

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：96148829

※ 申請日期：2007 年 12 月 19 日

※IPC 分類：

一、發明名稱：(中文/英文)

用於自行車輻輪及相關輻輪之輪轂

HUB FOR A SPOKED BICYCLE WHEEL AND RELATED SPOKED
WHEEL

B60B 1/04 (2006.01)

B60B 2/06 (2006.01)

B60B 2/00 (2006.01)

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

義大利商·坎帕克諾羅公司

Campagnolo s.r.l.

代表人：(中文/英文)

坎帕克諾羅范倫鐵諾

CAMPAGNOLO, VALENTINO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

義大利威聖薩 36100 達拉契米卡 4 號

Via della Chimica 4, 36100 Vicenza, Italy

國 籍：(中文/英文)

義大利/ITALY

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

1.梅喬藍瑪莉歐/MEGGIOLAN, MARIO

國 籍：(中文/英文)

1.義大利/ITALY

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

義大利；2006 年 12 月 29 日；MI2006A002535

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明涉及一種用於輻條式自行車車輪的輪轂。
本發明還涉及一種包括這種輪轂的輻條式自行車車輪。

【先前技術】

如所知，自行車車輪主要由輪轂、輪圈和多個輻條組成，輪轂用來與自行車架可旋轉地相連，輪胎被裝配在輪圈上，而輻條在輪轂和輪圈的相應的座之間延伸並被拉緊。

車輪的剛性是特別重要的，尤其是在高性能自行車車輪的領域中。實際上，剛性車輪具有許多優點，包括：它在進行轉彎時和在更動態的條件下更加穩定且易於操縱，而在加速和煞車時反應更靈敏，從而改善了傳動效率。輻條本性上是柔韌的，因而本身無法確保車輪的良好的剛性。

爲了改善車輪的剛性，不斷地研究出新型的輻條佈置的幾何形狀或者輻條的類型。例如，由於在車輪與鏈輪元件或者與碟煞相連之側上的扭矩較大，故使輻條該側上交叉。

爲了達到前述輻條設置的幾何形狀(其需使輻條大致以切線的方向連接到輪轂)，已經發明出了各種輪

轂，它們通常包括從輪轂徑向地凸出的元件，用於容納輻條的座形成於這些元件中。

例如從 US478394 中，已知一些輪轂，其用於容納輻條的座包括若干通孔。這種座在與輻條的長度橫交的方向上有效支承住輻條，但是不容易裝配車輪，這是因為必須將輻條的沒有頭部的一端首先插入相應的容納孔中，然後沿著輻條整個長度抽出輻條，直到在另一端製造出來的輻條的頭部抵靠於輪轂上為止，以允許輻條的拉緊。

為了使車輪更容易裝配，還知道具有敞開的座的輪轂，這種輪轂允許在與座之縱向方向橫交的方向上，將輻條的端部區域直接插入，即，不沿著輻條整個長度抽出輻條。應該注意，對於不具彎曲頭部的輻條，座的縱向方向與輻條的縱向方向和拉緊方向一致。然而，在與座的縱向方向垂直的方向上，這種敞開座不能充分地支承輻條，由於這個原因，車輪不能獲得適當的剛性。

【發明內容】

基於本發明，所欲解決技術問題乃為提供一種車輪，不管具有怎樣的輻條佈置的幾何形狀，車輪都易於裝配且具有適當的剛性。

在其第一態樣中，本發明涉及一種用於輻條式自行車車輪的輪轂，包括至少一用於插入和容納輻條之

端部的座，所述至少一個座包括凹口與表面，凹口係成形為用於在不同於座之縱向方向的方向上，插入輻條，所述表面用於在輪轂旋轉軸線之方向的兩個路線上，以及在與軸向方向和座的縱向方向皆垂直之第二方向的兩個路線上，阻擋輻條。

在本說明書中以及在所附的申請專利範圍中，術語“縱向方向”應該被解釋為：在裝配好的構造中，沿著輻條穿過座的方向，而並不表示與座之橫向方向的任何空間關係。

由於凹口的構造，本發明的輪轂允許輻條容易地與輪轂相連，而不必將輻條沿其整個長度抽出，這是因為當將輻條頭向前地插入僅具有通孔之座中時，在才會發生將輻條沿著其整個長度抽出的情形。由於座的阻擋表面，因而本發明的輪轂亦使車輪具有增大的剛性。

更具體地說，由於座具有一表面，用於在兩個方向上阻擋了輻條(該兩方向彼此垂直，且垂直於座之縱向方向，其中對於沒有彎曲頭部的輻條，座的縱向方向與拉緊方向一致)，所以當輪圈和輪轂由於吸收了地面的不平坦或者由於顛簸而偏移、或者更簡單地說在進行轉彎、並且輻條受到基本上沿軸向方向的應力時，和當在煞車與加速過程中，輪圈具有相對於輪轂的相對旋轉，並且輻條受到基本上沿與輪轂相切的方向的應力時，車輪都變剛硬。

較佳地，凹口成形為用於在與座之縱向方向垂直的方向上插入輻條。

有利地，凹口的中面相對於軸向方向和第二方向傾斜。在這種情況下，當輻條被容納在凹口的底部上時，凹口的側壁提供了所述阻擋表面。因而，凹口本身就能構成插入和容納座，這在製造的容易性方面顯然是有利的。

應該注意，由於上述凹口的傾斜，所以在輻條沿大致徑向方向延伸的情況下，和在輻條沿大致切線方向延伸的情況下，當在車輪的使用中輻條沿軸向方向和切線方向受到應力時，輻條都被有效地固定住，防止輻條從凹口中出來。

更具體地說，凹口的中面相對於輪轂的橫向平面傾斜一個銳角。

較佳地，所述銳角在 10° 和 80° 之間，較較佳地在 30° 和 60° 之間，甚至更較佳地在 40° 和 50° 之間。

有利地，可依據在輻條具有較大剛性以及從而車輪具有較大剛性的方向上，選擇傾斜角度。如果在軸向方向上需要較大的剛性，則接近範圍下限的斜度數值將是較佳的，反之亦然，即如果在第二方向上需要較大剛性，則接近範圍上限的數值將是較佳的，而在範圍的中間數值之中選擇的斜度將確保在兩個方向上大約相等的剛性。

所述座在之座的縱向方向上可以是閉塞的，它在

閉塞端處比較寬，以允許輻條的頭部插入。

或者，所述座，特別是所述凹口，能夠在座的縱向方向上穿過輪轂的主體。利用這種方式，能夠將輻條插入座中，而不必特別費心，並且在裝配過程中，輻條能夠在凹口中滑動，以使得在車輪的輪圈側上的裝配也很容易。

穿過的座還可以包括一相對於凹口被底切的空腔。這種實施例適用於具有較薄中央部分和端部的輻條，所述較薄中央部分的厚度小於或等於凹口的寬度，而所述端部的厚度基本上等於空腔的直徑。藉由使較薄部分穿過凹口中，然後使其在座的縱向方向上滑動，直到端部被容納在空腔中為止，以插入輻條，且由於具有底切表面，其有利地防止輻條從凹口中出來。優點中還包括：例如可輕易進行只需要單一機床操作之座的製造。

較佳地，在根據本發明的輪轂中，座，更具體地是凹口，在縱向方向上穿過輪轂的主體，並且它還包括一相對於凹口被底切的空腔。

這種實施例特別適用於具有較薄中央部分和端部的輻條，所述較薄中央部分的厚度小於或等於凹口的寬度，所述端部的厚度基本上等於空腔的直徑，所述空腔被如上所述地插入。

較佳地，空腔沿著其整個長度相對於凹口被底切，以便當輻條處於裝配好的構造時，避免張力集中

並限制斷裂的風險。

較佳地，座的底切表面至少部分地構成了所述用於在軸向方向上和/或在第二方向上阻擋的表面。

較佳地，防止輻條從凹口中出來的底切表面是彎曲的，這種設定允許進一步降低被容納在底切空腔中的彎曲的、最常為圓柱形之輻條部分的張力集中。

較佳地，座包括數個壁，該些壁平行於座之縱向方向延伸，座的縱向方向相對於輪轂的橫向平面傾斜。

更較佳地，所述傾斜角度與車輪的外傾角一致。

較佳地，輪轂可以在其軸向端部附近包括至少一個從輪轂徑向地凸出的輻條連接件，所述至少一個穿過的或閉塞的座係形成在所述至少一個輻條連接件中。

較佳地，在每個輻條連接件中皆形成至少兩個座。

更較佳地，形成於同一輻條連接件中的所述至少兩個座依相對於輪轂之橫向平面彼此分叉的角度（外傾角）延伸。利用這種方式，在輻條連接件中形成了厚度可變的抵抗部分，這個抵抗部分提供了適當的強度，而不會使輪轂過重。

爲了保持較低重量，每個輻條連接件都可以在徑向方向上至少部分地逐漸變細，換句話說，在輻條連接件的至少一個徑向部分中，輻條連接件的周邊可以從輪轂內側朝著輪轂外側減小。

更具體地說，藉由具有相對傾斜表面的輻條連接件，獲得了在徑向方向上的逐漸變細效果。座之空腔的端部的至少其中之一能夠在相應的傾斜表面處敞開，或者傾斜表面能夠徑向地位於座之空腔的端部的至少其中之一外側。

而且，爲了保持較低重量，在於每個輻條連接件在軸向方向上其數個相對端部的至少其中之一處，於軸向方向上成鋸齒狀。

作爲提供徑向地凸出之輻條連接件的一種可選方案，輪轂在其至少一個軸向端部處可以包括環形表面，所述至少一個座的凹口從所述環形表面伸出。這種實施例特別有利於具有徑向連接件的輻條。

在各種上述實施例中，座的縱向方向可以是基本上徑向的，或者是基本上切線的。

在本發明的第二態樣中，本發明涉及一種包括如上所述的輪轂的輻條式自行車車輪。

在本發明的車輪的較佳實施例中，輪轂的所述至少一個座在座的縱向方向上穿過輪轂的主體，所述至少一個座之凹口的中面，相對於輪轂的橫向平面以一銳角傾斜，並且在所述至少一個座中容納有輻條，所述輻條包括尺寸小於凹口寬度的壓平中央部分，並且壓平中央部分依橫向平面定位。

藉由這種構造，如果輻條斷裂，則輻條也不能立即從座中脫離出來，這是因爲輻條的壓平部分未依凹

口定位，並因此無法將其抽出。

較佳地，輻條包括接近其頭部的壓平部分，壓平部分插入座的凹口中。有利地，輻條不能旋轉，並且其壓平中央部分仍按照最利於車輪之空氣動力學性能的平面定位。

在本發明的車輪的另一個較佳實施例中，輪轂的至少一個座在座之縱向方向上，穿過輪轂的主體，並且還包括一相對於凹口被底切的空腔，並且在所述至少一個座中容納一輻條，輻條包括壓平中央部分以及連接軸環，壓平中央部分尺寸小於凹口寬度，連接軸環在壓平中央部分與頭部之間，所述軸環具有直徑大於凹口之寬度 L 的圓形部分和接近其頭部的壓平部分，此壓平部分插入所述至少一個座的凹口中。

有利地，藉由座的底切表面，固定了輻條之軸環的圓柱形部分，同時軸環的壓平部分至少部分地穿入凹口中，並防止了輻條旋轉。

輻條的壓平中央部分較佳地基本上依輪轂的橫向平面定位，所述定位藉由壓平中央部分和軸環的壓平部分之間的相互定位來表示。

較佳地，輻條的壓平中央部分與輻條的頭部相隔一距離，該距離大於輪轂之座的長度。

在裝配步驟中，其允許輻條在座中往後移動，遠離輪圈，進而能使將用於與輪圈相連之輻條的端部插入螺紋接頭或螺母中，而不必將端部彎曲。

【實施方式】

第 1 圖表示出車輪 1，其包括輪轂 5、輪圈 10 和多個輻條 15，輪轂 5 用來與自行車架可旋轉地相連，輪胎裝配在輪圈 10 上，輻條 15 在輪轂 5 和輪圈 10 之間延伸並被拉緊。更具體地說，輻條 15 包括在輪轂 5 的第一軸向端 7 附近延伸出來的第一族輻條 15，和在輪轂 5 的第二軸向端 8 附近延伸出來的兩族輻條 15。

在所示的車輪 1 中，輻條 15 的方向在與旋轉軸線 X 橫交的平面 M 上的投影，相對於徑向方向 R，朝著與輪轂 5 相切的方向 T，傾斜一個角度 γ 、 γ' 。在本領域中，使用了術語“具有切線連接的輻條的輻條”，為了簡潔起見，在說明書的其餘部分中也將使用此術語，但是此術語決不應被嚴格局限於在與輪轂 5 的幾何切線 T 一致的方向上，從輪轂 5 延伸出來的輻條 15。對相對於各族輻條 15 之徑向方向 R 的傾斜角度 γ 、 γ' 進行選擇，以使得不同族的輻條 15 交叉，從而使得車輪 1 具有更大的抵抗扭矩性能。

而且，在所示的車輪 1 中，輻條 15 的方向在軸向平面 P 上（換句話說，在包括旋轉軸線 X 的平面中）的投影，相對於橫向平面 M，依一外傾角 β 、 β' 傾斜。各族輻條 15 的輻條的外傾角 β 、 β' 可以是相同或者是不同的。

