

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6900578号  
(P6900578)

(45) 発行日 令和3年7月7日(2021.7.7)

(24) 登録日 令和3年6月18日(2021.6.18)

(51) Int.Cl.

F I

B 2 9 D 30/24 (2006.01)

B 2 9 D 30/24

請求項の数 16 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2020-523690 (P2020-523690)  
 (86) (22) 出願日 令和1年10月4日(2019.10.4)  
 (65) 公表番号 特表2021-502910 (P2021-502910A)  
 (43) 公表日 令和3年2月4日(2021.2.4)  
 (86) 国際出願番号 PCT/NL2019/050664  
 (87) 国際公開番号 WO2020/080934  
 (87) 国際公開日 令和2年4月23日(2020.4.23)  
 審査請求日 令和2年4月27日(2020.4.27)  
 (31) 優先権主張番号 2021842  
 (32) 優先日 平成30年10月19日(2018.10.19)  
 (33) 優先権主張国・地域又は機関  
 オランダ(NL)

(73) 特許権者 519009895  
 ブイエムアイ・ホラント・ビー. ブイ.  
 VMI Holland B. V.  
 オランダ国、8161 アールケー・エー  
 ペ、ゲルリアベーク 16  
 Gelriaweg 16, 8161 R  
 K EPE, Netherlands  
 (74) 代理人 110002871  
 特許業務法人サカモト・アンド・パートナ  
 ーズ  
 (72) 発明者 デ グラーフ, マーティン  
 オランダ国、8161 アールケー・エー  
 ペ、ゲルリアベーク 16 シーオー ブ  
 イエムアイ・ホラント・ビー. ブイ.

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タイヤ組み立てドラム及びタイヤ組み立て方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

軸方向に延びる中心軸を中心にして回転可能なベースを備えるタイヤ組み立てドラムであって、前記タイヤ組み立てドラムが、クラウンセクションと、クラウンセクションに軸方向に隣接するビードロックセクションとを備え、前記クラウンセクションが、前記中心軸を中心にして周方向に分布し、前記ベースに対してクラウンダウン位置から、前記中心軸に垂直な半径方向に少なくともベクトル成分を有するクラウンアップ方向のクラウンアップ位置に移動可能な複数のクラウンセグメントを備え、前記クラウンセグメントが一緒に、前記半径方向外向きのクラウン表面と、前記クラウンセグメントが前記クラウンダウン位置にあるときに前記軸方向で前記ビードロックセクションに向いている前縁部と、前記クラウン表面から前記前縁部までの移行を画定する肩部と、を形成し、前記前縁部が、前記中心軸に垂直な半径方向平面に延び、前記肩部が、前記複数のクラウンセグメントと前記軸方向の前記半径方向平面との間に空隙を残し、前記タイヤ組み立てドラムが、前記クラウンセグメントが前記クラウンダウン位置にあるときに、前記周方向に分布し、前記空隙内に延びる、複数の支持部材を更に備え、各クラウンセグメントが、前記周方向に第1の側部及び前記第1の側部と反対側の第2の側部を備え、各クラウンセグメントが、1つ以上の案内チャネルを更に備え、各案内チャネルが、前記第1の側部と前記第2の側部との間の前記それぞれのクラウンセグメント内に前記複数の支持部材のそれぞれ1つを收容するように構成される、タイヤ組み立てドラム。

【請求項 2】

前記複数の支持部材が、前記空隙を通過して前記軸方向に延びる、請求項 1 に記載のタイヤ組み立てドラム。

【請求項 3】

各クラウンセグメントが半径方向外向きの外面を備え、前記複数のクラウンセグメントの前記外面が一緒に前記クラウン表面を形成し、各支持体が、前記複数のクラウンセグメントが前記クラウンダウン位置にあるとき、前記クラウン表面の連続として前記空隙に延びる前記支持面を形成する、請求項 1 又は 2 に記載のタイヤ組み立てドラム。

【請求項 4】

前記クラウン表面が、前記中心軸に対してクラウンダウン半径で延び、前記支持面が、前記同じクラウンダウン半径で前記空隙内に延びる、請求項 3 に記載のタイヤ組み立てドラム。

10

【請求項 5】

前記支持面が前記軸方向に平行に延びる、請求項 3 又は 4 に記載のタイヤ組み立てドラム。

【請求項 6】

前記複数の支持部材が前記ベースに対して前記半径方向に固定され、前記複数のクラウンセグメントが前記複数の支持部材に対して前記クラウンアップ方向に移動可能である、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載のタイヤ組み立てドラム。

【請求項 7】

前記複数の支持部材が、前記複数のクラウンセグメントの前記クラウンアップ方向への前記移動を案内するように構成される、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載のタイヤ組み立てドラム。

20

【請求項 8】

前記複数の支持部材の 1 つ以上が、前記 1 つ以上の案内チャネルのそれぞれ 1 つと係合する案内レールとして成形されている、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載のタイヤ組み立てドラム。

【請求項 9】

各案内チャネルが、前記クラウンアップ方向に平行な方向で前記案内レールのそれぞれ 1 つを受容するように配置され、前記案内レールが、前記クラウンアップ方向に横方向又は垂直な方向における前記各クラウンセグメントの移動を防止する、請求項 8 に記載のタイヤ組み立てドラム。

30

【請求項 10】

前記タイヤ組み立てドラムが、前記クラウンセクションと前記ビードロックセクションとの間に中間部材を備え、前記中間部材が、前記複数のクラウンセグメントに面し、各クラウンセグメントが、前記クラウンアップ方向に平行に延びる走行面を備え、各クラウンセグメントが、前記クラウンアップ方向に平行に延びて前記走行面上を前記クラウンアップ方向にスライドするスライド面を備える、請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載のタイヤ組み立てドラム。

【請求項 11】

前記複数の支持部材が、前記クラウンセグメントが前記クラウンダウン位置にあるときに、半径方向平面と前記滑走表面との間のエリアに更に延びる、請求項 10 に記載のタイヤ組み立てドラム。

40

【請求項 12】

前記複数の支持部材が前記走行面に接続される、請求項 11 に記載のタイヤ組み立てドラム。

【請求項 13】

各クラウンセグメントが、前記半径方向で外側に向く外面を備え、前記肩部が、前記外面と前記スライド面との間に延び、前記肩部が、前記外面と前記スライド面との間で少なくとも部分的に丸みを帯びている、請求項 11 又は 12 に記載のタイヤ組み立てドラム。

