

(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2007-510583

(P2007-510583A)

(43) 公表日 平成19年4月26日(2007.4.26)

(51) Int.C1.

F 1

テーマコード (参考)

**B60C 17/04**

(2006.01)

B 60 C 17/04

B

**B60C 17/06**

(2006.01)

B 60 C 17/06

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 30 頁)

(21) 出願番号 特願2006-538771 (P2006-538771)  
 (86) (22) 出願日 平成16年11月10日 (2004.11.10)  
 (85) 翻訳文提出日 平成18年6月7日 (2006.6.7)  
 (86) 國際出願番号 PCT/EP2004/012680  
 (87) 國際公開番号 WO2005/044599  
 (87) 國際公開日 平成17年5月19日 (2005.5.19)  
 (31) 優先権主張番号 03/13169  
 (32) 優先日 平成15年11月10日 (2003.11.10)  
 (33) 優先権主張国 フランス (FR)

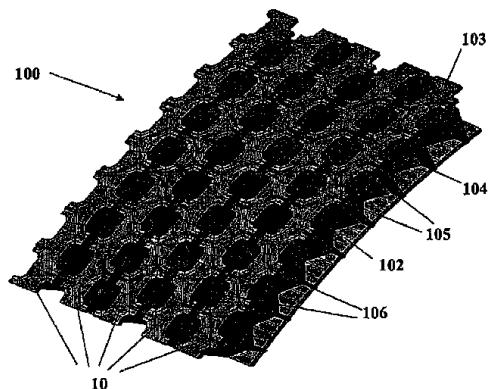
(71) 出願人 599093568  
 ソシエテ ド テクノロジー ミュラン  
 フランス エフ-63000 クレルモン  
 フエラン リュー ブレッシュ 23  
 (71) 出願人 599105403  
 ミュラン ルシェルシュ エ テクニー  
 ク ソシエテ アノニム  
 スイス ツェーハー1763 グランジュ  
 パコ ルート ルイ ブレイウ 10  
 エ 12  
 (74) 代理人 100082005  
 弁理士 熊倉 賢男  
 (74) 代理人 100067013  
 弁理士 大塚 文昭

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】タイヤ用の軽量安全支持体

## (57) 【要約】

本発明は、車両に装着されたタイヤ内のリムに取り付けられていて、インフレーション圧力が失われた場合にタイヤのトレッドを支持するようになった安全支持体であって、前記リムの周りに装着されるようになった実質的に円筒形のベースと、圧力が失われた場合に前記トレッドに接触するようになっていて、定格圧力では前記トレッドに対して隙間を空ける実質的に円筒形の頂部と、前記ベースと前記頂部を連結する環状本体とを有し、前記支持体は、少なくとも一部が、複数個の環状層を軸方向に組み立てることによって具体化される安全支持体に関する。前記環状層の各々は、周囲周りに均等に分布して設けられると共に全体として前記環状本体の少なくとも一部に沿って軸方向に延びるよう差し向かれた連結壁を有し、該連結壁は、前記環状層を軸方向に組み立てるために隣接の環状層の連結壁と協働するよう具体化されている。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

車両に装着されたタイヤ(7)内のリム(6)に取り付けられていて、インフレーション圧力が失われた場合に前記タイヤのトレッドを支持するようになった安全支持体(100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 950, 960, 970, 980)であって、

- 前記リムの周りに装着されるようになった実質的に円筒形のベース(102, 962)と、

- 圧力が失われた場合に前記トレッドに接触するようになっていて、定格圧力では前記トレッドに対して隙間を空ける実質的に円筒形のクラウン(103, 983)と、

- 前記ベースと前記クラウンを連結する環状本体(104, 204, 404, 504, 804, 904)とを有し、前記支持体は、少なくとも一部が、複数個の環状区分(10, 20, 40, 45, 50, 60, 65, 70, 80, 90, 95)を軸方向に組み立てることによって作られ、前記環状区分の各々は、周囲にわたって規則的に分布して設けられた状態で、前記環状本体の少なくとも一部上を延びる実質的に軸方向の向きの連結壁(15, 22, 42, 47, 48, 52, 62, 63, 69, 72, 73, 82, 94, 98, 99, 691, 692, 971, 972)を有し、該連結壁は、前記環状区分を軸方向に組み立てるために隣接の環状区分の連結壁と協働するようになっている、支持体。

**【請求項 2】**

前記連結壁(15, 22, 42, 47, 48, 52, 62, 63, 69, 72, 73, 82, 94, 98, 99, 691, 692, 971, 972)は、前記環状本体の少なくとも一部上に半径方向に延びる、請求項1記載の安全支持体。

**【請求項 3】**

前記連結壁(692)は、前記環状本体の少なくとも一部上に円周方向に延びる、請求項1又は2記載の安全支持体。

**【請求項 4】**

前記環状区分のうち少なくとも1つ(10, 20, 40, 45, 50, 60, 65, 70, 80)は、前記支持体の前記環状本体の高さ位置に配置されていて、前記支持体の前記ベースと前記クラウンとの間に半径方向に延びて円周方向に連続した支持要素を形成する仕切り(16, 21, 41, 51, 61, 68, 71, 81)を有する、請求項1~3のうちいずれか一に記載の安全支持体。

**【請求項 5】**

少なくとも1つの環状区分(10, 20, 40, 45, 50)の前記仕切り(16, 21, 41, 51, 81)は、ドッグレッグ線の形態の支持要素を構成している、請求項4記載の安全支持体(100, 200, 300, 400, 500, 800)。

**【請求項 6】**

少なくとも2つの環状区分の前記ドッグレッグ線の各仕切り(16, 21, 41, 51)は、前記環状区分(10, 40, 45, 50)の組立て後に、ハニカムの形態をしたセル(106, 305, 306, 405, 505)を構成するよう連結壁(15, 22, 42, 47, 48, 52)によって実質的に軸方向に延長されている、請求項5記載の安全支持体(100, 200, 300, 400, 500)。

**【請求項 7】**

前記連結壁(15, 52)の少なくとも一部の長さは、少なくとも1つの環状区分(10, 45, 50)について、前記ドッグレッグ線の仕切り(15, 51)の長さ1の半分に実質的に等しい、請求項6記載の安全支持体(100, 300, 500)。

**【請求項 8】**

少なくとも2つの環状区分(60, 65, 70)の前記仕切り(61, 68, 71)は、前記環状区分(60, 65, 70)の組立て後に矩形の形態のセル(601, 701)を構成するよう円周方向ウェブの形態の支持要素を形成している、請求項4記載の安全支持体(600, 700)。

**【請求項 9】**

少なくとも 1 つの環状区分 ( 7 0 ) の前記仕切り ( 7 1 ) は、前記円周方向ウェブの各側で交互に配置された連結壁 ( 7 2 , 7 3 ) を有する、請求項 8 記載の安全支持体 ( 7 0 0 )。

**【請求項 10】**

少なくとも 1 つの環状区分 ( 8 0 ) の前記仕切り ( 8 1 ) は、正弦波線の形態をした支持要素を形成する、請求項 4 記載の安全支持体 ( 8 0 0 )。

**【請求項 11】**

前記環状区分のうち少なくとも 1 つ ( 9 0 , 9 5 ) は、前記支持体の前記環状本体 ( 9 0 4 ) の高さ位置で半径方向に配置されていて、円周方向に不連続の支持要素を形成している仕切り ( 9 1 , 9 6 ) を有する、請求項 1 ~ 3 のうちいずれか一に記載の安全支持体 ( 9 0 0 , 9 5 0 , 9 6 0 , 9 7 0 , 9 8 0 )。

10

**【請求項 12】**

前記環状区分のうち少なくとも 2 つ ( 9 0 , 9 5 ) は、組立て後、シェブロンの形態をした支持要素 ( 9 0 5 , 9 5 1 , 9 6 1 ) を有する前記支持体の環状本体 ( 9 0 4 ) を構成するよう軸方向に傾斜した半径方向仕切り ( 9 1 , 9 6 ) を有する、請求項 11 記載の安全支持体 ( 9 0 0 , 9 5 0 , 9 6 0 , 9 7 0 , 9 8 0 )。

10

**【請求項 13】**

少なくとも 1 つの環状区分の各仕切りは、少なくとも一方の側で軸方向に、連結壁 ( 9 4 , 9 6 ) により軸方向に延長されている、請求項 12 記載の安全支持体 ( 9 0 0 , 9 5 0 , 9 6 0 , 9 7 0 , 9 8 0 )。

20

**【請求項 14】**

少なくとも 1 つの環状区分 ( 9 5 ) の仕切り ( 9 6 ) の各軸方向端部は、少なくとも一方の側で軸方向に、前記連結壁 ( 9 8 ) を構成している、請求項 12 記載の安全支持体 ( 9 5 0 )。

**【請求項 15】**

前記環状区分のうち少なくとも 1 つ ( 1 0 , 2 0 , 8 0 ) は、円周方向に連続したクラウン ( 1 3 ) を有する、請求項 1 ~ 14 のうちいずれか一に記載の安全支持体 ( 1 0 0 , 2 0 0 , 8 0 0 )。

30

**【請求項 16】**

前記環状区分のうち少なくとも 1 つは、円周方向に不連続のクラウン ( 9 8 3 ) を有する、請求項 1 ~ 14 のうちいずれか一に記載の安全支持体 ( 9 8 0 )。