最後，在所示的車輪 1 中，輻條 15 在橫向中面 M' 處連接到輪圈 10 上，且沿著車輪周長等距間隔設置。

根據本發明的車輪還可以包括一族或多族徑向地連接到輪轂 5 上的輻條，即，在橫向平面 M 上的投影與徑向方向 R 一致之方向上所延伸的輻條。

而且，在根據本發明的車輪中，輻條 15 能在橫向中面 M' 之外的位置，和/或在沿著車輪周長並不等距間隔的位置處連接到輪圈 10 上，形成多組靠在一起的輻條。

最後，每個族的輻條 15 的數量都可以是任意的。

換句話說，如在閱讀本說明書後應該變得清楚的，本發明適用於任何類型的自行車車輪的輻條。

如在本說明書的介紹部分中所述的，在車輪 1 的使用中，除了受到拉應力之外，輻條 15 還受到其他應力。

參考第 2 圖，在車輪 1' 的煞車和加速過程中，輪圈 10' 相對於輪轂 5' 具有相對旋轉運動，由於輻條 15' 的柔韌性，而使得這種相對旋轉變得可能。輻條 15' 受到基本上沿切線方向 T 的應力 F_T ，從而如虛線所示地變形。

參考第 3 圖，當輪圈 10' 和輪轂 5' 偏移，以便吸收地面的不平坦或者顛簸時，或者更簡單地說是在進行轉彎時，輻條 15' 受到基本上沿軸向方向 X 的應力

FX，從而如虛線所示地變形。

如在閱讀本說明書後應該懂得的，根據本發明的輪轂 5 允許車輪 1 在存在上述應力 F_T 、 F_X 的情況下變得剛硬，且使輻條 15 仍容易裝配。

如在第 4 圖中較佳示出的，輪轂 5 包括基本上管狀的主體 20，通過適當的軸承 21，輪轂 5 的主體 20 與內軸可旋轉地相連，進而連接至自行車架，以繞著軸線 X 旋轉。

在輪轂 5 沿軸向方向 X 的相對兩端 7 和 8 處或這兩端附近，輪轂 5 包括多個徑向地凸出的輻條連接件 22、23，在每個輻條連接件中均形成有兩個座 24、25，每個座都用於插入和容納輻條 15 的端部。在其他實施例中，每個輻條連接件 22 和 / 或 23 可以包括單個座 24、25。應該注意，輪轂 5 的端部 8 具有的輻條連接件 23 的數量比端部 7 的元件 22 的數量多，更具體地說是其兩倍，但如早先所述的一樣，這不是嚴格必需的。

第 5 圖是沿著軸向平面 P 部分地剖開的輪轂 5 的縱向視圖；第 6 圖是根據輻條連接件 22 的軸向平面 P 取得的截面；第 7 圖和 8 是輪轂 5 的相對兩端 7、8 的視圖，更具體地說這兩幅圖是根據第 5 圖的平面 VII 和 VIII 取得的截面；第 9 圖是在基本上與輪轂 5 相切的平面中的輻條連接件 23 的視圖，更具體地說第 9 圖是根據第 8 圖的平面 IX 取得的截面。

參考這些圖，每個插入和容納座 24、25 都包括基本上圓柱形的空腔 26、27，其通過凹口 30、31 而與輪轂 5 的外部連通。空腔 26、27 從第一端 37 到第二端 38 穿過輻條連接件 22、23。雖然這不是必要的，但空腔 26、27 的第二端 38 構造成至少部分地容納輻條 15 自由端處的加寬頭部 64，而同時空腔 26、27 沿著其長度的其餘部分具有直徑 d 。如果空腔 26、27 沿著其整個長度都是圓柱形的，即在第二端 38 處沒有加寬的開口，則輻條 15 的加寬頭部 64 將會從輻條連接件 22、23 凸出，從而加寬頭部 64 會被輻條連接件 22、23 本身的外表面固定在座 24、25 的縱向方向 Y 、 Y' 上。應該注意，對於沒有彎曲頭部的輻條，座的縱向方向 Y 、 Y' 與輻條 15 的縱向和拉緊方向一致。

凹口 30、31 也穿過輻條連接件 22、23，並且具有小於空腔 26、27 之直徑 d 的寬度 L 。

因而，空腔 26、27 具有底切表面 35（第 6 圖），底切表面 35 能防止輻條 15 的端部通過凹口 30、31 脫離出來，其中輻條 15 的端部具有至少一個大於 L 的橫向尺寸。應該注意，底切表面 35 沿著空腔 26、27 的整個長度延伸（第 9 圖）。輻條 15 和輪轂 5 之間的接觸被分佈在此延伸的底切表面 35 之上，為此，避免了張力集中並減小了斷裂的風險。

較佳地，底切表面 35 如所示地是彎曲，以進一步減小在輻條裝配狀態下的張力集中。

凹口 30、31 的中面相對於橫向平面 M 傾斜一個角度 α (第 6 圖)，選擇凹口 30、31 的傾斜角度 α 及其寬度 L，以使得空腔 26、27 具有一表面 40 與表面 41，表面 40 用於在如雙箭頭 S1 所示之軸向方向 X 的兩個路線上，阻擋輻條 15，表面 41 用於在方向 S2 (雙箭頭 S2) 的兩個路線上阻擋輻條 15，其中方向 S2 既垂直於軸向方向 X，亦垂直於座 24 的縱向方向 Y、Y'。在輻條 15 如上所定義以切線連接的情況下，方向 S2 是徑向方向 R，忽略外傾角。應該注意，在凹口 30、31 附近，空腔 26、27 具有同時充當底切表面 35 和阻擋表面 40、41 的表面。還應該注意，由於如所示地，空腔 26、27 的壁是彎曲的，特別地是圓柱形的，所以標記為 40 的表面實際上也充當方向 S2 上的阻擋部，而且反之亦然，即被標記為 41 的表面也充當方向 S1 上的阻擋部，但是其起的作用較小。

所示的角度 α 是 45° ，但它可以在 10° 和 80° 之間、較佳地在 30° 和 60° 之間、更較佳地在 40° 和 50° 之間的任何一個角度。可依據在輻條具有較大剛性以及從而車輪具有較大剛性的方向上，選擇傾斜角度。如果在軸向方向 X 或 S1 上需要較大的剛性，則接近範圍下限的斜度數值 α 是較佳的，而且反之亦然，即如果在第二方向 S2 上需要較大的剛性，則接近範圍上限的數值是較佳的，而在所述範圍的中間值之中選擇出的傾斜角度將確保在兩個方向 S1、S2 上大略相等

的剛性。

如第 7 和 8 圖中清楚示出的，由於輻條 15 是切線連接到輪轂 5 之類型的輻條，如上面定義的，所以輪轂 5 第一端 7 處之座的縱向方向 Y ，特別是空腔 26 的縱向方向 Y ，相對於穿過輻條連接件 22 中心的軸向平面 P 傾斜一個角度 γ ，並且輪轂 5 第二端 8 處的座的縱向方向 Y' ，特別是空腔 27 的縱向方向 Y' ，相對於穿過輻條連接件 23 中心的軸向平面 P 傾斜一個角度 γ' 。在所示的情況中，角度 γ 小於角度 γ' ，但在其他類型的輻條中，這兩個角度可以相同。

如第 9 圖中清楚所示，為了提供所需的外傾，座的縱向方向 $Y(Y')$ 相對於橫向平面 M 傾斜一個外傾角 β (β')。這個角度 β 和 β' 可以是相同或是不同的。

同一輻條連接件 22(23) 的兩個座 24(25) 分叉，為此，輻條連接件 22(23) 在兩個座 24(25) 之間具有厚度可變的抵抗部分，其允許實現適當的強度，而不會使輪轂 5 過重。

儘管這不是嚴格必需的，但是為了保持重量較低，輻條連接件 22 和 23 在徑向方向上逐漸變細，並且在軸向方向上成鋸齒狀。

更具體地說，藉由包括相對傾斜表面 28 的輻條連接件 22、23，獲得了在第 7 圖和 8 中更顯著的在徑向方向上的逐漸變細，空腔 26 的第一端 37 和空腔 27 的第一和第二端 37、38 在上述傾斜表面 28 處敞開。

或者，輻條連接件 22、23 相對的傾斜表面 28 可以徑向地位於空腔 26、27 外側。

輻條連接件 22、23 在軸向方向 X 上的凹槽 29 可以或多或少地增強，並且形成在輻條連接件 22、23 之軸向方向 X 上的相對兩端上，如第 5 圖中所示，或者可以僅僅形成在一端。

第 10 圖表示適合與第 4—9 圖之輪轂 5 連接的輻條，其總的由元件符號 60 表示。輻條 60 包括壓平中央部分 62 和在用於與輪轂 5 相連之側上的端部區域 63。在未示出的相對端，輻條 60 通常包括用於與螺紋接頭或螺母結合的螺紋，以便連接到輪圈 10 上。

壓平中央部分 62 具有大致上矩形的部分，較短邊的尺寸小於或等於凹口 30、31 的寬度 L。

能夠用尺寸小於或等於凹口 30、31 寬度 L 的較薄中央部分，代替輻條 60 的壓平中央部分 62。

在端部區域 63 中，輻條 60 具有頭部 64 和在壓平中央部分 62 與頭部 64 之間的連接軸環 66。軸環 66 較佳地具有圓形部分，此圓形部分的直徑小於或等於空腔 26、27 的直徑 d，但大於凹口 30、31 的寬度 L。

軸環 66 具有接近頭部 64 的壓平部分 68，軸環 66 之壓平部分 68 的橫截面基本上是矩形的，較短邊的尺寸小於或等於凹口 30、31 的寬度 L，較長邊的尺寸大於軸環 66 的直徑，從而構成了相對於軸環 66 之其餘部分的凸起。

壓平中央部分 62 和軸環 66 的壓平部分 68 互相傾斜一個角度，該角度較佳地等於在中面 M 和凹口 30、31 的延伸方向之間形成的角度 α 。

在將輻條 60 裝配到輪轂 5 中的步驟中，開始將壓平中央部分 62 插入凹口 30、31 中，由於壓平中央部分較短邊的尺寸小於或等於凹口 30、31 的寬度 L，因而使這成為可能。

然後，使輻條 60 在座的縱向方向 Y、Y' 上滑動，直到軸環 66 部分地穿入空腔 26、27 中，並且壓平中央部分 62 完全位於凹口 30、31 之外、同時軸環 66 的壓平部分 68 仍沒有進入凹口為止。

在第 11 圖中所示的這個位置中，使輻條 60 旋轉，直到軸環 66 的壓平部分 68 之位向為其較短邊面對凹口 30、31 的寬度為止，且從而壓平部分 68 能進入凹口 30、31。由於軸環 66 的直徑小於或等於空腔 26、27 的直徑 d，因而使得旋轉成為可能。因而，以角度 α 或者 360° 減去角度 α 進行旋轉。

較佳地，輻條 60 之端部區域 63 的延伸長度 H 大於穿過輻條連接件 22、23 之空腔 26、27 的長度 I。在裝配步驟的過程中，這允許輻條在空腔 26、27 中往後移動，遠離輪圈 10，以使得能將用於與輪圈（未示出）相連的輻條 60 之該端部插入螺紋接頭或螺母（未示出）中，而不必將輻條彎曲。

最後，使輻條在座的縱向方向 Y、Y' 上滑動，直

到頭部 64 抵靠於輪轂 5 的表面 50 爲止。

在第 12 圖中、在第 13 圖中和在第 14 圖中示出了輻條 60 的裝配情況，第 12 圖表示在橫向平面 M 中部分被除去的截面，第 13 圖表示沿著第 12 圖的平面 XIII 得到的截面，第 14 圖表示沿著第 12 圖的平面 XIV 得到的截面。

參考這些圖，在裝配好的狀態下，輻條 60 的頭部 64 安裝在空腔 26、27 之端部 38 具有合適形狀的開口中，或者當沒有這種造型時，輻條的頭部凸出到輪轂 5 之外。無論如何，輪轂 5 提供了阻擋表面 50，以便以拉緊輻條 60 的方式將輻條固定在座的縱向方向 Y、Y' 上。

而且，在裝配好的狀態中，軸環 66 的壓平部分 68 部分地穿入凹口 30、31 中（第 13 圖），並防止輻條 60 旋轉，以使得輻條 60 的壓平中央部分 62 固定在預定的位向上（第 14 圖）。特別地，由於上述壓平中央部分 62 和軸環 66 的壓平部分 68 彼此間的位向，所以當在軸向方向上看車輪 1 時，輻條具有壓平中央部分 62 的主面中的一個主面。這種位向除了給車輪提供了所需的外觀之外，還有利於車輪 1 的空氣動力學性能。

應該注意，在裝配好的狀態中，輻條 60 的壓平中央部分 62 與凹口 30、31 為不同位向。特別地，輻條 60 的壓平中央部分 62 基本上依橫向平面 M 定向，而

