



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I576279 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：103118653

(22)申請日：中華民國 97 (2008) 年 07 月 31 日

(51)Int. Cl. : **B62M9/10 (2006.01)****F16G13/06 (2006.01)**

(30)優先權：2007/08/09 義大利

MI2007A001660

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

義大利

(72)發明人：伐磊毛瑞西歐 VALLE, MAURIZIO (IT)

(74)代理人：蔡坤財；李世章

(56)參考文獻：

TW 467841

EP 1422134A2

US 5205794

US 5569107

US 5954604

US 6176798B1

審查人員：周永泰

申請專利範圍項數：18 項 圖式數：7 共 33 頁

(54)名稱

自行車之運動傳輸系統

MOTION TRANSMISSION SYSTEM OF A BICYCLE

(57)摘要

本發明關於一種自行車的運動傳輸系統，包括：適於安裝在自行車後輪的輪軸的飛輪本體(22)上的鏈輪元件(16)，以及適於與鏈輪元件(16)的鏈輪(1-11)啮合的自行車鏈條(15)。鏈輪元件包括至少十一個鏈輪。輪軸能夠圍繞旋轉軸線(X)旋轉並且包括多個輻條附接座以及緊固至自行車的車架的緊固部。在輪軸上限定介於大致垂直於所述旋轉軸線(X)、包括最接近飛輪本體(22)的所述輻條附接座的點的平面(Z)和大致垂直於所述旋轉軸線(X)且限定在緊固至車架(53)的緊固部中的、包括附接最接近飛輪本體(22)的車架的附接點的平面(Y)之間的預定軸向距離，鏈輪元件的所有鏈輪在當其與飛輪本體相連時，總軸向尺寸小於或者等於所述預定軸向距離。鏈條(15)的最大厚度包括在 4.6mm 至 5.8mm 之間。

The invention relates to a motion transmission system of a bicycle, comprising a sprocket assembly (16) adapted to be mounted on a freewheel body (22) of a hub of a bicycle rear wheel and a bicycle chain (15) adapted to engage the sprockets (1-11) of the sprocket assembly (16). The sprocket assembly comprises at least eleven sprockets. The hub is able to rotate about a rotation axis (X) and comprises a plurality of spoke attachment seats and a fastening portion to a frame (53) of the bicycle. On the hub a predetermined axial distance is defined between a plane (Z), substantially perpendicular to said rotation axis (X), comprising the points of the spoke attachment seats closest to the freewheel body (22) and a plane (Y), substantially perpendicular to said rotation axis (X) and defined in the fastening portion to the frame (53), comprising the attachment points to the frame closest to the freewheel body (22). All of the sprockets of said sprocket assembly, when associated with the freewheel body, have an overall axial bulk that is lower than or equal to said predetermined axial distance. The chain (15) has a maximum thickness comprised between 4.6 mm and 5.8 mm.

符號簡單說明：

1a · · · 面

11a · · · 面

15a · · · 外板

15b . . . 内板

15c . . . 鉚釘

15d . . . 襯套

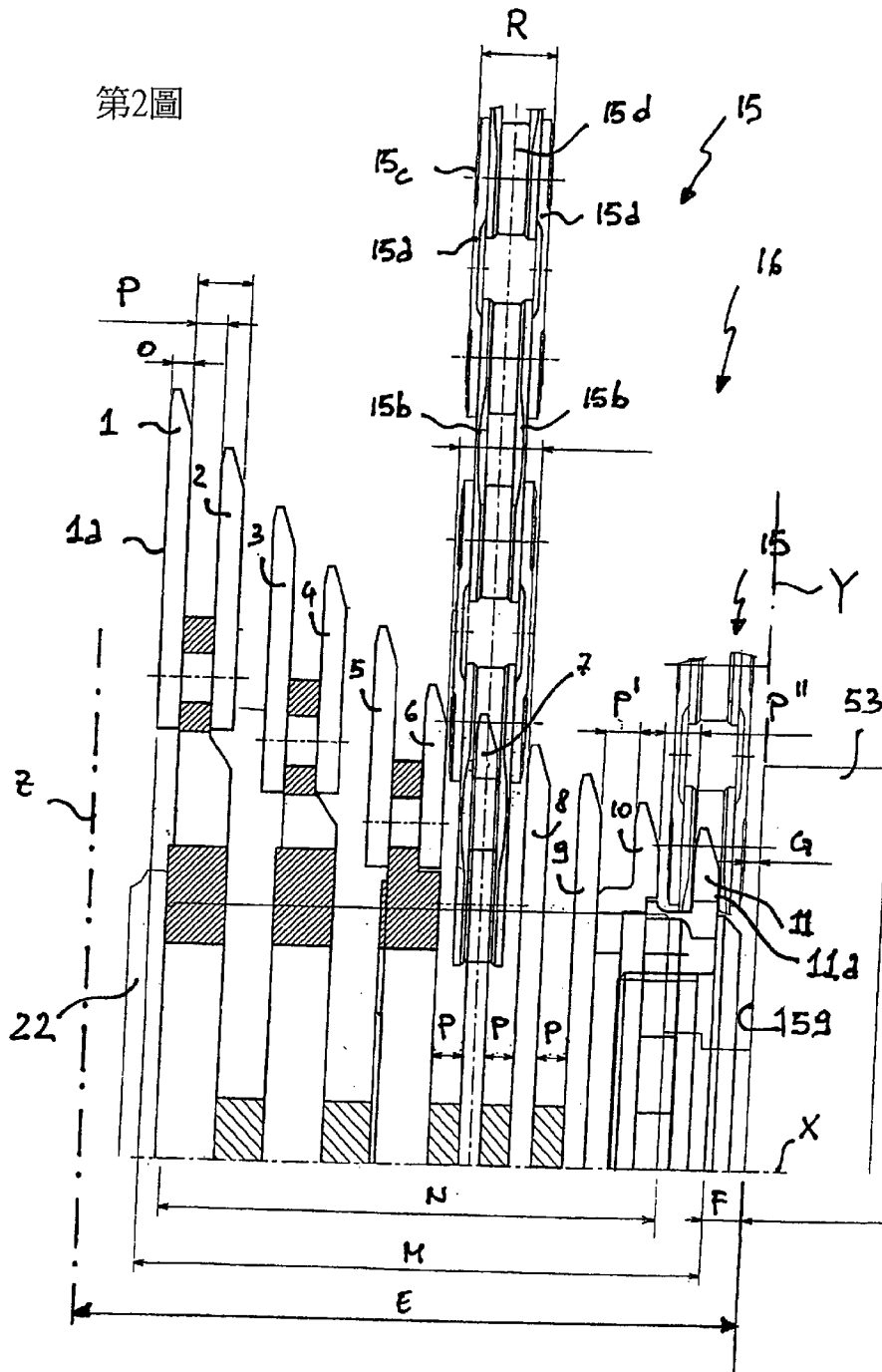
16 · · · 鏈輪組件

22 · · · 第二體

53 . . . 車架

159 · · · 部分

第2圖



發明摘要

公告本

※ 申請案號：103118653

※ 申請日：97.7.31

※IPC 分類：B62M 9/10 (2006.01)
F16G 13/06 (2006.01)

原申請案號：97129115

【發明名稱】（中文/英文）

自行車之運動傳輸系統

MOTION TRANSMISSION SYSTEM OF A BICYCLE

【中文】

本發明關於一種自行車的運動傳輸系統，包括：適於安裝在自行車後輪的輪軸的飛輪本體(22)上的鏈輪元件(16)，以及適於與鏈輪元件(16)的鏈輪(1-11)啮合的自行車鏈條(15)。鏈輪元件包括至少十一個鏈輪。輪軸能夠圍繞旋轉軸線(X)旋轉並且包括多個輻條附接座以及緊固至自行車的車架的緊固部。在輪軸上限定介於大致垂直於所述旋轉軸線(X)、包括最接近飛輪本體(22)的所述輻條附接座的點的平面(Z)和大致垂直於所述旋轉軸線(X)且限定在緊固至車架(53)的緊固部中的、包括附接最接近飛輪本體(22)的車架的附接點的平面(Y)之間的預定軸向距離，鏈輪元件的所有鏈輪在當其與飛輪本體相連時，總軸向尺寸小於或者等於所述預定軸向距離。鏈條(15)的最大厚度包括在 4.6mm 至 5.8mm 之間。