**【請求項 17】**

前記環状区分 ( 1 0 ) の連結壁 ( 1 5 ) は、前記環状区分 ( 1 0 ) の前記クラウン ( 1 3 ) の高さ位置で半径方向に終端している、請求項 15 又は 16 記載の安全支持体 ( 1 0 0 )。

30

**【請求項 18】**

前記クラウン ( 1 0 3 ) は、前記支持体の前記環状区分 ( 1 0 , 8 0 ) の仕切り ( 1 6 , 8 1 ) に対して軸方向且つ円周方向にオフセットした切欠き ( 1 0 5 , 8 0 7 ) を有する、請求項 15 ~ 17 のうちいずれか一に記載の安全支持体 ( 1 0 0 , 8 0 0 )。

40

**【請求項 19】**

前記環状区分のうち少なくとも 1 つ ( 1 0 ) は、円周方向に連続したベース ( 1 2 , 9 6 2 ) を有する、請求項 1 ~ 18 のうちいずれか一に記載の安全支持体 ( 1 0 0 , 9 6 0 )。

**【請求項 20】**

前記支持体の前記ベースは、遠心力に抵抗する手段を有する、請求項 19 記載の安全支持体。

**【請求項 21】**

前記環状区分の各々は、遠心力に抵抗する前記手段の一部を構成する、請求項 20 記載の安全支持体。

50

**【請求項 2 2】**

前記環状区分は、接着により互いに組み立てられている、請求項1～21のうちいずれか一に記載の安全支持体(960)。

**【請求項 2 3】**

前記環状区分(20)は、熱可塑性エラストマーで作られ、鏡像溶接により互いに組み立てられている、請求項1～21のうちいずれか一に記載の安全支持体(200)。

**【請求項 2 4】**

前記環状区分は、熱可塑性エラストマーで作られていて、超音波溶接により互いに組み立てられている、請求項1～21のうちいずれか一に記載の安全支持体。

**【請求項 2 5】**

前記環状区分は、前記連結壁の機械的クリップ留めによって互いに組み立てられている、請求項1～21のうちいずれか一に記載の安全支持体(970)。

**【請求項 2 6】**

組立て後に前記支持体の軸方向外部寄りに配置された前記環状区分は、単一の軸方向側にのみ設けられた連結壁を有する、請求項1～25のうちいずれか一に記載の安全支持体。

**【請求項 2 7】**

前記支持体の軸方向外部寄りに配置された前記環状区分は、他の環状区分を構成する材料の剛性よりも高い剛性の材料で作られている、請求項1～26のうちいずれか一に記載の安全支持体。

**【請求項 2 8】**

前記環状区分のうち少なくとも1つは、環状区分の1組のセグメント(9)の組立てにより作られる、請求項1～27のうちいずれか一に記載の安全支持体。

**【請求項 2 9】**

前記環状区分の前記セグメントの個数は、2～30である、請求項28記載の安全支持体。

**【請求項 3 0】**

前記環状区分の前記個数は、2～14である、請求項1～29のうちいずれか一に記載の安全支持体。

**【請求項 3 1】**

車両に装着されたタイヤ(7)内のリム(6)に取り付けられていて、インフレーション圧力が失われた場合に前記タイヤのトレッドを支持するようになった安全支持体(900, 950, 960, 970, 980)であって、

- 前記リムの周りに装着されるようになった実質的に円筒形のベース(962)と、

- 圧力が失われた場合に前記トレッドに接触するようになっていて、定格圧力では前記トレッドに対して隙間を空ける実質的に円筒形のクラウン(983)と、

- 前記ベースと前記クラウンを連結する実質的に半径方向の向きの支持要素を有する環状本体とを有し、

前記支持要素(905, 951, 961)は、前記支持体の前記環状本体の一方の側から他方の側まで実質的に軸方向に延びていて、前記支持要素の曲率の方向について少なくとも2つの互いに逆の方向を有する、安全支持体。

**【請求項 3 2】**

前記支持要素(905, 951, 961)は、シェブロンの形態をしている、請求項31記載の安全支持体。

**【請求項 3 3】**

前記支持要素は、丸くなった形態のものである、請求項31記載の安全支持体。

**【請求項 3 4】**

請求項1～33のうちいずれか一に記載の支持体(100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 950, 960, 970, 980)を構成するようになった環状区分(10, 20, 40, 45, 50, 60, 65, 70, 80, 90)。

10

20

30

40

50

0 , 9 5 )。

【請求項 3 5】

組立て後、請求項 3 4 記載の環状区分を構成するようになった環状区分のセグメント(9)。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、車両に装着されたタイヤ内のリムに取り付けられていて、インフレーション圧力が失われた場合にこのタイヤのトレッドを支持するようになった安全支持体の技術分野に関する。 10

【背景技術】

【0 0 0 2】

数十年間の間、或る特定の条件(特に、低速条件)下において、或る特定の距離(一般に、非常に短い距離)の間、タイヤからインフレーション圧力が失われたにもかかわらず又は圧力が完全と言っていいほど失われた或いは「扁平走行(ランフラット)」の“L O P”にもかかわらず、車両の最低限の運転を可能にするよう設計された支持体を製造する試みが行われた。かかる支持体が設けられていなければ、リムは、走行が続けられると、ほぼ即座にタイヤを破壊することになる。

【0 0 0 3】

特に欧州特許出願公開第796,747号明細書及び国際公開第W000/76791号パンフレットによって種々の解決策が提案された。これら特許文献は、軸方向凹部、即ち、支持体の回転軸線の方向に差し向けられていて、支持体の重量を減少するようになった軸方向凹部を有する支持体を開示している。これら凹部は、これらの射出成形サイクルの終わりに支持体の脱型を可能にするために事実上アンダーカットの無い部分を有する。この制約により、これら支持体の設計上の可能性が制限される。 20

【0 0 0 4】

しかしながら、支持体の重量を減少させることを狙いとし、当然のことながら、取付け状態の組立体(タイヤ、ホイール及び支持体)の耐久性及び車両の挙動に悪影響を及ぼさない多大な且つ認識された要望が存在する。

【0 0 0 5】

米国特許第5,685,926号明細書は、種々の形態の半径方向セルを備えたセル状構造を有する非空気圧タイヤを記載している。「半径方向セル」という用語は、このセル状構造の回転軸線を実質的に通り、これに垂直な方向に延びる壁を有するセルであると理解されたい。この構造のセルの壁は、一定厚さの波状に起伏したプレートを組み立てることにより作られる(この米国特許明細書の図8参照)。その結果、セルのこれらの壁は、接着ゾーンにおいて整然と二重になっていて、この構造の残部においては一定である厚さを有し、これにより、この構造の最適化が制限される。 30

【0 0 0 6】

支持体の重量を減少させる一方で、その機械的性質、例えば、耐座屈性、剛性及び当然のことながら耐久性並びに扁平状態のタイヤで走行しているとき(ランフラットのとき)の許容速度を保持し又はこれらを向上させることが課題である。 40

【0 0 0 7】

自動車製造業者にとって、この軽量化は、支持体の商業的重要性を定める決定的なパラメータである。したがって、本発明は、些細な問題には関連せず、これとは異なり、義務として課されている技術的要件である本質的な問題に関する。

【0 0 0 8】

耐座屈性(即ち、半径方向荷重を受けた状態にある本体又は仕切りの軸方向延びに対する抵抗)を向上させること又は少なくとも劣化させないことも又重要である。というのは、支持体の寿命は、この耐座屈性で大きく左右されるからである。

【発明の開示】

**【課題を解決するための手段】****【0009】**

本発明の要旨は、車両に装着されたタイヤ内のリムに取り付けられていて、インフレーション圧力が失われた場合に前記タイヤのトレッドを支持するようになった安全支持体であって、

- 前記リムの周りに装着されるようになった実質的に円筒形のベースと、
- 圧力が失われた場合に前記トレッドに接触するようになっていて、定格圧力では前記トレッドに対して隙間を空ける実質的に円筒形のクラウンと、
- 前記ベースと前記クラウンを連結する環状本体とを有し、前記支持体は、少なくとも一部が、複数個の環状区分を軸方向に組み立てることによって作られ、前記環状区分の各々は、周囲にわたって規則的に分布して設けられた状態で、前記環状本体の少なくとも一部上を延びる実質的に軸方向の向きの連結壁を有し、該連結壁は、前記環状区分を軸方向に組み立てるために隣接の環状区分の連結壁と協働するようになっている支持体にある。

**【0010】**

前記連結壁は、前記環状本体の少なくとも一部上に半径方向に延びるのがよい。前記連結壁は又、前記環状本体の少なくとも一部上に円周方向に延びるのがよい。

**【0011】**

環状区分の軸方向組立てにより、支持体の環状本体の高さ位置で、一定の十分に制御された厚さの隣り合う部分相互間に連結ゾーンを得ることができる。というのは、組立ては、連結壁の軸方向端部の突き合わせ接合により行われるからである。

**【0012】**

好ましくは、前記環状区分は、前記支持体の前記環状本体の高さ位置に配置されていて、前記支持体の前記ベースと前記クラウンとの間に半径方向に延びて円周方向に連続した支持要素を形成する仕切りを有する。

**【0013】**

かくして、これら環状区分の組立てにより、これらの仕切り及び半径方向の向き、即ち、環状区分が実質的に支持体のベースからそのクラウンまで延びる向きを有する連結壁によって構成されるセルが形成される。これらセルの厚さは、仕切り及び連結壁について自由に選択された厚さに関連付けられる。

