



(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 201736178 A

(43)公開日：中華民國 106 (2017) 年 10 月 16 日

(21)申請案號：105143309

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 12 月 27 日

(51)Int. Cl. : **B62K5/06 (2006.01)** **B62K5/00 (2013.01)****B62K25/08 (2006.01)** **B62D9/02 (2006.01)**

(30)優先權：2015/12/28 義大利 102015000088094

(71)申請人：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：拉法利 安德烈 RAFFAELLI, ANDREA (IT)

(74)代理人：洪澄文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：28 項 圖式數：11 共 46 頁

(54)名稱

具有滾動控制功能的機動車輛

ROLLING MOTOR VEHICLE WITH ROLL CONTROL

(57)摘要

一種具有三或四個車輪之滾動機動車輛，其包括一車架 6，該車架從支持至少二個前輪 10'，10"之一前導向架 8 延伸至，支持一個或更多後輪 14 之一後端 12。車架 6 界定一駕駛人 P 之搭載區 15。前導向架 8 又包括：-一前導向架車架 16；-至少一對前輪 10'、10"，藉由一滾動運動學機構 20 而以運動學式互相連接且連接至前導向架車架 16，該滾動運動學機構允許該等前輪以一同步且鏡射方式滾動，每一車輪 10'、10"藉由一各別軸頸 60 連接至滾動運動學機構 20，軸頸 60 係機械式地連接至該車輪之一旋轉銷 68，而環繞一旋轉軸 R'-R'、R"-R"以可旋轉式支持；-該機動車輛之一滾動控制系統 100；及-複數個懸吊構件 90，其保證每一軸頸 60 關於滾動運動學機構 20 之至少一彈簧懸吊運動。該滾動控制系統包括一桿件 110，其在各別軸頸 60 處以自身二末端，藉允許桿件 110 被動地跟隨該軸頸 60 運動之鉸鏈構件 72、73、74，將該二個前輪直接互相連接，該二個前輪及各自軸頸之滾動運動，將造成桿件 110 關於一垂直投影平面之置放位置變動，其中該垂直投影平面橫截該機動車輛中心線平面 M-M。桿件 110 可由駕駛人 P 直接或間接地使用作為滾動控制系統 100 之命令元件，以藉其自身之身體調整桿件 110 之置放位置，來控制該二個前輪之滾動運動，而無需將腳放在地面上。命令元件 110、120 係設置成，可由該駕駛人 P 從搭載區 15 觸及且操縱者。

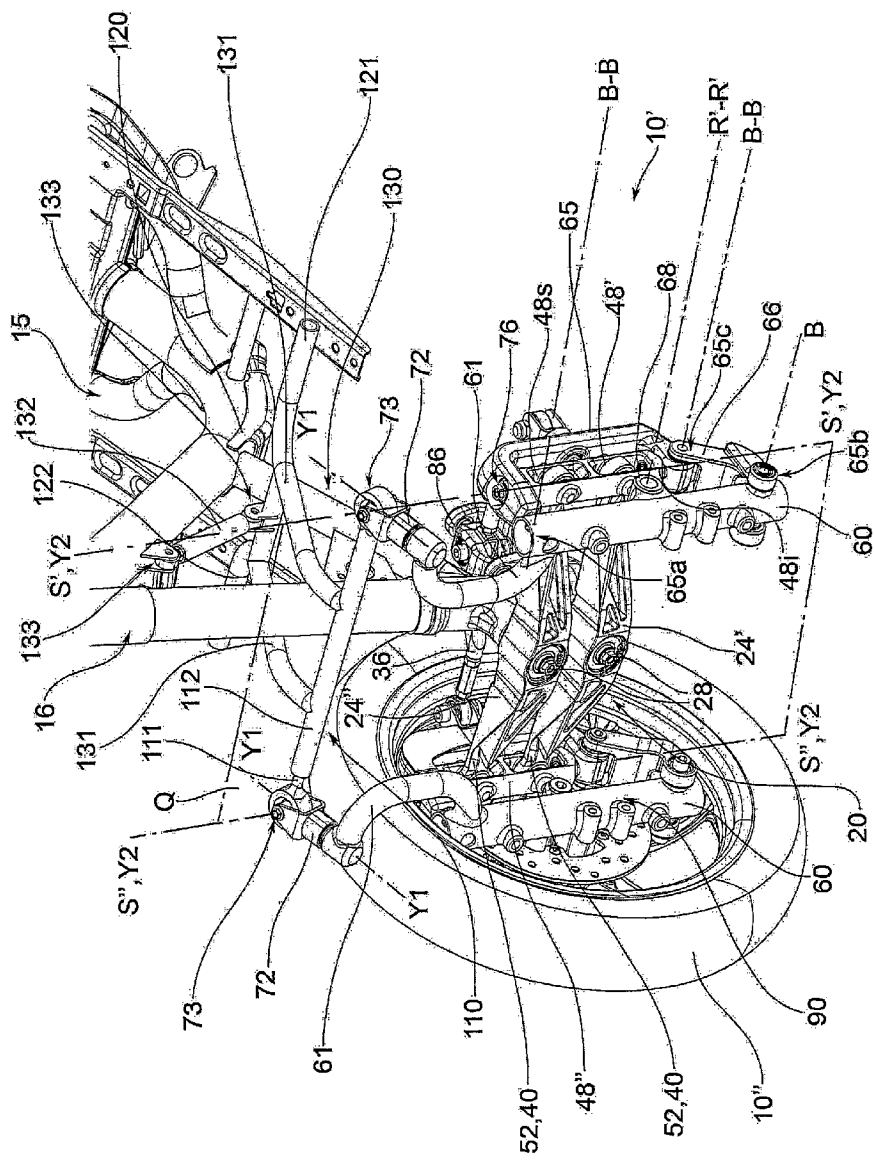
This invention relates to a rolling motor vehicle with three or four wheels, comprising a frame 6 that extends from a forecarriage 8, which supports at least two front wheels 10', 10", to a rear 12 which supports one or more rear wheels 14. The frame 6 defines an accommodating area 15 for a driver P. The forecarriage 8 in turn comprises: - a forecarriage frame 16; - at least one pair of front wheels 10', 10" kinematically connected to each other and to the forecarriage frame 16 by means of a rolling kinematic mechanism 20 which enables the front wheels to roll in a synchronous and specular manner, each wheel 10', 10" being connected to said rolling kinematic mechanism 20 by means of a respective axle journal 60, said axle journal 60 being mechanically connected to a rotation pin 68 of the wheel in order to support it rotatably around an axis of rotation R'-R', R"-R"; a roll control system 100 of the motor vehicle; suspension means 90 which

guarantee each axle journal 60 at least one spring suspension movement with respect to said rolling kinematic mechanism 20. The roll control system comprises a rod 110, which connects the two front wheels directly to each other at the respective axle journals 60 at its two ends by means of hinging means 72, 73, 74 which enable said rod 110 to passively follow the movements of the axle journals 60, the roll movements of the two front wheels and of the respective axle journals causing changes in the lying position of said rod 110 with respect to a vertical projection plane, which is transverse to a centre line plane M-M of the motor vehicle. The rod 110 is usable directly or indirectly by the driver P as a command element of the roll control system 100 to control the rolling movements of the two front wheels without having to put his feet on the ground, adjusting the lying position of the rod 110 itself with his own body. Said command element 110, 120 is disposed so as to be accessible and manoeuvrable by the driver P from the accommodating area 15.

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 10'、10" . . . 前輪
- 15 . . . 搭載區
- 16 . . . 前導向架車架
- 20 . . . 滾動運動學機構
- 24'、24" . . . 橫構件
- 28 . . . 中間鉸鏈
- 36、86 . . . 轉向裝置
- 40 . . . 橫向末端
- 48'、48" . . . 立柱
- 48i . . . 下方末端
- 48s . . . 上方末端
- 52 . . . 側端鉸鏈
- 60 . . . 軸頸
- 61 . . . 支持附件
- 65 . . . 支持支架
- 65a~65c . . . 傾斜鉸鏈
- 66 . . . 連接桿
- 68 . . . 旋轉銷
- 72、73 . . . 鉸鏈
- 76 . . . 轉向鉸鏈
- 90 . . . 懸吊構件
- 110 . . . 桿件



第4圖

111、112 . . . 桿部
120 . . . 遠端命令元
件
121、122 . . . 細長
元件
130 . . . 運動學連接
結構
131 . . . 臂
132 . . . 支持連接桿
133 . . . 球接頭
Q . . . 滾動平面

201736178

發明摘要

※ 申請案號：105143309

※ 申請日： 105/12/27

※IPC 分類：**B62K 5/06** (2006.01)**B62K 5/00** (2013.01)**B62K 25/08** (2006.01)**B62D 9/02** (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

具有滾動控制功能的機動車輛 / ROLLING MOTOR VEHICLE
WITH ROLL CONTROL

【中文】

一種具有三或四個車輪之滾動機動車輛，其包括一車架 6，該車架從支持至少二個前輪 10'，10''之一前導向架 8 延伸至，支持一個或更多後輪 14 之一後端 12。車架 6 界定一駕駛人 P 之搭載區 15。前導向架 8 又包括：- 一前導向架車架 16；- 至少一對前輪 10'、10''，藉由一滾動運動學機構 20 而以運動學式互相連接且連接至前導向架車架 16，該滾動運動學機構允許該等前輪以一同步且鏡射方式滾動，每一車輪 10'、10''藉由一各別軸頸 60 連接至滾動運動學機構 20，軸頸 60 係機械式地連接至該車輪之一旋轉銷 68，而環繞一旋轉軸 R'-R'、R''-R''以可旋轉式支持；- 該機動車輛之一滾動控制系統 100；及 - 複數個懸吊構件 90，其保證每一軸頸 60 關於滾動運動學機構 20 之至少一彈簧懸吊運動。該滾動控制系統包括一桿件 110，其在各別軸頸 60 處以自身二末端，藉允許桿件 110 被動地跟隨該軸頸 60 運動之鉸鏈構件 72、73、74，將該二個前輪直接互相連接，該二個前輪及各自軸頸之滾動運動，將造成桿件 110 關於一垂直投影平面之置放位置變動，其中該垂直投影平面橫截該機動車輛中心線平面 M-M。桿件 110 可由駕駛人 P 直接或

間接地使用作為滾動控制系統 100 之命令元件，以藉其自身之身體調整桿件 110 之置放位置，來控制該二個前輪之滾動運動，而無需將腳放在地面上。命令元件 110、120 係設置成，可由該駕駛人 P 從搭載區 15 觸及且操縱者。

【英文】

This invention relates to a rolling motor vehicle with three or four wheels, comprising a frame 6 that extends from a forecarriage 8, which supports at least two front wheels 10',10", to a rear 12 which supports one or more rear wheels 14. The frame 6 defines an accommodating area 15 for a driver P. The forecarriage 8 in turn comprises: - a forecarriage frame 16; - at least one pair of front wheels 10',10" kinematically connected to each other and to the forecarriage frame 16 by means of a rolling kinematic mechanism 20 which enables the front wheels to roll in a synchronous and specular manner, each wheel 10',10" being connected to said rolling kinematic mechanism 20 by means of a respective axle journal 60, said axle journal 60 being mechanically connected to a rotation pin 68 of the wheel in order to support it rotatably around an axis of rotation R'-R', R"-R"; a roll control system 100 of the motor vehicle; suspension means 90 which guarantee each axle journal 60 at least one spring suspension movement with respect to said rolling kinematic mechanism 20. The roll control system comprises a rod 110, which connects the two front wheels

directly to each other at the respective axle journals 60 at its two ends by means of hinging means 72,73,74 which enable said rod 110 to passively follow the movements of the axle journals 60, the roll movements of the two front wheels and of the respective axle journals causing changes in the lying position of said rod 110 with respect to a vertical projection plane,. which is transverse to a centre line plane M-M of the motor vehicle. The rod 110 is usable directly or indirectly by the driver P as a command element of the roll control system 100 to control the rolling movements of the two front wheels without having to put his feet on the ground, adjusting the lying position of the rod 110 itself with his own body. Said command element 110, 120 is disposed so as to be accessible and manoeuvrable by the driver P from the accommodating area 15.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（4）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

10'、10''	前輪
15	搭載區
16	前導向架車架
20	滾動運動學機構
24'、24''	橫構件
28	中間鉸鏈
36、86	轉向裝置

40	橫向末端
48'、48''	立柱
48i	下方末端
48s	上方末端
52	側端鉸鏈
60	軸頸
61	支持附件
65	支持支架
65a~65c	傾斜鉸鏈
66	連接桿
68	旋轉銷
72、73	鉸鏈
76	轉向鉸鏈
90	懸吊構件
110	桿件
111、112	桿部
120	遠端命令元件
121、122	細長元件
130	運動學連接結構
131	臂
132	支持連接桿
133	球接頭
Q	滾動平面

【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)

具有滾動控制功能的機動車輛 / ROLLING MOTOR VEHICLE
WITH ROLL CONTROL

【技術領域】

【0001】本發明關於一種具有滾動控制功能的機動車輛。

【0002】特別地，依據本發明之機動車輛可為，配備有在前部之二個前轉向與滾動輪、及在後部之一固定車軸驅動輪的機動車輛。

【先前技術】

【0003】在機動車輛之領域中，「混合」車輛之供應正逐漸成長，此類車輛將機車在易操縱性方面之特徵與四輪車輛之穩定性相結合。

【0004】此樣式者係以譬如配備二個轉向前輪之三輪機動車輛、及稱為 QUAD 之四輪車輛為代表。

【0005】更詳細地，以上提及之三輪機動車輛配備二個轉向與滾動(即，可傾斜或可偏斜)車輪，及在後部之一固定車軸驅動輪。該後輪具有提供驅動扭矩及因此容許牽引之目的，而成對之該等前輪具有提供該車輛定向性之目的。除轉向外，前導向架中之成對車輪亦偏斜與滾動。基於此解決方案，相較於具有三車輪且其中二個在後部之機動車輛，前導向架處具有二個車輪之機動車輛因正如同機車能夠在彎道中偏斜，而與實際機車等效。然而，相較於具有僅二個車輪之機動車輛，在前導

向架處具有成對二個車輪之此類車輛，具有藉該等前輪在地面上之雙支持所提供、與汽車所提供者相似之較大穩定性。

【0006】此等前輪係藉由運動學機構，而以運動學式互相連接，此等機構譬如經由活節平行四邊形介入，而確保同步且鏡射式之前輪滾動。此類機動車輛亦設有二個獨立懸吊，各用於二個前輪其中之一，且該等懸吊配置亦互相獨立之避震器。

【0007】因此，預期三輪滾動機動車輛提供使用者二輪機車之可操縱性，及同時四輪機動車輛之穩定性與安全性。

【0008】例如，在同一申請人代表之義大利專利申請案第 IT2003MIA001108 號中，說明此型三輪滾動機動車輛。

【0009】基於此型機動車輛之結構特殊性，可能在譬如非常低速、或者暫停或停止該機動車輛期間等特殊運行狀態下，因未受控制及/或意外之滾動運動而跌倒。

【0010】已為該等車輛配備由使用者手動致動、及/或由一自動控制系統致動的滾動封鎖系統，來對付此缺點。

【0011】例如，在同一申請人代表之義大利專利申請案第 IT2004MIA000171 號中，說明一用於此類機動車輛之抗滾動系統。該抗滾動系統係關於一滾動機動車輛作說明，其中該滾動機動車輛配置一轉向系統，該轉向系統具有活節平行四邊形結構及二個獨立前懸吊。該滾動封鎖系統包括：一機械卡鉗，適合於封鎖該活節平行四邊形之運動，以防止該活節平行四邊形所容許之滾動；二液壓夾鉗，藉一電動馬達同時致動，作用於與避震器平行設置之複數個桿件上，以防止因二車輪之非對稱彈簧懸吊運動引起的滾動。

