202128456

(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本 (11)公開編號：TW 202128456 A

(43)公開日： 中華民國 110 (2021) 年 08 月 01 日

(21)申請案號：109140944 (22)申請日： 中華民國 109 (2020) 年 11 月 23 日

(51)Int. Cl.： *B60B1/14 (2006.01)* *B60B21/06 (2006.01)*

(30)優先權：2019/11/29 義大利 102019000022500

(71)申請人：義大利商坎帕克諾羅公司 (義大利) CAMPAGNOLO S.R.L. (IT)
義大利

(72)發明人：梅喬藍 瑪莉歐 MEGGIOLAN, MARIO (IT)

(74)代理人：李世章

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：6 共 28 頁

(54)名稱

輻條帽的頭部與輪圈的橋接部之間的鄰接介面和輻條自行車車輪

(57)摘要

該自行車車輪包括輪圈（11），該輪圈（11）通過多個輻條（13）連接至輪轂（12），其中至少一個輻條（13）通過輻條帽（20）錨固至輪圈（11），該輻條帽（20）具有桿部（21）和擴大的頭部（22），桿部（21）插入在輪圈（11）的橋接部（16）中的孔（17）中並且面朝輪轂（12），該頭部（22）鉤掛到橋接部（16）。一種在輻條帽（20）的頭部（22）與輪圈（11）的橋接部（16）之間的鄰接介面（30）包括：

- 第一墊圈（31），其具有徑向內第一面（32）和徑向外第二面（33），該徑向內第一面（32）鄰接在橋接部（16）上，

- 第二墊圈（41），該第二墊圈（41）具有徑向內第一面（42）和徑向外第二面（43），該徑向內第一面（42）鄰接在第一墊圈（31）的第二面（33）上，該徑向外第二面（43）鄰接在輻條帽（20）的頭部（22）上。

墊圈（31、41）的面（32、33、42、43、）成形為用以：在輻條（13）到輪圈（11）的固定操作的初始步驟期間，墊圈（31、41）的面（32、33、42、43、）允許墊圈（31、41）相對於彼此以及相對於輻條帽（20）進行調整移動，以及反之，在輻條（13）到輪圈（11）的後續固定步驟期間，墊圈（31、41）的面（32、33、42、43、）防止墊圈（31、41）相對於彼此以及相對於輻條帽（20）進行任何調整移動，在該後續固定步驟中，輻條帽（20）受到通過輻條（13）施加到該輻條帽（20）的張力。

This bicycle wheel comprises a rim (11) connected to a hub (12) by a plurality of spokes (13), wherein at least one of the spokes (13) is anchored to the rim (11) through a nipple (20) having a stem (21) inserted in a hole (17) in a bridge (16) of the rim (11) and facing towards the hub (12) and an enlarged head (22) hooked to the bridge (16). An abutment interface (30) between the head (22) of the nipple (20) and the bridge (16) of the rim (11) comprises:

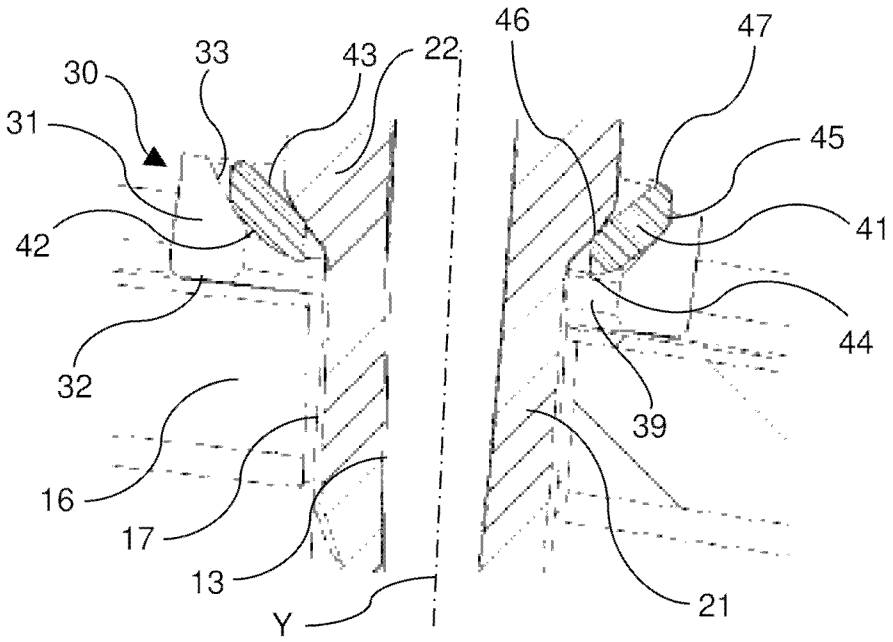
- a first washer (31), with a radially inner first face (32) abutting on the bridge (16) and a radially outer second face (33),

- a second washer (41), with a radially inner first face (42) abutting on the second face (33) of the first washer (31) and a radially outer second face (43) abutting on the head (22) of the nipple (20).

TW 202128456 A

The faces (32, 33, 42, 43) of the washers (31, 41) are shaped so as to allow the washers (31, 41) to make adjustment movements both with respect to each other and with respect to the nipple (20), during an initial step of the fixing operation of the spoke (13) to the rim (11), and vice-versa so as to prevent the washers (31, 41) from making any adjustment movement both with respect to one another and with respect to the nipple (20), during a subsequent fixing step of the spoke (13) to the rim (11) in which the nipple (20) has tension applied to it through the spoke (13).

指定代表圖：



第5圖

符號簡單說明：

13:輻條

16:橋接部

17:孔

21:桿部

22:頭部

30:鄰接介面

31:第一墊圈

32:徑向內第一面

33:徑向外第二面

39:開口

41:第二墊圈

42:徑向內第一面

43:徑向外第二面

44:第一內周

45:第一外周/鄰接軌跡

46:第二內周/鄰接軌跡

47:第二外周

Y:軸線

202128456

【發明摘要】

【中文發明名稱】輻條帽的頭部與輪圈的橋接部之間的鄰接介面和輻條自行車車輪

【英文發明名稱】ABUTMENT INTERFACE BETWEEN THE HEAD OF A NIPPLE AND THE BRIDGE OF A WHEEL RIM AND SPOKED BICYCLE WHEEL

【中文】

該自行車車輪包括輪圈（11），該輪圈（11）通過多個輻條（13）連接至輪轂（12），其中至少一個輻條（13）通過輻條帽（20）錨固至輪圈（11），該輻條帽（20）具有桿部（21）和擴大的頭部（22），桿部（21）插入在輪圈（11）的橋接部（16）中的孔（17）中並且面朝輪轂（12），該頭部（22）鉤掛到橋接部（16）。一種在輻條帽（20）的頭部（22）與輪圈（11）的橋接部（16）之間的鄰接介面（30）包括：

- 第一墊圈（31），其具有徑向內第一面（32）和徑向外第二面（33），該徑向內第一面（32）鄰接在橋接部（16）上，

- 第二墊圈（41），該第二墊圈（41）具有徑向內第一面（42）和徑向外第二面（43），該徑向內第一面（42）鄰接在第一墊圈（31）的第二面（33）上，該徑向外第二面（43）鄰接在輻條帽（20）的頭部（22）上。