【英文】

The invention relates to a motion transmission system of a bicycle, comprising a sprocket assembly (16) adapted to

be mounted on a freewheel body (22) of a hub of a bicycle rear wheel and a bicycle chain (15) adapted to engage the sprockets (1-11) of the sprocket assembly (16). The sprocket assembly comprises at least eleven sprockets. The hub is able to rotate about a rotation axis (X) and comprises a plurality of spoke attachment seats and a fastening portion to a frame (53) of the bicycle. On the hub a predetermined axial distance is defined between a plane (Z), substantially perpendicular to said rotation axis (X), comprising the points of the spoke attachment seats closest to the freewheel body (22) and a plane (Y), substantially perpendicular to said rotation axis (X) and defined in the fastening portion to the frame (53), comprising the attachment points to the frame closest to the freewheel body (22). All of the sprockets of said sprocket assembly, when associated with the freewheel body, have an overall axial bulk that is lower than or equal to said predetermined axial distance. The chain (15) has a maximum thickness comprised between 4.6 mm and 5.8 mm.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 2 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1-11 鏈輪 1a 面

11a	面	15a	外板
15b	內板	15c	鉚釘
15d	襯套	16	鏈輪組件
22	第二體	53	車架
159	部分		

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

自行車之運動傳輸系統

MOTION TRANSMISSION SYSTEM OF A BICYCLE

【技術領域】

【0001】 本發明關於一種自行車的運動傳輸系統。

【0002】 在本說明書的全文中，以及隨後的申請專利範圍中，自行車中的行業術語“運動傳輸系統”用於表示至少一些在由騎乘者通過踩踏而給出的從自行車的曲柄臂至後輪的運動傳輸中起作用的部件的組件。

【0003】 本發明還關於一種包括前述運動傳輸系統的自行車。

【0004】 本發明還關於一種適於安裝在自行車後輪的輪軸的飛輪本體上的鏈輪組件，這種鏈輪組件能夠用在前述運動傳輸系統中。

【0005】 此外，本發明關於一種能夠用在前述運動傳輸系統中的自行車鏈條。

【先前技術】

【0006】 衆所周知，自行車的運動傳輸系統包括：一對曲柄臂，騎乘者在該一對曲柄臂上施加推進力；一個或者多個引導齒輪，所述引導齒輪通過與曲柄臂直接相連而旋轉；以及一個或者多個從動齒輪，所述引導齒輪通過鏈條使所述從動齒輪旋轉，並且所述從動齒輪在下文中被稱作“鏈輪”。

【0007】 鏈輪通過輪軸與自行車後輪相連。所述輪軸包括第一體，所述第一體通過輻條剛性連接至自行車的輪輞；以及第二體，所述第二體剛性地與鏈輪相連，並且能夠相對於第一體沿一個旋轉方向自由地旋轉，並能使該第一體沿相反的方向旋轉，從而引起主動齒輪向前運動。在行業術語中，這種第二體被稱作“飛輪本體”。安裝在飛輪本體上的鏈輪組通常被稱作“鏈輪組件”。

【0008】 鏈條由一串鏈環構成，各鏈環通常由一對彼此面對的板構成，所述板間隔開以限定用來容納齒輪的齒的空間。一個鏈環的板與下一個鏈環的板通過鉚釘相連，所述鉚釘隨後由能夠相對於鉚釘自由旋轉的襯套包圍。具有這種幾何形狀的鏈條在下文中被稱作傳統形狀的鏈條。

【0009】 由於自行車是利用肌肉推動的交通工具，因此通常要求從騎乘者至驅動輪的能量傳輸系統使騎乘者感到盡可能最低的疲勞度。

【0010】 衆所周知，具有小直徑的引導齒輪和具有大直徑的鏈輪的相結合使費力的攀爬易於處理。然而，在平地上或者在下坡時，由於騎乘者不得不快速踩踏而自行車卻向前移動緩慢的事實，導致騎乘者的能量消耗，此時因此這種結合是不利的。

【0011】 爲了使得前述的相結合更適合特定的線路，公知的是爲自行車裝備多個引導齒輪和多個鏈輪，所述多個引導齒輪和多個鏈輪可以根據提出的要求通過適當的換檔裝置而彼此相結合。

【0012】 在過去的幾年裏，可用的傳輸比的數目日益增多。

【0013】 然而，由於自行車部件已經達到高度標準化，因此現在諸如車架、換檔裝置、飛輪本體或者鏈條之類的部件的特徵尺寸大致是固定的。由此在習知技術中，對可以安裝在標準尺寸的自行車上的引導齒輪和鏈輪的最大數目已經形成了精確的限制。

【0014】 如果有人希望擁有具有十個以上齒輪的鏈輪組件，並且保持標準尺寸的車架和飛輪本體，則已有習知技術教導了如何製造特殊形狀的部件。

【0015】 具體來說，US5,954,604 示出了一種鏈輪組件，其包括十四個鏈輪，其中最大的鏈輪設置為部分地位於自行車輪的輻條的上方。鏈輪在與鏈條嚙合的區域中具有等於 1.76mm 的最小的厚度，而相鄰的鏈輪之間的距離小於鏈輪本身的最小厚度，具體等於 1.66mm。為了能夠旋轉，所示出的鏈輪組件要求使用特殊形狀的鏈條。所述特殊形狀的鏈條交替連續地包括：第一鏈環，該第一鏈環由兩個平行且間隔開以限定出嚙合鏈輪的齒的嚙合區域的板構成；以及第二鏈環，該第二鏈環由單個的、類似於“橋”形的板構成，以便在該第二鏈環的中心部限定用於嚙合鏈輪下一個齒的。

【0016】 由於第二鏈環由單個板製成，因此前述鏈條的最大厚度遠小於傳統的鏈條，因此這種特殊形狀的鏈條還能用在鏈輪之間的空間比鏈輪本身的厚度還要小的情況下。

【0017】 本申請人發現在 US5,954,604 中描述的運動傳輸系統具有各種缺陷。

【0018】 首先，由於鏈輪的齒和由單個成型板構成的第二鏈環之間的連續摩擦，前述鏈條將會被快速磨損，因此使這種運動傳輸系統承受未成熟的結構屈服。

【0019】 此外，設置在輪的輻條的上方的鏈輪具有大的直徑，即它們具有數量非常多的齒。由於現在公知的鏈輪組件的最小鏈輪的齒數是標準的，至多為約 11-12 個齒，因此得出從最小鏈輪到最大的鏈輪直徑非線性增加，齒數因而非線性增加。換言之，騎乘者注意到從一個鏈輪踩踏至與先前的鏈輪相比齒數具有很大差別的相鄰的鏈輪在用力上存在很大差別。因此，甚至是在這種具有較多鏈輪的情況下，騎乘者可能不能發現鏈輪和引導齒輪的最佳結合。

【0020】 除上述之外，在自行車輪的鏈輪組件的總尺寸非常高，為此當與端鏈輪嚙合時，鏈條相對於引導齒輪非常傾斜，因此更易承受摩擦、磨損和張力峰值。

【發明內容】

【0021】 基於本發明的技術問題在於提供一種具有標準尺寸的車架的自行車的運動傳輸系統，其能夠滿足提供大量的鏈輪以確保大量的傳輸比，從而增加鏈輪組件的鏈輪的直徑增加的線性的需求，並且保持高度簡單的構造和高可靠性，從而以簡單且有效的方式克服習知技術的前述缺陷。

【0022】 在本發明的第一方面，本發明關於一種自行車的運動傳輸系統，包括：適於安裝在自行車後輪的輪軸的飛輪本體上的鏈輪組件，以及適於與鏈輪組件的鏈輪嚙合的自行車鏈條，鏈輪組件包括至少十一個鏈輪，所述輪軸能夠圍繞旋

轉軸線旋轉並且包括多個自行車後輪的輻條的附接座以及緊固至自行車車架的緊固部，在所述輪軸上限定介於大致垂直於所述旋轉軸線、包括最接近飛輪本體的所述輻條的附接座的點的平面和大致垂直於所述旋轉軸線且限定在緊固至車架的所述緊固部中的、包括附接最接近飛輪本體的车架的附接點的平面之間的預定軸向距離，其特點在於，所述鏈輪組件的所有鏈輪在當其與飛輪本體相連時，總軸向尺寸小於或者等於所述預定軸向距離，並且在於，鏈條沿所述旋轉軸線方向的最大厚度包括在 4.6mm 至 5.8mm 之間，包括端值。