【0012】上述封鎖系統之第一不利條件係其複雜性。事實上，該封鎖系統需要三個分離之封鎖裝置：其一作用於該活節平行四邊形上；二個作用於避震器上。

【0013】該系統亦具有，使機動車輛不僅在因平行四邊形及/或非對稱反彈所引起之滾動運動中呈剛性，且亦在俯仰運動(對稱彈簧懸吊運動)中呈剛性的不利條件。

【0014】俯仰封鎖需要適當調整避震器封鎖裝置尺寸，而將增加生產成本。事實上，當該機動車輛在滾動被封鎖下承受來自道路(譬如，來自孔洞)之震動時，該封鎖系統必須能夠克服衝擊力之衝力峰值，而不改變懸吊之幾何架構。

【0015】在某些情況下，俯仰封鎖亦可影響車輛之行為、及因此其安全性。例如，倘一前輪受到足以克服相關避震器之封鎖裝置力量的一衝擊，則該車輛將升高，且發現該機動車輛本身在該側上降低。事實上，當擾動結束時，該封鎖裝置將使該機動車輛保持在新位置，而將該機動車輛置於一不安全架構下。

【0016】平行封鎖避震器亦當煞車時具有後果。事實上，由於前導向架被封鎖於因靜負載與煞車動態轉移之總和負載所引起的較低位置，因此該機動車輛係「被封鎖」於與靜態上所需求者不同的一平衡情境。

【0017】歐洲專利申請案第 EP2810861A1 號、法國專利案第 FR2953184 號、及歐利專利案第 EP2345576B1 號中說明其他預計用於機動車輛之抗滾動系統，其中該等機動車輛配備一轉向系統，且該轉向系統具有活節平行四邊形結構。此等抗滾動系統直接在該活節平行四邊形結構上作動，且藉封鎖該活節

平行四邊形本身之運動來封鎖滾動。然而，此等抗滾動系統無法抑制，因二車輪之避震器所允許的非對稱搖動引起之滾動運動。除此以外，以上提到之抗滾動系統，因明確地設計成在具有活節平行四邊形結構之轉向系統上作動，而恰好必然存有此類結構、及其機械架構。

【0018】 通常，目前已知的滾動封鎖裝置在機械上較複雜，且因此裝設價格高。此等裝置亦需要一適當控制系統，以在所有使用條件下，皆確保車輛穩定性及駕駛人安全性。

【0019】 為了以上原因，目前已知的滾動封鎖系統，並非裝設於預計低、或中低價位之滾動機動車輛中，且因此特別地為預計用於發展中國家市場之機動車輛。

【0020】 事實上，為了此類型市場，機動車輛必須經濟生產、機械上簡單、穩健、易保養、且大致無電子裝置。採用已知型式之抗滾動系統將與此等需求背道而馳。

【0021】 甚至，預計低、或中低價位之滾動機動車輛，具有以上所解說、關於無用滾動運動之問題。因此，需要發展一種配備一滾動控制(及可能地封鎖)系統之滾動機動車輛，該系統藉由駕駛人之純粹手動控制來確保有效干預，同時在機械上較簡單且生產製造不昂貴。

【發明內容】

【0022】 因此，本發明之目的係提供一種配備一滾動控制系統之滾動機動車輛來消除、或至少減少上述中關於先前技藝之問題，該系統藉由駕駛人之純粹「手動」型直接機械命令來確保就滾動控制方面、即可能地亦就封鎖滾動方面之有效干

預，同時在機械上較簡單且生產製造不昂貴。

【0023】本發明之又一目的係提供一種配備一滾動控制系統之滾動機動車輛，該系統由駕駛人依據非常簡單且直接之使用邏輯，依完全手動之方式使用。

【0024】本發明之又一目的係提供一種配備一滾動控制系統之滾動機動車輛，該系統當被致動時，不致抑制因避震器對稱壓縮所引起之該機動車輛俯仰。

【0025】本發明之又一目的係提供一種配備一滾動控制系統之滾動機動車輛，該系統當被致動時，不影響轉向。

【0026】本發明之又一目的係提供一種配備一滾動控制系統之滾動機動車輛，該系統結構簡單，且可經濟地生產製造及安裝於該機動車輛本身上。

【圖式簡單說明】

【0027】可由以下列舉之申請專利範圍內容，清楚了解本發明之技術特徵，且將由後續參考隨附圖式所作之一個或更多純粹說明用非限制性實施例詳細說明，而更明白本發明之優點，其中：

第 1 圖係一機動車輛之部份概略前立體圖，該機動車輛配備一前導向架且該前導向架具有依據本發明第一實施例之滾動封鎖系統，及設有一活節平行四邊形滾動運動學機構，依其型式藉由一旋轉 - 平移型運動學連接系統來導引與支持車輪之軸頸；

第 2 圖與第 3 圖分別顯示，依據第圖中所示箭頭 II 及 III 之該機動車輛側視圖與平面圖的二正交視圖；

第 4 圖與第 5 圖分別顯示，第 1 圖中所圖示之機動車輛前導向架的前視與側視立體圖；

第 6 圖與第 7 圖分別顯示，第 1 圖中所圖示之機動車輛前導向架變型的前視與側視立體圖；

第 8 圖係一機動車輛前導向架之部份概略前立體圖，該機動車輛具有依據本發明第二實施例之滾動封鎖系統，及設有一活節平行四邊形滾動運動學機構，依其型式而與立柱之主延伸軸同軸地導引與支持車輪之軸頸；

第 9 圖與第 10 圖分別顯示，依據第 8 圖中所示之箭頭 IX 及 X 的該圖式所圖示機動車輛前導向架側視圖與底視圖的二正交視圖；及

第 11 圖顯示，第 8 圖中所圖示之機動車輛前導向架的底視立體圖。

【實施方式】

【0028】請參考以上圖式，參考代碼 4 整體地指示依據本發明之一機動車輛。

【0029】為說明本發明而應闡明，必須廣義地考量術語機動車輛，其包含任何具有至少三車輪、即如以下所述之二個前輪與至少一後輪的機車。因此，該機動車輛之定義亦包含所謂四輪機車，其具有在前導向架上之二個車輪、及後車軸上之二個車輪。

【0030】機動車輛 4 包括一車架 6，其從支持至少二個前輪 10 之一前導向架 8 延伸至，支持一個或更多後輪 14 之一後端 12。可能區別一左前輪 10' 及一右前輪 10"，其中左與右輪 10'、

10''之定義僅純粹為習慣上、且應理解為關於車輛駕駛人之定義。關於駕駛該機動車輛之駕駛人的觀察點而言，此等車輪配置在該機動車輛中心線平面 M-M 之左與右側。

【0031】如隨附圖式中所圖示者，車架 6 界定一搭載區 15，其適應於搭載一駕駛人 P，可特別地藉一腳靠踏板 17、一座椅 19、及該機動車輛之前部結構限定。

【0032】在其餘說明、及亦在圖式中，將使用附標「'」及「''」來參照關於該中心線平面 M-M 之該前導向架的對稱或鏡射元件，以分別指示關於駕駛該機動車輛之駕駛人的觀察點而言之該導向架左與右側組件。

【0033】為說明本發明，該機動車輛之車架 6 可呈任何外型及尺寸，且可譬如呈格子型、箱型、或搖台型、單或雙者等。該機動車輛之車架 6 可為單件式、或為數個部件。例如，該機動車輛之車架 6 與可包括一振盪後叉(未顯示)之一後車架 13 互連，其中該振盪後叉支持一個或更多後驅動輪 14。該振盪後叉可藉由直接鉸鏈連接、或藉介入槓桿及/或中間車架而連接至車架 6。

【0034】依據本發明之一普遍實施例，機動車輛前導向架 8 包括一前導向架車架 16、及藉由一滾動運動學機構 20 而以運動學式互相連接且連接至前導向架車架 16 之一對前輪 10'、10''，該滾動運動學機構提供該等車輪同步且鏡射式之滾動。

【0035】每一車輪 10'、10''藉由一各別軸頸 60 連接至滾動運動學機構 20，該軸頸係機械式地連接至該車輪之一旋轉銷 68，而環繞一旋轉軸 R'-R'、R''-R''以可旋轉式支持。

【0036】一車輪之「軸頸」意指該機動車輛之機械部件，其意欲支持該車輪本身之旋轉銷，且將該旋轉銷與懸吊、轉向裝置及滾動運動學機構 20 作運動學式之互連。該軸頸並無關於該車輪銷之自由度，且因此與該車輪銷以運動學式整合一體。該軸頸可與該車輪銷製成單一件，或與該車輪銷以機械式結合以形成一單件。

【0037】該機動車輛之前導向架 8 亦包括：

【0038】 - 一滾動控制系統 100，及

【0039】 - 複數個懸吊構件 90，其提供每一軸頸 60 關於滾動運動學機構 20 之至少一彈簧懸吊運動。

【0040】滾動運動學機構 20 可具有任何架構，只要能夠起提供前輪以同步且鏡射式滾動之作用即可。特別地，滾動運動學機構 20 可為被佈設成一活節平行四邊形系統、或一懸吊縱向臂系統之一系統。

【0041】前導向架 8 設有一轉向裝置 36、86，適合於命令軸頸 60 環繞每一前輪 10'、10''之各別轉向軸 S'-S'、S''-S''的旋轉。特別地，該轉向裝置可藉一轉向柱 86 及一轉向桿 36 構成，該轉向桿係與轉向柱 86 關聯且意欲將轉向命令傳遞至該等軸頸。該轉向裝置可直接地作用於軸頸 60 上且受懸吊作用之管制，或間接地作用於該等軸頸上而不受懸吊作用之管制(譬如隨附圖式中所圖示者)。

【0042】較佳地，如隨附圖式所圖示者，滾動運動學機構 20 係一活節平行四邊形系統。

【0043】更詳細地，如隨附圖式之範例所圖示者，該活節

平行四邊形系統包括一對橫構件 24'、24''，其關於複數個中間鉸鏈 28 而以鉸鏈連接至前導向架車架 16。橫構件 24'、24''係藉由複數個立柱 48 而關於對立之橫向末端 40、44 互相連接，其中該等立柱係關於側端鉸鏈 52 而樞接至橫向末端 40、44。橫構件 24'、24''與立柱 48 界定出活節平行四邊形 20。

【0044】可選擇地，每一立柱 48 各導引且支持其中一前輪 10'、10''之軸頸 60。

【0045】較優地，譬如在第 8 圖至第 11 圖所圖示實施例中提供者，活節平行四邊形滾動運動學機構 20 可製成為，使每一立柱 48 係與其主延伸軸 T-T 同軸地導引且支持各別前輪 10'、10''之軸頸 60。在此情況下，每一前輪之懸吊構件 90 係整合入各別立柱中，且提供軸頸 60 一沿立柱 48 主延伸軸 T-T 直線彈簧懸吊運動。

【0046】更詳細地，軸頸 60 包括與立柱 48 同軸設置之一套筒 88。軸頸 60 與立柱 48 之間設置車輪 10 之懸吊構件 90。例如，懸吊構件 90 包括一彈簧 94 及/或一阻尼器 96。

【0047】特別地，立柱 48 呈中空，以將懸吊構件 90 至少部份地包覆於內部。較佳地，懸吊構件 90 係與各別立柱 48 同軸地設置。

【0048】較佳地，依據此類實施例，每一軸頸 60 與各別立柱 48 之間的聯結器係呈圓柱型，以容許軸頸 60 關於立柱 48 之主延伸軸 T-T 平移且旋轉二者。每一前輪 10'、10''各具有一轉向軸 S'-S'、S''-S''，其與主延伸軸 (T-T) 一致且與相關立柱 48'、48''對稱。

【0049】特別地，每一立柱 48、48'、48''皆從一上方末端 48s 延伸至一下方末端 48i。每一前輪 10'、10''之旋轉銷 68(與軸頸 60 整合一體)設置於活節平行四邊形滾動運動學裝置 20 之對應立柱 48'、48''的上方末端 48s 與下方末端 48i 之間。

【0050】另一選擇，如在第 1 圖至第 7 圖所圖示實施例中提供者，活節平行四邊形滾動運動學機構 20 可製成為，使得每一立柱 48 藉由一旋轉 - 平移型運動學連接系統以在其本身之外導引且支持各別前輪 10'、10''之軸頸 60。

【0051】更詳細地，每一軸頸 60 係藉一支持支架 65 支持，該支持支架接著藉由複數個轉向鉸鏈 76 而以鉸鏈連接至活節平行四邊形 20，其中該等轉向鉸鏈係關於每一立柱 48'、48''之上方末端 48s 及下方末端 48i 設置。此等轉向鉸鏈 76 界定出，互相平行之各別車輪 10'、10''轉向軸 S'-S'、S''-S''。

【0052】更詳細地，軸頸 60 藉由至三個傾斜鉸鏈 65a、65b、及 65c 而關於對立之上方與下方軸向末端以鉸鏈連接至支持支架 65，其中該等傾斜鉸鏈界定各別之傾斜軸 B-B 及實現軸頸 60 與支持支架 65 之間的一旋轉 - 平移連接。特別地，軸頸 60 係藉由二個該等鉸鏈 65b 及 65c，經由一連接桿 66 而以鉸鏈連接至支持支架 65。

【0053】每一前輪之懸吊構件 90 特別地整合於各別軸頸 60 中。更詳細地，軸頸 60 包含一護套，其內側插入一彈簧(無法在圖式中看到)，該彈簧係藉一柄而以機械式連接至該支持支架。該護套可在該彈簧作用下，關於該柄平移。

【0054】可選擇地，此類系統界定出，沿一曲線軌跡之一

彈簧懸吊運動。

【0055】依據隨附圖式中所圖示之一實施例，滾動運動學機構 20 可為二懸吊臂系統。

【0056】更詳細地，此類系統可包括特別地二懸吊臂，其在第一末端處樞接至該前導向架車架，以環繞橫截該機動車輛中心線平面 M-M 之一共同旋轉軸旋轉。關於與該第一末端對立之其第二末端，該二臂皆藉懸吊構件懸吊，接著藉樞接至該前導向架車架之一搖臂支持。藉二懸吊臂及搖臂之振盪，將允許二個前輪 10' 及 10'' 之滾動運動。每一懸吊臂各在其第二末端處支持二個前輪 10' 及 10'' 其中之一的軸頸 60。特別地，每一軸頸 60 係以旋轉式連接至各別之懸吊臂，以環繞其自身之轉向軸 S-S 旋轉。該轉向裝置作用於與該等軸頸整合一體之二個夾緊部上。

【0057】依據本發明，滾動控制系統 100 包括一桿件 110，其在各別軸頸 60 自身二末端處，藉容許桿件 110 被動地跟隨軸頸 60 本身運動之鉸鏈構件 72、73、74，將二個前輪 10'、10'' 直接互相連接。

【0058】特別地，二個前輪 10'、10'' 及各自軸頸 60 之滾動運動，將造成桿件 110 關於一垂直投影平面之置放位置變動，其中該垂直投影平面橫截該機動車輛中心線平面 M-M。

【0059】桿件 110 關於一垂直投影平面之「置放位置」意指，藉桿件 110 在該垂直平面上之投影所形成的角度，其中該垂直投影平面橫截該機動車輛中心線平面 M-M。