墊圈（31、41）的面（32、33、42、43、）成形為用以：在輻條（13）到輪圈（11）的固定操作的初始步驟期間，

墊圈（31、41）的面（32、33、42、43、）允許墊圈（31、41）相對於彼此以及相對於輻條帽（20）進行調整移動，以及反之，在輻條（13）到輪圈（11）的後續固定步驟期間，墊圈（31、41）的面（32、33、42、43、）防止墊圈（31、41）相對於彼此以及相對於輻條帽（20）進行任何調整移動，在該後續固定步驟中，輻條帽（20）受到通過輻條（13）施加到該輻條帽（20）的張力。

【英文】

This bicycle wheel comprises a rim (11) connected to a hub (12) by a plurality of spokes (13), wherein at least one of the spokes (13) is anchored to the rim (11) through a nipple (20) having a stem (21) inserted in a hole (17) in a bridge (16) of the rim (11) and facing towards the hub (12) and an enlarged head (22) hooked to the bridge (16). An abutment interface (30) between the head (22) of the nipple (20) and the bridge (16) of the rim (11) comprises:

-a first washer (31), with a radially inner first face (32) abutting on the bridge (16) and a radially outer second face (33),

-a second washer (41), with a radially inner first face (42) abutting on the second face (33) of the first washer (31) and a radially outer second face (43) abutting on the head (22) of the nipple (20).

The faces (32, 33, 42, 43) of the washers (31, 41) are shaped so as to allow the washers (31, 41) to make adjustment movements both with respect to each other and with respect to the nipple (20), during an initial step of the fixing operation of the spoke (13) to the rim (11), and vice-versa so as to prevent the washers (31, 41) from making any adjustment movement both with respect to one another and with respect to the nipple

(20), during a subsequent fixing step of the spoke (13) to the rim (11) in which the nipple (20) has tension applied to it through the spoke (13).

【指定代表圖】第（ 5 ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

13：輻 條

16：橋 接 部

17：孔

21：桿 部

22：頭 部

30：鄰 接 介 面

31：第 一 墊 圈

32：徑 向 內 第 一 面

33：徑 向 外 第 二 面

39：開 口

41：第 二 墊 圈

42：徑 向 內 第 一 面

43：徑 向 外 第 二 面

44：第 一 內 周

45：第 一 外 周 / 鄰 接 軌 跡

46：第 二 內 周 / 鄰 接 軌 跡

47：第 二 外 周

Y：軸 線

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】輻條帽的頭部與輪圈的橋接部之間的鄰接介面和輻條自行車車輪

【英文發明名稱】ABUTMENT INTERFACE BETWEEN THE HEAD OF A NIPPLE AND THE BRIDGE OF A WHEEL RIM AND SPOKED BICYCLE WHEEL

【技術領域】

【0001】 本發明涉及輻條自行車車輪，特別地，本發明涉及通過輻條帽將輻條固定到輪圈。

【先前技術】

【0002】 在整個本說明書和申請專利範圍中，除非另外指出，否則將參考自行車車輪的旋轉軸線提供空間指示，諸如特別是徑向方向、軸向方向或周向方向的空間指示。

【0003】 眾所周知，在輻條自行車車輪中，每個單根輻條都通過相應的輻條帽固定到車輪的輪圈，所述輻條帽是具有桿部和從桿部突起的頭部的部件，所述桿部設有螺紋（通常是內螺紋）。在輪圈的橋接部中（或在輪圈具有兩個或更多個橋接部的情況下，在輪圈的下橋接部中），輪圈設有多個孔。輻條帽的桿部從徑向外部方向插入到各個孔中，而突出的頭部保持在外部，並鉤掛到橋接部。因此，輻條帽的桿部被擰到輻條的端部。以這種方式，輻條帽使得將輻條鉤掛到輪圈並且允許張緊輻條：實際上，通過旋轉輻條帽，能夠將輻條相對於桿部擰入或擰出。通常，在輻條帽和橋接部之間佈置鄰接墊圈以改善接觸，特別是當

輪圈的材料（例如，鋁或複合材料）很脆弱和其可能因輻條帽在有限區域上施加的過高壓力而受損時。

【0004】 在張緊期間，輻條帽理想地應佈置成與輻條對準，作為其實質延伸。這通常是正確的，因為通常將輻條沿著基本徑向方向佈置在車輪中。

【0005】 然而，申請人已經觀察到，如果輻條未沿徑向方向佈置，例如因為輻條被沿切向緊固至車輪的輪轂的凸緣，則由於輻條帽在橋接部上的不平衡鄰接，對輻條-輻條帽副的張緊會導致這兩者之間的不對準。實際上，輻條帽（有墊圈或無墊圈）與桿部在徑向方向上的自然鄰接垂直於橋接部（更精確地說，垂直於橋接部的切線）；然而，如果輻條不在徑向方向上，則在開始張緊之前，固定到輻條的輻條帽也不在徑向方向上；在該位置中，輻條帽的桿部與橋接部的切線方向形成兩個不同角度（沿軸向方向觀察），一個角度小於90°，並且一個角度大於90°。繼續進行張緊，則輻條帽的頭部將傾向於在一側上比在另一側上更多地壓在橋接部上，特別是在角度大於90°的一側上更多地壓在橋接部上，從而傾向於將張緊的輻條帽朝向徑向位置帶回。

【0006】 輻條帽相對於輻條方向的這種偏離隨著張緊進行而增加，並且導致在輻條上、輻條帽上和輪圈的橋接部上的異常應力分佈。特別地，輻條帽不僅在徑向方向上受到應力，而且在切線方向上也受到應力；輻條不僅要承受牽引力，而且要承受撓曲力。這種異常應力分佈的結果使得

設計師被迫以某種方式加大這些部件的尺寸，以避免屈服。但因此存在重量增加，這一點在高性能自行車（特別是競賽自行車）中是特別不期望的。

【0007】 已經提出了通過按照球形表面對輻條帽的頭部和所述頭部鄰接在其上的墊圈的端面成形來解決該缺點。然而，即使通過這種方案，也不能避免輻條與輻條帽之間的不對準。

【0008】 本發明基於的問題是允許輻條、輻條帽和橋接部之間的一種聯接，其中在張緊期間且因此在成品車輪中也維持輻條和輻條帽之間的對準，即使在輻條沒有沿著徑向方向佈置的情況下也是這樣。

【發明內容】

【0009】 因此，在本發明的第一態樣中，本發明涉及一種根據請求項1之鄰接介面；在本發明的第二態樣中，本發明涉及一種根據請求項11之自行車車輪。在從屬請求項中提供了所述鄰接介面和所述車輪的優選特徵。

【0010】 更具體地，參照本發明的第一態樣，在用於固定輻條的輻條帽的頭部和自行車車輪的輪圈的橋接部之間的鄰接介面包括：

- 第一墊圈，該第一墊圈具有徑向內第一面和徑向外第二面，該徑向內第一面用於鄰接在橋接部上，
- 第二墊圈，該第二墊圈具有徑向內第一面和徑向外第二面，該徑向內第一面鄰接在第一墊圈的第二面上，該徑向外第二面鄰接在輻條帽的頭部上，

