

#### 四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☐ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☒ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 英國；2002年11月5日；0225809.3

2. 專利合作條約；2004年3月2日；PCT/EP2003/011988

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

## 九、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明關於一種摺疊式腳踏車，其可輕易且可逆地從一"使用中"組態摺疊成一縮小"摺疊"組態。

### 【先前技術】

雖然摺疊式腳踏車在此技藝中已廣為人知，仍有一些設計上的挑戰讓此領域的設計者持續感到興趣。特定言之，吾人期望腳踏車的"摺疊"組態是最小尺寸且是一適於攜行且/或收藏的尺寸。該組態最好也使突出的尖銳或不規則形狀組件的數量減至最少，此等組件可能會卡到使用者造成困擾及/或小外傷。

就一節省空間的觀點來說，在處於"摺疊"組態之時，腳踏車的車輪相互成親近關係、最好是相互對正的。特定言之，最好車輪在如此對正時是可自由轉動的而讓使用者能放該"摺疊"腳踏車輪轉操控，藉此免於攜行該腳踏車。曾有此種可輪轉操控的摺疊式腳踏車揭示於英國專利申請案第2,171,656 A1號，但其設計要求使用就使用者觀點來說較不合意的小車輪。舉例來說，較小的車輪在坎坷表面(例如路面坑洞及越野使用)上會有較差的性能。有一些使用者也發覺小車輪腳踏車較難掌控。

### 【發明內容】

本發明提出一種使用"常規"尺寸車輪之摺疊式腳踏車的車架，其可輕易便利地從一"使用中"組態摺疊成一使車輪處於親近關係的"摺疊"組態。在一較佳態樣中，該等車輪

因摺疊該車架之動作而被帶到對正，從而讓使用者能放該摺疊式腳踏車輪轉操控，且讓使用者免於攜行該摺疊式腳踏車。本發明的源頭始於申請人認知到為了使處於"摺疊"組態之(常規尺寸)車輪間達成一最佳關係，有必要在從"使用中"組態移成"摺疊"組態的過程中導入一調整間隔(spacing)步驟，此步驟增加前輪與可摺疊前車架部分間之距離使得在摺疊過程中可達成前後車輪間之一最佳(例如對正)關係。

本發明亦提出"調整間隔"與"車架摺疊"動作之間的聯動，使得此二動作可連串地進行，從而減少將該腳踏車從"使用中"摺疊成縮小且最佳可輪轉操控"摺疊"組態所需要的使用者步驟數量。

依據本發明之一態樣，提出一種摺疊式腳踏車的車架總成，其包括：

- 一後車架部分，其包含一後輪安裝件；
- 一前車架部分，其鉸接於該後車架部分使得該二部分可互朝對方摺疊；及
- 一鉸接於該前車架部分之一安裝臂的樞軸總成，該安裝臂包含一前輪安裝件；

其中該後車架部分及樞軸總成被耦接為使得在該等車架部分互朝對方摺疊期間，該樞軸總成相對於該前車架部分之合葉運動移動該安裝臂而導致該前車架部分與該前輪安裝件之間的間隔加大。

在該等車架部分互朝對方摺疊期間，該樞軸總成相對於

該前車架部分之合葉運動移動該安裝臂而導致該前輪安裝件相對於該前車架部分移動。該後車架部分及樞軸總成被耦接為使得該摺疊動作導致該前車架部分與前輪安裝件之間的間隔(亦即距離)相互相對地加大(亦即延長)。

本發明提出一種摺疊式腳踏車及其一車架總成。該腳踏車可採用任何形式，其中包含市區內腳踏車、登山腳踏車、休閒腳踏車、兒童腳踏車及比賽用腳踏車。

應理解到該腳踏車在全組裝形式下會包含車輪、一座位、踏板、一驅動機構(例如曲柄傳動件)及安裝於車架的手把。然亦應理解到常見以局部組裝形式供應腳踏車，此等局部組裝形式的最簡單層級是只有車架，各個次組件是稍後安裝的。

本發明所述腳踏車是可摺疊的。也就是說，其具有大致二個組態，包括一可由使用者達成其運轉機能的"使用中"組態及一被摺疊以便使用者將其攜行、輪轉操控及/或收藏的"摺疊"組態。如下文所將明示，"摺疊組態"一辭包含所有相關部件皆被完全摺疊(例如供收藏)的一完全摺疊組態以及安裝臂及/或手把突出以協助輪轉操控的一大致摺疊組態。

在本說明書中，"車架總成"一辭係指沒有前輪安裝臂(例如雙叉或單叉形狀)的摺疊式腳踏車基本車架。"車架及前輪安裝總成"一辭意指"車架總成"與前輪"安裝臂"的組合。車輪、踏板、座位、手把及其他次組件可由一般習知方法固定於這些總成。

後車架部分包含一後輪安裝件。最好其亦定義一踏板安裝件、一曲柄傳動件及一座位。就空間層面來說，後車架部分通常定義一主平面。最好在使用中該後輪係在該主平面內或在一與該主平面共面的平面內轉動。

前車架部分鉸接於該後車架部分使得此二部分可互朝對方摺疊。最好該前和後車架部分摺疊成相互緊靠以減小該"摺疊"組態的空間需求。在各態樣中設想到緊貼及匹配的接合關係。應理解到在"使用中"組態，前車架部分大致平臥於後輪車架所定義的主平面內。

一樞軸總成(例如經由一鉸鏈)鉸接於前車架部分。該樞軸總成被安排為可樞轉(例如可旋轉)安裝於一包含一前輪安裝件之安裝臂。

以上所述前後車架部分相互間的鉸接以及樞軸總成與前車架部分的解接通常是藉由結構剛韌(例如對扭力和彎曲呈剛性)的鉸鏈達成。在各態樣中，此可藉由使用在既定鉸鏈位置(例如"使用中"位置)接合之寬間隔鉸鏈軸承及互鎖特徵部達成。

安裝臂包含一前輪安裝件。最好該安裝臂亦包含一手把安裝件，此安裝件可具有任何適當組態。應理解到在"使用中"組態，樞軸總成所定義之樞軸線平臥於後車架部分所定義的主平面內。

在腳踏車摺疊過程中，樞軸總成相對於前車架部分之合葉運動使其移動(例如以一相對方式向前或向外)，最好在有一安裝臂樞接的條件下使得前車架部分與前輪安裝件之間

的距離(亦即間隔)加大。這是本發明的一個重大觀點，因為若沒有此移動和調整間隔動作，前輪安裝件就沒有充分間隔允許其就"摺疊"組態最佳定位。

較佳來說，該(例如向前或向外)移動會在前輪安裝件與前車架部分之間置入充分距離(亦即間隔)使得將該等車架部分互朝對方摺疊的動作會導致前輪安裝件和後輪安裝件會被帶到大致相互對正。此代表一最佳"摺疊"組態，因為該等車輪安裝件(連同安裝其上的車輪)並排。此最佳組態之一優點在於該摺疊式腳踏車可輕易地用其車輪輪轉操控，每一車輪以相同旋轉軸線為中心轉動(亦即輪軸準直)。本質上來說，兩個車輪並排發揮如同"單輪"的作用。此機能性觀點的一優點在於不同於其他許多全尺寸車輪摺疊的腳踏車，不用為了達成完整摺疊而將前輪移除。

後車架部分及樞軸總成被耦接為使得前後車架部分互朝對方之摺疊會導致前車架部分和前輪安裝件的位置移動，且最好相互相對地延長(亦即加大間隔)。此耦接機構可由任何適當耦接構件達成，其中包含具有簡單形式或較多修改之形式的一或多個耦接臂。

上述耦接機構使得"車架摺疊"與"調整間隔"動作能夠連串地進行，從而減小將該腳踏車從"使用中"組態移到"摺疊"組態及顛倒過來的複雜度和所需步驟數量。在一態樣中，隨著摺疊運動進行，該耦接機構的用處是將前輪安裝件推出車架部分外且圍繞車架部分從而避免與車架之任何次組件(特別是踏板及/或曲柄傳動件)發生任何不想要的互動。

最好該延長作用(調整間隔)會是到前文所述最佳位置，其中完全摺疊動作導致前輪和後輪安裝件被帶到相互對正。

該耦接機構可為由任何適當構件提供，例如較佳呈剛性形式之一或多個適當地共同安裝的耦接元件，譬如單棒或多棒耦接桿。

在一態樣中，該耦接機構被安排為具有可調長度。舉例來說，可提供螺紋螺桿調整器讓該耦接機構之長度能夠微調以求最高有效性及/或轉向軸線角度調整及/或前後輪軸之準直。

在另一態樣中，該耦接機構具備一拉張器，該拉張器被安排為在"使用中"組態下使拉力被提供給連接前後車架部分的鉸鏈。部分來說，該拉張器用來抵銷該耦接機構在"使用中"所遭受的"常態騎乘力"。被拉張的耦接機構因而用來提供力量使鉸鏈保持確實牢固關閉。被拉張的耦接機構因而用來提供力量使鉸鏈保持緊固就定位。此力必須在鉸鏈能被打開之前克服，從而在由騎乘者"使用中"之時提供增強的鉸接強度。

唉耦接機構拉張器在各態樣中可為由一適當彈簧或其他彈性元件提供，處於系統內任意處或在移動終點。在一實施例中，該彈簧被安裝在耦接機構內(例如在一耦接桿之一套筒內)。在一特定態樣中，一耦接桿具備一包括一外套筒之硬彈簧加載活塞機構，該外套筒被造型為用來接收一內插接套筒及一中央活塞暨內部彈簧。在使用中，該彈簧加

載活塞機構能使內插接套筒相對於外套筒行進，其中此行程受彈簧作用約束。

在替代方案中，耦接機構之拉張器被補充或換成位在摺疊機構之另一部分的一彈簧或其他彈性元件。或者該機構本身即被製造成有彈力或彈性的。特定言之，彈性或彈力可在耦接安裝件、鉸鏈安裝件、前後車架部分、樞軸總成及行程內提供之任何止動件處納入。總體功能目標是提供一"過心(over centre)"動作，詳見下文。

在另一態樣中，提供一可逆鎖定機構以可逆地將後車架部分和前車架部分鎖定在"使用中"(亦即鉸鏈關閉)位置。最好該鎖定機構被安排為在其被釋放時能當作後車架部分與前車架部分之間一可延長(亦即可變長度)耦接機構。最好該可延長耦接機構在後車架部分與前車架部分互朝對方摺疊的動作期間與主要耦接機構合作(例如當作一導引機構)。

最好該鎖包含一在一可調式樞軸安裝件內之鎖臂。較佳來說，該鎖臂安裝在一偏心安裝件內。

最好該車架總成被安排為使得該樞軸總成讓該安裝臂能在其內旋轉以便配合車架部分的摺疊。最好該安裝臂被移到一最佳位置讓該安裝臂適應於"摺疊"組態。

在一態樣中，在摺疊過程內，樞軸總成相對於前車架部分的合葉運動移動該安裝臂致使前輪和後輪安裝件之間的距離延長。也就是說，軸距因摺疊動作而加長。在另一較佳態樣中，軸距不因摺疊動作而加長，因為當前輪安裝件從前車架部分移開時，二者同時在介於前和後車架部分間

之主鉸鏈的作用下被往後導引。

安裝臂通常具備手把(例如在一桿安裝件上提供)。最好在摺疊過程中該樞軸總成發揮作用讓安裝臂連同手把能在其內旋轉以便在車架部分摺疊的過程中輕易地容納該臂和手把。最好手把或其桿安裝件被移到一促成其在"摺疊"組態下的最佳位置。

在一態樣中，於"摺疊"組態下，手把或其桿安裝件被定位為當作藉由車輪讓該摺疊式腳踏車輪轉操控(成一並排組態)時的把手。在其他態樣中，由車架總成之其他部件或一或多個附加特徵部提供此把手功能。

在各態樣中，任何把手是可摺疊、可收縮、可旋轉、或可以其他方式移動至一便於使用者輪轉操控該摺疊式腳踏車的最佳位置(例如人體工學的位置)。最好把手移到一最佳位置的移動可聯動於總體摺疊動作。

以上所述鉸鏈當中一或多個或是耦接機構或鎖定元件當中一或多個可採用一"過心"動作致使有一彈簧偏壓，此彈簧偏壓係由鉸鏈/耦接機構幾何形狀造成或是由彈簧構件的使用而造成。該彈簧偏壓可為對摺疊動作的任一端或兩端作用。此彈簧偏壓在各態樣中可被用來協助摺疊或展開動作。在其他態樣中，其可能被用來將車架偏動成"摺疊"或"展開"組態。

最好此處的前輪和後輪安裝件是採取單側"單叉"安裝件的形式，然亦可採用較為傳統的雙叉安裝件。使用"單叉"安裝件的優點在於能讓車輪在"摺疊"組態下被定位為更為

相互靠近，從而更為節省空間。應理解到在使用"單叉"安裝件的情況中，前輪和後輪安裝件會被排列成匹配的一對以促成摺疊時的親近車輪位置。在使用傳統"雙叉"安裝件的情況中，前輪可保持平行於前車架部分且不以轉向軸線為中心旋轉180°。

懸吊系統可被提供於任何車輪安裝件。

最好車輪之輪轂可在"摺疊"組態下稍稍鎖定或是更為穩固地接合在一起。可將一或多個閂鎖提供於輪轂處或是車架其他處，此等閂鎖可為任何適當形式，其中包含磁性閂鎖、機械閂鎖、彈簧加載閂鎖、干涉配合閂鎖、縮球閂鎖、壓鈕閂鎖、及Velcro(商標)型閂鎖。

該腳踏車之車輪可被安排為在摺疊過程中可移除，從而更進一步縮減"摺疊"組態的尺寸。

車輪可具有任何適當尺寸。本發明之一優點在於相反於許多摺疊式腳踏車的"小尺寸"車輪(例如<45 cm)，其輕易容納"常規尺寸"車輪(例如60至75 cm)。

後輪車架部分通常具備一座位桿安裝件，一座位安置在該座位桿上。該座位桿可就上/下及後/前方式適當調整且可具備種鎖定機構。在各態樣中，該座位桿可獨立地被縮回或移除，或其可以某些方式聯動於主要摺疊動作。