**【0014】**

これら仕切りは、ドッグレッグ線の形態をした支持要素を構成するのがよい。この場合、少なくとも2つの環状区分の前記ドッグレッグ線の各仕切りは、前記環状区分の組立て後に、ハニカムの形態をしたセルを構成するよう連結壁によって実質的に軸方向に延長されているのがよい。全ての壁の厚さは、支持体の設計者の決定に応じて、恐らくは同一であってもよくそうでなくてもよい。

**【0015】**

連結壁は仕切りの長さの半分に実質的に等しい軸方向長さを有している場合、得られる六角形のセルは、正六角形であるのがよい。半径方向加重時に最適の耐座屈性を示すのは、この構造である。

**【0016】**

仕切りは又、前記環状区分の組立て後に矩形の形態のセルを構成するよう円周方向ウェブの形態の支持要素を形成するのがよい。

**【0017】**

前記仕切りは又、正弦波線の形態をした支持要素を形成するのがよい。

**【0018】**

本発明の支持体の別の実施形態によれば、前記環状区分は、円周方向に不連続の支持要素を形成している仕切りを有するのがよい。

**【0019】**

一例を挙げると、かかる仕切りは、シェvron(山の形)の形態をした支持要素を有する前記支持体の環状本体を構成するよう軸方向に傾斜した半径方向仕切りを有するのがよ

10

20

30

40

50

い。この種の幾何学的形状の利点のうちの1つは、円周方向に連続した支持要素を有する支持体と比較して、支持全体の曲げ剛性が、極めて低くなるということである。これにより、これら組立て作業の最初のステップを構成するタイヤのトーラス中への支持体の取付け、特にこれらの導入作業が容易になる。

#### 【0020】

前記環状区分の各仕切りは、少なくとも一方の側で軸方向に、連結壁により軸方向に延長されるのがよい。別の実施形態では、前記仕切りの各軸方向端部は、前記連結壁を構成するのがよい。

#### 【0021】

本発明の前記環状区分は、従来の円周方向に連続したクラウンを有するのがよい。

10

#### 【0022】

このクラウンは又、円周方向に不連続であるのがよい。シェブロンの形態をした支持要素の場合のように、不連続クラウンであっても、支持体の曲げ剛性を実質的に減少させ、これにより、タイヤ／支持体／ホイール取付け組立体の脱着が容易になる。

#### 【0023】

環状区分は、この部分のクラウンを半径方向に構成する連結壁を有するのがよい。これにより、支持体を軸方向に連続したクラウンと組み立てることができる。連結壁は又、クラウンの高さ位置で半径方向に終端するのがよい。

#### 【0024】

クラウンは、軸方向に不連続であってもよい。いずれの場合においても、方位が何であれ、円周方向且つ軸方向に連続したクラウンを設けないようによくすることが有利である。その目的は、このクラウンの曲げ剛性を制限すると共に支持体の重量を減少させることにある。好ましくは、クラウンの不連続部は、環状本体のセルの壁の外部に半径方向に配置される。

20

#### 【0025】

本発明の支持体は、支持体の幾つかの部分が円周方向に連続したベースを有する状態で製造できる。

#### 【0026】

好ましくは、これら支持体の前記ベースは、遠心力に抵抗する手段を有する。さらに、支持体の前記環状区分の各々は、遠心力に抵抗するこれら手段の一部を構成するのかよい。

30

#### 【0027】

本発明の支持体は、接着により互いに組み立てられた環状区分を有するのがよい。

#### 【0028】

これら支持体は有利には、熱可塑性エラストマーで作られると共に鏡像（ミラー）溶接により互いに組み立てられた環状区分を有するのがよい。この組立ては又、超音波溶接により行われるのがよい。

#### 【0029】

前記環状区分は又、前記連結壁の機械的クリップ留めによって互いに組み立てられるのがよい。

40

#### 【0030】

前記支持体の軸方向外部寄りに配置された前記環状区分は、一方の軸方向側にのみ設けられた連結壁を有するのがよい。これら環状区分は又、他の環状区分を構成する材料の剛性よりも高い剛性の材料で作られるのがよい。

#### 【0031】

本発明の支持体は又、環状区分の1組のセグメントの組立てにより作られた環状区分を更に有するのがよい。これらセグメントの個数は、2～30であるのがよい。これらセグメントの個数が多い、即ち、30に近い場合、セグメントを支持要素又はクラウンの形状毎に射出成形するのがよい。

#### 【0032】

50

本発明の支持体は、2個～14個の環状区分から成るのがよい。2つの環状区分の組立体は、支持体の設計において非常に大きな自由度を既に提供し、個数が14に近い場合、各部分は、10mmオーダの軸方向幅を有し、かくして、射出成形による製造が非常に簡単な物品である。

#### 【0033】

本発明の要旨は又、車両に装着されたタイヤ内のリムに取り付けられていて、インフレーション圧力が失われた場合に前記タイヤのトレッドを支持するようになった安全支持体であって、

- 前記リムの周りに装着されるようになった実質的に円筒形のベースと、
- 圧力が失われた場合に前記トレッドに接触するようになっていて、定格圧力では前記トレッドに対して隙間を空ける実質的に円筒形のクラウンと、
- 前記ベースと前記クラウンを連結する実質的に半径方向の向きの支持要素を有する環状本体とを有し、

前記支持要素は、前記支持体の前記環状本体の一方の側から他方の側まで実質的に軸方向に伸びていて、前記支持要素の曲率の方向について少なくとも2つの互いに逆の方向を有する安全支持体にある。

#### 【0034】

かかる支持体は、アンダーカット構造の状態にある支持体のゾーンが設けられているためにモールドへの射出成形により单一作業では作ることができない軸方向凹部を有する。かかる支持体は、タイヤそれ自体の製造法に近い製造技術を用いて、即ち、支持体のベース及び環状本体を半径方向に変位可能な成形要素を有するモールド内に射出成形することにより製造でき、支持体の環状本体及びベースの成形後、その全体上にクラウンを成形することが望ましい。

#### 【0035】

かかる支持体は、環状区分を軸方向に組み立てることによっても製造できる。

#### 【0036】

有利には、支持要素は、シェブロンの形態、又は真っ直ぐな形態、或いは丸い形態のものである。

#### 【0037】

本発明の別の要旨は、本発明の支持体を形成するのに適した環状区分にもあり、環状区分を組立て後に形成するのに適した環状区分のセグメントにもある。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0038】

次に、本発明の支持体及び環状区分の多くの実施形態を添付の図面を参照して説明する。

#### 【0039】

図1は、国際公開第WO00/76791号パンフレットの安全支持体に対応した安全支持体1の側面図である。この支持体は本質的に、3つの部分、即ち、

- 全体として環状のベース2と、
- 半径方向外面に長手方向溝5が設けられた実質的に環状のクラウン3と、
- ベース2とクラウン3を連結した環状本体4とから成る。

#### 【0040】

図1は又、本願で用いられる幾何学的従来例を特定している。Oを通る軸線Xは、支持体の回転軸線である。支持体をタイヤのキャビティ内且つリムの周りに取付け後においては、軸線Xは、支持体、タイヤ及びリムの共通回転軸線でもある。方向Tは、半径方向であり、即ち、軸線Xを通りこれに垂直な方向である。方向Cは、円周方向である。支持体、タイヤ又はリムの任意の箇所において、この円周方向は、この箇所を通る半径方向並びに軸線Xに対して垂直である。

#### 【0041】

この支持体1は、例えば図2に示すように好みのリム6周りに且つ対応のタイヤ7の

10

20

20

30

40

50

キャビティ 8 内に設けられるようになっている。かかるリムは、特に、欧洲特許出願第 796,747 号明細書に記載されている。図 2 は、安全支持体 1 の機能を示しており、この安全支持体の機能は、キャビティ 8 内のインフレーション圧力が大幅に失われた場合にタイヤのトレッドを支持することにある。

#### 【 0 0 4 2 】

図 3 a 及び図 3 b は、本発明の支持体の環状区分 10 の部分斜視図である。図 3 a は、下から見た図、図 3 b は、上から見た図である。これら環状区分 10 は、ベース 12、クラウン 13、及び環状本体 14 を有している。この環状本体 14 は、ベースとクラウンとの間に半径方向に延びる仕切り 16 で形成されており、これら仕切りは、円周方向に連続したドッグレッグ線の形態をした支持要素を形成している。図示の例では、仕切り 16 の各端部のところに、連結壁 15 が設けられ、この連結壁は、環状区分の外部に向かって実質的に軸方向に延びている。この連結壁 15 は、環状本体 14 全体にわたり半径方向に延びている。部分 10 のクラウン 13 は、円周方向に連続しているが、クラウンと仕切り 16 及び連結壁 15 を連結するゾーンの外部に半径方向に配置された切欠き 17 を更に有している。ベース 12 は好ましくは、遠心力に抵抗する手段、例えば、実質的に円周方向に差し向けられた補強コードを有している。かかる補強コードは、ポリアラミド、ガラス繊維又は金属で作られたものであるのがよい。これら手段は、例えば国際公開第 WO 02 / 24476 号パンフレットに記載されたような補強グリッドであってもよい。

