

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3833010号  
(P3833010)

(45) 発行日 平成18年10月11日(2006.10.11)

(24) 登録日 平成18年7月28日(2006.7.28)

(51) Int.C1.

F 1

<b>B29C 33/04</b>	<b>(2006.01)</b>	B 29 C 33/04
<b>B29C 35/04</b>	<b>(2006.01)</b>	B 29 C 35/04
<b>B29K 21/00</b>	<b>(2006.01)</b>	B 29 K 21:00
<b>B29K 105/24</b>	<b>(2006.01)</b>	B 29 K 105:24
<b>B29L 30/00</b>	<b>(2006.01)</b>	B 29 L 30:00

請求項の数 3 (全 12 頁)

(21) 出願番号

特願平11-191197

(22) 出願日

平成11年7月6日(1999.7.6)

(65) 公開番号

特開2001-18227(P2001-18227A)

(43) 公開日

平成13年1月23日(2001.1.23)

審査請求日

平成17年8月11日(2005.8.11)

(73) 特許権者 000006714

横浜ゴム株式会社

東京都港区新橋5丁目36番11号

(74) 代理人 100066865

弁理士 小川 信一

(74) 代理人 100066854

弁理士 野口 賢照

(74) 代理人 100068685

弁理士 斎下 和彦

(72) 発明者 森 伸一

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社 平塚製造所内

(72) 発明者 世古口 正治

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社 平塚製造所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】空気入りバイアスタイヤの加硫方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

金型内で未加硫タイヤの内側からゴム製のプラダーを膨張させて、前記未加硫タイヤから偏平率Yが25%以上55%以下の空気入りバイアスタイヤを加硫する方法において、前記プラダーの非膨張時の外径に対する前記プラダーの膨張により前記未加硫タイヤを金型内面に押し付けた時のタイヤ内面径の比率からなるプラダーストレッチ率Xを下記式の範囲に設定した空気入りバイアスタイヤの加硫方法。

$$X = -Y /$$

$$\text{但し、 } 0.37 < X < 0.42, 310 < Y < 320$$

## 【請求項2】

前記プラダーの表面の少なくともタイヤサイド部に接触する領域にベントグループを設け、該ベントグループの模様を多角形の網目状に形成した請求項1に記載の空気入りバイアスタイヤの加硫方法。

## 【請求項3】

前記ベントグループの溝幅を2~5mmとし、その溝深さを0.2~0.7mmとした請求項1又は請求項2に記載の空気入りバイアスタイヤの加硫方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、加硫用ゴムプラダーの形状を改良した空気入りバイアスタイヤの加硫方法に関

し、更に詳しくは、偏平率が 25 %以上 55 %以下である空気入りバイアスタイヤの加硫に最適な加硫方法に関する。

#### 【0002】

##### 【従来の技術】

図 7 は従来の空気入りバイアスタイヤの加硫機を例示するものである。図 7 に示すように、このタイヤ加硫機は上型 3 と下型 4 との間に未加硫タイヤ（グリーンタイヤ）2 を挿入し、ゴム製のブラダー 11 により未加硫タイヤ 2 を内側から膨張させ、これを金型内面に高圧で押し付けながら加硫を行うようになっている。一方、ゴム製のブラダー 11 は非膨張時において図 8 に示すような形状を有している。このようなタイヤ加硫機を用いた空気入りバイアスタイヤの加硫方法においては、円筒状に成形された未加硫タイヤ 2 をブラダー 11 の膨張により金型プロファイルに近い形状まで膨らませた状態にしてから型閉めを行うことが良品率を向上する上で重要である。10

#### 【0003】

従来、タイヤ加硫機に用いるブラダーを設計する場合、同一ブラダーで加硫ができる回数を低下させないために、即ちブラダーライフを長期にわたって維持するために、目的とする空気入りバイアスタイヤの金型内でのタイヤ内面径 A を非膨張時のブラダー外径 B で除した値を 1.1 から 1.6 倍程度に設定している。ブラダー外径 B をタイヤ内面径 A に対して上記範囲に設定したブラダーの内部に加硫用熱媒体を充填すると、ブラダーは図 9 のように実質的に球面状に膨張する。20

