

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6546168号
(P6546168)

(45) 発行日 令和1年7月17日(2019.7.17)

(24) 登録日 令和1年6月28日(2019.6.28)

(51) Int.Cl.

B29D 30/20 (2006.01)

F 1

B 2 9 D 30/20

請求項の数 41 (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2016-530960 (P2016-530960)
 (86) (22) 出願日 平成26年10月24日 (2014.10.24)
 (65) 公表番号 特表2016-537224 (P2016-537224A)
 (43) 公表日 平成28年12月1日 (2016.12.1)
 (86) 國際出願番号 PCT/IB2014/065582
 (87) 國際公開番号 WO2015/079344
 (87) 國際公開日 平成27年6月4日 (2015.6.4)
 審査請求日 平成29年10月12日 (2017.10.12)
 (31) 優先権主張番号 M12013A001970
 (32) 優先日 平成25年11月26日 (2013.11.26)
 (33) 優先権主張国 イタリア (IT)

(73) 特許権者 598164186
 ピレリ・タイヤ・ソチエタ・ペル・アツィ
 オーニ
 イタリア共和国, 20126 ミラノ, ヴ
 ィアーレ ピエーロ エ アルベルト ピ
 レリ 25
 (74) 代理人 100079108
 弁理士 稲葉 良幸
 (74) 代理人 100109346
 弁理士 大貫 敏史
 (74) 代理人 100117189
 弁理士 江口 昭彦
 (74) 代理人 100134120
 弁理士 内藤 和彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】タイヤを構築する方法およびプラント

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

タイヤを構築するプロセスであって、
 少なくとも 1 つのカーカスプライと、ビードコア (5 a) をそれぞれ含む 1 対の固定環状構造体 (5) とを含むカーカススリーブ (12) を配置することと、
 半径方向に縮小した第 1 の使用状態で、トロイダル成形ドラム (23) を配置することと、
 前記カーカススリーブ (12) を前記成形ドラム (23) に対して半径方向外側位置に配置することと、

前記成形ドラム (23) が前記カーカススリーブ (12) 内に配置された状態で、前記カーカススリーブ (12) をトロイダル状に成形することと、

半径方向に拡張した第 2 の使用状態まで、前記成形ドラム (23) を拡張することと、
 前記トロイダル状に成形されたカーカススリーブ (12) を前記第 2 の使用状態の前記成形ドラム (23) に接觸した関係で結合することと、

前記カーカススリーブ (12) に対して半径方向外側位置で、少なくとも 1 つのベルト層 (7 a) を構築するために、前記カーカススリーブ (12) に結合された前記成形ドラム (23) をベルト層構築装置 (41) に配置することと、
 を含み、

前記成形ドラム (23) の外側面は、前記成形ドラム (23) の拡張時に、前記半径方向に拡張した第 2 の使用状態に少なくとも達するまで、前記カーカススリーブ (12) か

10

20

ら離間したままである、タイヤを構築するプロセス。

【請求項 2】

前記カーカススリーブ(12)は、少なくとも1つの構築ステーションで得られ、次に、トロイダル構成に合わせて前記カーカススリーブ(12)を成形するための成形装置(15)を含む成形ステーション(13)に移送される、請求項1に記載のプロセス。

【請求項 3】

前記カーカススリーブ(12)は、前記成形ステーション(13)に配置された前記成形ドラム(23)のまわりに同軸でフィットされる、請求項2に記載のプロセス。

【請求項 4】

前記カーカススリーブ(12)は、最初に、前記成形ドラム(23)と軸方向にほぼ一列整列した関係になるまで、前記成形ドラム(23)に対して半径方向の並進移動で移動し、次に、軸方向の並進移動で前記成形ドラム(23)のまわりにフィットされる、請求項1～3のいずれか1項に記載のプロセス。 10

【請求項 5】

前記カーカススリーブ(12)の前記成形は、前記カーカススリーブ(12)内に作動膨張流体を導入することで行われる、請求項1～4のいずれか1項に記載のプロセス。

【請求項 6】

前記カーカススリーブ(12)の少なくとも1つの直径寸法が成形時に測定される、請求項1～5のいずれか1項に記載のプロセス。 20

【請求項 7】

前記成形ドラム(23)の少なくとも1つの直径寸法が成形時に測定される、請求項1～6のいずれか1項に記載のプロセス。

【請求項 8】

前記カーカススリーブ(12)の前記成形は、前記カーカススリーブ(12)の前記直径寸法が所定の最大値に達したときに中断される、請求項1～7のいずれか1項に記載のプロセス。 30

【請求項 9】

前記成形ドラム(23)の前記第2の使用状態までの半径方向の拡張は、前記カーカススリーブ(12)の前記直径寸法が所定の値に達したときに可能になる、請求項1～8のいずれか1項に記載のプロセス。 30

【請求項 10】

少なくとも1つのベルト層(7a)を構築する前記装置(41)は、前記成形ステーション(13)に対して離間したベルト構造体敷設ステーション(42)に設置される、請求項1～9のいずれか1項に記載のプロセス。

【請求項 11】

前記少なくとも1つのベルト層(7a)は、少なくとも1つの細長い連続強化要素を、巻きが軸方向に隣接する円周コイル(44)を形成するように、前記成形ドラム(23)に結合された前記カーカススリーブ(12)の半径方向外側面(「S」)に巻き付けることで得られる、請求項1～10のいずれか1項に記載のプロセス。

【請求項 12】

トレッドバンド(8)が、前記カーカススリーブ(12)上にできた前記少なくとも1つのベルト層(7a)を囲む半径方向外側位置に形成される、請求項1～11のいずれか1項に記載のプロセス。 40

【請求項 13】

前記トレッドバンド(8)は、エラストマー材料でできた少なくとも1つの細長い連続要素を、巻きが連続して隣接する円周コイル(44)を形成するように、前記少なくとも1つのベルト層(7a)の半径方向外側面(「S」)に巻き付けることで得られる、請求項12に記載のプロセス。

【請求項 14】

前記少なくとも1つのベルト層(7a)に結合された前記カーカススリーブ(12)は 50

、0.15～0.45の曲率比を有する、請求項1～13のいずれか1項に記載のプロセス。

【請求項15】

タイヤを構築する方法であって、

互いに對して順番に、各タイヤのカーカススリーブ(12)およびクラウン構造体を構築することを含み、

前記カーカススリーブ(12)は、トロイダル状に成形され、次に、半径方向に拡張した第2の使用状態まで半径方向に拡張した、拡張可能なトロイダル成形ドラム(23)に接觸した關係で結合され、

前記成形ドラム(23)の外側面は、前記成形ドラム(23)の拡張時に、前記半径方向に拡張した第2の使用状態に少なくとも達するまで、前記カーカススリーブ(12)から離間したままであり、

前記クラウン構造体は、トロイダル状に成形され、前記拡張したトロイダル成形ドラム(23)に結合された前記カーカススリーブ(12)の半径方向外側面(S)に構築される、方法。

【請求項16】

前記カーカススリーブ(12)は、前記成形ドラム(23)の前記外側面に接觸した關係で結合される、請求項15に記載の方法。

【請求項17】

前記カーカススリーブ(12)は、トロイダル状に成形される前に、前記成形ドラム(23)が軸方向中心となるように置かれる、請求項15または16に記載の方法。

【請求項18】

前記成形ドラム(23)の拡張の少なくとも一部が、前記カーカススリーブ(12)の成形の少なくとも一部と同時に行われる、請求項15～17のいずれか1項に記載の方法。

【請求項19】

成形の終了時に、前記カーカススリーブ(12)の内側面は、前記拡張した成形ドラム(23)の前記外側面が達する最大径(D1)よりも大きい最大径(D2)に達する、請求項15～18のいずれか1項に記載の方法。

【請求項20】

前記成形ドラム(23)の前記外側面は、前記成形されたカーカススリーブ(12)の収縮後、前記カーカススリーブ(12)の内側面に押し当たって結合される、請求項15～19のいずれか1項に記載の方法。

【請求項21】

成形時の相互接觸を防止するために、前記カーカススリーブ(12)の前記成形時、および／または前記成形ドラム(23)の前記拡張時に、制御動作が実行される、請求項15～20のいずれか1項に記載の方法。

【請求項22】

タイヤを構築するプラントであって、

カーカススリーブ(12)と係合するための装置(14)を含む成形ステーション(13)と、

トロイダル構成に合わせて前記カーカススリーブ(12)を成形するために、前記成形ステーション(13)で動作する成形装置(15)と、

前記成形ステーション(13)において、前記カーカススリーブ(12)に対して半径方向内側位置で係合可能な拡張式トロイダル成形ドラム(23)と、

前記カーカススリーブ(12)内の前記成形ドラム(23)を半径方向に拡張するために、前記成形ステーション(13)で動作するアクチュエータ装置(34)と、

成形時の前記カーカススリーブ(12)および前記成形ドラム(23)の相互接觸を防止するために、前記カーカススリーブ(12)および前記成形ドラム(23)がそれぞれ取る半径方向寸法を測定する装置(40a、40b)と、

