

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-520450

(P2017-520450A)

(43) 公表日 平成29年7月27日(2017.7.27)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
<b>B60C 5/00</b>	<b>(2006.01)</b>	B60C 5/00	E	3D131
<b>B60C 23/12</b>	<b>(2006.01)</b>	B60C 23/12		
<b>B60C 19/00</b>	<b>(2006.01)</b>	B60C 19/00	G	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 27 頁)

(21) 出願番号 特願2016-573617 (P2016-573617) (86) (22) 出願日 平成27年6月18日 (2015.6.18) (85) 翻訳文提出日 平成29年1月24日 (2017.1.24) (86) 国際出願番号 PCT/IB2015/054600 (87) 国際公開番号 W02015/193838 (87) 国際公開日 平成27年12月23日 (2015.12.23) (31) 優先権主張番号 2014-420 (32) 優先日 平成26年6月18日 (2014.6.18) (33) 優先権主張国 チェコ (CZ)	(71) 出願人 512118602 コード イノベーションズ エス. アール . オー. チェコ共和国、15000 プラハ 5、 コヴァーク 1141/11 KOVAKU 1141/11, 1500 O Praha 5, Czech Rep ublic (74) 代理人 100130111 弁理士 新保 斉 (72) 発明者 フラバル、フランティセク チェコ共和国 コヴァーク 1141/11 , 15000 プラハ 5 Fターム(参考) 3D131 BC23 CB16 CB20 LA05 最終頁に続く
---	--

(54) 【発明の名称】 タイヤ圧調整用の形状記憶を備えたチャンバ

## (57) 【要約】

タイヤ圧調整用の形状記憶を備えたチャンバに関し、タイヤの一部であるか、またはタイヤウォールに隣接しているか、または車輪の一部であって、一端で媒質吐出点に接続されるとともに、他端で媒質源に接続されている。

【選択図】 図3 . 2

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

タイヤ圧調整用の形状記憶を備えたチャンバであって、一端で媒質吐出点に接続されるとともに、他端で媒質源に接続されており、

当該チャンバ（K）および／またはそのキャリアの壁の少なくとも一部を横切って、ファイバが 0.001～200mm の間隔で設けられている

ことを特徴とするチャンバ。

**【請求項 2】**

前記ファイバは、当該チャンバ（K）の前記壁同士を連結、および／もしくは当該チャンバ（K）の前記壁を当該チャンバ（K）の前記キャリアに連結し、さらに／または、前記ファイバは、当該チャンバ（K）の前記キャリアおよび／もしくはインナチューブ（D）に配置されている

請求項 1 に記載のチャンバ。

**【請求項 3】**

前記媒質吐出点および／または前記媒質源は、タイヤ（P）の内部、ならびに／または前記タイヤ（P）の外部環境、ならびに／またはリザーバ、ならびに／またはインナチューブ（D）、ならびに／または弁および／もしくはレギュレータの内部である

請求項 1 または 2 に記載のチャンバ。

**【請求項 4】**

前記媒質は、空気、窒素、もしくは他のガス、または混合ガスのいずれかである

請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載のチャンバ。

**【請求項 5】**

前記ファイバは、当該チャンバ（K）の相対する壁を接続している

請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載のチャンバ。

**【請求項 6】**

前記ファイバは、当該チャンバ（K）の内径の壁を当該チャンバ（K）の外径の壁に相互接続している

請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載のチャンバ。

**【請求項 7】**

前記ファイバは、互いに平行に配置されている

請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載のチャンバ。

**【請求項 8】**

前記ファイバは、パターンおよび／もしくは多角形パターンを形成しており、さらに／または、それらは交差している

請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載のチャンバ。

**【請求項 9】**

前記ファイバは、斜めである

請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載のチャンバ。

**【請求項 10】**

前記ファイバは、波状および／または弾性である

請求項 1 ないし 9 のいずれかに記載のチャンバ。

**【請求項 11】**

当該チャンバの前記キャリアは、タイヤおよび／またはインナチューブ（D）および／または付帯構造物である

請求項 1 ないし 10 のいずれかに記載のチャンバ。

**【請求項 12】**

当該チャンバは、前記ファイバによって前記キャリアに接続されている

請求項 11 に記載のチャンバ。

**【請求項 13】**

前記ファイバは、当該チャンバ（K）のブリッジ（W）の機能、および／またはタイヤ

10

20

30

40

50

( P ) の機能、および / またはインナチューブ ( D ) の機能、および / または前記タイヤの変形荷重が当該チャンバ ( K ) にかかる影響以外で当該チャンバ ( K ) がつぶれることを防ぐ付帯構造物の機能を構成している

請求項 1 ないし 1 2 のいずれかに記載のチャンバ。

【請求項 1 4】

実際の当該チャンバの下に、および / または当該チャンバの一部として、当該チャンバが下からのインナチューブ自体の圧力によって閉じることを防ぐベルトが設けられている

請求項 1 ないし 1 3 のいずれかに記載のチャンバ。

【請求項 1 5】

前記ベルトは、ファイバを含んでいる

10

請求項 1 4 に記載のチャンバ。

【請求項 1 6】

当該チャンバは、当該チャンバの両サイドに定着されたブリッジを備え、これにより、当該チャンバは、広がらないように保護されている

請求項 1 ないし 1 5 のいずれかに記載のチャンバ。

【請求項 1 7】

タイヤは、弾性材料で構成されたインナチューブを備え、その少なくとも一部において、亀裂伝播を食い止めるためのファイバのパターンが設けられている

請求項 1 ないし 1 6 のいずれかに記載のチャンバ。

【請求項 1 8】

20

当該チャンバ ( K ) および / またはそのキャリアは、少なくとも部分的に、亀裂伝播を食い止めるためのグリッドで覆われている

請求項 1 ないし 1 7 のいずれかに記載のチャンバ。

【請求項 1 9】

ブリッジ、および / またはベルト、および / または亀裂伝播を食い止めるためのパターン、および / またはグリッドは、ファイバで構成されている

請求項 1 ないし 1 8 のいずれかに記載のチャンバ。

【請求項 2 0】

前記ファイバは、織物および / または金属および / またはプラスチックおよび / または天然繊維および / または合成繊維および / またはナノファイバである

30

請求項 1 ないし 1 9 のいずれかに記載のチャンバ。

【請求項 2 1】

当該チャンバおよび / または当該チャンバの前記キャリアは、当該チャンバ ( K ) および / またはそのキャリアの膨張を可能とするのに十分な、波状および / または弾性のファイバに接続されている

請求項 1 ないし 2 0 のいずれかに記載のチャンバ。

【請求項 2 2】

当該チャンバは、少なくとも部分的に、別の材料の層によってタイヤ材料から分離された区域かつ / または別個の着脱ユニット内に位置する区域に配置されている

請求項 1 ないし 2 1 のいずれかに記載のチャンバ。

40

【請求項 2 3】

別の材料の前記層は、ファイバ、ファブリック、および / またはフィルム、および / または他の形態のセパレータで構成されている

請求項 2 2 に記載のチャンバ。

【請求項 2 4】

当該チャンバは、車両および / または他の機械および / または定置式の装置を含めた装置のいずれかのための、車輪としての目的のものである

請求項 1 ないし 2 3 のいずれかに記載のチャンバ。

【請求項 2 5】

ファイバを備える

50

ことを特徴とするインナチューブ。

【請求項 26】

前記ファイバは、平行および／もしくは斜めおよび／もしくは波状および／もしくは弾性であり、かつ／またはパターンおよび／もしくは多角形を形成している

請求項 25 に記載のインナチューブ。

【請求項 27】

請求項 1 ないし 26 のいずれかに記載のチャンバ (K) および／または再膨張装置および／または他の装置に接続されている

請求項 25 または 26 に記載のインナチューブ。

【請求項 28】

非弾性および／または非弾力性および／または塑性の材料を使用して製造されることを特徴とするインナチューブ。

【請求項 29】

請求項 1 ないし 28 のいずれかに記載のチャンバ (K) および／または再膨張装置および／または他の装置に接続されている

請求項 28 に記載のインナチューブ。

【請求項 30】

インナチューブであって、弁を備え、これにより、当該インナチューブの内部をその周囲から気密シールすることに加えて、さらに、当該インナチューブと、タイヤおよびリムによって形成される空洞との間の空間をその外部環境から封止する