【0023】 有利地是，本申請人驚訝地發現通過使用具有前述軸向尺寸的鏈輪組件和具有前述厚度的鏈條給出的協作效果，一方面允許確保具有至少十一個鏈輪的傳輸系統具有較高的強度，同時還允許使用傳統形狀的鏈條和鏈輪，從而非常有利於簡化傳輸系統的構造並且增強可靠性。具體來說，鏈條的尺寸比當前所使用的用於具有十個鏈輪的鏈輪組件的鏈條的尺寸更小，從而允許使用更窄的鏈輪和/或彼此之間距離更小的傳統鏈輪，從而非常有利於系統減重。

【0024】 特別是，儘管鏈條的最大厚度比當前所使用的用於具有十個鏈輪的鏈輪組件的鏈條的厚度小，然而本申請人已經發現前述的鏈條厚度有利地是能夠確保非常高的強度，並且具體來說，可以使用具有足夠的強度的傳統形狀的鏈條，這與從 US5,954,604 的教導中習知的利用特殊形狀的鏈條相反。此外，傳統的鏈條由於存在能夠在與齒嚙合的鏈環中自由地旋轉的襯套，因此有利地確保齒和鏈條之間的摩擦不會

限制傳輸系統的順暢運行。

【0025】 此外，本發明的傳輸系統用於沒有設置在自行車輪的輻條的上方的鏈輪的鏈輪組件中，為此在第十個鏈輪之後添加的鏈輪可以有利地是中間鏈輪，而不是如 US5,954,604 中出現的具有大直徑的端鏈輪。由於可以例如具有數目更多的齒數差僅為一的相鄰鏈輪，因此顯著地增加了鏈輪直徑增加的線性度。

【0026】 此外，使用具有的軸向尺寸諸如能夠使整個鏈輪組件容納在輪軸的飛輪本體上而無需設置在輪的輻條的上方的鏈輪組件，以便使這種鏈輪組件處於適當的位置處，為此可以確保鏈條在與端鏈輪嚙合時不會過度傾斜，由此限制其被磨損和產生張力峰值。

【0027】 較佳地是，所述鏈條包括交替連續的、在相應的連接端彼此連接的外鏈環和內鏈環，外鏈環和內鏈環中的每一個鏈環包括兩個相應的板，即外板和內板，所述外板和內板平行地且間隔開地設置，以限定接收鏈輪的齒的空間。有利地是，本發明的傳輸系統的鏈條具有傳統形狀，由此有助於簡單地且具成本效益地製造傳輸系統。

【0028】 較佳地是，所述最大厚度為包括在 4.8mm 和 5.6mm 之間，包括端值。更較佳地是，所述最大厚度為包括在 5mm 和 5.5mm 之間，包括端值。有利地是，本申請人發現鏈條的前述最大厚度能夠確保足夠高的可靠性。

【0029】 較佳地是，所述軸向尺寸小於或者等於 46mm，並且更較佳地是小於或者等於 43.5mm。

【0030】 這樣，前述的鏈輪組件可以容納在具有標準尺寸的傳統的輪和自行車架的自行車中。

【0031】 較佳地是，在所述端鏈輪的從所述鏈輪組件面向外的相應的面之間測量的所述鏈輪組件的兩個端鏈輪之間的距離小於或者等於 42.5mm，更較佳地是小於或者等於 40.5mm。

【0032】 這樣，鏈條可以有利地與具有最小直徑的鏈輪嚙合而具有充足的邊緣，從而不會在車架中滑動，而且換檔裝置可以有利地將鏈條設置在具有最大直徑的鏈輪上，而不會干涉輪的輻條。

【0033】 較佳地是，所述鏈輪具有預定位置並且彼此間隔開。

【0034】 在根據本發明的傳輸系統的較佳實施方式中，所述鏈輪組件的具有最小直徑的鏈輪具有 11 或者 12 個齒，並且具有最大直徑的鏈輪具有介於 23 至 27 之間的多個齒。

【0035】 較佳地是，根據本發明的傳輸系統具有包括選自以下十一個鏈輪的組合的鏈輪組件：

【0036】 第一組合，其中，所述鏈輪分別具有 11、12、13、14、15、16、17、18、19、21、23 個齒；

【0037】 第二組合，其中，所述鏈輪分別具有 11、12、13、14、15、16、17、19、21、23、25 個齒；

【0038】 第三組合，其中，所述鏈輪分別具有 11、12、13、14、15、17、19、21、23、25、27 個齒；

【0039】 第四組合，其中，所述鏈輪分別具有 12、13、14、15、16、17、18、19、21、23、25 個齒；

【0040】 第五組合，其中，所述鏈輪分別具有 12、13、14、

15、16、17、19、21、23、25、27 個齒。

【0041】 在較佳可選方案中，根據本發明的傳輸系統包括選自以下十二個鏈輪的組合的鏈輪組件：

【0042】 第一組合，其中，所述鏈輪分別具有 11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、23 個齒；

【0043】 第二組合，其中，所述鏈輪分別具有 11、12、13、14、15、16、17、18、19、21、23、25 個齒；

【0044】 第三組合，其中，所述鏈輪分別具有 11、12、13、14、15、17、18、19、21、23、25、27 個齒；

【0045】 第四組合，其中，所述鏈輪分別具有 12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、23、25 個齒；

【0046】 第五組合，其中，所述鏈輪分別具有 12、13、14、15、16、17、18、19、21、23、25、27 個齒。

【0047】 較佳地是，所述鏈輪在嚙合鏈條的嚙合區域具有最大厚度，該最大厚度小於或者等於 1.7mm，並且更較佳地是小於或者等於 1.6mm。

【0048】 較佳地是，在具有最小直徑的鏈輪嚙合鏈條的嚙合區域和相鄰的鏈輪之間測量的所述鏈輪組件的至少兩個連續的鏈輪之間的距離大於或者等於所述鏈輪的厚度。更較佳地是，所述鏈輪組件的所有連續的鏈輪之間的距離大於或者等於所述鏈輪的厚度。

【0049】 較佳地是，所述連續的鏈輪之間的距離小於或者等於 2.2mm。

【0050】 這樣可以使用其鏈環具有相對較大的厚度並且由此

具有足夠的強度的板的鏈條。

【0051】 較佳地是，多個具有較小直徑的鏈輪比多個具有較大直徑的鏈輪設有更大的間距。更較佳地是多個具有較小直徑的鏈輪的間距小於或者等於 2.5mm。

【0052】 這種鏈輪之間的距離使傳統形狀鏈條的通道具有非常堅固的部分。

【0053】 較佳地是，至少六個連續的鏈輪與至少一個相鄰的鏈輪的齒數的差別是一個。此外，所述至少六個鏈輪中的一個鏈輪較佳地是具有十八個齒。

【0054】 更較佳地是，所述連續的鏈輪的數目為至少 7 個。甚至更較佳地是，所述連續的鏈輪的數目為至少 8 個，或者為至少 9 個。

【0055】 這樣，在鏈條從一個鏈輪到另一個鏈輪的移動過程中，騎乘者不會感受到在用力上存在很大差別。

【0056】 較佳地是，根據本發明的傳輸系統包括至少一個引導齒輪，所述至少一個引導齒輪與至少一個曲柄臂相連並且適於嚙合同時與所述鏈輪組件的鏈輪中的一個嚙合的鏈條。更較佳地是，所述至少一個齒輪由鋁合金製成並且在嚙合鏈條的嚙合區域具有小於或者等於 1.7mm 的最大厚度。甚至更較佳地是，在相應的鏈條的嚙合區域中，所述至少一個齒輪的最大厚度和所述鏈輪的最大厚度是相等的。具體來說，所述最大厚度較佳地是小於或者等於 1.6mm，所述最大厚度所結合的鏈條的厚度小於或者等於 5.5mm。