其中墊圈的面成形為用以：在輻條到輪圈的固定操作的初始步驟期間，墊圈的面允許墊圈相對於彼此以及相對於輻條帽進行調整移動，以及反之，在輻條到輪圈的後續固定步驟期間，墊圈的面防止墊圈相對於彼此以及相對於輻條帽進行任何調整移動，在該後續固定步驟中，輻條帽受到通過輻條施加到該輻條帽的張力。

【0011】 實際上，已經觀察到，為了（即使在輻條在車輪中處於非徑向方向上時）在成品車輪中獲得輻條和輻條帽之間對準的理想結果，對於輻條帽和輪圈之間的聯接來說重要的是差別明顯的兩個特徵：首先，在張緊操作開始時，允許將輻條帽沿著輻條的方向佈置；然後，在張緊期間，防止輻條帽相對於輪圈移動，使得在成品車輪中，輻條帽與輻條對準。

【0012】 在本發明的優選實施例中，通過提供以下內容而獲得上述兩個特徵：第一墊圈的第二面和第二墊圈的第一面之間的鄰接沿著第一鄰接軌跡發生，並且第二墊圈的第二面與輻條帽的頭部之間的鄰接沿著第二鄰接軌跡發生，其中第一鄰接軌跡及/或第二鄰接軌跡具有的延伸分別地小於第二墊圈的第一面的面積的15%、優選小於10%和小於第二墊圈的第二面的面積的15%、優選小於10%。對鄰接軌跡的延伸的測量意在輻條的張緊之前進行，這是因為由於材料的可變形性，所以張緊自然意味著鄰接軌跡的延伸的增加。在上述值的情況下，兩個墊圈之間的接觸以及第二墊圈和輻條帽之間的接觸中的至少一個是在有限區域

上發生，該有限區域比第二墊圈的面的面積小得多；當尚未施加張力時，上述情況允許大初始移動自由度，而當施加在這些小的區域上的張力引起高接觸壓力且因此引起高摩擦時，上述情況允許隨後基本鎖定。

【0013】 優選地，第一鄰接軌跡和第二鄰接軌跡都具有有限延伸，使得兩個前述特徵（初始移動自由度和在張力下防止移動）在兩個墊圈自身之間以及在第二墊圈和輻條帽之間單獨出現。

【0014】 由於該鄰接，在張緊為零或最小時的初始安裝步驟中，在輻條帽與輻條的聯接的引導下，輻條帽和兩個墊圈也可以自由地採取在車輪的非徑向方向上的姿態。然而，一旦張力變得較大，則具有有限延伸的鄰接軌跡確保了在墊圈之間以及在第二墊圈和輻條帽之間立即產生的較高壓力防止任何進一步相互移動，但是由於所施加的張力，所以自然趨勢是沿徑向方向定向。隨著張力逐漸增加（因此，輻條帽朝向徑向方向移動的趨勢增加），在鄰接軌跡處的壓力變得較高以便防止任何移動。

【0015】 優選地，第一鄰接軌跡及/或第二鄰接軌跡是線，即它們具有大致為零的寬度，這使接觸壓力最大化。當然，該幾何條件是指張緊之前的初始條件，並且由於材料變形，該幾何條件隨著所施加張力的增加而失去。

【0016】 優選地，第二墊圈的第一面由第一內周和第一外周限定，並且第二墊圈的第二面由第二內周和第二外周限定，因而，第一鄰接軌跡與第一外周重合，並且第二鄰接

軌跡與第二內周重合。以這種方式，以構造上簡單的方式獲得了具有最小寬度的鄰接軌跡的特徵。

【0017】 優選地，第二墊圈的第一面和第二面為錐形或球形的。這些表面的獲得相對簡單，並且就鄰接而言確保了期望結果。

【0018】 優選地，第二墊圈的第一面是錐形的。優選地，第二墊圈的第二面是錐形的。優選地，第一墊圈的第二面是球形的。這些形狀特徵單個或優選全部一起地有利於初始移動自由度和在張力下防止移動這兩個狀態的出現。

【0019】 優選地，第二墊圈是錐形的，並且第二墊圈的頂點面朝第一墊圈，並且在該頂點處的角度在70°至120°之間，優選在85°至105°之間，更優選等於約95°。該形狀促進了前述鄰接條件。

【0020】 關於第二態樣，本發明涉及一種自行車車輪，該自行車車輪包括輪圈，該輪圈通過多個輻條連接到輪轂，其中至少一個輻條通過輻條帽錨固到輪圈，該輻條帽具有桿部和擴大的頭部，該桿部插入在輪圈的橋接部中的孔中並且面朝輪轂，該擴大的頭部鉤掛到橋接部，該自行車車輪包括在輻條帽的頭部和輪圈的橋接部之間的鄰接介面，其中該鄰接介面包括：

- 第一墊圈，該第一墊圈具有徑向內第一面和徑向外第二面，該徑向內第一面鄰接在橋接部上，

- 第二墊圈，該第二墊圈具有徑向內第一面和徑向外第二面，該徑向內第一面鄰接在第一墊圈的第二面上，該徑向外第二面鄰接在輻條帽的頭部上，

【0021】 其中墊圈的面成形為用以：在輻條到輪圈的初始固定操作步驟期間，墊圈的面允許墊圈相對於彼此以及相對於輻條帽進行調整移動，以及反之，在輻條到輪圈的後續固定步驟期間，墊圈的面防止墊圈相對於彼此以及相對於輻條帽進行任何調整移動，在該後續固定步驟中，輻條帽受到通過輻條施加到該輻條帽的張力。

【0022】 優選地，第一墊圈具有開口，在不存在第二墊圈時，該開口的寬度將允許輻條帽的頭部穿過。在輻條與輻條帽的張緊開始時，第一墊圈的開口的這種較大寬度有利於兩個墊圈之間的移動自由度，並且因此有利於對準。

【0023】 優選地，輻條帽的頭部具有面朝第二墊圈的第二面的球形表面。輻條帽的頭部的球形表面有利於上述鄰接條件，使得更容易限制第二鄰接軌跡的延伸。優選地，輻條帽的頭部的球形表面的半徑在2mm和4mm之間，更優選等於約3mm。

【0024】 優選地，輻條帽的桿部根據在25°至60°之間、更優選在30°至50°之間的接合角度而接合至輻條帽的頭部。該角度被認為是在輻條帽的頭部被接合到輻條帽的桿部的點中由輻條帽的桿部的軸線與輻條帽的頭部的切平面形成的角度。前述值使得可以獲得期望鄰接條件，特別是在其中第二墊圈具有上述錐形特徵的情況下。

【0025】 優選地，至少一個輻條相對於車輪的旋轉軸線具有根據非徑向方向的定向。實際上，正是具有這樣非徑向傾斜度的輻條從本發明方案獲得了最大益處。

【0026】 優選地，輪圈的橋接部在車輪的軸向方向上是平坦的。以這種方式，輪圈的構建特別簡單；特別地，不需要特殊處理來形成用於輻條帽的頭部的成形座架。此外，通過本發明，等同地確保了輻條帽的頭部的精確且平衡的鉤掛，而在張緊期間在輻條和輻條帽的桿部之間不存在不對準。