ことを特徴とするインナチューブ。

【請求項 31】

弁、リム、タイヤ、および／または車輪の他の部分に、当該インナチューブと前記タイヤおよび前記リムとの間の空間の通気を可能とする出口を備える

請求項 1 ないし 30 のいずれかに記載のインナチューブおよび／またはチャンバ。

【請求項 32】

請求項 1 ないし 31 のいずれかに記載のチャンバ (K) および／または再膨張装置および／または他の装置に接続されている

請求項 30 または 31 に記載のインナチューブ。

【請求項 33】

タイヤ圧調整用の形状記憶を備えたチャンバであって、タイヤの一部であるか、またはタイヤウォールに隣接しているか、または車輪の一部であって、一端で媒質吐出点に接続されるとともに、他端で媒質源に接続されており、

当該チャンバ (K) は、タイヤ材料から機械的に分離された領域に配置されていることを特徴とするチャンバ。

【請求項 34】

当該チャンバ (K) を備えた領域は、亀裂伝播を阻止するための仕切りによってタイヤ材料から分離されている

請求項 1 ないし 33 のいずれかに記載のチャンバ。

【請求項 35】

当該チャンバ (K) が配置された部分は、タイヤ材料から物理的に分離された独立の構成要素である

請求項 1 ないし 34 のいずれかに記載のチャンバ。

【請求項 36】

当該チャンバ (K) を備えた部分は、ビードに隣接して、タイヤ (P) のウォール内に配置されている

請求項 1 ないし 35 のいずれかに記載のチャンバ。

【請求項 37】

当該チャンバ (K) を備えた部分は、タイヤ (P) のウォールと、リム (R)、ハブキャップ、または前記リム (R) もしくは前記ハブキャップに接続されたサポートによって

10

20

30

40

50

形成された組立体の少なくとも一部と、の間に挿入された付帯構造物内に配置されている  
請求項 1 ないし 3 6 のいずれかに記載のチャンバ。

【請求項 3 8】

当該チャンバ ( K ) の付帯構造物は、リム ( R ) またはハブキャップまたはタイヤ ( P ) のウォールに固定装着されている

請求項 1 ないし 3 7 のいずれかに記載のチャンバ。

【請求項 3 9】

当該チャンバ ( K ) と共に、付帯構造物の形状は、一方の側でタイヤ ( P ) のウォールに対してそれが密接に接続するように構成される一方、他方の側でリム ( R ) に対してそれが密接に接続するように寸法構成されている

請求項 1 ないし 3 8 のいずれかに記載のチャンバ。

【請求項 4 0】

形状記憶を備えたチャンバで構成された、タイヤ圧調整用の装置であって、前記チャンバは、タイヤの一部であるか、またはタイヤウォールに隣接しているか、または車輪の一部であるか、いずれかであって、

前記チャンバは、少なくとも 1 つのレギュレータと少なくとも 1 つの弁を備える一方、前記チャンバ ( K ) は、2 つの端部を有し、これらの両端部を、少なくとも 1 つのレギュレータによって閉止可能であるとともに、前記両端部の間に前記弁が配置されている

ことを特徴とする装置。

【請求項 4 1】

前記チャンバは、その相対する両端部に、媒質吐出点への少なくとも 2 つの閉止可能な入口を有して、これらの間に、媒質源への少なくとも 1 つの入口を有する

請求項 4 0 に記載の装置。

【請求項 4 2】

前記チャンバ ( K ) は、その相対する両端部に、媒質源への少なくとも 2 つの閉止可能な入口を有して、これらの間に、媒質吐出点への少なくとも 1 つの入口を有する

請求項 4 0 に記載の装置。

【請求項 4 3】

前記媒質吐出点への入口は、少なくとも 1 つの弁を備える

請求項 4 1 または 4 2 に記載の装置。

【請求項 4 4】

前記媒質源への入口は、少なくとも 1 つの弁を備える

請求項 4 1 ないし 4 3 のいずれかに記載の装置。

【請求項 4 5】

前記弁は、一方弁、二方弁、多方弁、閉止要素、電子制御要素、電子制御弁、ゲート弁、基準圧力を有する要素、スプリング、ダイヤフラム、からなる群から選択された少なくとも 1 つの要素を備え、さらに / または、選択された少なくとも 1 つの要素を収容している

請求項 4 1 ないし 4 4 のいずれかに記載の装置。

【請求項 4 6】

前記レギュレータは、一方弁、二方弁、多方弁、閉止要素、電子制御要素、電子制御弁、ゲート弁、基準圧力を有する要素、スプリング、ダイヤフラム、からなる群から選択された少なくとも 1 つの要素を備え、さらに / または、選択された少なくとも 1 つの要素を収容している

請求項 4 1 ないし 4 5 のいずれかに記載の装置。

【請求項 4 7】

少なくとも 1 つの弁を備えた少なくとも 1 つのレギュレータは、双方向作動に必要な要素を備えている

請求項 4 1 ないし 4 6 のいずれかに記載の装置。

【請求項 4 8】

タイヤ ( P ) のウォール内で、そのビードの近くに配置されている

請求項 1 ないし 4 7 のいずれかに記載のチャンバおよび / または装置および / またはインナチューブ。

【請求項 4 9】

タイヤ ( P ) のウォールと、リム ( R ) 、ハブキャップ、または前記リム ( R ) もしくは前記ハブキャップに接続されたサポートを含む組立体の少なくとも一部と、の間に挿入された付帯構造物内に配置されている

請求項 1 ないし 4 8 のいずれかに記載のチャンバ。

【請求項 5 0】

タイヤ ( P ) のインナチューブ上に配置されている

請求項 1 ないし 4 9 のいずれかに記載のチャンバ。

【請求項 5 1】

前記ポンプ ( K ) の入力および / または出力には、最小規定容量を有する部分が設けられている

請求項 5 または 6 に記載の装置。

【請求項 5 2】

前記ポンプ ( K ) は、三方弁 ( V ) を備え、これは、前記ポンプ ( K ) への供給源の入口および前記ポンプ ( K ) の吐出点の入口を有し、1つの入口 ( V 1 ) には弁 ( J V ) を備え、他の入口 ( V 2 ) は前記ポンプ ( K ) に接続されており、最後の入口 ( V 3 ) は閉止要素 ( R ) に接続されている

請求項 1 ないし 5 1 のいずれかに記載の装置。

【請求項 5 3】

前記ポンプ ( K ) の内壁にリング ( O K ) が装着されており、このとき、タイヤ ( P ) の回転軸からのその外側の距離は、前記タイヤ ( P ) の回転軸からの前記ポンプ ( K ) の下側部分の距離の 1 ~ 1 . 1 倍に等しい

請求項 1 ないし 5 2 のいずれかに記載の装置。

【請求項 5 4】

前記ポンプ ( K ) は、屈曲中空路の形状に設計されており、少なくとも1つの周壁が、前記ポンプ ( K ) の長手方向に位置する一对の面の一区域によって少なくとも部分的に形成されており、前記一对の面は、互いに  $\theta = 0 \sim 120^\circ$  の角度で配置されて、その角度が  $\theta > 0^\circ$  である場合には、それは、前記ポンプ ( K ) の中央断面領域の遠位側に位置するそれらの面の接続縁に配置されている

請求項 1 ないし 5 3 のいずれかに記載の装置。

【請求項 5 5】

当該チャンバの長さは、道路との接触によって変形していないタイヤ ( P ) の外周の長さよりも大きい

請求項 1 ないし 5 4 のいずれかに記載のチャンバ。

【請求項 5 6】

当該チャンバの長さは、道路との接触によって変形していないタイヤの外周の長さよりも小さい

請求項 1 ないし 5 5 のいずれかに記載のチャンバ。

【請求項 5 7】

当該チャンバの両端部は、互いに隣接しているか、または、その両端部は、タイヤの外周の長さの 10 % よりも、互いに近接している

請求項 1 ないし 5 6 のいずれかに記載のチャンバ。

【請求項 5 8】

請求項 1 ないし 5 7 のいずれかに記載の装置を少なくとも1つ備えた

ことを特徴とするタイヤ、および / またはインナチューブ、および / またはリム、および / またはタイヤに隣接した付帯構造物、および / または車輪、および / またはチャンバ、および / または再膨張装置。

10

20

30

40

50

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、タイヤ圧調整用の形状記憶を備えたチャンバを含むものであり、それは、タイヤの一部を構成するか、またはタイヤウォールに隣接して配置されて、一端でタイヤ内部に接続されるとともに、他端で周囲環境に接続される。