10

20

30

40

50

少なくとも 1 つのベルト構造体敷設ステーション (42) と、前記トロイダル状に成形されたカーカススリープ (12) を担持した前記成形ドラム (23) を、前記成形ステーション (13) から前記少なくとも 1 つのベルト構造体敷設ステーション (42) に移送するように構成された移送装置 (43) と、を含むプラント。

【請求項 23】

カーカス構築ライン (10) と、前記カーカススリープ (12) を前記カーカス構築ライン (10) から前記成形ステーション (13) に移送するように構成されたカーカス搬入装置 (36) と、をさらに含む、請求項 22 に記載のプラント。

【請求項 24】

前記カーカス搬入装置 (36) は、前記カーカススリープ (12) の半径方向外側面 (「S」) に作用するカーカス取扱装置 (37) を含む、請求項 23 に記載のプラント。

【請求項 25】

半径方向に縮小した第 1 の使用状態の前記成形ドラム (23) は、前記カーカススリープ (12) の最小内径よりも小さい最大外径を有する、請求項 22 ~ 24 のいずれか 1 項に記載のプラント。

【請求項 26】

前記成形ドラム (23) は、中心シャフト (25) と、前記中心シャフト (25) を囲んで周方向に分散配置され、前記中心シャフト (25) に接近した第 1 の使用状態から、前記中心シャフト (25) から離れた第 2 の使用状態に移動可能な複数のセクタ (24) とを含む、請求項 22 ~ 25 のいずれか 1 項に記載のプラント。

【請求項 27】

各セクタ (24) は、前記成形されたカーカススリープ (12) に付与される内側面構成に合わせて成形された外側面を有する、請求項 26 に記載のプラント。

【請求項 28】

前記セクタ (24) は、前記中心シャフト (25) から半径方向に延びる、入れ子式に伸長可能なそれぞれのガイド部材 (26) によって担持される、請求項 26 または 27 に記載のプラント。

【請求項 29】

前記成形ドラム (23) は、前記アクチュエータ装置 (34) によって動作可能に係合でき、前記セクタ (24) を前記第 1 の使用状態から前記第 2 の使用状態に同時に並進移動させるように構成された伝動機構 (27) を含む、請求項 26 ~ 28 のいずれか 1 項に記載のプラント。

【請求項 30】

前記伝動機構 (27) は、それぞれが前記セクタ (24) の 1 つと、前記中心シャフト (25) に沿ってスライド可能に嵌め込まれた少なくとも 1 つの制御カラー (29) とにヒンジで連結された制御レバー (28) を含む、請求項 29 に記載のプラント。

【請求項 31】

前記制御カラー (29) は、前記中心シャフト (25) 内で回転可能に係合するねじ付きバー (30) に動作可能に連結される、請求項 30 に記載のプラント。

【請求項 32】

前記アクチュエータ装置 (34) は、前記中心シャフト (25) の第 1 の端部 (25a) で、前記ねじ付きバー (30) と動作可能に係合できる回転駆動装置 (34) を含む、請求項 31 に記載のプラント。

【請求項 33】

前記係合装置 (14) は、1 対のフランジ要素 (16a, 16b) を含み、前記 1 対のフランジ要素 (16a, 16b) は、互いに同軸上で対向し、ビードコア (5a) を含む固定環状構造体 (5) と動作可能に係合することができ、前記固定環状構造体 (5) は、前記カーカススリープ (12) の軸方向両端部で担持される、請求項 22 ~ 32 のいずれ

10

20

30

40

50

か 1 項に記載のプラント。

【請求項 3 4】

前記係合装置 (14) は、前記フランジ要素 (16a、16b) 用の軸方向移動部材を含む、請求項 3 3 に記載のプラント。

【請求項 3 5】

前記軸方向移動部材は、前記フランジ要素 (16a、16b) が、未成形の前記カーカススリーブ (12) の軸方向寸法よりも大きい寸法に従って相互に離間した搬入 / 搬出状態と、前記フランジ要素 (16a、16b) が、前記カーカススリーブ (12) の前記軸方向寸法にほぼ一致する寸法に従って相互に離間した作業状態との間で前記成形ステーション (13) を切り換えるために、前記フランジ要素 (16a、16b) の一方を担持し、他方のフランジ要素に向かって移動可能な少なくとも 1 つの担体 (19) を含む、請求項 3 4 に記載のプラント。

【請求項 3 6】

前記搬入 / 搬出状態において、前記フランジ要素 (16a、16b) は、前記未成形カーカススリーブ (12) の前記軸方向寸法の少なくとも 2 倍の寸法に従って相互に離間する、請求項 3 5 に記載のプラント。

【請求項 3 7】

各前記フランジ要素 (16a、16b) は、前記固定環状構造体 (5) の 1 つに對接して機能するように構成された少なくとも 1 つの円周封止リング (39a、39b) を含む、請求項 3 3 ~ 3 6 のいずれか 1 項に記載のプラント。

【請求項 3 8】

前記フランジ要素 (16a、16b) は、個別の前記円周封止リング (39a、39b) を半径方向に拡張するように構成された拡張部材をさらに含む、請求項 3 7 に記載のプラント。

【請求項 3 9】

前記アクチュエータ装置 (34) は、前記フランジ要素 (16a、16b) の少なくとも 1 つの内側に収容される、請求項 3 3 ~ 3 8 のいずれか 1 項に記載のプラント。

【請求項 4 0】

前記測定装置 (40a、40b) は、前記カーカススリーブ (12) の外径と前記成形ドラム (23) の外径との間の差が、所定の閾値未満になった場合に、制御動作が前記アクチュエータ装置 (34) および / または前記成形装置 (15) に作用するのを可能にするように構成される、請求項 2 2 ~ 3 9 のいずれか 1 項に記載のプラント。

【請求項 4 1】

前記成形ドラム (23) は、前記第 2 の使用状態において、0 . 1 5 ~ 0 . 4 5 の曲率比を有する、請求項 2 6、または請求項 2 6 に従属する場合の請求項 2 7 ~ 4 0 のいずれか 1 項に記載のプラント。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、タイヤを構築する方法、プロセス、およびプラントに関する。

【0 0 0 2】

より詳細には、本発明は、最終製品を得るために、次に加硫サイクルにかけられる未硬化タイヤを構築するのに使用される方法、プロセス、および装置に関する。

【背景技術】

【0 0 0 3】

車両ホイール用のタイヤは、通常、それぞれの固定環状構造体と係合する両側の端部フランップをそれぞれ有する少なくとも 1 つのカーカスプライを含むカーカス構造体を含み、固定環状構造体は、一般に「ビード部」という名称で特定される領域に組み込まれ、それ

10

20

30

40

50

その取付リムに基づく、タイヤのいわゆる「取付径」に実質的に一致する内径を有する。

【0004】

カーカス構造体は、ベルト構造体に結合され、ベルト構造体は、互いにに対して、およびカーカスプライに対して半径方向に重ね合わせて置かれ、タイヤの円周伸長方向に対して交差する配向の、および／または実質的に平行な（0°の）纖維または金属強化コードを有する1つまたは複数のベルト層を含むことができる。ベルト構造体に対して半径方向外側位置にトレッドバンドが加えられ、このトレッドバンドも、タイヤを構成する他の半製品と同様にエラストマー材料でできている。

【0005】

それがトレッドバンドの横縁部の1つからビード部のそれぞれの固定環状構造体まで延びるカーカス構造体の横面には、エラストマー材料でできたそれぞれのサイドウォールが、軸方向外側位置に同様に加えられる。「チューブレス」タイプのタイヤでは、一般に「ライナ」と呼ばれる空気不透過性のカバー層が、タイヤの内側面を覆う。

【0006】

それぞれの構成要素の組み付けによって行われる未硬化タイヤの構築に続いて、エラストマー組成物の架橋によって、タイヤを構造上安定させ、さらに、必要に応じて、所望のトレッドパターンと、タイヤのサイドウォールに位置する識別可能なグラフィックマークとをタイヤに付与するために、型成形および加硫処理が通常実施される。

【0007】

カーカス構造体およびベルト構造体は、後で相互に組み付けるために、通常、それぞれの加工ステーションで互いに別々に製造される。

【0008】

とりわけ、カーカス構造体を得るのに、最初に、略円筒状のいわゆる「カーカススリーブ」を形成するために、1つまたは複数のカーカスプライを構築ドラムに敷設するとされる。ビード部の固定環状構造体は、1つまたは複数のカーカスプライの両側の端部フラップに取り付けられ、または形成され、このカーカスプライの両側の端部フラップは、次に、環状構造体を一種の輪で囲むような態様で、環状構造体自体のまわりに折り返される。

