

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3847374号

(P3847374)

(45) 発行日 平成18年11月22日(2006.11.22)

(24) 登録日 平成18年9月1日(2006.9.1)

(51) Int.Cl.

F I

B 6 O B 1/04 (2006.01)

B 6 O B 1/04

B

B 6 O B 27/02 (2006.01)

B 6 O B 27/02

K

請求項の数 11 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願平8-127190	(73) 特許権者	592072182
(22) 出願日	平成8年5月22日(1996.5.22)		カンパニョーロ・ソシエタ・ア・レスポン
(65) 公開番号	特開平9-2006		サビリタ・リミタータ
(43) 公開日	平成9年1月7日(1997.1.7)		CAMPAGNOLO SOCIETA
審査請求日	平成15年1月28日(2003.1.28)		A RESPONSABILITA LI
(31) 優先権主張番号	T095-A-000425		MITATA
(32) 優先日	平成7年5月26日(1995.5.26)		イタリア国 36100 ヴィスンザ、ヴ
(33) 優先権主張国	イタリア(IT)		ィア・デラ・シミカ 4
(31) 優先権主張番号	T095-A-001058	(74) 代理人	100073874
(32) 優先日	平成7年12月29日(1995.12.29)		弁理士 萩野 平
(33) 優先権主張国	イタリア(IT)	(74) 代理人	100093573
			弁理士 添田 全一
		(74) 代理人	100105474
			弁理士 本多 弘徳

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自転車用ハブ及び該ハブを用いた自転車の後輪

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ハブ(1)の端部を車輪リムに接続するための2列のスポーク(2, 3)からなる自転車の後輪において、

前記ハブ(1)の両端部が、前記スポーク(2, 3)への接続用の半径方向フランジによって制限され、その端部の各々において、前記ハブ(1)が、両端に環状面(11, 12)を有し、

該環状面(11, 12)が、それらの半径方向寸法全体にわたって穿設された複数の前方キャビティ(13, 15)を有し、

そして、各スポーク(2, 3)が、前記前方キャビティ(13, 15)の内部に受容される真っ直ぐな端部分(2a, 3a)を有し、かつ該端部分が、前記ハブの内壁に対して前方キャビティの外方に該スポークの軸方向に沿って動くのを阻止するように保持される拡大頭部(2b, 3b)を有し、

各々の前方キャビティが、前記環状面から該ハブの軸方向に沿って中央部に向かって設けられ、かつ断面において半円筒形の拡大部分(13a, 15a)を有し、

更に、前記前方キャビティ(13, 15)が、各スポークの端部分(2a, 3a)を該前方キャビティから軸方向外方への移動を阻止するための軸方向保持手段(50, 51)を両端部に備えていることを特徴とする自転車の後輪。

【請求項 2】

自転車のチェーンと噛合するためのスプロケット(8)に向かい合っているハブ(1)

10

20

の端部で、前記前方キャビティ（１３）が半径方向に対して傾斜された方向に沿って延び、そして前記スポークが２本づつ互いに交差するようにして配置されることを特徴とする請求項１に記載の自転車の後輪。

【請求項３】

前記ハブの各端部と連係する前記スポークが同一平面内に配置されることを特徴とする請求項２に記載の自転車の後輪。

【請求項４】

各スポークの前記頭部（２ｂ，３ｂ）と前記ハブ（１）のそれぞれの当接面との間に力分配部材（１４，１６）が挿入されることを特徴とする請求項１に記載の自転車の後輪。

【請求項５】

前記力分配部材が、前記スポーク（２）の前記頭部（２ｂ）を前記ハブ（１）の少なくとも一方の端部において支持するためのテーパ付き中央孔（１６ａ）を備えたタイル状板（１６）であることを特徴とする請求項４に記載の自転車の後輪。

【請求項６】

前記力分配部材（１４）が、それぞれの前方キャビティ（１３）の前記拡大部分（１３ａ）内に受容される半筒状本体を有し、前記半筒状本体が前記スポーク（１３）の前記頭部（３ｂ）の係合用のテーパ付き中央孔（１４ａ）を有することを特徴とする請求項４に記載の自転車の後輪。

