

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5698287号  
(P5698287)

(45) 発行日 平成27年4月8日 (2015.4.8)

(24) 登録日 平成27年2月20日 (2015.2.20)

(51) Int.Cl.

F 1

B 2 9 D 30/08 (2006.01)

B 2 9 D 30/08

B 2 9 C 33/02 (2006.01)

B 2 9 C 33/02

請求項の数 2 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2013-45062 (P2013-45062)  
 (22) 出願日 平成25年3月7日 (2013.3.7)  
 (65) 公開番号 特開2014-172236 (P2014-172236A)  
 (43) 公開日 平成26年9月22日 (2014.9.22)  
 審査請求日 平成25年12月5日 (2013.12.5)

(73) 特許権者 000005278  
 株式会社ブリヂストン  
 東京都中央区京橋三丁目1番1号  
 (74) 代理人 100080540  
 弁理士 多田 敏雄  
 (72) 発明者 一ノ瀬 正之  
 東京都小平市小川東町3-1-1 株式会  
 社ブリヂストン技術センター内

審査官 倉田 和博

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 生タイヤの形状矯正方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

上下に離れて設置され周方向の一部でサイドウォール部が潰れた生タイヤの一对のビード部を保持することができる一对の保持体のうち、上側の保持体の直下に位置する直下位置の直下において受け台により生タイヤを横置きで保管する工程と、上側の保持体を下降して受け台に保管されている生タイヤの上側ビード部を保持した後、上側の保持体を生タイヤと共に直下位置より上方まで上昇させる工程と、下側の保持体を直下位置から水平方向に所定距離離れた待機位置から前記直下位置まで移動させた後、上側の保持体を生タイヤと共に下降させて直下位置に位置している下側の保持体により生タイヤの下側ビード部を保持し、生タイヤの一对のビード部を一对の保持体により同軸関係を維持しながらそれぞれ保持する工程と、前記一对の保持体にビード部が保持された生タイヤの内室に圧力流体を供給して、該生タイヤのトレッド部の中心軸を、同軸関係を保持している一对のビード部の中心軸に合致させるとともに、サイドウォール部を外側に向かって変形させ生タイヤの形状を矯正する工程とを備えたことを特徴とする生タイヤの形状矯正方法。

【請求項2】

上下に離れて設置され周方向の一部でサイドウォール部が潰れた生タイヤの一对のビード部を同軸関係を維持しながらそれぞれ保持することができる一对の保持体と、上側の保持体を昇降させることで一对の保持体を相対的に接近離隔させる接離手段と、前記一对の保持体にビード部が保持された生タイヤの内室に圧力流体を供給して、該生タイヤのトレッド部の中心軸を、同軸関係を保持している一对のビード部の中心軸に合致させるとと

10

20

もに、サイドウォール部を外側に向かって変形させ生タイヤの形状を矯正する矯正手段と、を備えた生タイヤの形状矯正装置において、前記下側の保持体を、上側の保持体の直下に位置する直下位置と、該直下位置から水平方向に所定距離離れた待機位置との間で移動させる移動手段を設けるとともに、前記直下位置の直下において生タイヤを横置きで保管する受け台を設置し、上側の保持体を前記接離手段により下降して受け台に保管されている生タイヤの上側ビード部を保持した後、上側の保持体を接離手段により生タイヤと共に直下位置より上方まで上昇させ、次に、移動手段により下側の保持体を待機位置から直下位置まで移動させた後、上側の保持体を生タイヤと共に接離手段により下降させて直下位置に位置している下側の保持体により生タイヤの下側ビード部を保持するようにしたことを特徴とする生タイヤの形状矯正装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、周方向の一部でサイドウォール部が潰れている生タイヤの形状を矯正する矯正方法および装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、生タイヤGは、成形終了後、加硫機への搬入までの間、図7、8に示すように、2本の水平な保管ロッドAに引っ掛けて一時保管しているが、このような形態で生タイヤGの一時保管を行うようにすると、保管ロッドAへの生タイヤGの搬入の仕方によってビード部Bの足幅（一对のビード部B間の間隔）が生タイヤG毎に異なったり、また、保管時にビード部Bの真円度が悪化することがあるが、このような状態のままで生タイヤGに対し加硫を施すと、ユニフォミティやバランスなどのタイヤ品質に悪影響を与えてしまうことが多い。このような問題を解決するため、従来、例えば以下の特許文献1に記載されているようなものが提案されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】国際公開2005/046975号

【0004】

30

このものにおいては、下、上ビード矯正手段の第1、第2の係止部材を拡径方向に移動させて生タイヤGの下側、上側の下、上ビード部Bを所定径の真円形状に押圧矯正する一方、昇降手段により前記下、上ビード矯正手段の少なくとも一方を昇降して第1、第2の係止部材間の距離を調節することで上下ビード部B間の幅を矯正するようにしている。ここで、生タイヤGの一時保管時には、前述した生タイヤGにビード部Bの足幅の狂いや真円度の悪化の他に、トレッド部Tが大質量であるため、該トレッド部Tが成形時の形状（円形）を保持したまま下降して（垂れ下がって）、サイドウォール部Sの周方向の一部、即ち、保管ロッドAより上方に位置するサイドウォール部Sに半径方向（上下方向）の潰れが生じたり、該潰れが生じた部位のビード部Bが互いに離隔してビード部Bの足幅が生タイヤGの周方向において変化してしまうのである。

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、前述した従来の形状矯正装置にあっては、ビード部Bの足幅、真円度を矯正することはできないものの、前述のようなサイドウォール部Sの一部に生じた潰れを矯正することはできないため、サイドウォール部Sの一部に潰れが生じた状態のままで生タイヤGに対し加硫を施すこととなり、この結果、前記サイドウォール部Sの潰れが大きくて加硫時に解消できないような場合には、製品タイヤのユニフォミティ、特にRFV（ラジアルフォースバリエーション）が悪化してしまうという課題がある。そして、近年、製品タイヤの軽量化の要請からサイドウォール部Sの薄肉化が進行しているが、このよう

50

にサイドウォール部Sが薄肉となるに従い、前述した潰れの程度がさらに大きくなり、前述の課題がより顕著となるのである。

【0006】

この発明は、一時保管によりサイドウォール部の一部が潰れても、このような潰れを効果的に矯正してタイヤユニフォミティを容易に向上させることができる生タイヤの形状矯正方法および装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

