201718315

(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 201718315 A

(43)公開日： 中華民國 106 (2017) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：105124050 (22)申請日： 中華民國 105 (2016) 年 07 月 29 日

(51)Int. Cl.： *B62K5/06 (2006.01)* *B62K11/02 (2006.01)*

(30)優先權：2015/07/29 義大利 102015000039549

(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：10 共 34 頁

(54)名稱

車輪可傾斜之摩托車的前車架及該摩托車

FORECARRIAGE OF TILTING MOTOR VEHICLE AND MOTOR VEHICLE THEREOF

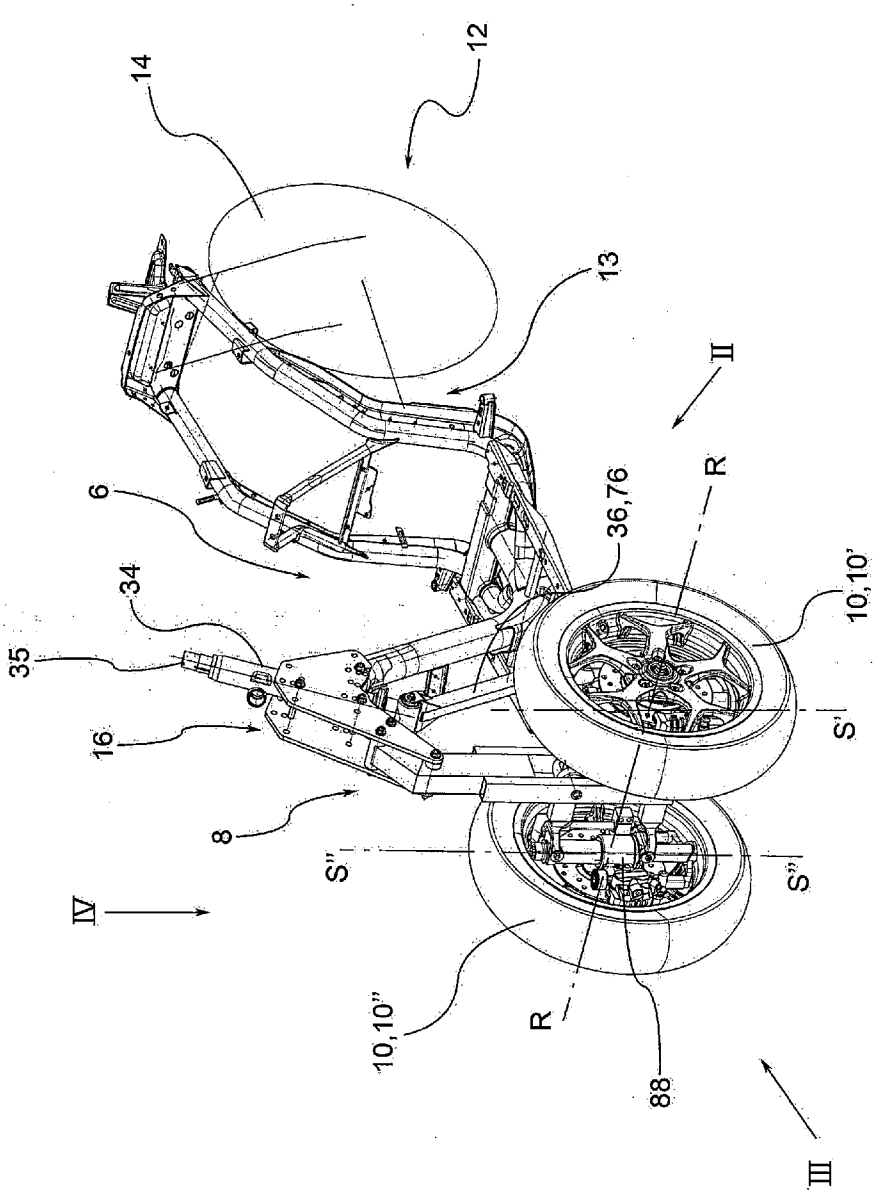
(57)摘要

一種摩托車前車架(8)包括一前車架框架、一對前輪藉由一鉸接四邊形運動地連接前車架框架，前述鉸接四邊形包括一對交叉元件，在對應的中間樞軸樞接前車架框架，前述交叉元件在對應之相反的橫向端部藉由立柱彼此連接，前述立柱在對應的側邊樞軸樞接至橫向端部，其中交叉元件和立柱定義所述鉸接四邊形。有利的是，每個立柱引導和支持前輪的短軸，每個立柱從一上端部延伸至一下端部，其中每個短軸機械地連接前輪的一旋轉銷，藉以可轉動地支持前輪繞一相關的旋轉軸，且其中前輪的每個旋轉銷被包含於鉸接四邊形之對應的立柱的上端部和下端部之間。

A motor vehicle forecarriage (8) comprises a forecarriage frame, a pair of front wheels kinematically connected to the forecarriage frame by means of an articulated quadrilateral, said articulated quadrilateral comprising a pair of cross members, hinged to the forecarriage frame in correspondence of middle hinges, said cross members being connected together, in correspondence of opposite transverse ends by means of uprights pivoted to said transverse ends in correspondence of side hinges, wherein the cross members and the uprights define said articulated quadrilateral. Advantageously, each of the uprights guides and supports a stub axle of a front wheel, each upright extending from an upper end to a lower end, wherein each stub axle is mechanically connected to a rotation pin of a front wheel so as to rotatably support the wheel around a relative rotation axis, and wherein each rotation pin of the wheel is comprised between the upper end and the lower end of the corresponding upright of the articulated quadrilateral.

指定代表圖：

TW 201718315 A



第 1 圖

符號簡單說明：

6・・・框架

8・・・前車架

10、10’ 、

10” ・・・前輪

12・・・後軸

13・・・後軸框架

14・・・後驅動輪(後輪)

16・・・前車架框架

34・・・轉向管

35・・・駕駛桿

36・・・轉向機構

76・・・轉向桿

88・・・套管

R-R・・・旋轉軸

S’-S’ 、S”-S” ・・・轉向軸

201718315

發明摘要

※ 申請案號：105124050

※ 申請日： 105/07/29 ※IPC 分類：B62K 5/06 (2006.01)
B62K 11/02 (2006.01)

【發明名稱】（中文/英文）

車輪可傾斜之摩托車的前車架及該摩托車/Forecarriage of tilting motor vehicle and motor vehicle thereof

【中文】

一種摩托車前車架(8)包括一前車架框架、一對前輪藉由一鉸接四邊形運動地連接前車架框架，前述鉸接四邊形包括一對交叉元件，在對應的中間樞軸樞接前車架框架，前述交叉元件在對應之相反的橫向端部藉由立柱彼此連接，前述立柱在對應的側邊樞軸樞接至橫向端部，其中交叉元件和立柱定義所述鉸接四邊形。有利的是，每個立柱引導和支持前輪的短軸，每個立柱從一上端部延伸至一下端部，其中每個短軸機械地連接前輪的一旋轉銷，藉以可轉動地支持前輪繞一相關的旋轉軸，且其中前輪的每個旋轉銷被包含於鉸接四邊形之對應的立柱的上端部和下端部之間。

【英文】

A motor vehicle forecarriage (8) comprises a forecarriage frame, a pair of front wheels kinematically connected to the forecarriage frame by means of an articulated quadrilateral, said articulated quadrilateral comprising a pair of cross members, hinged to the forecarriage frame in correspondence of middle hinges, said cross members being connected together, in correspondence of opposite transverse ends by means of uprights pivoted to said transverse ends in correspondence of side hinges, wherein the cross members and the uprights define said articulated quadrilateral. Advantageously, each of the uprights guides and supports a stub axle of a front wheel, each upright extending from an upper end to a lower end, wherein each stub axle is mechanically connected to a rotation pin of a front wheel so as to rotatably support the wheel around a relative rotation axis, and wherein each rotation pin of the wheel is comprised between the upper end and the lower end of the corresponding upright of the articulated quadrilateral.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（1）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

6	框架
8	前車架
10、10’、10’’	前輪
12	後軸
13	後軸框架
14	後驅動輪(後輪)
16	前車架框架
34	轉向管
35	駕駛桿
36	轉向機構
76	轉向桿
88	套管
R-R	旋轉軸
S’-S’、S’’-S’’	轉向軸

【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）

車輪可傾斜之摩托車的前車架及該摩托車/Forecarriage of tilting motor vehicle and motor vehicle thereof

【技術領域】

【0001】本發明係有關於一種車輪可傾斜之摩托車的前車架及該摩托車。

【先前技術】

【0002】如同所熟知的，本領域現存之三輪摩托車具有一後方驅動輪和兩個位於前方的轉向和傾斜輪，亦即，滾動或偏斜。

【0003】因此，後輪是用來提供力矩，且從而在成對的前輪提供車子方向性時，可允許牽引力。

【0004】使用兩個前輪，而非兩個後輪，可避免力矩傳送的差別利用。藉此，可以達到在後軸上之成本和重量的減少。

【0005】位於前車架之成對的輪子除了轉向，也可傾斜和滾動。在這種方式下，相較於在後軸上具有兩個輪子的三輪車，由於在前車架具有兩個輪子的車子相當於實際的摩托車，故像摩托車般，車子可以在過彎時傾斜。

【0006】與僅具有兩輪的摩托車比較，在前車架具有兩個成對的輪子的車子不論如何將具有較佳的穩定性，前述穩定性是藉由前輪在地面上成雙地停留來確保，類似於汽車所提供的。

【0007】藉由可使前輪同步轉動和/或轉向的運動機構，前輪以鏡像之方式彼此運動地連接，例如通過鉸接四邊形之中介。

【0008】至於前輪的轉向角度，亦可使前輪之間提供不同的轉向角度。舉例來說，如果使用了汽車形式的轉向，在過彎時外側的輪子將保持更開放。

【0009】傾斜三輪摩托車因此被設計來提供給使用者兩輪摩托車的操縱性，且同時提供四輪車子的穩定性和安全性。

【0010】事實上，這兩個預訂目標是對立的，因為相較於兩輪摩托車，較好的穩定性需要額外的元件存在(例如第三個輪子和其關聯的運動機構)，必然使車子的結構被壓得難以移動。此外，「只有」三個輪子存在無法必然保證四輪車子的穩定性和抓地性。