【請求項７】

前記軸方向保持手段が、前記ハブの一端において該ハブの半径方向内方面から半径方向に内方に突出する環状縁部（５０）で構成されていることを特徴とする請求項１に記載の自転車の後輪。

【請求項８】

前記軸方向保持手段が、前記ハブ（１）から外方に突出する各スポーク（３）の前記端部分（３ａ）の部分と協働するように前記ハブ（１）に取り付けられるばねリング（５１）で構成されていることを特徴とする請求項１に記載の自転車の後輪。

【請求項９】

前記ばねリング（５１）が前記ハブの前記外面に形成された溝（５２）内に取り付けられることを特徴とする請求項８に記載の自転車の後輪。

【請求項１０】

前記ハブ（１）の一端に被覆リング（１７）が取り付けられていることを特徴とする請求項１に記載の自転車の後輪。

【請求項１１】

両端部にスポーク（２，３）を接続するための半径方向フランジを備えかつその端部の各々に環状面（１１，１２）が形成された自転車用ハブであって、

該環状面（１１，１２）が、それらの半径方向寸法全体にわたって穿設された複数の前方キャビティ（１３，１５）を有し、

各スポークの真っ直ぐな端部分（２ａ，３ａ）が、各々の前方キャビティ（１３，１５）の内部に受容されかつ該スポークの端部分に前記ハブの内壁に対して前方キャビティの外方に該スポークの軸方向に沿って動くのを阻止するように保持される拡大頭部（２ｂ，３ｂ）が設けられており、

各々の前方キャビティが、前記環状面から該ハブの軸方向に沿って中央部に向かって設けられ、かつ断面において半円筒形の拡大部分（１３ａ，１５ａ）を有し、

更に、前記前方キャビティ（１３，１５）が、各スポークの端部分（２ａ，３ａ）を該前方キャビティから軸方向外方への移動を阻止するための軸方向保持手段（５０，５１）を両端部に備えていることを特徴とする自転車用ハブ。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明が属する技術分野】

本発明は自転車、とくにレース用自転車のハブ及び該ハブを用いた後輪に関し、ハブの

10

20

30

40

50

端部を車輪リムに接続するための２列のスポークからなる自転車の後輪に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

レース中最良の性能を提供するために、車輪は種々の要求を満足させなければならない。まず、車輪は極めて良好な空気力学的特性を持たねばならない。通常の後輪において、車輪ハブはその端部に肘状形式に屈曲されかつ半径方向フランジの２つの側に交互に配置される、車輪スポークの端部分の係合用の軸方向孔を有する半径方向フランジを備えている。かかる配置により、各スポークはフランジから突出し、かくして車輪の空気力学的性能を減じる空気の渦を発生する。

10

【０００３】

さらに、車輪が前進させられる前に該車輪の変形においてペダル上の力の１部分が浪費されるのを回避するために車輪の横方向の高い剛性を保証する必要がある。どのようなレース条件においてもペダルへの動力作用は右および左ペダルへ交互に伝達される。それゆえ、ペダルの運動の間中、自転車の長手方向軸線に対して横方向の屈曲トルクが右側および左側に交互に発生される。この屈曲トルクの印加は車輪の横方向の変形のたびに発生し、それは、議論されるように、エネルギーの浪費かつそれゆえより短い前進運動を発生する。さらに示されたことは、人体の輪郭に基づいて、ペダルへのより大きな推力が最も上方の位置から出発して、 $15^{\circ} \sim 20^{\circ}$ の第１の回転角度の間中設けられる。車輪の横方向の変形はそれゆえペダルの運動の最も有効な部分の間中推力の浪費を伴う。

20

【０００４】

車輪の横方向の柔軟性、すなわち車輪リムがスポークとリムの変形の結果としてハブに対して横方向に移動される可能性をできるだけ減少するために、ハブに対して直交する平面に関連してハブの各端に接続される各列のスポークの傾斜ができるだけ大きいことが望ましい。しかしながら、通常の子車輪において、スプロケットに隣接するハブの端部において、この傾斜はスポークの肘状に屈曲された端部分と直ぐに隣接するスプロケットとの間の干渉によって制限される。すでに議論されたように、これらの通常の子車輪において、前記肘状部分一方側および他方側で交互に半径方向フランジの孔に係合する。それゆえ、外側から半径方向フランジの孔に係合する肘状部分はスプロケットに近接しかつそれゆえスプロケットとの干渉を回避するための要求により制限される傾斜を有する。この結果として、その端部分が内側から半径方向フランジの孔に係合するスポークの傾斜は同様により制限される。かくして、車輪の横方向の柔軟性は比較的高い。