在一態樣中，車架總成具備一能夠釋出動力來協助摺疊或展開動作的儲能裝置。此等裝置的實例包含壓縮空氣裝置、電氣裝置、儲存彈簧能量裝置、電池及伺服馬達。

在各態樣中，手把及/或其桿安裝件可縮回或可被移除。

其縮回或移除可為獨立的或是以某些方式聯結或聯動於腳踏車摺疊動作。

該摺疊式腳踏車之車架總成及任何附加組件可為由任何適當材料製成，其中包含金屬、木材、化合物、塑性聚合材料及以上之任意組合。最好所用材料是因輕量、剛韌和強固特質而被選上。

車架總成可額外具備其他特徵部，譬如腳架、行李架、組合式行李架/腳架、包殼及馬達動力(例如電動馬達)。

依據本發明之另一態樣，提出一種摺疊式腳踏車之車架及前輪安裝總成，其包括：

- 一後車架部分，其包含一後輪安裝件；

- 一前車架部分，其鉸接於該後車架部分使得此二部分可互朝對方摺疊；

- 一安裝臂之一鉸接於該前車架部分的樞軸總成；及

- 一鉸接於該樞軸總成之包含一前輪安裝件的安裝臂；

其中該後車架部分及樞軸總成被耦接為使得在該等車架部分互朝對方摺疊期間，該樞軸總成相對於該前車架部分之合葉運動移動該安裝臂而導致該前車架部分與該前輪安裝件之間的間隔加大。

在摺疊過程中，該樞軸總成相對於該前車架部分之合葉運動移動該安裝臂而導致該前輪安裝件相對於該前車架部分移動。該後車架部分和樞軸總成被耦接為使得該等車架部分互朝對方的摺疊動作導致該前車架部分與前輪安裝件間之間隔(亦即距離)相互相對地延長。

本質上來說，該車架及前輪安裝總成包括前文所述之車架總成結合用於前輪之安裝臂。

依據本發明之另一態樣，提出一種摺疊式腳踏車的車架總成，其包括：一後車架部分，其包含一後輪安裝件；一前車架部分，其鉸接於該後車架部分使得此二部分可互朝對方摺疊；及一安裝臂之一鉸接於該前車架部分的樞軸總成，該安裝臂包含一前輪安裝件；其中該後車架部分及樞軸總成係由一耦接機構耦接，該耦接機構具備一拉張器用以在該前和後車架部分間之該鉸接部提供拉力。

最好該拉張器包括一彈性元件。最好該彈性元件包括一彈簧。

較佳來說，該拉張器的作用是提供一過心動作。

較佳來說，該彈性元件位在該耦接機構所定義之一空腔內。

在一態樣中，該耦接機構具備一包括一外套筒之硬彈簧加載活塞機構，該外套筒被造型為用來接收一內插接套筒及一中央活塞暨內部彈簧，其中該彈簧加載活塞機構能使內插接套筒相對於外套筒行進，其中此行程受彈簧作用約束。

依據本發明之另一態樣，提出一種摺疊式腳踏車之車架總成，其包括：一後車架部分，其包含一後輪安裝件；一前車架部分，其鉸接於該後車架部分使得此二部分可互朝對方摺疊；及一用來將該後和前車架部分可逆地一起鎖定在一鉸鏈關閉位置的鎖具，其中該鎖具被安排為提供一過

心鎖定動作。

依據本發明之另一態樣，提出一種摺疊式腳踏車之車架總成，其包括：一後車架部分，其包含一後輪安裝件；一前車架部分，其鉸接於該後車架部分使得此二部分可互朝對方摺疊；及一用來將該後和前車架部分可逆地一起鎖定在一鉸鏈關閉位置的鎖具，其中該鎖具包含一在一可調樞軸安裝件內的鎖臂。

使用鎖臂之可調樞軸安裝件的鎖定系統易於操作、使用少量組件且結構上來說強固又輕量。該可調樞接安裝的鎖臂在本發明之實施例中通常被定位在耦接桿與後車架部分之間。可調樞軸最好是由將鎖臂安裝在一能改變耦接桿拉力之偏心安裝件內的方式提供。一具備一鎖臂之偏心安裝件的使用使可調樞軸具備高機械性優點。在其變型中，亦可採用具有高機械性優點的其他可調安裝件(例如槓桿、齒輪、液壓系統)。

具備一鎖臂之偏心安裝件提供一高機械性優點，其能用來拉張耦接桿且因而將鉸鏈牢固地鎖定關閉。偏心安裝件在以反方向翻轉時亦減小拉力使得鉸鏈在腳踏車摺疊過程中易於解鎖。此降低對於前述在要使接頭完全伸長時必須延伸至"過心"超過鉸鏈之彈簧加載或可調長度耦接桿的需求。

附接於偏心安裝件之鎖臂亦可被安排為在腳踏車處於騎乘模式時(較佳是在耦接桿處於被拉張狀態之時)連接於樞軸總成。鎖臂與樞軸總成之間的連接會理想地使鎖臂處於

被拉張狀態且將鎖臂鎖定於樞軸總成。此可藉由使用一般用來連接並拉張腳踏車輪軸之標準"快解型"槓桿或是藉由使用任何其他適當機械連接裝置(例如有螺紋裝置、鎖定裝置)來達成。耦接桿與鎖臂之總體長度可為可調的(例如藉由在其末端提供螺桿螺紋)，且鉸接頭可具備可調或可更換的彈性止動件使得系統內的任何磨耗皆能被補償。

藉由在腳踏車處於騎乘模式時使耦接桿及鎖臂二者皆處於受拉張狀態，車架被保持為對彎曲和扭力是剛性強固的。這提供對腳踏車來說事關重大之極有效結構的優點。較佳來說，鎖臂被定位為離鉸鏈軸線最大距離之處(例如在車架管相對於耦接桿的另一端上)，使得鎖臂一旦被附接於樞軸總成且被拉張，即會有一保持鉸鏈關閉及腳踏車架剛性的最大力矩。後和前車架部分之間的主鉸鏈(例如大致鉛直的鉸鏈)可在其下端斜向偏離車架至耦接桿及鎖臂以外。當該腳踏車處於摺疊模式，此會因為這些聯結件內的拉力而使關閉力最大化，且使鉸鏈在車架頂部較靠近騎乘者之處保持盡可能的小。

藉由轉動鎖臂和偏心安裝件而對耦接桿安裝位置造成的小幅調整可被用來調整前輪與後輪的對正及輪軸準直。此動作亦能構成車輪間一鎖定系統的基礎，藉此使前和後輪轂在因此動作而徑向地相互越過對方移動之時鉤住或以類似方式接合在一起。此係用來取代或增添於前文所述之車輪鎖定機構。

此鎖定系統得被安排為以大致鉛直的主鉸鏈在車架右方

(或左方)，且鎖臂及耦接桿分別在左方和右方(或是顛倒過來)。當此鉸鏈係在右方，傳動系(其通常也在右方)會被夾在摺疊車架的中間且介於車輪之間。此具有保護傳動系且保護使用者不碰到傳動系之油污的好處。

若該鉛直鉸鏈如稍早所述係在車架左方，但此時耦接桿在左方且鎖臂在右方，則在腳踏車摺疊過程中，車輪可能達成更為親近的相互對正，在車輪係安裝於單邊"單叉"(其被安排為在摺疊時處於外側)上之時特別是如此。考慮到腳踏車的摺疊形式，一把手元件可被建入或安置在靠近主鉸鏈之區域的附近(例如介於後和前車架部分之間)。此位置是離車輪最大距離之處且允許該摺疊式腳踏車被夾牢在使輪轉操控非常容易進行的位置。

依據本發明之另一態樣，提出一種摺疊式腳踏車，其包括：車架和前輪安裝件及附加的前輪和後輪；手把；一驅動機構；及一座位。視需要可將齒輪系統提供給該驅動機構。

依據本發明之其他態樣，提出將以上所述車架總成和車架及前輪安裝總成從"使用中"組態摺疊成"摺疊"組態及倒過來展開的方法。

### 【實施方式】

現在請參考附圖，圖1a至1f繪出一摺疊式腳踏車110，圖中提供引導摺疊動的聯動。圖中繪出腳踏車從"使用中"組態(圖1a)摺疊成完全"摺疊"組態(圖1f)之各階段。基於容易參考及瞭解，各圖中未標示出所有的零件，而是僅標示出

摺疊階段相關之動作的大部分重要零件。

如圖 1a 所示，摺疊式腳踏車 110 包括一後車架部分 120 及一前車架部分 130，此二部分由剛性摺疊鉸鏈 135 鉸接以使此二部分 120，130 可互朝對方摺疊。後車架部分 120 亦具備呈"單叉"形式的後輪安裝件 122，後輪 123 經由此安裝件固定在輪轂 124。後車架部分亦具備接收可調座位桿 127 和座位 128 的座位桿安裝件 126。後車架部分更具備驅使曲柄的踏板 129a (圖中只見一個)，而曲柄具備一用來驅動後輪 123 的鏈條、皮帶、傳動軸 (圖中未示) 或其他構件。前車架部分 130 具備樞軸總成 132，該前車架部分經由允許繞一水平軸線進行合葉運動之鉸鏈 133 鉸接於該樞軸總成。耦接桿 150 被固定於後車架部分 120 和樞軸總成 132 以在二者間提供一耦接機構。安裝臂 140 樞接於樞軸總成 132。該安裝臂在桿安裝件 147 上具備手把 146 且具備用於前輪 144 在一輪轂 (圖中未示) 連接之"單叉"形式車輪安裝件 142。樞軸總成 132 能讓與其相關之安裝臂 140 和前輪 144、桿安裝件 147 和手把 146 發生旋轉運動。

圖 1b 繪出摺疊動作之第一階段。在摺疊鉸鏈 135 處，後車架部分 120 和前車架部分 130 互朝對方合葉移動 (運動 A)。在樞軸總成 132 處，安裝臂 140 順時鐘方向旋轉 (運動 B) 使得車輪 123，144 保持大致平行且手把 146 被外移離開摺疊中的部件。在鉸鏈 133 處，安裝臂 140 回應於耦接桿 150 作用在樞軸總成 132 上的動作而向上合葉旋轉 (運動 C) 使得前輪 144 開始被大致往前推且手把開始往後移動。因此應理解到在車

架部分120，130摺疊到一起時會發生三個獨立聯動運動，其淨效應是加大前輪144與前車架部分130之間的距離(間隔)且將前輪144和安裝臂140推出摺疊動作的路徑外、特別是將其推離踏板129a。在此實例中，後輪與前輪123，144之間的距離不會加大，因為雖然安裝臂140繞鉸鏈133向上轉動(運動C)，其亦順時鐘方向旋轉(運動B)且往後旋轉(運動A)，這些組合動作的淨效應是使軸距在摺疊動作之起始部分內最低限度地減小。耦接桿150在一第一附接點固定於後車架部分120且在一第二附接點固定於樞軸總成132以在二者間提供一耦接機構。

在後繼階段中，圖1c顯示摺疊動作之三個聯動面向更進一步繼續進行。後車架部分120和前車架部分130更為互朝對方合葉移動。安裝臂140更為順時鐘方向旋轉使得手把146被更為往外移離摺疊中的部件。安裝臂140亦回應於耦接桿150作用在鉸接樞軸總成132上之動作而更為向上轉動使得前輪144被推出且繞行。

在圖1d中，後車架部分120和前車架部分130及後輪和前輪123，144分別被帶到相互匹配的關係。手把146保持被定位在遠離摺疊路徑之處。

在圖1e中，前輪144和後輪123相互對正。各自的"單叉"安裝件122，142被定位在車輪123，144以外且此後能當作防止使用者碰到輪轂和傳動系(圖中未示)的阻擋物(或部分阻擋物)。

在圖1f完全"摺疊"組態中，座位128被縮回(例如以手動方

式或自動方式縮回)且可看到桿安裝件147到手把146是突出的，從而提供一用來讓此摺疊形式以車輪123，144輪轉操控的有效把手147。

應理解到在以上所述第一(圖1a至1f)摺疊式腳踏車內，"調整間隔"和"摺疊"動作被合併藉以使前輪144在被帶到摺疊位置時是大致平行於後輪123，且被側向推出以避開踏板129a和曲柄，然後被自動導引至與後輪123並排。

本質上來說，在第一摺疊式腳踏車的說明中(圖1a至1f)耦接桿150聯結"調整間隔"和"摺疊"動作使得前輪安裝臂140與前車架部分130之起始間隔被"吸收"到該等動作的其他部分內。在各態樣中，運動B之軸線(其亦得為轉向軸線)允許前輪144保持平行於後輪123，且在摺疊動作期間允許(樞軸總成132)有大約180度的旋轉。把手146在摺疊動作期間避開車架且重要的是前輪144被導引並排於後輪123移動，從而避開左方踏板129a/曲柄總成。

圖2為聯動耦接機構之一詳細圖，此機構舉例來說可被用在圖1a至1f之摺疊式腳踏車內。

剛性摺疊鉸鏈235鉸接摺疊式後車架部分220和前車架部分230。樞軸總成232經由鉸鏈233接合於前車架部分，該鉸鏈讓樞軸總成232能相對於前車架部分230在鉸鏈233所定義之一運動平面內合葉移動。此運動平面大體上對應於前車架部分230所定義的(前)平面。樞軸總成232亦具備一用於安裝臂240之樞軸安裝件231，該樞軸安裝件能促成安裝臂240如圖所示以軸線AB為中心之軸向旋轉。安裝臂240讓前

輪244和手把(圖中未示)附接，且此軸向旋轉因而能促成該腳踏車轉向。

耦接桿250在第一耦接點252接合於後車架部分220且在第二附接點251接合於樞軸總成232。因此可理解到前車架部分230、後車架部分220及樞軸總成232的任何移動都會聯動。