このような目的は、第1に、上下に離れて設置され周方向の一部でサイドウォール部が潰れた生タイヤの一对のビード部を保持することができる一对の保持体のうち、上側の保持体の直下に位置する直下位置の直下において受け台により生タイヤを横置きで保管する工程と、上側の保持体を下降して受け台に保管されている生タイヤの上側ビード部を保持した後、上側の保持体を生タイヤと共に直下位置より上方まで上昇させる工程と、下側の保持体を直下位置から水平方向に所定距離離れた待機位置から前記直下位置まで移動させた後、上側の保持体を生タイヤと共に下降させて直下位置に位置している下側の保持体により生タイヤの下側ビード部を保持し、生タイヤの一对のビード部を一对の保持体により同軸関係を維持しながらそれぞれ保持する工程と、前記一对の保持体にビード部が保持された生タイヤの内室に圧力流体を供給して、該生タイヤのトレッド部の中心軸を、同軸関係を保持している一对のビード部の中心軸に合致させるとともに、サイドウォール部を外側に向かって変形させ生タイヤの形状を矯正する工程とを備えた生タイヤの形状矯正方法により、達成することができる。

【0008】

第2に、上下に離れて設置され周方向の一部でサイドウォール部が潰れた生タイヤの一对のビード部を同軸関係を維持しながらそれぞれ保持することができる一对の保持体と、上側の保持体を昇降させることで一对の保持体を相対的に接近離隔させる接離手段と、前記一对の保持体にビード部が保持された生タイヤの内室に圧力流体を供給して、該生タイヤのトレッド部の中心軸を、同軸関係を保持している一对のビード部の中心軸に合致させるとともに、サイドウォール部を外側に向かって変形させ生タイヤの形状を矯正する矯正手段と、を備えた生タイヤの形状矯正装置において、前記下側の保持体を、上側の保持体の直下に位置する直下位置と、該直下位置から水平方向に所定距離離れた待機位置との間で移動させる移動手段を設けるとともに、前記直下位置の直下において生タイヤを横置きで保管する受け台を設置し、上側の保持体を前記接離手段により下降して受け台に保管されている生タイヤの上側ビード部を保持した後、上側の保持体を接離手段により生タイヤと共に直下位置より上方まで上昇させ、次に、移動手段により下側の保持体を待機位置から直下位置まで移動させた後、上側の保持体を生タイヤと共に接離手段により下降させて直下位置に位置している下側の保持体により生タイヤの下側ビード部を保持するようにした生タイヤの形状矯正装置により、達成することができる。

【発明の効果】

【0009】

この発明においては、一对の保持体によってビード部が同軸関係を維持しながらそれぞれ保持された生タイヤの内室に圧力流体を供給し、該生タイヤのトレッド部の中心軸を一对のビード部の中心軸に合致させるとともに、サイドウォール部を外側に向かって変形させ該サイドウォール部に子午線方向の内部張力を生じさせることで、生タイヤの形状を矯正するようにしているため、一時保管によりサイドウォール部の一部に生じた潰れは加硫前に効果的に復元される。これにより、加硫後の製品タイヤのユニフォミティを容易に向上させることができ、特に、サイドウォール部が薄肉で一時保管により該サイドウォール部が大きく潰れるタイヤに特に有効である。

【0010】

また、簡単な構造でありながら作業者の安全性を容易に向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 1 】

【図 1】この発明の実施形態 1 を示す概略平面図である。

【図 2】図 1 の I - I 矢視断面図である。

【図 3】生タイヤを上保持体によって保持した状態を示す正面断面図である。

【図 4】上保持体を示す一部破断平面図である。

【図 5】下保持体を示す一部破断平面図である。

【図 6】保持体に保持された生タイヤを矯正している状態を示す正面断面図である。

【図 7】生タイヤを保管ロッドにより保管している状態を示す正面図である。

【図 8】図 7 の II - II 矢視断面図である。

【発明を実施するための形態】

10

## 【 0 0 1 2 】

以下、この発明の実施形態 1 を図面に基づいて説明する。

図 1、2 において、11は水平な基台であり、この基台11の中央部には上下方向に延びる回転軸13の下端部が軸受14を介して回転可能に支持されている。前記回転軸13の上端には該回転軸13と同軸で円板状を呈する水平な回転プレート15が固定され、この回転プレート15の上面には周方向に等距離離れた複数、ここでは3個の受け台16が設置されている。各受け台16は複数の断面円弧状の支持片17から構成され、これら支持片17は周方向に等距離離れて配置されるとともに、上方に向かって拡開しながら下端が回転プレート15に固定されている。

## 【 0 0 1 3 】

20

そして、前記受け台16に、前述のように保管ロッド A に引っ掛けられ一時保管されることで、サイドウォール部 S の周方向の一部、即ち、保管ロッド A より上方に位置するサイドウォール部 S に半径方向（上下方向）の潰れが生じるとともに、該潰れが生じた部位のビード部 B が互いに離隔してビード部 B の足幅が生タイヤ G の周方向において変化した生タイヤ G が、作業者あるいは図示していない搬入手段により搬入されると、該生タイヤ G は横置きの状態（生タイヤ G の回転軸線がほぼ鉛直方向に延びた状態）で受け台16に載置されながら保管される。20は前記基台11と回転プレート15との間の回転軸13に固定された外歯車であり、この外歯車20と基台11に取り付けられた駆動モータ21の出力軸22に固定されている外歯車23とは互いに噛み合っている。そして、前記駆動モータ21が作動して回転プレート15が間欠的に回転すると、生タイヤ G が載置されている受け台16は後述する直下位置 J の直下である受渡し位置 K に移動し、該受渡し位置 K において生タイヤ G を横置きで保管する。

30

## 【 0 0 1 4 】

前述した外歯車20、駆動モータ21、外歯車23は全体として、いずれかの受け台16に保管されている横置きの生タイヤ G を該受け台16と共に直下位置 J の直下の受渡し位置 K まで移動する移動機構26を構成する。なお、この発明においては、移動台車に生タイヤ G が横置きで保管される1個または複数個の受け台を設置するとともに、該移動台車を移動させることで、受け台に保管されている生タイヤ G を受渡し位置 K まで搬送するようにしてもよい。また、この発明においては、前述の移動機構26としてリンク機構、カム機構を用いるようにしてもよい。27は前記回転プレート15の一側に設置された加硫装置であり、この加硫装置27内に前記生タイヤ G が横置きのまま搬入されると、該加硫装置27は閉型して生タイヤ G を加硫し製品タイヤ（加硫済タイヤ）とする。

