(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0067865
(43) 공개일자 2020년06월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B29D 30/24 (2006.01) *B29D 30/00* (2006.01)
B29D 30/26 (2006.01) *B29D 30/32* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B29D 30/246 (2013.01)
B29D 30/26 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-7013253
(22) 출원일자(국제) 2018년10월30일
심사청구일자 2020년05월22일
(85) 번역문제출일자 2020년05월08일
(86) 국제출원번호 PCT/CN2018/112609
(87) 국제공개번호 WO 2019/085886
국제공개일자 2019년05월09일
(30) 우선권주장
201711037369.X 2017년10월30일 중국(CN)

(71) 출원인
세이프-런 머시너리(쑤저우) 컴퍼니 리미티드
중국 장쑤, 쿤산, 헝창징 로드 111번
(72) 발명자
리, 쯔준
중국 지앙수 215337, 쿤산 헝창징 로드 넘버. 111
(74) 대리인
김진환, 박지하, 김민철

전체 청구항 수 : 총 11 항

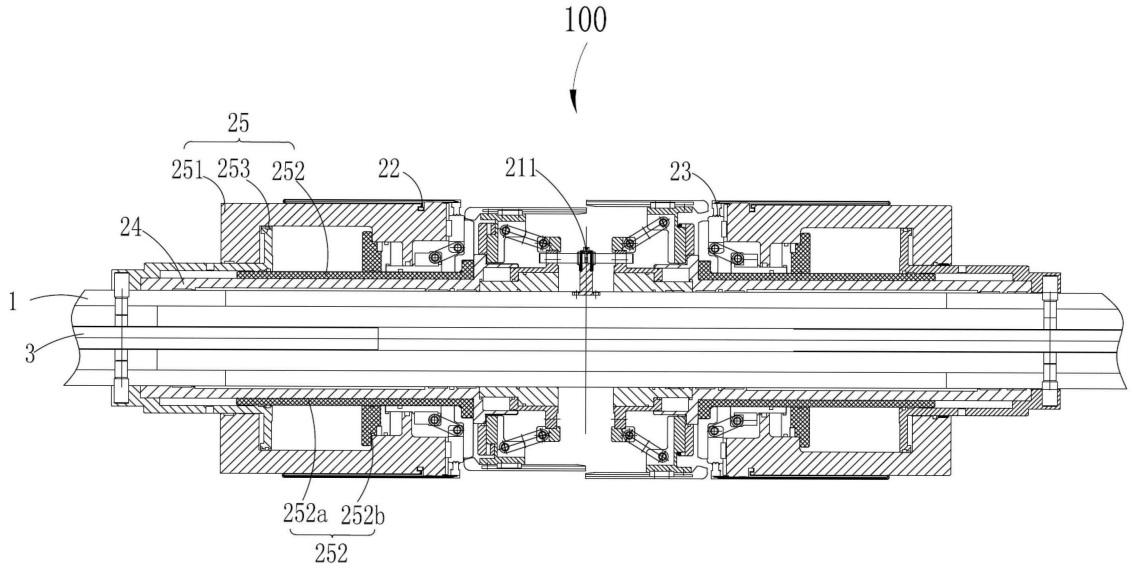
(54) 발명의 명칭 **타이어 성형드럼**

(57) 요 약

본 발명은 타이어 성형드럼을 개시한다. 해당 성형드럼은 드럼 축 및 상기 드럼 축 상에 장착되는 성형 어셈블리를 포함하되, 상기 성형 어셈블리는 2개의 사이드 드럼 및 2 개의 상기 사이드 드럼 사이에 위치하는 센터 드럼을 포함하고, 상기 센터 드럼은 축방향으로 서로 삽입 매칭 가능한 2개의 하프 드럼 및 2 개의 상기 하프 드럼에

(뒷면에 계속)

대 표 도



각각 연결되는 동기화 유닛을 포함하며, 각각의 상기 하프 드럼은 복수의 주방향으로 분포된 제 1 드럼 타일과 제 2 드럼 타일 및 상기 제 1 드럼 타일과 상기 제 2 드럼 타일이 경방향으로 이동하도록 구동하는 구동 어셈블리를 포함하며, 상기 동기화 유닛은 2개의 상기 하프 드럼의 드럼 타일의 경방향으로의 동기적인 이동을 제어하도록 마련되어 있고, 상기 제 1 드럼 타일과 상기 제 2 드럼 타일은 모두 본체부를 포함하되, 복수의 상기 제 1 드럼 타일의 본체부와 복수의 상기 제 2 드럼 타일의 본체부는 서로 이격 배치되며 공동으로 하나의 폐쇄되는 링을 형성할 수 있다.

(52) CPC특허분류

B29D 2030/0066 (2013.01)

B29D 2030/2664 (2013.01)

B29D 2030/3207 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

타이어 성형드럼에 있어서,

드럼 축(1) 및 상기 드럼 축(1) 상에 장착되는 성형 어셈블리(2)를 포함하되,

상기 성형 어셈블리(2)는 2개의 사이드 드럼(20) 및 2 개의 상기 사이드 드럼(20) 사이에 위치하는 센터 드럼(21)을 포함하고, 상기 센터 드럼(21)은 축방향으로 서로 삽입 매칭 가능한 2개의 하프 드럼(210) 및 2 개의 상기 하프 드럼(210)에 각각 연결되는 동기화 유닛(211)을 포함하며, 각각의 상기 하프 드럼(210)은 복수의 주방향으로 분포된 제 1 드럼 타일(212)과 제 2 드럼 타일(213) 및 상기 제 1 드럼 타일(212)과 상기 제 2 드럼 타일(213)이 경방향으로 이동하도록 구동하는 구동 어셈블리(214)를 포함하며, 상기 동기화 유닛(211)은 2개의 상기 하프 드럼(210)의 드럼 타일의 경방향으로의 동기적인 이동을 제어하도록 마련되어 있고, 상기 제 1 드럼 타일(212)과 상기 제 2 드럼 타일(213)은 모두 본체부(2120)를 포함하되, 복수의 상기 제 1 드럼 타일(212)의 본체부(2120)와 복수의 상기 제 2 드럼 타일(213)의 본체부(2120)는 서로 이격 배치되며 공동으로 하나의 폐쇄되는 링을 형성할 수 있는 타이어 성형드럼.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 동기화 유닛(211)은 2 개의 상기 하프 드럼(210) 상에 각각 설치되는 래크(2111) 및 2개의 상기 래크(2111)와 각각 치합되는 기어(2112)를 포함하며, 2 개의 상기 래크(2111)는 대향 설치되고,상기 기어(2112)는 경방향으로 상기 드럼 축(1)에 고정 연결되는 타이어 성형드럼.

청구항 3

제2항에 있어서,

각각의 상기 래크(2111)의 제 1 단은 하나의 상기 하프 드럼(210) 상에 고정 연결되며,각각의 상기 래크(2111)의 제 2 단은 자유단인 타이어 성형드럼.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 센터 드럼(21)은 수축 또는 확장되도록 마련되고, 상기 센터 드럼(21)이 수축 상태일 경우,상기 제 1 드럼 타일(212)은 상기 제 2 드럼 타일(213)의 경방향의 외측에 위치하고, 상기 센터 드럼(21)이 확장 상태일 경우, 상기 제 1 드럼 타일(212)과 상기 제 2 드럼 타일(213)은 동일 원주면 상에 위치하는 타이어 성형드럼.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 구동 어셈블리(214)는 제 1 지지부재(2142), 제 2 지지부재(2145), 제1 슬라이드부재(2143), 복수의 제 2 슬라이드부재(2144) 및 복수의 콘로드(2146)를 포함하고, 상기 제 1 지지부재(2142)와 상기 제 2 지지부재(2145)는 사이드 드럼(20)과 각각 고정 연결되며, 상기 제1 슬라이드부재(2143)와 상기 제 1 지지부재(2142)는 슬라이드 가능하게 연결되고,상기 복수의 제 2 슬라이드부재(2144)는 모두 상기 제 2 지지부재(2145)와 슬라이드 가능하게 연결되며, 각각의 상기 콘로드(2146)의 양단은 상기 제1 슬라이드부재(2143)와 복수의 상기 제 2 슬라이드부재(2144) 중 하나와 각각 피봇 연결되고, 복수의 제 2 슬라이드부재(2144)는 모두 상기 본체부(2120)에 연결되는 타이어 성형드럼.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제1 슬라이드부재(2143) 상에 주방향을 따라 등간격으로 복수의 고정 블록(2147)이 고정되어 있으며, 각각의 상기 고정 블록(2147)은 상기 콘로드(2146)와 피봇 연결되도록 마련되는 타이어 성형드럼.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 콘로드(2146)는 제 1 콘로드(2146a)와 제 2 콘로드(2146b)를 포함하고, 상기 제 1 콘로드(2146a)는 상기 제1 콘로드(2146a)와 피봇 연결되는 상기 제 2 슬라이드부재(2144)를 통해 상기 제 1 드럼 타일(212)에 연결되며, 상기 제2 콘로드(2146b)는 상기 제 2 콘로드(2146b)와 피봇 연결되는 상기 제 2 슬라이드부재(2144)를 통해 상기 제 2 드럼 타일(213)에 연결되는 타이어 성형드럼.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제 1 콘로드(2146a)와 축방향의 협각은 상기 제 2 콘로드(2146b)와 축방향의 협각보다 작은 타이어 성형드럼.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 제 1 드럼 타일(212)은 제 1 경방향 행정의 드럼 타일이고, 상기 제 2 드럼 타일(213)은 제 2 경방향 행정의 드럼 타일이며, 상기 제 1 드럼 타일(212)과 상기 제 2 드럼 타일(213)이 동시에 확장 또는 수축할 경우, 상기 제 1 경방향 행정이 제 2 경방향 행정보다 작은 타이어 성형드럼.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 제 1 드럼 타일(212)과 상기 제 2 드럼 타일(213)은 본체부(2120)의 일측으로부터 연장되는 삽입연결부(2121)를 더 포함하고, 상기 삽입연결부(2121)는 적어도 하나의 가늘고 긴 핑거부(2105)를 포함하며, 2 개의 상기 하프 드럼(210)의 상기 핑거부(2105)는 2개의 상기 센터 드럼(21)이 축방향에서 서로 삽입 매칭되도록 서로 교차하여 맞물리는 타이어 성형드럼.