#### 【 0 0 4 3 】

図 4 は、5 つの環状区分 10 の軸方向組立てにより得られた安全支持体 100 の部分斜視図である。かくして、この支持体は、円周方向に連続したベース 102、これ又円周方向に連続していて、切欠き 105 を備えたクラウン 103、及びハニカム 106 の形態をした六角形の壁を有する半径方向セルで形成された環状本体 104 を有している。環状区分相互間の連結部は、隣り合う連結壁 15 の高さ位置で形成される。これら連結部は、任意公知の方法、特に溶接又は接着或いはクリップ留めにより得ることができる。この方法は、環状区分の形成材料の性状に従って様々である。切欠き 105 は、環状区分 10 のクラウンの 2 つの隣り合う切欠き 17 を軸方向に組み立てることにより得られる。切欠きをクラウンに設けると、支持体 100 の重量が減少するという利点があるが、その全体的な曲げ剛性が制限されるという利点もあり、それにより、仏国特許出願第 2,720,977 号明細書に指示されているように、タイヤ 7 のドーナツ形(トーリック)キャビティ 8 内への支持体の導入が容易になり、即ち、リム 6 に対する組立てにおける第 1 ステップが容易になる。

#### 【 0 0 4 4 】

かくして、本発明は、支持体 100 を作るために支持体の「環状区分」を製造し、次に、並置してこれらを組み立てるという技術的・思想を利用していている。この解決策の顕著な利点は、これにより、これら環状区分 10 の射出成形、次の容易な脱型が可能であるということにある。環状区分の容易な脱型を可能にする唯一の条件は、仕切り 16 にはアンダーカット部分が無いということである。その結果、支持体 100 の環状本体 104 の仕切りは、脱着に関する制約に関して事実上任意の形態のものであってよく、いずれの場合においても、非常に多くの、即ち、先行技術から選択された形態よりも無限に多い実用的な形態の中から選択できる。環状支持体部分の溶接又は組立てを含むこの解決策により、重量の節約が可能になり、この節約の量は、最高約 30% である場合がある。

#### 【 0 0 4 5 】

注目されるべきこととして、環状区分 10 は、ベース 12 を有してもよく、これを有さなくてもよい。クラウン 13 又は環状本体 14 が円周方向に連続している場合、支持体部分を得るために、環状区分を射出成形して軸方向に組み立てるのがよく、次に、もし必要な場合には走行中における遠心力に抵抗する適当な補強手段を含むベースを複合成形するのがよい。この方法は、クラウンを備えていない環状区分の場合にも当てはまる。

#### 【 0 0 4 6 】

環状区分 10 の環状本体 14 の仕切り 16 は特に、平板状であってもよく、或いは、円

10

20

30

40

50

周方向中間平面 P に対して可変傾斜度を持って容易な脱型を可能にする任意の形態を取つてもよい。このように脱型に関する制約が事実上存在しないので、当業者は、仕切り並びに更にベース及びクラウンを設計において大きな自由度を持って設計することができ、これにより、最終品としての支持体の重量を所望の性質に関し非常に高い有効性を持つ最適化することができる。

#### 【 0 0 4 7 】

国際公開第 WO 0 0 / 7 6 7 9 1 号パンフレットでは、支持体の設計により、重量の観点において顕著な改良が可能になるが、設計の自由度は、支持体の環状本体を形成する仕切りの脱型に関する制約により依然として制限を受けている。本発明では、これら制約が無い。

10

#### 【 0 0 4 8 】

懸念したこととは対照的に、これら制約が無いことの結果として、製造方法が複雑になることはない。

#### 【 0 0 4 9 】

本発明により、場合によっては累加的な多くの形態及び变形例を想到することができる。というのは、当業者であれば、容易に決定できるからである。

#### 【 0 0 5 0 】

各環状区分の仕切り及び支持要素は、互いに同一であってもよく又は異なっていてもよいことが注目され、種々の形態及び（又は）円周方向中間平面 P に対する仕切りの種々の傾斜度及び（又は）同一の仕切りの高さ位置か互いに異なる環状区分の 2 つの仕切り相互間の材料の種々の厚さを提供できる。

20

#### 【 0 0 5 1 】

環状区分の幾つかのカテゴリ相互間の種々の構成材料、例えば、側方縁部に対する位置に応じて剛性が高い又は低い熱可塑性エラストマー又はクラウンと本体又はベースとの間の種々の材料及び類似の組み合わせを想到できる場合があり、当然のことながら、唯一の条件は、全ての材料を溶接又は他の方法、例えば超音波溶接或いは機械的なクリップ留めにより組み立てることができるということであり、この場合、改造以外の問題は生じない。

#### 【 0 0 5 2 】

特に、上述の国際公開第 WO 0 0 / 7 6 7 9 1 号パンフレットの場合のように、支持体の中央部分を形成する環状区分（即ち、円周方向中間平面 P を含む又はこの表面 P の近くに位置する環状区分）が側方環状区分の仕切りの厚さよりも大きな厚さの仕切り、即ち、支持体の縁部を形成し又はこの縁部の近くに位置する仕切りを有することができる。これは、半径方向圧縮荷重下における耐座屈性を向上させることを目的としている。

30

#### 【 0 0 5 3 】

図 5 は、環状区分 2 0 の仕切り 2 1 の図 1 の A A 線矢視断面図である。上述の例の場合と同様、これら仕切り 2 1 は、連続したドッグレッグ線の形態で円周方向に配置されている。仕切り 2 1 の各端部のところには、軸方向に差し向けられた連結壁 2 2 が設けられている。

40

#### 【 0 0 5 4 】

図 6 は、4 つの環状区分 2 0 の軸方向組立てにより得られた支持体 2 0 0 のこれ又図 1 の A A 線矢視断面図である。この支持体は、熱可塑性材料で作られており、組立ては、隣り合う連結壁 2 2 を溶接することにより行われる。図 6 b は、接着後における 2 つの隣り合う壁 2 2 相互間の連結ゾーンを概略的に示している。軟化点に近い高温になった 2 つの壁 2 2 は、高分子鎖の密な結合が達成されるまで相互接触状態に置かれている。連結壁は実際には、この連結ゾーン 2 0 2 だけを作っており、連結ゾーン 2 0 2 の各側には膨らみ部 2 0 3 が設けられている。支持体の縁部に設けられた 2 つの環状区分 2 0 は、外部寄りには連結壁を備えていなかった。

#### 【 0 0 5 5 】

かくして、この支持体 2 0 0 の環状本体 2 0 4 は、平行四辺形の全体的形状をした半径

50

方向セル 205 で作られている。この例では、平面 P、即ち、円周方向中間平面が示されている。

#### 【0056】

図 7、図 8 及び図 9 は、図 5 に示す環状区分に類似しているが、互いに異なる軸方向長さの連結壁を備えた 4 つの環状区分の組立てにより得られた支持体を示している。

#### 【0057】

仕切り 51 の長さを 1 とすると、図 9 は、円周方向に連続したドッグレッグ線の形態をしている仕切り 51 と、仕切り 51 の各端部に長さ 1 / 2 の連結壁 52 を有する 4 つの環状区分 50 の組立体である支持体 500 を示している。長さ 1 / 2 は、有効長さ、即ち、組立て後に結果として生じた軸方向長さである。初期長さは、組立て方法及び環状区分の構成材料の関数として変化する値にだけ大きくなければならない。かくして、支持体 500 の環状本体 504 は、規則的なハニカムの形態をした六角形の半径方向セル 505 を有している。この支持体 500 は、特にその中央部分が半径方向圧縮荷重下において優れた耐座屈性を示している。

#### 【0058】

図 8 の支持体 400 は、2 つの環状区分 40 と 2 つの環状区分 45 の組立体で形成され、環状区分 40 の連結壁 42 は、各側において、仕切り 41 の長さに等しい 1 の長さを有し、環状区分 45 の連結壁 47, 48 は、支持体の縁部のところに配置されていて、一方 (48) が 1 の軸方向長さを有し、他方 (47) が 1 / 2 の長さを有している。その結果として支持体 400 が得られ、この支持体の環状本体 404 は、軸方向に細長い六角形の半径方向セル 405 を有している。これは、2 つの縁部と比較して、支持体の中央部分の耐座屈性を僅かに減少させることにより耐座屈性のバランスが取り直されるという利点がある。

#### 【0059】

図 7 の支持体 300 は、非対称の軸方向長さの 2 つの環状区分 45 の中央において、非対称の軸方向長さ（一方の側では 1、他方の側において 1 / 2）の連結壁と 2 つの環状区分 50 の縁部のところにおいて、対称の軸方向長さ（1 / 2）の連結壁の組立てにより得られる。その結果、中央には、軸方向に細長い六角形セル 305 の円周方向の列及びこれに隣接して各側において、正六角形のセル 306 の 2 つの列が形成される。この支持体 300 は、中央部分と比較して、縁部のところが強化された耐座屈性を有する。

#### 【0060】

当然のことながら、環状区分の個数、これらの形態、これらの特性等を本発明の範囲から逸脱することなく変更できる。

#### 【0061】

図 10 及び図 11 は、非対称の軸方向長さの連結壁 (62, 63, 72, 73) を備えた円周方向ウェブの形態をした仕切り 61, 71 を有する環状区分 60, 70 の組立てによって得られた支持体 600, 700 の別の 2 つの例を示している。環状区分 60 は、軸方向に整列した連結壁 62, 63 を有し、これにより、軸方向且つ円周方向に整列した矩形の形態の半径方向セル 601 を備えた支持体が得られる。環状区分 70 は、円周方向にオフセットした連結壁 72, 73 を有している。その結果、支持体 700 は、円周方向に整列しているが、軸方向にオフセットした矩形の形態の半径方向セル 701 を有している。これにより、力の分布の良好な一様性が得られる。