圖2繪出處於一部分地摺疊組態的聯動摺疊機構，其中前車架部分230已往後車架部分220移動。因為此移動，耦接桿250發生作用將樞軸總成232推離前車架部分230，樞軸總成232繞鉸鏈233移動。安裝臂240上之前輪244因而被往外推離摺疊動作。

圖3a至3d繪出一第二聯動摺疊機構的各階段透視圖(通常是底側)，例如，圖1a至1f所示之摺疊式腳踏車可採用此聯動摺疊機構，該聯動摺疊機構採用如圖4a和4b剖面圖所示之耦接桿以及如圖5a至5c剖面圖所示之鎖定機構。

圖3a至3d繪出在摺疊/展開之不同階段的第二聯動摺疊機構。圖3a顯示"使用中"組態。圖3b顯示腳踏車處於一摺疊早期階段。圖3c顯示腳踏車處於一展開後期階段。圖3d顯示腳踏車處於一部分地"摺疊"的組態。

今參照圖3a至3d，剛性摺疊鉸鏈335鉸接摺疊式後車架部分320和前車架部分330。樞軸總成332(僅有圖3d可見)經由鉸鏈333(僅有圖3d可見)接合於前車架部分，該鉸鏈讓樞軸總成332能相對於前車架部分330在鉸鏈333所定義之一運動平面內合葉移動。此運動平面大體上對應於前車架部分

330所定義的(前)平面。樞軸總成332亦具備一用於安裝臂(圖中未示)之樞軸安裝件331(僅有圖3d可見)，該樞軸安裝件能促成一安裝臂如圖所示以軸線AB為中心之軸向旋轉。若表現出來，該安裝臂會讓前輪和手把附接，且此軸向旋轉因而能促成該腳踏車轉向。

耦接桿350在第一耦接點352接合於後車架部分320且在第二附接點351接合於樞軸總成332。因此可理解到前車架部分330、後車架部分320及樞軸總成332的任何移動都會聯動。在因此移動而造成之圖3d"部分地摺疊"組態中，耦接桿350發生作用將樞軸總成332推離前車架部分330，樞軸總成332繞鉸鏈333移動。因此可理解到(例如就像圖2所示)被安裝在樞軸安裝件331之一安裝臂上的前輪會因被往外推離摺疊動作(亦即加大間隔)。

在另一態樣中(僅有圖3d可見)，一彈性材料塊390被附接於樞軸總成332之一突出部上方。材料塊390以小斜角"楔入配合"於前車架部分330前部之一配合凹穴339內。小斜角"楔入動作"與適當彈性材料之選擇(例如一稍具可壓縮性的滑溜材料、譬如尼龍)的組合在該腳踏車處於騎乘模式時提供一非常牢固而不會移動的接頭。在變型中，將相似的有尼龍覆蓋楔子用在主要鉸鏈335當作圖中所示圓樁336a，336b及洞口337a，337b的一部分或是取代後者。

以下參照圖3a至3d及圖4a和4b說明第二聯動摺疊機構之內部彈簧加載耦接桿的動作。

在"使用中"組態(如圖3a和4a所示)，耦接桿350被安排為

"過心"超過摺疊鉸鏈335所定義之軸線，從而提供額外力量保持主鉸鏈335關閉。此力被設計為在腳踏車被裝配及通過坎坷表面時加大以使耦接機構(主要是由主鉸鏈335定義)非常安全穩定。

為達成該"過心"動作，耦接桿350具備一包括一外套筒360之硬彈簧加載活塞機構，該外套筒被造型為用來接收一內插接套筒362及一中央活塞364暨內部彈簧370。在使用中，該彈簧加載活塞機構能使內插接套筒362相對於外套筒360行進，其中此行程受彈簧370的作用約束，且最終被位在內插接套筒362之止動環366約束。整體而言，耦接桿350之長度可能因此以一受約束方式變動。彈簧370被選擇為一有高壓縮率、高保護力、及小行程的彈簧。如圖4a所示，彈簧370包括多個碟狀彈簧之一陣列，其中一些碟狀物是串列且一些碟狀物是並列的。

在圖4a之"使用中"組態，耦接桿350稍微延長(亦即內插接套筒362稍被從外套筒360抽出)且彈簧370被壓縮。彈簧370處之壓縮力的作用是維持鉸鏈335上的關閉力。

在圖4b所示摺疊早期階段，耦接桿350並未延長(亦即內插接套筒362安坐在外套筒360更裡面)且彈簧370僅有任何"預拉張"壓縮力作用於其上。

在變型中，彈簧370係安裝在一具備平軸的有頭螺桿(或類似物)上以促成對該彈簧處之任何預拉張及/或最大允許彈簧壓縮的調整。

在另一細部中，耦接桿350之最小長度被安排為可變的且

是由止動環366的位置調整而設定，例如該止動環是有螺紋的。在變型中，可提供二個有螺紋止動環366使其能鎖在一起。調整最小耦接桿350長度的作業亦可被安排為在腳踏車是摺疊狀態時調整前和後輪軸的相對準直。

以下參照圖3a至3d及圖5a至5c說明第二聯動摺疊機構之鎖定機構的動作。

應理解到鎖定機構的主要功能是在腳踏車處於"使用中"組態(圖3a;圖5a)時保持主鉸鏈335確實關閉。在此組態中，鎖定機構以受拉張狀態且在一過心位置地組裝，這保持其關閉且稍微凹入車架內。

更詳細來說，鎖定機構包括在第一樞軸點381樞接於後車架部分320且在第二樞軸點383樞接於套桿382之槓桿380。套桿382收納活塞385，該活塞在接收端具有止動頭386且在另一端具有用來樞接於前車架部分330的樞接安裝件387。在一變型中，活塞385可包括一具備平軸的有頭螺桿以得到可調整性。

應理解到就一般性用語來說，鎖定機構可由槓桿380從本質上來說與套桿382同軸之一鎖定位置(圖5a)到槓桿380相對於套桿382成一角度之一解鎖位置(例如圖5c)的移動而致動。在一變型中，鎖定/解鎖運動可為被一延長彈簧彈簧加載，該彈簧的作用是使槓桿380從鎖定位置"跳"出到一運作位置，且其使操作其以克服耦接桿350之"過心"動作更為容易。

更詳細地說，在圖5a之鎖定位置，槓桿380、套桿382及

活塞385相互相對為同軸地安置。活塞385被從套桿382抽出使得其頭部386緊靠著一止動唇部388。

在圖3b和5b所示之一摺疊早期階段，槓桿380相對於套桿382和活塞385定義一大約 $30^\circ$ 的角度。活塞385大致被收納在套桿382內使得其頭部386離止動唇部388相當遠。更詳細地說，圖3b和5b顯示主鉸鏈335被推開超過"過心"位置的瞬間。為達成此狀態，施力將槓桿380往車架320(亦即以大箭頭表示)和主鉸鏈335推。此力經由套桿382(以壓縮方式)及樞接安裝件387傳遞給前車架部分330。

在圖3c和5c所示之一展開後期階段，槓桿380相對於套桿382和活塞385定義一大約 $110^\circ$ 的角度。活塞385再次被從套桿382抽出使得其頭部386緊靠著一止動唇部388。活塞385抽出的發生原因是鉸鏈335打開前車架部分330且位於其上的樞軸安裝件337拉離後車架部分320及安裝在後車架部分上的槓桿380。更詳細地說，圖3c和5c顯示主鉸鏈335受迫"過心"到鉸鏈335關閉模式(亦即"使用中"組態)之前瞬間的各部件位置。依圖中所示大箭頭之方向對槓桿380施力。此力經由套桿382及活塞385(二者皆受拉張)及樞接安裝件387傳遞給前車架部分330，從而以迫使鉸鏈335"過心"的方式關閉鉸鏈335。

整體而言，在一解鎖動作中，槓桿380被以一順時鐘方式旋轉。外力經槓桿380之槓桿效率(大約8:1)而在其他部件382，385和387放大。此迫使主鉸鏈335打開，這將耦接桿350推超過鉸鏈335軸線且"過心"。一旦耦接桿350軸線經過

鉸鏈335軸線，"過心"動作傾向於使鉸鏈335更為打開。其發生原因為耦接桿350內之壓縮彈簧370陣列擴張且因此協助主鉸鏈335更為打開。該動作就像是電燈開關或其他過心裝置的動作。

在一鎖定動作中，前車架部分330和後車架部分320首先被帶到匹配準直(亦即如圖3a所示)。然後使槓桿380以逆時鐘方向旋轉。外力經該槓桿之槓桿效率(大約8:1)放大而將槓桿380、套桿382及活塞385帶到相互相對同軸準直，且將活塞385從套桿382抽出使得其頭部386緊靠著一止動唇部388。該外力亦發生作用將耦接桿350推到其"使用中"位置，其中內部彈簧被壓縮(參見圖4a之說明)。

第二聯動摺疊機構採用一內部彈簧加載耦接桿。應理解到在其替代方案中，耦接桿之其他元件、該機構之其他部件或終點止動件可為被彈簧加載或被拉張的以提供期望的"過心"動作。在變型中，可利用彈簧元件將槓桿380安置在一讓使用者抓握的有用位置。

在圖6a至6c中繪出一呈登山腳踏車形式的摺疊式腳踏車410。圖中繪出該腳踏車從"使用中"組態(圖6a)摺疊到"可輪轉操控"組態(圖6b)到完全縮小"摺疊"組態(圖6c)的各個階段。為便於對照和理解，並非在每一圖中皆標出所有部件，只有與摺疊過程中所屬階段之動作有關的最重要部件會被標出。

如圖6a所示，摺疊式腳踏車410包括一後車架部分420及一前車架部分430，此二部分由剛韌摺疊鉸鏈435鉸接以使

此二部分420，430可互朝對方摺疊。後車架部分420亦具備呈傳統"雙叉"形式的後輪安裝件422，有輻後輪423經由此安裝件固定在輪轂424。後車架部分420亦具備接收可調座位桿427和座位428的座位桿安裝件426。後車架部分更具備驅使曲柄425的踏板429a(圖中只見一個)，而曲柄具備一用來驅動後輪423的傳動系。前車架部分430具備樞軸總成432，該前車架部分經由允許繞一水平軸線進行合葉運動之鉸鏈433鉸接於該樞軸總成。耦接桿450被固定於後車架部分420和樞軸總成432以在二者間提供一耦接機構。安裝臂440樞接於樞軸總成432。該安裝臂在桿安裝件447上具備手把446且具備用於前輪444在一輪轂443連接之傳統雙叉形式車輪安裝件442。樞軸總成432能讓與其相關之安裝臂440和前輪444、桿安裝件447和手把446發生旋轉運動。

在繪出"摺疊"但可輪轉操控之組態的圖6b中，座位428被縮回(例如以手動方式或自動方式縮回)且可看到桿安裝件447到手把446是突出的，從而提供一用來讓此摺疊形式以車輪423，444輪轉操控的有效把手。

在繪出縮小"摺疊"組態的圖6c中，可看到桿安裝件447到手把446以斜鉸鏈448為中心摺入總成內使得手把446以縮小型態窩置。此種鉸接手把446總成在摺疊式腳踏車技藝中已為人所知。在其他實施例中，使用可摺疊的手把(例如只有手把之部件摺疊)以達成最小體積而不移動手把安裝桿447。

在圖7a繪出一具備後車架部分520和前車架部分530之

"使用中"第三摺疊式腳踏車510。

圖7b繪出前車架部分530在"使用中"模式鎖定之區域的詳細圖。在此模式中，耦接桿550被拉張且將後車架部分520聯結至樞軸總成532。具備軸線535之大致鉛直主鉸鏈連接前和後車架部分530和520。具備軸線533之大致水平鉸鏈將前車架部分530連接至樞軸總成532。鎖臂561藉由"快解"機構563連接至樞軸總成532，該機構鎖住該鎖臂以防偏心安裝件565在後車架安裝件571內旋轉。"快解"機構563亦對鎖臂561增添拉力。

圖7c繪出與圖7b相同的區域，其中"快解"機構563釋離樞軸總成532，且鎖臂561可繞偏心安裝件565旋轉，此釋放耦接桿550內的拉力。此拉力釋放允許樞軸總成532繞鉸鏈軸線533小幅旋轉。

圖8a顯示處於"使用中"模式的摺疊式腳踏車510。此圖對應於圖7a之右側。圖8b繪出靠近具備軸線535之大致鉛直主鉸鏈的區域及其如何連接前和後車架部分530和520。在此圖中可看到耦接桿530及其可調樞軸567。此圖顯示鉸鏈軸線535如何在耦接桿530和鎖臂561以外使得此等聯結件內的拉力將鉸鏈保持確實關閉。

圖8c繪出從後車架部分520之安裝件571分離出來的偏心安裝件565和鎖臂561。偏心安裝件565之內部件569此時可見。耦接桿530之可調樞軸567裝配在偏心安裝件565之內部件569內。在此圖中，鎖臂561和偏心安裝件565於後車架部分之安裝件571內旋轉。因為偏心件569之偏移軸線，可調

樞軸大致往前移動，放鬆耦接桿530內的拉力。

在圖9a至9e中繪出一摺疊式腳踏車510，其中提供一耦接機構以導引摺疊動作。此與前文以文字和圖式解釋者幾乎相同(差別在於此版本的腳踏車往右摺疊)。圖中顯示該腳踏車從"使用中"組態(圖9a)摺疊到完全"摺疊"組態(圖9e)的各個階段。手把安裝桿可鎖定斜鉸鏈548將手把桿安裝件547和手把546附裝於前輪總成。座位桿安裝件526是後車架部分520的局部，且接受並支撐讓座位528安裝的座位桿527。前輪和後輪總成輪轂分別是543和524。

圖9b繪出該腳踏車之一摺疊早期階段；手把安裝桿斜鉸鏈548是解鎖的且如圖所示往下部手把桿安裝件547和手把546旋轉至前輪旁。座位桿527縮入座位桿安裝件內使座位528降下至後輪的高度以下。鎖臂561被釋放並旋轉，此如前所述會放鬆拉力。