【0060】該垂直投影平面與滾動平面大致一致。因此，當

車輪與中心線平面呈平行時，將導致該垂直投影平面與中心線平面 M-M 完全正交，或者當車輪轉向時，導致該垂直投影平面關於中心線平面 M-M 呈傾斜。

【0061】換言之，封鎖桿件 110 之「置放位置」，相當於選擇性地封鎖桿件 110 之運動，此等運動在運動學上相當於車輪 10'、10''之滾動運動。

【0062】可操作地，封鎖桿件 110 關於一垂直投影平面之置放位置，將自動地決定封鎖藉至少一車輪關於地面之置放平面所形成的角度，其中該垂直投影平面橫截該機動車輛中心線平面 M-M。車輪之置放平面係與車輪本身之旋轉軸 R'-R'、R''-R''正交。藉改變桿件 110 關於一垂直投影平面之置放位置，將迫使該桿件 - 因在車輪之軸頸的二末端處與該等軸頸連接設置 - 跟隨該二個車輪之滾動運動，其中該垂直投影平面橫截該機動車輛中心線平面 M-M。當強制封鎖桿件 110 之置放平面時，將藉由該與軸頸之連接，而亦封鎖各別車輪之置放位置，且因此封鎖該二個車輪之滾動運動，此等滾動運動係與藉每一車輪關於地面之置放平面所形成的角度 α 變動相當。

【0063】由於二個前輪 10'、10''係藉由滾動運動學機構 20 而依一同步且鏡射式滾動運動學式互相連接，因此封鎖一車輪之角度亦導致封鎖另一車輪之角度。

【0064】以上全部皆可與此類滾動運動學機構 20 之架構獨立無關地加以應用，其中該滾動運動學機構特別地可為一活節平行四邊形或複數個懸吊臂。事實上，桿件 110 作用於軸頸 60 上，而非滾動運動學機構 20 上。

【0065】是以，依據本發明，駕駛人 P 可直接或間接地使用桿件 110 作為一命令元件，以藉其自身之身體調整桿件 110 之置放位置，來控制二個前輪 10'、10''之滾動運動，而無需將腳放在地面上。藉由自身之身體(藉腳或手)控制桿件 110 之置放位置，駕駛人 P 亦將控制該二個前輪之滾動運動。

【0066】命令元件 110、120 係設置成，可由駕駛人 P 從搭載區 15 觸及且操縱者。

【0067】依據隨附圖式中未圖示之一實施例，該命令元件係桿件 110。

【0068】在直接使用桿件 110 作為該命令元件之情況下，桿件 110 必須設置在儘可能地靠近搭載區 15，以可由駕駛人 P 譬如藉腿觸及且操縱。這種架構可在設計階段施加較大限制，即必須在機械簡化之需求(其建議將桿件 110 保持儘可能地靠近該等軸頸)與可由駕駛人 P 操作桿件 110 之需求之間尋求折衷。

【0069】較佳地，桿件 110 間接地用作為該滾動控制系統之一命令元件，且並非必須直接由駕駛人 P 操作。為此，依據隨附圖式中所圖示之較佳實施例，滾動控制系統 100 包括一遠端命令元件 120，其藉由一運動學連接機構 130 以機械式連接至桿件 110，使遠端命令元件 120 適合於與桿件 110 本身整合一體地運動，至少複製藉二個前輪 10'、10''之滾動運動所引發的桿件 110 置放位置變動。

【0070】如特別地在第 5 圖、第 7 圖及第 11 圖中所圖示者，遠端命令元件 120 設置於駕駛人 P 搭載區 15 附近或內側，而可由該機動車輛之駕駛人 P 觸及。基於遠端命令元件 120，駕

駛人 P 將可間接地操縱桿件 110，且輕易地將足夠之力量傳遞至該桿件，來掌控該機動車輛並使其保持平衡。

【0071】較佳地，如隨附圖式、且特別地第 1 圖、第 2 圖、及第 3 圖所圖示者，遠端命令元件 120 係由一腳踏板構成，而可藉駕駛人 P 之腳直接致動。特別地，佈設成腳踏板之遠端命令元件 120 被定位於機動車輛 4 之腳靠踏板 17 附近。

【0072】依據隨附圖式中未圖示之一實施例，可藉一可夾握結構來構成遠端命令元件 120，而可藉駕駛人 P 之手致動。在此情況下，佈設成可夾握結構之遠端命令元件 120 較佳地被定位於機動車輛 4 之把手(未顯示)附近。

【0073】在功能上，如已圖示者，遠端命令元件 120 係跟隨前輪 10'、10''之滾動運動所引發的桿件 110 運動。桿件 110 與遠端命令元件 120 之間的運動學連接亦反向操作，其意義為，加諸遠端命令單元 120 上之任何運動學運動或限制，皆將傳遞至桿件 120、且因此至軸頸 60、及最終至關聯之前輪 10'、10''。

【0074】換言之，由於二個前輪 10'、10''之滾動運動決定桿件 110 置放位置之變動，且反射於遠端命令元件 120 上，使得 - 因運動學反向 - 經由該遠端命令元件實行之桿件 110 置放位置控制，將轉化為對二個前輪 10'、10''滾動運動之直接控制。

【0075】特別地，將桿件 110 置放位置之控制佈設成，封鎖該桿件之置放位置，且因此封鎖該等前輪之滾動。

【0076】有利地，可藉駕駛人 P 實現滾動控制 - 特別地當實行滾動封鎖時 - ，以當停車時、或當低速運行時，無需腳支持於地面上，即穩定機動車輛 4，使該機動車輛保持平衡不致偏斜。

【0077】可操作地，基於本發明，駕駛人 P 可藉直接地作用於桿件 110 上、或藉間接地作用於遠端命令元件 120 上，來實現該滾動控制(且可能地封鎖)。事實上，如此將使駕駛人 P 可主動地控制(且可能地封鎖)桿件 110 之置放位置、及因此二個前輪 10'、10''之滾動運動，而無需將腳放在地面上。

【0078】如此，依據本發明之滾動控制系統經由駕駛人之純粹「手動」型直接機械命令，確保就滾動控制、及可能地亦滾動封鎖而言之有效干預。依據本發明之滾動控制系統亦在機械上較簡單，且生產製造不昂貴，在無電子裝置支援下作業，如以下將再次提出者。

【0079】事實上，「純粹手動型直接機械命令」意指，藉駕駛人實行而無電子控制系統自動化操控之命令。

【0080】如已在介紹中指明者，在已知解決方案中，滾動封鎖係藉封鎖所有負責滾動之元件、即臂、叉/搖臂、及懸吊而實現。不同地，依據本發明，藉僅在負責滾動之二元件、即該等車輪之軸頸之間操作，來機械式地控制將該二個前輪互相連接之一桿件 110 的置放位置，而達成滾動控制(其亦可能佈設為滾動封鎖)。

【0081】對應於各別軸頸之二個車輪互相連接，將使依據本發明之滾動控制系統選擇性地針對滾動運動。

【0082】事實上，如以上已指明者，懸吊構件 90 提供該等軸頸本身關於滾動運動學機構 20 之至少一彈簧懸吊運動。該等軸頸因此將依彈簧懸吊運動而與該等車輪聯結。是以，藉由依據本發明之滾動系統達成的彼此互連(甚至當致動時)，將不

干涉俯仰運動(對稱之彈簧懸吊運動)。由此可知，依據本發明之滾動控制系統恆允許俯仰運動穿透。

【0083】較佳地，如隨附圖式中所圖示者，桿件 110 可在連結平行於二軸頸 60 之間的一方向上延伸長度。

【0084】特別地，此類可延伸長度桿件 110 係藉至少二部 111 及 112 形成，其中該等部係依一主縱向延伸方向 Z-Z 以伸縮式互相聯結。

【0085】較佳地，桿件 110 之二桿部 111 與 112 係藉一圓柱型聯結器而互相聯結，以容許環繞主縱向延伸方向 Z-Z 之自由相互旋轉。

【0086】在功能上，基於直接連接二軸頸 60 之桿件 110 係與連結於該二軸頸之間的一方向平行地自由延伸長度，因此依據本發明之滾動控制系統 100(甚至當由駕駛人致動時)，將不干涉轉向運動。事實上，桿件 110 之可延伸性容許不影響平行轉向或運動學轉向。

【0087】由此可知，依據本發明之滾動控制系統 - 在可延伸長度桿件之較佳情況下 - 不僅允許俯仰、且亦允許轉向運動穿透。

【0088】桿件 110 可依關於二軸頸 60、及因此關於地面之任何方位上，將該等軸頸本身互相連接。例如，桿件 110 可在距地面不同高度處，將二軸頸 60 互相連接，而與該等軸頸及地面呈歪斜。

【0089】較佳地，如隨附圖式中所圖示者，桿件 110 係在距地面相同高度處，將二軸頸 60 互相連接，而與地面平行。

平行於地面設置桿件 110 對駕駛人簡單使用依據本發明之滾動控制系統而言較為有利。

【0090】更詳細地，在直接使用桿件 110 作為命令元件之情況下，桿件 110 事實上係複製地面。如此將簡化駕駛人之干預。事實上，該滾動控制系統需要與駕駛人在藉由將腳放在地面上而以自身身體保持一停止中機動車輛平衡時所實施者相同之動作，因此可自然且直接地使用。某種程度上，桿件 110 係一「虛擬地面」。

【0091】如以下將再次提出者，可藉遠端控制元件 120 輕易地達成此就使用者容易與直接而言之優點。

【0092】桿件 110 可關於滾動運動學機構 20，依任何方位將二軸頸 60 互相連接。

【0093】較佳地，如特別地在第 2 圖及第 9 圖中圖示者，桿件 110 係與藉滾動運動學機構 20 所界定之二前輪 10'、10'' 滾動平面 Q 共面或至少平行。此配置將在正規使用該機動車輛期間，倘該機動車輛滾動、即當駕駛人 P 未主動地操控遠端命令元件 120 時，容許將桿件 110 之位移減至最小(或至少將此等位移保持在該滾動平面)。

【0094】「滾動平面」意指，橫截縱向方向 X-X 或該機動車輛運行方向、且因此附隨該機動車輛中心線平面 M-M 之一平面。

【0095】較佳地，如隨附圖式中所圖示者，在滾動運動學機構 20 係藉一活節平行四邊形構成之情況下，桿件 110 係與該活節平行四邊形之橫構件 24 大致平行。

【0096】如第 8 圖至第 10 圖中所圖示者，可藉鉸鏈構件

72、73、74，在該等軸頸 60 之二末端處，將桿件 110 直接連接至該等軸頸 60。

【0097】另一選擇係如第 1 圖至第 7 圖中所圖示者，桿件 110 可對應於一支持附件 61 而連接至每一軸頸 60。每一支持附件 61 係與各別之軸頸 60 本身整合一體。

【0098】較佳地，每一支持附件 61 係從各別軸頸 60 延伸突出。特別地，支持附件 61 與桿件 110 之間的連接(藉插入鉸鏈 72、73、74)係在支持附件 61 之自由端處實施。

【0099】較優地，如第 1 圖至第 7 圖中所圖示者，桿件 110 被定位於二個前輪 10'、10''上方，且藉由各別之支持附件 61 在該桿件之每一末端處支持。為此，支持附件 61 係經適當地成型，而不致干涉該等前輪之運動。將桿件 110 定位於該等前輪上方，可提供更多的桿件本身之空間配置選擇，以避免空間問題。特別地，可避免當桿件 110 被定位於該等軸頸下方之情況下的空間不足問題，如第 8 圖至第 11 圖中所圖示者。除此以外，如以下再次提出者，定位於該等車輪上方，將容許利用 - 特別在某些條件下 - 桿件 110 作為一擋泥板之支持件。

【0100】如第 1 圖至第 7 圖中所圖示者，特別指出，在實施活節平行四邊形滾動運動學機構 20，而使得每一立柱 48 藉由一旋轉 - 平移式運動學連接系統，以在其本身之外導引與支持各別前輪 10'、10''之軸頸 60 的情況下，採用定位桿件 110 於該等車輪上方。事實上，在此情況下，此類桿件定位較容易達成。在此型活節平行四邊形中，轉向軸係在該等軸頸以外。因此，對應於該等車輪之轉向軸呈橫截地安置桿件 110 之鉸鏈

72、73，可能與車輪產生空間問題。

【0101】較佳地，桿件 110 在其二末端處直接連接於軸頸 60 上、或支持附件 61 上所使用之鉸鏈構件 72、73、74 係藉一球接頭 74、或在運動學上與球接頭等義之一裝置 72、73 構成。如此，桿件 110 能夠支持二個前輪 10'、10''互相關聯、且關於前導向架 16 之運動，而不造成卡住或妨礙。

【0102】特別地，如第 4 圖至第 7 圖中所圖示者，該在運動學上與球接頭等義之裝置係由圓柱形鉸鏈 72、73 構成，此等鉸鏈具有互相正交之軸，其中該成對者中之一第一鉸鏈 72 具有其鉸鏈軸 Y1-Y1，與滾動運動學機構 20 所界定之二個前輪 10'、10''滾動平面 Q 正交。如此，當桿件 110 之置放位置並未由駕駛人藉遠端命令元件 120 控制時，該桿件 110 可與該滾動平面平行地運動。

【0103】較優地，每一對鉸鏈中之第二鉸鏈 73 具有其鉸鏈軸 Y2-Y2，與各別軸頸 60 之轉向軸 S'-S'、S''-S''大致對正或平行。

【0104】較佳地，特別地如第 4 圖至第 7 圖中所圖示者，當採用之鉸鏈構件係一對圓柱形鉸鏈 72 及 73，且此等鉸鏈具有相互正交之軸的情況下，第一鉸鏈 72 具有與二個前輪 10'、10''滾動平面 Q 正交之鉸鏈軸 Y1-Y1，且此鉸鏈負責使桿件 110 跟隨滾動運動，而第二鉸鏈 73 具有與各別軸頸 60 之轉向軸 S'-S'、S''-S''大致正交或平行的鉸鏈軸 Y2-Y2，且此鉸鏈負責使桿件 110 跟隨轉向運動。

【0105】較佳地，如隨附圖式中所圖示者，鉸鏈 72、73、74 係與各別軸頸 60 之轉向軸 S'-S'、S''-S''一致、或位於其附近。

【0106】特別地，當每一桿件 110 末端處之鉸鏈構件皆由一對鉸鏈構成，且鉸鏈 72 用於滾動且鉸鏈 73 用於轉向的情況下，該桿件本身末端處之該等滾動與轉向鉸鏈的軸，將在接近各別車輪軸之該轉向軸附近發生交叉。如此，桿件 110 在轉向期間保持幾乎靜止，當然，懸吊之運行具有一非直線但呈旋轉 - 平移的運動，此等懸吊運行將使該等鉸鏈軸之交叉點並非完全靜止於該轉向軸上；而仍略微運動。

【0107】較優地，在完全較佳之情況下，桿件 110 僅受彈簧懸吊運動之控制，其中軸頸 60 係受此等彈簧懸吊運動之控制，且大致不受轉向運動影響。藉設置桿件 110 於該等車輪上方(如第 1 圖至第 7 圖中所圖示者)，桿件 110 可因此用於設計為機動車輛 4 整個前導向架 8 之擋泥板，與汽車之車身相似。

【0108】如上述者，較佳地，桿件 110 間接地用作為該滾動控制系統之一命令元件，且不須由駕駛人 P 直接操縱。這可藉由遠端命令元件 120 實現，其中該遠端命令元件經由一運動學連接結構 130 而機械式地連接至桿件 110。

【0109】較佳地，運動學連接結構 130 係將遠端命令元件 10 剛性地連接至桿件 110。

【0110】特別地，運動學連接結構 130 包括二臂 131，其將遠端命令元件 120 連接至桿件 110 以形成一框架。該等臂、桿件、與遠端命令元件之間的連接為剛性者。