#### 【0004】

上述のようなブラダーを用いて偏平率が 60 %以上の空気入りバイアスタイヤ（図 7）を加硫する場合、金型プロファイルと膨張時のブラダー形状が略一致するため、加硫故障等を殆ど生じることなく加硫を行うことが可能になる。しかしながら、偏平率が 25 %以上 55 %以下の空気入りバイアスタイヤ（図 10）を加硫する場合には、ブラダー 11 が上述のように球面状に膨張すると、未加硫タイヤ 2 のトレッド部が図中の破線で示すように加硫用金型のタイヤ外径を越え、この部分が上型 3 と下型 4 との間に噛まれることにより不良品が発生し易い。20

#### 【0005】

そのため、偏平率が 25 %以上 55 %以下の空気入りバイアスタイヤの加硫に際しては、ブラダーで未加硫タイヤを少しだけ膨張させ、未加硫タイヤの外径が金型寸法でのタイヤ外径を超えないように調整しながら型閉めを行うようにしている。しかしながら、この場合、タイヤサイド部が十分に膨張しないため、該サイド部に加硫故障が発生し易くなり、しかもカーカスコードの角度変化が均一にならないため、製品タイヤでの外径寸法に大きなバラツキを生じ易いという問題があった。更に、金型内部におけるタイヤサイド部の変形量を大きくする必要があるため、未加硫タイヤとブラダーとの擦れに起因してブラダーライフが短くなるという問題があった。30

#### 【0006】

また、上述のようなタイヤ加硫機のブラダーにおいては、金型内でのゴム流れを良好にし、加硫故障の発生や外径寸法のバラツキを低減するために、例えば特開平 6-143288 号公報に記載するように、ブラダー表面に多数のベントグループを設け、これらベントグループを介して未加硫タイヤと金型表面との間に滞留する空気を排除することが行われている。即ち、図 8 に示すように、ブラダー 11 の表面にタイヤ径方向に対して傾斜しながら直線状に延長する多数のベントグループ 15 を互いに平行に設けるようにしている。40

#### 【0007】

しかしながら、ブラダー 11 の表面に上述のようなベントグループ 15 を設けると、該ベントグループ 15 とカーカスコードとが互いに干渉し合い、単位幅当たりのカーカスコード打ち込み本数が乱れたり、カーカスコードゴムがベントグループ 15 に吸い上げられてカーカスコードがタイヤ内面に露出するという不都合があった。特にインナーライナーゴムが極めて薄いリム径 4 ~ 6 インチの競技用バイアスタイヤにあっては、カーカスコードゴムのベントグループへの流入が不可避であるため、インナーライナーゲージを必要以上50

に厚くせざるを得なかった。また、プラダー表面に上述のようなベントグループを設けると、未加硫タイヤとプラダーとの擦れに起因するプラダーライフの短縮も招き易かった。

#### 【0008】

##### 【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、偏平率が25%以上55%以下の空気入りバイアスタイヤの加硫に際し、金型による未加硫タイヤのトレッド部への噛み込みを回避しながら、プラダーライフを短くすることなく、加硫故障の発生や外径寸法のバラツキを低減することを可能にした空気入りバイアスタイヤの加硫方法を提供することにある。

#### 【0009】

本発明の他の目的は、単位幅当たりのカーカスコード打ち込み本数の乱れやカーカスコードのタイヤ内面への露出を防止しながら、未加硫タイヤと金型内面との間に滞留する空気を良好に排除し、それにより加硫故障の発生や外径寸法のバラツキを更に低減するようにした空気入りバイアスタイヤの加硫方法を提供することにある。