## 【背景技術】

## 【0002】

技術的実践から、タイヤ内の圧力の調整を、その作動中に可能とする様々なソリューションが知られている。それらとして、例えば、外部の圧力源に接続された吸気口を備えたタイヤが挙げられる。このソリューションの2つの欠点は、その取得コストが多であることと、装置全体の全般的な複雑さである。

10

## 【0003】

また、自己膨張タイヤを利用することもできる。参考となる自己膨張タイヤは、特許文献1および特許文献2に記載されている。吸気チャンバは、タイヤウォールに直接配置されるか、またはタイヤウォールに隣接している。チャンバは、タイヤのこれを横切る転がり変形によって、周期的に、完全に圧縮または遮断され、このとき、チャンバの圧縮がチャンバの零断面まで進むと、チャンバ内に収容された媒質が前に押し進められるとともに、後ろに真空が形成される。チューブ型であるチャンバは、タイヤウォールに直接配置されるか、またはタイヤウォールに隣接して配置されて、そこで蠕動ポンプとして機能する。

20

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0004】

【特許文献1】チェコ共和国特許出願公開第2002-1364号明細書

【特許文献2】チェコ共和国特許出願公開第2001-4451号明細書

## 【発明の概要】

## 【課題を解決するための手段】

## 【0005】

既存のソリューションの欠点は、タイヤ圧調整用の形状記憶を備えた本チャンバによって解決されており、これは、一端で媒質吐出点に接続されるとともに、他端で媒質源に接続されており、このとき、チャンバおよび/またはそのキャリアの壁の少なくとも一部を横切って、ファイバが0.01~50mmの相互距離で設けられる。

30

## 【0006】

好ましい実施形態では、ファイバは、チャンバの壁同士を連結、および/もしくはチャンバ壁をチャンバキャリアに連結し、さらに/または、ファイバは、チャンバキャリアおよび/もしくはタイヤに取り付けられる。

## 【0007】

使用される媒質の吐出点および/または供給源は、タイヤの内部空間、ならびに/またはタイヤの外部環境、ならびに/またはリザーバ、ならびに/またはインナチューブ、ならびに/または弁および/もしくはレギュレータの内部である。媒質は、空気、窒素、他のガス、または混合ガスとすることができる。

40

## 【0008】

他の好ましい実施形態では、ファイバは、チャンバの相対する壁に相互接続している。これらのファイバは、チャンバの内径上の壁をチャンバの外径上の壁に接続し得る。これらのファイバは、互いに平行とすることができ、またはパターンおよび/もしくは多角形パターンを形成してよく、さらに/または、それらは交差するか、もしくは斜めであってもよい。また、ファイバは、波状および/もしくは弾性であってもよい。

## 【0009】

他の好ましい実施形態では、チャンバキャリアは、タイヤおよび/またはそのインナチ

50

ューブおよび／または付帯構造物である。このチャンバは、ファイバによってキャリアに接続することができる。ファイバは、好ましくは、チャンバのブリッジの一部、および／またはタイヤの一部、および／またはインナチューブの一部、および／またはタイヤの変形荷重がチャンバにかかる影響以外でチャンバがつぶれることを防ぐ付帯構造物の一部、を構成する。

【0010】

実際のチャンバ自体の下に、および／またはチャンバの一部として、チャンバが下からのインナチューブからの有効圧力によって閉じることを防ぐベルトが設けられる。また、ベルトは、好ましくは、やはりファイバを含んでいる。

【0011】

さらに、チャンバには、チャンバの両サイドに定着されるブリッジを追加して設けてよく、これにより、チャンバを、それが広がらないように保護する。これは、弾性材料で構成されたインナチューブを有し、それは、その少なくとも一部において、亀裂伝播を食い止めるためのファイバのパターンで実現されている。チャンバおよび／またはそのキャリアは、少なくとも部分的に、亀裂伝播を食い止めるためのグリッドで覆われている。このソリューションとして、亀裂伝播を食い止めるように設計されたファイバおよび／またはファイバパターンで構成された、ブリッジ、ベルト、および／またはグリッドを含んでよい。それらのファイバは、織物および／または金属および／またはプラスチックおよび／または天然繊維および／または合成繊維および／またはナノファイバであってよい。チャンバは、好ましくは、チャンバおよび／またはそのキャリアの膨張を可能とするために、波状および／または弾性のファイバによって接続される。

【0012】

チャンバは、好ましくは、少なくとも部分的に、別の材料の層によってタイヤ材料から分離された領域かつ／または独自の着脱ユニット内に分離して維持された領域に配置される。別の材料の層は、ファイバ、ファブリック、および／またはフィルム、および／または他の形態のセパレータで構成してよい。このソリューションは、車両および／または他の機械および／または定置式の装置を含めた装置の、車輪用に設計されている。

【0013】

他の好ましい実施形態では、インナチューブは、ファイバを備える。それらのファイバは、平行および／もしくは斜めおよび／もしくは波状および／もしくは弾性であってよく、かつ／またはパターンおよび／もしくは多角形を形成してよい。

【0014】

インナチューブは、好ましくは、本発明によるチャンバおよび／または再膨張装置および／または他の装置に接続される。インナチューブは、好ましくは、非弾性および／または非弾力性および／または塑性の材料で構成されて、先行する請求項のいずれかに記載のチャンバおよび／または再膨張装置および／または他の装置に接続される。

【0015】

また、インナチューブには、インナチューブの内部を周囲環境から気密シールすることに加えて、さらに、インナチューブと、タイヤおよびリムによって形成される空洞との間の空間を周囲環境から気密シールする弁が追加して設けられる。

【0016】

弁、リム、タイヤ、および／または車輪の他の部分に、インナチューブとタイヤおよびリムとの間の空間の通気を可能とする出口が設けられる。

【0017】

インナチューブは、先行する請求項のいずれかに記載のチャンバおよび／または再膨張装置および／または他の装置に接続することができる。

【0018】

他のソリューションは、タイヤ材料から機械的に分離された領域に配置されたチャンバを用いることである。チャンバが配置された部分は、亀裂伝播を食い止めるための仕切りによってタイヤ材料から分離されている。チャンバの部分は、タイヤ材料から物理的に分

10

20

30

40

50



離されるか、またはビードに隣接したタイヤウォール内側の、分離区域に配置されてよい。また、それは、タイヤウォールと、リム、ハブキャップ、またはリムもしくはハブキャップに装着されたサポートからなるセットのうちの少なくとも1つのアイテムと、の間に挿入された付帯構造物内に配置されてもよい。チャンバが配置される付帯構造物は、好ましくは、リムまたはハブキャップまたはタイヤウォールのいずれかに装着されている。チャンバが配置される付帯構造物の形状は、一方の側でタイヤウォールに対してより密接に接続するように構成することができる一方、他方の側でリムに対して密接に接続するように寸法構成される。

【0019】

他の実施形態では、チャンバは、少なくとも1つのレギュレータと少なくとも1つの弁を備える一方、チャンバは、2つの端部を有し、これら2つの端部を、少なくとも1つのレギュレータによって閉止可能であるとともに、それらの端部の間に弁が配置される。

【0020】

チャンバは、好ましくは、相対する両端部に、媒質吐出点への少なくとも2つの閉止可能な入口を有して、これらの間に、媒質源への少なくとも1つの入口を有するか、または、チャンバは、相対する両端部に、媒質源への少なくとも2つの閉止可能な入口を有して、これらの間に、媒質吐出点への少なくとも1つの入口を有する。

【0021】

媒質吐出点への入口は、好ましくは、少なくとも1つの弁を備える一方、媒質源への入口は、少なくとも1つの弁を備える。

【0022】

その弁は、好ましくは、一方弁、二方弁、多方弁、閉止要素、電子制御要素、電子制御弁、ゲート弁、基準圧力を有する要素、スプリング、ダイヤフラム、を含む群から選択された要素の少なくとも1つを備え、さらに/または、それらの要素の少なくとも1つを収容している。

【0023】

レギュレータは、一方弁、二方弁、多方弁、閉止要素、電子制御要素、電子制御弁、ゲート弁、基準圧力を有する要素、スプリング、ダイヤフラム、を含む群から選択された要素で少なくとも構成されてよく、さらに/または、それらの要素の少なくとも1つを収容している。少なくとも1つの弁を備えた少なくとも1つのレギュレータは、双方向作動に必要な要素を備える。