【0009】

第2のドラム、または補助ドラム上には、いわゆる「クラウン構造体」が、半径方向に相互に重ね合わせて敷設された1つまたは複数のベルト層と、場合によっては、ベルト層に対して半径方向外側位置に加えられたトレッドバンドとを含む外部スリーブの形態で得られる。クラウン構造体は、次いで、カーカススリーブに結合するために、補助ドラムから抜き取られる。クラウン構造体は、そのような目的のために、カーカススリーブのまわりに同軸で配置され、その後、1つまたは複数のカーカスプライは、ビード部の軸方向の相互接近と、それと同時の、カーカススリーブ内への加圧流体の導入とにより、カーカスプライがクラウン構造体の内面に付着するまで、カーカスプライを半径方向に拡張する態様で、トロイダル構成に合わせて成形される。

【0010】

カーカススリーブとクラウン構造体との組立は、カーカススリーブを得るのに使用した同じドラム上で行うことができ、そのような場合に、これは、「単段構築プロセス」または「ユニステージプロセス」と呼ばれる。いわゆる「二段」タイプの構築プロセスも公知であり、この構築プロセスでは、いわゆる「第1段ドラム」がカーカススリーブを得るために使用され、一方、カーカススリーブとクラウン構造体との間の組立は、いわゆる「第2段ドラム」または「成形ドラム」で行われ、この成形ドラム上に、第1段ドラムから抜き取られたカーカススリーブと、次に補助ドラムから抜き取られたクラウン構造体とが移される。

【0011】

「エラストマー材料」という用語の場合、少なくとも1つのエラストマーポリマーと、少なくとも1つの強化フィラとを含む組成物を示すことが意図されている。好みしくは、

10

20

30

40

50

そのような組成物は、例えば、架橋剤および／または可塑剤などの添加剤をさらに含む。架橋剤が存在することで、そのような材料を加熱により架橋して、最終製造品を形成することができる。2輪車両、特に、オートバイ用のタイヤとは、曲率比が約0.15～約0.45にほぼ含まれるタイヤを意味する。

【0012】

タイヤに（またはタイヤの一部分に）関する曲率比とは、タイヤの（またはタイヤの前記部分の）半径面で、すなわち、タイヤの回転軸を含む平面で測定した、トレッドバンドの（または外側面の）半径方向外側点の、トレッドバンド自体の（または外側面自体の）横方向両端部を通る線からの距離と、前記端部間をタイヤの（またはタイヤの一部分の）コードに沿って測定した距離との間の比率を意味する。

10

【0013】

成形ドラムに関する曲率比とは、ドラムの半径面で、すなわち、ドラムの回転軸を含む平面で測定した、ドラムの外側面の半径方向外側点の、ドラム自体の横方向両端部を通る線からの距離と、前記端部間をドラムのコードに沿って測定した距離との間の比率を意味する。

【0014】

同出願人の利益に基づく文献、国際公開第2004/041520号では、成形ドラムは、ロボットアームによって担持することができ、このロボットアームは、カーカス構造体とベルト構造体との間を結合するために、補助ドラムから抜き取られたベルト構造体を担持する移送部材と相互作用する。したがって、ロボットアームは、相互に結合されるカーカス構造体およびベルト構造体にエラストマー材料でできた細長い連続要素を堆積させるように構成された供給部材を含む、トレッドバンドおよび／またはサイドウォールを加えるための装置に近接して、成形ドラムを担持する。

20

【0015】

文献、国際公開第2004/041522号は、さらなる例を示しており、この例では、ロボットアームに担持された成形ドラムが移動して、補助ドラム上に前もって形成されたベルト構造体を加えた後、未硬化タイヤの取得を完了させる装置と相互作用する。

【0016】

米国特許出願公開第2009/0020200号は、2輪車両用のタイヤを得ることについて記載しており、このタイヤでは、トレッドバンドは、加工され、剛性ドラムによって支持されたタイヤの周方向に、エラストマー材料でできた細長い連続要素を螺旋状に連続して巻き付けることによって得られるが、この剛性ドラムの外側面形状は、加工されるタイヤの内側面形状を模造したものである。

30

【発明の概要】

【0017】

本出願人は、国際公開第2004/041520号または国際公開第2004/041522号に示されたタイプの具現化した方法の実施において、少なくとも1つのベルト層を含むクラウン構造体と、初期にカーカススリープの形態を取るカーカス構造体との間の正確な相互位置決めを保証するのが困難なことがあることを検証した。本出願人は、この状況が、2輪車両用のタイヤに典型的に見られるように、限定するものではないが、特に、高曲率比のタイヤを得る際に顕著であると認識した。

40

【0018】

本出願人はまた、米国特許出願公開第2009/0020200号に記載されたタイプの一定の幾何形状を有する、実質的に剛性のトロイダル成形ドラムの使用が、プロセスを困難かつ危機的にする傾向があり、さらに、製造プラントの設置に必要とされる設備および空間に関する物流管理上のかなりの複雑化を伴うことを検証した。

【0019】

そうしたことから、本出願人は、構築される未硬化タイヤにおいて、カーカススリープの望ましい構成に合わせて成形されたカーカススリープ上にクラウン構造体の構成要素を直接得ることで、単一の構成要素のより高い幾何学的および構造上の精度と、加工される

50

タイヤの他の構成要素に対する各構成要素の最適な位置決めとを保証することが可能であると分かった。

【0020】

この場合に、本出願人は、クラウン構造体をカーカススリープ上に直接形成することで、クラウン構造体をカーカススリープと結合する前に、クラウン構造体の構成要素の位置決めを安定させるのに通常必要とされる、エラストマー材料でできた層または他の補助要素を使用および配置する必要がなくなることを検証した。

【0021】

それと共に、本出願人は、構築される未硬化タイヤの内部幾何学構成に合わせて部分的に成形した、（少なくとも半径方向に）幾何形状可変の、または拡張可能な、実質的に剛性のトロイダル成形ドラムに、成形したカーカススリープを配置することは有益であると認識した。

【0022】

本出願人はまた、円筒形に合わせたカーカススリープとして最初に形成されたカーカス構造体が、成形中に望ましくない構造ゆがみを受けるのを防止するために、カーカススリープがトロイダル構成に合わせてすでに成形されている場合に、成形ドラムの結合を完全なものにするのが適切であると分かった。したがって、本出願人は、次に、クラウン構造体の敷設を実施するために、カーカススリープを成形し、トロイダル成形ドラムを拡張させ、最後に、トロイダル成形ドラムに、成形したカーカススリープを結合することによって、実質的に剛性かつ拡張可能なトロイダル成形ドラムを、すでに形成された略円筒状のカーカススリープに結合することで、クラウン構造体の単一要素（1つまたは複数のベルト層、トレッドバンドの下層、トレッドバンド、少なくとも1つのサイドウォール部分の中から少なくとも1つ）を含む構造要素が、加工廃棄物をあまり伴うことなく、厳密な設計仕様に準ずるタイヤを得ることが可能であることを発見した。そのようなタイヤはまた、制約された空間内に設置できる、比較的単純で経済的な製造プラントで得ることもできる。

【0023】

この場合に、半径方向の拡張によって幾何形状を変えることができる成形ドラムが存在することで、成形ドラムが縮小して、円筒形構成に合わせて形成されたカーカススリープ内に有利に挿入されるのが可能になり、成形完了時に、成形ドラムとカーカススリープとを結合するために、カーカススリープをトロイダル状に成形した後に、またはそれと同時に、成形ドラムが、カーカススリープ内で半径方向に拡張されるのが可能になる。そのような成形ドラムの構造剛性により、最終的に、カーカススリープが成形され、成形ドラムに結合されることと、クラウン構造体を構成する単一要素の正確な位置決めを容易にする優れた幾何学的および構造上の安定性とが保証される。

【0024】

第1の態様によれば、本発明は、タイヤを構築する方法に関する。

【0025】

好ましくは、互いに対しても順番に、各タイヤのカーカススリープおよびクラウン構造体を構築すると規定される。

【0026】

好ましくは、前記カーカススリープは、トロイダル状に成形され、次に、拡張可能なトロイダル成形ドラムに結合される。

【0027】

好ましくは、クラウン構造体は、前記トロイダル状に成形されたカーカススリープであって、前記拡張したトロイダル成形ドラムに結合されたカーカススリープの半径方向外側面に構築される。