40

## 【 0 0 1 5 】

30は受け台16から受け取った生タイヤ G を加硫装置27まで搬送する搬送手段であり、この搬送手段30は通常、パチカルロードと呼ばれている。前記搬送手段30は上下方向に延びるガイドポスト31を有し、このガイドポスト31には該ガイドポスト31に平行に延びる接離手段としての流体シリンダ32が連結されている。33は前記ガイドポスト31に摺動可能に支持された昇降体であり、この昇降体33には前記流体シリンダ32のピストンロッドの先端（上端）が連結されており、この結果、前記流体シリンダ32が作動すると、昇降体33はガイドポスト31にガイドされながら昇降する。なお、この発明においては、前述した接離手

50

段として、ねじ機構、ラック・ピニオン機構、ベルト機構、チェーン機構を用いるようにしてもよい。

【 0 0 1 6 】

34は基端部が前記昇降体33に回動可能に支持された水平な揺動アームであり、この揺動アーム34の基端部には前記ガイドポスト31が貫通している。35は前記昇降体33に支持された駆動モータであり、この駆動モータ35の回転駆動力は図示していない外歯車を介して揺動アーム34の基端部に伝達され、該揺動アーム34をその基端部（ガイドポスト31）を中心として水平面内で揺動させる。前述した駆動モータ35および外歯車は全体として、揺動アーム34を揺動させる揺動機構36を構成するが、この発明においては、前述した揺動機構36として、リンク機構、カム機構を用いるようにしてもよい。前述した接離手段としての流体シリンダ32および揺動機構36は全体として、揺動アーム34の先端部に設けられた後述の上保持体を水平移動および垂直移動、即ち、三次元的に移動させる移動手段37を構成する。

10

【 0 0 1 7 】

図1、3、4において、前記揺動アーム34の先端部には水平な円板状の支持ディスク38が固定され、この支持ディスク38の下面にはブラケット39を介して支持ディスク38と同軸の円板状を呈する上支持プレート40が取り付けられている。この上支持プレート40の上面には複数、ここでは6個のガイドブロック41が周方向に等距離離れて設置され、これらのガイドブロック41には、半径方向に延びる水平部42aと、前記上支持プレート40の外周より半径方向外側に位置するとともに、水平部42aの半径方向外端から下方に向かって垂直に延びる断面弧状の垂直部42bとからなる複数（ガイドブロック41と同数）の上保持爪42の水平部42aが摺動可能に支持されている。各上保持爪42の垂直部42bの下端には半径方向外側に向かって突出する断面略三角形の弧状を呈する係止部43が形成され、これらの上保持爪42は、該上保持爪42が同期して半径方向外側に移動することで係止部43が生タイヤGの上側ビード部Bの軸方向内側面に当接したとき、該生タイヤGを半径方向内側および軸方向内側から保持することができる。

20

【 0 0 1 8 】

前記支持ディスク38の半径方向外側には該支持ディスク38と同軸のリング状をした回動リング46が嵌合された状態で回動可能に支持され、この回動リング46には支持ディスク38の上面に設置されたエアシリンダ等からなる流体シリンダ47のピストンロッド48の先端が連結されている。49は長手方向中央部がピン50を介して支持ディスク38に回動可能に連結され略半径方向に延びる複数（上保持爪42と同数）の伝達リンクであり、これらの伝達リンク49の半径方向内端部に形成された長孔51には各上保持爪42の水平部42aに立設されたピン52が挿入されている。一方、各伝達リンク49の半径方向外端部には上方に向かって突出するピン53が固定され、これらピン53は前記回動リング46に形成された半径方向に延びる複数（伝達リンク49と同数）の長孔54にそれぞれ挿入されている。

30

【 0 0 1 9 】

この結果、前記流体シリンダ47が作動して回動リング46が回動すると、伝達リンク49はピン50を中心として同期揺動するが、このような伝達リンク49の同期揺動はピン52を介して上保持爪42に伝達され、これにより、これら上保持爪42はガイドブロック41にガイドされながら同期して半径方向に移動し上保持爪42が拡縮する。前述したガイドブロック41、回動リング46、流体シリンダ47、伝達リンク49、ピン50、52、53は全体として、前記複数の上保持爪42を同期して半径方向外側に同期移動させることができる同期移動機構55を構成する。また、前述した上保持爪42および同期移動機構55は全体として、生タイヤGの上側ビード部Bを保持することができる一方（上側）の保持体としての上保持体56を構成する。

40

【 0 0 2 0 】

このように、この実施形態では上保持体56を搬送手段30（バーチカルローダー）の一部から構成している。なお、前述の実施形態においては、受渡し位置Kまで移動してきた受け台16上の生タイヤGを上保持体56によって保持するようにしたが、この発明においては

50

、回転プレート15を回転不能とするとともに、上保持体56を水平面内で移動させることで、いずれかの受け台16に載置されている生タイヤGを保持するようにしてもよい。そして、前述した移動手段37の作動により上保持体56を下降させて上保持爪42を受け台16に保管されている生タイヤG内に上側から挿入し、その後、同期移動機構55の作動により上保持爪42を同期して半径方向外側に移動させ、上保持爪42（垂直部42b）の下端部を生タイヤGの上側ビード部Bに一定の低い接圧で接触させる。

【0021】

この状態で移動手段37の流体シリンダ32を作動し揺動アーム34、上保持体56を上昇させるが、このとき、前記上保持爪42は上側ビード部Bに摺接しながら上昇するとともに、下がった側の上側ビード部Bが係止部43により引き上げられ、この結果、全ての上保持爪42の係止部43が上側ビード部Bの軸方向内側面に当接するようになり、前記上側ビード部Bは、図3に示すように、上保持体56の上保持爪42により内側から、ここでは半径方向内側および軸方向内側から保持されて水平となる。ここで、前述のように生タイヤGはサイドウォール部Sが周方向の一部で潰れるとともに、ビード部Bの足幅が周方向で変化しているため、下側ビード部Bは水平に対して傾斜することになり、この結果、上側ビード部Bの中心軸と下側ビード部Bの中心軸とは同軸とならず、若干の角度で交差することになる。なお、このとき、上側ビード部Bと下側ビード部Bとが半径方向にずれていると、前述した上側、下側ビード部Bの中心軸同士が捻れの関係となることもある。