【0011】因此，開發一種可以調解這些對立的目標之三輪車是必要的，確保穩定性和操縱性，以及可靠性和低成本。

【0012】為了達到這些目標，框架或前車架之前方部分的特定幾何形狀必須被開發，在前輪的轉向及滾動或傾斜行為中負責支撐前輪。

【發明內容】

【0013】為了解決前述問題點，在兩個輪子在前車架上的三輪車領域中，許多解決方案被採用。

【0014】先前技術的這些解決方案並無法最佳化如上所述之穩定性和操控性的需求。

【0015】因此，需要解決前述關於先前技術的缺陷和限制。

【0016】根據申請專利範圍第 1 項所載之摩托車前車架以及根據申請專利範圍第 26 項所載之摩托車可滿足前述要求。

【圖式簡單說明】

【0017】透過下方所述的較佳和非限制性的實施例之敘述，本發明更多的特徵和優點可被更清楚地理解，其中：

第 1 圖係表示本發明中具有前車架之摩托車的局部立體圖。

第 2 圖係表示由第 1 圖中箭頭 II 之側觀看第 1 圖中的摩托車之側視圖。

第 3 圖係表示由第 1 圖中箭頭 III 之側觀看第 1 圖中的摩托車之前視圖。

第 4 圖係表示由第 1 圖中箭頭 IV 之側觀看第 1 圖中的摩托車之俯視圖。

第 5、6 圖係表示本發明之摩托車前車架的局部立體圖。

第 7a、7b 圖係分別表示本發明中應用於摩托車之懸吊系統的立體圖和剖視圖。

第 8 圖係表示本發明中摩托車之輪子的局部立體圖。

第 9、10 圖係表示本發明之摩托車前車架元件的局部側視圖。

下方描述的實施例中共同的元件或元件的一部分將使用相同的符號。

【實施方式】

【0018】請參閱前述圖式，符號 4 總體代表本發明之一摩托車的整體示意圖。

【0019】為了本發明之目的，需指出的是摩托車此一字彙應在廣義下被解讀，包含任何具有至少三個輪子的摩托車，即兩個對齊的輪子，如所述最好在下方，和至少一後輪。因此，此定義亦包括所謂的四輪摩托車(quad bikes)，具有在前車架上的兩個輪子和後軸上的兩個輪子。

【0020】摩托車 4 包括一框架 6，從一前車架 8 延伸至一後軸 12，其中框架 6 支撐至少兩個前輪 10，後軸 12 支撐一或更多個後輪 14。左前輪 10'和右前輪 10''可以被區分，其中左和右 10'、10''的定義僅是單純形式且表示與車子之騎乘者的關係。前述輪子被配置於摩托車之中心線平面 M-M 的左方和右方，相較於騎乘者駕駛時的觀察點。

【0021】在接下來的敘述中，以及同樣在圖式中，相對於前述中心線平面 M-M，前車架之對稱或鏡像元件的符號使用引號'和''來分別表明元件是在前車架的左方及右方，相較於騎乘者駕駛時的觀察點。

【0022】為了本發明之目的，摩托車的框架 6 可為任意形狀、大小，例如可為柵格形式(lattice type)、箱形式(box type)、托架(cradle)、單一或一雙等等。

【0023】摩托車的框架 6 可以為單件式或是複數零件；舉例來說，摩托車的框架 6 內連接後軸框架 13，後軸框架 13 可包括擺動後叉(未圖示)，擺動後叉支撐一或更多個後驅動輪 14。

【0024】前述後擺動叉可藉由直接鉸接與框架 6 連接，或是藉由槓桿機構及/或中間框架的中介。

【0025】摩托車前車架 8 包括一前車架框架 16 和一對前輪 10，前輪 10 藉由鉸接四邊形 20(articulated quadrilateral)運動地(kinematically)連接至前車架框架 16。

【0026】鉸接四邊形 20 包括一對交叉元件 24，在對應的中間樞軸 28 樞接前車架框架 16。

【0027】中間樞軸 28 界定之中間樞軸之軸 W-W 彼此平行。

【0028】舉例來說，前述中間樞軸裝在前桿 32 上，設置來跨過中心線平面 M-M，中心線平面 M-M 穿過一長軸方向 X-X 或摩托車的行進方向。

【0029】舉例來說，連接至摩托車 4 的車把(未圖示)之一轉向機構 36 樞接在駕駛桿 35 上，駕駛桿 35 插入摩托車 4 之框架 6 的一轉向管 34 以旋轉。

【0030】交叉元件 24 在一主要橫向方向 Y-Y、相反的橫向端部 40、44 之間延伸。

【0031】具體而言，前述交叉元件 24 在對應的前述相反的橫向端部 40、44 藉由立柱 48 連接在一起，立柱 48 在對應的側邊樞軸 52 樞接橫向端部 40、44。

【0032】在一個實施例中，對前桿 32 而言，交叉元件 24、24'、24''被懸臂地(cantilevered)安裝。

【0033】交叉元件 24 和立柱 48 定義前述鉸接四邊形 20。具體而言，四邊形包括兩個交叉元件 24，即一頂部交叉元件 24'和一底部交叉元件 24''，其中頂部交叉元件 24'面向關聯的車把之側，且底部交叉元件 24''面向支撐摩托車的地面。

【0034】交叉元件 24'、24''在形狀、材料和大小上並沒有

必要彼此相同；每個交叉元件 24 可以為一體成型或者以兩個或以上的部分機械連接，例如藉由焊接、螺栓、鉚釘或類似物。

【0035】立柱 48 有兩個，具體而言為一左立柱 48'和一右立柱 48''。

【0036】左、右立柱 48'、48''的定義為單純形式且表示與車子之騎乘者的關係。前述左、右立柱 48'、48''配置在摩托車的中心線平面 M-M 的左方和右方，相較於騎乘者駕駛時的觀察點。

【0037】側邊樞軸 52 彼此平行且分別定義側邊樞軸之軸 Z-Z。

【0038】較佳地，前述中間樞軸 28 和側邊樞軸 52 以根據中間樞軸之軸 W-W 和側邊樞軸之軸 Z-Z 相互平行為方向。

【0039】左、右立柱 48'、48''分別可轉動地支持左、右前輪 10'、10''繞各自的轉向軸 S'-S'、S''-S''。前述轉向軸 S'-S'、S''-S''彼此平行。

【0040】根據一可能的實施例，樞軸 28、52 彼此平行且垂直於所述轉向軸 S'-S'、S''-S''。換言之，根據一實施例，相較於穿過前述中間樞軸 28 的一投影平面 P，轉向軸 S'-S'、S''-S''與中間樞軸之軸 W-W 和側邊樞軸之軸 Z-Z 界定 90 度之一角度 α。

【0041】根據一可能的實施例，所述角度 α 介於 80 至 120 度，且較佳的所述角度 α 介於 90 至 110 度；更佳的所述角度 α 等於 100 度。

【0042】轉向軸 S'-S'、S''-S''就所述投影平面 P 而言，可

傾斜介於 5 至 20 度之一轉向角度 β，且就垂直地面的一垂直方向 N-N 而言較佳為介於 8 至 16 度。

【0043】根據又一實施例，可以根據中間樞軸之軸 W-W 和側邊樞軸之軸 Z-Z 側平行於地面使樞軸 28 和 52 傾斜，亦即，就所述投影平面 P 而言，中間樞軸之軸 W-W 和側邊樞軸之軸 Z-Z 垂直於所述垂直方向 N-N。在這種形態中，前述角度 β 等於 0 度。

【0044】此外，如所看到的，可以使樞軸 28 和 52 未垂直於轉向軸 S'-S'、S''-S''。事實上，如前所述，就穿過所述中間樞軸 28 的投影平面 P 而言，定義於轉向軸 S'-S'、S''-S''與中間樞軸之軸 W-W 和側邊樞軸之軸 Z-Z 之間的角度 α 可包括介於 80 至 120 度，且較佳的，所述角度 α 包括介於 90 至 110 度；更佳的所述角度 α 之值等於 100 度。

【0045】中間樞軸之軸 W-W 和側邊樞軸之軸 Z-Z 平行於地面代表在滾動運動中，就曲線(curve)而言，內輪向上升起幾乎垂直，故具有使輪子的滾動運動從水平制動力(自地面傳送)解耦(uncoupling)、以及佔用較少空間至摩托車之底部的雙重優點。

【0046】應注意的是，藉由就轉向軸 S'-S'、S''-S''而言傾斜中間樞軸之軸 W-W 和側邊樞軸之軸 Z-Z，因此在穩定狀態靜止的前述中間樞軸之軸 W-W 和前述側邊樞軸之軸 Z-Z 將平行於地面，在制動狀態，以及從而前輪 10'、10''之懸吊的壓縮，所述中間樞軸之軸 W-W 和側邊樞軸之軸 Z-Z 將偏斜移動至大致平行於地面的狀態。舉例而言，請參閱第 10 圖，如果

在穩定狀態，中間樞軸之軸 W-W 和側邊樞軸之軸 Z-Z 界定的角度 β 相異於水平方向的零度(與垂直方向形成的角度重合，垂直於水平方向)，在制動和最大的壓縮情況下此角度會傾向於零度。

【0047】當在制動期間，中間樞軸之軸 W-W 和側邊樞軸之軸 Z-Z 將配置大致平行於地面，輪子的跳動可被避免，因為水平且因此平行於地面之制動力不會造成元件沿著輪子的偏離運動，前述偏離運動幾乎正交於地面，亦即垂直。

【0048】每個立柱 48 導引並支持前輪 10 之一短軸 56；每個立柱 48 自一上端部 60 延伸至一下端部 64。上端部 60 面向上方交叉元件 24'，且下端部 64 面向底部交叉元件 24''。

【0049】根據一實施例，每個短軸 56 機械地(mechanically)連接至前輪 10 的一旋轉銷 68，藉以可轉動地支持前輪 10 繞一關聯的旋轉軸 R-R。

【0050】有利的是，每個前輪 10 的每個旋轉銷 68 被包含在鉸接四邊形 20 之對應的立柱 48 的上端部 60 和下端部 64 之間。

【0051】較佳地，每個前輪 10 的每個旋轉銷 68 包含在鉸接四邊形 20 的交叉元件 24 之相鄰的側邊樞軸 52 之間。

【0052】每個輪子 10 的短軸 56 被所述鉸接四邊形 20 的單一對應的立柱 48 所支持和導引。

【0053】根據一實施例，每個短軸 56 被安裝在對應的立柱 48 上，藉以對對應的立柱 48 而言具有至少一自由度，所述之至少一自由度包括對立柱 48 而言，短軸 56 平行於立柱 48 的

主要延伸軸 T-T 之一平移運動，及/或短軸 56 對於立柱 48 的主要延伸軸 T-T 之一轉動動作。

【0054】根據一可能的實施例，短軸 56 和立柱 48 之間的耦合是棱柱型(prismatic type)，因此對立柱 48 而言只允許短軸 56 具有一個自由度，換言之，對立柱 48 而言短軸 56 的平移平行於立柱 48 的主要延伸軸 T-T。前述平移動作也可以稱為短軸 56 和與其連接之相關前輪 10 的震動動作，因此沿著大致筆直的軌跡移動。

