 상기 커버 플레이트를 상기 방사 방향으로 지지하는 제 2 지지 표면을 갖는 제 2 섹션이 제공되고, 상기 수축된 위치로부터 상기 확장된 위치로의 상기 세그먼트들의 움직임으로, 각각의 제 2 섹션은, 각각, 오목한 위치로부터 연장된 위치로 동일 세그먼트의 상기 제 1 섹션에 대하여 이동가능하고, 상기 오목한 위치에서, 상기 제 2 지지 표면은 상기 드럼 샤프트를 향해 상기 제 1 반경에 대하여 오목하고, 상기 연장된 위치에서, 상기 제 2 지지 표면은 상기 오목한 위치로부터 상기 제 2 반경을 향해 상승되는, 타이어 성형 드럼.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

각각의 세그먼트에는, 상기 제 1 섹션과 상기 제 2 섹션 사이의 커플링 섹션이 제공되고, 상기 커플링 섹션은 상기 드럼 샤프트와 평행으로 연장하는 세그먼트 축을 정의하고, 상기 제 2 섹션은 상기 세그먼트 축 주위로 상기 오목한 위치와 상기 연장된 위치 사이에서 상기 제 1 섹션에 대하여 회전되거나 만곡되도록 배열되는, 타이어 성형 드럼.

#### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 커플링 섹션은 힌지, 막 힌지 또는 통합 힌지를 포함하는, 타이어 성형 드럼.

#### 청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 제 1 섹션, 상기 제 2 섹션 및 상기 커플링 섹션은 통합적으로 형성되는, 타이어 성형 드럼.

#### 청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 제 1 섹션, 상기 제 2 섹션 및 상기 커플링 섹션은 가요성 합성 재료로 형성되는, 타이어 성형 드럼.

#### 청구항 6

제 2 항에 있어서,

각각의 세그먼트에는, 상기 커플링 섹션과 협동하는 슬릿이 제공되어, 상기 제 1 섹션에 대한 상기 제 2 섹션의 만곡 또는 회전을 용이하게 하는, 타이어 성형 드럼.

#### 청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 섹션들의 그 개별 제 1 섹션들에 대한 상대적인 움직임을 가이드하거나 작동시키기 위해 상기 제 2 섹션들 각각에 동작가능하게 커플링되는 가이드 어셈블리 또는 액추에이터 어셈블리를 더 포함하는, 타이어 성

형 드럼.

**청구항 8**

제 7 항에 있어서,

상기 가이드 어셈블리 또는 액추에이터 어셈블리는 각각의 제 2 섹션과 그 개별 제 1 섹션 사이에 동작가능하게 배치되는, 타이어 성형 드럼.

**청구항 9**

제 7 항에 있어서,

상기 타이어 성형 드럼은 상기 드럼 샤프트에 대한 상기 수축된 위치와 상기 확장된 위치 사이의 상기 세그먼트들의 방사상 움직임을 구동하기 위해 상기 제 1 섹션들 각각에 커플링된 드라이브 시스템을 포함하고, 상기 가이드 어셈블리는 복수의 아암들 - 그 각각은 상기 제 2 섹션들 중 개별 섹션에 커플링됨 -, 및 상기 드럼 샤프트에 대하여 상기 복수의 아암들을 가이드하는 가이드 플레이트를 포함하고, 상기 가이드 플레이트에는 상기 방사 방향으로 오프셋 하에서 연장하는 복수의 슬롯들이 제공되고, 각각의 상기 아암들은 비-방사 경로를 따른 움직임을 위해 상기 슬롯들 중 개별 슬롯에서 슬라이딩가능하게 수용되고, 제 1 세그먼트들 상에서의 상기 드라이브 시스템에 의해 부과된 상기 방사상 움직임과 상기 복수의 아암들 상에서의 상기 가이드 플레이트에 의해 부과된 비-방사상 움직임 간의 차이는 상기 제 2 섹션들의 그 개별 제 1 섹션들에 대한 움직임을 야기하는, 타이어 성형 드럼.

**청구항 10**

제 1 항에 있어서,

각각의 커버 플레이트는 상기 세그먼트들 중 개별 세그먼트의 상기 제 1 섹션에 커플링된 근접단, 상기 세그먼트들 중 인접한 세그먼트의 상기 제 2 지지 표면 상에 놓이도록 배열된 반대쪽의 원단, 및 상기 이격된 세그먼트들 사이의 상기 타이어 컴포넌트를 지지하기 위해 상기 근접단과 상기 원단 사이에서 연장하는 제 3 지지 표면을 포함하고, 상기 커버 플레이트의 상기 원단은, 상기 세그먼트들 중 상기 인접한 세그먼트의 상기 제 2 섹션이 상기 오목한 위치로부터 상기 연장된 위치로 이동될 경우 상기 세그먼트들 중 인접한 세그먼트의 상기 제 2 지지 표면의 움직임을 따르도록 그 개별 제 1 섹션에 대하여 이동가능한, 타이어 성형 드럼.

**청구항 11**

제 10 항에 있어서,

상기 커버 플레이트는 상기 근접단과 상기 원단 간의 커플링을 포함하고, 커플링 엘리먼트는 상기 드럼 샤프트와 평행으로 연장하는 커버 플레이트 축을 정의하고, 상기 원단은 상기 커버 플레이트 축 주위로 상기 근접단에 대하여 회전되거나 만곡되도록 배열되는, 타이어 성형 드럼.

**청구항 12**

제 11 항에 있어서,

상기 커플링 엘리먼트는 힌지, 막 힌지 또는 통합 힌지를 포함하는, 타이어 성형 드럼.

**청구항 13**

제 11 항에 있어서,

상기 근접단, 상기 원단 및 상기 커플링 엘리먼트는 통합적으로 형성되는, 타이어 성형 드럼.

**청구항 14**

제 13 항에 있어서,

상기 근접단, 상기 원단 및 상기 커플링 엘리먼트는 스프링 스틸로 형성되는, 타이어 성형 드럼.

**청구항 15**

제 11 항에 있어서,

각각의 커버 플레이트에는, 상기 커플링 엘리먼트와 협동하는 슬릿이 제공되어, 상기 근접단에 대한 상기 원단의 만곡 또는 회전을 용이하게 하는, 타이어 성형 드럼.

**청구항 16**

제 10 항에 있어서,

상기 오목한 위치에서, 상기 제 2 지지 표면은 상기 제 1 반경을 따라 또는 상기 제 1 반경에서 연장하는 그 제 3 지지 표면으로 제 1 지지 위치에서 상기 커버 플레이트를 지지하도록 배열되고, 상기 연장된 위치에서, 상기 제 2 지지 표면은 상기 제 2 반경을 따라 또는 상기 제 2 반경에서 연장하는 그 제 3 지지 표면으로 제 2 지지 위치에서 상기 커버 플레이트를 지지하도록 배열되는, 타이어 성형 드럼.

**청구항 17**

제 16 항에 있어서,

상기 오목한 위치로부터 상기 연장된 위치로의 상기 제 2 섹션의 움직임에 의해, 상기 제 2 섹션은 지지된 상기 커버 플레이트의 상기 원단을 제 2 외주를 향해 리프팅하는, 타이어 성형 드럼.

**청구항 18**

제 10 항에 있어서,

상기 제 1 지지 표면들 및 제 3 지지 표면은 평균 반경을 갖는 결합된 지지 표면을 형성하고, 상기 평균 반경은, 상기 세그먼트들의 상기 수축된 위치에서는 상기 제 1 반경과 동일하고 상기 세그먼트들의 상기 확장된 위치에서는 상기 제 2 반경과 동일한, 타이어 성형 드럼.

**청구항 19**

제 1 항에 있어서,

상기 커버 플레이트들은, 상기 세그먼트들의 상기 수축된 위치에서, 지지되게 하는 상기 제 2 지지 표면을 적어도 부분적으로 커버하고, 상기 제 2 지지 표면의 증가하는 부분은 상기 세그먼트들이 상기 확장된 위치를 향해 이동될 경우에 노출되고, 각각의 제 2 섹션은, 상기 연장된 위치에서, 상기 제 2 반경을 향해 이동되어, 상기 제 2 지지 표면의 노출된 부분이 상기 제 2 반경을 따라 또는 상기 제 2 반경에서 연장하게 하는, 타이어 성형 드럼.

**청구항 20**

제 19 항에 있어서,

상기 제 2 지지 표면의 노출된 부분은 상기 타이어 컴포넌트를 직접 지지하기 위해 배열되는, 타이어 성형 드럼.

**청구항 21**

제 19 항에 있어서,

각각의 커버 플레이트는 상기 세그먼트들 중 개별 세그먼트의 상기 제 1 섹션에 커플링된 근접단, 상기 세그먼트들 중 인접한 세그먼트의 상기 제 2 지지 표면 상에 놓이도록 배열된 반대쪽의 원단, 및 상기 이격된 세그먼트들 사이의 상기 타이어 컴포넌트를 지지하기 위해 상기 근접단과 상기 원단 사이에서 연장하는 제 3 지지 표면을 포함하고, 상기 커버 플레이트의 상기 원단은, 상기 세그먼트들 중 상기 인접한 세그먼트의 상기 제 2 섹션이 상기 오목한 위치로부터 상기 연장된 위치로 이동될 경우 상기 세그먼트들 중 인접한 세그먼트의 상기 제 2 지지 표면의 움직임을 따르도록 그 개별 제 1 섹션에 대하여 이동가능하고,

상기 제 1 지지 표면들, 상기 제 2 지지 표면들 및 제 3 지지 표면은, 상기 세그먼트들의 상기 확장된 위치에서, 상기 제 2 반경과 동일한 평균 반경을 갖는 결합된 지지 표면을 형성하는, 타이어 성형 드럼.

**청구항 22**

제 1 항에 기재된 타이어 성형 드럼의 외주 표면의 반경을 변경하기 위한 방법으로서, 상기 방법은 상기 수축된 위치로부터 상기 확장된 위치로의 상기 세그먼트들의 움직임과 동시에, 각각의 제 2 섹션을 그 개별 제 1 섹션에 대하여 상기 오목한 위치로부터 상기 연장된 위치로 이동시키는 단계를 포함하는, 타이어 성형 드럼의 외주 표면의 반경을 변경하기 위한 방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 가변 반경을 갖는 외주 표면을 가진 타이어 성형 드럼에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] US 3,932,256 A는 다수의 세그먼트들을 갖는 타이어 성형 드럼을 개시하며, 이 세그먼트들은 드럼을 확장하고 드럼에 접촉하도록 방사상으로 이동할 수 있다. 드럼에는, 드럼의 확장된 상태에서의 세그먼트들 사이의 갭들에 걸치는 커버 플레이트들이 더 제공된다. 각각의 커버 플레이트는 상기 세그먼트들 중 하나에 단단히 부착된 고정식 세로방향 예지, 및 상기 세그먼트들 중 다른 하나에 오버레이하는 자유 세로방향 예지를 가지며, 그 플레이트는, 외부로 적용된 부하가 없을 때 세그먼트들의 쌍 중 오직 하나에 의해 지원되는 아치형 컨투어를 갖는다. 세그먼트들의 쌍 중 다른 하나는, 부하가 상기 커버 플레이트에 적용될 때 상기 자유 예지 아래에 있고 상기 자유 예지를 지지하기 위해 안쪽으로 경사진 커버 플레이트 지지 표면을 갖는다.

[0003] JP 2009-274392 A는, 복수의 세그먼트들, 및 그 세그먼트들 사이의 갭들에 걸치는 커버 플레이트들을 갖는 유사한 확장가능 타이어 성형 드럼을 개시한다.

[0004] 각각의 커버 플레이트는, 커버 플레이트들을 세그먼트들 중 인접한 세그먼트의 오목한 커버 플레이트 지지 표면 상으로 바이어싱하도록 배열되는 스프링 로딩된 힌지를 통해 세그먼트들의 하나에 커풀링된다. 커버 플레이트들에는, 자유 단부들이 커버 플레이트 지지 표면과 항상 접촉하도록 워프가 주어진다.

