



(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 I687346 B

(45)公告日：中華民國 109 (2020) 年 03 月 11 日

(21)申請案號：103106797

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 02 月 27 日

(51)Int. Cl. : **B62M9/1342 (2010.01)**

(30)優先權：2013/02/28 義大利

MI2013A000299

(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：帕斯格保羅 PASQUA, PAOLO (IT)；波爾托里艾貝爾托 BORTOLI, ALBERTO (IT)

(74)代理人：蔡坤財；李世章

(56)參考文獻：

TW I233908

TW I240694

TW I277578

TW I335890

TW I343346

CN 101016075A

審查人員：薛惠澤

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：4 共 27 頁

(54)名稱

具有改進可靠性的自行車變速器、特別是前變速器

(57)摘要

本發明涉及具有改進可靠性的自行車變速器，特別是前變速器，其包括為四連桿(11)形式的運動機構，該運動機構具有通過一對連接桿(13、15)連接在一起的基體(12)和移動部(14)，該對連接桿在四個銷元件(16、17、18、19)處被鉸接至基體(12)和移動部(14)，移動部(14)承載有導鏈器(21)，該四連桿運動機構(11)與變速器致動裝置(28)關聯，該變速器致動裝置適合於使四連桿運動機構(11)變形，以決定移動部(14)相對於基體(12)的位移且因此決定導鏈器的位移，該變速器致動裝置(28)是機動化型的並且包括馬達外殼(30)和輸出軸(29)，輸出軸從馬達外殼(30)直接突出，其中致動裝置(28)命令輸出軸相對於馬達外殼(30)在軸向方向上平移，並且致動裝置通過置入至少一個傾斜介面(26、36)而被安裝在四連桿運動機構(11)的不同部件(12、13、14、15)之間，該至少一個傾斜介面圍繞大體平行於該銷元件(16、17、18、19)的第五銷元件(25)。

The present invention relates to a bicycle derailleur gear, particularly a front derailleur gear, with improved reliability that comprises a kinematic mechanism in the form of a four-bar linkage (11) with a base body (12) and a mobile body (14) connected together through a pair of connecting rods (13,15) hinged to the base body (12) and to the mobile body (14) at four pin elements (16,17,18,19), the mobile body (14) carrying a chain guide (21), the four-bar linkage-kinematic mechanism (11) being associated with derailleur gear actuation means (28) suitable for deforming the four-bar linkage-kinematic mechanism (11) so as to determine a displacement of the mobile body (14) with respect to the base body (12) and consequently a displacement of the chain guide (21), the derailleur gear actuation means (28) being of the motorized type and comprising a motor casing (30) and an outlet shaft (29) that projects directly from said motor casing (30) and characterised in that the actuation means (28) command a translation in the axial direction of the outlet shaft (29) with respect to the motor casing (30) and are mounted between distinct components

(12,13,14,15) of the four-bar linkage-kinematic mechanism (11) through interposition of at least one tilting interface (26,36) about a fifth pin element (25) substantially parallel to the pin elements (16,17,18,19).

指定代表圖：

符號簡單說明：

10 . . . 自行車變速器

12 . . . 基體

13 . . . 第一連接桿

15 . . . 第二連接桿

20 . . . 車架

27 . . . 條帶

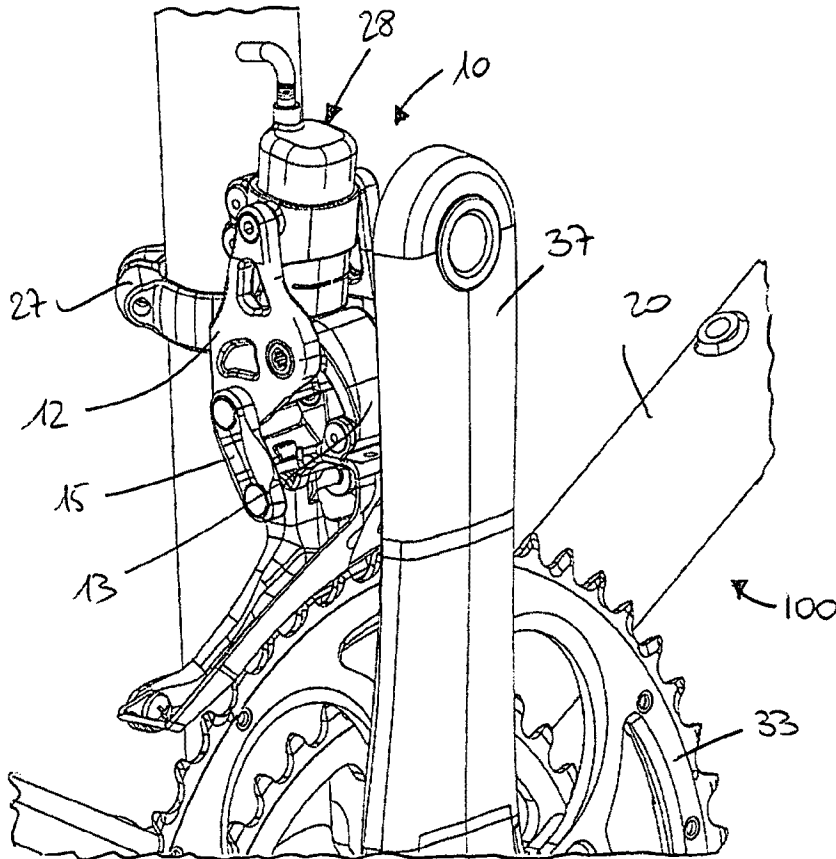
28 . . . 致動裝置

33 . . . 齒輪

37 . . . 踏板曲柄

100 . . . 自行車

第1圖



發明摘要

※ 申請案號：103106797

※ 申請日：103 年 2 月 27 日 ※IPC 分類：

【發明名稱】（中文/英文）

具有改進可靠性的自行車變速器、特別是前變速器

BICYCLE DERAILLEUR GEAR, PARTICULARLY A
FRONT DERAILLEUR GEAR, WITH IMPROVED
RELIABILITY

【中文】

本發明涉及具有改進可靠性的自行車變速器，特別是前變速器，其包括為四連桿（11）形式的運動機構，該運動機構具有通過一對連接桿（13、15）連接在一起的基體（12）和移動部（14），該對連接桿在四個銷元件（16、17、18、19）處被鉸接至基體（12）和移動部（14），移動部（14）承載有導鏈器（21），該四連桿運動機構（11）與變速器致動裝置（28）關聯，該變速器致動裝置適合於使四連桿運動機構（11）變形，以決定移動部（14）相對於基體（12）的位移且因此決定導鏈器的位移，該變速器致動裝置（28）是機動化型的並且包括馬達外殼（30）和輸出軸（29），輸出軸從馬達外殼（30）直接突出，其中致動裝置（28）命令輸出軸相對於馬達外殼（30）在軸向方向上平移，並且致動裝置通過置入至少一個傾斜介面（26、36）而被安裝在四連桿

