

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-142478

(P2019-142478A)

(43) 公開日 令和1年8月29日(2019.8.29)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 0 B 1/04 (2006.01)	B 6 0 B 1/04 E	
B 6 0 B 21/06 (2006.01)	B 6 0 B 21/06	
B 6 0 B 21/02 (2006.01)	B 6 0 B 21/02 R	
	B 6 0 B 21/02 D	

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L 外国語出願 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2018-224775 (P2018-224775)	(71) 出願人	592072182
(22) 出願日	平成30年11月30日(2018.11.30)		カンパニョーロ・ソシエタ・ア・レスポン
(31) 優先権主張番号	102017000140052		サビリタ・リミタータ
(32) 優先日	平成29年12月5日(2017.12.5)		CAMPAGNOLO SOCIETA
(33) 優先権主張国・地域又は機関	イタリア(IT)		A RESPONSABILITA LI
			MITATA
			イタリア国 36100 ヴィスンザ、ヴ
			ィア・デラ・シミカ 4
		(74) 代理人	100087941
			弁理士 杉本 修司
		(74) 代理人	100086793
			弁理士 野田 雅士
		(74) 代理人	100112829
			弁理士 堤 健郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 リム用インサートおよびこれを備えた自転車用スポーク車輪

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】従来の車輪と比較して、構造強度が同等で、空気力学的挙動が優れた自転車用スポーク車輪において、スポークを取付けて張り渡すことができるインサートを提供する。

【解決手段】自転車用スポーク車輪のリム10に用いられるインサート60は、リム10のスポーク取付孔18においてリム10の内側表面と当接するように構成された第1表面部分61と、長手方向軸に沿って延び、スポーク取付エレメント40が貫通するように構成された貫通孔62と、スポーク取付エレメントの拡大ヘッドと当接するように構成された第2表面部分64とを備えると共に、インサート60は、スポーク取付エレメント40が第2表面部分64と当接しているとき、スポーク取付エレメント40が長手方向軸に沿って移動することを防止するように構成された少なくとも1つの保持エレメント50を備える。

【選択図】図3

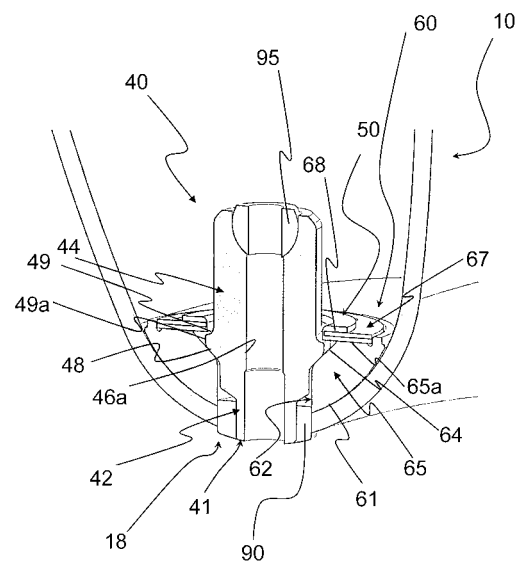


Fig. 3

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

自転車用スポーク車輪（１００）のリム（１０）に用いられるインサート（６０）であって、

- リム（１０）のスポーク取付孔（１８）において前記リム（１０）の内側表面（１４ａ）と当接するように構成された第１表面部分（６１）と、
- 長手方向軸（Ｘ）に沿って延び、スポーク取付エレメント（４０）が貫通するように構成された貫通孔（６２）と、
- 前記スポーク取付エレメント（４０）の拡大ヘッド（４４）と当接するように構成された第２表面部分（６４）と、を備えるインサート（６０）において、

10

前記スポーク取付エレメント（４０）が前記第２表面部分（６４）と当接しているとき、前記スポーク取付エレメント（４０）が前記長手方向軸（Ｘ）に沿って移動することを防止するように構成された少なくとも１つの保持エレメント（５０）を備えることを特徴とするインサート（６０）。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のインサート（６０）において、第１貫通孔（６２ａ）が形成された本体（６５）と、前記本体（６５）とカップリングされ、前記第１貫通孔（６２ａ）と同軸に設けられた第２貫通孔（６２ｂ）を有する環状エレメント（６７）とを備え、前記インサート（６０）の前記貫通孔（６２）は、前記第１貫通孔（６２ａ）および前記第２貫通孔（６２ｂ）によって形成されており、前記少なくとも１つの保持エレメント（５０）は、前記第２貫通孔（６２ｂ）に片持ち状に突出する前記環状エレメント（６７）の少なくとも１つの可撓部（６７ａ，７６７ａ）によって形成されているインサート（６０）。

20

【請求項 3】

請求項 2 に記載のインサート（６０）において、前記環状エレメント（６７）の前記可撓部（６７ａ）は、ゴムで被覆されているインサート（６０）。

【請求項 4】

請求項 2 または 3 に記載のインサート（６０）において、前記環状エレメント（６７）は、金属材料製であるインサート（６０）。

【請求項 5】

請求項 2 から 4 のいずれか一項に記載のインサート（６０）において、前記環状エレメント（６７）は、実質的に扁平であり、前記本体（６５）に共成形されているインサート（６０）。

30

【請求項 6】

請求項 2 から 4 のいずれか一項に記載のインサート（６０）において、前記環状エレメント（６７）は、実質的に扁平であり、炭素繊維を含む少なくとも１つの被覆層を介して前記本体（６５）に係止されているインサート（６０）。

【請求項 7】

請求項 2 から 6 のいずれか一項に記載のインサート（６０）において、前記本体（６５）と前記環状エレメント（６７）との間に、ガラス繊維を含む少なくとも１つの絶縁層が介在しているインサート（６０）。

40

【請求項 8】

請求項 1 に記載のインサート（６０）において、前記少なくとも１つの保持エレメント（５０）は、前記インサート（６０）のアンダーカット環状表面（３６９ａ，４６９ａ，５６９ａ）に隣接する位置に形成された周方向座部（３６９，４６９，５６９）に配置されたリング（３５０，４５０）によって形成されているインサート（６０）。

【請求項 9】

請求項 8 に記載のインサート（６０）において、前記周方向座部（３６９，４６９）は、前記第１表面部分（６１）を含む前記インサート（６０）の第１部分（６１ａ）、または前記第２表面部分（６４）を含む前記インサート（６０）の第２部分（６４ａ）に形成されているインサート（６０）。

50

【請求項 10】

請求項 1 に記載のインサート (60) において、前記長手方向軸 (X) と平行に延びる一対のフックアーム (650) を備え、前記フックアーム (650) はそれぞれ、各保持エレメント (50) を形成する折り曲げられた自由端部 (651) を有するインサート (60)。

【請求項 11】

請求項 2 から 4 のいずれか一項に記載のインサート (60) において、前記環状エレメント (67) は、前記本体 (65) とカップリングするように構成された自由端部 (768a) をそれぞれ有する一対のフックアーム (768) を備えるインサート (60)。

【請求項 12】

請求項 1 に記載のインサート (60) において、第 1 貫通孔 (562a) が形成された本体 (561) と、前記本体 (561) とカップリングされ、前記第 1 貫通孔 (562a) と同軸に設けられた第 2 貫通孔 (562b) を有する補助体 (564) とを備え、前記インサート (60) の前記貫通孔 (62) は、前記第 1 貫通孔 (562a) および前記第 2 貫通孔 (562b) によって形成されており、前記少なくとも 1 つの保持エレメント (50) は、前記補助体 (564) のアンダーカット環状表面 (569a) に隣接する位置において前記補助体 (564) に形成された周方向座部 (569) に配置されたリング (450) によって形成されているインサート (60)。

【請求項 13】

自転車用スポーク車輪 (100) であって、
- 少なくとも部分的に複合材料からなり、複数のスポーク取付孔 (18) が設けられたリム (10) と、
- 前記スポーク取付孔 (18) において前記リム (10) とカップリングされた複数のスポーク (30) と、
- 各スポーク取付孔 (18) に配置されたスポーク取付エレメント (40) と、
- 前記リム (10) の内側表面 (14a) と当接している少なくとも 1 つのインサート (60) と、を備えるスポーク車輪 (100) において、
前記少なくとも 1 つのインサート (60) が、請求項 1 から 12 のいずれか一項に記載のインサート (60) であることを特徴とするスポーク車輪 (100)。

【請求項 14】

請求項 13 に記載のスポーク車輪 (100) において、前記スポーク取付エレメント (40) は、前記スポーク取付孔 (18) に部分的に挿入され、前記リム (10) に対して内側に、前記リム (10) から径方向に突出していないスポーク車輪 (100)。

【請求項 15】

請求項 13 に記載のスポーク車輪 (100) において、前記スポーク取付エレメント (40) は、前記スポーク取付孔 (18) に部分的に挿入され、前記スポーク取付孔 (18) において前記スポーク (30) の直径以下の長さを有するセグメントによって、前記リム (10) に対して内側に前記リム (10) から径方向に突出する径方向内側端部 (41) を有するスポーク車輪 (100)。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、自転車用スポーク車輪のリムに用いられるインサートに関する。

上記の車輪は、自転車の前輪であっても、後輪であってもよい。この自転車は、マウンテンバイク、ロードスター型自転車、または競走用自転車であってもよい。

本発明は、また、そうしたインサートを備える自転車用スポーク車輪に関する。

【背景技術】**【0002】**

自転車用スポーク車輪は、リムと、ハブと、このハブおよびリムの間を延びる複数のスポークと、を備え、好ましくは、ハブおよび / またはリムにおいて、スポークのテンショ