[0005] 전술한 종래기술들 양자에 있어서, 커버 플레이트들 및 세그먼트들은 접촉된 상태에서 드럼의 외주의 반경에 대해 최적으로 조정됨이 주목된다. 하지만, 확장된 상태에 있어서, 드럼의 외주는 더 큰 반경을 가진다. 결과적으로, 드럼의 외주는, 커버 플레이트들이 인접한 세그먼트들 상에서 상주하는 위치에서 복수의 딥들을 보일 것이다. 추가적으로, 드럼이 확장될 경우, 세그먼트들은 떨어져 이동하고, 각각의 커버 플레이트는 고정된 세그먼트와 함께 드럼의 외주 방향으로 이동하고, 이에 의해, 인접한 세그먼트의 하위 커버 플레이트 지지 표면을 적어도 부분적으로 노출한다. 노출된 커버 플레이트 지지 표면이 접촉된 상태에서 커버 플레이트를 수용하기 위해 세그먼트의 기저 표면에 대하여 안쪽으로 낮아지거나 오목하게 됨에 따라, 외주 표면에서의 딥 또는 파동 패턴이 확장된 상태에서의 커버 플레이트 지지 표면의 위치에서 생성된다. 이들 딥 또는 파동 패턴들은 지지된 타이어 컴포넌트의 컨시스턴시에 심각하게 영향을 미치고, 이는 궁극적으로 타이어의 전체 품질에 영향을 준다.

[0006] US 6,013,147 A는 복수의 외주 이격 세그먼트들을 포함하는 환형 쉘을 갖는 확장된 벨트 및 트레드 드럼을 개시한다. 각각의 세그먼트에는, 중간 섹션 및 2개의 인접한 측면 섹션들이 제공된다. 측면 섹션들에는, 인접한 세그먼트들의 측면 섹션들과 메싱(mesh)하는 핑거들 및 접합 슬롯들이 제공된다. 측면 섹션들은 드럼의 방사 방향으로 서로 커버하거나 중첩하거나 지지하지 않으며, 따라서, 폐쇄형 외주 표면을 형성하지 않는다. 측면 섹션들 간의 갭들은 드럼의 확장 동안 타이어 컴포넌트들을 심각하게 변형시키거나 심지어 손상시킬 수 있다.

[0007] US 6,013,147 A의 측면 섹션들은, 이에 대한 힌지형 움직임을 위해 중간 섹션에 피봇형으로 부착된다. 각각의 세그먼트는, 중간 섹션에 단단히 마운팅되고 그리고 인접한 세그먼트들의 측면 섹션들에 반대 방향으로 연장하는 가이드 플레이트들을 더 포함한다. 가이드 플레이트들에는, 인접한 세그먼트들의 측면 섹션들의 개별 핀들에 의해 맞물린 연장된 슬롯들이 제공된다. 연장된 슬롯들의 형상은 인접한 세그먼트들의 측면 섹션들의 피봇팅 거동을 정의한다. 세그먼트들이 드럼의 확장 동안 외주 방향으로 떨어져 이동함에 따라, 연장된 슬롯들은 개별 인접한 세그먼트들의 측면 섹션들을 가이드한다. 따라서, 피봇팅은 외주 방향으로의 세그먼트들 간의 상대적인 스페이싱의 직접적인 결과이다. 비록 US 6,013,147 A가 인접한 세그먼트들의 메싱한 측면 섹션들을 피봇팅하기 위한 솔루션을 제공하지만, 세그먼트들에 의해 형성된 외주 표면과 세그먼트들 상에서 방사상으로 지지된 커버 플레이트들의 컨시스턴시를 최적화하기 위한 솔루션을 제공하지는 않는다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0008] 본 발명의 목적은, 외주 표면의 컨시스턴시가 개선될 수 있는, 가변 반경을 갖는 외주 표면을 가진 타이어 성형 드럼을 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0009] 제 1 양태에 따르면, 본 발명은 타이어 성형 드럼을 제공하고, 타이어 성형 드럼은 드럼 샤프트 및 타이어 컴포넌트를 수용하기 위해 드럼 샤프트에 동심의 외주 표면을 포함하고, 여기서, 외주 표면은 외주 표면이 제 1 반경을 갖는 수축된 위치와, 세그먼트들이 이격되고 그리고 외주 표면이 제 2 의 더 큰 반경을 갖는 확장된 위치 사이에서 드럼 샤프트에 대하여 방사 방향으로 이동가능한 세그먼트들에 의해 정의되고, 타이어 성형 드럼은 이격된 세그먼트들에 걸치는 커버 플레이트들을 포함하고, 각각의 세그먼트에는, 타이어 컴포넌트를 방사 방향으로 지지하는 제 1 지지 표면을 갖는 제 1 섹션 및 세그먼트들 중 인접한 세그먼트의 커버 플레이트를 방사 방향으로 지지하는 제 2 지지 표면을 갖는 제 2 섹션이 제공되고, 수축된 위치로부터 확장된 위치로의 세그먼트들의 움직임으로, 각각의 제 2 섹션은, 각각, 오목한 위치로부터 연장된 위치로 동일 세그먼트의 제 1 섹션에 대하여 이동가능하고, 오목한 위치에서, 제 2 지지 표면은 드럼 샤프트를 향해 제 1 반경에 대하여 오목하고, 연장된 위치에서, 제 2 지지 표면은 오목한 위치로부터 제 2 반경을 향해 상승된다.

[0010] 제 2 지지 표면은, 연장된 위치에서, 타이어 성형 드럼의 더 원형의 및/또는 더 컨시스턴트한 외주 표면에 기여할 수 있다. 특히, 제 2 지지 표면들 또는 지지된 커버 플레이트들의 위치에서 타이어 성형 드럼의 외주 표면에서의 파동 패턴들 또는 딩들은 감소되거나 심지어 제거될 수 있다.

[0011] 일 실시예에 있어서, 각각의 세그먼트에는, 제 1 섹션과 제 2 섹션 사이의 커플링 섹션이 제공되고, 여기서, 커플링 섹션은 드럼 샤프트와 평행으로 연장하는 세그먼트 축을 정의하고, 제 2 섹션은 세그먼트 축 주위로 오목한 위치와 연장된 위치 사이에서 제 1 섹션에 대하여 회전되거나 만곡되도록 배열된다. 따라서, 제 1 섹션에 대한 제 2 섹션의 움직임은 드럼의 외주 표면에 평행인 세그먼트 축 주위에서 발생할 수 있고, 이에 의해, 제 2 지지 표면이 드럼 샤프트의 축 방향으로 외주 표면의 전체 폭에 걸쳐 제 1 지지 표면에 대하여 컨시스턴트하게 이동될 수 있음을 보장할 수 있다.

[0012] 일 실시예에 있어서, 커플링 섹션은 힌지, 막 힌지 또는 통합 힌지를 포함한다. 막 힌지 또는 통합 힌지는 커플링 섹션을 통해 제 1 섹션으로부터 제 2 섹션으로 평활한 천이를 제공할 수 있으며, 이는 커플링 섹션에서의 타이어 성형 드럼의 외주 표면의 컨시스턴시를 개선시킬 수 있다.

[0013] 그 선호된 실시예에 있어서, 제 1 섹션, 제 2 섹션 및 커플링 섹션은, 바람직하게는, 가요성 합성 재료로 통합적으로 형성된다. 따라서, 그 섹션들은 재료의 간단하지만 기능적인 단일 피스로서 제조될 수 있다.

[0014] 일 실시예에 있어서, 각각의 세그먼트에는, 커플링 섹션과 협동하는 슬릿이 제공되어, 제 1 섹션에 대한 제 2 섹션의 만곡 또는 회전을 용이하게 한다. 슬릿은 세그먼트를 국부적으로 약화시켜 커플링 섹션에서의 재료의 가요성을 허용할 수 있다. 슬릿은 필요한 클리어런스를 더 제공하여, 제 1 섹션에 대한 제 2 섹션의 상대적인 움직임을 허용할 수 있다.

[0015] 일 실시예에 있어서, 타이어 성형 드럼은, 제 2 섹션들의 그 개별 제 1 섹션들에 대한 상대적인 움직임을 가이드하거나 작동시키기 위해 제 2 섹션들 각각에 동작가능하게 커플링되는 가이드 어셈블리 또는 액추에이터 어셈블리를 더 포함한다. 가이드 어셈블리는 세그먼트들의 능동 방사상 움직임 동안 제 2 섹션들의 수동 가이드를 제공하지만, 대안적인 액추에이터 어셈블리는 세그먼트들의 방사상 움직임 동안 제 2 섹션들의 능동적으로 구동된 상대적인 움직임을 제공할 수 있다.

[0016] 일 실시예에 있어서, 가이드 어셈블리 또는 액추에이터 어셈블리는 각각의 제 2 섹션과 그 개별 제 1 섹션 사이에 동작가능하게 배치된다. 동작 커플링은, 예를 들어, 메커니즘을 통해 직접 커플링 또는 간접 커플링 중 어느 하나일 수 있다.

[0017] 일 실시예에 있어서, 타이어 성형 드럼은 드럼 샤프트에 대한 수축된 위치와 확장된 위치 사이의 세그먼트들의 방사상 움직임을 구동하기 위해 제 1 섹션들 각각에 커플링된 드라이브 시스템을 포함하고, 여기서, 가이드 어셈블리는 복수의 아암들 - 그 각각은 제 2 섹션들 중 개별 섹션에 커플링됨 -, 및 드럼 샤프트에 대하여 복수의 아암들을 가이드하는 가이드 플레이트를 포함하고, 가이드 플레이트에는 방사 방향으로 오프셋 하에서 연장하는 복수의 슬롯들이 제공되고, 각각의 아암들은 비-방사 경로를 따른 움직임을 위해 슬롯들 중 개별 슬롯에서

슬라이딩가능하게 수용되고, 제 1 세그먼트들 상에서의 드라이브 시스템에 의해 부과된 방사상 움직임과 복수의 아암들 상에서의 가이드 플레이트에 의해 부과된 비-방사상 움직임 간의 차이는 제 2 섹션들의 그 개별 제 1 섹션들에 대한 움직임을 야기하도록 배열된다. 아암들과 슬롯들의 결합은 오직 수동 컴포넌트들 및/또는 최소의 컴포넌트들로 각각의 개별 제 2 섹션을 가이드하는 간단하지만 효과적인 방법을 제공할 수 있다.

