



(21) 申請案號：108107746 (22) 申請日：中華民國 108 (2019) 年 03 月 08 日

(51) Int. Cl. : **B62D9/02 (2006.01)** **B60G3/20 (2006.01)**
B60G21/00 (2006.01) **B62K5/027 (2013.01)**
B62K5/05 (2013.01)

(30) 優先權：2018/03/08 義大利 102018000003366

(71) 申請人：義大利商比雅久股份有限公司 (義大利) PIAGGIO & C. S.P.A. (IT)
 義大利

(72) 發明人：狄塔納 昂諾里諾 DI TANNA, ONORINO (IT)；巴爾托洛齊 斯特凡諾
 BARTOLOZZI, STEFANO (IT)

(74) 代理人：洪澄文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：11 項 圖式數：6 共 23 頁

(54) 名稱

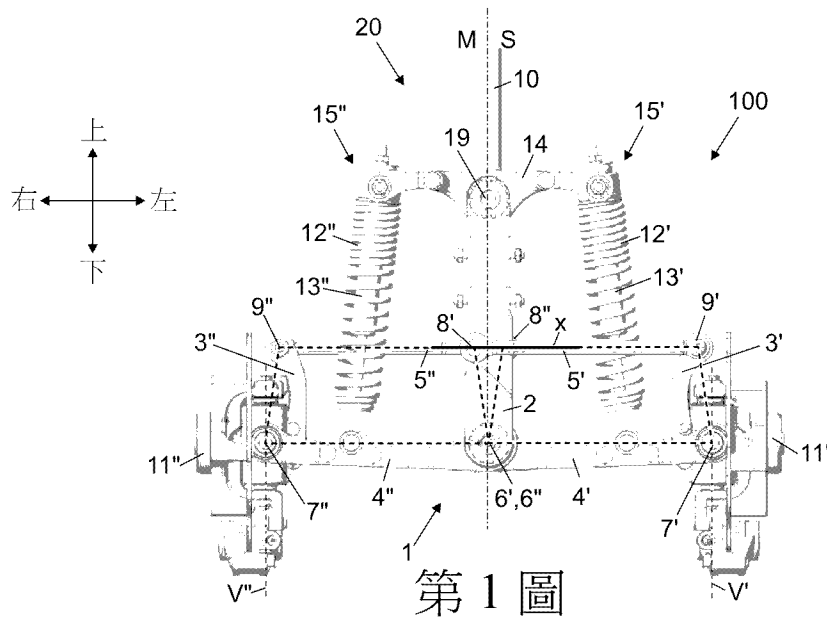
具有兩個前輪的機動車輛以及相關傾斜車輛用之前車架

(57) 摘要

一種前車架(100)，用於具有二前輪之傾斜機動車輛(900)，包括：一鉸接運動滾動機構(1)，依序包括：一中心塊(2)，於一上下方向上延伸以連接至機動車輛(900)之一框架(200)；一第一及第二側向直立件(3'、3'')，每一個係於上下方向上延伸且機械地連接至各別前輪(300'、300'')之一軸桿(11'、11'')；一第一及第二下橫向臂(4'、4'')，每一個係轉動地分別於第一連接點(6'、6'')連接至中心塊(2)及於第二連接點(7'、7'')轉動地連接至側向直立件(3'、3'')；一第一及第二上橫向臂(5'、5'')，每一個係轉動地分別於第三連接點(8'、8'')連接至中心塊(2)及於第四連接點(9'、9'')轉動地連接至側向直立件(3'、3'')；其中，第一連接點(6'、6'')係軸向地對齊，且第三連接點(8'、8'')係彼此交錯且相對於一中心上下平面(M)而交錯，使得在鉸接運動滾動機構(1)之每一操作位置時，鉸接平行四邊形係彼此交叉。

A forecarriage (100) for a tilting motorvehicle (900) with two front wheels, comprising an articulated kinematic rolling mechanism (1) in turn comprising: - a central block (2) extending in an up-down direction connectible to a frame (200) of the motorvehicle (900); - a first and second lateral uprights (3', 3''), each one extending in an up-down direction and being mechanically connected to the spindles (11', 11'') of respective front wheels (300', 300''); - a first and second lower transversal arms (4', 4''), each one rotary connected to the central block (2) in first connection points (6', 6'') and to said lateral uprights (3', 3'') in second connection points (7', 7''), respectively; - a first and second upper transversal arms (5', 5''), each one rotary connected to the central block (2) in third connection points (8', 8'') and to said lateral uprights (3', 3'') in fourth connection points (9', 9''), respectively; in which said first connection points (6', 6'') are axially aligned and said third connection points (8', 8'') are staggered from one another and are staggered with respect to a central up-down plane (M) so that said articulated parallelograms cross one another in each operating position of the articulated kinematic rolling mechanism (1).