#### 【0010】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための本発明の空気入りバイアスタイヤの加硫方法は、金型内で未加硫タイヤの内側からゴム製のプラダーを膨張させて、前記未加硫タイヤから偏平率Yが25%以上55%以下の空気入りバイアスタイヤを加硫する方法において、前記プラダーの非膨張時の外径に対する前記プラダーの膨張により前記未加硫タイヤを金型内面に押し付けた時のタイヤ内面径の比率からなるプラダーストレッチ率Xを下記式の範囲に設定したことを特徴とするものである。

#### 【0011】

$$X = -Y /$$

$$\text{但し、 } 0.37 < X < 0.42, \quad 310 < Y < 320$$

このようにプラダーストレッチ率Xとタイヤの偏平率Yとを上記関係にすることにより、偏平率が25%以上55%以下の空気入りバイアスタイヤを加硫するに際し、プラダーを十分に膨張させた状態では該プラダーが金型でのタイヤプロファイル（特にサイド部の形状）に追従するので、金型による未加硫タイヤのトレッド部への噛み込みと、未加硫タイヤとプラダーとの擦れに起因するプラダーライフの短縮を回避しながら、加硫故障の発生や外径寸法のバラツキを低減することができる。

#### 【0012】

本発明において、前記プラダーの表面の少なくともタイヤサイド部に接触する領域にベントグループを設け、該ベントグループの模様を多角形（好ましくは5角形乃至12角形）の網目状に形成することが望ましい。このように多角形網目状のベントグループを設けることにより、未加硫タイヤと金型内面との間に滞留する空気を良好に排除することができになり、それにより加硫故障の発生や外径寸法のバラツキを更に低減することができる。これら多角形網目状のベントグループはカーカスコードに対して干渉し難くないので、カーカスコード打ち込み本数の乱れやカーカスコードの露出を防止することができる。また、プラダーストレッチ率Xが大きくなても多角形網目状のベントグループが張力を均一に分散させるため、プラダーライフを著しく低下させることはない。

#### 【0013】

前記ベントグループは溝幅を2~5mmとし、溝深さを0.2~0.7mmにすることが好ましい。このような寸法を設定することにより、インナーライナーが極めて薄い空気入りバイアスタイヤであっても比較的低い故障率で加硫することができる。

#### 【0014】

このように本発明の空気入りバイアスタイヤの加硫方法によれば、加硫故障等が極めて少なく、加硫時の歩留りが良好な偏平率が25%以上55%以下の空気入りバイアスタイヤ、好ましくはインナーライナーが極めて薄いリム径4~6インチの競技用空気入りバイアスタイヤを提供することができる。

#### 【0015】

10

20

30

40

50

**【発明の実施の形態】**

以下、本発明の構成について添付の図面を参照して説明する。

**【0016】**

図1は本発明の実施形態からなる空気入りバイアスタイヤの加硫方法に用いる加硫機を例示する断面図、図2はその部分拡大断面図、図3はそのプラダーを示す斜視図である。

**【0017】**

図1及び図2に示すように、本実施形態のタイヤ加硫機は、上型3と下型4との間に未加硫タイヤ2を挿入し、金型内に配設されたゴム製のプラダー1により未加硫タイヤ2を内側から膨張させ、これを金型内面に高圧で押し付けながら加硫を行うようになっている。プラダー1の膨張動作は中心機構6により操作される。この中心機構6はプラダー1を把持する上下一対の円盤状の把持部材7，8と、これら把持部材7，8間に跨がる中心軸9とを備え、中心軸9の上下方向の摺動により把持部材7，8の相互間隔を調整するようになっている。また、中心機構6はプラダー1の内側に加熱用熱媒体を供給する不図示の熱媒体供給路を備えている。

10

**【0018】**

一方、ゴム製のプラダー1は非膨張時において図3に示すような形状を有している。このプラダー1の表面の少なくともタイヤサイド部に接触する領域には、多角形（図では正6角形）の網目状に延在するペントグループ5が設けられている。