【0057】 得益於上述尺寸，齒輪可以變得更輕並且足夠的強

度。

【0058】 本發明在其第二方面關於一種用於自行車後輪的鏈輪組件，其包括至少十一個鏈輪，其特徵在於所述鏈輪組件的所有鏈輪的總軸向尺寸均小於或者等於 46mm。

【0059】 較佳地是，這種鏈輪組件單個地或者聯合地具有參考本發明的運動傳輸系統的鏈輪組件的所有上述結構和功能特徵，因此具有所有前述的優點。

【0060】 具體來說，所述鏈輪組件的所述軸向尺寸較佳地是小於或者等於 43.5mm。

【0061】 較佳地是，在端鏈輪的從鏈輪組件面向外的相應的面之間測量的所述鏈輪組件的所述兩個端鏈輪之間的距離小於或者等於 42.5mm，並且更較佳地是小於或者等於 40.5mm。

【0062】 較佳地是，所述鏈輪具有預定位置並且間隔開。

【0063】 在根據本發明的鏈輪組件的較佳實施方式中，具有最小直徑的鏈輪具有 11 或者 12 個齒，而具有最大直徑的鏈輪具有包括在 23 至 27 之間的多個齒。

【0064】 較佳地是，前述的鏈輪組件包括選自以下十一個鏈輪的組合：

【0065】 第一組合，其中鏈輪分別具有 11、12、13、14、15、16、17、18、19、21、23 個齒；

【0066】 第二組合，其中鏈輪分別具有 11、12、13、14、15、16、17、19、21、23、25 個齒；

【0067】 第三組合，其中鏈輪分別具有 11、12、13、14、15、17、19、21、23、25、27 個齒；

【0068】 第四組合，其中鏈輪分別具有 12、13、14、15、16、17、18、19、21、23、25 個齒；

【0069】 第五組合，其中鏈輪分別具有 12、13、14、15、16、17、19、21、23、25、27 個齒；

【0070】 在較佳地替代方式中，根據本發明的鏈輪組件包括選自以下的十二個鏈輪的組合：

【0071】 第一組合，其中鏈輪分別具有 11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、23 個齒；

● 【0072】 第二組合，其中鏈輪分別具有 11、12、13、14、15、16、17、18、19、21、23、25 個齒；

【0073】 第三組合，其中鏈輪分別具有 11、12、13、14、15、17、18、19、21、23、25、27 個齒；

【0074】 第四組合，其中鏈輪分別具有 12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、23、25 個齒；

● 【0075】 第五組合，其中鏈輪分別具有 12、13、14、15、16、17、18、19、21、23、25、27 個齒。

【0076】 較佳地是，所述鏈輪在嚙合自行車鏈條的嚙合區域具有最大厚度，所述厚度小於或者等於 1.7mm，並且更較佳地是小於或者等於 1.6mm。

【0077】 較佳地是，在具有最小直徑的鏈輪嚙合自行車鏈條的嚙合區域和相鄰的鏈輪之間測量的所述鏈輪組件的至少兩個連續的鏈輪之間的距離大於或者等於所述鏈輪的厚度。

【0078】 更較佳地是，所述鏈輪組件的所有連續的鏈輪之間的距離大於或者等於所述鏈輪的厚度。

【0079】 較佳地是，所述連續的鏈輪之間的距離小於或者等於 2.2mm。

【0080】 在根據本發明的鏈輪組件的較佳實施方式中，具有較小直徑的多個鏈輪比具有較大直徑的多個鏈輪設有更大的間離。較佳地是具有較小直徑的多個鏈輪的間距小於或者等於 2.5mm。

【0081】 較佳地是，至少六個連續的鏈輪與至少一個相鄰的鏈輪的齒數的差別是一個。此外，所述至少六個鏈輪中的一個鏈輪較佳地是具有十八個齒。

【0082】 更較佳地是，所述連續的鏈輪的數目為至少 7 個。甚至更較佳地是，所述連續的鏈輪的數目為至少 8 個，或者的數目為至少 9 個。

【0083】 本發明在其第三方面關於一種自行車鏈條，包括交替連續的、在相應的連接端彼此連接的外鏈環和內鏈環，外鏈環和內環鏈中的每一個包括兩個相應的板，即外板和內板，所述外板和內板平行地且間隔開地設置，以限定用於接收自行車後輪的鏈輪組件的鏈輪的齒的空間，其特點在於，所述鏈條的最大厚度包括在 4.6mm 和 5.8mm 之間，包括端值。

【0084】 較佳地是，這種自行車鏈條單個地或者聯合地具有參考本發明的運動傳輸系統的鏈條的上述所有結構和功能特徵，因此具有所有前述的優點。

【0085】 具體來說，所述最大厚度包括在 4.8mm 和 5.6mm 之間，包括端值，並且更較佳地是包括在 5mm 和 5.5mm 之間，包括端值。

【0086】 本發明在其第四方面關於一種自行車，包括傳輸系統，和/或鏈輪組件和/或上述類型的。

【0087】 較佳地是，這種自行車單個地或者聯合地具有參考前述的傳輸系統和/或鏈輪組件和/或鏈條的所有上述結構和功能特徵，因此具有所有前述的優點。

【0088】 本發明在其第五方面關於一種自行車，所述自行車包括具有至少十一個鏈輪的鏈輪組件，其特點在於，所述鏈輪組件設置為：具有最小直徑的鏈輪距所述自行車的鏈條線的距離和具有最大直徑的鏈輪距所述鏈條線的距離之間的差值的絕對值小於或者等於 4mm。

【0089】 有利地是，在這種自行車中，當鏈條位於與端鏈輪的結合位置時，鏈條不會過度傾斜，從而不會承受磨損和張緊峰值。

【0090】 較佳地是，具有最小直徑的鏈輪距鏈條線的距離等於具有最大直徑的鏈輪距鏈條線的距離。

【圖式簡單說明】

【0091】 通過下面對一些參考附圖的較佳實施方式的詳細說明，本發明進一步的特徵和優點會變得更加清楚。給出所述較佳實施例出於指示性目的而非限制性目的。在這些附圖中：

【0092】 第 1 圖示意性地示出了根據本發明的包括運動傳輸系統的自行車的側視圖；

【0093】 第 2 圖示意性地示出了第 1 圖的運動傳輸系統的一部分的縱向剖視圖，即安裝在自行車後輪的輪軸的飛輪本體上嚙合自行車鏈條的鏈輪組件的縱向剖面圖。

【0094】 第 3 圖示意性地示出了安裝在自行車自行車架中的第 2 圖的鏈輪組件的平面圖；

【0095】 第 4 圖示意性地示出了安裝在自行車車架上的根據本發明的完整的傳輸系統的從上方看的平面圖，第 3 圖是第 4 圖的細節放大；

【0096】 第 5 和 6 圖分別示意性地示出了第 2 圖的鏈條的從上方看的平面圖和頂部側視圖；

【0097】 第 7 圖示意性地示出了第 5 和 6 圖的鏈條的一部分沿與第 6 圖的線 VII-VII 相應的平面剖開的縱向剖面圖。

【實施方式】

【0098】 首先參考第 1 圖，其中示出了自行車 51，自行車 51 上應用根據本發明的整體上以元件符號 59 表示的運動傳輸系統。

【0099】 第 1 圖的自行車 51 包括連接前輪 55 和後驅動輪 57 的車架 53。

【00100】 前輪 55 和後驅動輪 57 的區別在於後驅動輪 57 接收來自自行車 51 的傳輸系統 59 的運動。所述傳輸系統包括一對直接與一個或者多個引導齒輪 12 相連的曲柄臂 50。曲柄臂 50 通過包括軸和一些軸承的底部托架組件 14 被旋轉地支撐在車架 53 中。引導齒輪 12 與鏈條 15 嚙合以將騎乘者施加在曲柄臂上的轉矩傳輸至與後驅動輪 57 相連的鏈輪組件 16。

【00101】 具體來說，後驅動輪 57 包括輪輞 58、一些輻條 18 和輪軸 20。輪軸 20 是目前公知的，因此僅僅示意性地說明：輪軸 20 包括通過輻條 18 與輪輞 58 相連的第一體 56(第 3 圖)