凹口 30、31 相對於橫向平面 M 傾斜一個角度 α 。因此，在輻條 60 斷裂的情況下，輻條的壓平中央部分 62 不能立即穿過凹口 30、31，因而輻條不會意外地從座 24、25 中脫離出來。實際上，為了使輻條 60 從座 24、25 中脫離出來，必須相反順序地執行上述用於裝配的動作，並且特別地，必須一直旋轉，直到壓平中央部分 62 與凹口 30、31 精確地對齊為止。

應該理解，能使用不同的防止旋轉系統，以作為提供軸環 66 之壓平部分 68 的替換方案。

根據本發明的輪轂 5 能使輻條 60 簡易地與輪轂相連，這是因為提供的凹口 30、31 允許輻條在與座的縱向方向 Y、Y' 不同且基本上與之橫交的方向上插入，即不必將輻條沿著其整個長度抽出，當將輻條頭向前地插入僅具有通孔之座中時，在才會發生將輻條沿著其整個長度抽出的情形。

由於空腔 26、27 的鄰接表面 35 和阻擋表面 40、41，以及由於用於頭部 64 的鄰接表面 50，故一旦輻條被拉緊，則輪轂 5 還基本上在所有的方向上固定輻條 15。因而，在煞車、加速、進行轉彎和不平坦的情況下，車輪 1 的剛性顯著地得到改善。

第 15 圖表示輪轂 105 的實施例的一部分，其中從輪轂 105 徑向地凸出的輻條連接件 122 包括用於插入和容納輻條 15（未示出）的座 124，座 124 具有插入凹口 130，插入凹口 130 的底部形成未穿透的容納空

腔 126。

空腔 126 僅僅在第一端 137 處與輪轂 105 的外部連通，而在第二端 138，空腔 126 成形為用以接納輻條 15 的頭部 64。為了允許輻條 15 的頭部 64 插入座 124 中，凹口 130 具有寬度等於或大於頭部 64 的部分 130a。而且，在這種情況下，輻條 15 因此也容易依與座 124 的縱向方向 Y 不同且基本上與之橫交的方向插入輪轂中，即不需要將輻條 15 沿著其整個長度抽出。

座 124 沒有朝著凹口 126 的底切表面，且因而輪轂 105 適合於裝配任何類型的輻條，特別是沒有壓平中央部分 62 的圓柱形輻條。

相對於橫向平面 M，選擇凹口的傾斜角度 α ，以使座 124 具有在軸向方向 X 或 S1 的兩個路線上和在方向 S2 的兩個路線上阻擋輻條 15（未示出）的表面 140 和 141，其中方向 S2 既垂直於軸向方向 X 又垂直於座的縱向方向 Y，表面 140 和 141 部分地重合。而且應該注意，在這種情況下，由於座 124 用於切線連接於輪轂 105，且從而座的縱向方向 Y 基本上是切線的，因此方向 S2 基本上是徑向的。

輻條連接件 122 可以在徑向方向上逐漸變細並且在軸向方向上成鋸齒狀，和/或包括兩個或更多輻條連接座 124。

第 16 圖表示輪轂 205 的實施例的一部分，其中從輪轂 205 徑向地凸出的輻條連接件 222 包括用於插入

和容納徑向連接輻條 15 (未示出) 的座 224。

座 224 具有插入凹口 230，插入凹口 230 的底部形成未穿透的容納空腔 226。座 224 的縱向方向 Y 基本上是徑向的。而且在這種情況下，空腔 226 僅僅在第一端 237 處與輪轂 205 外部連通，而在第二端 238，空腔成形為用以接納輻條 15 的頭部 64。為了允許輻條 15 的頭部 64 插入座 224 中，凹口 230 具有寬度等於或大於頭部 64 的部分 230a。而且，在這種情況下，輻條 15 因此容易依與座的縱向方向 Y 不同且基本上與之橫交的方向插入輪轂中，即不需要將輻條 15 沿著其整個長度穿過 (threading)。

座 224 未具有朝著凹口 230 的底切表面，且因而輪轂 205 也適合於裝配任何類型的輻條，特別是沒有壓平中央部分 62 的圓柱形輻條。

凹口 226 相對於軸向平面 P 傾斜一個角度 δ ，並且相對於橫向平面 M 傾斜餘角 α 。選擇傾斜角度，以使座 224 具有表面 240 和 241，用於在如雙箭頭 S1 所示之軸向方向 X 的兩個路線上和在方向 S2 的兩個路線上阻擋輻條 15 (未示出)，其中方向 S2 既垂直於軸向方向 X 又垂直於座的縱向方向 Y，表面 240 和 241 部分地重合。應該注意，在這種情況下，由於座 224 用於徑向連接於輪轂 205，且從而座的縱向方向 Y 基本上是徑向的，因此方向 S2 基本上是切線的。

輻條連接件 222 也可以在徑向方向上逐漸變細並

且在軸向方向上成鋸齒狀，和/或包括兩個或更多輻條連接座 224。

第 17 圖和 18 表示輪轂 305 的實施例，輪轂 305 具有用於各個輻條 15（未示出）之徑向類型的插入和容納的座 324。

輪轂 305 包括大致管狀的主體 320，其在沿軸向方向 X 相對的兩個端部 307 和 308 處，分別以環形前表面 309 和環形前表面 311 為邊界。

每個座 324 都包括寬度為 L 的插入凹口 330，凹口 330 在主體 320 中從環形前表面 309 延伸出來，插入凹口 330 的底部限定了容納空腔 326。凹口 330 和空腔 326 通過端部 307 的厚度 I（第 18 圖）。凹口 330 相對於橫向平面 M 傾斜一個角度 α ，並且相對於軸向平面 P 傾斜餘角 δ 。選擇傾斜角度，以使座 324 具有表面 340 和 341，用於在如雙箭頭 S1 所示的軸向方向 X 的兩個路線上和在方向 S2 的兩個路線上阻擋輻條 15（未示出），其中方向 S2 既垂直於軸向方向 X 又垂直於座的縱向方向 Y，表面 340 和 341 部分地重合。應該注意，在這種情況下，由於座 324 用於徑向連接於輪轂 305，且從而座的縱向方向 Y 基本上是徑向的，因此方向 S2 基本上是切線的。

在輪轂 305 的端部 308，能設置相似於或不同於端部 307 之座 324 的座。

應該注意，一般地，凹口 330 的傾斜角度 α 或相

應地 δ 足夠座 324 在兩個方向 S1 和 S2 上具有表面 340 和 341。因而，假如凹口 330 穿過，也能使空腔的直徑 d 大於凹口的寬度 L ，即提供與表面 35 相類似的底切表面，以便進一步固定輻條 15，在這種情況下，輻條 15 將設有壓平中央部分 62，防止輻條通過凹口 330 出來，與在下面描述的第 19 圖和 20 所示的實施例相似。

第 19 圖和 20 表示輪轂 405 的實施例，輪轂 405 具有用於各個輻條 15（未示出）的徑向類型的插入和容納的座 424。

輪轂 405 包括大致管狀的主體 420，其在沿軸向方向 X 相對的兩端部 407 和 408 處，分別以環形前表面 409 和環形前表面 411 為邊界。

每個座 424 都包括插入凹口 430 和空腔 426，插入凹口 430 在主體 420 中從環形前表面 409 延伸出來。凹口 430 和空腔 426 通過端部 407 的厚度 I （第 20 圖）。

凹口 430 的中面是軸向平面 P，而座的縱向方向 Y 基本上是徑向的。無論如何，座 424 具有用於在軸向方向 X、S1 的兩個路線上和在方向 S2 的兩個路線上阻擋輻條的表面 440、441，其中方向 S2 既垂直於軸向方向 X 又垂直於座的縱向方向 Y。方向 S2 基本上是切線的。方向 S1 基本上是軸向的，即在凹口的平面 P 內，然而空腔 426 的直徑 d 大於凹口 430 的寬度

L，為此，座 424 具有在方向 S1 上充當所述阻擋表面 440 的底切表面 435。

在輪轂 405 的端部 408，可以提供相似於或不同於端部 407 的座 424 的座。

第 21 圖表示輪轂 505 的實施例，輪轂 505 具有用於各個輻條 15（未示出）之切線類型的插入和容納的座 524、525。

輪轂 505 包括大致管狀的主體 520，其位在沿軸向方向 X 相對端部 507 和 508 附近，端部 507 和 508 處有徑向凸出的輻條連接件 522 和 523。一對座 524、525 形成在每個輻條連接件 522、523 上。

每個座 524、525 都包括基本上圓柱形的空腔 526、527，空腔 526、527 通過凹口 530、531 而與輪轂 505 的外部連通。空腔 526、527 和凹口 530、531 穿過輻條連接件 522、523。

凹口 530、531 的中面是橫向平面 M，而座 524、525 的縱向方向 Y 基本上是切線的。無論如何，座 524、525 具有表面 540、541，用於在軸向方向 X、S1 的兩個路線上和在方向 S2 的兩個路線上阻擋輻條，其中方向 S2 既垂直於軸向方向 X 又垂直於座的縱向方向 Y。實際上，方向 S2 基本上是徑向的，即在凹口的平面 M 內，然而，空腔 526、527 的直徑 d 大於凹口 530、531 的寬度 L，為此，座 524、525 具有在方向 S2 上充當所述阻擋表面 541 的底切表面 535。

由於輪轂用於插入和容納輻條之座的構造，因而輪轂 105、205、305、405、505 還允許在輻條沒有彎曲頭部的情況下，在與座的縱向方向或拉緊方向不同且基本上與之橫交的方向上，容易地插入輻條，且因而不需要將輻條沿著其整個長度抽出，並且一旦輻條被拉緊，則輪轂就基本上在所有方向上固定輻條。因而，在煞車、加速、進行轉彎和不平坦的情況下，具有根據本發明的輪轂 105、205、305、405、505 的車輪 1 的剛性顯著得到改善。

從前述說明應理解，一方面，設置具有朝著插入凹口之底切表面的座表示，座具有穿過的空腔和凹口，並且意味著在輻條中設置有壓平中央部分，以允許裝配輻條；然而，穿過的凹口能在橫向的或相應地軸向的平面中延伸。

另一方面，甚至在沒有底切的空腔的情況下，設置沿傾斜平面（該平面相對於橫向或各軸向平面傾斜）延伸的凹口，提供了適合於固定輻條的阻擋表面，並且允許不具壓平中央部分的輻條插入；在這種情況下，座也可以是穿過式的或是閉塞的。

根據本發明的輪轂能包括用於插入和容納輻條的座，所述座在徑向地凸出之輻條連接件中和在輻條的一個或兩個端部的厚度中形成。應該注意，能在每個徑向地凸出的輻條連接件中形成任何數量的座，甚至僅僅形成一個。本領域技術人員應當容易懂得，不應

將本發明解釋為侷限於所示的和所述的實施例，而能作出幾種改變、附加和替換。

【圖式簡單說明】

參照附圖與於下文所詳述之本發明部分較佳實施例中，將使本發明的特徵和優點將變得更加清楚，在附圖中：

第 1 圖繪示本發明自行車車輪；

第 2 和 3 圖示意性地繪示車輪的輻條的變形；

第 4 圖繪示本發明第一實施例的自行車車輪轂，並且部分示出了旋轉軸承和裝配好的輻條；

第 5 圖繪示沿著軸向平面，部分地剖開之第 4 圖的輪轂的縱向視圖；

第 6 圖是第 5 圖的一個細節部分的放大視圖；

第 7 和 8 圖是根據第 5 圖平面 VII 和 VIII 的截面；

第 9 圖是根據第 8 圖平面 IX 的截面；

第 10 圖繪示特別適於裝配在本發明的輪轂上的輻條；

第 11 圖繪示第 10 圖輻條的裝配步驟；

第 12 圖繪示在輪轂中處於裝配狀態的第 10 圖輻條；

第 13 圖繪示沿著第 12 圖平面 XIII 得到的截面；

第 14 圖繪示沿著第 12 圖平面 XIV 得到的截面；

和

第 15—21 圖繪示本發明另五個實施例，其中第 18 圖是第 17 圖實施例的放大細節部分，第 20 圖是第 19 圖實施例的放大細節部分。

【主要元件符號說明】

1 車輪	1' 車輪
5 輪轂	5' 輪轂
7 第一軸向端	8 第二軸向端
10 輪圈	10' 輪圈
15 輻條	15' 輻條
20 主體	21 軸承
22 輻條連接件	23 輻條連接件
24 座	25 座
26 空腔	27 空腔
28 傾斜表面	29 凹槽
30 凹口	31 凹口
35 底切表面	37 第一端
38 第二端	40 表面
41 表面	50 表面
60 輻條	62 壓平中央部分
63 端部區域	64 加寬頭部