【0024】

チャンバおよび/または装置および/またはインナチューブは、好ましくは、タイヤウォールのそのビードに隣接した領域に配置される。

【0025】

チャンバは、タイヤウォールと、リム、ハブキャップ、またはリムもしくはハブキャップもしくはインナチューブに装着されたサポートからなるセットのうちの少なくとも1つのアイテムと、の間に挿入された付帯構造物内に配置されてよい。ポンプの入口および/または出口には、最小規定容量を有する区域が設けられている。

【0026】

ポンプは、好ましくは、三方弁を備え、これは、ポンプへの供給源の入口およびポンプの吐出点の入口を有し、1つの入口には弁を備え、次の入口はポンプに直接接続されており、最後の入口は閉止要素と相互接続されている。ポンプの内壁には、リングを装着してよく、これにより、タイヤの回転軸からのその外側の距離を、タイヤの回転軸からのポンプの下側部分の距離の1~1.1倍に等しくしている。

【0027】

ポンプは、好ましくは、屈曲中空路の形状であって、少なくとも1つの周壁が、ポンプの長手方向に位置する一对の面の少なくとも一区域によって少なくとも部分的に形成されており、一对の面は、互いに  $\theta = 0 \sim 120^\circ$  の角度で配置されて、その角度が  $\theta > 0^\circ$  である場合には、それは、ポンプの中央断面領域の遠位側に位置するそれらの面の接続縁

10

20

30

40

50

に配置される。

【0028】

チャンバの長さは、好ましくは、地面との接触によって変形していないタイヤ外周の長さよりも大きい。その好ましい実施形態におけるチャンバの長さは、地面との接触によって変形していないタイヤ外周の長さよりも小さい。

【0029】

チャンバの両端部は、互いに隣接してよく、または、それらは、タイヤ外周の長さの10%よりも、互いに近接してよい。

【0030】

本発明は、さらに、上記で規定された装置の少なくとも1つが装着された、タイヤ、および/またはインナチューブ、および/またはリム、および/またはタイヤに隣接した付帯構造物、および/または車輪、および/またはチャンバ、および/または再膨張装置に関する。

【0031】

本発明による、タイヤ圧調整用の形状記憶を備えたチャンバの、その具体的な実施形態について、添付の図面で、さらに詳細に説明する。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1.1】面の上にチャンバが配置されている状態を示す説明図

【図1.2】タイヤの変形を示す説明図

【図1.3】タイヤの変形を示す説明図

【図1.4】タイヤの変形を示す説明図

【図2.1】損傷が生じる点におけるインナチューブ面から選択された矩形を示す説明図

【図2.2】パンクを示す説明図

【図2.3】亀裂伝播を示す説明図

【図2.4】タイヤに適用された調整を示す説明図

【図2.5】ファイバを示す説明図

【図2.6】ファイバを示す説明図

【図3.1】インナチューブおよび弁と共にタイヤを示す説明図

【図3.2】インナチューブが膨張している状態を示す説明図

【図3.3】インナチューブが膨張しタイヤの全体積を占めている状態を示す説明図

【図3.4】最終位置に挿入されつつある弁を示す説明図

【図3.5】最終状態を示す説明図

【図4.1】供給源からの再膨張を示す説明図

【図4.2】供給源からの再膨張を示す説明図

【図4.3】供給源からの再膨張を示す説明図

【図4.4】供給源からの再膨張を示す説明図

【図4.5】供給源からの再膨張を示す説明図

【図4.6】供給源からの再膨張を示す説明図

【図4.7】一体型弁を示す説明図

【図4.8】一体型弁を示す説明図

【図4.9】一体型弁を示す説明図

【図5.0】弁が機能しているところを示す説明図

【図5.1】弁が機能しているところを示す説明図

【図5.2】弁が機能しているところを示す説明図

【図5.3】弁が機能しているところを示す説明図

【図5.4】弁が機能しているところを示す説明図

【図5.5】弁が機能しているところを示す説明図

【図5.6】その具体的な実施形態を示す説明図

【図6.0a】インナチューブを備えた通常の車用タイヤを示す説明図

10

20

30

40

50

【図 6 . 0 b】インナチューブを備えた通常の車用タイヤを示す説明図

【図 6 . 1 a】その内部にリングを有するタイヤの設計を示す説明図

【図 6 . 1 b】その内部にリングを有するタイヤの設計を示す説明図

【図 6 . 2 a】その内部にリングを有するタイヤの設計を示す説明図

【図 6 . 2 b】その内部にリングを有するタイヤの設計を示す説明図

【図 6 . 3 a】その内部にリングを有するタイヤの設計を示す説明図

【図 6 . 3 b】その内部にリングを有するタイヤの設計を示す説明図

【図 7 a】分離部分を示す説明図

【図 7 b】分離部分を示す説明図

【発明を実施するための形態】

【0033】

本発明について、個別の例を用いて、例示的にさらに説明する。

【0034】

例 1

タイヤ P の圧力を調整するための形状記憶を備えたチャンバ K は、タイヤ P の一部を構成するか、またはタイヤ P のウォールに隣接しており、一端でタイヤ P の内部に接続されるとともに、他端で外部環境 O に接続されており、屈曲中空路の形状をしている。

【0035】

形状記憶を備えた蠕動チャンバ K がタイヤ P に接続されて、これが、タイヤ P の軸に向かって圧縮される場合、チャンバ K の上壁と下壁との相互の接触によって、チャンバ K は閉じる。上壁と下壁は、異なる半径に位置するので、これらは異なる周長を有する。例えば、チャンバ K が 1 mm の高さを有し、タイヤ P の全周を取り囲んでいる場合、上壁と下壁の長さの差は、 $2 \times \pi \times 1 \text{ mm}$ 、すなわち 6 . 28 mm となる。従って、1 回転ごとに、上壁と下壁との間で 6 . 28 mm 程度の剪断が生じる。この剪断によって、摩擦が生じることにより、チャンバ K の壁が破壊されるとともに、熱も発生する。

【0036】

タイヤの一部を構成するか、またはタイヤウォールに隣接している、タイヤ P の圧力調整用の形状記憶を備えたチャンバ K であって、本発明により、一端でタイヤの内部またはチャンバ K の吐出点に接続されるとともに、他端で外部環境 O またはチャンバへの供給源に接続されているチャンバによって、上記の欠点は大部分解消される。定着用ファイバが、例えば、0 . 5 mm の径間で、チャンバ K を横切って誘導される場合には、剪断は、これらのファイバ間でのみ蓄積し、それらの後ろに伝わることはない。そこで、剪断は、チャンバ K の全長に沿って均等に分散される。また、剪断の可能性のある最大量も減少する。ファイバは、チャンバ K の相対する壁またはそれに接続された構成要素に対して定着させることができる。例えば、チャンバの下壁と上壁をまとめて固定するようにチャンバ K に巻き付けてよく、またはチャンバの 1 つの壁に交差するとともに周囲の材料に定着されるように設計されてよい。それらのファイバは、その長さおよび / またはその数の一部においてのみ、上記の構成要素に接続されることができ、その場合、その長さの他の部分では、本明細書に記載されていない他の要素に接続されることができ。

【0037】

例 2

図 1 . 1 では、例えば、タイヤ P のインナチューブまたはタイヤ P の実際の層の 1 つまたは車輪に配置される完全に他の部分であり得る面 S P の上に、チャンバ K を配置している。この場合、チャンバは、追加の層で覆われてよく、例えば、層 S P が、実際にはタイヤ P の層であって、その上にチャンバ K がタイヤの他の層と共にある場合には、タイヤ P の外観は、通常のタイヤの外観と異なる必要はない。上からの画像で見ることができチャンバ K は、中空管の形状をしており、すなわち、その内部は見えない。

【0038】

図 1 . 1 では、ファイバが、チャンバ K を横切って誘導されて、それと層 S P の両方に接続されている。図 1 . 2 では、チャンバ K の位置が、タイヤの変形による影響を受けて

、変形が左からチャンバKに達してチャンバ壁を変形させるとともに前方に押し出すことによる結果として、左から右の方向にファイバV Lが広がっている。図1、3および1、4では、既に、変形が先に進んで、左側のファイバは再調整されつつある。変形は、ファイバが許す範囲を越えて蓄積することはない。さもなければ、例えば、変形は、1回転の全周期にわたって蓄積する可能性があり、そして1回転ごとに1回のみ、ある1点においてチャンバKの上壁が相対するチャンバKの下壁に対して剪断する形で、変形が解放されるということが起こり得る。これによって、その場所が弱くなり、その後の回転中にも、その場所が当然の剪断の候補となり、この傾向は、回転ごとに強まって、その場所は急速に破壊されることになる。ところが、ファイバV Lによって、この破壊の可能性は、チャンバKのより多くの部分または全長にわたって分散される。本例は、蠕動ポンプを用いることにより実現されるソリューションについて記載しているが、同様に、ポンプの相対する壁が互いに接触するような他のポンプにも適用可能であり、例えばダイヤフラムポンプに適用可能である。