【請求項 14】

50

前記タイヤ組み立てドラムが、前記複数のクラウンセグメントの周りに前記周方向に延びるスリーブを更に備え、前記スリーブが、前記空隙を越えて前記軸方向に延び、前記複数の支持部材が、前記複数のクラウンセグメントが前記クラウンダウン位置にあるときに、前記空隙において前記スリーブを少なくとも部分的に支持するように構成される、請求項 1 ～ 13 のいずれか一項に記載のタイヤ組み立てドラム。

【請求項 15】

請求項 1 ～ 14 のいずれか一項に記載のタイヤ組み立てドラムを使用したタイヤ組み立て方法であって、前記方法は、

- 前記複数のクラウンセグメントを前記クラウンダウン位置に移動させて、1つ以上のタイヤ構成要素を受容するステップと、
- 前記複数のクラウンセグメントが前記クラウンダウン位置にあるときに、前記1つ以上のタイヤ構成要素を前記空隙において前記複数の支持部材上に支持するステップと、を含む、方法。

10

【請求項 16】

前記方法が、

- 前記複数のクラウンセグメントの周りに前記周方向に、前記空隙を越えて前記軸方向に延びるスリーブを設けるステップと、
- 前記スリーブ上に前記1つ以上のタイヤ構成要素を支持するステップと、
- 前記複数のクラウンセグメントが前記クラウンダウン位置にあるときに、前記空隙において前記複数の支持部材上のスリーブを少なくとも部分的に支持するステップと、を更に含む、請求項 15 に記載の方法。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、タイヤ組み立てドラム、具体的にはクラウンドラム、及びタイヤ組み立て方法に関する。

【背景技術】

【0002】

国際公開第2018/111091(A2)号は、単一ステージタイヤ組み立て用のタイヤ組み立てドラム、具体的にはクラウンドラムを開示している。タイヤ組み立てドラムは2つのドラムハーフを備え、各ドラムハーフは、ビードロックセクションと、ビードロックセクションの軸方向においてドラムの中心とは反対側にある折り返しセクションと、ビードロックセクションとドラムの中心との間の軸方向にあるクラウンアップセクションと、を備える。クラウンアップセクションは、中心軸を中心にして周方向に分布し、クラウンダウン位置とクラウンアップ位置との間で半径方向に移動可能な複数のクラウンセグメントを備える。

30

【0003】

タイヤ組み立てドラムは、クラウンセグメントに取り付けられるように構成された第1の端部と、ビードロックセクションのクラウンアップセクションと反対側にドラムハーフに取り付けられるように構成された第2の端部と、を有するビードロックシールを更に備える。

40

【0004】

クラウンセグメントがビードロックセクションに対して半径方向外側に移動すると、ビードロックシールは、クラウンセグメントからビードロックセクションの上に延び、それによってビードロックセクションとクラウンセクションの間の空隙に広がる。

【発明の概要】

【0005】

既知のタイヤ組み立てドラムの欠点は、クラウンセグメントがクラウンダウン位置にあるとき、ビードロックセクション及びクラウンアップセクションによって形成されるタイ

50

ヤ組み立てドラムの周面が完全に平坦ではないことである。具体的には、クラウンセグメントは丸みを帯びた肩部を形成して、クラウンセグメントがクラウンアップ位置でタイヤ構成要素を損傷するのを防止する。理想的には、丸みを帯びた肩部の半径をかなり大きくして、折り返し中のタイヤ構成要素のロールオーバーのための滑らかな表面を提供する。しかしながら、この丸みを帯びた肩部は、クラウンセグメントがクラウンダウン位置にあるときに、クラウンアップセクションとビードロックセクションとの間にタイヤ組み立てドラムの周面に空隙を形成する。半径が大きくなるほど、空隙が大きくなる。特に縫合又はスプライシング中に、タイヤ組み立てドラムにタイヤ構成要素を取り付けるときに、空隙が問題になることがある。したがって、既知のタイヤ組み立てドラムで生産されるタイヤの品質は、悪影響を受ける可能性がある。

10

**【 0 0 0 6 】**

欧州特許出願公開第 1 2 9 5 7 0 2 ( A 2 ) 号は、拡張セグメントと拡張セグメント間の固定セグメントとからなる中央セクションを備えたタイヤ組み立てドラムを開示している。該固定セグメントには、空隙を満たすほぼ長方形の断面が設けられている。これは上記の問題を部分的に解決するが、固定セグメントの存在により、拡張セグメントを収縮位置で離間させる必要があり、その間隔は、拡張セグメントが拡張位置に移動したときに更に大きな空隙を生じさせる。既知のタイヤ組み立てドラムが拡張されると、大きな空隙がタイヤの構成要素に損傷を与える可能性がある。

**【 0 0 0 7 】**

本発明の目的は、タイヤ組み立てドラム上で製造されたタイヤの品質を改善することができるタイヤ組み立てドラム及びタイヤ組み立て方法を提供することである。

20

**【 0 0 0 8 】**

第 1 の態様によれば、本発明は、軸方向に延びる中心軸を中心にして回転可能なベースを備えるタイヤ組み立てドラムであって、タイヤ組み立てドラムが、クラウンセクションと、クラウンセクションに軸方向に隣接するビードロックセクションとを備え、クラウンセクションが、中心軸を中心にして周方向に分布し、ベースに対してクラウンダウン位置から、中心軸に垂直な半径方向に少なくともベクトル成分を有するクラウンアップ方向のクラウンアップ位置に移動可能な複数のクラウンセグメントを備え、クラウンセグメントと一緒に、半径方向外向きのクラウン表面と、クラウンセグメントがクラウンダウン位置にあるときに軸方向でビードロックセクションに面する前縁部と、クラウン表面から前縁部までの移行を画定する肩部と、を形成し、前縁部が、中心軸に垂直な半径方向平面に延び、肩部が、複数のクラウンセグメントと軸方向の半径方向平面との間に空隙を残し、タイヤ組み立てドラムが、クラウンセグメントがクラウンダウン位置にあるときに、周方向に分布し、空隙内に延びる、複数の支持部材を更に備え、各クラウンセグメントが、周方向に第 1 の側部及び第 1 の側部と反対側部の第 2 の側部を備え、各クラウンセグメントが、1 つ以上のガイドチャネルを更に備え、各ガイドチャネルが、第 1 の側部と第 2 の側部との間のそれぞれのクラウンセグメント内に複数の支持部材のそれぞれ 1 つを受容するように配置される、タイヤ組み立てドラム、を提供する。