청구항 11

제1항에 있어서,

복수의 상기 본체부(2120)에 둘러 쌓여 형성된 상기 링의 외측면과 외주면은 심리스 상태를 이루는 타이어 성형드럼.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 출원은 2017년 10월 30일에 중국 지식재산국에 제출된 출원번호가 201711037369.X인 중국특허출원의 우선권을 청구하며, 상기 출원의 모든 내용은 인용방식으로 본 출원에 결합된다.

[0002] 본 발명은 타이어 성형기의 기술분야에 관한 것으로, 예컨대 타이어 성형기에 응용되는 타이어 성형드럼에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 타이어 성형공정과 관련된 비드(bead) 설치공정에서, 비드가 탑재된 전송링은 비드를 카커스 재료의 지정위치로 전송하고, 타이어 성형드럼의 턴업유닛이 비드를 카커스 재료 내로 턴업하도록 타이어 성형드럼의 비드 지지유닛은 주방향으로 비드를 고정한다. 턴업절차에서 비드에 위치 편이가 발생하는 것을 방지하기 위해 센터 드럼의 드럼 타일의 확장을 통해 비드의 단면에 일정한 서포트력을 부여할 수 있다. 현재 센터 드럼의 드럼 타일의 확장은 실린더에 의해 콘로드 기구를 구동시켜 드럼 타일이 경(徑)방향으로 상승 또는 하강하도록 한다. 각 콘로

드의 초기 각도가 일치하고,드럼 타일이 수축 상태에서 하나의 심리스 상태의 원주면을 형성하여 재료 권취에 사용하도록 보장하기 위해, 드럼 타일이 확장 상태일 경우, 드럼 타일 사이에 틈이 존재하며, 예컨대 드럼 타일의 비드에 근접하는 단부 위치에 틈이 존재한다. 그린 타이어 성형과정에서 센터 드럼이 근접하는 비드의 단부 위치의 틈과 드럼 타일 위치는 교질재료에 대한 압출력이 다르기 때문에, 타이어 체파(chafer) 내측에 기포 또는 압입 흔적의 존재 리스크가 있어 타이어의 품질사고를 초래한다. 이 밖에, 드럼 타일 승강기구는 좌우 두 부분으로 나뉠 수 있고 모두 실린더 구동의 방식으로 구동하므로 좌우 양측의 드럼 타일은 개별적으로 동작 가능하다. 기체가 일측으로 유입되고 좌우 양측의 드럼 타일이 개별적으로 실린더에 의해 제어되어 승강동작이 가능하며,동시에 기체가 일정한 압축성을 가지고 있으므로 좌우 양측의 드럼 타일이 상승과정에서 속도가 불일치한 현상이 발생한다. 따라서, 상승이 빠른 일측의 드럼 타일에 의해 교질재료의 오프셋이 발생하여 교질재료의 비대칭을 야기시켜 타이어의 품질사고를 초래한다.

발명의 내용

[0004] 본 발명은 드럼 타일이 연장된 상태에서 주방향 표면 및 단면이 심리스 상태를 이루는 타이어 성형드럼을 제공하고, 상기 타이어 성형드럼의 좌우 양측의 드럼 타일은 동기적으로 승강이 가능하다.

[0005] 일 실시예에서, 본 발명에서 타이어 성형드럼이 제공되고, 타이어 성형드럼은 드럼 축 및 상기 드럼 축 상에 장착되는 성형 어셈블리를 포함하되, 상기 성형 어셈블리는 2개의 사이드 드럼 및 2 개의 상기 사이드 드럼 사이에 위치하는 센터 드럼을 포함하고, 상기 센터 드럼은 축방향으로 서로 삽입 매칭 가능한 2개의 하프 드럼 및 2 개의 상기 하프 드럼에 각각 연결되는 동기화 유닛을 포함하며, 각각의 상기 하프 드럼은 복수의 주방향으로 분포된 제 1 드럼 타일과 제 2 드럼 타일 및 상기 제 1 드럼 타일과 상기 제 2 드럼 타일이 경방향으로 이동하도록 구동하는 구동 어셈블리를 포함하며, 상기 동기화 유닛은 2개의 상기 하프 드럼의 드럼 타일의 경방향으로의 동기적인 이동을 제어하도록 마련되어 있고, 상기 제 1 드럼 타일과 상기 제 2 드럼 타일은 모두 본체부를 포함하되, 복수의 상기 제 1 드럼 타일의 본체부와 복수의 상기 제 2 드럼 타일의 본체부는 서로 이격 배치되며 공동으로 하나의 폐쇄되는 링을 형성할 수 있다.

[0006] 일 실시예에서, 경방향 이동은 경방향 팽창 또는 경방향 수축을 포함한다.

[0007] 일 실시예에서, 상기 동기화 유닛은 2 개의 상기 하프 드럼 상에 각각 설치되는 래크 및 2개의 상기 래크와 각각 치합되는 기어를 포함하며, 2 개의 상기 래크는 대향 설치되고, 상기 기어는 경방향으로 상기 드럼 축에 고정 연결된다.

[0008] 일 실시예에서, 각각의 상기 래크의 제 1 단은 하나의 상기 하프 드럼 상에 고정 연결되며, 각각의 상기 래크의 제 2 단은 자유단이다.

[0009] 일 실시예에 따르면, 상기 센터 드럼은 수축 또는 확장되도록 마련되고, 상기 센터 드럼이 수축 상태일 경우, 상기 제 1 드럼 타일은 상기 제 2 드럼 타일의 경방향의 외측에 위치하고, 상기 센터 드럼이 확장 상태일 경우, 상기 제 1 드럼 타일과 상기 제 2 드럼 타일은 동일 원주면 상에 위치한다.

[0010] 일 실시예에서, 상기 구동 어셈블리는 제 1 지지부재, 제 2 지지부재, 제1 슬라이드부재, 복수의 제 2 슬라이드부재 및 복수의 콘로드를 포함하고, 상기 제 1 지지부재와 상기 제 2 지지부재는 사이드 드럼과 각각 고정 연결되며, 상기 제1 슬라이드부재와 상기 제 1 지지부재는 슬라이드 가능하게 연결되고, 상기 복수의 제 2 슬라이드부재는 모두 상기 제 2 지지부재와 슬라이드 가능하게 연결되며, 각각의 상기 콘로드의 양단은 상기 제1 슬라이드부재와 복수의 상기 제 2 슬라이드부재 중 하나와 각각 피봇 연결되고, 복수의 제 2 슬라이드부재는 모두 상기 본체부에 연결된다.

[0011] 일 실시예에서, 상기 제1 슬라이드부재 상에 주방향을 따라 등간격으로 복수의 고정 블록이 고정되어 있으며, 각각의 상기 고정 블록은 상기 콘로드와 피봇 연결되도록 마련된다.

[0012] 일 실시예에서, 상기 콘로드는 제 1 콘로드와 제 2 콘로드를 포함하고, 상기 제 1 콘로드는 상기 제1 콘로드와 피봇 연결되는 상기 제 2 슬라이드부재를 통해 상기 제 1 드럼 타일에 연결되며, 상기 제2 콘로드는 상기 제 2 콘로드와 피봇 연결되는 상기 제 2 슬라이드부재를 통해 상기 제 2 드럼 타일에 연결된다.

[0013] 일 실시예에서, 상기 제 1 콘로드와 축방향의 협각은 상기 제 2 콘로드와 축방향의 협각보다 작다.