【0022】

60は周方向に1個おきの上保持爪42、詳しくは垂直部42bの上下方向中央部外周に一体形成され半径方向外側に向かって延びる突出片であり、各突出片60の下面には生タイヤG、ここではサイドウォール部Sを検出する検出センサ61が取り付けられ、これら検出センサ61は該検出センサ61から生タイヤG（サイドウォール部S）までの距離を検出することで、生タイヤGの有無および該生タイヤGの上側ビード部Bが規定状態、この実施形態では前述のように上側ビード部Bが水平な状態で保持されているか否かを検出する。例えば、いずれかの上保持爪42が保持に失敗して該上保持爪42の係止部43が上側ビード部Bの半径方向内側面または軸方向外側面に接触している場合には、該部位が他の部位より下方となってしまうが、このような状態となったことを検出センサ61が検出すると、上側ビード部Bの保持作業を繰り返し行うようにしたり、あるいは、作業の中止、または、作業者への通報等を行う。このように一方の保持体である上保持体56には周方向に離れた複数の検出センサ61が設置されているが、このように上保持体56に複数の検出センサ61を設置すると、生タイヤGの形状が変形していても、上保持体56による生タイヤGの保持が確実に行われたか否かを簡単に検出することができる。

【0023】

ここで、この実施形態においては前述の検出センサ61として近接スイッチを用いているが、この発明においては、超音波センサ、静電容量型変位計、レーザー変位計等を用いてもよい。前記ガイドポスト31より他側には上下方向に延びるガイドポスト63が設置され、このガイドポスト63には水平な揺動アーム64の基端部が貫通するとともに、回転可能に支持されている。65は前記揺動アーム64より下側のガイドポスト63に取り付けられた支持ブロック66に支持されている駆動モータであり、この駆動モータ65の回転駆動力は図示していない外歯車を介して揺動アーム64の基端部に伝達され、該揺動アーム64をその基端部（ガイドポスト63）を中心として水平面内で揺動させる。前述した駆動モータ65および外歯車は全体として揺動アーム64を揺動させることで後述する下保持体を、上方位置における上保持体56の直下に位置する直下位置Jと、該直下位置Jから水平方向に所定距離離れた待機位置Lとの間で円弧に沿って移動させる移動手段67を構成するが、この発明においては、前述した移動手段67として、リンク機構、カム機構を用いるようにしてもよい。また、この発明においては、下保持体を移動手段により直線に沿って移動させるようにしてもよい。

【0024】

図1、3、5において、前記揺動アーム64の先端部には円板状を呈する水平な下支持ブ

10

20

30

40

50

レート70が取り付けられ、この下支持プレート70の上面には複数、ここでは8個のガイドブロック71が周方向に等距離離れて設置されている。これらガイドブロック71には半径方向に延びる複数（ガイドブロック71と同数）のスライダ72がそれぞれ摺動可能に支持されている。各スライダ72の半径方向外端には上下方向に延びる下保持爪73が固定され、これら下保持爪73の上端には半径方向外側に向かって突出する断面略三角形の弧状を呈する係止部74が形成されている。このように上端に半径方向外側に向かって突出する係止部74が形成された複数の下保持爪73は、周方向に離れて設置されるとともに、下支持プレート70にガイドブロック71、スライダ72を介して半径方向に同期移動可能に支持されている。そして、これら下保持爪73（係止部74）は、スライダ72が同期して半径方向外側に移動し、生タイヤGの下側ビード部Bの半径方向内側面および軸方向内側面に当接したとき、該生タイヤGを保持することができる。

10

## 【0025】

77は前記下支持プレート70と同軸で該下支持プレート70を貫通しながら上下方向に延びる伝達軸であり、この伝達軸77の上下方向中央部は前記下支持プレート70に軸受78を介して回転可能に支持されている。79は前記伝達軸77の上端に固定された水平な円板状のカムプレートであり、このカムプレート79には半径方向に対して同一方向に傾斜した、ここでは、半径方向内側から半径方向外側に向かうに従い周方向一側から周方向他側に向かって傾斜した複数（スライダ72と同数）のカム溝80が周方向に等距離離れて形成されている。81は各スライダ72に下端部が固定された上下方向に延びる複数（スライダ72と同数）のピンであり、これらのピン81の上端部は対応するカムプレート79のカム溝80に摺動可能に挿入されている。この結果、前記伝達軸77、カムプレート79が一体的に回転すると、ピン81、スライダ72、下保持爪73はガイドブロック71にガイドされながら前記カム溝80の傾斜した側面に押されて半径方向に移動する。

20

## 【0026】

84は前記下支持プレート70の下面に取り付けられ一定圧の圧空が給排されるロータリーアクチュエータであり、このロータリーアクチュエータ84の回転軸85に固定された外歯車86は前記伝達軸77の下端部に固定された外歯車87に噛み合っている。この結果、前記ロータリーアクチュエータ84が作動して伝達軸77が回転すると、複数のスライダ72、下保持爪73は半径方向に同期移動し下保持爪73が拡張する。前述したガイドブロック71、スライダ72、伝達軸77、カムプレート79、ピン81、ロータリーアクチュエータ84、外歯車86、87は全体として、前記複数の下保持爪73を同期して半径方向外側に同期移動させることができる同期移動機構88を構成し、また、前述した下保持爪73および同期移動機構88は全体として、生タイヤGの下側ビード部Bを保持することができる他方（下側）の保持体としての下保持体89を構成する。なお、この発明においては、前述した同期移動機構として、上保持爪42、下保持爪73を半径方向に同期移動させる複数のシリンダ、ねじ機構等を用いてもよい。

30

## 【0027】

そして、前述のように上保持体56が、横置きである生タイヤGの上側ビード部Bを水平な状態で保持すると、流体シリンダ32が作動して上保持体56が生タイヤGと共に直下位置Jより上方の上方位置まで上昇し、その後、移動手段67（駆動モータ65）により揺動アーム64が揺動して下保持体89が待機位置Lから直下位置Jまで移動し、次に、流体シリンダ32が作動して上保持体56が生タイヤGと共に下降し、生タイヤGの下端、ここでは下側ビード部Bが下支持プレート70の上面に当接する。このとき、前述のように生タイヤGのサイドウォール部Sが周方向の一部で潰れ、ビード部Bの足幅が周方向で変化しているため、図3に示すように、下側ビード部Bは水平な下支持プレート70の上面に対して傾斜することになり、サイドウォール部Sが最も潰れている部位の下側ビード部Bのみが部分的に下支持プレート70に当接する。この状態で同期移動機構88を作動して下保持爪73を同期して半径方向外側に移動させ、係止部74より下方の下保持爪73を下側ビード部Bに一定の低い接圧で接触させる。