30

**【 0 0 0 9 】**

支持部材は、クラウンセグメントがクラウンダウン位置にあるとき、空隙の位置においてタイヤ組み立てドラム上の 1 つ以上のタイヤ構成要素を少なくとも部分的に支持することができる。このため、1 つ以上のタイヤ構成要素に及ぼす負の影響を低減することができる。具体的には、空隙の結果としての痕跡をまとめて低減するか又は防止することが可能である。したがって、タイヤの品質を向上させることができる。第 1 の側部と第 2 の側部との間のクラウンセグメントに支持部材を受容することにより、クラウンセグメントの側部を周方向に互いに近づけて配置することができる。クラウンセグメントをクラウンダウン位置に互いに近づけて配置すると、クラウンアップ位置にあるクラウンセグメント間の間隔も小さくすることができる。したがって、クラウンアップ位置のタイヤ構成要素の損傷を引き起こすリスクを低減することができる。

40

**【 0 0 1 0 】**

50

好ましい実施形態では、複数の支持部材は、空隙を通して軸方向に延びる。したがって、支持部材は、タイヤ組み立てドラムの他の構成要素の軸方向移動、すなわち、クラウンセグメントのクラウンアップ方向の移動の軸方向成分を妨げないように設計することができる。

【0011】

別の実施形態では、各クラウンセグメントは半径方向外向きの外面を備え、複数のクラウンセグメントの外面は一緒にクラウン表面を形成し、各支持部材は、複数のクラウンセグメントがクラウンダウン位置にあるとき、クラウン表面の連続として空隙に延びる支持面を形成する。したがって、支持面は、クラウン表面と同一平面にあるか又は実質的に同一平面にあって、クラウン表面と支持表面との間の突然の移行を防止することができる。

10

【0012】

その実施形態では、クラウン表面は、中心軸に対してクラウンダウン半径で延び、支持面は、同じクラウンダウン半径で空隙内に延びる。したがって、支持部材は、クラウンセグメントと同じ半径で1つ以上のタイヤ構成要素を支持することができる。

【0013】

更なる実施形態では、支持面は、軸方向に平行であるか又は実質的に平行である。したがって、複数の支持部材の個々の支持面によって形成された結合された支持面は、円筒形であるか又は実質的に円筒形であって、その上に1つ以上のタイヤ構成要素を容易に受容することができる。

【0014】

20

別の実施形態では、複数の支持部材は、ベースに対して半径方向に固定され、複数のクラウンセグメントは、複数の支持部材に対して、クラウンアップ方向に移動可能である。したがって、支持部材は、クラウンセグメントがクラウンダウン位置にあるときにのみ、1つ以上のタイヤ構成要素を支持することができる。具体的には、支持部材は、クラウンセグメントがクラウンアップ位置にあるとき、クラウンセグメントによって1つ以上のタイヤ構成要素の形成を妨害しない。

【0015】

その一実施形態では、複数の支持部材は、クラウンアップ方向における複数のクラウンセグメントの移動を案内するように構成される。したがって、支持部材は、従来の案内要素の代わりをすることができ、それによって、案内要素の複雑さ及び/又は空間消費を増加させない。

30

【0016】

特許請求されていない実施形態では、複数の支持部材のうちの1つ以上の支持部材が、周方向の複数のクラウンセグメントの間に配置されている。したがって、支持部材は、支持部材の間で周方向に連続であることができる。

【0017】

更なる特許請求されていない実施形態では、各クラウンセグメントは、周方向に第1の側部及び第1の側部と反対側の第2の側部を備え、各支持部材は、周方向に、第1の案内面と、第1の案内面と反対側の第2の案内面とを備え、第1の案内面及び第2の案内面は、複数のクラウンセグメントのうちの1つの第1の側部及び複数のクラウンセグメントのうちの直接隣接する1つの第2の側部に、それぞれ当接するように配置される。したがって、各支持部材は、一对の隣接するクラウンセグメントの間に周方向に挟むことができる。

40

【0018】

更に特許請求されていない実施形態では、第1の案内面及び第2の案内面は平坦であるか、又は実質的に平坦である。したがって、案内面は、クラウンセグメントを効果的に案内することができる。

【0019】

その実施形態では、各案内チャネルは、クラウンアップ方向に平行な方向で案内レールのそれぞれ1つを受容するように配置され、案内レールが、クラウンアップ方向に横方向

50

又は垂直な方向における各クラウンセグメントの移動を防止する。したがって、案内レールに対するクラウンセグメントの移動の自由度は、クラウンアップ方向の移動に限定され得る。

【0020】

別の実施形態では、タイヤ組み立てドラムは、クラウンセクションとビードロックセクションとの間に中間部材を備え、中間部材は、複数のクラウンセグメントに面し、各クラウンセグメントは、クラウンアップ方向に平行に延びる走行面を備え、各クラウンセグメントは、クラウンアップ方向に平行に延びて走行面上をクラウンアップ方向にスライドするスライド面を備える。

【0021】

その好ましい実施形態では、複数の支持部材が、クラウンセグメントがクラウンダウン位置にあるときに、半径方向平面と滑走表面との間のエリアに更に延びる。したがって、支持部材によって提供される支持体は、肩部と半径方向平面との間の空隙から半径方向の平面の反対側へ、及び/又は走行面まで延びることができる。

【0022】

その更なる実施形態では、複数の支持部材は走行面に接続される。したがって、支持部材は、ベースに対して正確に及び/若しくは強固に配置され、又はベースの一部を形成することができる。

【0023】

上記のように、各クラウンセグメントは、半径方向に外側に向く外面を備える。好ましくは、肩部は外面とスライド面との間に延び、肩部は外面とスライド面との間で少なくとも部分的に丸みを帯びている。丸みを帯びた肩部は、クラウンセグメントがクラウンアップ位置にあるとき、タイヤ構成要素の損傷を防ぐことができる。しかし、同じ丸みによって、肩部と半径方向の平面との間に空隙が生じる。支持部材は、上記の方法でタイヤ構成要素を空隙に効果的に支持することができる。

【0024】

別の好ましい実施形態では、タイヤ組み立てドラムは、複数のクラウンセグメントの周りに周方向に延びるスリーブを更に備え、スリーブは、空隙を越えて軸方向に延び、複数の支持部材は、複数のクラウンセグメントがクラウンダウン位置にあるときに、空隙においてスリーブを少なくとも部分的に支持するように構成される。空隙内に支持部材が存在するため、スリーブは空隙を越えてより滑らかに延びることができる。スリーブは、支持部材によって占有されない空隙の部分に拡がり、したがってタイヤ組立ドラムがタイヤ構成要素に痕跡を残すリスクを更に低減することができる。