10

20

30

40

50

ンを調節することができるものでなければならない。

【 0 0 0 3 】

テンションを調節できるようにするために、通常、スポークの第 1 端部に第 1 のねじ部が設けられ、ハブまたはリムにねじ孔が設けられる。このねじ孔は、ハブまたはリムに直接形成されているか、ハブもしくはリムと関連付けられたスポーク取付エレメントに形成されている。スポークの第 2 端部には、例えば、後述する特許文献 1 に記載されるように、例えばハブのフランジに係着された、またはリムにおいてバイオネットカップリングに挿入された、適切な座部に収容される（例えば、矩形もしくは円形の）第 2 のねじ部またはヘッドを設けることができる。

【 0 0 0 4 】

リムとしては、径方向外側のタイヤカップリングチャンネルと径方向内側のスポーク取付室とを有するものが公知である。より具体的に述べると、こうしたリムは、一端部において径方向内側壁または下側ブリッジで連結または接合され、かつ中間点において径方向外側壁または上側ブリッジまたは隔壁で連結または接合された 2 つの側壁を備え、実質的に逆 A 字形の断面を有する。側壁の径方向外側部分には、通常、タイヤのビードとカップリングし、上側ブリッジまたは隔壁と共にタイヤカップリングチャンネルを形成するように構成されたエッジが設けられており、側壁の径方向内側部分は、下側ブリッジおよび上側ブリッジと共にスポーク取付室を形成する。このような型のリムは、特許文献 1 に記載されている。

【 0 0 0 5 】

本明細書および添付の請求の範囲において、「軸方向」及びそれに類似の用語は、車輪の回転軸と実質的に一致するまたは実質的に平行な方向を示しており、「径方向」及びそれに類似の用語は、車輪の回転軸と垂直かつ車輪の回転軸に入射する（incident）方向を示しており、「周方向」という用語は、車輪の回転軸を中心とする円周方向を示している。

「軸方向内側」および「軸方向外側」という用語は、それぞれ、車輪の中央横平面（median transversal plane）に近い位置、およびこの平面から遠位の位置を意味しており、「径方向内側」および「径方向外側」という用語は、それぞれ、車輪の回転軸に近い位置、およびこの軸から遠位の位置を意味している。

【 0 0 0 6 】

リムの下側ブリッジには、複数のスポーク取付孔が形成されている。一般的に、スポーク取付孔は、ねじ部を有する長手方向空間または形成座部（shaped seat）を有する長手方向空間が設けられたスポーク取付エレメントを収容する。スポーク取付エレメントの長手方向空間のねじ部の長手方向長さは、スポークのねじ部の長手方向長さと等しくてもよく、または、この長さよりも長くして、スポーク取付エレメントのねじ付き長手方向空間におけるスポークのねじ込み深さを変えることでスポークのテンションを調節することも可能であるようにしてもよい。

また、スポーク取付エレメントは、スポークのテンションを調節できるものであれば「ニップル（nipples）」と称され、これができないものであれば「バレル（barrels）」と称される。

【 0 0 0 7 】

単一のスポーク取付室の代わりに、1 つ以上の隔壁によって、上側ブリッジと実質的に平行に、または上側ブリッジを実質的に横断する方向に延びる 2 つ以上のチャンバを設けることが可能である。さらに、各壁（上側ブリッジ、下側ブリッジ、側壁および隔壁）は様々な形式で形成することが可能であり、リムの断面がさらに顕著に複雑なものとなる。

リムは、（通常、セクションバーの押出形成によって）アルミニウムから、または（通常、圧縮成形によって）複合材料から形成することができる。

出願人は、複合材料製のリムに着目した。

【 0 0 0 8 】

本明細書の以降の記載および添付の請求の範囲において、「複合材料」という用語は、

10

20

30

40

50

ポリマー材料に配合された構造繊維を含む材料を指している。この構造繊維は、炭素繊維、ガラス繊維、ポロン繊維、アラミド繊維、セラミック繊維、およびこれらの組み合わせを含む群から選択されることが好ましい。ポリマー材料は、熱可塑性または熱硬化性のものとするのが可能である。

【0009】

本出願人による特許文献2には、少なくとも部分的に複合材料からなるリムを製造する方法が開示されている。製造されたリムは、複合材料からなる壁と、複数の孔開きスポーク取付座部とを有し、後者は、壁に形成された孔と、孔を囲む領域に配置された構造繊維の集まりと、を有する。リムは、さらに、貫通孔を有するインサートであって、孔開き座部において複合材料に拘束（好ましくは、共成形）されたインサートを備えていてもよい。このインサートは、車輪のスポークによる牽引応力に対するリムの耐性を増大させる。また、インサートが複合材料に拘束されていることにより、複合材料に対してインサートがスライドすることによる摩耗が防止される。

10

【0010】

本出願人による特許文献1には、上側ブリッジが、タイヤのインフレーションバルブ用の孔のみを備える（したがって、チュープレスタイヤと共に使用することにも適する）リムが開示されている。また、この文献には、自転車用スポーク車輪を製造することを目的とした方法も開示されている。この方法には、開口（上記の孔であっても、適宜形成された異なる孔であってもよい）を介してスポーク取付室にスポーク取付エレメントを挿入するステップと、スポーク取付室に沿って各スポーク取付孔までスポーク取付エレメントを案内するステップとが含まれる。スポーク取付エレメントは、スポーク取付孔においてスポーク取付室内で保持されるように適合されたヘッドと、下側ブリッジからその径方向内側方向に突出するステムとを有する。この方法には、このヘッドがリムの下側ブリッジと当接し、リム内で下側ブリッジからステムが径方向に突出する（例えば、特許文献1の図9を参照）まで、スポーク取付エレメントのステムをスポーク取付孔に挿入するステップが含まれる。

20

【0011】

特許文献3には、リムの径方向内側壁と当接するように構成されたヘッドと、スポークの端部に形成されたねじ部にマッチして螺合するように構成されたねじ部を有するステムと、を備える自転車の車輪用のニップルが開示されている。

30

【0012】

出願人は、上記の先行技術文献において、スポーク取付エレメントのステムは、通常、リムからその径方向内側方向に顕著に突出する大きさとなっており、リムから突出するステムの部分は、通常、スポークを取り付けてそのテンションを調節する際に適切な工具でステムを把持することができる形状となっていることに注目した。後者の構成が特に必要となるのは、リムの上側ブリッジに孔がない場合である。実際、こうした場合においては、スポークを取り付けてそのテンションを調節する際に、スポーク取付エレメントをヘッドに保持することができないので、リムに対して径方向内側の領域にこのような構成を設けることが必要である。

出願人によって現在販売されている幾つかのリムにおいて、ステムは、リムから約7mm突出している。

40

【0013】

出願人は、リムの下側ブリッジの近傍において、より具体的に述べるとスポークがスポーク取付エレメントのステムに連結される領域において、ステムの直径とスポークの直径との間で直径が変化しているということに注目した。このような直径の変化により、回転時に乱流が発生する。

出願人は、リムの下側ブリッジ、および特にその曲率半径の大きさは、前方からの風または横風に対する車輪の空気力学的挙動（aerodynamic behavior）に多大な影響を与えるということを見出した。曲率半径が小さい（例えば、約5.5mmの）下側ブリッジを有する車輪は、前方からの風に対してより良い性能を有し、曲率半径がより大きい（例えば

50

、約 9 . 5 mm の) 下側ブリッジを有する車輪は、横風の場合により良い挙動を示す。

出願人によれば、リムの下側ブリッジのまさに近傍で発生する上記の乱流により、予測される空気力学的挙動に、顕著で予測し得ない変化が生じる。

したがって、リムの下側ブリッジにおいて車輪の空気力学的性能 (aerodynamics) を向上させる必要がある。

【 0 0 1 4 】

特許文献 4 には、スポーク取付室内に完全に配置されるニップルを有するリムを備える車輪が開示されている。スポークをニップルに螺合させるために、リムの上側ブリッジに複数の孔が形成されている。

出願人は、特許文献 4 の車輪は、チューブレス式のタイヤと共に使用することに適していないということを見出した。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 1 5 】

【 特許文献 1 】 米国特許出願公開第 2 0 0 7 / 0 1 5 8 9 9 6 号明細書

【 特許文献 2 】 欧州特許出願公開第 3 2 2 5 3 8 4 号明細書

【 特許文献 3 】 米国特許出願公開第 2 0 0 7 / 0 8 0 5 7 7 号明細書

【 特許文献 4 】 米国特許第 7 1 4 0 6 9 6 号明細書

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 6 】

本発明の根底にある技術的な課題は、先行技術の車輪と比較して構造強度が同等でより良い空気力学的挙動を有し、かつエアチャンバが設けられたタイヤおよびチューブレス式タイヤのいずれのタイヤにも使用することができる自転車用の車輪において、スポークを取り付けて、テンションをかけることができるインサートを提供することである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 7 】

したがって、本発明は、その第 1 の構成において、自転車用スポーク車輪 (spoked wheel) のリムに用いられるインサートであって、

- リムのスポーク取付孔において前記リムの内側表面と当接するように構成された第 1 表面部分と、
- 長手方向軸に沿って延び、スポーク取付エレメントが貫通するように構成された貫通孔と、
- 前記スポーク取付エレメントの拡大ヘッドと当接するように構成された第 2 表面部分と、を備えるインサートにおいて、

前記スポーク取付エレメントが前記第 2 表面部分と当接しているとき、前記スポーク取付エレメントが前記長手方向軸に沿って移動することを防止するように構成された少なくとも 1 つの保持エレメントを備えることを特徴とするインサートに関する。

【 0 0 1 8 】

有利なことに、前記保持エレメントを有するインサートを設けることにより、前記スポークを取り付けてテンションをかける作業の間に前記スポーク取付エレメントが径方向外側方向に沿って移動することが防止される。したがって、特許文献 4 に記載の車輪において対照的に行われているように、この作業の間に前記スポーク取付エレメントを定位置に保持するために、各スポーク取付孔において前記上側ブリッジに孔を形成する必要はない。