【0111】較佳地，遠端命令元件 120 係藉二細長元件 121 及 122 構成，其每一個皆沿一主發展縱向方向 W-W 延伸。由於存在二細長元件容許界定二個由駕駛人譬如藉腳或手操縱

之點，而屬較佳者。

【0112】較佳地，二細長元件 121 及 122 係沿一共同縱向方向 W-W 互相對正。

【0113】較佳地，二細長元件 121 及 122 之主發展縱向方向 W-W 係與桿件 110 之主發展縱向方向 Z-Z 平行。如此，遠端命令元件 120(藉二細長元件 121 及 122 界定者)可依一運動學上之直接方式複製桿件 110 之運動。在桿件 110 與地面平行之已說明較佳情況下，遠端命令元件 120 因此亦與地面平行，且實際上構成駕駛人之一「虛擬地面」。亦，在桿件 110 間接命令之情況下，可將駕駛人之干預簡化。事實上，提供駕駛人一自然且直接之滾動控制邏輯。所需之動作與駕駛人藉由將其腳放在地面上而以其自身身體保持一停止中機動車輛平衡時所實施者相同。

【0114】較佳地，共有縱向方向 W-W 係橫截該機動車輛之中心線平面 M-M 且與地面平行。

【0115】二細長元件 121 與 122 可互相連接而形成一單件、或可構成二分離元件(如隨附圖式中所圖示者)。在該第二個情況下，由於遠端命令元件 120 具有較小之尺寸，因此該遠端命令元件 120 在搭載區 15 中之定位將簡化。特別地，可能將轉向柱 86 設置於此二細長元件之間。

【0116】較佳地，運動學連接結構 130 之二臂 131 中的每一個，各將桿件 110 連接至二細長元件 121 及 122 其中之一。

【0117】較優地，運動學連接結構 130 僅連接至長度可延伸 110 桿件之一伸縮部 112，因此不干涉桿件 110 長度之可延

伸性。

【0118】依據第 6 圖及第 7 圖中所圖示之實施例，運動學連接結構 130 係依一懸臂方式連接至桿件 110。遠端命令元件 120 因此將藉桿件 110 直接支持，且施加於其上之應力、以及其自身之重量將經由該等鉸鏈構件而釋放於該等軸頸上。在此情況下，為將遠端命令元件 120 保持於適當位置，需藉上述中具有正交之軸的成對圓柱形鉸鏈 72、73 構成該等鉸鏈構件。使用球接頭 74 將不容許以相關之運動學結構 130 懸臂支承遠端命令元件 120。

【0119】依據第 4 圖及第 5 圖、以及第 8 圖至第 11 圖中所圖示之較佳實施例，運動學連接結構 130 係譬如藉由在二末端處具有球接頭 133 之一支持連接桿 132，而連接至前導向架車架 16。在此情況下，沒有不同地，一般可能使用球接頭或成對圓柱型鉸鏈來作為鉸鏈構件。事實上，在此情況下，施加於遠端命令元件 120 上之應力、以及該遠端命令元件自身之重量，將經由連接桿 132 而釋放於前導向架車架 16 上。存在球接頭 133，將防止連接桿 132 干涉桿件 110 與遠端命令元件 120 之間的運動學傳遞。

【0120】本發明關於一種控制依據本發明、且特別地如上述之具有三或四個車輪的滾動機動車輛 4 滾動運動之方法。

【0121】該方法包括：

【0122】a)提供依據本發明、且特別地如上述之一機動車輛 4；

【0123】b)一滾動控制步驟，其中機動車輛 4 之滾動控制系

統 100 的桿件 110 經由該機動車輛之駕駛人 P 藉遠端命令元件 120 直接或間接地操作，以控制桿件 110 之置放位置、及因此控制二個前輪 10'、10''之滾動運動，而無需將腳放在地面上；及

【0124】 c)一無滾動控制步驟，其中桿件 110、或如果有存在之遠端命令元件 120，並未由該機動車輛之駕駛人 P 控制，使桿件 110 跟隨二個前輪 10'、10''之滾動運動，而不致干涉該等滾動運動。

【0125】 該機動車輛之滾動控制步驟 b)與無滾動控制步驟 c)，可根據該機動車輛之運動所施加的駕駛情境，依各種不同順序交替。

【0126】 特別地，可藉駕駛人 P 實現滾動控制步驟 b)，以當停車、或當低速行進時穩定機動車輛 4，而無需腳在地面上支持。

【0127】 當該機動車輛運動時，藉駕駛人 P 實現無滾動控制步驟 c)，且無需主動之滾動控制。

【0128】 較佳地，滾動控制 100 之桿件 110、及如果有存在之遠端命令元件 120 係與地面平行。在滾動控制步驟 b)中，駕駛人 P 使用桿件 110、或遠端命令元件 120 作為一虛擬地面支持件，來控制、及可能地封鎖機動車輛 4 之滾動。

【0129】 本發明容許獲致許多優點，其中部份已有說明。

【0130】 依據本發明之機動車輛 4 配備一滾動控制系統，其藉由純粹「手動」型之駕駛人直接機械命令來確保就滾動控制、且可能地亦就封鎖滾動而言之有效干預，及同時在機械上屬簡單且在生產上不昂貴。

【0131】可選擇地，基於本發明，駕駛人 P 可藉直接作用於桿件 110 上、或藉作用於遠端命令元件 120 上而間接地，實現該滾動控制(及可能地封鎖)。事實上，如此將使駕駛人 P 可主動地控制(及可能地封鎖)桿件 110 之置放位置、及因此二個前輪 10'、10''之滾動運動，而無需將腳放在地面上。

【0132】可實施依據本發明之滾動控制系統，以由駕駛人依據非常簡單且直接之使用邏輯，依完全手動方式使用。事實上，特別地在桿件 110 及遠端命令單元 120 平行於地面之情況下，該桿件及該遠端命令元件虛擬地複製地面。如此將簡化駕駛人之干預。事實上，由於該滾動控制系統之使用需要與駕駛人藉由將其腳在地面上而以其自身身體保持一停止中機動車輛平衡時所實行者相同之動作，因此屬自然且直接者。

【0133】較優地，該滾動控制系統不致抑制因避震器對稱壓縮所引起之該機動車輛俯仰，且可輕易地實現為，當被致動時甚至不影響轉向。

【0134】該滾動控制系統亦呈簡單結構，且可經濟地製造及安裝於該機動車輛本身上。這將適合於預計低、或中低價位之滾動機動車輛，且因此特別地為預計用於發展中國家市場之機動車輛。

【0135】最後，依據本發明之滾動控制系統，並非依賴特別地可為一活節平行四邊形或複數個懸吊臂之此類滾動運動學機構 20 架構。

【0136】因此，構想出本發明來達成既定目的。

【0137】顯然，甚至可在實際實施例中設想到，與以上所圖

示者不同的形式及架構，而因此不致脫離本發明之保護範疇。

【0138】此外，可藉技術上等義之元件取代所有細部設計，且可依需要而具有任何尺寸、形式及使用材料。

【符號說明】

【0139】

4	機動車輛
6	車架
8	前導向架
10'、10''	前輪
12	後端
13	後車架
14	後輪
15	搭載區
16	前導向架車架
17	腳靠踏板
19	座椅
20	滾動運動學機構
24'、24''	橫構件
28	中間鉸鏈
36	轉向裝置
40	橫向末端
48、48'、48''	立柱
48i	下方末端
48s	上方末端

52	側端鉸鏈
60	軸頸
61	支持附件
65	支持支架
65a~65c	傾斜鉸鏈
68	旋轉銷
72~74	鉸鏈
76	轉向鉸鏈
86	轉向裝置
90	懸吊構件
100	滾動控制系統
110	桿件
111、112	桿部
120	遠端命令元件
121、122	細長元件
130	運動學連接結構
131	臂
132	支持連接桿
133	球接頭
P	駕駛人
Q	滾動平面

申請專利範圍

1. 一種具有三或四個車輪之滾動機動車輛，包括一車架(6)，該車架從支持至少二個前輪(10'，10'')之一前導向架(8)延伸至，支持一個或更多後輪(14)之一後端(12)，該車架(6)界定一搭載區(15)，其適應於搭載一駕駛人(P)，該前導向架(8)又包括：
一前導向架車架(16)；
至少一對前輪(10'，10'')，藉由一滾動運動學機構(20)而以運動學式互相連接且連接至該前導向架車架(16)，該滾動運動學機構允許該等前輪(10'，10'')以一同步且鏡射方式滾動，每一車輪(10'，10'')藉由一各別軸頸(60)連接至該滾動運動學機構(20)，該軸頸(60)係機械式地連接至該車輪之一旋轉銷(68)，而環繞一旋轉軸(R'-R'，R''-R'')以可旋轉式支持；
該機動車輛之一滾動控制系統(100)；及
複數個懸吊構件(90)，其保證每一軸頸(60)關於該滾動運動學機構(20)之至少一彈簧懸吊運動，
其特徵在於：
該滾動控制系統(100)包括一桿件(110)，其在各別軸頸(60)處以自身二末端，藉允許該桿件(110)被動地跟隨該等軸頸(60)運動之鉸鏈構件(72，73，74)，將該二個前輪(10'，10'')直接互相連接，該二個前輪(10'，10'')及各自軸頸(60)之滾動運動，將造成該桿件(110)關於一垂直投影平面之置放位置變動，其中該垂直投影平面橫截該機動車輛中心線平面

(M-M)，該桿件(110)可由該駕駛人(P)直接或間接地使用作為該滾動控制系統(100)之命令元件，以藉其自身之身體調整該桿件(110)之置放位置，來控制該二個前輪(10'、10'')之滾動運動，而無需將腳放在地面上，其中該命令元件(110，120)係設置成，可由該駕駛人(P)從該搭載區(15)觸及且操縱者。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之機動車輛，其中該桿件(110)係在距地面相同高度處，將該二軸頸(60)互相連接。
3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之機動車輛，其中該桿件(110)係與藉該滾動運動學機構(20)所界定之該二個前輪(10'，10'')滾動平面相共面或平行。
4. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項所述之機動車輛，其中該桿件(110)在其二末端處，藉由該等鉸鏈構件(72，73，74)直接連接至該等軸頸(60)。
5. 如申請專利範圍第 1 至 6 項中任一項所述之機動車輛，其中該桿件(110)在一支持附件(61)處藉由該等鉸鏈構件(72，73，74)連接至每一軸頸(60)，該支持附件(61)係與各別軸頸(60)整合一體，該等鉸鏈構件(72，73，74)較佳地設置在該支持附件(61)之一自由端。
6. 如申請專利範圍第 5 項所述之機動車輛，其中該桿件(110)設置於該二個前輪(10'、10'')上方，且藉由各別支持附件(61)在每一末端處支持。
7. 如申請專利範圍第 1 至 6 項中任一項所述之機動車輛，其包括一轉向裝置(36，86)，依運動學式將該等軸頸(60)互相

連接，以命令該等軸頸(60)環繞每一前輪(10', 10'')之各別轉向軸(S'-S', S''-S'')的旋轉，其中該等鉸鏈構件(72, 73, 74)設置於各別軸頸(60)之轉向軸(S'-S', S''-S'')處或附近。

8. 如申請專利範圍第 1 至 7 項中任一項所述之機動車輛，其中該桿件(110)在其二末端處直接連接於該等軸頸(60)上、或該等支持附件(61)上所使用之該等鉸鏈構件(72, 73, 74)係藉一球接頭(74)、或在運動學上與球接頭等義之一裝置(72, 73)構成。
9. 如申請專利範圍第 10 項所述之機動車輛，其中該在運動學上與球接頭等義之裝置係由一對圓柱形鉸鏈(72, 73)構成，該等鉸鏈具有互相正交之軸，其中該成對者中之一第一鉸鏈(72)具有其鉸鏈軸(Y1-Y1)，與該滾動運動學機構(20)所界定之該二個前輪(10', 10'')滾動平面正交。
10. 如申請專利範圍第 7 和 9 項中任一項所述之機動車輛，其中該成對者中之第二鉸鏈(73)具有其鉸鏈軸(Y2-Y2)，與各別軸頸(60)之轉向軸(S'-S', S''-S'')大致對正或平行。
11. 如申請專利範圍第 1 至 10 項中任一項所述之機動車輛，其中該桿件(110)可在連結平行於該二軸頸(60)之間的一方向上延伸長度。
12. 如申請專利範圍第 11 項所述之機動車輛，其中該可延伸長度桿件(110)係藉至少二部(111, 112)製成，其中該等部係依一主縱向延伸方向(Z-Z)以伸縮式互相聯結，較佳地該二桿部(111, 112)係藉一圓柱型聯結器而互相聯結，以容許環繞該主縱向延伸方向之自由相互旋轉。

- 13.如申請專利範圍第 1 至 12 項中任一項所述之機動車輛，其中該命令元件係該桿件(110)。
- 14.如申請專利範圍第 1 至 12 項中任一項所述之機動車輛，其中該滾動控制系統(100)包括一遠端命令元件(120)，其與該桿件(110)分離且藉由一運動學連接機構(130)以機械式連接至該桿件(110)，使該遠端命令元件(120)適合於與該桿件(110)整合一體地運動，至少複製該桿件(110)置放位置之變動，該遠端命令元件(120)設置於該駕駛人(P)搭載區(15)附近或內側，而可由該機動車輛之駕駛人(P)觸及，該駕駛人(P)能夠直接作用於該遠端命令元件(120)上，以控制該桿件(110)之置放位置及因此控制該二個前輪(10', 10'')之滾動運動而無需將腳放在地面上。
- 15.如申請專利範圍第 14 項所述之機動車輛，其中該遠端命令元件(120)係由一腳踏板構成，而可藉該駕駛人(P)之腳作動。
- 16.如申請專利範圍第 14 項所述之機動車輛，其中該遠端命令元件(120)係藉一適合於夾握之結構構成，而可藉該駕駛人(P)之手作動。
- 17.如申請專利範圍第 14 至 16 項中任一項所述之機動車輛，其中該運動學連接結構(130)係將該遠端命令元件(120)剛性地連接至該桿件(110)。
- 18.如申請專利範圍第 17 項所述之機動車輛，其中該運動學連接結構(130)包括二臂(131)，將該遠端命令元件(120)連接至該桿件(110)以形成一框架。

- 19.如申請專利範圍第 17 或 18 項所述之機動車輛，其中該遠端命令元件(120)係藉二細長元件(121，122)構成，每一該等細長元件皆沿一主縱向延伸方向(W-W)延伸，該主縱向延伸方向係與該桿件(110)之一主縱向延伸方向(Z-Z)平行，較佳地該二細長元件(121，122)係沿一共同縱向方向(W-W)互相對正。
- 20.如申請專利範圍第 19 項所述之機動車輛，其中該二細長元件(121，122)係沿一共同縱向方向(W-W)互相對正，該共有縱向方向(W-W)係橫截該機動車輛之中心線平面(M-M)且與地面平行。
- 21.如申請專利範圍第 19 或 20 項所述之機動車輛，其中該二細長元件(121，122)互相連接而形成一單件、或構成二分離元件。
- 22.如申請專利範圍第 18、19、20 或 21 項所述之機動車輛，其中該運動學連接結構(130)之該二臂(131)中的每一個，各將該桿件(110)連接至該二細長元件(121，122)其中之一。
- 23.如申請專利範圍第 12、17 至 22 項中任一項所述之機動車輛，其中該運動學連接結構(130)僅連接至該長度可延伸桿件(110)之一部(112)，因此不干涉該桿件(110)長度之可延伸性。
- 24.如申請專利範圍第 14 至 23 項中任一項所述之機動車輛，其中該運動學連接結構(130)係依一懸臂方式連接至桿件(110)。
- 25.如申請專利範圍第 14 至 23 項中任一項所述之機動車輛，