[0014] 일 실시예에서, 상기 제 1 드럼 타일은 제 1 경방향 행정의 드럼 타일이고, 상기 제 2 드럼 타일은 제 2 경방향 행정의 드럼 타일이며, 상기 제 1 드럼 타일과 상기 제 2 드럼 타일이 동시에 확장 또는 수축할 경우, 상기 제

1 경방향 행정이 제 2 경방향 행정보다 작다.

[0015] 일 실시예에서, 상기 제 1 드럼 타일과 상기 제 2 드럼 타일은 본체부의 일측으로부터 연장되는 삽입연결부를 더 포함하고, 상기 삽입연결부는 적어도 하나의 가늘고 긴 핑거부를 포함하며, 2 개의 상기 하프 드럼의 상기 핑거부는 2개의 상기 센터 드럼이 축방향에서 서로 삽입 매칭되도록 서로 교차하여 맞물린다.

[0016] 일 실시예에서, 복수의 상기 본체부에 둘러 쌓여 형성된 상기 링의 외측면과 외주면은 심리스 상태를 이룬다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 타이어 성형드럼의 제 1시각에 따른 구조 설명도이다.

도 2는 타이어 성형드럼의 제 2시각에 따른 구조 설명도이다.

도 3은 타이어 성형드럼의 제 3시각에 따른 구조 설명도이다.

도 4는 타이어 성형드럼의 단면도이다.

도 5는 타이어 성형드럼의 센터 드럼의 구조 단면도이다.

도 6은 도 5에 도시된 단면도의 부분 확대도이다.

도 7은 동기화 유닛의 제 1시각에 따른 구조 설명도이다.

도 8은 타이어 성형드럼의 부분적 구조 설명도이다.

도 9는 타이어 성형드럼의 제 1 드럼 타일의 사시도이다.

도 10은 센터 드럼의 드럼 타일이 확장 상태인 측면도이다.

도 11은 센터 드럼의 드럼 타일이 수축 상태인 측면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 아래에서 본 발명의 실시예를 상세히 설명하되 실시예의 예시는 도면에 도시되고 시종일관 동일 또는 유사한 부호로 동일 또는 유사한 부품 또는 동일하거나 유사한 기능을 가진 부품을 표시한다. 도면을 참조하여 설명되는 실시예는 예시적인 것으로서 본 발명을 설명하기 위한 것으로 본 발명의 범위를 한정하는 것으로 이해해서는 안 된다.

[0019] 이하 도면을 결부하여 실시예를 통해 본 발명의 기술적 방안을 설명하도록 한다.

[0020] 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명은 드럼 축(1), 드럼 축(1)에 설치된 성형 어셈블리(2) 및 구동장치(3)(도 4에 도시)를 포함하는 타이어 성형드럼(100)을 제공하고 있다.

[0021] 도 3 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 성형 어셈블리(2)는 대칭 설치된 2개의 사이드 드럼(20) 및 두 사이드 드럼(20) 사이에 위치하는 센터 드럼(21)을 포함한다. 센터 드럼(21)은 축방향을 따라 서로 삽입 매칭 가능한 2개의 하프 드럼(210)을 포함하고,2개의 하프 드럼(210)은 대칭 설치된다. 각각의 사이드 드럼(20)은 2 개의 하프 드럼(210) 중 상기 사이드 드럼(20)에 근접하는 일측의 하프 드럼(210)에 연결되고,각각의 사이드 드럼(20)의 일부는 2개의 하프 드럼(210) 중 상기 사이드 드럼(20)에 근접하는 일측의 하프 드럼(210)으로부터 멀리 떨어지도록 구동될 수 있다. 2개의 사이드 드럼(20)은 구동장치(3)에 각각 고정 연결되며,이에 따라 사이드 드럼(20)은 대응 연결되는 하프 드럼(210)과 함께 구동장치(3)에 의해 구동되어 드럼 축(1)의 축방향을 따라 이동한다. 일 실시예에서 축방향을 드럼 축(1)의 축방향으로 이해할 수 있다. 일 실시예에서 드럼 축(1)의 일측에 위치한 사이드 드럼(20) 및 하프 드럼(210)은 타측의 사이드 드럼(20) 및 하프 드럼(210)과 서로 마주보는 방향 또는 서로 등지는 방향으로 동기적 이동이 가능하다. 성형 어셈블리(2) 내 2 개의 하프 드럼(210)간에 서로 삽입 매칭 가능하며, 따라서 성형 어셈블리(2)는 보다 큰 범위의 넓은 사이즈의 정형이 가능하므로 보다 많은 사이즈 규격의 타이어를 성형할 수 있다.

[0022] 도 4에 도시된 바와 같이, 각각의 사이드 드럼(20) 상에 턴업유닛(22)과 비드 지지유닛(23)이 설치되어 있다. 타이어 성형드럼(100)은 성형 카커스 어셈블리 (미도시) 로 설치되고, 카커스 재료가 전진하여 성형 어셈블리(2)에 밀착되는 경우, 드럼 축(1)이 회전되며, 성형 어셈블리(2)의 회전을 구동하여 카커스 재료의 앞뒤가 서로 연결되어 링 형태를 형성하도록 하고, 다시 턴업유닛(22), 비드 지지유닛(23)을 통해 비드 재료를 카커스 재료로 턴업시킨다. 각각의 사이드 드럼(20)은 드럼 축(1) 상에 슬리브 설치되는 축 하우징(24)및 상기 축 하우징

(24) 외주면에 슬리브 설치되는 사이드 드럼 실린더 블록 어셈블리(25)를 더 포함한다. 턴업유닛(22)과 비드 지지유닛(23)은 모두 사이드 드럼 실린더 블록 어셈블리(25)의 센터 드럼(21)에 근접한 일단에 설치된다.

[0023] 도 4에 도시된 바와 같이, 구동장치(3)는 하나의 스크류 로드이고, 상기 구동장치(3)는 외부제어장치 (미도시)의 제어에 의해 자전한다. 구동장치(3)는 하나의 연결부 (미도시) 에 의해 축 하우징(24)과 사이드 드럼 실린더 블록 어셈블리(25)에 연결되고, 연결부의 일단은 구동장치(3)와 스크류 연결되며, 이에 따라 구동장치(3)는 자전하는 상태에서 연결부가 축방향으로 이동하도록 할 수 있고, 나아가 축 하우징(24)이 드럼 축(1)의 축방향을 따라 이동하도록 구동한다.

[0024] 도 4에 도시된 바와 같이, 사이드 드럼 실린더 블록 어셈블리(25)의 작동 원리는 실린더와 유사하며, 사이드 드럼 실린더 블록 어셈블리(25)는 사이드 드럼 아웃 실린더 블록(251), 사이드 드럼 이너 실린더 블록(252) 및 사이드 드럼 이너 실린더 블록(252)과 사이드 드럼 아웃 실린더 블록(251) 사이에 배치되는 사이드 드럼 피스톤(253)을 포함한다. 사이드 드럼 이너 실린더 블록(252)과 사이드 드럼 아웃 실린더 블록(251) 사이에 내강 (미도시) 이 형성되고, 사이드 드럼 피스톤(253)의 일단이 내강 내로 연장하여 진입한다. 또한, 사이드 드럼 피스톤(253)은 축 하우징(24) 및 연결부를 고정 연결하고, 사이드 드럼 이너 실린더 블록(252)은 축 하우징(24)에 밀착하여 사이드 드럼 아웃 실린더 블록(251)에 고정 연결되며, 사이드 드럼 이너 실린더 블록(252) 및 사이드 드럼 아웃 실린더 블록(251)은 사이드 드럼 피스톤(253), 축 하우징(24)을 상대로 슬라이드 가능하다. 일 실시예에 따르면, 도 4에 도시된 바와 같이, 사이드 드럼 이너 실린더 블록(252)의 축방향에 따른 단면이 대략 “T”자 형태를 이루고, 고정 연결되는 서로 수직관계인 제 1부분(252a) 및 제 2부분(252b)을 포함한다. 제 1부분(252a)은 축방향으로 연장되고 축 하우징(24) 외부에 슬리브 설치되고, 제 2부분(252b)은 경방향으로 연장되고 축 하우징(24)에 수직되며, 제 2부분(252b)은 나사 (미도시) 에 의해 사이드 드럼 아웃 실린더 블록(251)에 고정 연결된다. 따라서, 사이드 드럼 실린더 블록 어셈블리(25)의 내강에 에어를 공급할 경우, 사이드 드럼 이너 실린더 블록(252) 및 사이드 드럼 아웃 실린더 블록(251)은 동시에 드럼 축(1)을 따라 축 하우징(24) 상에서 사이드 드럼 피스톤(253)을 상대로 왕복이동 가능하고, 이와 동시에 턴업유닛(22)과 비드 지지유닛(23)이 함께 축방향으로 이동하도록 한다. 따라서, 사이드 드럼(20)의 일부 즉 사이드 드럼 이너 실린더 블록(252) 및 사이드 드럼 아웃 실린더 블록(251)은 사이드 드럼(20)의 축 하우징(24) 및 사이드 드럼 피스톤(253)을 상대로 대응되는 하프 드럼(210)으로부터 멀어지도록 이동할 수 있다. 사이드 드럼(20)의 일부와 하프 드럼(210)이 분리될 경우, 양자간에 하나의 공간이 형성되며 이로써 기타 작업대장치가 상기 공간 내로 이동하여 카커스 재료의 턴 다운 공정절차를 행하도록 하여 사이드 월이 카커스 재료에 복합 결합되어 카커스 어셈블리를 형성하게 된다. 카커스 재료의 턴 다운이 완료된 후, 사이드 드럼(20)의 일부는 하프 드럼(210)에 근접하도록 이동한 다음 2 개의 하프 드럼(210)간에 구동장치(3)의 구동에 의해 양자가 서로 근접, 삽입결합(嵌合)됨에 따라 카커스 어셈블리의 에어주입 정형절차를 완성한다.