したがって、本発明のインサートは、エアチャンバが設けられたタイヤおよびチューブレスタイヤのいずれのタイヤが取り付けられる車輪においても使用することができる。

【 0 0 1 9 】

また、前記保持エレメントを設けたことにより、前記スポークを取り付けてそのテンションを調節する際に、操作者は工具で前記スポーク取付エレメントを把持する必要がない

10

20

30

40

50

。したがって、前記リムから径方向に前記リムに対して内側に突出していないスポーク取付エレメント、または、より短いセグメントによって、特に前記スポーク取付孔における前記スポークの直径以下の長さを有するセグメントによって、前記リムから径方向に前記リムに対して内側に突出する径方向内側端部を有するスポーク取付エレメントを使用することが可能である。したがって、前記スポーク取付エレメントによる車輪の空気力学的挙動の悪化はゼロであるか、実質的にゼロである。実に、上記のセグメントが前記リムに対して内側に突出している場合であっても、このセグメントの長さは、前記スポークの寸法に対して無視できる程度である。実際、このようなセグメントは、前記スポークによって発生する乱流に対して付加的な乱流を発生させない。

有利なことに、前記インサートは、前記スポーク取付エレメントを局所的に強化および支持し、前記スポークにテンションをかけることで生じる前記リムに対する応力をより良く分散させることもできる。

【0020】

本発明のインサートは、単独または組み合わせによって、以下の好適な構成を1つ以上備えていてもよい。

本発明の好適な実施形態において、前記インサートは、第1貫通孔が形成された本体と、前記本体とカップリングして、前記第1貫通孔と同軸に設けられた第2貫通孔を有する環状エレメントとを備え、前記インサートの前記貫通孔は、前記第1貫通孔および前記第2貫通孔によって形成される。

好ましくは、前記少なくとも1つの保持エレメントは、前記第2貫通孔に片持ち状に突出する前記環状エレメントの少なくとも1つの可撓部によって形成されている。

【0021】

好ましくは、前記環状エレメントの前記可撓部は、ゴムで被覆されている。

好ましくは、前記環状エレメントは、金属材料製である。

好ましくは、前記環状エレメントは、実質的に扁平であり、前記本体に共成形(co-molded)されている。

代替的に、前記環状エレメントは、実質的に扁平であり、炭素繊維を含む少なくとも1つの被覆層を介して前記本体に係止されている。

好ましくは、この環状エレメントの金属材料と前記リムの前記複合材料との間にガルバニック腐食現象が生じないように、前記本体と前記環状エレメントとの間に、ガラス繊維を含む少なくとも1つの絶縁層(insulating layer)が介在している。

【0022】

本発明のインサートの変形例において、前記少なくとも1つの保持エレメントは、前記インサートのアンダーカット環状表面に隣接する位置に形成された周方向座部に配置されたリングによって形成されている。

好ましくは、前記周方向座部は、前記第1表面部分を含む前記インサートの第1部分、または前記第2表面部分を含む前記インサートの第2部分に形成されている。いずれの場合においても、前記周方向座部は、前記リングが径方向外側方向に移動することを防止するように構成された径方向外側のアンダーカット環状表面と、任意で、前記リングが径方向内側方向に移動することを防止するように構成された径方向内側のアンダーカット環状表面と、を備える。

【0023】

本発明の代替的な実施形態によると、前記インサートは、前記長手方向軸と平行に延びる一对の掛止アームを備え、前記掛止アームはそれぞれ、各保持エレメントを形成する折り曲げられた自由端部を有する。

この場合、前記環状エレメントと前記本体との間のカップリングは、「スナップ」式のカップリングである。

【0024】

本発明の更なる代替的な実施形態によれば、前記環状エレメントは、前記本体とカップリングするように構成された自由端部をそれぞれ有する一对の掛止アームを備える。また

10

20

30

40

50

、この場合、前記スポーク取付エレメントは、「スナップ」式の係着によって前記インサートに係止されている。

【0025】

本発明の更なる実施形態によれば、前記インサートは、第1貫通孔が形成された本体と、前記本体とカップリングされ、前記第1貫通孔と同軸に設けられた第2貫通孔を有する補助体とを備える。

好ましくは、前記インサートの前記貫通孔は、前記第1貫通孔および前記第2貫通孔によって形成される。

より好ましくは、前記少なくとも1つの保持エレメントは、前記補助体のアンダーカット環状表面に隣接する位置において前記補助体に形成された周方向座部に配置されたオリ

10

【0026】

本発明は、第2の構成において、自転車用スポーク車輪であって、

- 少なくとも部分的に複合材料からなり、複数のスポーク取付孔が設けられたリムと、
 - 前記スポーク取付孔において前記リムとカップリングされた複数のスポークと、
 - 各スポーク取付孔に配置されたスポーク取付エレメントと、
 - 前記リムの内側表面と当接している少なくとも1つのインサートと、
- を備えるスポーク車輪において、

前記少なくとも1つのインサートが、本発明の第1の構成に係るインサートであることを特徴とするスポーク車輪に関する。

20

【0027】

このような車輪は、有利なことに、インフレーションバルブ用の孔の他に孔が設けられている上側ブリッジ、または他の孔が設けられていない上側ブリッジを有するリムを備えることができるので、エアチャンバが設けられたタイヤおよびチューブレス式タイヤのいずれのタイヤとも使用することが可能である。

【0028】

好ましくは、前記スポーク取付エレメントは、前記スポーク取付孔に部分的に挿入され、前記リムから径方向に前記リムに対して内側に突出していない。

代替的に、前記スポーク取付エレメントは、前記スポーク取付孔に部分的に挿入され、前記スポーク取付孔において前記スポークの直径以下の長さを有するセグメントによって

30

前記リムから径方向に前記リムに対して内側に突出する径方向内側端部を有する。上記のいずれの場合においても、上記のとおり、前記車輪の空気力学的挙動に対する効果が得られる。

【0029】

本発明のさらなる特徴および利点は、添付の図面を参照しながら行う本発明の幾つかの好適な実施形態についての説明から、さらに明らかになる。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】本発明に係る自転車用スポーク車輪の一部の斜視図である。

【図2】スポーク取付孔における図1の車輪のリムの軸方向断面を示す拡大斜視図である。

40

【図3】図2のリムの径方向下側の拡大斜視図である。

【図4】図2および図3のリムに使用されるインサートの拡大斜視図である。

【図5】図4のインサートの部品の斜視図である。

【図6a】車輪の製造および取付けステップを順に示す、スポーク取付孔における図1の車輪の軸方向断面の斜視図である。

【図6b】車輪の製造および取付けステップを順に示す、スポーク取付孔における図1の車輪の軸方向断面の斜視図である。

【図6c】車輪の製造および取付けステップを順に示す、スポーク取付孔における図1の車輪の軸方向断面の斜視図である。

50

【図 6 d】車輪の製造および取付けステップを順に示す、スポーク取付孔における図 1 の車輪の軸方向断面の斜視図である。

【図 7】本発明に係る車輪に用いられる第 1 実施形態のスポーク取付エレメントの斜視図である。

【図 8】車輪に取り付けられた状態の図 7 のスポーク取付エレメントの斜視図である。

【図 9】スポークのテンションを調節するための第 1 実施形態の調整具がカップリングされた状態の図 7 のスポーク取付エレメントの斜視図である。

【図 10】図 9 の切断面 S から見たときの図 9 に示されるスポーク取付エレメントおよび調整具の断面図である。

【図 11】本発明に係る車輪に用いられる第 2 実施形態のスポーク取付エレメントの斜視図である。

【図 12】車輪に取り付けられた状態の図 11 のスポーク取付エレメントの斜視図である。

【図 13】スポークのテンションを調節するための第 2 実施形態の調整具がカップリングされた状態の図 11 のスポーク取付エレメントの斜視図である。

【図 14】図 13 の切断面 S1 から見たときの図 13 に示されるスポーク取付エレメントおよび調整具の断面図である。

【図 15】本発明に係る車輪に用いられる第 3 実施形態のスポーク取付エレメントの斜視図である。

【図 16】スポークのテンションを調節するための第 3 実施形態の調整具が部分的にカップリングされた状態の図 15 のスポーク取付エレメントの斜視図である。

【図 17】図 16 の切断面 S2 から見たときの図 16 に示されるスポーク取付エレメントおよび調整具の断面図である。

【図 18】本発明に係る車輪に用いられるスポーク取付エレメントおよびインサートの 5 つの変形例のうちの 1 つの変形例の軸方向断面であって、スポーク取付孔における斜視断面図である。

【図 19】本発明に係る車輪に用いられるスポーク取付エレメントおよびインサートの 5 つの変形例のうちの別の変形例の軸方向断面であって、スポーク取付孔における斜視断面図である。

【図 20】本発明に係る車輪に用いられるスポーク取付エレメントおよびインサートの 5 つの変形例のうちの更に別の変形例の軸方向断面であって、スポーク取付孔における斜視断面図である。

【図 21】本発明に係る車輪に用いられるスポーク取付エレメントおよびインサートの 5 つの変形例のうちの更に別の変形例の軸方向断面であって、スポーク取付孔における斜視断面図である。

【図 22】本発明に係る車輪に用いられるスポーク取付エレメントおよびインサートの 5 つの変形例のうちの更に別の変形例の軸方向断面であって、スポーク取付孔における斜視断面図である。

【図 23】図 22 のインサートの斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0031】

まず、図 1 から図 5 において、本発明に係る自転車用スポーク車輪の第 1 実施形態の全体を符号 100 で示している。

車輪 100 は、リム 10 と、ハブ 20 と、ハブ 20 およびリム 10 の間を延びる複数のスポーク 30 とを備える。スポーク 30 のテンションは、スポーク取付エレメント 40 (図 2 および図 3) を介してリム 10 において調節される。