S

運動機構（11）的不同部件（12、13、14、15）之間，
該至少一個傾斜介面圍繞大體平行於該銷元件（16、17
、18、19）的第五銷元件（25）。

【英文】

The present invention relates to a bicycle derailleur gear, particularly a front derailleur gear, with improved reliability that comprises a kinematic mechanism in the form of a four-bar linkage (11) with a base body (12) and a mobile body (14) connected together through a pair of connecting rods (13,15) hinged to the base body (12) and to the mobile body (14) at four pin elements (16,17,18,19), the mobile body (14) carrying a chain guide (21), the four-bar linkage-kinematic mechanism (11) being associated with derailleur gear actuation means (28) suitable for deforming the four-bar linkage-kinematic mechanism (11) so as to determine a displacement of the mobile body (14) with respect to the base body (12) and consequently a displacement of the chain guide (21), the derailleur gear actuation means (28) being of the motorized type and comprising a motor casing (30) and an outlet shaft (29) that projects directly from said motor casing (30) and characterised in that the actuation means (28) command a translation in the axial direction of the outlet shaft (29) with respect to the motor casing (30) and

are mounted between distinct components (12,13,14,15) of the four-bar linkage-kinematic mechanism (11) through interposition of at least one tilting interface (26,36) about a fifth pin element (25) substantially parallel to the pin elements (16,17,18,19).

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(1)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

10 自行車變速器

12 基體

13 第一連接桿

15 第二連接桿

20 車架

27 條帶

28 致動裝置

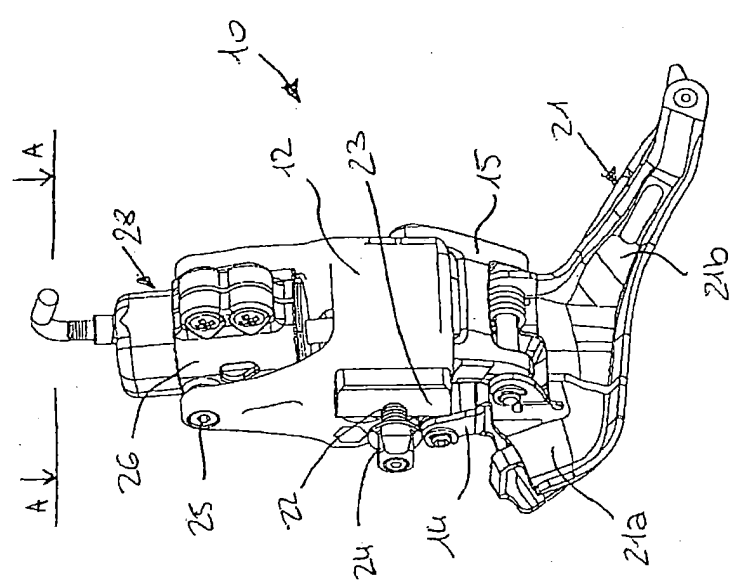
33 齒輪

37 踏板曲柄

100 自行車

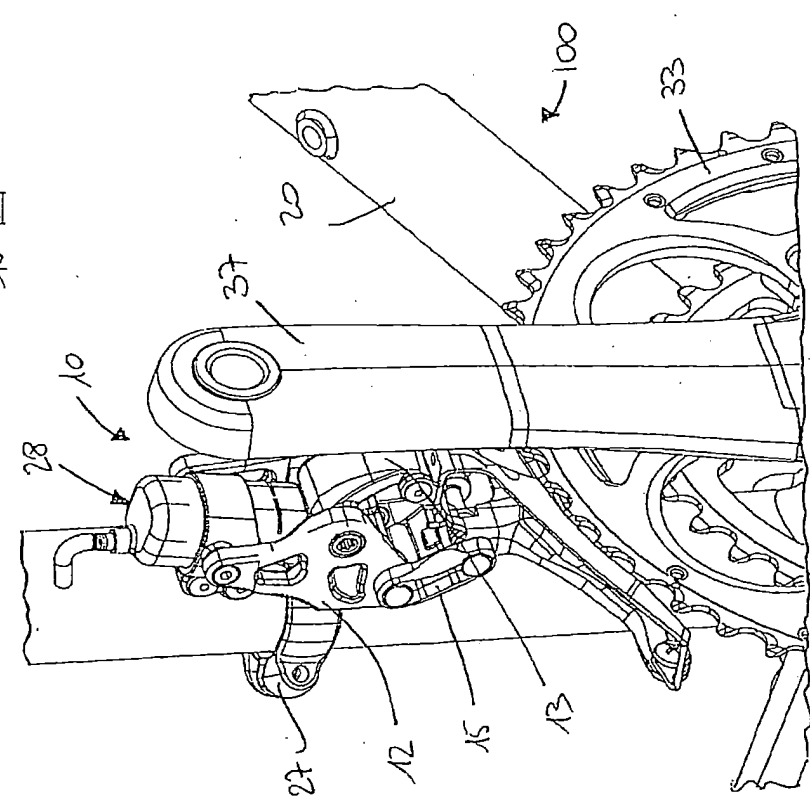
【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

