



(19) 대한민국특허청(KR)  
 (12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년05월29일  
 (11) 등록번호 10-1736302  
 (24) 등록일자 2017년05월10일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*B29D 30/00* (2006.01) *B29D 30/20* (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2012-7005518  
 (22) 출원일자(국제) 2010년07월29일  
 심사청구일자 2015년07월06일  
 (85) 번역문제출일자 2012년02월29일  
 (65) 공개번호 10-2012-0054608  
 (43) 공개일자 2012년05월30일  
 (86) 국제출원번호 PCT/IB2010/001925  
 (87) 국제공개번호 WO 2011/018687  
 국제공개일자 2011년02월17일  
 (30) 우선권주장  
 61/272,347 2009년09월15일 미국(US)  
 MI2009A001468 2009년08월12일 이탈리아(IT)  
 (56) 선행기술조사문헌  
 US02818907 A1  
 WO2009040594 A1

- (73) 특허권자  
 피렐리 타이어 소시에떼 페 아찌오니  
 이탈리아 아이-20126 밀라노 25 비알레 피에로 에  
 알베르토 피렐리  
 (72) 발명자  
 마르키니 마우리치오  
 이탈리아 아이-20126 밀라노 비알레 사르카 222  
 피렐리 타이어 소시에떼 페 아찌오니 내  
 만치니 지안니  
 이탈리아 아이-20126 밀라노 비알레 사르카 222  
 피렐리 타이어 소시에떼 페 아찌오니 내  
 (뒷면에 계속)  
 (74) 대리인  
 방해철, 김용인

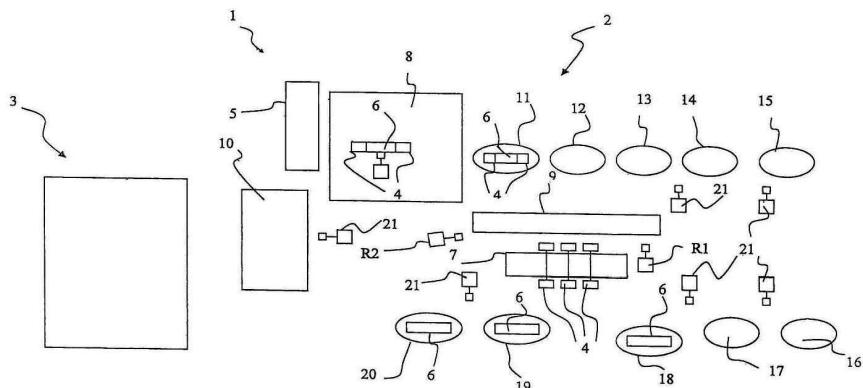
전체 청구항 수 : 총 35 항

심사관 : 김종기

## (54) 발명의 명칭 차륜용 타이어를 제조하는 공정 및 설비

**(57) 요약**

본 발명은 차륜용 타이어를 제조하는 설비, 방법 및 공정에 관한 것으로, 상기 제조 공정은 카카스 구조 제조 라인(2)에서 수행되는 이하의 단계들을 포함한다: a) 지지 링들(8)을 결합하기 위해 작업 스테이션 내의 성형 드럼(6)과 한 쌍의 지지 링들(4)을 결합하는 단계; b) 카카스 구조 제조 라인(2)의 적어도 하나의 작업 스테이션에서 상기 한 쌍의 지지 링들(4)을 구비한 성형 드럼(6) 상에서 가공되는 타이어의 적어도 하나의 구조적 구성요소를 제조하는 단계; c) 지지 링들(9)을 제거하기 위한 작업 스테이션에서 성형 드럼(6)으로부터 한 쌍의 지지 링들(4)을 제거하는 단계; d) 지지 링들(7)을 위한 임시 저장소 내에 성형 드럼(6)으로부터 분리된 한 쌍의 지지 링들(4)을 이송하는 단계; e) 카카스 구조 제조 라인(2)의 작업 스테이션에서 한 쌍의 지지 링들(4) 없이 성형 드럼(6) 상에서 가공되는 타이어의 적어도 하나의 다른 구조적 구성요소를 제조하는 단계.

**대 표 도**

(72) 발명자

미르토 안토니오

이탈리아 아이-20126 밀라노 비알레 사르카 222 피  
렐리 타이어 소시에떼 페 아찌오니 내

크리파 피에르루이지

이탈리아 아이-20126 밀라노 비알레 사르카 222 피  
렐리 타이어 소시에떼 페 아찌오니 내

---

담브로지오 안드레아

이탈리아 아이-20126 밀라노 비알레 사르카 222 피  
렐리 타이어 소시에떼 페 아찌오니 내

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

타이어들이 제조되는 복수의 성형 드럼들(6) 및 상기 복수의 성형 드럼들(6)과 분리가능하게 결합할 수 있는 복수의 지지 링들(4)의 쌍들을 포함하는 제조 설비에서 차륜용 타이어들을 제조하는 방법으로서,

지지 링들을 구비하지 않은 적어도 하나의 성형 드럼(6)을 운영하는 a') 단계;

각각의 성형 드럼(6)으로부터 분리된 지지 링들(4)의 적어도 한 쌍을 운영하는 b') 단계; 및

지지 링들(4)의 쌍과 결합된 적어도 하나의 성형 드럼(6)을 운영하는 c') 단계를 포함하고,

상기 a'), b') 및 c') 단계들의 각각은 상기 제조 설비의 정상 운전 상태 동안에 남은 a'), b') 및 c') 단계들에 대해서 독립적으로 그리고 동시에 수행되며,

a') 단계는, 적어도 하나의 성형 드럼(6)으로부터 성형된 그린 타이어를 제거하며, 적어도 하나의 성형 드럼(6)을, 성형된 그린 타이어 없이, 지지 링들(4)의 쌍과 적어도 하나의 성형 드럼(6)을 결합하기 위한 지지링들 결합 스테이션(8)으로 이송하는 단계를 포함하며;

c') 단계에서, 생산 요건에 따라, 지지 링들의 쌍과 결합한 적어도 하나의 성형 드럼(6)은 지지링들 결합 스테이션(8)으로부터 성형 드럼 임시 저장소(5)로 이송되거나 새로운 제조 사이클을 시작하도록 사용되는 차륜용 타이어들을 제조하는 방법.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 a') 단계는 구조적 구성요소들을 제조하는 이하의 단계들:

- 적어도 하나의 카카스 플라이의 축방향으로 마주하는 단부들에 적어도 한 쌍의 앵커 환형 구조들을 부착하는 단계;
- 마모 방지 요소의 적어도 일부를 부착하는 단계;
- 가공되는 타이어의 사이드월들의 적어도 일부를 부착하는 단계 중 적어도 하나를 포함하는 차륜용 타이어들을 제조하는 방법.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 b') 단계는:

- 하나의 지지 링들 제거 작업 스테이션으로부터 나온 상기 지지 링들의 적어도 한 쌍을 각각의 성형 드럼으로부터 지지 링들 임시 저장소로 이송하는 단계;
- 지지 링들을 각각의 성형 드럼과 결합하기 위해 상기 지지 링들의 적어도 한 쌍을 지지 링들 임시 저장소로부터 작업 스테이션으로 이송하는 단계 중 적어도 하나를 포함하는 차륜용 타이어들을 제조하는 방법.

#### 청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 c') 단계는 이하의 구조적 구성요소들:

비드 보강 직물, 마모 방지 요소의 적어도 일부, 라이너, 언더 라이너, 자체 밀봉 재료의 층, 적어도 하나의 제1 카카스 플라이, 상기 제 1 카카스 플라이와 결합된 내부 보강재들, 상기 제 1 카카스 플라이 및 상기 내부 보강재들 사이에 배치된 중간 요소들 중 적어도 하나를 제조하는 단계를 포함하는 차륜용 타이어들을 제조하는 방

법.

## 청구항 5

타이어들이 제조되는 성형 드럼들(6) 및 상기 타이어들을 제조하는 단계에서 상기 성형 드럼들(6)과 협동하도록 설계된 지지 링들(4)의 쌍들을 포함하는 요소들의 세트를 포함하는 차륜용 타이어들을 위한 제조 설비(1)에 있어서, 제조 설비(1)의 정상 운전 상태들에서, 이하의 요소들의 세 개의 하위 세트들:

- i) 지지 링들(4)을 구비하지 않은 성형 드럼들(6);
- ii) 각각의 성형 드럼들(6)로부터 분리된 지지 링들(4)의 쌍들;
- iii) 지지 링들(4)의 쌍들과 결합된 성형 드럼들(6); i) 존재하고,

상기 하위 세트들 i), ii) 및 iii)의 각각은 남은 하위 세트들 i), ii) 및 iii)로부터 물리적으로 분리되고 독립적인 제조 설비(1)로서,

제조 설비는 각 성형 드럼(6)과 지지 링들의 쌍들 중 적어도 하나를 결합하기 위한 적어도 하나의 장치를 포함하는 적어도 하나의 지지링들 결합 스테이션(8)을 포함하는 카카스 구조 제조 라인(2)을 포함하며,

카카스 구조 제조 라인(2)은 성형 드럼 임시 저장소(5)를 포함하며,

제조 설비(1)는 지지링(4)을 구비하지 않은 성형 드럼들(6)로부터 성형된 그린 타이어를 제거하며, 상기 성형 드럼들(6)을, 성형된 그린 타이어 없이, 지지링 결합 스테이션(8)으로 이송하도록 설계되며,

제조 설비(1)는, 생산 요건에 따라, 지지링들 결합 스테이션(8)으로부터 성형 드럼 임시 저장소(5)로 지지 링들(4)의 쌍과 결합한 성형 드럼(6)을 이송하거나 새로운 제조 사이클을 시작하도록 지지 링들의 쌍과 결합한 성형 드럼을 사용하도록 설계되는 차륜용 타이어들을 위한 제조설비(1).