66 連接軸環

122 輻條連接件

126 空腔

137 第一端

140 表面

205 輪轂

224 座

230 凹口

238 第二端

241 表面

308 端部

311 環形前表面

324 座

330 凹口

341 表面

407 端部

409 環形前表面

420 主體

426 空腔

435 底切表面

441 表面

507 端部

68 壓平部分

124 座

130 凹口

138 第二端

141 表面

222 輻條連接件

226 空腔

237 第一端

240 表面

307 端部

309 環形前表面

320 主體

326 空腔

340 表面

405 輪轂

408 端部

411 環形前表面

424 座

430 插入凹口

440 表面

505 輪轂

508 端部

522 輻條連接件

524 座

526 空腔

530 凹口

535 底切表面

541 表面

γ' 角度

X 軸向方向

P 軸向平面

M' 橫向中面

I 長度

FT 應力

VIII 平面

S2 第二方向

Y' 縱向方向

α 傾斜角度

IX 平面

XIV 平面

523 輻條連接件

525 座

527 空腔

531 凹口

540 表面

γ 角度

T 切線方向

R 徑向方向

M 橫向平面

H 距離

L 寬度

VII 平面

S1 軸向方向

Y 縱向方向

d 直徑

β 、 β' 外傾角

XIII 平面

五、中文發明摘要：

本發明涉及一種用於輻條式自行車車輪的輪轂(5)，其包括至少一個座(24,25)，用於插入和容納輻條的端部，所述至少一個座(24,25)包括一凹口(30,31)與表面(40,41)，凹口(30,31)係成形為用於在不同於座(24,25)之縱向方向的方向上插入輻條，表面(40,41)用於在輪轂(5)之旋轉軸線方向(X,S1)的兩個路線上，以及在與軸向方向(X,S1)和座(24,25)的縱向方向都垂直之第二方向(S2)的兩個路線上，均阻擋輻條(15)。由於凹口(30,31)的構造，所以輪轂(5)允許輻條(15)容易地與輪轂相連，而不必將輻條沿其整個長度抽出，並且由於阻擋表面(40,41)，所以座(24,25)允許車輪具有增大的剛性。本發明還涉及一種包括這種輪轂的輻條式自行車車輪。

六、英文發明摘要：

The invention concerns a hub (5) for a spoked bicycle wheel, comprising at least one seat (24, 25) for inserting and housing an end portion of a spoke, said at least one seat (24, 25) comprising a notch (30, 31) shaped for the insertion of a spoke in a different direction from a longitudinal direction of the seat (24, 25), and surfaces (40, 41) for stopping the spoke (15) both in both ways of a direction (X, S1) of a rotation axis of the hub (5), and in both ways of a second direction (S2) perpendicular both to the axial direction (X, S1) and to the longitudinal direction of the seat (24, 25). The hub (5), thanks to the configuration of the notch (30, 31), allows the spoke (15) to be easily connected thereto without having to unthread it along its entire length and, thanks to the surfaces (40, 41) for stopping the seat (24, 25), allows the wheel to be provided with increased stiffness. The invention also concerns a spoked bicycle wheel comprising such a hub.

十、申請專利範圍：

1. 一種用於輻條式自行車車輪(1)的輪轂(5;105;205;305;405;505)，包括：

至少一座(24,25;124;224;324;424;524,525)，用於插入和容納一輻條(15,60)的一端部，所述至少一座(24,25;124;224;324;424;524,525)包括：

一凹口(30,31;130;230;330;430;530,531)，所述凹口(30,31;130;230;330;430;530,531)塑形成用於在一不同於所述座之縱向方向(Y, Y')的方向上，插入一輻條(5,60)；以及

數個表面(40,41;140,141;240,241;340,341;440,441;540,541)，所述表面(40,41;140,141;240,241;340,341;440,441;540,541)用於在所述輪轂(5;105;205;305;405;505)的一旋轉軸線之方向(X,S1)的兩路線上，以及在一與軸向方向(X,S1)和所述座的縱向方向(Y, Y')皆垂直之第二方向(S2)的兩個路線上，阻擋所述輻條(15,60)。

2. 如申請專利範圍第1項所述的輪轂(5;105;205;305;405;505)，其特徵在於所述凹口(30,31;130;230;330;430;530,531)係塑形成用於在一與所述座之縱向方向(Y, Y')垂直的方向上插入一輻條(5,60)。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述的輪轂 (5;105;205;305) , 其特徵在於所述凹口 (30,31;130;230;330) 的一中面相對於所述軸向方向 (X,S1) 和所述第二方向 (S2) 傾斜。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述的輪轂 (5;105;205;305) , 其特徵在於所述凹口 (30,31;130;230;330) 的中面相對於所述輪轂 (5) 的一橫向平面 (M) 傾斜一銳角 (α) 。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述的輪轂 (5;105;205;305) , 其特徵在於所述銳角 (α) 在 10° 和 80° 之間。

6. 如申請專利範圍第 5 項所述的輪轂 (5;105;205;305) , 其特徵在於所述銳角 (α) 在 30° 和 60° 之間。

7. 如申請專利範圍第 6 項所述的輪轂 (5;105;205;305) , 其特徵在於所述銳角 (α) 在 40° 和 50° 之間。

8. 如申請專利範圍第3項所述的輪轂(105;205)，其特徵在於所述至少一個座(124;224)在所述座的縱向方向(Y)上是閉塞的，所述座在所述閉塞端(130a,138;230a,238)處較寬。

9. 如申請專利範圍第3項所述的輪轂(5;305)，其特徵在於所述至少一個座(24,25;324)在所述座的縱向方向(Y, Y')上穿過所述輪轂(5;305)的主體。

10. 如申請專利範圍第9項所述的輪轂(5)，其特徵在於所述至少一個座(24,25)還包括一相對於所述凹口(30,31)被底切的空腔(26,27)。

11. 如申請專利範圍第1項所述的輪轂(5;405;505)，其特徵在於所述至少一個座(24,25;424;524,525)在所述座的縱向方向(Y, Y')上穿過所述輪轂(5;405;505)的主體，且所述座還包括一相對於所述凹口(30,31;430;530,531)被底切的空腔(26,27;426;526,527)。

12. 如申請專利範圍第10項所述的輪轂(5;405;505)，其特徵在於所述空腔(26,27;426;526,527)相對於所述凹口(30,31;430;530,531)，沿著所述空腔

的整個長度(I)被底切。

13. 如申請專利範圍第 10 項所述的輪轂(5;405;505)，其特徵在於所述座(24,25;424;524,525)的底切表面(35;435;535)至少部分地構成了在所述軸向方向(X,S1)上和/或在所述第二方向(S2)上用於阻擋的所述表面(40,41;440,441;540,541)。

14. 如申請專利範圍第 10 項所述的輪轂(5;405;505)，其特徵在於所述座(24,25;424;524,525)的底切表面(35;435;535)是彎曲的。

15. 如申請專利範圍第 1 項所述的輪轂(5;105;205;305;405;505)，其特徵在於所述座(24,25;124;224;324;424;524,525)包括數個平行於所述座之縱向方向(Y, Y')延伸的壁，所述座的縱向方向(Y, Y')相對於所述輪轂(5;105;205;305;405;505)的一橫向平面(M)傾斜一角度(β, β')。

16. 如申請專利範圍第 15 項所述的輪轂(5;105;205;305;405;505)，其特徵在於所述傾斜角度(β, β')與車輪的外傾角一致。

17. 如申請專利範圍第 1 項所述的輪轂 (5;105;205;505)，其特徵在於包括至少一個輻條連接件 (22,23;122;222;522,523)，所述輻條連接件在所述輪轂的軸向端部 (7,8;507,508) 附近，從所述輪轂 (5;105;205;505) 徑向地凸出，所述至少一個座 (24,25;124;224;524,525) 形成在所述至少一個輻條連接件 (22,23;122;222;522,523) 中。

18. 如申請專利範圍第 17 項所述的輪轂 (5;105;205;505)，其特徵在於在每個輻條連接件 (22,23;122;222;522,523) 中均形成有至少兩個座 (24,25;124;224;524,525)。

19. 如申請專利範圍第 18 項所述的輪轂 (5;105;205;522,523)，其特徵在於形成於一相同輻條連接件 (22,23;122;222;522,523) 中的所述至少兩個座 (24,25;124;224;524,525) 係依數個相對於所述輪轂 (5;105;205;505) 之一橫向平面 (M) 彼此分叉的外傾角 (β, β') 延伸。

20. 如申請專利範圍第 17 到 19 項中任一項所述的輪轂 (5;505)，其特徵在於每個輻條連接件 (22,23;522,523) 在徑向方向 (R) 上至少部分地逐漸變細。

21. 如申請專利範圍第 20 項所述的輪轂 (5;505)，其特徵在於每個輻條連接件 (22,23;522,523) 都包括數個相對的傾斜表面 (28)，所述座 (24,25;524,525) 之一空腔 (26,27;526,527) 之端部 (37,38) 的至少其中之一在所述傾斜表面處敞開。

22. 如申請專利範圍第 21 項所述的輪轂 (5;505)，其特徵在於每個輻條連接件 (22,23;522,523) 都包括數個相對的傾斜表面 (28)，所述傾斜表面徑向地位於所述座 (24,25;524,525) 之所述空腔 (26,27;526,527) 的所述端部 (37,38) 的至少其中之一外側。

23. 如申請專利範圍第 17 項所述的輪轂 (5;205;505)，其特徵在於每個輻條連接件 (22,23;222;522,523) 在所述軸向方向 (X) 上其數個相對端部的至少其中之一處，於所述軸向方向上成鋸齒狀。

24. 如申請專利範圍第 1 項所述的輪轂 (305;405)，其特徵在於在所述輪轂的軸向端部 (307,308;407,408) 的至少其中之一處，所述輪轂包括一環形表面 (309,311;409,411)，所述至少一個座 (324;424) 的凹口 (330;430) 從所述環形表面

(309,311;409,411)延伸。

25. 如申請專利範圍第 1 項所述的輪轂(5;105;505)，其特徵在於所述至少一個座(24,25;124;524,525)的縱向方向(Y, Y')基本上是正切的。

26. 如申請專利範圍第 1 項所述的輪轂(205;305;405)，其特徵在於所述至少一個座(204;324;424)的縱向方向(Y, Y')基本上是徑向的。

27. 一種輻條式自行車車輪(1)，包括如申請專利範圍第 1 到 26 項中任一項所述的輪轂(5;105;205;305;405;505)。

28. 如申請專利範圍第 27 項所述的車輪(1)，其中所述輪轂(5;305)之所述至少一個座(24,25;324)依照一縱向方向(Y, Y')穿過所述輪轂(5;305)的主體，所述至少一個座(24,25;324)之所述凹口(30,31;330)的一中面，相對於所述輪轂的一橫向平面(M)傾斜一銳角(α)，並且在所述至少一個座(24,25;324)中容納有一輻條(15,60)，所述輻條包括一壓平中央部分(62)，該壓平中央部分之尺寸小於所述凹口(30,31;330)的寬度

(L)，並且所述壓平中央部分依一橫向平面(M)定位。

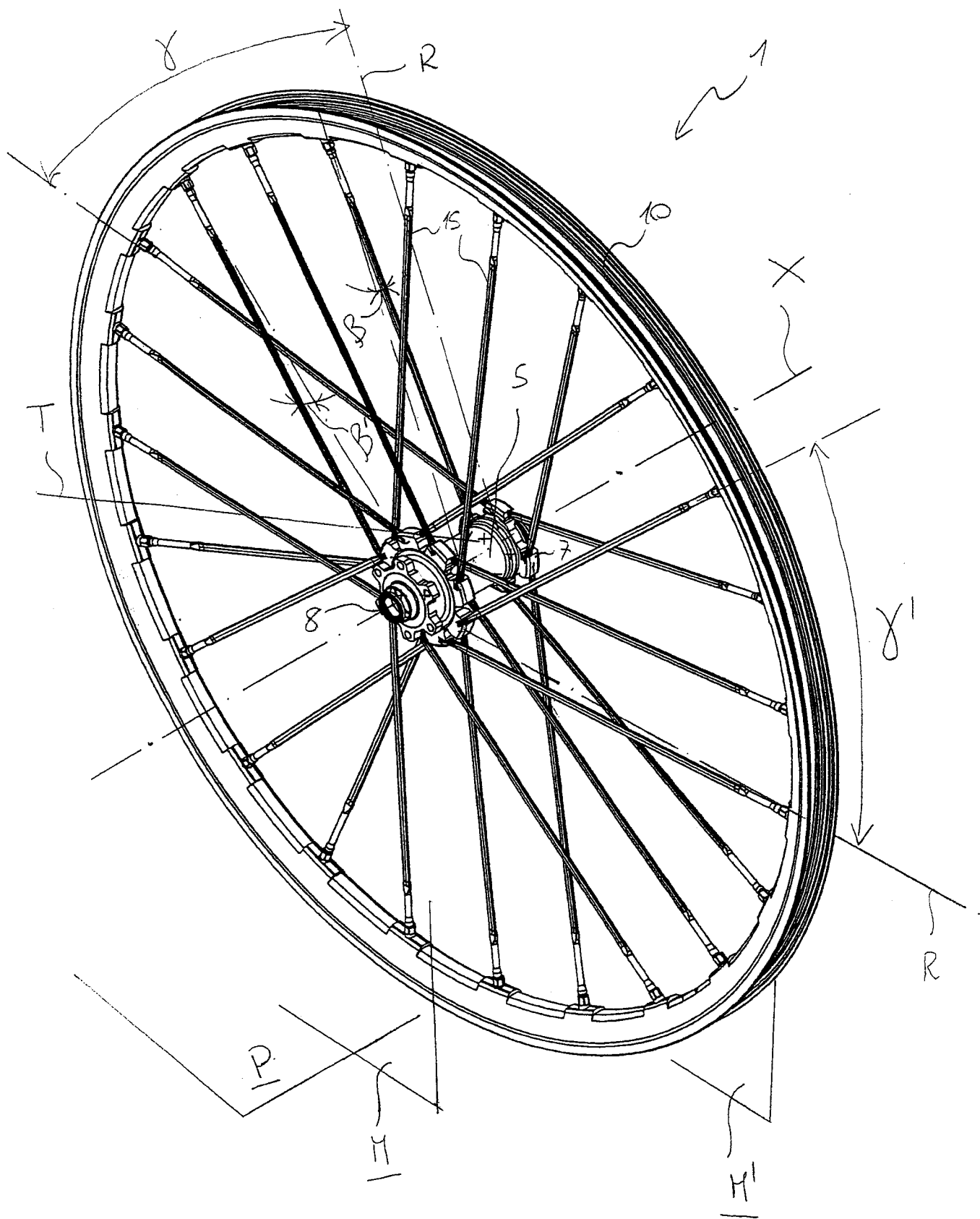
29. 如申請專利範圍第 28 項所述的車輪(1)，其特徵在於所述輻條(60)包括一接近其一頭部(64)的壓平部分(68)，所述壓平部分(68)插入所述至少一個座(24,25;324)的所述凹口(30,31;330)中。