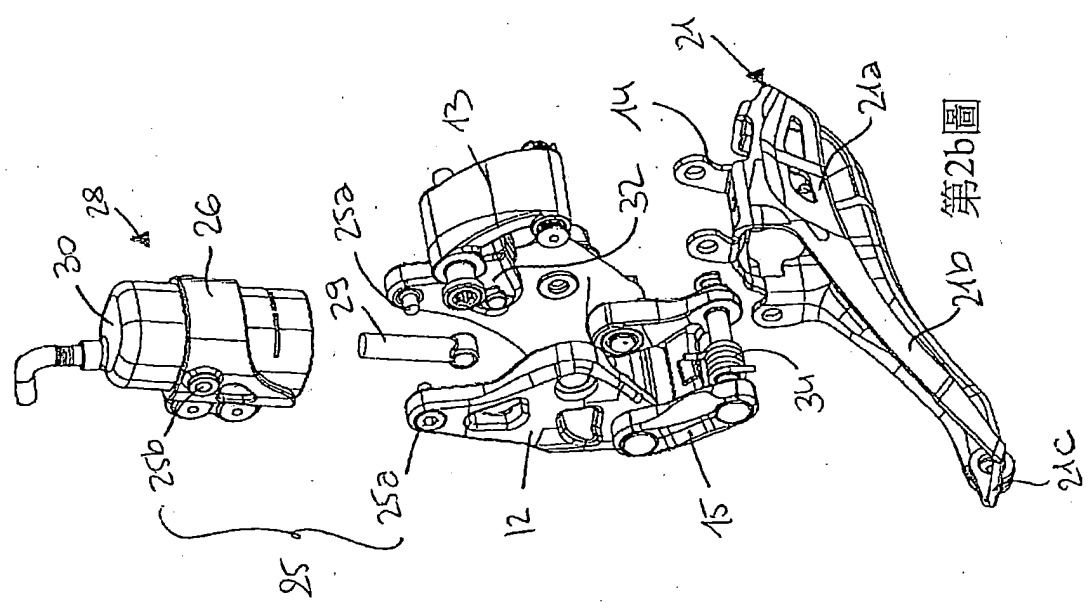
無



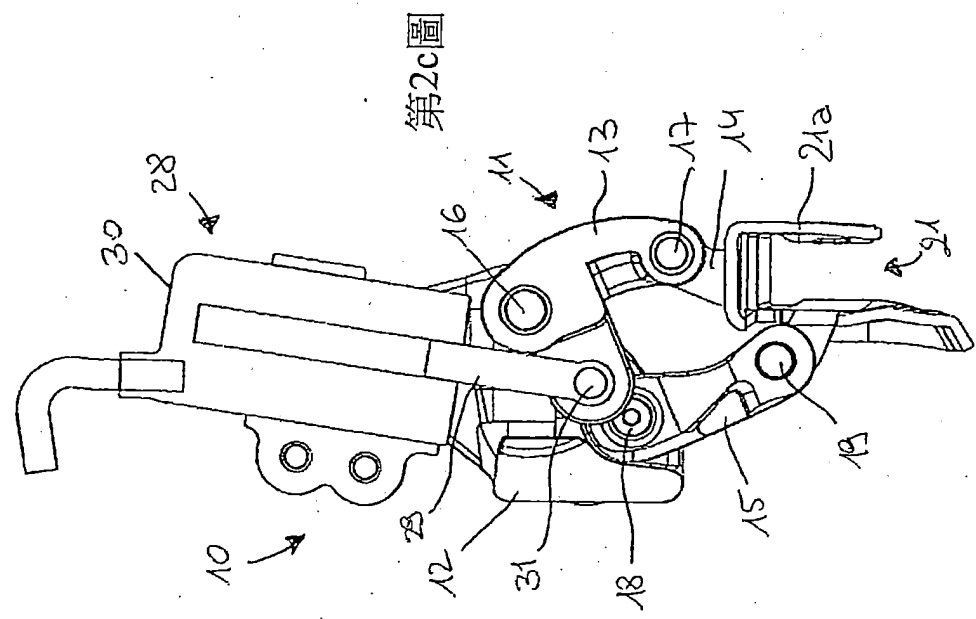
第2a圖

第1圖

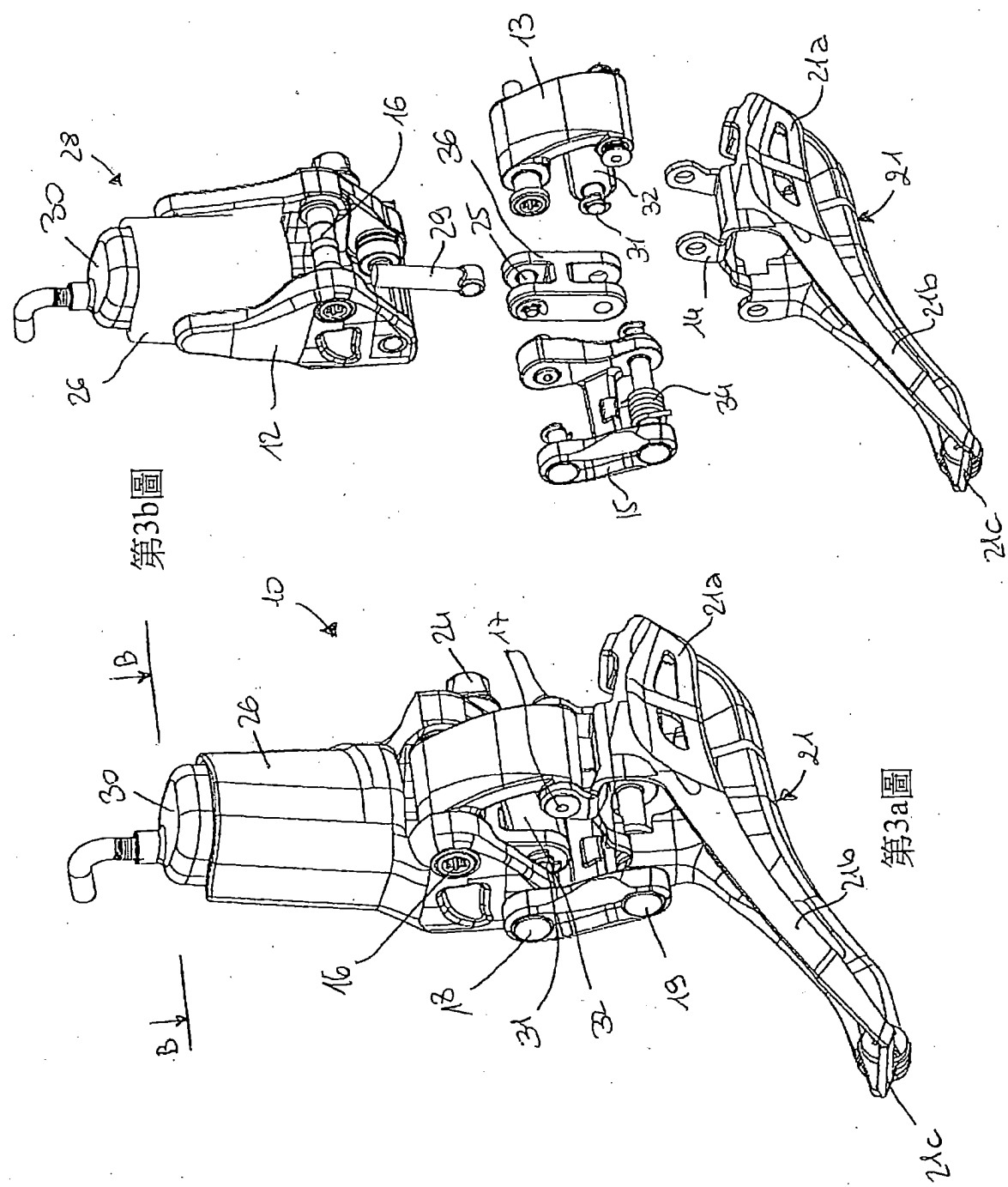


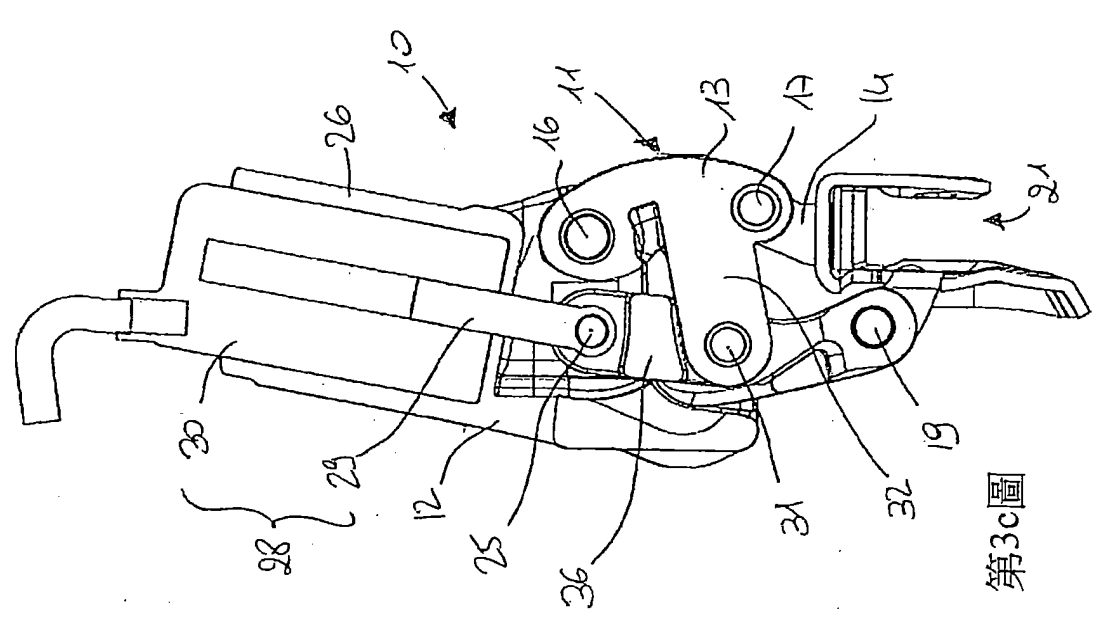


第2b圖

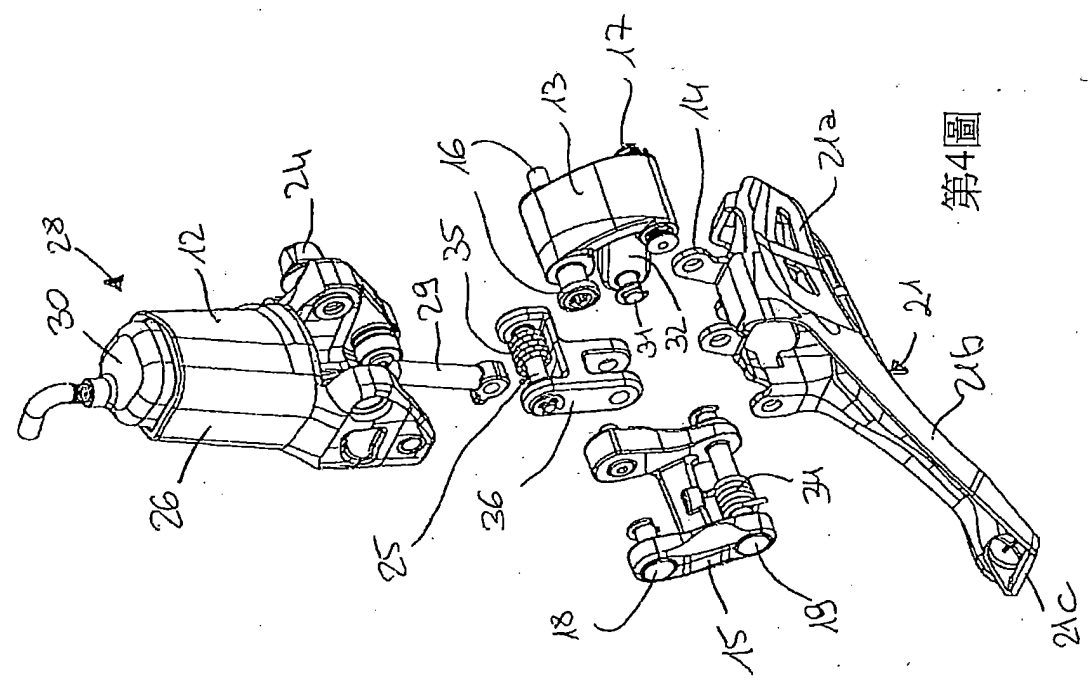


第2c圖





第3c圖



第4圖

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)

具有改進可靠性的自行車變速器、特別是前變速器

BICYCLE DERAILLEUR GEAR, PARTICULARLY A
FRONT DERAILLEUR GEAR, WITH IMPROVED
RELIABILITY

【技術領域】

【0001】 本發明涉及一種具有改進可靠性的自行車變速器，
具體地是一種前變速器。

【先前技術】

【0002】 在特定領域的行話中，自行車變速器(derailleur gear)
的意思是前自行車換擋機構(gearshift)。因此在本說明書
的上下文中，術語自行車變速器的意思將是前自行車換擋機
構。

【0003】 自行車變速器的意思是這樣一種機械裝置，其導致
傳動鏈在不同的齒輪或齒冠(crowns)之間移動，且為此目
的，移動與鏈條接合的導鏈器。特別地，變速器使傳動鏈在
與踏板曲柄關聯的不同齒冠之間移動。