40

## 【0028】

50

その後、流体シリンダ32を作動して上保持体56、生タイヤGを一体的に上昇させると、下側ビード部Bは下保持爪73に摺接しながら上昇する。このとき、下支持プレート70から上方に離れている部位の下側ビード部B、図3では右側のビード部Bは、係止部74に早期に当接して上昇が規制されるが、その後も上保持体56および生タイヤGは上昇するため、係止部74により上昇が規制されている部位のサイドウォール部Sは徐々に拡開するよう変形する。そして、前記上保持体56および生タイヤGの上昇は、全ての下保持爪73の係止部74に下側ビード部Bの軸方向内側面が当接するまで行われ、これにより、下側ビード部Bは水平となって上側ビード部Bと平行となる。このようにして生タイヤGの下側ビード部Bは下保持体89により内側から、ここでは半径方向内側および軸方向内側から保持される。このとき、矯正装置においては、当然のことながら上保持体56と下保持体89とが同軸関係を保って組み立てられているため、これら上保持体56の上保持爪42および下保持体89の下保持爪73により保持されている上側、下側ビード部Bは、前述のように互いに平行となったことと相俟って、同軸となる。

#### 【0029】

なお、この発明においては、前述の上保持体56（上保持爪42）に設けられた検出センサ61を省略し、下保持体89の下支持プレート70に検出センサ61と同様の検出センサを周方向に離して複数設置するようにしてもよく、あるいは、前記検出センサ61に加え、下保持体89の下支持プレート70に検出センサ61と同様の検出センサを周方向に離して複数設置し、これら検出センサにより該検出センサから生タイヤGまでの距離を検出することで、生タイヤGのビード部Bが規定状態で上、下保持体56、89に保持されているか否かを検出するようにしてもよい。このように前記上保持体56および下保持体89は上下に離れて設置され、生タイヤGの一对のビード部Bを同軸関係を維持しながらそれぞれ保持することができる一对の保持体を構成することになる。

#### 【0030】

ここで、前述した一对の上、下保持体56、89により生タイヤGの上側、下側ビード部Bを半径方向内側および軸方向内側から保持するようにしたが、この発明においては、一对の保持体により生タイヤGの上側、下側ビード部Bを半径方向内側のみから、あるいは、半径方向内側および軸方向外側から、または、半径方向内側および軸方向内、外両側から保持するようにしてもよい。また、この実施形態では、接離手段としての流体シリンダ32を作動して一方の保持体（上保持体56）を昇降、ここでは生タイヤGの軸方向に移動させ、一对の上保持体56と下保持体89とを相対的に接近離隔させるようにしたが、この発明においては、前記上保持体56を昇降させる流体シリンダ32に加え、下保持体89を昇降させる接離手段を設けることで、前記一对の上、下保持体56、89双方を昇降させて相対的に接近離隔させるようにしてもよい。

#### 【0031】

このように一对の上、下保持体56、89を上下に離して設置するとともに、上保持体56を昇降させることで、一对の上、下保持体56、89を相対的に接近離隔させる接離手段（流体シリンダ32）を設け、下保持体89を、水平な下支持プレート70と、該下支持プレート70に半径方向に同期移動可能可能に支持され、上端に半径方向外側に向かって突出する係止部74が形成され、周方向に離れて設置された複数の下保持爪73とを有するものとする。さらに、前記上保持体56に上側ビード部Bが水平状態で保持された横置き生タイヤGを該上側の上保持体56と一体的に下降させて下支持プレート70に当接させた後、下保持爪73を半径方向外側に同期移動させて生タイヤGの下側ビード部Bに接触させ、その後、上保持体56および生タイヤGを下側ビード部B内側面が全ての下保持爪73の係止部74に当接するまで上昇させるようにすれば、下保持体89（下保持爪73）による下側ビード部Bの保持を確実なものとしながら、下側ビード部Bと上側ビード部Bとを容易かつ確実に同軸とすることができる。なお、この発明においては、前記下保持爪73の半径方向外側への同期移動により該下保持爪73が下側ビード部Bに接触した後、全ての下保持爪73をその係止部74が下側ビード部B内側面に当接するまで同期下降させるようにしてもよい。

#### 【0032】

また、前述のように下保持体89を、上方位置における上保持体56の直下に位置する直下位置Jと、該直下位置Jから水平方向に所定距離離れた待機位置Lとの間で移動させる移動手段67を設けるとともに、前記直下位置Jの直下において生タイヤGを横置きで保管する受け台16を設置し、上保持体56を下降して受け台16に保管されている生タイヤGの上側ビード部Bを保持した後、上保持体56を生タイヤGと共に直下位置Jより上方の上方位置まで上昇させ、次に、移動手段67により下保持体89を待機位置Lから直下位置Jまで移動させた後、上保持体56を生タイヤGと共に下降させて直下位置Jに位置している下保持体89により該生タイヤGの下側ビード部Bを保持するようにすれば、簡単な構造であるため、既設の設備にも容易に適用することができるとともに、作業者の安全性を容易に向上させることができる。

10

#### 【0033】

91は下支持プレート70の上面に立設された複数本(3本)の連結ロッドであり、これらの連結ロッド91はカムプレート79の外周より半径方向外側において上下方向に延びるとともに、周方向に等距離離れて配置されている。これら連結ロッド91の上端にはカムプレート79の直上に位置する水平な中間プレート92が固定され、この中間プレート92の上面には下クランプリング93が着脱可能に取り付けられている。また、この下クランプリング93の軸方向中央部には上下方向に延びる円筒状の支持ポスト94が取り付けられ、この支持ポスト94の上端には水平で前記下クランプリング93と対をなす上クランプリング95が該下クランプリング93と同軸関係を保持して固定されている。96は上端部が前記上クランプリング95の外周部に、下端部が前記下クランプリング93の外周部に気密状態を保持しながら把持された加硫ゴムからなるブラダであり、このブラダ96は無負荷状態においては円筒状を呈し、上、下保持体56、89に保持されることで同軸となった一对のビード部(上側、下側ビード部B)の半径方向内側に該一对のビード部Bと同軸関係を保持しながら配置されている。

20

#### 【0034】

ここで、前記ブラダ96の軸方向中央は、上、下保持体56、89に保持されることで一对のビード部Bが同軸となっている生タイヤGのトレッドセンターと軸方向に重なり合っている(同一高さである)。また、前記ブラダ96の肉厚 $t$ は下、上クランプリング93、95に把持されている部位以外は軸方向のいずれの位置においても等厚であり、その値は4mm~6mmの範囲内であることが好ましい。98は前記伝達軸77内に形成された通路であり、この通路98の下端に図示していない接続パイプを通じて、例えば加圧された空気、窒素ガス等を貯留する圧力流体源または真空源に接続される。また、前記通路98の上端には接続管99の下端が着脱可能に連結され、この接続管99の上端は支持ポスト94を貫通して下クランプリング93、支持ポスト94、上クランプリング95、ブラダ96により囲まれた密閉空間100に連通している。

