



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本 (11)證書號數：TW I373350B1

(45)公告日：中華民國 101 (2012) 年 10 月 01 日

(21)申請案號：098127351

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 08 月 13 日

(51)Int. Cl. : A63B23/04 (2006.01)

(71)申請人：喬山健康科技股份有限公司 (中華民國) JOHNSON HEALTH TECH. CO., LTD.
(TW)

臺中市大雅區清泉路 26 號

(72)發明人：龍運波 (CN)

(56)參考文獻：

TW 371897

TW M287690

US 2007/0060450A1

US 2008/0200314A1

審查人員：邱圭介

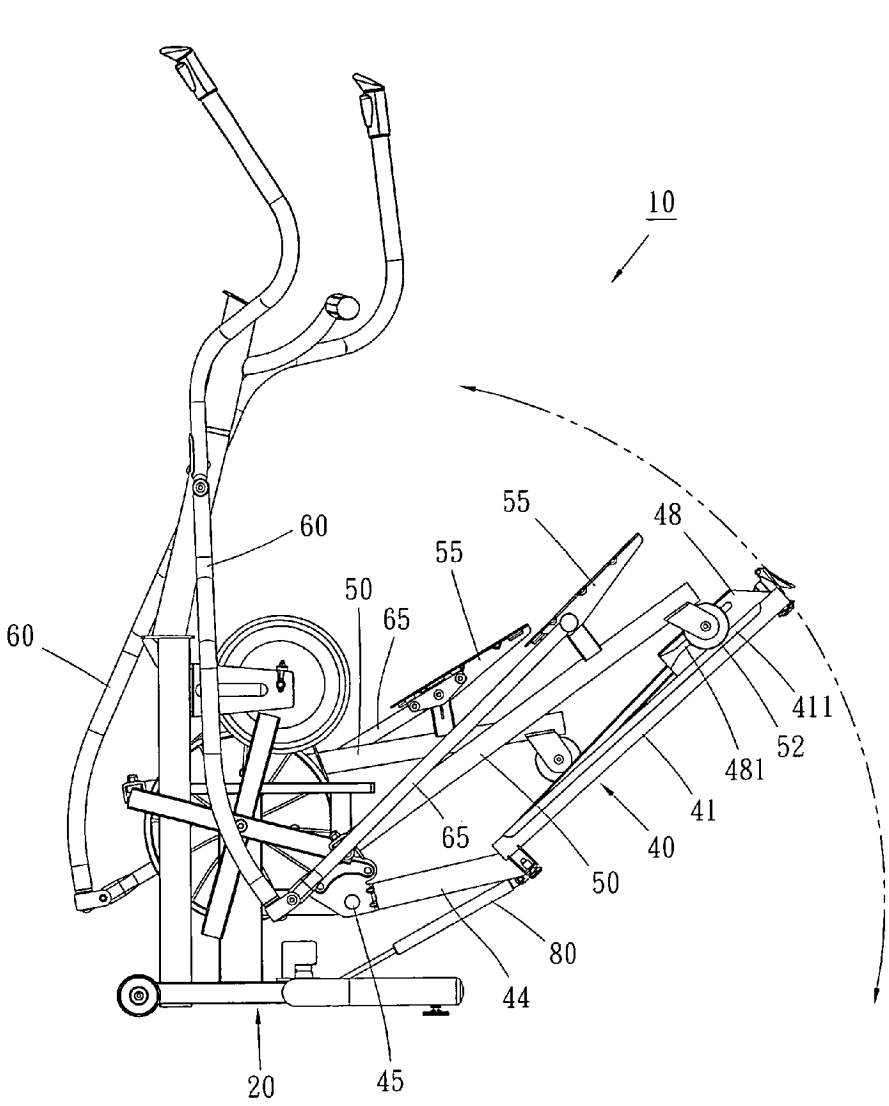
申請專利範圍項數：13 項 圖式數：22 共 50 頁

(54)名稱

可收折的橢圓運動機

(57)摘要

本發明提供一種可收折的橢圓運動機，主要包含一主架體、設在主架體上的一曲柄機構、樞接在主架體後方的左、右二導軌、耦接在曲柄機構及前述二導軌之間的左、右二支撐桿、以及受前述二支撐桿支撐並導引在一封閉軌跡上運動的左、右二踏板；主要特徵在於：前述二導軌設在同一翻轉架上，前述翻轉架以一對應於左右方向的轉軸與主架體樞接，前述轉軸的位置高於導軌在使用狀態下的較低點，或者是比曲柄機構的圓形軌跡的後緣更靠前方，當翻轉架在導軌概呈橫向的使用角度及導軌概呈縱向的收折角度之間翻轉時，前述二支撐桿的後端始終保持在導軌上。



- 10 . . . 橢圓運動機
- 20 . . . 主架體
- 40 . . . 翻轉架
- 41 . . . 導軌
- 411 . . . 增長段
- 44 . . . 長臂
- 45 . . . 轉軸
- 48 . . . 框條
- 481 . . . 溝槽
- 50 . . . 支撐桿
- 52 . . . 滾輪
- 55 . . . 踏板
- 60 . . . 擺臂
- 65 . . . 連桿
- 80 . . . 氣彈簧

第11圖

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明與室內運動器材有關，特別是關於一種可收折的橢圓運動機(Elliptical)。

【先前技術】

橢圓運動機是一種能以左、右二踏板承載使用者的雙腳，進而導引雙腳在概呈橢圓形的封閉軌跡上運動的室內運動器材。1996 年的美國第 5,540,637 號專利揭露一種典型的橢圓運動機，其主要是以左、右二支撐桿分別支撐前述二踏板，各支撐桿的前端連接在一曲柄機構上而可作繞圓運動，後端則可對應地在一導軌上前後往復位移，使得前、後二端之間所支撐的踏板可受導引在一概呈橢圓形的封閉軌跡上運動。

上揭結構仍是目前許多橢圓運動機的原型，然而，作為一種室內運動器材，無法在不使用時供人收折成較為集縮的型態，一直是此類橢圓運動機令人感到不便的缺點。為此，申請人曾提供如美國第 6,149,551 號專利所揭的可收折的橢圓運動機，其主要特徵是將左、右二導軌的前端各自獨立地樞接在主架體的底部後端，同時在導軌的後端以及支撐桿底面中間區段的一預定部位設置可相互配合的扣接組件，如此，當不使用前述橢圓運動機時，使用者可將支撐桿以其前端(即與曲柄樞接部位)為軸往上翻折，並將原本水平的導軌以其前端為軸往上翻折 90 度或更多，使導軌以其後端抵接並扣合支撐桿底面的前述預定部位，也

就是讓各側邊的支撐桿及導軌大致豎立並共同構成如「人」字形而維持安定，藉此將橢圓運動機收折成佔地較少的收折狀態。

不過，上揭可收折的橢圓運動機至少具有下述尚待改進之處：

一、當要進行收折之前，使用者必須先令曲柄機構大略停止於一特定角度，才能在翻折支撐桿及導軌時，順利地讓左、右二側的導軌與支撐桿相互扣合。反之，若在任意曲柄角度下即將支撐桿往上翻折，則導軌後端通常不能恰好抵及支撐桿底面的前述預定部位，此種狀況下，使用者只好單手捉著豎立的支撐桿向上或向下施力迫使曲柄轉動，或者大多必須放回導軌及支撐桿重新來過，不甚方便。

二、在進行收折或展開時，使用者都必須分別處理左、右二側的支撐桿及導軌，較為麻煩。舉例而言，當要收折時，使用者可能先站至機台左側，以左手捉住支撐桿、以右手捉住導軌，分別施力將支撐桿及導軌往上翻折，而原本是支撐桿後端(的滾輪)搭置在導軌表面，在翻折過程中則適時使支撐桿後端離開導軌，再使導軌後端擺入支撐桿底面一側，最後以導軌後端抵接支撐桿底面的前述預定部位；如此將左側定位之後，使用者再走至機台右側，以右手捉住支撐桿、以左手捉住導軌……，用相同方式處理右側的支撐桿及導軌。可想像的，要由收折狀態展開成使用狀態時的反向操作亦是如此費事。

三、在抬高支撐桿及導軌的收折過程中，使用者必

須承擔支撐桿、踏板、導軌等構件的重量，較為費力。相反地，在放下導軌及支撐桿的展開過程中，導軌及支撐桿可能沉重、快速地翻倒及落地，較不安全。

除了上揭技術，申請人另外也曾請准過美國第 6,135,927 號專利的可收折的橢圓運動機，惟其進行收折時必須使左、右二導軌縮短、使左、右二支撐桿對折、使儀錶支柱倒下，手續更是繁複。

此外，美國第 7,462,135 號專利亦揭示一種可收折的橢圓運動機，其係將一種習知跑步機當中的跑步台與固定架之間的連結機構運用至橢圓運動機，使橢圓運動機的大部機構能類似前述跑步台一般供人調整其相對於地面的仰角，並能在不使用時以前端為軸整個往上翻轉至直立狀態。就可收折的部分而言，上揭橢圓運動機的主要缺點在於，因為其幾乎是整座機台在進行翻轉，所以使用者在收折時必須承擔橢圓運動機的大部重量——不只支撐桿、踏板、導軌，還包含曲柄機構、皮帶傳動組、飛輪、阻力裝置等，所以更為吃力；相反地，在展開使用時，尤如一整台橢圓運動機由直立狀態倒下，可能容易發生危險。此外，包含上揭機構在內，習知可收折的橢圓運動機通常會因為可收折的功能而使得結構複雜化、大型化。

【發明內容】

本發明的主要目的在於提供一種可收折的橢圓運動機，其在收折狀態下具有較短的前後長度及較少的佔地面積，可在不使用時節省室內空間，並且方便收存及搬運。

本發明的另一目的在於提供一種可收折的橢圓運動機，能讓使用者快速、簡便地將其由使用狀態折合成收折狀態，或由收折狀態展開成使用狀態。

本發明的再一目的在於提供一種可收折的橢圓運動機，其結構簡單，而且在使用狀態下亦只有適當的前後長度，不因可收折功能而使結構過度複雜化或大型化。

本發明的又一目的在於提供一種可收折的橢圓運動機，使用者在進行收折時較為省力，而且在進行展開時較為安全。

為了達成前述目的，依據本發明提供的一較佳實施例，前述橢圓運動機包含一設有曲柄機構的主架體，前述主架體後方樞接一具有左、右二導軌的翻轉架，另有左、右二支撐桿分別將其一繞轉部(通常為前端)樞接在前述曲柄機構的對應曲柄，使可沿一圓形軌跡環繞曲柄軸，並將其一往復部(可為後端或中間區段一預定部位)配接在對應的前述導軌，使可在導軌的長度範圍內沿導軌運動。當翻轉架相對於主架體位在一使用角度時，橢圓運動機處於使用狀態，此時支撐桿的往復部可伴隨繞轉部作繞圓運動而在導軌上的一前折返點及一後折返點之間作往復運動，使得連接在支撐桿上的踏板受導引於一封閉軌跡上運動。當翻轉架由前述使用角度往上翻轉至一收折角度時，導軌上的後折返點對應部位由一較低的起點位置圓弧地移動至一較高的終點位置，而且支撐桿的往復部仍保持在導軌的長度範圍內，如此使橢圓運動機處於收折狀態。

其中，基於前述曲柄機構的曲柄軸位置、曲柄長度以

及前述支撐桿的繞轉部至往復部的長度可定義出一極限圓周，其代表收折狀態下前述導軌的最後端可能最靠近曲柄軸的界限(再往內即無法讓左、右二支撐桿的往復部同時保持在導軌上)。前述翻轉架相對於主架體的轉軸位置高於前述起點位置，及/或比前述圓形軌跡的後緣更靠前方。基於前述轉軸位置以及轉軸至前述後折返點的長度可定義出一翻轉圓周，其代表自由翻轉時導軌上的後折返點對應部位的可能移動路徑。前述翻轉圓周與前述極限圓周在一高於前述起點位置的極限位置相交，而且，由前述起點位置沿翻轉圓周至前述極限位置的圓弧長度大於 60 度。

藉由上揭結構特徵，本發明的橢圓運動機可在不使用時供人收折成前後長度及佔地面積較小的收折狀態，而且，使用者基本上只要抬高或放低前述翻轉架，即可將橢圓運動機由使用狀態折合成收折狀態，或由收折狀態展開成使用狀態，操作較為快速、簡便、省力、安全。其中，即使導軌的長度僅足夠提供支撐桿的往復部作往復運動(意謂前述後折返點即位在導軌的最後端)，前述翻轉架也可由使用角度往上翻轉 60 度以上，亦即翻轉架投影在水平面上的前後長度大致可縮短一半以上，如此，橢圓運動機可兼顧使用狀態及收折狀態下的前後長度。

【實施方式】

接著配合附圖詳細說明本發明一較佳實施例的結構、動作及功效。必須先聲明的是，因為本發明涉及一種可收折的橢圓運動機，部份構件可進行翻轉，所以本說明書中

對於某些構件或其部位冠以「前」、「後」或「頂」、「底」等，有時只是以橢圓運動機處於使用狀態下為準的方便指示，並非限定固定不變的空間關係。

請參閱第 1 圖並搭配參閱第 2 至 4 圖，本實施例的橢圓運動機(10)主要包含一主架體(20)、設在主架體(20)上的一曲柄機構(30)、連接在主架體(20)後方的一翻轉架(40)、耦接在曲柄機構(30)與翻轉架(40)之間的左、右二支撐桿(50)、分別設在前述二支撐桿(50)上的左、右二踏板(55)、分別設在主架體(20)兩側的左、右二擺臂(60)、以及耦接前述二擺臂(60)與前述二踏板(55)的左、右二連桿(65)。

前述主架體(20)能穩定架置在地面上，主要包含水平貼地的底座(21)、固接在底座(21)上方的框架(22)、以及由框架(22)頂部往上延伸的支柱(23)。接近支柱(23)頂端的位置固設一扶手(24)，可供使用者在運動時扶握。此外，支柱(23)頂端用以裝設橢圓運動機(10)的操控儀錶，惟圖中省略未示。

前述曲柄機構(30)設在主架體(20)的框架(22)上，包含軸向對應於左右方向的曲柄軸(31)以及分別固接在曲柄軸(31)相對二端的左、右二曲柄(32)(註：各曲柄(32)為一十字形骨架的其中一分支，此為習知結構)，前述二曲柄(32)的尾端以曲柄軸(31)為圓心維持 180 度相對。除了曲柄機構(30)，主架體(20)的框架(22)上還設有與曲柄機構(30)連接的皮帶傳動組、飛輪、阻力裝置等，但因相關部分都是本領域中的周知慣用技術，而且與本發明的重點無