[0025] 도 2 내지 도 6에 도시된 바와 같이, 센터 드럼(21)은 2 개의 하프 드럼(210)을 연결하는 동기화 유닛(211)을 더 포함하되, 상기 동기화 유닛(211)은 두 하프 드럼(210)의 드럼 타일 (제 1 드럼 타일(212)과 제 2 드럼 타일(213)) 이 경방향을 따라 동기 이동하도록 제어할 수 있다. 센터 드럼(21)의 2개의 하프 드럼(210)은 사이드 드럼(20)의 축 하우징(24)에 각각 연결되며, 이에 따라 각각의 사이드 드럼(20)은 2 개의 하프 드럼(210) 중 상기 사이드 드럼(20)에 근접하는 일측의 하프 드럼(210)에 연결 가능하다.

[0026] 도 5 내지 도 6에 도시된 바와 같이, 각각의 하프 드럼(210)은 재료 권취 시 수축 상태 즉 초기화 상태를 이루고 있으며, 이때, 센터 드럼(21)은 제 1외경 사이즈를 가진다. 비드 턴업을 행할 때, 하프 드럼(210)은 외부로 확장하여 최종적으로 확장 상태를 유지하며, 이때 센터 드럼(21)은 제 2외경사이즈를 가진다. 제 2외경 사이즈는 제 1외경 사이즈보다 크다. 각각의 하프 드럼(210)은 주방향으로 설치된 복수의 제 1 드럼 타일(212)과 제 2 드럼 타일(213) 및 사이드 드럼(20)의 축 하우징(24)을 고정 연결하는 구동 어셈블리(214)를 포함한다. 구동 어셈블리(214)는 센터 드럼(21)이 두 가지 다른 외경 사이즈를 실현하도록 제 1 드럼 타일(212)과 제 2 드럼 타일(213)의 경방향 이동 (드럼 축(1)에서 멀리 떨어지거나 근접) 을 구동할 수 있다.

[0027] 도 5 내지 도 6에 도시된 바와 같이, 구동 어셈블리(214)는 제 1 지지부재(2142), 제 2 지지부재(2145), 제1 슬라이드부재(2143), 복수의 제 2 슬라이드부재(2144) 및 복수의 콘로드(2146)를 포함하되, 제 1 지지부재(2142)와 제 2 지지부재(2145)는 각각 사이드 드럼(20)의 축 하우징(24)에 고정 연결되고, 제1 슬라이드부재(2143)와 제 1 지지부재(2142)는 슬라이드 가능하게 연결되고, 복수의 제 2 슬라이드부재(2144)는 모두 제 2 지지부재(2145)와 슬라이드 가능하게 연결되고, 각각의 콘로드(2146)의 양단에 제1 슬라이드부재(2143)와 복수의 제 2 슬라이드부재(2144) 중의 하나에 각각 피봇(pivotally) 연결된다 (즉, 복수의 콘로드(2146)의 일단은 하나의 제 1 슬라이드부재(2143)에 공동으로 연결되며, 복수의 콘로드(2146)의 타단은 복수의 제 2 슬라이드부재(2144)에

각각 연결됨) . 제 1 지지부재(2142)는 수평 연장되어 링 형태를 이루고, 드럼 축(1) 외부에 슬리브 설치되고 축 하우징(24)과 축방향으로 연결된다. 제 2 지지부재(2145)는 링 형태를 이루고, 축 하우징(24) 단부의 외주에 슬리브 설치되고 축 하우징(24)과 경방향으로 연결된다. 각각의 콘로드(2146)의 양단이 제1 슬라이드부재(2143)및 제 2 슬라이드부재(2144)에 각각 피봇 연결된다. 따라서, 제1 슬라이드부재(2143)의 축방향 이동은 제 2 슬라이드부재(2144)가 경방향으로 이동하도록 구동할 수 있고, 이에 따라 더 나아가 제 1 드럼 타일(212)과 제 2 드럼 타일(213)이 경방향으로 이동하도록 구동할 수 있다.

[0028] 제 1 지지부재(2142)와 제 2 지지부재(2145)는 모두 축 하우징(24)에 고정 연결됨으로, 축 하우징(24)이 드럼 축(1)을 상대로 축방향 위치가 변하지 않을 경우,제 1 지지부재(2142)와 제 2 지지부재(2145)도 드럼 축(1)을 상대로 위치가 변하지 않으므로, 경방향으로 제 2 지지부재(2145) 상에 슬라이드 설치된 제 2 슬라이드부재(2144)도 드럼 축(1)을 상대로 축방향 위치 이동이 발생하지 않는다.

[0029] 도 5, 도 6및 도 4, 도 10 내지 11을 결합하여 도시된 바와 같이, 제1 슬라이드부재(2143)는 축방향의 내방향으로 이동하고, 복수의 콘로드(2146) 상에서 제1 슬라이드부재(2143)에 피봇 연결된 일단도 축방향의 내방향으로 이동하도록 구동하고, 복수의 콘로드(2146) 상에서 복수의 제 2 슬라이드부재(2144)에 각각 피봇 연결된 타단이 경방향의 내방향으로 이동하도록 구동함으로써, 복수의 제 2 슬라이드부재(2144)도 경방향을 따라 이동하여 드럼 축(1)에 근접하며, 동시에 복수의 제 2 슬라이드부재(2144)와 연결된 복수의 제 1 드럼 타일(212)과 제 2 드럼 타일(213)은 경방향을 따라 이동하여 드럼 축(1)에 근접하여, 나아가 복수의 제 1 드럼 타일(212)과 제 2 드럼 타일(213)에 대응하는 직경이 작아지며, 직경이 작아짐에 따라 센터 드럼(21)의 수축이 완성된다.

[0030] 본 발명의 실시형태에서, 복수의 제 1 드럼 타일(212)과 제 2 드럼 타일(213)은 모두 상응한 제 2 슬라이드부재(2144)와 각각 연결된다. 일 실시예에서, 제 1 드럼 타일(212)은 큰 드럼 타일이고 제 2 드럼 타일(213)은 작은 드럼 타일이며, 제 1 드럼 타일(212)의 경방향 상의 행정은 제 2 드럼 타일213의 경방향 상의 행정보다 작다.

[0031] 도 5, 도 6에서 도시된 바와 같이, 제1 슬라이드부재(2143) 상에 주방향을 따라 등간격으로 복수의 고정 블록(2147)이 고정되어 있고, 복수의 고정 블록(2147)은 복수의 콘로드(2146)에 각각 피봇 연결되도록 마련된다. 콘로드(2146)는 제 1 콘로드(2146a)와 제 2 콘로드(2146b)를 포함하고, 제 1 콘로드(2146a)는 제 1 콘로드(2146a)와 피봇 연결되는 제 2 슬라이드부재(2144)를 통해 제 1 드럼 타일(212)에 피봇 연결되며, 제 2 콘로드(2146b)는 제 2 콘로드(2146b)와 피봇 연결되는 제 2 슬라이드부재(2144)를 통해 제 2 드럼 타일(213)에 피봇 연결된다. 도 6에 도시된 바와 같이, C는 드럼 축과 평행되는 한 선분이고, 제 1 콘로드(2146a), 제 2 콘로드(2146b)와 선분C 사이의 협각은 각각 α、β이다. 제 1 드럼 타일(212)과 제 2 드럼 타일(213)이 경방향에서의 행정이 다름을 실현하기 위해, α는 β보다 작다. 따라서, 제 1 드럼 타일(212), 제 2 드럼 타일(213)이 경방향으로 극한위치 (최외측) 까지 이동할 경우, 제 1 드럼 타일(212), 제 2 드럼 타일(213)은 동일한 원주면 상에 위치하며, 즉 확장된 극한위치점의 경방향 사이즈는 동일하다. 구동 어셈블리(214)가 제 1 드럼 타일(212), 제 2 드럼 타일(213)의 직경이 확장 상태로부터 수축 상태로 과도하도록 구동하는 경우, 제 1 드럼 타일(212)의 경방향 상의 행정이 제 2 드럼 타일(213)의 경방향 상의 행정보다 작기 때문에, 제 1 드럼 타일(212)이 자체 수축 극한위치까지 전진할 경우, 제 2 드럼 타일(213)은 여전히 자신의 자체 수축극한위치까지 계속 수축될 수 있고, 즉 제 2 드럼 타일(213)은 제 1 드럼 타일(212)의 내측에 위치하며, 즉 제 2 드럼 타일(213)에 대응한 경방향 사이즈가 제 1 드럼 타일(212)에 대응한 경방향 사이즈보다 작다. 일 실시예에서, 제 1 드럼 타일(212)과 제 2 드럼 타일(213)이 동시에 상승할 경우, 제 1 드럼 타일(212)과 제 2 드럼 타일(213)의 외면은 심리스 맞물림이 가능하고, 제 1 드럼 타일(212)과 제 2 드럼 타일(213)이 동시에 수축될 경우, 제 2 드럼 타일(213)은 제 1 드럼 타일(212)의 하면에 수축된다.