【圖式簡單說明】

【0027】 根據以下參考附圖對本發明一些優選實施例的描述，本發明的其它特徵和優點將變得更加清楚。在這些附圖中：

- 圖1是根據本發明的自行車車輪的局部透視圖；
- 圖2是具有根據本發明第一實施例的鄰接介面的圖1的車輪的細節的放大截面圖，該放大截面圖是根據與車輪軸線垂直的平面截取的；
- 圖3是沿著包含車輪軸線的平面截取的圖2的細節的放大截面圖；
- 圖4是圖1的車輪的分解圖，突出顯示了圖2和圖3的鄰接介面；
- 圖5是圖2中所示的鄰接介面的進一步放大截面圖；
- 圖6是具有根據本發明第二實施例的鄰接介面的車輪的放大截面圖。

【實施方式】

【0028】 附圖圖示自行車車輪10，該自行車車輪10包括輪圈11，該輪圈11通過輻條13在張力作用下連接至輪轂12；X用來表示車輪10的旋轉軸線。輻條13具有頭部14以及與該頭部14相反的螺紋端15，輻條13通過頭部14緊固到輪轂12，並且輻條13用該螺紋端15通過輻條帽20鉤掛到輪圈11的橋接部16。橋接部16在軸向方向上是平坦的，即橋接部16在與軸線X同軸的柱形表面上延伸。

【0029】 每一個輻條帽20包括：桿部21，該桿部21沿著軸線Y延伸；和頭部22，該頭部22相對於該桿部21突出。輻條帽20的桿部21插入到形成在橋接部16中的孔17中，並且從該孔17沿徑向方向朝向車輪10的軸線X突出，而頭部22相對於橋接部16保持在徑向外部位置中。在桿部21中形成有螺紋軸向孔23，該螺紋軸向孔23與一個輻條13的螺紋端15接合；因此，與輻條帽20聯接的輻條13沿著軸線Y對準。輻條帽20還包括：第一操縱部24，該第一操縱部24在外部形成在桿部21上並且具有非圓形截面（例如，六邊形）；和第二操縱部25，該第二操縱部25在外部形成在頭部22上並且具有非圓形截面（例如，正方形）；這兩個操縱部24和25使得可以用合適的扳手（未示出）旋轉輻條帽20，從而將輻條帽20相對於輻條13擰入或擰松，由此獲得輻條13-輻條帽20副的長度變化，且由此獲得在輪圈11中這樣的輻條13-輻條帽20副的張力變化。使用操縱部

24或操縱部25取決於可接近性，即取決於輪圈11的形狀。輻條帽20的頭部22具有朝向桿部21凸出的球形形狀。

【0030】 在所示出的車輪10中，一些輻條13具有基本徑向定向，而其它輻條則具有明顯非徑向定向；當從車輪10的軸向方向看時，具有基本徑向定向的輻條13與橋接部16（即，與橋接部16的切線T）形成基本直角，而具有明顯非徑向定向的輻條13與橋接部16形成銳角α和鈍角β（參見圖2）。

【0031】 在輻條帽20的頭部22和橋接部16之間佈置有鄰接介面30，該鄰接介面30包括第一環形墊圈31和第二環形墊圈41。該第一墊圈31與橋接部16接觸，而該第二墊圈41與輻條帽20接觸。

【0032】 第一墊圈31具有：徑向內第一面32，該徑向內第一面32安置在橋接部16上；和徑向外第二面33，該徑向外第二面33置靠在第二墊圈41上。第一面32是基本平坦的，而第二面33是凹入的且具有球形形狀。第一墊圈31在中心具有非常寬的開口39：如將在下文中清楚的，如果輻條帽20的頭部22未被第二墊圈41保持，則輻條帽20的頭部22能夠容易地穿過該開口39。

【0033】 第一墊圈41具有：徑向內第一面42，該徑向內第一面42安置在第一墊圈31上；和徑向外第二面43，該徑向外第二面43置靠在輻條帽20的球形頭部22上。面42和43都是錐形的，其頂點面朝第一墊圈31，即面朝車輪10的軸線X。這兩個面42和43的錐體的頂點處的角度在70°至

120°之間，優選在85°至105°之間；特別地且更優選地，這樣的角度為約95°。應當注意的是，在附圖中，在頂點處的該角度未用圖形表示，以免因其它的線使這些圖複雜化。

【0034】 第二墊圈41的第一面42由第一內周44和第一外周45界定；第二墊圈41的第二面43由第二內周46和第二外周47界定。內周44和46足夠寬以允許輻條帽20的桿部21通過，但是不允許輻條帽20的頭部22通過。

【0035】 在第一墊圈31的第二面33和第二墊圈41的第一面42之間限定有第一鄰接軌跡，理想地，該第一鄰接軌跡與第二墊圈41的第一面42的第一外周45重合。在第二墊圈41的第二面43和輻條帽20的頭部22之間限定有第二鄰接軌跡，理想地，該第二鄰接軌跡與第二墊圈41的第二面43的第二內周46重合。實際上，前述鄰接軌跡可以包括圍繞相應圓周45和46的窄頻，只要它們是確實窄的，特別地使得鄰接軌跡的面積不超過第二墊圈41的相應的面42和43的面積的15%（優選不超過10%）即可。當然，剛剛提到的是指車輪10的初始安裝狀態，即在較大張力施加在輻條13和輻條帽20之間之前；在張緊引起的牽引應力的作用下，鄰接軌跡因材料的可變形性而明顯傾向於變寬。

【0036】 在車輪10的構建中，每個輻條13的安裝（無論輻條13相對於徑向方向的傾斜度如何）都通過首先將輻條13以其頭部14緊固到輪轂12而進行。此後，輻條帽20以其桿部21插入在橋接部16的孔17中，從而插進鄰接介面30，即插進兩個墊圈31和32中；第一墊圈31放置成以其第一面

32抵靠橋接部16，第二墊圈32放置成以其第一面42抵靠第一墊圈31的第二面33。應注意，第一墊圈31的開口39的寬度將不會達到保持輻條帽20的頭部22的程度，如果不存在第二墊圈41，則輻條帽20的頭部22將會容易地穿過該開口39。

【0037】 通過將輻條帽20旋轉，因此可以將輻條帽20擰至輻條13的螺紋端15，直到在鄰接軌跡45和46處建立接觸為止。在這種情況下，由墊圈31和41確保的移動自由度允許將輻條帽20容易地佈置成輻條13的延伸，使得即使輻條13和輻條帽20的組件不與車輪10的徑向方向重合，輻條13和輻條帽20的元件也根據軸線Y完全對準。

【0038】 通過將輻條帽20進一步旋轉，輻條帽20由此被逐步張緊在輻條13上，使得輻條13和輻條帽20在輪圈11和輪轂12之間施加牽引力。由於鄰接軌跡45和46的延伸範圍非常有限，該張緊迅速導致部件之間的高接觸壓力，特別是導致輻條帽20與第二墊圈41之間的高接觸壓力和第二墊圈41與第一墊圈31之間的高接觸壓力。該高壓力引起的摩擦防止墊圈31、41以及輻條帽20的任何相互移動，從而確保即使該軸線Y在車輪10中不是徑向定向，也維持輻條帽20和輻條13沿著軸線Y的對準。因此，輻條13不會受到彎曲應力，並且輻條帽20不會受到切線方向上的應力。

【0039】 圖6圖示根據本發明第二實施例的車輪110；車輪110中與車輪10的元件相同的元件以相同元件符號表示且不再描述，而相對應的但在某種方式上不同的元件以元件