指定代表圖：



符號簡單說明：

- 1 . . . 鉸接運動滾動機構
- 2 . . . 中心塊、中心本體
- 3' . . . 第一側向直立件
- 3'' . . . 第二側向直立件
- 4' . . . 第一下橫向臂
- 4'' . . . 第二下橫向臂
- 5' . . . 第一上橫向臂
- 5'' . . . 第二上橫向臂
- 6'、6'' . . . 第一連接點
- 7'、7'' . . . 第二連接點
- 8'、8'' . . . 第三連接點
- 9'、9'' . . . 第四連接點
- 10 . . . 轉向管
- 11'、11'' . . . 軸桿
- 12'、12'' . . . 彈性元件
- 13'、13'' . . . 阻尼
- 14 . . . 橫樑
- 15'、15'' . . . 減震器
- 19 . . . 第五連接點
- 20 . . . 減震系統
- 100 . . . 前車架

M . . . 中心上下平
面
S . . . 轉向軸
V' 、 V'' . . . 轉軸
X . . . 平面

【發明說明書】

【中文發明名稱】 具有兩個前輪的機動車輛以及相關傾斜車輛用之前車架

【英文發明名稱】 FORECARRIAGE FOR TILTING MOTORVEHICLES WITH TWO FRONT WHEELS AND RELATED TILTING VEHICLE

【技術領域】

【0001】 本發明係有關於一種具有二個前輪之三或四輪傾斜或滾動(rolling)車輛之技術領域。

【0002】 本發明特別有關於一種具有二前輪之滾動機車(rolling scooters)或車輛(motorvehicles)，其前輪可與車輛一同傾斜，如同傳統之二輪直列式車輛(two-wheel in-line motorvehicles)。

【先前技術】

【0003】 已知之俗稱銜接滾動四邊形(articulated rolling quadrilateral)之多種結構，也就是擺動運動機構(oscillating kinematic mechanism)可用以允許二前輪與框架(frame)一起滾動而不離開地面。

【0004】 傳統上，銜接滾動四邊形包括一擺動運動機構，具有至少一上橫樑(upper crossbeam)、至少一下橫樑(lower crossbeam)、二側向直立件(lateral upright)連接至前輪、以及一中心本體(central body) 對應於框架而傾斜連結並可轉向(steering)，並由車輛之握把(handle)所控制。

【0005】 此類型之滾動四邊形之範例已揭露於專利WO2001092084中。

【0006】 此種滾動四邊形具有二上橫樑彼此樞接(hinged)，且樞接至具有重合旋轉軸(coinciding rotation axes)之一中心塊(central block)。二下橫樑同樣樞接至中心本體，且其同樣具有重合旋轉軸。

【0007】 上述上橫樑及下橫樑樞接至右側直立件(right-hand upright)及左側直立件(left-hand upright)，使得一直立件、一上橫樑、中心塊、及一下橫樑形成一鉸接滾動四邊形。右側鉸接四邊形及左側鉸接四邊形二者共同形成車輛之運動滾動機構(kinematic rolling mechanism)。二個四邊形之滾動軸(rolling axes)彼此平行。

【0008】 為了允許轉向，前輪的軸桿(spindle)以大致上垂直於地面之軸而樞接到直立件。上述軸桿被旋轉控制，以透過連接至車輛轉向件(vehicle steering)之轉向桿(steering rods)而使前輪轉向。

【0009】 為了使車輛之運動轉向機構不與此車輛之上橫樑發生干涉，需要使轉向桿及轉向管(steering tube)以相對於運動滾動機構縮回(retracted)(或前進(advanced))之方式安排，因而產生明顯之縱向體積(longitudinal volume)。

【0010】 參考專利文獻WO2001092084中之解決方案，因為其位於平面上且為了避免結構限制，上橫樑之中心滾動軸及轉向軸彼此交叉。習知之解決方案總是將運動滾動機構安排於轉向運動機構之前。

【0011】 基於此原因，習知技術之已知解決方案關於具有運動滾動機構及轉向機構之具有二前輪之車輛，其無法非常地緊密(compact)，也因此具有大的尺寸。

【發明內容】

【0012】 上述習知技術之缺點可透過依據本發明之第一目的而解決，也就是一種用於具有二前輪之傾斜車輛之前車架(forecarriage)，包括一鉸接運動滾動機構。鉸接運動滾動機構包括：