## 청구항 6

제5항에 있어서,

하위 세트 ii)의 요소들의 수는 하위 세트 i)의 요소들의 수보다 더 많은 제조 설비(1).

## 청구항 7

제5항에 있어서,

하위 세트 ii)의 요소들의 수는 하위 세트 i)의 요소들의 수와 동일한 제조 설비(1).

## 청구항 8

제5항에 있어서,

각각의 타이어는 적어도 하나의 카카스 플라이 및 한 쌍의 앵커 환형 구조들을 구비하는 카카스 구조를 포함하고, 상기 설비는:

- 상기 성형 드럼들(6);
- 상기 성형 드럼들(6)과 분리가능하게 결합할 수 있는 상기 지지 링들(4)의 쌍들;
- 각각의 성형 드럼(6)으로부터 상기 지지 링들(4)의 쌍들 중 적어도 하나를 제거하기 위한 적어도 하나의 장치를 포함하는 적어도 하나의 지지 링들 제거 작업 스테이션(9)을 차례로 포함하는 카카스 구조 제조 라인(2)을 포함하는 제조 설비(1).

## 청구항 9

제8항에 있어서,

카카스 구조 제조 라인(2)은:

- 지지 링들(4)의 쌍으로부터 분리된 성형 드럼(6)을 지지 링들 제거 작업 스테이션(9)으로부터 카카스 구조의 제조 라인(2)의 작업 스테이션으로 이송하도록 설계된 제 1 이송 장치(R1)를 포함하는 제조 설비(1).

## 청구항 10

제8항에 있어서,

카카스 구조 제조 라인(2)은:

- 성형 드럼으로부터 분리된 지지 링들(4)의 쌍을 지지 링들 임시 저장소(7)로 이송하도록 설계된 제 2 이송 장치(R2)를 포함하는 제조 설비(1).

## 청구항 11

제9항에 있어서,

- 상기 제 1 이송 장치(R1)는 지지 링들(4)의 쌍과 결합된 성형 드럼(6)을 카카스 구조 제조 라인(2)의 하나의 작업 스테이션으로부터 지지 링들 제거 작업 스테이션(9)으로 이송하도록 설계된 제조 설비(1).

## 청구항 12

제10항에 있어서,

- 상기 제 2 이송 장치(R2)는 지지 링들(4)의 쌍을 지지 링들 임시 저장소(7)로부터 지지 링들 결합 작업 스테이션(8)으로 이송하도록 설계된 제조 설비(1).

## 청구항 13

제9항에 있어서,

- 제 1 이송 장치(R1)는 지지 링들(4)로부터 분리된 성형 드럼(6)을 카카스 구조 제조 라인(2)의 하나의 작업 스테이션으로부터 다음 작업 스테이션으로 이송하도록 설계된 제조 설비(1).

## 청구항 14

제9항에 있어서,

상기 제 1 이송 장치(R1)는 로봇 암을 포함하는 제조 설비(1).

## 청구항 15

제10항에 있어서,

상기 제 2 이송 장치(R2)는 로봇 암을 포함하는 제조 설비(1).

## 청구항 16

삭제

## 청구항 17

제8항에 있어서,

상기 카카스 구조 제조 라인(2)은 이하의 작업 스테이션들:

- 지지 링들(4)의 쌍이 성형 드럼(6)으로부터 분리된 후에, 상기 적어도 하나의 카카스 플라이의 축방향으로 마주하는 단부들에서 앵커 환형 구조들의 적어도 한 쌍을 부착하기 위한 장치들을 구비한 앵커 환형 구조들 부착 작업 스테이션(18);
- 지지 링들의 쌍이 성형 드럼(6)으로부터 분리된 후에, 마모 방지 요소의 적어도 일부를 부착하기 위한 장치들을 구비하는 제 1 마모 방지 부착 작업 스테이션(19);
- 지지 링들(4)의 쌍이 성형 드럼(6)으로부터 분리된 후에, 가공되는 타이어의 사이드월들의 적어도 일부를 부착하기 위한 장치들을 구비한 제 1 사이드월 제조 작업 스테이션(20) 중 적어도 하나를 포함하는 제조 설비(1).

## 청구항 18

제8항에 있어서,

상기 카카스 구조 제조 라인(2)은 자체 밀봉 재료의 층을 부착하기 위한 장치들을 구비하는 자체 밀봉 재료 부착 작업 스테이션을 더 포함하는 제조 설비(1).

### 청구항 19

제8항에 있어서,

- 복수의 작업 스테이션들을 포함하는 적어도 하나의 크라운 구조 제조 라인(3)을 포함하고, 각각의 크라운 구조는 적어도 하나의 벨트 구조를 포함하는 제조 설비(1).

### 청구항 20

제19항에 있어서,

성형된 그린 타이어를 제공하기 위해서, 가공되는 타이어의 상기 크라운 구조에 카카스 구조를 조립하는 것에 의해서 상기 카카스 구조를 형성하도록 설계된 가공되는 타이어의 적어도 하나의 형성 및 조립 작업 스테이션(10)을 포함하는 제조 설비(1).

### 청구항 21

제8항에 있어서,

상기 카카스 구조 제조 라인(2)은 구조적 구성요소들이 제조되는 하나의 작업 스테이션으로부터 다음 작업 스텝으로 지지 링들(4)과 결합되거나 결합되지 않은 성형 드럼(6)을 이송하도록 설계된 복수의 이송 장치들(21)을 포함하는 제조 설비(1).

### 청구항 22

각각의 타이어가 적어도 하나의 카카스 플라이 및 한 쌍의 앵커 환형 구조들을 구비하는 카카스 구조를 포함하는 차륜용 타이어들을 제조하는 공정으로서,

상기 제조 공정은 카카스 구조 제조 라인(2)에서 수행되는 이하의 단계들:

- 지지 링들 결합 작업 스텝(8)에서 지지 링들(4)의 쌍을 성형 드럼(6)과 결합하는 단계;
- 카카스 구조 제조 라인(2)의 적어도 하나의 작업 스텝에서 상기 지지 링들(4)의 쌍을 구비한 성형 드럼(6) 상에서 가공되는 타이어의 적어도 하나의 구조적 구성요소를 제조하는 단계;
- 지지 링들 제거 작업 스텝(9)에서 성형 드럼(6)으로부터 지지 링들(4)의 쌍을 제거하는 단계;
- 지지 링들 임시 저장소(7) 내에 성형 드럼(6)으로부터 분리된 지지 링들(4)의 쌍을 이송하는 단계;
- 카카스 구조 제조 라인(2)의 작업 스텝에서 지지 링들(4)의 쌍이 없는 성형 드럼(6) 상에서 가공되는 타이어의 적어도 하나의 다른 구조적 구성요소를 제조하는 단계를 포함하는 차륜용 타이어들을 제조하는 공정으로서,

지지링(4)의 쌍이 구비되지 않은 성형 드럼(6)으로부터 성형된 그린 타이어를 제거하며, 성형 드럼(6)을, 성형된 그린 타이어 없이, 지지 링들(4)의 쌍과 적어도 하나의 성형 드럼(6)을 결합하기 위한 지지링들 결합 스텝(8)으로 이송하는 단계; 및

생산 요건에 따라, 지지링들 결합 스텝(8)으로부터 성형 드럼 임시 저장소(5)로 지지 링들(4)의 쌍과 결합된 성형드럼을 이송하거나 새로운 제조 사이클을 시작하기 위해서 지지 링들(4)의 쌍과 결합된 성형 드럼을 사용하는 단계;를 더 포함하는 차륜용 타이어들을 제조하는 공정.

### 청구항 23

제22항에 있어서,

단계 a) 후에,

- 지지 링들(4)의 쌍과 결합된 성형 드럼(6)을 카카스 구조 제조 라인(2)의 하나의 작업 스텝으로부터 다

음 작업 스테이션으로 이송하는 단계를 포함하는 차륜용 타이어들을 제조하는 공정.