10

20

30

40

50

【0039】

例3

既定では、タイヤのインナチューブは弾性材料で製造される。図2、1は、例えばパンクによって損傷が生じる点におけるインナチューブ面から選択された矩形を示している。図2、2では、インナチューブにおけるパンクを、ドットと共に十字で印している。インナチューブは弾性材料で構成されるとともに、その内部の圧力が高いため、パンクは亀裂の形で広がり、これによって、略即時に破裂が生じて、インナチューブ内の圧力は失われる。これを図2、3に手書きの灰色線として示しており、亀裂は、矩形を横切るとともに、場合によっては、その裏側にさえ及んで、インナチューブの表面を通して伝播する。ところが、これは、図2、4に示すようにインナチューブの調整が実現されると、阻止することができる。図2、4では、インナチューブは、亀裂が広がらないようにするファブリックまたは他のグリッドが装着されている。これにより、亀裂の長さは、グリッドの最も近いファイバまでしか達しない。これは、特に、インナチューブから抜ける空気を補って徐々に再膨張する再膨張タイヤと組み合わせると効果的なソリューションであり、実際のインナチューブが、蠕動型または他のタイプのポンプのためのキャリアにも相当する場合には、膨張したインナチューブは、そのポンプを、その作動位置で支持する。インナチューブ材料を非弾性材料もしくは亀裂伝播にくい材料で置き換えるか、または覆うことによって、同様の効果を得ることができる。インナチューブ全体か、または例えばトレッドであるその露出部分のみか、いずれかを覆うことができる。ファイバは、図2、4に示すように方形のパターンを有する必要はなく、例えば、三角形または他の種類のパターンを有することもできる。また、ファイバは、斜めに配置することもでき、これにより、タイヤが充填されるときに、ファイバが互いに離れるように動くので、依然として亀裂の最大長を確保および規定しつつ、インナチューブが伸延し得ることが保証される。また、ファイバは、図2、5に示すように波状であってもよく、これにより、図2、6に示すようにインナチューブが伸延することが可能となって、このとき、ファイバはわずかに再適応して、それらの間の間隔は増加するが、ファイバは依然として（それらの間で）最大亀裂長を規定する。また、ファイバは、例えば衣服に使用される弾性バンドに用いられるような織物材料とゴム材料との組み合わせから製造されてもよく、それは、弾性であるが、規定の最大長を有し、この規定の長さで延伸が終わる。これらのゴムバンドは、例えば、糸で螺旋状に編組されており、所定の長さを有する。

【0040】

また、インナチューブは、非弾性または塑性の材料で構成されてもよく、これにより、不透過性の織物、箔、カーボン、および他の類似のタイプの製品のように、その不可欠な不透過性を確保する。これにより、急速な空気抜けを防止するか、または、例えばカーボンを使用する場合に、これにより、そのパンク耐性を向上させる。この場合、この種のインナチューブは、効果的に、タイヤを再膨張させるためのポンプを構成し得る。

【0041】

## 例 4

既定では、チューブタイヤ P のインナチューブ D は、その外部環境 O から弁によって分離されている一方で、タイヤ P とインナチューブ D との間の空間は、その周囲から気密に分離されていない。インナチューブ D がパンクした場合には、インナチューブ D からの空気がタイヤ P 内に直ちに抜け出て、その後、弁 V の周辺でタイヤ / リム組立体から抜け出る。この瞬時の空気抜けは、極めて危険であり、チューブタイヤの大きな欠点の 1 つとなっている。通常通りにそれ自体で気密性を確保するインナチューブ D を有するものの、追加的に、実際のタイヤ P 自体が、その外部環境 O から気密に分離されているタイヤ P を構築することが可能である。これは、特に、インナチューブ D が主として再膨張装置のキャリアとして機能する自己膨張タイヤ P に対して意味を持ち、何らかの欠陥が生じた場合でも、この組み合わせであれば、急速な空気抜けに対してチューブレスタイヤ P と同程度の耐性を有する。

10

## 【 0 0 4 2 】

これは、以下のようにして実現される。インナチューブ D に、弁 V を装着し、これにより、インナチューブ D の内部を封止することに加えて、さらに、インナチューブ D と、タイヤ P およびリムによって形成される空洞と、の間の空間を、その周囲から気密に分離する。このようにして、弁 V は、最新のチューブレスタイヤの通常の弁と同様の封止機能を有する。

## 【 0 0 4 3 】

弁 V は、インナチューブ D がその適切な位置となってタイヤ P の全体積を満たすことができるような、インナチューブ D の必要程度の膨張を阻み、これにより、タイヤ P から空気を押し出す可能性を阻むことになるので、弁または車輪組立体は、インナチューブ D とタイヤ P およびリムとの間の空間の通気を可能とする出口を備えていなければならない。この通気の後に、出口が閉止されることで、タイヤ P からのさらなる空気漏れは阻止される。タイヤ P とインナチューブ D との間の空間からの通気が開始するまでは、このように出口を閉止することにより、タイヤ P の内部は外部環境 O から気密シールされない。

20

## 【 0 0 4 4 】

本発明による弁は、リムにおけるその位置に強制的に引き込まなければならないプラグ型の最新のチューブレスバルブと同様の形状を有し得る。弁 V 本体が最終的に定位置に装着される前に、例えば、弁 V の脇に漏れがあるか、またはリムと弁 V 本体との間に空気が抜け出ることができる別の隙間があれば、インナチューブ D を膨張させている間に、その隙間を通してタイヤ P も通気される。インナチューブ D をタイヤ P と同じ全体積に膨張させ、インナチューブ D とタイヤ P との間から空気を押し出した後に、インナチューブ D は自身の圧力によって、弁 V をリムにおけるその最終位置に挿入させて、これにより、システム全体を封止することができる。また、弁は、手動的もしくは機械的に、その最終位置に装着することもでき、または弁を、チューブレスバルブの場合に現在用いられていると同様にして、ガスケットとナットで、リムに対して封止することができる。また、後に封止される追加の隙間または出口を通して、タイヤとリムとの間の空間を通気することも可能である。タイヤ P およびそのビードに対するインナチューブ D の圧力が、ビードを、リムに対して封止するその適切な位置に嵌め込むことを可能とするのに十分となる瞬間まで、空気を、例えば、そのビード周辺におけるタイヤ P とリムとの間から押し出すことができる。また、ビードは、例えば、空気が抜け出ることを可能とする隙間または通路を伴って、リムのサイドに装着されてもよく、その隙間は、ビードがその最終位置に嵌め込まれた後に消滅して、実際に、それは、もはやタイヤ P とインナチューブ D との間の空洞をその周囲に接続しなくなる。

30

40

## 【 0 0 4 5 】

図 3 . 1 は、インナチューブ D および弁 V と共に、タイヤ P を示している。インナチューブ D は、連続矢印で示すように、弁 V を通して膨張させられる一方で、(灰色で印した) インナチューブ D の周辺の車輪空間からの空気が、点線矢印で示すように、弁 V の周辺から大気中に押し出される。図 3 . 2 は、破線矢印で示すように、インナチューブ D の膨

50

張を例示しており、このとき、弁 V はリムに当接しているが、その壁には、点線矢印で示すように、インナチューブ D とタイヤ P およびリム R との間の空間から継続的に通気させる通路が設けられている。図 3 . 3 では、インナチューブ D は、実際の弁 V の周辺に位置するわずかな領域を除いて、既にタイヤ P の略全体積を占めており、インナチューブ D の圧力は増加して、弁 V を、(図 3 . 4 に示す) その最終位置に挿入されるまで押し込み、この時点では、タイヤ P とインナチューブ D との間の残留空気は、最小限量のみであるか、または存在しない。タイヤ P が、その作動圧力に再膨張された後に、システムは、図 3 . 5 に示す状態に安定化する。インナチューブ D に何らかの緊急破壊が生じた場合には、インナチューブ D 内の空気は、タイヤ P とリム R とインナチューブ D の弁とで閉ざされた領域内にのみ抜け出る。このソリューションは、インナチューブが、特に、例えば蠕動ポンプであるポンプ装置のキャリア、または機械装置を駆動するために利用される圧縮空気の供給源のキャリアとなるように、タイヤもしくはチューブレスタイヤに供給される場合に、効果的である。本例は、インナチューブから押し出された空気が弁の周辺で抜け出ることによるソリューションについて記載しているが、同様かつ効果的に、必要量の空気を供給した後に組立体が再封止されるのであれば、空気が他の点を通して車輪組立体から抜け出るものであってよい。