一中心塊，於一上下方向上延伸且其可連接至機動車輛之框架；

一第一、第二側向直立件，每一個於上下方向上延伸且可機械地連接至個

別前輪之一軸桿；

一第一、第二下橫向(transversal)臂，每一個可轉動地分別於第一連接點連接至中心塊及於第二連接點連接至側向直立件；

一第一、第二上橫向臂，每一個可轉動地分別於第三連接點連接至中心塊及於第四連接點連接至側向直立件；

第一連接點和第三連接點之間的距離大致上等於第二連接點和第四連接點之間的距離；

第一連接點和第二連接點之間的距離大致上等於第三連接點和第四連接點之間的距離；

第一下橫向臂、第一側向直立件、第一上橫向臂及中心塊形成一第一鉸接平行四邊形，且第二下橫向臂、第二側向直立件、第二上橫向臂及中心塊形成一第二鉸接平行四邊形；

其中，第一連接點係軸向地對齊，且第三連接點係彼此交錯且相對於中心上下平面而交錯，使得在鉸接運動滾動機構之每一操作位置時，鉸接平行四邊形至少部分彼此交叉。

【0013】 上述鉸接平行四邊形至少部分彼此交叉是指當由前側觀之時，至少一部分之第一鉸接平行四邊形重疊於且因此位於第二鉸接平行四邊形內。

【0014】 此類型之摩托車之前車架允許運動滾動機構之體積可明顯地被容納(significantly contained)。

【0015】 特別的是，第三連接點可相對於側向直立件安排於中心上下平面之相對側，第三連接點透過上橫向臂連接至其。特別的是，轉向管交叉第三連接點之旋轉軸所在之一平面。

【0016】 此類型之前車架亦允許移動上橫向臂之上連接樞軸朝向車輛之中心上下平面至側向直立件，因而允許在轉向階段時，避免了具有碟式煞車盤

夾鉗(disc brake caliper)之直立件及/或前輪之一之本身煞車的干擾。基於此，在維持減少體積及移動轉向軸靠近輪胎中心線時，在懸架之全部的傾斜角度及壓縮條件下，轉向角度可增加。

【0017】 特別的是，轉向管可轉動地連接至中心塊，以圍繞一轉向軸轉動。如此可允許製造非常緊密之中心主體，其能夠容置上橫向臂之樞軸及轉向管之樞軸。

【0018】 前車架更包括一吸震系統，連接下橫向臂或上橫向臂二者，且提供至少一吸震器。

【0019】 吸震系統可更包括一橫樑，可轉動地連接至中心塊，以及可轉動地連接至一對吸震器，每一吸震器包括一彈性元件以及一阻尼。吸震器可轉動地連接其下端至下橫向臂或至上橫向臂。此解決方案允許吸震器可具有更寬之範圍，且因此車輛可具有更優的動態特性，尤其是在地面不平的情況下。

【0020】 或者，吸震系統可包括具有一彈性元件以及一阻尼之單一吸震器，吸震器是可轉動地連接至下或上橫向臂。

【0021】 因此，阻尼的(damped)運動滾動機構整體為高度緊密的。

【0022】 特別的是，軸桿二者圍繞個別之轉軸可轉動地連接至側向直立件，以允許更有效地轉向。直立件是運動地連接至鉸接平行四邊形之不能轉向之其它元件。僅有軸桿，連同於連接至其之前輪，是相對於其轉軸(swerve axes)而轉動，藉以允許減輕設計用於轉向車輛之元件。

【0023】 軸桿接著可轉動地連接至桿件，透過雙重樞軸(dual hinge)依次可轉動地連接至轉向管之臂部。如此可允許在沒有過度摩擦且能夠確保連續操作之情況下獲得運動連結。

【0024】 第一轉動連接點、第二轉動連接點、第三轉動連接點及第四轉動連接點之旋轉軸是彼此平行的，且依次大致上平行於地面，以允許鉸接平行四

邊形有最佳之動態。

【0025】 上述大致上平行於地面是指可轉動地連接點之旋轉軸可相對於平行地面之方向具有 ± 20 度之傾斜度。

【0026】 依據本發明進一步之目的係提供一種包括前述之前車架之機動車輛。

【圖式簡單說明】

【0027】 考慮結合實施方式及所附圖式，將更清楚地完全瞭解本發明之實施例及相關聯之優點。

第1圖係顯示依據本發明之前車架之前視示意圖，其中未顯示有車輪，且前車架係位於靜止位置時；

第2圖係顯示依據本發明之前車架之前視示意圖，其中未顯示有車輪，且前車架係相對於地面傾斜時；

第3圖係顯示第1圖之前車架之正立體投影圖(axonometric view)，其中依據平行於地面之一平面而剖切且經過上橫向臂之滾動樞軸；

第4圖係顯示第1圖之前車架之正立體投影圖；

第5圖係顯示第1圖之前車架之正立體投影圖；其中依據經過轉向軸之一縱向平面剖切；以及

第6圖係顯示依據本發明之車輛之正立體投影圖，其中未顯示有握把且包括前車架。

【實施方式】

【0028】 以下將配合圖式說明依據本發明之一或多個實施例。圖式中相同之元件符號定義為相等或類似之元件。圖式並非依比例尺寸繪製。更進一步，

以下之實施方式並不視為限制發明本身。本發明之目的係以所附之申請專利範圍所定義。在此描述之解決方案之技術細節、結構或特徵可以任何方式彼此結合。

【0029】 第1圖、第2圖、第3圖、第4圖和第5圖係顯示一前車架 (forecarriage)100，用於摩托車 (motorcycles) 其具有二個轉向 (steered) 及傾斜 (tilting) 或滾動 (rolling) 之前輪 (front wheels)。