リム 10 は、少なくとも部分的に複合材料から形成される。好ましくは、リム 10 はその全体が複合材料から形成される。

【0032】

図 2 を参照すると、リム 10 は、径方向外側タイヤカップリングチャネル 12 と、径方

10

20

30

40

50

向内侧スポーク取付室 14 とを備える。

チューブレス式のタイヤ（図示せず）を取付けて、リムは使用されることが好ましい。

リム 10 は、内周壁または下側ブリッジ 16 b によって径方向内側端部において連結または接合された 2 つの側壁 16 a によって形成されている。これら 2 つの側壁 16 a は、さらに、外周壁または上側ブリッジ（または隔壁）16 c によって中間地点で連結され、実質的に逆 A 字形状の断面を有する（図 2）。

【0033】

側壁 16 a の各径方向外側部分、すなわちフィン 16 d には、通常、折返し端部 16 e が設けられている。フィン 16 d は、上側ブリッジ 16 c と共に、タイヤカップリングチャンネル 12 を形成している。より具体的に述べると、タイヤ（明瞭性のために図示していない）は、タイヤのビードをフィン 16 d に挿入することによって、タイヤカップリングチャンネル 12 に取り付けられ、折返し端部 16 e は、それ自体は公知の方法でビードを保持するように作用する。

側壁 16 a の径方向内側部分 16 f は、下側ブリッジ 16 b および上側ブリッジ 16 c と共に、スポーク取付室 14 を形成している。

【0034】

リム 10 は、タイヤ（図示せず）のインフレーションバルブを収容するための一对の孔（図示せず）を備える。このような孔は、上側ブリッジ 16 c および下側ブリッジ 16 b において実質的に同軸に形成されている。

フィン 16 d は、タイヤを係着させる必要性和、ブレーキパッドの適切なスライド表面を外部に設ける必要性和により、形状および寸法上の制約を受ける。上側ブリッジ 16 c は、チューブレス式タイヤの場合、タイヤとの気密シールを形成し、これによりバルブ用の孔のみを有するという制約を受ける。エアチャンバを有するタイヤについては、当然ながらそうした制約がないので、バルブ用の孔に加え、さらに孔を設けることが可能である。

一方、壁 16 a の前記部分 16 f および下側ブリッジ 16 b は、特定の形状および寸法上の制約を受けないので、円弧状の断面を有する単一の壁に変更すること、または、図示されたものよりも複雑な形状の断面を形成し、場合によっては複数のスポーク取付室 14（図示せず）を形成する複数の壁に変更することが可能である。

したがって、図 2 および図 3 に示される特定の断面は、あくまでも例であり、本発明を限定することを意図したものではない。

【0035】

スポーク取付室 14 には、複数のスポーク取付座部 17（図 2）が設けられており、この複数のスポーク取付座部 17 がそれぞれスポーク取付孔 18（図 1）を有する。

スポーク取付孔 18 は、ねじ切りが施されていない孔である。

スポーク取付座部 17 は、スポーク取付室 14 の下側ブリッジ 16 b 内に形成された状態で図示されているが、側壁 16 a の部分 16 f の一方または両方に形成することも可能である。

スポーク取付座部 17 は、リム 10 の中央面 (median plane) に沿って均一に分布していてもよい。スポーク取付座部 17 の数および分布は、大幅に変更することが可能である。例えば、座部 17 は、2 つ、または 3 つ、または 4 つのグループに集めてもよく、かつ / またはリム 10 の中央面とは異なる複数の平面上に形成してもよい。

【0036】

スポーク 30 は、スポーク取付孔 18 において、スポーク取付エレメント 40 を用いてリム 10 とカップリングされており、このスポーク取付エレメント 40 は各スポーク取付孔 18 に配置されている。

スポーク取付エレメント 40 は、スポーク取付孔 18 を通って延在するように構成されたステム 42 と、ステム 42 よりも大きく、スポーク取付室 14 内で保持されるように構成された拡大ヘッド 44 とを備える。

好ましくは、各スポーク取付孔 18 が実質的に円形の断面を有する。しかし、スポーク

取付エレメント 40 のステム 42 を収容するように構成されている限り、異なる形状であってもよい。

【0037】

スポーク 30 の第 1 端部 32 は、スポーク取付エレメント 40 に取付けされており、スポークの第 2 端部 34 は、ハブ 20 に取付けされている (図 1)。

スポーク取付エレメント 40 は、スポーク 30 のテンションを調節することができるものであっても、できないものであってもよい。

スポーク取付エレメント 40 は、好ましくは、ニップル (すなわち、スポーク 30 のテンションを調節することが可能であるもの) であるが、パレル (すなわち、スポーク 30 のテンションを調節することができないもの) であってもよい。

【0038】

以下は、スポーク取付エレメント 40 がニップルである場合についての説明である。

スポーク取付エレメント 40 は、スポーク 30 の第 1 端部 32 を異なる深さまでねじ込むことができるような長さを有するねじ付き貫通孔 46 a を備え、この第 1 端部 32 は、スポーク 30 のテンションを調節するために、ねじ付き貫通孔 46 a のねじ部とマッチするねじ部を有する。

【0039】

スポーク取付エレメント 40 は、スポーク取付孔 18 内に部分的に挿入されており、本願において図示した特定の例において、スポーク取付孔 18 において測定したときスポーク 30 の直径以下の長さを有するセグメントによって、リム 10 から径方向にリム 10 に対して内側に突出する径方向内側端部 41 を備える。より具体的に述べると、この長さは、スポーク 30 の第 1 端部 32 の直径以下の長さである。

本発明の好適な実施形態において、この長さは、約 2 mm 以下である。

【0040】

車輪 100 は、スポーク取付エレメント 40 が径方向外側方向に沿って移動することを防止するように構成された保持エレメント 50 を備える。

図 1 から図 5 に示された車輪 100 の第 1 実施形態において、保持エレメント 50 は、スポーク取付室 14 内に配置されたインサート 60 に形成されている。インサート 60 は図 4 に図示されている。

【0041】

図 2 に示されるように、インサート 60 は第 1 表面部分 61 を備え、第 1 表面部分 61 は、スポーク取付孔 18 においてスポーク取付室 14 内にあり、かつ、スポーク取付室 14 の内側表面 14 a と当接している。したがって、インサート 60 の取付け位置を基準とすると、第 1 表面部分 61 は、インサート 60 の径方向内側の表面である。

インサート 60 は、長手方向軸 X に沿って延びる貫通孔 62 を備え、この貫通孔は、スポーク取付孔 18 と同軸に設けられており、スポーク取付エレメント 40 (図 2 および図 3) が貫通する。

【0042】

図 3 に示されるように、インサート 60 は、また、スポーク取付エレメント 40 の拡大ヘッド 44、特に、拡大ヘッド 44 の径方向内側の当接表面 48 に対する当接部として作用する第 2 表面部分 64 を備える。当接表面 48 の形状は、第 2 表面部分 64 の形状とマッチする。図 2 および図 3 の例において、当接表面 48 および第 2 表面部分 64 の形状は円錐台形である。

【0043】

図 1 および図 3 に示されるように、シールエレメント 90 は、例えばゴムエレメントであって、スポーク取付孔 18 においてリム 10 とカップリングされている。シールエレメント 90 は、スポーク取付エレメント 40 の径方向内側端部 41 が挿入される貫通孔を備える。シールエレメント 90 の形状は、スポーク取付エレメント 40 の径方向内側端部 41 の形状とマッチする。

したがって、インサート 60 の取付け位置を基準とすると、第 2 表面部分 64 は、イン

10

20

30

40

50

サート 6 0 の径方向外側の表面である。

貫通孔 6 2 は、インサート 6 0 の第 1 表面部分 6 1 および第 2 表面部分 6 4 において中央に形成されていることが好ましい。

【 0 0 4 4 】

保持エレメント 5 0 は、スポーク取付エレメント 4 0 が第 2 表面部分 6 4 と当接しているとき、スポーク取付エレメント 4 0 が長手方向軸 X に沿って移動することを防止する。

インサート 6 0 は、上記の第 1 表面部分 6 1 および第 2 表面部分 6 4 が形成された本体 6 5 と、この本体 6 5 とカップリングされ、特に本体 6 5 と実質的にオーバーラップする環状エレメント 6 7 とを備える。

【 0 0 4 5 】

貫通孔 6 2 は、本体 6 5 に形成された第 1 貫通孔 6 2 a と、環状エレメント 6 7 において第 1 貫通孔 6 2 a と同軸に形成された第 2 貫通孔 6 2 b とによって形成されている。

環状エレメント 6 7 は、実質的にフラットな金属板から構成されることが好ましい。

保持エレメント 5 0 は、貫通孔 6 2 に片持ち状に突出する環状エレメント 6 7 の可撓部 6 7 a によって形成される。

【 0 0 4 6 】

図 5 に示されるように、可撓部 6 7 a は第 2 貫通孔 6 2 b に面しており、第 2 貫通孔 6 2 b に面する舌部 (tongue) 6 7 c を形成する材料の空隙 (voids) 6 7 b によって可撓性を有するように形成されている。

可撓部 6 7 a は、可撓性材料 (例えば、ゴム) からなるコーティング 6 8 を有する。このゴムの機能としては、成形中に環状エレメント 6 7 と本体 6 5 との間に流入してはならない成形用樹脂を保持すること、および取付けられたときにスポーク取付エレメント 4 0 との摩擦を発生させることである。