符號加100來表示，並且通過與車輪10的元件進行比較來描述。

【0040】 在車輪110中，輻條帽120與輻條帽20不同，因為輻條帽120的頭部122具有錐形形狀而不是球形形狀。鄰接介面130與介面30的不同之處在於第一墊圈的第二面的形狀。更確切地說，第一墊圈131的第一面132（類似於墊圈31的面32）是平坦的，而其第二面133具有基本複曲面形狀（toric shape）。另一方面，第二墊圈與墊圈41基本相同。

【0041】 因此，如在圖6中可看到的，第一鄰接軌跡被大體上限定在第二墊圈41的第一面42的中間環形區域中，而第二鄰接軌跡被限定在第二墊圈41的第二面43的內區域上。該第一鄰接軌跡雖然與介面30的第一鄰接軌跡不同，但是該第一鄰接軌跡仍保持較窄（優選地，其面積小於第二墊圈41的第一面42的面積的15%，更優選10%）；另一方面，第二鄰接軌跡具有寬延伸，但仍小於40%。由於這個原因，在輻條相對於徑向方向的傾斜度非常高的情況下，鄰接介面130不太適用。

【0042】 車輪110的構建以與針對車輪10描述的相同方式進行。

【0043】 在上述狀態下，第一墊圈和第二墊圈之間的第一鄰接軌跡及/或第二墊圈和輻條帽之間的第二鄰接軌跡具有有限延伸範圍，該狀態也可以利用墊圈的面的形狀和輻條帽的面的形狀的其它組合來獲得。

【0044】 例如，一個實施例（未示出）可以提供具有錐形頭部的輻條帽、錐形第二墊圈（具有兩個錐形面）以及具有也是錐形的第二面的第一墊圈。在這種情況下，通過選擇在頂點處具有不同角度的錐形形狀來獲得具有有限延伸的鄰接軌跡：例如，錐形第二墊圈的頂點處的角度明顯大於輻條帽的頂點處的角度和第一墊圈的第二面的頂點處的角度。

【0045】 另一實施例（未示出）例如可以類似於車輪10，唯一區別在於，第一墊圈的第二面不是球形的而是錐形的或複曲面的。

【0046】 另一實施例可以例如類似於車輪110，唯一區別在於，第一墊圈的第二面不是複曲面的，而是球形的，並且凹面面朝第二墊圈。

【0047】 例如，另一個實施例可以類似於車輪10或類似於車輪110，並且具有錐形輻條帽而不是球形輻條帽；在這種情況下，第二墊圈（錐形）相對於輻條帽在頂點處具有不同角度，特別是具有更大角度。

【0048】 其它實施例可以例如要求第二墊圈的面中的一個或另一個是球形或複曲面的。

【0049】 因此，在選擇輻條帽的形狀、第二墊圈的兩個面的形狀以及第一墊圈的第二面的形狀時，存在一定的自由度，將尺寸值（錐形表面的頂點處的角度、球形表面或複曲面表面的曲率半徑）選擇為使得第一墊圈和第二墊圈之間的第一鄰接軌跡及/或第二墊圈和輻條帽之間的第二鄰

接軌跡能夠具有有限延伸即可；在不偏離所指示的最佳值的情況下，如果該延伸小於40%，則優勢將變得顯見。

【符號說明】

【0050】

10：自行車車輪

11：輪圈

12：輪轂

13：輻條

14：頭部

15：螺紋端

16：橋接部

17：孔

20：輻條帽

21：桿部

22：頭部

23：螺紋軸向孔

24：第一操縱部

25：第二操縱部

30：鄰接介面

31：第一墊圈

32：徑向內第一面

33：徑向外第二面

39：開口

41：第二墊圈

42：徑向內第一面

43：徑向外第二面

44：第一內周

45：第一外周/鄰接軌跡

46：第二內周/鄰接軌跡

47：第二外周

110：車輪

120：輻條帽

130：鄰接介面

131：第一墊圈

132：徑向內第一面

133：徑向外第二面

α：銳角

B：鈍角

T：切線

X：旋轉軸線

Y：軸線

【生物材料寄存】

國內寄存資訊(請依寄存機構、日期、號碼順序註記)

無

國外寄存資訊(請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記)

無

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 在用於固定一輻條（13）的一輻條帽（20）的一頭部（22）與一自行車車輪（10）的一輪圈（11）的一橋接部（16）之間的鄰接介面，該鄰接介面包括：

一第一墊圈（31；131），該第一墊圈（31；131）具有一徑向內第一面(32;132)和一徑向外第二面(33;133），該徑向內第一面（32；132）用於鄰接在該橋接部（16）上，

一第二墊圈（41），該第二墊圈（41）具有一徑向內第一面（42）和一徑向外第二面（43），該徑向內第一面(42)鄰接在該第一墊圈(31;131)的該第二面(33;133）上，該徑向外第二面（43）用於鄰接在該輻條帽（20）的該頭部（22）上，

其中該等墊圈（31、41；131）的該等面（32、33、42、43；132、133）成形為用以：在該輻條（13）到該輪圈（11）的固定操作的一初始步驟期間，該等墊圈（31、41；131）的該等面（32、33、42、43；132、133）允許該等墊圈（31、41；131）相對於彼此以及相對於該輻條帽（20）進行調整移動，以及反之，在該輻條（13）到該輪圈（11）的一後續固定步驟期間，該等墊圈（31、41；131）的該等面（32、33、42、43；132、133）防止該等墊圈（31、41；131）相對於彼此以及相對於該輻條帽（20）進行任何調整移動，在該後續固定步驟中，該輻條帽(20)將受到通過該輻條(13)

施加到該輻條帽（20）的一張力。

【請求項2】 如請求項1所述之鄰接介面，其中該第一墊圈（31；131）的該第二面（33；133）和該第二墊圈（41）的該第一面（42）之間的鄰接沿著一第一鄰接軌跡（45）發生，並且該第二墊圈（41）的該第二面（43）與該輻條帽（20）的該頭部（22）之間的鄰接沿著一第二鄰接軌跡（46）發生，其中該第一鄰接軌跡及/或該第二鄰接軌跡具有的一延伸分別地小於該第二墊圈（41）的該第一面（42）的面積的15%，優選小於10%和小於該第二墊圈（41）的該第二面（43）的面積的15%，優選小於10%。

【請求項3】 如請求項2所述之鄰接介面，其中該第一鄰接軌跡及/或該第二鄰接軌跡是線（47、44）。

【請求項4】 如請求項3所述之鄰接介面，其中該第二墊圈（41）的該第一面（42）由一第一內周（44）和第一外周（45）界定，並且其中該第二墊圈（41）的該第二面（43）由一第二內周（46）和一第二外周（47）界定，其中該第一鄰接軌跡與該第一外周（45）重合，並且該第二鄰接軌跡與該第二內周（46）重合。

【請求項5】 如請求項1所述之鄰接介面，其中該第一墊圈（31；131）具有一開口（39），在不存在該第二墊圈(41)時，該開口(39)的一寬度將允許該輻條帽(20)的該頭部（22）穿過。