【0030】 特別的是，第1圖和第2圖係繪製前車架100包括一鉸接運動滾動機構 (articulated kinematic rolling mechanism)1，其依序包括以虛線繪製之二鉸接平行四邊形 (articulated parallelograms)。每一個鉸接平行四邊形包括二第一構件 (first component)，也就是具有相同長度之平行四邊形之第一對側邊，以及二第二構件 (second component)，也就是同樣具有相同長度之平行四邊形之第二對側邊。為了確保滾動移動的均衡，鉸接平行四邊形之相對元件具有大致上相同之長度及大致上彼此平行。

【0031】 詳細來說，鉸接運動機構之構件有中心塊 (central block)2、第一側向直立件 (first lateral upright)3'、第二側向直立件 (second lateral upright)3''、第一下橫向臂 (first lower transversal arm)4'、第二下橫向臂 (second lower transversal arm)4''、第一上橫向臂 (first upper transversal arm)5'、及第二上橫向臂 (second upper transversal arm)5''。

【0032】 上述構件藉由連接點而連接，其特別可以為樞軸 (hinges)。這些樞軸更好的是安排於橫向臂的末端 (end)。因此，橫向臂的終端部 (terminal portion) 包括與中心塊及側向直立件之轉動連接。

【0033】 特別的是，第一下橫向臂4' 以其第一端藉由第一連接點 (first connection point)6' 而連接至中心塊2，且以其一相對端藉由第二連接點 (second connection point)7' 而連接至第一側向直立件3'。

【0034】 類似地，第二下橫向臂4''以其第一端藉由第一連接點6''而連接至中心塊2，且以其一相對端藉由第二連接點7''而連接至第二側向直立件3''。

【0035】 同樣地，第一上橫向臂5'以其第一端藉由第三連接點(third connection point)8'而連接至中心塊2，且以其一相對端藉由第四連接點(fourth connection point)9'而連接至第一側向直立件3'。

【0036】 依類似方式，第二上橫向臂5''以其第一端藉由第三連接點8''而連接至中心塊2，且以其一相對端藉由第四連接點9''而連接至第二側向直立件3''。

【0037】 第一連接點6'、6''和第三連接點8'、8''之間的距離大致上相等於第二連接點7'、7''和第四連接點9'、9''之間的距離。

【0038】 類似地，第一連接點6'、6''和第三連接點7'、7''之間的距離大致上相等於第三連接點8'、8''和第四連接點9'、9''之間的距離。距離一般來說是相等的，且在此係討論鉸接平行四邊形。然而，在特定形式(version)之前車架中，距離可以是不同的，以在車輛滾動時改變一輪相對於另一輪之傾角(inclination)，以有區別之方式將負載(load)分配於前輪上。鉸接四邊形及非鉸接平行四邊形將在最後的例子中討論。

【0039】 特別的是，第一下橫向臂4'、第一側向直立件3'、第一上橫向臂5'及中心塊2形成第一鉸接平行四邊形(first articulated parallelogram)，而第二下橫向臂4''、第二側向直立件3''、第二上橫向臂5''及中心塊2形成第二鉸接平行四邊形(second articulated parallelogram)。

【0040】 如上所述，每一鉸接平行四邊形具有相等且平行之相對側。

【0041】 請特別參見第3圖，為了使鉸接運動滾動機構1之整體尺寸最小化，第一連接點6'、6''是軸向地對齊的，也就是其旋轉軸(rotation axes)R1'、R1''是彼此重合的(coinciding)，而第三連接點8'、8''是彼此交錯的(staggered)，也就

是其旋轉軸(rotation axes) $R3'$ 、 $R3''$ 是彼此平行但不重合的。

【0042】 特別的是，第三連接點 $8'$ 、 $8''$ 相對於一中心上下平面(central up-down plane) M 亦是交錯的，也就是其不位於中心上下平面 M 上。

【0043】 上述中心上下平面 M 是經過車輛中部(middle)之理想平面(ideal plane)，相對其縱向地定向並垂直於地面。由於車輛大致上是對稱的，因此中心上下平面 M 亦可以是指左右對稱平面(right-left symmetry plane)。

【0044】 由於第三連接點 $8'$ 、 $8''$ 是彼此交錯且相對於中心上下平面 M 的，所以在鉸接運動滾動機構1的每一個操作位置時，上述之鉸接平行四邊形是互相交叉(cross)的。

【0045】 請參見第1圖，右側鉸接平行四邊形具有左上頂點，其位於左側鉸接平行四邊形之邊緣(perimeter)，且其區域(area)是重疊(overlap)的。反之亦然，左側鉸接平行四邊形具有右上頂點，其位於右側鉸接平行四邊形之邊緣。

【0046】 此交叉是發生在鉸接運動滾動機構1之所有操作位置時，如第2圖所示，其繪製之前車架是傾斜的，且右側鉸接平行四邊形之左上頂點位於左側鉸接平行四邊形之區域中。