【 0 0 4 7 】

環状エレメント 6 7 は、本体 6 5 の径方向外側部分 6 5 a に共成形することが可能である。または、代替的に、環状エレメント 6 7 の上に配置された、炭素繊維を含む少なくとも 1 つの被覆層を介して本体 6 5 の径方向外側部分 6 5 a に係止することが可能である。

好ましくは、ガラス繊維を含む少なくとも 1 つの絶縁層が、本体 6 5 と環状エレメント 6 7 との間に介在している。

【 0 0 4 8 】

スポーク取付エレメント 4 0 は、保持エレメント 5 0 と当接した状態で作用するように構成された保持表面 4 9 を備える。

図 3 において、保持表面 4 9 は、スポーク取付エレメント 4 0 の拡大ヘッド 4 4 の周方向突起 4 9 a の径方向外側端部に形成されている。

周方向突起 4 9 a は、当接表面 4 8 に対して径方向外側位置に設けられている。

周方向突起 4 9 a の直径は、環状エレメント 6 7 の第 2 貫通孔 6 2 b の直径よりも大きい。

【 0 0 4 9 】

取付け操作において、スポーク取付エレメント 4 0 は、当接表面 4 8 がインサート 6 0 の表面部分 6 4 と当接するまでインサート 6 0 の貫通孔 6 2 に挿入される。挿入時、拡大ヘッド 4 4 の周方向突起 4 9 a は、周方向突起 4 9 a が可撓部 6 7 a を通過するまで、可撓部 6 7 a を折り曲げる。その後、可撓部 6 7 a は折り曲げられていない状態に戻り、保持表面 4 9 と可撓部 6 7 a との間の当接によりスポーク取付エレメント 4 0 を保持する (図 3) 。

【 0 0 5 0 】

図 6 a から図 6 d を参照すると、図 1 から図 5 の車輪 1 0 0 を組み立てるその後のステップが示されている。

複合材料からなる車輪 1 0 0 は、通常、樹脂を含浸した炭素繊維の層を金型内に配置することで製造される。

インサート 6 0 は、スポーク取付孔 1 8 に配置されている。このようなインサート 6 0

10

20

30

40

50

は、リム 10 内で静止状態に保持するために、炭素繊維からなる少なくとも 1 つの孔開き層 (perforated layer) で被覆されている。

【0051】

インサート 60 は、特性として耐疲労性および複合材料との共成形性 (co-mouldability) を有する材料から形成される。適した材料としては、熱可塑性ポリマーまたは熱硬化性ポリマーであり、繊維で補強されていてもよい。しかしながら、金属材料を用いることも可能である。特に好適な材料はポリエーテルイミドであり、SABIC 社 (リヤド) から商品名 Ultem 2400 で市販されている。

【0052】

リム 10 の成形時に、樹脂がスポーク取付孔 18 およびインサート 60 の貫通孔 62 を塞ぎ、所望しない領域に浸入することを防止するために、プラグの機能を有する補助エレメント 70 が使用される (図 6a)。補助エレメント 70 の使用方法は、本出願人による特許文献 2 に記載された方法と同様である。

【0053】

補助エレメント 70 は、変形性と、複合材料の成形温度および成形圧に対する耐性と、複合材料に対する非付着性と、を有する材料から形成される。特に好適な材料としては、ラテックスまたは軟質のシリコンゴム [例えば、ショア A (Shore A) 硬度が 50 のシリコン] である。

【0054】

成形終了時に、補助エレメント 70 は、リム 10 の中央に面する細長い部分 72 から引き出されて、リム 10 から抜き取られる (図 6b)。

その後、インフレーションバルブ用の孔を通して (または補助孔から)、スポーク取付エレメント 40 がリム 10 に挿入される。

【0055】

スポーク取付エレメント 40 は、金属製 (通常、鋼製) のねじ 74 を有する。ねじ 74 は、ねじ付き貫通孔 46a に螺合され、ねじ 74 のヘッド 76 は、スポーク取付エレメント 40 の拡大ヘッド 44 の反対側においてステム 42 から突出している。

ねじ 74 が螺合されたスポーク取付エレメント 40 は、インフレーションバルブ用の孔を通して (または補助孔から) スポーク取付室 14 に挿入され、各インサート 60 の貫通孔 62 において、ねじ 74 のヘッド 76 が貫通孔 62 に入ってリム 10 から出てくるまで、(特許文献 1 に記載されているように) 磁石で移動される。

【0056】

この時点において、操作者は、スポーク取付エレメント 40 の拡大ヘッド 44 の当接表面 48 とインサート 60 の表面部分 64 との間の当接、およびスポーク取付エレメント 40 の拡大ヘッド 44 に形成された保持表面 49 とインサート 60 に形成された保持エレメント 50 との間の当接によってスポーク取付エレメント 40 がインサート 60 内 (図 6c) に保持されるまで、ねじ 74 を径方向内側に引っ張る。

【0057】

その後、ねじ 74 は、スポーク取付エレメント 40 から外される。ねじ 74 の螺合を外す間またはスポーク 30 を螺合させる間に、操作者がスポーク取付エレメント 40 を保持しなくても、スポーク 30 をスポーク取付エレメント 40 に続けて取り付けることが可能である。

第 1 端部 32 の近傍でスポーク 30 が破損した場合、スポーク取付エレメント 40 はインサート 60 の貫通孔 62 内に留まる。交換するためには、このスポークをポンチで打って、インフレーションバルブ用の孔から取り出すだけでよい。

【0058】

スポーク 30 のテンションを調節するために、例えば図 6d に示されているように、適切な調整具 80 が使用される。

調整具 80 は細長い本体 82 を備え、この細長い本体 82 は、長手方向軸 Y に沿って延び、中央の長手方向空間 84 と長手方向貫通スリット 86 とを有する。

10

20

30

40

50

中央の空間 8 4 は、スポーク 3 0 の端部 3 2 を収容するように構成されている。スリット 8 6 は、スポーク 3 0 の端部 3 2 を中央空間 8 4 に収容できるように構成されている。

【 0 0 5 9 】

細長い本体 8 2 は、グリップ部 8 7 と成形端部 8 8 とを備え、成形端部 8 8 は、細長い本体 8 2 の長手方向軸 Y に沿って延び、スポーク取付エレメント 4 0 のステム 4 2 とカップリングするように構成されている。

成形端部 8 8 の外側の大きさは、細長い本体 8 2 の長手方向軸 Y と垂直な平面上における大きさであり、グリップ部 8 7 の外側の大きさよりも小さく、かつステム 4 2 が挿入されるスポーク取付孔 1 8 の直径よりも小さい。

これにより、成形端部 8 8 をスポーク取付孔 1 8 に挿入して、ステム 4 2 を操作して回転させることが可能である。

成形端部 8 8 は、ステム 4 2 の形状とマッチする形状を有する表面を介して、スポーク取付エレメント 4 0 のステム 4 2 とカップリングされる。

【 0 0 6 0 】

図 7 から図 1 0、図 1 1 から図 1 4 および図 1 5 から図 1 7 には、それぞれスポーク取付エレメント 4 0 の 3 つの変形例と、それらに対応する調整具 8 0 の 3 つの変形例とが示されている。

図 7 から図 1 7 において、スポーク取付エレメント 4 0 の部品および部分のうち、図 2 および図 3 のスポーク取付エレメント 4 0 の部品および部分と同様または機能が同等であるものは同じ符号で示されており、上記の関連する説明を引用する。

図 7 から図 1 0 のスポーク取付エレメント 4 0 のステム 4 2 は、スポーク取付エレメント 4 0 の長手方向軸 Z と平行に延びる複数の長手方向リブ 4 3 を備える。本明細書に示す限定的でない例において、リブ 4 3 は 4 つ設けられており、そのうちの 3 つの周方向長さ (circumferential extension) は実質的に同一であり、4 つ目のリブの周方向長さはそれよりも長い。

【 0 0 6 1 】

調整具 8 0 の成形端部 8 8 の各操作突出部 (maneuvering appendages) 8 9 のための収容座部 4 3 a は、リブ 4 3 の間に形成されている。操作突出部 8 9 は、細長い本体 8 2 の長手方向軸 Y と平行にグリップ部 8 7 から突出し、収容座部 4 3 a の形状と適合する形状を有する。

図示された限定的でない例において、収容座部 4 3 a および操作突出部 8 9 はそれぞれ 4 つ設けられており、実質的に同一の周方向長さを有する (図 1 0)。

操作突出部 8 9 の長手方向長さは、例えば、約 2 mm から 4 mm の範囲内である。

【 0 0 6 2 】

操作突出部 8 9 の外側の大きさは、スポーク取付エレメント 4 0 のリブ 4 3 の外側の大きさと実質的に等しく、この大きさは、スポーク取付孔 1 8 の外側の大きさと実質的に等しい (僅かに小さい)。これにより、スポーク取付エレメント 4 0 が挿入されたときにスポーク取付孔 1 8 内の自由空間が低減される。これにより、この自由空間に塵が蓄積した場合に引き起こされる問題が抑制される。一方、操作突出部 8 9 における調整具 8 0 の直径は、上記の操作突出部 8 9 を破損または変形させる恐れがなく、確実に、スポーク取付エレメント 4 0 のリブ 4 3 にトルクを効果的に伝達することができる十分な大きさである。

【 0 0 6 3 】

対照的に、図 1 1 から図 1 4 のスポーク取付エレメント 4 0 のステム 4 2 は、図 7 から図 1 0 のスポーク取付エレメント 4 0 のステムとは異なり、スポーク取付エレメント 4 0 の長手方向軸 Z と平行に延びる外側歯状部 1 4 3 を備える。好ましくは、外側歯状部 1 4 3 はカーブ (curved) 形状を有する。本明細書に示す限定的でない例において、外側歯状部 1 4 3 は、6 つの歯と、6 つの谷部とを有する。