30

#### 【0035】

そして、生タイヤGに対する矯正作業を行っていない通常時には、前記密閉空間100は真空源に接続されており、この結果、密閉空間100の内圧が低下してブラダ96の軸方向中央部は、図3に示すように半径方向内側に向かって縮径している。一方、生タイヤGの上、下側ビード部Bが上、下保持体56、89に保持されて同軸となると、前記密閉空間100と圧力流体源とが接続され、同一圧力の圧力流体が継続して密閉空間100に供給される。この結果、前記ブラダ96は半径方向外側に向かって凸状に膨出し、これにより、一对の上、下保持体56、89に上、下側ビード部Bが保持された生タイヤGの内室にブラダ96を介して圧力流体が供給される。このように生タイヤGの内室においてブラダ96が膨出すると、該ブラダ96は生タイヤGのトレッド部T内面に押し付けられ、これにより、該トレッド部Tはその中心軸が、同軸関係を保持している一对の上、下側ビード部Bの中心軸と合致するよう(同軸となるよう)半径方向にずらされる。また、前述のようにブラダ96が膨出すると、該ブラダ96は、生タイヤGの両サイドウォール部S内面に押し付けられるため、これら両サイドウォール部Sは、図6に示すように、外側、ここでは軸方向外側および半径方向外側に向かって凸状(弧状)に湾曲するよう変形し、該サイドウォール部Sに子午線方

40

50

向の内部張力が生じる。

【 0 0 3 6 】

これにより、生タイヤ G のトレッド部 T は生タイヤ成形終了時の位置にほぼ復元移動するとともに、一時保管によりサイドウォール部 S の周方向一部に生じた潰れ、しわは伸ばされて塑性変形しながら復元し、生タイヤ G の形状が生タイヤ成形終了時の形状とほぼ同形状となるまで矯正される。ここで、前述のブラダ 96 内に供給する圧力流体の圧力は該ブラダ 96 の伸びが開始する圧力以下としている。その理由は、伸び開始圧力を超えた圧力とすると、引張剛性の低い一部のブラダ 96 に伸びが生じてサイドウォール部 S に不均一な伸びを与えることがあるが、前述のような圧力とすると、サイドウォール部 S の潰れた部位を内側から均等に押し付けて該潰れを均一に復元することができるからである。

10

【 0 0 3 7 】

前述した下クランプリング 93、支持ポスト 94、上クランプリング 95、ブラダ 96、接続管 99 は全体として、一対の上、下保持体 56、89 に上、下側ビード部 B が保持された生タイヤ G の内室に圧力流体源からの圧力流体を供給して、該生タイヤ G のトレッド部 T の中心軸を、同軸関係を保持している一対の上、下側ビード部 B の中心軸に合致させるとともに、サイドウォール部 S を外側に向かって変形させ、加硫前に生タイヤ G の形状を矯正する矯正手段 101 を構成する。なお、前述した生タイヤ G のサイズ変更に対応してブラダ 96 のサイズを変更する場合には、前記矯正手段 101 を中間プレート 92 から取り外し、対応するサイズのものに交換すればよい。

【 0 0 3 8 】

20

このように一対の上、下保持体 56、89 によってビード部 B がそれぞれ保持された生タイヤ G の内室に圧力流体を供給し、該生タイヤ G のトレッド部 T の中心軸を一対のビード部 B の中心軸に合致させるとともに、サイドウォール部 S を外側に向かって変形させ該サイドウォール部 S に子午線方向の内部張力を生じさせることで、生タイヤ G の形状を矯正するようにしているため、一時保管によりサイドウォール部 S の一部に生じた潰れは加硫前に効果的に復元される。これにより、加硫後の製品タイヤのユニフォミティを容易に向上させることができ、特に、サイドウォール部 S が薄肉で該サイドウォール部 S が一時保管により大きく潰れるようなタイヤに有効である。なお、この発明においては、前述したブラダ 96 を省略し、上、下保持体 56、89 に保持されることでビード部 B が同軸となった生タイヤ G の内室に直接圧力流体を供給するようにしてもよいが、この場合には、生タイヤ G の部分的な伸びや径成長を阻止しようとする、圧力流体の圧力制御が比較的難しいため、前述のようにブラダ 96 を用いることが好ましい。

30

【 0 0 3 9 】

ここで、サイドウォール部 S の一部に潰れが生じた生タイヤ G のトレッド部 T を把持体により半径方向内側または半径方向外側から把持するとともに、これら把持体を半径方向に移動させることでトレッド部 T の中心軸を、同軸関係を保持している一対のビード部 B の中心軸に合致させることも考えられるが、このように単にトレッド部 T のみを半径方向に移動させた場合には、サイドウォール部 S は外側に向かって押されず、その内部に張力が付与されることはないため、サイドウォール部 S に変形が生じてそれは弾性変形であり、この結果、トレッド部 T を把持から解放すると、サイドウォール部 S に潰れが復活してしまい、用いることができない。

40

【 0 0 4 0 】

次に、前記実施形態 1 の作用について説明する。

まず、成形の終了した生タイヤ G が、作業等により受渡し位置 K 以外の受け台 16 に横置きで搬入され、該受け台 16 により下方から支持されながら保管されると、移動機構 26 の駆動モータ 21 が作動して回転プレート 15 が回転軸 13 の軸線回りに回転し、前記受け台 16 上に載置されている生タイヤ G が受渡し位置 K まで移動する。このとき、前記生タイヤ G は、保管ロッド A に引っ掛けられ一時保管されることで、サイドウォール部 S の周方向の一部に潰れが生じるとともに、該潰れが生じた部位のビード部 B が互いに離隔してビード部 B の足幅が生タイヤ G の周方向において変化しているため、上側ビード部 B が水平に対

50

して傾斜していることが多い。また、このとき、下保持体89は揺動アーム64の揺動により待機位置Lで待機しており、さらに、ブラダ96は密閉空間100が真空源に接続されていることで、その軸方向中央部が収縮している。

【0041】

その後、移動手段37の流体シリンダ32が作動し上方位置で待機していた上保持体56がガイドポスト31にガイドされながら揺動アーム34と共に下降し、上保持爪42の下端部が受渡し位置Kにおいて一時保管されている生タイヤG内に上側ビード部Bを越えて（上側ビード部Bより下方に）侵入する。次に、同期移動機構55の流体シリンダ47が作動して回転リング46が回転すると、伝達リンク49はピン50を中心として、図4に仮想線で示す位置から実線で示す位置まで同期揺動するが、このような伝達リンク49の同期揺動はピン52を介して上保持爪42に伝達される。これにより、これら上保持爪42はガイドブロック41にガイドされながら同期して半径方向外側に移動し、全ての上保持爪42の下端部が上側ビード部Bに一定の低い接圧で接触する。