【0025】

第2の態様によれば、本発明は、上記の実施形態のいずれか一つに記載のタイヤ組み立てドラムを使用したタイヤ組み立て方法であって、複数のクラウンセグメントをクラウンダウン位置に移動させて、1つ以上のタイヤ構成要素を受容するステップと、複数のクラウンセグメントがクラウンダウン位置にあるときに、1つ以上のタイヤ構成要素を空隙において複数の支持部材上に支持するステップと、を含む方法、を提供する。

【0026】

本方法は、本発明の第1の態様に係るタイヤ組み立てドラムの実際的な実施に関し、したがって、同じ技術的利点を有し、以下では繰り返さない。

【0027】

その方法は、複数のクラウンセグメントの周りに周方向に、空隙を越えて軸方向に延びるスリーブを設けるステップと、スリーブ上に1つ以上のタイヤ構成要素を支持するステップと、複数のクラウンセグメントがクラウンダウン位置にあるときに、空隙において複数の支持部材上のスリーブを少なくとも部分的に支持するステップと、を更に含む。

【0028】

本明細書に記載され示される様々な態様及び機構は、可能な限り、個別に適用することができる。これらの個々の態様、具体的には添付の従属請求項に記載されている態様及び

10

20

30

40

50

機構は、分割特許出願の対象とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 9 】

本発明は、添付の概略図に示される例示的な実施形態に基づいて説明される。

【図 1】クラウンダウン位置にある複数のクラウンセグメントを有するクラウンセクションを備える、本発明の第 1 の実施形態に係るタイヤ組み立てドラムの部分断面図を示す。

【図 2】クラウンアップ位置にある複数のクラウンセグメントを有するクラウンセクションを備える、本発明の第 1 の実施形態に係るタイヤ組み立てドラムの部分断面図を示す。

【図 3 - 4】図 3（左）及び図 4（右）は、それぞれ図 1 の線 I I I - I I I 及び図 2 の線 I V - I V に係る部分断面を示す。

【図 5】図 1 のクラウンダウン位置にあるクラウンセグメントの部分等角図を示す。

【図 6】図 2 のクラウンアップ位置にあるクラウンセグメントの部分等角図を示す。

【図 7】図 1 に係るタイヤ組み立てドラムの部分上面図を示す。

【図 8】本発明の第 2 の実施形態に係る代替のタイヤ組み立てドラムの部分断面図を示す。

【図 9】クラウンダウン位置にある代替のクラウンセグメントを有する、図 8 に係る代替のタイヤ組み立てドラムの部分等角図を示す。

【図 10】クラウンアップ位置にある代替のクラウンセグメントを有する、図 8 に係る代替のタイヤ組み立てドラムの部分等角図を示す。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 3 0 】

図 1 ~ 図 7 は、本発明の第 1 の例示的な実施形態に係るタイヤ組み立てドラム 1、具体的にはクラウンドラム、を示す。

【 0 0 3 1 】

タイヤ組み立てドラム 1 は軸方向 A に延びる中心軸 X を中心にして回転可能である。タイヤ組み立てドラム 1 は、中心軸 X に垂直な径方向 R 方向に伸縮可能である。図 1 及び図 2 では、中心軸 X の上方のタイヤ組み立てドラム 1 の一部のみが示されている。しかし、図 3 及び図 4 に明確に示すように、タイヤ組み立てドラム 1 は中心軸 X を中心にして周方向 C に延びている。

【 0 0 3 2 】

タイヤ組み立てドラム 1 は、単一ステージのタイヤ組み立てに使用することができ、すなわち、その組み立て方法では、1 つ以上のタイヤ構成要素 9、具体的にはカーカス 9 0 及びビード 9 1 は、同一のタイヤ組み立てドラム上に組み立てられ、成形され、アSEMBルされる。この目的のために、タイヤ組み立てドラム 1 は、カーカス 9 0 を形成するためのクラウンセクション 3 と、ビードロック位置 B でビード 9 1 をカーカス 9 0 に保持するためのビードロックセクション 4 とを備える。ビードロックセクション 4 は、ビード 9 1 を係合及び / 又は解除するために半径方向 R に移動可能な複数のビードロックセグメント 4 0 を備える。この例示的な実施形態では、タイヤ組み立てドラム 1 は、ビード 9 1 の周りのカーカス 9 0 の一部を、クラウンセクション 3 におけるカーカス 9 0 の成形部に対して折り返すための、それ自体は既知の折り返しセクション 8 を更に備える。ビードロックセクション 4 は、軸方向 A においてクラウンセクション 3 の側部に、又はクラウンセクション 3 に隣接して配置されている。折り返しセクション 8 は、ビードロックセクション 4 のクラウンセクション 3 とは反対側の軸方向 A に配置されている。

【 0 0 3 3 】

図 1 で最もよくわかるように、タイヤ組み立てドラム 1 は、クラウンセクション 3、ビードロックセクション 4 及び / 又は折り返しセクション 8 の部品を支持するためのベース 1 0 を備える。この例示的な実施形態では、ベース 1 0 は、クラウンセクション 3 とビードロックセクション 4 との間で軸方向 A に延びる中間部材 M を形成する。ベース 1 0 は、以下により詳細に説明される方法でクラウンセクション 3 の部品を案内するために、中間部材 M に走行面 1 1 を更に備える。走行面 1 1 はクラウンセクション 3 に向く。ベース 1

10

20

30

40

50

0 は、中心軸 X において軸方向 A に延びるドラムシャフト（図示せず）に同心的に嵌合するように構成されている。

【0034】

図3及び図4で最もよくわかるように、クラウンセクション3は、中心軸Xを中心にして周方向Cに分布した複数のクラウンセグメント30を備える。クラウンセグメント30は、図1、3、及び5に示すように、クラウンダウン位置から、図2、4、及び6に示すように、クラウンアップ位置に、ベース10に対して、移動可能である。クラウンダウン位置とクラウンアップ位置との間のクラウンセグメント30の移動は、少なくとも半径方向Rのベクトル成分を有するクラウンアップ方向Dの移動である。この例示的な実施形態では、クラウンアップ方向Dは、半径方向Rに対して鋭い斜めの角度でオフセットされている。あるいは、クラウンアップ方向Dは、半径方向Rにより近いか、まさに平行であってもよい。好ましくは、クラウンアップ方向Dの移動は、直線運動である。