- [0018] 일 실시예에 있어서, 각각의 커버 플레이트는 세그먼트들 중 개별 세그먼트의 제 1 섹션에 커플링된 근접단, 세그먼트들 중 인접한 세그먼트의 제 2 지지 표면 상에 놓이도록 배열된 반대쪽의 원단, 및 이격된 세그먼트들 사이의 타이어 컴포넌트를 지지하기 위해 근접단과 원단 사이에서 연장하는 제 3 지지 표면을 포함하고, 여기서, 상기 커버 플레이트의 원단은, 세그먼트들 중 상기 인접한 세그먼트의 제 2 섹션이 오목한 위치로부터 연장된 위치로 이동될 경우 세그먼트들 중 인접한 세그먼트의 제 2 지지 표면의 움직임을 따르도록 그 개별 제 1 섹션에 대하여 이동가능하다. 따라서, 커버 플레이트의 원단은 오목한 부분 또는 연장 위치 중 어느 하나에서 제 2 지지 표면과 접하게 될 수 있고, 이에 의해, 타이어 성형 드럼의 실질적으로 폐쇄된 외주 표면을 유지할 수 있다. 제 2 섹션은 추가로, 그 근접단에 대하여 커버 플레이트의 원단에 회전을 부과할 수 있으며, 이 회전은 2개의 인접한 세그먼트들 단독의 상대적인 이격된 위치들에서의 변화에 의해 원단에 부과될 반대쪽의 회전 또는 뒹을 적어도 부분적으로 보상한다.
- [0019] 일 실시예에 있어서, 상기 커버 플레이트는 근접단과 원단 간의 커플링을 포함하고, 여기서, 커플링 엘리먼트는 드럼 샤프트와 평행으로 연장하는 커버 플레이트 축을 정의하고, 원단은 커버 플레이트 축 주위 사이로 근접단에 대하여 회전되거나 만곡되도록 배열된다. 따라서, 근접단에 대한 원단의 움직임은 드럼의 외주 표면에 평행인 커버 플레이트 축 주위에서 발생할 수 있고, 이에 의해, 원단이 드럼 샤프트의 축 방향으로 외주 표면의 전체 폭에 걸쳐 근접단에 대하여 컨시스턴트하게 이동될 수 있음을 보장할 수 있다.
- [0020] 일 실시예에 있어서, 커플링 엘리먼트는 힌지, 막 힌지 또는 통합 힌지를 포함한다. 막 힌지 또는 통합 힌지는 커플링 엘리먼트를 통해 근접단으로부터 원단으로 평활한 천이를 제공할 수 있으며, 이는 커플링 엘리먼트에서의 타이어 성형 드럼의 외주 표면의 컨시스턴시를 개선시킬 수 있다.
- [0021] 일 실시예에 있어서, 근접단, 원단 및 커플링 엘리먼트는, 바람직하게는, 스프링 스틸로 통합적으로 형성된다. 따라서, 커버 플레이트는 재료의 간단하지만 기능적인 단일 피스로서 제조될 수 있다.
- [0022] 일 실시예에 있어서, 각각의 커버 플레이트에는, 커플링 엘리먼트와 협동하는 슬롯이 제공되어, 근접단에 대한 원단의 만곡 또는 회전을 용이하게 한다. 슬롯은 커버 플레이트를 국부적으로 약화시켜 커플링 엘리먼트에서의 재료의 가요성을 허용할 수 있다. 슬롯은 필요한 클리어런스를 더 제공하여, 근접단에 대한 원단의 상대적인 움직임을 허용할 수 있다.
- [0023] 일 실시예에 있어서, 오목한 위치에서, 제 2 지지 표면은 제 1 반경을 따라 또는 제 1 반경에서 실질적으로 연장하는 그 제 3 지지 표면으로 제 1 지지 위치에서 커버 플레이트를 지지하도록 배열되고, 여기서, 연장된 위치에서, 제 2 지지 표면은 제 2 반경을 따라 또는 제 2 반경에서 실질적으로 연장하는 그 제 3 지지 표면으로 제 2 지지 위치에서 커버 플레이트를 지지하도록 배열된다. 따라서, 오목한 위치 및 연장된 위치 양자에 있어서, 제 3 지지 표면은, 각각, 개별 제 1 및 제 2 반경을 따라 지지될 수 있다. 특히, 제 3 지지 표면의 반경은, 지지되는 제 2 섹션의 오목한 또는 연장된 위치에 의존하여 조정될 수 있다. 양 반경들에서, 제 3 지지 표면은, 가능하면 근접하게 타이어 성형 드럼의 외주 표면의 외주에 가까워지도록 하여 상기 외주 표면을 가능하면 원형 또는 컨시스턴트하게 하도록 제조될 수 있다.
- [0024] 일 실시예에 있어서, 오목한 위치로부터 연장된 위치로의 제 2 섹션의 움직임은 지지된 커버 플레이트의 원단을 제 2 외주를 향해 리프팅하기 위해 배열된다. 리프팅은, 2개의 인접한 세그먼트들 상대적인 이격된 위치들에서의 변화에 의해 원단에 부과될 반대쪽의 회전 또는 뒹을 적어도 부분적으로 보상할 수 있다.
- [0025] 일 실시예에 있어서, 제 1 지지 표면들 및 제 3 지지 표면은 평균 반경을 갖는 결합된 지지 표면을 형성하고, 이 평균 반경은, 세그먼트들의 수축된 위치에서는 제 1 반경과 동일하거나 실질적으로 동일하고 세그먼트들의 확장된 위치에서는 제 2 반경과 동일하거나 실질적으로 동일하다. 따라서, 결합된 지지 표면의 반경은, 세그먼트들이 방사상으로 이동될 경우, 외주 표면의 반경들의 변화에 따라 조정될 수 있다. 따라서, 양 반경들에서, 결합된 지지 표면은, 가능하면 근접하게 타이어 성형 드럼의 외주 표면의 외주에 가까워지도록 하여 상기 외주 표면을 가능하면 원형 또는 컨시스턴트하게 하도록 제조될 수 있다.
- [0026] 일 실시예에 있어서, 세그먼트들의 수축된 위치에서, 커버 플레이트들은 지지되게 하는 제 2 지지 표면을 적어도 부분적으로 커버하고, 여기서, 상기 제 2 지지 표면의 증가하는 부분은 세그먼트들이 확장된 위치를 향해 이

동될 경우에 노출되고, 각각의 제 2 섹션은, 연장된 위치에서, 제 2 반경을 향해 이동되어, 제 2 지지 표면의 노출된 부분이 제 2 반경을 따라 또는 제 2 반경에서 실질적으로 연장하게 한다. 따라서, 제 2 지지 표면은, 타이어 컴포넌트들을 지지하기 위해 타이어 성형 드럼의 외주 표면의 부분을 형성할 수 있다. 제 2 지지 표면을 제 2 반경을 향해 상승시킴으로써, 제 2 지지 표면과 지지된 커버 플레이트 간의 천이에서의 밋/또는 제 2 지지 표면과 개별 제 1 지지 표면 간의 천이에서의 딥들 또는 파동 패턴들이 감소되거나 심지어 제거될 수 있고, 이에 의해, 타이어 성형 드럼의 외주 표면의 컨시스턴시를 증가시킬 수 있다.

[0027] 일 실시예에 있어서, 제 2 지지 표면의 노출된 부분은 타이어 컴포넌트를 직접 지지하기 위해 배열된다. 따라서, 제 2 지지 표면의 노출된 부분은, 타이어 성형 드럼의 외주 표면의 기능에 능동적으로 기여할 수 있다.

[0028] 일 실시예에 있어서, 제 1 지지 표면들, 제 2 지지 표면들 및 제 3 지지 표면은, 세그먼트들의 확장된 위치에서, 제 2 반경과 동일하거나 실질적으로 동일한 평균 반경을 갖는 결합된 지지 표면을 형성한다. 따라서, 결합된 지지 표면의 반경은, 세그먼트들이 방사상으로 이동될 경우, 외주 표면의 반경들의 변화에 따라 조정될 수 있다. 따라서, 양 반경들에서, 결합된 지지 표면은, 가능하면 근접하게 타이어 성형 드럼의 외주 표면의 외주에 가까워지도록 하여 상기 외주 표면을 가능하면 원형 또는 컨시스턴트하게 하도록 제조될 수 있다.

[0029] 제 2 양태에 따르면, 본 발명은 전술한 타이어 성형 드럼의 외주 표면의 반경을 변경하기 위한 방법을 제공하며, 여기서, 그 방법은, 수축된 위치로부터 확장된 위치로의 세그먼트들의 움직임과 동시에, 각각의 제 2 섹션을 그 개별 제 1 섹션에 대하여 오목한 위치로부터 연장된 위치로 이동시키는 단계를 포함한다.

[0030] 다시, 제 2 지지 표면은, 연장된 위치에서, 타이어 성형 드럼의 더 원형의 밋/또는 더 컨시스턴트한 외주 표면에 기여할 수 있다. 특히, 제 2 지지 표면들 또는 지지된 커버 플레이트들의 위치에서 타이어 성형 드럼의 외주 표면에서의 파동 패턴들 또는 딥들은 감소되거나 심지어 제거될 수 있다.

[0031] 명세서에서 설명되고 나타난 다양한 양태들 및 특징들이, 가능한 어느 곳에서나 개별적으로 적용될 수 있다. 이들 개별 양태들, 특히, 첨부된 종속항들에서 기술된 양태들 및 특징들은 분할 특허출원들의 청구물이 될 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0032] 본 발명은 첨부된 개략 도면들에 도시된 예시적인 실시예의 기반으로 설명될 것이다.

도 1은 본 발명에 따른, 세그먼트들이 수축된 위치에 있는 복수의 세그먼트들을 갖는 타이어 성형 드럼의 부분 측면도를 도시한다.

도 2는, 세그먼트들이 확장된 위치에 있는 도 1에 따른 타이어 성형 드럼의 부분 측면도를 도시한다.

도 3 및 도 4는 도 1 및 도 2에 따른 타이어 성형 드럼의 세그먼트들 중 하나에 대한 2개의 투시도를 도시한다.

도 5a 및 도 5b는, 각각, 도 1에 따른 수축된 위치 및 도 2에 따른 확장된 위치에서의 세그먼트들을 갖는, 도 1에서 라인(V-V)에 따른 타이어 성형 드럼의 단면을 도시한다.

도 6a는 도 1에서의 원(VI A)에 따른 타이어 성형 드럼의 상세를 도시한다.

도 6b는 도 2에서의 원(VI B)에 따른 타이어 성형 드럼의 상세를 도시한다.

도 6c는 도 6a 및 도 6b에 도시된 바와 같은 세그먼트들의 비교 오버레이를 도시한다.

도 7은 도 1에 따른 타이어 성형 드럼에서 사용하기 위한 대안적인 세그먼트를 도시한다.

도 8은 도 1에 따른 타이어 성형 드럼에서 사용하기 위한 추가의 대안적인 세그먼트를 도시한다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0033] 도 1, 도 2, 도 5a 및 도 5b는 본 발명의 예시적인 실시예에 따른 타이어 성형 드럼(1)의 부분도들을 도시한다. 타이어 성형 드럼(1)은 도면들의 경계들 외측에서 계속되며 부분도는 타이어 성형 드럼(1)의 전체 외주에 대한 대표도임이 분명할 것이다. 타이어 성형 드럼(1)은 그 방사 방향으로 수축되고 확장되도록 배열된다. 타이어 성형 드럼(1)은 통상적으로, 타이어 성형을 위한 타이어 컴포넌트들, 특히, 브레이크 및 트레드 패키지들을 수용하는데 사용된다. 하지만, 타이어 성형 드럼(1)은 또한, 타이어 성형을 위한 다른 타이어 컴포넌트들 및 패키지들을 위해 사용될 수도 있다.