【0047】 更詳細地說，第三連接點 $8'$ 、 $8''$ 相對於側向直立件 $3'$ 、 $3''$ 是安排於中心上下平面 M 之相對側，其是透過上橫向臂 $5'$ 、 $5''$ 而連接。更明確地，第一上橫向臂 $5'$ 於第三連接點 $8'$ 連接至中心本體2，第三連接點 $8'$ 相對於中心上下平面 M 和第二側向直立件 $3''$ 在同一側。同樣地，第二上橫向臂 $5''$ 於第三連接點 $8''$ 連接至中心本體2，第三連接點 $8''$ 相對於中心上下平面 M 和第一側向直立件 $3'$ 在同一側。本質上，第一上橫向臂 $5'$ (於第1圖和第2圖中位於右側)具有位於中心上下平面 M 之左側之與中心本體2之連接樞軸。相反地，第二上橫向臂 $5''$ (於第1圖和第2圖中位於左側)具有位於中心上下平面 M 之右側之與中心本體2之連接樞軸。

【0048】 在另一形式中(未顯示之形式)，第三連接點8'、8''可以相反地安排，也就是說，每一個是相對於中心上下平面M朝向其參考側向直立件。

【0049】 所有的連接點6'、6''、7'、7''、8'、8''、9'、9''具有其旋轉軸(rotation axes)R1'、R1''、R2'、R2''、R3'、R3''、R4'、R4''，扣除任何機械間隙(mechanical clearances)大致上為彼此平行的。旋轉軸R1'、R1''、R2'、R2''、R3'、R3''、R4'、R4''更進一步大致上為平行於地面的，以允許滾動。如上所述，旋轉軸可相對於平行地面的方向具有+-20度之傾角。

【0050】 請特別參見第3圖、第4圖和第5圖，中心本體2是成形(shaped)為容置下橫向臂4'、4''，使其旋轉軸R1'、R1''重合。

【0051】 中心本體同樣成形為容置一轉向管(steering tube)10並允許其之圍繞轉向軸(steering axis)S之一相對旋轉。轉向軸S位於中心上下平面M上。

【0052】 由於第三連接點8'、8''是彼此交錯且是安排於中心上下平面M的相對側，旋轉軸R3'、R3''所在之平面X與轉向管10交叉(crossed)。

【0053】 如果轉軸R3'、R3''彼此不交錯時，則轉向管便不能以縮小之體積於中心本體2中而位於第三連接點8'、8''之間。第三連接點8'、8''及轉向管10的直徑尺寸設計為不會彼此干擾。

【0054】 中心本體2更成形為容置一橫樑(crossbeam)14，其在一第五連接點(fifth connection point)19圍繞一旋轉軸(rotation axis)R5轉動。旋轉軸R5平行於旋轉軸R1'、R1''、R2'、R2''、R3'、R3''、R4'、R4''。

【0055】 橫樑14在其中心區域連接至中心本體2，使得橫樑14之端部分別位於中心上下平面M的右側及左側。

【0056】 每個橫樑14之端部是可轉動地連接至一對吸震器(shock absorbers)15'、15''，每個吸震器15'、15''包括彈性元件(elastic element)12'、12''(如金屬彈簧(metal spring))以及阻尼(damper)13'、13''(如液壓阻尼(hydraulic

damper))。

【0057】 每個吸震器15'、15''可以是可轉動地連接至下橫向臂4'、4''之底部(bottom)，如第1圖至第5圖所示，或可轉動地連接至上橫向臂5'、5''(未顯示)。與下橫向臂或上橫向臂的連接可以發生在與側向直立件3'、3''及與中心本體2之連接點之間之任何中間位置上。

【0058】 吸震器15'、15''在尺寸上及功能特徵上大致上是彼此相同的，以避免車輛的不平衡。

【0059】 吸震器15'、15''連同橫樑14形成吸震系統(shock absorber system)20。

【0060】 如第1圖至第5圖所示之形式，吸震器15'、15''是大致上於中間位置連接至下橫向臂4'、4''，且在左右方向上彼此對齊。上橫向臂5'、5''對於吸震器15'、15''為一個位於在前一個在後，以在縱長方向上緊靠著前車架100。

【0061】 或者，吸震系統20可包括僅一個吸震器(未顯示)，其端部轉動地連接至下橫向臂4'、4''或上橫向臂5'、5''。在本實施例中，下橫向臂4'、4''或上橫向臂5'、5''具有突出部(protrusions)(未顯示)，使得吸震器之端部可樞接於此。同樣地，於本實施例中，吸震器包括一彈簧及一阻尼。

【0062】 如第6圖所示，前輪(front wheels)300'、300''是可轉動地連接至軸桿(spindle)11'、11''，其最好地顯示在第1圖至第5圖中。在本說明書中軸桿11'、11''之詞是指包括軸桿(spindle)及輪殼托(hub holder)之組合。

【0063】 更進一步，軸桿11'、11''是圍繞其各別之轉軸(swerve axes)V'、V''可轉動地連接側向直立件3'、3''。從前側觀看前車架時，轉軸V'、V''於運動滾動機構1之所有操作位置中始終平行於轉向軸S，藉此，當車輛傾斜時，軸桿11'、11''可輕易地旋轉。更進一步，由於朝向側向直立件3'、3''之中心上下平面M的傾斜，此前車架允許相對於習知技術解決方案達到傾斜度的增加。