以及作為隨鏈輪組件 16 旋轉的單元的第二體。第二體在第 2 圖中由附圖元件符號 22 表示，並且由於第二體相對於第一體 56 沿一個旋轉方向自由旋轉且還能夠使所述第一體沿相反的方向旋轉，因此第二體又被稱作飛輪本體。在第 2 圖中以 X 表示旋轉軸線。

【00102】 在輪軸 20 的第一體 56 上，存在用於將輻條 18 附接至輪軸 20 的座 54(第 3 圖)。在座 54 的軸向相對側，輪軸 20 包括用於附接至自行車 51 的車架 53 的部分 540。

● 【00103】 鏈輪組件 16 包括多個被稱作鏈輪的從動齒輪，所述多個鏈輪具有彼此不同的外直徑：在第 2-4 圖中示出的示例中，存在以附圖元件符號 1 至 11 表示的從具有最大外直徑的鏈輪 1 到具有最小外直徑的鏈輪 11 的十一個鏈輪。

● 【00104】 在第 1 圖中示出的換檔裝置 24 使鏈條 15 從與一個鏈輪嚙合的狀態轉移至與另一個鏈輪嚙合的狀態。在存在不只一個引導齒輪 12 的情況下，也可以將類似的裝置設置在曲柄臂 50 的區域中。這樣，鏈輪和齒輪可以通過鏈條 15 以多種組合彼此相連。

【00105】 參考第 2 和 3 圖，鏈輪組件 16 所具有的尺寸使其能夠完全容納介於輪軸 20 的附接至自行車 51 的車架 53 的部分 540 和體 56 的形成座 54 的部分之間的空間中。具體來說，鏈輪組件 16 的尺寸使其能夠容納在介於平面 Z 和 Y 之間的空間 E 中，其中平面 Z 垂直於輪軸 20 的軸線 X、通過座 54 的最接近飛輪本體 22 的點，而平面 Y 垂直於軸線 X 並且限定在用於附接至輪軸的車架 53 的部分中、通過輪軸 20 的附接至車架

53 同時也是最接近飛輪本體 22 的點。

【00106】 具體來說，車架 53 緊固輪的部分通常像叉形，並且具有面向鏈輪組件 16 的面，在第 2 和 3 圖中以附圖元件符號 159 表示，並且輪軸 20 的附接至車架 53 的並且同時是最接近飛輪本體 22 的點限定於在所述面 159 上限定的平面。

【00107】 較佳地是，空間 E 的預定軸向距離大於或者等於 46mm，並且鏈輪組件 16 的軸向尺寸小於或者等於 46mm，較佳地是小於或者等於 43.50mm。甚至更較佳地是具有最小直徑的鏈輪 11 距車架 53 的面 159 的距離 F 至少等於 2mm，或者由此，當鏈條 15 與具有最小直徑的鏈輪嚙合時，鏈條 15 距車架 53 的距離 G 至少等於 0.5mm。

【00108】 甚至更較佳地是，與鏈輪嚙合飛輪本體 22 的嚙合區域的長度 N 小於或者等於 39mm，鏈輪 1 和鏈輪 11 的面向鏈輪組件 16 的外側的面 1a 和 11a 之間的距離 M 小於或者等於 42.5mm，較佳地是小於或者等於 40.5mm。

【00109】 參考第 3 圖，可以看出，得益於本發明的鏈輪組件 16 的尺寸，鏈輪組件 16 能相對於自行車 51 的鏈條線 LC 大致對稱地設置，所述鏈條線傳統由距自行車 51 的中面 MD 預定距離 W 的標準化規則限定(在使用一對與曲柄臂相連的引導齒輪的情況下，鏈條線大致設置在兩個引導齒輪之間的一半距離處)。這意味著具有最大直徑的鏈輪 1 的面 1a 和具有最小直徑的鏈輪 11 的面 11a 分別距鏈條線 LC 的距離 DS' 和 DS'' 大致相等或者差值小於 4mm。

【00110】 這意味著當鏈條 15 分別與具有最大直徑的鏈輪 1 和

具有最小直徑的鏈輪 11 嚙合時，鏈條 15 相對於鏈條線 LC 以大致等於銳角 α' 和 α'' 的方式傾斜，如第 4 圖中所示。較佳地是，所述角 α' 和 α'' 介於 2.25° 至 3.75° 之間。

【00111】 輪組件 16 符合上述測量尺寸，因為從 1 至 11 的鏈輪的厚度 O 沿徑向大體恒定，並且小於或者等於 1.7mm，此外，大部分相鄰鏈輪之間的距離 P 大於鏈輪的厚度但是小於或者等於 2.3mm。

【00112】 實際上，鏈輪的厚度還可以沿徑向變化，但是更多的是，在嚙合鏈條 15 的嚙合區域，從 1 到 11 的鏈輪的最大厚度小於或者等於 1.7mm，並且較佳地是小於或者等於 1.6mm。

【00113】 較佳地是，此外，所有鏈輪設置為間距小於或者等於 2.2mm。

【00114】 可選地是，一些鏈輪的間距大於 2.2mm。根據在第 2 圖中示出的較佳地實施方式，鏈輪 9、10 和 11 的間距 P' 和 P'' 等於 2.4mm 和 2.5mm。

【00115】 在第 5-7 圖中詳細地示出了具有傳統形狀的鏈條 15。鏈條 15 包括交替連續的外鏈環 60 和內鏈環 61，所述外鏈環 60 和內鏈環 61 在相應的連接端 60a 和 61a 彼此連接。

【00116】 各外鏈環包括兩個外板 15a 並且各內鏈環 61 包括兩個內板 15b。各鏈環的板平行設置並且間隔開以限定用於容納鏈輪的齒的空間。外板 15a 與內板 15b 相比間隔得更遠，並且它們在所述相應的連接端 60a 和 61a 局部重疊。在所述相應的連接端 60a 和 61a，鉚釘 15c 將內板 15b 可旋轉地聯結至

外板 15a。

【00117】 具體來說，外板 60 的端 60a 具有相應的孔 60b，並且內板 61 的端 61a 具有相應的孔 61b，孔 60b 和孔 61b 具有大致相同的直徑並且彼此對準以容納鉚釘 15c。圍繞鉚釘 15c，在兩個內板 15b 之間，存在能夠圍繞鉚釘的軸線自由旋轉的襯套 15d(第 7 圖)。在鉚釘 15d 和襯套 15d 之間，設置有內板 15b 的凸緣部分 61c 並且所述凸緣部分 61c 圍繞孔 61b 並且朝向鏈環 61 的內側延伸。

● 【00118】 鏈條 15 的最大厚度 R 小於或者等於 5.8mm 並且較佳地是小於或者等於 5.5mm。

【00119】 在任何情況下，鏈條的最小厚度大於或者等於 4.6mm，較佳地是大於或者等於 4.8mm，甚至更較佳地是大於或者等於 5mm。本申請人發現這些值能夠確保充足的結構強度，從而滿足當前的技術標準。與曲柄臂 50 相連的引導齒輪 12 至少在需要與鏈條 15 嚙合的部分由鋁合金製成的情況下，鏈條的厚度較佳包括在 5mm 至 5.7mm 之間。

● 【00120】 根據上述尺寸，一些十一個鏈輪的組合可以基本上容納在容納習知技術的十個鏈輪的組合的空間中，這些十一個鏈輪的組合如下：

【00121】 第一組合，其中，所述鏈輪分別具有 11、12、13、14、15、16、17、18、19、21、23 個齒；

【00122】 第二組合，其中，所述鏈輪分別具有 11、12、13、14、15、16、17、19、21、23、25 個齒；

【00123】 第三組合，其中，所述鏈輪分別具有 11、12、13、

14、15、17、19、21、23、25、27 個齒；

【00124】 第四組合，其中，所述鏈輪分別具有 12、13、14、15、16、17、18、19、21、23、25 個齒；

【00125】 第五組合，其中，所述鏈輪分別具有 12、13、14、15、16、17、19、21、23、25、27 個齒。

【00126】 一些較佳的十二個鏈輪的組合如下：

【00127】 第一組合，其中，所述鏈輪分別具有 11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、23 個齒；

● 【00128】 第二組合，其中，所述鏈輪分別具有 11、12、13、14、15、16、17、18、19、21、23、25 個齒；

【00129】 第三組合，其中，所述鏈輪分別具有 11、12、13、14、15、17、18、19、21、23、25、27 個齒；

【00130】 第四組合，其中，所述鏈輪分別具有 12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、23、25 個齒；