關，所以省略說明。

請參閱第 6、7 圖(僅顯示主架體(20)局部及前述翻轉架(40))，翻轉架(40)具有相互平行的左、右二導軌(41)，各導軌(41)呈直桿狀，具有一前端及一後端，前述二導軌(41)的前端之間連結一前橫桿(42)、後端之間連結一後橫桿(43)，如此構成一長方框而使左、右二導軌(41)相對固定。由前橫桿(42)的中央往前凸伸一長臂(44)，其軸向與前述長方框所構成的平面之間形成一預定仰角。長臂(44)前端以一對應於左右方向的轉軸(45)樞接在主架體(20)的框架(22)後緣，使得翻轉架(40)能相對於主架體(20)在如第 6 圖所示的角度(以下稱使用角度)與如第 7 圖所示的角度(以下稱收折角度)之間上下翻轉。

如第 4 圖所示，當翻轉架(40)位在前述使用角度時，翻轉架(40)的前橫桿(42)、後橫桿(43)底部的腳墊(421)(431)會同時支撐在地面上，使前述二導軌(41)概呈水平並且貼近地面(註：在本實施例中，導軌(41)此時的前端略高於後端，形成 4 度左右的仰角，惟習知技藝中的完全水平、前高後低或後高前低的導軌均不影響本發明所著眼的後述功效)。如第 12 圖所示，當翻轉架(40)位在前述收折角度時，前述二導軌(41)概略垂直於地面，而且前端距離地面一段高度。在本實施中，前述收折角度與使用角度正好相差 90 度。

請搭配參閱第 8 圖，翻轉架(40)的長臂(44)前端設有平行相對的左側夾板(46)及右側夾板(47)，前述二夾板(46)(47)包夾在主架體(20)的框架(22)後緣一預定部位的

左、右二側，其間連結橫向樞穿框架(22)的前述轉軸(45)。前述左側夾板(46)概呈以轉軸(45)為圓心的扇形，其內側面在接近弧邊處設有以轉軸(45)為圓心、弧長略大於 90 度的弧形凹槽(461)，並且在對應凹槽(461)二端的位置分別設有貫穿板面的一第一定位孔(462)及一第二定位孔(463)(參閱第 6、7 圖)，前述二定位孔(462)(463)以轉軸(45)為圓心的角距離為 90 度。在主架體(20)的框架(22)對應於前述弧形凹槽(461)的位置設有一鎖定機構(70)，其主要包含一管狀殼體(71)、一插銷(72)及一壓縮彈簧(73)，前述殼體(71)的容孔軸向對應於左右方向，前述插銷(72)同軸容納於殼體(71)內但左端凸出於外，可沿自身軸向在限定範圍內左右位移，前述彈簧(73)的相對二端分別抵於殼體(71)及插銷(72)，其伸展彈力往左推頂插銷(72)。當翻轉架(40)翻轉至前述使用角度或收折角度時，前述第一定位孔(462)或第二定位孔(463)會恰好對合插銷(72)的軸心，使得持續受到彈簧(73)推頂的插銷(72)能以其左端嵌穿左側夾板(46)，藉此將翻轉架(40)鎖定在使用角度或收折角度。

請參閱第 9 圖，在翻轉架(40)的右側導軌(41)後端附近設有一可扳轉的解鎖件(74)，其與前述鎖定機構(70)的插銷(72)之間連結一鋼索(75)(註：鋼索(75)沿著翻轉架(40)的管材由後端延伸至前端，圖中僅示意性地繪出其頭尾兩端)。當插銷(72)處於如第 8 圖所示的鎖定狀態時，解鎖件(74)受到鋼索(75)往前拉扯而呈現如第 9 圖當中實線所示的正常狀態。當使用者施力(抵抗前述彈簧(73)的伸展

彈力)將解鎖件(74)往後扳動成如第 9 圖當中假想線所示的掀開狀態時，可透過鋼索(75)將插銷(72)沿其軸向拉往右側，使插銷(72)左端抽離第一定位孔(462)或第二定位孔(463)，讓翻轉架(40)能進行翻轉。

前述左、右二支撐桿(50)的前端各自利用一軸承(51)樞接在前述曲柄機構(30)對應側邊的曲柄(32)尾端，形成可沿一圓形軌跡(T1)作繞圓運動的繞轉部(參閱第 4 圖)。各支撐桿(50)的後端底部樞設一滾輪(52)，可滾動地搭置在對應側邊的導軌(41)頂面，形成可沿著導軌(41)直線滑動的往復部。如第 4、5 圖所示，各支撐桿(50)的中央偏後位置設有一凸台(53)，當翻轉架(40)位在使用角度、而且支撐桿(50)的前端沿圓形軌跡(T1)作繞圓運動時，支撐桿(50)的後端會對應地在導軌(41)上的一前折返點(P1)與一後折返點(P2)之間沿一往復軌跡(T2)作往復運動(註：圖中係以滾輪(52)軸心的移動路徑為準；若以滾輪(52)底緣與導軌(41)頂面間的接觸點為準，亦不影響本案中的相關描述)，同時，支撐桿(50)的前述凸台(53)頂端(以下稱支撐部)會對應地在一類似橢圓形的封閉軌跡(T3)上循環運動。

前述左、右二踏板(55)各將其接近前端的一預定部位沿左右方向的軸線樞接在對應側邊的支撐桿(50)的支撐部上，使得各踏板(55)的接近前端位置受支撐及導引在前述封閉軌跡(T3)上運動，而且踏板(55)後端可相對於前端上下偏轉。前述左、右二擺臂(60)各將大致中央部位沿左右方向的軸線樞接在主架體(20)的支柱(23)對應側邊，使其頂端及底端可相互反向地前後搖擺，其中，頂端形成可供

使用者在運動時捉握的握把(61)。前述左、右二連桿(65)各將其前端樞接在對應側邊的擺臂(60)底端，並且將其後端固接在對應側邊的踏板(55)外側面。

如第 1 至 4 圖所示，當翻轉架(40)定位在使用角度時，橢圓運動機(10)對應處於可供人運動的使用狀態。如第 4、5 圖示意，運動時，當使用者雙腳(及雙手協同)施力使左、右二踏板(55)沿前述封閉軌跡(T3)運動時，支撐桿(50)的前端及後端即分別沿圓形軌跡(T1)及往復軌跡(T2)運動，透過曲柄機構(30)使左、右腳(及左、右手)反向運動，並且藉由前述飛輪及阻力裝置獲得運動慣性及阻力。有關橢圓運動機的上述運動方式及原理，因為屬於習知技術(例如前揭美國第 5,540,637 號專利所揭)，所以此處僅作簡要描述。

應附帶說明的是，本實施例中的踏板(55)、支撐桿(50)及連桿(65)三者之間的關係，也可改用前揭 637 號專利所揭示的結構，即，連桿(65)與支撐桿(50)各自以其前、後二端之間的一預定部位相互樞接，而踏板(55)則是固接在連桿(65)的後端，如此，踏板(55)同樣能被導引在一封閉軌跡上運動，以及在運動中規律地變化其與支撐桿(50)間的夾角；若採用這樣的結構，則支撐桿(50)與連桿(65)相互樞接的部位，視為本發明中的「支撐桿的支撐部」。另外，本發明的橢圓運動機也可能省略前述擺臂(60)及連桿(65)，亦即不提供手部運動的功能，而且踏板(55)也不能在運動中規律地變化其與支撐桿(50)間的夾角。

當不使用前述橢圓運動機(10)時，使用者可將其折合

成如第 12、13 圖所示的收折狀態。一般而言，使用者可站至橢圓運動機(10)的後方，彎下腰用右手扳動翻轉架(40)右後角落的解鎖件(74)，使鎖定機構(70)的插銷(72)抽離翻轉架(40)的第一定位孔(462)，在此狀態下用左手捉握翻轉架(40)的後橫桿(43)將其往上拉提，使翻轉架(40)以其前端的轉軸(45)為軸向上向前翻轉。當翻轉架(40)離開使用角度後，使用者右手即可放開解鎖件(74)，並可由導軌(41)底側協助將翻轉架(40)往前上方推動。在翻轉過程中，鎖定機構(70)的插銷(72)左端一直抵在翻轉架(40)的前述弧形凹槽(461)內，俟翻轉架(40)到達收折角度，插銷(72)即自動插入第二定位孔(463)鎖定翻轉架(40)。

要將上述橢圓運動機(10)由收折狀態展開使用時，也是先用右手扳動解鎖件(74)以解除翻轉架(40)的鎖定狀態，然後用左手捉握翻轉架(40)的後橫桿(43)往後下方拉動，使翻轉架(40)以轉軸(45)為軸向下向後翻倒，至翻轉架(40)後半部水平著地，亦即到達使用角度，再受鎖定機構(70)自動鎖定。

值得一提的是，當鎖定機構(70)的插銷(72)被鋼索(75)往右拉動至極限時，插銷(72)左端雖然抽離前述第一定位孔(462)或第二定位孔(463)，但仍位在前述弧形凹槽(461)內，藉此可限制翻轉架(40)的轉動範圍，特別是可防止翻轉架(40)由收折角度往前轉動。

翻轉架(40)的前橫桿(42)與主架體(20)的底座(21)之間連結有一可直線伸縮的氣彈簧(air spring)(80)，其具有預定強度的伸展彈力。當翻轉架(40)定位在使用角度

時，氣彈簧(80)概呈水平且被壓制在收縮狀態；當翻轉架(40)定位在收折角度時，氣彈簧(80)呈傾斜狀且完全伸展。藉此，在上述收折過程中，氣彈簧(80)的彈力可協助翻轉架(40)往上翻轉，讓使用者較為省力；反之，在上述展開過程中，氣彈簧(80)的彈力可阻緩翻轉架(40)往下翻倒的速度及力量，較為安全。

第 4 圖及第 5 圖分別顯示運動時左側支撐桿(50)後端的滾輪(52)位在導軌(41)上的後折返點(P2)及前折返點(P1)時的狀態(註：右側滾輪(52)的活動範圍相同)，表示橢圓運動機(10)的導軌(41)基本上只需要對應前述往復軌跡(T2)的區段(以下稱基本段)即可達成前述踏板運動。但在本實施例中，左、右二導軌(41)均具有接續在前述基本段後方的一增長段(411)，而且，翻轉架(40)在前述二導軌(41)的增長段(411)內側分別固設一框條(48)，各框條(48)的外側面設有一平行於導軌(41)的溝槽(481)，各溝槽(481)前端開放而後端封閉，兩端之間的長度(即第 14 圖中的 L1)小於前述往復軌跡(T2)長度的一半，本例為往復軌跡(T2)的三分之一弱。此外，如第 3 圖及第 10 圖所示，各支撐桿(50)在滾輪(52)的軸心位置設有一往內凸伸的卡銷(54)。當滾輪(52)位在導軌(41)上的後折返點(P2)時，卡銷(54)恰好位在溝槽(481)的前端開口處。

如第 11 圖所示(註：模擬橢圓運動機(10)由第 4 圖的構件狀態往上翻轉 45 度後的變化)，當使用者將翻轉架(40)由使用角度往上翻轉時，搭置在導軌(41)上的支撐桿(50)後端也會被一起托高，而且，在翻轉一定角度後，其

中一支撐桿(50)(例如圖中的左側支撐桿)後端會先沿著導軌(41)越過前述後折返點(P2)對應部位而滑入增長段(411)，使對應的卡銷(54)隨之進入溝槽(481)內。隨著翻轉架(40)逐漸抬高，前述支撐桿(50)的後端也會不斷地沿著導軌(41)後退，直至到達導軌(41)的最後端，亦即卡銷(54)抵止於溝槽(481)的封閉端。在到達收折角度的過程中，前述支撐桿(50)的後端會一直抵止在導軌(41)最後端，而另一側的支撐桿(50)後端也會滑入導軌(41)的增長段(411)，但不會到達最後端。以上動作，無論在翻轉之前曲柄機構(30)停止於何種角度，亦即無論左、右二滾輪(52)位在導軌(41)上的哪個位置，基本上都會相同。

依據本較佳實施例預設的部件尺寸及空間關係，前述橢圓運動機(10)收折之後通常即如第 12 圖所示(或是左、右二側相反)：曲柄機構(30)的左、右二曲柄(32)大致呈現水平狀態，平衡承受左、右二支撐桿(50)的向下重量，其中，朝向後方的曲柄(32)(例如圖中的左側曲柄)尾端略低，其所承接的支撐桿(50)接近垂直狀態，而且滾輪(52)停留在導軌(41)的最後端位置，亦即卡銷(54)抵止在溝槽(481)的封閉端，如第 14 圖所示；朝向前方的曲柄(32)尾端稍高，其所承接的支撐桿(50)呈傾斜狀，而且滾輪(52)也位在導軌(41)的增長段(411)上，但是位置較低；同時，前述二連桿(65)均因支撐桿(50)牽引其後端上升而轉成縱直狀，前述二擺臂(60)則是在側視下完全重疊。如圖所示，在收折狀態下，前述翻轉架(40)、支撐桿(50)、踏板(55)、擺臂(60)及連桿(65)等，全都概呈直立狀集縮在主架體

(20)的底座(21)正上方範圍內，使橢圓運動機(10)形成前後長度及佔地面積明顯減少的收折狀態。

在收折狀態下，翻轉架(40)受到鎖定機構(70)鎖定及氣彈簧(80)推頂而能穩固在收折角度。各支撐桿(50)的後端則因卡銷(54)位在翻轉架(40)的溝槽(481)內，既無法沿導軌(41)向上滑出，也不能往前方脫離導軌(41)，所以能保持配接在導軌(41)上，使支撐桿(50)(特別是其中接近垂直者)無脫落、翻倒之虞。在上述機制中，支撐桿(50)的卡銷(54)形成一卡抵部，而翻轉架(40)的框條(48)對應於溝槽(481)封閉端的部位形成能擋抵前述卡抵部的後端擋止部，使得導軌(41)對應於溝槽(481)封閉端的位置形成一後止點，亦即導軌(41)實質上的最後端；框條(48)對應於溝槽(38)頂緣的部位形成能擋抵前述卡抵部的前側擋止部。依據支撐桿搭靠在導軌上的斜度，本發明可能不需前述前側擋止部。

