

發明專利說明書

【發明名稱】(中文/英文)

具有完全或部分自主的右側及左側腿部連桿組及人體工學定位的樞軸點之下半身模擬運動裝置

LOWER BODY MIMETIC EXERCISE DEVICE WITH FULLY OR PARTIALLY AUTONOMOUS RIGHT AND LEFT LEG LINKS AND ERGONOMICALLY POSITIONED PIVOT POINTS

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種具有完全或部分自主的右側及左側腿部連桿組及人體工學定位的樞軸點之下半身模擬運動裝置。

【先前技術】

【0002】 健身行業長期以來需要一種能夠適應且符合使用者在運動期間的自然步態、步幅及步調之固定式低衝擊性運動機（下文稱為「符合使用者的運動機」）。跑步機適應使用者定義之步態及步幅（亦即，不受控的行進路徑），但是具有機器決定的步調，因而具有高衝擊性。橢圓運動機具有低衝擊性且適應使用者定義之步調，但是具有機器決定的步態及步幅（亦即，已定義的行進路徑）。

【0003】 已藉由採用模仿人腿的腿部連桿組進行很多嘗試來達成符合使用者的運動機（亦即，具有支撐一對腿部連桿組的固定式框架之運動機，其中每一腿部連桿組具有：(i) 上部連桿組，該上部連桿組在靠近其上端處樞轉

地耦接至該框架；(ii) 下部連桿組，該下部連桿組在靠近其上端處樞轉地耦接至該上部連桿組之下端；以及 (iii) 位於每一下部連桿組之下端上的腳部支撐件)。美國專利 5,290,211、5,499,956、5,735,773、5,911,649、6,036,622、6,045,487、6,152,859 (圖 29)、7,645,215、7,833,134、8,109,861 及 8,409,058 中描繪且描述了示範性下半身模擬固定式運動機，該等專利之揭露內容以引用的方式併入本文中。儘管構成朝向達成符合使用者的運動機之重大進步，但是此等下半身模擬固定式運動機僅獲得有限的商業成功，因為在走動或跑動期間此等運動機施加作用力及反作用力，該等力與使用者與環境之間的先天性預期自然相互作用未很好地協調。

【0004】 因此，仍然需要一種人體工學上符合使用者之自然的先天性跨步動作之固定式符合使用者的運動機。

【發明內容】

【0005】 本發明係關於一種具有完全或部分自主的右側腿部連桿組及左側腿部連桿組及人體工學定位的臀部及/或膝蓋樞軸點之可變步態運動裝置。

【0006】 藉由為機器提供具有人體工學對準的臀部及/或小腿樞軸點之左右自主大腿及/或小腿連桿組，可達成一種固定式下半身模擬運動機，該運動機能夠提供符合使用者之自然的先天性及人體工學跨步動作的通用腳部支撐動作，而不是影響使用者來採用機器選擇的跨步動作，其中自主性與人體工學對準的每一組合在機器與其人類操作

者之間的相互作用方面擁有某些獨特的細微改進。

【0007】 在第一態樣中，該運動機為固定式下半身模擬運動機，其中 (i) 使用者在機器上的定向係由以下各者中之至少一者判定：(1) 將框架構形成適應使用者自框架的後端出入該運動機，以及 (2) 提供安裝在框架上的顯示器，以用於顯示可供支撐在腳部支撐件上的前向直立使用者查看之資訊；(ii) 第一臀部樞軸點及第二臀部樞軸點界定側向延伸的上部樞軸；(iii) 左側腿部連桿組及右側腿部連桿組選擇性地相互作用，以達成以下各者中之至少一者：(3) 大腿構件圍繞臀部樞軸點相對於彼此自主地樞轉，同時小腿構件經互連以用於圍繞膝蓋樞軸點的同步異相樞轉，以及 (4) 小腿構件圍繞膝蓋樞軸點相對於彼此自主地樞轉，同時大腿構件經互連以用於圍繞臀部樞軸點的同步異相樞轉；以及 (iv) 大腿構件、小腿構件及腳部支撐件經支撐、構形及佈置，以使得上部樞軸將穿過支撐在腳部支撐件上的直立前向配合的使用者之臀部區域或位於該臀部區域後方，其中該等腳部支撐件水平對準且垂直對準。