● 【00131】 第五組合，其中，所述鏈輪分別具有 12、13、14、15、16、17、18、19、21、23、25、27 個齒。

【00132】 顯然，本領域的技術人員可以對上述自行車後輪的運動傳輸系統進行許多改變和變形，以滿足相應的和特殊的要求，無論如何，所有的這些改變和變形均覆蓋在由下面的申請專利範圍所限定的本發明的保護範圍之內。

【符號說明】

【00133】

1-11	鏈輪	1a	面
11a	面	12	引導齒輪

14	底部托架組件	15	鏈條
15a	外板	15b	內板
15c	鉚釘	15d	襯套
16	鏈輪組件	18	輻條
20	輪軸	22	第二體
24	換檔裝置	50	曲柄臂
51	自行車	53	車架
54	座	55	前輪
56	第一體	57	後驅動輪
58	輪輞	59	運動傳輸系統
60	外鏈環	60a	連接端
60b	孔	61	內鏈環
61a	連接端	61b	孔
61c	凸緣部分	159	部分
540	部分		

【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

【序列表】(請換頁單獨記載)

無

申請專利範圍

- 1.一種用於一自行車後輪(57)的鏈輪組件(16)，所述鏈輪組件(16)包括至少十一個鏈輪(1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11)，其特徵在於，所述鏈輪組件(16)的所有鏈輪(1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11)的總軸向尺寸小於或者等於 46mm，且其中，在兩個端鏈輪(1、11)的從所述鏈輪組件(16)面向外的相應的面(1a、11a)之間所測量的所述鏈輪組件(16)的所述兩個端鏈輪(1、11)之間的距離(M)小於或者等於 40.5mm。
- 2.如申請專利範圍第 1 項所述的鏈輪組件，其中，所述軸向尺寸小於或者等於 43.5mm。
- 3.如申請專利範圍第 1 項所述的鏈輪組件，其中，所述鏈輪(1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11)具有預定位置並且間隔開。
- 4.如申請專利範圍第 1 項所述的鏈輪組件，其中，具有最小直徑的所述鏈輪(11)具有 11 或者 12 個齒，而具有最大直徑的所述鏈輪(1)具有包括在 23 至 27 之間的多個齒。
- 5.如申請專利範圍第 4 項所述的鏈輪組件，包括選自以下的十一個鏈輪(1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11)的組合：
第一組合，其中，所述鏈輪分別具有 11、12、13、14、15、16、17、18、19、21、23 個齒；

第二組合，其中，所述鏈輪分別具有 11、12、13、14、15、16、17、19、21、23、25 個齒；

第三組合，其中，所述鏈輪分別具有 11、12、13、14、15、17、19、21、23、25、27 個齒；

第四組合，其中，所述鏈輪分別具有 12、13、14、15、16、17、18、19、21、23、25 個齒；

第五組合，其中，所述鏈輪分別具有 12、13、14、15、16、17、19、21、23、25、27 個齒。

6.如申請專利範圍第 4 項所述的鏈輪組件，包括選自以下十二個鏈輪的組合：

第一組合，其中，所述鏈輪分別具有 11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、23 個齒；

第二組合，其中，所述鏈輪分別具有 11、12、13、14、15、16、17、18、19、21、23、25 個齒；

第三組合，其中，所述鏈輪分別具有 11、12、13、14、15、17、18、19、21、23、25、27 個齒；

第四組合，其中，所述鏈輪分別具有 12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、23、25 個齒；

第五組合，其中，所述鏈輪分別具有 12、13、14、15、16、17、18、19、21、23、25、27 個齒。

7.如申請專利範圍第 1 項所述的鏈輪組件，其中，所述鏈輪(1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11)在嚙合一自行車鏈條

(15)的嚙合區域具有最大厚度(O)，所述最大厚度小於或者等於 1.7mm。

8.如申請專利範圍第 7 項所述的鏈輪組件，其中，所述鏈輪(1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11)的所述最大厚度(O)小於或者等於 1.6mm。

9.如申請專利範圍第 1 項所述的鏈輪組件，其中，在具有最小直徑的鏈輪嚙合一自行車鏈條(15)的嚙合區域和相鄰的鏈輪之間測量的所述鏈輪組件(16)的至少兩個連續的鏈輪之間的距離(P)大於或者等於所述鏈輪的厚度(O)。