【0028】

第2の態様によれば、本発明は、タイヤを構築するプロセスに関する。

【0029】

10

20

30

40

50

好ましくは、少なくとも 1 つのカーカスプライおよび 1 対の固定環状構造体を含むカーカススリーブを配置すると規定される。

【0030】

好ましくは、半径方向に縮小した第 1 の使用状態で、トロイダル成形ドラムを配置すると規定される。

【0031】

好ましくは、前記カーカススリーブを前記成形ドラムに対して半径方向外側位置に配置すると規定される。

【0032】

好ましくは、前記成形ドラムは、カーカススリーブ内に配置された状態で、前記カーカススリーブをトロイダル状に成形すると規定される。 10

【0033】

好ましくは、前記成形ドラムを、半径方向に拡張した第 2 の使用状態まで拡張すると規定される。

【0034】

好ましくは、トロイダル状に成形されたカーカススリーブを前記第 2 の使用状態の成形ドラムに結合すると規定される。

【0035】

好ましくは、前記カーカススリーブに結合された前記成形ドラムを、少なくとも 1 つのベルト層を前記カーカススリーブに対して半径方向外側位置に構築するための少なくとも 1 つの装置に近接して配置すると規定される。 20

【0036】

さらなる態様によれば、本発明は、タイヤを構築するプラントに関する。

【0037】

好ましくは、カーカススリーブと係合する装置を含む成形ステーションが設けられる。

【0038】

好ましくは、トロイダル構成に合わせてカーカススリーブを成形するために、成形ステーションで動作する成形装置が設けられる。

【0039】

好ましくは、拡張可能なトロイダル成形ドラムが、成形ステーションにおいて、カーカススリーブに対して半径方向内側位置に係合可能に設けられる。 30

【0040】

好ましくは、カーカススリーブ内の成形ドラムを半径方向に拡張するために、成形ステーションで動作するアクチュエータ装置が設けられる。

【0041】

好ましくは、少なくとも 1 つのベルト構造体敷設ステーションが設けられる。

【0042】

好ましくは、トロイダル状に成形された前記カーカススリーブを担持した成形ドラムを、成形ステーションから前記少なくとも 1 つのベルト構造体敷設ステーションに移送するように構成された移送装置が設けられる。 40

【0043】

本出願人は、上記の結果、成形ドラムの幾何学構成によって決まり、加工されるタイヤの設計パラメータに基づいて有利に選択できる、正確な所定の形状に合わせて成形されたカーカス構造体上にクラウン構造体を得ることができると考える。したがって、クラウン構造体の単一構成要素のより高い構造上の精度が、タイヤの他の構成要素に対するクラウン構造体の構成要素の位置決めと共に得られる。

【0044】

本出願人は、最後に、ベルト構造体および / またはクラウン構造体のほかに得られる他の構成要素をカーカススリーブに結合する必要性をなくした場合、通常、別々に得られる構造要素を結合する必要性に相互に関係する加工精度および再現性に関する問題も解決さ 50

れると考える。さらなる作業を実施する必要はもはやなく、ベルト構造体および／または他の幾何学的に不安定な構成要素を、それらが構築されるステーションから、それらがカーカス構造体自体と結合されなければならないステーションに移送するのに必要とされる、対応する機械装置もないため、製造プラントの単純化も達成される。

【0045】

さらに、異なる補助ドラム上でのベルト構造体の様々な要素の位置決めを一時的に安定させるのに有用または必要であり得る、シートなどの補助構成要素の製造および管理に必要とされるさらなる作業の実施、ならびに対応する機械装置および材料がなくなる。

【0046】

前述の態様の少なくとも1つにおいて、本発明は、下記に説明される以下の好ましい特徴の1つまたは複数をさらに含む。

【0047】

好ましくは、カーカススリープは、成形ドラムの外側面に接触した関係で結合される。

【0048】

好ましくは、カーカススリープは、少なくとも1つの構築ステーションで得られ、次に、成形ステーションに移送される。

【0049】

したがって、作業サイクル実施時間を、構築ライン上でカーカススリープを得るために必要とされるサイクル時間に限定して、成形ステーションを、正確かつ精密な態様でカーカススリープの成形の実施専用にすることが可能である。

【0050】

好ましくは、カーカススリープは、成形ステーションに配置された成形ドラムのまわりに同軸でフィットされる。

【0051】

したがって、カーカススリープの搬入が完了するまで待つ必要なしに、成形ステーション内で成形ドラムを係合することが可能である。

【0052】

成形ドラムは、場合によっては、カーカススリープが係合する前に、成形ステーションでさらなる加工にかけることができる。

【0053】

好ましくは、カーカススリープは、最初に、成形ドラムと軸方向にほぼ一列整列した関係になるまで、成形ドラムに対して半径方向の並進移動で移動し、次に、軸方向の並進移動で成形ドラムのまわりにフィットされる。

【0054】

好ましくは、カーカススリープは、トロイダル形状に合わせて成形される前に、成形ドラムが軸方向中心となるように置かれる。

【0055】

このようにして、成形ドラムの軸方向中央線平面が、成形されるカーカススリープの軸方向中央線平面と実質的に合致するのが保証される。

【0056】

好ましくは、カーカススリープは、トロイダル構成に合わせた成形時に半径方向に拡張される。

【0057】

好ましくは、成形ドラムの拡張の少なくとも一部が、カーカススリープの成形の少なくとも一部と同時に行われる。

【0058】

成形ドラムの拡張は、カーカススリープの成形の終了を待つ必要なしに開始できるので、こうして、成形ステーションで必要とされるサイクル時間を短縮することが可能である。

【0059】

10

20

30

40

50

好ましくは、成形ドラムの外側面は、成形ドラムの拡張時に、半径方向に拡張した第2の使用状態に少なくとも達するまで、カーカススリープから離間したままである。

【0060】

成形時にカーカススリープと成形ドラムとが接触しないことで、制御するのが難しい機械的干渉の影響を受けることのない、カーカススリープの正確な成形が保証される。

【0061】

好ましくは、成形の終了時に、カーカススリープの内側面は、第2の（拡張した）使用状態にある成形ドラムの外側面が達する最大直径よりも大きい最大直径に達する。

【0062】

好ましくは、成形ドラムの外側面は、成形されたカーカススリープの収縮後、カーカススリープの内側面に押し当たって結合される。 10

【0063】

したがって、制御された一様な態様でのカーカススリープの成形ドラムへの最適な密着を実証することができる。

【0064】

好ましくは、成形されたカーカススリープから作動膨張流体を抜くことで収縮が行われる。

【0065】

好ましくは、カーカススリープの成形は、カーカススリープ内に作動膨張流体を導入することで行われる。 20

【0066】

好ましくは、カーカススリープの少なくとも1つの直径寸法が、成形時に測定される。

【0067】

好ましくは、成形ドラムの少なくとも1つの直径寸法が、成形時に測定される。

【0068】

好ましくは、成形時の相互接触を防止するために、カーカススリープの成形時、および/または成形ドラムの半径方向拡張時に、制御動作が実行される。

【0069】

好ましくは、カーカススリープの成形は、カーカススリープの前記直径寸法が所定の最大値に達したときに中断される。 30

【0070】

好ましくは、成形ドラムの第2の使用状態までの半径方向の拡張は、カーカススリープの前記直径寸法が所定の値に達したときに可能になる。

【0071】

このようにして、カーカススリープが正確に形成される前の、成形ドラムとカーカススリープとの間の望ましくない早期接触がないことが保証される。

【0072】

好ましくは、構築されたタイヤは、成形ドラムから取り外された後に加硫される。

【0073】

好ましくは、少なくとも1つのベルト層を構築する前記装置は、前記成形ステーションに対して遠隔にあるベルト構造体敷設ステーションに設置される。 40

【0074】

好ましくは、前記少なくとも1つのベルト層は、少なくとも1つの細長い連続強化要素を、軸方向に隣接する円周コイルのように、成形ドラムに結合されたカーカススリープの半径方向外側面に巻き付けることで得られる。

【0075】

1つまたは複数のカーカスプライおよび/または細長い連続要素を構成するエラストマー材料の高い粘着性により、成形されたカーカスが、曲率が大きい輪郭を有する場合であっても、單一コイルの安定した正確な位置決めがこうして保証される。

【0076】

50

20

30

40

50

好ましくは、トレッドバンドは、カーカススリープ上にできた前記少なくとも1つのベルト層を囲む半径方向外側位置に形成される。

【0077】

このため、トレッドバンドは、構築された未硬化タイヤにおいて、トレッドバンドが取らなければならない最終幾何学形状に合わせて直接得ることができる。したがって、トレッドバンドの形状を下にあるカーカススリープの形状に合わせるために、その後に対処する必要はもはやなく、したがって、結果として起こる、望ましくない材料の据込み、および/または他の無制御変形がない。