**【0019】**

上記各図において、Aは金型内でのタイヤ内面径、Bは非膨張時のプラダー外径、Hはタイヤ断面高さ、Wはタイヤ断面幅である。なお、非膨張時のプラダー外径Bとはプラダーの金型寸法であり、中心機構6に装着し加圧しない状態でのプラダー外径と実質的に等価である。

20

**【0020】**

上述のように構成されるタイヤ加硫機を用いて加硫を行う場合、図1の一点鎖線で示すように、上型3を下型4に対して開放した状態にすると共に、中心機構6の中心軸9を伸張状態にし、成形ドラムで円筒状に成形された未加硫タイヤ2を金型内に挿入する。次いで、プラダー1の内側に加熱用熱媒体を供給しながら中心軸9を収縮させることにより、プラダー1を未加硫タイヤ2と共にタイヤ径方向に膨張させる。そして、上型3を下型4側に下ろして型締めを完了した後、所定の内圧及び加硫温度に基づいて加硫を行う。

30

**【0021】**

本発明者らは、偏平率Yが25%以上55%以下の空気入りバイアスタイヤの加硫に最適なプラダー形状を種々検討した結果、非膨張時のプラダー外径Bに対する金型内でのタイヤ内面径Aの比率からなるプラダーストレッチ率X ( $A / B \times 100$ ) を、タイヤ断面幅Wに対するタイヤ断面高さHの比率からなる偏平率Y ( $H / W \times 100$ ) に関連付けて設定することが加硫故障の低減に極めて重要であることを見い出し、本発明に至ったのである。

**【0022】**

図4はプラダーストレッチ率Xを横軸とし、タイヤの金型寸法での偏平率Yを縦軸とし、種々異なる偏平率のバイアスタイヤに対して種々異なる加硫用プラダーを用いて加硫を実施したときの組合せをプロットしたものである。偏平率Yが25%以上55%以下の空気入りバイアスタイヤを加硫するに当たって、従来の知見では図4の破線で示すように偏平率Yの低下に伴ってプラダーストレッチ率Xを多少大きくすることが検討されたが、依然として前述したような様々な加硫故障が多数発生していた。

40

**【0023】**

これに対して、図4の実線で示すようにプラダーストレッチ率Xを従来より遙に大きい値で、しかも特定の関係式に基づいて偏平率Yに対して反比例させて大きくすることにより、偏平率が25%以上55%以下の空気入りバイアスタイヤにおける加硫故障を効果的に低減することができた。すなわち、プラダーストレッチ率Xと偏平率Yとを関連付けることにより、偏平率Yに応じてトレッドセンター部の膨張を規制し、その結果としてトレッ

50

ドセンター部が金型でのタイヤ外径を越え難くなるので、トレッドセンター部が上型3と下型4の間に噛まれ難くなる。

【0024】

本発明では、ブラダーストレッチ率Xと偏平率Yとの関係を下記(1)式のように設定することが必要である。但し、(1)式において、 $0.37 < X < 0.42$ ,  $310 < Y < 320$ である。

$$X = \frac{Y}{\dots} \quad \dots \quad (1)$$

【0025】

偏平率Yが25%以上55%以下の空気入りバイアスタイヤを加硫する場合に、ブラダーストレッチ率Xと偏平率Yとを(1)式の関係にし、ブラダーストレッチ率Xを1.7~2.3の範囲で従来に比較して著しく大きくすることにより、ブラダー1を十分に膨張させた状態において該ブラダー1が金型でのタイヤプロファイルに追従するので、未加硫タイヤ2のトレッド部が上型3と下型4に噛まれたりせず、しかもブラダー1と未加硫タイヤ2との擦れに起因するブラダーライフの短縮を回避しながら、加硫故障の発生や外径寸法のバラツキを低減することができる。