- [0034] 도 5a 및 도 5b에 도시된 바와 같이, 타이어 성형 드럼(1)은, 타이어 성형 드럼(1)이 로터리 드라이브(도시 안됨)에 의해 회전되도록 구성되는 중앙 회전 축(S) 및 축 방향(A)을 정의하는 드럼 샤프트(2)를 포함한다. 타이어 성형 드럼(1)은 드라이브 시스템(3) 및 상기 드라이브 시스템(3)에 동작가능하게 커플링된 복수의 세그먼트들(4)을 더 포함한다. 복수의 세그먼트들(4)은, 타이어 컴포넌트들을 수용하기 위해 타이어 성형 드럼(1)의 외주 표면(10)을 정의 또는 형성하기 위해 타이어 성형 드럼(1)의 외주 방향으로 균등하게 분포된다. 드라이브 시스템(3)은 도 1 및 도 5a에서 도시된 바와 같은 방사상으로 수축된 위치와 도 2 및 도 5b에서 도시된 바와 같은 방사상으로 확장된 위치 사이에서 타이어 성형 드럼(1)의 방사 방향으로 복수의 세그먼트들(4)을 이동시키도록 배열된다. 복수의 세그먼트들(4)의 방사상으로 수축된 위치에 있어서, 타이어 성형 드럼(1)의 외주 표면(10)은 제 1 반경(R1)을 갖는 제 1 외주(C1)를 갖지만, 복수의 세그먼트들(4)의 방사상으로 확장된 위치에 있어서는, 타이어 성형 드럼(1)의 외주 표면(10)은 제 2의 더 큰 반경(R2)을 갖는 제 2의 더 큰 외주(C2)을 갖는다.
- [0035] 예시적인 실시예에 있어서, 드라이브 시스템(3)은 복수의 제 1 웨지 부재들(31)을, 예를 들어, 드럼 샤프트(2) 내에서부터 중앙으로(도시 안됨) 구동시킨다. 제 1 웨지 부재들(31)은 드럼 샤프트(2)의 축 방향(A)으로 슬라이딩가능하도록 드럼 샤프트(2) 상에서 배열된다. 제 1 웨지 부재들(31)에는, 타이어 성형 드럼(1)의 축 방향들(A) 중 하나로 기울어진 런온(run-on) 또는 웨지 표면들이 제공된다. 도 5a 및 도 5b는 오직, 세그먼트들(4) 중 하나와 상호작용하는 제 1 웨지 부재들(31) 중 하나의 단면을 도시한다. 제 1 웨지 부재들(31)의 다른 부재는, 그 세그먼트들(4) 각각과 상호작용하기 위해 복수의 세그먼트들 각각의 바로 밑에 하나씩 타이어 성형 드럼(1)의 외주 방향으로 균등하게 분포되고, 이들 제 1 웨지 부재들(31) 모두는 타이어 성형 드럼(1)의 축 방향(A)으로 드라이브 시스템(3)에 의해 동시에 그리고 동일하게 구동됨이 당업자에게 분명할 것이다.
- [0036] 도 5a 및 도 5b는 추가로, 복수의 세그먼트들(4) 중 각각의 세그먼트(4)에 대하여 대표적인 세그먼트들(4) 중 하나를 도시한다. 각각의 세그먼트(4)는, 제 1 웨지 부재들(31)과 동일한 방향으로 기울어지고 그리고 제 1 웨지 부재들(31)에 대해 경사 방향으로 슬라이딩가능하게 배열되도록 배열되는 제 2 웨지 부재(40)를 포함한다. 세그먼트들(4)은 나중에 설명될 방식으로 드럼 샤프트(2)에 대하여 축방향으로 고정된다. 드라이브 시스템(3)의 동작은 제 2 웨지 부재(40)에 대한 제 1 웨지 부재들(31)의 기울어진 슬라이딩에 의해, 드럼 샤프트(2)에 대한 제 2 웨지 부재들(40)의 방사상으로 외측 또는 내측으로의 평행이동으로 변환된다. 따라서, 제 1 웨지 부재들(31)은 효과적으로, 제 2 웨지 부재들(40)을 방사상 외측으로 강제한다.
- [0037] 도 3 및 도 4는 대표적인 일 세그먼트(4)를 타이어 성형 드럼(1)으로부터 분리되게 도시한다. 세그먼트(4)는, 세그먼트(4)의 방사상으로 더 외측에서 제 2 웨지 부재(40) 상에서 고정되게 지지되는 제 1 섹션(41), 및 타이어 성형 드럼(1)의 외주 방향으로 제 1 섹션(41)의 일측에서 연장하는 제 2 섹션(42)을 포함한다. 제 2 섹션(42)은, 이하 더 상세하게 설명될 방식으로 오목한 위치로부터 연장된 위치로 그 개별 제 1 섹션(41)에 대하여 제 1 회전 방향(M)으로 이동가능하도록 배열된다. 제 1 섹션(41)에는, 방사상으로 외측으로 면하고 그리고 타이어 성형 드럼(1)의 외부 외주 표면의 부분을 형성 및/또는 정의하는 제 1 지지 표면(43)이 제공된다. 그에 따라, 제 1 지지 표면(43)은, 타이어 컴포넌트들과 직접 접촉하여 및/또는 타이어 컴포넌트들을 직접 지지하도록 배열된다. 제 1 지지 표면(43)은, 세그먼트(4)의 접촉된 위치에서 제 1 외주(C1)에 있도록, 제 1 외주를 따라 연장하도록, 제 1 외주와 매칭하도록, 제 1 외주와 동심이도록 또는 제 1 외주에 가까워지도록 배열된다. 바람직하게, 제 1 지지 표면(43)에는, 제 1 외주(C1)와 실질적으로 일치하는 곡률이 주어진다. 대안적으로, 제 1 지지 표면(43)은, 제 1 지지 표면(43)에서 제 1 외주(C1)의 평균 탄젠트와 실질적으로 동일한 탄젠트를 갖는 상대적으로 편평한 표면일 수 있다. 제 2 섹션(42)에는, 타이어 성형 드럼(1)의 제 1 외주(C1)에 대하여 또는 제 1 섹션(41)으로부터 제 2 섹션(42)으로의 천이 시 제 1 외주(C1)의 탄젠트 또는 평면에 대하여 가변 각 또는 기울기로 연장하도록 배열된 제 2 지지 표면(44)이 제공된다.
- [0038] 세그먼트(4)에는, 이 예시적인 실시예에 있어서, 제 2 섹션(42)을 제 1 섹션(41)에 커플링하는 막 힌지 또는 통합 힌지의 형태인 커플링 섹션(45)이 추가로 제공된다. 커플링 섹션(45)은, 타이어 성형 드럼(1)의 회전 축(S)에 평행하게 제 1 섹션(41)과 제 2 섹션(42) 사이에서 연장하는, 세그먼트 축(E)에 대한 제 1 회전 방향(M)으로 만곡가능, 연접된 또는 가요성이도록 제 2 섹션(42)을 제 1 섹션(41)에 커플링한다. 특히, 제 1 섹션(41), 제 2 섹션(42) 및 커플링 섹션(45)은 가요성 합성 재료의 일 피스로 통합적으로 형성된다. 도 7에 도시된 바와 같이 세그먼트(104)의 대안적인 동일 기능의 실시예에 있어서, 커플링 섹션(145)은 실제 별도의 힌지에 의해 형성된다. 커플링 섹션(45)은 제 1 지지 표면(43)과 제 2 지지 표면(44) 사이에 배열되고, 바람직하게는, 제 1 지지 표면(43)과 제 2 지지 표면(44) 간의 평활한 천이를 제공하거나 형성한다. 드럼 샤프트(2)를 향하여 면하는 커플링 섹션(45)의 측면에서, 제 1 섹션(41) 및 제 2 섹션(42)은 이격되거나 슬릿(46)이 제공되어, 제 1

섹션(41)에 대한 제 2 섹션(42)의 방사상으로 내측으로의 가요성, 만곡, 연결 또는 회전을 수용한다. 특히, 슬릿(46)은 커플링 섹션(45)에서 세그먼트(4)를 국부적으로 약화시켜 그 가요성을 증가시키고 및/또는 제 2 섹션(42)에 대한 클리어런스를 제공하여 세그먼트 축(E) 주위로 제 1 섹션(41)을 향해 이동한다.

[0039] 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 타이어 성형 드럼(1)에는, 제 1 섹션(41)에 대한 제 2 섹션(42)의 상대적인 움직임을 가이드하기 위한 가이드 어셈블리가 제공된다. 가이드 어셈블리(5)는, 제 1 섹션(41)에 대하여 제 2 섹션(42)을 상대적으로 이동시키기 위해, 제 1 섹션(41)과 제 2 섹션(42) 사이에 동작가능하게 배치되거나 제 1 섹션(41) 및 제 2 섹션(42)에 커플링된다.

[0040] 이 예시적인 실시예에 있어서, 가이드 어셈블리(5)는 제 1 푸시/풀 로드 또는 제 1 아암(51) 및 제 2 푸시/풀 로드 또는 제 2 아암(52)의 세트(50)를 포함한다. 각각의 아암(51, 52)에는 연장된 보디(53)가 제공되고, 이 연장된 보디(53)는 일단에서 제 2 섹션(42)에 커플링되거나 고정되고, 대향단에서 가이드 휠(54)이 제공된다. 도 1, 도 2, 도 5a 및 5b에서 가장 잘 보이는 바와 같이, 가이드 어셈블리(5)는 타이어 성형 드럼(1)의 축 방향(A)에서 드럼 샤프트(2)의 반대 단부들에 배열되고 반대 단부들에 커플링된 제 1 방사상으로 연장하는 디스크 형상 가이드 플레이트(55) 및 제 2 방사상으로 연장하는 디스크 형상 가이드 플레이트(56)를 더 포함한다. 가이드 플레이트들(55, 56)에는, 개별 아암들(51, 52)의 가이드 휠들(54)을 수용 및 가이드하기 위한 슬롯들(57)이 제공된다. 슬롯들(57)은 비-방사 방향으로, 또는 일 각도 하에서 개별 세그먼트들(4)의 움직임의 방사 방향으로 연장한다. 각도 때문에, 슬롯들(57)의 연장은 드럼 샤프트(2)의 회전 축(S)과 교차하지 않는다. 따라서, 슬롯들(57)은 움직임의 경로를 그에 관련된 가이드 휠들(54) 및 아암들(51, 52)에 부과하여, 아암들(51, 52)에 커플링된 제 2 섹션(42)이 세그먼트들(4)의 방사상 움직임에 대하여 오프셋된 상이한 방향으로 이동되게 한다. 따라서, 세그먼트들(4)이 그 수축된 위치들과 그 팽창된 위치들 사이에서 방사상 방향으로 이동될 경우, 비-방사 경로 이후 슬롯들(57)에서의 가이드 휠들(54)은 세그먼트 축(E) 주위로 제 1 섹션(41)에 대하여 제 2 섹션(42) 상에 회전 움직임(A)을 부과한다. 이 예시적인 실시예에 있어서, 세그먼트들(4)의 방사상 방향에 대한 슬롯들(57)의 비-방사 방향의 오프셋은 대략 3 내지 12도의 범위이고, 바람직하게는, 대략 7 내지 10도의 범위이다.

[0041] 대안적으로, 타이어 성형 드럼(1)에는, 가이드 어셈블리(5)를 대체하는, 도 8에 도시된 바와 같은 액추에이터 어셈블리(205)가 제공된다. 액추에이터 어셈블리(205)에는, 제 1 섹션들(41)에 대한 제 2 섹션들(42)의 요구된 상대적인 움직임들을 능동적으로 작동시키기 위한 액추에이터들(250)이 제공된다. 액추에이터(250)는 바람직하게, 선형 액추에이터, 예를 들어, 공압식 피스톤들 또는 전기 선형 드라이브들이며, 이는, 요구된 상대적인 움직임들을 작동시키기 위해, 도 8에 도시된 바와 같이 제 1 섹션(41)과 그 개별 제 2 섹션(42) 사이에서 직접적으로 또는 드럼 샤프트(2)에서의 또는 그 근처의 커플링 또는 메커니즘(도시 안됨)을 통해 간접적으로, 제 1 섹션(41)과 그 개별 제 2 섹션(42) 사이에 동작가능하게 배치된다.

[0042] 도 1 및 도 2에 그리고 도 6a 및 도 6b에 더 상세히 도시된 바와 같이, 타이어 성형 드럼(1)에는 복수의 커버 엘리먼트들 또는 커버 플레이트들(6)이 제공된다. 특히, 수축된 위치에서, 세그먼트들(4)은 타이어 성형 드럼(1)의 외주 방향으로 서로 매우 근접해 있다. 세그먼트들(4) 중 하나의 각각의 제 1 섹션(41)은 세그먼트들(4) 중 직접적으로 이웃한 또는 인접한 세그먼트의 제 2 섹션(42)과 인접하게 접촉하거나 또는 단거리에 있다. 하지만, 세그먼트들(4)이 도 2에 도시된 바와 같이 확장된 위치로 이동될 경우, 세그먼트들(4)은 타이어 성형 드럼(1)의 외주 방향으로 이격된다. 커버 플레이트들(6)은, 세그먼트들(4)의 방사상 움직임 동안 타이어 성형 드럼(1)의 폐쇄된 또는 실질적으로 폐쇄된 외주 표면(10)을 유지하기 위해 상기 이격된 세그먼트들(4) 사이의 갭들을 커버하거나 브리징하거나 스페닝하도록 배열된다.

[0043] 도 3 및 도 4에서 가장 잘 보이는 바와 같이, 커버 플레이트들(6) 각각은 세그먼트들(4) 중 개별 세그먼트의 제 1 섹션(41)에 커플링된 근접단(61), 방사 방향(R)으로 세그먼트들(4) 중 인접한 세그먼트의 제 2 지지 표면(44) 상에 놓거나 오버레이하기 위해 일 세그먼트(4)로부터 투사하도록 배열된 반대쪽의 원단 또는 자유단(62)을 포함한다. 각각의 커버 플레이트(6)는 타이어 컴포넌트들에 직접적으로 접촉하고/하거나 타이어 컴포넌트들을 직접적으로 지지하기 위해 커버 플레이트(6)의 근접단(61)과 원단(62) 사이에서 연장하는 제 3 지지 표면(63)을 더 포함한다. 제 3 지지 표면(63)에는 근접단(61)으로부터 원단(62)을 향한 방향으로 작은 곡률 및/또는 테이퍼가 주어지지만, 방사상으로 내측으로 면하는 커버 플레이트(6)의 저부 표면은 실질적으로 편평하며, 세그먼트들(4) 중 인접한 세그먼트의 제 2 지지 표면(44) 상에 놓이고/놓이거나 그 위로 슬라이딩하도록 배열된다. 도 4에 도시된 바와 같이, 일 세그먼트(4)의 제 1 섹션(41)에는, 근접단(61)에서의 커버 플레이트(6)의 두께와 실질적으로 동일한 거리에 걸쳐 제 1 지지 표면(43)에 대하여 오목한 마운팅 표면(48)이 제공된다. 이러한 방식으로, 커버 플레이트(6)는 제 1 섹션(41)의 마운팅 표면(48) 상에, 제 1 지지 표면(43)과 동일 평면인 그 제 3

지지 표면(63)으로 마운팅될 수 있다. 커버 플레이트(6)로부터 제 2 지지 표면(44)으로의 천이 시, 커버 플레이트(6)가 제 2 지지 표면(44) 상에서 가능하면 편평하게 내려 놓을 수 있고/있거나 그 천이가 제 2 지지 표면(44)으로 가능하면 평활하도록, 커버 플레이트(6)는 원단(62)에서 가장 얇다.