#### 【0062】

図 12a 及び図 12b は、上述の図と類似しており、正弦波形仕切り 81 を備えた環状区分 80 を示している。連結壁 82 は、良好な連結が得られるようにするために必要な大きさに軸方向に制限されている。その結果、支持体 800 は、平行四辺形の形態をした半径方向セル 800 を備えた環状本体 804 を有し、その辺は、正弦波の形態のものである。この図は又、環状区分のクラウン及び支持体をどのように切り抜くかを概略的に示している。このクラウンは、支持体の重量を制限すると共にその剛性を低くすることを目的とした上述の切欠き 807 を有している。

10

20

30

40

50

## 【0063】

図13及び図14は、環状区分90, 95を示し、これら環状区分の仕切り91, 96は、もはや円周方向に連続した支持要素を形成しないが、不連続であって、軸方向に対しても傾斜した平板状の形態の支持要素を形成している。環状区分90は、中間平面Pに対して交互の向きの仕切り91を有し、環状区分95は、周囲全体にわたり同一の向きの仕切り96を有している。これらの図には、環状区分のベース93, 97も又示されている。これらベースは、円周方向に連続しており、仕切り及び連結壁と同時に射出成形される。

## 【0064】

図13bには、結果的に、4つの部分90を組み立てることにより得られた支持体90が示されており、この支持体の環状本体904は、支持体の一方の縁部から他方の縁部まで軸方向に延び、実質的に軸方向に4回の曲率の変化を伴う支持要素905を有している。かかる支持体は、物品を軸方向に脱型できないので、単一操作の成形技術によって得ることはできない。この図では、支持体のベースは、示されていない。注目されるべきとして、組立て後ににおける環状区分のベース93は、もし連結壁94が溶接方法により完全に組み立てられなければ又はこれら連結壁が別 の方法、例えば接着又はクリップ留めによって組み立てられなければ、互いに接合しないであろう。

## 【0065】

4つの環状区分95の組立てにより、図14の支持体が得られる。この支持体950は、シェブロンの形態をした支持要素951を有している。上述したように、環状区分95の各側における連結壁98, 99の互いに異なる軸方向長さは、最も幅の広い壁に関し、組立て後には大きな結果としての離隔距離を含む。注目されるべきこととして、連結壁98は、厳密な意味で軸方向に差し向けられず、仕切り96の延長方向に向けられる。また、これにより、シェブロン(山の形)の形態をした支持要素の組立て後においては良好な連結及び幾何学的形状を作ることができる。

## 【0066】

図15は、シェブロンの形態をした支持要素961を備えた支持体960の第3の例の部分斜視図である。この支持体のベース962は、組立てのために用いられた環状区分のベースに対応した4つの隣り合う軸方向に不連続の部分を有する。この図は、連結ゾーン963の接着による組立ての一例を示している。

## 【0067】

図16は、上述の図15と類似していて、支持体970について機械的埋め込みによる環状区分の組立ての形態の1つを示している。連結壁の2つの部分971, 972は、ダブルテールの形態で終端しており、互いに協働するよう作られている。この例では、2つの外側の環状区分は、機械的に固着されていない。

## 【0068】

図17は、クラウン983が示された支持体980の上記と類似した部分斜視図である。このクラウン983は、円周方向には連続しておらず、軸方向に連続している。しかしながら、2つの連続した形状物相互間に短い距離を保持しなければならないかかる不連続なクラウンには、支持体の曲げ剛性を大幅に減少させるという利点がある。しかしながら、扁平状態のタイヤで走行しているときのその作用は、クラウンの互いに異なる形状物が接触領域に入ったときに互いに当接できる場合、満足のゆくものである場合がある。このために、クラウンに円周方向に隣接した壁を数ミリメートル以下、例えば2ミリメートルの距離だけ分離するのが効果的である。

## 【0069】

図18は、クラウン66、ベース67、及び図10及び図11の環状区分60, 70として、円周方向ウェブの形態をした支持要素を構成する仕切り68を有する環状区分65の部分側面図である。この環状区分の連結壁69は、二重の向きを有している。連結壁691は、ベース67とクラウン66との間で半径方向に延び、連結壁692は、円周方向に延びている。好ましくは、壁691は、扁平状態のタイヤで走行しているときにタイヤの内壁に損傷を与える恐れのある特異性を生じさせるのを回避するために、クラウンには

10

20

30

40

50

達しない。壁 692 が設けられることにより、環状区分相互間の連結部の強度が実質的に増大する。

#### 【0070】

また、注目されるべきこととして、図 19 に示すように、環状区分は、単一作業では成形されず、図示の例では 4 個のセグメント 9 の組立てにより成形される。この組立ては、任意公知の手段、具体的に言えば、接着、溶接又は機械的クリップ留めにより行うのがよい。好ましくは、この場合、これらセグメント 9 は、クラウン及び環状本体を構成する。この場合、環状区分を組み立ててから環状区分を一緒に組み付けて支持体部分を提供した後、円周方向ベースをこの支持体部分に複合成形して遠心力に抵抗するその手段を有する最終品としての支持体を得ることが可能である。

10

#### 【0071】

他の考えられる手段の 1 つは、遠心力に抵抗する手段を備えていないベースを備えたセグメント又は環状区分を射出成形し、後で例えば巻回又は接着によりこれらを追加することである。

#### 【0072】

円周方向部分の組立ては、好ましいとされている 1 つである熱可塑性エラストマータイプの材料に対する種々の公知の方法により実施できる。

#### 【0073】

特定の一実施形態によれば、組立ては、組み立てられるべき 2 つのフェースを、これら 2 つのフェース相互間に配置された加熱板により実質的に軟化点まで加熱し、その後、加熱板を取り外し、2 つのフェースを互いに圧接させる「鏡像（ミラー）溶接」法と呼ばれている方法によって行われる。かかる方法により、表面又は狭い表面、或いは精密な溶接点による溶接が可能である。また、超音波溶接法又は赤外線溶接法及び他の公知の方法によるより局所的な溶接を想到できる。円周方向に延びる連結壁の場合、材料の融点の温度は、環状区分を互いに当てて回転させることにより摩擦で得られる。

20

#### 【0074】

本発明は又、本発明の方法により製造された支持体に関する。これら支持体は先行技術では知られていない幾何学的形状のものなので、本発明は又、これら支持体を新規な工業製品としてその範囲とする。

30

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0075】

【図 1】安全支持体の側面図である。

【図 2】ホイールリムに装着されると共にタイヤに対して支持体の形態をした図 1 の安全支持体の軸方向断面図である。

#### 【図 3】図 3 a 及び図 3 b は、本発明の支持体の環状区分の部分斜視図である。

#### 【図 4】本発明の安全支持体の部分斜視図である。

【図 5】ドッグレッグ線の形態をした支持要素を有する環状区分の第 1 の例を示す図である。

#### 【図 6】図 6 a 及び図 6 b は、図 5 の環状区分の組立てにより得られる本発明の支持体の 1 つの例の A A 線矢視図である。

40

【図 7】図 5 の環状区分の組立てにより得られる本発明の支持体の別の例の A A 線矢視図である。

【図 8】図 5 の環状区分の組立てにより得られる本発明の支持体の別の例の A A 線矢視図である。

【図 9】図 5 の環状区分の組立てにより得られる本発明の支持体の別の例の A A 線矢視図である。

【図 10】円周方向ウェブの形態をした支持要素を有する部分の組立てにより得られる本発明の支持体の別の 1 つの例の A A 線矢視図である。

【図 11】円周方向ウェブの形態をした支持要素を有する部分の組立てにより得られる本発明の支持体の別の 1 つの例の A A 線矢視図である。

50

【図12】図12a及び図12bは、正弦波形状の支持要素を有する環状区分及びかかる部分の組立ての結果として得られる支持体を示す図である。

【図13】図13a及び図13bは、不連続支持要素を有する環状区分及びかかる部分の組立ての結果として得られる支持体を示す図である。

【図14】図14a及び図14bは、図13に示す環状区分によく似た環状区分及びかかる環状区分から得られる支持体を示す図である。

【図15】図15a及び図15bは、シェブロンの形態をした支持要素を有する別の支持体の斜視図である。

【図16】図16a及び図16bは、埋め込みによる環状区分の第2の組立てモードを示す図である。

【図17】円周方向に不連続のクラウンを備えた図13の支持体によく似た支持体を示す図である。

【図18】図10及び図11の支持体に類似した支持体の側面図である。

【図19】1つの環状区分を形成するよう環状区分のセグメントの組立て方を概略的に示す図である。

【図1】

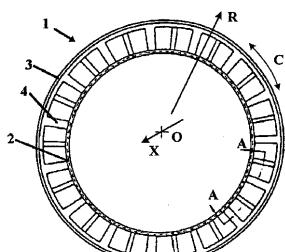


Fig. 1

【図2】

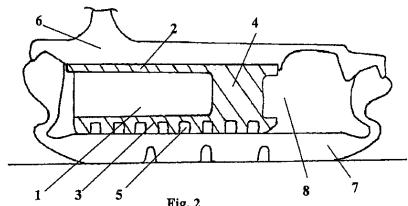


Fig. 2

【図3a】

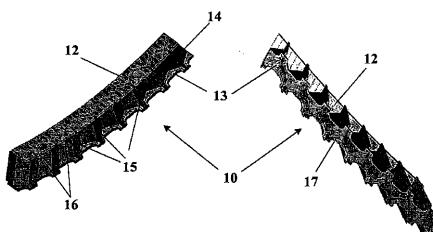


Fig. 3a

Fig. 3b

【図3b】

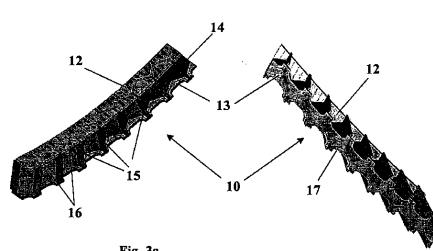
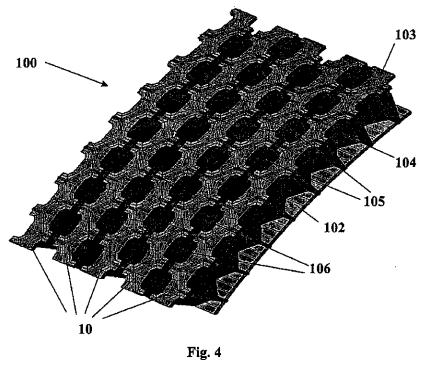