圖9c繪出耦接桿550如何在具備軸線535之大致鉛直主鉸鏈是打開之時推動樞軸總成532。導引動作在圖9d中持續進行，其中輪轂543和524被導引為互朝對方。

圖9e繪出摺疊好的腳踏車，其中傳動系525被夾在車架部分與車輪之間，如此保護該傳動系且保護使用者不碰到該傳動系的油污。右側把手528在此圖中亦為可見。可利用藉由轉動鎖臂561和偏心件569對耦接桿安裝件567的位置進行小幅調整來調整前輪和後輪的對正以及輪軸準直。此動作亦能構成車輪間一鎖定系統的基礎，藉此使前和後輪轂543和524在因此動作而徑向地相互越過對方移動之時鉤住

或以類似方式接合在一起。

圖10a繪出鉸鏈及把手區域上之一圖，此區域在圖10b更詳細繪出。圖中顯示左把手581和右把手582以鉸鏈軸線535為中心整合到接頭內。

圖10c繪出該摺疊好的腳踏車如何能讓人藉由這些把手(或其他把手)使其便於輪轉操控且免除攜行該腳踏車的需要。

### 【圖式簡單說明】

以上參照圖式說明本發明之實施例，圖式中：

圖1a至1f繪出一第一摺疊式腳踏車從"使用中"組態(圖1a)摺疊成"摺疊"組態(圖1f)之各階段的透視圖；

圖2為一聯動摺疊機構的詳細透視圖；

圖3a至3d繪出一第二聯動摺疊機構用於一摺疊式腳踏車之摺疊/展開不同階段的透視圖：圖3a顯示"使用中"組態；圖3b顯示腳踏車處於一摺疊早期階段；圖3c顯示腳踏車處於一展開後期階段；圖3d顯示腳踏車處於一部份地"摺疊"的組態；

圖4a和4b繪出圖3a至3d之第二聯動摺疊機構之耦接桿處於"使用中"組態(即圖3a)和處於部份地"摺疊"組態(即圖3d)的剖面圖；

圖5a至5c繪出圖3a至3d之第二聯動摺疊機構之鎖定機構處於"使用中"組態(即圖3a)、處於一摺疊早期階段(即圖3b)、和處於一展開後期階段(即圖3c)的剖面圖；

圖6a至6c繪出呈一登山腳踏車形式之第二摺疊式腳踏車

從"使用中"組態(圖 6a)摺疊成縮小"摺疊"組態(圖 6c)之各階段的側視圖；

圖 7a繪出一第三摺疊式腳踏車在騎乘模式下從左下方觀看的透視圖；

圖 7b繪出處於車架鎖定位位置之圖 7a腳踏車的前車架部分放大圖；

圖 7c繪出處於車架解鎖位置之圖 7a腳踏車的前車架部分放大圖；

圖 8a繪出該第三摺疊式腳踏車在騎乘模式下從右上方觀看的透視圖；

圖 8b繪出圖 8a腳踏車之大致鉛直主鉸鏈及耦接桿和鎖臂安裝件的放大圖；

圖 8c繪出圖 8b耦接桿和鎖臂安裝件的分解圖；

圖 9a至 9e繪出該第三摺疊式腳踏車從"使用中"組態開始摺疊過程之各階段的透視圖；

圖 10a繪出從一典型使用者視點觀看摺疊後之第三腳踏車的透視圖；

圖 10b是圖 10a摺疊腳踏車之鉸鏈和把手區域的放大圖；  
且

圖 10c繪出圖 10a摺疊腳踏車正被使用者輪轉操控，藉此圖解把手定位會如何助益於使用者。

## 【主要元件符號說明】

|     |        |
|-----|--------|
| 110 | 摺疊式腳踏車 |
| 120 | 後車架部分  |

|      |           |
|------|-----------|
| 122  | 後輪安裝件     |
| 123  | 後輪        |
| 124  | 輪轂        |
| 126  | 座位桿安裝件    |
| 127  | 可調座位桿     |
| 128  | 座位        |
| 129a | 踏板        |
| 130  | 前車架部分     |
| 132  | 樞軸總成      |
| 133  | 鉸鏈        |
| 135  | 摺疊鉸鏈      |
| 140  | 安裝臂       |
| 142  | 前輪安裝件     |
| 144  | 前輪        |
| 146  | 手把        |
| 147  | 桿安裝件；操控把手 |
| 150  | 耦接桿       |
| 220  | 後車架部分     |
| 230  | 前車架部分     |
| 231  | 樞軸安裝件     |
| 232  | 樞軸總成      |
| 233  | 鉸鏈        |
| 235  | 摺疊鉸鏈      |
| 240  | 安裝臂       |

|      |       |
|------|-------|
| 244  | 前輪    |
| 250  | 耦接桿   |
| 251  | 第二附接點 |
| 252  | 第一附接點 |
| 320  | 後車架部分 |
| 330  | 前車架部分 |
| 331  | 樞軸安裝件 |
| 332  | 樞軸總成  |
| 333  | 鉸鏈    |
| 335  | 摺疊鉸鏈  |
| 336a | 圓樁    |
| 336b | 圓樁    |
| 337a | 洞口    |
| 337b | 洞口    |
| 339  | 凹穴    |
| 350  | 耦接桿   |
| 351  | 第二附接點 |
| 352  | 第一附接點 |
| 360  | 外套筒   |
| 362  | 內插接套筒 |
| 364  | 中央活塞  |
| 366  | 止動環   |
| 370  | 內部彈簧  |
| 380  | 槓桿    |

|      |        |
|------|--------|
| 381  | 第一樞軸點  |
| 382  | 套桿     |
| 383  | 第二樞軸點  |
| 385  | 活塞     |
| 386  | 止動頭    |
| 387  | 樞接安裝件  |
| 388  | 止動唇部   |
| 390  | 彈性材料塊  |
| 410  | 摺疊式腳踏車 |
| 420  | 後車架部分  |
| 422  | 後輪安裝件  |
| 423  | 有輻後輪   |
| 424  | 輪轂     |
| 425  | 曲柄     |
| 426  | 座位桿安裝件 |
| 427  | 可調座位桿  |
| 428  | 座位     |
| 429a | 踏板     |
| 430  | 前車架部分  |
| 432  | 樞軸總成   |
| 433  | 鉸鏈     |
| 435  | 摺疊鉸鏈   |
| 440  | 安裝臂    |
| 442  | 前輪安裝件  |

|     |                 |
|-----|-----------------|
| 443 | 輪 轂             |
| 444 | 前 輪             |
| 446 | 手 把             |
| 447 | 桿 安 裝 件         |
| 448 | 斜 鉸 鏈           |
| 450 | 耦 接 桿           |
| 510 | 摺 疊 式 腳 踏 車     |
| 520 | 後 車 架 部 分       |
| 524 | 輪 轂             |
| 525 | 傳 動 系           |
| 526 | 座 位 桿 安 裝 件     |
| 527 | 座 位 桿           |
| 528 | 座 位             |
| 530 | 前 車 架 部 分       |
| 532 | 樞 軸 總 成         |
| 543 | 輪 轂             |
| 546 | 手 把             |
| 547 | 手 把 桿 安 裝 件     |
| 548 | 手 把 安 裝 桿 斜 鉸 鏈 |
| 550 | 耦 接 桿           |
| 561 | 鎖 臂             |
| 563 | 快 解 機 構         |
| 565 | 偏 心 安 裝 件       |
| 567 | 可 調 樞 軸         |

## 五、中文發明摘要：

本發明提出一種摺疊式腳踏車之車架總成，其包括：一包含一後輪安裝件之後車架部分；一前車架部分，其鉸接於該後車架部分使此二部分可互朝對方摺疊；及一鉸接於該前車架部分之一安裝臂的樞軸總成，該安裝臂包含一前輪安裝件。在摺疊該腳踏車時，該樞軸總成相對於該前車架部分之合葉運動移動該安裝臂，而使得該前輪安裝件相對於該前車架部分移動。該後車架部分及樞軸總成被耦接為使得該等車架部分互朝對方的摺疊動作，會導致該前車架部分與前輪安裝件之間的距離相互相對地延長。

## 六、英文發明摘要：

There is provided a frame assembly for a foldable cycle comprising a rear frame portion including a mounting for a rear wheel; a forward frame portion, hingedly connecting to the rear frame portion such that the two are foldable towards each other; and hingedly connecting to the forward frame portion, a pivot assembly for a mounting arm including a mounting for a forward wheel. On folding of the cycle, hinged movement of the pivot assembly relative to the forward frame portion moves the mounting arm to move the forward wheel mounting relative to the forward frame portion. The rear frame portion and pivot assembly are coupled such that folding of the frame portions towards each other results in the distance between the forward frame portion and forward wheel mounting extending relative to each other.