【0078】

好ましくは、トレッドバンドは、エラストマー材料でできた少なくとも1つの細長い連続要素を、連続して隣接する円周コイルのように、前記少なくとも1つのベルト層の半径方向外側面に巻き付けることで得られる。

【0079】

したがって、プロセスおよび機械装置の作業の適応性を高めて、トレッドバンドに付与したい幾何学的および寸法上の特徴に応じて、コイル巻きの数量および位置を適切に調整することが可能である。

【0080】

好ましくは、前記少なくとも1つのベルト層に結合されたカーカススリープは、約0.15~約0.45の曲率比を有する。

【0081】

そのような態様で、2輪車両に適したタイヤを構築するための最適な状態が得られる。

【0082】

好ましくは、以下のもの、すなわち、カーカス構築ラインと、カーカススリープをカーカス構築ラインから成形ステーションに移送するように構成されたカーカス搬入装置とが設けられる。

【0083】

好ましくは、前記カーカス搬入装置は、カーカススリープの半径方向外側面に作用する取扱装置を含む。

【0084】

好ましくは、半径方向に縮小した第1の使用状態の成形ドラムは、カーカススリープの最小内径よりも小さい最大外径を有する。

【0085】

好ましくは、成形ドラムは、中心シャフトと、中心シャフトを囲んで周方向に分散配置され、中心シャフトに接近した第1の使用状態から、中心シャフトから離れた第2の使用状態に移動可能な複数のセクタとを含む。

【0086】

好ましくは、各セクタは、成形されたカーカススリープに付与される内側面構成に合わせて成形された外側面を有する。

【0087】

好ましくは、セクタは、中心シャフトから半径方向に延びる、入れ子式に伸長可能なそれぞれのガイド部材によって担持される。

【0088】

好ましくは、成形ドラムは、前記アクチュエータ装置によって動作可能に係合できる、セクタを第1の使用状態から第2の使用状態に同時に並進移動させるように構成された伝動機構を含む。

【0089】

好ましくは、前記伝動機構は、それぞれが前記セクタの1つと、中心シャフトに沿ってスライド可能に嵌め込まれた少なくとも1つの制御カラーとにヒンジで連結された制御バーを含む。

【0090】

10

20

30

40

50

好ましくは、制御カラーは、中心シャフト内で回転可能に係合するねじ付きバーに動作可能に連結される。

【0091】

好ましくは、アクチュエータ装置は、中心シャフトの第1の端部で、ねじ付きバーと動作可能に係合できる回転駆動装置を含む。

【0092】

好ましくは、前記係合装置は、互いに同軸上で対向する、カーカススリーブのそれぞれの軸方向両端部で担持されたそれぞれの固定環状構造体と動作可能に係合できる1対のフランジ要素を含む。

【0093】

好ましくは、前記係合装置は、フランジ要素を軸方向に移動させる部材を含む。

10

【0094】

好ましくは、前記軸方向移動部材は、フランジ要素が、カーカス構築ラインから来た未成形のカーカススリーブの軸方向寸法よりも大きい寸法に従って相互に離間した搬入／搬出状態と、フランジ要素が、カーカススリーブの軸方向寸法にほぼ一致する寸法に従って相互に離間した作業状態との間で、成形ステーションを切り換えるために、前記フランジ要素の一方を担持し他方のフランジ要素に向かって移動可能な少なくとも1つの担体を含む。

【0095】

好ましくは、搬入／搬出状態では、フランジ要素は、未成形カーカススリーブの軸方向寸法の少なくとも2倍の寸法に従って相互に離間する。

20

【0096】

好ましくは、各前記フランジ要素は、前記固定環状構造体の1つに対接して機能するよう構成された少なくとも1つの円周封止リングを含む。

【0097】

好ましくは、前記フランジ要素は、それぞれの円周封止リングを半径方向に拡張するよう構成された拡張部材をさらに含む。

【0098】

好ましくは、アクチュエータ装置は、前記フランジ要素の少なくとも1つの内側に収容される。

30

【0099】

好ましくは、前記成形装置は、カーカススリーブ内の作動膨張流体を導入するための流体力学的サーキットを含む。

【0100】

好ましくは、前記成形装置は、フランジ要素を前述の作業状態から始めて、互いに向かって軸方向に移動させるために、フランジ要素の少なくとも1つに作用する軸方向移動装置を含む。

【0101】

好ましくは、成形時のカーカススリーブおよび成形ドラムの相互接触を防止するために、カーカススリーブおよび成形ドラムがそれぞれ取る半径方向寸法を測定する装置が設けられる。

40

【0102】

好ましくは、前記観測装置は、カーカススリーブの外径と成形ドラムの外径との間の差が、所定の閾値未満になった場合に、制御動作がアクチュエータ装置および／または成形装置に作用するのを可能にするように構成される。

【0103】

好ましくは、前記ベルト構造体敷設ステーションは、未硬化タイヤ完成ラインに組み込まれる。

【0104】

好ましくは、ベルト構造体敷設ステーションは、少なくとも1つの細長い連続強化要素

50

を、軸方向に隣接する円周コイルのように、成形ドラムに結合されたカーカススリープの半径方向外側面に巻き付けるように構成された、少なくとも1つのベルト層を構築するための装置を含む。

【0105】

好ましくは、前記未硬化タイヤ完成ラインは、トレッドバンドを得るための装置を含む。

【0106】

好ましくは、トレッドバンド取得装置は、少なくとも1つの細長い連続エラストマー要素を、相互に接触して軸方向に隣接する円周コイルのように、前記ベルト構造体に巻き付けるように構成された少なくとも1つのツイストユニット (twisting unit) を含む。

10

【0107】

好ましくは、成形ドラムは、第2の使用状態において、約0.15～約0.45の曲率比を有する。

【0108】

さらなる特徴および利点が、本発明による、タイヤを得るための方法、プロセス、およびプラントの、好ましいが、唯一ではない実施形態の詳細な説明からさらに明らかになるであろう。

【0109】

単なる非限定的な例として提示された同封図面を参照して、そのような説明が下記に 20
されるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0110】

【図1】本発明によるタイヤを構築するプラントの平面図を概略的に示している。

【図2】成形ステーションへのカーカススリープの搬入を側面図および部分断面図で概略的に示している。

【図3】成形ステーションに配置された成形装置とのカーカススリープの係合を側面図および部分断面図で概略的に示している。

【図3a】図3の「A」で示した拡大詳細図を示している。

【図4】カーカススリープの成形の実施を側面図および部分断面図で概略的に示している。

30

【図5】成形ドラムに結合された成形済みカーカススリープ上へのベルト層の敷設を示している。

【図6】本発明により取得可能なタイヤを半径方向半断面図で概略的に示している。

【発明を実施するための形態】

【0111】

前述した図を参照すると、参考番号1は、本発明に従ってプロセスを行うように構成された、車両ホイール用のタイヤを構築するプラント全体を示している。

【0112】

プラント1は、基本的に、好ましくは内側を不透過性のエラストマー材料層、すなわち、いわゆるライナ4で覆われた少なくとも1つのカーカスプライ3を含むタイヤ2(図6)を得るために設置されている。好ましくは半径方向外側位置にエラストマーフィラ5bを持持する、いわゆるビードコア5aをそれぞれが含む2つの固定環状構造体5は、1つまたは複数のカーカスプライ3のそれぞれの終端フラップ3aと係合している。固定環状構造体5は、通常、「ビード部」6の名称で特定される領域に近接して組み込まれ、このビード部6において、タイヤ2とそれぞれの取付リム(図示せず)との間の係合が通常行われる。

40

【0113】

ベルト構造体7は、1つまたは複数のカーカスプライ3のまわりで周方向に加えられ、トレッドバンド8は、ベルト構造体7に周方向に重ねられる。それぞれが対応するビード部6からトレッドバンド8の対応する横縁部に延びる2つのサイドウォール9は、1つま

50

たは複数のカーカスプライ 3 上で横方向両側位置に加えられる。

【0114】

プラント 1 は、1 つまたは複数の構築ステーション 11 を有するカーカス構築ライン 10 を含み、このカーカス構築ライン 10 において、略円筒形形状のカーカススリープ 12 が、例えば、公知のモードに従って得られる。カーカススリープ 12 は、好ましくは内側をライナ 4 で覆われ、例えば、折り返すことによって、それぞれの固定環状構造体 5 と係合するそれぞれの端部フラップ 3a を有する前記少なくとも 1 つのカーカスプライ 3 を含む。必要に応じて、カーカススリープ 12 はまた、それぞれのビード部 6 からそれぞれが延びるサイドウォール 9 または第 1 の部分を含むことができる。

【0115】

カーカス構築ライン 10 は、カーカススリープ 12 と成形装置 15 とを係合させるための装置 14 を含む成形ステーション 13 に属し、カーカススリープ 12 は、成形装置 15 の動作により、トロイダル構成に合わせて成形される。

