

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6250328号
(P6250328)

(45) 発行日 平成29年12月20日(2017.12.20)

(24) 登録日 平成29年12月1日(2017.12.1)

(51) Int.Cl.

B29D 30/24 (2006.01)

F 1

B 2 9 D 30/24

請求項の数 7 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2013-168796 (P2013-168796)
 (22) 出願日 平成25年8月15日 (2013.8.15)
 (65) 公開番号 特開2014-37140 (P2014-37140A)
 (43) 公開日 平成26年2月27日 (2014.2.27)
 審査請求日 平成28年7月4日 (2016.7.4)
 (31) 優先権主張番号 61/683,242
 (32) 優先日 平成24年8月15日 (2012.8.15)
 (33) 優先権主張国 米国(US)
 (31) 優先権主張番号 13/774,118
 (32) 優先日 平成25年2月22日 (2013.2.22)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 513158760
 ザ・グッドイヤー・タイヤ・アンド・ラバ
 ー・カンパニー
 アメリカ合衆国、オハイオ州 44316
 、アクロン イノベーション・ウェイ 2
 OO
 (74) 代理人 100123788
 弁理士 宮崎 昭夫
 (74) 代理人 100127454
 弁理士 緒方 雅昭
 (72) 発明者 ダグラス レイモンド ウェイバー
 アメリカ合衆国 44685 オハイオ州
 ユニオンタウン エイプリル ドライヴ
 4013

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】交換可能な幅部材を備えたスリープレスのタイヤ組立ドラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

中央部によって互いに接合された左側ショルダー部および右側ショルダー部を有する回転可能なドラムを有し、前記中央部が、第1および第2の端部を有するとともに、前記第1の端部から前記第2の端部まで延びるスリープを備えていない、タイヤ組立ドラムであつて、前記第1および第2の端部が、それぞれショルダーを有し、前記中央部が、第1および第2のショルダーシールをさらに有し、前記各ショルダーシールが、クランプに収容された第1の端部と、前記中央部の軸方向中心に向かって延びる自由な第2の端部とを有するとともに、前記中央部の前記ショルダーのそれぞれを覆って延び、前記中央部が、それぞれ複数の左側および右側中央セグメントをさらに有し、前記各中央セグメントが、規定の半径方向の高さHと、凹部によって互いに隔てられた2つ以上のフィンガー状突起を有する上部取付面とを有する交換可能な取付ブロックを有し、前記左側および右側中央セグメントは、前記左側中央セグメントの前記フィンガー状突起が前記右側中央セグメントの前記凹部に収容されて、前記中央部が軸方向に拡張または収縮するように、前記中央部の外周に配置され、少なくとも1つの前記フィンガー状突起が複数の穴を有する、单一階のタイヤ組立ドラム。

10

【請求項 2】

前記中央部のセグメントが、半径方向に拡張可能である、請求項1に記載の单一階のタイヤ組立ドラム。

【請求項 3】

20

前記フィンガー状突起が、前記取付プロックに取り外し可能に固定されている、請求項1に記載の單一段階のタイヤ組立ドラム。

【請求項4】

前記各取付プロックが、それぞれ凹部によって隔てられた少なくとも3つの前記フィンガー状突起を有する、請求項1に記載の單一段階のタイヤ組立ドラム。

【請求項5】

前記取付プロックが、半径方向の高さが異なる取付プロックと交換可能である、請求項1に記載の單一段階のタイヤ組立ドラム。

【請求項6】

前記フィンガー状突起および前記凹部が、前記ドラムの軸方向に整列している、請求項1に記載の單一段階のタイヤ組立ドラム。 10

【請求項7】

前記各ショルダーシールの前記自由な第2の端部が、前記第1の端部の軸方向内側に配置されている、請求項1に記載の單一段階のタイヤ組立ドラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、タイヤ組立ドラムに関し、特に中央スリープを備えていないタイヤ組立ドラムに関する。 20