其中該運動學連接結構(130)係藉由在二末端處具有球接頭(133)之一支持連接桿(132)，而連接至該前導向架車架(16)。

26.如申請專利範圍第 1 至 25 項中任一項所述之機動車輛(4)，其中該車輛(4)包括在該後端(12)處之二後驅動輪(14)。

27.一種控制一具有三或四個車輪之滾動機動車輛的滾動運動之方法，該方法包括：

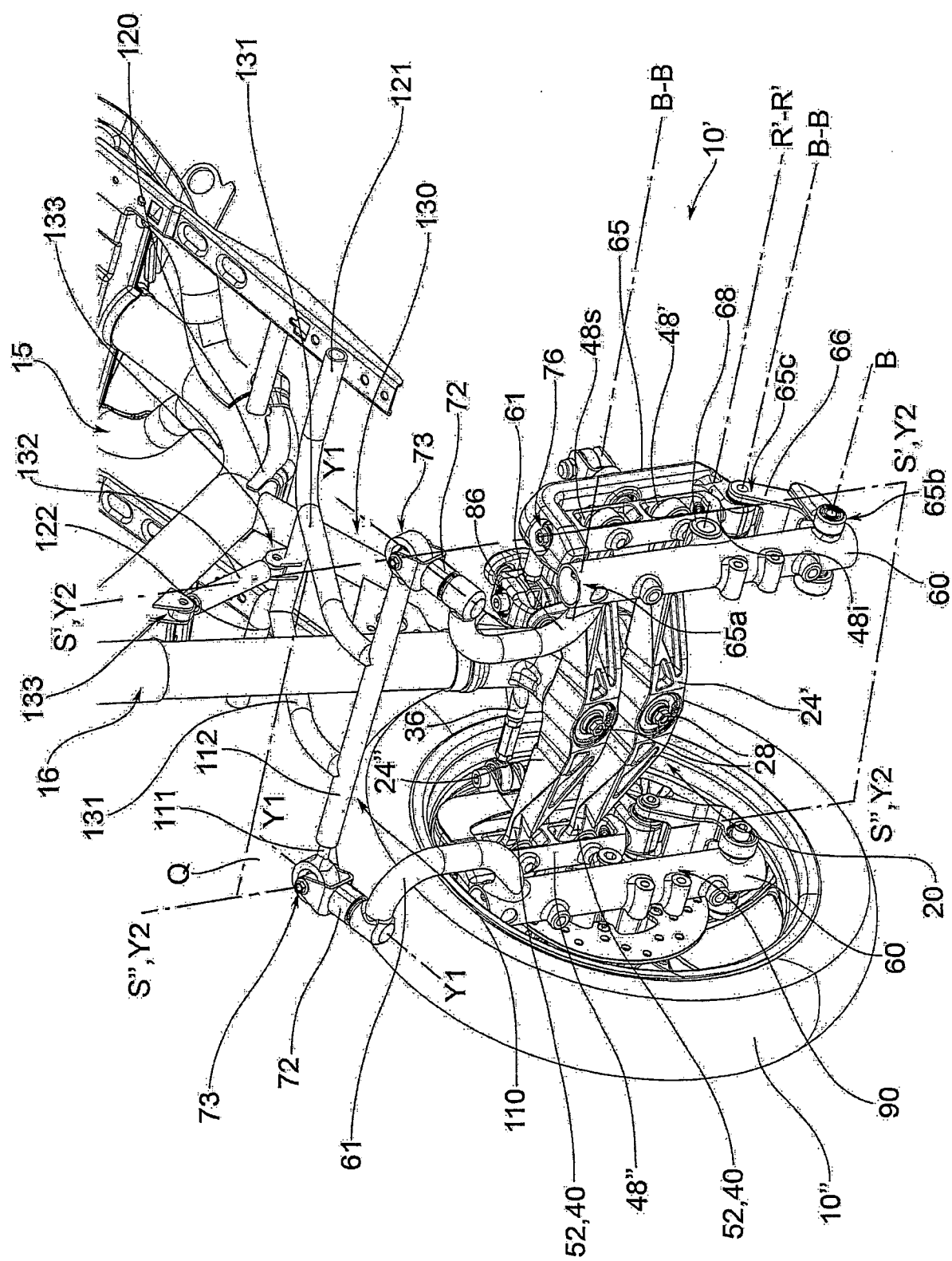
a)提供一如前述任一項申請專利範圍所述之機動車輛；

b)一滾動控制步驟，其中該機動車輛(4)之滾動控制系統(100)的桿件(110)經由該機動車輛(4)之駕駛人(P)藉該遠端命令元件(120)直接或間接地作動，以控制該桿件(110)之置放位置、及因此控制該二個前輪(10'，10'')之滾動運動，而無需將腳放在地面上；及

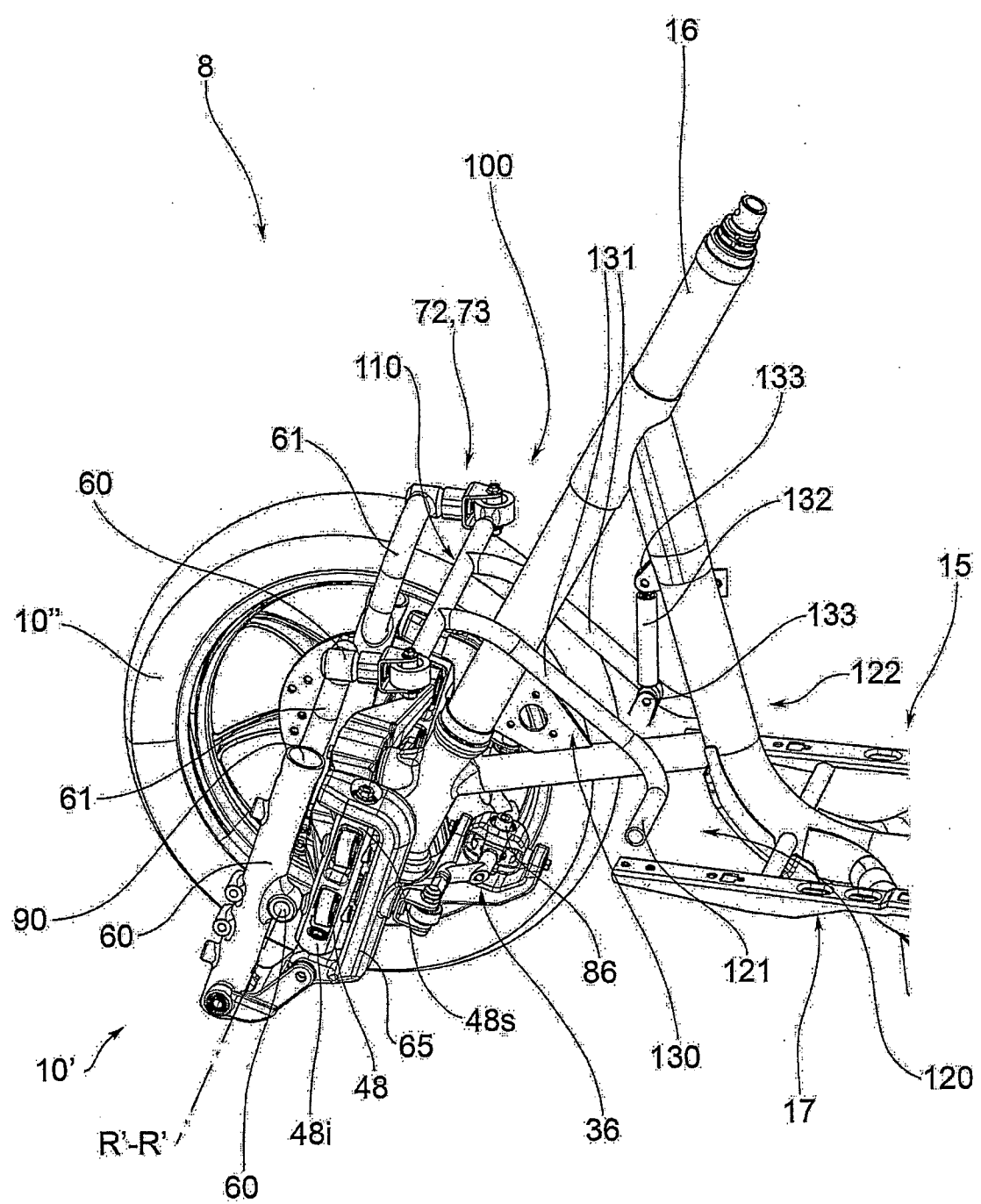
c)一無滾動控制步驟，其中該桿件(110)、或如果有存在之該遠端命令元件(120)，並未由該機動車輛之駕駛人(P)控制，使該桿件(110)跟隨該二個前輪(10'，10'')之滾動運動，而不致干涉該等滾動運動。

28.如申請專利範圍第 27 項所述之方法，其中該滾動控制系統(100)之桿件(110)、及如果有存在之該遠端命令元件(120)係與地面平行，在該滾動控制步驟 b)中，該駕駛人(P)使用該桿件(110)、或該遠端命令元件(120)作為一虛擬地面支持件，來控制、及可能地封鎖該機動車輛(4)之滾動。