【0116】

係合装置 14 は、例えば、互いに同軸上で対向し、それぞれの円周係合座 17a、17b を有する第 1 のフランジ要素 16a および第 2 のフランジ要素 16b を含み、各フランジ要素は、円周係合座 17a、17b を用いて、カーカススリープ 12 の軸方向両端部によってそれぞれ担持された固定環状構造体 5 の 1 つにそれぞれ動作可能に係合することができる。

【0117】

係合装置 14 はまた、フランジ要素 16a、16b 用の軸方向移動部材 18 を含むことができる。より詳細には、フランジ要素 16a、16b の少なくとも 1 つ、例えば、第 1 のフランジ要素 16a は、フランジ要素 16a、16b 間の相互一列整列の幾何学軸 X-X に平行で、好ましくは、第 2 のフランジ要素 16b を担持する固定ベース 21 と一体である 1 つまたは複数の直線状ガイド 20 に沿って移動可能な担体 19 によって担持されると規定することができる。担体 19 が直線状ガイド 20 に沿って移動することで、成形ステーション 13 が搬入 / 搬出状態と作業状態との間で切り換わる。搬入 / 搬出状態では(図 2)、第 1 のフランジ要素 16a は、カーカス構築ライン 10 から来た未成形のカーカススリープ 12 の軸方向寸法に対して、少なくとも約 2 倍の大きい方の寸法に従って、第 2 のフランジ要素 16b から離間する。作業状態では、フランジ要素 16a、16b、より正確には、それぞれの円周係合座 17a、17b は、カーカススリープ 12 の軸方向寸法にほぼ一致する寸法に従って相互に離間する。

【0118】

成形装置 15 は、例えば、フランジ要素 16a、16b 間で、カーカススリープ 12 の内部に、加圧空気または他の作動膨張流体を導入するための流体力学的サーキット(図示せず)を含むことができる。

【0119】

成形装置 15 はまた、フランジ要素を前述の作業状態から始めて、軸方向に互いに向かって移動させるために、フランジ要素 16a、16b の 1 つ、または、好ましくは両方に作用する 1 つまたは複数のリニアアクチュエータまたは他の軸方向移動装置 22 を含むことができる。フランジ要素 16a、16b の相互接近により、加圧作動流体のカーカススリープ 12 への同時導入が助けとなって、トロイダル構成に合わせたカーカススリープ 12 の成形を可能にするように、固定環状構造体 5 が互いに接近する。成形ステーション 13 では、成形されたカーカススリープ 12 は、カーカススリープ自体の内部に配置された、剛性で拡張可能なトロイダル成形ドラム 23 に結合される。

【0120】

成形ドラム 23 は、半径方向に縮小する第 1 の使用状態(図 2 および図 3)と、半径方向に拡張する第 2 の使用状態(図 4 および図 5)との間で拡張可能である。そのような目的のために、例えば、成形ドラム 23 は、中心シャフト 25 を囲んで、周方向に分散配置された複数のセクタ 24 を含むと規定することができる。セクタ 24 は、中心シャフト 2

10

20

30

40

50

5に接近した前述の第1の使用状態から、中心シャフト25から離れた第2の使用状態に、好ましくは互いに同時に移動可能である。そのような目的のために、セクタ24は、中心シャフト25から半径方向に延びる、入れ子式に伸長可能なそれぞれのガイド部材26によって担持されると規定することができる。

【0121】

セクタ24の移動は、例えば、それぞれ両側端で、前記セクタ24の1つと、中心シャフト25に沿ってスライド可能に嵌め込まれた少なくとも1つの制御カラー29とにヒンジで連結された制御レバー28を含む伝動機構27を用いて行うことができる。とりわけ、1対の制御カラー29が設けられ、それぞれの制御レバー28とそれぞれが係合するセクタ24に対して軸方向両側位置に、中心シャフト25に沿って置かれるのが好ましい。

10

【0122】

各制御カラー29は、中心シャフト25内で同軸上に回転可能に係合したねじ付きバー30に動作可能に連結されている。ねじ付きバー30は、中心シャフトのほぼ全長にわたって、または全長を越えて、中心シャフト25に沿って延び、それぞれ時計回り、および反時計回りの、軸方向両側の2つのねじ30a、30bを担持している。中心シャフト25内で軸方向に移動可能であり、例えば、長手方向スリット33において中心シャフト25を半径方向に横切る少なくとも1つのブロック32を用いて、制御カラー29の1つにそれが連結されたそれぞれのナットねじ31が、ねじ30a、30bと動作可能に係合している。

【0123】

20

回転駆動装置34、または成形ステーション13で動作する別のタイプのアクチュエータ装置を用いて駆動可能な、中心シャフト25内のねじ付きバー30の回転により、ねじ付きバー30の回転方向に応じて、第1または第2の使用状態に向かうセクタ24の半径方向移動に対応する、ナットねじ31および制御カラー29の軸方向移動が生じる。

【0124】

第2の使用状態では、成形ドラム23の一連のセクタ24は、成形ドラム23の円周伸長方向に沿って、必ずしも連続しない、カーカススリープ12の一部が成形完了時に取らなければならない内側構成に合わせて成形された、半径方向外側のトロイダル面「S」を画定する。より詳細には、有益にも、第2の使用状態にある成形ドラム23は、典型的にはオートバイまたは他の2輪車両用のタイヤを得るのに適した、約0.15～約0.45の曲率比を有すると規定することができる。しかし、必要に応じて、例えば、自動車またはトラック用のタイヤを製造するのに適した、上記のものよりも小さい値の曲率比を使用することができる。

30

【0125】

好ましくは、成形ドラム23は、それぞれのカーカススリープ12が、例えば、カーカス構築ライン10に沿ってまだ加工されているなど、成形ステーション13自体に到達する前に、成形ステーション13に配置される。

【0126】

とりわけ、成形ドラム23は、成形ステーション13内に突出して支持されると規定するのが好ましい。例えば、成形ドラム23の中心シャフト25の第1の端部25aは、そのような目的のために、第1のフランジ要素16aに同軸で収容される、ねじ付きバー30を回転駆動するために、ねじ付きバー30と連結可能な回転駆動装置34を設けられたマンドレル35によって保持することができる。

40

【0127】

したがって、成形ドラム23が、成形ステーション13に到達したときに、まだ第1の使用状態にない場合に、前記回転駆動装置34によって、成形ドラム23を第1の使用状態に配置することができる。

【0128】

次いで、カーカス構築ライン10から来たカーカススリープ12は、カーカス搬入装置36を用いて、成形ステーション13に移されて、半径方向に縮小した第1の使用状態に

50

配置された成形ドラム 23 のまわりで、半径方向外側位置に同軸で配置される。

【0129】

カーカス搬入装置 36 は、例えば、好ましくはカーカススリープ 12 の外側面に作用するカーカス取扱装置 37 を含むことができる。(成形ドラム 23 に対する) 半径方向の並進移動により、カーカススリープ 12 は、最初に、搬入 / 搬出状態(図 2)に配置されたフランジ要素 16a、16b 間に、成形ドラム 23 と軸方向に一列整列した関係で挿入される。カーカススリープ 12 は、次に、好ましくは成形ドラム自体の軸方向の並進移動に続いて、成形ドラム 23 のまわりに配置される。とりわけ、直線状ガイド 20 に沿った担体 19 の移動により、成形ドラム 23 が、カーカススリープ 12 に同軸で挿入される。好ましくは、担体 19 および成形ドラム 23 の並進は、中心シャフト 25 の第 2 の端部 25b と、第 2 のフランジ要素 16b の内側に位置する心押し台 38 との係合で終了する(図 2 の破線)。

【0130】

カーカススリープ 12 に対する成形ドラム 23 の軸方向移動を相互の機械的干渉なしに行うために、第 1 の使用状態において、成形ドラム 23 は、通常はビード部 6 で検出可能なカーカススリープ 12 の最小内径よりも小さい最大外径を有すると規定するのが好ましい。

【0131】

軸方向の移動の終わりに、ビード部 6 に組み込まれた各固定環状構造体 5 は、それぞれの第 1 のフランジ要素 16a および第 2 のフランジ要素 16b の円周係合座 17a、17b に対して、軸方向内側位置に置かれる。

【0132】

次いで、軸方向移動装置 22 の動作により、フランジ要素 16a、16b は、固定環状構造体 5 の内側で、実質的に半径方向に一列整列した関係でそれぞれの係合座 17a、17b を担持する。