[0044] 커버 플레이트(6)는, 세그먼트들(4)이 수축된 위치로부터 확장된 위치로 방사상으로 이동될 경우 세그먼트들(4) 중 인접한 세그먼트 또는 이웃한 세그먼트의 방사상 움직임을 수동적으로 따르기 위해, 마운팅되는 제 1 섹션(41)에 대하여 제 2 회전 방향(N)으로 적어도 부분적으로 가요성, 만곡가능 또는 회전가능하도록 배열된다. 특히, 이는, 세그먼트들(4)의 방사상 움직임 동안 원단(62)이 배치되는 제 2 지지 표면(44)을 따르도록, 커버 플레이트(6)가 마운팅되는 제 1 섹션(41)에 대하여 이동가능한 커버 플레이트(6)의 원단(62)이다. 바람직하게, 커버 플레이트(6)는, 원단(62)이 제 2 지지 표면(44)을 향해 이동하기 위해 그리고 제 2 지지 표면(44) 상의 강제된 인접으로 항상 바이어싱되도록, 제 1 반경(R1)보다 조금 더 작은 반경을 갖는 중립의 또는 자연적인 또는 완화된 곡률을 갖는다.

[0045] 근접단(61)에 대한 원단(62)의 상대적인 움직임을 허용하기 위해, 커버 플레이트(6)에는, 이 예시적인 실시예에 있어서, 근접단(61)과 원단(62) 사이에, 바람직하게는 커버 플레이트(6)가 고정된 제 1 섹션(41)으로부터 자유롭게 돌출된 위치에 배열된 막 힌지 또는 통합 힌지의 형태인 커플링 엘리먼트(64)가 추가로 제공된다. 당업자는 커버 플레이트(6)에서의 커플링 엘리먼트(64)가 세그먼트(4)에서의 커플링 섹션(45)과 본질적으로 동일한 구조임을 인식할 것이다. 도 7에 도시된 바와 같이 커버 플레이트(104)의 대안적인 동일 기능의 실시예에 있어서, 커플링 엘리먼트(164)는 실제 별도의 힌지에 의해 형성된다. 커플링 엘리먼트(64)는, 원단(62)이 방사상으로 내측의 또는 방사상으로 외측의 방향으로 가요성, 회전가능 또는 만곡가능한 커버 플레이트 축(F)을 정의한다. 커플링 엘리먼트(64)는 바람직하게, 제 3 지지 표면(63)에 평활하게 통합된다. 드럼 샤프트(2)를 향하여 면하는 커플링 엘리먼트(64)의 측면에서, 슬릿(65)이, 근접단(61)에 대한 원단(62)의 방사상으로 내측으로의 가요성, 만곡, 연결 또는 회전을 수용하도록 커버 플레이트(6)에 제공된다. 특히, 슬릿(65)은 커플링 섹션(64)에서 커버 플레이트(6)를 국부적으로 약화시켜 그 가요성을 증가시키고 및/또는 원단(62)에 대한 클리어런스를 제공하여 커버 플레이트 축(F) 주위로 근접단(61)을 향해 이동한다.

[0046] 근접단(61)에 대한 원단(62)의 상대적인 움직임의 결과로서, 그들 사이의 제 3 지지 표면(63)의 곡률 또는 반경이 물론 변경될 수 있다. 제 3 지지 표면(63)은 처음에, 이격된 세그먼트들(4) 사이의 타이어 컴포넌트들과 최종적으로 직접 접촉하고/하거나 타이어 컴포넌트들을 직접 지지하기 위해, 세그먼트(4)의 수축된 위치에서 제 1 외주(C1)에 있도록, 제 1 외주를 따라 연장하도록, 제 1 외주와 매칭하도록, 제 1 외주와 동심이도록 또는 제 1 외주에 가까워지도록 배열된다. 바람직하게, 제 3 지지 표면(63)에는, 제 1 외주(C1)와 실질적으로 일치하거나 또는 제 3 지지 표면(63)에서 제 1 외주(C1)의 탄젠트와 실질적으로 동일한 탄젠트를 적어도 갖는 곡률이 주어진다.

[0047] 커버 플레이트들(6)은 바람직하게, 가요성의 그리고 탄성의 스포링 스틸로부터 제조된다. 이 재료는, 심지어 세그먼트들(4)이 충분히 이격되는 경우라도 도시된 바와 같은 두께에서 커버 플레이트(6)가 타이어 컴포넌트들의 무게를 확고하게 지지하게 하면서, 커버 플레이트 축(F) 주위로 커버 플레이트(6)의 일부 가요성 또는 만곡을 여전히 허용한다.

[0048] 도 6a 및 도 6b는 전술한 타이어 성형 드럼(1)의 동작에 있어서의 상세를 도시한다.

[0049] 도 6a는 수축된 위치에서의 세그먼트들(4)을 갖는 타이어 성형 드럼(1)을 도시한다. 각각의 제 1 지지 표면(43)은 제 1 외주(C1) 및 제 1 반경(R1)을 따라 연장하거나 제 1 외주(C1) 및 제 1 반경(R1)에 있다. 각각의 제 2 지지 표면(44)은 드럼 샤프트(2)를 향하여 제 1 반경(R1) 및 제 1 외주(C1)로부터 적어도 부분적으로 이격되도록 배열된다. 제 2 지지 표면(44)과 제 1 외주(C1) 간의 나머지 공간은 개별 인접한 세그먼트(4)의 커버 플레이트들(6)의 단면 형상에 대응하여, 커버 플레이트들(6)이 제 1 외주(C1)에 대하여 교차하거나 도출하지 않고도 제 2 지지 표면들(44)의 상부에서 수용될 수도 있다. 특히, 오목한 위치에서 제 2 지지 표면(44)의 기울기의 각이 지지된 커버 플레이트들(6)의 테이퍼링하는 저부 표면의 각과 실질적으로 동일함이 관측될 수 있다. 상기 커버 플레이트들(6)의 실질적인 부분은 제 1 지지 위치에서 개별 제 2 지지 표면들(44)의 상부에서 수용 및 지지되며, 여기서, 커버 플레이트들(6)의 제 3 지지 표면들(63)은 제 1 외주(C1) 및 제 1 반경(R1)을 따라 연장하거나 제 1 외주(C1) 및 제 1 반경(R1)에 있다. 제 2 지지 표면들(44)은 지지된 개별 커버 플레이트들(6)에 의해 거의 완전히 차폐되거나 커버된다. 특히, 제 3 지지 표면들(63)은 개별 제 2 지지 표면들(44)에 대하여 방사상으로 더 바깥쪽 또는 외부 위치에 있지만, 제 2 지지 표면들(44)은 방사상으로 더 안쪽 또는 내부 위치에 있다. 따라서, 제 1 지지 표면들(43) 및 제 3 지지 표면들(63)은 타이어 컴포넌트들을 지지하기 위해

타이어 성형 드럼(1)의 전체 외주 표면(10) 또는 그 실질적인 부분을 형성하는 제 1 결합된 지지 표면을 형성 또는 정의한다. 제 1 결합된 지지 표면은 제 1 외주(C1)의 제 1 반경(R1)을 따라 연장하거나, 제 1 외주(C1)의 제 1 반경(R1)에 가까워지거나 또는 제 1 외주(C1)의 제 1 반경(R1)에 있으며, 바람직하게는, 완전한 원에 가까워진다.

[0050] 도 6b는 확장된 위치에서의 세그먼트들(4)을 갖는 타이어 성형 드럼(1)을 도시한다. 이제, 제 1 지지 표면들(43)은 제 2 외주(C2) 및 제 2 반경(R2)을 따른 위치로 또는 제 2 외주(C2) 및 제 2 반경(R2)으로 이동된다. 제 2 섹션들(42)은, 제 2 지지 표면들(44)이 제 2 외주(C2) 및 제 2 반경(R2)을 적어도 부분적으로 따라 연장하거나 제 2 외주(C2) 및 제 2 반경(R2)에 있는 위치로, 개별 세그먼트 축들(E) 주위로 그 개별 제 1 섹션들(41)에 대하여 액추에이터 어셈블리 또는 가이드 어셈블리(5)에 의해 이동되었다. 동시에, 개별 인접한 세그먼트들(4)의 커버 플레이트들(6) 각각은, 지지되는 개별 제 2 섹션들(42)로부터 떨어져 타이어 성형 드럼(1)의 외주 방향으로 상기 인접한 세그먼트(4)와 함께 이동되었고, 이에 의해, 개별 제 2 지지 표면들(44)의 증가하는 부분을 노출하였다. 이제, 제 2 지지 표면들(44)은, 타이어 컴포넌트들이 지지되는 타이어 성형 드럼(1)의 외부의 외주 표면(10)을 부분적으로 정의한다. 함께, 제 1 지지 표면들(43), 제 2 지지 표면들(44), 및 제 3 지지 표면들(63)은 타이어 컴포넌트들을 지지하기 위해 타이어 성형 드럼(1)의 전체 외주 표면(10) 또는 그 실질적인 부분을 형성하는 제 2 결합된 지지 표면을 형성 또는 정의한다. 제 2 결합된 지지 표면은 제 2 외주(C2)의 제 2 반경(R2)을 따라 연장하거나, 제 2 외주(C2)의 제 2 반경(R2)에 가까워지거나 또는 제 2 외주(C2)의 제 2 반경(R2)에 있으며, 바람직하게는, 완전한 원에 가까워진다. 따라서, 세그먼트들(4)의 확장된 위치에서, 제 2 지지 표면(44)은 이제, 외주 표면(10)의 부분으로서 타이어 컴포넌트를 직접 지지한다.

[0051] 더욱이, 방사 방향(R)에서 지지된 커버 플레이트(6)의 원단(62)에 대한 제 2 지지 표면(44)의 상승은 커버 플레이트(6)의 원단(62)의 두께에서의 테이퍼링 또는 감소를 적어도 부분적으로 보상하고, 따라서, 지지된 일 세그먼트(4)의 제 2 지지 표면(44)에 걸쳐 인접한 세그먼트(4)와 함께 이동함에 따라 상기 원단(62)의 점진적으로 감소하는 반경을 적어도 부분적으로 보상한다. 따라서, 제 2 지지 위치에 있어서, 커버 플레이트(6)는 지지된 세그먼트(4)의 방사상 움직임을 따랐을 뿐 아니라, 그 원단(62)은 제 2 원주(C2) 및 제 2 반경(R2)을 향해, 지지된 제 2 지지 표면(44)에 의해 방사상으로 외측 방향으로 조금 상승 또는 리프팅되었다. 이는, 커버 플레이트(6)의 제 3 지지 표면(63)이 인접한 세그먼트(4)의 제 2 지지 표면(44) 상에 놓이는 위치에서 인접한 세그먼트(4)의 제 1 지지 표면(43)에 대하여 딥 또는 파동 패턴을 생성하는 것을 방지한다. 따라서, 도 6b에 도시된 바와 같은 결합된 제 2 지지 표면들은, 커버 플레이트(6)의 원단(62)이 인접한 세그먼트(4)의 방사상 움직임을 홀로 따를 상황에 비해 더 원형이거나 환형일 수 있다.