十一、圖式：

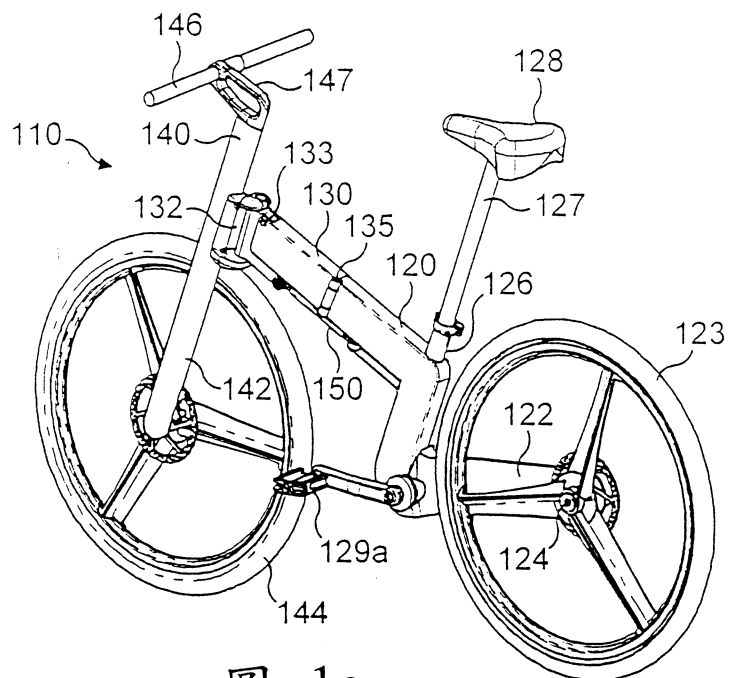


圖 1a

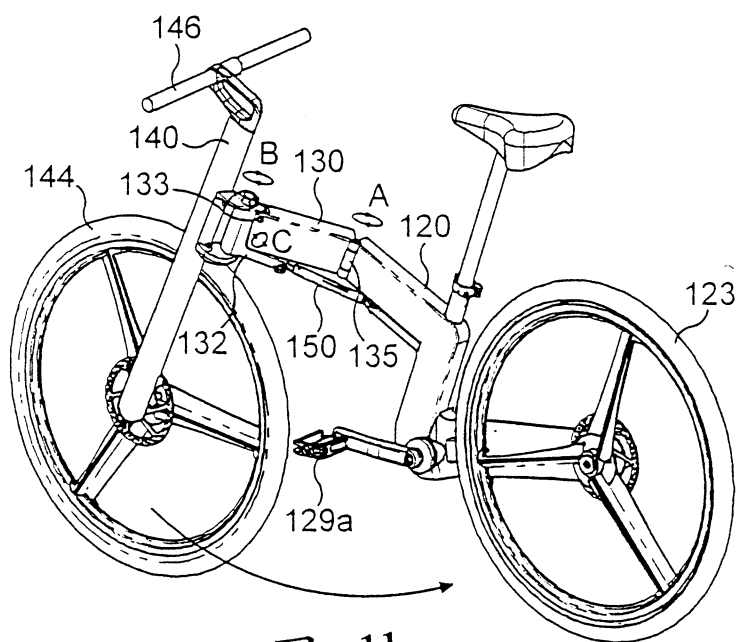


圖 1b

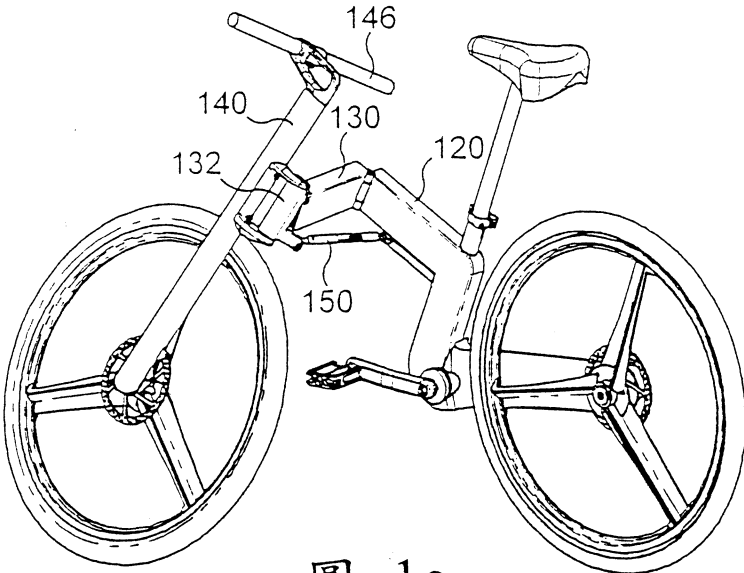


圖 1c

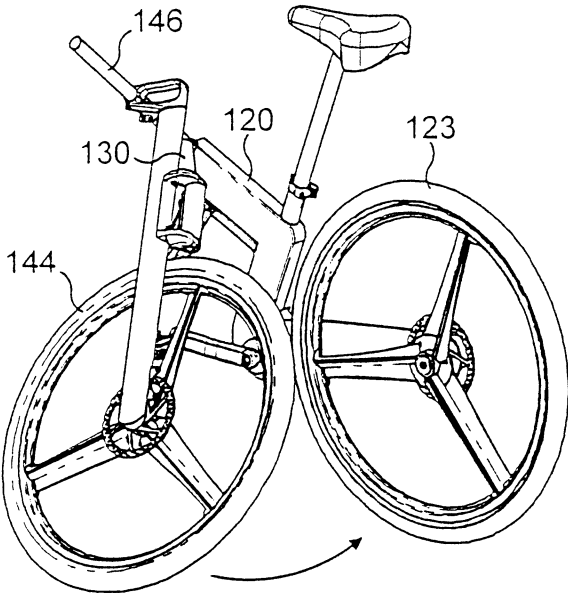


圖 1d

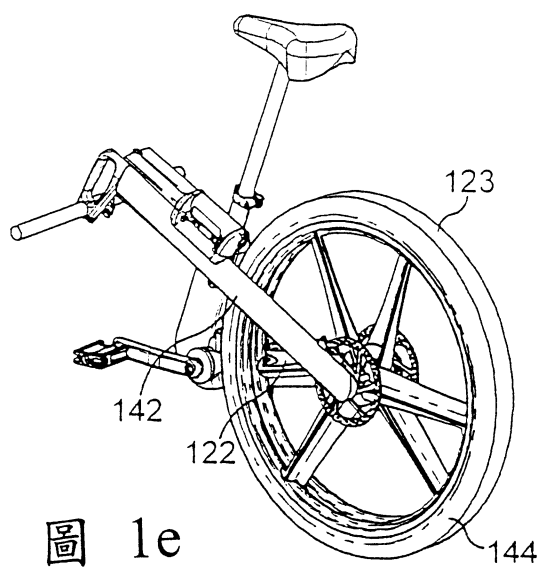


圖 1e

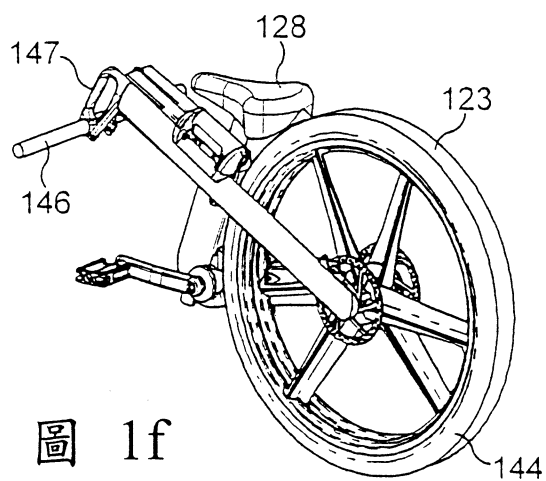
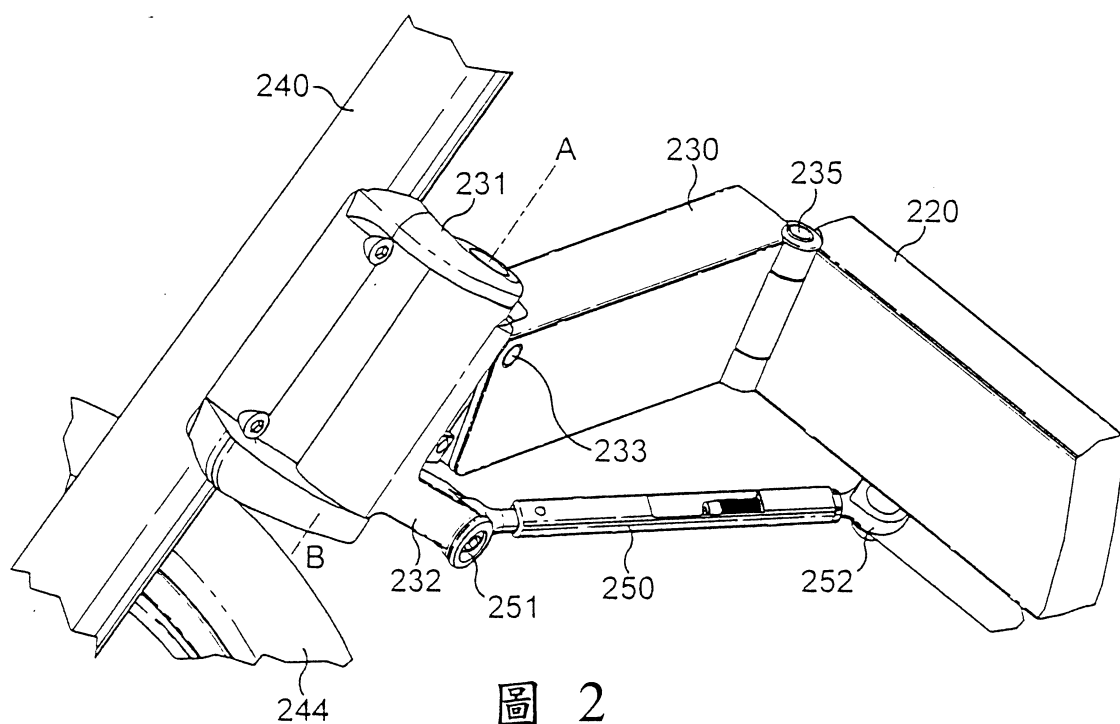


圖 1f



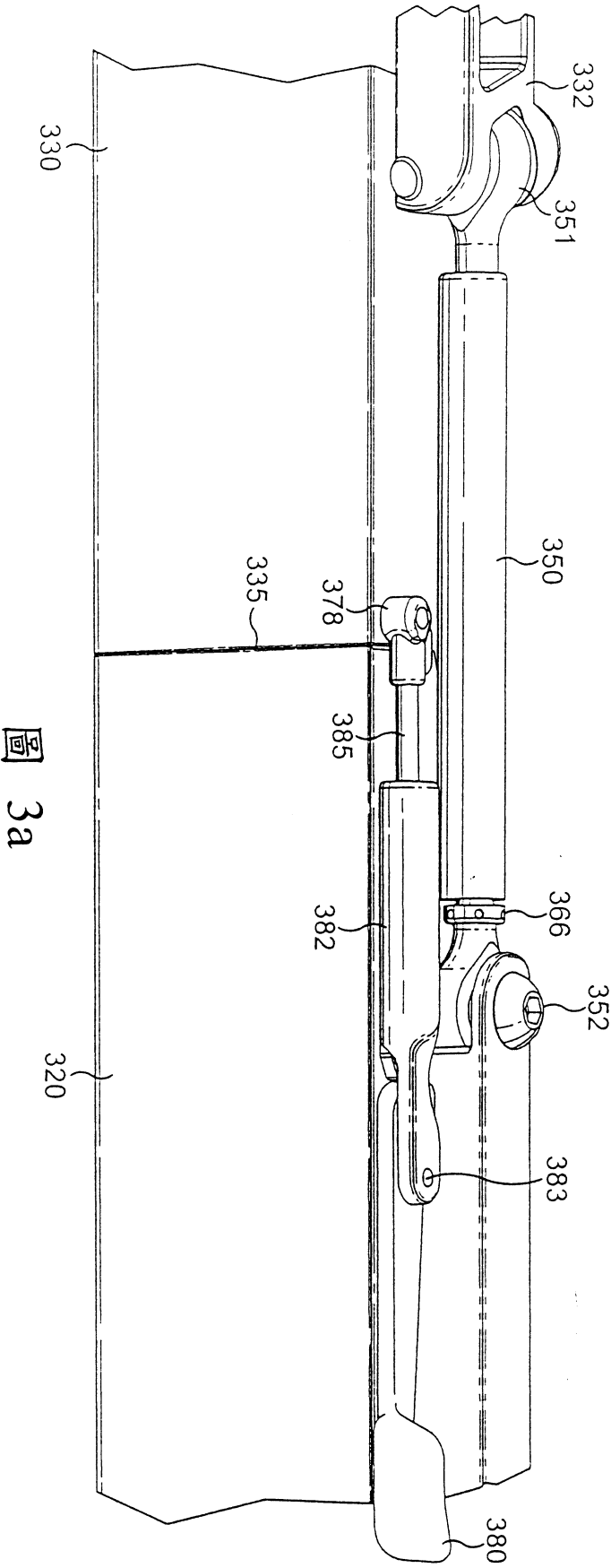


圖 3a

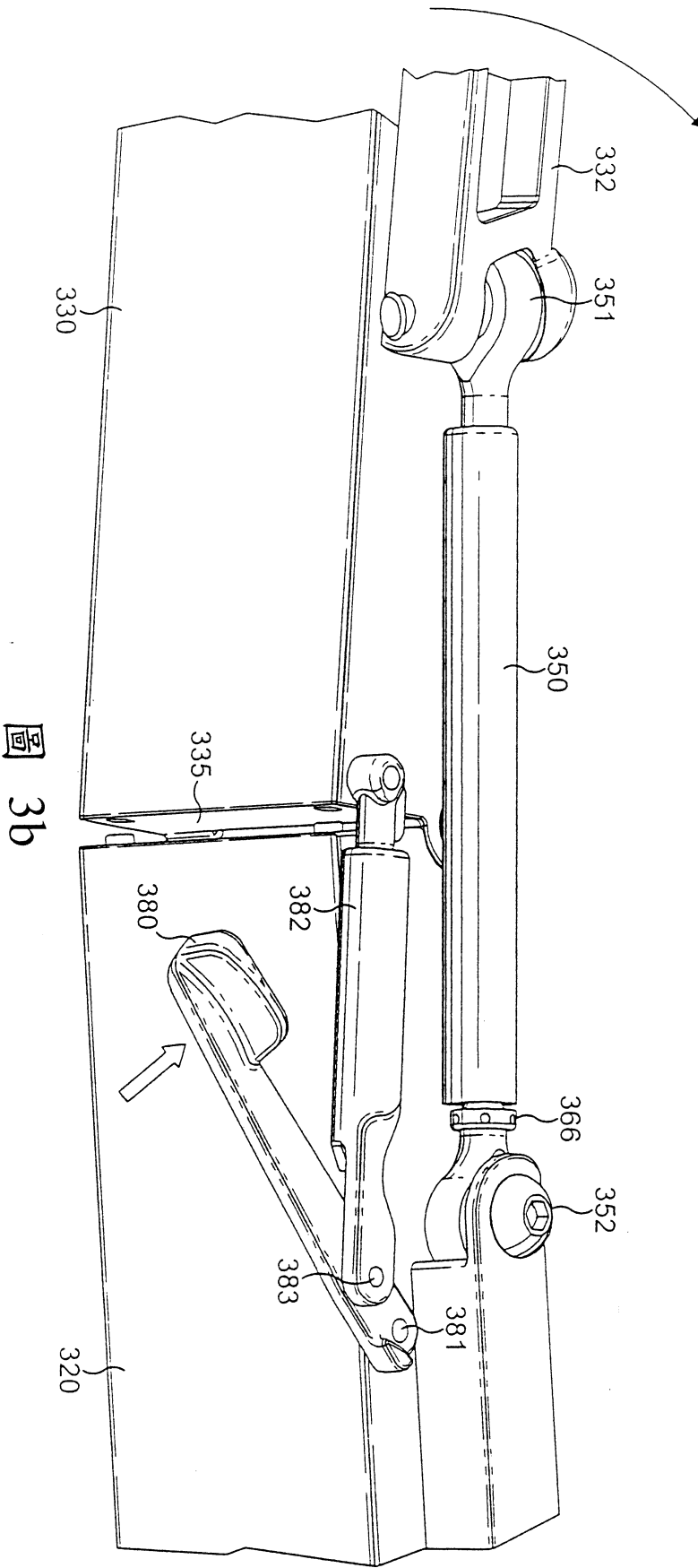
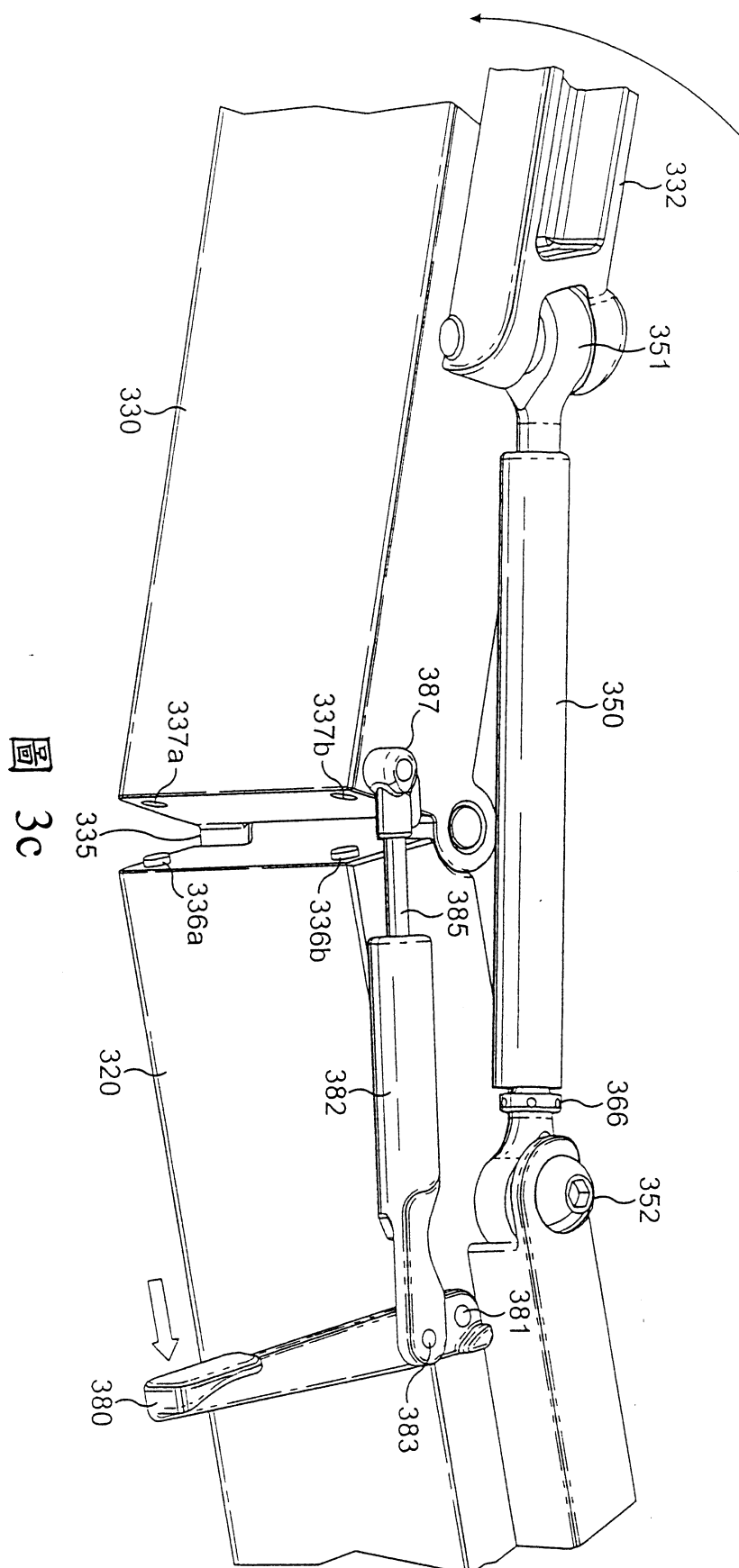