【0026】

上記係数は0.37超で0.42未満にすることが必要である。この係数が0.37以下であるとブラダーのストレッチが小さくなり過ぎ、タイヤ内面に均一に圧力をかけ難くなるのでタイヤの均一性が損なわれ易くなる。逆に、係数が0.42以上であるとブラダーのストレッチが大きくなり過ぎ、使用寿命が短くなる。

【0027】

一方、上記係数は310超で320未満にすることが必要である。この係数が310以下であるとブラダーのストレッチが小さくなり過ぎ、タイヤ内面に均一に圧力をかけ難くなるのでタイヤの均一性が損なわれ易くなる。逆に、係数が320以上であるとブラダーのストレッチが大きくなり過ぎ、使用寿命が短くなる。

【0028】

更に本発明では、ブラダー1の表面の少なくともタイヤサイド部に接触する領域にベントグループ5を設け、該ベントグループ5の模様を多角形の網目状に形成することにより、カーカスコードの角度がベントグループ5の角度と一致する部分を短く限定し、カーカスコードのベントグループ5への落ち込みを防止することができる。従って、カーカスコード打ち込み本数の乱れやカーカスコードの露出を防止し、しかもブラダー1と未加硫タイヤ2との部分的な擦れに起因するブラダーライフの短縮を回避しながら、極めて良好な未加硫タイヤと金型内面との間の空気抜き効果を享受できる。また、ブラダーストレッチ率Xが従来に比べて大きくなつても多角形網目状のベントグループ5が張力を均一に分散させ、ブラダー1への局部的な応力集中を軽減するので、ブラダー1の寿命を延ばすことも可能になる。上記ベントグループ5の模様は5角形以上で12角形以下の多角形にすることが好ましい。特に正多角形の繰り返しパターンとするのが良い。このような多角形を選択することにより、カーカスコードのベントグループ5への落ち込みを効果的に防止することができる。

【0029】

図5はブラダーのベントグループの溝幅と空気入りバイアスタイヤの内面に生じる加硫故障(エアー溜りやカーカスコードの露出等)の発生率との関係を表している。但し、上記関係はベントグループの溝深さを0.5mmに固定した場合のものである。この図5から判るように、空気入りバイアスタイヤの加硫故障の発生率(%)は、ベントグループの溝幅に強く依存し、ベントグループの溝幅が2mmから5mmの範囲にあるときに加硫故障の発生を最も効果的に抑制することができる。このような傾向はベントグループの溝深さを変更した場合も同様に得られる。

【0030】

図6はブラダーのベントグループの溝深さと空気入りバイアスタイヤの内面に生じる加硫故障(エアー溜りやカーカスコードの露出等)の発生率との関係を表している。但し、上

10

20

30

40

50

記関係はベントグループの溝幅を3mmに固定した場合のものである。この図6から判るように、空気入りバイアスタイヤの加硫故障の発生率(%)は、ベントグループの溝深さに強く依存し、ベントグループの溝深さが0.2mmから0.7mmの範囲にあるときに加硫故障の発生を最も効果的に抑制することができる。このような傾向はベントグループの溝幅を変更した場合も同様に得られる。

#### 【0031】

##### 【実施例】

本発明と従来のタイヤ加硫方法を用いて、下記構成を有する偏平率35%の競技用空気入りバイアスタイヤの加硫を行った。

#### 【0032】

10

タイヤサイズ ; 7.1 × 11.0 - 5

目標外径 ; 280mm

タイヤパターン ; スリック(溝なし)

但し、上記競技用空気入りバイアスタイヤのタイヤサイズにおいて、7.1はタイヤの接地幅を、11.0はタイヤの外径を、5はタイヤのリム径をそれぞれインチで表している。

#### 【0033】

表1は本発明のタイヤ加硫方法において、プラダー外径B=115mm、プラダー肉厚7mmのプラダー(Y=35, X=225)を使用する一方で、従来のタイヤ加硫方法において、プラダー外径B=160mm、プラダー肉厚7mmのプラダー(Y=35, X=160)を使用し、各々50本づつ加硫した結果について、上下金型の噛みによるタイヤゲージ変動及びカーカスコード角度変動の代用値としてタイヤ外径の標準偏差を取った結果である。この表1によれば、本発明のタイヤ加硫方法で加硫したタイヤは外径変動が少なく、品質が優れていることが理解される。