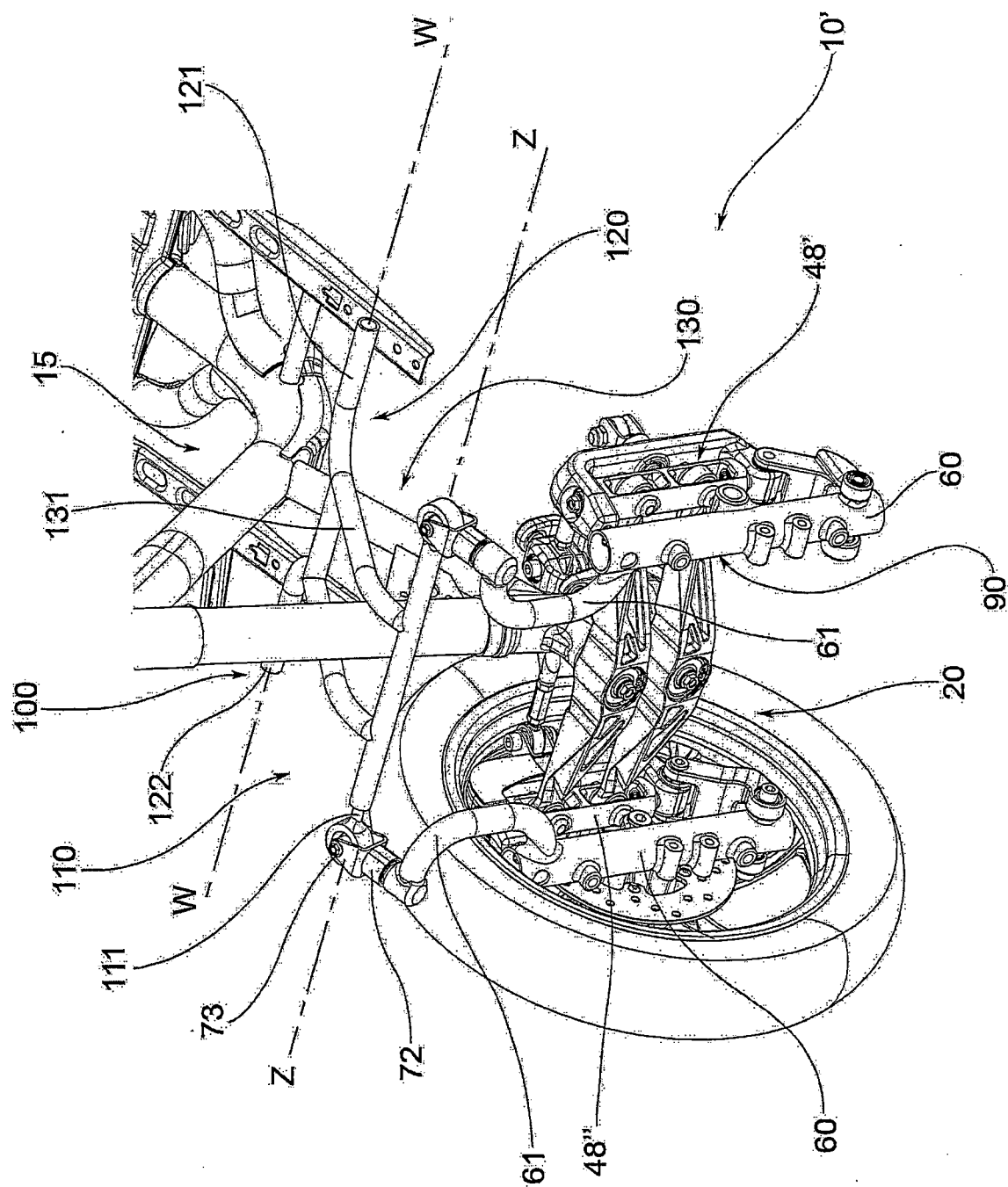




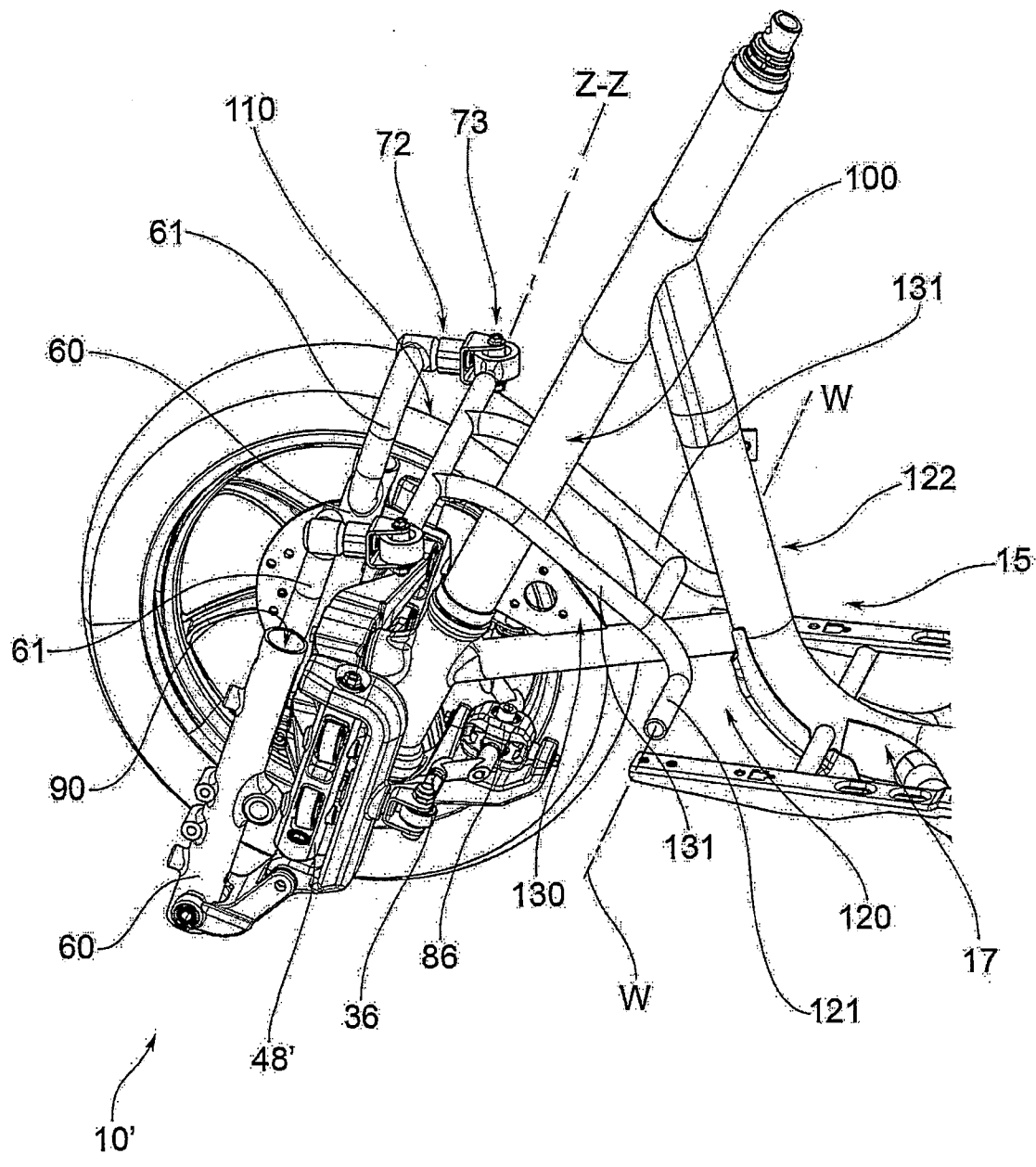
第4圖



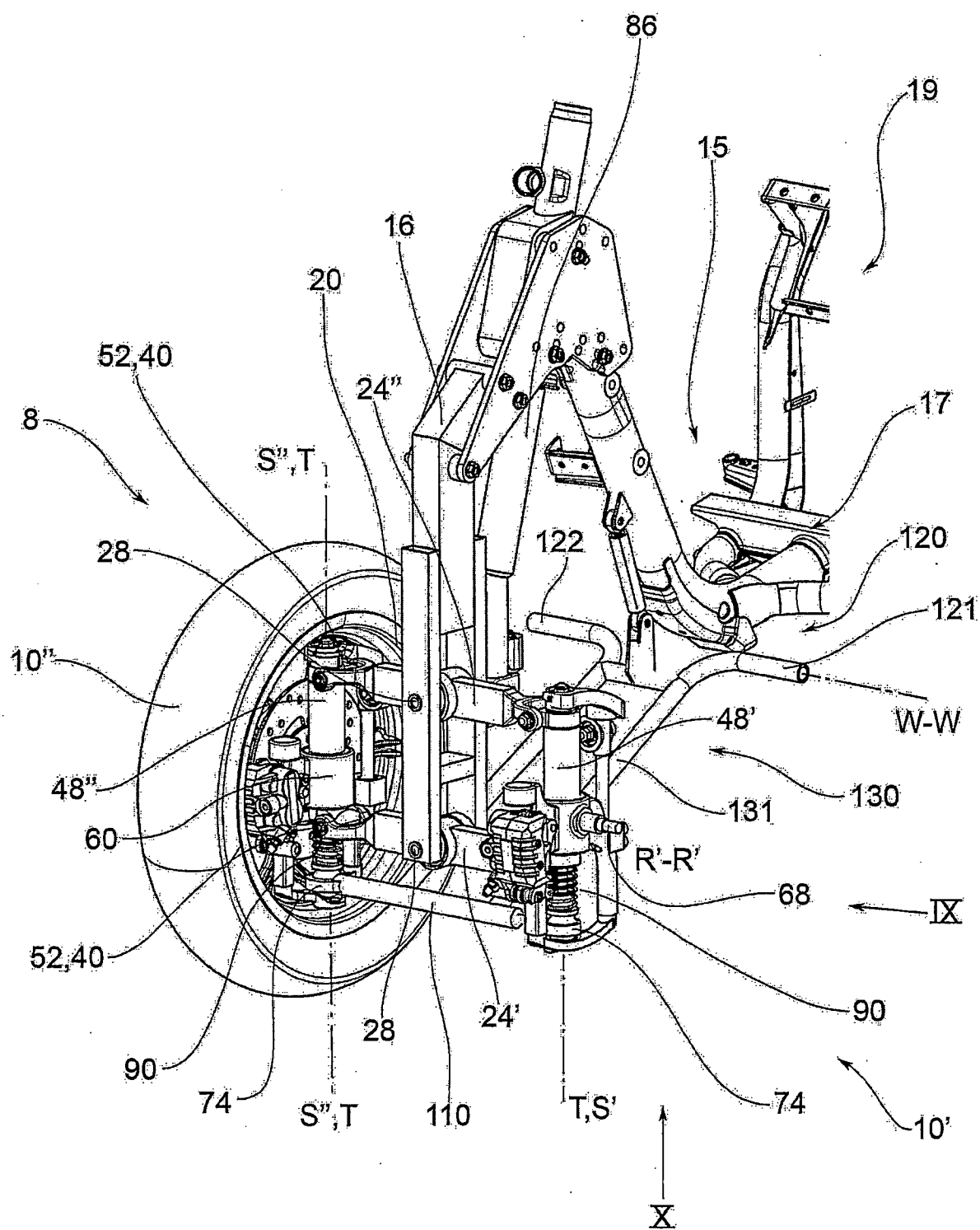
第5圖



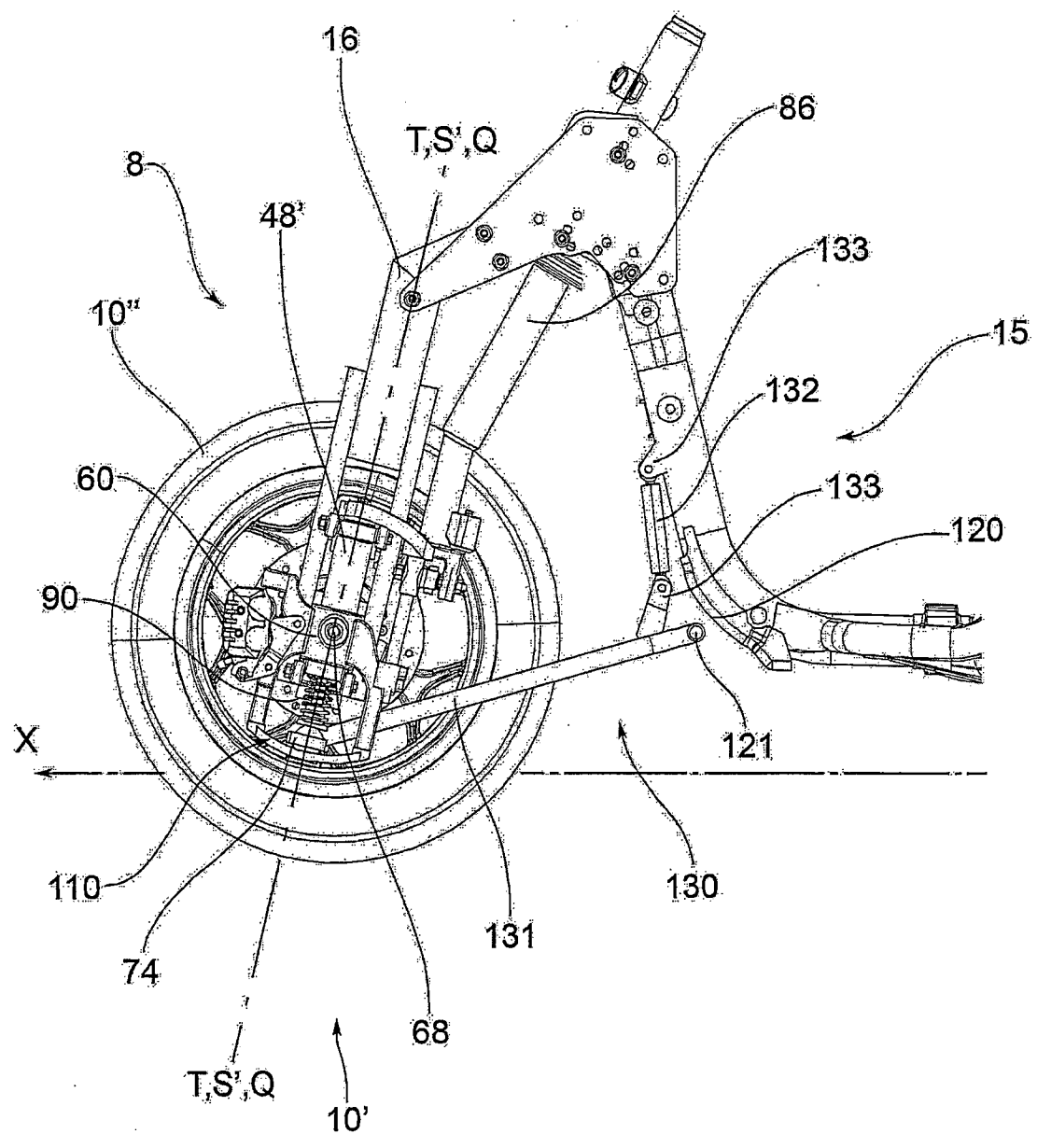
第6圖



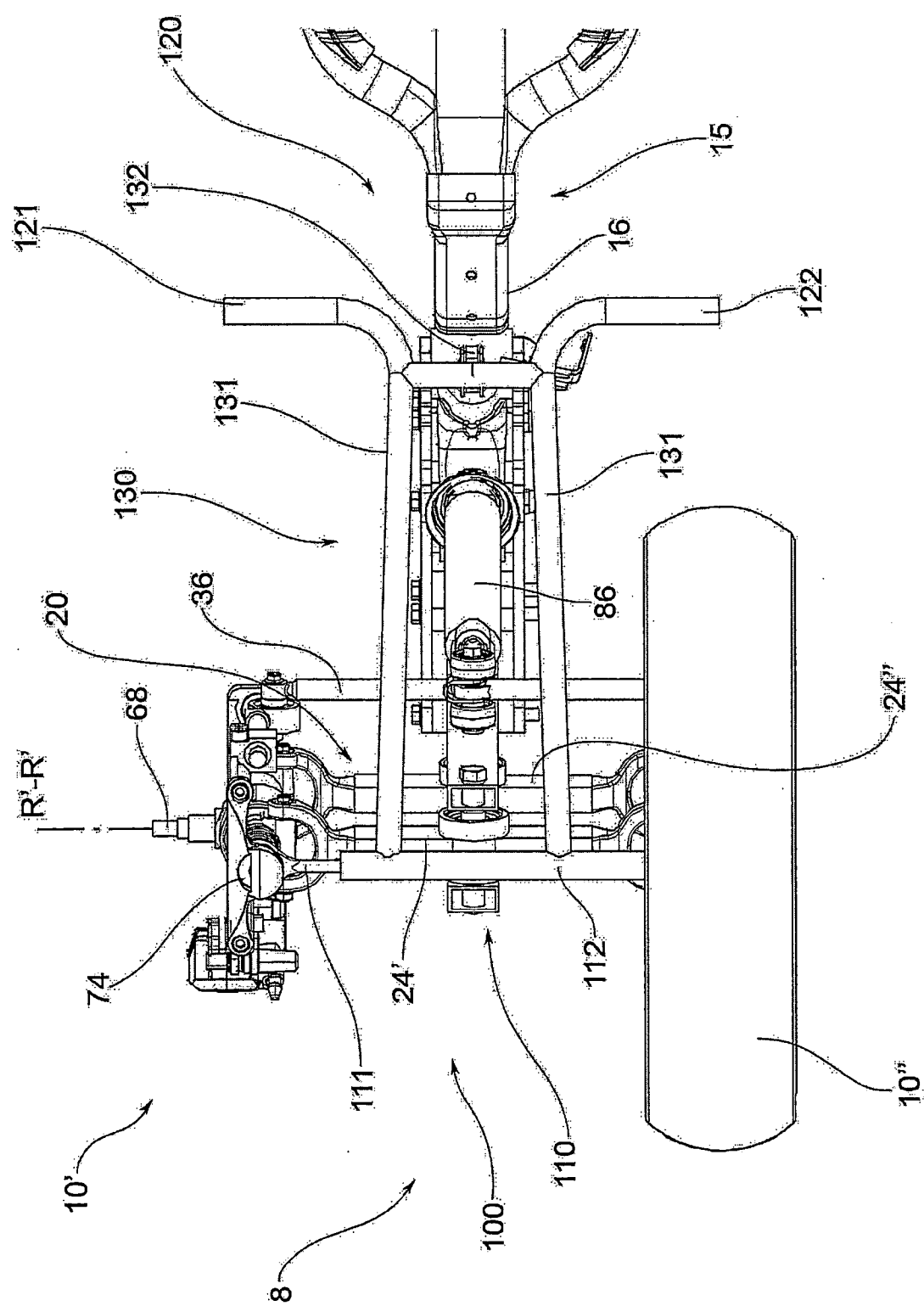
第7圖



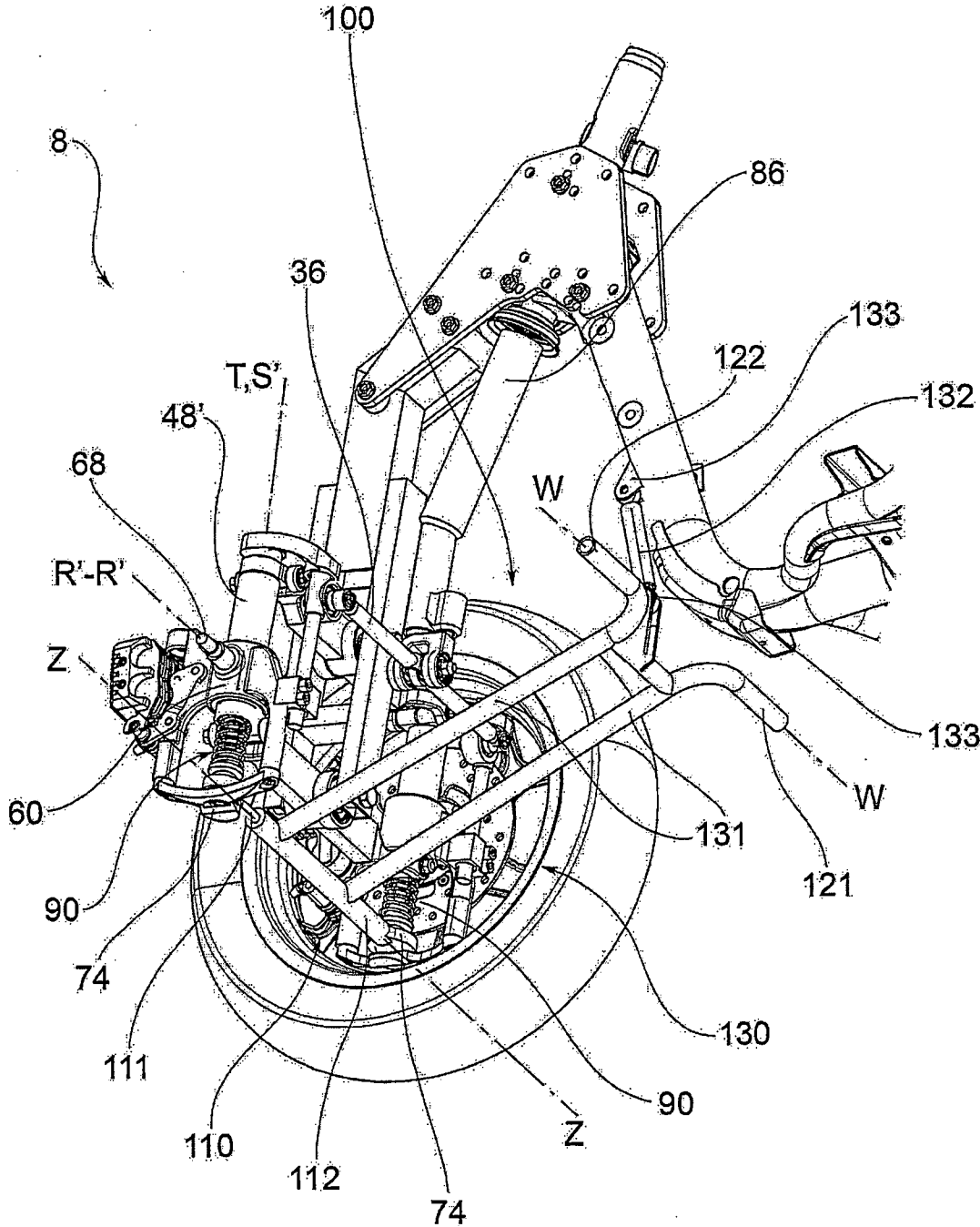
第8圖



第9圖



第10圖



第11圖

預，同時在機械上較簡單且生產製造不昂貴。

【0023】本發明之又一目的係提供一種配備一滾動控制系統之滾動機動車輛，該系統由駕駛人依據非常簡單且直接之使用邏輯，依完全手動之方式使用。

【0024】本發明之又一目的係提供一種配備一滾動控制系統之滾動機動車輛，該系統當被致動時，不致抑制因避震器對稱壓縮所引起之該機動車輛俯仰。

【0025】本發明之又一目的係提供一種配備一滾動控制系統之滾動機動車輛，該系統當被致動時，不影響轉向。

【0026】本發明之又一目的係提供一種配備一滾動控制系統之滾動機動車輛，該系統結構簡單，且可經濟地生產製造及安裝於該機動車輛本身上。

【圖式簡單說明】

【0027】可由以下列舉之申請專利範圍內容，清楚了解本發明之技術特徵，且將由後續參考隨附圖式所作之一個或更多純粹說明用非限制性實施例詳細說明，而更明白本發明之優點，其中：