【0004】 通常，自行車變速器包括為四連桿形式的運動機構
，該四連桿運動機構具有基體和在四連桿中與基體相對置的
移動部，基體和移動部通過一對連接桿連接在一起，該一對
連接桿根據四個鉸鏈軸線、通過四個銷元件而被鉸接至該基

體和移動部，其中基體被固定至自行車的車架，並且移動部被固定至導鏈器。因此，四連桿的變形決定導鏈器在相對於齒冠的軸向方向上的相對於車架的位移，並且以此方式換擋。

【0005】 最近，已經日益普遍地使用具有機動化致動的自行車變速器，即這樣的變速器，其中作為一般手動致動的代替，通過受到適當控制（通常是電動地控制）的馬達構件獲得四連桿的變形，這使四連桿的不同部分相對於彼此移動，從而使其變形，因而移動導鏈器。

【0006】 在這些變速器的發展中，已經大量關注致動的品質，意思是：隨著時間的過去，變速器的快速地、精確地和可靠地執行換擋的能力，至少與通過手動致動的一般變速器一樣好。

【0007】 意圖在高水平自行車競賽中使用變速器的情況越多，這種要求就明顯地越重要。

【0008】 在已知自行車前變速器中，通常存在與馬達構件的軸進行嚙合的有齒扇形部（toothed sector）。該有齒扇形部被在連桿上做出，該連桿則被約束至由基體和第一連接桿共用的銷元件，以便向第一連接桿傳遞旋轉運動，該旋轉運動是由螺紋馬達軸的旋轉控制的、繞銷元件的旋轉。

【0009】 申請人已經認識到，這種嚙合聯接能夠受到故障的影響，或者產生控制不精確性，這是因為在自行車在公路上的正常使用期間，其不可避免地暴露於殘渣或污垢的積聚，在越野期間尤甚。

【0010】 在極端情況下，嚙合聯接受到鎖定，或者在任何情況下，在嚙合中積聚的污垢針對由馬達構件施加的動作施加相反的動作，引起對由自行車手施加的命令的回應上的延遲或不精確，並導致下列情況，該情況能夠導致：與利用手動致動的相比，減弱自行車手對機動化致動的變速器的性能的感知。

【0011】 因此，形成本發明基礎的問題在於避免上述缺點，特別地是通過提供一種自行車變速器，特別地是通過提供一種在精確性和回應時間這兩個方面隨著時間的過去均能夠提供和保持極好控制性能的前變速器，避免了上述缺點。

【0012】 更特別地，形成本發明基礎的問題在於做出下列自行車變速器，其確保變速器的致動控制性能隨著時間的過去不因積聚在馬達構件和四連桿運動機構之間的運動傳遞介面中的污垢或可能的殘渣而變差。

【發明內容】

【0013】 因此，本發明涉及一種根據請求項1述及之自行車變速器；在從屬請求項2-11中提供所述自行車變速器的較佳特徵。

【0014】 更特別地，本發明提供一種自行車變速器，其包括為四連桿形式的運動機構，該四連桿運動機構具有通過一對連接桿連接在一起的基體和移動部，該一對連接桿在四個銷元件處被鉸接至基體和移動部，移動部承載有導鏈器，四連桿運動機構與變速器致動裝置關聯，變速器致動裝置適合與使四連桿運動機構變形，以便決定移動部相對於基體的位移。

，並且因此決定導鏈器的位移，該變速器致動裝置是機動化型的，並且包括馬達外殼和輸出軸，輸出軸從馬達外殼直接突出，其中致動裝置命令輸出軸相對於馬達外殼在軸向方向上平移，並且通過置入至少一個傾斜介面而被安裝在四連桿運動機構的不同部件之間，該至少一個傾斜介面圍繞大體平行於四個銷元件的第五銷元件。

【0015】 申請人已經發現，在使用期間，這種變速器隨著時間的過去提供更好的精確性和可靠性，這是因為可能在馬達的輸出軸上存在的污垢不妨礙其運動，而且尤其更不妨礙對四連桿運動機構的運動傳遞；實際上，該傳遞通過跟著軸的軸向平移之後的推動/拉動發生，其中該附加的傾斜介面允許平移運動被轉化為四連桿運動機構的部件之間的互相旋轉運動。

【0016】 另一方面，嚙合在一起的元件之間不存在相對運動，即污垢的存在增大了摩擦的典型情況，而這可能影響操作的精確性，或者在極端情況下，這決定了齒輪的鎖定。

【0017】 能夠通過下列的另外特徵進一步改進自行車變速器的該實施例，而這些另外特徵視需要能夠彼此組合。

【0018】 根據本發明的較佳實施例，致動裝置被佈置在基體和該對連接桿中的連接桿之間，其中輸出軸在軸向方向上的平移決定基體和連接桿之間的、繞被佈置在這些部件之間的銷元件的互相旋轉運動。

【0019】 以此方式，獲得一種在結構方面特別簡單的解決方案，以便通過特別地作用在四連桿機構中的兩個最易於觸及

的部件上，可靠地使輸出軸的平移與四連桿運動機構的變形關聯。

【0020】 致動裝置能夠包括馬達元件，該馬達元件能夠直接產生輸出軸的平移運動。然而，較佳地，致動裝置包括旋轉馬達元件。

【0021】 根據第一變型，旋轉馬達元件設置有主輸出軸，該主輸出軸與被運動地（kinematically）佈置在主馬達軸和輸出軸之間的傳動裝置關聯，以便決定輸出軸在軸向方向上的平移，其中旋轉馬達元件、主馬達軸和傳動裝置被包圍在馬達外殼中。

【0022】 馬達元件、其主馬達軸和傳動裝置（其將馬達元件的旋轉運動轉化為輸出軸的直線運動）被完全包圍在外殼內的事實確保了保護通常嚙合在一起的這些部分不會受到可能的污垢沉積。

【0023】 根據使用旋轉馬達元件的另外變型，主馬達軸帶有螺紋，並且與輸出軸聯接，在該實施例的特定情況下，輸出軸被成形為像是帶有內部配對螺紋的中空襯套，其中主馬達軸及其與輸出軸的嚙合介面被完全包圍在馬達外殼中，以便確保保護這些部分。

【0024】 根據使用旋轉馬達元件的另一變型，輸出軸帶有螺紋並且嚙合地與螺母聯接，其中旋轉馬達元件和螺母被完全包圍在馬達外殼中，以便防止污垢或殘渣滲入到輸出軸和螺母之間的嚙合介面中。