10.如申請專利範圍第 1 項所述的鏈輪組件，其中，所述鏈輪組件(16)的所有連續的所述鏈輪之間的距離(P)大於或者等於所述鏈輪的厚度(O)。

11.如申請專利範圍第 9 或 10 項所述的鏈輪組件，其中，連續的鏈輪之間的所述距離(P)小於或者等於 2.2mm。

12.如申請專利範圍第 9 或 10 項所述的鏈輪組件，其中，多個具有最小直徑的所述鏈輪比多個具有最大直徑的所述鏈輪設有更大的間離(P'、P'')。

13.如申請專利範圍第 12 項所述的鏈輪組件，其中，多個具有最小直徑的所述鏈輪(9、10、11)的間距(P'、P'')小於或者等於 2.5mm。

14.如申請專利範圍第 1 項所述的鏈輪組件，其中，至少六個連續的鏈輪與至少一個相鄰的鏈輪的齒數的差別是一個。

15.如申請專利範圍第 14 項所述的鏈輪組件，其中，所述連續的鏈輪的數目為至少 7 個。

16.如申請專利範圍第 15 項所述的鏈輪組件，其中，所述連續的鏈輪的數目為至少 8 個。

17.如申請專利範圍第 16 項所述的鏈輪組件，其中，所述連續的鏈輪的數目為至少 9 個。

18.如申請專利範圍第 14 至 17 項中的任一項所述的鏈輪組件，其中，所述至少六個鏈輪包括具有十八個齒的鏈輪。

$\frac{1}{5}$

圖式

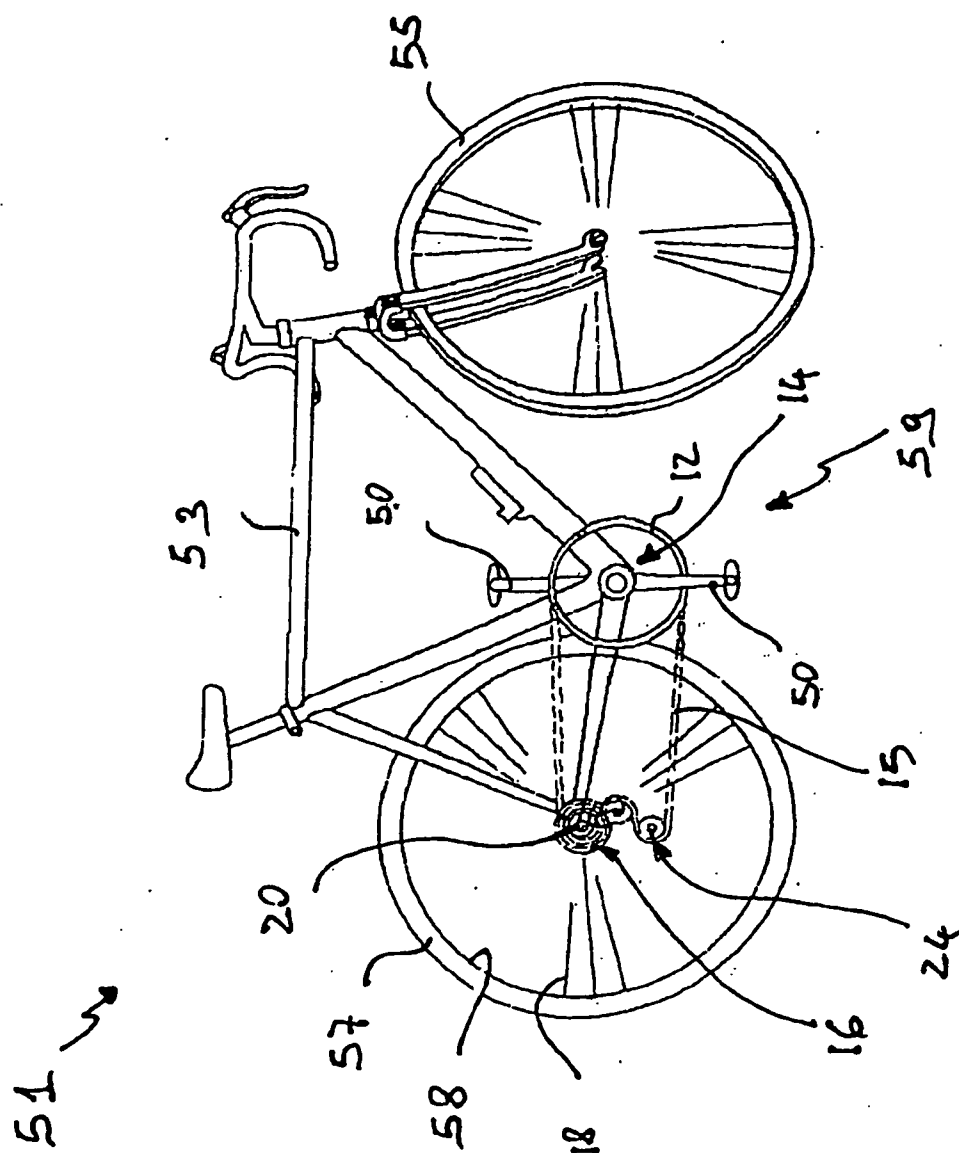
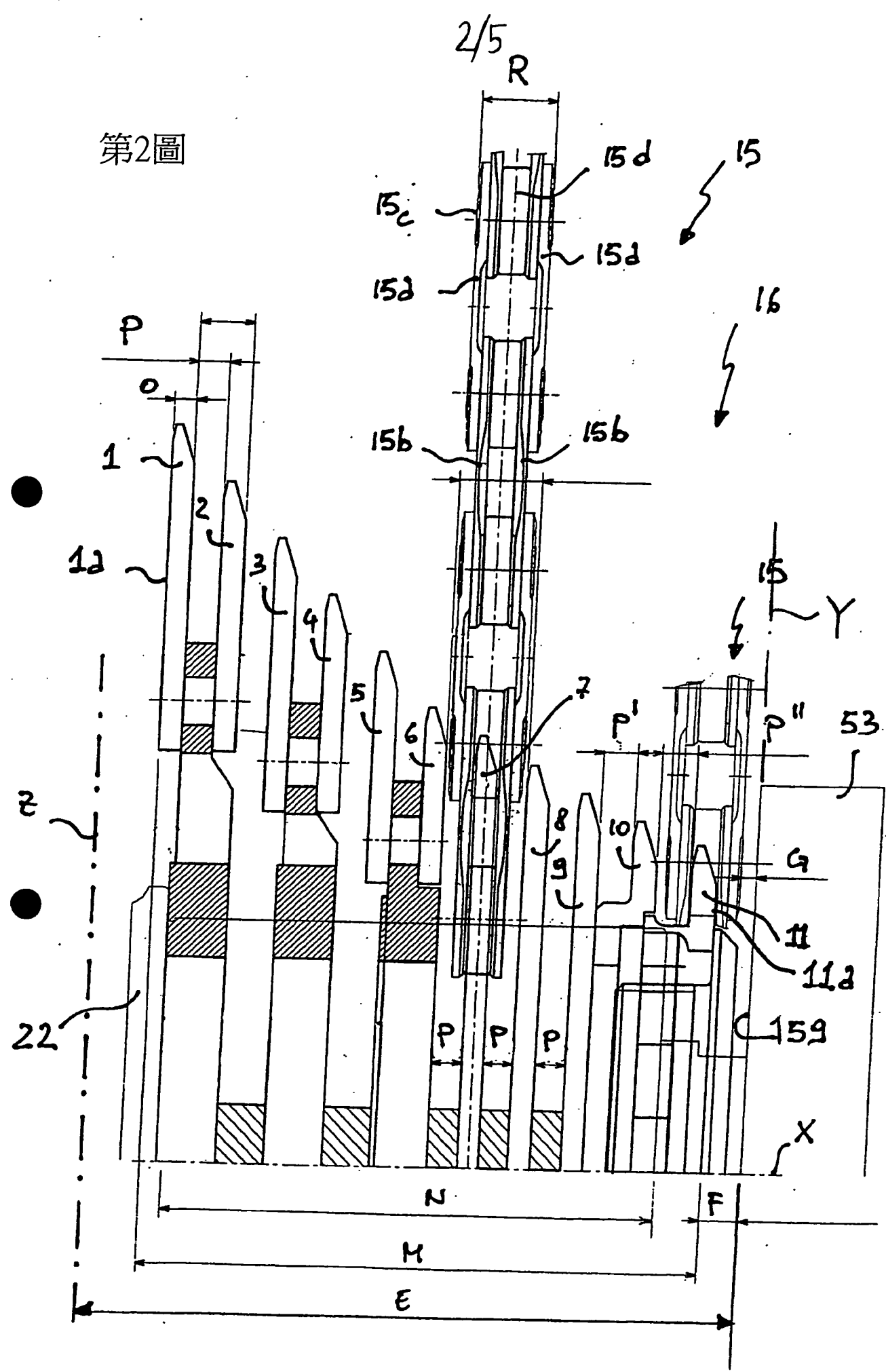
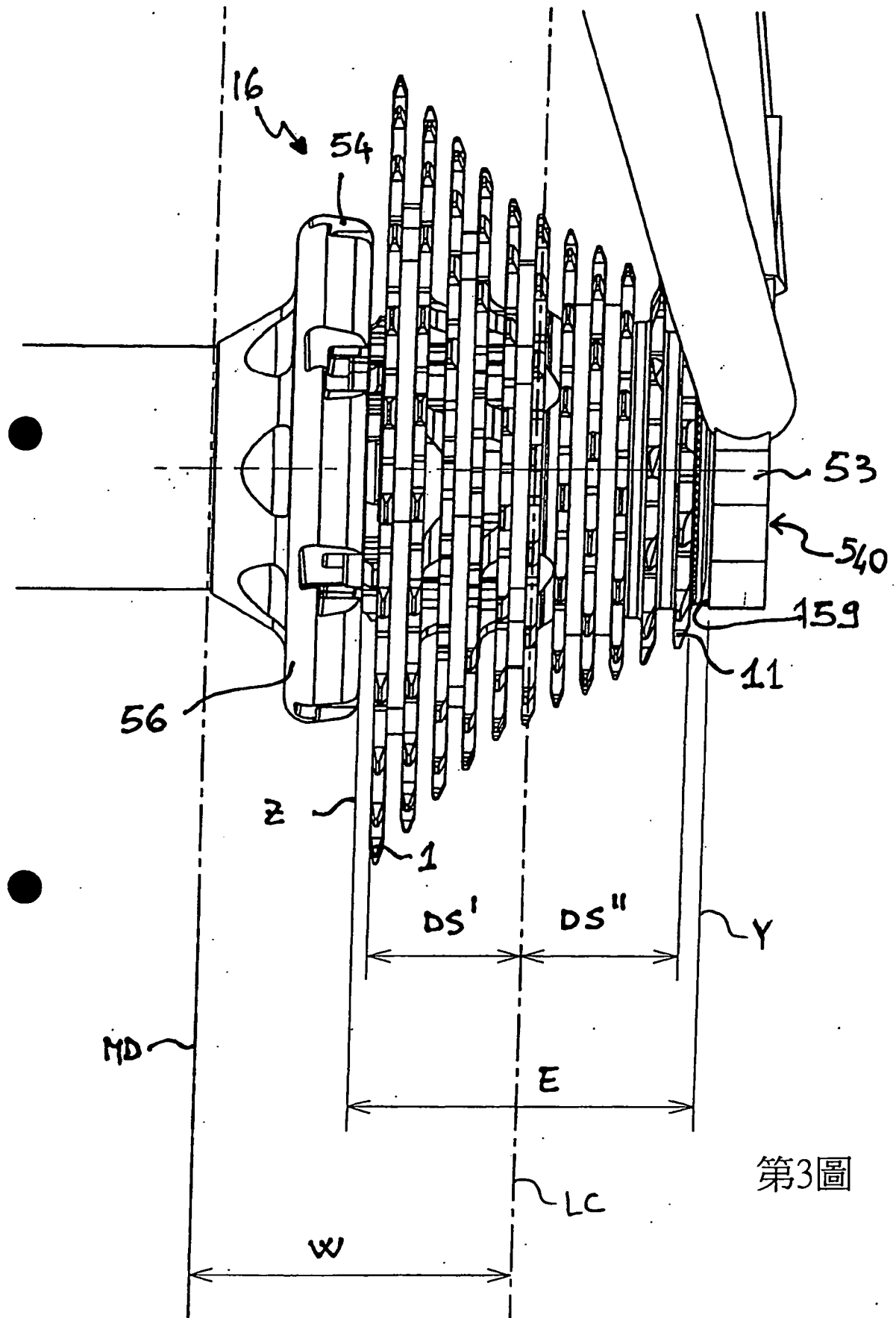