30

【０００５】

最後に、軽い車輪を設けるという要求がある。実際に車輪はそれらの回転および前進運動のため、それらの重量の２倍まで自転車を動かすのに必要とされるエネルギーに影響を及ぼすことが知られている。

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】

このように、従来装置においては、車輪の各スポークがフランジから突出することにより、車輪の空気力学的性能を減じる空気渦を発生し、車輪の横方向の変形がペダルの運動の最も有効な部分において推力の浪費をもたらし、車輪の横方向の柔軟性が比較的高い等の問題点があり、また、車輪を軽量にするという要求も存在している。

40

【０００７】

本発明の目的は上記で示された要求のすべてを同時に満足させ得る自転車の後輪を提供することにある。

【０００８】

【課題を解決するための手段】

この目的を達成するために、本発明によれば、前記ハブの両端部が、前記スポークへの接続用の半径方向フランジによって制限され、その端部の各々において、前記ハブが、両端に環状面を有し、該環状面が、それらの半径方向寸法全体にわたって穿設された複数の

50

前方キャビティを有し、そして、各スポークが、前記前方キャビティの内部に受容される真っ直ぐな端部分を有し、かつ該端部分が、前記ハブの内壁に対して前方キャビティの外方に該スポークの軸方向に沿って動くのを阻止するように保持される拡大頭部を有し、各々の前方キャビティが、前記環状面から該ハブの軸方向に沿って中央部に向かって設けられ、かつ断面において半円筒形の拡大部分を有し、更に、前記前方キャビティが、各スポークの端部分を該前方キャビティから軸方向外方への移動を阻止するための軸方向保持手段を両端部に備えていることを特徴とする自転車の後輪が提供される。

【0009】

かくして、本発明による車輪において、ハブの各端部に接続されるすべてのスポークが同一平面内に配置されかつ車輪の空気力学的特性に有害となる空気渦を発生するかも知れない肘状部分を持たない。それゆえ、ハブは寸法が減少されかつ空気流に対してより好都合である。

【0010】

そのうえ、同一平面上のスポークの配置により、その傾斜は車輪スポークのすべてに関して満足のいく値に選ばれることができ、それは通常の解決方法に比して車輪の横方向の剛性を非常に増加する。剛性の増加は概ね43%程度に達するものである。

【0011】

また、本発明は、上記した目的を達成するために、もう1つの本発明によれば、両端部にスポークを接続するための半径方向フランジを備えかつその端部の各々に環状面が形成された自転車用ハブであって、該環状面が、それらの半径方向寸法全体にわたって穿設された複数の前方キャビティを有し、各スポークの真っ直ぐな端部分が、各々の前方キャビティの内部に受容されかつ該スポークの端部分に前記ハブの内壁に対して前方キャビティの外方に該スポークの軸方向に沿って動くのを阻止するように保持される拡大頭部が設けられており、各々の前方キャビティが、前記環状面から該ハブの軸方向に沿って中央部に向かって設けられ、かつ断面において半円筒形の拡大部分を有し、更に、前記前方キャビティが、各スポークの端部分を該前方キャビティから軸方向外方への移動を阻止するための軸方向保持手段を両端部に備えていることを特徴とする自転車用ハブが提供される。

【0012】

上記した本発明によるハブの前記拡大部分は半円筒状である。

【0013】

最後に、半径方向外方にハブ本体から突出する半径方向フランジの除去は車輪の重量を軽くする。

【0014】

【発明の実施の形態】

好適な実施例において、ハブの各端部には2本ずつ交差する6個のみのスポークが設けられる。16個のスポークを有する通常の解決方法に比してスポークの数を減少したこの配置は40km/hの速度で空気力学的牽引の0.5%までの減少を生じさせる。

【0015】

この好適な実施例において、自転車のチェーンの係合のためにスプロケットに向かい合っているハブの端部で、キャビティは半径方向に対して傾斜された方向に沿って延び、その結果前記スポークは動力を備えたスプロケットにより伝達されるねじれ運動を支持するために2つつつ互いに交差するごとく配置される。