如前所述，在一般狀況下，前述橢圓運動機(10)收折之後會自然呈現類似第 12 圖所示的安定狀態，不過，因為其中的曲柄機構(30)或擺臂(60)等構件並未被鎖定，所以當受到外力時仍會產生位移。舉例而言，若將第 12 圖中原本對齊的左、右二擺臂(60)頂端的握把(61)分別往後拉及往前推，即會使左側支撐桿(50)降低、右側支撐桿(50)升高，而曲柄機構(30)亦對應反轉(圖中順時鐘旋轉)，如第 15 圖所示。不過，前述位移及反轉的範圍有限(最多即至第 15 圖所示狀態)，因為，當左側支撐桿(50)的滾輪(52)沿著導軌(41)下降時，右側的滾輪(52)會對應升高，並立

即因卡銷(54)抵止於溝槽(481)的封閉端而使曲柄機構(30)無法再反轉，而此時左側的卡銷(54)仍未離開溝槽(481)，如第 16 圖所示。在第 15 圖的狀態下，左、右二曲柄(32)明顯傾斜，當前述外力消失時，因為其中右側曲柄(32)所承受的向下重量大於左側曲柄(32)，所以曲柄機構(30)具有正轉(圖中逆時鐘旋轉)的傾向，亦即左側支撐桿(50)升高、右側支撐桿(50)降低，通常能自行回復到如第 12 圖所示的狀態。

第 17 圖顯示本發明另一較佳實施例的橢圓運動機(10')的收折狀態，其中的構件組成、部件尺寸及空間關係都和前揭實施例一模一樣——除了導軌(41')的增長段(411')及溝槽(481')縮短預定長度。在本實施例的設定下，當翻轉架(40')依位置相同的轉軸(45')由前述使用角度翻轉至前述收折角度時，左、右二支撐桿(50')的卡銷(54')會同時抵止在溝槽(481')的封閉端，如第 18 圖所示，使得曲柄機構(30')既無法正轉也無法反轉，藉此讓所有構件都能彼此牽制而固定在如圖所示狀態。本實施例中的溝槽長度(L2)短於前一實施例的溝槽長度(L1)(請比較第 18 圖及第 14 圖)，意謂導軌(41')最後端與前述基本段距離較近，使得導軌(41')的整體長度可因此縮短(請比較第 17 圖及第 12 圖)，如此，當翻轉架(40')位在使用角度時，概呈水平的導軌(41')前後距離較短，使橢圓運動機(10')在使用時的佔地面積進一步縮小。

在滿足某些條件下，本發明甚至不需使導軌在基本段後方增加任何長度，即可達成實質相同的收折動作及功

用。但在進一步說明這樣的結構之前，以下要先借用前揭二實施例解析本發明的技術思想及其原理。

請參閱第 19 圖(註：結構同於第 4 圖，僅另作標示)，在側視之下，本發明中的支撐桿(50)的前述繞轉部(本例取軸承(51)軸心)與前述往復部(本例取滾輪(52)軸心)之間的距離定義為「連結長度($L3$)」；前述繞轉部與曲柄機構(30)的曲柄軸(31)之間的距離(即前述圓形軌跡($T1$)的半徑)定義為「曲柄長度($L4$)」。請搭配參閱第 20 圖，曲柄機構(30)及支撐桿(50)定義出一「極限圓周($C1$)」，前述極限圓周($C1$)以曲柄軸(31)為圓心，而半徑($r1$)長度為「連結長度($L3$)的平方減去曲柄長度($L4$)的平方之後再開平方根」。前述極限圓周($C1$)代表「收折狀態下，前述導軌(41)的後止點可能最靠近曲柄軸(31)的界限」，詳而言之，假設收折後導軌(41)的後止點恰好位在前述極限圓周($C1$)上(註：事實上，第 17 圖所示的結構正是如此)，則左、右二支撐桿(50)的往復部均會抵止在導軌(41)最後端，而且左、右二連結長度($L3$)與左、右二曲柄長度($L4$)在側視下會構成如第 20 圖所示的等腰三角形，依據畢氏定理(Pythagorean theorem)可得知前述三角形的高(即前述極限圓周($C1$)的半徑($r1$))長度如上所述；假設收折後導軌(41)的後止點位在前述極限圓周($C1$)外側，則左、右二支撐桿(50)的往復部尚可在導軌(41)後端之前彼此反向地有限度活動，例如第 12、15 圖所示；假設收折後導軌(41)的後止點位在前述極限圓周($C1$)以內，則絕對無法讓左、右二支撐桿(50)的往復部同時保持在導軌(41)上，亦即至

少有一者必須脫離導軌(41)。

另一方面，翻轉架(40)定義出一「翻轉圓周(C2)」，前述翻轉圓周(C2)以轉軸(45)為圓心，以轉軸(45)至前述後折返點(P2)的距離(L5)為半徑，其代表「翻轉架自由翻轉時，導軌(41)上的後折返點(P2)對應部位的可能移動路徑」。第 19 圖中的 P3 及 P4 分別為翻轉架(40)位在前述使用角度及收折角度時，導軌(41)上的後折返點(P2)對應部位所在位置(以下稱起點位置及終點位置)。前揭實施例中的收折角度與使用角度相差 90 度，換言之，由前述起點位置(P3)沿翻轉圓周(C2)至前述終點位置(P4)的圓弧長度(以下稱翻轉角度)為 90 度。如圖所示，本發明中的前述翻轉圓周(C2)與前述極限圓周(C1)會在一高於前述起點位置(P3)的極限位置(P5)相交，而且，由起點位置(P3)沿翻轉圓周(C2)至前述極限位置(P5)的圓弧長度(以下稱極限角度)大於 60 度，例如在前揭實施中約為 72 度，其具體意義是，就算本發明中的導軌(41)沒有設置增長段(411)，翻轉架(40)也能由使用角度往上翻轉 60 度以上，直至導軌(41)上的後折返點(同時也是後止點)對應部位到達前述極限位置(P5)。以導軌(41)在使用狀態下呈現水平來說，翻轉 60 度以上即代表收折狀態下的導軌(41)投影在水平面上的前後長度至少會縮短一半。

前揭實施例中的翻轉角度(90 度)之所以能超過極限角度(約 72 度)，是因為導軌(41)具有接續在基本段後方的增長段(411)，使得支撐桿(50)的往復部能在翻轉架(40)離開使用角度時越過導軌(41)上的後折返點(P2)對應部

位。例如在第 17 圖的第二較佳實施例中，適當的溝槽長度使得導軌(41')隨著翻轉架(40')往上翻轉 90 度時，後止點(對應於溝槽(481')封閉端)恰好位在前述極限圓周(C1)上(圖中未示)。而在第一較佳實施例中，較長的溝槽(481)使得導軌(41)後止點的移動路徑(C3)與極限圓周(C1)的交點(P6)位在更前方，也就是說，如果沒有鎖定機構(70)的限制，前述翻轉架(40)將可翻轉超過 90 度，直至導軌(41)的後止點到達前述交點(P6)。

由上可知，在其他參數不變的前提下，導軌(41)的增長段(411)愈長，導軌(41)後止點的移動路徑與前述極限圓周的交點通常就在愈前方，亦即翻轉架(40)可能翻轉的角度就愈大。當然，基於實務考量，導軌(41)不宜過度增長，以免影響橢圓運動機在使用狀態下的佔置空間。從另個角度來講，同樣要能提供一定的翻轉角度(例如 90 度)，翻轉架(40)的轉軸(45)如果位在不同位置，所需的導軌(41)長度也會不同。舉例來說，請想像第 4 圖中的翻轉架(40)的長臂(44)並未上斜，而是平行於地面，亦即轉軸(45)設在圖中所示位置的正下方接近地面處，那麼，翻轉架(40)可能往上翻轉個四十度，左、右二支撐桿(50)就會都卡抵在導軌(41)最後端，使得翻轉架(40)無法繼續翻轉；於是，導軌(41)必須再往後增長(可能需要一倍的往復軌跡長度)，才能使翻轉架(40)得以翻轉 90 度；顯然，這麼長的導軌應該不是使用者及生產者能夠接受的。反之，若能適當設定翻轉架(40)的轉軸(45)位置，即可在最短的導軌長度下提供所需的翻轉角度。

如第 4 圖所示，前揭實施例中的翻轉架(40)的轉軸(45)位置高於往復軌跡(T2)上最低の後折返點(P2)，也高於最高的前折返點(P1)，並且還往上偏離往復軌跡(T2)的延長線，更具體而言，轉軸(45)位置高於圓形軌跡(T1)的底緣並接近圓形軌跡(T1)の後緣；基於上述轉軸(45)位置並配合其他構件的相對關係，而能完成如第 12 圖所示的收折狀態。

第 21 圖簡單示意本發明另一可能實施態樣下的翻轉架轉軸位置及其翻轉範圍，為了與前揭實施例對比，圖中的曲柄軸(51)、圓形軌跡(T1)、極限圓周(C1)、使用狀態下的導軌往復軌跡(T2)等相關位置都與前揭實施例相同；不同的是，翻轉架的轉軸由前揭實施例的 45 位置往前上方調整至 45' 位置，而且導軌沒有設置增長段，亦即導軌上的後折返點與後止點位在同一位置。因為轉軸位置不同於前，所以當翻轉架由使用角度往上翻轉時，導軌上的後折返點(同時也是後止點)會由相同的起點位置(P3/P3')沿著新的翻轉圓周(C2')移動。依據預設關係，前述翻轉圓周(C2')會在距離起點位置(P3')90 度、同時又是位在前揭實施例中的終點位置(P4)正上方的一極限位置(P5')與極限圓周(C1)相交。如此，雖然導軌沒有設置增長段，但在使用狀態下也可提供相同的往復軌跡(T2)以完成相同的踏板運動，而且在翻轉 90 度卡止後，導軌角度及其後端投影在水平面上的位置都與前揭實施例相同，所以也能完成實質相同的收折狀態。

要提醒的是，前揭實施例中的框條(48)是大致等長地

設置在導軌(41)增長段(411)的內側，如果導軌沒有設置增長段，同樣可在導軌的後止點一帶設置類似前述框條(48)，亦即保留類似前述卡銷(54)及溝槽(481)的配合結構，使收折狀態下的支撐桿不會脫離導軌。

第 22 圖示意本發明再一可能實施態樣下的翻轉架轉軸位置及其翻轉範圍，其中，轉軸(45")較接近地面，高度未高於導軌在使用狀態下的往復軌跡最低點，而且位置往前調整至比圓形軌跡(T1)的後緣更靠前方，甚至比曲柄軸(31)更靠前方，如此亦可使導軌最後端由同樣的起點位置(P3")沿翻轉圓周(C2")移動至同樣的終點位置(P4")。

本發明提供的可收折的橢圓運動機具有以下優點：

一、由於在收折狀態下，所有構件都集縮在主架體的底座正上方範圍內，因此橢圓運動機的前後長度及佔地面積可明顯減少，例如前揭實施例可完全減去使用時的導軌佔地部分，整體縮減率超過二分之一，使能有效節省室內空間，並且便於收存及搬運。對製造者而言，亦可利用上述收折狀態精省包裝容積，以及減少購買者拆箱後的組裝作業而提高產品友善性。

二、想要進行收折時，使用者無需在乎構件(例如曲柄機構)的停止位置，任何狀態下均可直接開始收折操作。而且，撇開解鎖動作不談，基本上使用者只要以一個動作——抬高或放低翻轉架，即能將整台橢圓運動機由使用狀態折合成收折狀態，或由收折狀態展開成使用狀態，操作十分快速、簡便。

三、本發明的基本構件與習知橢圓運動機差異不

大，而且不僅能收折集縮，在使用狀態下也只有適當的前後長度，例如前揭實施例最多僅比無法收折的同型橢圓運動機增加約導軌三分之一的長度，甚且依實施選擇也可完全不增加導軌長度，所以不會因為可收折的功能而使結構過度複雜化或大型化，使得成本較低，並能兼顧收折狀態及使用狀態的佔置空間。

四、在進行收折或展開操作時，使用者能以雙手抬高或放低翻轉架，而且只要承擔翻轉架及部分支撐桿等的重量，不像前揭習知技術必須承擔幾乎整座機台的重量，或是必須用單手托扶及翻折設有踏板的支撐桿，所以動作較為輕鬆省力。配合前述氣彈簧的輔助上推及阻緩下降，更能省力、安全地進行操作。

【圖式簡單說明】

第 1 圖是本發明一較佳實施例的左後方立體圖，顯示橢圓運動機處於使用狀態，而且左側滾輪位於其往復軌跡的後折返點；

第 2 圖是本發明一較佳實施例對應於第 1 圖狀態的右前方立體圖；

第 3 圖是本發明一較佳實施例對應於第 1 圖狀態的後視圖；

第 4 圖是本發明一較佳實施例對應於第 1 圖狀態的左側視圖；

第 5 圖類似第 4 圖，只不過其中的左側滾輪位於其往復軌跡的前折返點；第 5 圖與第 4 圖共同示意本發明一較佳實施例供人運動時的動作態樣；

第 6 圖顯示本發明一較佳實施例當中的翻轉架與主架體之間的結合關係，其中的翻轉架位在使用角度；

第 7 圖類似第 6 圖，只不過其中的翻轉架位在收折角度；

第 8 圖是沿第 4 圖當中的 I-I 剖線得到的剖視圖，主要在顯示翻轉架的樞接結構及其受鎖定機構鎖定的結構；

第 9 圖是本發明一較佳實施例當中的右側導軌後端部位的縱向剖視圖，主要在顯示解鎖件的設置結構並示意其操作方式；

第 10 圖是本發明一較佳實施例對應於第 1 圖狀態的局部立體圖，主要在顯示滾輪、卡銷、導軌、溝槽之間的關係；

第 11 圖是本發明一較佳實施例的左側視圖，顯示橢圓運動機處於使用狀態與收折狀態之間的過渡狀態；

第 12 圖是本發明一較佳實施例的左側視圖，顯示橢圓運動機處於收折狀態，而且曲柄機構卡止於無法再正轉的角度；

第 13 圖是本發明一較佳實施例對應於第 12 圖狀態的左後方立體圖；

第 14 圖是沿第 12 圖當中的 II-II 剖線得到的剖視圖，其中顯示左側卡銷抵止於溝槽的封閉端；

第 15 圖類似第 12 圖，只不過是顯示曲柄機構卡止於無法再反轉的角度；

第 16 圖是沿第 15 圖當中的 III-III 剖線得到的剖視圖，其中顯示右側卡銷抵止於溝槽的封閉端；

第 17 圖是本發明另一較佳實施例處於收折狀態時的左側視圖；

第 18 圖是沿第 17 圖當中的 IV-IV 剖線得到的剖視圖，顯示左、右二側的卡銷同時抵止於溝槽的封閉端；

第 19 圖顯示本發明一較佳實施例中的「翻轉圓周」與「極限圓周」的空間關係；

第 20 圖示意本發明中的「極限圓周」的具體意義及其半徑求法；

第 21 圖示意本發明另一可能實施態樣下的翻轉架轉軸位置及其翻轉範圍；

第 22 圖示意本發明再一可能實施態樣下的翻轉架轉軸位置及其翻轉範圍。

【主要元件符號說明】

10	橢圓運動機	20	主架體
21	底座	22	框架
23	支柱	24	扶手
30	曲柄機構	31	曲柄軸
32	曲柄	40	翻轉架
41	導軌	411	增長段
42	前橫桿	421	腳墊
43	後橫桿	431	腳墊
44	長臂	45	轉軸
46	左側夾板	461	弧形凹槽
462	第一定位孔	463	第二定位孔
47	右側夾板	48	框條
481	溝槽	50	支撐桿
51	軸承	52	滾輪
53	凸台	54	卡銷
55	踏板	60	擺臂
61	握把	65	連桿
70	鎖定機構	71	殼體
72	插銷	73	彈簧
74	解鎖件	75	鋼索
80	氣彈簧		