【背景技術】

【0002】

通常、タイヤの製造では、タイヤ組立ドラムが使用され、多数のタイヤ構成部材が順次ドラムに貼り付けられ、円筒形状のタイヤカーカスが形成される。このようなタイヤ組立プロセスの段階は、一般に、タイヤ組立プロセスの「第1段階」と呼ばれている。その後、タイヤカーカスは、通常、タイヤ組立ドラムから取り外され、第2段階、すなわち拡張可能なタイヤ成形ドラムに送られ、そこでベルトパッケージやゴムトレッドのような残りのタイヤ構成部材の受け入れのためにトロイダル形状に拡張される。次いで、完成したトロイダル形状の未加硫タイヤカーカスすなわちグリーンタイヤは、第2段階のドラムから取り外され、その後成形されて加硫され、完成したタイヤになる。

【0003】

したがって、従来技術のプロセスでは、2つのタイヤ組立ドラムが必要であり、カーカスを一方のドラムから他方のドラムに移す必要がある。さらに、タイヤビードを未加硫のタイヤカーカス上に正確に配置して固定することに関する問題がしばしば発生し、特に、タイヤビードを第1段階のドラムから第2段階のドラムに移送する間に問題が発生する。ビード位置が変化すると、タイヤにおいてプライの歪みが生じる可能性がある。 30

【0004】

最近、タイヤ製造業者は、第1および第2段階の両方のタイヤ組立に使用される單一のタイヤ組立ドラムを利用するようになっている。この場合、タイヤ組立ドラムは、軸方向に伸縮可能であるだけでなく半径方向にも伸縮可能である必要がある。さらには、タイヤ成形を含むタイヤ組立プロセス全体を通して確実なビードの固定を維持することで、プライコードの長さを維持し、それによってタイヤの良好な均一性を実現することが重要である。 40

【0005】

通常、タイヤ製造業者は、タイヤ組立ドラム上の最も外側の部材として、ゴム引きされた可塑性の円筒形中央スリープを使用している。この中央スリープは、タイヤの最も内側の構成部材（インナーライナ）のための貼付面および固定点として機能する。また、半径方向に拡張可能なセグメントの「ショルダー」を中央スリープが包んでいる部分も、グリーンタイヤのビード領域に対する空気シールとして機能し、これにより、タイヤ組立プロセスの全段階においてグリーンタイヤの膨張（成形）が可能になる。通常、中央スリープは、真空を作り出してインナーライナをドラムに固定するとともに、空気を供給してグリ 50

ーンタイヤを成形するための一連の穴をさらに有している。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

従来技術のゴム製の中央スリープにはいくつかの欠点がある。通常、タイヤ組立ドラムが広範囲の幅調整機能を有しているのに対し、従来技術のゴム製の中央スリープの幅動作は、非常に限られた範囲であり、通常30mm未満である。したがって、このスリープがタイヤ組立ドラムの動きを制限し、その結果、このドラムを、所定の位置に異なる幅の中央スリープを有する別のドラムと交換することが必要になる。ドラム交換が必要になると、幅のサイズが異なるドラムを保管しておく必要があり、ドラム交換中の生産性の低下につながる。

10

【0007】

従来技術の中央スリープの第2の欠点は、タイヤ組立サイクルの間、成形されるグリーンタイヤの直径が大きくなるにつれてドラム幅が徐々に小さくなることである。このように幅が小さくなると、圧縮によってスリープがつぶれたり(bunching up)曲がったり(buckling)する可能性がある。曲がったときの直径はタイヤのビード直径よりも大きくなるため、タイヤ組立ドラムの幅を広げて完成したタイヤをドラムから取り外す必要がある。

【0008】

従来技術の中央スリープの第3の欠点は、この中央スリープが、タイヤ組立ドラムにおいて維持管理の最も煩雑な(highest maintenance)構成部材であり、そのため、裂けたり擦れたりした場合に頻繁に交換する必要があることである。

20

【0009】

従来技術の中央スリープの第4の欠点は、このスリープを使用すると、ドラムを拡張させるのに必要な力の量が増大することである。

【0010】

従来技術の中央スリープの第5の欠点は、このスリープを使用すると、カーカスが膨張するときに空気流の分布が不均一になり、このことがタイヤの不均一性の一因となる可能性があることである。