10

【0035】

図1及び図2に示すように、各クラウンセグメント30は、半径方向Rで外側に向いて1つ以上のタイヤ構成要素9を支持する、外面31を備える。この例示的な実施形態では、図5及び6に示すように、クラウンセグメント30の外面31は閉鎖するか又は実質的に閉鎖して、カーカス90を直接又は間接的に支持するための平らな表面を提供する。好ましくは、外面31は、軸方向Aに平行又は実質的に平行に延びる。複数のクラウンセグメント30の外面31は、一緒に、周方向Cに延びるクラウン表面Pを形成して、カーカス90の成形中にクラウンセクション3でカーカス9を直接又は間接的に支持する。好ましくは、クラウン表面Pは、円筒形又は直状の円筒形の表面である。クラウン表面Pは、クラウンセグメント30が図1のクラウンダウン位置にあるとき、クラウンダウン半径R1で延び、クラウンセグメント30が図2のクラウンアップ位置にあるとき、クラウンダウン半径R1より大きなクラウンアップ半径R2で延びる。

20

【0036】

クラウンセグメント30は一緒に、クラウンセクション3の前縁部Lを形成する。前縁部Lは、図1に示すように、クラウンセグメント30がクラウンダウン位置にあるときに、走行面11及び/又はビードロックセクション4に向かって軸方向Aに向かう及び/又は最も前方に突き出るクラウンセグメント30の端部によって形成されるという意味で「前(leading)」である。前縁部Lは、中心軸Xに垂直な半径方向平面T内に延びる。該半径方向平面Tは、ビードロックセクション4に向くクラウンセグメント30の側部で連続的であり及び/又はクラウンセグメント30に接する。

30

【0037】

クラウンセグメント30は一緒に、少なくとも部分的に、クラウン表面Pからクラウンセグメント30の前縁部Lへの移行を画定する肩部Sを形成する。

【0038】

図1及び図2に示すように、クラウンセグメント30は、クラウンアップ方向Dに平行に延びるスライド表面32を更に備える。ベース10の走行面11は、クラウンセグメント30のスライド面32に向き、同じクラウンアップ方向Dに延びる。クラウンセグメント30は、クラウンダウン位置からクラウンアップ位置へと中間部材Mの走行面11上をクラウンアップ方向Dにスライドするように構成される。肩部Sは、各クラウンセグメント30の外面31とスライド面32との間に延びる。この実施例では、肩部Sは、外面31とスライド面32との間で丸みを帯びていて、それぞれの面31、32の間で滑らかな移行を形成する。具体的には、丸みを帯びた肩部Sは、軸方向Aに延びる外面31からクラウンアップ方向Dに延びるスライド面32への滑らかな移行を提供する。この例示的な実施形態では、肩部Sは完全に丸みを帯びている。

40

【0039】

あるいは、肩部Sは、少なくとも部分的に丸みを帯びていてもよく、すなわち、1つ以上の非円形特徴部を有していてもよい。

【0040】

50

クラウンセグメント 30 がクラウンダウン位置からクラウンアップ位置に向かって及び / 又はクラウンアップ位置にクラウンアップ方向 D に移動すると、肩部 S は直径が拡張する。カーカス 90 は、肩部 S の周りに成形されている。具体的には、肩部 S は、成形されたカーカス 90 の半径方向側部とカーカス 90 の周方向トレッドとの間の移行部を画定する。肩部 S の丸みは、特にクラウンアップ位置において、成形中にクラウンセグメント 30 がカーカス 90 を損傷することを防止する。

#### 【 0 0 4 1 】

図 1 で最もよくわかるように、肩部 S の丸みは、全体として、クラウンセグメント 30 がクラウンダウン位置にあるとき、セグメント 30 と半径方向平面 T との間に軸方向 A に空隙 G を生じさせる。具体的には、肩部 S は、クラウンセグメント 30 のそれぞれの外面 31 から離れて半径方向に内向きの方向に、すなわち中心軸 X に向かって低下する。この例示的な実施形態では、空隙 G は、少なくとも部分的に丸みを帯びた肩部 S と中間部材 M の走行面 11 の上端部 12 との間の軸方向 A における、エリア又は静止空間の一部である。

#### 【 0 0 4 2 】

図 3 及び図 4 に示すように、各クラウンセグメント 30 は、第 1 の側部 33 と、周方向 C において第 1 の側部 33 と反対側の第 2 の側部 34 とを備える。図 3 に示すクラウンダウン位置と図 4 に示すクラウンアップ位置との間で、クラウンセグメント 30 がクラウンアップ方向 D に移動すると、周方向 C におけるクラウンセグメント 30 の間隔は増加するだけなので、好ましくは、直接隣接するクラウンセグメント 30 の側部 33、34 は、周方向 C において互いにできるだけ近くに配置される。

#### 【 0 0 4 3 】

図 3 及び図 4 に更に示すように、本発明に係るタイヤ組み立てドラム 1 は、周方向 C に分布する複数の支持部材 5 を備える。この例示的な実施形態では、各支持部材 5 は、周方向 C において考慮して、2 つの直接隣接するクラウンセグメント 30 の間に延びる。より具体的には、各支持部材 5 は、第 1 の案内面 51 と、周方向 C において第 1 案内面 51 と反対側の第 2 の案内面 52 とを備える。第 1 の案内面 51 と第 2 の案内面 52 は、複数のクラウンセグメント 30 のうちの 1 つの第 1 の側部 33 と複数のクラウンセグメント 30 のうちの直接隣接する 1 つの第 2 の側部 34 にそれぞれ当接するように配置される。したがって、案内面 51、52 は、クラウンアップ方向 D にクラウンセグメント 30 のそれぞれの側部 33、34 を案内することができる。好ましくは、案内面 51、52 は、平坦であるか又は実質的に平坦である。

#### 【 0 0 4 4 】

図 1 と図 2 とを比較すると、クラウンセグメント 30 がクラウンダウン位置からクラウンアップ位置にクラウンアップ方向 D に移動している間、支持部材 5 は適所に留まっていることに留意されたい。言い換えると、支持部材 5 は、ベース 10 及び / 又は中心軸 X に対して半径方向 R に固定される。したがって、クラウンセグメント 30 は、複数の支持部材 5 に対してクラウンアップ方向 D に移動可能である。

#### 【 0 0 4 5 】

図 5 に最もよく示されるように、支持部材 5 は、縁部 S と半径方向平面 T との間の空隙 G 内に、又はその空隙 G を通って延びる。より具体的には、支持部材 5 は、空隙 G を通って軸方向 A に又は軸方向 A に平行に延びる。図 1 及び図 2 に示すように、各支持部材 5 は、1 つ以上のタイヤ構成要素 9 を直接又は間接に支持するための支持面 50 を備える。好ましくは、支持面 50 は、軸方向 A に平行に又は実質的に平行に延びる。この例示的な実施形態では、複数のクラウンセグメント 30 がクラウンダウン位置にあるとき、支持面 50 は、クラウン表面 P の続きとして空隙 G 内に延びる。より具体的には、支持面 50 は、クラウンダウン位置にあるクラウンセグメント 30 と同じクラウンダウン半径 R1 で空隙 G 内に延びる。