【0064】 從轉向管10至軸桿11'、11''之轉向的制動(actuation)是透過桿件(rod)16'、16''而發生，桿件16'、16''依序連接至轉向管10之臂部(arm)17。

【0065】 特別的是，第一桿件(first rod)16'(顯示於第4圖和第5圖中)於一端可轉動地連接至軸桿11'之突出部，於另一端可轉動地連接至連結部(joint)22'，其依次可轉動地連接至轉向管10之臂部17。

【0066】 依相同方式，第二桿件(second rod)16''可轉動地連接至軸桿11''及至連結部22'，其依次可轉動地連接至轉向管10之臂部17或至連結部22'。因此，連結部22'及連結部22''是相對於彼此同軸地自由轉動，且相對於臂部17自由轉動。

【0067】 連結部22'及連結部22''可彼此獨立地轉動。桿件16'、16''以二對獨立正交(orthogonal)之樞軸連接至軸桿11'、11''及臂部17。每一個桿件16'、16''在與軸桿11'、11''連接處可具有一球接頭(ball joint)23'、23''(如第3圖和第4圖所示)，以允許桿件圍繞其軸而轉動，也就是在懸架(suspension)之各種轉向、滾動及行進移動之組合中前述樞軸之平行度(parallelism)之變化。

【0068】 作為可轉動地連接的替代方案，也就是彼此串聯之雙正交樞軸(dual orthogonal hinge)，可提供球接頭(ball joint)或萬向接頭(universal joint)。

【0069】 轉向管10相對於頭管(head tube)21之每次轉動又依次一體連接至框架(frame)200，藉由臂部17傳遞到桿件16'、16''，因此傳遞到軸桿11'、11''，因而傳遞到前輪300'、300''。

【0070】 請特別參見第6圖，顯示車輛(vehicle)900包括根據上述之前車架100，整合(comprehensive)二前輪300'、300''及自頭管21出來之轉向管10。

【0071】 頭管21與框架200一體成型，其大致上於前後方向(front-back direction)延伸向上至後輪(rear wheel)400。

【0072】 第6圖中之車輛900並未具有傳統機車(scooters)之各個元件，然

而，本領域之專家可自習知技術無須特定技術努力而獲得完整之車輛構成。例如未顯示之握把、本體(body)、鞍座(saddle)、馬達(motor)等。

【0073】 車輛900可具有三個輪子，二前輪及一後輪，如第6圖中所示，或者，可具有四輪，二前輪及二後輪(未顯示之形式)。

【0074】 上述之樞軸或轉動連接可以藉由徑向(radial)或軸向徑向(axial-radial)軸承(bearing)所構成。

【0075】 參考上方之敘述，用詞”前”或”後”是指車輛的一般前後延伸，也如圖示中所指示的。

【0076】 在本說明書中，用詞”傾斜”和”滾動”是用作為同義詞(synonyms)，是指所參考之目標是可以側向地傾斜的。

【0077】 綜上所述，雖然本發明目的之實施例已顯示在圖式中且詳細說明如上，很明顯的本領域之專家可對本發明進行修改或變形，這些都屬於本發明之範圍內。更進一步，所有的細節可被技術等效元件所取代。實際上，元件的數量可依據技術需求而變化。因此，在此揭露之本創新之目的應依據申請專利範圍而被更廣泛地認定，以包括所有的修改、替換或省略之可能性。各實施例中的元件、結構及器具可以不同方式彼此結合。

【符號說明】

【0078】

- 1 鉸接運動滾動機構
- 2 中心塊、中心本體
- 3' 第一側向直立件
- 3'' 第二側向直立件
- 4' 第一下橫向臂

- 4'' 第二下橫向臂
- 5' 第一上橫向臂
- 5'' 第二上橫向臂
- 6'、6'' 第一連接點
- 7'、7'' 第二連接點
- 8'、8'' 第三連接點
- 9'、9'' 第四連接點
- 10 轉向管
- 11'、11'' 軸桿
- 12'、12'' 彈性元件
- 13'、13'' 阻尼
- 14 橫樑
- 15'、15'' 吸震器
- 16' 桿件、第一桿件
- 16'' 桿件、第二桿件
- 17 臂部
- 19 第五連接點
- 20 吸震系統
- 21 頭管
- 22'、22'' 連結部
- 100 前車架
- 200 框架
- 300'、300'' 前輪
- 400 後輪