10

【 0 0 4 6 】

## 例 5

本出願人は、内部循環または外部循環によってチャンバの逃がしを確保しつつ、タイヤの回転の両方向に膨張を可能とする新たなソリューションについて、本発明において追加して記載し、これによれば、膨張の最中を除いて、空気は、閉じたチャンバを通してのみ移送されるか、または、例えばタイヤ、リザーバ、もしくはタイヤの外部環境である取り出した場所に戻される。このようなソリューションを、図 4 . 1 ~ 4 . 6 に示しており、図 4 . 1 は、例えばタイヤの外部環境である供給源からの、蠕動ポンプ、およびダイヤフラム B を備えた右側レギュレータを介した、再膨張を示しており、この場合は、ダイヤフラムを備えた基準空間によって形成されているが、電子的もしくは機械的なもの、またはベーン、ブレード、スプリングを用いるものなど、異なるタイプのものとすることもでき、原理的には、この場合にはタイヤであるポンプ吐出点への特定の入口を通る空気の流れを阻止または減速する任意の手段とすることができる。ポンプの吐出点であるタイヤが膨張不足である場合には、レギュレータ A のダイヤフラムは、入口を閉止し、ポンプ内に真空が形成されて、これにより、左側入口弁 L V V を開いて、チャンバ内への空気の吸い込みを開始し、そして、その空気を、ダイヤフラム B の周辺で、破線矢印で示すようにポンプ吐出点すなわちタイヤに押し出す。ダイヤフラム A とダイヤフラム B は、ともにタイヤ内の圧力不足に応じるため、両方ともに突出しようとするが、しかし、ダイヤフラム B は、チャンバから流れる空気によって動かされる。レギュレータが、流れる空気によって動かされない要素を含む場合には、それに隣接して別個の一方弁を組み込むことが可能であり、これにより、ポンプからのその空気をタイヤに放出する。この種の一方弁は、レギュレータの各々に対して、またはチャンバからタイヤへの各入口に対して、設置することができる。図 4 . 2 は、タイヤが適切に膨張した場合の状況を示している。それらのレギュレータのダイヤフラムは退避して、空気は、破線矢印で示す方向に循環する。図 4 . 3 および 4 . 4 は、同じ状況を示しているが、車輪が反対方向に回転していることによって、空気流の方向も逆転しており、その結果、図 4 . 1 および 4 . 2 と比較して、個々の要素は逆の関係となっている。図 4 . 5 および 4 . 6 は、1つのレギュレータへの、それらの単一化を示しており、本例では1つのダイヤフラムを備えたものであるが、2つ以上のダイヤフラムを備えたレギュレータによって同様の機能を果たすこともできる。図 4 . 5 に示すタイヤは、膨張不足であって、ダイヤフラムが突出しており、これにより、チャンバへの左側入口が閉じている。同時に、ダイヤフラムは、チャンバからの左側出口から流出する空気によって脇に押しやられており、このとき、空気はタイヤ内に流入している。右側に真空が形成されており、これにより右側入口弁 P V V が開き、そして、タイヤが再膨張してダイヤフラムがレギュレータ内に退避するまでの、ポンプへの供給源からの空気の

20

30

40

50

吸い込みが開始する。図示のレギュレータは、必ずしもダイヤフラムレギュレータではなく、ブレードによるもの、電子的なもの、ベーン、スプリング、または他の機械装置であってよい。入口弁 P V V と L V V は統合して、1つの入口弁 J V V とすることができ、これにより、それらの一方を置き換えるか、または回路における他のいずれかの場所に配置してよい。このような状況を、図 4 . 7 ~ 4 . 9 に示している。

【 0 0 4 7 】

図 4 . 7 では、弁 J V V は、弁 L V V と P V V の元の位置の間の場所に配置されている。さらに図示しているのは、灰色の印で示すチャンバ K の変形であり、これにより、チャンバは、6つの異なる点で次々に遮断される。実際には、これは、点線矢印の方向に沿って、この遮断がこれらの位置の間を進行するという条件で、連続して6回発生するチャンバの一続きの遮断を表している。変形の始点を Z D として示しており、その終点を K D として示している。ポンプの吐出点（本例ではタイヤであるが、他のリザーバおよび他の吐出点とすることもできる）が収縮して、レギュレータのダイヤフラムが、チャンバ K への右側入口を閉じる。

【 0 0 4 8 】

図 4 . 8 は、変形が点線矢印に沿って点 Z D から灰色印の点に移行した状況を示している。チャンバ K に閉じ込められた、本例では空気であるガスは、元々はレギュレータのダイヤフラムと点 Z D との間からのものが、このときは、灰色印の点まで広がっており、その圧力は低下して、そこでは、ポンプへの供給源の圧力よりも低い圧力で真空が形成されている。本例では、外部環境の圧力は、1気圧を表す O である。同時に、点 Z D と現在の印位置との間の領域に元々存在していた空気は、点線矢印の方向に、チャンバ K の左側部分まで、さらにはレギュレータ R の周辺でタイヤまで、供給されている。

【 0 0 4 9 】

図 4 . 9 では、変形の印は、既に、弁 J V V の接続点の裏のチャンバを通過して移行しており、そこで、チャンバのこの部分に形成された真空に接しており、弁 J V V は開いていて、この部分の圧力は、ポンプへの供給源の圧力と均等にされている。

【 0 0 5 0 】

図 5 . 0 では、変形は、点 K D まで移行し、チャンバ内では、その左側へと空気がさらに圧縮されて、タイヤに供給される一方、変形よりも右側のチャンバ内では、弁 J V V を介した空気の吸い込みが引き続き行われている。その後、変形がチャンバから退去すると、図 5 . 1 に示すように、チャンバ K を遮断する印はなく、弁 J V V は閉じて、点線矢印で示すように、レギュレータ R のダイヤフラムの周辺でチャンバ K へと、タイヤ圧がチャンバ全体を満たす。タイヤ内およびチャンバ内の空気量は、図 4 . 9 ~ 5 . 0 に示すように周囲から吸い込まれた量に応じて増加している。

【 0 0 5 1 】

別の可能性は、変形が点 K D でチャンバから退去する前に、図 5 . 2 に示すように、例えば点 Z D である他の領域で、この変形がチャンバ K に再び影響を及ぼすことである。この瞬間まで、弁 J V V を介した空気の吸い込み、およびタイヤへのその供給は、点線矢印で示すように、レギュレータによって行われている。点 K D での変形の終点から、弁 J V V は閉じて、圧力は、灰色印で示す変形に向かって均等化される。タイヤからチャンバへの圧力の均等化を、レギュレータ R における点線矢印で示している。同時に、変形の他方の側で、レギュレータ R のダイヤフラムで閉じられたチャンバの端に向かって、元の真空が依然として残っていることで、この領域は、再び通気される必要がなく、このポンプは、図 5 . 1 に示すポンプよりも高い効果を有する。

【 0 0 5 2 】

図 5 . 5 では、変形が既に移行しており、引き続き新たなサイクルによって、タイヤ内の空気の圧縮が継続する。

【 0 0 5 3 】

また、弁 J V V は、これらの例で示すものとは異なる配置にされてもよく、例えば、変形する領域を通るチャンバに直接接続される必要はなく、レギュレータのより近く、また

10

20

30

40

50

はレギュレータの一方もしくは両方の一部のより近く、とすることもできる。条件に応じて、変形の方法またはその反対方向に、チャンバの出口の1つに隣接して配置されたときに、それでもタイヤの回転方向にかかわらず再膨張が依然として機能するという効果が得られるように、実施形態を選択することができる。

【0054】

弁は、一方向のものとして示しているが、必要な機能を備える任意のタイプのものとすることができ、例えば、二方弁、制御弁、多方弁、閉止要素、電子制御要素、電子制御弁、ゲート弁、基準圧力を有する要素、スプリング、ダイヤフラム、とすることができ。