成形端部 8 8 は、この場合、細長い本体 8 2 の長手方向軸 Y と平行に延びる歯付き内側表面 1 8 9 を備える。歯付き内側表面 1 8 9 の形状は、外側歯状部 1 4 3 の形状とマッチ

する（図１４）。

歯付き内側表面１８９の長手方向長さは、例えば、約２ｍｍから４ｍｍの範囲内である。

【００６４】

対照的に、図１５から図１７のスポーク取付エレメント４０のステム４２は、図７から図１０のスポーク取付エレメント４０および図１１から図１４のスポーク取付エレメント４０のステムとは異なり、スポーク取付エレメント４０の長手方向軸Ｚと平行に延びる内側歯状部２４３を備える。好ましくは、内側歯状部２４３は、カーブ形状を有する。図示された限定的でない例において、内側歯状部２４３は、６つの歯と、６つの谷部とを有する。

10

成形端部８８は、細長い本体８２の長手方向軸Ｙと平行に延びる歯付き外側表面２８９を備える。歯付き外側表面２８９の形状は、内側歯状部２４３の形状とマッチする（図１７）。

歯付き外側表面２８９の長手方向長さは、例えば、約２ｍｍから４ｍｍの範囲内である。

【００６５】

図１８から図２３には、本発明に係る自転車用スポーク車輪１００の更なる実施形態が５つ示されている。

図１８から図２３において、車輪１００の部品および部分のうち、図１から図５の車輪１００の部品および部分と同様または機能が同等であるものは同じ符号で示されており、上記の関連する説明を引用する。

20

図１から図５の車輪１００とは異なり、図１８の車輪１００において、保持エレメント５０は、インサート６０に形成された周方向座部３６９に配置されたＯリング３５０によって形成されている。

【００６６】

周方向座部３６９は、インサート６０のアンダーカット環状表面３６９ａに隣接して設けられている。特に、周方向座部３６９は、アンダーカット環状表面３６９ａに対して径方向内側位置に設けられている。

周方向座部３６９は、貫通孔６２に設けられており、第１表面部分６１を含むインサート６０の第１部分６１ａに形成されている。当接表面６４の部分は、アンダーカット環状表面３６９ａに対して径方向外側位置に設けられている。

30

また、Ｏリング３５０は、スポーク取付エレメント４０に形成された周方向座部３４２に配置されている。周方向座部３４２は、スポーク取付エレメント４０のステム４２に形成されている。

【００６７】

図１８において、保持表面４９は、スポーク取付エレメント４０のステム４２に形成された周方向座部３４２に形成されている。

この実施形態を製造するためには、リム１０を成形するステップにおいて、成形用樹脂が浸入しないように周方向座部３４２の領域が保護されていることが必要である。また、リム１０の形状を確実に保持しなければならない。

40

このため、金型において、インサート６０の貫通孔６２に適切な形状の保護インサートが挿入される。成形後、保護インサートは砕いて取り除くことができる。

その後の車輪１００の組み立てステップには、Ｏリング３５０をスポーク取付エレメント４０に取り付けるステップと、Ｏリング３５０と共にスポーク取付エレメント４０をインサート６０に挿入するステップと、上記のように最終的にスポーク３０を取り付けるステップとが含まれる。

スポーク取付エレメント４０を交換する場合、Ｏリング３５０は周方向座部３４２から抜き取られ、新しいものと交換される。

【００６８】

図１から図５の車輪１００とは異なり、図１９の車輪１００において、保持エレメント

50

50は、インサート60に形成された周方向座部469に配置されたリング450によって形成されている。

周方向座部469は、インサート60のアンダーカット環状表面469aに隣接して設けられている。特に、周方向座部469は、アンダーカット環状表面469aに対して径方向内側位置に設けられている。

周方向座部469は、貫通孔62に設けられており、表面部分64を含むインサート60の第2部分64aに形成されている。表面部分64は、周方向座部469に対して径方向内側位置に設けられている。

また、リング450は、スポーク取付エレメント40に形成された周方向座部444に配置されている。周方向座部444は、スポーク取付エレメント40の拡大ヘッド44に形成されている。

10

リング450の外径は、リング350の外径よりも大きい。

【0069】

図19において、保持表面49は、スポーク取付エレメント40の拡大ヘッド44に形成された周方向座部444に形成されている。

本発明の当該実施形態のインサート60は、焼結プロセスまたは3Dプリンティングによって形成することが可能である。

【0070】

図20の車輪100は、図20のインサート60が一体品ではなく、本体561と補助体564とを有するという点で、図19の車輪100とは実質的に相違している。

20

第1貫通孔562aは、本体561に形成されている。補助体564は、本体561の径方向外側表面561aにカップリングされており、第1貫通孔562aと同軸に設けられた第2貫通孔562bを有する。

したがって、インサート60の貫通孔62は、第1貫通孔562aと第2貫通孔562bとによって形成されている。

【0071】

保持エレメント50は、補助体564のアンダーカット環状表面569aに隣接する位置において（特に、径方向内側位置において）補助体564に形成された周方向座部569に配置されたリング450によって形成されている。

また、リング450は、スポーク取付エレメント40に形成された周方向座部444に配置されている。周方向座部444は、スポーク取付エレメント40の拡大ヘッド44に形成されている。

30

図20において、保持表面49は、スポーク取付エレメント40の拡大ヘッド44に形成された周方向座部444に形成されている。

この実施形態では、成形ステップにおいて、補助体564は、炭素繊維のシートを1つ以上重ねることによって係止することが可能である。

【0072】

図21の車輪100は、図21のインサート60が、長手方向軸Xと平行に（したがって、径方向に）延びる一对のフックアーム650を備え、フックアーム650が、保持エレメント50をそれぞれ形成する折り曲げられた径方向外側の自由端部651をそれぞれ有するという点で、図19の車輪100とは、実質的に相違している。

40

折り曲げられた自由端部651は、実質的に扁平な径方向外側表面644においてスポーク取付エレメント40の拡大ヘッド44を保持する。

図21において、保持表面49は、スポーク取付エレメント40の拡大ヘッド44の径方向外側表面644に形成されている。

当該実施形態において、「スナップ」カップリングは、インサート60が形成される材料の弾性により実現される。

【0073】

図22および図23の車輪100は、図22および図23のインサート60の環状エレメント67が、折り曲げられた径方向内側の自由端部768aをそれぞれ有する一对の掛

50

止アーム 7 6 8 を備え、この径方向内側の自由端部 7 6 8 a は、インサート 6 0 の本体 6 5 の径方向内側表面とカップリングするように構成されているという点で、図 1 から図 5 の車輪 1 0 0 とは実質的に相違している。

【 0 0 7 4 】

図 2 2 および図 2 3 のインサート 6 0 の保持エレメント 5 0 は、貫通孔 6 2 に片持ち状に突出する環状エレメント 6 7 の可撓部 7 6 7 a によって形成されている。

図 2 3 に示されるように、可撓部 7 6 7 a は、貫通孔 6 2 に面する 2 つの対向する舌部によって形成されている。

可撓部 7 6 7 a は、スポーク取付エレメント 4 0 に形成された周方向座部 4 4 4 に配置される。周方向座部 4 4 4 は、スポーク取付エレメント 4 0 の拡大ヘッド 4 4 に形成されている。

図 2 2 において、保持表面 4 9 は、スポーク取付エレメント 4 0 の拡大ヘッド 4 4 に形成された周方向座部 4 4 4 に形成されている。

また、当該実施形態において、リム 1 0 の炭素繊維と、環状エレメント 6 7 の金属材料とが接触しないようにすることが望ましい。さらに、リム 1 0 の成形中に、成形用樹脂がスポーク取付エレメント 4 0 の通路領域と可撓部 7 6 7 a の下に侵入しないようにすることが望ましい。

【 0 0 7 5 】

当然ながら、当業者であれば、その時々要件や偶発的な要件を満足するために上述した本発明に様々な変更や変形を施すことができ、いずれにせよ、これらの変更や変形の全ては添付の特許請求の範囲により定まる保護範囲内に含まれる。

特に、記載した実施形態および変形例に関連して開示された構成を任意で組み合わせることが可能である。

例えば、リムの上側ブリッジは、タイヤ / 気室のインフレーションバルブ用の孔に加えて、更に孔を備えていても、備えていなくてもよい。

【 0 0 7 6 】

さらに、スポーク 3 0 からスポーク取付エレメント 4 0 の螺合が（特に、振動によって）外れないように構成されたシステムを提供することが可能である。例えば、スポーク 3 0 のねじ付き端部 3 2 のねじ部とねじ付き貫通孔 4 6 a との間において、またはスポーク 3 0 のねじ付き端部 3 2 の上側において、接着剤を使用することが可能である。また、特にねじ付き貫通孔 4 6 a 内において、例えばナイロン製の穴のあいたボール 9 5 を（図 3 に示されるように）挿入することが可能である。