10

【0042】

この状態で移動手段37の流体シリンダ32を作動し揺動アーム34、上保持体56を上昇させるが、このとき、前記上保持爪42は上側ビード部Bに摺接しながら上昇するとともに、下がった側の上側ビード部Bが係止部43により引き上げられ、この結果、全ての上保持爪42の係止部43が上側ビード部Bの軸方向内側面に当接するようになる。このとき、前記上側ビード部Bは、図3に示すように全ての上保持爪42により保持され水平となる。ここで、いずれかの上保持爪42が上側ビード部Bの保持に失敗した場合には、該上保持爪42に対応する部位の上側ビード部Bが他の部位より下方となってしまうが、このような場合には、検出センサ61が前記状態を検出し、全ての上保持爪42が上側ビード部Bを保持するまで作業を繰り返し行う。

20

【0043】

次に、移動手段37の流体シリンダ32をさらに作動して上保持体56をガイドポスト31に沿って上昇させ、該上保持体56に保持されている生タイヤGを受渡し位置Kから上方位置まで持ち上げる。その後、移動手段67の駆動モータ65を作動して揺動アーム64をガイドポスト63を中心に揺動させ、下保持体89を、図1に実線で示す待機位置Lから直下位置Jまで移動させる。次に、移動手段37の流体シリンダ32を再び作動して上保持体56を下降させ、該上保持体56を下保持体89に対し相対的に接近させるが、この上保持体56の下降は該上保持体56に保持されている生タイヤGの下側ビード部Bが下支持プレート70の上面に当接するまでである。

30

【0044】

このとき、前述のように生タイヤGのサイドウォール部Sが周方向の一部で潰れ、ビード部Bの足幅が周方向で変化しているため、サイドウォール部Sが最も潰れている部位の下側ビード部Bが最初に下支持プレート70に当接することになり、下側ビード部Bは水平な下支持プレート70の上面に対して傾斜する。この状態で同期移動機構88のロータリーアクチュエータ84を作動すると、伝達軸77、カムプレート79が一体的に回転し、ピン81、スライダ72、下保持爪73はガイドブロック71によりガイドされながらカム溝80の傾斜した側面に押されて半径方向外側に同期移動する。この結果、係止部74より下方の下保持爪73は下側ビード部Bに一定の低い接圧で接触する。

40

【0045】

その後、移動手段37の流体シリンダ32を作動して上保持体56、生タイヤGを一体的に上昇させると、下側ビード部Bは下保持爪73に摺接しながら上昇する。このとき、下支持プレート70から上方に大きく離れている部位の下側ビード部Bは係止部74に早期に当接して上昇が規制されるが、その後も上保持体56および生タイヤGは上昇するため、係止部74により上昇が規制されている部位のサイドウォール部Sは徐々に拡開するよう変形する。そして、前記上保持体56および生タイヤGの上昇は、全ての下保持爪73の係止部74に下側ビード部Bの軸方向内側面が当接するまで行われ、これにより、下側ビード部Bは水平となって上側ビード部Bと平行となる。このようにして生タイヤGの下側ビード部Bは下保持

50

体89により内側から保持される。

【 0 0 4 6 】

このとき、上保持体56と下保持体89とは同軸関係を保って組み立てられているため、これら上保持体56の上保持爪42および下保持体89の下保持爪73により保持されている上側、下側ビード部Bは、前述のように互いに平行となったことと相俟って、同軸となる。このようにして生タイヤGの一对の上側、下側ビード部Bは同軸関係を維持しながら一对の上、下保持体56、89によりそれぞれ保持される。このとき、ブラダ96の軸方向中央は、一对のビード部Bが同軸である生タイヤGのトレッドセンターと軸方向に重なり合っている（同一高さである）。次に、図示していない切換弁が切換えられて、密閉空間100が真空源との接続から圧力流体源との接続に切換えられ、圧力流体が密閉空間100に供給される。

10

【 0 0 4 7 】

この結果、前記ブラダ96は半径方向外側に向かって凸状に膨出し、これにより、一对の上、下保持体56、89に上、下側ビード部Bがそれぞれ保持された生タイヤGの内室にブラダ96を介して圧力流体が供給される。このように生タイヤGの内室でブラダ96が膨出すると、該ブラダ96は生タイヤGのトレッド部T内面に押し付けられ、これにより、該トレッド部Tは半径方向にずれて、該トレッド部Tの中心軸が、同軸関係を保持している一对の上、下側ビード部Bの中心軸と合致する（同軸となる）。また、前述のようにブラダ96が膨出すると、該ブラダ96は、生タイヤGの両サイドウォール部S内面に押し付けられるため、これら両サイドウォール部Sは、図6に示すように、外側（軸方向外側または半径方向外側の少なくとも一方）に向かって凸状（弧状）に湾曲するよう変形し、該サイドウォール部Sに子午線方向の内部張力が生じる。

20

【 0 0 4 8 】

これにより、生タイヤGのトレッド部Tは生タイヤ成形終了時の位置にほぼ復元移動するとともに、一時保管によりサイドウォール部Sの周方向一部に生じた潰れ、しわは伸ばされて塑性変形しながら復元し、生タイヤGの形状が生タイヤ成形終了時の形状とほぼ同形状に矯正される。ここで、前記ブラダ96に圧力流体を供給して膨出させている時間は、加硫装置27による生タイヤGの加硫時間の0.3～0.7倍の時間とすることが、加硫サイクルタイムを狂わせることなく、サイドウォール部Sを効果的に矯正することができるので好ましい。次に、前記切換弁を切換えて密閉空間100と真空源とを接続し、ブラダ96の軸方向中央部を収縮させる。その後、ロータリーアクチュエータ84を作動して下保持爪73を半径方向内側に同期移動させ、下側ビード部Bを下保持爪73による保持から解放する。

30

【 0 0 4 9 】

次に、流体シリンダ32を作動して上保持体56および生タイヤGを上方位位置まで持ち上げた後、駆動モータ35を作動して揺動アーム34を、図1に実線で示す位置から仮想線で示す位置まで水平面内を揺動させ、生タイヤGを上方位位置から加硫装置27の直上まで搬送する。その後、流体シリンダ32を作動して生タイヤGを加硫装置27内に搬入し、その後、移動手段37の作動により上保持体56を上方位位置まで復帰させる。このとき、駆動モータ65の作動により下保持体89を直下位置Jから待機位置Lに復帰させる。その後、加硫装置27により生タイヤGを加硫し製品タイヤとする。