【0055】

同様に、レギュレータも、任意の類似の装置を含み得る。

10

【0056】

また、ポンプの双方向作動を確保するために、ポンプ圧送される空気によって動かされるボール、フラップ、またはスライドと共に、単純な弁を使用することも可能であり、これにより、不要な方向を閉じるとともに、所望の空気流方向を開く。このタイプの弁を図5、6に示している。例えば、蠕動ポンプによって生成される力は、回転するタイヤにおいてでも、要素をシフトさせて所要の位置に維持するのに十分である、図面における矢印は、ポンプ圧送される空気がどのように特定の要素に作用するのかを、さらには、それによって空気がどのようにして所要の方向にリダイレクトされるのか、ならびに、ポンプ圧送が、すなわち例えば典型的な一方向ポンプまたは内部循環もしくは外部循環を伴うものなどのいずれかである蠕動ポンプへの入力または出力、さらには他のポンプへの入力または出力が、どのように確保されるのか、を示している。

20

【0057】

例6

他のソリューションは、圧力解放弁を使用することである。また、タイヤから空気を放出するために任意のポンプおよび蠕動チャンバを用いることも可能であり、この場合、タイヤから圧力解放弁の方向に空気をポンプ送出することができる。圧力解放弁は、例えば10気圧の圧力でオフに切り替わって、これにより空気を放出するように設定することができる。例えば、最適なタイヤ圧が3気圧であって、これを超えて3.1気圧に達した場合には、ポンプは、圧力解放弁の方向に空気の圧送を開始する。圧力解放弁に隣接したポンプ内の圧力が10気圧を超えた瞬間に、弁が開き、これを介してポンプは過剰空気を排出させる。10気圧に設定された圧力解放弁は、操作が簡単であるとともに、非常に安全である。それを開くのは、実際のタイヤ圧ではなく、それは、ポンプによって供給される正圧に基づいてのみ開く。ポンプは、レギュレータ、ダイヤフラム、または他の手段によって制御することができ、それは、一方向であっても、または双方向であってもよく、さらに、内部循環もしくは外部循環を有するか、または他の任意の蠕動ポンプもしくは他のタイプのポンプであってよい。

30

【0058】

例7

本発明は、さらに、インナチューブのブリッジに関する。以下の図6.0aおよび6.0bは、通常のチューブ入りの車用タイヤを示している。トレッドの下に形成されたチャンバKがある場合には、トレッドは、そのキャンバの一部を失い、つぶれ始めることがある。これを図6.0bに示しており、この場合、タイヤ圧は、チャンバKが配置されているトレッドを除いて、そのウォールのすべてに対して内側から作用している。タイヤウォールに対する圧力によって、これらのサイドは引き離される一方で、トレッドが引き下げられることによって、チャンバKは不測に閉じる。これは、以下で記載するソリューションによって防ぐことができる。

40

【0059】

図6.1bでは、本例の自転車において、インナチューブD上にチャンバKが形成されている。ところが、これによって、元のタイヤトレッドは、インナチューブDの支持を失い、従って、図6.1bに示すように、つぶれることになる。このつぶれは、タイヤPの

50



ウォールに対するインナチューブの圧力によって引き起こされ、これにより、トレッドは引き下げられて、それと同時に、扁平化するとともに、幅が広がる。この種のつぶれは、チャンバKにブリッジを施すことによって回避することができ、それは、チャンバの側部に定着されることで、チャンバを広げないように保護する。ブリッジは、アーチ形状を有してよく、これにより、この場合は、トレッドのアーチ形状も維持される。しかしながら、チャンバは、トレッドに応じて、任意の形状を有することができる。実際のチャンバの下には、ベルトが形成されて、これにより、実際のインナチューブDの圧力によってチャンバKが下から閉じることを防ぐ。そのベルトによって、チャンバKの場所にあるインナチューブが、チャンバKの下側直径以下の大きさの直径を超えないことを保証する。図6.2aは、Xで印した点で定着された、チャンバ上方のブリッジWを示しており、ブリッジ上方に、完全なアーチ状のヴォールトがトレッドの下に形成されている。これまでのところ、チャンバKは、道路によって引き起こされる変形の箇所を考慮することなく示されており、チャンバは開いている。図6.2bでは、チャンバは、道路との接触によって矢印の方向に変形して、この変形によって、トレッドおよびキャンバがチャンバKの内部に向かって変形することにより、チャンバKは所望通りに閉じる。

10

【0060】

例8

タイヤウォール内の蠕動チャンバは、タイヤの使用寿命を脅かす亀裂の発生源および伝播源となる可能性がある。そのソリューションは、タイヤPの構造体から物理的に分離された部分にチャンバKを形成することである。この分離によって、この場合、亀裂は食い止められる。これを図7aに示している。他のソリューションは、タイヤに接続した部分にチャンバKを形成することであり、ただし、織物壁、箔、または他のバリア材のような、亀裂伝播を防ぐバリアを部分間に挿入して、これにより、亀裂の進路を変えるか、または亀裂を食い止める。これを図7bに示している。

20

【0061】

これらの例は、車両タイヤを用いて説明しているが、それらの利点は、リフトのような定置機械、タイヤにベルトを張り渡したコンベアベルトなど、空気入りタイヤを使用するあらゆる機械において有効であり得る。