第 1 圖係一機動車輛之部份概略前立體圖，該機動車輛配備一前導向架且該前導向架具有依據本發明第一實施例之滾動封鎖系統，及設有一活節平行四邊形滾動運動學機構，依其型式藉由一旋轉 - 平移型運動學連接系統來導引與支持車輪之軸頸；

第 2 圖與第 3 圖分別顯示，依據第 1 圖中所示箭頭 II 及 III 之該機動車輛側視圖與平面圖的二正交視圖；

第 4 圖與第 5 圖分別顯示，第 1 圖中所圖示之機動車輛前導向架的前視與側視立體圖；

第 6 圖與第 7 圖分別顯示，第 1 圖中所圖示之機動車輛前導向架變型的前視與側視立體圖；

第 8 圖係一機動車輛前導向架之部份概略前立體圖，該機動車輛具有依據本發明第二實施例之滾動封鎖系統，及設有一活節平行四邊形滾動運動學機構，依其型式而與立柱之主延伸軸同軸地導引與支持車輪之軸頸；

第 9 圖與第 10 圖分別顯示，依據第 8 圖中所示之箭頭 IX 及 X 的該圖式所圖示機動車輛前導向架側視圖與底視圖的二正交視圖；及

第 11 圖顯示，第 8 圖中所圖示之機動車輛前導向架的底視立體圖。

【實施方式】

【0028】請參考以上圖式，參考代碼 4 整體地指示依據本發明之一機動車輛。

【0029】為說明本發明而應闡明，必須廣義地考量術語機動車輛，其包含任何具有至少三車輪、即如以下所述之二個前輪與至少一後輪的機車。因此，該機動車輛之定義亦包含所謂四輪機車，其具有在前導向架上之二個車輪、及後車軸上之二個車輪。

【0030】機動車輛 4 包括一車架 6，其從支持至少二個前輪 10 之一前導向架 8 延伸至，支持一個或更多後輪 14 之一後端 12。可能區別一左前輪 10' 及一右前輪 10"，其中左與右輪 10'、

平行四邊形系統包括一對橫構件 24'、24''，其關於複數個中間鉸鏈 28 而以鉸鏈連接至前導向架車架 16。橫構件 24'、24''係藉由複數個立柱 48 而關於對立之橫向末端 40 互相連接，其中該等立柱係關於側端鉸鏈 52 而樞接至橫向末端 40。橫構件 24'、24''與立柱 48 界定出活節平行四邊形 20。

【0044】可選擇地，每一立柱 48 各導引且支持其中一前輪 10'、10''之軸頸 60。

【0045】較優地，譬如在第 8 圖至第 11 圖所圖示實施例中提供者，活節平行四邊形滾動運動學機構 20 可製成為，使每一立柱 48 係與其主延伸軸 T-T 同軸地導引且支持各別前輪 10'、10''之軸頸 60。在此情況下，每一前輪之懸吊構件 90 係整合入各別立柱中，且提供軸頸 60 一沿立柱 48 主延伸軸 T-T 直線彈簧懸吊運動。

【0046】更詳細地，軸頸 60 包括與立柱 48 同軸設置之一套筒 88。軸頸 60 與立柱 48 之間設置車輪 10 之懸吊構件 90。例如，懸吊構件 90 包括一彈簧及/或一阻尼器。

【0047】特別地，立柱 48 呈中空，以將懸吊構件 90 至少部份地包覆於內部。較佳地，懸吊構件 90 係與各別立柱 48 同軸地設置。

【0048】較佳地，依據此類實施例，每一軸頸 60 與各別立柱 48 之間的聯結器係呈圓柱型，以容許軸頸 60 關於立柱 48 之主延伸軸 T-T 平移且旋轉二者。每一前輪 10'、10''各具有一轉向軸 S'-S'、S''-S''，其與主延伸軸(T-T)一致且與相關立柱 48'、48''對稱。

【0049】特別地，每一立柱 48、48'、48''皆從一上方末端 48s 延伸至一下方末端 48i。每一前輪 10'、10''之旋轉銷 68(與軸頸 60 整合一體)設置於活節平行四邊形滾動運動學裝置 20 之對應立柱 48'、48''的上方末端 48s 與下方末端 48i 之間。

【0050】另一選擇，如在第 1 圖至第 7 圖所圖示實施例中提供者，活節平行四邊形滾動運動學機構 20 可製成為，使得每一立柱 48 藉由一旋轉 - 平移型運動學連接系統以在其本身之外導引且支持各別前輪 10'、10''之軸頸 60。

【0051】更詳細地，每一軸頸 60 係藉一支持支架 65 支持，該支持支架接著藉由複數個轉向鉸鏈 76 而以鉸鏈連接至活節平行四邊形 20，其中該等轉向鉸鏈係關於每一立柱 48'、48''之上方末端 48s 及下方末端 48i 設置。此等轉向鉸鏈 76 界定出，互相平行之各別車輪 10'、10''轉向軸 S'-S'、S''-S''。

【0052】更詳細地，軸頸 60 藉由至三個傾斜鉸鏈 65a、65b、及 65c 而關於對立之上方與下方軸向末端以鉸鏈連接至支持支架 65，其中該等傾斜鉸鏈界定各別之傾斜軸 B-B 及實現軸頸 60 與支持支架 65 之間的一旋轉 - 平移連接。特別地，軸頸 60 係藉由二個該等鉸鏈 65b 及 65c，經由一連接桿 66 而以鉸鏈連接至支持支架 65。

【0053】每一前輪之懸吊構件 90 特別地整合於各別軸頸 60 中。更詳細地，軸頸 60 包含一護套，其內側插入一彈簧(無法在圖式中看到)，該彈簧係藉一柄而以機械式連接至該支持支架。該護套可在該彈簧作用下，關於該柄平移。

【0054】可選擇地，此類系統界定出，沿一曲線軌跡之一

【0065】是以，依據本發明，駕駛人 P 可直接或間接地使用桿件 110 作為一命令元件，以藉其自身之身體調整桿件 110 之置放位置，來控制二個前輪 10'、10''之滾動運動，而無需將腳放在地面上。藉由自身之身體(藉腳或手)控制桿件 110 之置放位置，駕駛人 P 亦將控制該二個前輪之滾動運動。

【0066】命令元件 110、120 係設置成，可由駕駛人 P 從搭載區 15 觸及且操縱者。

【0067】依據隨附圖式中未圖示之一實施例，該命令元件係桿件 110。

【0068】在直接使用桿件 110 作為該命令元件之情況下，桿件 110 必須設置在儘可能地靠近搭載區 15，以可由駕駛人 P 譬如藉腿觸及且操縱。這種架構可在設計階段施加較大限制，即必須在機械簡化之需求(其建議將桿件 110 保持儘可能地靠近該等軸頸)與可由駕駛人 P 操作桿件 110 之需求之間尋求折衷。

【0069】較佳地，桿件 110 間接地用作為該滾動控制系統之一命令元件，且並非必須直接由駕駛人 P 操作。為此，依據隨附圖式中所圖示之較佳實施例，滾動控制系統 100 包括一遠端命令元件 120，其藉由一運動學連接機構 130 以機械式連接至桿件 110，使遠端命令元件 120 適合於與桿件 110 本身整合一體地運動，至少複製藉二個前輪 10'、10''之滾動運動所引發的桿件 110 置放位置變動。

【0070】如特別地在第 5 圖、第 7 圖及第 11 圖中所圖示者，遠端命令元件 120 設置於駕駛人 P 搭載區 15 附近或內側，而可由該機動車輛之駕駛人 P 觸及。基於遠端命令元件 120，駕

駛人 P 將可間接地操縱桿件 110，且輕易地將足夠之力量傳遞至該桿件，來掌控該機動車輛並使其保持平衡。

【0071】較佳地，如隨附圖式、且特別地第 1 圖、第 2 圖、及第 3 圖所圖示者，遠端命令元件 120 係由一腳踏板構成，而可藉駕駛人 P 之腳直接致動。特別地，佈設成腳踏板之遠端命令元件 120 被定位於機動車輛 4 之腳靠踏板 17 附近。

【0072】依據隨附圖式中未圖示之一實施例，可藉一可夾握結構來構成遠端命令元件 120，而可藉駕駛人 P 之手致動。在此情況下，佈設成可夾握結構之遠端命令元件 120 較佳地被定位於機動車輛 4 之把手(未顯示)附近。

【0073】在功能上，如已圖示者，遠端命令元件 120 係跟隨前輪 10'、10''之滾動運動所引發的桿件 110 運動。桿件 110 與遠端命令元件 120 之間的運動學連接亦反向操作，其意義為，加諸遠端命令單元 120 上之任何運動學運動或限制，皆將傳遞至桿件 110、且因此至軸頸 60、及最終至關聯之前輪 10'、10''。

【0074】換言之，由於二個前輪 10'、10''之滾動運動決定桿件 110 置放位置之變動，且反射於遠端命令元件 120 上，使得 - 因運動學反向 - 經由該遠端命令元件實行之桿件 110 置放位置控制，將轉化為對二個前輪 10'、10''滾動運動之直接控制。

【0075】特別地，將桿件 110 置放位置之控制佈設成，封鎖該桿件之置放位置，且因此封鎖該等前輪之滾動。

【0076】有利地，可藉駕駛人 P 實現滾動控制 - 特別地當實行滾動封鎖時 - ，以當停車時、或當低速運行時，無需腳支持於地面上，即穩定機動車輛 4，使該機動車輛保持平衡不致偏斜。

【0077】可操作地，基於本發明，駕駛人 P 可藉直接地作用於桿件 110 上、或藉間接地作用於遠端命令元件 120 上，來實現該滾動控制(且可能地封鎖)。事實上，如此將使駕駛人 P 可主動地控制(且可能地封鎖)桿件 110 之置放位置、及因此二個前輪 10'、10''之滾動運動，而無需將腳放在地面上。

【0078】如此，依據本發明之滾動控制系統經由駕駛人之純粹「手動」型直接機械命令，確保就滾動控制、及可能地亦滾動封鎖而言之有效干預。依據本發明之滾動控制系統亦在機械上較簡單，且生產製造不昂貴，在無電子裝置支援下作業，如以下將再次提出者。

【0079】事實上，「純粹手動型直接機械命令」意指，藉駕駛人實行而無電子控制系統自動化操控之命令。

【0080】如已在介紹中指明者，在已知解決方案中，滾動封鎖係藉封鎖所有負責滾動之元件、即臂、叉/搖臂、及懸吊而實現。不同地，依據本發明，藉僅在負責滾動之二元件、即該等車輪之軸頸之間操作，來機械式地控制將該二個前輪互相連接之桿件 110 的置放位置，而達成滾動控制(其亦可能佈設為滾動封鎖)。

【0081】對應於各別軸頸之二個車輪互相連接，將使依據本發明之滾動控制系統選擇性地針對滾動運動。

【0082】事實上，如以上已指明者，懸吊構件 90 提供該等軸頸本身關於滾動運動學機構 20 之至少一彈簧懸吊運動。該等軸頸因此將依彈簧懸吊運動而與該等車輪聯結。是以，藉由依據本發明之滾動系統達成的彼此互連(甚至當致動時)，將不

干涉俯仰運動(對稱之彈簧懸吊運動)。由此可知，依據本發明之滾動控制系統恆允許俯仰運動穿透。

【0083】較佳地，如隨附圖式中所圖示者，桿件 110 可在連結平行於二軸頸 60 之間的一方向上延伸長度。

【0084】特別地，此類可延伸長度桿件 110 係藉至少二部 111 及 112 形成，其中該等部係依一主縱向延伸方向 Z-Z 以伸縮式互相聯結。

【0085】較佳地，桿件 110 之二桿部 111 與 112 係藉一圓柱型聯結器而互相聯結，以容許環繞主縱向延伸方向 Z-Z 之自由相互旋轉。

【0086】在功能上，基於直接連接二軸頸 60 之桿件 110 係與連結於該二軸頸之間的一方向平行地自由延伸長度，因此依據本發明之滾動控制系統 100(甚至當由駕駛人致動時)，將不干涉轉向運動。事實上，桿件 110 之可延伸性容許不影響平行轉向或運動學轉向。

【0087】由此可知，依據本發明之滾動控制系統 - 在可延伸長度桿件之較佳情況下 - 不僅允許俯仰、且亦允許轉向運動穿透。

【0088】桿件 110 可依關於二軸頸 60、及因此關於地面之任何方位上，將該等軸頸本身互相連接。例如，桿件 110 可在距地面不同高度處，將二軸頸 60 互相連接，而與該等軸頸及地面呈歪斜。

【0089】較佳地，如隨附圖式中所圖示者，桿件 110 係在距地面相同高度處，將二軸頸 60 互相連接，而與地面平行。

72、73，可能與車輪產生空間問題。

【0101】較佳地，桿件 110 在其二末端處直接連接於軸頸 60 上、或支持附件 61 上所使用之鉸鏈構件 72、73、74 係藉一球接頭 74、或在運動學上與球接頭等義之一裝置 72、73 構成。如此，桿件 110 能夠支持二個前輪 10'、10''互相關聯、且關於前導向架 16 之運動，而不造成卡住或妨礙。

【0102】特別地，如第 4 圖至第 7 圖中所圖示者，該在運動學上與球接頭等義之裝置係由圓柱形鉸鏈 72、73 構成，此等鉸鏈具有互相正交之軸，其中該成對者中之一第一鉸鏈 72 具有其鉸鏈軸 Y1-Y1，與滾動運動學機構 20 所界定之二個前輪 10'、10''滾動平面 Q 正交。如此，當桿件 110 之置放位置並未由駕駛人藉遠端命令元件 120 控制時，該桿件 110 可與該滾動平面平行地運動。