[0032] 일 실시예에서, 제 1 드럼 타일(212)과 제 2 드럼 타일(213)이 경방향에서의 행정이 다름을 보장하기 위해, 제 1 콘로드(2146a), 제 2 콘로드(2146b)의 길이를 변경하거나, 또는 제 1 콘로드(2146a) 양단의 피봇 연결점의 경방향과 축방향의 위치 혹은 제 2 콘로드(2146b) 양단의 피봇 연결점의 경방향과 축방향의 위치를 각각 변경할 수 있으며, 구조에 대한 상세한 설명은 생략한다.

[0033] 도 4 내지 도 9를 참조하면, 제 1 드럼 타일(212), 제 2 드럼 타일(213)의 구조는 유사하며 모두 제 2 슬라이드부재(2144)에 고정 연결되는 본체부(2120) 및 본체부(2120) 일측으로부터 연장되는 삽입연결부(2121)를 포함한다. 복수의 제 1 드럼 타일(212)과 제 2 드럼 타일(213)의 본체부(2120)는 드럼 타일이 확장 상태일 때 서로 이격 배치되고 공동으로 폐쇄 링을 형성한다. 일 실시예에서, 도 6의 A위치와 B위치에 도시된 바와 같이, 상기 링의 측단면 및 원주면은 모두 심리스 상태를 이루고,즉 근접한 제 1 드럼 타일(212)과 제 2 드럼 타일(213)의 본체부(2120)는 긴밀히 연결된다. 따라서, 턴업 공정절차에서, 두 하프 드럼(210)의 복수의 제 1 드럼 타일(212)

과 제 2 드럼 타일(213)은 확장 상태에서, 본체부(2120)는 비드의 단면에 서포트력을 제공할 수 있고, 본체부(2120)에 형성된 링의 원주면도 심리스 상태이므로, 턴업 과정에서 두 하프 드럼(210)의 본체부(2120)가 타이어 재료에 압입 흔적을 발생시키는 것을 방지할 수 있어, 그런 타이어 체파 내측에 기포 또는 압입 흔적의 존재 리스크를 방지한다.

[0034] 도 8과 도 9에 도시된 바와 같이, 제 1 드럼 타일(212)과 제 2 드럼 타일(213)의 삽입연결부(2121)는 모두 적어도 하나의 가늘고 긴 핑거부(2105)를 포함하며, 제 1 드럼 타일(212)의 핑거부(2105)는 제 2 드럼 타일(213)의 핑거부(2105)보다 많다. 2개의 하프 드럼(210)은 대향 설치되는 핑거부(2105)를 통해 서로 교차 설계되어 2개의 하프 드럼(210)이 축방향에서 서로 삽입 매칭하도록 한다.

[0035] 본 발명에 따른 제 1 드럼 타일(212)과 제 2 드럼 타일(213)의 삽입연결부(2121)가 구동 어셈블리(214)에 간접 고정되고, 구동 어셈블리가 축 하우징(24)에 고정되므로, 삽입연결부(2121)는 축 하우징(24)을 통해 축방향으로 이동하여 서로 삽입 매칭될 수 있으며, 따라서, 삽입연결부(2121)를 이용하여 2 개의 하프 드럼(210)간의 드럼 숄더 너비를 변경할 수 있어 나아가 카커스 어셈블리의 에어주입정형절차를 완성할 수 있다.

[0036] 도 4와 도 7에 도시된 바와 같이, 동기화 유닛(211)은 2 개의 하프 드럼(210)을 각각 연결하는 2 개의 래크(2111) 및 2개의 래크(2111) 사이에 위치하고 2개의 래크(2111)와 치합되는 기어(2112)를 포함한다. 각각의 래크(2111)의 제 1 단은 하나의 하프 드럼(210)의 제1 슬라이드부재 (2143) 상에 고정되고, 서로 다른 래크(2111)는 서로 다른 하프 드럼(210)과 고정 연결되며, 각각의 래크(2111)의 제 2 단은 축방향으로 자유 연장된다. 기어(2112)는 2개의 하프 드럼(210)의 축방향 중심위치에 위치하고 경방향으로 드럼 축(1)에 고정 연결된다. 2개의 하프 드럼(210)의 구동 어셈블리(214)가 상응한 제1 슬라이드부재(2143)의 축방향 이동을 각각 제어할 경우, 2개의 하프 드럼(210)에 고정되어 있는 제1 슬라이드부재(2143) 상의 래크(2111)도 축방향으로 이동한다. 기어(2112)가 2 개의 래크(2111)와 각각 치합됨으로써, 2 개의 래크의 이동속도는 동일할 것이다. 따라서, 가스 경로의 고장 등 원인으로 인해 그 중 하나의 하프 드럼(210)의 제1 슬라이드부재(2143)의 이동속도가 과도하게 느리거나 또는 이동이 불가하더라도, 기어(2112)의 존재에 의해 다른 하나의 하프 드럼(210)의 제1 슬라이드부재(2143)도 상응하게 더디게 이동하거나 이동하지 않는다. 따라서, 제1 슬라이드부재(2143)에 피봇 연결되는 콘로드(2146)도 운동하지 않으며, 나아가 제 2 슬라이드부재(2144), 제 1 드럼 타일(212)및 제 2 드럼 타일(213)도 더는 경방향으로 이동하지 않는다. 따라서, 본 발명의 동기화 유닛(211)은 2개의 하프 드럼(210)의 복수의 드럼 타일이 경방향으로 동기적으로 이동하도록 제어할 수 있으며, 양측의 드럼 타일의 신축속도의 불일치를 방지하고, 나아가 상승이 빠른 일측의 드럼 타일에 의해 교질재료의 오프셋이 발생하여 카커스 재료의 비대칭을 야기시켜 타이어의 품질사고가 초래되는 것을 방지한다. 본 발명은 구동 어셈블리(214)를 통해 제 1 드럼 타일(212), 제 2 드럼 타일(213)의 경방향 신축을 구동하고, 제 1 드럼 타일(212)과 제 2 드럼 타일(213)의 경방향 행정을 다르게 설정함으로써 확장된 극한 위치에서 제 1 드럼 타일(212)과 제 2 드럼 타일(213)이 동일한 원주면에 위치하도록 하고, 수축된 극한 위치에서 제 2 드럼 타일(213)이 제 1 드럼 타일(212)에 둘러 쌓여 형성된 링 내로 수축될 수 있도록 하며, 제 1 드럼 타일(212), 제 2 드럼 타일(213)이 극한위치까지 확장되는 경우, 센터 드럼(21)의 사이드 드럼(20)에 근접하는 2개의 단면 및 외주면은 심리스 상태를 이루어, 비드에 서포트 될 때 틈에 인한 교질재료에 압입 흔적이 발생하는 것을 방지하고, 이와 동시에 동기화 유닛(211)을 통해 2개의 하프 드럼(210) 드럼 타일의 동기화 상승을 제어함으로써 카커스 재료가 벗어나지 않게 하고 카커스 재료의 비대칭을 방지하여 타이어의 품질을 향상시킨다.

[0037] 실시형태의 설명에서, 논술용어 "본 실시예에서","하나의 실시예에서", "일 실시예에서"등 설명은 해당 실시예에서 묘사되는 특징 또는 특점이 본 발명의 적어도 하나의 실시예에 포함되어 있음을 표현하기 위한 것이다. 또한 실시형태에서 상기 용어의 설명을 위한 서술은 동일한 실시예만을 한정하는 것이 아니다. 이 밖에, 묘사된 특징 또는 특점은 임의의 하나 또는 여러 실시예에 적합한 방식으로 결합이 가능할 것이다.