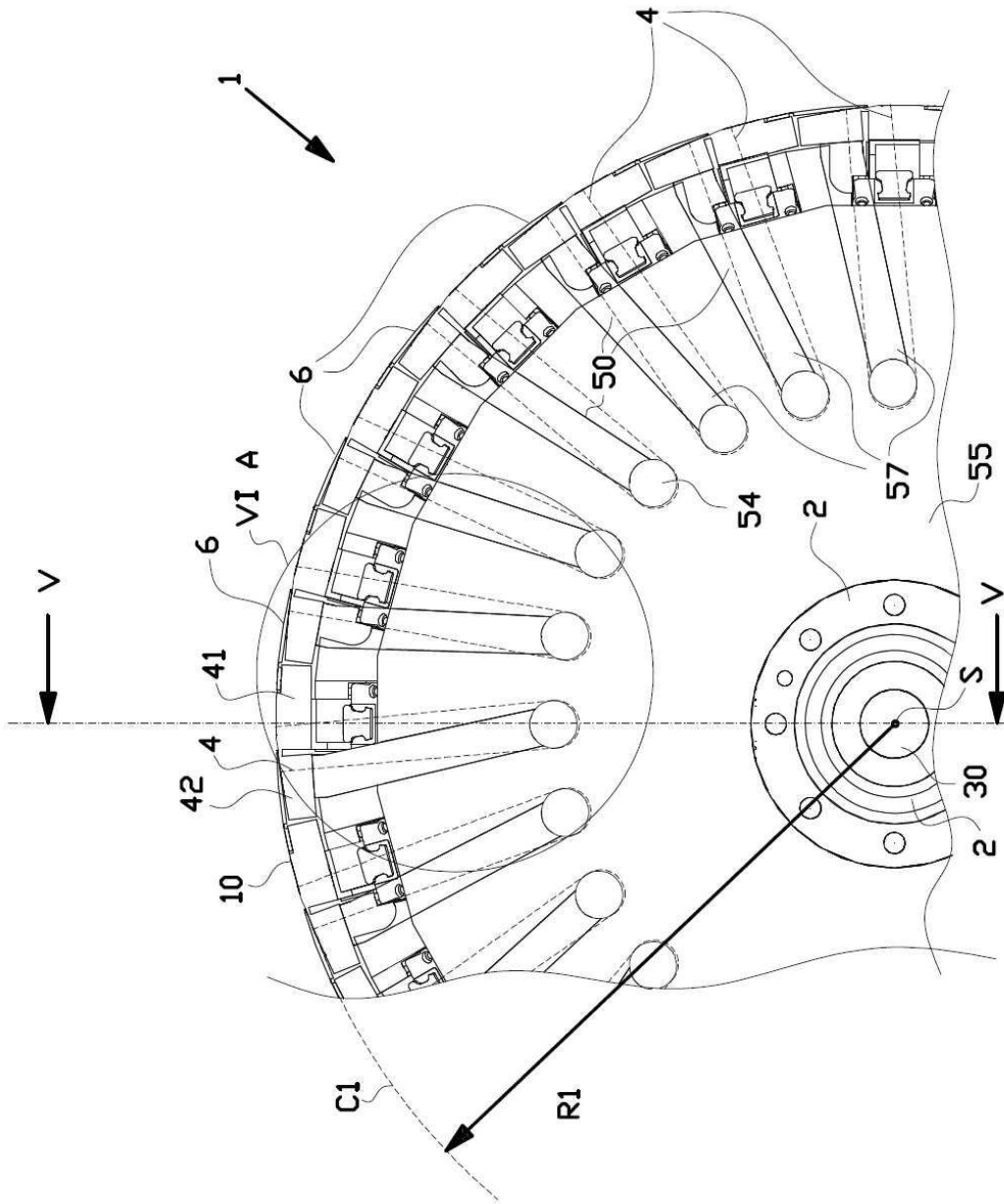
[0052] 도 6c는, 각각, 도 6a 및 도 6b에 도시된 바와 같은 수축된 위치 및 확장된 위치 양자에서의 세그먼트들(4) 중 하나의 비교 오버레이를 도시한다. 이는 분명하게, 세그먼트(4)의 제 1 섹션(41)에 대한 제 2 섹션(42)의 그리고 관련 커버 플레이트(6)의 근접단(61)에 대한 원단(62)의 배향에서의 차이들을 도시한다.

[0053] 이 예시적인 실시예에 있어서, 세그먼트(4)의 자연적인 또는 완화된 조건은, 제 2 섹션(42)이 제 1 섹션(41)에 대하여 연장된 위치에 있는 조건이다. 따라서, 제 2 섹션(42)은 가요성 조건으로 드럼 샤프트(2)를 향해 아암들(51, 52)에 의해 내측으로 당겨진다. 이는, 특히, 그 커플링 섹션(45)에서 또는 그 근처에서 세그먼트(4)의 재료의 피로의 가능성을 감소시킴이 발견되었다. 특히, 지지된 타이어 컴포넌트들의 컨시스턴시에서의 불규칙성들을 잠재적으로 야기할 수 있는, 제 1 지지 표면(43) 및/또는 제 2 지지 표면(44)에 외부적으로 면함에 있어서의 크랙들이 방지될 수 있다.

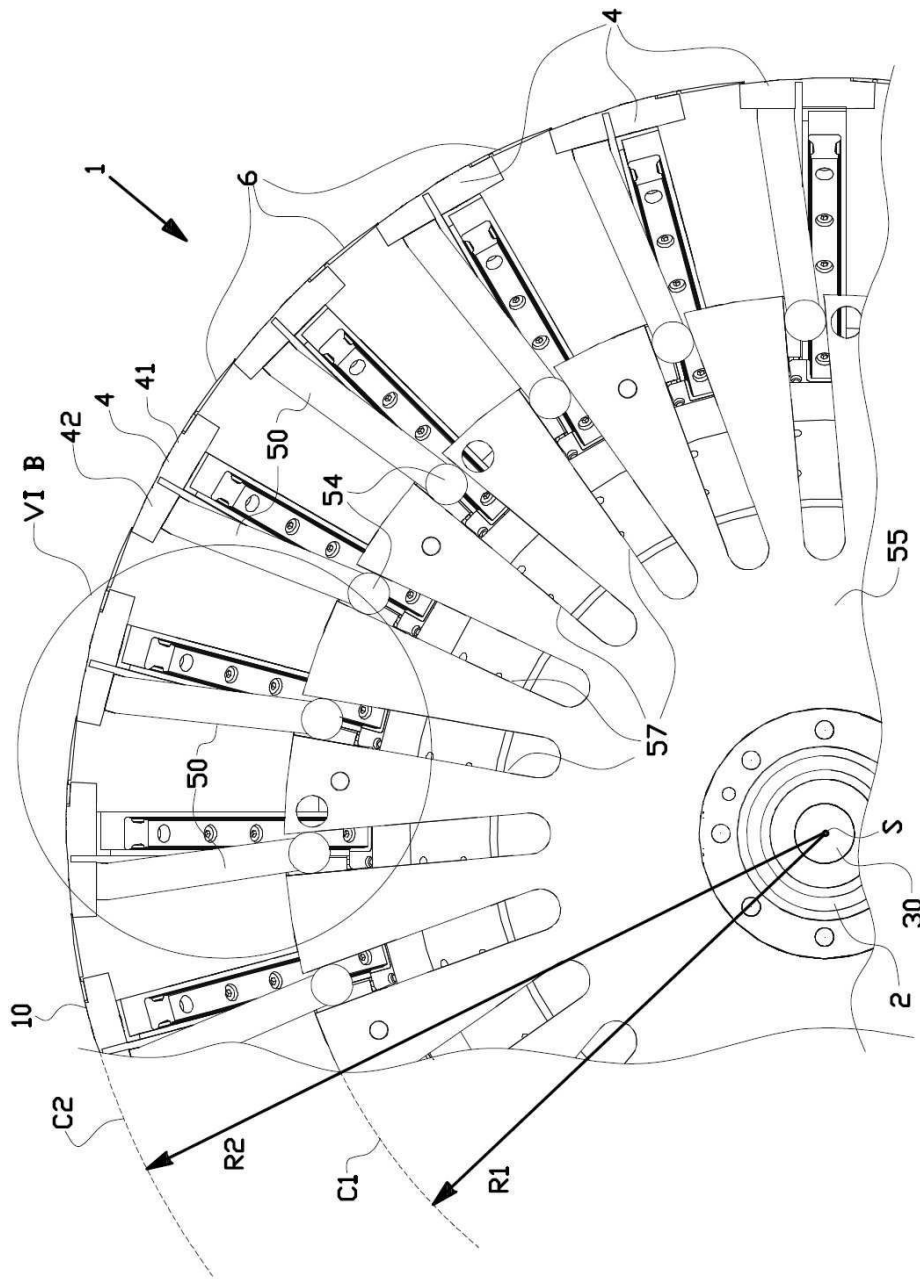
[0054] 상기 설명은 선호된 실시예들의 동작을 예시하도록 포함되고 본 발명의 범위를 한정하도록 의도되지 않음을 이해해야 한다. 상기 논의로부터, 본 발명의 사상 및 범위에 의해 또한 포괄될 다수의 변동들이 당업자에게 자명할 것이다.

[0055] 요컨대, 본 발명은 드럼 샤프트 및 타이어 컴포넌트를 수용하기 위한 외주 표면을 포함하는 타이어 성형 드럼과 관련되고, 여기서, 외주 표면은 외주 표면이 제 1 반경을 갖는 수축된 위치와, 외주 표면이 제 2의 더 큰 반경을 갖는 확장된 위치 사이에서 방사 방향으로 이동가능한 세그먼트들에 의해 정의되고, 타이어 성형 드럼은 커버 플레이트들을 포함하고, 각각의 세그먼트에는, 타이어 컴포넌트를 지지하는 제 1 지지 표면을 갖는 제 1 섹션 및 커버 플레이트를 지지하는 제 2 지지 표면을 갖는 제 2 섹션이 제공되고, 각각의 제 2 섹션은, 제 2 지지 표면이 제 1 반경에 대하여 오목한 오목 위치 및 제 2 지지 표면이 제 2 반경을 향해 상승되는 연장된 위치로부터 그 개별 제 1 섹션에 대하여 이동가능하다.