30. 如申請專利範圍第 27 項所述的車輪(1)，其中所述輪轂(5;405;505)之所述至少一個座(24,25;424;524)在所述座的一縱向方向(Y,Y')上，穿過所述輪轂(5;405;505)的主體，且所述座還包括一空腔(26,27;426;526,527)，該空腔相對於所述凹口(30,31;430;530,531)被底切，且一輻條(15,60)係容納在所述至少一個座(24,25;424;524)中，所述輻條包括一壓平中央部分(62)以及一連接軸環(66)，所述壓平中央部分的尺寸小於所述凹口(30,31;430;530,531)的寬度(L)，所述連接軸環(66)位在所述壓平中央部分(62)與頭部(64)之間，所述軸環(66)具有一圓形部分以及一接近其頭部(64)的壓平部分(68)，所述圓形部分之直徑大於所述凹口(30,31;430;530,531)的寬度(L)，所述壓平部分(68)插入所述至少一個座(24,25;324)的所述凹口(30,31;330)中。

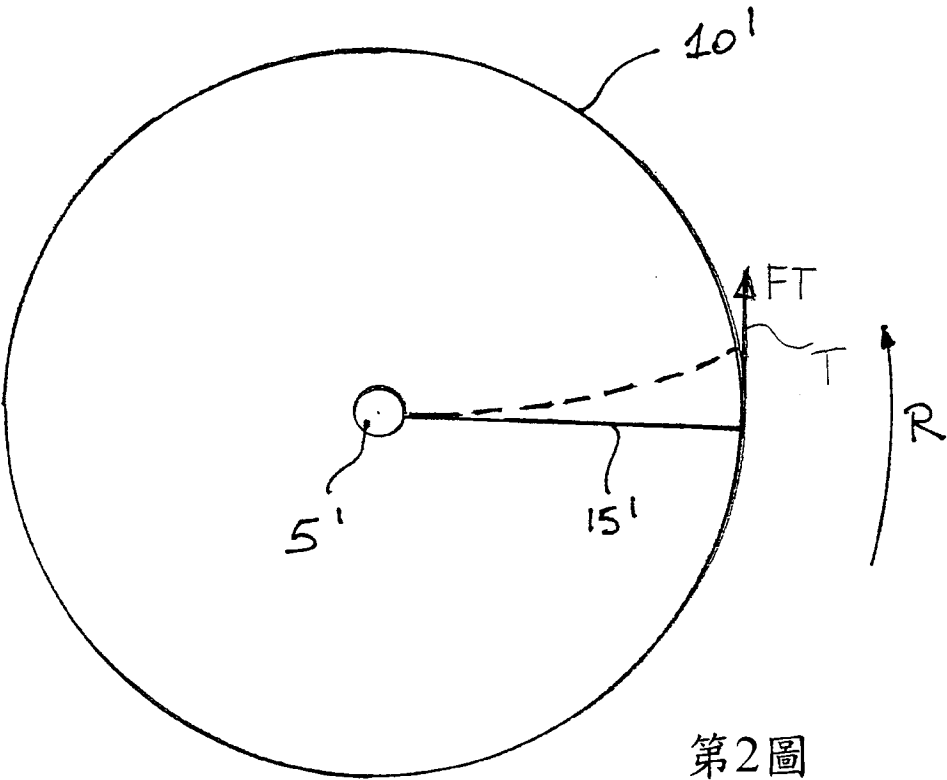
31. 如申請專利範圍第 30 項所述的車輪(1)，其

特徵在於所述輻條(60)之壓平中央部分(62)基本上依所述輪轂(5;405;505)的一橫向平面(M)定位，所述定位藉由所述壓平中央部分(62)和所述軸環(66)之壓平部分(68)間的相互定位(α)來表示。

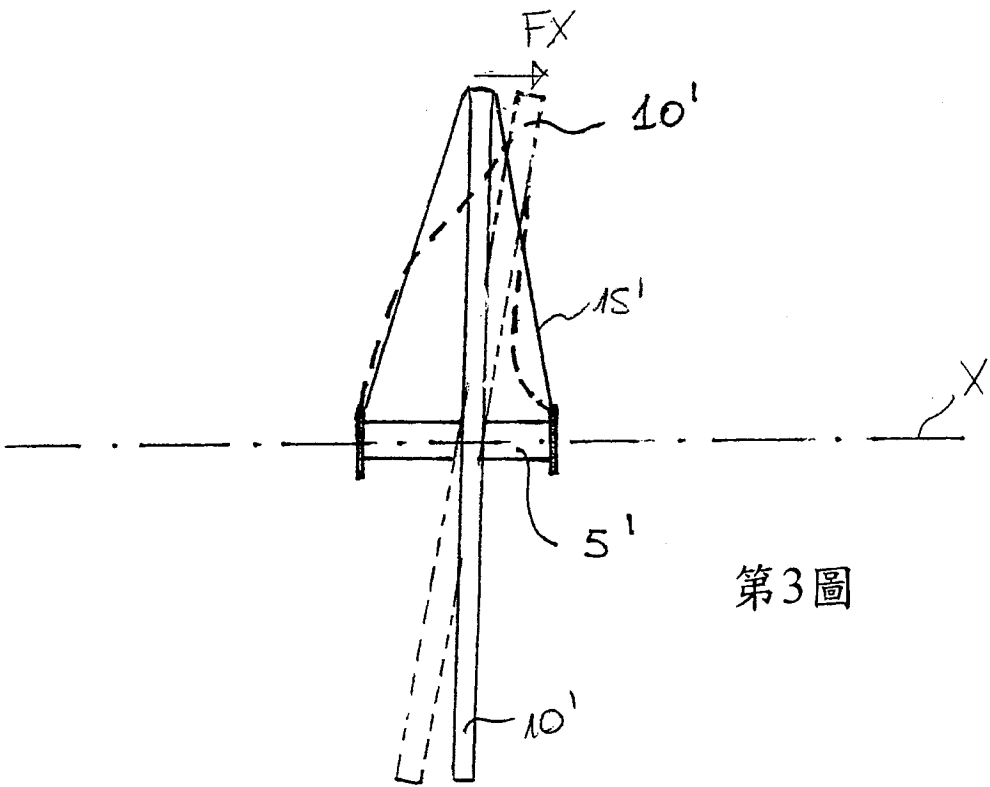
32. 如申請專利範圍第 28 到 31 項中任一項所述的車輪，其特徵在於所述輻條(60)的壓平中央部分(62)與所述輻條(60)的頭部(64)相隔一距離(H)，該距離大於所述輪轂(5;305;405;505)之所述座(24,25;324;424; 524,525)的長度(I)。