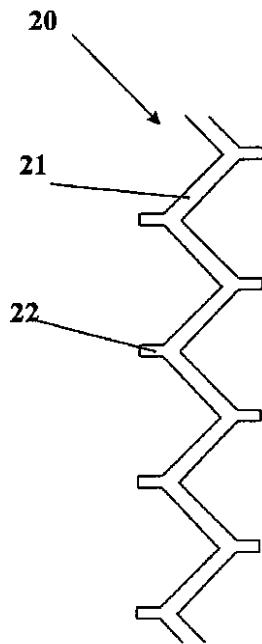
Fig. 3a

Fig. 3b

【図4】



【図5】

**FIG. 5**

【図6 a】

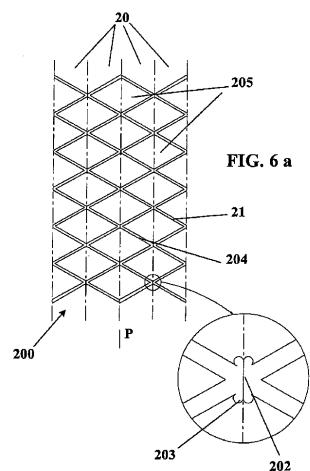


FIG. 6 b

【図6 b】

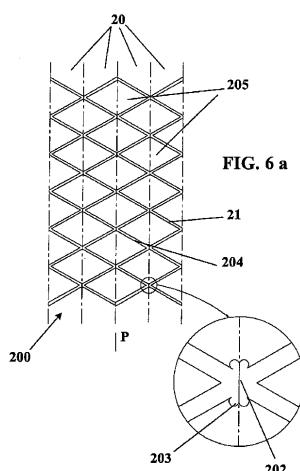
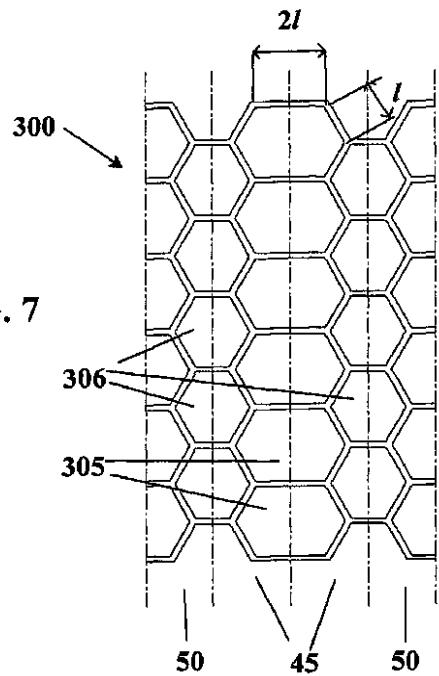
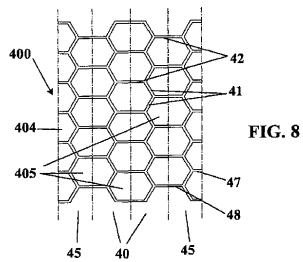