【0008】 在本發明之第一態樣的第一實施例中，大腿構件圍繞臀部樞軸點相對於彼此自主地樞轉，同時小腿構件經互連以用於圍繞膝蓋樞軸點的同步異相樞轉。

【0009】 在本發明之第一態樣的第二實施例中，小腿構件圍繞膝蓋樞軸點相對於彼此自主地樞轉，同時大腿構件經互連以用於圍繞臀部樞軸點的同步異相樞轉。

【0010】 在本發明之第一態樣的第三實施例中，左側

腿部連桿組及右側腿部連桿組圍繞臀部樞軸點及膝蓋樞軸點兩者相對於彼此自主地樞轉。

【0011】 在替代描繪中，第三實施例具有 (i) 圍繞其各別臀部樞軸點相對於彼此自主地樞轉的大腿構件，以及 (ii) 圍繞其各別膝蓋樞軸點相對於彼此自主地樞轉的小腿構件。

【0012】 在第二態樣中，該運動機為固定式下半身模擬運動機，其中 (i) 使用者在機器上的定向係由以下各者中之至少一者判定：(1) 將框架構形成適應使用者自框架的後端出入運動機，以及(2) 提供安裝在框架上的顯示器，以用於顯示可供支撐在腳部支撐件上的前向直立使用者查看之資訊；(ii) 左側腿部連桿組及右側腿部連桿組選擇性地相互作用，以達成以下各者中之至少一者：(3) 大腿構件圍繞臀部樞軸點相對於彼此自主地樞轉，同時小腿構件經互連以用於圍繞膝蓋樞軸點的同步異相樞轉，以及(4) 小腿構件圍繞膝蓋樞軸點相對於彼此自主地樞轉，同時大腿構件經互連以用於圍繞臀部樞軸點的同步異相樞轉；以及 (iii) 大腿構件、小腿構件及腳部支撐件經支撐、構形及佈置，以使得第一下部樞軸及第二下部樞軸各自定位成靠近支撐在腳部支撐件上的直立前向配合的使用者之膝蓋中之一者，其中該等腳部支撐件水平對準且垂直對準。

【0013】 在本發明之第二態樣的第一實施例中，大腿構件圍繞臀部樞軸點相對於彼此自主地樞轉，同時小腿構件經互連以用於圍繞膝蓋樞軸點的同步異相樞轉。

【0014】 在本發明之第二態樣的第二實施例中，小腿構件圍繞膝蓋樞軸點相對於彼此自主地樞轉，同時大腿構件經互連以用於圍繞臀部樞軸點的同步異相樞轉。

【0015】 在本發明之第二態樣的第三實施例中，左側腿部連桿組及右側腿部連桿組圍繞臀部樞軸點及膝蓋樞軸點兩者相對於彼此自主地樞轉。

【0016】 在替代描繪中，第三實施例具有 (i) 圍繞其各別臀部樞軸點相對於彼此自主地樞轉的大腿構件，以及 (ii) 圍繞其各別膝蓋樞軸點相對於彼此自主地樞轉的小腿構件。

【0017】 在第三態樣中，該運動機為固定式下半身模擬運動機，其中 (i) 使用者在機器上的定向係由以下各者中之至少一者判定：(1) 將框架構形成適應使用者自框架的後端出入運動機，以及(2) 提供安裝在框架上的顯示器，以用於顯示可供支撐在腳部支撐件上的前向直立使用者查看之資訊；(ii) 第一臀部樞軸點及第二臀部樞軸點界定側向延伸的上部樞軸；(iii) 左側腿部連桿組及右側腿部連桿組選擇性地相互作用，以達成以下各者中之至少一者：(3) 大腿構件圍繞臀部樞軸點相對於彼此自主地樞轉，同時小腿構件經互連以用於圍繞膝蓋樞軸點的同步異相樞轉，以及(4) 小腿構件圍繞膝蓋樞軸點相對於彼此自主地樞轉，同時大腿構件經互連以用於圍繞臀部樞軸點的同步異相樞轉；以及(iv) 大腿構件、小腿構件及腳部支撐件經支撐、構形及佈置，以使得上部樞軸將穿過臀部區域或位於該臀