#### 【 0 0 4 6 】

好ましくは、複数の支持部材 5 は、クラウンセグメント 30 がクラウンダウン位置にあ

10

20

30

40

50

るとき、半径方向平面 T と走行面 11 との間のエリアに更に延びる。言い換えると、支持部材 5 によって提供される支持は、肩部 S と半径方向平面 T との間の空隙 G から半径方向平面 T の反対側まで、及び / 又は走行面 11 に向かって及び / 又は最大まで延ばすことができる。

【0047】

その結果、支持部材 5 は、クラウンセグメント 30 がクラウンダウン位置にあるとき、空隙 G の位置でタイヤ組み立てドラム 1 上の 1 つ以上のタイヤ構成要素 9 を少なくとも部分的に支持することができる。したがって、1 つ以上のタイヤ構成要素 9 に及ぼす空隙 G の悪影響を低減することができる。具体的には、空隙 G の結果としてのインプリントをまとめて低減又は防止することができる。したがって、タイヤの品質を向上させることができる。

10

【0048】

この例示的な実施形態では、図 3 及び図 4 に示すように、タイヤ組み立てドラム 1 は、複数のクラウンセグメント 30 の周りを周方向 C に延びるスリーブ 6 を更に備える。図 4 のクラウンアップ位置では、スリーブ 6 は、クラウンセグメント 30 によってのみ支持されている。この位置では、スリーブ 6 は、クラウンセグメント 30 間の周方向 C の間隔の結果として、1 つ以上のタイヤ構成要素 9 への痕跡を減らすことができる。スリーブ 6 の存在により、1 つ以上のタイヤ構成要素 9 は、クラウンセグメント 30 上に直接支持されていない。代わりに、それらはスリーブ 6 に直接支持され、スリーブ 6 の下のクラウンセグメント 30 によって間接的に支持される。

20

【0049】

図 3 及び図 7 のクラウンダウン位置では、スリーブ 6 は、支持部材 5 によってクラウンセグメント 30 の間に支持されることに留意されたい。したがって、クラウンセグメント 30 と支持部材 5 との組み合わせにより、周方向 C に実質的に連続した周面を効果的に形成することができる。

【0050】

この例示的な実施形態では、図 1 に示すように、支持部材 5 は、空隙 G 内でもスリーブ 6 を支持する。支持部材 5 は、空隙 G におけるスリーブ 6 のゆるみを低減し、及び / 又はスリーブ 6 が、支持部材 5 によって占められていない空隙 G の残りの部分の上により滑らかに延びることを可能にすることができる。スリーブ 6 が存在するため、1 つ以上のタイヤ構成要素 9 は、支持部材 5 上に直接支持されない。代わりに、それらはスリーブ 6 上に直接支持され、スリーブ 6 の下の支持部材 5 によって間接的に支持される。

30

【0051】

図 1 に示すように、スリーブ 6 は、第 1 の周縁部 61、軸方向 A において第 1 の周縁部 61 と反対側の第 2 の周縁部 62、及び第 1 の周縁部 61 と第 2 の周縁部 62 との間に延びるスリーブ本体 60 を備える。スリーブ本体 60 は、クラウンセグメント 30 が図 1 のクラウンダウン位置にあるとき、少なくとも部分的に空隙 G を越えて軸方向 A に延びる。したがって、スリーブ 6 は、空隙 G で支持部材 5 によって少なくとも部分的に支持される。

【0052】

図 2 に示すように、スリーブ 6 は、クラウンアップ位置にあるクラウンセグメント 30 によって全体に又は完全に支持され得る長さを有する。具体的には、第 2 の周縁部 62 は、クラウンセグメント 30 によって形成される肩部 S 上に位置するように構成される。図 1 のクラウンダウン位置では、第 2 の周縁部 62 は、空隙 G 内の支持部材 5 上及び / 又は空隙 G のすぐ外側の中間部材 M の上端部 12 上に置かれるように構成される。

40

【0053】

前述のタイヤ組み立てドラム 1 を使用するタイヤ組み立ての方法は、図 1 ~ 図 7 を参照して以下に説明される。

【0054】

その方法は、複数のクラウンセグメント 30 をクラウンダウン位置に移動させて 1 つ以

50

上のタイヤ部品 9 を受容し、複数のクラウンセグメント 3 0 がクラウンダウン位置にあるとき、複数の支持部材 5 上の 1 つ以上のタイヤ部品を空隙 G で支持するステップを含む。任意選択で、タイヤ組み立てドラム 1 にはスリーブ 6 が設けられ、その場合、1 つ以上のタイヤ構成要素 9 がスリーブ 6 上に支持される。スリーブ 6 は、複数のクラウンセグメント 3 0 がクラウンダウン位置にあるとき、空隙 G で複数の支持部材 5 上に少なくとも部分的に支持される。前述のように、スリーブ 6 には、クラウンアップ方向 D 内のクラウンセグメント 3 0 の移動に応答して、ビードロックセクション 4 及び / 又はクラウンセクション 3 上を自由にスライドするように構成された第 2 の周縁部 6 2 を設けることができる。

【 0 0 5 5 】

図 8、図 9 及び図 1 0 は、本発明の第 2 の実施形態に係る代替のタイヤ組み立てドラム 1 0 1 を示す。代替のタイヤ組み立てドラム 1 0 1 は、代替のクラウンセグメント 1 3 0 及び 1 つ以上の代替の支持部材 1 5 1、1 5 2 を備えるという点で、前述のタイヤ組み立てドラム 1 とは異なる。

【 0 0 5 6 】

代替のクラウンセグメント 1 3 0 は、第 1 の側部 1 3 3 と、周方向 C において第 1 の側部 1 3 3 と反対側の第 2 の側部 1 3 4 と、第 1 の側部 1 3 3 と第 2 の側部 1 3 4 との間のそれぞれの代替のクラウンセグメント 1 3 0 内の 1 つ以上の代替の支持部材 1 5 1、1 5 2 の 1 つを受容するための 1 つ以上の案内チャンネル 1 3 5、1 3 6 と、を有するという点で、前述のクラウンセグメント 3 0 とは異なる。したがって、代替のクラウンセグメント 1 3 0 の間に支持部材がない場合、該代替のクラウンセグメント 1 3 0 の側部 1 3 3、1 3 4 は、周方向 C に互いに接近して配置することができる。好ましくは、各代替のクラウンセグメント 1 3 0 は、2 つ以上の案内チャンネル 1 3 5、1 3 6 を備えて、2 つ以上の支持部材 1 5 1、1 5 2 を受容する。