【請求項6】 如請求項1所述之鄰接介面，其中該第二墊

圈（41）的該第一面（42）和該第二面（43）是錐形或球形的。

【請求項7】 如請求項6所述之鄰接介面，其中該第二墊圈（41）的該第一面（42）是錐形的。

【請求項8】 如請求項6所述之鄰接介面，其中該第二墊圈（41）的該第二面（43）是錐形的。

【請求項9】 如請求項6所述之鄰接介面，其中該第一墊圈（131）的該第二面（133）是球形的或複曲面的。

【請求項10】如請求項1所述之鄰接介面，其中該第二墊圈（41）是錐形的，具有面朝該第一墊圈（31；131）的頂點，並且在該頂點處的角度在70°至120°之間，優選在85°至105°之間，更優選等於約95°。

【請求項11】一種自行車車輪，包括一輪圈（11），該輪圈（11）通過多個輻條（13）連接至一輪轂（12），其中該等輻條(13)中的至少一個輻條通過一輻條帽(20)錨固至該輪圈(11)，該輻條帽(20)具有一桿部(21)和一擴大的頭部(22)，該桿部(21)插入到該輪圈(11)的一橋接部(16)中的一孔(17)中並且面朝該輪轂(12)，該擴大的頭部（22）鉤掛到該橋接部（16），該自行車車輪包括在該輻條帽(20)的該頭部(22)與該輪圈(11)的該橋接部（16）之間的一鄰接介面（30；130），其中該鄰接介面（30；130）包括：

一第一墊圈（31；131），該第一墊圈（31；131）具有一徑向內第一面(32;132)和一徑向外第二面(33;

133），該徑向內第一面（32；132）鄰接在該橋接部（16）上，

一第二墊圈（41），該第二墊圈（41）具有一徑向內第一面（42）和一徑向外第二面（43），該徑向內第一面（42）鄰接在該第一墊圈（31）的該第二面（33）上，該徑向外第二面（43）鄰接在該輻條帽（20）的該頭部（22）上，

其中該等墊圈（31、41；131）的該等面（32、33、42、43；132、133）成形為用以：在該輻條（13）到該輪圈（11）的固定操作的一初始步驟期間，該等墊圈（31、41；131）的該等面（32、33、42、43；132、133）允許該等墊圈（31、41；131）相對於彼此以及相對於該輻條帽（20）進行調整移動，並且反之，在該輻條（13）到該輪圈（11）的一後續固定步驟期間，該等墊圈（31、41；131）的該等面（32、33、42、43；132、133）防止該等墊圈（31、41；131）相對於彼此以及相對於該輻條帽（20）進行任何調整移動，在該後續固定步驟中，該輻條帽（20）受到通過該輻條（13）施加到該輻條帽（20）的一張力。

【請求項12】如請求項 11 所述之自行車車輪，其中該第一墊圈（31；131）具有一開口（39），在不存在該第二墊圈時，該開口（39）的一寬度將允許該輻條帽（20）的該頭部（22）穿過。