【0055】由於每個短軸 56 和對應的立柱 48 之間的棱柱耦合，有必要在短軸 56 和各自的導引間引入另一元件，以使輪子能夠轉向。在這種方式下，有著從對稱軸或每個立柱 48 的主要延伸軸 T-T 彌補每個前輪 10 的轉向軸 S-S 的可能性；此外在這種形式中，有著在轉向軸 S-S 和每個立柱 48 之相關的主要延伸軸 T-T 之間具有不同傾斜的可能性。因此，可以優化轉向軸 S-S 的傾斜來改善輪子的痕跡；而且，可以對於輪子的碰撞軌跡和對車子而言整體的大小來優化每個立柱之主要延伸軸 T-T 之傾斜。此外，短軸 56 並不具有每個立柱的導引之功能，且可以優化以在輪子轉動時支撐輪子。例如，可優化短軸 56 中的滾動軸承之尺寸及/或位置。

【0056】根據另一實施例，短軸 56 和立柱 48 之間的耦合是圓柱型(cylindrical type)，因此可允許短軸 56 對立柱 48 的主要延伸軸 T-T 而言平移和轉動。

【0057】較佳的是，每個前輪 10 具有與主要延伸軸 T-T、以及與圓柱型的立柱 48 之對稱軸重疊的轉動軸 S-S。

【0058】另外，應注意的是，分別定義中間樞軸之軸 W-W 和側邊樞軸之軸 Z-Z 的中間樞軸 28 和側邊樞軸 52 設置在各自的前輪 10’、10’’的旋轉銷 68 之上和下，且不完全在其上方，如同出現在先前技術中的解決方案。換言之，對每個立柱 48 的主延伸軸 T-T 而言，前輪 10’、10’’的每個旋轉銷 68 被包含在鉸接四邊形 20 的上方交叉元件 24’和下方交叉元件 24’’ 之各自的中間樞軸 28 和側邊樞軸 52 之間。

【0059】這意味著每個輪子 10’、10’’和包括懸吊之鉸接四邊形 20 之間的連接的剛性比起先前技術的前述解決方案有著更堅硬的量級，因為制動力或反對稱衝擊，有助於使得前輪 10’、10’’的交替共振被接收的可能性更加渺茫。因此，本發明整體來說幫助提供了一種輕量卻同樣安全、精確的車子，前車架上傳達給駕駛安全的感覺在於不會在車把上傳輸震動或搖晃給使用者。

【0060】此外，在輪子的垂直尺寸中，鉸接四邊形之上方和下方交叉元件 24’、24’’的位置使其可以移動前車架的重心，且因此車子的重心向下，改善了車子的動態特性。

【0061】至於前輪 10 的轉向，根據一實施例，前車架 8 包括至少一托架 72，連接至前輪 10 的短軸 56 和前車架 8 的轉向桿 76，藉此來控制短軸 56 對於每個輪子 10 之相關的轉向軸 S-S 之旋轉。

【0062】較佳的是，托架 72 與每個前輪 10 的短軸 56 為一體、單件。

【0063】根據一個實施例，前述托架 72 支撐用於輪子 10

的制動元件 80。

【0064】例如，前述制動元件 80 包括盤式制動用之一卡鉗配置跨過一煞車盤 84，煞車盤 84 以旋轉之方式整合在輪子 10 上。

【0065】較佳的是，托架 72 從立柱 48 的下端部 64 之側延伸跨過立柱 48。

【0066】藉由此結構，整個懸吊對相關的立柱而言為中心，且可避免橫向彎矩。

【0067】較佳的是，短軸 56 包括一套管 88，同軸地設置在立柱 48 上。

【0068】根據一實施例，輪子 10 的懸吊元件 92 被配置在短軸 56 和立柱 48 之間。

【0069】舉例而言，懸吊元件 92 包括一彈簧 94 及/或一阻尼器 96。

【0070】根據一實施例，立柱 48 為中空的，因此可以於內部儲藏至少部分懸吊元件。

【0071】懸吊元件位於立柱內意味著一些優點：例如立柱保護懸吊元件，且其在單純的壓縮狀態下工作，避免彎矩。

【0072】較佳的是懸吊元件 92 同軸地配置在各自的立柱 48。

【0073】每個輪子 10 包括一輪圈 100，支撐一輪胎 102 且被相關的短軸 56 可轉動地支撐，其中短軸 56 至少部分儲藏於前述輪圈 100 界定的體積中。

【0074】較佳的是，短軸 56 和立柱 48 一體地儲藏在前述

輪圈 100 界定的所述體積中。

【0075】在一較佳的實施例中，每個輪子的中心線平面 R'-R'、R''-R''穿過每個輪子 10'、10''的轉向軸 S'-S'、S''-S''。

【0076】在又一實施例中，在每個轉向軸 S'-S'、S''-S''和相關的輪子的中心線平面 R'-R'、R''-R''之間提供有一偏移或橫向凸出。上述的橫向凸出介於 0 至 2 公分，更佳為介於 0 至 1 公分，甚至更佳的前述橫向凸出等於 0.7 公分。

【0077】較佳的是，由輪圈 100 界線的前述體積朝向關於穿過所述中間樞軸 28 之前車架的中心線平面 M-M。換言之，短軸 56 向內朝向機車的中心線平面 M-M，且關聯於短軸 56 的相關元件對於外側觀察者而言並非直接可見的。

【0078】如前所述，根據本發明之車子 4 包括至少一後驅動輪 14；根據一可能的實施例，車子具有兩個後驅動輪 14 在後軸 12 上。

【0079】舉例而言，在摩托車為一四輪車之這個實施例中，在後軸 12 上之後驅動輪 14 彼此連接，並藉由如前所述與前軸 10 關聯的鉸接四邊形 20 連接至後軸框架 13。

【0080】從前述敘述應可理解，本發明可克服先前技術的前述缺陷。

【0081】具體而言，前車架具有有限的尺寸和重量。

【0082】具體而言，尺寸明確地減少使前車架所有的主要元件被包在鉸接四邊形的足跡之內。

【0083】另外，藉由每個輪圈，前車架元件至少一部分包含於由每個輪圈界定的體積中。

【0084】因此解決方案表現了明確的緊密。

【0085】此外，解決方案呈現了一個明確包含非懸吊群體，因為其僅僅藉由輪子和與其關聯的短軸構成。

【0086】所描述的解決方案落在內連接懸吊的事例中，因為在結合的前輪上具有相同負載而發現前輪上負載平衡；負載傳送經由四邊形發生，且是藉由其慣性，慣性同樣包含於整台車子的四邊形中，且因此呈現關於所述慣性之整體的延遲。

【0087】具體而言，慣性內插於成對的輪子之間來作用，以移動具有內部連接之輪子的解決方案至具有一獨立輪子的解決方案，有利於舒適及抵銷的任何共振現象，前述共振現象可能在輪子上觸發，在其他方式下不會被減幅。

【0088】因此，根據本發明之摩托車不只可以保證高穩定性，較佳於具有兩個輪子的摩托車的穩定性，藉由兩個成對的前輪存在，更可以卓越地操控和易於傾斜，如只有兩個輪子的摩托車的特徵。

【0089】另外，如上所述，分別定義中間和側邊軸的中間樞軸和側邊樞軸放置於分別的前輪的旋轉銷之上和下，且不完全在其上方，如同於先前技術的解決方案中出現的。以這種方式，對每個立柱的主要延伸軸而言，前輪的每個旋轉銷被分別包含在中間和側邊樞軸之間之鉸接四邊形的上方和下方交叉元件。這意味著每個輪子和包括懸吊系統之鉸接四邊形之間的連接的剛性比起先前技術的前述解決方案有著更堅硬的量級，幫助前輪的交替共振可過期至制動力或反對稱衝擊，使其更為遙遠是可能的。因此，本發明整體來說幫助提供了一種輕

量卻同樣安全、精確的車子，前車架上傳達給駕駛安全的感覺在於不會在車把上傳輸振動或搖晃給使用者。

【0090】所屬技術領域中具有通常知識者可對於前述解決方案作數種改動或變化，在屬於後述申請專利範圍所定義之保護範圍內，使其滿足可能且特定的需求。

【符號說明】

【0091】

6　框架

8　前車架

10、10’、10’’　前輪

12　後軸

13　後軸框架

14　後驅動輪(後輪)

16　前車架框架

20　鉸接四邊形

24、24’、24’’　交叉元件

28　中間樞軸

32　前桿

34　轉向管

35　駕駛桿

36　轉向機構

40　橫向端部

44　橫向端部

48、48’、48’’　立柱

52 側邊樞軸

56 短軸

60 上端部

64 下端部

68 旋轉銷

72 托架

76 轉向桿

80 制動元件

84 煞車盤

88 套管

92 懸吊元件

94 彈簧

96 阻尼器

100 輪圈

102 輪胎

M-M 中心線平面

N-N 垂直方向

P 投影平面

R-R 旋轉軸

R'-R'、R''-R'' 中心線平面

S-S、S'-S'、S''-S'' 轉向軸

T-T 主要延伸軸

W-W 中間樞軸之軸

X-X 長軸方向

Y-Y　橫向方向

Z-Z　側邊樞軸之軸

α　角度

β　角度

申請專利範圍

1. 一種摩托車前車架(8)，包括：

一前車架框架(16)；

一對前輪(10’、10’’)，藉由一鉸接四邊形(20)運動地連接前車架框架(16)；

鉸接四邊形(20)包括一對交叉元件(24’、24’’)，在對應的中間樞軸(28)樞接前車架框架(16)；

交叉元件(24’、24’’)彼此連接，在對應之相反的橫向端部(40、44)，藉由立柱(48、48’、48’’)樞接對應於側邊樞軸(52)的橫向端部(40、44)；

交叉元件(24’、24’’)和立柱(48)定義鉸接四邊形(20)，其特徵在於：

每個立柱(48、48’、48’’)引導並支持前輪(10’、10’’)的一短軸(56)，每個立柱(48)從一上端部(60)延伸至一下端部(64)；其中每個短軸(56)機械地連接前輪(10’、10’’)的一旋轉銷(68)，藉以可轉動地支持前輪(10’、10’’)繞一旋轉軸(R-R)，且其中前輪(10’、10’’)的每個旋轉銷(68)被包含於鉸接四邊形(20)之對應的立柱(48、48’、48’’)的上端部(60)和下端部(64)之間。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之摩托車前車架(8)，其中每個輪子(10)的每個旋轉銷(68)被包含於鉸接四邊形(20)之交叉元件(24)的相鄰的側邊樞軸(52)之間。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之摩托車前車架(8)，其中每個前輪(10’、10’’)的短軸(56)被鉸接四邊形(20)之一單一