【 0 0 5 7 】

前述の支持部材 5 と同様に、代替の支持部材 1 5 1、1 5 2 はそれぞれ、前述と実質的に同じ方法で、スリーブ 6 を介して 1 つ以上のタイヤ構成要素 9 を直接又は間接的に支持する支持表面 1 5 0 を形成する。しかしながら、支持面 1 5 0 は、ここでは、クラウンセグメント 1 3 0 の間ではなく、案内チャンネル 1 3 5、1 3 6 の位置に形成されている。

【 0 0 5 8 】

この例示的な実施形態では、各代替の支持部材 1 5 1、1 5 2 は、案内チャンネル 1 3 5、1 3 6 のそれぞれ 1 つと係合する案内レール 1 5 3 として成形される。好ましくは、案内レール 1 5 3 は、同じ垂直方向の案内チャンネル 1 3 5、1 3 6 の断面と一致するか、又はそれと相補的な、クラウンアップ方向 D に垂直な方向の断面を有する。より具体的には、案内レール 1 5 3 及び案内チャンネル 1 3 5、1 3 6 の両方は、クラウンアップ方向 D における代替の支持部材 1 5 1、1 5 2 に対する代替のクラウンセグメント 1 3 0 の移動のみを可能にする方法で、互いに係合又はインターロックするように構成される。この特定の例では、案内チャンネル 1 3 5、1 3 6 及び代替の支持部材 1 5 1、1 5 2 は両方とも L 字形状であり、L 字形状の横方向部は、クラウンアップ方向 D に対して横方向又は垂直方向における、案内レール 1 5 3 に対するそれぞれのセグメント 1 3 0 の移動を防止する。したがって、代替の支持部材 1 5 1、1 5 2 に対する代替のクラウン部材 1 3 0 の位置をより正確に制御することができる。

【 0 0 5 9 】

上記の説明は、好ましい実施形態の動作を例示するために含まれており、本発明の範囲を限定することを意味するものではないことを理解されたい。上記の説明から、当業者には、本発明の範囲によって更に包含されるであろう多くの変形が明らかであろう。

【 0 0 6 0 】

例えば、前述の両方の実施形態を組み合わせ、1 つ以上の案内チャンネル、1 つ以上の案内チャンネルと係合する 1 つ以上の支持部材、及び周方向のクラウンセグメント間の 1 つ以上の支持部材を有する、クラウンセグメントを備えた更に代替のタイヤ組み立てドラム (図示せず) に到達することができる。

## 【符号の説明】

## 【 0 0 6 1 】

1	タイヤ組み立てドラム	
1 0	ベース	
1 1	走行面	
1 2	上端部	
3	クラウンセクション	
3 0	クラウンセグメント	
3 1	外面	
3 2	スライド面	10
3 3	第 1 の側部	
3 4	第 2 の側部	
4	ビードロックセクション	
4 0	ビードロックセグメント	
5	支持部材	
5 0	支持面	
5 1	第 1 の案内面	
5 2	第 2 の案内面	
6	スリーブ	
6 0	スリーブ本体	20
6 1	第 1 の周縁部	
6 2	第 2 の周縁部	
8	折り返しセクション	
9	1 つ以上のタイヤ構成要素	
9 0	カーカス	
9 1	ビード	
1 0 1	代替のドラム	
1 0 3	代替のクラウンセグメント	
1 3 3	第 1 の側部	
1 3 4	第 2 の側部	30
1 3 5	案内チャネル	
1 3 6	案内チャネル	
1 5 0	支持面	
1 5 1	代替の支持部材	
1 5 2	代替の支持部材	
1 5 3	案内レール	
A	軸方向	
B	ビードロック位置	
C	周方向	
D	クラウンアップ方向	40
G	空隙	
L	前縁部	
M	中間部材	
P	クラウン表面	
R	半径方向	
R 1	クラウンダウン半径	
R 2	クラウンアップ半径	
S	肩部	
T	半径方向平面	
X	中心軸	50