スポーク取付エレメント 4 0 は、アルミニウム製とすることも可能である。

10

20

30

【 図 5 】

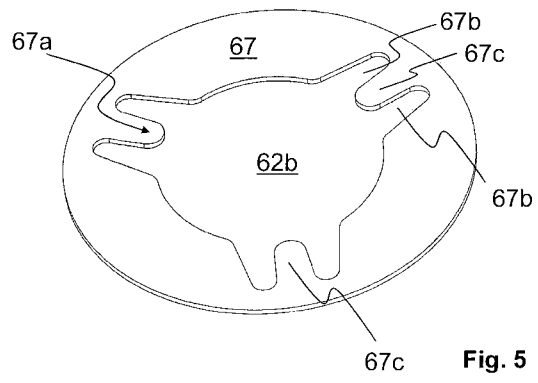


Fig. 5

【 図 6 a 】

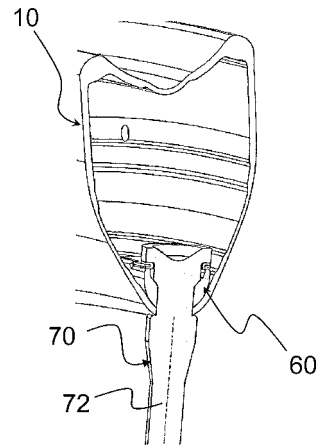


Fig. 6a

【 図 6 b 】

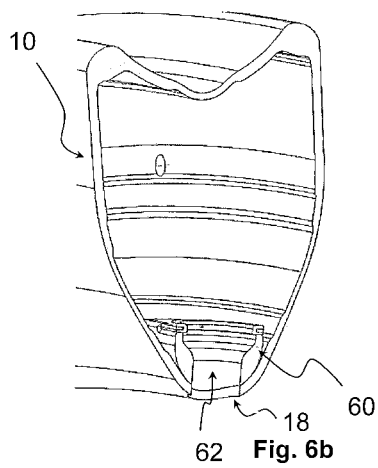


Fig. 6b

【 図 6 c 】

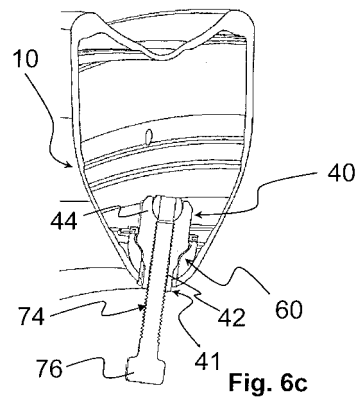
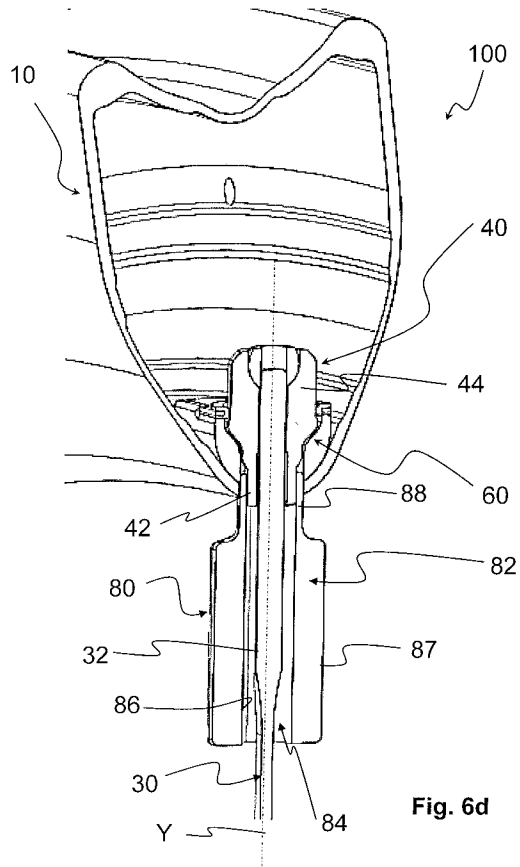
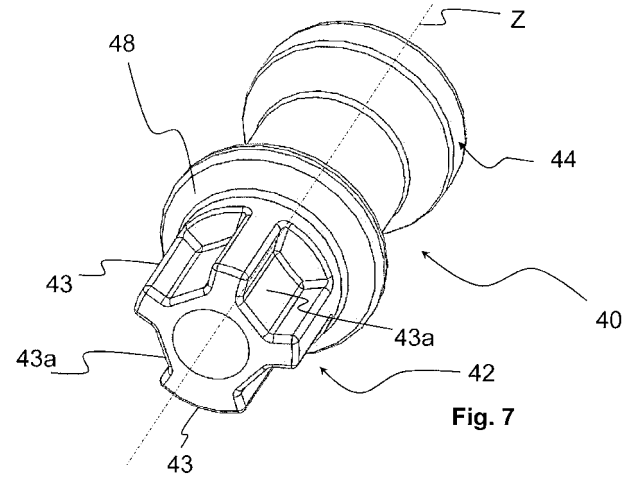


Fig. 6c

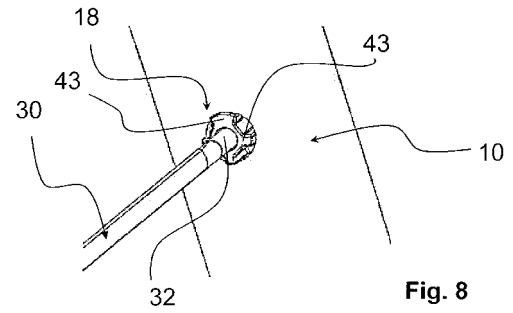
【図 6 d】



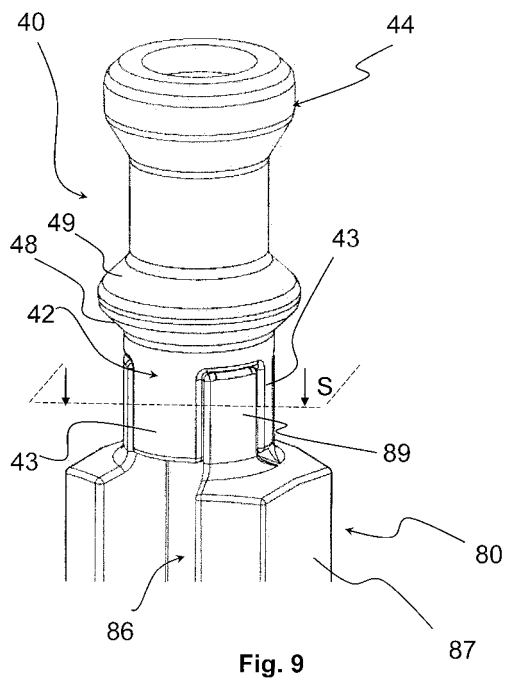
【図 7】



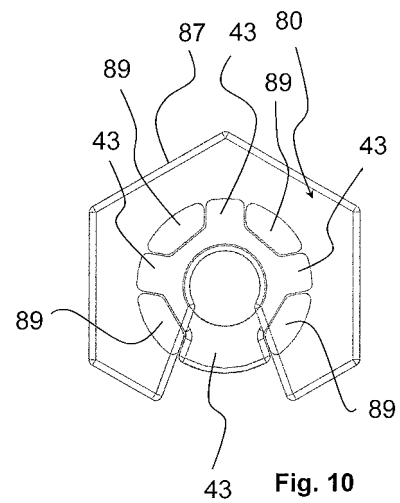
【図 8】



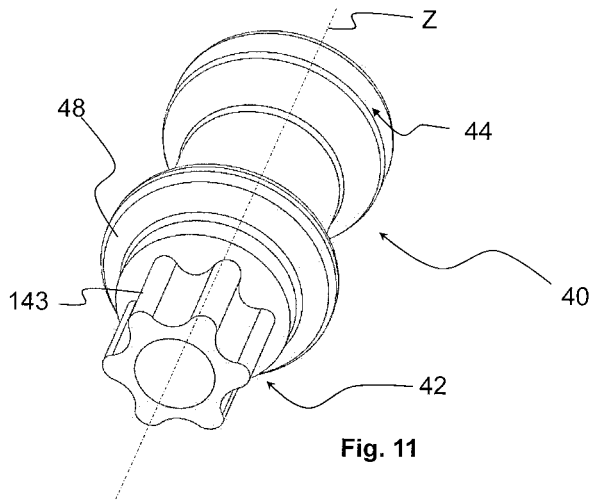
【図 9】



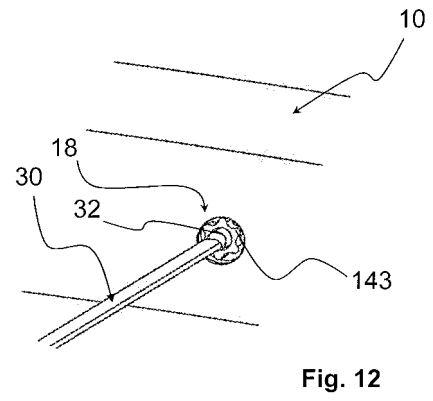
【図 10】



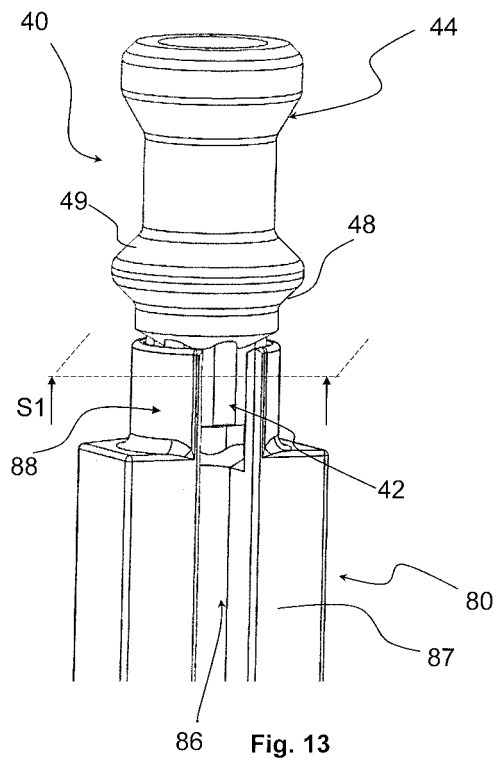
【図 1 1】



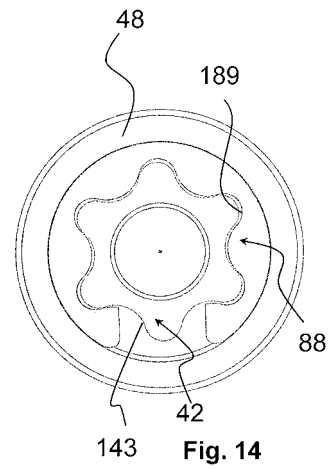
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