對應的左或右立柱(48’、48’’)支持和引導。

4. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中之任一項所述之摩托車前車架(8)，其中左和右立柱(48’、48’’)分別可轉動地支持左和右前輪(10’、10’’)，分別繞彼此平行的轉向軸(S’-S’、S’’-S’’)。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述之摩托車前車架(8)，其中樞軸(28、52)彼此平行且以此為方向，因此對穿過中間樞軸(28)的一投影平面(P)而言，轉向軸(S’-S’、S’’-S’’)與中間樞軸之軸(W-W)和側邊樞軸之軸(Z-Z)界定一角度(α)，角度(α)介於 80 至 120 度，且較佳的，角度(α)介於 90 至 110 度。

6. 如申請專利範圍第 4 或 5 項所述之摩托車前車架(8)，其中樞軸(28、52)彼此平行且正交於轉向軸(S’-S’、S’’-S’’)，因此，對穿過中間樞軸(28)的一投影平面(P)而言，轉向軸(S’-S’、S’’-S’’)與中間樞軸之軸(W-W)和側邊樞軸之軸(Z-Z)界定 90 度之一角度(α)。

7. 如申請專利範圍第 4 至 6 項中之任一項所述之摩托車前車架(8)，其中轉向軸(S’-S’、S’’-S’’)對穿過中間樞軸(28)的一投影平面(P)而言傾斜 5 至 20 度之一角度(β)，較佳為對垂直於地面之一垂直方向(N-N)而言介於 8 至 16 度。

8. 如申請專利範圍第 1 至 7 項中之任一項所述之摩托車前車架(8)，其中根據平行於地面的中間樞軸之軸(W-W)以及側邊樞軸之軸(Z-Z)，樞軸(28、52)為傾斜，平行於地面亦即垂直於垂直地面之一垂直方向(N-N)。

9. 如申請專利範圍第 1 至 8 項中之任一項所述之摩托車前車

架(8)，其中每個短軸(56)被安裝於對應的立柱(48)上，以對對應的立柱(48)而言具有至少一個自由度，所述之至少一個自由度包括對立柱(48)而言，短軸(56)平行於立柱(48)的主要延伸軸(T-T)之一平移運動，及/或短軸(56)對於立柱(48)的主要延伸軸(T-T)之一轉動動作。

10.如申請專利範圍第 9 項所述之摩托車前車架(8)，其中短軸(56)和立柱(48)之間的耦合是棱柱型，因此對立柱(48)而言只允許短軸(56)具有一個自由度，換言之，對立柱(56)而言短軸(56)的平移平行於立柱(48)的主要延伸軸(T-T)。

11.如申請專利範圍第 9 項所述之摩托車前車架(8)，其中短軸(56)和立柱(48)之間的耦合是圓柱型，因此可允許短軸(56)對立柱(48)的主要延伸軸(T-T)而言平移和轉動。

12.如申請專利範圍第 11 項所述之摩托車前車架(8)，其中每個前輪(10’、10’’)具有一轉向軸(S’-S’、S’’-S’’)，重疊於主要延伸軸(T-T)和圓柱型之相關的立柱(48’、48’’)之對稱軸。

13.如申請專利範圍第 1 至 12 項中之任一項所述之摩托車前車架(8)，其中前車架(8)包括至少一托架(72)，連接前輪(10’、10’’)的短軸(56)和前車架(8)的轉向桿(76)，藉此來控制短軸(56)對於每個輪子(10’、10’’)之相關的轉向軸(S-S)之旋轉。

14.如申請專利範圍第 13 項所述之摩托車前車架(8)，其中托架(72)支撐用於前輪(10’、10’’)的制動元件(80)。

15.如申請專利範圍第 14 項所述之摩托車前車架(8)，其中制動元件(80)包括盤式制動用之一卡鉗配置跨過一煞車盤(84)，煞車盤(84)以旋轉之方式整合在輪子(10’、10’’)上。

16.如申請專利範圍第 13 至 15 項中之任一項所述之摩托車前車架(8)，其中托架(72)從立柱(48)的下端部(64)之側延伸跨過立柱(48)。

17.如申請專利範圍第 1 至 16 項中之任一項所述之摩托車前車架(8)，其中短軸(56)包括一套管(88)，同軸地設置在立柱(48)上。

18.如申請專利範圍第 1 至 17 項中之任一項所述之摩托車前車架(8)，其中前輪(10’、10’’)的懸吊元件(92)被配置在短軸(56)和立柱(48)之間。

19.如申請專利範圍第 18 項所述之摩托車前車架(8)，其中懸吊元件(92)包括一彈簧(94)及/或一阻尼器(96)。

20.如申請專利範圍第 18 或 19 項所述之摩托車前車架(8)，其中立柱(48)為中空的，因此可以於內部儲藏至少部分前輪(10’、10’’)的懸吊元件(92)。

21.如申請專利範圍第 18 至 20 項中之任一項所述之摩托車前車架(8)，其中懸吊元件(92)同軸地配置在各自的立柱(48)。

22.如申請專利範圍第 1 至 21 項中之任一項所述之摩托車前車架(8)，其中每個前輪(10’、10’’)包括一輪圈(100)，支撐一輪胎(102)且被相關的短軸(56)可轉動地支撐，其中短軸(56)至少部分儲藏於輪圈(100)界定的一體積中。

23.如申請專利範圍第 22 項所述之摩托車前車架(8)，其中短軸(56)和立柱(48)一體地儲藏在輪圈(100)界定的體積中。

24.如申請專利範圍第 22 或 23 項所述之摩托車前車架(8)，其中所述體積朝向關於穿過中間樞軸(28)之前車架(8)的中心

線平面(M-M)。

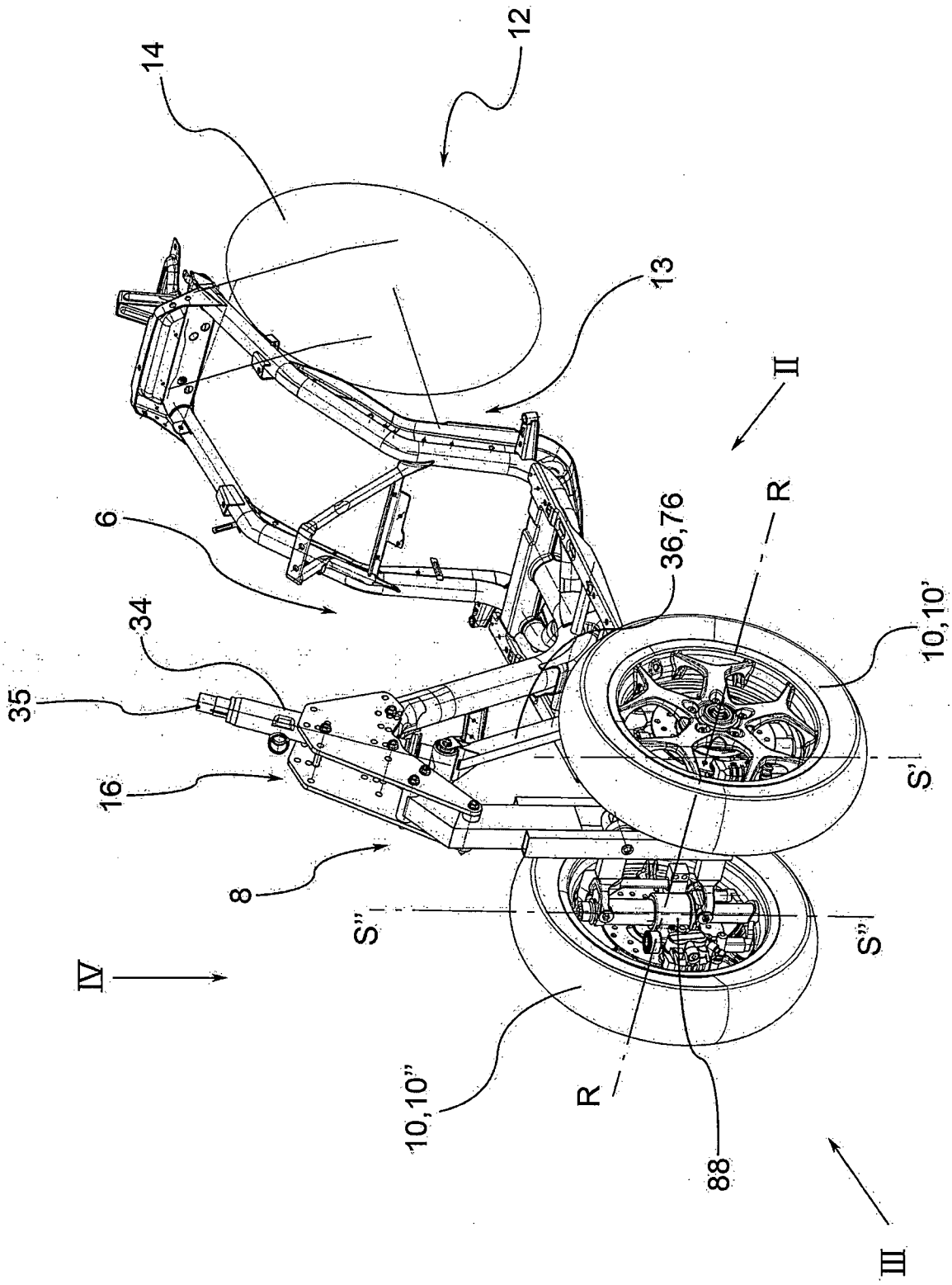
25.如申請專利範圍第 1 至 24 項中之任一項所述之摩托車前車架(8)，其中中間樞軸(28)和側邊樞軸(52)根據中間樞軸之軸(W-W)和側邊樞軸之軸(Z-Z)彼此平行為方向。