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：98129351

※申請日：98.8.13 ※IPC 分類：A63B²³/04 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

可收折的橢圓運動機

二、中文發明摘要：

本發明提供一種可收折的橢圓運動機，主要包含一主架體、設在主架體上的一曲柄機構、樞接在主架體後方的左、右二導軌、耦接在曲柄機構及前述二導軌之間的左、右二支撐桿、以及受前述二支撐桿支撐並導引在一封閉軌跡上運動的左、右二踏板；主要特徵在於：前述二導軌設在同一翻轉架上，前述翻轉架以一對應於左右方向的轉軸與主架體樞接，前述轉軸的位置高於導軌在使用狀態下的較低點，或者是比曲柄機構的圓形軌跡的後緣更靠前方，當翻轉架在導軌概呈橫向的使用角度及導軌概呈縱向的收折角度之間翻轉時，前述二支撐桿的後端始終保持在導軌上。

三、英文發明摘要：

七、申請專利範圍：

1. 一種可收折的橢圓運動機，包含有：

一主架體；

一曲柄機構，具有一樞設在前述主架體的曲柄軸，以及可環繞前述曲柄軸作相對繞轉的一左曲柄及一右曲柄；

一翻轉架，以一對應於左右方向的轉軸與前述主架體樞接，可相對於前述主架體在一使用角度及一收折角度之間翻轉；前述翻轉架具有一左導軌及一右導軌，各前述導軌上設定有一前折返點、一後折返點及一後止點；當前述翻轉架位在前述使用角度及收折角度時，前述導軌上的前述後折返點對應部位分別位在一起點位置及一終點位置；

一左支撐桿及一右支撐桿，各具有一繞轉部、一往復部及一支撐部；前述二支撐桿的繞轉部分別樞接在前述二曲柄，使可沿一圓形軌跡環繞前述曲柄軸；前述二支撐桿的往復部分別配接在前述二導軌，使可在前述導軌的長度範圍內沿導軌運動；當前述翻轉架位在前述使用角度時，前述支撐桿的往復部可伴隨前述繞轉部沿前述圓形軌跡作繞圓運動而在前述導軌上的前、後二折返點之間作往復運動；當前述翻轉架位在前述收折角度時，前述支撐桿的往復部仍保持在前述導軌上；以及

一左踏板及一右踏板，分別與前述二支撐桿的支撐部連接；

其中，在側視之下：前述支撐桿的繞轉部與往復部

之間的距離定義為連結長度，前述繞轉部與前述曲柄軸之間的距離定義為曲柄長度；前述曲柄機構及前述支撐桿定義出一極限圓周，前述極限圓周以前述曲柄軸為圓心，以前述連結長度的平方減去前述曲柄長度的平方之後再開平方根為半徑；前述翻轉架的前述轉軸位置高於翻轉架位在前述使用角度時的前述前、後二折返點當中的較低點；前述翻轉架定義出一翻轉圓周，前述翻轉圓周以前述轉軸為圓心，以前述轉軸至前述後折返點的距離為半徑；前述翻轉圓周與前述極限圓周在一高於前述起點位置的極限位置相交，前述翻轉圓周上的前述起點位置與前述極限位置之間的圓弧長度大於 60 度。

2. 依據申請專利範圍第 1 項所述的可收折的橢圓運動機，其中，當前述翻轉架翻轉至前述導軌上的前述後折返點對應部位位在前述極限位置時，前述導軌投影在水平面上的前後長度，小於前述翻轉架位在前述使用角度時，前述導軌投影在水平面上的前後長度的一半。

3. 依據申請專利範圍第 1 項所述的可收折的橢圓運動機，其中，前述橢圓運動機在前述翻轉架位於前述收折角度時的整體前後長度，小於前述橢圓運動機在前述翻轉架位於前述使用角度時的整體前後長度的一半。

4. 依據申請專利範圍第 1 項所述的可收折的橢圓運動機，其中，前述導軌上的前述後折返點距離前述後止點一段實際距離，前述距離小於前述前、後二折返點之間的距離的一半；前述翻轉圓周上的前述起點位置與前述終點位置之間的圓弧長度，大於前述翻轉圓周上的前述起點位置

與前述極限位置之間的圓弧長度。

5. 依據申請專利範圍第 1 項所述的可收折的橢圓運動機，其中，前述導軌上的前述後折返點與前述後止點位在同一位置；前述翻轉圓周上的前述起點位置與前述終點位置之間的圓弧長度，等於或小於前述翻轉圓周上的前述起點位置與前述極限位置之間的圓弧長度。

6. 依據申請專利範圍第 4 或第 5 項所述的可收折的橢圓運動機，其中，前述使用角度與前述收折角度相差約 90 度。

7. 依據申請專利範圍第 1 項所述的可收折的橢圓運動機，其中，各前述支撐桿的前述往復部附近設有一卡抵部，各前述導軌的前述後止點附近設有一可擋抵前述卡抵部的前側擋止部。

8. 依據申請專利範圍第 1 項所述的可收折的橢圓運動機，其中，前述橢圓運動機還包含有左、右二擺臂及左、右二連桿，前述二擺臂左右相對地樞接在前述主架體，各具有可相互反向地前後搖擺的一頂端及一底端，前述二連桿各將其中一端樞接在對應的前述擺臂的底端，並將另一端連接在對應的前述踏板；當前述翻轉架位在前述收折角度時，前述二擺臂在側視之下重疊。

9. 一種可收折的橢圓運動機，包含有：

一主架體；

一曲柄機構，具有一樞設在前述主架體的曲柄軸，以及可環繞前述曲柄軸作相對繞轉的一左曲柄及一右曲柄；

一翻轉架，以一對應於左右方向的轉軸與前述主架體樞接，可相對於前述主架體在一使用角度及一收折角度之間翻轉；前述翻轉架具有一左導軌及一右導軌，各前述導軌上設定有一前折返點、一後折返點及一後止點；當前述翻轉架位在前述使用角度時，前述導軌上的前述後折返點對應部位位在一起點位置；

一左支撐桿及一右支撐桿，各具有一繞轉部、一往復部及一支撐部；前述二支撐桿的繞轉部分別樞接在前述二曲柄，使可沿一圓形軌跡環繞前述曲柄軸；前述二支撐桿的往復部分別配接在前述二導軌，使可在前述導軌的長度範圍內沿導軌運動；當前述翻轉架位在前述使用角度時，前述支撐桿的往復部可伴隨前述繞轉部沿前述圓形軌跡作繞圓運動而在前述導軌上的前、後二折返點之間作往復運動；當前述翻轉架位在前述收折角度時，前述支撐桿的往復部仍保持在前述導軌上；以及

一左踏板及一右踏板，分別與前述二支撐桿的支撐部連接；

其中，在側視之下：前述支撐桿的繞轉部與往復部之間的距離定義為連結長度，前述繞轉部與前述曲柄軸之間的距離定義為曲柄長度；前述曲柄機構及前述支撐桿定義出一極限圓周，前述極限圓周以前述曲柄軸為圓心，以前述連結長度的平方減去前述曲柄長度的平方之後再開平方根為半徑；前述翻轉架的前述轉軸位置比前述圓形軌跡的後緣更靠前方；前述翻轉架定義出一翻轉圓周，前述翻轉圓周以前述轉軸為圓心，以前述轉軸至前述後折返點的

距離為半徑；前述翻轉圓周與前述極限圓周在一高於前述起點位置的極限位置相交，前述翻轉圓周上的前述起點位置與前述極限位置之間的圓弧長度大於 60 度。

10. 依據申請專利範圍第 9 項所述的可收折的橢圓運動機，其中，前述轉軸的位置比前述曲柄軸更靠前方。

11. 一種可收折的橢圓運動機，包含有：

一主架體；

一曲柄機構，具有一樞設在前述主架體的曲柄軸，以及可環繞前述曲柄軸作相對繞轉的一左曲柄及一右曲柄；

一翻轉架，以一對應於左右方向的轉軸與前述主架體樞接，可相對於前述主架體在一使用角度及一收折角度之間翻轉，前述使用角度與前述收折角度相差約 90 度；前述翻轉架具有一左導軌及一右導軌，各前述導軌上設定有一前折返點、一後折返點及一後止點，前述後折返點與前述後止點之間的距離，小於前述前、後二折返點之間的距離的一半；

一左支撐桿及一右支撐桿，各具有一繞轉部、一往復部及一支撐部；前述二支撐桿的繞轉部分別樞接在前述二曲柄，使可沿一圓形軌跡環繞前述曲柄軸；前述二支撐桿的往復部分別配接在前述二導軌，使可在前述導軌的長度範圍內沿導軌運動；當前述翻轉架位在前述使用角度時，前述支撐桿的往復部可伴隨前述繞轉部沿前述圓形軌跡作繞圓運動而在前述導軌上的前、後二折返點之間作往復運動；當前述翻轉架位在前述收折角度時，前述支撐桿