부호의 설명

[0038] 1: 드럼 축 2: 성형 어셈블리

3: 구동장치 20: 사이드 드럼

21: 센터 드럼 210: 하프 드럼

211: 동기화 유닛 212: 제 1 드럼 타일

213: 제 2 드럼 타일 214: 구동 어셈블리

2142: 제 1 지지부재 2143: 제1 슬라이드부재

2144: 제 2 슬라이드부재 2145: 제 2 지지부재

2146: 콘로드 2146a: 제 1 콘로드

2146b: 제 2 콘로드 2120: 본체부

2121: 삽입연결부 2105: 핑거부

2111: 래크 2112: 기어

22: 턴업유닛 23: 비드 지지유닛

24: 축 하우징 25: 사이드 드럼 실린더 블록 어셈블리

251: 사이드 드럼 아웃 실린더 블록

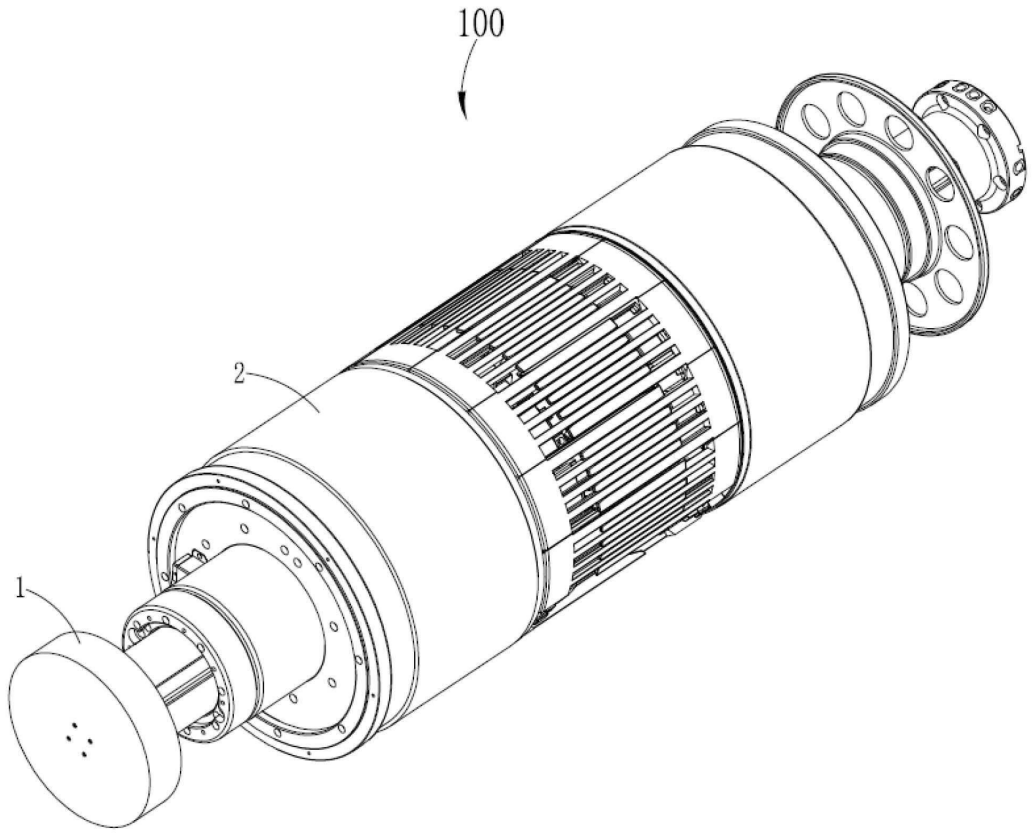
252: 사이드 드럼 이너 실린더 블록

252a: 제 1부분 252b: 제 2부분

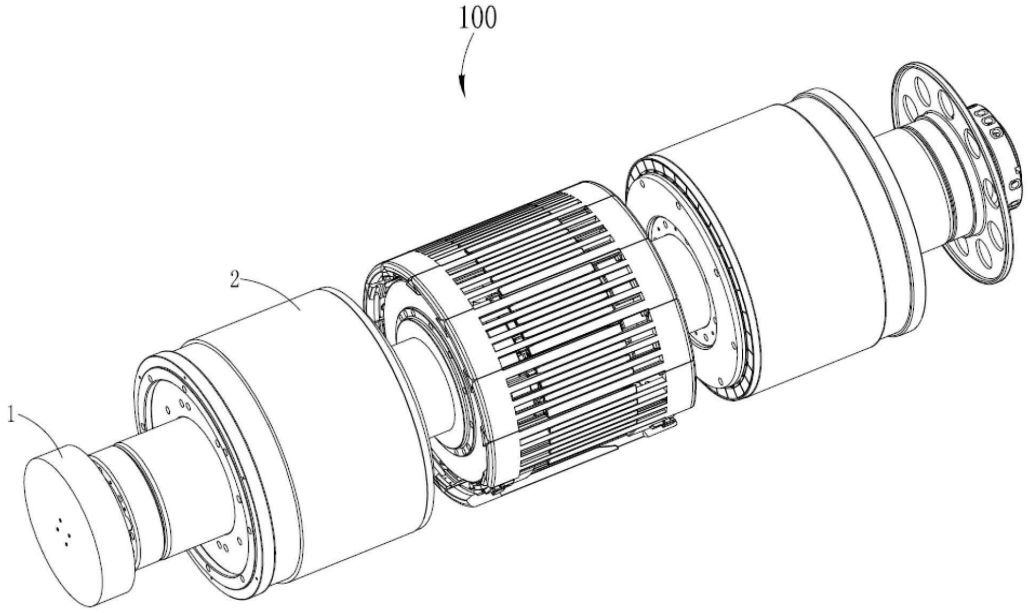
253: 사이드 드럼 피스톤 100: 타이어 성형드럼

도면

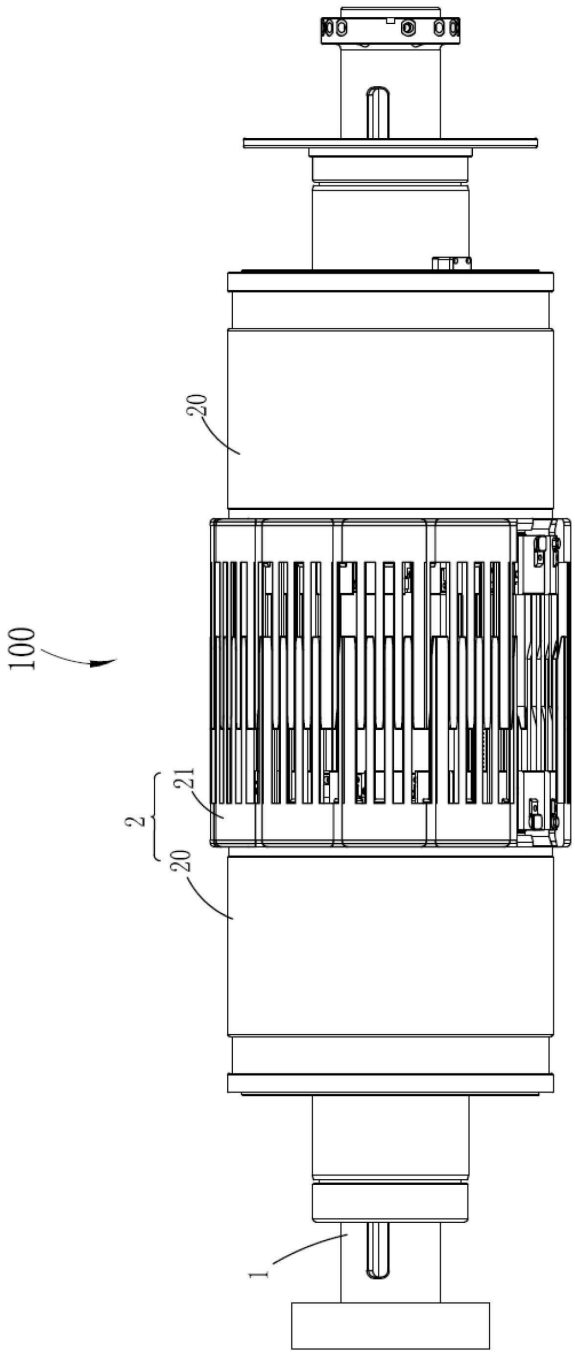
도면1



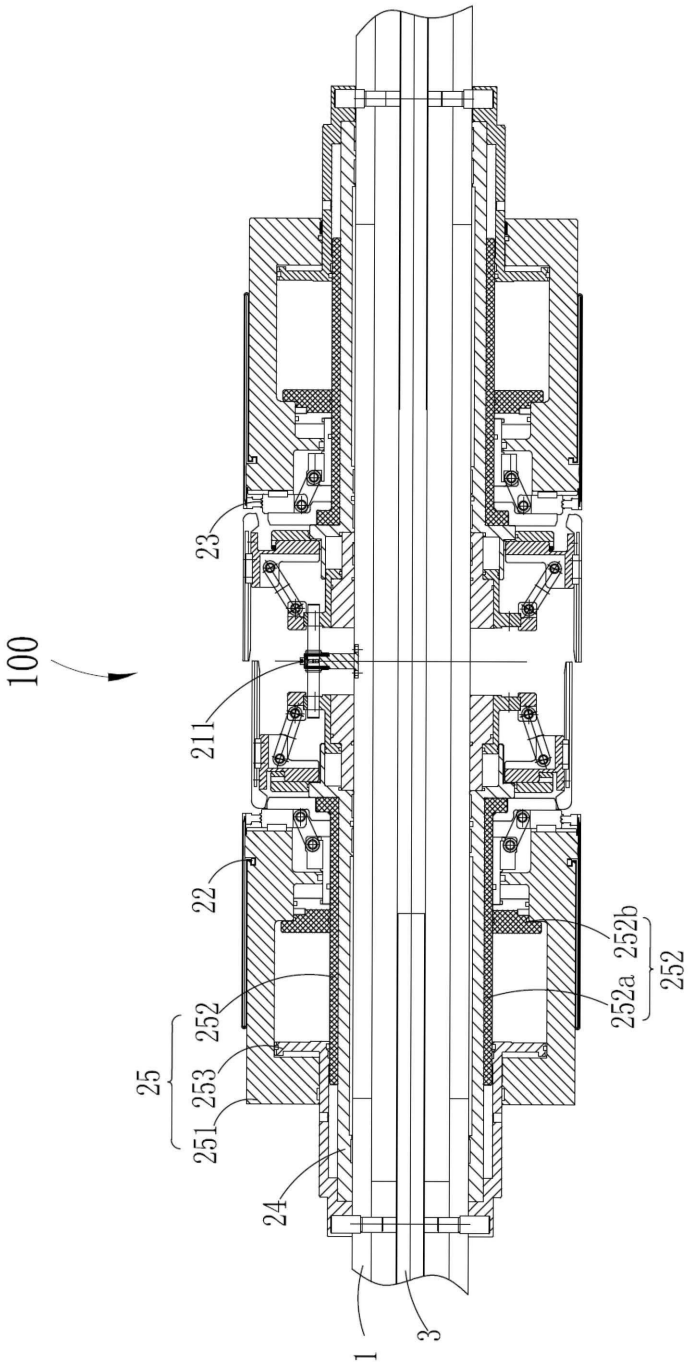
도면2



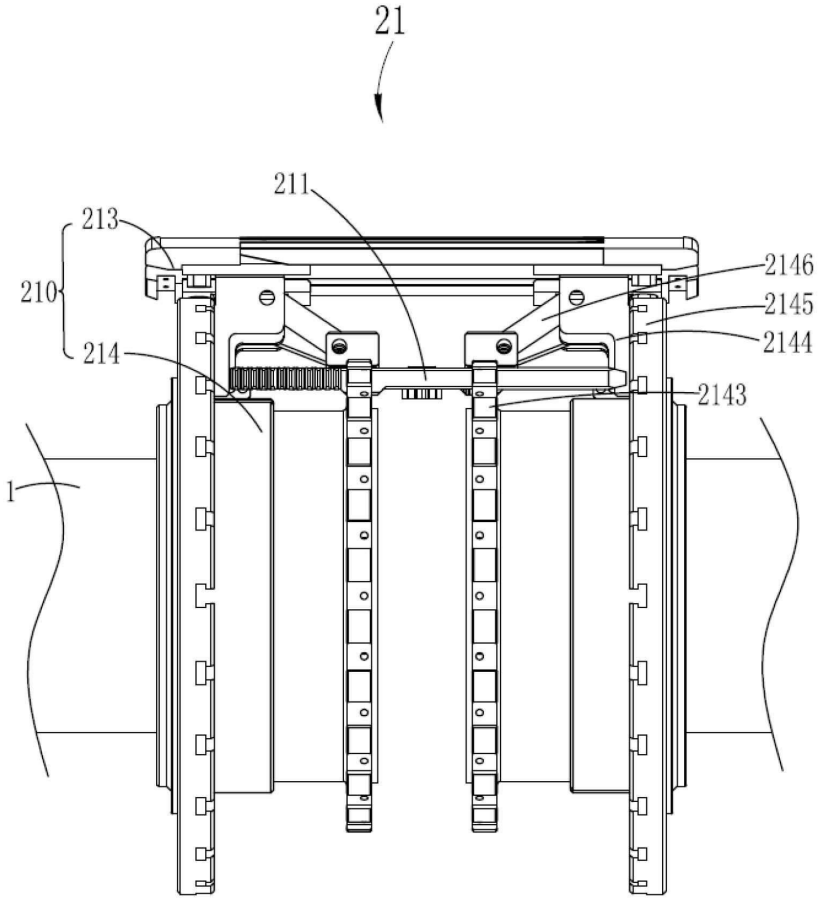
도면3