【0016】

本発明のさらに他の好適な実施例によれば、各スポークの頭部とハブのそれぞれの当接面との間に力分配部材が挿入される。

【0017】

スプロケットから大きく離れている、ハブの左端の場合において、この力分配部材は例えばスポーク頭部を支持するためのテーパ付き中央孔を有するタイル形状の板によって形成され得る。代わってスプロケットに面しているハブの端部の場合において、前記力分配部材はそれぞれのキャビティの拡大部分内に収容される半筒状体でありかつスポーク頭部の

10

20

30

40

50

係合のためのテーパ付き中央孔を有する。

【0018】

さらに本発明の1つの特徴によれば、ハブは該ハブのそれぞれの前方キャビティの外方への軸方向移動を阻止するための軸方向保持手段を備えている。スポークがハブの軸線に関連して半径方向に延びるスプロケットから大きく離れているハブ端において、前記軸方向保持手段は例えば、スポークの拡大頭部のまたは頭部と関連付けられる力分配部材のストップ環状面を画成するように、ハブの半径方向内面から半径方向に内方に突出する環状縁部の形にすることができる。このストップ縁部は、各スポークの拡大頭部が、ストップ縁部により画成される障害物を克服する半径方向運動により、ハブの内側からそれぞれのキャビティに挿入され得るので、ハブへのスポークの取り付けを妨げず、この半径方向運動はスポークがハブ軸線に対して半径方向にしたがって配置されるので可能である。スポークが例えば2つずつ互いに交差するように配置される、スプロケットに近接するハブ端において、ハブと同軸の理論的シリンダに対して正接する方向に沿って、各スポークの拡大頭部は、それと連係する力分配部材により、軸方向成分のみを有する運動によりハブのそれぞれのキャビティに挿入されねばならず、その結果、上述した型のストップ縁部はスポークの取り付けを妨げる。それゆえ、この場合に、本発明によって、軸方向保持手段は例えば、スポークの端部分がそれぞれのキャビティ外方への軸方向移動を阻止するように、ハブから外方に突出するスポークの前記端部分の1部分と協働するように、ハブに、例えば該ハブの半径方向外面に取り付けられるばねリングの形にすることが可能である。

10

【0019】

本発明のさらに他の特徴および利点は、単に非限定の例として示される、添付図面に関連して以下で行う説明から明らかとなる。

20

【0020】

【実施例】

図1を参照して、参照符号1はその端部が2列のスポーク2, 3によって車輪リム（図示せず）に接続される自転車の後輪のハブを総括的に示す。

【0021】

通常の技術によれば、ハブ1は自転車のフレームに固定される筈でありかつ自転車のチェーンに選択的に係合するスプロケット8を備えた自在輪ユニット7を通常の方法において支持する軸6に軸受4, 5により回転可能に取り付けられる。

30

【0022】

図面に示されるように、ハブ1の両端は半径方向フランジによって阻まれ、そして環状端面11, 12を有する2つの軸方向の環状フランジ9, 10を有する。

【0023】

そのうえ、図示のごとく、両列のスポーク2, 3は肘状様式において屈曲されない、真っ直ぐな端部分2a, 3aにより配置される。

【0024】

図8に明瞭に示されるように、環状端面12は該環状端面の半径方向寸法全体にわたって延びる複数のキャビティ13を有する。これらのキャビティは、スポーク3（また図4参照）のそれぞれの拡大した直径を有する端部分3aを受容する。更に拡大した直径を備えた頭部3bは、各キャビティ13の、断面において半円形の、拡大部分13a（図8）に受容される半筒状体（図5～図7）を有する力分配部材14の挿入により軸方向フランジ10の内面に対して当接する。図4に明瞭に示されるように、図示例において、キャビティ13は半径方向に対して傾斜された方向に沿って延び、その結果スポーク、図示例において合計6個が、2つずつ互いに交差するように配置される。半筒状体14は、頭部3bの当接用のテーパ面14bを備えた、それぞれの端部分3aの通路用の中央孔14aを有する。該孔14aはその主部分に沿って平らにされた空気力学的断面を有するスポークの通路用の2つのキャビティ14cを有する。