#### 청구항 24

제22항에 있어서,

단계 c) 전에,

b1) 지지 링들 제거 작업 스테이션(9)에 지지 링들(4)의 쌍과 결합된 성형 드럼(6)을 이송하는 단계를 포함하는 차륜용 타이어들을 제조하는 공정.

#### 청구항 25

제22항에 있어서,

단계 c) 후에,

c1) 지지 링들(4)의 쌍이 없는 성형 드럼(6)을 지지 링들 제거 작업 스테이션(9)으로부터 카카스 구조 제조 라인(2)의 작업 스테이션으로 이송하는 단계를 포함하는 차륜용 타이어들을 제조하는 공정.

#### 청구항 26

제22항에 있어서,

단계 c) 후에,

c2) 지지 링들(4)의 쌍이 없는 성형 드럼(6)을 카카스 구조 제조 라인(2)의 하나의 작업 스테이션으로부터 다음 작업 스테이션으로 이송하는 단계를 포함하는 차륜용 타이어들을 제조하는 공정.

#### 청구항 27

제22항에 있어서,

단계 d) 후에,

d1) 지지 링들(4)의 쌍을 지지 링들 임시 저장소(7)로부터 지지 링들 결합 작업 스테이션(8)으로 이송하는 단계를 포함하는 차륜용 타이어들을 제조하는 공정.

#### 청구항 28

제24항에 있어서,

단계 b1)은 제 1 이송 장치(R1)를 사용하여 수행되는 차륜용 타이어들을 제조하는 공정.

#### 청구항 29

제25항에 있어서,

단계 c1)는 제 1 이송 장치(R1)를 사용하여 수행되는 차륜용 타이어들을 제조하는 공정.

#### 청구항 30

제27항에 있어서,

단계들 d) 및 d1) 중 적어도 하나는 제 2 이송 장치(R2)를 사용하여 수행되는 차륜용 타이어들을 제조하는 공정.

#### 청구항 31

제28항 또는 제29항에 있어서,

상기 제 1 이송 장치(R1)는 로봇 암을 포함하는 차륜용 타이어들을 제조하는 공정.

#### 청구항 32

제30항에 있어서,

상기 제 2 이송 장치(R2)는 로봇 암을 포함하는 차륜용 타이어들을 제조하는 공정.

### 청구항 33

제22항에 있어서,

단계 e)는 구조적 구성요소들을 제조하기 위한 이하의 단계들:

- 상기 적어도 하나의 카카스 플라이의 축방향으로 마주하는 단부들에 적어도 한 쌍의 앵커 환형 구조들을 부착하는 단계;
- 마모 방지 요소의 적어도 일부를 부착하는 단계;
- 가공되는 타이어의 사이드월들의 적어도 일부를 부착하는 단계 중 적어도 하나를 포함하는 차륜용 타이어들을 제조하는 공정.

### 청구항 34

제33항에 있어서,

앵커 환형 구조들을 부착하는 단계는 이하의 하위 단계들:

- 상기 적어도 하나의 카카스 플라이의 축방향으로 마주하는 단부들에 앵커 환형 구조들을 배치하는 단계; 및
- 상기 앵커 환형 구조들을 포함하는 플랩을 형성하도록 상기 적어도 하나의 카카스 플라이 상에 상기 적어도 하나의 카카스 플라이의 단부들을 접는 단계를 포함하는 차륜용 타이어들을 제조하는 공정.

### 청구항 35

제22항에 있어서,

- 복수의 작업 스테이션들을 포함하는 적어도 하나의 크라운 구조 제조 라인(3)에서 크라운 구조를 제조하는 단계를 포함하고, 상기 크라운 구조는 적어도 하나의 벨트 구조를 포함하는 차륜용 타이어들을 제조하는 공정.

### 청구항 36

제35항에 있어서,

- 성형된 그린 타이어를 제공하기 위해서 가공되는 타이어의 적어도 하나의 형성 및 조립 작업 스테이션(10)에서 상기 크라운 구조에 카카스 구조를 조립하는 상기 카카스 구조를 토로이드형으로 형성하는 단계를 포함하는 차륜용 타이어들을 제조하는 공정.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명의 차륜용 타이어들을 제조하는 방법 및 공정에 관한 것이다.

[0002] 또한, 본 발명은 전술한 공정을 수행하기 위해 사용할 수 있는 차륜용 타이어들을 제조하기 위한 설비에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0003] 타이어 생산 사이클들은, 하나 이상의 조립 라인들에서 타이어 자체의 다양한 구성요소들이 만들어지거나 및/또는 조립되는 제조 공정 후에, 바람직한 트레드 기하학적 구조 및 설계에 따라 타이어 구조를 명확히 하도록 설계된 가황(vulcanization) 라인에서 몰딩(moulding) 및 가황 공정이 수행되는 것으로 여겨진다.

[0004] 일반적으로, 타이어는 레이디얼 면들(radial planes)(레이디얼 면은 타이어의 회전 축을 포함한다) 내에 놓인 보강 코드들로 강화된 하나 이상의 카카스 플라이들을 포함하는 토로이드형으로 림 형태인 카카스를 포함한다. 각각의 카카스 플라이에는 비드들의 보강, 즉, 대응하는 마운팅 림으로 타이어의 조립을 가능하게 하는 기능을 구비하는 타이어의 반경방향으로 내부 단부들을 구성하는 비드 코어로 알려진 적어도 하나의 금속 보강 환형 구조

와 완전히 결합된 단부들을 구비한다. 카카스에 설치된 크라운 와이즈(crown wise)는 소위 트레드 밴드인 엘라스토머 재료의 밴드이고, 그 안에, 몰딩 및 가황 단계들의 끝에서, 지면 접촉을 위해 부풀린 패턴(raised pattern)이 형성된다. 일반적으로 벨트 구조로 알려진 보강 구조가 카카스 및 트레드 밴드 사이에 배치된다. 통상적으로, 그러한 구조는 자동차들을 위한 타이어들의 경우에, 통상적으로 금속인 보강 코드들을 구비한 고무 직물(rubber fabric)의 적어도 두 개의 반경방향으로 겹쳐진 스트립들을 포함하고, 보강 코드들은 각각의 스트립 내에 서로 평행으로 배치되고 인접한 스트립의 코드들과 교차되며, 바람직하게는 타이어의 적도면에 대해서 대칭으로 배치된다. 바람직하게는, 벨트 구조는 반경방향으로 외부 위치에서, 적어도 밑에 있는 벨트 스트립들의 단부 상에 원주방향으로 ( $0^{\circ}$  로) 배치된 직물 또는 금속 코드들의 세 번째 층을 더 포함한다.

[0005] 마지막으로, 투브리스 형태(tubeless type)의 타이어들에서는, 타이어 자체의 기밀성을 보장하기 위한 불투수성(im perviousness) 특징들을 구비하는 소위 라이너인 반경방향으로 내부 층이 존재한다.

[0006] 본 발명의 목적들을 위해서, 이하의 청구항들에서, "엘라스토머 재료(elastomeric material)"라는 용어는 적어도 하나의 엘라스토머 중합체 및 적어도 하나의 보강 충전체를 포함하는 구성을 나타낸다. 바람직하게는, 그러한 구성은 교차 결합(cross-linding) 및/또는 가소성(plasticizing) 물질들과 같은 첨가물들을 더 포함한다. 교차 결합 물질들에 의해서, 그러한 재료는 최종 제조 물품을 형성하도록 가열에 의해 교차결합된다.

[0007] 본 명세서에서, "그린 타이어(green tyre)"라는 용어는 제조 공정에 의해 획득되나, 아직 몰딩되거나 가황되지 않은 타이어를 나타낸다.

[0008] 본 상세한 설명 및 이하의 청구항들에서, "기본 구성요소(elementary component)"는 엘라스토머 재료의 연속적인 세장 요소; 엘라스토머 재료로 덮인 고무 금속 또는 직물 보강 코드; 이하에서 "스트립형 요소(strip-like element)"로 불리는 적어도 두 개의 직물 또는 금속 코드들을 포함하는 크기로 절단된 엘라스토머 재료의 리본형 요소 중 적어도 하나의 형태인 기본적인 반제품을 의미한다.

[0009] 본 상세한 설명 및 이하의 청구항들에서, 타이어의 "구조적 구성요소(structural component)"는 타이어의 기능 또는 일부분을 이행하도록 설계된 타이어의 어떠한 부분을 나타낸다. 그러므로, 예를 들어 구조적 구성요소들은 라이너, 언더 라이너(under-liner), 마모 방지 요소, 비드 코어, 비드 충전체, 카카스 플라이, 벨트 스트립, 벨트 하층(belt under-layer), 트레드 밴드 하층, 사이드월 샵입물들, 사이드월들, 트레드 밴드, 보강 샵입물들이다.