FIG. 6 b

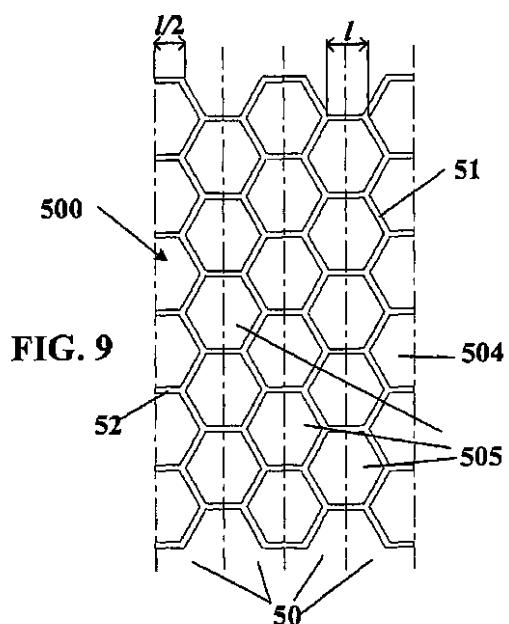
【図7】



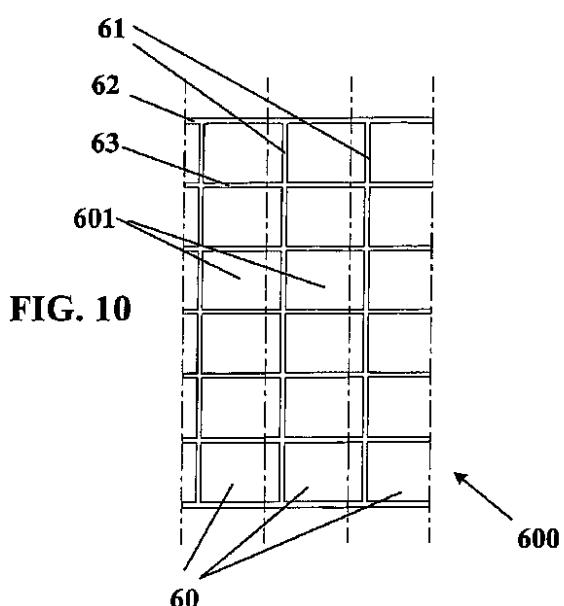
【図8】



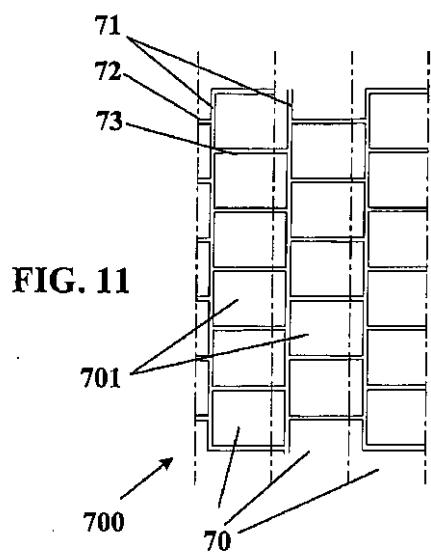
【図9】



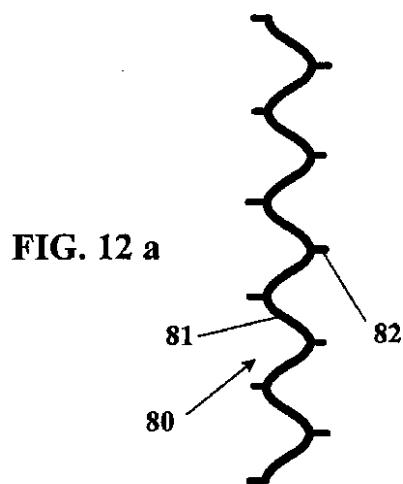
【図10】



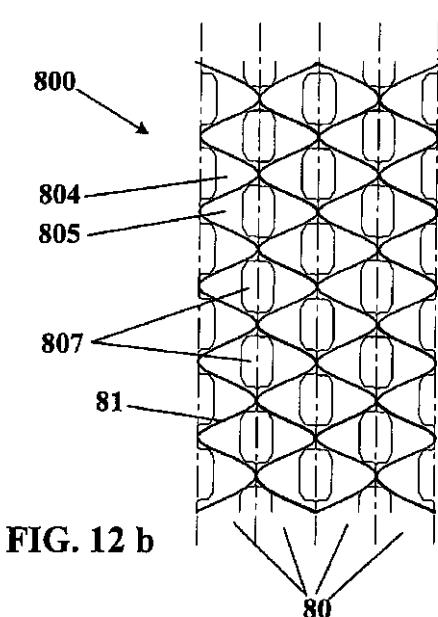
【図 1 1】



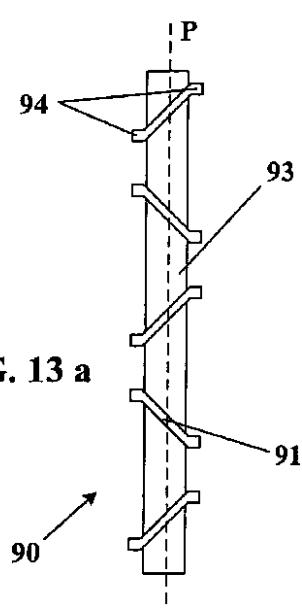
【図 1 2 a】



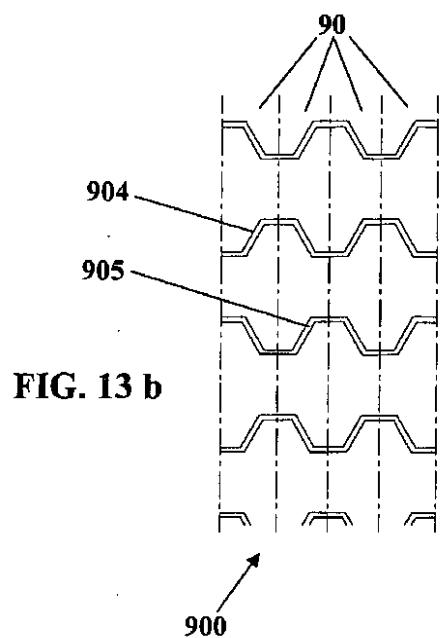
【図 1 2 b】



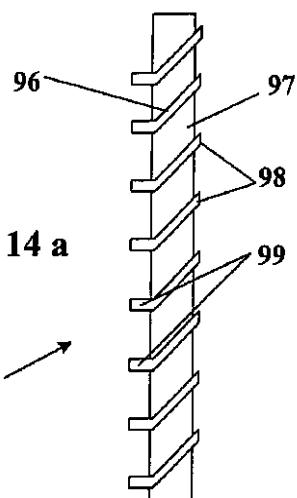
【図 1 3 a】



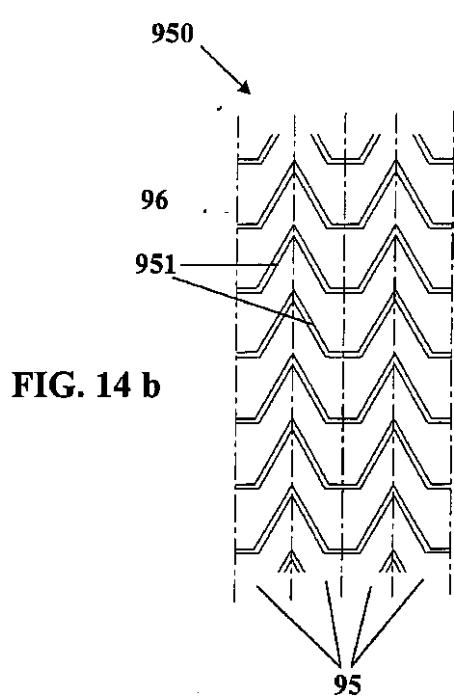
【図 13 b】



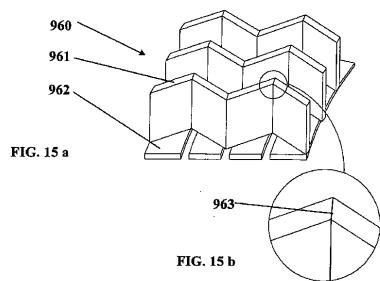
【図 14 a】



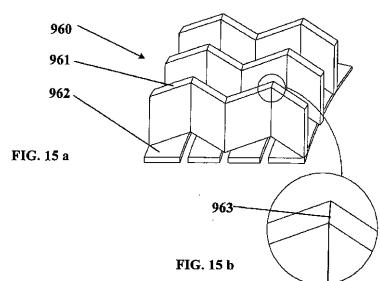
【図 14 b】



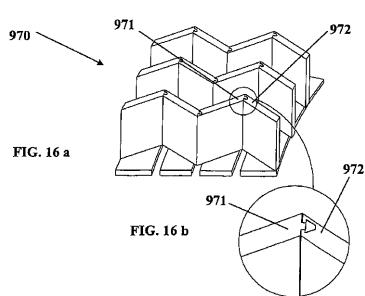
【図 15 a】



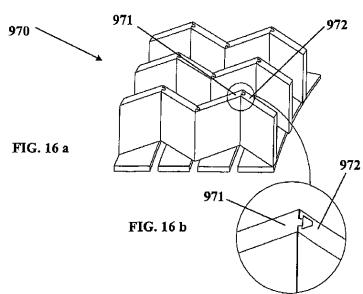
【図 15 b】



【図16a】



【図 1 6 b】



【図 17】

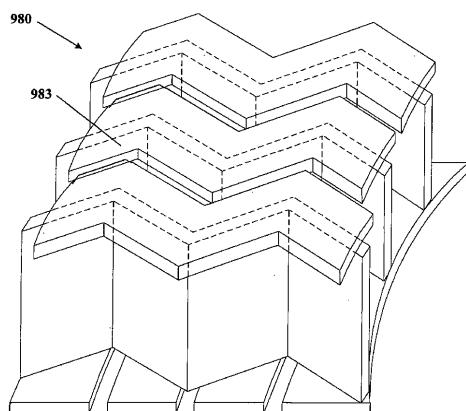


FIG. 17

【 図 1 8 】

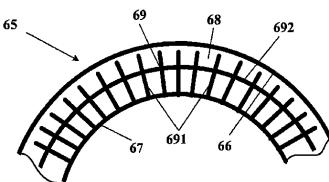


FIG. 18

【 図 1 9 】

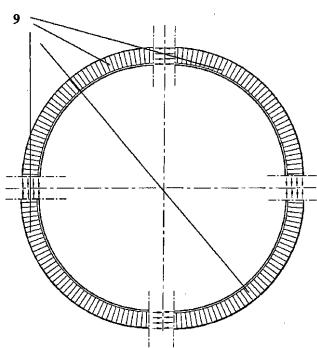


FIG. 19

## 【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No PCT/EP2004/012680															
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 7 B60C17/06																	
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC																	
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 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 practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ																	
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding-right: 10px;">Category *</th> <th style="padding-bottom: 5px;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="text-align: right; padding-bottom: 5px;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding-top: 5px;">A</td> <td>FR 2 579 527 A (HUTCHINSON) 3 October 1986 (1986-10-03) figure 2 -----</td> <td style="text-align: right; vertical-align: bottom;">1,34,35</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding-top: 5px;">A</td> <td>FR 1 475 161 A (CROMM) 31 March 1967 (1967-03-31) the whole document -----</td> <td style="text-align: right; vertical-align: bottom;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding-top: 5px;">A</td> <td>WO 00/76791 A (MICHELIN RECH TECH ; DRIEUX JEAN JACQUES (FR); MICHELIN SOC TECH (FR);) 21 December 2000 (2000-12-21) cited in the application abstract -----</td> <td style="text-align: right; vertical-align: bottom;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding-top: 5px;">A</td> <td>DE 27 48 886 A (NICKELS HEINZ DR ING) 3 May 1979 (1979-05-03) the whole document ----- -/-</td> <td style="text-align: right; vertical-align: bottom;">6</td> </tr> </tbody> </table>			Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	A	FR 2 579 527 A (HUTCHINSON) 3 October 1986 (1986-10-03) figure 2 -----	1,34,35	A	FR 1 475 161 A (CROMM) 31 March 1967 (1967-03-31) the whole document -----	1	A	WO 00/76791 A (MICHELIN RECH TECH ; DRIEUX JEAN JACQUES (FR); MICHELIN SOC TECH (FR);) 21 December 2000 (2000-12-21) cited in the application abstract -----	1	A	DE 27 48 886 A (NICKELS HEINZ DR ING) 3 May 1979 (1979-05-03) the whole document ----- -/-	6
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.															
A	FR 2 579 527 A (HUTCHINSON) 3 October 1986 (1986-10-03) figure 2 -----	1,34,35															
A	FR 1 475 161 A (CROMM) 31 March 1967 (1967-03-31) the whole document -----	1															
A	WO 00/76791 A (MICHELIN RECH TECH ; DRIEUX JEAN JACQUES (FR); MICHELIN SOC TECH (FR);) 21 December 2000 (2000-12-21) cited in the application abstract -----	1															
A	DE 27 48 886 A (NICKELS HEINZ DR ING) 3 May 1979 (1979-05-03) the whole document ----- -/-	6															
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in 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 document 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																	
Date of the actual completion of the international search  29 April 2005		Date of mailing of the International search report  17.05.2005															
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Vessière, P															

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/012680

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	EP 1 486 356 A (SUMITOMO RUBBER INDUSTRIES LTD) 15 December 2004 (2004-12-15) figure 4	31,32
X	US 3 990 491 A (HAMPSHIRE ET AL) 9 November 1976 (1976-11-09) figures 20,21	31,33
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1995, no. 02, 31 March 1995 (1995-03-31) & JP 06 305310 A (YOKOHAMA RUBBER CO LTD:THE), 1 November 1994 (1994-11-01) abstract	31
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 281 (M-842), 27 June 1989 (1989-06-27) & JP 01 074106 A (SUMITOMO RUBBER IND LTD), 20 March 1989 (1989-03-20) abstract	31

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/EP2004/012680

**Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 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.: 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:
  
  
  
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 II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 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 fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
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.:

**Remark on Protest**

The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.