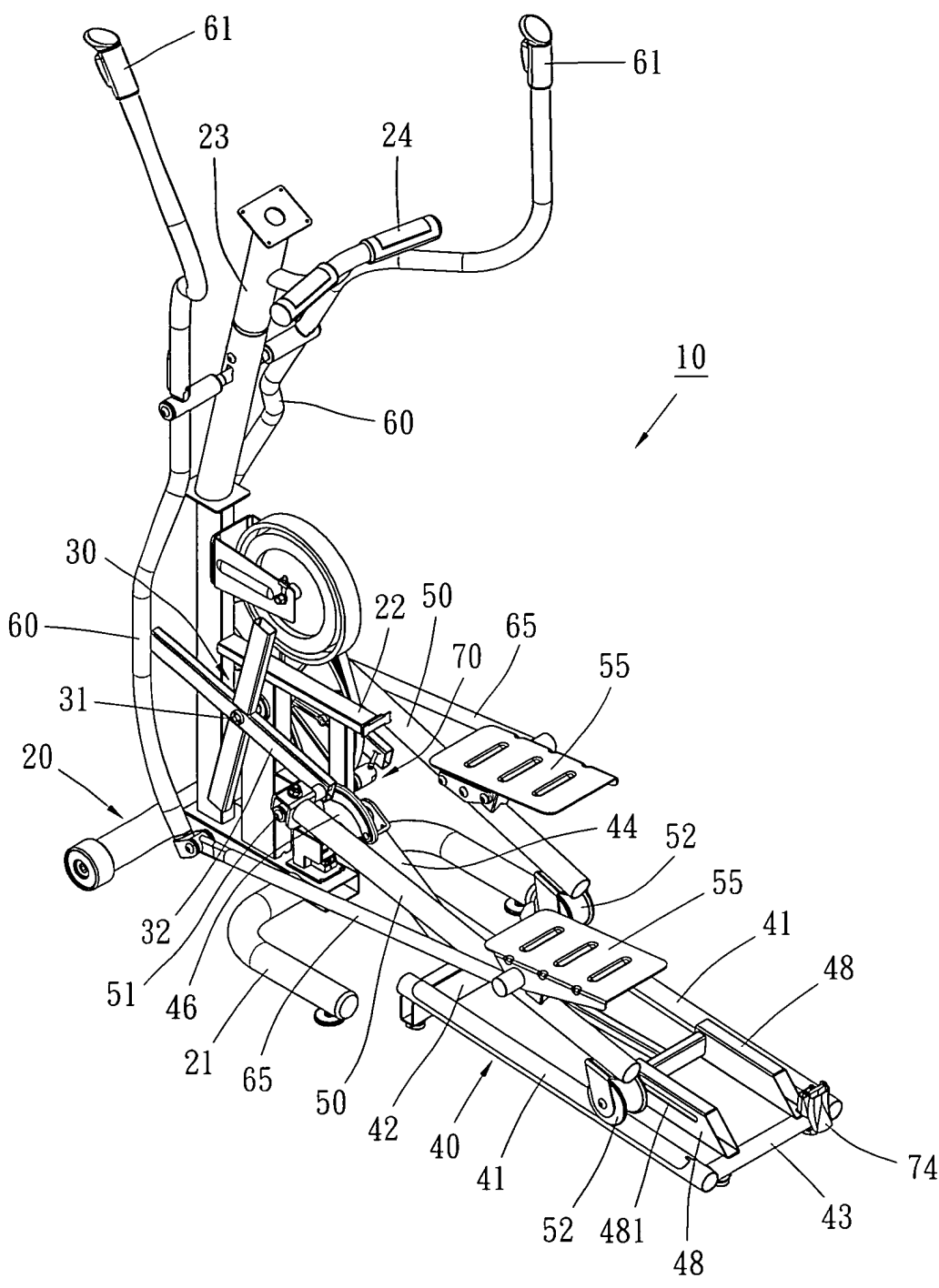
的往復部仍保持在前述導軌上；以及

一左踏板及一右踏板，分別與前述二支撐桿的支撐部連接。

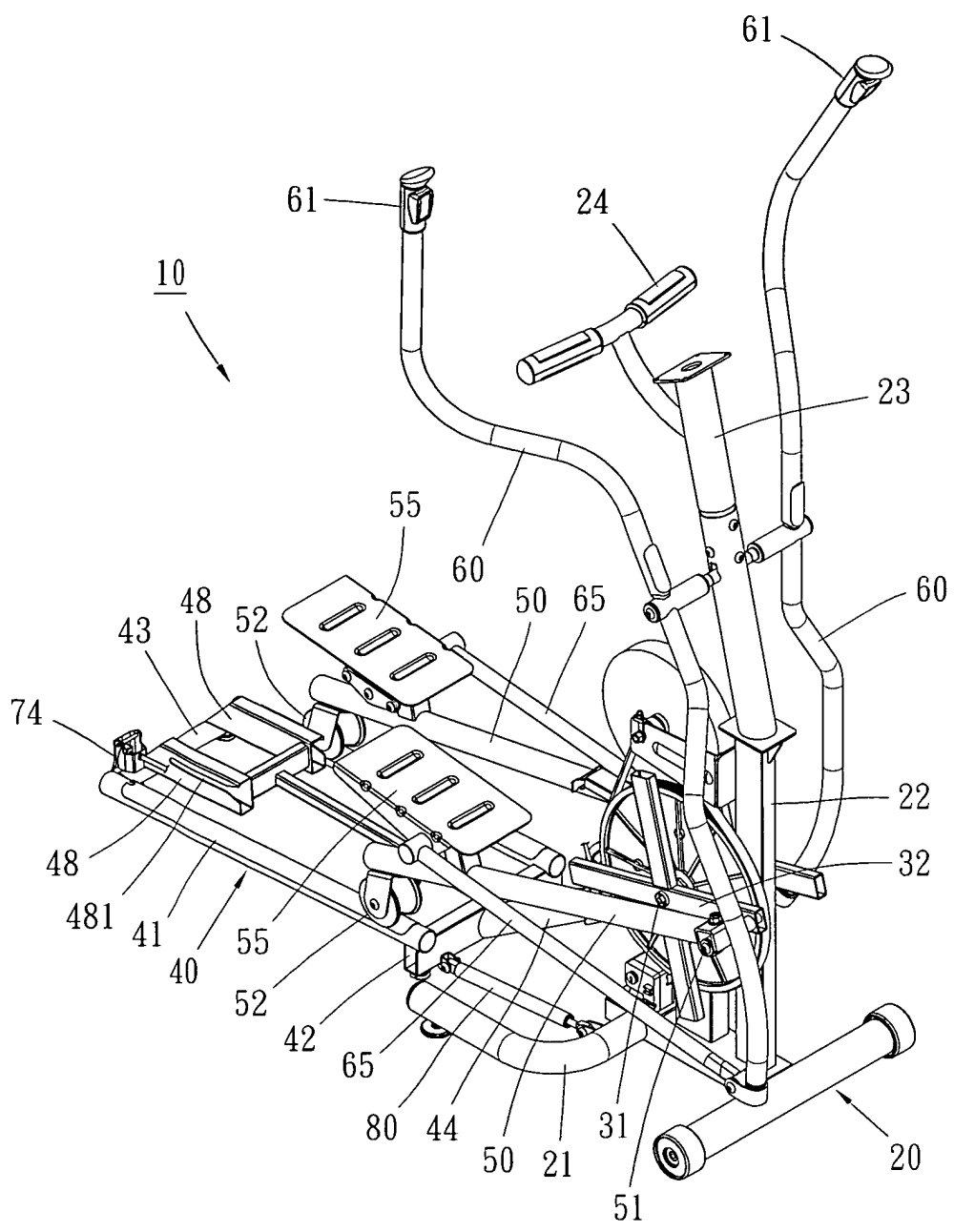
12. 依據申請專利範圍第 11 項所述的可收折的橢圓運動機，其中，前述導軌上的前述後折返點與前述後止點之間的距離，小於前述前、後二折返點之間的距離的三分之一。