26.一種摩托車(4)，具有在後軸上之一驅動輪以及一如申請專利範圍第 1 至 25 項中之任一項所述之前車架(8)。

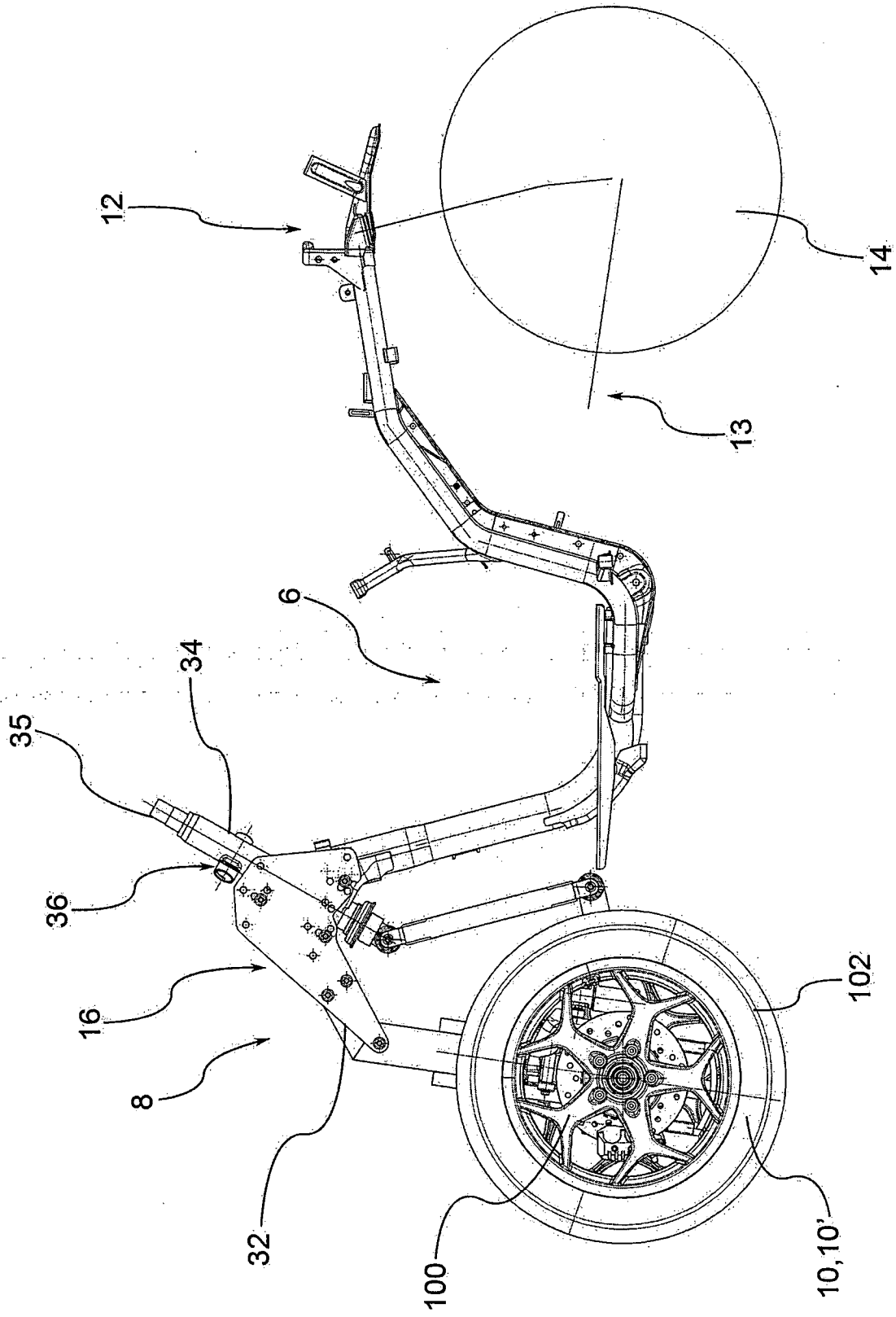
27.如申請專利範圍第 26 項所述之摩托車(4)，其中前述摩托車(4)包括在後軸(12)上的兩個後驅動輪(14)。

28.如申請專利範圍第 27 項所述之摩托車(4)，其中在後軸(12)上的後驅動輪(14)彼此連接且藉由申請專利範圍第 1 至 25 項中之任一項所述的鉸接四邊形(20)連接至後軸框架。