部區域後方且第一下部樞軸及第二下部樞軸各自定位成靠近膝蓋中之一者，兩者均相對於支撐在腳部支撐件上的直立前向配合的使用者，其中該等腳部支撐件水平對準且垂直對準。

【0018】 在本發明之第三態樣的第一實施例中，大腿構件圍繞臀部樞軸點相對於彼此自主地樞轉，同時小腿構件經互連以用於圍繞膝蓋樞軸點的同步異相樞轉。

【0019】 在本發明之第三態樣的第二實施例中，小腿構件圍繞膝蓋樞軸點相對於彼此自主地樞轉，同時大腿構件經互連以用於圍繞臀部樞軸點的同步異相樞轉。

【0020】 在本發明之第三態樣的第三實施例中，左側腿部連桿組及右側腿部連桿組圍繞臀部樞軸點及膝蓋樞軸點兩者相對於彼此自主地樞轉。

【0021】 在替代描繪中，第三實施例具有 (i) 圍繞其各別臀部樞軸點相對於彼此自主地樞轉的大腿構件，以及 (ii) 圍繞其各別膝蓋樞軸點相對於彼此自主地樞轉的小腿構件。

【0022】 以下每一圖描繪本發明之組件，該等組件在圖中以彼此合適的比例表示。包括對支撐在本發明之腳部支撐件上的人之描繪的彼等圖以相對於人的適當比例描繪機器，該人為 6 呎 2 吋高，具有 32 吋的內藏縫，重 178 磅，且穿 9.5 美碼的鞋子。

【圖式簡單說明】

【0023】 圖 1 為本發明之一個實施例的前等角視圖。

【0024】 圖 2 為圖 1 中描繪的本發明之後等角視圖。

【0025】 圖 3 為圖 1 中描繪的本發明之後視圖。

【0026】 圖 4 為圖 1 中描繪的本發明之右側視圖。

【0027】 圖 5 為具有示範性尺寸的圖 1 中描繪的本發明之右側視圖，其中距離以毫米為單位且角度以度為單位。

【0028】 圖 6 為圖 1 中描繪的本發明之右側視圖，其中框架之數個部分經移除來促進對內部組件的觀察。

【0029】 圖 7 為圖 1 中描繪的本發明之後等角視圖，其中保護罩經移除來促進對內部組件的觀察。

【0030】 圖 8 為圖 7 中描繪的本發明之左側視圖。

【0031】 圖 9 為圖 7 中描繪的本發明之前部分的特寫後等角視圖，該前部分包括控制台、臂連桿組及扶手。

【0032】 圖 10 為使用運動機之人所觀察到之圖 9 中描繪的本發明之前部分。

【0033】 圖 11 為圖 7 中描繪的本發明之右側樞軸歧管區的特寫內部前等角視圖。

【0034】 圖 12 為圖 7 中描繪的本發明之左側樞軸歧管區的特寫前等角視圖。

【0035】 圖 13 為圖 7 中描繪的本發明之左側樞軸歧管區的更進一步放大的前視圖。

【0036】 圖 14 為圖 7 中描繪的本發明之可調節偏置阻尼組件的特寫後等角視圖。

【0037】 圖 15 描繪圖 14 中描繪的本發明之可調節偏置阻尼組件，其中左側偏置阻尼組件經受手動調節。

【0038】 圖 16 為圖 14 中描繪的本發明之右側樞軸歧管區域與可調節偏置阻尼組件之間的介面之更進一步放大的內部後等角視圖。

【0039】 圖 17 為圖 14 中描繪的本發明之左側樞軸歧管區域與可調節偏置阻尼組件之間的介面之更進一步放大的內部後等角視圖。

【0040】 圖 18 為圖 7 中描繪的本發明之傳動桿組件的特寫後等角視圖。

【0041】 圖 19 為圖 7 中描繪的本發明之傳動桿組件的另一放大的後等角視圖。

【0042】 圖 20 為圖 7 中描繪的本發明之傳動桿組件的又一放大的後等角視圖。

【0043】 圖 21 為圖 7 中描繪的本發明之包括右側腳部支撐件之右側小腿構件的特寫內部後等角視圖。

【0044】 圖 22 為圖 7 中描繪的右側腳部支撐件之底部的特寫等角視圖。

【0045】 圖 23 為配備有一對任選的等重量啞鈴之圖 7 中描繪的本發明之前等角視圖，該對等重量啞鈴支撐在附接至機器之框架的任選架子上。

【0046】 圖 24 為圖 23 中描繪的支撐在右側架子上的右側等重量啞鈴的特寫後等角視圖。

【0047】 圖 25 為配備有一對任選的鬆緊帶運動手柄之圖 7 中描繪的本發明之底座部分的後等角視圖，每一手柄附接至位於框架之右側支柱及左側支柱的下端上之 D 形