900 車輛

M 中心上下平面

R1'、R1''、R2'、R2''、R3'、R3''、R4'、R4''、R5 旋轉軸

S 轉向軸

V'、V'' 轉軸

X 平面



201938431

【發明摘要】

【中文發明名稱】具有兩個前輪的機動車輛以及相關傾斜車輛用之前車架

【英文發明名稱】FORECARRIAGE FOR TILTING MOTORVEHICLES WITH TWO FRONT WHEELS AND RELATED TILTING VEHICLE

【中文】

一種前車架(100)，用於具有二前輪之傾斜機動車輛(900)，包括：一鉸接運動滾動機構(1)，依序包括：一中心塊(2)，於一上下方向上延伸以連接至機動車輛(900)之一框架(200)；一第一及第二側向直立件(3'、3'')，每一個係於上下方向上延伸且機械地連接至各別前輪(300'、300'')之一軸桿(11'、11'')；一第一及第二下橫向臂(4'、4'')，每一個係轉動地分別於第一連接點(6'、6'')連接至中心塊(2)及於第二連接點(7'、7'')轉動地連接至側向直立件(3'、3'')；一第一及第二上橫向臂(5'、5'')，每一個係轉動地分別於第三連接點(8'、8'')連接至中心塊(2)及於第四連接點(9'、9'')轉動地連接至側向直立件(3'、3'')；其中，第一連接點(6'、6'')係軸向地對齊，且第三連接點(8'、8'')係彼此交錯且相對於一中心上下平面(M)而交錯，使得在鉸接運動滾動機構(1)之每一操作位置時，鉸接平行四邊形係彼此交叉。

【英文】

A forecarriage (100) for a tilting motorvehicle (900) with two front wheels, comprising an articulated kinematic rolling mechanism (1) in turn comprising:

- a central block (2) extending in an up-down direction connectible to a frame (200) of the motorvehicle (900);
- a first and second lateral uprights (3', 3''), each one extending in an up-down

direction and being mechanically connected to the spindles (11', 11'') of respective front wheels (300', 300'');

- a first and second lower transversal arms (4', 4''), each one rotary connected to the central block (2) in first connection points (6', 6'') and to said lateral uprights (3', 3'') in second connection points (7', 7''), respectively;

- a first and second upper transversal arms (5', 5''), each one rotary connected to the central block (2) in third connection points (8', 8'') and to said lateral uprights (3', 3'') in fourth connection points (9', 9''), respectively;

in which said first connection points (6', 6'') are axially aligned and said third connection points (8', 8'') are staggered from one another and are staggered with respect to a central up-down plane (M) so that said articulated parallelograms cross one another in each operating position of the articulated kinematic rolling mechanism (1).

【指定代表圖】 第1圖

【代表圖之符號簡單說明】

- 1 鉸接運動滾動機構
- 2 中心塊、中心本體
- 3' 第一側向直立件
- 3'' 第二側向直立件
- 4' 第一下橫向臂
- 4'' 第二下橫向臂
- 5' 第一上橫向臂
- 5'' 第二上橫向臂

6'、6'' 第一連接點

7'、7'' 第二連接點

8'、8'' 第三連接點

9'、9'' 第四連接點

10 轉向管

11'、11'' 軸桿

12'、12'' 彈性元件

13'、13'' 阻尼

14 橫樑

15'、15'' 減震器

19 第五連接點

20 減震系統

100 前車架

M 中心上下平面

S 轉向軸

V'、V'' 轉軸

X 平面

【特徵化學式】無

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種前車架(100)，用於具有二前輪之傾斜機動車輛(900)，包括：

一鉸接運動滾動機構(1)，包括：

一中心塊(2)，於一上下方向上延伸，可連接至該機動車輛(900)之一框架(200)；

一第一及第二側向直立件(3'、3'')，於一上下方向上延伸且機械地連接至各別該等前輪(300'、300'')之一軸桿(11'、11'')；

一第一及第二下橫向臂(4'、4'')，轉動地分別於第一連接點(6'、6'')連接至該中心塊(2)，且於第二連接點(7'、7'')轉動地連接至該側向直立件(3'、3'')；

一第一及第二上橫向臂(5'、5'')，轉動地分別於第三連接點(8'、8'')連接至該中心塊(2)，且於第四連接點(9'、9'')轉動地連接至該側向直立件(3'、3'')；

該第一連接點(6'、6'')和該第三連接點(8'、8'')之間的距離大致上等於該第二連接點(7'、7'')和該第四連接點(9'、9'')之間的距離；

該第一連接點(6'、6'')和該第二連接點(7'、7'')之間的距離大致上等於該第三連接點(8'、8'')和該第四連接點(9'、9'')之間的距離；

該第一下橫向臂(4')、該第一側向直立件(3')、該第一上橫向臂(5')及該中心塊(2)形成一第一鉸接平行四邊形，且該第二下橫向臂(4'')、該第二側向直立件(3'')、該第二上橫向臂(5'')及該中心塊(2)形成一第二鉸接平行四邊形；

一轉向管(10)，圍繞一轉向軸(S)可轉動地連接至該中心塊(2)，該轉向軸(S)位於一中心上下平面(M)上；

其中，該第一連接點(6'、6'')軸向地對齊，且該第三連接點(8'、8'')彼此交錯且相對於該中心上下平面(M)而交錯，使得在該鉸接運動滾動機構(1)之每一操

作位置時，該等鉸接平行四邊形至少部分彼此交叉，且使得該轉向管(10)安排於該第三連接點(8'、8'')之間。

【第2項】如申請專利範圍第1項所述之前車架(100)，其中，該第三連接點(8'、8'')相對於該等側向直立件(3'、3'')安排於該中心上下平面(M)之相對側，透過該等上橫向臂(5'、5'')連接。