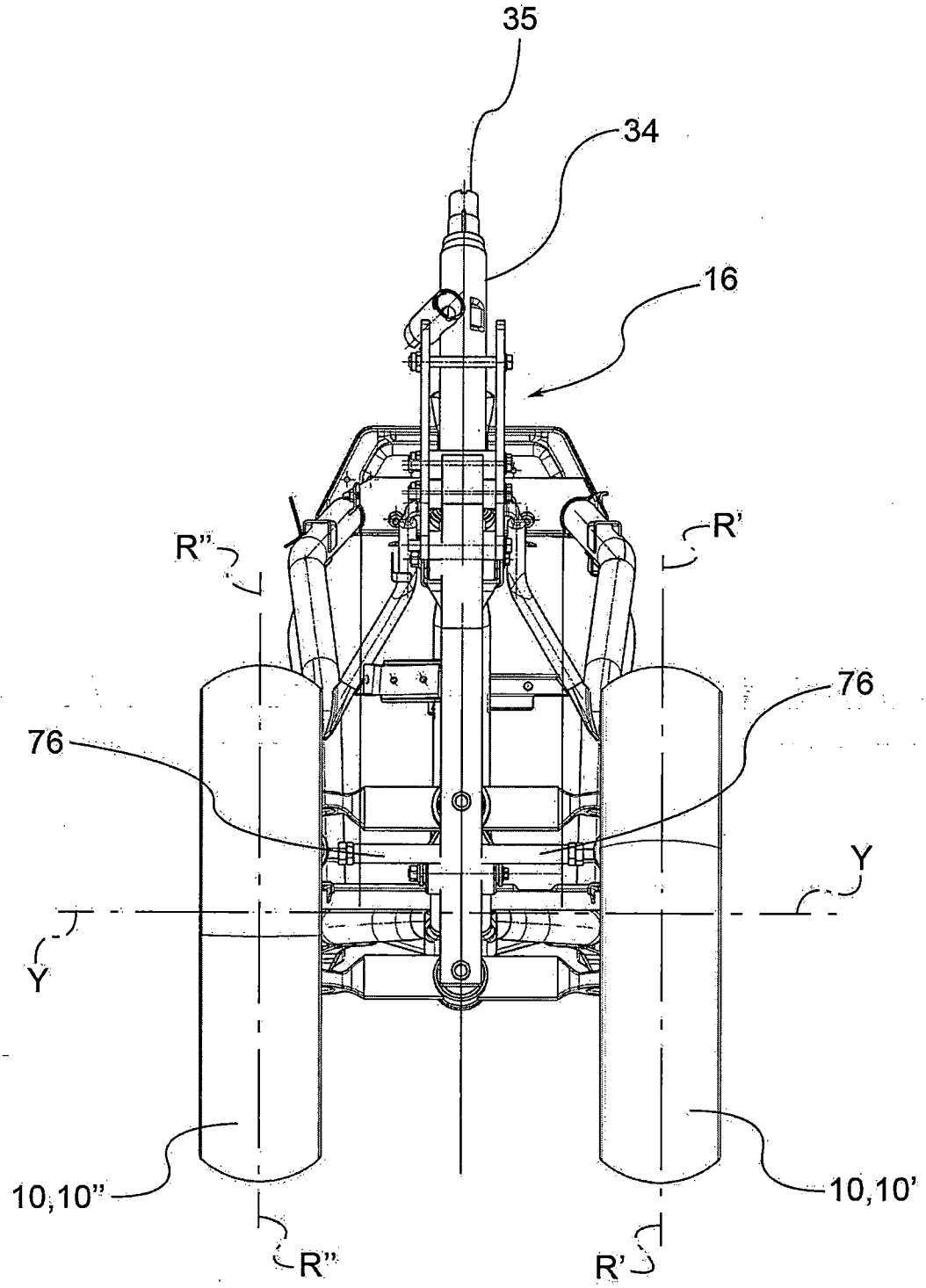
圖式



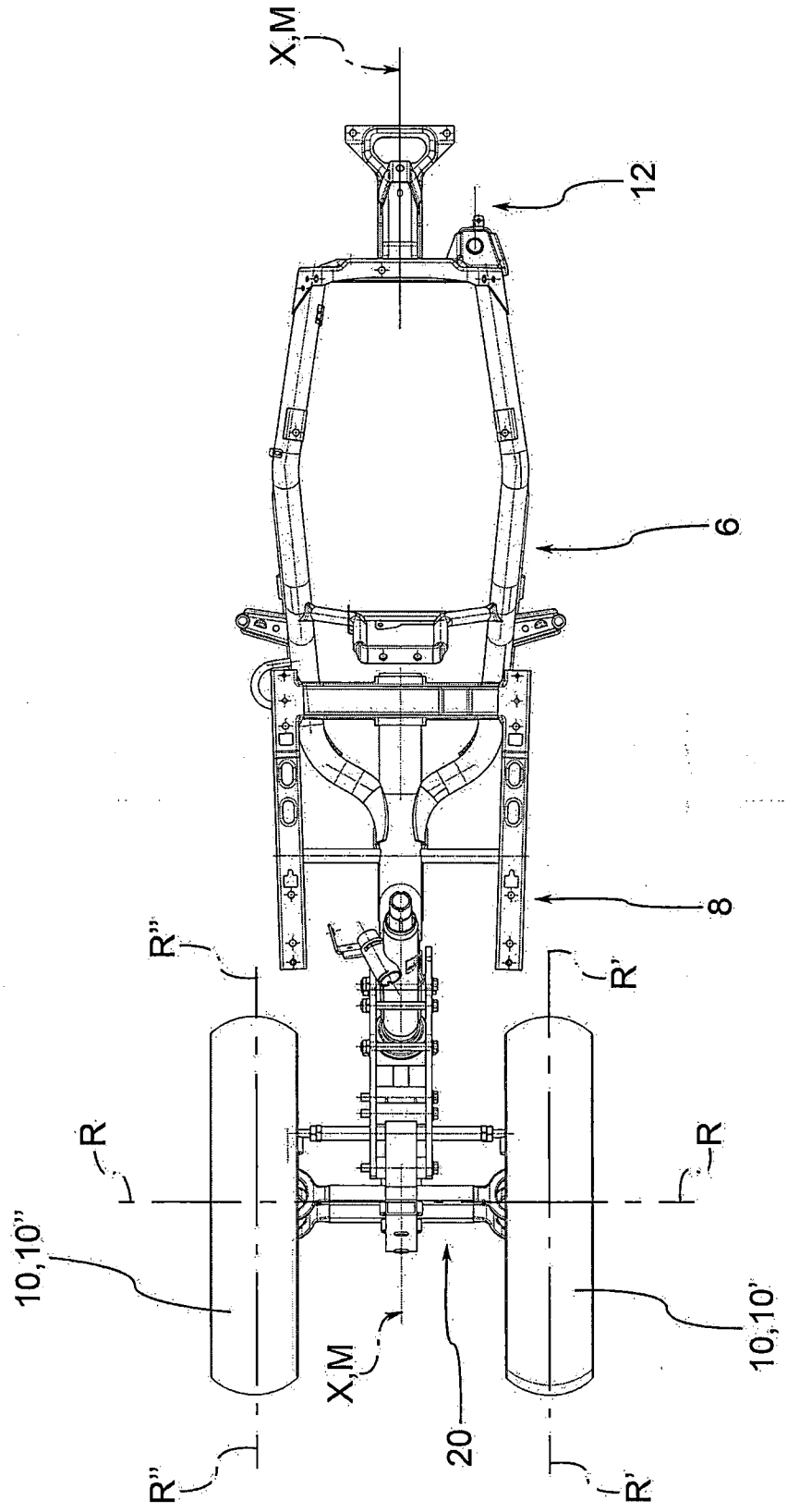
第 1 圖



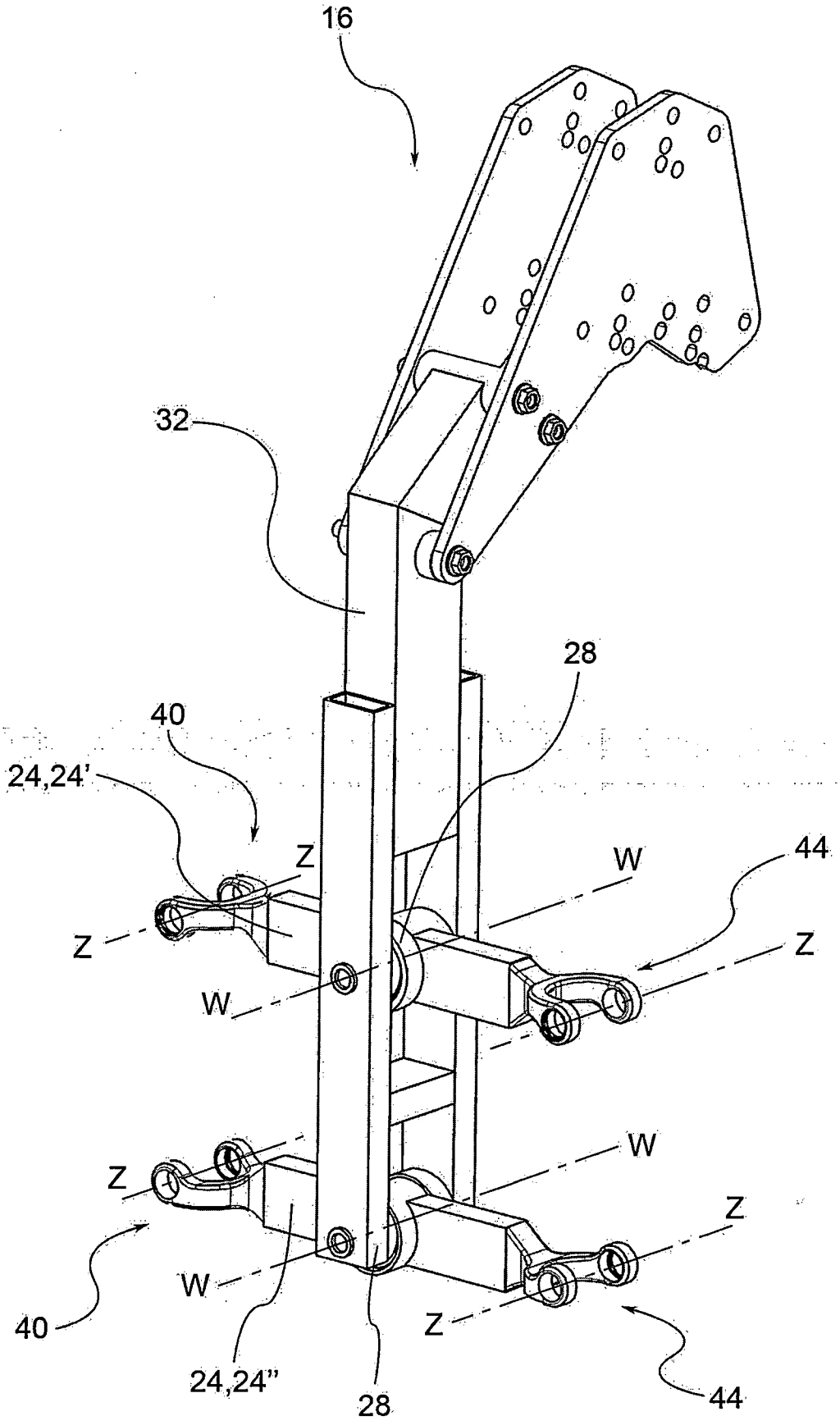
第 2 圖



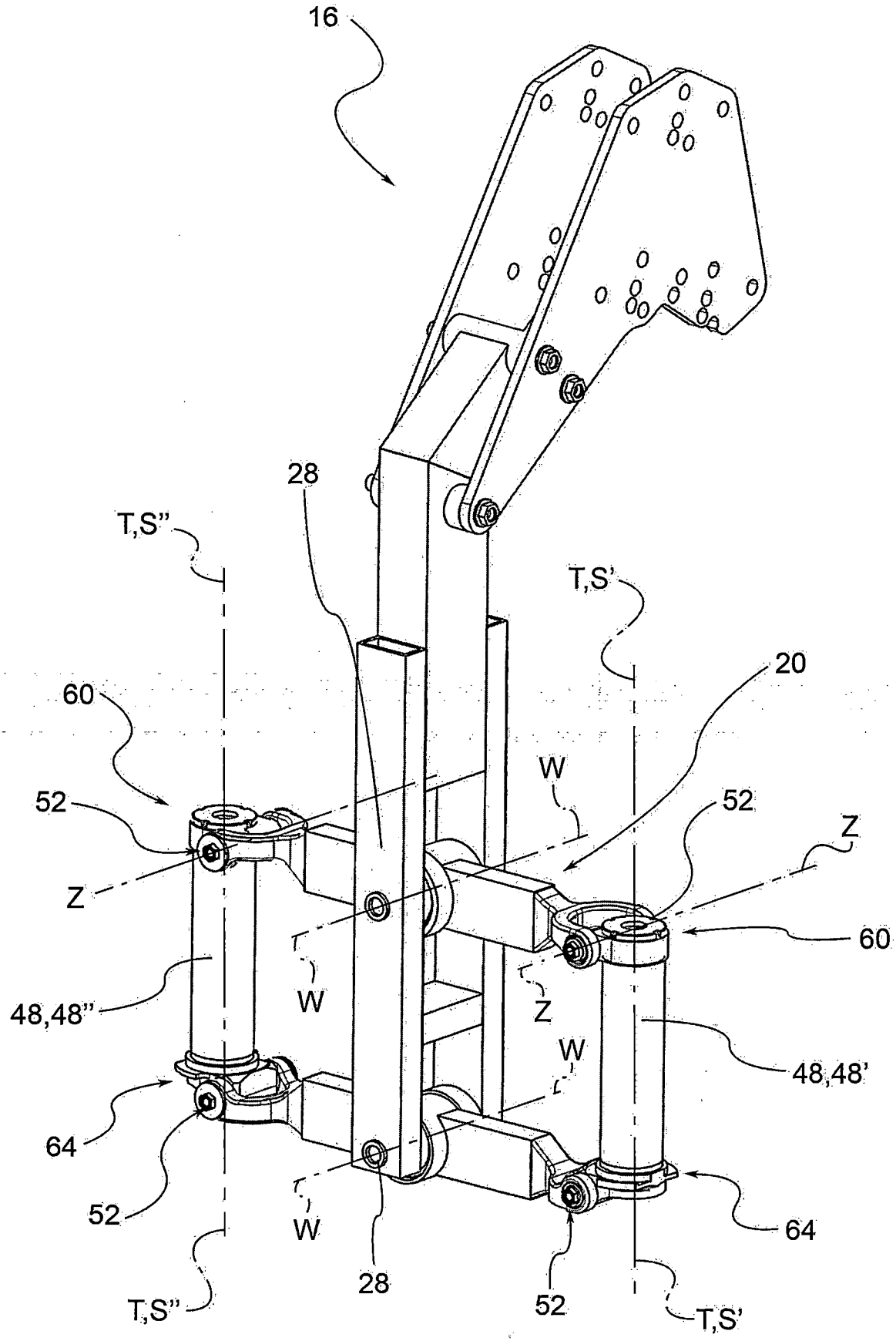
第 3 圖



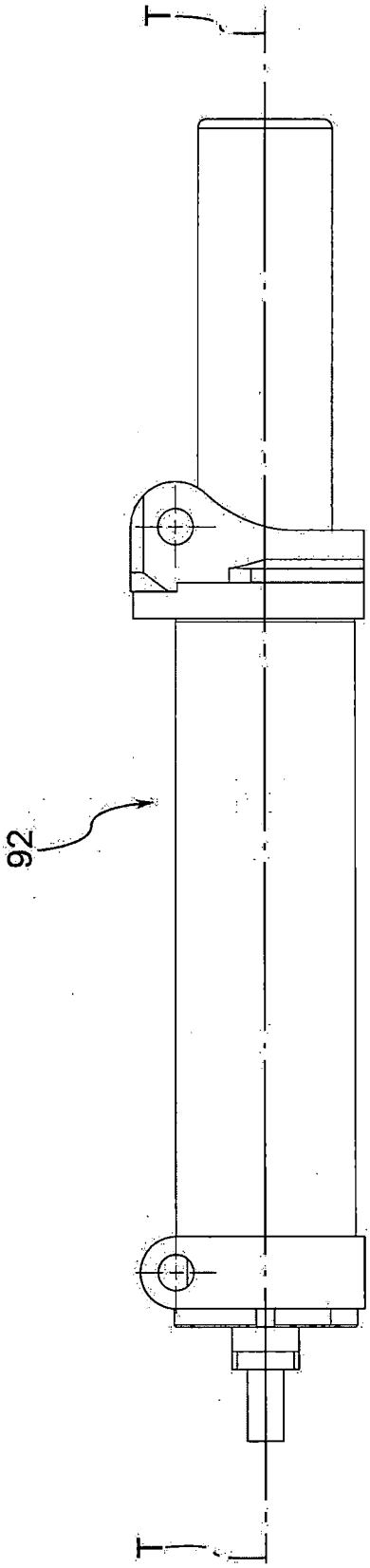
第4圖



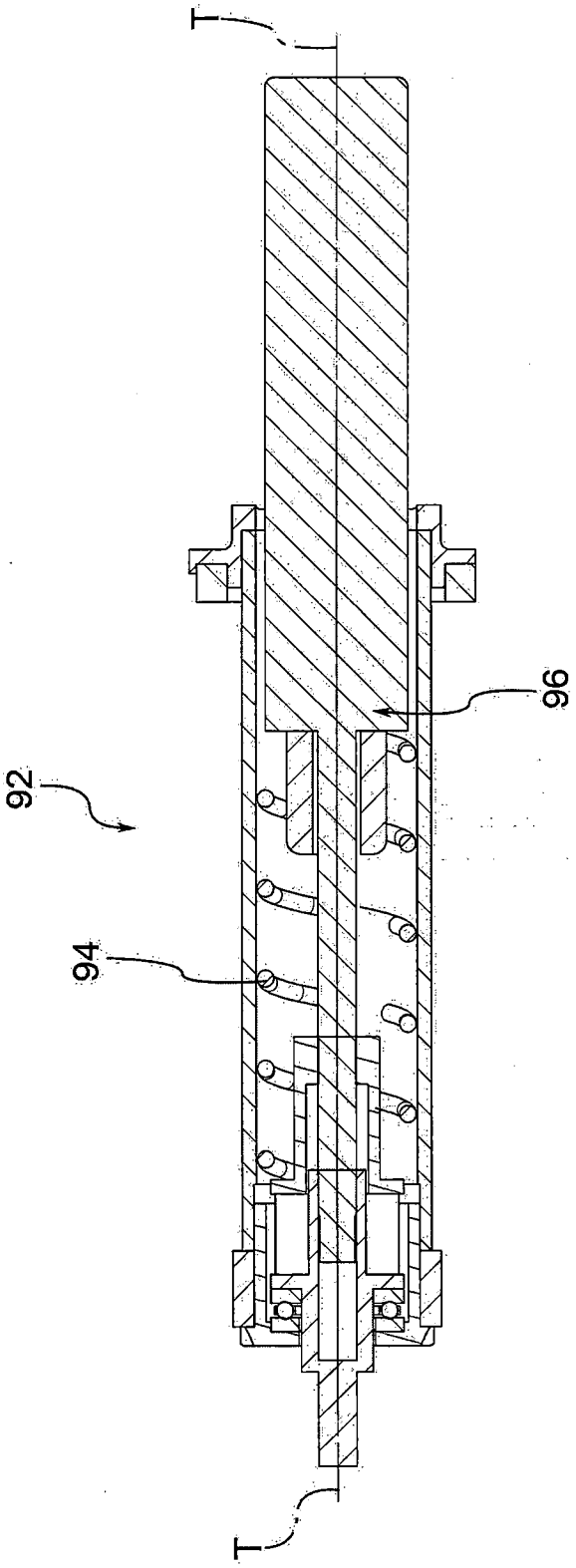
第 5 圖



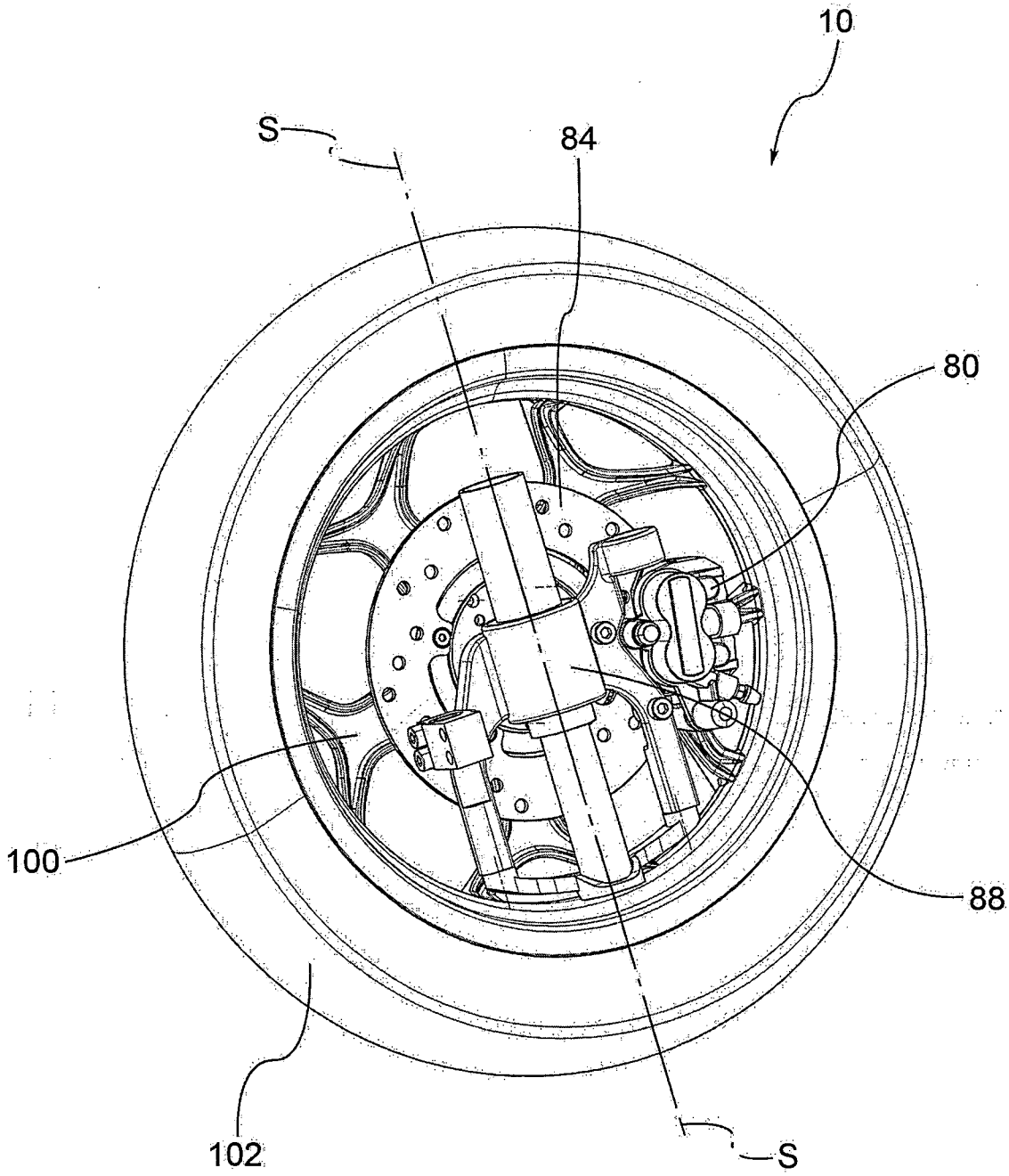
第 6 圖



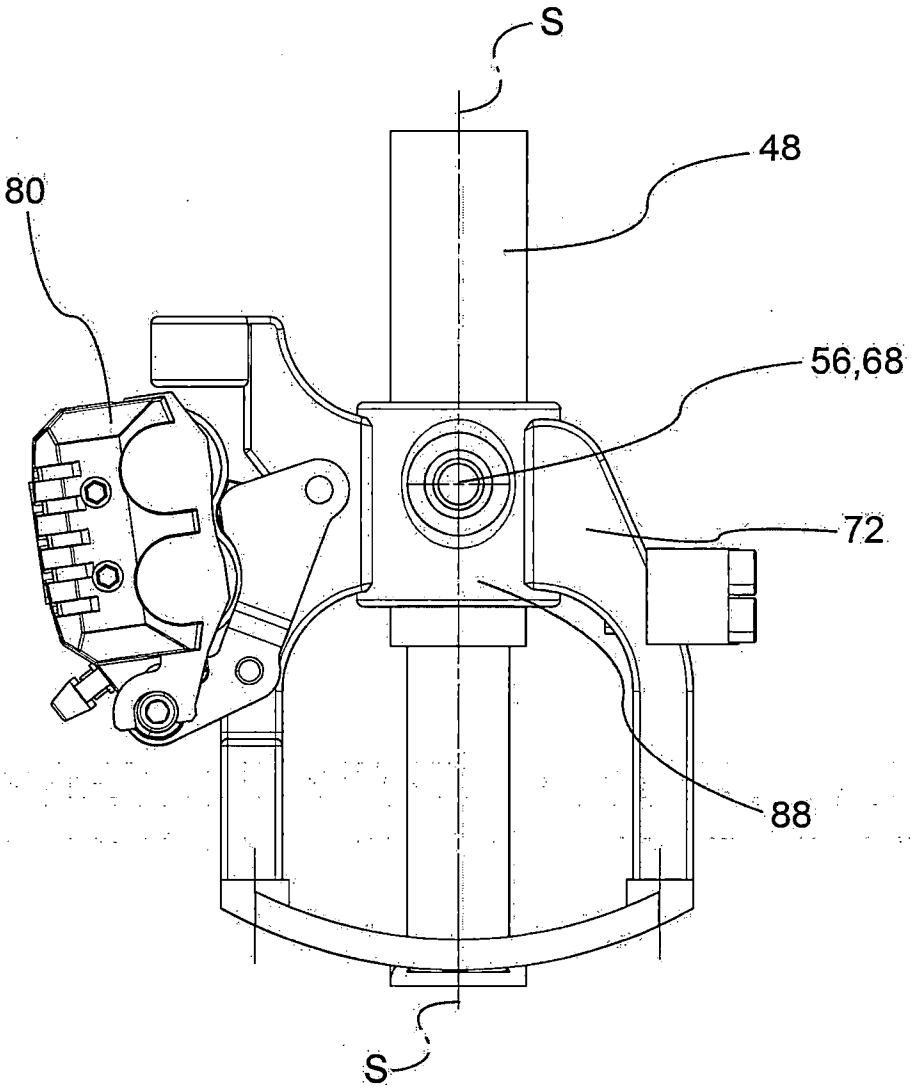
第 7a 圖



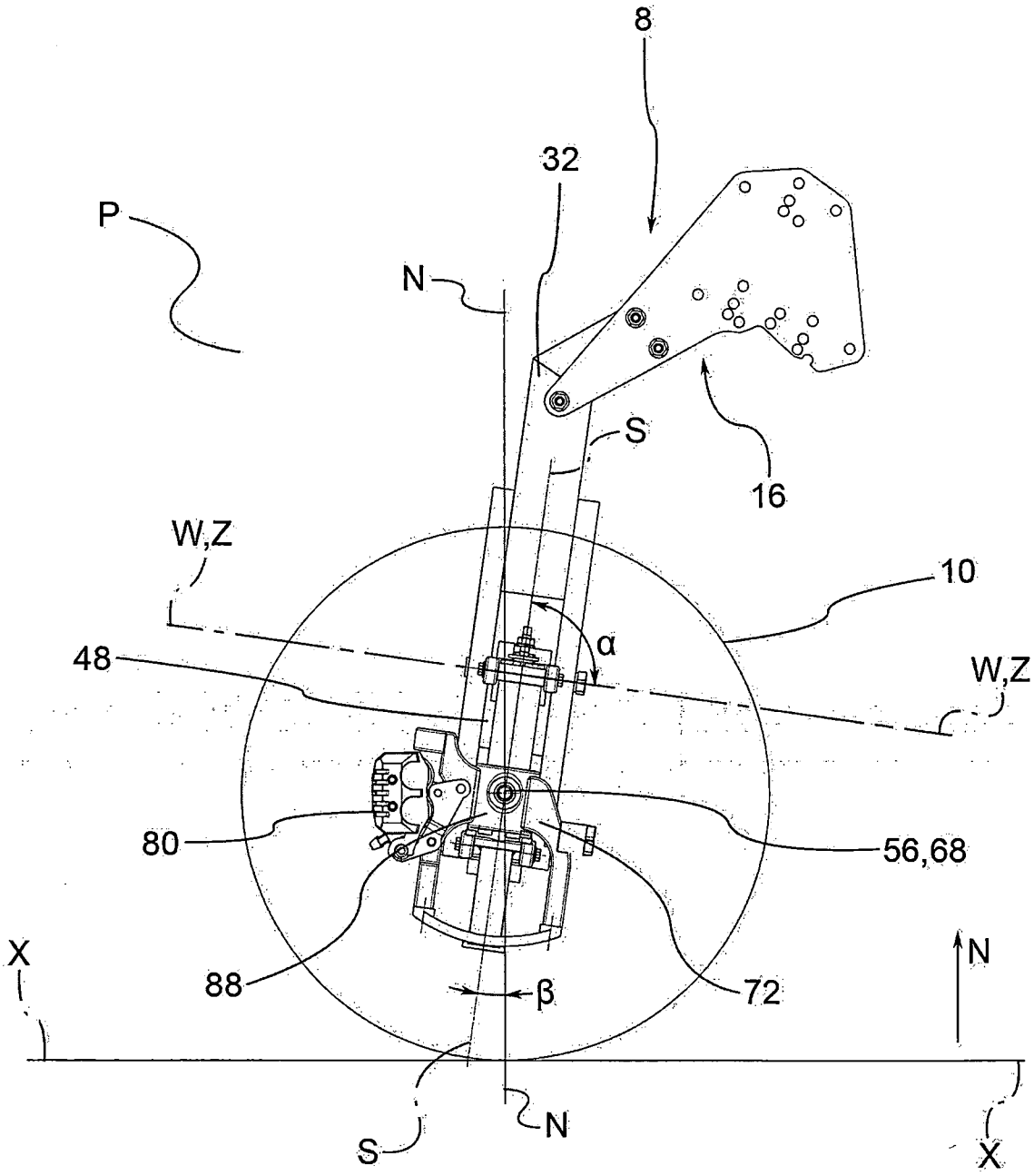
第 7b 圖



第 8 圖



第 9 圖



第 10 圖

申請專利範圍

1. 一種摩托車前車架(8)，包括：

一前車架框架(16)；

一對前輪(10’、10’’)，藉由一鉸接四邊形(20)運動地連接前車架框架(16)；

鉸接四邊形(20)包括一對交叉元件(24’、24’’)，在對應的中間樞軸(28)樞接前車架框架(16)；

交叉元件(24’、24’’)彼此連接，在對應之相反的橫向端部(40、44)，藉由立柱(48、48’、48’’)樞接對應於側邊樞軸(52)的橫向端部(40、44)；

交叉元件(24’、24’’)和立柱(48)定義鉸接四邊形(20)，其特徵在於：

每個立柱(48、48’、48’’)引導並支持前輪(10’、10’’)的一短軸(56)，每個立柱(48)從一上端部(60)延伸至一下端部(64)；其中每個短軸(56)機械地連接前輪(10’、10’’)的一旋轉銷(68)，藉以可轉動地支持前輪(10’、10’’)繞一旋轉軸(R-R)，且其中前輪(10’、10’’)的每個旋轉銷(68)被包含於鉸接四邊形(20)之對應的立柱(48、48’、48’’)的上端部(60)和下端部(64)之間。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之摩托車前車架(8)，其中每個輪子(10)的每個旋轉銷(68)被包含於鉸接四邊形(20)之交叉元件(24)的相鄰的側邊樞軸(52)之間。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之摩托車前車架(8)，其中每個前輪(10’、10’’)的短軸(56)被鉸接四邊形(20)之一單一

對應的左或右立柱(48’、48’’)支持和引導。

4. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中之任一項所述之摩托車前車架(8)，其中左和右立柱(48’、48’’)分別可轉動地支持左和右前輪(10’、10’’)，分別繞彼此平行的轉向軸(S’-S’、S’’-S’’)。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述之摩托車前車架(8)，其中樞軸(28、52)彼此平行且以此為方向，因此對穿過中間樞軸(28)的一投影平面(P)而言，轉向軸(S’-S’、S’’-S’’)與中間樞軸之軸(W-W)和側邊樞軸之軸(Z-Z)界定一角度(α)，角度(α)介於 80 至 120 度，且較佳的，角度(α)介於 90 至 110 度。

6. 如申請專利範圍第 4 或 5 項所述之摩托車前車架(8)，其中樞軸(28、52)彼此平行且正交於轉向軸(S’-S’、S’’-S’’)，因此，對穿過中間樞軸(28)的一投影平面(P)而言，轉向軸(S’-S’、S’’-S’’)與中間樞軸之軸(W-W)和側邊樞軸之軸(Z-Z)界定 90 度之一角度(α)。

7. 如申請專利範圍第 4 至 6 項中之任一項所述之摩托車前車架(8)，其中轉向軸(S’-S’、S’’-S’’)對穿過中間樞軸(28)的一投影平面(P)而言傾斜 5 至 20 度之一角度(β)，較佳為對垂直於地面之一垂直方向(N-N)而言介於 8 至 16 度。

8. 如申請專利範圍第 1 至 7 項中之任一項所述之摩托車前車架(8)，其中根據平行於地面的中間樞軸之軸(W-W)以及側邊樞軸之軸(Z-Z)，樞軸(28、52)為傾斜，平行於地面亦即垂直於垂直地面之一垂直方向(N-N)。

9. 如申請專利範圍第 1 至 8 項中之任一項所述之摩托車前車

架(8)，其中每個短軸(56)被安裝於對應的立柱(48)上，以對對應的立柱(48)而言具有至少一個自由度，所述之至少一個自由度包括對立柱(48)而言，短軸(56)平行於立柱(48)的主要延伸軸(T-T)之一平移運動，及/或短軸(56)對於立柱(48)的主要延伸軸(T-T)之一轉動動作。

10.如申請專利範圍第 9 項所述之摩托車前車架(8)，其中短軸(56)和立柱(48)之間的耦合是棱柱型，因此對立柱(48)而言只允許短軸(56)具有一個自由度，換言之，對立柱(48)而言短軸(56)的平移平行於立柱(48)的主要延伸軸(T-T)。

11.如申請專利範圍第 9 項所述之摩托車前車架(8)，其中短軸(56)和立柱(48)之間的耦合是圓柱型，因此可允許短軸(56)對立柱(48)的主要延伸軸(T-T)而言平移和轉動。

12.如申請專利範圍第 11 項所述之摩托車前車架(8)，其中每個前輪(10’、10’’)具有一轉向軸(S’-S’、S’’-S’’)，重疊於主要延伸軸(T-T)和圓柱型之相關的立柱(48’、48’’)之對稱軸。