【0025】 這種解決方案以及確保有效的保護以免污垢或殘渣

積聚，全部都允許使用旋轉馬達元件（其例如能夠為電動的），這是因為考慮到其簡單性、可靠性和低成本性。

【0026】 較佳地，輸出軸不能夠相對於馬達外殼旋轉。以此方式，輸出軸的自由端能夠被直接連接至連接桿，例如能夠繞大體平行於四連桿的銷元件的第六銷元件旋轉。

【0027】 有利地，該實施例確保由輸出軸施加的推動和拉動都被傳遞給連接桿，因此避免對於將四連桿運動機構重新定位為初始構造的專用重定裝置的需求，像例如復位彈簧。

【0028】 根據本發明的特別有利實施例，傾斜介面包括被以傾斜方式在第五銷元件處約束至基體的馬達外殼的支撐殼。

【0029】 為此目的，較佳地，第五銷元件由兩個半銷製成，這兩個半銷接合起來以便在支撐殼的兩個相對置的支座中自由旋轉。

【0030】 該實施例特別通用和可靠，這是因為其允許輸出軸直接作用在連接桿上，並且保持最適合於傳遞運動的相對於該連接桿的傾斜。

【0031】 替代地，該至少一個傾斜介面被佈置在輸出軸的自由端和連接桿之間。

【0032】 在這種替代的較佳實施例中，該至少一個傾斜介面包括中間關節元件，該中間關節元件在第五銷元件處被鉸接至輸出軸的自由端，並且在第六銷元件處被鉸接至連接桿。

【0033】 該實施例特別堅固，這是因為能夠將馬達外殼的支撐殼與基體做成一體，且該基體能夠被約束至車架。以此方式，防止被包含在外殼中的馬達構件受到過大應力。

【0034】 此外，中間關節元件的存在使得能夠容納額外的間隙恢復彈簧，該額外的間隙恢復彈簧相對的是通常存在於四連桿運動機構中的間隙恢復彈簧。

【0035】 較佳地，該額外的間隙恢復彈簧位於輸出軸和中間關節元件之間。

【0036】 該間隙恢復彈簧被安裝並被預加負荷，以便以與另一間隙恢復彈簧對立的方式工作，從而賦予系統更大的彈性和恢復能力。

【0037】 甚至更佳地，第六銷元件被在與連接桿固定地連接的連接桿的致動臂上做出。

【0038】 因此，能夠以直接和可靠的方式，將變速器致動裝置的輸出軸的動作傳遞給連接桿。

【圖式簡單說明】

【0039】 參考附圖，通過下面的本發明的一些較佳實施例的詳細說明，將更明白本發明的另外特徵和優點。如果需要獲得特別由具體組合產生的優點，則能夠視需要，根據上述說明將單個構造中的不同特徵組合在一起。

【0040】 在附圖中，

【0041】 圖1示出根據本發明的與自行車車架和齒輪關聯的自行車變速器；

【0042】 圖2a、2b和2c分別是根據本發明的自行車變速器的第一實施例的安裝構造透視圖、分解構造透視圖和沿圖2a的線A-A截取的截面圖；

【0043】 圖3a、3b和3c分別是根據本發明的自行車變速器的

第二實施例的安裝構造透視圖、分解構造透視圖和沿圖3a的線B-B截取的截面圖；

【0044】 圖4是根據本發明的自行車變速器的第三實施例的分解透視圖。

【實施方式】

【0045】 在下文說明書中，為了圖示附圖，使用相同的識別符指示具有相同功能的構造型元件。

【0046】 參考附圖，示出整體以10指示的自行車變速器。

【0047】 所涉及的自行車變速器10是自行車前變速器，其使閉環傳動鏈（未示出）在與自行車100的踏板曲柄37關聯的多個齒輪（toothed wheels）33之間移動。

【0048】 自行車變速器10包括為四連桿形式的運動機構11，四連桿運動機構11具有通過一對連接桿13、15連接在一起的基體12和移動部14，其中的第一連接桿13通過第一銷元件16在第一鉸接軸線處鉸接至基體12，並且通過第二銷元件17在第二鉸接軸線處鉸接至移動部14，而第二連接桿15通過第三銷元件18在第三鉸接軸線處鉸接至基體12，並且通過第四銷元件19在第四鉸接軸線處鉸接至移動部14。

【0049】 較佳地，第二連接桿15是這樣的連接桿，其面朝自行車100的車架20，且因此被指示為內連接桿。對應地，第一連接桿13對應於外連接桿，與內連接桿15相對置。

【0050】 基體12被意圖固定至自行車100的車架20。

【0051】 在四連桿11中，與基體12相對置的移動部14承載有導鏈器21，在所圖示實施例中，導鏈器21與移動部14一體製

成。

【0052】 在未圖示的替代實施例中，移動部14和導鏈器21被做成以固定連接的方式約束在一起的分離元件。

【0053】 導鏈器21由在底部處敞開的中空本體21a組成，並且設置有兩個臂21b，該兩個臂21b朝著導鏈器21的第一端21c平行延伸，以在該第一端21c處結合在一起。以此方式，允許傳動鏈在其與齒輪33接合時無干擾地通過，並且在換擋期間以受到支撐和被升高的方式接合。

【0054】 較佳地，基體12直接或者通過置入如圖1中所示的條帶27，通過使用螺絲聯接，連接至車架20。為此目的，基體12包括成形部分23，其用於擱置在車架20上，從該部分突出螺紋螺釘22，該螺紋螺釘22能夠通過適當的螺母24而緊固至車架20。

【0055】 較佳地，在四連桿運動機構10中存在第一間隙恢復彈簧34。

【0056】 較佳地，第一間隙恢復彈簧34被佈置在移動部14和該對連接桿13、15中的一個連接桿13、15之間。

【0057】 第一間隙恢復彈簧34的第一端緊固至該連接桿13、15，並且第一間隙恢復彈簧34的另一端緊固至移動部14。

【0058】 第一間隙恢復彈簧34在第一間隙恢復彈簧34作用的連接桿13、15和移動部14之間施加力，以便恢復這兩個部件之間的可能的間隙，並且更通常地是，恢復四連桿運動機構11的可能的間隙。

【0059】 在所圖示的實施例中，第一間隙恢復彈簧34被佈置

在移動部 14 和該對連接桿 13、15 的第二連接桿 15 或內連接桿之間。

【0060】 也提供變速器致動裝置 28，其與四連桿運動機構 11 聯合，以便使四連桿運動機構變形，並且因而決定移動部 14 和基體 12 之間的相對位移，因此決定導鏈器 21 相對於車架 20 的位移。