【第3項】如申請專利範圍第1或2項所述之前車架(100)，更包括一吸震系統(20)，同時連接該等下橫向臂(4'、4'')或同時連接該等上橫向臂(5'、5'')，且包括至少一吸震器。

【第4項】如申請專利範圍第3項所述之前車架(100)，其中，該吸震系統(20)更包括一橫樑(14)，可轉動地連接至該中心塊(2)，以及可轉動地連接至一對吸震器(15'、15'')，每一吸震器(15'、15'')包括一彈性元件(12'、12'')以及一阻尼(13'、13'')，且可轉動地連接至該等下橫向臂(4'、4'')之底部或連接至該等上橫向臂(5'、5'')。

【第5項】如申請專利範圍第3項所述之前車架(100)，其中，該吸震系統(20)包括僅一吸震器，包括一彈性元件以及一阻尼，該吸震器可轉動地連接至該等下橫向臂(4'、4'')或可轉動地連接至該等上橫向臂(5'、5'')。

【第6項】如申請專利範圍第1至5項任一項所述之前車架(100)，其中，該軸桿(11')圍繞一第一轉軸(V')可轉動地連接至該第一側向直立件(3')，且另一該軸桿(11'')圍繞一第二轉軸(V'')可轉動地連接至該第二側向直立件(3'')。

【第7項】如申請專利範圍第1至6項任一項所述之前車架(100)，其中，該等軸桿(11'、11'')可轉動地連接至複數個桿件(16'、16'')，透過複數個樞軸依序連接至該轉向管(10)之一臂部(17)。

【第8項】 如申請專利範圍第1至7項任一項所述之前車架(100)，更包括二前輪(300'、300'')，透過該等軸桿(11'、11'')可轉動地連接至該鉸接運動滾動機構(1)。

【第9項】 如申請專利範圍第1至8項任一項所述之前車架(100)，其中，該第一連接點(6'、6'')、該第二連接點(7'、7'')、該第三連接點(8'、8'')及該第四連接點(9'、9'')之複數個旋轉軸(R1'、R1''、R2'、R2''、R3'、R3''、R4'、R4'')彼此平行且依次大致上平行於地面。

【第10項】 如申請專利範圍第9項所述之前車架(100)，其中，該轉向管(10)交叉該第三連接點(8'、8'')之該等旋轉軸(R3'、R3'')所在之一平面(X)。

【第11項】 一種機動車輛(900)，包括如申請專利範圍第1至10項任一項所述之一前車架(100)。

第 108107746 號專利說明書修正頁

【0064】 從轉向管10至軸桿11'、11''之轉向的制動(actuation)是透過桿件(rod)16'、16''而發生，桿件16'、16''依序連接至轉向管10之臂部(arm)17。

【0065】 特別的是，第一桿件(first rod)16'(顯示於第4圖和第5圖中)於一端可轉動地連接至軸桿11'之突出部，於另一端可轉動地連接至連結部(joint)22'，其依次可轉動地連接至轉向管10之臂部17。

【0066】 依相同方式，第二桿件(second rod)16''可轉動地連接至軸桿11''及至連結部22''，其依次可轉動地連接至轉向管10之臂部17或至連結部22'。因此，連結部22'及連結部22''是相對於彼此同軸地自由轉動，且相對於臂部17自由轉動。

【0067】 連結部22'及連結部22''可彼此獨立地轉動。桿件16'、16''以二對獨立正交(orthogonal)之樞軸連接至軸桿11'、11''及臂部17。每一個桿件16'、16''在與軸桿11'、11''連接處可具有一球接頭(ball joint)23'、23''(如第3圖和第4圖所示)，以允許桿件圍繞其軸而轉動，也就是在懸架(suspension)之各種轉向、滾動及行進移動之組合中前述樞軸之平行度(parallelism)之變化。

【0068】 作為可轉動地連接的替代方案，也就是彼此串聯之雙正交樞軸(dual orthogonal hinge)，可提供球接頭(ball joint)或萬向接頭(universal joint)。

【0069】 轉向管10相對於頭管(head tube)21之每次轉動又依次一體連接至框架(frame)200，藉由臂部17傳遞到桿件16'、16''，因此傳遞到軸桿11'、11''，因而傳遞到前輪300'、300''。

【0070】 請特別參見第6圖，顯示車輛(vehicle)900包括根據上述之前車架100，整合(comprehensive)二前輪300'、300''及自頭管21出來之轉向管10。

【0071】 頭管21與框架200一體成型，其大致上於前後方向(front-back direction)延伸向上至後輪(rear wheel)400。

【0072】 第6圖中之車輛900並未具有傳統機車(scooters)之各個元件，然