13. 依據申請專利範圍第 12 項所述的可收折的橢圓運動機，其中，前述導軌上的前述後折返點與前述後止點位在同一位置。

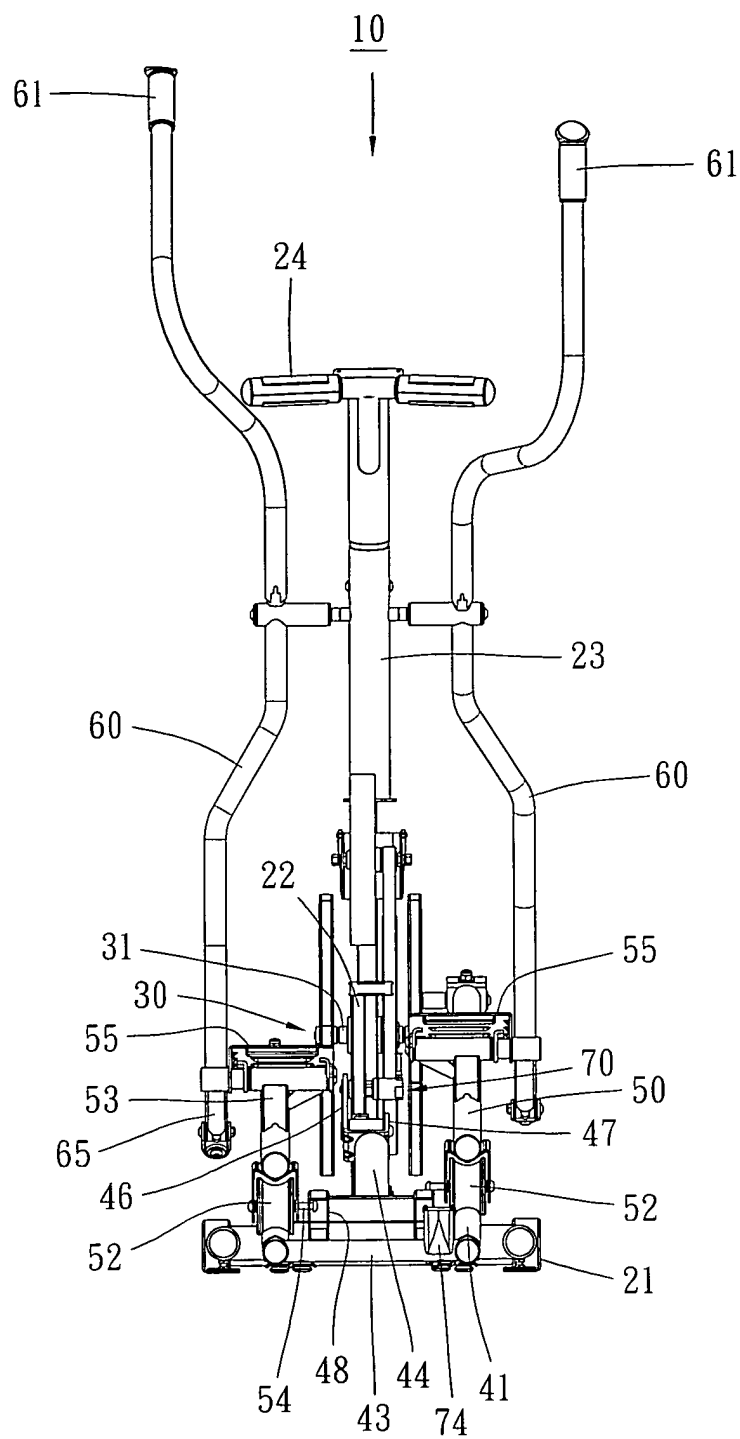
八、圖式：



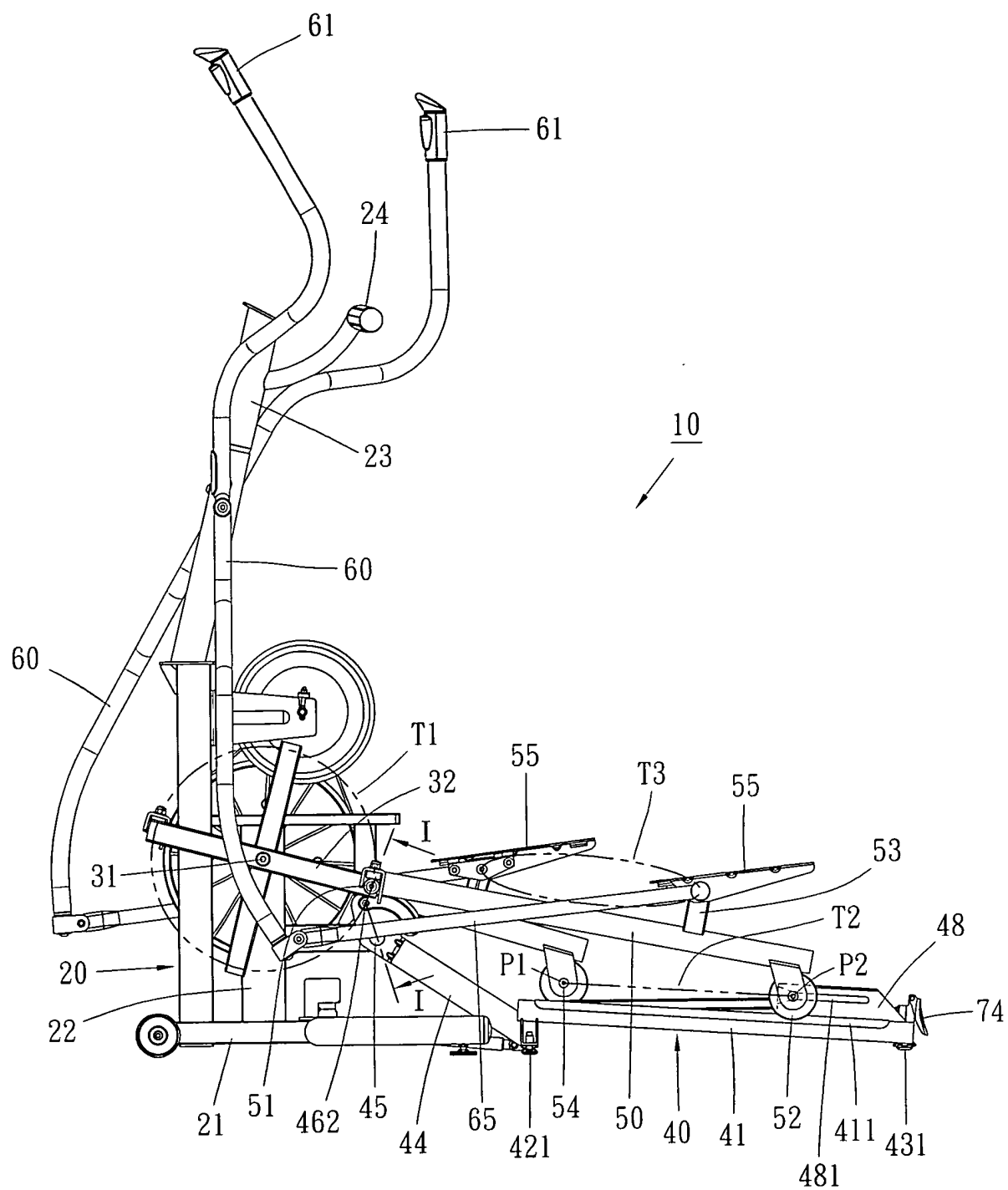
第 1 圖



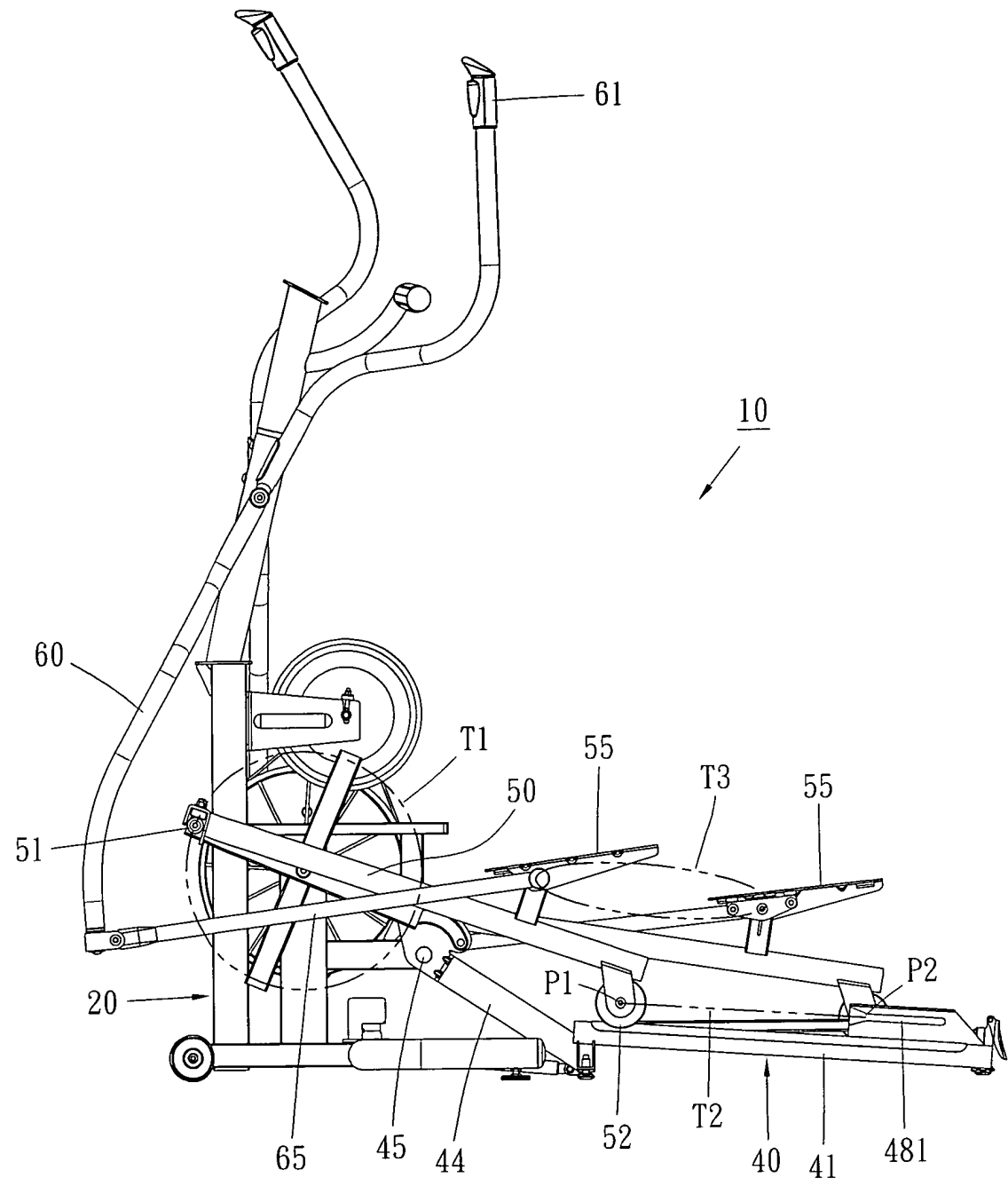
第 2 圖



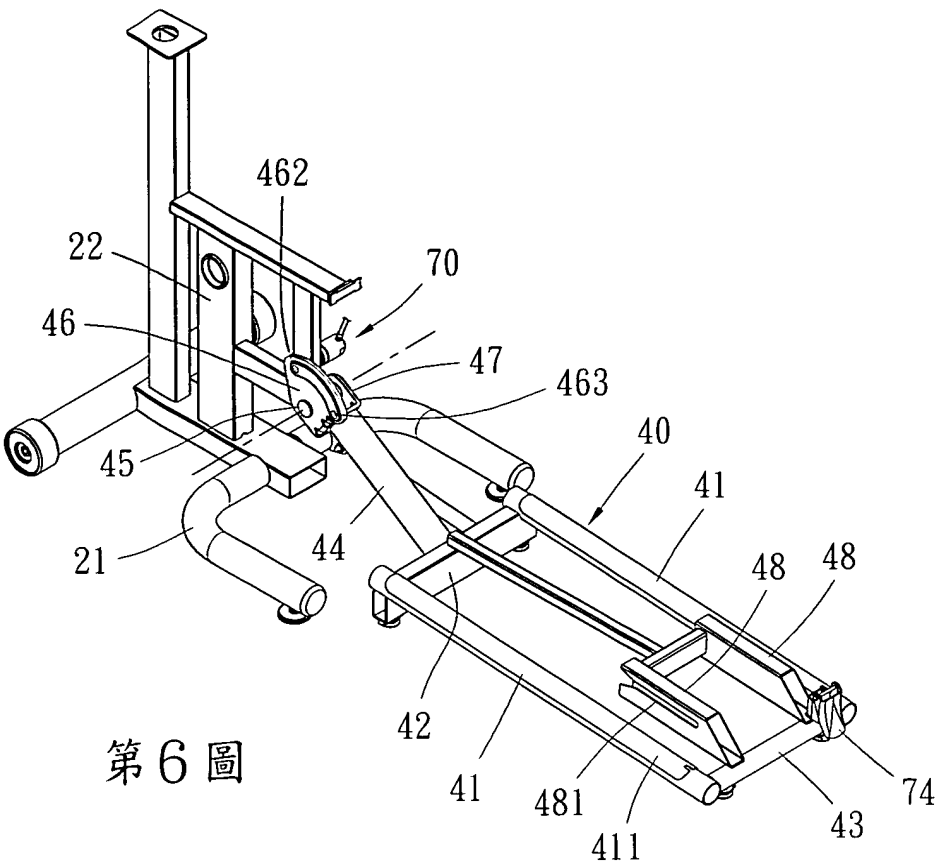
第 3 圖



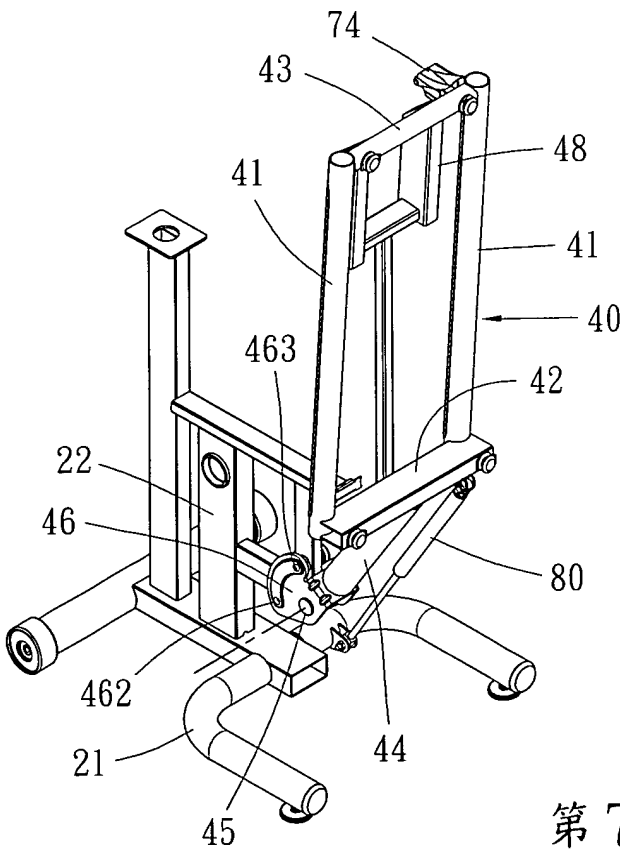
第4圖



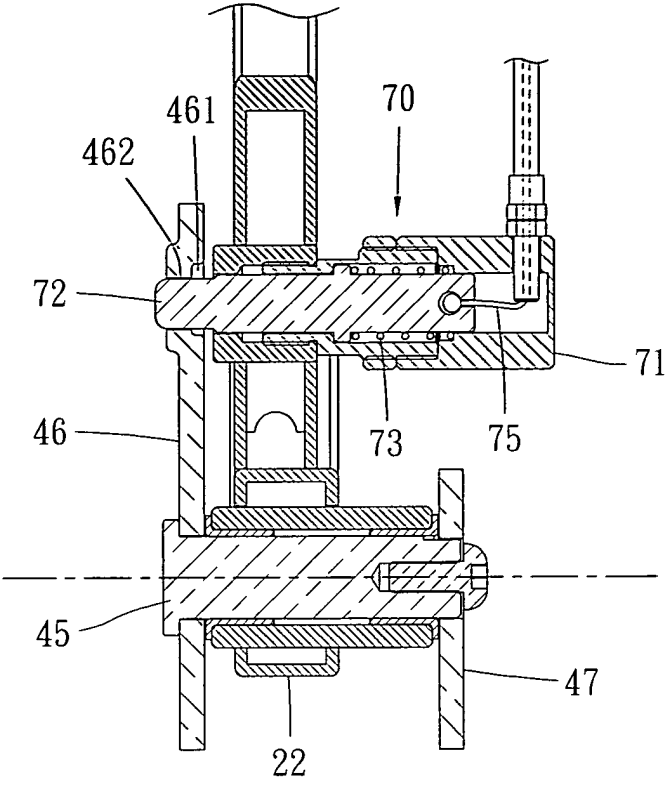
第 5 圖



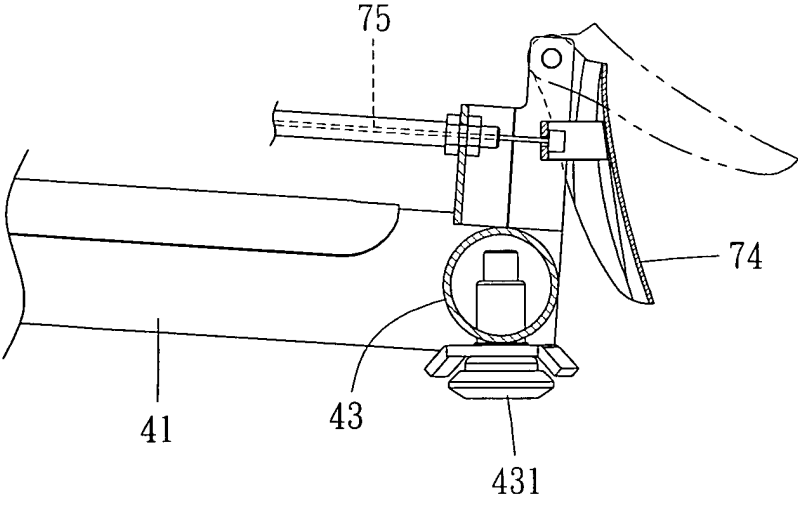
第 6 圖



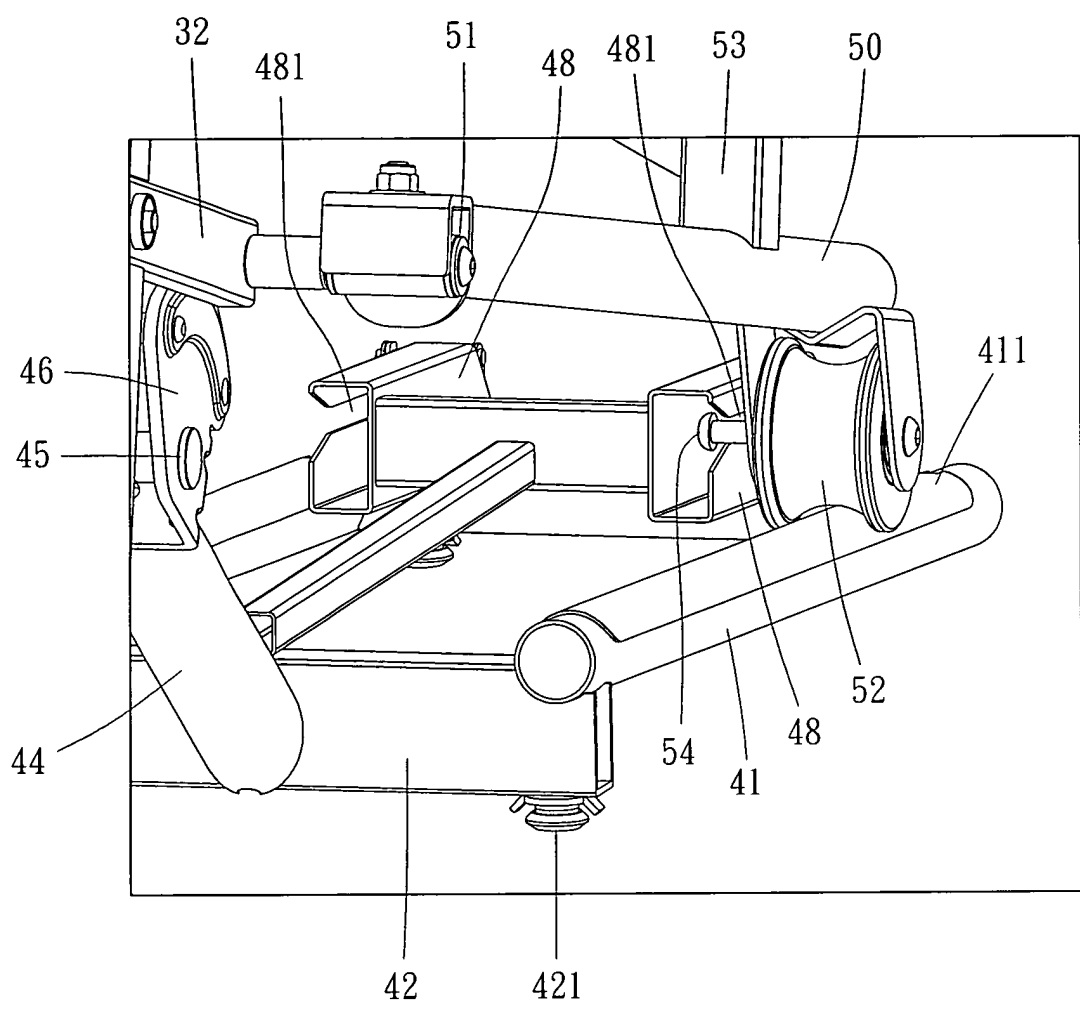