[0010] 본 상세한 설명 및 이하의 청구항들에서, "운영(managing)"이라는 용어는 제조 설비 내의 움직임, 또는 제조 동안에 지원(support) 및/또는 대기(stand-by)로 유지하는 작동을 나타낸다.

[0011] 동일 출원인에 의한 WO 2009/040594는 차륜용 타이어들을 생산하는 설비 및 공정을 개시하고, 상기 공정은:

[0012] a) 적어도 하나의 카카스 플라이 및 한 쌍의 앵커 환형 구조들을 포함하는 카카스 구조를 조립하기 위해 적어도 하나의 라인 내의 제 1 성형 드럼 상에서 그린 타이어의 카카스 구조를 제조하는 단계;

[0013] b) 적어도 하나의 벨트 구조 및 트레드 밴드를 포함하는 크라운 구조를 제조하기 위해 적어도 하나의 라인 내의 적어도 하나의 제 2 성형 드럼 상에서 그린 타이어의 크라운 구조를 제조하는 단계;

[0014] c) 가공되는 타이어를 조립하고 형성하기 위한 적어도 하나의 스테이션 내에서 상기 크라운 구조에 카카스 구조를 조립하는 상기 카카스 구조를 토로이드형으로 형성하는 단계로서, 상기 조립 및 형성 스테이션은 카카스 구조를 제조하기 위한 쌍기 라인 및 크라운 구조를 제조하기 위한 쌍기 라인과 동기화된 카카스 구조를 토로이드형으로 형성하는 단계; 및

[0015] d) 상기 조립 및 형성 스테이션으로부터 분리된 타이어를 몰딩하고 가황하기 위한 적어도 하나의 라인에서 그린 타이어를 몰딩하고 가황하는 단계를 포함하고,

[0016] 각각의 카카스 구조는 가공되는 타이어의 형성 및 조립의 단계 c)의 끝까지 카카스 구조가 그 위에서 제조되는 각각의 제 1 성형 드럼과 결합된다.

[0017] 동일 출원인에 의한 WO 2008/099236은 적어도 하나의 외부 표면을 구비하며, 축방향으로 맞은편 측면들 상에 성형 드럼에 근접하게 분리가능한 방식으로 이동될 수 있고 외부 표면의 속행(prosecution)으로 축방향으로 연장하는 각각의 지지 표면들을 구비하는 보조 지지 요소들을 구비하는 타이어들을 제조하기 위한 성형 드럼을 개시한다.

[0018] WO 2009/040594에 개시된 형태의 설비들에서는, 종종 성형 드럼에 축방향으로 외부 영역 내에 기본 구성요소들

을 제공할 필요가 있다. 그러므로, 성형 드럼 주위로 수축(deflate)하지 않도록 그러한 기본 구성요소들을 지지 할 필요가 있다. 이를 위하여, 출원인은 WO 2008/099236에 설명된 형태의 성형 드럼들 및 보조 지지 요소들을 사용할 수 있다는 것을 주목했다.

[0019] 또한 출원인은 제조 설비들과 결합할 수 있는 성형 드럼들 및 보조 지지 요소들을 사용하는 이러한 형태의 제조 설비들에서, 상대적인 보조 지지 요소들의 이송들을 관리하는 것을 포함함에 따라서 드럼 이송들을 관리하는 것이 종종 복잡해진다는 것을 증명했다.

[0020] 또한, 그러한 경우들에서, 작업 스테이션들은 작업자들에 의해 접근이 어려운 것이 아니라, 작업자들이 적절한 설비 작동 및 설비 작동의 적절한 유지를 보장하기 위해서 용이하게 움직일 수 있어야 한다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0021] 출원인은, WO 2008/099236에 설명된 형태의 성형 드럼들 및 보조 지지 요소들을 사용하는 WO 2009/040594에 설명된 형태의 공정들에 의해서 타이어들을 제조하기 위하여, 그리고, 복잡한 설비들을 방지하고 각각의 작업 스테이션에 대한 훌륭한 접근성을 달성하기 위하여, 필요하지 않은 지지 요소들을 제거 및 운영하기 위한 단계들을 제공할 필요가 있다는 것을 인지했다.

### 과제의 해결 수단

[0022] 출원인은 상기 언급된 문제점들이 성형 드럼들 및 성형 드럼들과 결합하거나 성형 드럼들로부터 분리될 수 있는 보조 지지 요소들을 포함하고, 상기 제조 설비의 정상 운정 상태 동안에 적어도 하나의 성형 드럼, 지지 링들의 적어도 한 쌍 및 지지 링들의 한 쌍과 결합된 적어도 하나의 성형 드럼의 운영이 서로에 대해서 독립적으로 그리고 동시에 수행되는 제조설비에 의해 타이어들을 제조하는 방법을 사용하여 해결될 수 있다는 것을 발견했다.

[0023] 더욱 구체적으로, 본 발명의 제 1 양태에 따르면, 본 발명은 타이어들이 그 위에서 제조되는 복수의 성형 드럼들 및 상기 복수의 성형 드럼들 중 적어도 하나와 분리 가능하게 결합할 수 있는 복수의 지지 링들의 쌍들을 포함하는 제조 설비에서 차륜용 타이어들을 제조하기 위한 방법에 관한 것으로,

[0024] a') 상기 복수의 성형 드럼들 중에서, 지지 링들을 구비하지 않은 적어도 하나의 성형 드럼을 운영하는 단계;

[0025] b') 상기 복수의 지지 링들의 쌍들 중에서, 각각의 성형 드럼으로부터 분리된 지지 링들의 적어도 한 쌍을 운영하는 단계;

[0026] c') 상기 복수의 성형 드럼들 중에서, 상기 복수의 지지 링들의 쌍들 중 지지 링들의 한 쌍과 결합된 적어도 하나의 성형 드럼을 운영하는 단계를 포함하고,

[0027] 상기 작동들 a'), b') 및 c')의 각각은 상기 제조 설비의 정상 작동 상태 동안에 남은 작동들 a'), b') 및 c')에 대해서 독립적으로 그리고 동시에 수행되는 차륜용 타이어들을 제조하기 위한 방법에 관한 것이다.

[0028] 출원인은 상기 해결책에 따르면, 다양한 제조 단계들에서 성형 드럼들에 결합되거나 분리되는 지지 링들은 성형 드럼들의 운영과 작동적으로 관련될지라도, 성형 드럼들의 운영과 별도인 그것들 자신의 운영을 구비해서, 공간들 및 설비 제조 라인들을 따르는 제조 작동들의 최적화를 허락한다고 생각한다.

[0029] 본 발명의 제 2 양태에 따르면, 본 발명은 타이어들이 그 위에 제조되는 성형 드럼들 및 상기 타이어들을 제조하는 단계에서 상기 성형 드럼들과 협동하도록 설계된 지지 링들의 쌍들을 포함하는 요소들의 세트를 포함하는 차륜용 타이어들을 제조하는 제조 설비로서,

[0030] 제조 설비의 정상 운전 상태들에서,

[0031] i) 지지 링들을 구비하지 않은 성형 드럼;

[0032] ii) 각각의 성형 드럼들로부터 분리된 지지 링들의 쌍들;

[0033] iii) 지지 링들의 쌍들과 결합된 성형 드럼들인 요소들의 세 개의 하위 세트들이 존재하고,

[0034] 상기 하위 세트들 i), ii) 및 iii)의 각각은 남은 하위 세트들 i), ii) 및 iii)으로부터 물리적으로 분리되고 독립적인 차륜용 타이어들을 제조하는 제조 설비에 관한 것이다.