環。

【0048】 圖 26 為配備有一對任選的鬆緊帶運動手柄之圖 7 中描繪的本發明之上部分的特寫前等角視圖，兩個手柄均附接至扶手上之單個側向居中的 D 形環。

【0049】 圖 27 為圖 7 中描繪的本發明之左側視圖，其中直立前向配合的使用者支撐在腳部支撐件上，且該等腳部支撐件大致上水平對準且幾乎完全垂直對準。

【0050】 圖 28 為圖 7 中描繪的本發明之前等角視圖，其中直立前向配合的使用者支撐在腳部支撐件上，且該等腳部支撐件大致上水平對準且垂直對準。

【0051】 圖 29 為圖 7 中描繪的本發明之後等角視圖，其中前向配合的使用者在運動機上行走。

【0052】 圖 30 為圖 7 中描繪的本發明之後等角視圖，其中前向配合的使用者在運動機上跑動。

【0053】 圖 31 為圖 7 中描繪的本發明之左側視圖，其中前向配合的使用者在運動機上跑動。

【0054】 圖 32 為圖 7 中描繪的本發明之另一左側視圖，其中前向配合的使用者在運動機上跑動。

【0055】 圖 33 為圖 23 中描繪的本發明之後視圖，其中配合的使用者準備使用等重量啞鈴進行力量訓練運動。

【0056】 圖 34 為圖 23 中描繪的本發明之後視圖，其中配合的使用者使用等重量啞鈴進行力量訓練運動。

【0057】 圖 35 為圖 25 中描繪的本發明之前視圖，其中配合的使用者使用該對鬆緊帶運動手柄進行力量訓練運

動，該對手柄附接至位於框架之右側支柱及左側支柱的下端上之 D 形環。

【0058】 圖 36 為圖 25 中描繪的本發明之後視圖，其中配合的使用者使用該對鬆緊帶運動手柄進行力量訓練運動，該對手柄附接至位於框架之右側支柱及左側支柱的下端上之 D 形環。

【0059】 圖 37 為圖 25 中描繪的本發明之前視圖，其中配合的使用者使用該對鬆緊帶運動手柄進行力量訓練運動，該對手柄附接至位於框架之右側支柱及左側支柱的上端上之 D 形環。

【0060】 圖 38 為圖 26 中描繪的本發明之前視圖，其中配合的使用者使用該對鬆緊帶運動手柄進行力量訓練運動，該對手柄附接至扶手上的 D 形環。

【實施方式】

定義

【0061】 如包括申請專利範圍的本文中所利用，術語「**靜止位置**」意味當直立前向使用者僅藉由腳部支撐件支撐且支撐在腳部支撐件上時的腿部連桿組之位置，其中該等腳部支撐件水平對準且垂直對準。

【0062】 如包括申請專利範圍的本文中所利用，術語「**配合的使用者**」意味體格適合於在所定義的運動機上進行人體工學運動的使用者。

【0063】 如包括申請專利範圍的本文中所利用，片語「**定位成靠近膝蓋**」意味在距膝蓋骨之最前表面 4 吋的旁

矢狀面半徑範圍內，不考慮左右側向距離。

【0064】 如包括申請專利範圍的本文中所利用，「**固定式下半身模擬運動機**」指代具有支撐一對腿部連桿組（亦即，左側腿部連桿組及右側腿部連桿組）的固定式框架的運動機，其中每一腿部連桿組具有：(i) 上部連桿組或大腿連桿組，該上部連桿組或大腿連桿組在靠近其上端處在上部樞軸點或臀部樞軸點處樞轉地耦接至框架；(ii) 下部連桿組或小腿連桿組，該下部連桿組或小腿連桿組在靠近其上端處在下部樞軸點或膝蓋樞軸點處樞轉地耦接至該大腿連桿組之下端；以及 (iii) 位於每一小腿連桿組之下端上的腳部支撐件，該等腳部支撐件經構形用於支撐在運動期間處於站立位置的使用者。