【 0 0 5 0 】

40

次に、試験例について説明する。この試験においては、サイズが195/65 R 15である比較生タイヤおよび実施生タイヤを常温で3日間、2本の保管ロッドにそれぞれ引っ掛けて一時保管した。次に、比較生タイヤに対しては形状矯正を行うことなく加硫を施した後、ユニフォミティマシンに装着して該タイヤのRFVを測定した。一方、実施生タイヤに対しては前述のような矯正装置により形状矯正を行った後、加硫を施し、次に、ユニフォミティマシンに装着して該タイヤのRFVを測定した。その結果は、実施生タイヤは比較生タイヤに比較しRFVが33.4%低減しており、ユニフォミティが確実に向上した。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 5 1 】

この発明は、周方向の一部でサイドウォール部が潰れている生タイヤの形状を矯正する

50

産業分野に適用できる。

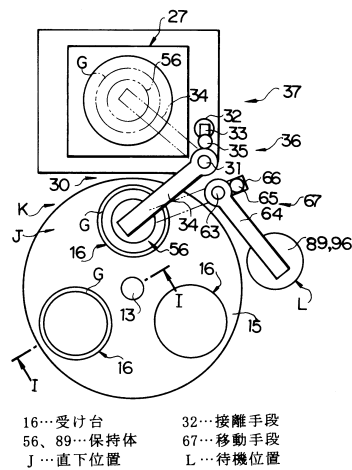
【符号の説明】

【 0 0 5 2 】

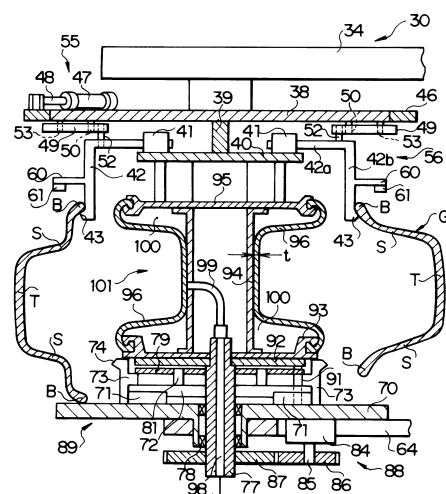
- |                |               |
|----------------|---------------|
| 16... 受け台      | 32... 接離手段    |
| 56、89... 保持体   | 61... 検出センサ   |
| 67... 移動手段     | 70... 下支持プレート |
| 73... 下保持爪     | 74... 係止部     |
| 96... ブラダ      | 101... 矯正手段   |
| G ... 生タイヤ     | B ... ビード部    |
| S ... サイドウォール部 | T ... トレッド部   |
| J ... 直下位置     | L ... 待機位置    |
| D ... 作業位置     |               |

10

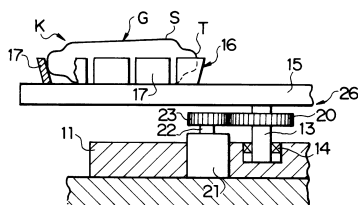
【 図 1 】



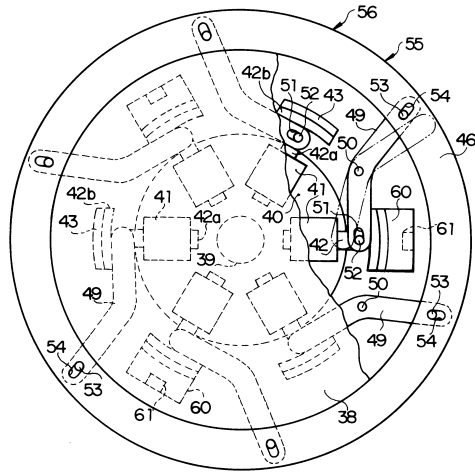
【 図 3 】



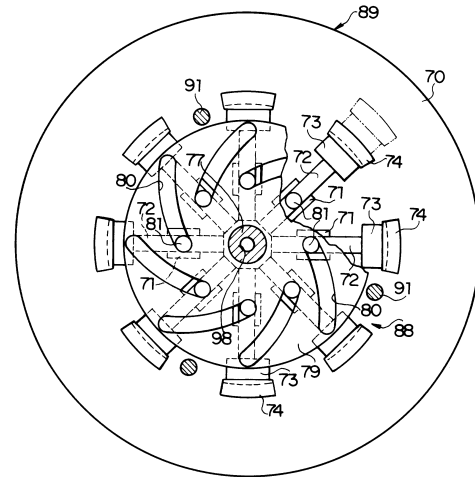
【 図 2 】



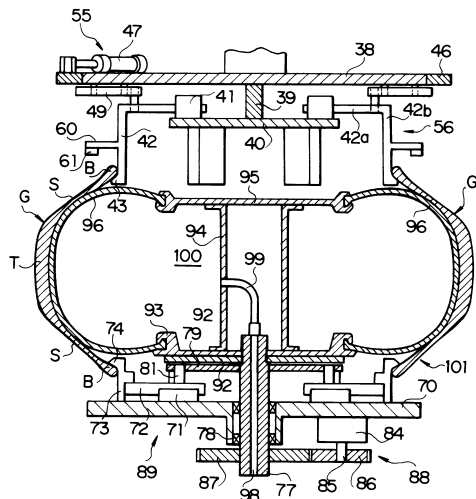
【図 4】



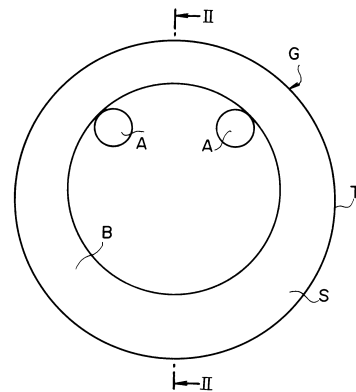
【図 5】



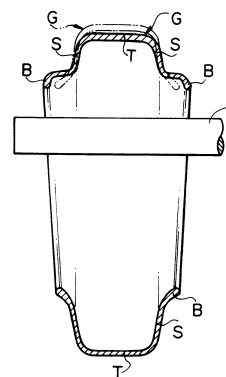
【図 6】



【図 7】



【図 8】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 0 2 - 2 4 8 2 4 0 ( J P , A )  
特開昭 6 0 - 2 6 4 2 3 6 ( J P , A )  
特開平 0 2 - 1 4 7 2 0 6 ( J P , A )  
国際公開第 2 0 0 5 / 0 4 6 9 7 5 ( W O , A 1 )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)  
B 2 9 D 3 0 / 0 0 - 3 0 / 7 2  
B 2 9 C 3 3 / 0 2