【0011】

30

したがって、上述の欠点を克服するタイヤ組立ドラムを提供することが望ましい。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上述した目的を達成するために、本発明のタイヤ組立ドラムは、中央スリープを備えていない半径方向に拡張可能な中央部と、第1および第2のショルダー部と、を有する回転可能なドラムを有し、中央部が、それぞれショルダーを有する第1および第2の端部を有する、タイヤ組立ドラムであって、中央部が、第1および第2のショルダーシールをさらに有し、第1および第2のショルダーシールが、クランプに収容された第1の端部と、ショルダーシールが中央部のショルダーを覆って延びるように、中央部の第1または第2の端部上をスライド可能な自由端である第2の端部と、を有している。

40

【0013】

(定義)

ここで、本明細書で使用される用語について定義する。

【0014】

「エイベックス」は、ビードの半径方向上方に配置され、プライとプライターンアップとの間に挿入されたエラストマー製のフィラーを意味する。

【0015】

「軸方向の」および「軸方向に」は、タイヤ組立ドラムの長手方向の回転軸と平行または一直線に並んだ、ラインまたは方向を意味する。

【0016】

50

「ビード」は、プライコードによって包まれた、「ビードコア」として一般に呼ばれる環状引張部材であって、フリッパ、チッパ、エイベックス、トゥーガード、およびチエーファーのような他の補強部材の有無にかかわらず、設計リムに適合するように成形された環状引張部材を有する、タイヤの一部を意味する。

【0017】

「ベルト構造」または「補強ベルト」は、織布または不織布であって、トレッドの下に存在し、ビードに固定されておらず、左右のコード角度が共にタイヤの赤道面に対して17°から27°の範囲にある、互いに平行なコードからなる少なくとも2つの環状の層またはプライを意味する。

【0018】

「カーカス」は、円筒形状またはトロイダル形状に接合するのに適した長さに切断されるかあるいはすでに接合されたタイヤプライ材料と他のタイヤ構成部材とからなる未加硫積層体を意味する。追加の構成部材が、加硫されて成形タイヤになる前のカーカスに付加されていてよい。

【0019】

「ケーシング」は、トレッドを除く、タイヤカーカスと関連するタイヤ構成部材とを意味する。

【0020】

「チエーファー」は、ビードの外側周囲に配置され、コードプライをリムから保護し、リムの上方でたわみを分散させ、タイヤを密閉する、幅の狭い材料ストリップを指す。

20

【0021】

「周方向」は、軸方向に垂直な環状トレッドの表面の周囲に沿って延びるラインまたは方向を意味する。

【0022】

「コード」は、タイヤ内のプライを構成する補強ストランドの1つを意味する。

【0023】

「赤道面（E.P.）」は、タイヤの回転軸に垂直でタイヤのトレッドの中心を通る平面を意味する。

【0024】

「インナーライナ」は、チューブレスタイヤの内面を形成し、タイヤの内部に膨張流体を収容する、エラストマーまたは他の材料からなる層を意味する。

30

【0025】

「インサート」は、通常タイヤのサイドウォール領域に配置され、補強部材として使用される、エラストマー製の部材を意味する。

【0026】

「プライ」は、ゴムで被覆された互いに平行なコードからなる連続した層を意味する。

【0027】

「半径方向の」および「半径方向に」は、タイヤ組立ドラムの回転軸に向かって放射状に延びる方向、あるいは回転軸から離れるように放射状に延びる方向を意味する。

【0028】

「ラジアルプライタイヤ」は、ベルトで締め付けられているか、あるいは周方向に制限された空気入りタイヤであって、プライの少なくとも1つの層が、タイヤの赤道面に対して65°から90°までの間のコード角度でビードからビードへと延びるプライコードを有する、空気入りタイヤを意味する。