13.如申請專利範圍第 1 至 12 項中之任一項所述之摩托車前車架(8)，其中前車架(8)包括至少一托架(72)，連接前輪(10’、10’’)的短軸(56)和前車架(8)的轉向桿(76)，藉此來控制短軸(56)對於每個輪子(10’、10’’)之相關的轉向軸(S-S)之旋轉。

14.如申請專利範圍第 13 項所述之摩托車前車架(8)，其中托架(72)支撐用於前輪(10’、10’’)的制動元件(80)。

15.如申請專利範圍第 14 項所述之摩托車前車架(8)，其中制動元件(80)包括盤式制動用之一卡鉗配置跨過一煞車盤(84)，煞車盤(84)以旋轉之方式整合在輪子(10’、10’’)上。

16.如申請專利範圍第13至15項中之任一項所述之摩托車前車架(8)，其中托架(72)從立柱(48)的下端部(64)之側延伸跨過立柱(48)。

17.如申請專利範圍第1至16項中之任一項所述之摩托車前車架(8)，其中短軸(56)包括一套管(88)，同軸地設置在立柱(48)上。

18.如申請專利範圍第1至17項中之任一項所述之摩托車前車架(8)，其中前輪(10’、10’’)的懸吊元件(92)被配置在短軸(56)和立柱(48)之間。

19.如申請專利範圍第18項所述之摩托車前車架(8)，其中懸吊元件(92)包括一彈簧(94)及/或一阻尼器(96)。

20.如申請專利範圍第18或19項所述之摩托車前車架(8)，其中立柱(48)為中空的，因此可以於內部儲藏至少部分前輪(10’、10’’)的懸吊元件(92)。

21.如申請專利範圍第18至20項中之任一項所述之摩托車前車架(8)，其中懸吊元件(92)同軸地配置在各自的立柱(48)。

22.如申請專利範圍第1至21項中之任一項所述之摩托車前車架(8)，其中每個前輪(10’、10’’)包括一輪圈(100)，支撐一輪胎(102)且被相關的短軸(56)可轉動地支撐，其中短軸(56)至少部分儲藏於輪圈(100)界定的一體積中。

23.如申請專利範圍第22項所述之摩托車前車架(8)，其中短軸(56)和立柱(48)一體地儲藏在輪圈(100)界定的體積中。

24.如申請專利範圍第22或23項所述之摩托車前車架(8)，其中所述體積朝向關於穿過中間樞軸(28)之前車架(8)的中心

線平面(M-M)。

25.如申請專利範圍第 1 至 24 項中之任一項所述之摩托車前車架(8)，其中中間樞軸(28)和側邊樞軸(52)根據中間樞軸之軸(W-W)和側邊樞軸之軸(Z-Z)彼此平行為方向。

26.一種摩托車(4)，具有在後軸上之一驅動輪以及一如申請專利範圍第 1 至 25 項中之任一項所述之前車架(8)。

27.如申請專利範圍第 26 項所述之摩托車(4)，其中前述摩托車(4)包括在後軸(12)上的兩個後驅動輪(14)。

28.如申請專利範圍第 27 項所述之摩托車(4)，其中在後軸(12)上的後驅動輪(14)彼此連接且藉由申請專利範圍第 1 至 25 項中之任一項所述的鉸接四邊形(20)連接至後軸框架。