도면  
도면1

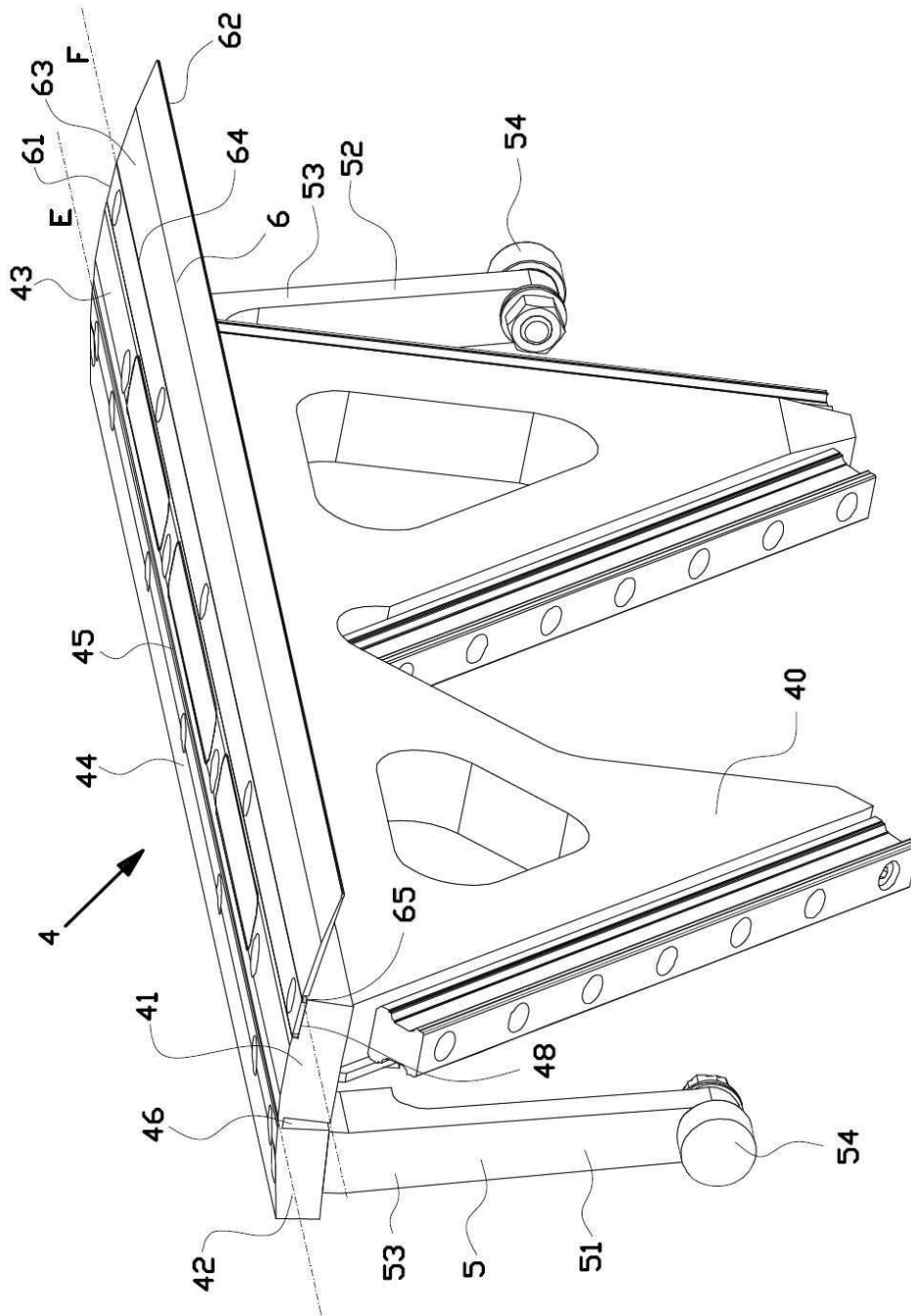


도면2

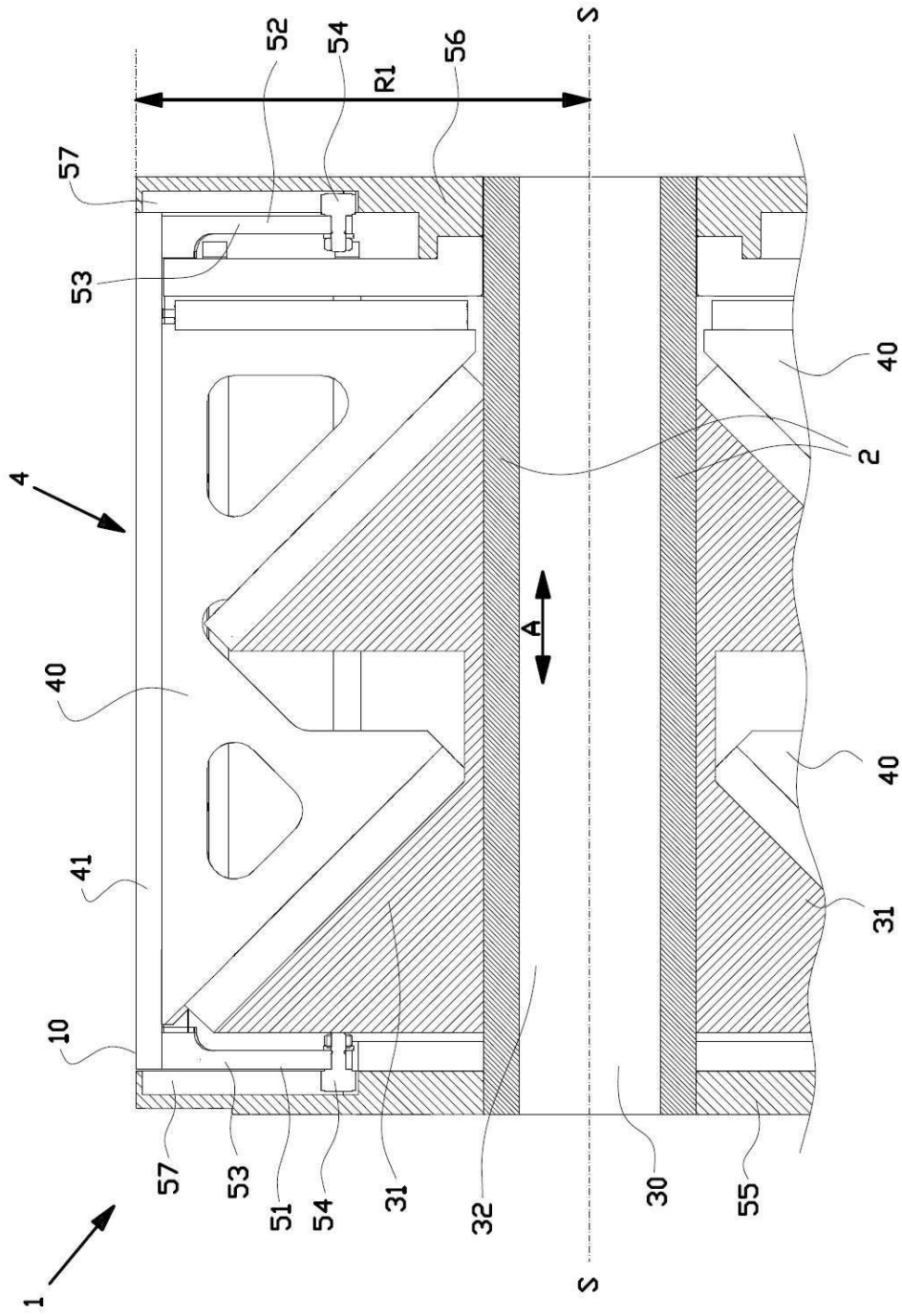




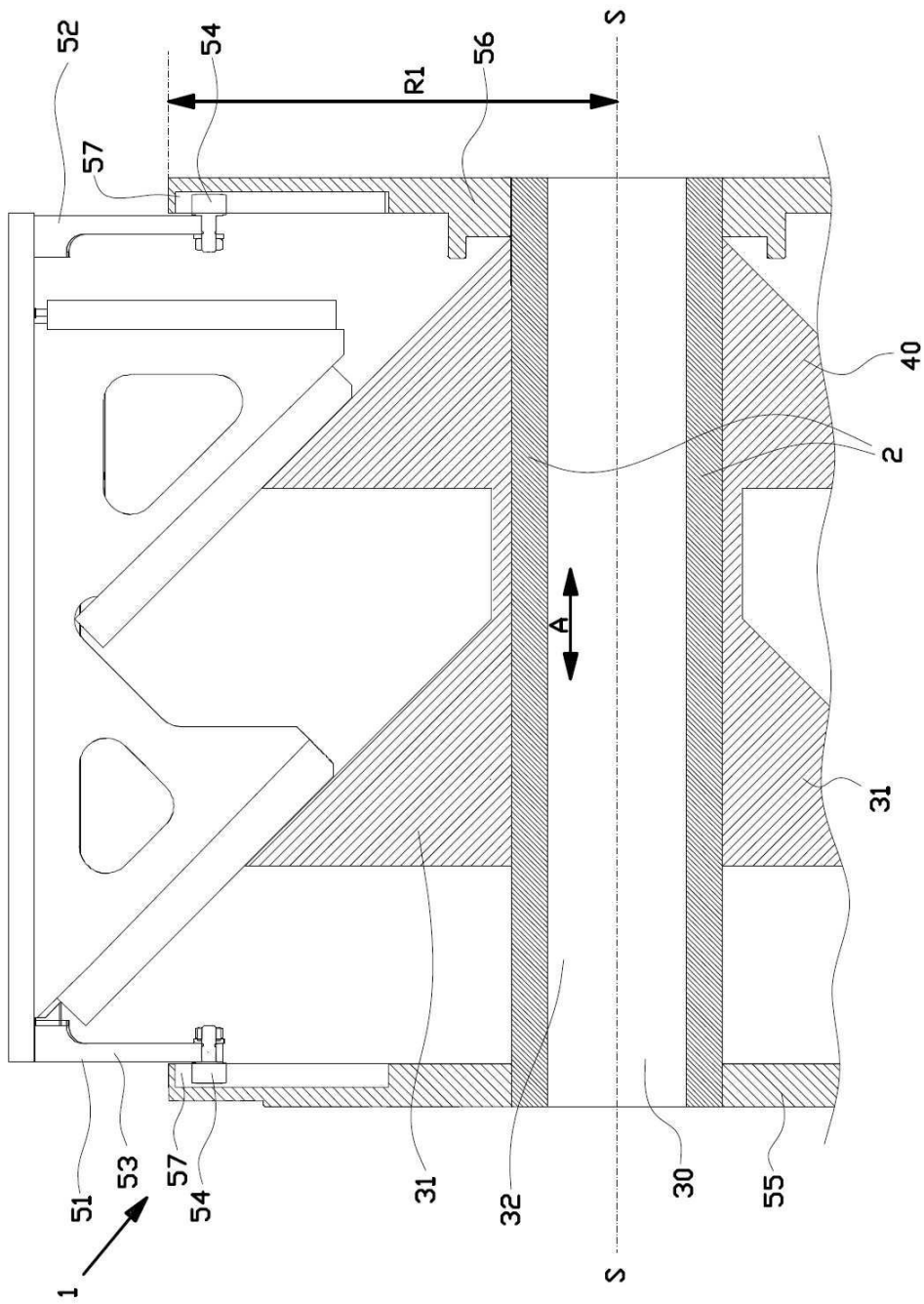
도면4



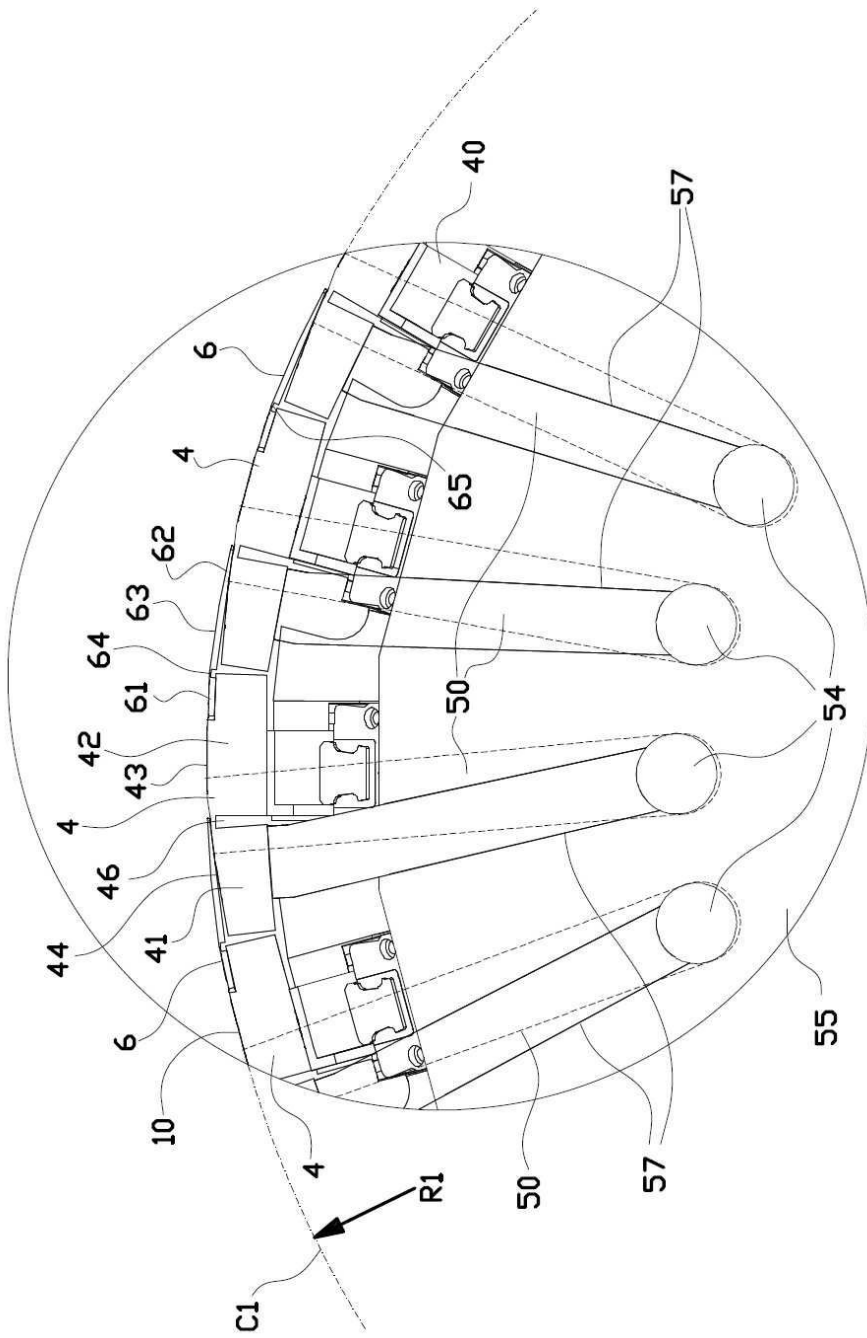