20

#### 【0034】

##### 【表1】

表1

	加硫本数 (本)	タイヤ外径平均値 (mm)	標準偏差 (mm)
本発明のタイヤ加硫方法	50	278.5	1.1
従来のタイヤ加硫方法	50	278.3	1.9

30

#### 【0035】

表2は本発明のタイヤ加硫方法において、プラダー外径B=115mm、プラダー肉厚7mmのプラダー(Y=35, X=225)を使用する一方で、従来のタイヤ加硫方法において、プラダー外径B=160mm、プラダー肉厚7mmのプラダー(Y=35, X=160)を使用し、各々50本ずつ加硫した結果について、空気入りバイアスタイヤのサイド部に発生した加硫故障(エアー漏りやカーカスコードの露出等)発生率の比較である。この表2によれば、本発明のタイヤ加硫方法で加硫したタイヤは加硫故障が少なく、品質が優れていることが理解される。

#### 【0036】

40

50

【表2】

表2

	加硫本数 (本)	加硫故障発生率 (%)
本発明のタイヤ加硫方法	50	2
従来のタイヤ加硫方法	50	6

10

【0037】

表3は本発明のタイヤ加硫方法において、プラダー外径B = 115mm、プラダー肉厚7mmのプラダー(Y = 35, X = 225)を使用し、プラダー表面のタイヤサイド部からビード部に接触する領域にかけて幅3mm、深さ0.5mmのベントグループを直径2cmの6角形網目状に施す一方で、従来のタイヤ加硫方法において、プラダー外径B = 160mm、プラダー肉厚7mmのプラダー(Y = 35, X = 160)を使用し、プラダー表面のタイヤサイド部からビード部に接触する領域にかけて幅3mm、深さ0.5mmのベントグループを平行な直線状に施し、各々プラダーライフ終了まで加硫した結果について、加硫可能本数の比較と空気入りバイアスタイヤのインナーライナーに発生した加硫故障(エアー溜りやカーカスコードの露出等)発生率の比較である。但し、加硫可能本数は従来例を100とする指標にて示した。この表1によれば、本発明のタイヤ加硫方法はプラダーライフが従来と略同等であり、しかも該タイヤ加硫方法で加硫したタイヤは加硫故障が少なく、品質が優れていることが理解される。

20

【0038】

30

【表3】

表3

	加硫可能本数 (指標)	加硫故障発生率 (%)
本発明のタイヤ加硫方法	98	4
従来のタイヤ加硫方法	100	8

40

【0039】

【発明の効果】

以上説明したように本発明のタイヤ加硫方法を採用することにより、偏平率が25%以上55%以下の空気入りバイアスタイヤの加硫に際し、プラダーが金型でのタイヤプロファ

50

イルに追従するので、金型による未加硫タイヤのトレッド部への噛み込みと、未加硫タイヤとプラダーとの擦れに起因するプラダーライフの短縮とを回避しながら、加硫故障の発生や外径寸法のバラツキを低減することができる。

#### 【0040】

また、プラダーの表面に多角形網目状のベントグループを設けるようにすれば、カーカスコード打ち込み本数の乱れやカーカスコードの露出を防止しながら、未加硫タイヤと金型内面との間に滞留する空気を良好に排除し、それにより加硫故障の発生や外径寸法のバラツキを更に低減することができる。

#### 【0041】

従って、インナーライナーを極めて薄くしたリム径4～6インチの競技用空気入りバイアスタイヤを加硫する場合であっても、加硫故障の発生を極力抑えて、製品歩留りを向上することが可能になる。

10

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態からなる空気入りバイアスタイヤの加硫方法に用いる加硫機を示す断面図である。