40

【0025】

反対端において、ハブ1は同様に環状端面11から形成されかつこの面の半径方向寸法

50

全体にわたって延びる複数のキャビティ 15 を有している。この場合に、キャビティ 15 は、スポーク 2 が互いに交差しないので、半径方向に向けられる。スポーク 2 の各端部分 2 a はそれぞれのキャビティ 15 内に受容されかつその端部頭部 2 b はタイル形状に作られる力分配部材 16 (図 9 ~ 図 11) の挿入により軸方向フランジ 9 の内面に対して当接し、中央孔 16 a はテーパ面 16 b により終端しかつスポーク断面の形状に対応する、2 つのキャビティ 16 c を備えている。

【0026】

図示のごとく、すべてのスポーク 2, 3 は肘状に屈曲された端部を設けることを必要としないハブに接続される。すべてのスポーク 3 は、スプロケット 8 との干渉を回避する必要により許容される最大傾斜において、同一平面内に配置される。それゆえ、高い空気力学的性能を有しかつ横方向に堅固な車輪が得られる。また車輪の重量は、通常の解決において使用される、ハブの端部半径方向フランジの除去により非常に減少される。キャビティ 13, 15 の備えは車輪の組み立てを容易に、そして力分配部材 14, 16 の備えは高い強度特性および信頼性を保証する。ハブの環状端面 11 においてそれぞれの縁部 11 a に嵌合される縁部を有する被覆リング 17 が取り付けられる。

10

【0027】

図 12、図 13 は、軸方向保持手段がスポークの端部分がそれらのそれぞれのキャビティの外方に軸方向に動くのを阻止するために設けられる本発明の変形例を示す。この場合に、スプロケット 8 から離れているハブの端部は各スポーク 2 の端部分 2 a の拡大頭部 2 b と連係する力分配部材 16 用のストッパ面を画成するように環状フランジ 9 の内面から半径方向に内方に突出するストッパ縁部 50 を有している。力分配部材 16 が設けられない場合においても同様に、縁部 50 は拡大頭部 2 b と協働のために直接設けられ得る。ストッパ縁部 50 は、スポーク 2 が軸線 1 a に対して半径方向に沿ってすべて向けられるので、ハブ上でのスポークの組み立てを妨げず、その結果各拡大頭部 2 b は半径方向運動によりキャビティを通して内部からスポークを摺動することによりそれぞれのキャビティ 15 に挿入され得る。

20

【0028】

スプロケット 8 に近いハブの端部に、スポーク 3 が半径方向に傾斜された方向に沿って配置され、その結果ストッパ縁部 50 の形のストッパ手段がスポークの適切な取り付けを妨げる。それゆえ、ストッパ手段は好ましくはハブ 1 の外面に形成された周辺溝 (同様に図 13 参照) 内に挿入されるばねリング 51 の形である。

30

【0029】

これらの特徴により、ハブへのスポークの取り付けは図 1 ~ 図 11 に示した解決の利点を維持しながら安定でかつ安全である。

【0030】

もちろん、本発明の原理は同一のままで、構造および実施例の細部は、本発明の範囲から逸脱することなく、単なる例として説示されたものに対して広範に変化することが可能である。

【0031】

【発明の効果】

40

叙上のごとく、本発明は、ハブの端部を車輪リムに接続するための 2 列のスポークからなる自転車の後輪において、前記ハブの両端部が、前記スポークへの接続用の半径方向フランジによって制限され、その端部の各々において、前記ハブが、両端に環状面を有し、該環状面が、それらの半径方向寸法全体にわたって穿設された複数の前方キャビティを有し、そして、各スポークが、前記前方キャビティの内部に受容される真っ直ぐな端部分を有し、かつ該端部分が、前記ハブの内壁に対して前方キャビティの外方に該スポークの軸方向に沿って動くのを阻止するように保持される拡大頭部を有し、少なくとも一方の前記ハブの前記前方キャビティが、前記環状面から該ハブの軸方向に沿って中央部に向かって設けられ、かつ断面において半円筒形の拡大部分を有し、更に、前記ハブが、各スポークの端部分の各々の前方キャビティから外方への軸方向移動を阻止するための軸方向保持手