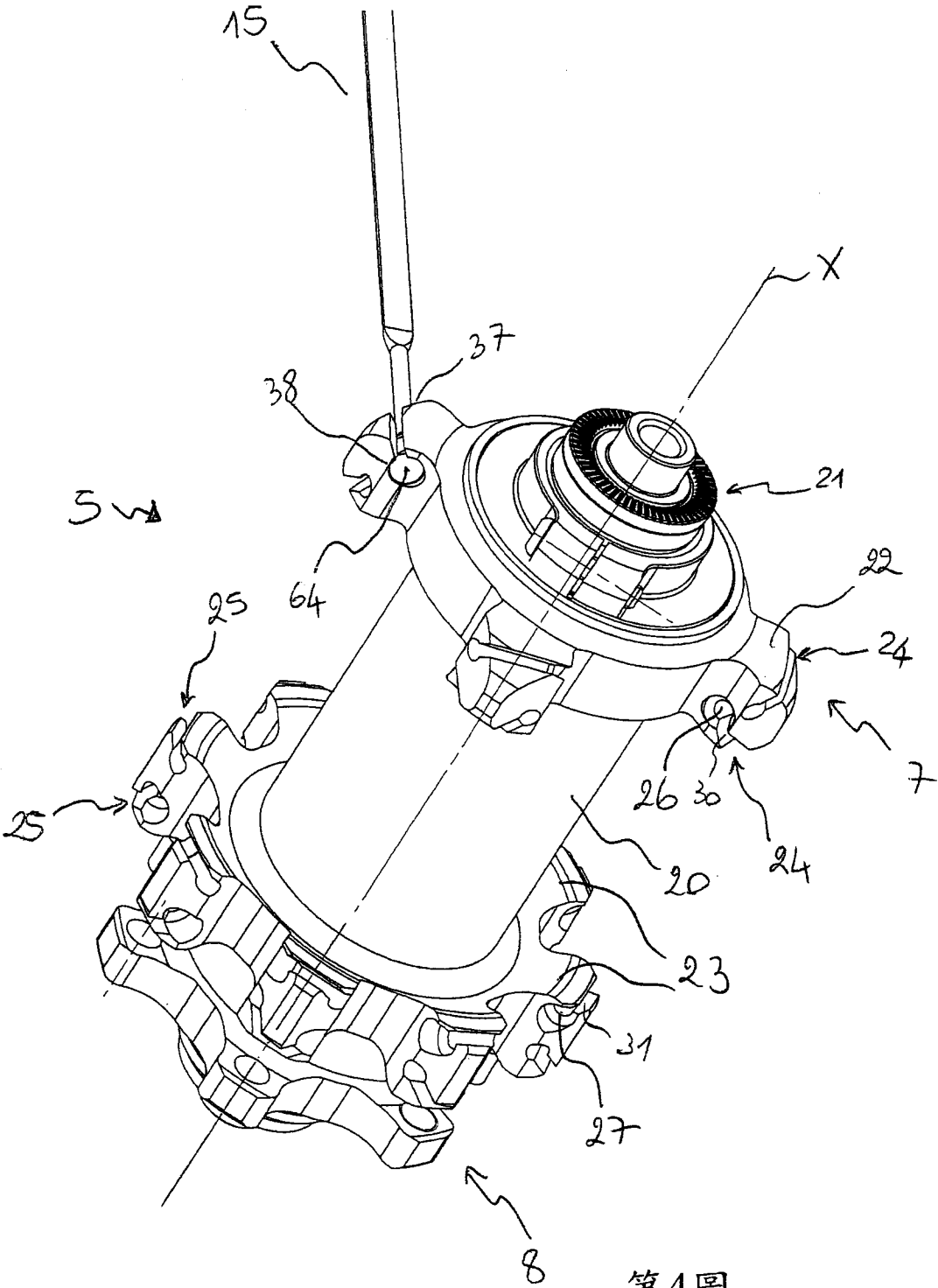
第1圖



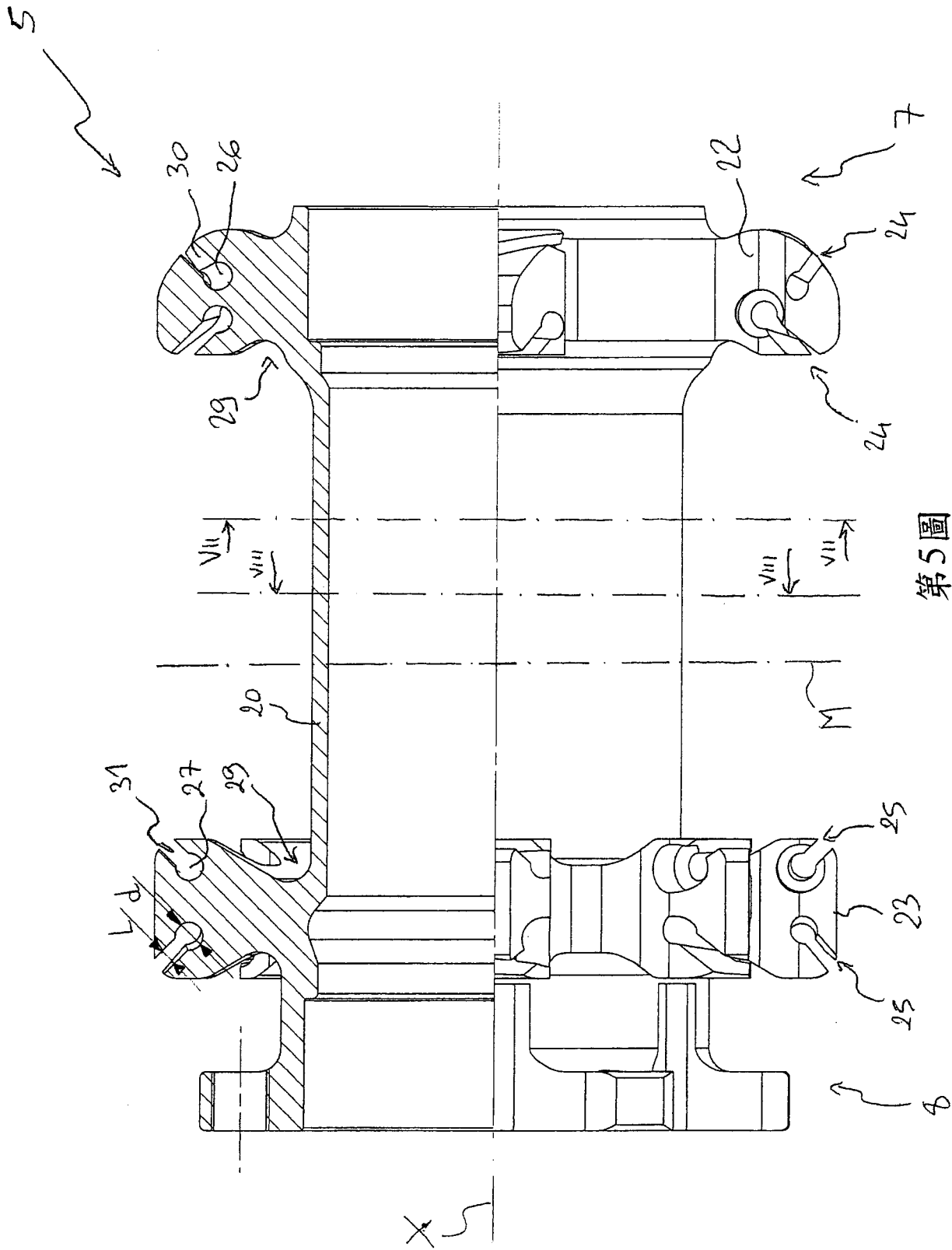
第2圖

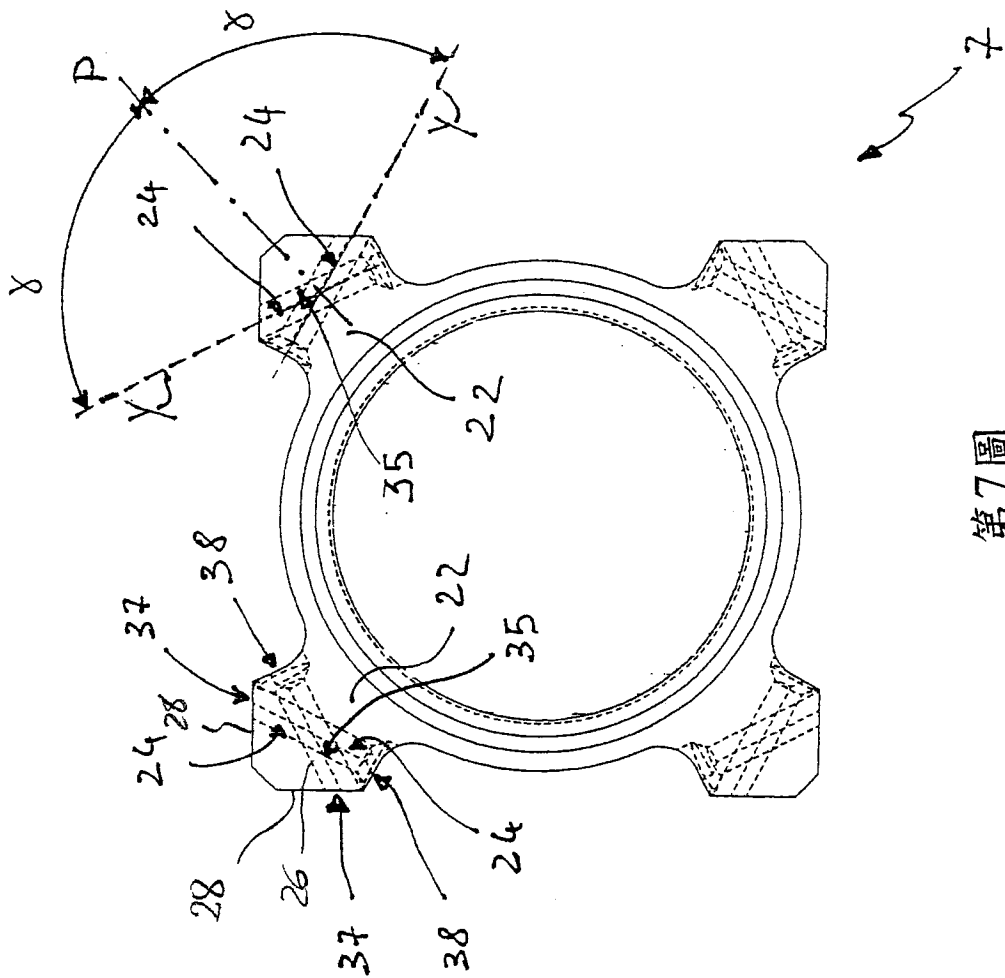


第3圖

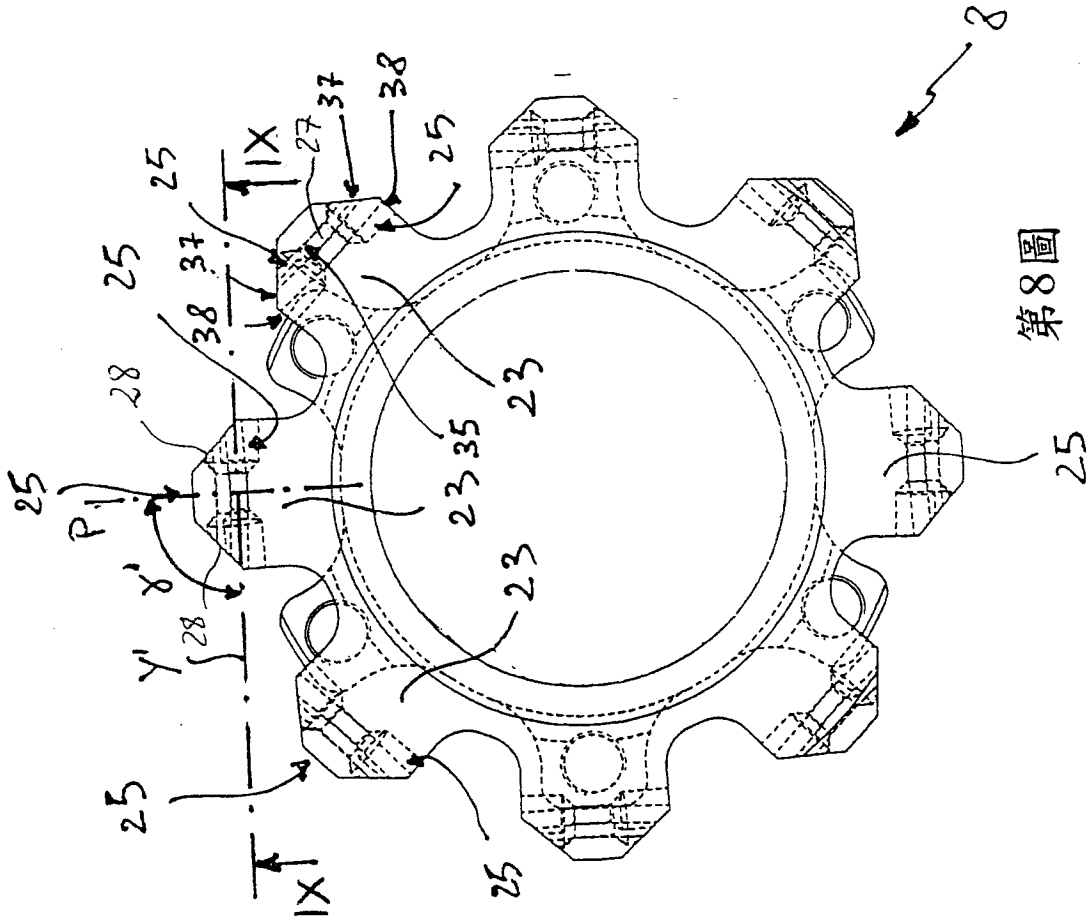


第4圖

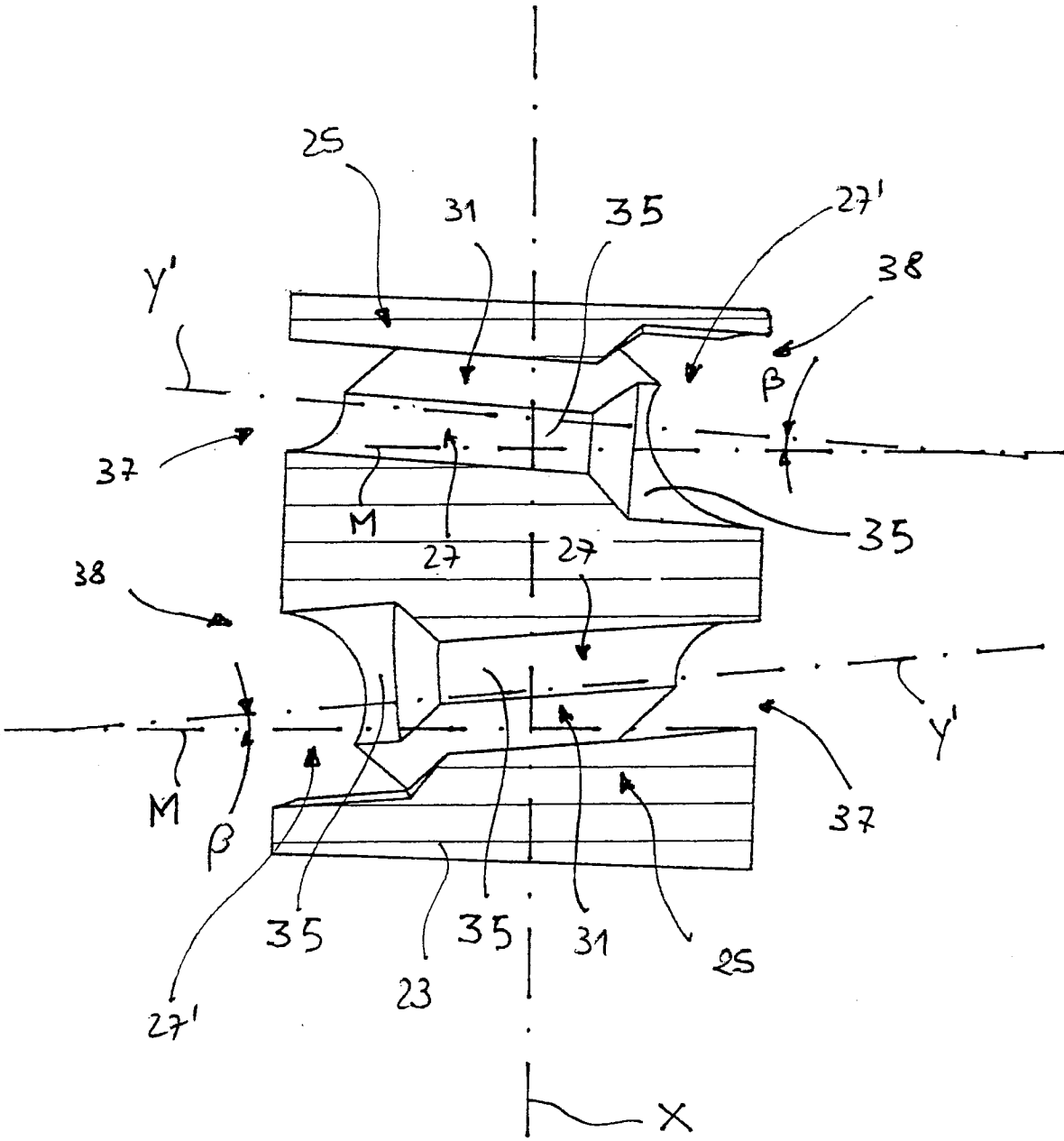




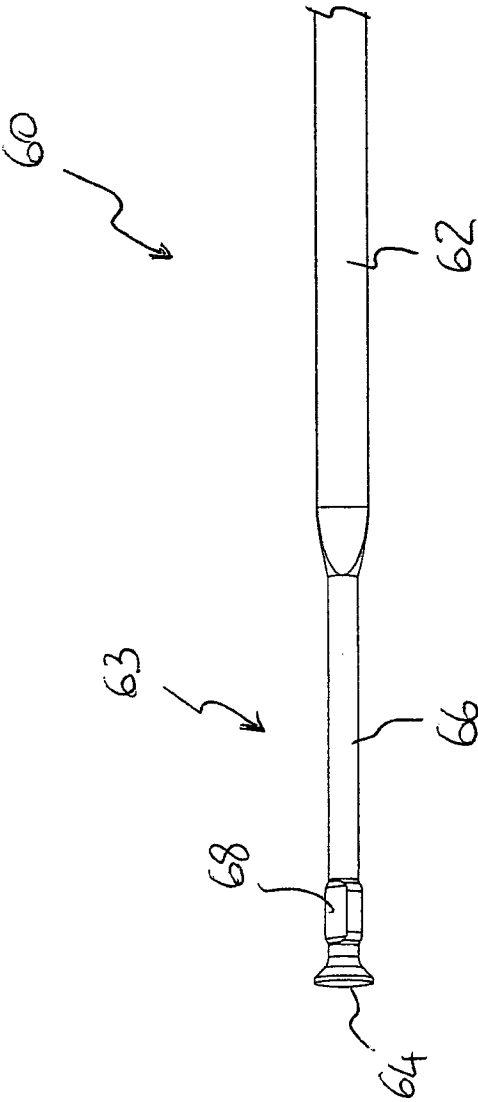
第7圖



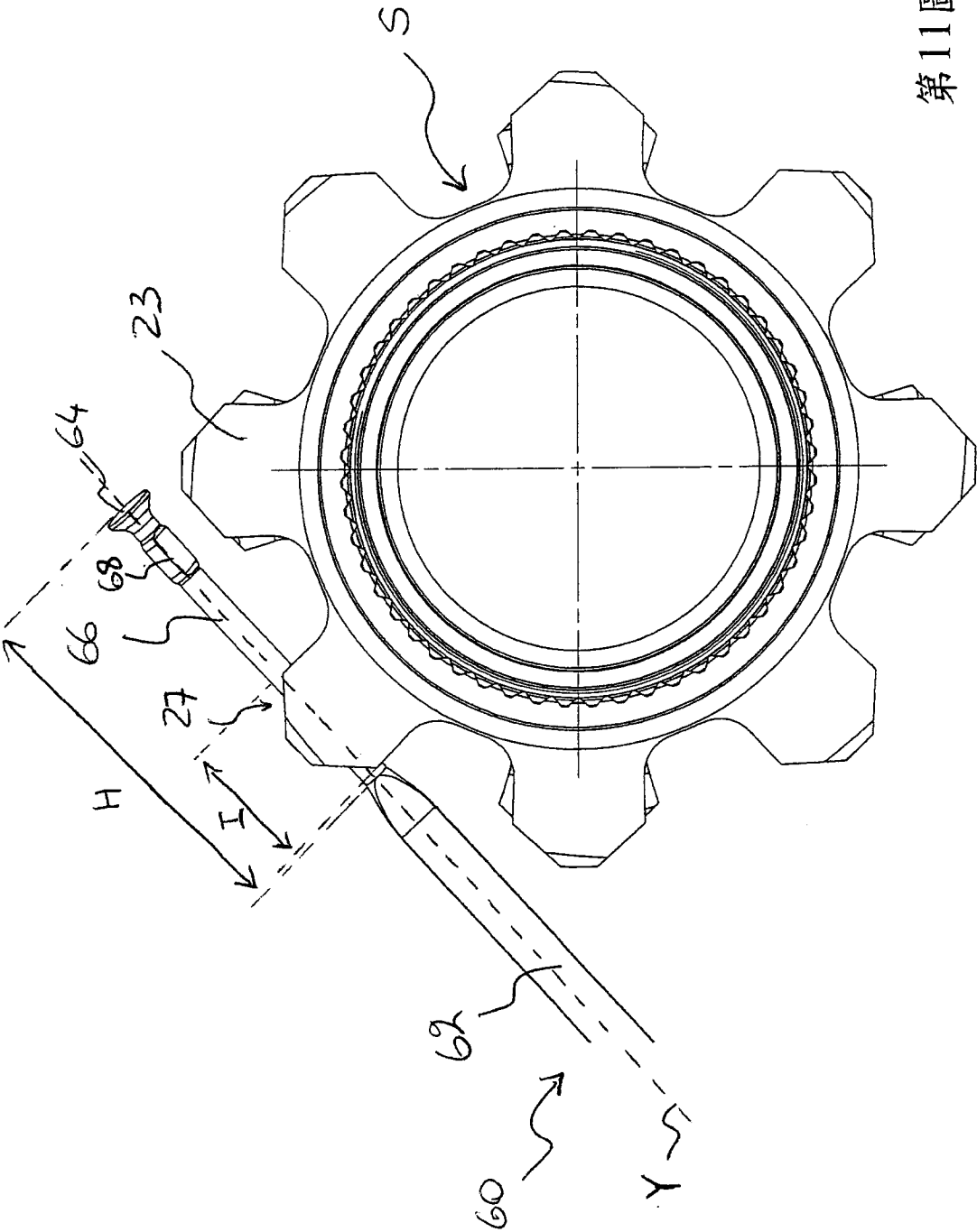
第8圖