第 7 圖



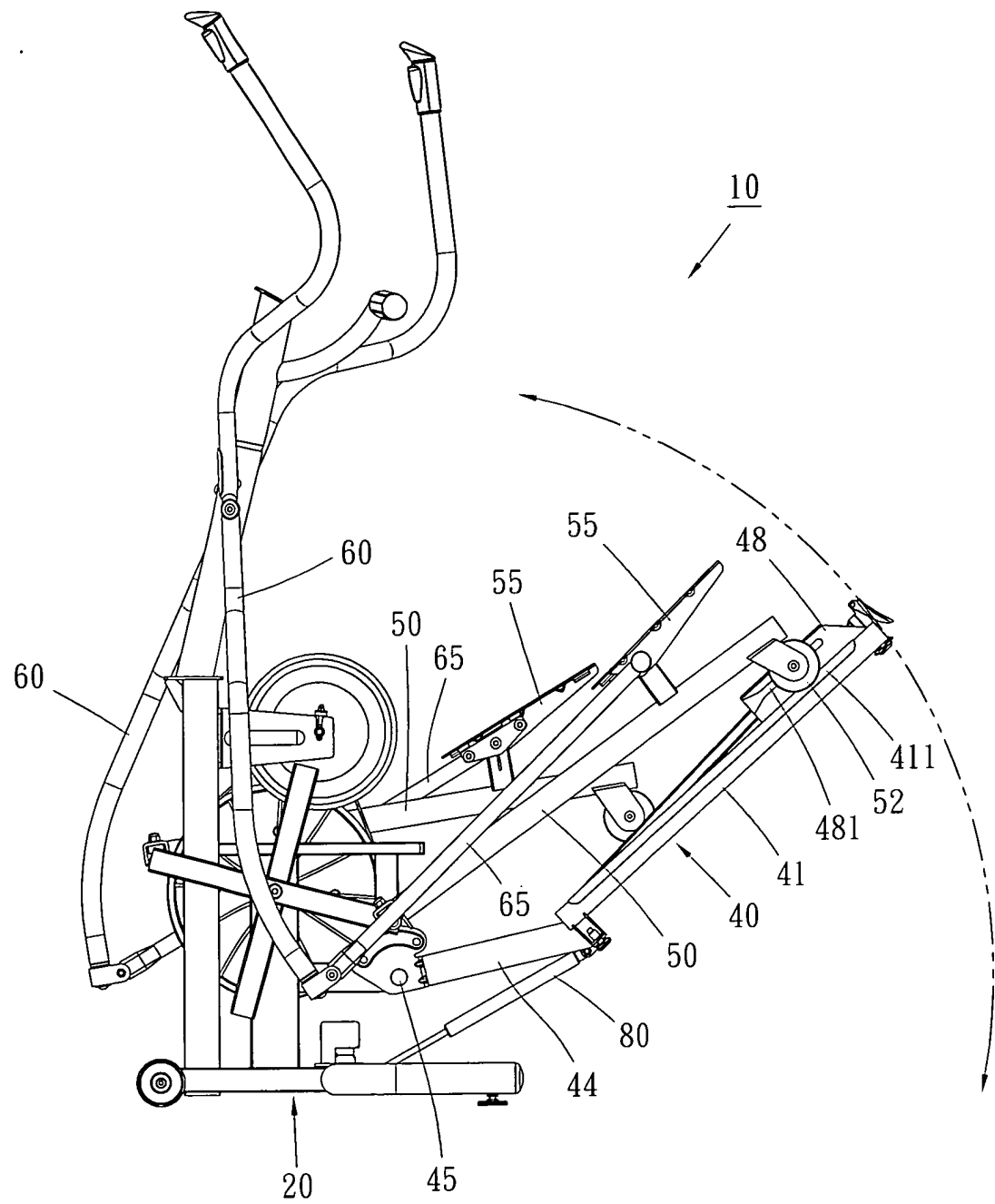
第 8 圖



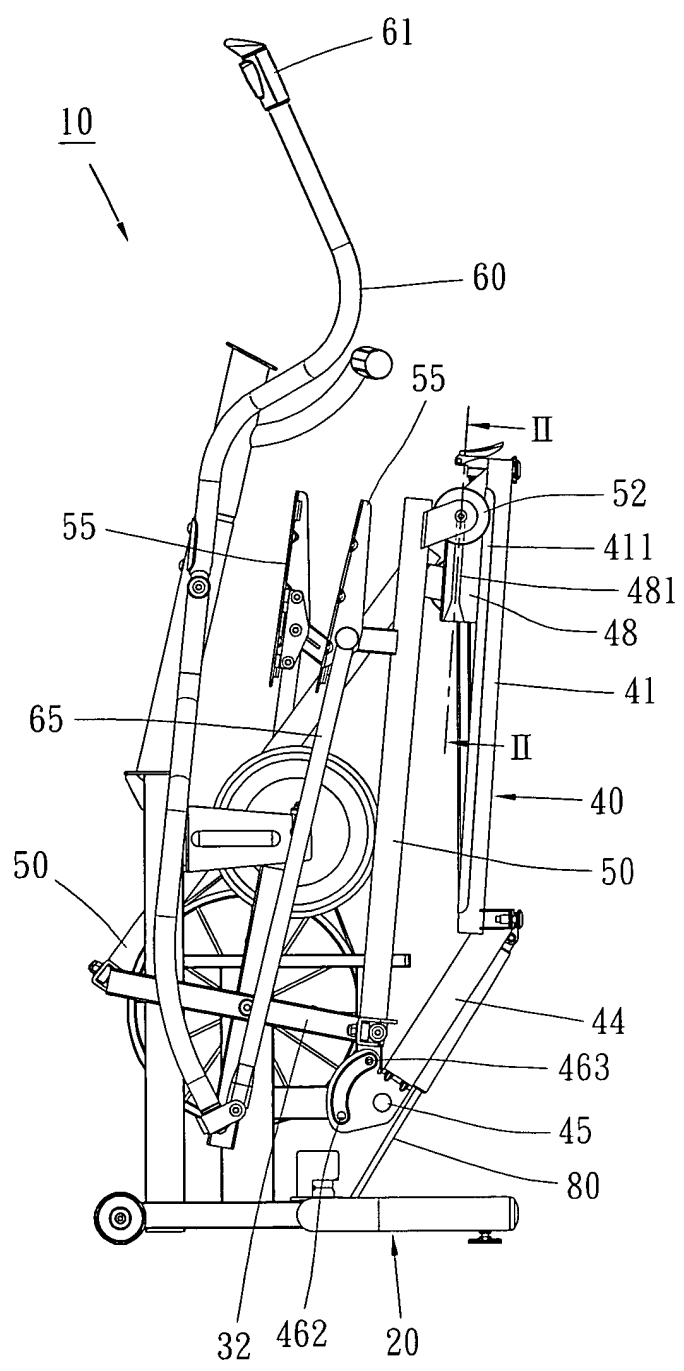
第 9 圖



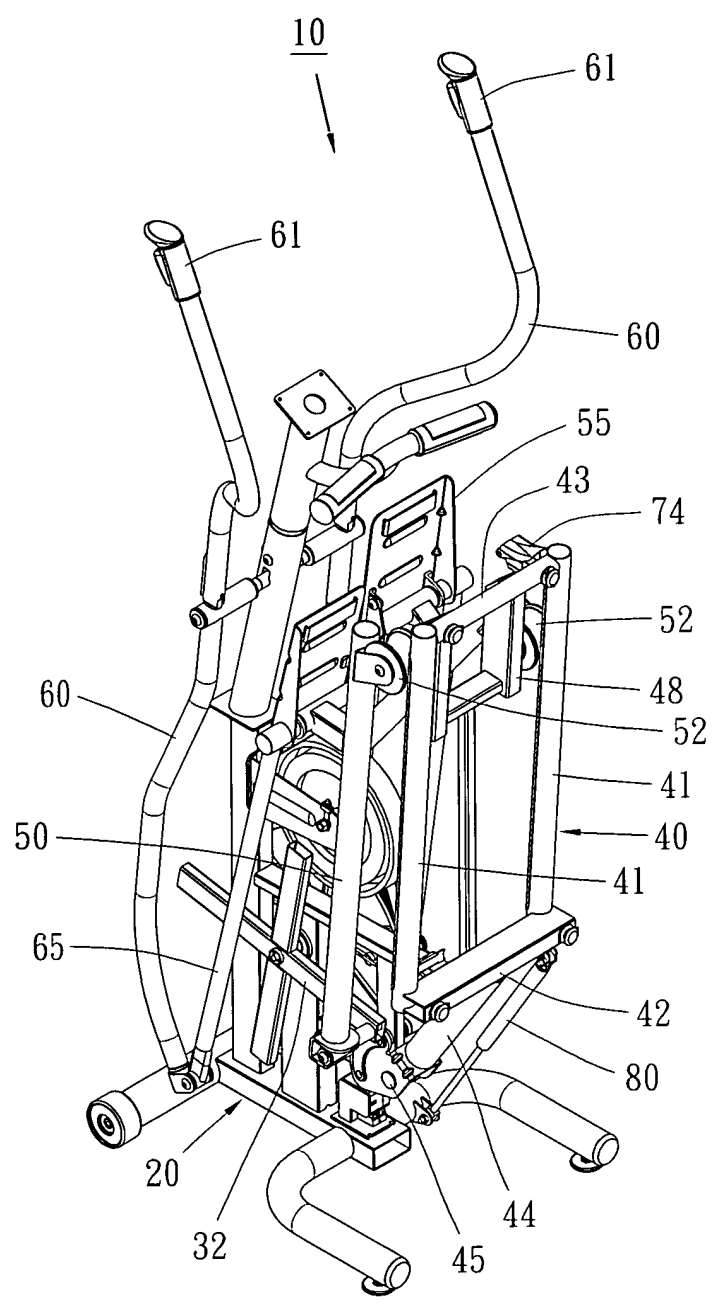
第10圖



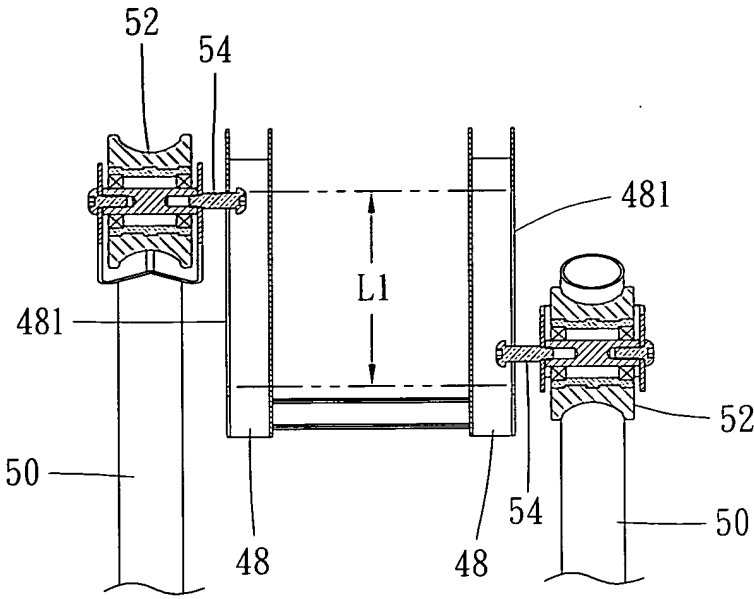
第11圖



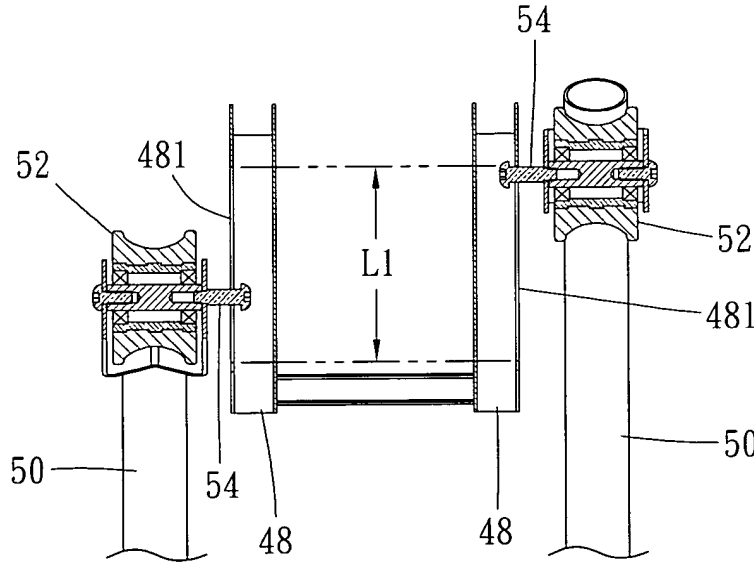
第12圖



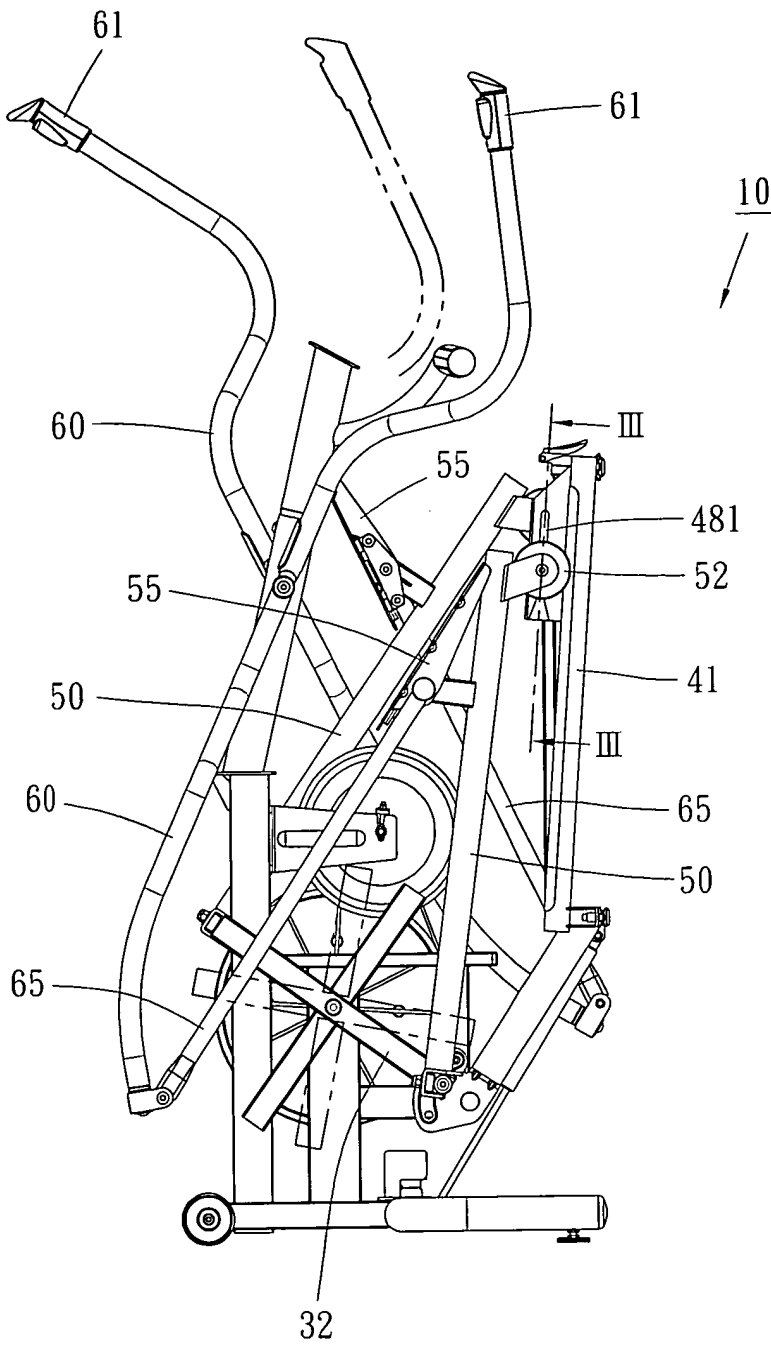
第13圖



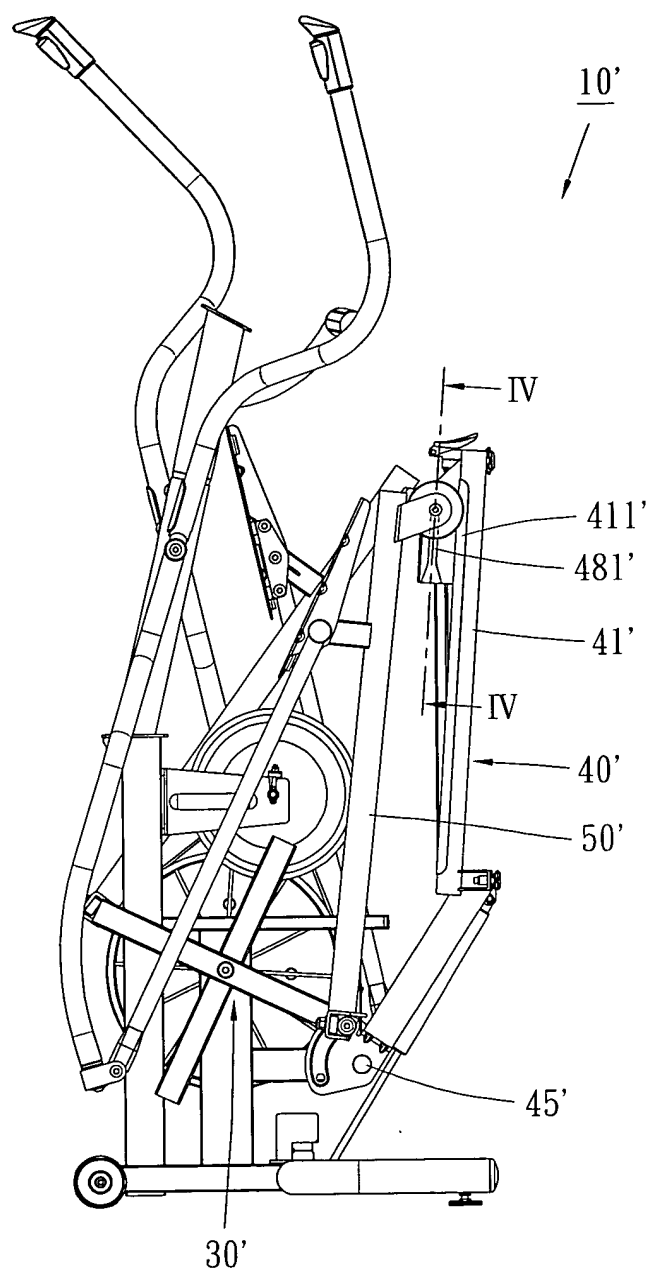
第14圖



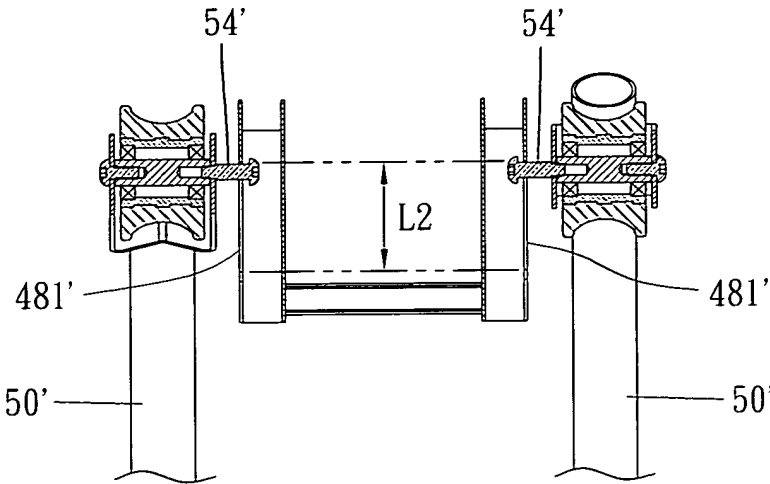
第16圖



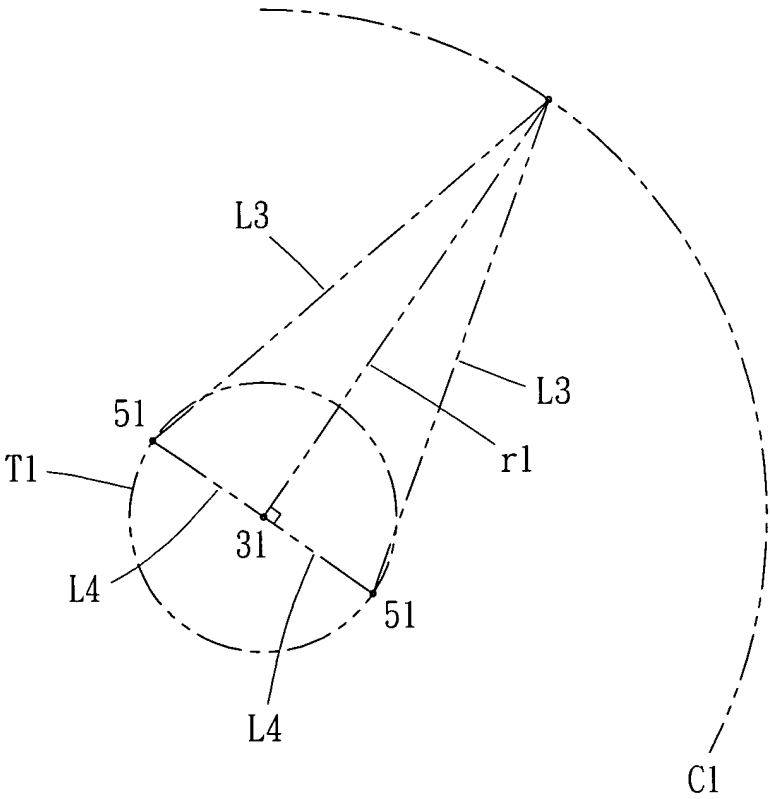