50

段を備えている構成としたので、ハブの各端部に接続されるすべてのスポークが同一平面内に配置されかつ車輪の空気力学的特性に有害となる空気渦を発生するかも知れない肘状部分を持たず、ハブの寸法を減少し、また、同一平面上のスポークの配置により、車輪の横方向の剛性を非常に増加し、さらに、半径方向フランジを除去して非常に軽い車輪を備えた自転車の後輪を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明による自転車の後輪におけるハブを示す部分断面図である。

【図 2】 図 1 の細部を示す拡大図である。

【図 3】 図 1 の細部をさらに示す拡大図である。

【図 4】 図 1 のハブの右方端を示す正面図である。

10

【図 5】 図 3 の細部を拡大して示す斜視図である。

【図 6】 図 5 の細部を示す正面図である。

【図 7】 図 6 の線 V I I - V I I に沿う断面図である。

【図 8】 図 1 のハブの一端を示す斜視図である。

【図 9】 図 2 の細部を拡大して示す斜視図である。

【図 10】 図 9 の細部の断面図である。

【図 11】 図 10 の線 X I - X I に沿う断面図である。

【図 12】 図 1 の変形例を示す部分断面図である。

【図 13】 図 8 の変形例を示す斜視図である。

【符号の説明】

20

1 自転車の後輪のハブ

2 スポーク

2 a 端部分

2 b 拡大頭部

3 スポーク

3 a 端部分

3 b 拡大頭部

1 1 環状端面

1 2 環状端面

1 3 キャビティ

1 3 a 拡大端部分

1 4 力分配部材

1 4 a 中央テーパ付き孔

1 5 キャビティ

1 6 力分配部材（タイル形状板）

1 6 a 中央テーパ付き孔

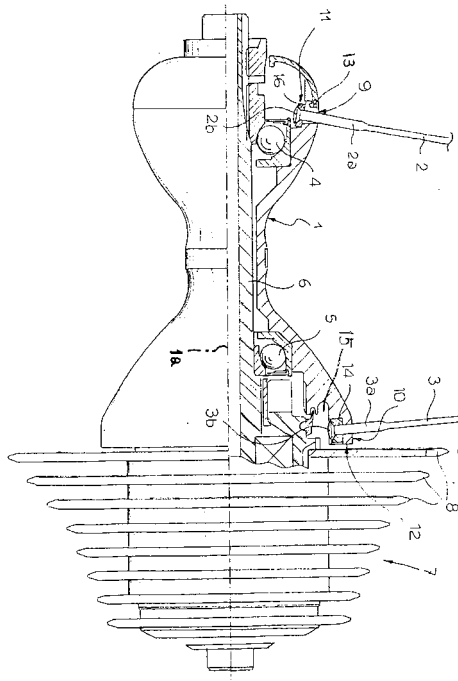
5 0 環状縁部

5 1 ばねリング