圖
第1

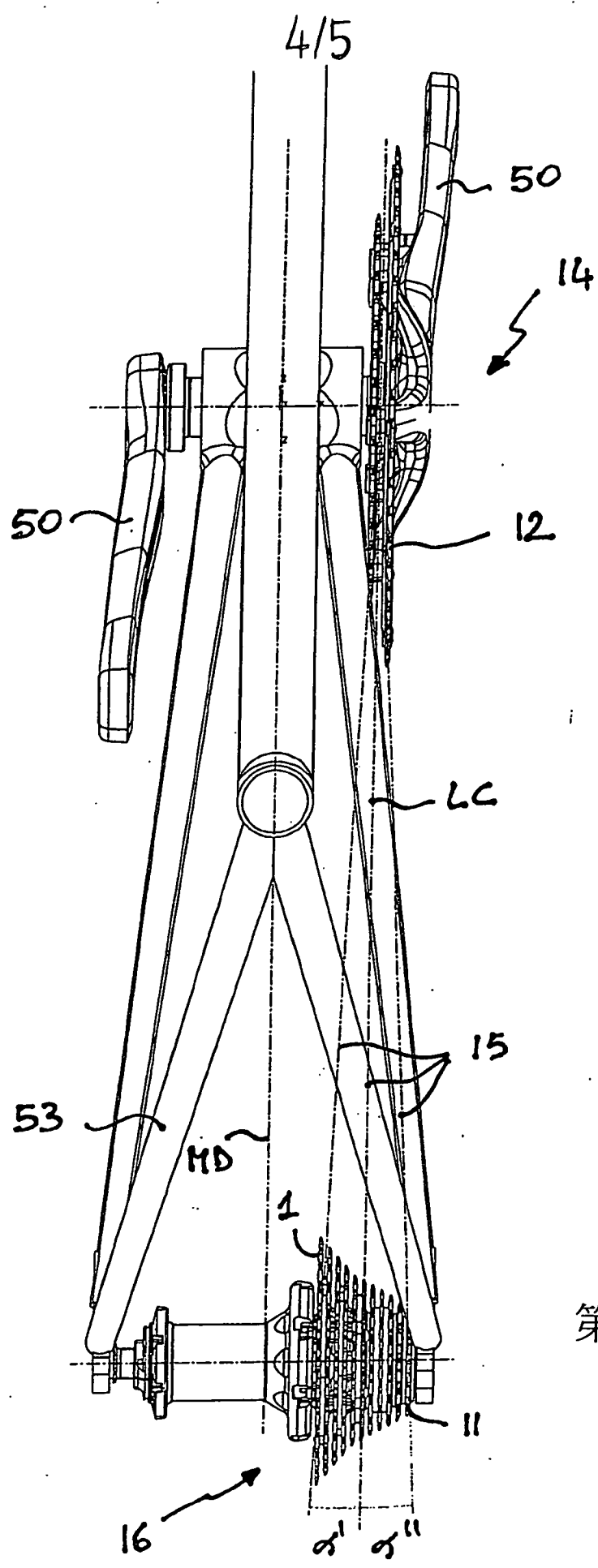
第2圖



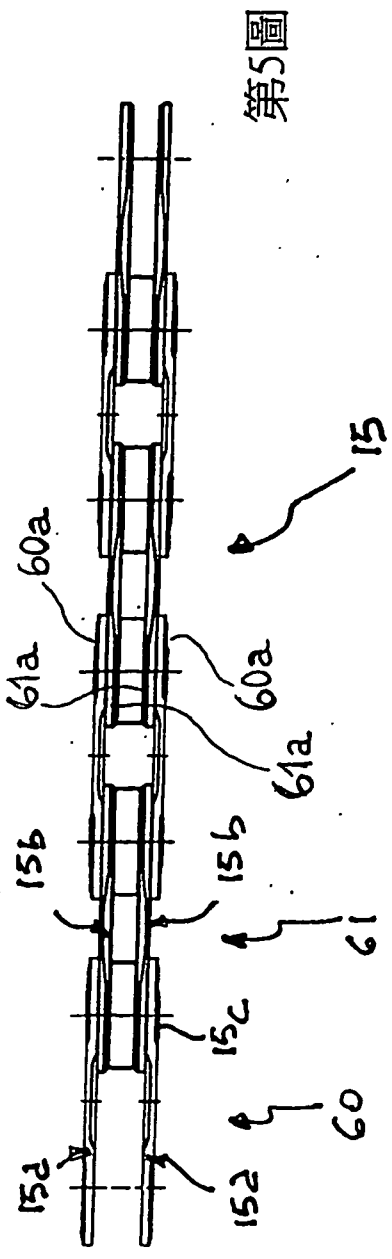
3/5



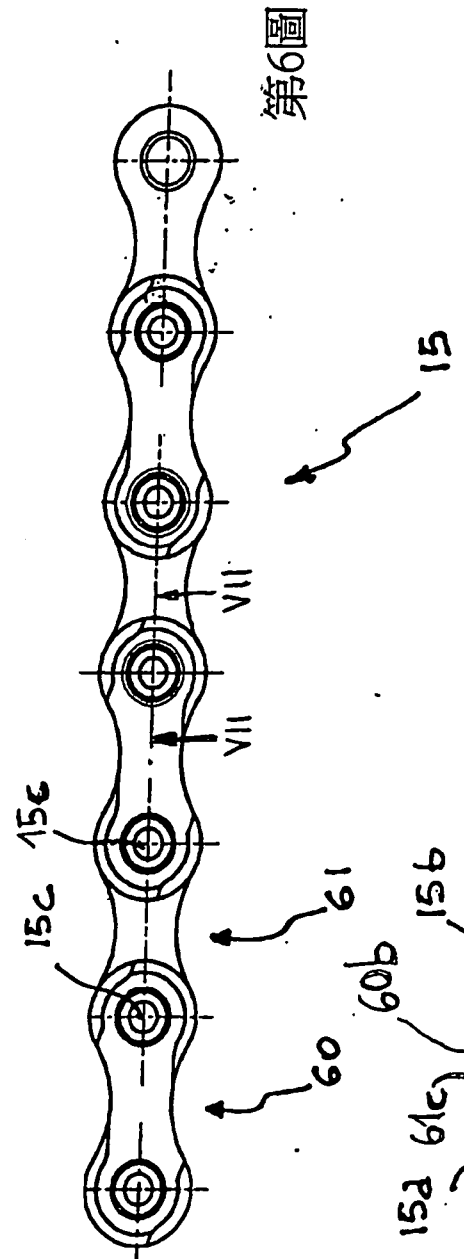
第3圖



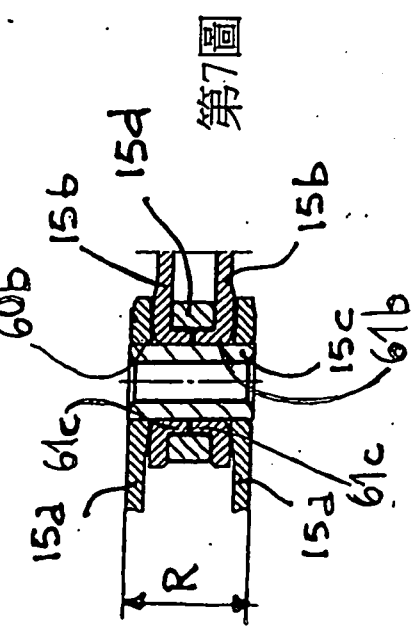
第4圖



第5圖



第6圖



第7圖