第15圖



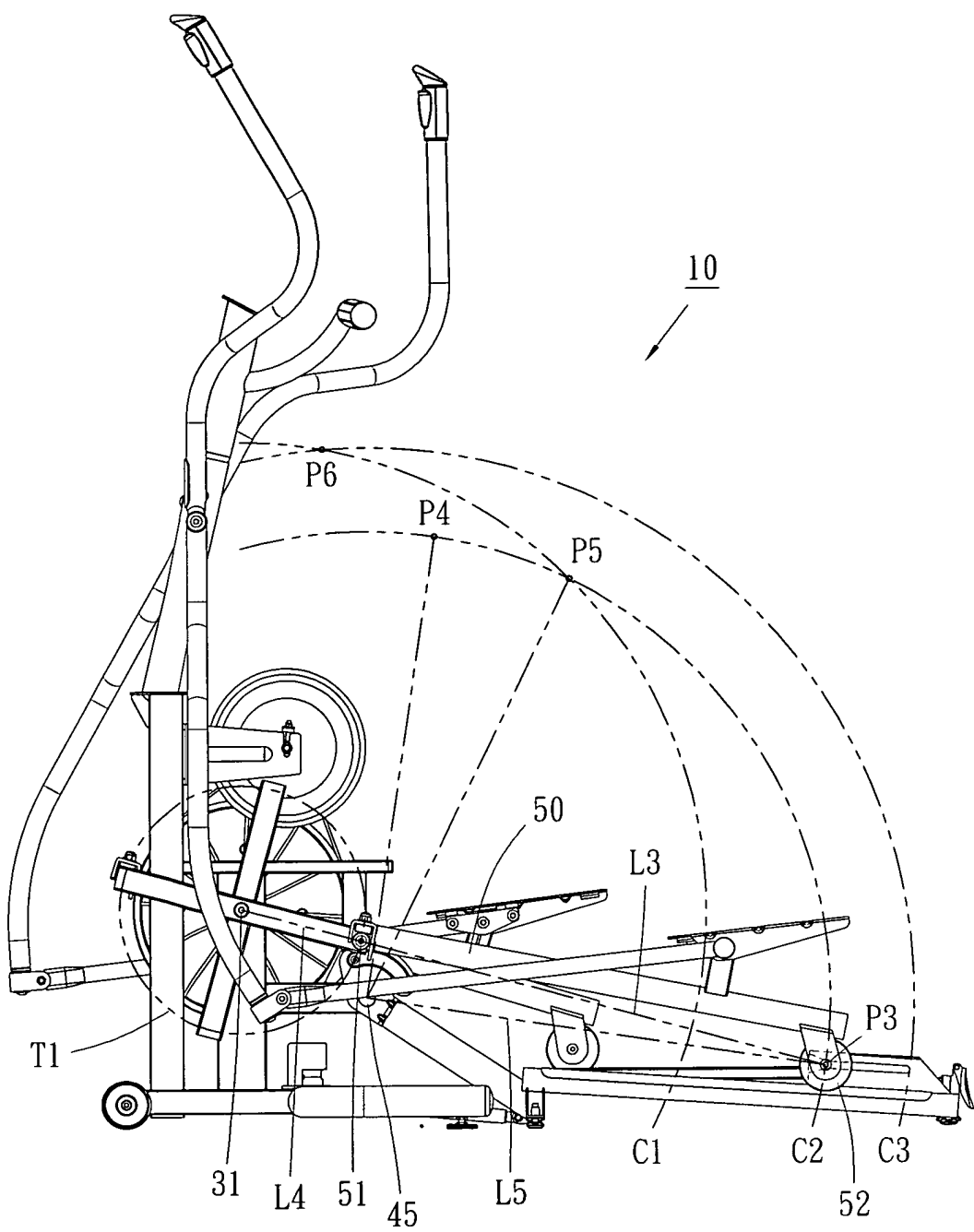
第17圖



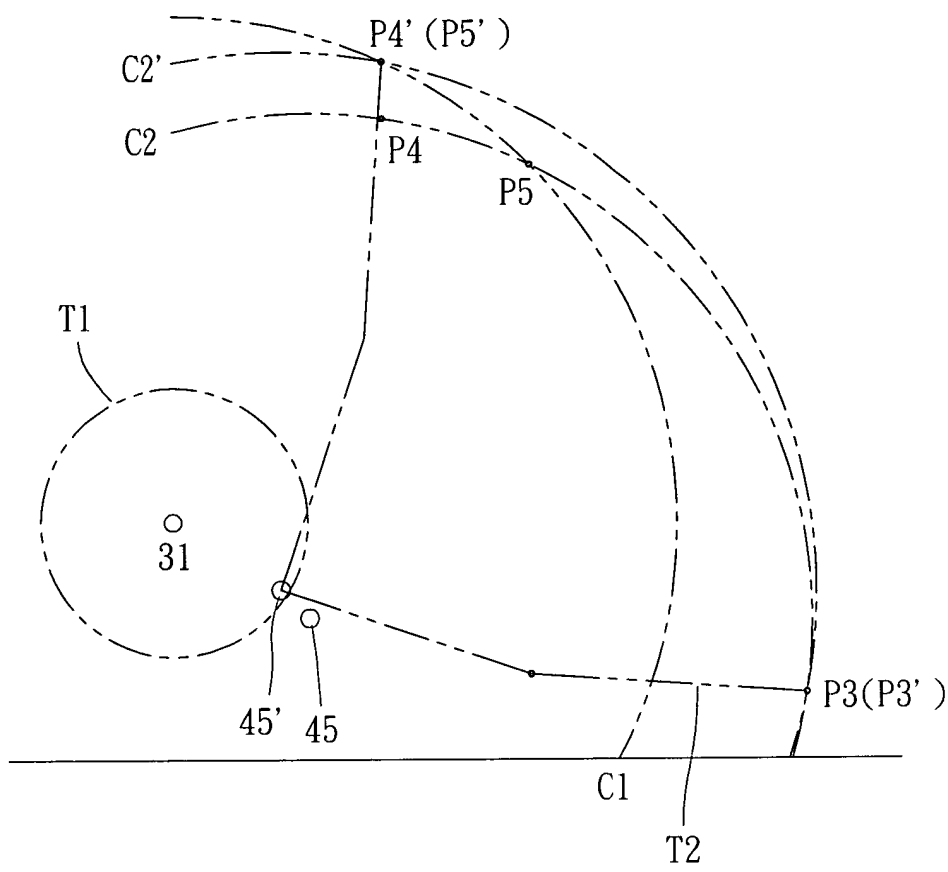
第18圖



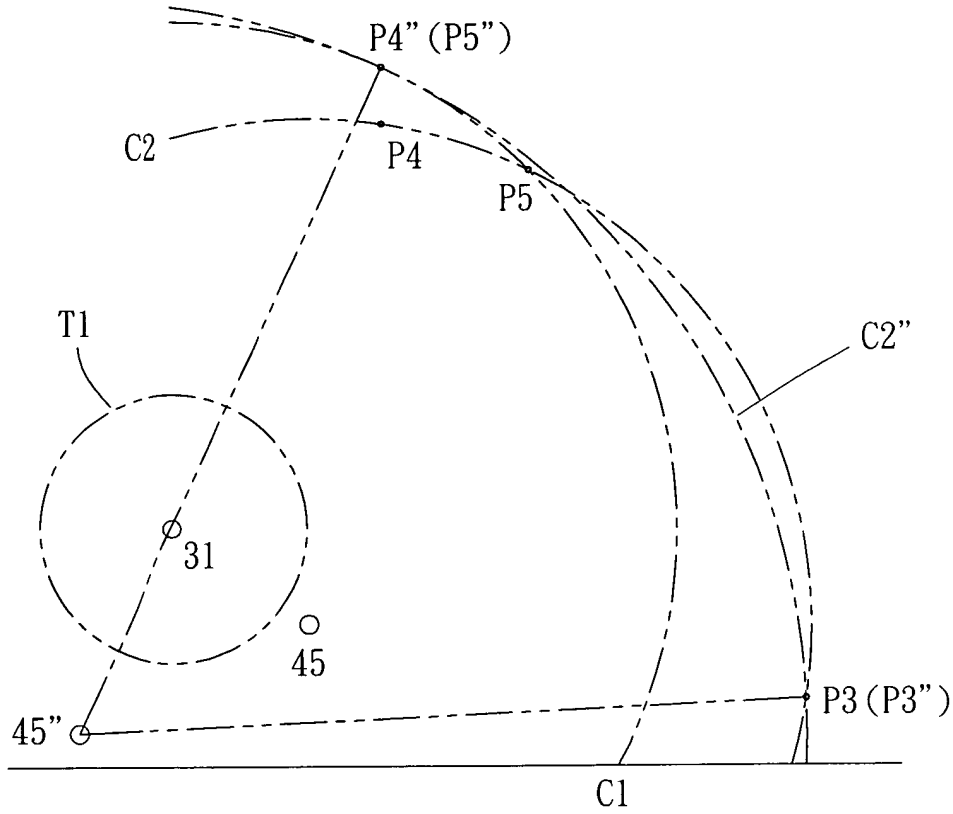
第20圖



第19圖



第21圖



第22圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (11) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10	橢圓運動機	20	主架體
40	翻轉架	41	導軌
411	增長段	44	長臂
45	轉軸	48	框條
481	溝槽	50	支撐桿
52	滾輪	55	踏板
60	擺臂	65	連桿
80	氣彈簧		

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：