- [0035] 본 발명의 제 3 양태에 따르면, 본 발명은 각각의 타이어가 적어도 하나의 카카스 플라이 및 한 쌍의 앵커 환형 구조들을 구비하는 카카스 구조를 포함하는 차륜용 타이어들을 제조하는 공정으로서,
- [0036] 상기 제조 공정은 카카스 구조 제조 라인에서 수행된 이하의 단계들:
- a) 지지 링들 결합 작업 스테이션에서 지지 링들의 쌍을 성형 드럼과 결합하는 단계;
- [0038] b) 카카스 구조 제조 라인의 적어도 하나의 작업 스테이션에서 상기 지지 링들의 쌍을 구비한 성형 드럼 상에서 가공되는 타이어의 적어도 하나의 구조적 구성요소들을 제조하는 단계;
- [0039] c) 지지 링들 제거 작업 스테이션에서 성형 드럼으로부터 지지 링들의 쌍을 제거하는 단계;
- [0040] d) 지지 링들 임시 저장소 내에 성형 드럼으로부터 분리된 지지 링들의 쌍을 이송하는 단계;
- [0041] e) 카카스 구조 제조 라인의 작업 스테이션에서 지지 링들의 쌍이 없는 성형 드럼 상에서 가공되는 타이어의 적어도 하나의 다른 구조적 구성요소를 제조하는 단계를 포함하는 차륜용 타이어들을 제조하는 공정에 관한 것이다.
- [0042] 본 발명의 상기 양태들 중 적어도 하나에서, 본 발명은 이하의 바람직한 특징들 중 적어도 하나를 제공할 수 있다.
- [0043] 바람직하게는, 상기 작동 a')는 이하의 구조적 구성요소들을 제조하는 단계들 중 적어도 하나를 포함한다:
- [0044] - 적어도 하나의 카카스 플라이의 축방향으로 마주하는 단부들에 앵커 환형 구조들의 적어도 한 쌍을 부착하는 단계;
- [0045] - 마모 방지 요소의 적어도 일부를 부착하는 단계;
- [0046] - 가공되는 타이어의 사이드월들의 적어도 일부를 부착하는 단계.
- [0047] 바람직하게는, 상기 작동 b')는:
- [0048] - 하나의 지지 링들 제거 작업 스테이션에서 나온 상기 지지 링들의 적어도 한 쌍을 각각의 성형 드럼으로부터 지지 링들 임시 저장소로 이송하는 단계;
- [0049] - 지지 링들 임시 저장소로부터 각각의 성형 드럼과 지지 링들을 결합하기 위한 작업 스테이션으로 상기 지지 링들의 적어도 한 쌍을 이송하는 단계 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0050] 바람직하게는, 상기 단계 c')는 이하의 구조적 구성요소들: 비드 보강 직물, 마모 방지 요소의 적어도 일부, 라이너, 언더 라이너, 자체 밀봉 재료의 층, 적어도 하나의 제 1 카카스 플라이, 상기 제 1 카카스 플라이와 결합된 내부 보강재들, 상기 제 1 카카스 플라이 및 상기 내부 보강재들 사이에 배치된 중간 요소들 중 적어도 하나를 제조하는 단계를 포함한다.
- [0051] 바람직하게는, 본 발명에 따른 설비에서, 하위 세트 ii)의 요소들의 수는 하위 세트 i)의 요소들의 수보다 더 크다. 이렇게, 만들 타이어의 형태에 가장 적합한 각각의 성형 드럼에 대한 지지 링들의 쌍을 선택할 수 있어서, 높은 기술적 유연성이 획득되도록 한다.
- [0052] 대안적으로, 하위 세트 ii)의 요소들의 수가 하위 세트 i)의 요소들의 수와 대등하게 되도록 제공할 수 있다. 이러한 경우에, 각각의 성형 드럼 및 지지 링들의 쌍 사이에 명확한 연결을 보장할 수 있다. 다시 말해서, 각각의 성형 드럼이 그러한 성형 드럼에 적합한 지지 드럼들의 쌍과 명확하게 결합할 수 있는 것을 보장할 수 있다.
- [0053] 대안적으로, 제조 설비의 투자 및 유지 비용을 감소시키도록, 하위 세트 ii)의 요소들의 수는 하위 세트 i)의 요소들의 수보다 작게 될 수 있다.
- [0054] 대안적으로, 본 발명에 따른 차륜용 타이어들을 제조하기 위한 설비에서, 각각의 타이어는 적어도 하나의 카카스 플라이 및 한 쌍의 앵커 환형 구조들을 구비하는 카카스 구조를 포함하고, 상기 설비는:
- [0055] 상기 성형 드럼들;
- [0056] 상기 성형 드럼들과 분리가능하게 결합할 수 있는 상기 지지 링들의 쌍들;
- [0057] 상기 지지 링들의 쌍들 중 적어도 하나를 각각의 성형 드럼과 결합하기 위한 적어도 하나의 장치를 포함하는 적어도 하나의 지지 링들 결합 작업 스테이션;

- [0058] 성형 드럼으로부터 상기 지지 링들의 쌍들 중 적어도 하나를 제거하기 위한 적어도 하나의 장치를 포함하는 적어도 하나의 지지 링들 제거 작업 스테이션을 차례로 포함하는 카카스 구조 제조 라인을 포함한다.
- [0059] 대안적으로, 상기 카카스 구조 제조 라인 내의 설비는 지지 링들의 쌍으로부터 분리된 성형 드럼을 지지 링들 제거 작업 스테이션으로부터 카카스 구조 제조 라인의 작업 스테이션으로 이송하도록 설계된 제 1 이송 장치를 포함한다.
- [0060] 대안적으로, 상기 카카스 구조 제조 라인 내의 설비는 성형 드럼으로부터 분리된 지지 링들의 쌍을 지지 링들 임시 저장소로 이송하도록 설계된 제 2 이송 장치를 포함한다.
- [0061] 본 발명의 제조 공정의 바람직한 실시예에 따르면, 단계 a) 후에,
- [0062] a1) 지지 링들의 쌍과 결합된 상기 성형 드럼을 카카스 구조 제조 라인의 작업 스테이션으로부터 다음 작업 스테이션으로 이송하기 위한 단계가 수행된다.
- [0063] 바람직하게는, 제조 공정은, 단계 c) 전에,
- [0064] b1) 지지 링들 제거 작업 스테이션 내에 지지 링들의 쌍과 결합된 성형 드럼을 이송하는 단계를 포함한다.
- [0065] 유리하게는, 제조 공정은, 단계 c) 후에,
- [0066] c1) 지지 링들 제거 작업 스테이션으로부터 카카스 구조 제조 라인의 작업 스테이션으로 지지 링들의 쌍이 없는 성형 드럼을 이송하는 단계; 및/또는
- [0067] c2) 카카스 구조 제조 라인의 작업 스테이션으로부터 다음 작업 스테이션으로 지지 링들의 쌍이 없는 성형 드럼을 이송하는 단계를 포함한다.
- [0068] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 제조 공정은, 단계 d) 후에,
- [0069] d1) 지지 링들 임시 저장소로부터 지지 링들 결합 작업 스테이션으로 지지 링들의 쌍을 이송하는 단계를 포함한다.
- [0070] 바람직하게는, 단계 b1) 및 단계 c1) 중 적어도 하나는 제 1 이송 장치에 의해서 수행된다.
- [0071] 유리하게는, 단계 d) 및 d1) 중 적어도 하나는 제 2 이송 장치에 의해서 수행된다.
- [0072] 더욱 바람직하게는, 상기 제 2 이송 장치는 제 1 이송 장치와 다르다.
- [0073] 바람직하게는, 상기 제 1 이송 장치 및 상기 제 2 이송 장치 중 적어도 하나는 로봇 앰(robot arm)을 포함한다.
- [0074] 본 발명의 공정의 바람직한 실시예에 따르면, 단계 b)는 구조적 구성요소들을 제조하는 이하의 단계들:
- [0075] - 성형 드럼에 반경방향으로 외부 그리고 적어도 부분적으로 축방향으로 외부 위치에 적어도 하나의 비드 보강직물을 부착하는 단계;
- [0076] - 마모 방지 요소의 적어도 일부를 부착하는 단계;
- [0077] - 상기 성형 드럼에 반경방향으로 외부 위치에서 라이너 층을 부착하는 단계;
- [0078] - 상기 라이너에 반경방향으로 외부 위치에서 언더 라이너 층을 부착하는 단계;
- [0079] - 언더 라이너 층에 반경방향으로 외부 위치에서 자체 밀봉 재료 층을 부착하는 단계;
- [0080] - 상기 성형 드럼에 반경방향으로 외부 위치에서 적어도 제 1 카카스 플라이를 부착하는 단계;
- [0081] - 상기 적어도 하나의 카카스 플라이에 복수의 내부 보강재들을 부착하는 단계;
- [0082] - 상기 적어도 하나의 카카스 플라이 및 상기 복수의 내부 보강재들 사이에 복수의 제 1 중간 요소들을 부착하는 단계 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0083] 바람직하게는, 단계 e)는 구조적 구성요소들을 제조하는 이하의 단계들:
- [0084] - 상기 적어도 하나의 카카스 플라이의 축방향으로 마주하는 단부들에 적어도 한 쌍의 앵커 환형 구조들을 부착하는 단계;
- [0085] - 마모 방지 요소의 적어도 일부를 부착하는 단계;