【図2】図1の加硫機の部分拡大断面図である。

【図3】図1の加硫機に用いるプラダーを示す斜視図である。

【図4】プラダーストレッチ率Xとタイヤの偏平率Yとの関係を示すグラフである。

【図5】ベントグループの溝幅と加硫故障の発生率との関係を示すグラフである。

【図6】ベントグループの溝深さと加硫故障の発生率との関係を示すグラフである。

20

【図7】従来の空気入りバイアスタイヤの加硫機（偏平率60%以上の場合）を示す部分拡大断面図である。

【図8】従来のプラダーを示す斜視図である。

【図9】従来のプラダーの内圧負荷による膨張状態を示す断面図である。

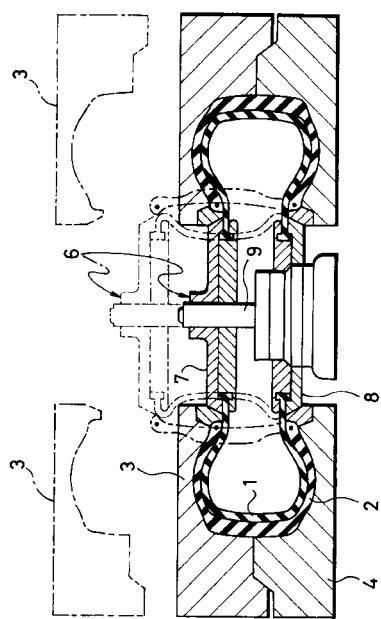
【図10】従来の空気入りバイアスタイヤの加硫機（偏平率55%以下の場合）を示す部分拡大断面図である。

#### 【符号の説明】

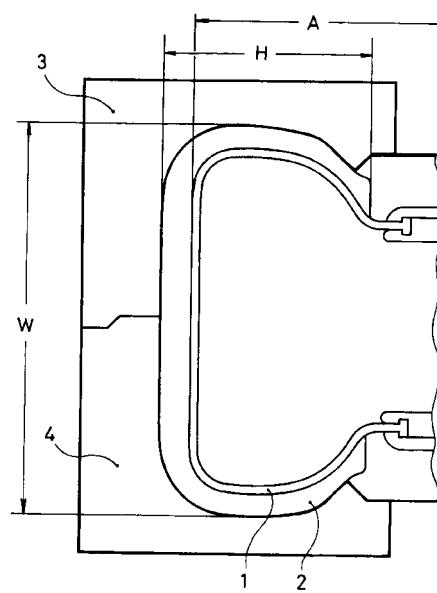
- 1 プラダー
- 2 未加硫タイヤ
- 3 上型
- 4 下型
- 5 ベントグループ
- 6 中心機構
- 7, 8 把持部材
- 9 中心軸
- A 金型内でのタイヤ内面径
- B 非膨張時のプラダー外径
- H タイヤ断面高さ
- W タイヤ断面幅