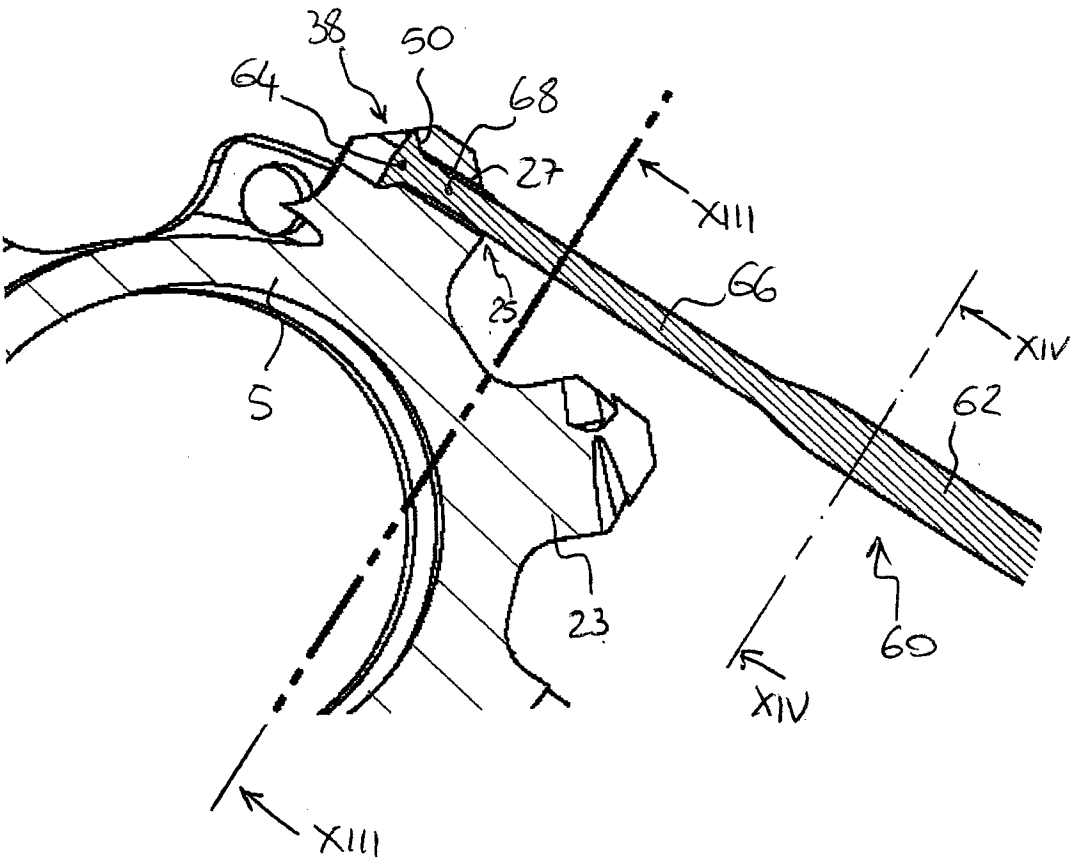
第9圖



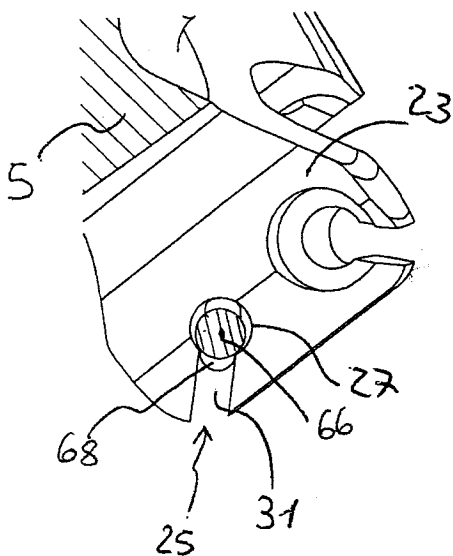
第10圖



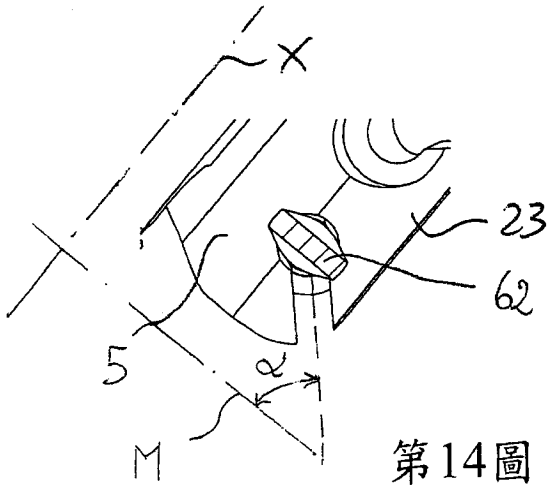
第11圖



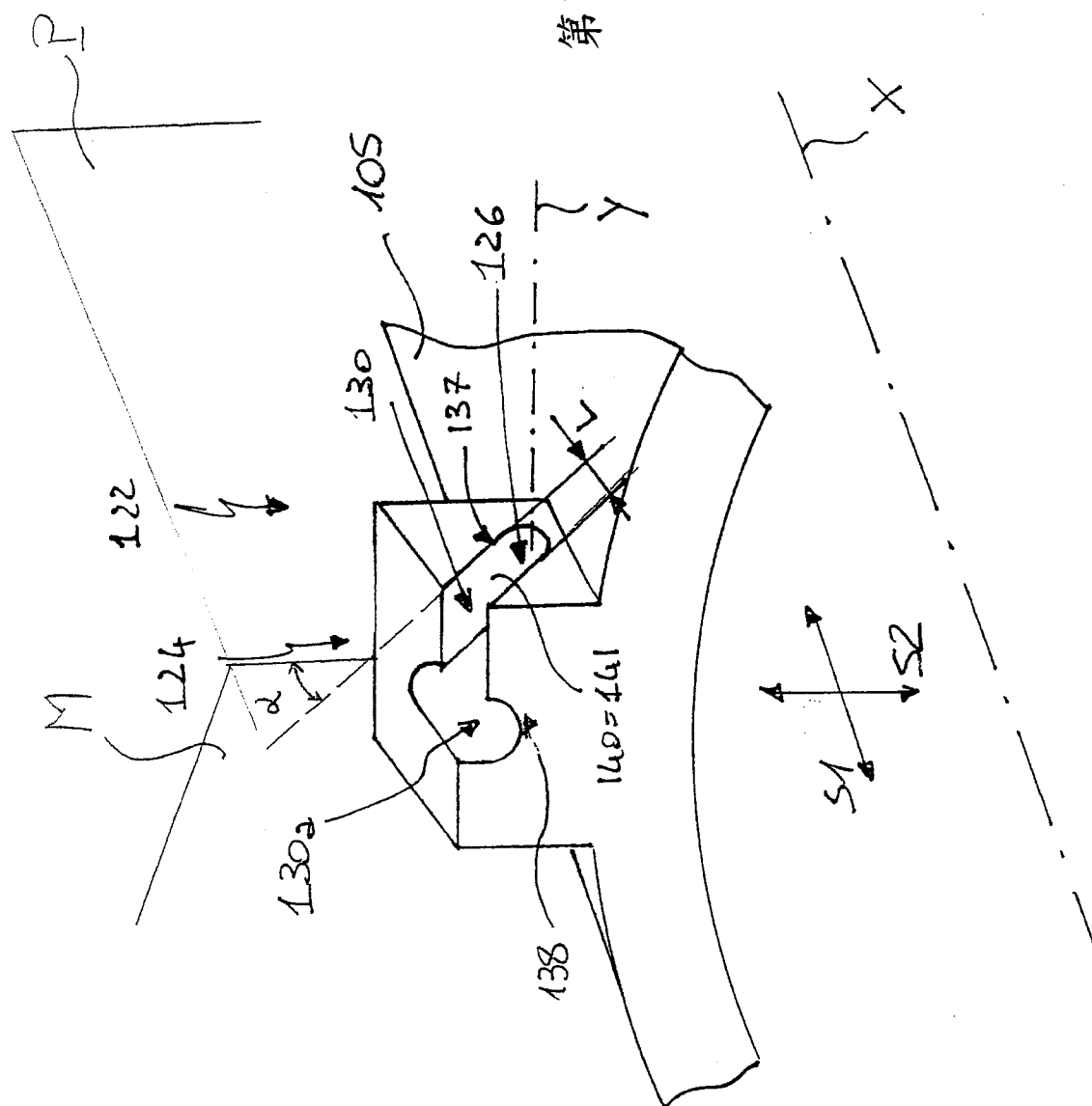
第12圖

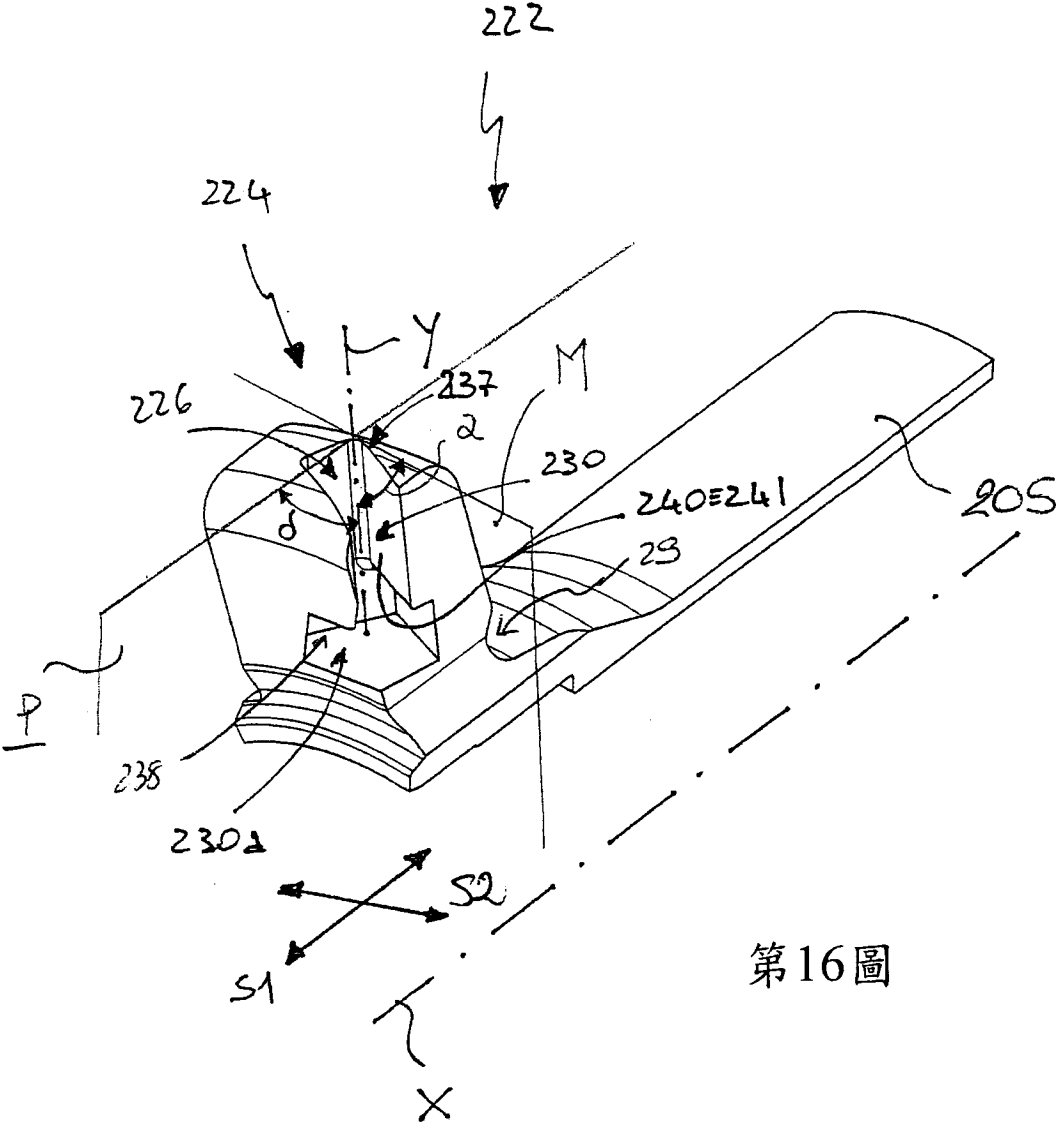


第13圖

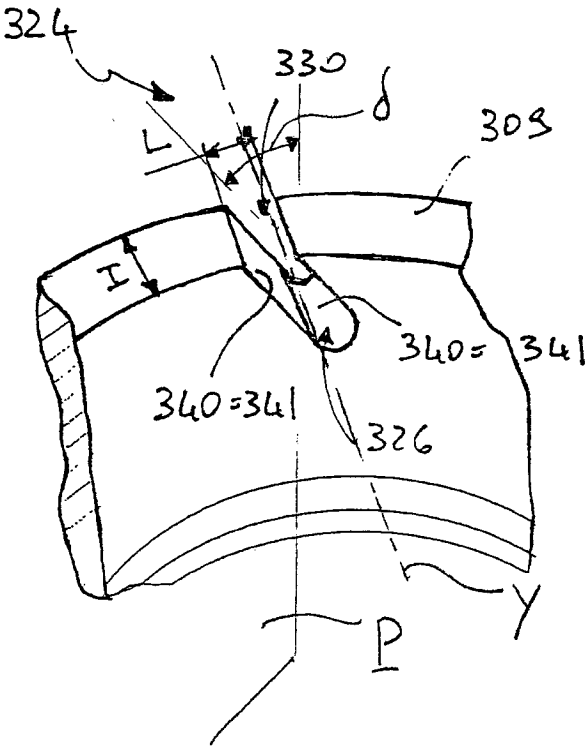
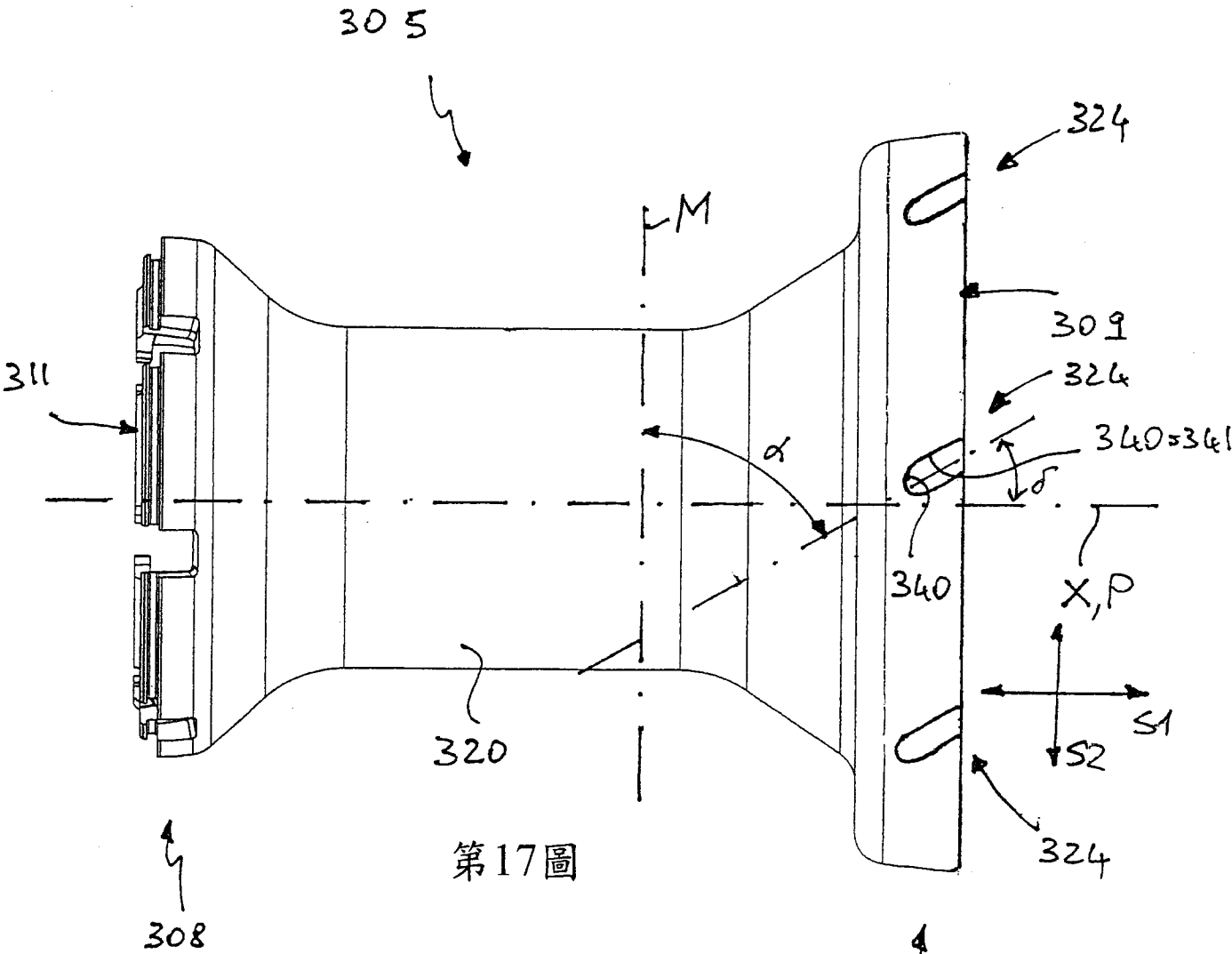


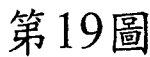