【図 15】

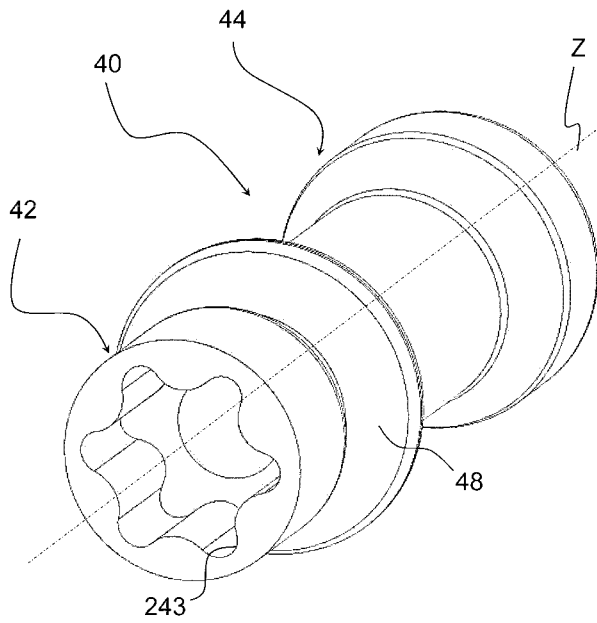


Fig. 15

【図 16】

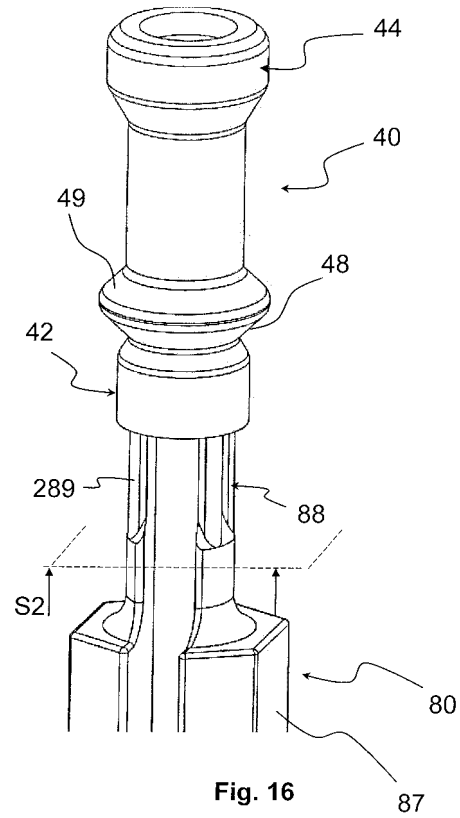


Fig. 16

【図 17】

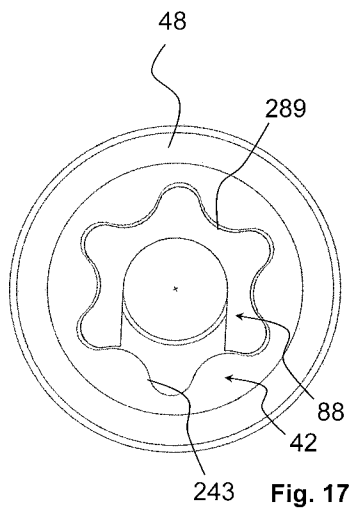


Fig. 17

【図 18】

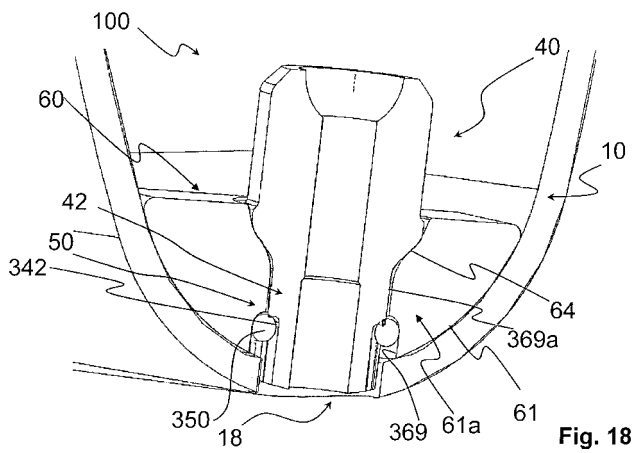
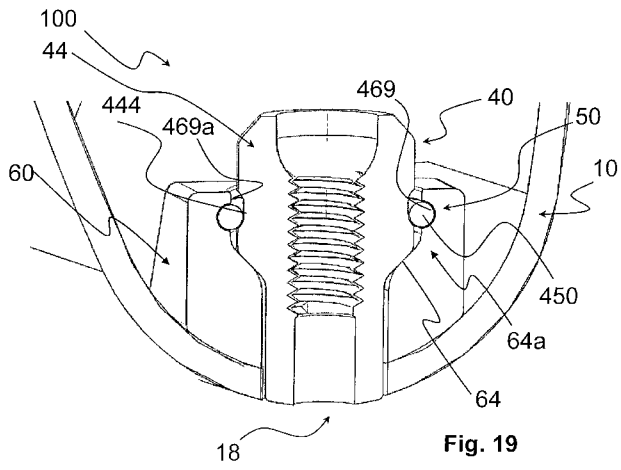
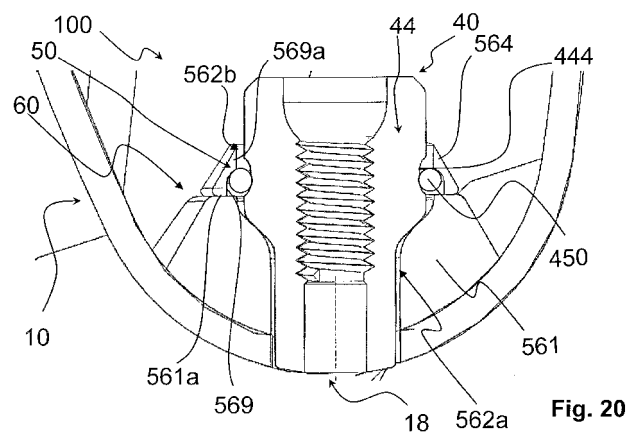


Fig. 18

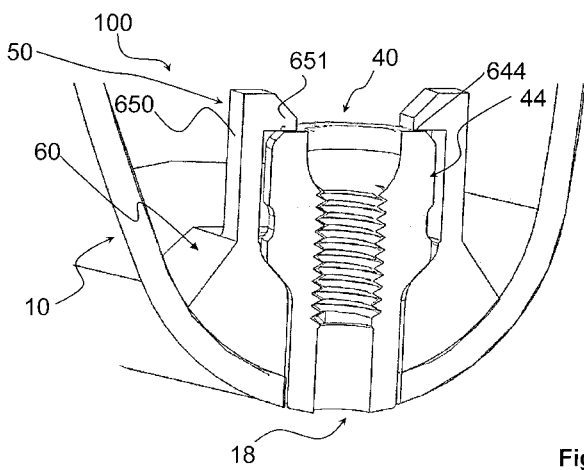
【図 19】



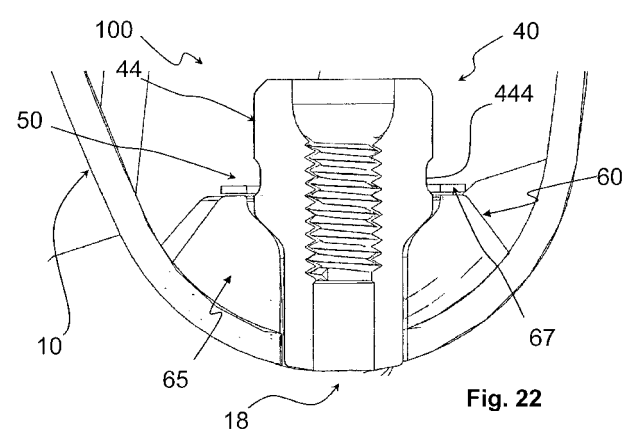
【図 20】



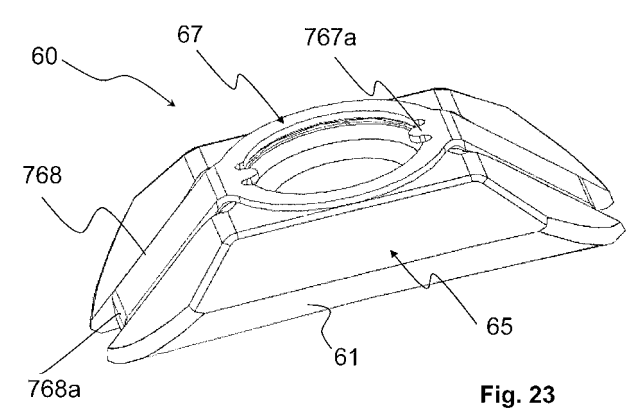
【図 21】



【図 22】



【図 23】



フロントページの続き

(74)代理人 100144082

弁理士 林田 久美子

(74)代理人 100142608

弁理士 小林 由佳

(74)代理人 100154771

弁理士 中田 健一

(74)代理人 100155963

弁理士 金子 大輔

(74)代理人 100150566

弁理士 谷口 洋樹

(72)発明者 メッジョラン・マリオ

イタリア国, アイ - 3 6 0 5 1 ヴィセンツァ, クレアッツォ, ヴィア マッツイーニ, 3 4

【 外国語明細書 】

2019142478000001.pdf

2019142478000002.pdf

2019142478000003.pdf

2019142478000004.pdf