【0103】較優地，每一對鉸鏈中之第二鉸鏈 73 具有其鉸鏈軸 Y2-Y2，與各別軸頸 60 之轉向軸 S'-S'、S''-S''大致對正或平行。

【0104】較佳地，特別地如第 4 圖至第 7 圖中所圖示者，當採用之鉸鏈構件係一對圓柱形鉸鏈 72 及 73，且此等鉸鏈具有相互正交之軸的情況下，第一鉸鏈 72 具有與二個前輪 10'、10''滾動平面 Q 正交之鉸鏈軸 Y1-Y1，且此鉸鏈負責使桿件 110 跟隨滾動運動，而第二鉸鏈 73 具有與各別軸頸 60 之轉向軸 S'-S'、S''-S''大致正交或平行的鉸鏈軸 Y2-Y2，且此鉸鏈負責使桿件 110 跟隨轉向運動。

【0105】較佳地，如隨附圖式中所圖示者，鉸鏈 72、73、74 係與各別軸頸 60 之轉向軸 S'-S'、S''-S''一致、或位於其附近。

【0106】特別地，當每一桿件 110 末端處之鉸鏈構件皆由一對鉸鏈構成，且鉸鏈 72 用於滾動且鉸鏈 73 用於轉向的情況下，該桿件本身末端處之該等滾動與轉向鉸鏈的軸，將在接近各別車輪軸之該轉向軸附近發生交叉。如此，桿件 110 在轉向期間保持幾乎靜止，當然，懸吊之運行具有一非直線但呈旋轉 - 平移的運動，此等懸吊運行將使該等鉸鏈軸之交叉點並非完全靜止於該轉向軸上，而仍略微運動。

【0107】較優地，在完全較佳之情況下，桿件 110 僅受彈簧懸吊運動之控制，其中軸頸 60 係受此等彈簧懸吊運動之控制，且大致不受轉向運動影響。藉設置桿件 110 於該等車輪上方(如第 1 圖至第 7 圖中所圖示者)，桿件 110 可因此用於設計為機動車輛 4 整個前導向架 8 之擋泥板，與汽車之車身相似。

【0108】如上述者，較佳地，桿件 110 間接地用作為該滾動控制系統之一命令元件，且不須由駕駛人 P 直接操縱。這可藉由遠端命令元件 120 實現，其中該遠端命令元件經由運動學連接結構 130 而機械式地連接至桿件 110。

【0109】較佳地，運動學連接結構 130 係將遠端命令元件 120 剛性地連接至桿件 110。

【0110】特別地，運動學連接結構 130 包括二臂 131，其將遠端命令元件 120 連接至桿件 110 以形成一框架。該等臂、桿件、與遠端命令元件之間的連接為剛性者。

【0111】較佳地，遠端命令元件 120 係藉二細長元件 121 及 122 構成，其每一個皆沿一主發展縱向方向 W-W 延伸。由於存在二細長元件容許界定二個由駕駛人譬如藉腳或手操縱

之點，而屬較佳者。

【0112】較佳地，二細長元件 121 及 122 係沿一共同縱向方向 W-W 互相對正。

【0113】較佳地，二細長元件 121 及 122 之主發展縱向方向 W-W 係與桿件 110 之主發展縱向方向 Z-Z 平行。如此，遠端命令元件 120(藉二細長元件 121 及 122 界定者)可依一運動學上之直接方式複製桿件 110 之運動。在桿件 110 與地面平行之已說明較佳情況下，遠端命令元件 120 因此亦與地面平行，且實際上構成駕駛人之一「虛擬地面」。亦，在桿件 110 間接命令之情況下，可將駕駛人之干預簡化。事實上，提供駕駛人一自然且直接之滾動控制邏輯。所需之動作與駕駛人藉由將其腳放在地面上而以其自身身體保持一停止中機動車輛平衡時所實施者相同。

【0114】較佳地，共有縱向方向 W-W 係橫截該機動車輛之中心線平面 M-M 且與地面平行。

【0115】二細長元件 121 與 122 可互相連接而形成一單件、或可構成二分離元件(如隨附圖式中所圖示者)。在該第二個情況下，由於遠端命令元件 120 具有較小之尺寸，因此該遠端命令元件 120 在搭載區 15 中之定位將簡化。特別地，可能將轉向柱 86 設置於此二細長元件之間。

【0116】較佳地，運動學連接結構 130 之二臂 131 中的每一個，各將桿件 110 連接至二細長元件 121 及 122 其中之一。

【0117】較優地，運動學連接結構 130 僅連接至長度可延伸桿件 110 之一伸縮部 112，因此不干涉桿件 110 長度之可延

伸性。

【0118】依據第 6 圖及第 7 圖中所圖示之實施例，運動學連接結構 130 係依一懸臂方式連接至桿件 110。遠端命令元件 120 因此將藉桿件 110 直接支持，且施加於其上之應力、以及其自身之重量將經由該等鉸鏈構件而釋放於該等軸頸上。在此情況下，為將遠端命令元件 120 保持於適當位置，需藉上述中具有正交之軸的成對圓柱形鉸鏈 72、73 構成該等鉸鏈構件。使用球接頭 74 將不容許以相關之運動學結構 130 懸臂支承遠端命令元件 120。

【0119】依據第 4 圖及第 5 圖、以及第 8 圖至第 11 圖中所圖示之較佳實施例，運動學連接結構 130 係譬如藉由在二末端處具有球接頭 133 之一支持連接桿 132，而連接至前導向架車架 16。在此情況下，沒有不同地，一般可能使用球接頭或成對圓柱型鉸鏈來作為鉸鏈構件。事實上，在此情況下，施加於遠端命令元件 120 上之應力、以及該遠端命令元件自身之重量，將經由連接桿 132 而釋放於前導向架車架 16 上。存在球接頭 133，將防止連接桿 132 干涉桿件 110 與遠端命令元件 120 之間的運動學傳遞。

【0120】本發明關於一種控制依據本發明、且特別地如上述之具有三或四個車輪的滾動機動車輛 4 滾動運動之方法。

【0121】該方法包括：

【0122】a)提供依據本發明、且特別地如上述之一機動車輛 4；

【0123】b)一滾動控制步驟，其中機動車輛 4 之滾動控制系

申請專利範圍

1. 一種具有三或四個車輪之滾動機動車輛，包括一車架(6)，該車架從支持至少二個前輪(10'，10'')之一前導向架(8)延伸至，支持一個或更多後輪(14)之一後端(12)，該車架(6)界定一搭載區(15)，其適應於搭載一駕駛人(P)，該前導向架(8)又包括：

一前導向架車架(16)；

至少一對前輪(10'，10'')，藉由一滾動運動學機構(20)而以運動學式互相連接且連接至該前導向架車架(16)，該滾動運動學機構允許該等前輪(10'，10'')以一同步且鏡射方式滾動，每一車輪(10'，10'')藉由一各別軸頸(60)連接至該滾動運動學機構(20)，該軸頸(60)係機械式地連接至該車輪之一旋轉銷(68)，而環繞一旋轉軸(R'-R'，R''-R'')以可旋轉式支持；

該機動車輛之一滾動控制系統(100)；及

複數個懸吊構件(90)，其保證每一軸頸(60)關於該滾動運動學機構(20)之至少一彈簧懸吊運動，

其特徵在於：

該滾動控制系統(100)包括一桿件(110)，其在各別軸頸(60)處以自身二末端，藉允許該桿件(110)被動地跟隨該等軸頸(60)運動之鉸鏈構件(72，73，74)，將該二個前輪(10'，10'')直接互相連接，該二個前輪(10'，10'')及各自軸頸(60)之滾動運動，將造成該桿件(110)關於一垂直投影平面之置放位置變動，其中該垂直投影平面橫截該機動車輛中心線平面

(M-M)，該桿件(110)可由該駕駛人(P)直接或間接地使用作為該滾動控制系統(100)之命令元件，以藉其自身之身體調整該桿件(110)之置放位置，來控制該二個前輪(10'、10'')之滾動運動，而無需將腳放在地面上，其中該命令元件(110，120)係設置成，可由該駕駛人(P)從該搭載區(15)觸及且操縱者。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之機動車輛，其中該桿件(110)係在距地面相同高度處，將該二軸頸(60)互相連接。
3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之機動車輛，其中該桿件(110)係與藉該滾動運動學機構(20)所界定之該二個前輪(10'，10'')滾動平面相共面或平行。
4. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項所述之機動車輛，其中該桿件(110)在其二末端處，藉由該等鉸鏈構件(72，73，74)直接連接至該等軸頸(60)。
5. 如申請專利範圍第 1 至 4 項中任一項所述之機動車輛，其中該桿件(110)在一支持附件(61)處藉由該等鉸鏈構件(72，73，74)連接至每一軸頸(60)，該支持附件(61)係與各別軸頸(60)整合一體，該等鉸鏈構件(72，73，74)較佳地設置在該支持附件(61)之一自由端。
6. 如申請專利範圍第 5 項所述之機動車輛，其中該桿件(110)設置於該二個前輪(10'、10'')上方，且藉由各別支持附件(61)在每一末端處支持。
7. 如申請專利範圍第 1 至 6 項中任一項所述之機動車輛，其包括一轉向裝置(36，86)，依運動學式將該等軸頸(60)互相

連接，以命令該等軸頸(60)環繞每一前輪(10', 10'')之各別轉向軸(S'-S', S''-S'')的旋轉，其中該等鉸鏈構件(72, 73, 74)設置於各別軸頸(60)之轉向軸(S'-S', S''-S'')處或附近。

8. 如申請專利範圍第 1 至 7 項中任一項所述之機動車輛，其中該桿件(110)在其二末端處直接連接於該等軸頸(60)上、或該等支持附件(61)上所使用之該等鉸鏈構件(72, 73, 74)係藉一球接頭(74)、或在運動學上與球接頭等義之一裝置(72, 73)構成。
9. 如申請專利範圍第 8 項所述之機動車輛，其中該在運動學上與球接頭等義之裝置係由一對圓柱形鉸鏈(72, 73)構成，該等鉸鏈具有互相正交之軸，其中該成對者中之一第一鉸鏈(72)具有其鉸鏈軸(Y1-Y1)，與該滾動運動學機構(20)所界定之該二個前輪(10', 10'')滾動平面正交。
10. 如申請專利範圍第 7 和 9 項中任一項所述之機動車輛，其中該成對者中之第二鉸鏈(73)具有其鉸鏈軸(Y2-Y2)，與各別軸頸(60)之轉向軸(S'-S', S''-S'')大致對正或平行。
11. 如申請專利範圍第 1 至 10 項中任一項所述之機動車輛，其中該桿件(110)可在連結平行於該二軸頸(60)之間的一方向上延伸長度。
12. 如申請專利範圍第 11 項所述之機動車輛，其中該可延伸長度桿件(110)係藉至少二部(111, 112)製成，其中該等部係依一主縱向延伸方向(Z-Z)以伸縮式互相聯結，較佳地該二桿部(111, 112)係藉一圓柱型聯結器而互相聯結，以容許環繞該主縱向延伸方向之自由相互旋轉。

- 13.如申請專利範圍第 1 至 12 項中任一項所述之機動車輛，其中該命令元件係該桿件(110)。
- 14.如申請專利範圍第 1 至 12 項中任一項所述之機動車輛，其中該滾動控制系統(100)包括一遠端命令元件(120)，其與該桿件(110)分離且藉由一運動學連接機構(130)以機械式連接至該桿件(110)，使該遠端命令元件(120)適合於與該桿件(110)整合一體地運動，至少複製該桿件(110)置放位置之變動，該遠端命令元件(120)設置於該駕駛人(P)搭載區(15)附近或內側，而可由該機動車輛之駕駛人(P)觸及，該駕駛人(P)能夠直接作用於該遠端命令元件(120)上，以控制該桿件(110)之置放位置及因此控制該二個前輪(10'，10'')之滾動運動而無需將腳放在地面上。
- 15.如申請專利範圍第 14 項所述之機動車輛，其中該遠端命令元件(120)係由一腳踏板構成，而可藉該駕駛人(P)之腳作動。
- 16.如申請專利範圍第 14 項所述之機動車輛，其中該遠端命令元件(120)係藉一適合於夾握之結構構成，而可藉該駕駛人(P)之手作動。
- 17.如申請專利範圍第 14 至 16 項中任一項所述之機動車輛，其中該運動學連接結構(130)係將該遠端命令元件(120)剛性地連接至該桿件(110)。
- 18.如申請專利範圍第 17 項所述之機動車輛，其中該運動學連接結構(130)包括二臂(131)，將該遠端命令元件(120)連接至該桿件(110)以形成一框架。

- 19.如申請專利範圍第 17 或 18 項所述之機動車輛，其中該遠端命令元件(120)係藉二細長元件(121，122)構成，每一該等細長元件皆沿一主縱向延伸方向(W-W)延伸，該主縱向延伸方向係與該桿件(110)之一主縱向延伸方向(Z-Z)平行，較佳地該二細長元件(121，122)係沿一共同縱向方向(W-W)互相對正。
- 20.如申請專利範圍第 19 項所述之機動車輛，其中該二細長元件(121，122)係沿一共同縱向方向(W-W)互相對正，該共有縱向方向(W-W)係橫截該機動車輛之中心線平面(M-M)且與地面平行。
- 21.如申請專利範圍第 19 或 20 項所述之機動車輛，其中該二細長元件(121，122)互相連接而形成一單件、或構成二分離元件。
- 22.如申請專利範圍第 18、19、20 或 21 項所述之機動車輛，其中該運動學連接結構(130)之該二臂(131)中的每一個，各將該桿件(110)連接至該二細長元件(121，122)其中之一。
- 23.如申請專利範圍第 12、17 至 22 項中任一項所述之機動車輛，其中該運動學連接結構(130)僅連接至該長度可延伸桿件(110)之一部(112)，因此不干涉該桿件(110)長度之可延伸性。
- 24.如申請專利範圍第 14 至 23 項中任一項所述之機動車輛，其中該運動學連接結構(130)係依一懸臂方式連接至桿件(110)。
- 25.如申請專利範圍第 14 至 23 項中任一項所述之機動車輛，

其中該運動學連接結構(130)係藉由在二末端處具有球接頭(133)之一支持連接桿(132)，而連接至該前導向架車架(16)。

26.如申請專利範圍第 1 至 25 項中任一項所述之機動車輛，其中該車輛(4)包括在該後端(12)處之二後驅動輪(14)。

27.一種控制一具有三或四個車輪之滾動機動車輛的滾動運動之方法，該方法包括：

a)提供一如前述任一項申請專利範圍所述之機動車輛；

b)一滾動控制步驟，其中該機動車輛(4)之滾動控制系統(100)的桿件(110)經由該機動車輛(4)之駕駛人(P)藉該遠端命令元件(120)直接或間接地作動，以控制該桿件(110)之置放位置、及因此控制該二個前輪(10'，10'')之滾動運動，而無需將腳放在地面上；及

c)一無滾動控制步驟，其中該桿件(110)、或如果有存在之該遠端命令元件(120)，並未由該機動車輛之駕駛人(P)控制，使該桿件(110)跟隨該二個前輪(10'，10'')之滾動運動，而不致干涉該等滾動運動。

28.如申請專利範圍第 27 項所述之方法，其中該滾動控制系統(100)之桿件(110)、及如果有存在之該遠端命令元件(120)係與地面平行，在該滾動控制步驟 b)中，該駕駛人(P)使用該桿件(110)、或該遠端命令元件(120)作為一虛擬地面支持件，來控制、及可能地封鎖該機動車輛(4)之滾動。