40

【0029】

「ショルダー」は、トレッド縁部の直下の、サイドウォールの上部を意味する。

【0030】

「サイドウォール」は、タイヤのトレッドとビードとの間に有する部分を意味する。

【0031】

「トレッド」は、タイヤカーカスへの結合時に、標準タイヤ圧および標準荷重において

50

タイヤが道路に接触する部分を含む、ゴム製の構成部材を意味する。

【0032】

「トレッド幅」は、軸方向、すなわちタイヤの回転軸に平行な平面におけるトレッド面の円弧長を意味する。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1a】2つのショルダースリープがドラムのクラウン部に取り付けられた様子を示す、本発明のタイヤ組立ドラムの斜視図である。

【図1b】ドラムの左側および右側部分の外装が取り外された様子を示す、図1aのタイヤ組立ドラムの斜視図である。

10

【図2】半径方向に拡張された位置での図1bのタイヤ組立ドラムの正面断面図である。

【図3】図1bのタイヤ組立ドラムの中央部を示す詳細図である。

【図4】半径方向に拡張された位置での中央部のみを示す斜視図である。

【図5】中央部の1つのセグメントを示す斜視図である。

【図6】図8の中央部の1つのセグメントを示す底面図である。

【図7】スプライスプレートを有する、中央部の1つのセグメントの斜視図である。

【図8】下部ばねを示す、図7の中央部の1つのセグメントの底面図である。

【図9】スライスバーを示す、中央部の一部の詳細図である。

【発明を実施するための形態】

【0034】

20

以下、図面を参照して、本発明の実施の形態について説明する。

【0035】

各図を参照すると、本発明による代表的なタイヤ組立ドラム5が示されている。より具体的には、図1aおよび図1bに示すように、タイヤ組立ドラム5は、中央部20によって接合された、左側部分7および右側部分9を有している。中央部20は、以下で詳述するように、右側部分22bと左側部分22aとにさらに分割され、それらは軸方向および半径方向の両方に移動可能である。中央部20には、図2に示すように、第1のビード固定機構25aと第2のビード固定機構25bとが隣接し、これらも半径方向に移動可能である。ビード固定機構には、第1および第2のショルダー部29が隣接している。ビード固定機構およびショルダー部は共に、軸方向に移動可能であり、中央ねじ機構121によって駆動される。したがって、ドラムの左側部分および右側部分は共に、軸方向に移動可能である。以下、これらの構成部材について詳述する。

30

【0036】

(中央部)

図1から図5に示すように、タイヤ組立ドラムの中央部20は、ドラムの外周に沿って配置された複数の中央セグメント22a, 22bをさらに有している。各中央セグメントは、必ずしも必須ではないが、左側部分22aと右側部分22bとにさらに分割されていてよい。図3に示すように、左側中央セグメント22aは、1つ以上のフィンガー状突起すなわちロッド24aを有しており、これらフィンガー状突起の間に、凹部26aが形成されている。ロッド24aは、フィンガー24b同士の間に形成された凹部26b内にスライドする。右側部分は左右対称である。したがって、右側中央セグメント22bは、フィンガー24a同士の間に形成された凹部26a内にスライドする1つ以上のフィンガー状突起すなわちロッド24bを有している。各フィンガー状突起すなわちロッド24a, 24bは、取付ブロック40a, 40bのそれぞれの凹部42a, 42bに収容されている。したがって、中央部の左側部分と右側部分とは、ドラムの中央部20を作動させるために、組み合った手の指のように、互いにかみ合っているか、あるいは連結されている。

40

【0037】

図5には、右側中央セグメント22bが示されている。右側中央セグメントが、ロッド24bのような形状の3つのフィンガー状突起を有している様子が示されている。各ロッド24bは、取付ブロック40bの各凹部42bに収容されている。フィンガー状突起2

50

4 b は、クランプ 4 4 b によって、取付ブロック 4 0 b の凹部 4 2 b の内部で固定されている。複数の取付ブロック 4 0 a , 4 0 b は、環状構成の両端に配置されている。取付ブロックは、フィンガー状ロッドと共に、ドラムの半径方向外面を形成している。セグメントは再設計されており、それにより、中央スリープの代わりにフィンガー状ロッドの半径方向外面にインナーライナを直接貼り付けることができる。したがって、ドラムの半径方向外面の一部または全体にわたって延びる中央スリープは存在していない。セグメントの少なくとも 1 つのフィンガーは、真空源に接続された穴 8 0 を備えており(図 7 参照)、これにより、真空を利用してインナーライナの前縁部をドラムに固定することができる。左側セグメントおよび右側セグメントのそれぞれのフィンガーが、穴 8 0 を備えていることが好ましい。空気を取り込むために穴 8 0 を使用して、タイヤを膨張させてトロイダル形状にすることもできる。