30

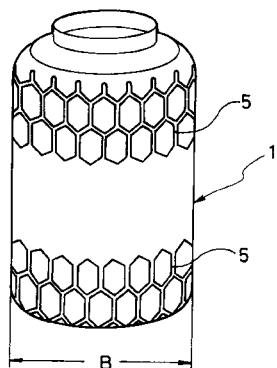
【図1】



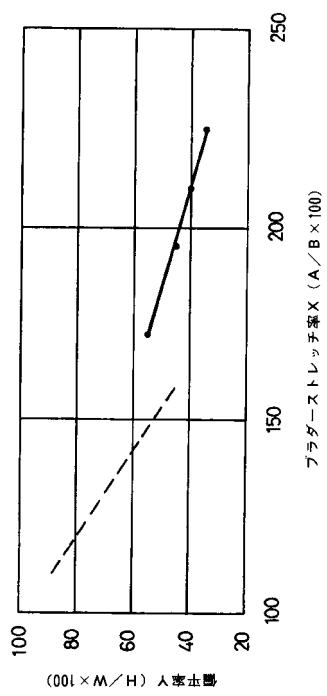
【図2】



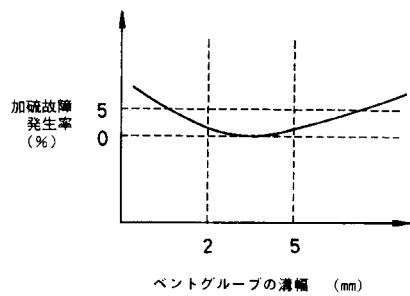
【図3】



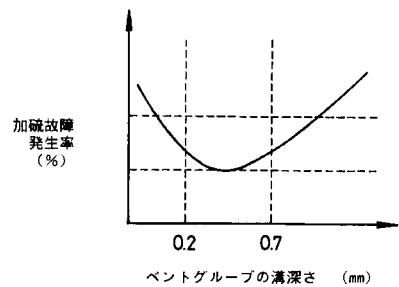
【図4】



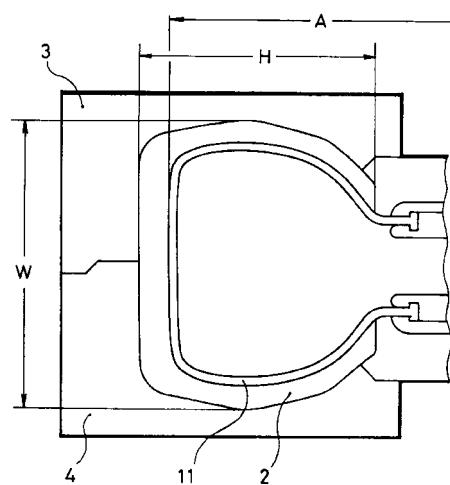
【図5】



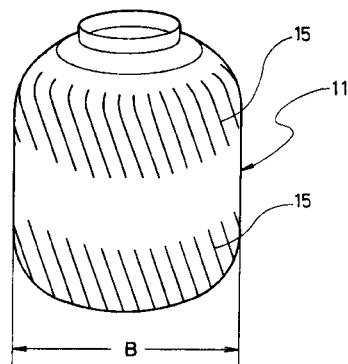
【図6】



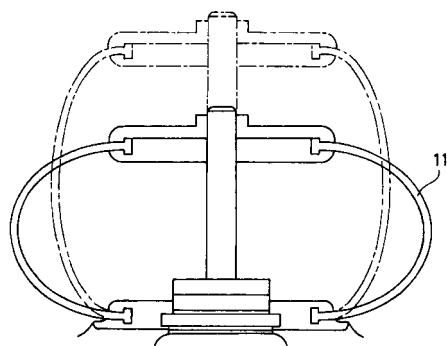
【図7】



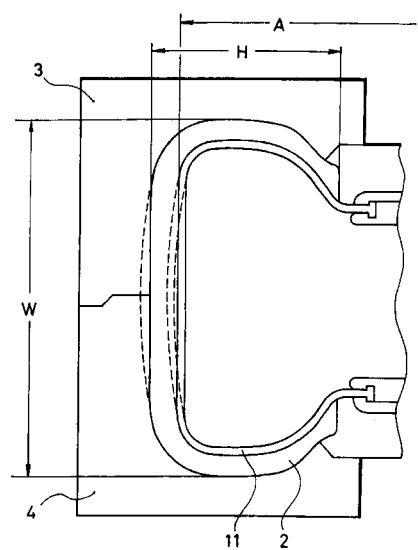
【図8】



【図9】



【図10】



---

フロントページの続き

審査官 井上 能宏

(56)参考文献 特開平08-011233(JP,A)  
特開平07-228104(JP,A)  
実公昭41-000962(JP,Y1)  
特開昭52-012284(JP,A)  
特開平05-169463(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B29C 33/00~33/76  
B29C 35/00~35/18  
B29D 30/00~30/72  
B60C 1/00~ 9/30