命名法

100 運動機

100a 運動機之前端

100b 運動機之後端

110 框架

110r 右側支柱

110s 左側支柱

110t 橫越式支撐梁

110h 水平環形扶手

110v 垂直環形橫樑扶手

110w 支撐腿

112 D 形環

112(1) 靠近每一支柱之下端的 D 形環

112(2) 靠近每一支柱之上端的 D 形環

112(3) 靠近扶手之側向中心的 D 形環

114 自由重量支撐架

116 大腿構件止動件

118r 右側腿部連桿組動力傳輸輪轂上的保護罩

118s 左側腿部連桿組動力傳輸輪轂上的保護罩

118t 傳動桿上的保護罩

119 框架中的出入口

120 腿部連桿組

120r 右側腿部連桿組

120s 左側腿部連桿組

121 腿部連桿組之大腿構件

121a 大腿構件之上端

121b 大腿構件之下端

121r 右側大腿構件

121s 左側大腿構件

121t(1) 自大腿構件之上端延伸的第一調整片

121t(2) 自大腿構件之上端延伸的第二調整片

122 腿部連桿組之小腿構件

122a 小腿構件之上端

122b 小腿構件之下端

122r 右側小腿構件

122s 左側小腿構件

123 小腿構件延伸臂

123r 右側小腿構件延伸臂

123s 左側小腿構件延伸臂

124 腳部支撐件

124r 右側腳部支撐件

124s 左側腳部支撐件

130 動力傳輸系統

131 大腿咬合器構件

131r 右側大腿咬合器構件

131r(1) 右側大腿咬合器構件的第一端

131r(2) 右側大腿咬合器構件的第二端

131s 左側大腿咬合器構件

131s(1) 左側大腿咬合器構件的第一端

131s(2) 左側大腿咬合器構件的第二端

131t 中心樞軸大腿動作傳動桿

131t(1) 大腿動作傳動桿之第一端

131t(2) 大腿動作傳動桿之第二端

132 小腿動作偏置阻尼系統

132u 小腿偏置阻尼機構（例如，液壓延伸阻尼彈簧收縮
偏置活塞及氣缸）

132v 互連構件

132w 雙臂曲柄

134 雙臂曲柄止動件

140 控制台

220 臂連桿組

221 咬合臂構件

221a 咬合臂構件之上端

221b 咬合臂構件之下端

221r 右側咬合臂構件

221s 左側咬合臂構件

222 臂咬合構件

222r 右側臂咬合構件

222s 左側臂咬合構件

310 等重量啞鈴

320 鬆緊帶運動手柄

P(1) 臀部樞軸點

P(1r) 右側臀部樞軸點

120s	左側腿部連桿組
121	腿部連桿組之大腿構件
121a	大腿構件之上端
121b	大腿構件之下端
121r	右側大腿構件
121s	左側大腿構件
121t(1)	自大腿構件之上端延伸的第一調整片
121t(2)	自大腿構件之上端延伸的第二調整片
122	腿部連桿組之小腿構件
122a	小腿構件之上端
122b	小腿構件之下端
122r	右側小腿構件
122s	左側小腿構件
123	小腿構件延伸臂
123r	右側小腿構件延伸臂
123s	左側小腿構件延伸臂
124	腳部支撐件
124r	右側腳部支撐件
124s	左側腳部支撐件
130	動力傳輸系統
131	大腿咬合器構件
131r	右側大腿咬合器構件
131r(1)	右側大腿咬合器構件的第一端
131r(2)	右側大腿咬合器構件的第二端

131s	左側大腿咬合器構件
131s(1)	左側大腿咬合器構件的第一端
131s(2)	左側大腿咬合器構件的第二端
131t	中心樞軸大腿動作傳動桿
131t(1)	大腿動作傳動桿之第一端
131t(2)	大腿動作傳動桿之第二端
132	小腿動作偏置阻尼系統
132u	小腿偏置阻尼機構
132v	互連構件
132w	雙臂曲柄
134	雙臂曲柄止動件
140	控制台
220	臂連桿組
221	咬合臂構件
221a	咬合臂構件之上端
221b	咬合臂構件之下端
221r	右側咬合臂構件
221s	左側咬合臂構件
222	臂咬合構件
222r	右側臂咬合構件
222s	左側臂咬合構件
310	等重量啞鈴
320	鬆緊帶運動手柄
P(1)	臀部樞軸點