- [0086] - 가공되는 타이어의 사이드월들의 적어도 일부를 부착하는 단계 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0087] 더욱 바람직하게는, 앵커 환형 구조들을 부착하는 단계는 이하의 하위 단계들:
- 상기 적어도 하나의 카카스 플라이의 축방향으로 마주하는 단부들에 앵커 환형 구조들을 배치하는 단계; 및
  - 상기 앵커 환형 구조들을 포함하는 플랩들을 형성하도록 상기 적어도 하나의 카카스 플라이 상에 상기 적어도 하나의 카카스 플라이의 단부들을 접하는 단계를 포함한다.
- [0090] 유리하게는, 본 발명의 제조 공정은:
- [0091] - 복수의 작업 스테이션들을 포함하는 적어도 하나의 크라운 구조 제조 라인에서 크라운 구조를 제조하는 단계로서, 상기 크라운 구조는 적어도 하나의 벨트 구조를 포함하는 크라운 구조를 제조하는 단계를 더 포함한다.
- [0092] 바람직한 실시예들에 따르면, 제조 공정은:
- [0093] - 가공되는 타이어를 형성 및 조립하기 위한 적어도 하나의 작업 스테이션에서 크라운 구조에 카카스 구조를 조립하는 것에 의해서 카카스 구조를 토로이드형으로 형성하는 단계를 포함한다.
- [0094] 또한, 본 발명은 상기 설명된 타이어 제조 공정 후에, 적어도 하나의 타이어 몰딩 및 가황 라인에서 형성된 그린 타이어를 몰딩 및 가황하는 단계를 포함하는 차륜용 타이어들을 제조하는 공정을 제공한다.
- [0095] 본 발명의 제조 설비의 바람직한 실시예들에 따르면, 제 1 이송 장치는 지지 링들의 쌍이 결합된 성형 드럼을 카카스 구조 제조 라인의 작업 스테이션으로부터 지지 링들 제거 스테이션으로 이송하도록 더 설계된다.
- [0096] 바람직하게는, 제 2 이송 장치는 지지 링들의 쌍을 지지 링들 임시 저장소로부터 지지 링들 결합 작업 스테이션으로 이송하도록 더 설계된다.
- [0097] 유리하게는, 제 1 이송 장치는 지지 링들의 쌍으로부터 분리된 성형 드럼을 카카스 구조 제조 라인의 하나의 작업 스테이션으로부터 다음 작업 스테이션으로 이송하도록 더 설계된다.
- [0098] 바람직하게는, 상기 제 1 이송 장치 및 상기 제 2 이송 장치 중 적어도 하나는 로봇 암을 포함한다.
- [0099] 본 발명의 설비의 바람직한 실시예에 따르면, 카카스 구조 제조 라인은 성형 드럼들 임시 저장소를 더 포함한다.
- [0100] 바람직하게는, 카카스 구조 제조 라인은 이하의 작업 스테이션들:
- [0101] - 지지 링들의 쌍이 성형 드럼으로부터 분리된 후에, 상기 적어도 하나의 카카스 플라이의 축방향으로 마주하는 단부들에 적어도 한 쌍의 앵커 환형 구조들을 부착하기 위한 장치들을 구비한 앵커 환형 구조들을 부착하는 스테이션;
- [0102] - 지지 링들의 쌍이 성형 드럼으로부터 분리된 후에, 마모 방지 요소의 적어도 일부를 부착하기 위한 장치들을 구비한 제 1 마모 방지 부착 스테이션;
- [0103] - 지지 링들의 쌍이 성형 드럼으로부터 분리된 후에, 가공되는 타이어의 사이드월들의 적어도 일부를 부착하기 위한 장치들을 구비한 제 1 사이드월 제조 스테이션; 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0104] 바람직한 실시예들에 따르면, 카카스 구조 제조 라인은 이하의 작업 스테이션들:
- [0105] - 지지 링들의 쌍이 결합되는 성형 드럼 상에 적어도 하나의 비드 보강 직물을 부착하기 위한 장치들을 구비한 보강 직물 부착 스테이션;
- [0106] - 지지 링들의 쌍이 결합된 상기 성형 드럼에 반경방향으로 외부 위치에서 마모 방지 요소의 적어도 일부를 부착하기 위한 장치들을 구비한 제 2 마모 방지 부착 스테이션;
- [0107] - 지지 링들의 쌍이 결합된 성형 드럼에 반경방향으로 외부 위치에서 라이너 층을 부착하기 위한 장치들을 구비한 라이너 부착 스테이션;
- [0108] - 상기 라이너에 반경방향으로 외부 위치에서 언더 라이너 층을 부착하기 위한 장치들을 구비한 언더 라이너 부착 스테이션;
- [0109] - 성형 드럼에 반경방향으로 외부 위치에서 적어도 하나의 제 1 카카스 플라이를 부착하기 위한 장치들을 구비한 플라이 부착 스테이션;

- [0110] - 상기 적어도 하나의 카카스 플라이에 복수의 제 1 중간 요소들을 부착하기 위한 장치들을 구비한 제 1 중간 요소들을 부착하는 스테이션;
- [0111] - 제 1 중간 요소들에 복수의 내부 보강재들을 부착하기 위한 장치들을 구비한 내부 보강재들 부착 스테이션 중 적어도 하나를 더 포함한다.
- [0112] 바람직하게는, 카카스 구조 제조 라인은 자체 밀봉 재료의 층을 부착하기 위한 장치들을 구비한 자체 밀봉 재료를 부착하는 스테이션을 더 포함한다.
- [0113] 유리하게는, 앵커 환형 구조들 부착 스테이션은 상기 앵커 환형 구조들을 포함하는 플랩들을 형성하기 위해 상기 적어도 하나의 카카스 플라이 상에 상기 적어도 하나의 카카스 플라이의 단부들을 접기 위한 장치들을 더 구비한다.
- [0114] 바람직한 실시예에 따르면, 본 발명의 제조 설비는 복수의 작업 스테이션들을 포함하는 적어도 하나의 크라운 구조 제조 라인을 포함하고, 각각의 크라운 구조는 적어도 하나의 벨트 구조를 포함한다.
- [0115] 바람직하게는, 제조 설비는 가공되는 타이어의 크라운 구조에 카카스 구조를 조립하는 것에 의해서 카카스 구조를 형성하도록 설계된 적어도 하나의 가공되는 타이어를 형성하고 조립하는 스테이션을 포함한다.
- [0116] 바람직하게는, 제조 설비는 상기 카카스 구조 제조 라인 내에, 지지 링들과 결합되거나 결합되지 않은 성형 드럼을 구조적 구성요소가 제조되는 하나의 작업 스테이션으로부터 다음 작업 스테이션으로 이송하도록 설계된 복수의 이송 장치들을 포함한다.
- [0117] 또한, 본 발명은 상기 설명된 것과 같은 타이어들을 제조하는 설비 및 적어도 하나의 타이어 몰딩 및 가황 라인을 포함하는 타이어들을 제조하는 설비를 제공한다.
- [0118] 본 발명의 다른 특징들 및 이점들은 이하 첨부된 도면을 참조하여 비제한적인 실시예로 만들어진 본 발명에 따른 타이어들을 제조하는 공정들 및 설비들의 몇 개의 바람직한 실시예들의 설명으로부터 더욱 명확해질 것이다.

### **발명의 효과**

- [0119] 본 명세서의 내용 중에 포함되어 있음.

### **도면의 간단한 설명**

- [0120] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 방법 및 공정이 실행되는 차륜용 타이어를 제조하는 설비의 개략적인 배치를 나타낸다.

### **발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0121] 도 1을 참조하면, 도면부호 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 차륜용 그린 타이어를 제조하는 설비를 전체적으로 나타낸다.
- [0122] 도면에 도시된 바람직한 실시예에서, 그러한 제조 설비(1)는 카카스 구조 제조 라인(2) 및 크라운 구조(crown structure) 제조 라인(3)을 포함한다. 카카스 구조는 적어도 하나의 카카스 플라이 및 한 쌍의 앵커 환형 구조들(anchor ring annular structures)을 포함하고, 크라운 구조는 적어도 하나의 벨트 구조를 포함한다. 바람직하게는, 크라운 구조는 트레드 밴드를 더 포함한다.
- [0123] 상기 카카스 구조 제조 라인(2) 및 크라운 구조 제조 라인(3)의 각각은 복수의 작업 스테이션들을 포함한다.
- [0124] 제조 설비(1)는 가공되는 타이어를 형성하고 조립하기 위한 스테이션(10)을 포함하고, 카카스 구조는 가공되는 타이어의 크라운 구조에 카카스 구조를 조립하는 것에 의해서 형성된다.
- [0125] 카카스 구조 제조 라인(2)은 가공되는 타이어의 적어도 하나의 카카스 구조가 제조되는 적어도 하나의 성형 드럼(6) 및 성형 드럼(6)과 분리가능하게 결합할 수 있는 적어도 한 쌍의 지지 링들(4)을 포함한다. 그러한 지지 링들은 가공되는 타이어의 카카스 구조를 제조하는 단계에서 성형 드럼(6)과 협력한다.
- [0126] 카카스 구조 제조 라인(2)은 지지 링들(4)의 쌍들을 성형 드럼들(6)과 결합하도록 설계된 적어도 하나의 지지 링들 결합 스테이션(8)을 더 포함한다. 그러한 스테이션은 지지 링들(4)의 쌍을 성형 드럼(6)과 결합하는 적어도 하나의 장치를 포함한다.