圖 3b



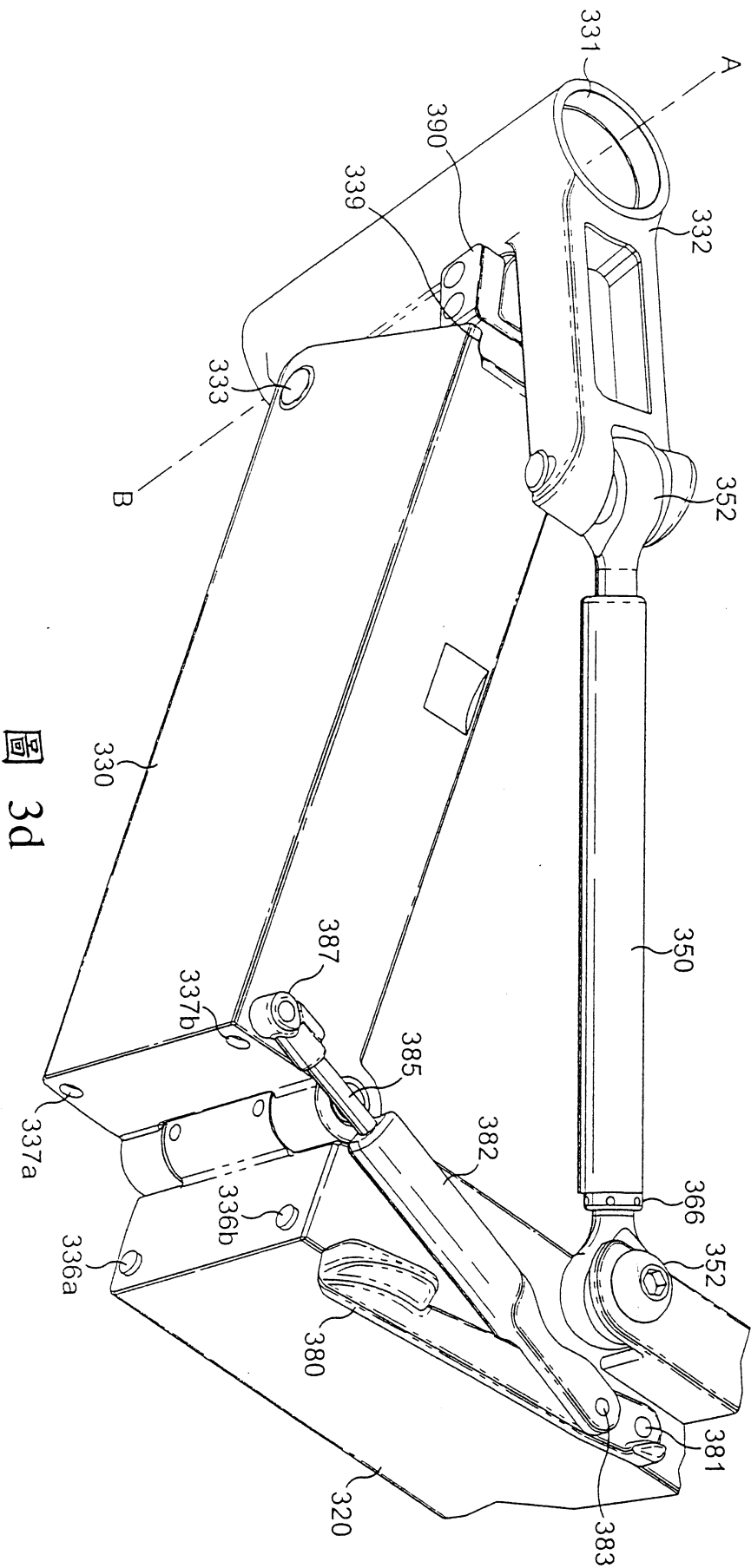


圖 3d

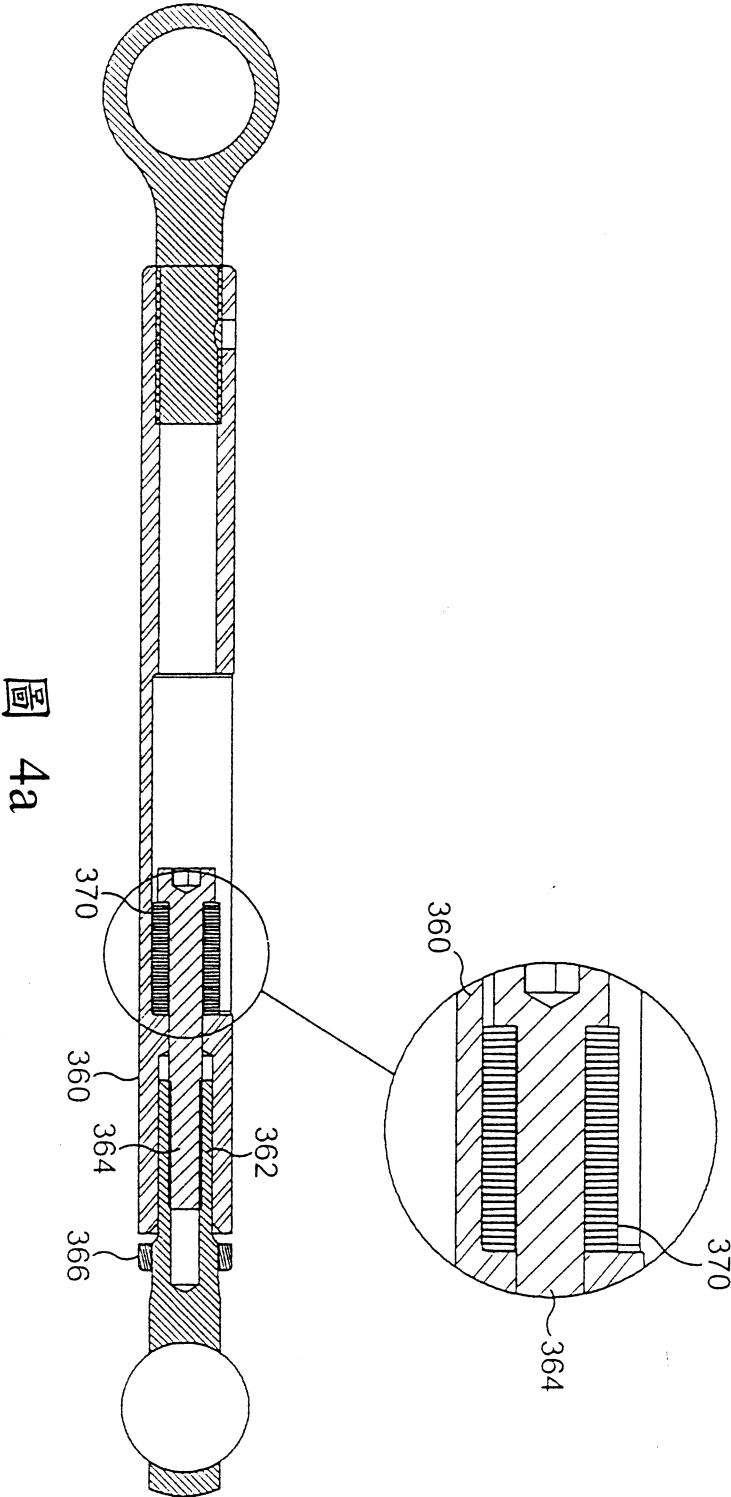


圖 4a

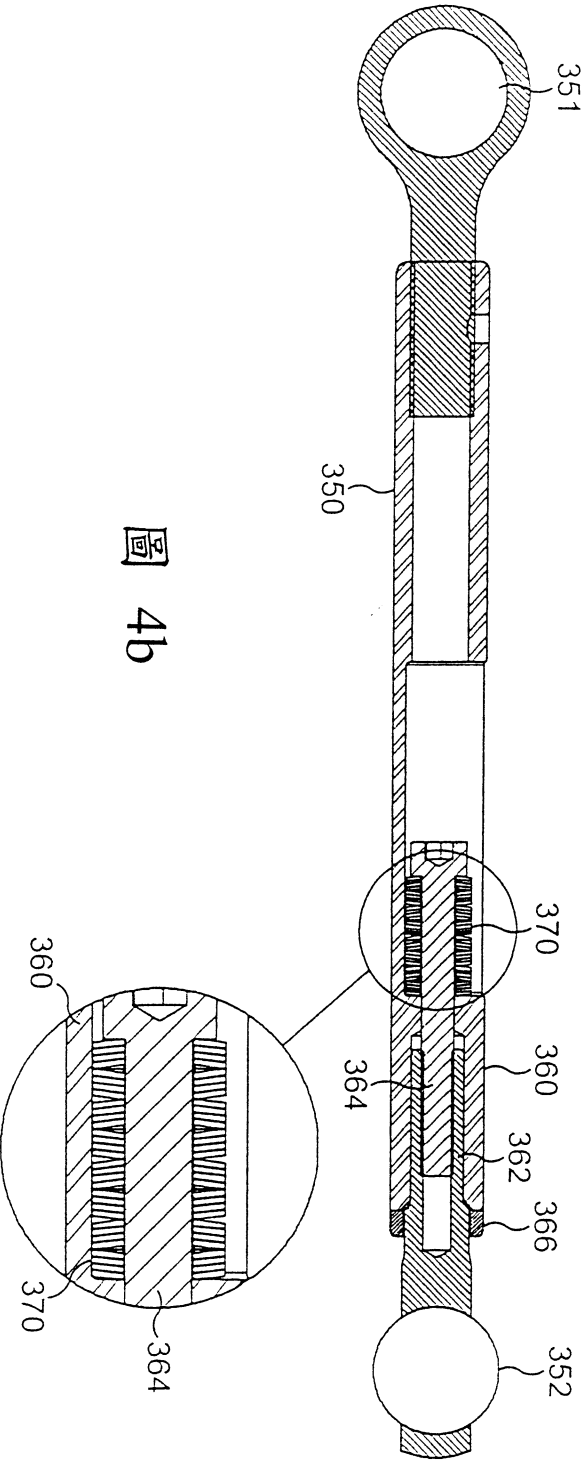


圖 4b

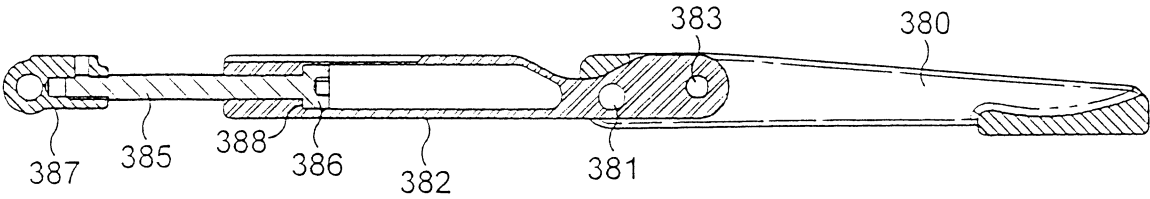


圖 5a

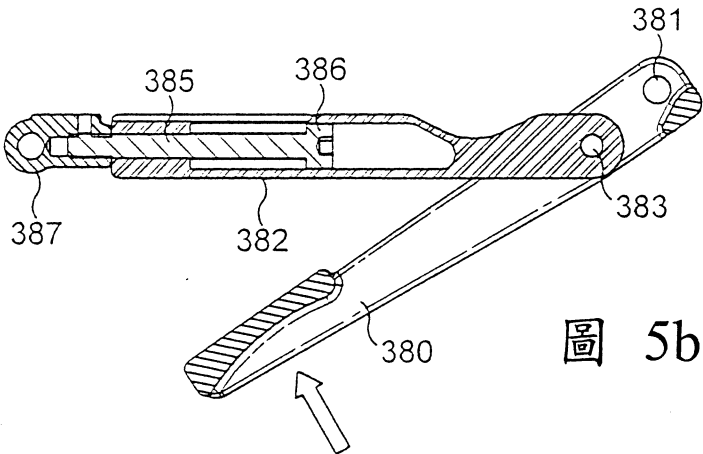


圖 5b

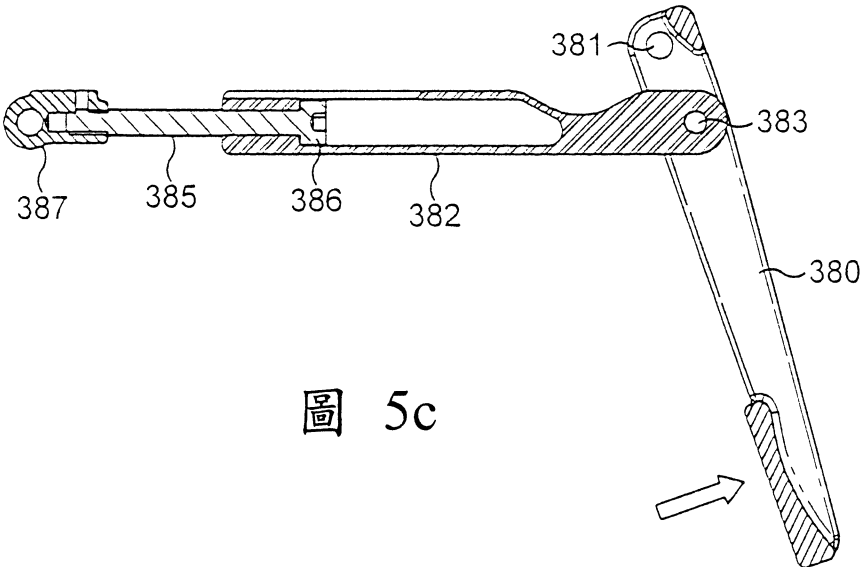


圖 5c

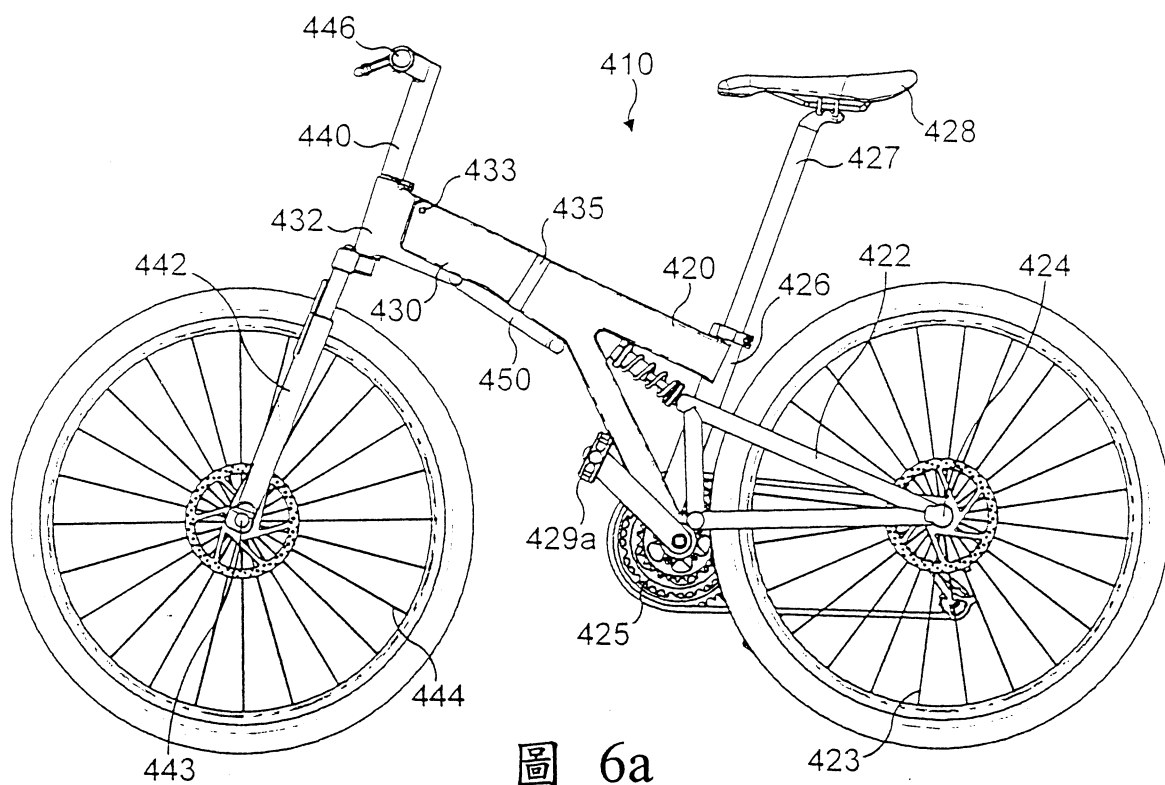


圖 6a

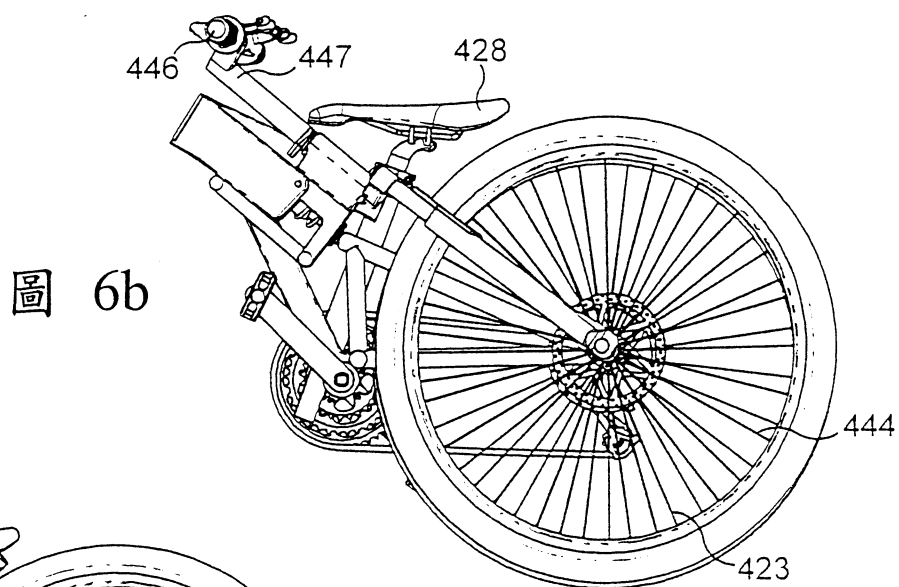


圖 6b

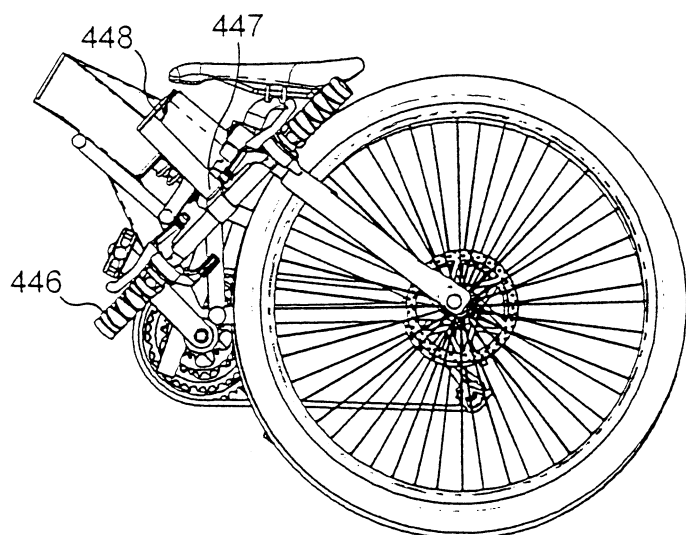


圖 6c

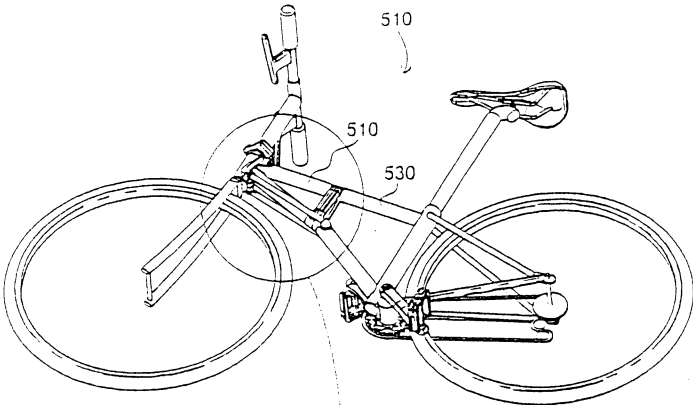


圖 7a

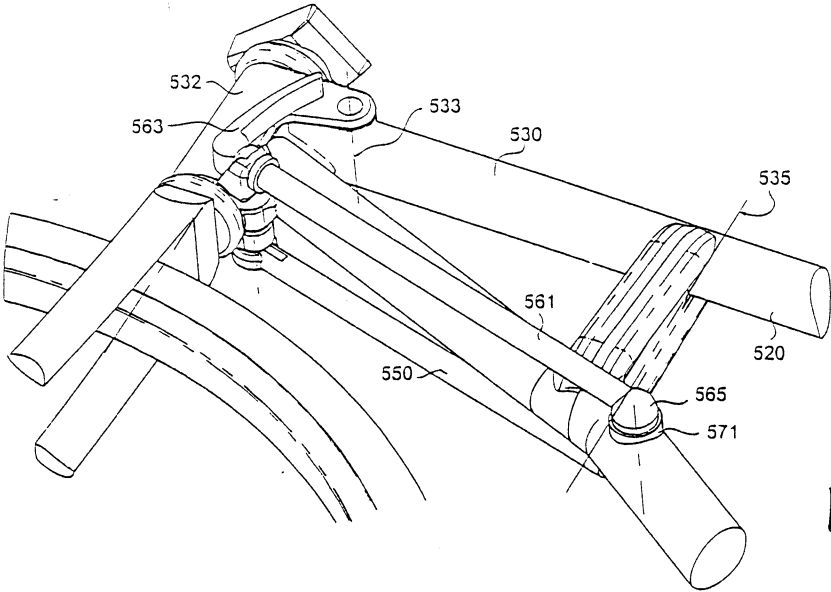


圖 7b

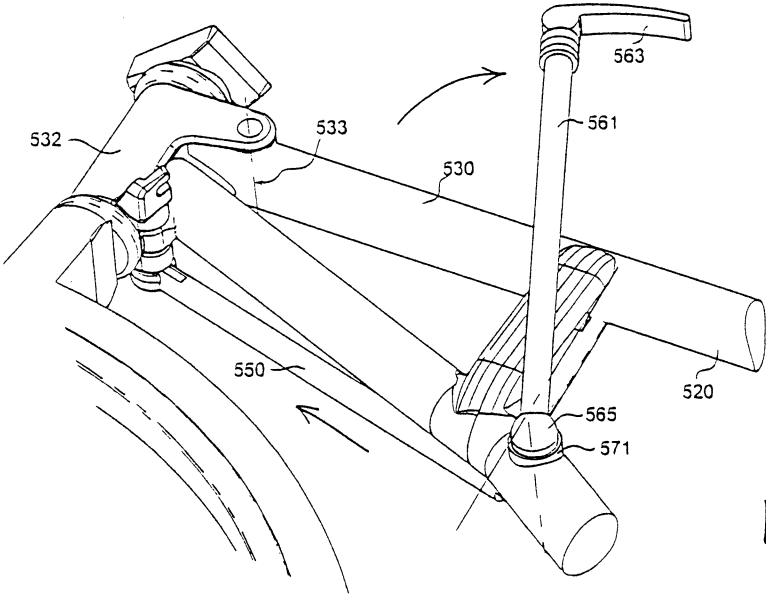


圖 7c

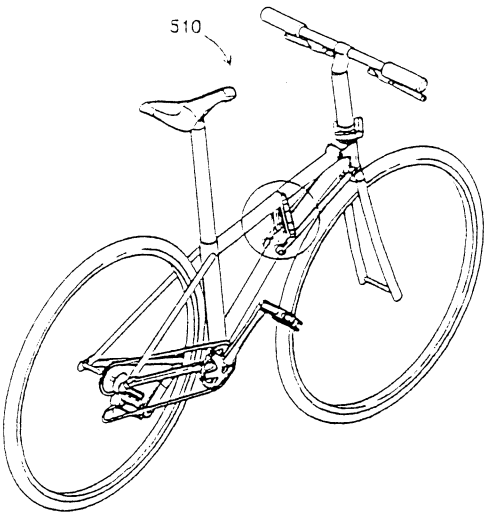


圖 8a

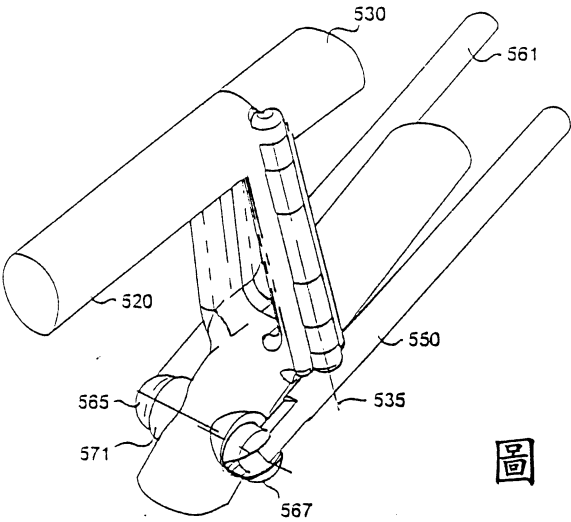


圖 8b

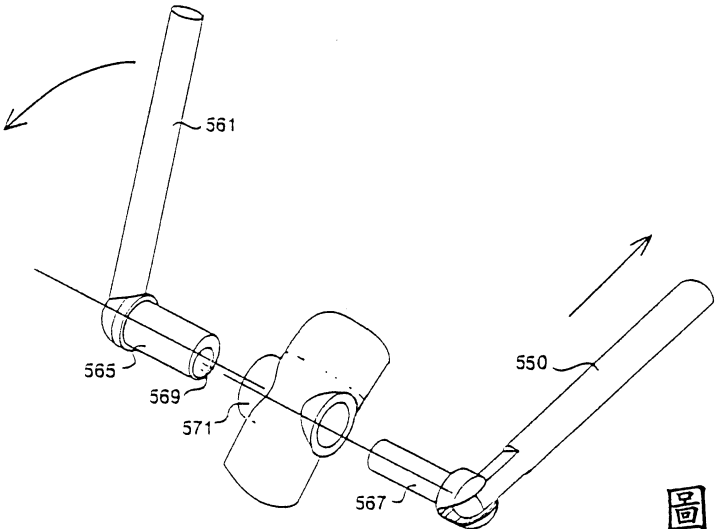
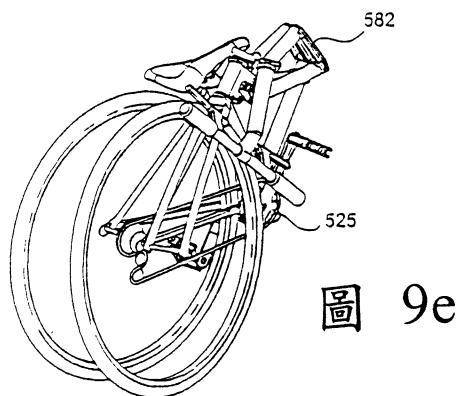
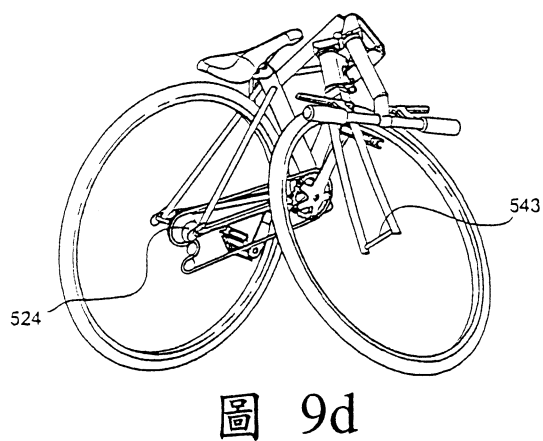
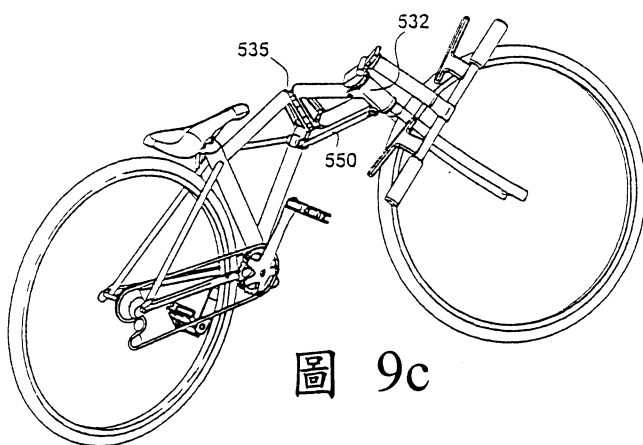
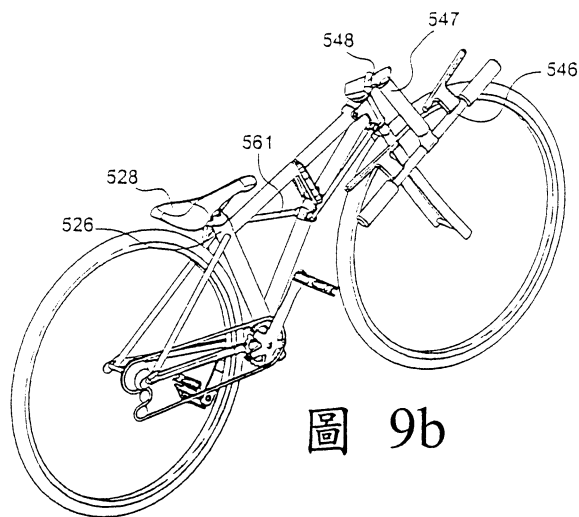
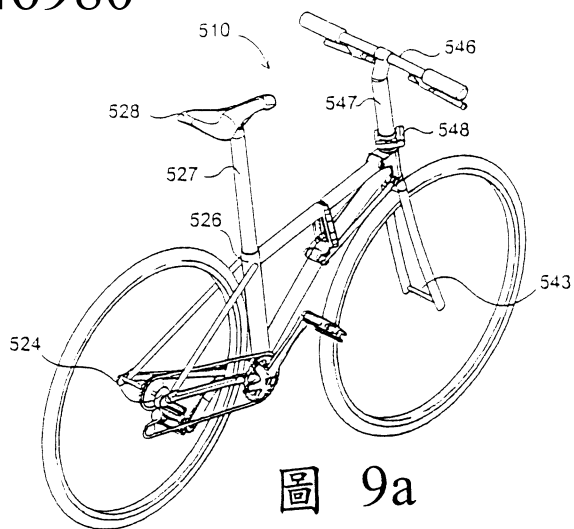


圖 8c



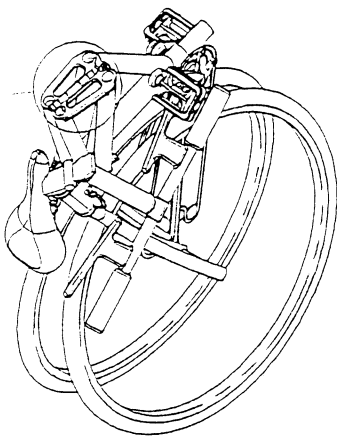


圖 10a

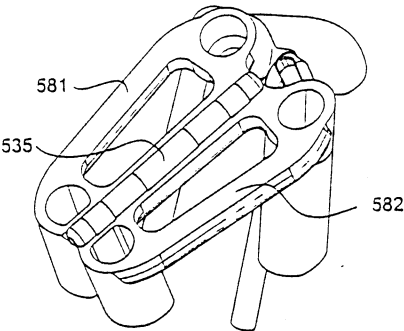


圖 10b

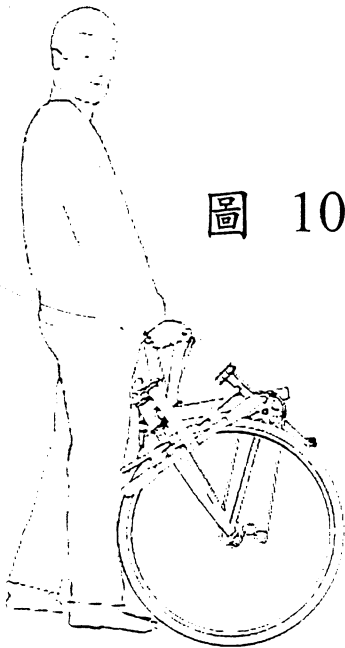


圖 10c

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 ( 2 ) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

220 後車架部分

230 前車架部分

231 樞軸安裝件

232 樞軸總成

233 鉸鏈

235 摺疊鉸鏈

240 安裝臂

244 前輪

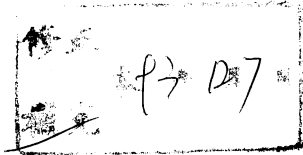
250 耦接桿

251 第二附接點

252 第一附接點

八、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

中文說明書替換頁(93年12月)

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：093112408