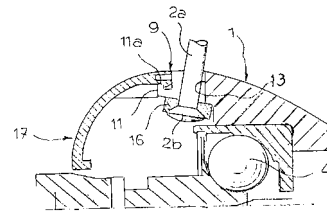
5 2 溝

30

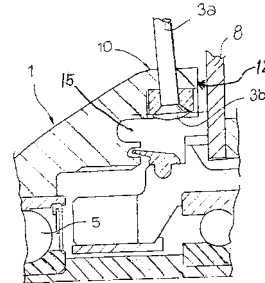
【図 1】



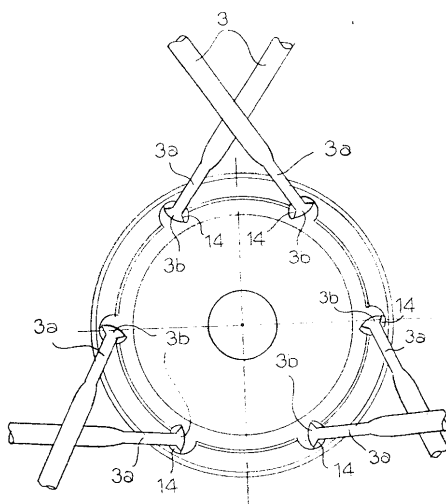
【図 2】



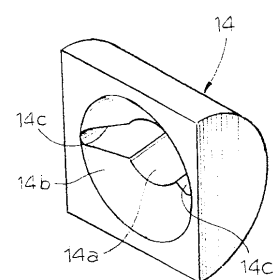
【図 3】



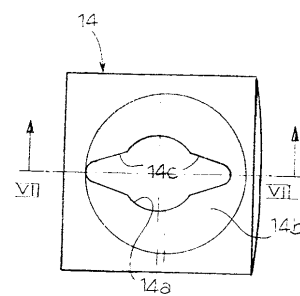
【図 4】



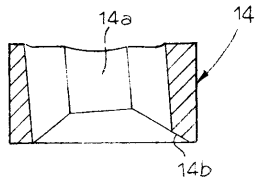
【図 5】



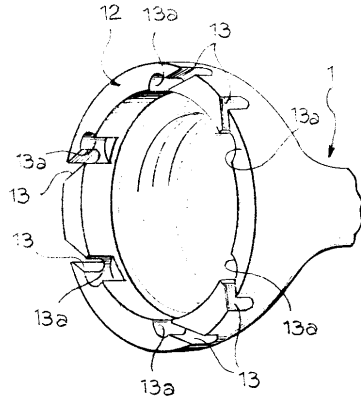
【図 6】



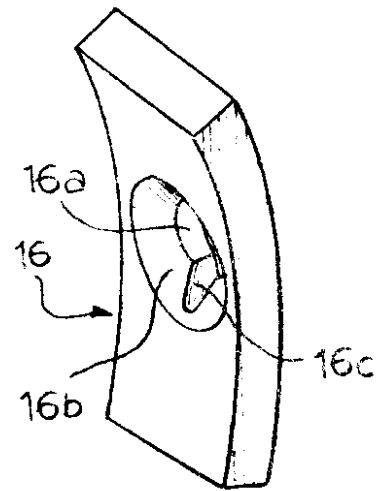
【図 7】



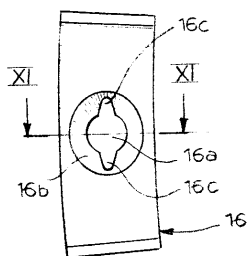
【図 8】



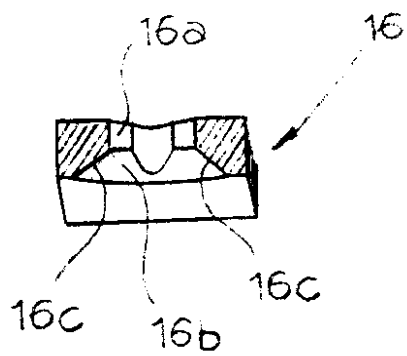
【図 9】



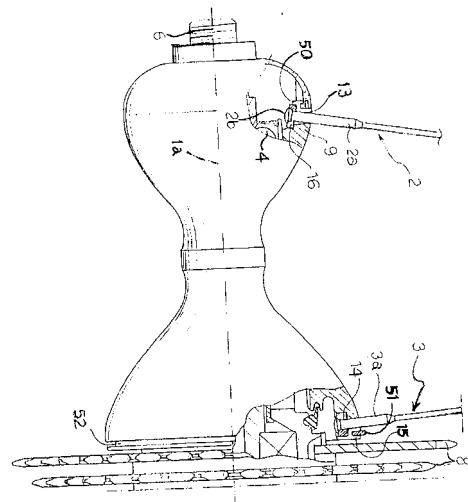
【図 10】



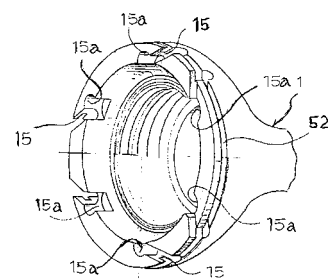
【図 11】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

(72)発明者 ヴァレンティノ・カンパニョーロ
イタリア国 36100 ヴィスンザ、コルソ・パドローヴァ 184

審査官 小関 峰夫

(56)参考文献 特開平06-219101 (JP, A)
実開昭54-136201 (JP, U)
実公昭47-014330 (JP, Y1)
実開昭57-020301 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60B 1/00
B60B 27/00