【 0 0 3 8 】

中央部のサイズを変えるために、必要に応じて、取付ブロックの半径方向の高さ H を高くしたり低くしたりすることができる。同じ寸法のフィンガー状突起を、半径方向の寸法が異なる取付ブロックと交換可能に使用して、さまざまな直径のドラムを形成することもできる。フィンガー状突起が交換可能であるため、在庫させておく必要がある部品の量を少なくすることができる。

【 0 0 3 9 】

図 3 に示すように、左側中央セグメント 2 2 a は、3 つのフィンガー状突起 2 4 a を有し、それらは、フィンガー 2 4 b 同士の間に形成された 3 つの細長い溝 2 6 b に、互いにかみ合うように、あるいは連結されるように、スライド可能に収容されている。同様に、右側中央セグメント 2 2 b は、3 つのフィンガー状突起 2 4 b を有し、それらは、フィンガー 2 4 a 同士の間に形成された、対向する 3 つの細長い溝 2 6 a にスライド可能に収容されている。したがって、中央セグメント 2 2 a , 2 2 b は、互いに協働して、フィンガーが凹部の内部にスライドしたときに軸方向に拡張または収縮する。

【 0 0 4 0 】

図 4 は、縮んだ位置での中央部を示している。図 2 は、半径方向に拡張された位置での中央部 2 0 を示している。中央部 2 0 は、半径方向に約 2 0 mm から約 5 0 mm の範囲で拡張可能である。各中央セグメント 2 2 a , 2 2 b が半径方向に拡張するにつれて、中央セグメントのフィンガー同士の間隙が増大することになる。

【 0 0 4 1 】

さらに、図 7 は、タイヤ組立ドラムの任意の特徴を示している。図 9 は、弾性スライスプレート 1 0 0 を示している。スライスプレートは、接合を行うための平坦面を有している。スライスプレートの第 1 の端部 1 0 2 は、ヒンジ連結されている。スライスプレートの第 2 の端部 1 0 4 は、ばね 1 0 6 に接続されている。スライスプレートの第 2 の端部 1 0 4 は、図 9 に示すように、中央部の第 2 の半部に配置された固定スライスプレート 1 1 0 に係合していてよい。固定スライスプレート 1 1 0 は、弾性スライスプレート 1 0 0 を支持している。

【 0 0 4 2 】

(ショルダーシール)

本発明のタイヤ組立ドラムは、中央スリープも、中央部の一方の端部から他方の端部まで延びるいかなる種類のゴム構成部材すなわちスリープも、ドラムの中央部の中央に配置されたスリープも備えていない。本発明のタイヤ組立ドラムは、中央スリープをなくした上で、第 1 および第 2 のショルダーシール 6 0 a , 6 0 b を有している。ショルダーシールの目的は、グリーンタイヤのビードとタイヤ組立ドラムとの間の空気シールを維持し、タイヤ組立プロセスの全段階においてグリーンタイヤの膨張および成形を可能にすることである。第 1 および第 2 のショルダーシール 6 0 a , 6 0 b は、中央部を形成するセグメント 2 2 a , 2 2 b のそれぞれ軸方向外端に配置されている。各中央シールは、全体として環状であって、中央部のセグメントに隣接して配置されたシールクランプ(図示せず)に固定された第 1 の端部 6 2 a , 6 2 b を有していることが好ましい。シールの第 1 の端