【0061】 致動裝置 28 是機動化型的，並且包括馬達外殼 30 和從馬達外殼 30 直接突出的輸出軸 29。

【0062】 根據本發明，致動裝置 28 命令輸出軸 29 相對於馬達外殼 30 在軸向方向上平移，並且通過置入至少一個傾斜介面 26、36 而被安裝在四連桿運動機構 11 的不同部件 12、13、14、15 之間，該至少一個傾斜介面 26、36 圍繞大體平行於四連桿運動機構 11 的四個銷元件 16、17、18、19 的第五銷元件 25。

【0063】 以此方式，輸出軸 29 在軸向方向上的平移能夠決定四連桿運動機構 11 的部件 12、13、14、15 之間的互相旋轉運動。

【0064】 較佳地，變速器的致動裝置 28 被佈置在基體 12 和該對連接桿 13、15 中的一個連接桿 13、15 之間，以便施加繞將這些部件 12 和 13、15 連接起來的相應的銷元件 16、18 的這些部件 12 和 13、15 的互相旋轉運動。

【0065】 在所圖示的實施例中，致動裝置 28 被佈置在基體 12 和第一連接桿 13 或外連接桿 13 之間。然而，以完全等同的方式，能夠提供被佈置在基體 12 和內連接桿 15 之間的致動裝置

28。

【0066】 為了命令輸出軸29在軸向方向上平移，致動裝置28包括馬達元件（未示出），該馬達元件能夠直接產生輸出軸29的平移位移，或者替代地，該馬達元件為旋轉型。

【0067】 在該第二種情況下，能夠以不同的方式做出致動裝置28。

【0068】 根據第一實施例（未圖示），旋轉馬達元件的主輸出軸被該馬達元件設定為旋轉，並且致動被運動地佈置在主馬達軸和輸出軸29之間的傳動裝置，以便決定輸出軸29在軸向方向上的平移，其中旋轉馬達元件、主馬達軸和傳動裝置被完全包圍在馬達外殼30中，以便防止污垢或殘渣的滲入。

【0069】 能夠以各種方式做出傳動裝置。根據較佳替代，然而未在圖中圖示該較佳替代的結構細節，該傳動裝置包括：副馬達軸；旋轉減速齒輪系，其被佈置在主馬達軸和副馬達軸之間；和小齒輪，其被安裝成作為一個單元在副馬達軸上旋轉，且其與輸出軸29上形成的齒條接合。

【0070】 根據致動裝置28的另外實施例（圖中未示出），主馬達軸帶有螺紋，並且與輸出軸29聯接，在該實施例的特定情況下，輸出軸29被成形為像是帶有內部配對螺紋的中空襯套。以此方式，主馬達軸和輸出軸29之間的互相旋轉運動決定兩個軸之間的相對滑動運動，並且因此決定輸出軸29相對於馬達外殼30的純平移運動。

【0071】 在這種解決方案中，主馬達軸及其與輸出軸29的嚙合介面被完全包圍在馬達外殼30中，以便避免污垢在嚙合處

積聚。

【0072】 根據在圖中也未圖示的另一實施例，輸出軸帶有螺紋並且嚙合地與螺母聯接，其中旋轉馬達元件和螺母被完全包圍在馬達外殼30中，以便防止污垢或殘渣滲入到輸出軸29和螺母之間的嚙合介面中。以此方式，輸出軸29和螺母之間的互相旋轉運動另外決定輸出軸29朝著馬達外殼30外部的滑動運動。

【0073】 在圖2a、2b和2c中圖示的第一實施例中，輸出軸29的自由端被構造為像一個環，並且其被直接連接至連接桿13、15，且能夠繞也平行於銷元件16、17、18、19的第六銷元件31互相旋轉。因此，輸出軸29不相對於馬達外殼30旋轉。

【0074】 第六銷元件31被在連接桿13、15的致動臂32上做出，該致動臂32成形為像是這樣的一部分，該部分被固定地連接至連接桿13、15並且從連接桿13、15朝著四連桿運動機構11的內部突出。

【0075】 在該實施例中，傾斜介面被以馬達外殼30的支撐殼26的形式做出，並且被鉸接至基體12。為此目的，第五銷元件25由兩個半銷25a製成，兩個半銷25a接合起來以在支撐殼26的兩個相對置的支座25b中自由旋轉。

【0076】 分別在圖3a、3b、3c和4中圖示的第二實施例和第三實施例，不同地提供傾斜介面，該傾斜介面被佈置在輸出軸29的自由端和該軸29作用的連接桿13、15之間。

【0077】 在該實施例中，傾斜介面被以中間關節元件36的形式做出。

【0078】 中間關節元件36在一側上被鉸接至輸出軸29的自由端，以便使得輸出軸29在該中間關節元件36上施加的推動/拉動決定其繞第五銷元件25的旋轉運動。

【0079】 較佳地，輸出軸29的自由端被成形為像是一個環，並且與被佈置在中間關節元件36的第一端處的第五銷元件25接合。因此，在該情況下，輸出軸29也不相對於馬達外殼30旋轉。

【0080】 中間關節元件36的第二端被鉸接至連接桿13、15，以便允許該連接桿13、15和中間關節元件36之間的、繞第六銷元件31的互相旋轉運動，該第六銷元件31與已經結合第一實施例概述的類似被在連接桿13、15的致動臂32上做出。

【0081】 在第二實施例和第三實施例中，馬達外殼30的支撐殼26被做出為固定地連接至基體12。

【0082】 特別地，圖4中圖示的第三較佳實施例另外提供第二間隙恢復彈簧35，該第二間隙恢復彈簧35被佈置在從馬達外殼30直接突出的輸出軸29和中間關節元件36之間。第二間隙恢復彈簧35的第一端緊固至輸出軸29，並且第二間隙恢復彈簧35的另一端緊固至中間關節元件36。

【0083】 第二間隙恢復彈簧35被安裝並被預加負荷，以便以與第一間隙恢復彈簧34對立的方式工作。特別地，四連桿運動機構11的變形分別決定第一彈簧34的更大負荷和第二彈簧35的更小負荷，或第一彈簧34的更小負荷和第二彈簧35的更大負荷。