※ 申請日期：93.5.3. ※IPC 分類：B62K 17/00

## 一、發明名稱：(中文/英文)

摺疊式腳踏車

FOLDING CYCLE

## 二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

英商麥斯設計產品有限公司

MAS DESIGN PRODUCTS LIMITED

代表人：(中文/英文)

馬克 安德魯 山德士

SANDERS, MARK ANDREW

住居所或營業所地址：(中文/英文)

英國溫莎市帝國路77A號軸心廳

AXIS HOUSE, 77A IMPERIAL ROAD, WINDSOR, SL4 3RU,  
UNITED KINGDOM

國 籍：(中文/英文)

英國 UNITED KINGDOM

## 三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

馬克 安德魯 山德士

SANDERS, MARK ANDREW

住居所或營業所地址：(中文/英文)

英國溫莎市帝國路77A號軸心廳

AXIS HOUSE, 77A IMPERIAL ROAD, WINDSOR, SL4 3RU,  
UNITED KINGDOM

國 籍：(中文/英文)

英國 UNITED KINGDOM

**十、申請專利範圍：**

1. 一種摺疊式腳踏車之車架總成，其包括  
一後車架部分，其包含一後輪之一安裝件；  
一前車架部分，其鉸接於該後車架部分，使得該二部分可互朝對方摺疊；及  
一樞軸總成，鉸接於該前車架部分之一安裝臂，該安裝臂包含一前輪之一安裝件；  
其中該後車架部分及樞軸總成被耦接為使得在該等車架部分互朝對方摺疊期間，該樞軸總成相對於該前車架部分之合葉運動移動該安裝臂而導致該前車架部分與該前輪安裝件之間的間隔加大。
2. 如申請專利範圍第1項之車架總成，其中在該等車架部分互朝對方摺疊的過程中，該前車架部分與前輪安裝件之該間隔加大，使得該前輪安裝件和後輪安裝件可被帶到相互對正。
3. 如申請專利範圍第1或2項之車架總成，其中該後車架部分與樞軸總成藉由一包括一或多個剛性耦接元件之耦接機構耦接。
4. 如申請專利範圍第3項之車架總成，其中該耦接機構具備可調長度。
5. 如申請專利範圍第4項之車架總成，其中該耦接機構具備一或多個螺紋螺桿調整器，以促成其長度之微調。
6. 如申請專利範圍第3項之車架總成，其中該耦接機構具備一拉張器，用以對介於該前車架部分與後車架部分間之

該鉸接連接部提供拉力。

7. 如申請專利範圍第6項之車架總成，其中該拉張器包括一彈性元件。
8. 如申請專利範圍第7項之車架總成，其中該彈性元件包括一彈簧。
9. 如申請專利範圍第7項之車架總成，其中該彈性元件的作用是提供一過心動作。
10. 如申請專利範圍第7項之車架總成，其中該彈性元件位在該耦接機構所定義之一空腔內。
11. 如申請專利範圍第10項之車架總成，其中該耦接機構具備一包括一外套筒之硬彈簧加載活塞機構，該外套筒被造型為用來接收一內插接套筒及一中央活塞暨內部彈簧；其中該彈簧加載活塞機構能使該內插接套筒相對於該外套筒行進，其中此行程受彈簧作用約束。
12. 如申請專利範圍第1項之車架總成，其更包括一鎖具，用來可逆地將該後車架部分和前車架部分一起鎖定在一鉸鏈關閉位置。
13. 如申請專利範圍第12項之車架總成，其中該鎖具更包含一介於該後車架部分與前車架部分間之可變長度耦接件。