【図 6】

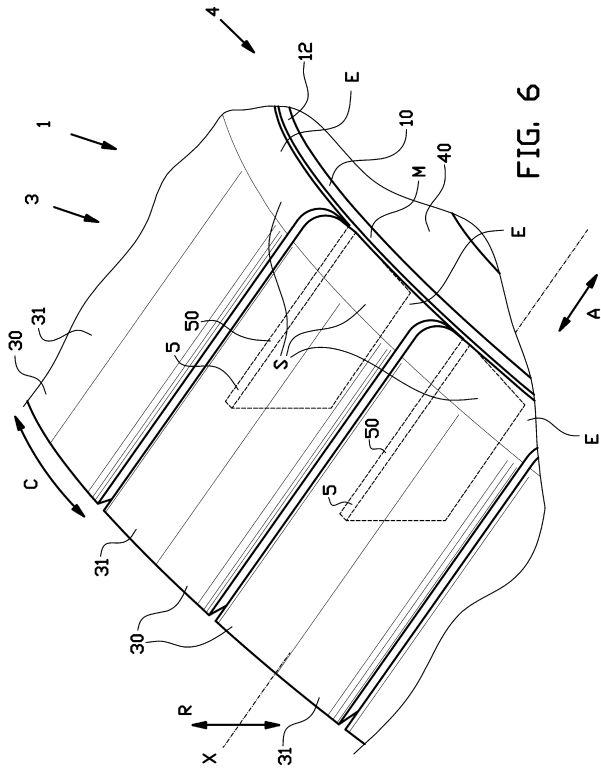


FIG. 6

【図 7】

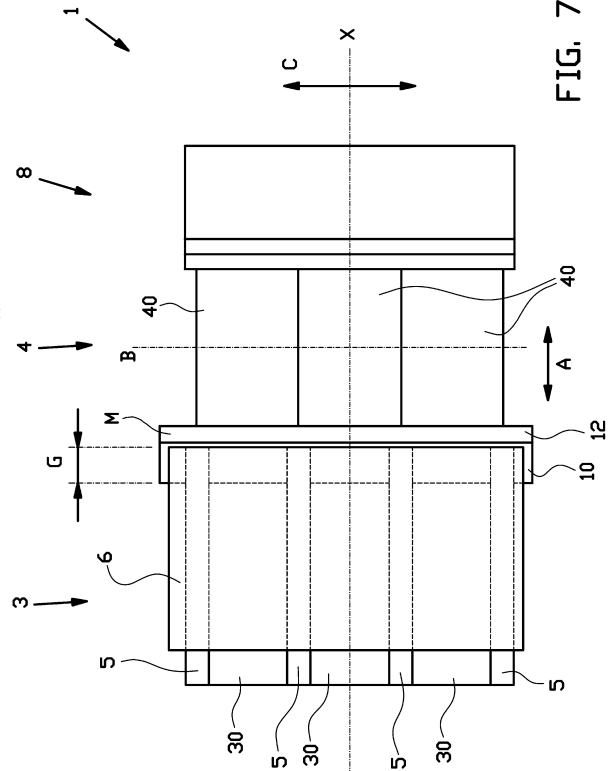


FIG. 7

【図 8】

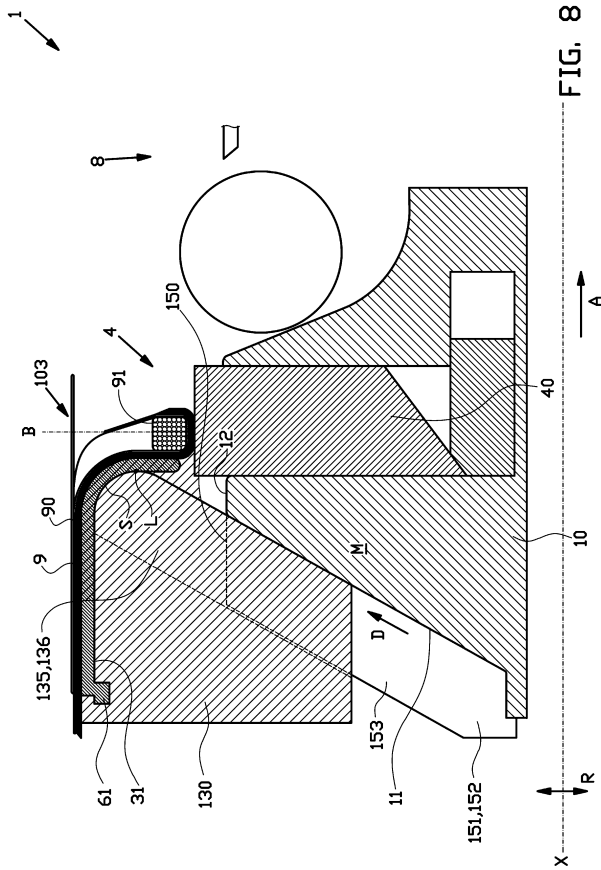


FIG. 8

【図 9】

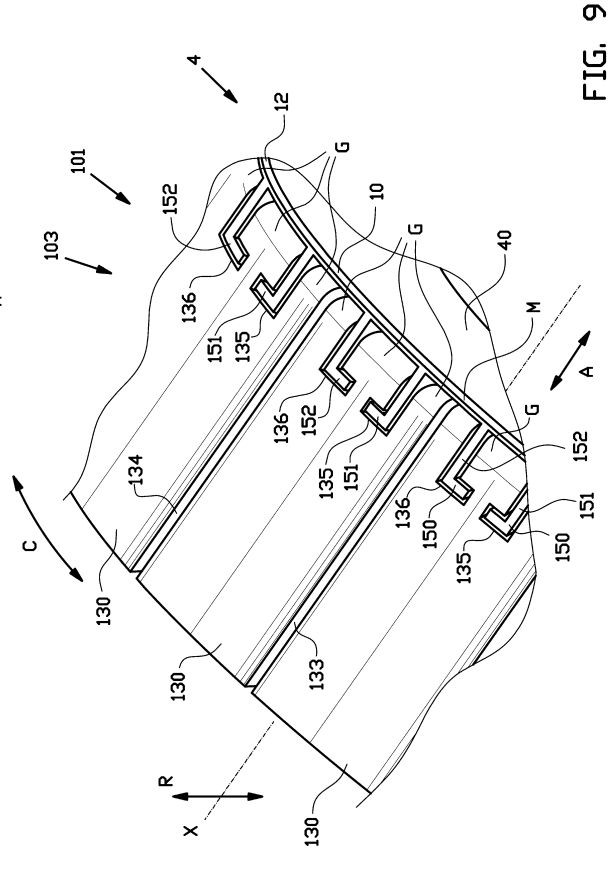


FIG. 9

【図 10】

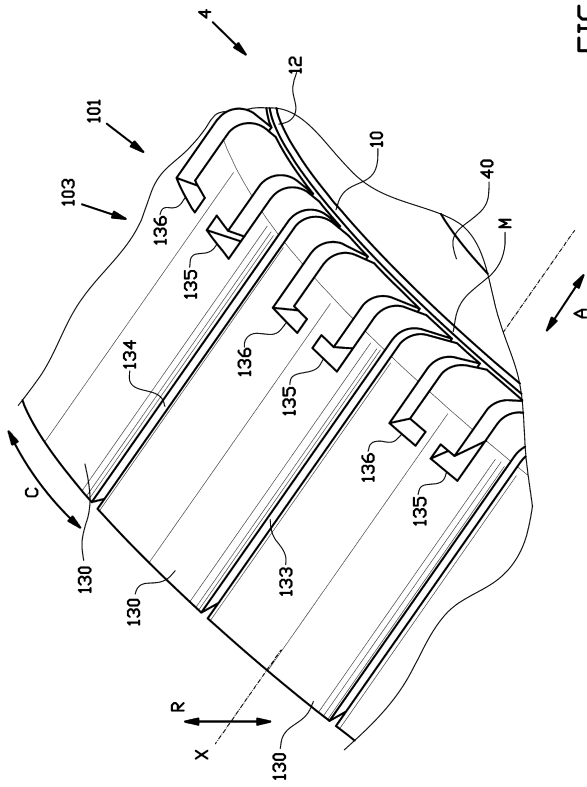


FIG. 10

---

フロントページの続き

(72)発明者 パポット, デイブ

オランダ国、8 1 6 1 アールケー・エーペ、ゲルリアペーク 1 6 シーオー ブイエムアイ・  
ホラント・ビー・ブイ.

審査官 増永 淳司

(56)参考文献 米国特許出願公開第2003/0056879(US, A1)

中国特許出願公開第1410256(CN, A)

韓国公開特許第2003-0025847(KR, A)

米国特許出願公開第2003/0056904(US, A1)

中国特許出願公開第1410257(CN, A)

韓国公開特許第2003-0025845(KR, A)

米国特許出願公開第2020/0108577(US, A1)

中国特許出願公開第110198830(CN, A)

韓国公開特許第10-2019-0094177(KR, A)

米国特許出願公開第2002/0007917(US, A1)

中国特許出願公開第1233555(CN, A)

韓国登録特許第10-0559063(KR, B1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B29D 30/24