10

20

30

40

50

部 6 2 a , 6 2 b は、シールクランプの内側凸部と嵌合して該内側凸部を収容する外側ビード凸部 6 3 a , 6 3 b を有していることが好ましい。ショルダーシールはそれぞれ、自由端または非拘束端である第 2 の端部 6 4 a , 6 4 b をさらに有している。したがって、ショルダーシールは、中央スリーブの寿命を実質的に短くしていた軸力を受けることがない。自由端 6 4 a , 6 4 b は、中央セグメント 2 2 a , 2 2 b の外面 2 3 a , 2 3 b (図 6 参照) に載置され、ドラムが半径方向に拡張したときに中央セグメントに対してスライドすることになる。外面 2 3 a , 2 3 b は、中央部の中央よりも小さい外径を有し、それによって半径方向の段差が形成され、その結果、ショルダーシールが取り付けられたときに、ショルダーシールは、ドラムの中央部と同一平面を形成することになる。

【 0 0 4 3 】

10

ショルダーシールは、図 4 に示すように、L 字状に成形されていることが好ましい。ショルダーシールは、ゴムまたはポリウレタンまたは他の可塑性ポリマーで形成されていてよい。

【 0 0 4 4 】

(ビード固定機構)

中央部 2 0 には、環状の第 1 および第 2 のビード固定機構 2 5 が隣接している。図 2 は、後退した位置でのビード固定機構 2 5 を示している。

【 0 0 4 5 】

(ショルダー部およびショルダークランプロック)

タイヤ組立ドラム 5 の左側および右側ショルダー部 2 9 は、中央部の中心線の軸方向外側に配置された、シールクランプとビード固定機構とを含むドラム構成部材として規定されている。タイヤ組立ドラムの左側および右側ショルダー部は、軸受スリーブ上を軸方向にスライド可能である。ショルダー部 2 9 は、駆動ピン 1 2 5 によって駆動され、駆動ピン 1 2 5 は、駆動ねじ 1 2 1 に沿って移動するナット 1 3 0 上に取り付けられている。中央ねじが回転すると、ナット 1 3 0 が軸方向内側または外側に移動し、それに応じて、駆動ピン 1 2 5 と各ショルダー部とが軸方向内側または外側に移動することになる。また、駆動ピンは、分割された中央セグメントとも機械的に協働し、それにより、分割された中央セグメント 2 2 a , 2 2 b が軸方向に延長または収縮することになる。

【 0 0 4 6 】

20

(駆動軸)

長手方向軸を中心としてタイヤ組立ドラム 5 を回転運動させるために、中央駆動軸 1 2 0 が設けられている。中央軸 1 2 0 は、駆動手段 (図示せず) に接続されている。中央駆動軸 1 2 0 の内部に、中央ねじ 1 2 1 が設けられている。中央ねじ 1 2 1 は、それぞれの端部が軸受 1 2 3 によって支持されている。中央ねじ 1 2 1 の一方の側は左ねじであり、反対側は右ねじである。左ねじ側では、内側ナット 1 2 5 が、ねじ 1 2 1 の一方の端部に接続され、同様に、反対側の右ねじ側では、外側ボルナット 1 2 5 が、中央ねじ 1 2 1 に接続されている。

【 0 0 4 7 】

30

(ターンアッププラダー)

上部プラダー 1 5 0 は、ビード固定機構 2 5 からタイヤ組立ドラムのそれぞれの端部まで延びている。上部プラダー 1 5 0 は、下部プラダー 1 5 2 を覆うように延び、下部プラダー 1 5 2 は、ドラムのショルダー領域に取り付けられ、タイヤ組立ドラムのそれぞれの端部まで軸方向外側に延びている。上部および下部プラダーは、膨張し、それにより、ブライのターンアップ端部がエイベックスおよびビードコアを包むために用いられるターンアッププラダーとして機能する。

【 0 0 4 8 】

40

本発明を説明するために、特定の代表的な実施形態および詳細を示しているが、当業者には、本発明の趣旨または範囲から逸脱することなくさまざまな変更および修正が実施可能であることが明らかであろう。