No protest accompanied the payment of additional search fees.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/EP2004/012680

Continuation of Box III

The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

## 1. Claims 1-30, 34 and 35

Safety support comprising:

- a base
- an apex
- an annular body joining the base to the apex

the support being constructed by assembling annular slices, and each annular slice having joining walls that co-operate with the walls of the adjacent slices.

## 2. Claim 31

Safety support comprising:

- a base
- an apex
- an annular element joining the base to the apex

the support elements of the annular body extending axially from one side of the support to the other and having at least two inversions in their direction of curvature.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/012680

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
FR 2579527	A	03-10-1986		FR 2563164 A1 FR 2579527 A2 AT 36673 T CA 1266813 A1 DE 3564546 D1 EP 0159274 A2 ES 296185 U ES 296758 Y FR 2567815 A2 JP 61033304 A ZA 8502908 A		25-10-1985 03-10-1986 15-09-1988 20-03-1990 29-09-1988 23-10-1985 16-12-1987 16-05-1988 24-01-1986 17-02-1986 24-12-1985
FR 1475161	A	31-03-1967		DE 1480948 A1		14-08-1969
WO 0076791	A	21-12-2000		FR 2794686 A1 AT 258500 T DE 60007989 D1 DE 60007989 T2 WO 0076791 A1 EP 1192054 A1 EP 1400376 A2 ES 2214280 T3 JP 2003502200 T US 2002124924 A1		15-12-2000 15-02-2004 04-03-2004 28-10-2004 21-12-2000 03-04-2002 24-03-2004 16-09-2004 21-01-2003 12-09-2002
DE 2748886	A	03-05-1979		DE 2748886 A1		03-05-1979
EP 1486356	A	15-12-2004		JP 2005001426 A EP 1486356 A1 US 2004244892 A1		06-01-2005 15-12-2004 09-12-2004
US 3990491	A	09-11-1976		AU 8314775 A CA 1058254 A1 DE 2537055 A1 FR 2282346 A1 GB 1493189 A IT 1041912 B JP 1184357 C JP 51045801 A JP 58017043 B ZA 7504644 A		20-01-1977 10-07-1979 04-03-1976 19-03-1976 23-11-1977 10-01-1980 27-12-1983 19-04-1976 04-04-1983 28-07-1976
JP 06305310	A	01-11-1994		JP 3428680 B2		22-07-2003
JP 01074106	A	20-03-1989		NONE		

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Demande Internationale N°  
PCT/EP2004/012680

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
CIB 7 B60C17/06

Salon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 7 B60C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 579 527 A (HUTCHINSON) 3 octobre 1986 (1986-10-03) figure 2	1,34,35
A	FR 1 475 161 A (CROMM) 31 mars 1967 (1967-03-31) le document en entier	1
A	WO 00/76791 A (MICHELIN RECH TECH ; DRIEUX JEAN JACQUES (FR); MICHELIN SOC TECH (FR);) 21 décembre 2000 (2000-12-21) cité dans la demande abrégé	1
A	DE 27 48 886 A (NICKELS HEINZ DR ING) 3 mai 1979 (1979-05-03) le document en entier	6
	-/-	

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'incluse)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt International, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt International ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

29 avril 2005

17.05.2005

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Vessière, P

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No  
PCT/EP2004/012680

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
E	EP 1 486 356 A (SUMITOMO RUBBER INDUSTRIES LTD) 15 décembre 2004 (2004-12-15) figure 4	31,32
X	US 3 990 491 A (HAMPSHIRE ET AL) 9 novembre 1976 (1976-11-09) figures 20,21	31,33
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1995, no. 02, 31 mars 1995 (1995-03-31) & JP 06 305310 A (YOKOHAMA RUBBER CO LTD:THE), 1 novembre 1994 (1994-11-01) abrégé	31
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 281 (M-842), 27 juin 1989 (1989-06-27) & JP 01 074106 A (SUMITOMO RUBBER IND LTD), 20 mars 1989 (1989-03-20) abrégé	31

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Demande internationale n°  
PCT/EP2004/012680

**Cadre II Observations – lorsqu'il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (suite du point 2 de la première feuille)**

Conformément à l'article 17.2(a), certaines revendications n'ont pas fait l'objet d'une recherche pour les motifs suivants:

1.  Les revendications n°<sup>s</sup>  
se rapportent à un objet à l'égard duquel l'administration n'est pas tenue de procéder à la recherche, à savoir:
  
  
  
2.  Les revendications n°<sup>s</sup>  
se rapportent à des parties de la demande internationale qui ne remplissent pas suffisamment les conditions prescrites pour qu'une recherche significative puisse être effectuée, en particulier:
  
  
  
3.  Les revendications n°<sup>s</sup>  
sont des revendications dépendantes et ne sont pas rédigées conformément aux dispositions de la deuxième et de la troisième phrases de la règle 6.4.a).

**Cadre III Observations – lorsqu'il y a absence d'unité de l'invention (suite du point 3 de la première feuille)**

L'administration chargée de la recherche internationale a trouvé plusieurs inventions dans la demande internationale, à savoir:

**voir feuille supplémentaire**

1.  Comme toutes les taxes additionnelles ont été payées dans les délais par le déposant, le présent rapport de recherche internationale porte sur toutes les revendications pouvant faire l'objet d'une recherche.
2.  Comme toutes les recherches portant sur les revendications qui s'y prêtaient ont pu être effectuées sans effort particulier justifiant une taxe additionnelle, l'administration n'a sollicité le paiement d'aucune taxe de cette nature.
3.  Comme une partie seulement des taxes additionnelles demandées a été payée dans les délais par le déposant, le présent rapport de recherche internationale ne porte que sur les revendications pour lesquelles les taxes ont été payées, à savoir les revendications n°<sup>s</sup>
4.  Aucune taxe additionnelle demandée n'a été payée dans les délais par le déposant. En conséquence, le présent rapport de recherche internationale ne porte que sur l'invention mentionnée en premier lieu dans les revendications; elle est couverte par les revendications n°<sup>s</sup>

**Remarque quant à la réserve**

- Les taxes additionnelles étaient accompagnées d'une réserve de la part du déposant  
 Le paiement des taxes additionnelles n'était assorti d'aucune réserve.

Demande internationale No. PCT/EP2004 /012680

**SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDIQUES SUR PCT/ISA/ 210**

L'administration chargée de la recherche internationale a trouvé plusieurs (groupes d') inventions dans la demande internationale, à savoir:

1. revendications: 1-30,34,35

Appui de sécurité comportant:

- une base
  - un sommet
  - un corps annulaire reliant la base au sommet  
ledit appui étant réalisé par assemblage de tranches annulaires et chacune des tranches annulaires comporte des parois de liaison coopérant avec celle de la tranche adjacente
- 

2. revendication: 31

Appui de sécurité comportant:

- une base
  - un sommet
  - un corps annulaire reliant la base au sommet  
dont les éléments de support du corps annulaire s'étendent axialement d'un côté à l'autre de l'appui et présentent au moins deux inversions de sens de leur courbure.
-

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/EP2004/012680

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2579527 A 03-10-1986	FR FR AT CA DE EP ES ES FR JP ZA	2563164 A1 2579527 A2 36673 T 1266813 A1 3564546 D1 0159274 A2 296185 U 296758 Y 2567815 A2 61033304 A 8502908 A	25-10-1985 03-10-1986 15-09-1988 20-03-1990 29-09-1988 23-10-1985 16-12-1987 16-05-1988 24-01-1986 17-02-1986 24-12-1985
FR 1475161 A 31-03-1967	DE	1480948 A1	14-08-1969
WO 0076791 A 21-12-2000	FR AT DE DE WO EP EP ES JP US	2794686 A1 258500 T 60007989 D1 60007989 T2 0076791 A1 1192054 A1 1400376 A2 2214280 T3 2003502200 T 2002124924 A1	15-12-2000 15-02-2004 04-03-2004 28-10-2004 21-12-2000 03-04-2002 24-03-2004 16-09-2004 21-01-2003 12-09-2002
DE 2748886 A 03-05-1979	DE	2748886 A1	03-05-1979
EP 1486356 A 15-12-2004	JP EP US	2005001426 A 1486356 A1 2004244892 A1	06-01-2005 15-12-2004 09-12-2004
US 3990491 A 09-11-1976	AU CA DE FR GB IT JP JP JP ZA	8314775 A 1058254 A1 2537055 A1 2282346 A1 1493189 A 1041912 B 1184357 C 51045801 A 58017043 B 7504644 A	20-01-1977 10-07-1979 04-03-1976 19-03-1976 23-11-1977 10-01-1980 27-12-1983 19-04-1976 04-04-1983 28-07-1976
JP 06305310 A 01-11-1994	JP	3428680 B2	22-07-2003
JP 01074106 A 20-03-1989	AUCUN		

---

フロントページの続き

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

(74)代理人 100065189

弁理士 宍戸 嘉一

(74)代理人 100088694

弁理士 弟子丸 健

(74)代理人 100103609

弁理士 井野 砂里

(72)発明者 コーニュ ミッシェル

フランス エフ - 6 3 2 0 0 モザック リュー デュ フール バナル 2 テル

(72)発明者 ラビー パスカル

フランス エフ - 3 8 1 7 0 セイシーヌ パリゼ リュー ムシェロット 1 2

(72)発明者 シルヴェン ルシアン

フランス エフ - 6 3 1 0 0 クレルモン フエラン リュー ド ジャルダン ディリアース