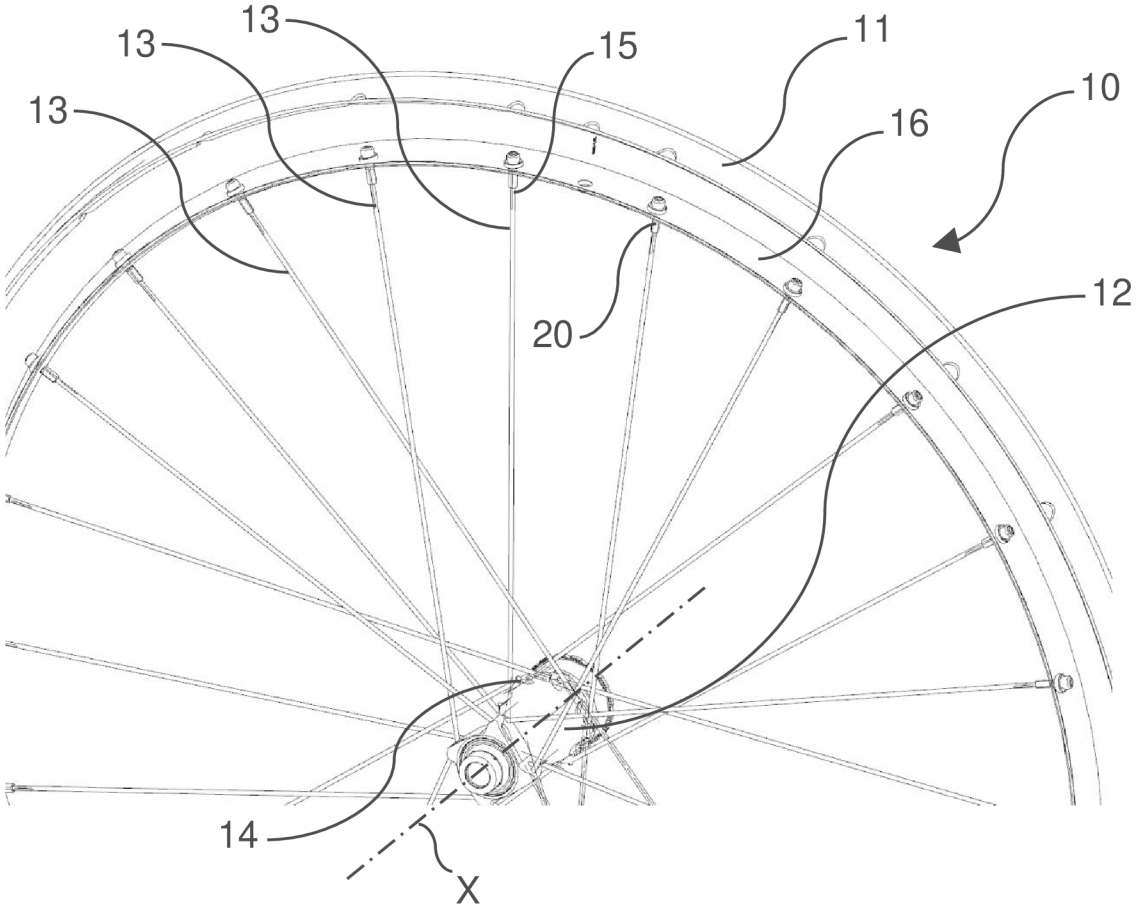
【請求項13】如請求項 11 所述之自行車車輪，其中該輻

條帽（20）的該頭部（22）具有面朝該第二墊圈（41）的該第二面（43）的一球形表面。

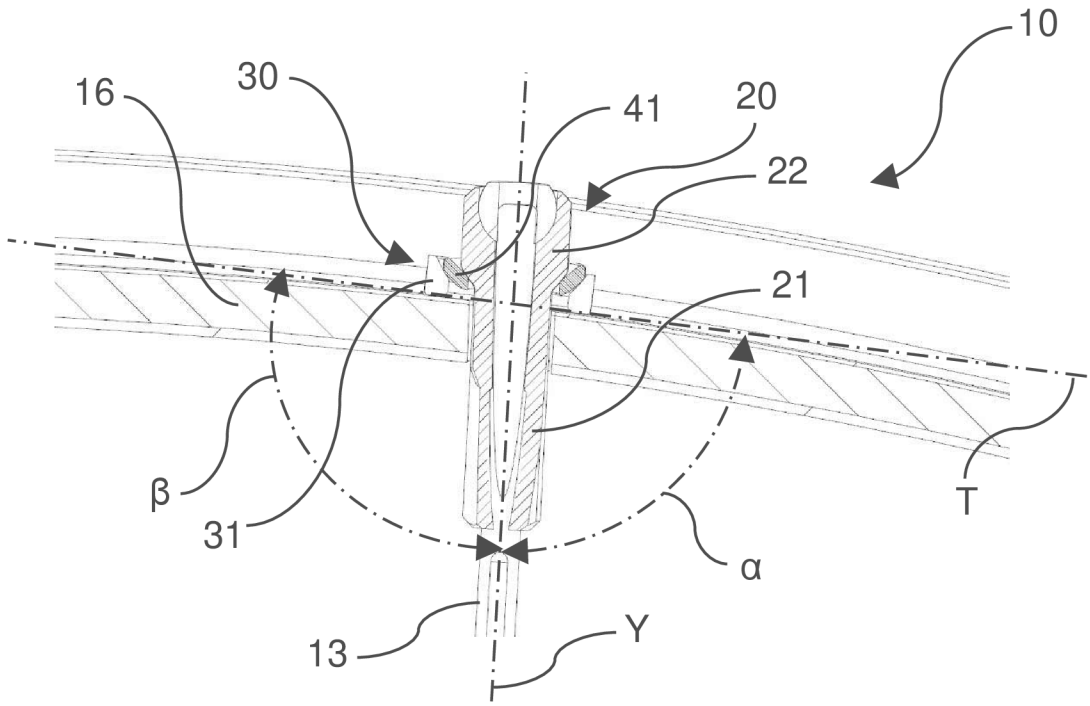
【請求項14】如請求項 11 所述之自行車車輪，其中該至少一個輻條（13）相對於該車輪的旋轉軸線（X）具有根據一非徑向方向（Y）的定向。