14. 如申請專利範圍第13項之車架總成，其中該可變長度耦接件與該耦接機構合作將該後車架部分與前車架部分互朝對方摺疊。
15. 如申請專利範圍第12項之車架總成，其中該鎖具被安排

為提供一過心鎖定動作。

16. 如申請專利範圍第1項之車架總成，其中該車架總成之任一部件皆具備一彈性元件以達成一過心動作。
17. 如申請專利範圍第1項之車架總成，其中該車架總成之全部或局部經彈簧加載以達成一過心動作。
18. 如申請專利範圍第12項之車架總成，其中該鎖具包含一在一可調樞軸安裝件內的鎖臂。
19. 如申請專利範圍第18項之車架總成，其中該鎖臂安裝在一偏心安裝件內。
20. 如申請專利範圍第3項之車架總成，其中在該等車架部分互朝對方摺疊期間，該耦接機構的作用是将該前輪安裝件外推並圍繞該前和後車架部分。
21. 如申請專利範圍第1項之車架總成，其中該樞軸總成使該安裝臂能在其內旋轉至一位置，此位置輕易配合該等車架部分互朝對方摺疊的動作。
22. 如申請專利範圍第1項之車架總成，其中該後輪車架部分具備一座位桿之一可調安裝件。
23. 一種摺疊式腳踏車之車架及前輪安裝總成，其包括：  
如申請專利範圍第1項之一車架總成；及  
一耦接於該樞軸總成之安裝臂，該安裝臂包含一前輪之一安裝件。
24. 一種摺疊式腳踏車，其包括：  
如申請專利範圍第23項之車架及前輪安裝總成；  
分別附裝於該前輪安裝件和後輪安裝件之前輪和後

輪；

附裝於該安裝臂之手把；及

一附裝於該後車架部分之座位桿，該座位桿用來收納一座位及該後輪之一驅動機構。

25. 如申請專利範圍第24項之摺疊式腳踏車，其中該前和後輪的直徑是60至75 cm。

26. 一種摺疊式腳踏車之車架總成，其包括：

一後車架部分，其包含一後輪之一安裝件；

一前車架部分，其鉸接於該後車架部分，使得該二部分可互朝對方摺疊；及

一樞軸總成，鉸接於該前車架部分之一安裝臂，其中該安裝臂包含一前輪之一安裝件；

其中該後車架部分及樞軸總成由一耦接機構耦接，該耦接機構具備一拉張器，用以對介於該前車架部分與後車架部分間之該鉸接連接部提供拉力。

27. 如申請專利範圍第26項之車架總成，其中該拉張器包括一彈性元件。

28. 如申請專利範圍第27項之車架總成，其中該彈性元件包括一彈簧。

29. 如申請專利範圍第27或28項之車架總成，其中該彈性元件被安排為用來提供一過心動作。

30. 如申請專利範圍第27項之車架總成，其中該彈性元件位在該耦接機構所定義之一空腔內。

31. 如申請專利範圍第30項之車架總成，其中該耦接機構具

備一包括一外套筒之硬彈簧加載活塞機構，該外套筒被造型為用來接收一內插接套筒及一中央活塞暨內部彈簧；其中該彈簧加載活塞機構能使該內插接套筒相對於該外套筒行進，其中此行程受彈簧作用約束。

32. 一種摺疊式腳踏車之車架總成，其包括：

一後車架部分，其包含一後輪之一安裝件；

一前車架部分，其鉸接於該後車架部分使得該二部分可互朝對方摺疊；及

一鎖具，其用來可逆地將該後車架部分和前車架部分一起鎖定在一鉸鏈關閉位置；

其中該鎖具包含一在一可調樞軸安裝件內的鎖臂。

33. 如申請專利範圍第32項之車架總成，其更包括一用來耦接該前車架部分和後車架部分的耦接元件。

34. 如申請專利範圍第32或33項之車架總成，其中該鎖臂安裝在一偏心安裝件內。

35. 如申請專利範圍第32項之車架總成，其中該鎖臂具有可變長度。

36. 如申請專利範圍第32項之車架總成，其中該鎖臂包含一快解機構。