第14圖

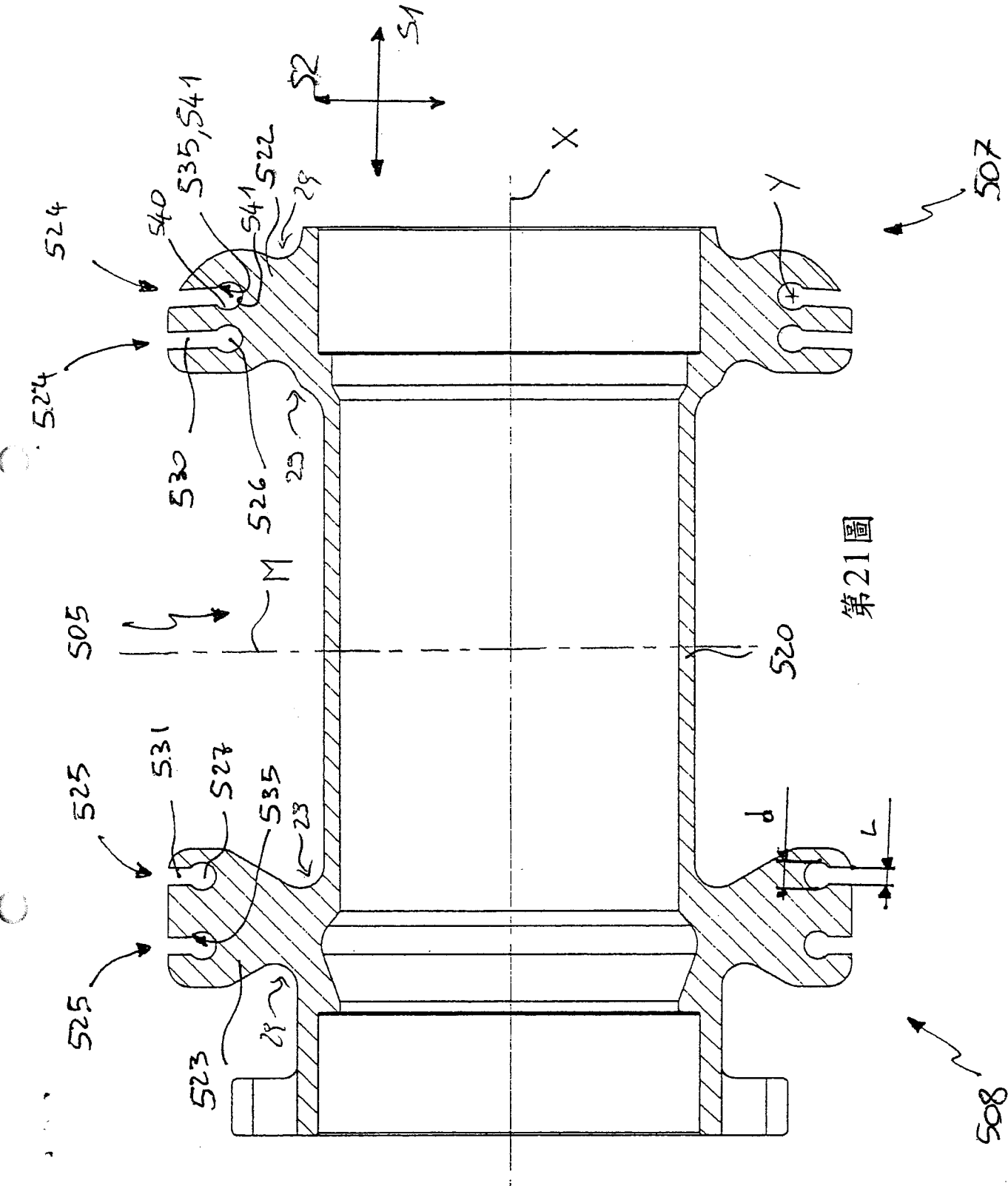




第16圖







七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第(6)圖。

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

22 輻條連接件

M 橫向平面

26 空腔

L 寬度

30 凹口

d 直徑

35 底切表面

α 傾斜角度

40 表面

X 軸向方向

41 表面

S1 軸向方向

S2 第二方向

Y' 縱向方向

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無