- [0127] 본 발명에 따르면, 카카스 구조 제조 라인(2)은 성형 드럼들(6)로부터 지지 링들(4)의 쌍들을 제거하도록 설계된 적어도 하나의 지지 링들 제거 스테이션(9)을 포함한다. 지지 링들 제거 스테이션은 성형 드럼(6)으로부터 지지 링들(4)의 쌍을 제거하기 위한 적어도 하나의 장치를 포함한다.
- [0128] 본 발명에 따르면, 카카스 구조 제조 라인(2)은 제 1 이송 장치(R1) 및 제 1 이송 장치(R1)와 다른 제 2 이송 장치(R2)를 더 포함한다.
- [0129] 상기 제 1 이송 장치(R1)는 지지 링들(4)의 쌍으로부터 분리된 성형 드럼(6)을 카카스 구조 제조 라인(2)의 지지 링들 제거 스테이션(9)으로부터 작업 스테이션까지 이송하도록 설계되고; 상기 제 2 이송 장치(R2)는 성형 드럼으로부터 분리된 지지 링들(4)의 쌍을 지지 링들 임시 저장소(7)로 이송하도록 설계된다.
- [0130] 또한, 제 1 이송 장치(R1)는 지지 링들(4)의 쌍이 결합된 성형 드럼(6)을 카카스 구조 제조 라인(2)의 하나의 작업 스테이션으로부터 지지 링들 제거 스테이션(9)으로 이송하도록 설계된다. 대안적으로, 다른 이송 장치가 제공될 수 있다.
- [0131] 또한, 그러한 제 1 이송 장치(R1)는 지지 링들(4)의 쌍으로부터 분리된 성형 드럼(6)을 카카스 구조 제조 라인(2)의 하나의 작업 스테이션으로부터 다음 작업 스테이션까지 이송하도록 설계된다. 대안적으로, 다른 이송 장치가 제공될 수 있다.
- [0132] 또한, 제 2 이송 장치(R2)는 지지 링들(4)의 쌍을 지지 링들 임시 저장소(7)로부터 지지 링들 결합 스테이션(8)까지 이송하도록 설계된다. 또한, 이 경우에, 이러한 기능을 수행하기 위한 다른 이송 장치가 제공될 수 있다.
- [0133] 도면에 도시된 바람직한 실시예에서, 상기 제 1 이송 장치(R1) 및 상기 제 2 이송 장치(R2)는 로봇 암을 포함한다.
- [0134] 카카스 구조 제조 라인(2)은 성형 드럼들(6)을 임시적으로 저장하도록 설계된 성형 드럼 임시 저장소(5)를 더 포함한다.
- [0135] 본 발명의 바람직한 실시예들에 따르면, 카카스 구조 제조 라인(2)은:
- 지지 링들의 쌍이 성형 드럼(6)으로부터 분리된 후에, 상기 적어도 하나의 카카스 플라이의 축방향으로 마주하는 단부들에 적어도 한 쌍의 앵커 환형 구조들을 부착하기 위한 장치들을 구비한 앵커 환형 구조들을 부착하는 스테이션(18);
  - 지지 링들의 쌍이 성형 드럼(6)으로부터 분리된 후에, 마모 방지 요소(abrasion-proof element)의 적어도 일부를 부착하기 위한 장치들을 구비한 제 1 마모 방지 부착 스테이션(19); 및
  - 지지 링들의 쌍이 성형 드럼(6)으로부터 분리된 후에, 가공되는 타이어의 사이드월들의 적어도 일부를 부착하기 위한 장치들을 구비한 제 1 사이드월 제조 스테이션(20) 중 적어도 하나를 더 포함한다.
- [0136] 바람직하게는, 앵커 환형 구조들을 부착하는 스테이션(18)은 상기 앵커 환형 구조들을 함유하는 플랩들을 형성하기 위해 상기 적어도 하나의 카카스 플라이 상에 상기 적어도 하나의 카카스 플라이의 단부들을 접기 위한 장치들을 더 구비한다.
- [0137] 바람직하게는, 도면에 도시된 카카스 구조 제조 라인(2)은 이하의 작업 스테이션들:
- 지지 링들의 쌍이 결합된 성형 드럼 상에 적어도 하나의 비드 보강 직물을 부착하기 위한 장치들을 구비한 보강 직물 부착 스테이션(11);
  - 지지 링들의 쌍이 결합된 상기 성형 드럼에 반경방향으로 외부 외치에서 마모 방지 요소의 적어도 일부를 부착하기 위한 장치들을 구비한 제 2 마모 방지 부착 스테이션(12);
  - 지지 링들의 쌍이 결합된 성형 드럼에 반경방향으로 외부 위치에서 라이너 층(liner layer)을 부착하기 위한 장치들을 구비한 라이너 부착 스테이션(13);
  - 상기 라이너에 반경방향으로 외부 위치에서 언더 라이너 층을 부착하기 위한 장치들을 구비한 언더 라이너 부착 스테이션(14);
  - 성형 드럼에 반경방향으로 외부 위치에서 적어도 하나의 제 1 카카스 플라이를 부착하기 위한 장치들을 구비한 플라이 부착 스테이션(15);

- [0146] - 상기 적어도 하나의 카카스 플라이에 복수의 제 1 중간 요소들을 부착하기 위한 장치들을 구비한 제 1 중간 요소들을 부착하는 스테이션(16);
- [0147] - 제 1 중간 요소들에 복수의 내부 보강재들을 부착하기 위한 장치들을 구비한 내부 보강재 부착 스테이션(17)을 더 포함한다.
- [0148] 또한, 카카스 구조 제조 라인(2)은 도면에 도시되지 않은 자체 밀봉 재료의 층을 부착하기 위한 장치들을 구비한 자체 밀봉 재료를 부착하는 스테이션을 포함할 수 있다.
- [0149] 제조 설비(1)와 함께 완성된 타이어들을 생산하는 설비를 형성하는 타이어 몰딩 및 가황 라인이 제공될 수 있다.
- [0150] 바람직하게는, 카카스 구조 제조 라인(2)은 지지 링들(4)과 결합되거나 결합되지 않은 성형 드럼(6)을 구조적 구성요소가 제조되는 하나의 작업 스테이션으로부터 다음 작업스테이션으로 이송하도록 설계된 (도 1에 그 일부만 도시된) 복수의 이송 장치들(21)을 포함한다.
- [0151] 더욱 바람직하게는, 적어도 하나의 이송 장치(21)는 로봇 암을 포함한다.
- [0152] 제조 설비(1)의 이하의 작동 예에서, 구체적으로 명시되지 않을 경우, 지지 링들(4)과 결합되거나 결합되지 않은 성형 드럼(6)의 이송들은 상기 이송 장치들(21)에 의해서 수행되는 것으로 이해된다.
- [0153] 상기 제조 설비(1)는 특정 기본 구성요소 공급 스테이션들을 통해 카카스 구조 제조 라인(2) 및/또는 크라운 구조 제조 라인(3)에 공급되도록 설계된 기본 구성요소들을 준비하기 위한 라인을 더 포함할 수 있다.
- [0154] 본 발명에 따르면, 상기 타이어들이 제조되는 성형 드럼들(6) 및 상기 타이어들을 제조하는 단계에서 상기 성형 드럼들(6)과 협동하도록 설계된 지지 링들(4)의 쌍들을 포함하는 요소들의 세트를 포함하는 차륜용 타이어들을 제조하는 설비(1)에 있어서, 제조 설비(1)의 정상 운전 상태들(steady operating conditions)에서, 이하의 요소들의 세 개의 하위 세트들이 존재한다:
- [0155] i) 지지 링들(4)을 구비하지 않은 성형 드럼들(6);
  - [0156] ii) 각각의 성형 드럼들(6)로부터 분리된 지지 링들(4)의 쌍들;
  - [0157] iii) 지지 링들(4)의 쌍들과 결합된 성형 드럼들(6).
- [0158] 특히, 본 발명에 따르면, 정상 운전 상태에서, 상기 하위 세트들 i), ii) 및 iii)의 각각은 남은 하위 세트들 i), ii) 및 iii)로부터 물리적으로 분리되고 독립적이다.
- [0159] 다시 말해서, 정상 운전 상태에서는, 지지 링들(4)의 쌍들로부터 풀린 성형 드럼들(6), 성형 드럼들(6)로부터 풀린 지지 링들의 쌍들 및 지지 링들(4)의 쌍들과 결합된 성형 드럼들(6)을 발견할 수 있다.
- [0160] 하위 세트들 i), ii) 및 iii)의 요소들의 수는 생산 요건들에 따라서 선택된다.
- [0161] 기술적 유연성이 제공되어야 한다면, 하위 세트 ii)의 요소들의 수는 하위 세트(i)의 요소들의 수보다 더 크다. 투자 및 유지 비용들이 감소되어야 한다면, 하위 세트 ii)의 요소들의 수가 하위 세트 i)의 요소들의 수보다 더 작게 선택될 수 있다. 마지막으로, 생산 요건들을 위해서 하위 세트 i)의 각각의 요소가 하위 세트 ii)의 요소에 명확히 연결될 필요가 있거나 그 반대의 경우에는, 상기 수들은 동일하게 되어야 한다. 이렇게, 사실, 지지 요소들(4)의 각각의 쌍은 대응하는 성형 드럼(6)으로부터 제거된 경우, 동일한 성형 드럼(6)과 결합될 때까지 대기한 채로 있다.
- [0162] 도 1에 도시된 제조 설비(1)를 참조하여, 이제 본 발명에 따른 타이어를 제조하는 공정의 바람직한 실시예가 설명될 것이다.
- [0163] 성형 드럼(6)은 지지 링들 결합 스테이션(8)으로 이송된다. 동시에, 제 2 이송 장치(R2)는 지지 링들 임시 저장소(7)로부터 지지 링들(4)의 쌍을 선택하고 집어 올리며, 단계 d1)에 따라서 동일한 지지 링들 결합 스테이션(8)으로 지지 링들의 쌍을 이송한다.
- [0164] 상기 지지 링들 결합 스테이션(8)에서, 지지 링들(4)을 성형 드럼(6)과 결합하는 단계 a)가 수행된다.
- [0165] 그 뒤에, 지지 링들(4)의 쌍을 구비한 성형 드럼(6)이 보강 직물 부착 스테이션(11)으로 이송되고, 단계 b)에 따라서, 구조적 구성요소들이 제조되며, 이 경우에, 적어도 하나의 비드 보강 직물이 성형 드럼(6)에 반경방향