【0133】

各前記フランジ要素 16a、16b は、円周係合座 17a、17b を組み込んだそれぞれの円周シールリング 39a、39b を半径方向に拡張するように構成された拡張部材(図示せず)を含む。そのような半径方向の拡張に続いて、各円周シールリング 39a、39b は、固定環状構造体 5 の 1 つに押し当たる関係で作用する。したがって、カーカススリープ 12 は、フランジ要素 16a、16b に安定して拘束される。係合が完了すると、カーカス取扱装置 37 は、カーカススリープ 12 を切り離すことができ、このカーカス取扱装置 37 を成形ステーション 13 から取り除くことができる。

【0134】

成形時、カーカススリープ 12 が半径方向の拡張を開始する場合に、成形ドラムの半径方向の拡張は、回転駆動装置 34 の動作によるねじ付きバー 30 の回転を用いて制御することができる。

【0135】

カーカススリープ 12 の成形は、少なくとも、成形ドラム 23 自体が、その第 2 の使用状態に達すると同時に、半径方向の拡張が最大になるまで、カーカススリープ 12 と成形ドラム 23 との間の接触なしに実施される。

【0136】

そのような目的で、成形ステップ時の成形ドラムとカーカススリープとの相互接触を防止するために、カーカススリープ 12 および成形ドラム 23 がそれぞれ取る直径寸法を周期的に、または連続的に検証する測定装置 40a、40b を使用すると規定することができる。そのような測定動作に応じて、例えば、幾何学軸 X-X に垂直で、フランジ要素 16a、16b から、および / または固定環状構造体 5 から等距離にある軸方向中央線平面「E」におけるカーカススリープ 12 の外径と成形ドラム 23 の外径との差が、所定の閾値未満になった場合に、測定装置 40a、40b は、成形ドラム 23 の拡張時に、少なくとも、成形ドラム 23 の半径方向に拡張した第 2 の使用状態に達するまで、トロイダル成

10

20

30

40

50

形ドラム23の外側面が、カーカススリープ12から離間したままであるように、制御動作が回転駆動装置34および/または成形装置15に作用するのを可能にする。

【0137】

例として、測定装置40a、40bは、軸方向中央線平面「E」に近接したカーカススリープ12の外径を検出するために、カーカススリープ12の外側に配置された少なくとも1つの第1の光センサ40aと、電子処理ユニットが、成形ドラム23が取る外径値を計算するのを可能にするように、制御カラー29の少なくとも1つが取る軸方向位置および/またはねじ付きバー30が完了した角回転の範囲を検出するために、フランジ要素16a、16bの1つの内側に配置され、かつ/または回転駆動装置34に連結された少なくとも1つのトランスデューサ40bとを含むことができる。

10

【0138】

カーカススリープ12の直径寸法が所定の最大値に達すると、成形装置の動作は中断され、成形ドラム23の半径方向の拡張を完了することができ、成形ドラム23が第2の使用状態になる。

【0139】

次いで、カーカススリープ12と成形ドラム23との間の結合が可能になる。そのような結合は、カーカススリープ12の内側面を、成形ドラム23の半径方向外側のトロイダル面「S」に接触した関係で担持することで実証される。

【0140】

成形の終了時に、カーカススリープ12の内側面は、第2の使用状態にある成形ドラム23の外側面が達する最大径「D1」よりも大きい最大径「D2」に達すると規定するのが好ましい。したがって、結合は、例えば、成形時に前もって導入された作動流体を抜いた後、カーカススリープ12の弾性収縮によって起こるカーカススリープ12の半径方向の若干の収縮後に行うことができる。

20

【0141】

カーカススリープ12の拡張が、第2の使用状態にある成形ドラム23が達する最大径を超えるのを容易にするために、カーカススリープ12がほぼ最大の半径方向拡張状態になる最終ステップにおいて、フランジ要素16a、16bが、第2の使用状態に達しようとしている成形ドラム23のセクタ24に対して、軸方向で半径方向内側位置に挿入されると規定することができる。

30

【0142】

カーカススリープ12の半径方向の収縮を用いて結合を達成することで、1つまたは複数のカーカスプライを構成するコードの分布における密度変化、および/または他の構造上のゆがみを誘発することなく、カーカススリープ12の構造上の完全性を維持しながら、カーカススリープ12の内側面と成形ドラム23との間に摩擦のない、均一な接触が容易になる。

【0143】

結合が完了すると、フランジ要素16a、16bは、カーカススリープ12を成形ドラム23に残したまま、カーカススリープ12を切り離す。

【0144】

相互に結合した関係のカーカススリープ12および成形ドラム23は、成形されたカーカススリープ12に対して半径方向外側位置に、少なくとも1つのベルト層を構築するために、少なくとも1つの装置41の作用を受けるように構成されている。そのような装置41は、前記成形ステーション13に対して遠隔にあるベルト構造体敷設ステーション42に設置されるのが好ましい。

40

【0145】

成形ドラム23のベルト構造体敷設ステーション42への移送を可能にするために、カーカススリープ12を担持した成形ドラム23は、中心シャフト25の第1の端部25aで動作するマンドレル35によって支持され、一方、心押し台38は、中心シャフト25自体の第2の端部25bから外れると規定される。第1のフランジ要素16aが後退した

50

のを受けて、成形ステーション 13 は、搬入 / 搬出状態に戻され、第 1 の関節ロボットアーム 43 または他の適切な移送装置へのアクセスを解除し、次に、第 1 の関節ロボットアーム 43 または他の適切な移送装置は、中心シャフト 25 の第 2 の端部 25b で成形ドラム 23 に係合する。

【 0 1 4 6 】

第 1 のロボットアーム 43 は、成形ドラム 23 を成形ステーション 13 からベルト構造体敷設ステーション 42 に移送する。第 1 のロボットアーム 43 はまた、ベルト層を構築するための装置 41 の前に、成形ドラム 23 を適切に移動させ、この装置 41 は、例えば、少なくとも 1 つのゴムで覆われたコード、または繊維もしくは金属材料でできた他の細長い連続強化要素を供給するディスペンサを含み得る。したがって、ベルト層 7a は、成形ドラム 23 が回転駆動され、第 1 のロボットアーム 43 によって適切に移動される間に、前記細長い連続強化要素を、軸方向に隣接する円周コイル 44 のように、拡張したトロイダル成形ドラム 23 に結合されたカーカススリープ 12 の半径方向外側面「S」に巻き付けることによって得られる。

【 0 1 4 7 】

成形ドラム 23 の剛性により、敷設中にカーカススリープ 12 の外側面に伝達された応力により起こるカーカススリープ 12 の望ましくない変形なしに、成形されたカーカススリープ 12 の外側面に直接形成される単一の円周コイル 44 の安定した位置決めが保証される。1つまたは複数のカーカスプライ 3 を構成する未硬化エラストマー材料の粘着性により、単一の円周コイル 44 の望ましくない、自然発生的な、および / または無制御の移動が防止され、この目的のために、製造工程において、ベルト層 7a と下層の敷設面との間にさらなる中間層を配置する必要はない。言い換えると、成形の完了時に、カーカススリープ 12 の望ましい最終形状が、例えば、オートバイまたは 2 輪車両用を意図されたタイヤに見られるような高い横方向曲率を有する場合であっても、そのような形状に合わせて直接形成されるベルト層 7a の単一の円周コイル 44 の正確な位置決めが容易になる。

【 0 1 4 8 】

ベルト構造体敷設ステーション 42 は、必要に応じて、前記少なくとも 1 つのベルト層 7a の敷設の前または後に、成形されたカーカススリープ 12 に敷設される 1 つまたは複数の補助層 7b の構築装置 45 を含むことができる。特に、そのような補助層 7b は、カーカススリープ 12 の円周伸長方向に対して傾いた配向によって配置され、互いに隣接する補助層 7b 間でそれぞれ交差する繊維または金属製の平行コードを含むことができる。

【 0 1 4 9 】

補助層構築装置 45 とベルト層構築装置 41 との間での成形ドラム 23 の移動は、同じ第 1 のロボットアーム 43 に、または第 2 の関節ロボットアームもしくは別のタイプの取扱装置に任せることができる。

【 0 1 5 0 】

次いで、成形ドラム 23 は、ベルト構造体敷設ステーション 42 から、好ましくは、ベルト構造体敷設ステーション 42 を組み入れた未硬化タイヤ完成ラインの一部を構成する、トレッドバンド 47 を得るための装置に移送される。

【 0 1 5 1 】

トレッドバンド取得装置 47 は、例えば、半径方向外側位置で、少なくとも 1 つの細長い連続エラストマー要素を、相互に接触して軸方向に隣接する円周コイルのように、ベルト構造体 7 に巻き付けるように構成された少なくとも 1 つのツイストユニットを含むことができ、一方、成形ドラム 23 は、所定の構成 (scheme) に従って円周コイルを配置するために、回転駆動され、適切に移動される。