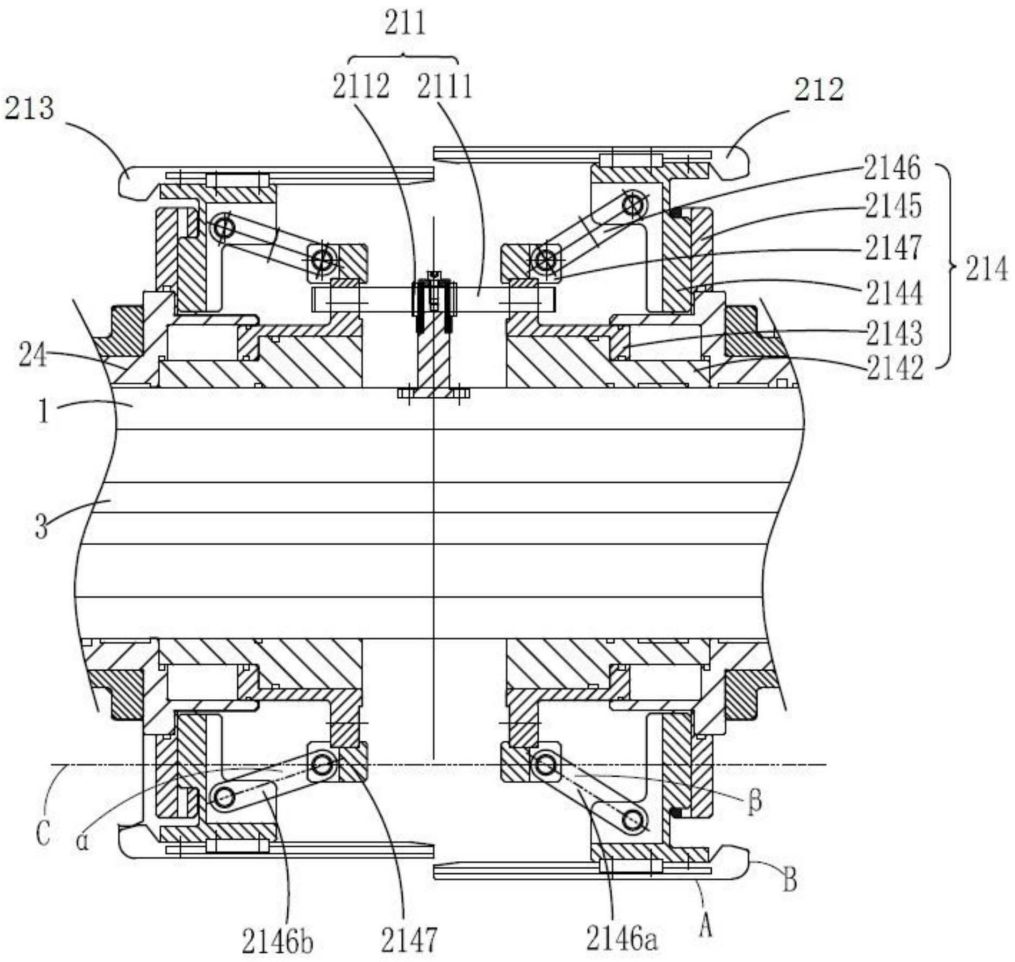
도면4



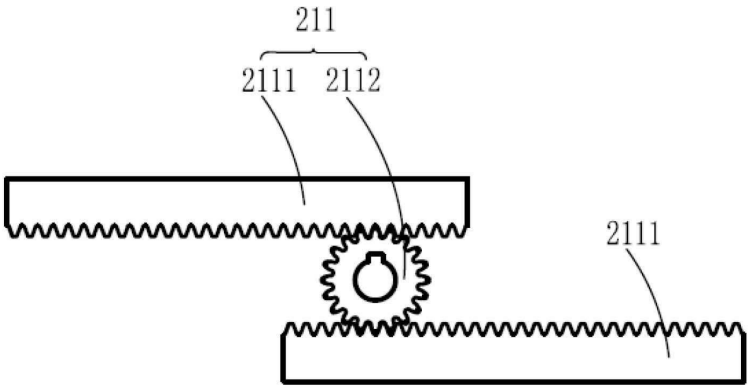
도면5



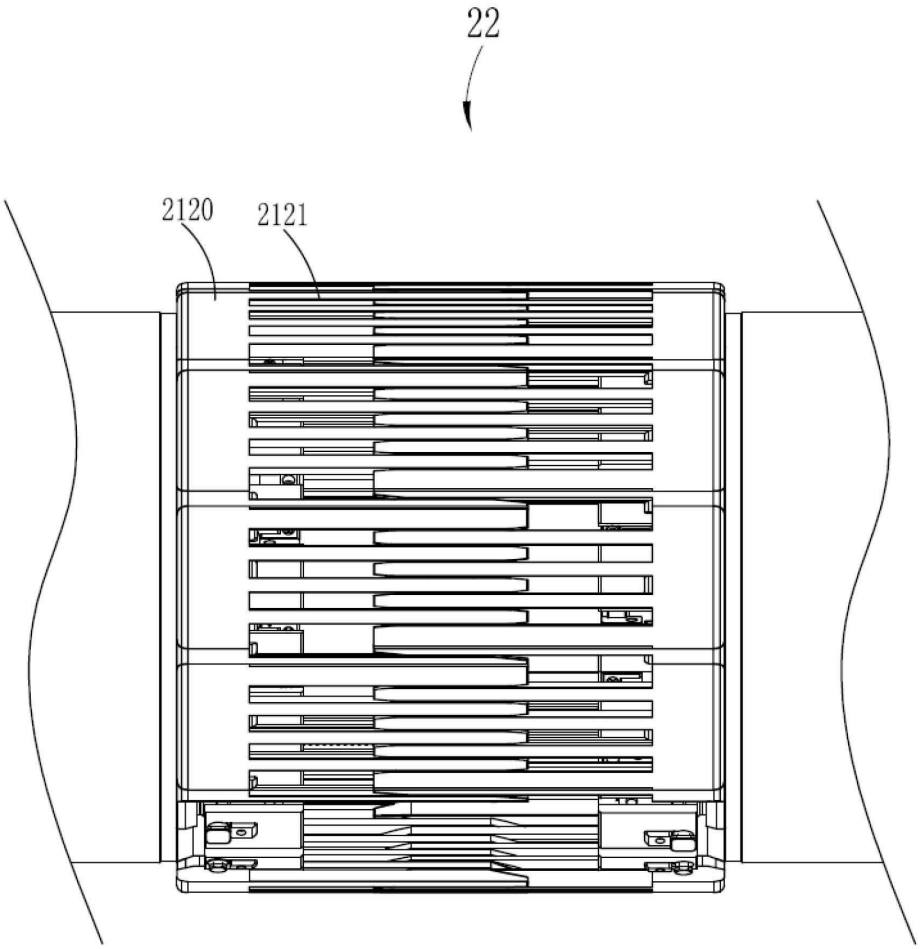
도면6


211
2112
2111
213
212
2146
2145
2147
2144
2143
2142
214
24
1
3
C
α
β
B
A
2146b
2147
2146a

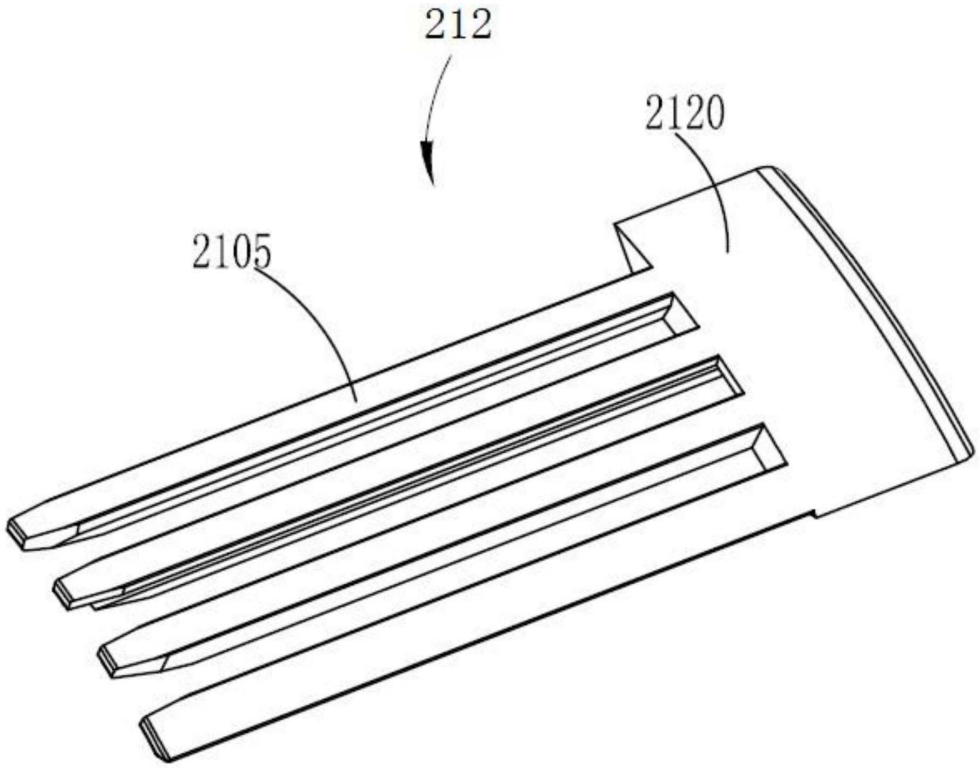
도면7


211
2111
2112
2111

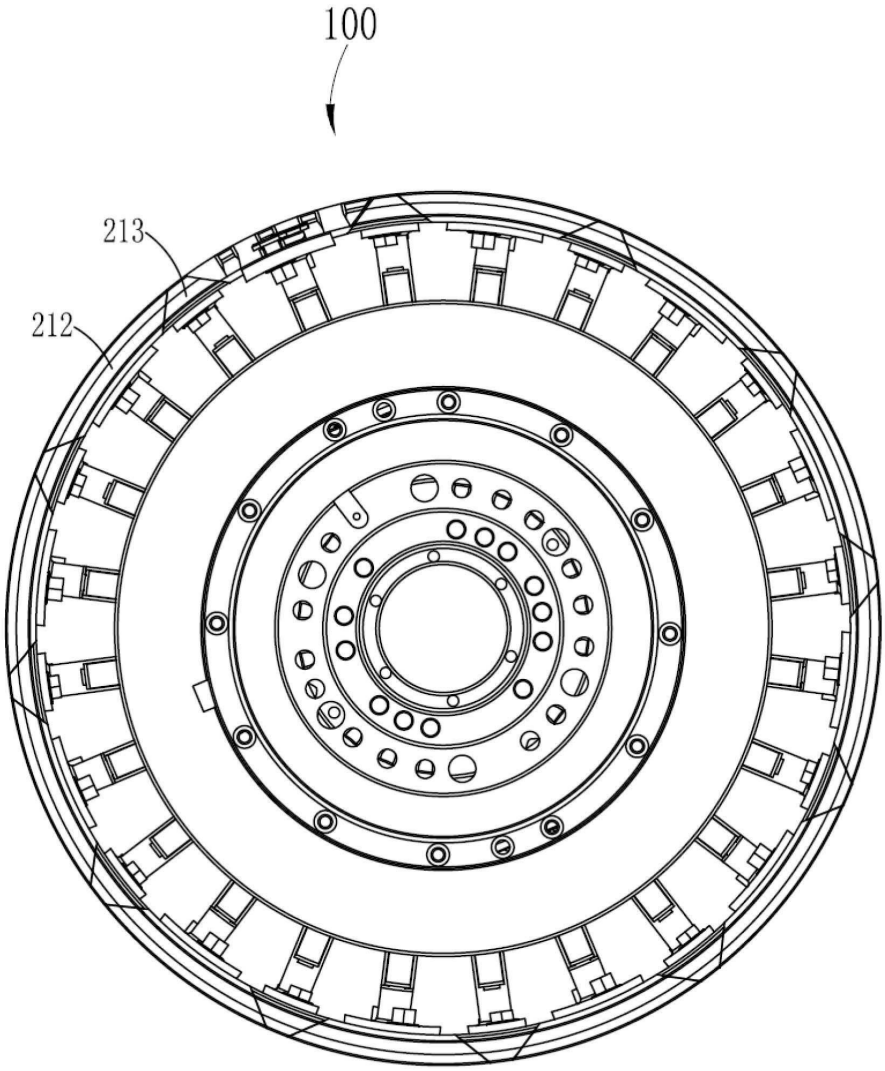
도면8



도면9



도면10



도면11