으로 외부 및 적어도 부분적으로 축방향으로 외부 위치에서 제조된다.

[0166] 그 뒤에, 지지 링들(4)의 쌍을 구비한 성형 드럼(6)이 단계 a1)에 따라서 제 2 마모 방지 부착 스테이션(12)으로 이송된다. 그러한 스테이션에서, 성형 드럼(6)에 반경방향으로 외부 위치에서 마모 방지 요소의 적어도 일부를 부착하는 것에 의해서 다른 단계 b)가 수행된다.

[0167] 이 시점에서, 지지 링들(4)의 쌍을 구비한 성형 드럼(6)은 라이너 부착 스테이션(13)으로 이송되고, 성형 드럼(6)에 반경방향으로 외부 위치에서 라이너의 층을 부착하는 것에 의해서 다른 단계 b)가 수행된다.

[0168] 그 뒤에, 지지 링들(4)의 쌍을 구비한 성형 드럼(6)은 언더 라이너 층이 라이너 층에 반경방향으로 외부 위치에서 부착되는 언더 라이너 부착 스테이션(14)으로 이송된다.

[0169] 그리고, 지지 링들(4)의 쌍을 구비한 성형 드럼(6)은: 플라이 부착(15), 제 1 중간 요소들의 부착(16) 및 이하의 단계들(성형 드럼(6)에 반경방향으로 외부 위치에서 적어도 하나의 제 1 카카스 플라이를 부착하는 단계, 카카스 플라이에 복수의 내부 보강재들을 부착하는 단계 및 카카스 플라이와 복수의 내부 보강재들 사이에 복수의 제 1 중간 요소들을 부착하는 단계)이 각각 수행되는 중간 보강재들(17)의 부착(17) 스테이션들로 순차적으로 이송된다.

[0170] 그 뒤에, 지지 링들(4)의 쌍을 구비한 성형 드럼(6)은 제 1 이송 장치(R1)에 의해서 단계 b1)에 따라 지지 링들 제거 스테이션(9)으로 이송된다.

[0171] 여기서, 성형 드럼(6)으로부터 지지 링들(4)의 쌍의 제거 단계 c)가 수행된다.

[0172] 이 시점에서, 성형 드럼(6) 및 지지 링들(4)의 쌍의 이송들은 분리되고 독립적으로 이루어진다. 사실, 지지 링들(4)의 쌍이 없는 성형 드럼(6)은 제 1 이송 장치(R1)에 의해서 단계 c1)에 따라 앵커 환형 구조들 부착 스테이션(18)으로 이송되는 반면에, 성형 드럼(6)으로부터 분리된 지지 링들(4)의 쌍은 제 2 이송 장치(R2)에 의해서 단계 d)에 따라 지지 링들 임시 저장소(7)로 이송된다.

[0173] 앵커 환형 구조들의 적어도 한 쌍은 본 발명의 공정의 단계 e)에 따라서 앵커 환형 구조들 부착 스테이션에서 카카스 플라이의 축방향으로 마주하는 단부들에 부착된다. 특히, 앵커 환형 구조들은 우선 카카스 플라이의 축방향으로 마주하는 단부들에 배치되고나서, 앵커 환형 단부들 상의 또는 반경방향으로 가장 안쪽 플라이 층들 상의 카카스 플라이들의 단부들을 접하는 것에 의해서 획득된 플랩들을 형성하는 것에 의해서 카카스 플라이에 의해 둘러싸인다.

[0174] 그러므로, 단계 c2)에 따르면, 성형 드럼(6)은 마모 방지 요소의 일부가 부착되는 제 1 마모 방지 부착 스테이션(19)으로 이송되고나서, 가공되는 타이어의 사이드월들의 적어도 일부가 제조되는 사이드월 제조 스테이션(20)으로 이송된다.

[0175] 이 시점에서, 성형 드럼(6)은 대기 상태로 남아있거나, 생산 사이클의 요구들에 따라서, 형성 및 조립 스테이션(10)으로 즉시 이송될 수 있다.

[0176] 형성 및 조립 스테이션(10)에서, 카카스 구조는 그 동안에 제조된 크라운 구조 제조 라인(3)으로부터 나온 가공되는 타이어의 크라운 구조에 토로이드형으로 형성되고 조립된다.

[0177] 그리고, 형성된 타이어는 성형 드럼(6)으로부터 제거된다. 그리고, 타이어는 완제품을 얻기 위해 몰딩 및 가황라인으로 이송될 수 있다.

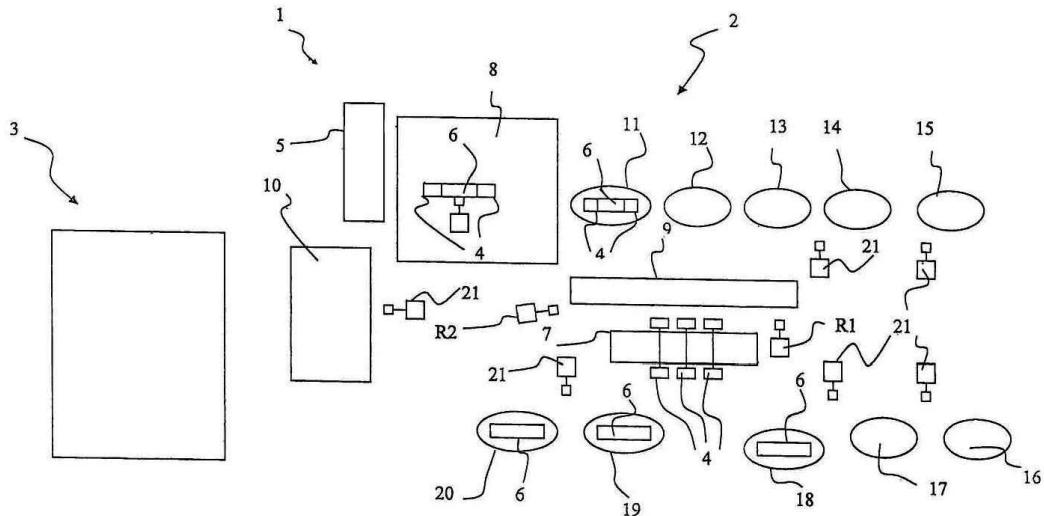
[0178] 이 시점에서, 가공되는 타이어가 없는 성형 드럼(6)은 지지 링들(4)의 쌍과 결합되는 지지 링들 결합 스테이션(8)으로 바로 이송되고, 생산 요구들에 따라서, 성형 드럼들 임시 저장소(5)로 이송되거나 새로운 제조 사이클을 시작할 수 있다.

[0179] 동시에, 성형 드럼(6)으로부터 제거되고 지지 링들 임시 저장소(7)로 이송된 지지 링들(4)의 쌍은 성형 드럼(6)과 결합되어 새로운 제조 사이클을 시작할 준비를 하도록 상기 제 2 이송 장치(R2)에 의해 상기 단계 d1)에 따라서 지지 링들 결합 스테이션(8)으로 이송된다.

[0180] 설명된 제조 공정은 동시에 제조되는 복수의 타이어들 상에 동시에 적용된다. 특히, 설명된 형태의 공정 및 제조 설비(1)의 높은 유연성으로 인해 다른 형태들의 타이어들을 동시에 제조하는 것이 가능하다.

도면

도면1



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 제5항

【변경전】

제조설비.

【변경후】

제조설비(1).