【 0 1 5 2 】

最後に、プラント 1 は、カーカススリープ 12 の軸方向両側の横部分に対接するサイドウォール取得装置 (図示せず) を含むことができる。

【 0 1 5 3 】

構築された未硬化タイヤ 2 は、加硫ユニット 52 で加硫するために、成形ドラム 23 か

10

20

30

40

50

ら取り外されるように構成される。

【 図 1 】

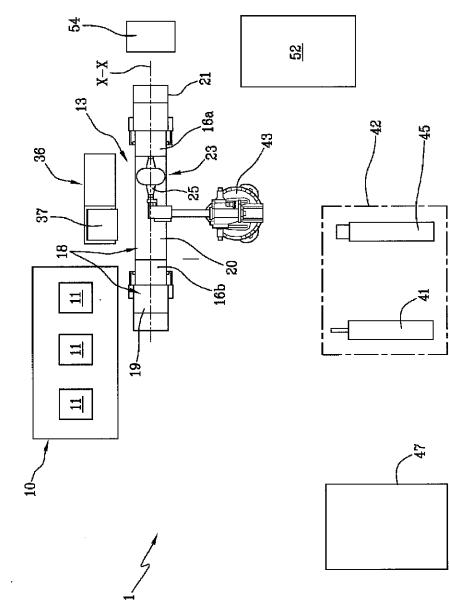


Fig.1

【 図 2 】

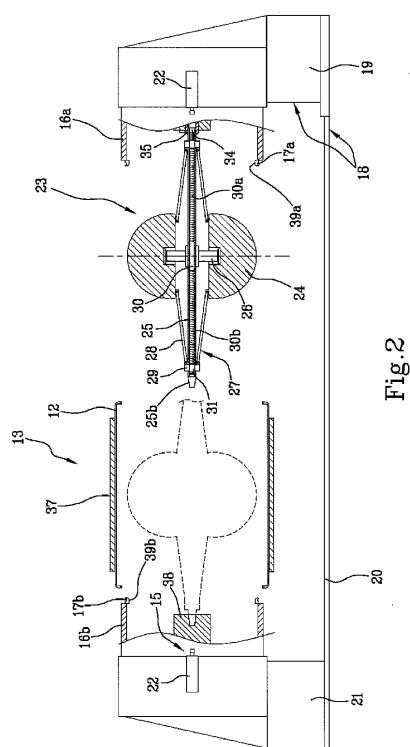


Fig. 2

【図3】

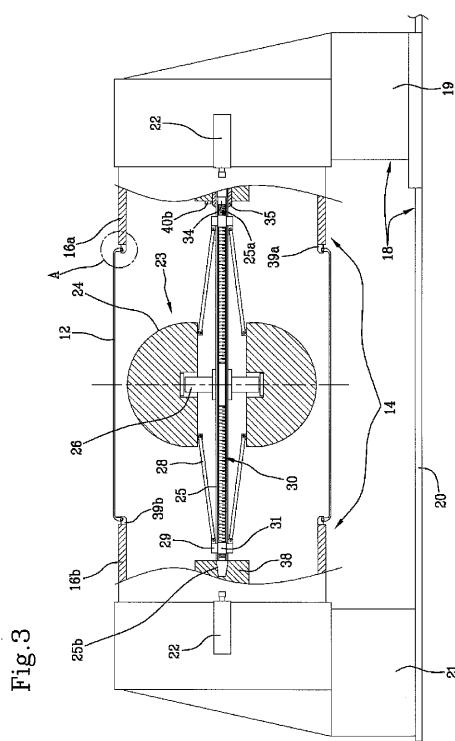


Fig.3

【図3a】

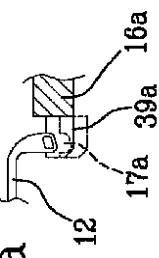


Fig.3a

【図4】

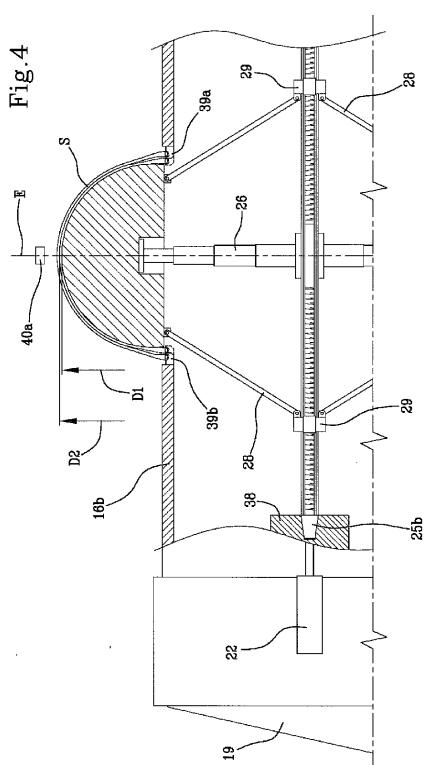


Fig.4

【図5】

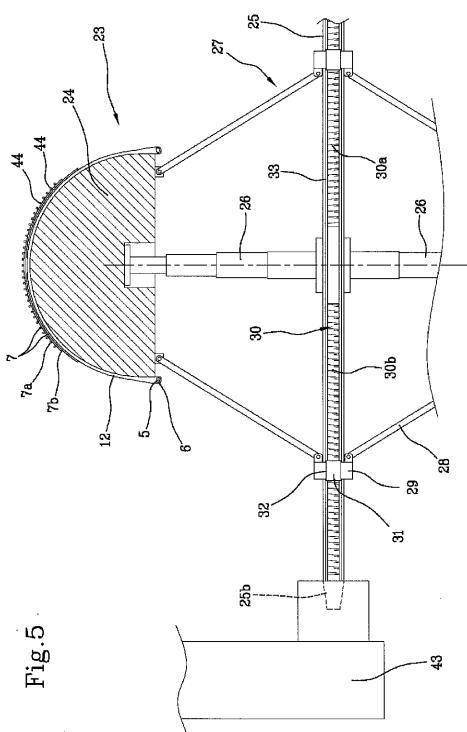
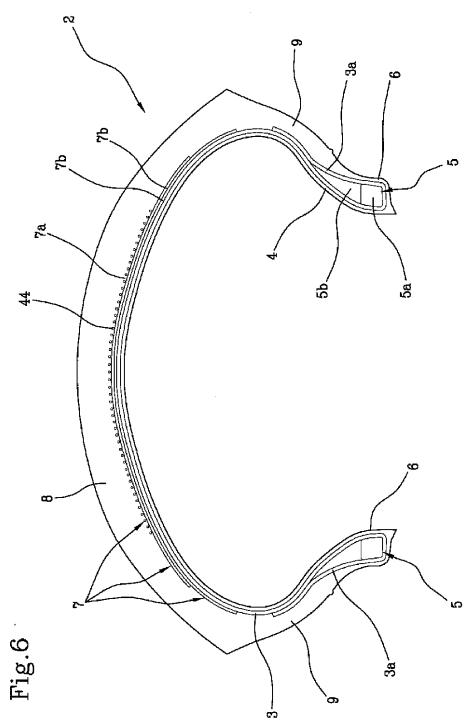


Fig.5

【図6】



フロントページの続き

- (72)発明者 コンティ, ダビデ ルポ
イタリア共和国, 20126 ミラノ, ヴィアーレ ピエーロ エ アルベルト ピレリ 25,
ピレリ・タイヤ・ソチエタ・ペル・アツィオーニ内
- (72)発明者 マルチニ, マウリツィオ
イタリア共和国, 20126 ミラノ, ヴィアーレ ピエーロ エ アルベルト ピレリ 25,
ピレリ・タイヤ・ソチエタ・ペル・アツィオーニ内
- (72)発明者 マリアーニ, マリオ
イタリア共和国, 20126 ミラノ, ヴィアーレ ピエーロ エ アルベルト ピレリ 25,
ピレリ・タイヤ・ソチエタ・ペル・アツィオーニ内
- (72)発明者 モンタナーリ, シルヴィオ
イタリア共和国, 20126 ミラノ, ヴィアーレ ピエーロ エ アルベルト ピレリ 25,
ピレリ・タイヤ・ソチエタ・ペル・アツィオーニ内
- (72)発明者 ハウプト, オリバー
ドイツ国, ブロイベルク, ヘーシスター シュトラーセ 48-60, ピレリ ドイチュランド
ゲーエムベーハー内

審査官 鏡 宣宏

- (56)参考文献 特開2005-246844 (JP, A)
特許第4420820 (JP, B2)
特表2011-525866 (JP, A)
特開2010-269543 (JP, A)
国際公開第2010/140485 (WO, A1)
米国特許出願公開第2008/0017298 (US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B29D 30/00 - 30/72