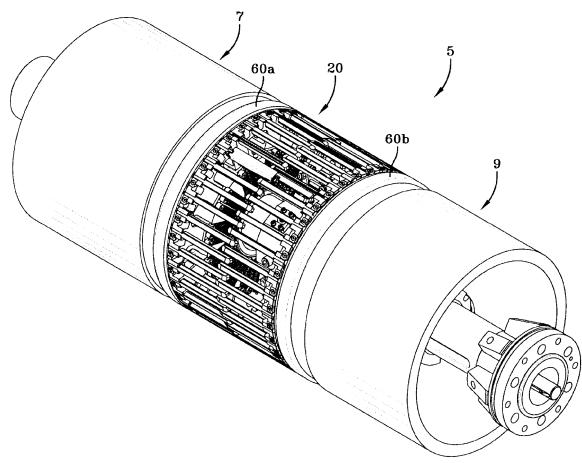
【 符号の説明 】

50

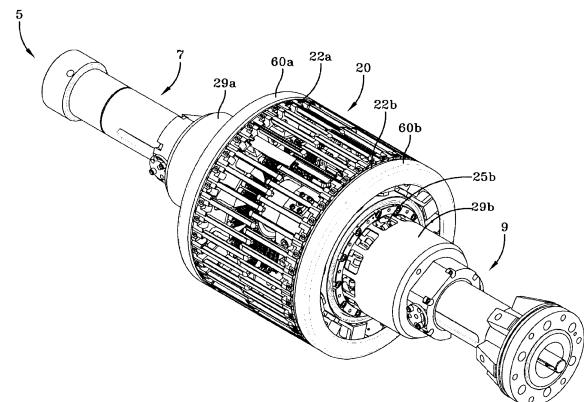
【0049】

5	タイヤ組立ドラム	
7	左側部分	
9	右側部分	
20	中央部	
22a	左側中央セグメント（第1の半部）	
22b	右側中央セグメント（第2の半部）	
23a, 23b	外面	
24a, 24b	フィンガー状突起（ロッド）	
25a	第1のビード固定機構	10
25b	第2のビード固定機構	
26a, 26b	凹部	
29	ショルダー部	
40a, 40b	取付ブロック	
42a, 42b	凹部	
44b	クランプ	
60a	第1のショルダーシール	
60b	第2のショルダーシール	
62a, 62b	第1の端部	
63a, 63b	外側ビード凸部	20
64a, 64b	第2の端部	
80	穴	
100	弾性スライスプレート	
102	第1の端部	
104	第2の端部	
106	ばね	
110	固定スライスプレート	
120	中央駆動軸	
121	中央ねじ機構	
123	軸受	30
125	駆動ピン	
130	ナット	
150	上部ブラダー	
152	下部ブラダー	