【0084】 根據本發明的自行車變速器10的操作如下。

【0085】 自行車手對變速器致動裝置28的致動決定從馬達外殼30突出的輸出軸的部分的伸長/縮短。

【0086】 根據特定的實施例，輸出軸29的末端直接或間接地作用在其中一個連接桿13、15上，同時在致動臂32上施加推動/拉動動作，致動臂32繼而設定與其關聯的連接桿13、15為旋轉。以此方式，存在四連桿運動機構11的變形。

【0087】 在輸出軸29的末端僅擱置在致動臂32上並且不被約束至致動臂32的情況下，該軸29能夠僅施加推進動作。因此，通過適當的恢復裝置（像例如彈簧（未圖示）），實現四連桿運動機構11的位置恢復。

【0088】 通過已經做出的描述，根據本發明的自行車變速器的特徵是清楚的，相對優點也是清楚的。

【0089】 根據本發明的自行車變速器確實能夠隨著時間的過去在精確性和回應時間這兩個方面保持控制性能（command performance），這是因為處於由於存在污垢而導致的摩擦力變化的風險下的那些部分或者完全不存在，或者被以受到保護的方式包圍在密閉外殼中。

【0090】 在不偏離本發明的教導的情況下，能夠存在上述實施例的另外變型。

【0091】 實際上，能夠預見的是，根據實施要求，輸出軸僅為平移型或旋轉型。

【0092】 此外，變速器致動裝置能夠為不同的類型，或者被佈置成作用在與已討論的較佳的但非限制性的實施例中圖示的那些不同的、四連桿運動機構的部件之間。

【0093】 最後，清楚的是，因而構思出來的自行車變速器能夠進行多種修改和變型，其都由本發明涵蓋；此外，能夠由技術上等同的元件代替所有的細節。實踐中，所使用的材料和尺寸能夠是符合技術要求的任何材料和尺寸。

【符號說明】

【0094】

- 10 自行車變速器
- 11 運動機構
- 12 基體
- 13 第一連接桿
- 14 移動部
- 15 第二連接桿
- 16 第一銷元件
- 17 第二銷元件
- 18 第三銷元件
- 19 第四銷元件
- 20 車架
- 21 導鏈器
- 21a 中空本體
- 21b 臂
- 21c 第一端
- 22 螺紋螺釘
- 23 成形部分
- 24 螺母

25 第五銷元件

25a 半銷

25b 支座

26 支撐殼

27 條帶

28 致動裝置

29 輸出軸

30 馬達外殼

31 第六銷元件

32 致動臂

33 齒輪

34 第一間隙恢復彈簧

35 第二間隙恢復彈簧

36 中間關節元件

37 踏板曲柄

100 自行車

A 線

B 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

【序列表】(請換頁單獨記載)

無

申請專利範圍

1. 一種自行車變速器（10），包括為一四連桿形式的一運動機構（11），該四連桿運動機構（11）具有通過一對連接桿（13、15）連接在一起的一基體（12）和一移動部（14），該一對連接桿（13、15）在四個銷元件（16、17、18、19）處被鉸接至該基體（12）和該移動部（14），該移動部（14）承載有一導鏈器（21），該四連桿運動機構（11）與變速器致動裝置（28）關聯，該變速器致動裝置（28）適合於使該四連桿運動機構（11）變形，以便決定該移動部（14）相對於該基體（12）的位移，並且因此決定該導鏈器（21）的一位移，該變速器致動裝置（28）是機動化型的，並且包括一馬達外殼（30）和一輸出軸（29），該輸出軸（29）從該馬達外殼（30）直接突出，

其中

該致動裝置（28）在該馬達外殼（30）內命令該輸出軸（29）在軸向方向上的一平移；並且

該致動裝置（28）通過置入至少一個傾斜介面（26、36）而被安裝在該四連桿運動機構（11）的不同部件（12、13、14、15）之間，該至少一個傾斜介面（26、36）圍繞大體平行於該四個銷元件（16、17、18、19）的一第五銷元件（25）。

2. 根據請求項1述及之自行車變速器（10），其中該致動裝置（28）被佈置在該基體（12）和該一對連接桿（13、15）

中的一連接桿（13、15）之間，該輸出軸（29）在該軸向方向上的該平移決定該基體（12）和該連接桿（13、15）之間的、繞被佈置在該基體（12）和該連接桿（13、15）之間的該四個銷元件（16、17、18、19）中的一銷元件（16、18）的一互相旋轉運動。

3. 根據請求項1或2述及之自行車變速器（10），其中該致動裝置（28）包括一馬達元件，該馬達元件能夠直接產生該輸出軸（29）的一平移位移。

4. 根據請求項1或2述及之自行車變速器（10），其中該致動裝置（28）包括一旋轉型馬達元件，該旋轉型馬達元件設置有一主輸出軸，該主輸出軸與被運動地佈置在該主馬達軸和該輸出軸（29）之間的一傳動裝置關聯，以便決定該輸出軸（29）在該軸向方向上的該平移，且該旋轉型馬達元件、該主馬達軸和該傳動裝置被包圍在該馬達外殼（30）中。

5. 根據請求項1述及之自行車變速器（10），其中該輸出軸（29）不能夠相對於該馬達外殼（30）旋轉。

6. 根據請求項5述及之自行車變速器（10），其中該輸出軸（29）的一自由端以繞大體平行於該銷元件（16、17、18、19）的一第六銷元件（31）旋轉的方式連接至該連接桿（13、15）。

7. 根據請求項1述及之自行車變速器(10)，其中該至少一個傾斜介面(26、36)包括該馬達外殼(30)的一支撐殼(26)，該支撐殼(26)在該第五銷元件(25)處被以一傾斜方式約束至該基體(12)。

8. 根據請求項1述及之自行車變速器(10)，其中該至少一個傾斜介面(26、36)被佈置在該輸出軸(29)的一自由端和該連接桿(13、15)之間。

9. 根據請求項8述及之自行車變速器(10)，其中該至少一個傾斜介面(26、36)包括一中間關節元件(36)，該中間關節元件(36)在該第五銷元件(25)處被鉸接至該輸出軸(29)的該自由端，並且在一第六銷元件(31)處被鉸接至該連接桿(13、15)。

10. 根據請求項6或9述及之自行車變速器(10)，其中該第六銷元件(31)被在與該連接桿(13、15)固定地連接的該連接桿(13、15)的一致動臂(32)上做出。

11. 根據請求項9述及之自行車變速器(10)，其中在該輸出軸(29)和該中間關節元件(36)之間佈置有一間隙恢復彈簧(35)。