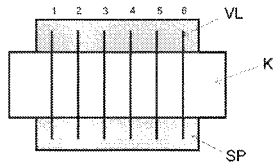
【産業上の利用可能性】

【0062】

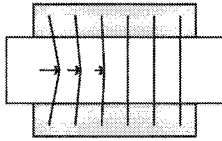
30

本発明による、タイヤ圧調整用の形状記憶を備えたチャンバは、乗用車および実用車の両方のための、新規のタイヤの製造ならびに既存のタイヤの調整に適用される。

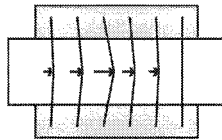
【図 1 . 1】



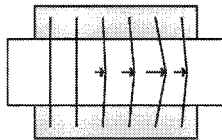
【図 1 . 2】



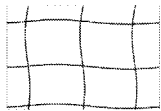
【図 1 . 3】



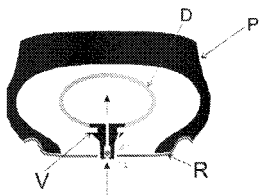
【図 1 . 4】



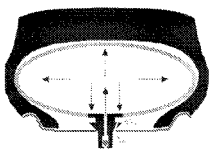
【図 2 . 6】



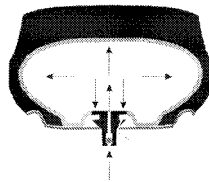
【図 3 . 1】



【図 3 . 2】



【図 3 . 3】



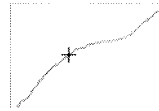
【図 2 . 1】



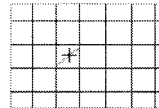
【図 2 . 2】



【図 2 . 3】



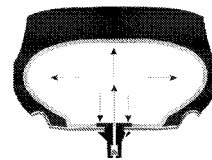
【図 2 . 4】



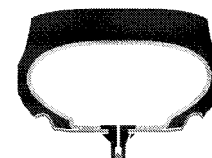
【図 2 . 5】



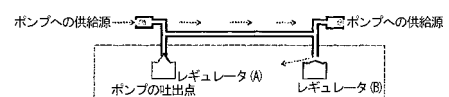
【図 3 . 4】



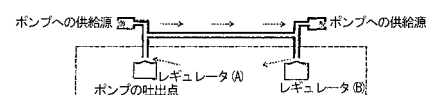
【図 3 . 5】



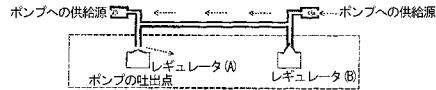
【図 4 . 1】



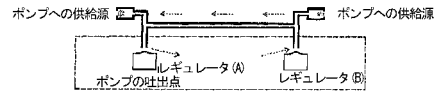
【図 4 . 2】



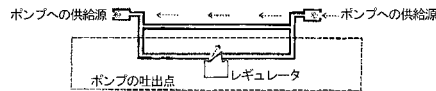
【図 4 . 3】



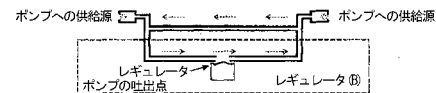
【図 4 . 4】



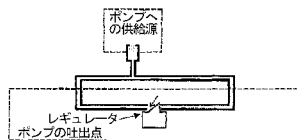
【図 4 . 5】



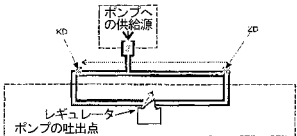
【図 4 . 6】



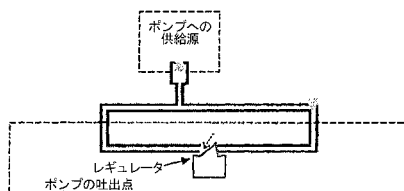
【図 5 . 1】



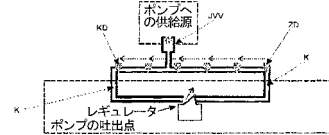
【図 5 . 2】



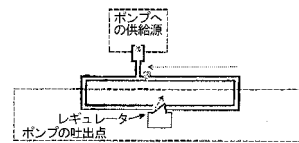
【図 5 . 3】



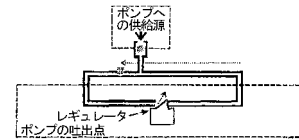
【図 4 . 7】



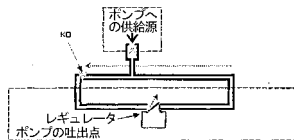
【図 4 . 8】



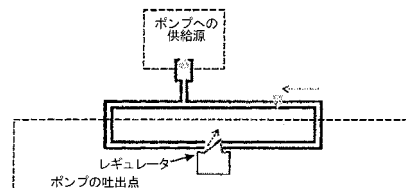
【図 4 . 9】



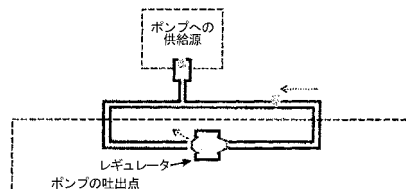
【図 5 . 0】



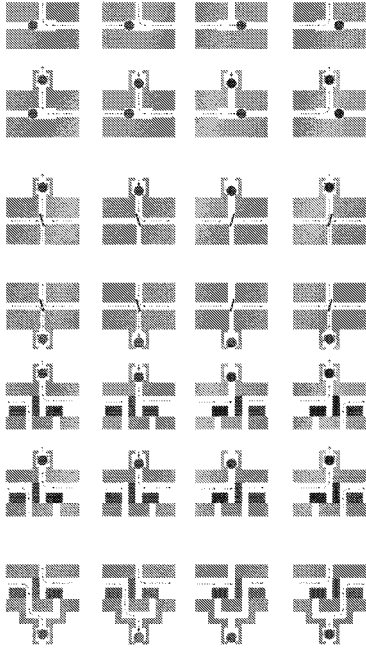
【図 5 . 4】



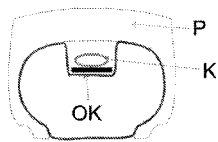
【図 5 . 5】



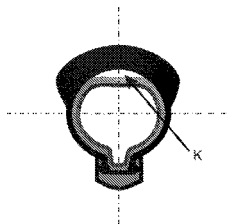
【図 5 . 6】



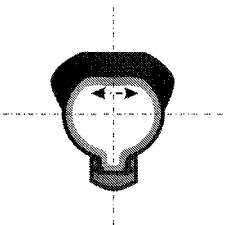
【図 6 . 0 a】



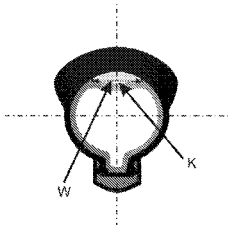
【図 6 . 2 a】



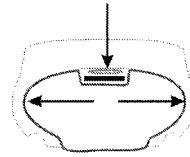
【図 6 . 2 b】



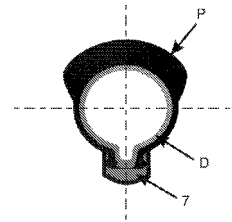
【図 6 . 3 a】



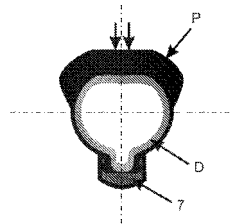
【図 6 . 0 b】



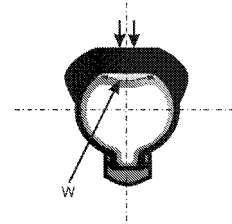
【図 6 . 1 a】



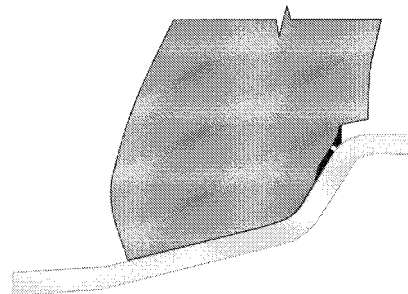
【図 6 . 1 b】



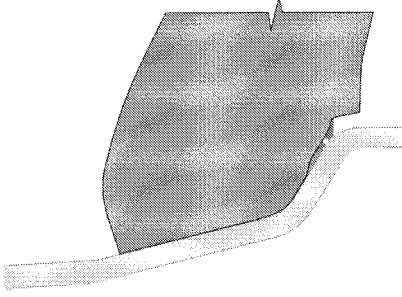
【図 6 . 3 b】



【図 7 a】



【図 7 b】



## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/IB2015/054600

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B60C23/12

ADD. B60C5/00 B60C5/04 B60C5/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 34 33 318 A1 (MOUSIOL HANS [DE]) 20 March 1986 (1986-03-20)	1-4, 7-12, 18-20, 22-24, 53
Y	the whole document	17, 53-57
Y	WO 2013/009583 A2 (PUMPTIRE AG [CH]; KREMPEL BENJAMIN J [CH]) 17 January 2013 (2013-01-17) figure 1	17
Y	WO 2011/057591 A2 (CODA DEV S R O [CZ]; HRABAL FRANTISEK [CZ]) 19 May 2011 (2011-05-19) claims 1, 21; examples 13, 18	53-55, 57
Y	WO 03/049958 A1 (HRABAL FRANTISEK [CZ]) 19 June 2003 (2003-06-19) figure 6; example 3	56



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents :

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier application or patent but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

\*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 October 2015

Date of mailing of the international search report

14/01/2016

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Schork, Willi

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/IB2015/054600**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of Item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2. ☒ Claims Nos.: 17, 24(all partially)  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:  
see FURTHER INFORMATION sheet PCT/ISA/210
  
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of Item 3 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
  
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
  
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:  
1-24, 51, 53-57

**Remark on Protest**

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

International Application No. PCT/ IB2015/ 054600

**FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210**

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-24, 51, 53-57

peristaltic pump chamber construction: materials, attachment to carrier, resistance to deformation

---

2. claims: 25-29

inner tube construction, materials

---

3. claims: 30-32

inner tube: valves and arrangement within the tyre

---

4. claims: 33-39, 48-50, 58

peristaltic pump chamber: position within tyre or wheel

---

5. claims: 40-47, 52

peristaltic pump chamber: valve arrangement

---



International Application No. PCT/ IB2015/ 054600

**FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210**

Continuation of Box II.2

Claims Nos.: 17, 24(all partially)

However, due to a lack of clarity, the subject-matter of claims 17 and 24 was searched only as far as it could be understood (see Item VIII).

The applicant's attention is drawn to the fact that claims relating to inventions in respect of which no international search report has been established need not be the subject of an international preliminary examination (Rule 66.1(e) PCT). The applicant is advised that the EPO policy when acting as an International Preliminary Examining Authority is normally not to carry out a preliminary examination on matter which has not been searched. This is the case irrespective of whether or not the claims are amended following receipt of the search report or during any Chapter II procedure. If the application proceeds into the regional phase before the EPO, the applicant is reminded that a search may be carried out during examination before the EPO (see EPO Guidelines C-IV, 7.2), should the problems which led to the Article 17(2) declaration be overcome.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/IB2015/054600

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3433318	A1	20-03-1986	NONE	
WO 2013009583	A2	17-01-2013	US 2014110030 A1 WO 2013009583 A2	24-04-2014 17-01-2013
WO 2011057591	A2	19-05-2011	CN 102712224 A EP 2501564 A2 JP 2013510749 A KR 20120083925 A SG 10201407438U A US 2012285596 A1 WO 2011057591 A2	03-10-2012 26-09-2012 28-03-2013 26-07-2012 29-01-2015 15-11-2012 19-05-2011
WO 03049958	A1	19-06-2003	AU 2002361924 A1 SK 2752004 A3 US 2005126273 A1 WO 03049958 A1	23-06-2003 03-01-2005 16-06-2005 19-06-2003

---

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US