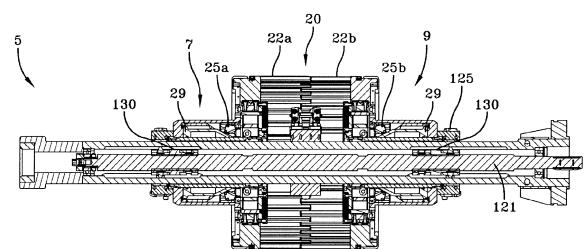
【図1a】



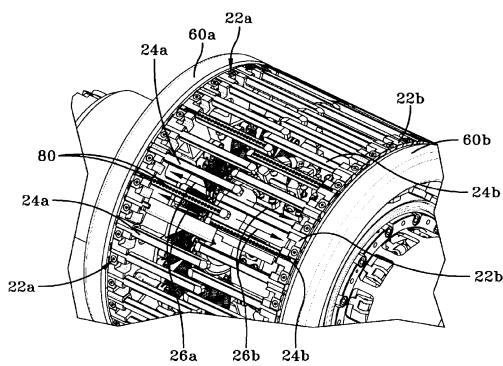
【図1b】



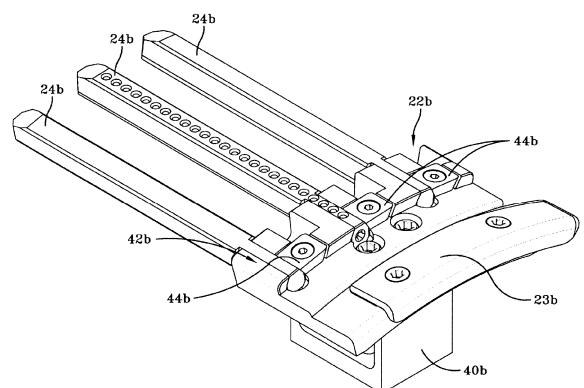
【図2】



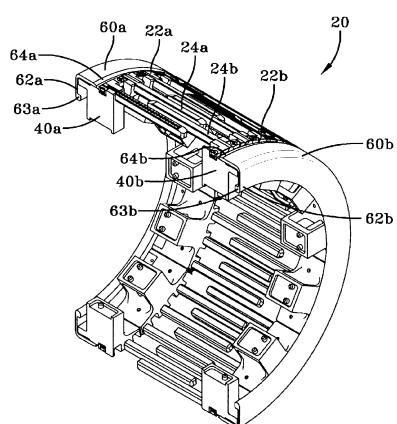
【図3】



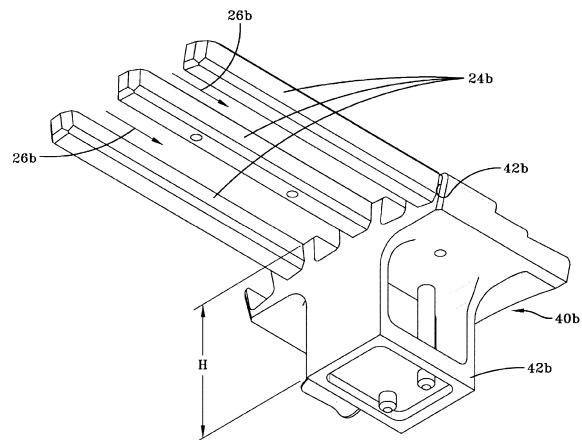
【図5】



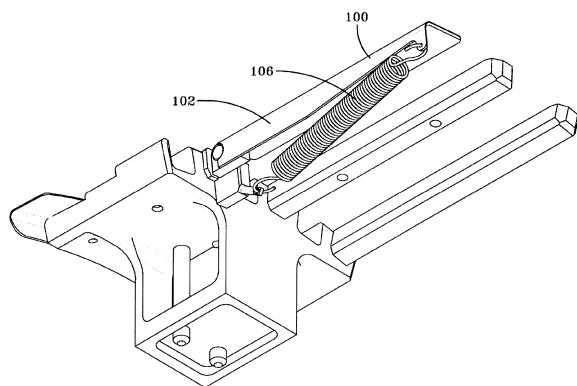
【図4】



【図6】

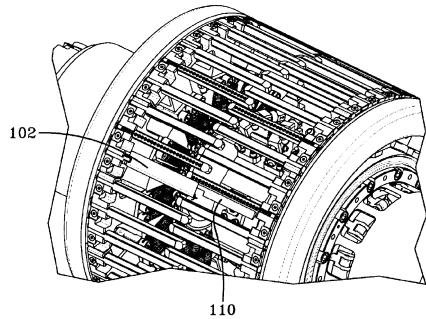
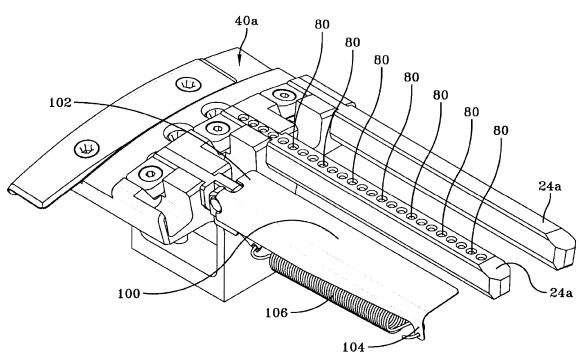


【図8】



【図9】

【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 デニス アラン ルンデル

アメリカ合衆国 44313 オハイオ州 アクロン ノースウッド ドライヴ 557

審査官 松岡 美和

(56)参考文献 特開2003-266554 (JP, A)

特公昭44-007523 (JP, B1)

特開2006-175874 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B29D 30/24