도면5a



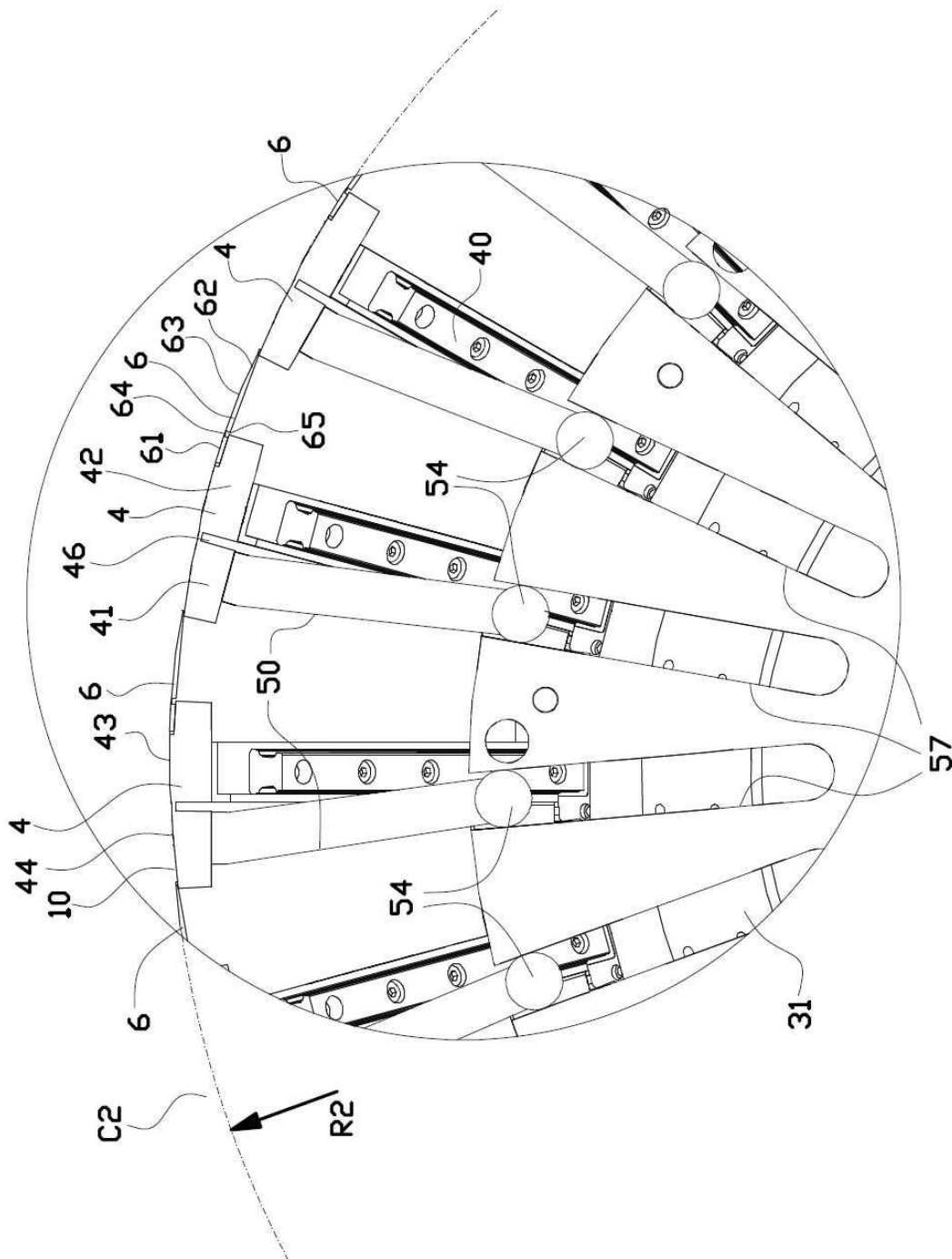
도면5b



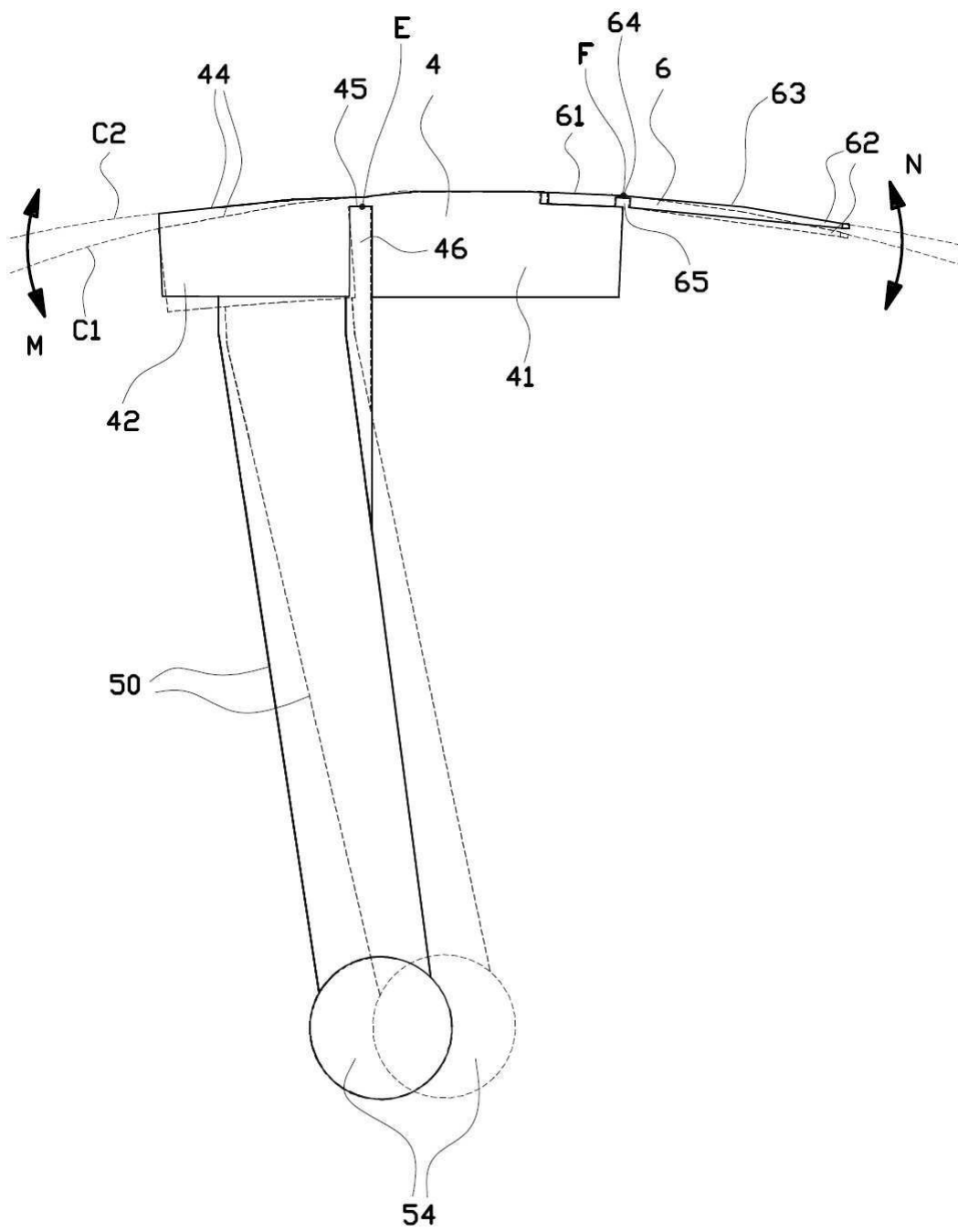
도면6a



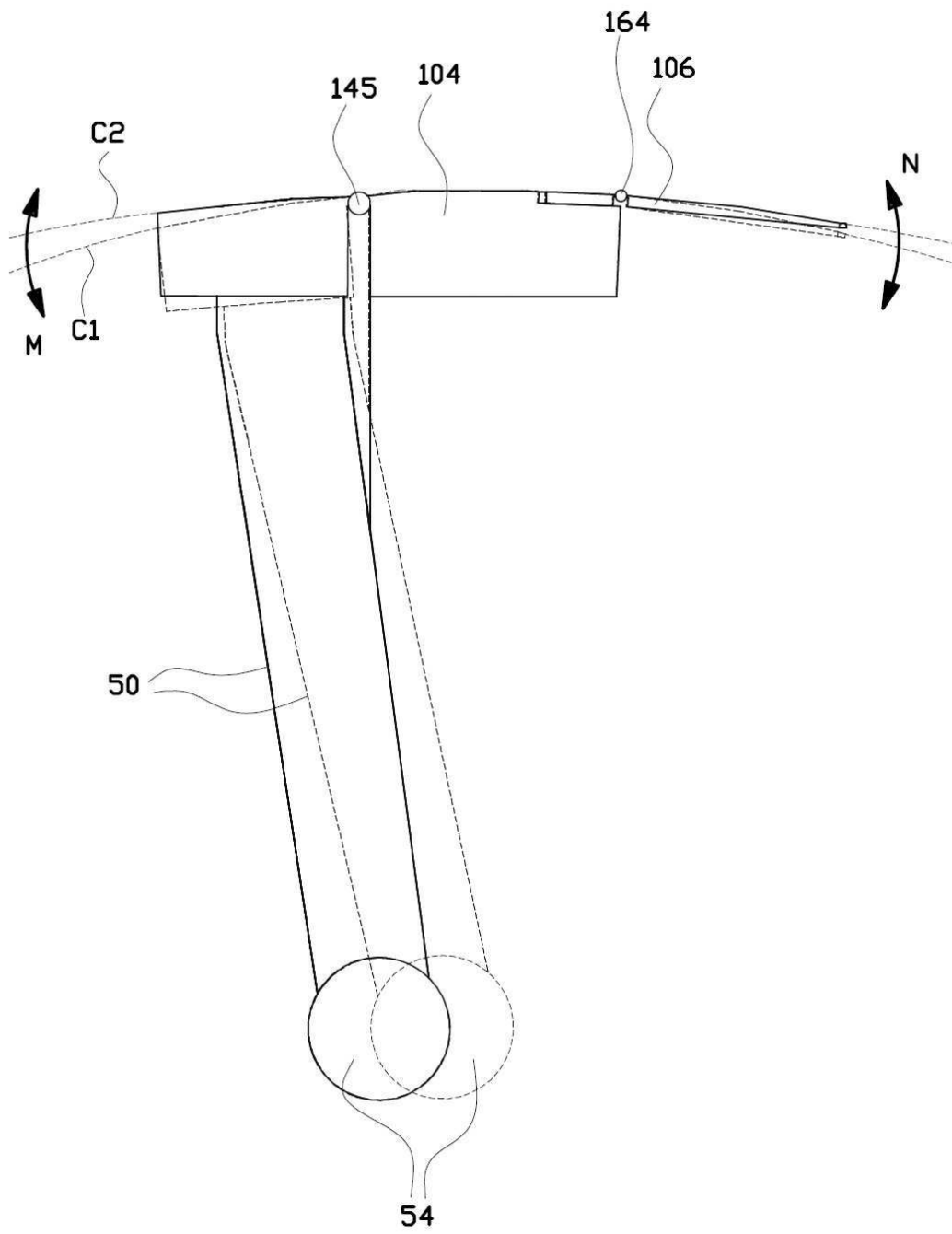
도면6b



도면6c



도면7



도면8