【請求項15】如請求項 11 所述之自行車車輪，其中該輪圈（11）的該橋接部（16）在該車輪的軸向方向上是平坦的。

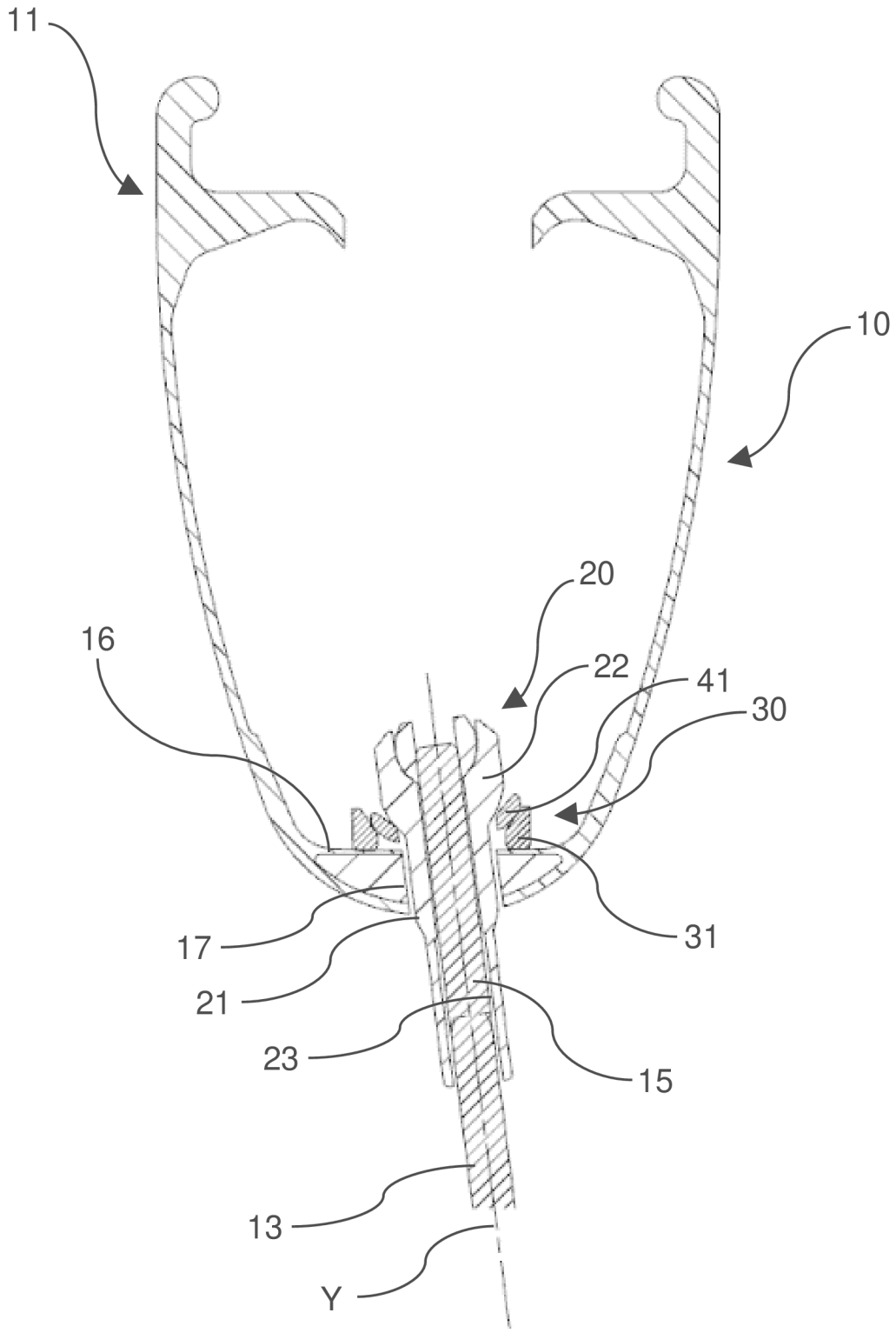
【發明圖式】



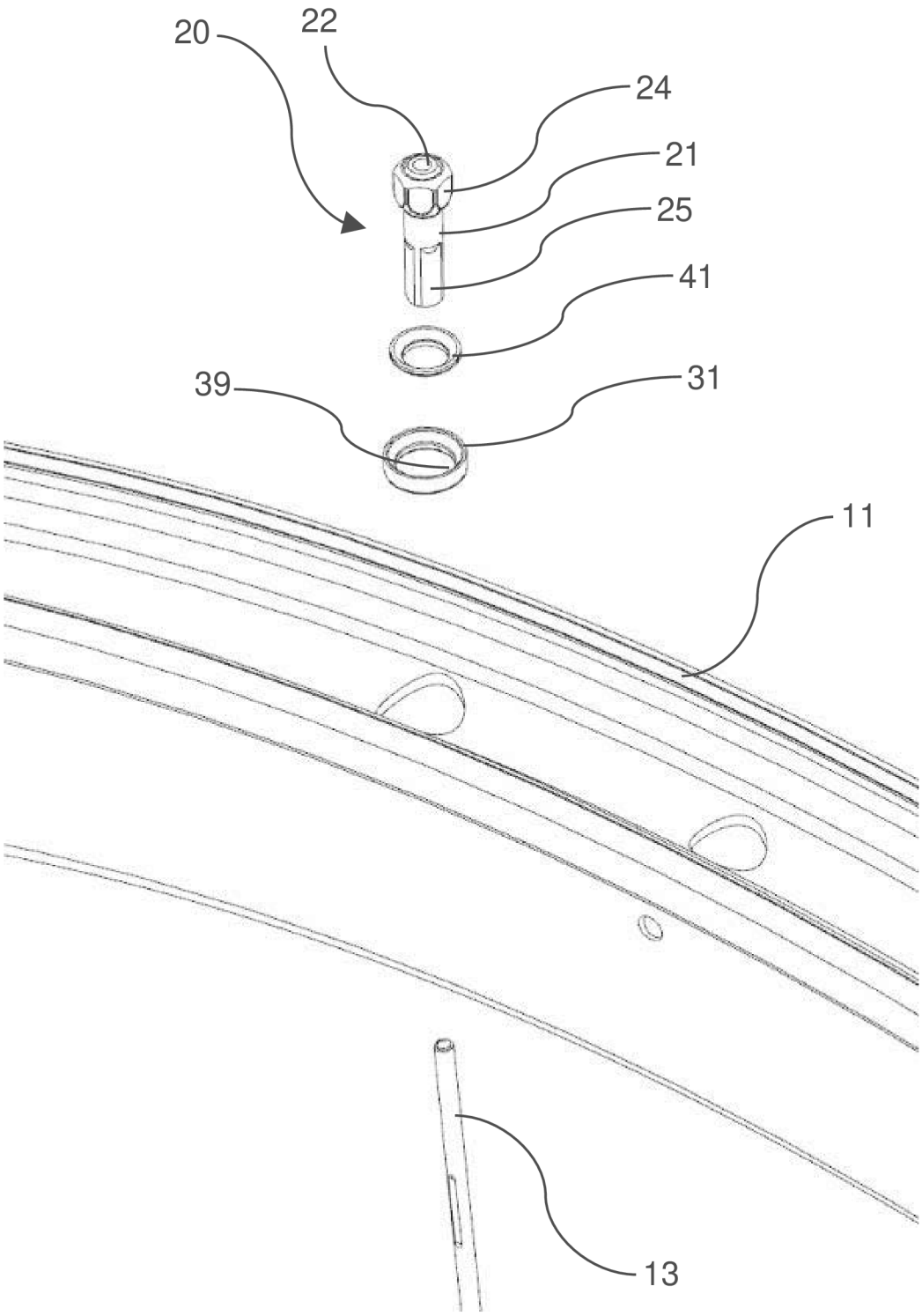
第1圖



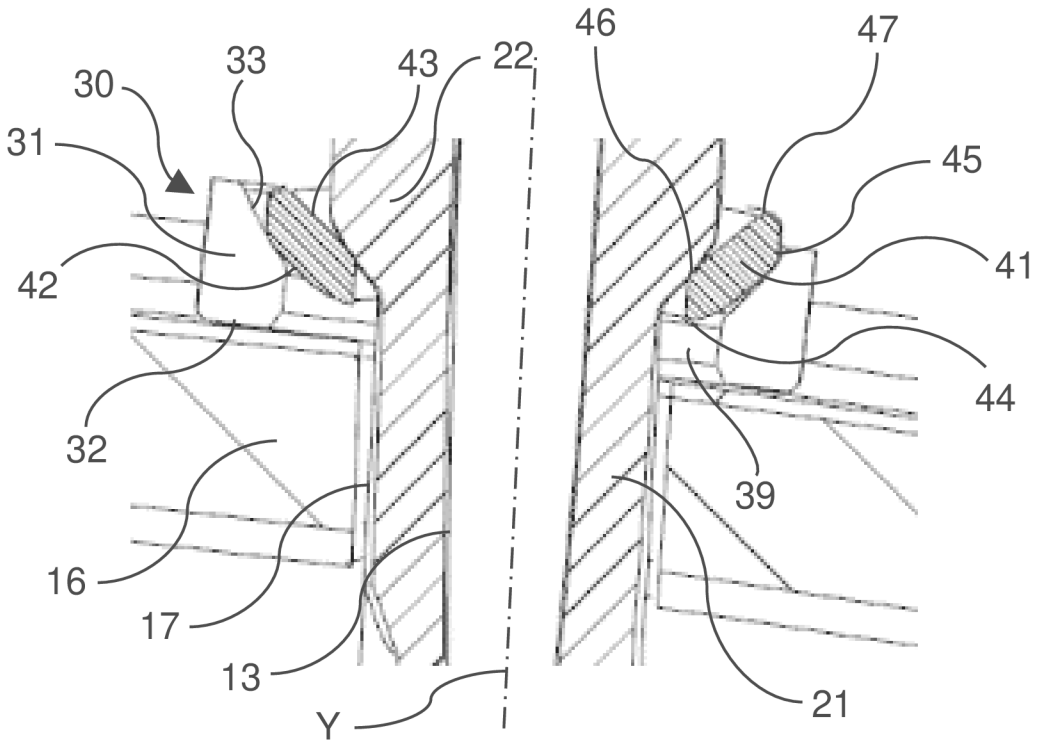
第2圖



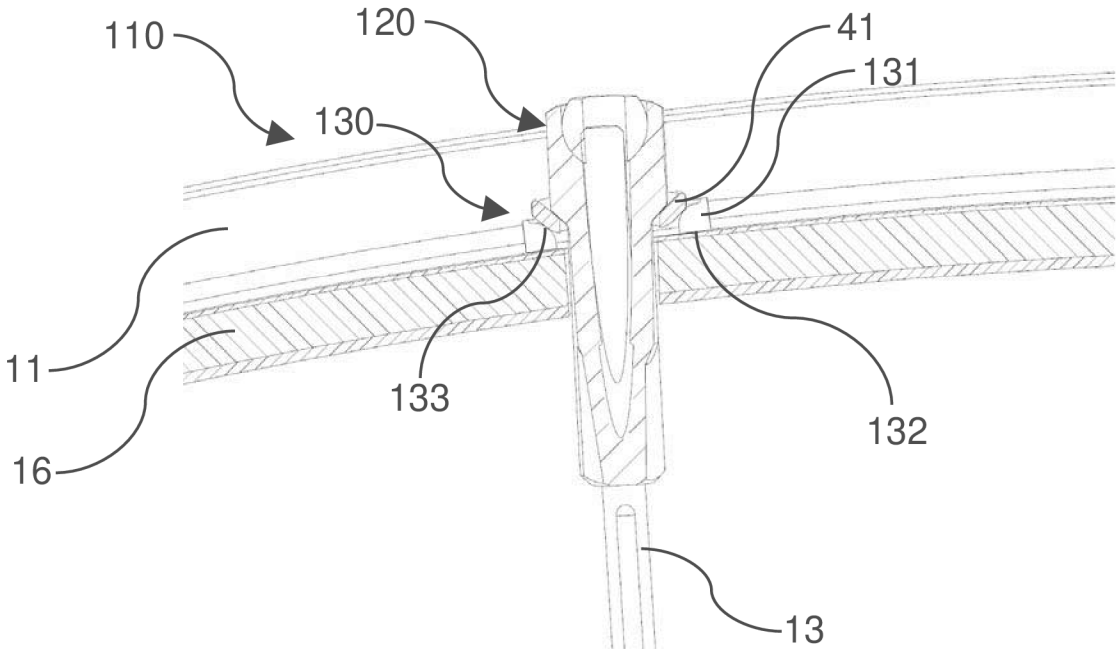
第3圖



第4圖


46
47
33
43
22
30
31
45
41
42
44
32
39
16
17
13
21
Y

第5圖


110
120
41
131
130
11
133
132
16
13

第6圖