P(1r)	右側臀部樞軸點
P(1s)	左側臀部樞軸點
P(1x)	經過臀部樞軸點的側向軸
P(2)	膝蓋樞軸點
P(2r)	右側膝蓋樞軸點
P(2s)	左側膝蓋樞軸點
P(3r)	右側大腿構件-大腿咬合器構件樞軸點
P(3s)	左側大腿構件-大腿咬合器構件樞軸點
P(4c)	傳動桿上的中心樞軸
P(4r)	傳動桿上的右側樞軸
P(4s)	傳動桿上的左側樞軸
P(5r)	右側小腿構件延伸臂-互連構件樞軸點
P(5s)	左側小腿構件延伸臂-互連構件樞軸點
P(6a)	雙臂曲柄上的第一端
P(6b)	雙臂曲柄上的第二端
P(6c)	雙臂曲柄上的中心樞軸
P(7)	小腿偏置阻尼器-框架樞軸點
P(8r)	右側咬合臂構件樞軸點
P(8s)	左側咬合臂構件樞軸點
P(8x)	經過咬合臂構件樞軸點的側向軸
P(9r)	右側咬合臂構件-臂咬合構件樞軸點
P(9s)	左側咬合臂構件-臂咬合構件樞軸點
P(10r)	右側臂咬合構件-大腿構件樞軸點
P(10s)	左側臂咬合構件-大腿構件樞軸點

x	側向
y	縱向
z	橫向
H	人或使用者

I649109

發明摘要

※ 申請案號：

※ 申請日：

※IPC 分類：

【發明名稱】(中文/英文)

具有完全或部分自主的右側及左側腿部連桿組及人體工學定位的樞軸點之下半身模擬運動裝置

LOWER BODY MIMETIC EXERCISE DEVICE WITH FULLY OR PARTIALLY AUTONOMOUS RIGHT AND LEFT LEG LINKS AND ERGONOMICALLY POSITIONED PIVOT POINTS

【中文】

一種運動裝置，其具有(1)左側腿部連桿組及右側腿部連桿組，該等腿部連桿組各自包括(i)上腿部構件，該上腿部構件樞轉地耦接至框架以用於圍繞上部樞軸點樞轉，該等上部樞軸點界定側向延伸的上部樞軸，以及(ii)下腿部構件，該下腿部構件在該上部樞軸點的遠端直接樞轉地耦接至該上腿部構件以用於圍繞下部樞軸點樞轉；以及(2)腳部支撐件，該腳部支撐件在各別下部樞軸點的遠端附接至每一下腿部構件。本發明之特徵在於以下各者之中及之間的人體工學協同空間定向及關係：上腿部構件、下腿部構件、上部樞軸、下部樞軸、使用者之臀部區域、使用者之膝蓋、與下腿部構件連通的偏置阻尼機構，以及將下腿部連桿組與偏置阻尼機構互連的互連構件。

【英文】

An exercise device having (1) left and right leg linkages, each including (i) an upper leg member pivotally coupled to the frame for

pivoting about an upper pivot point with the upper pivot points defining a laterally extending upper pivot axis, and (ii) a lower leg member directly pivotally coupled to the upper leg member distal to the upper pivot point for pivoting about a lower pivot point, and (2) a foot support attached to each lower leg member distal to the respective lower pivot point. The invention characterized by an ergonomically synergistic spatial orientation and relationship amongst and between the upper leg members, lower leg members, upper pivot axis, lower pivot axis, hip region of a user, knees of a user, a biased damping means in communication with the lower leg members, and an interconnect member interconnecting the lower leg links with and the biased damping means.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 1。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- 100 運動機
- 110 框架
- 112(1) 靠近每一支柱之下端的 D 形環
- 112(2) 靠近每一支柱之上端的 D 形環
- 112(3) 自由重量支撐架
- 121r 右側大腿構件
- 121s 左側大腿構件
- 122r 右側小腿構件
- 122s 左側小腿構件
- 140 控制台

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無。

圖式

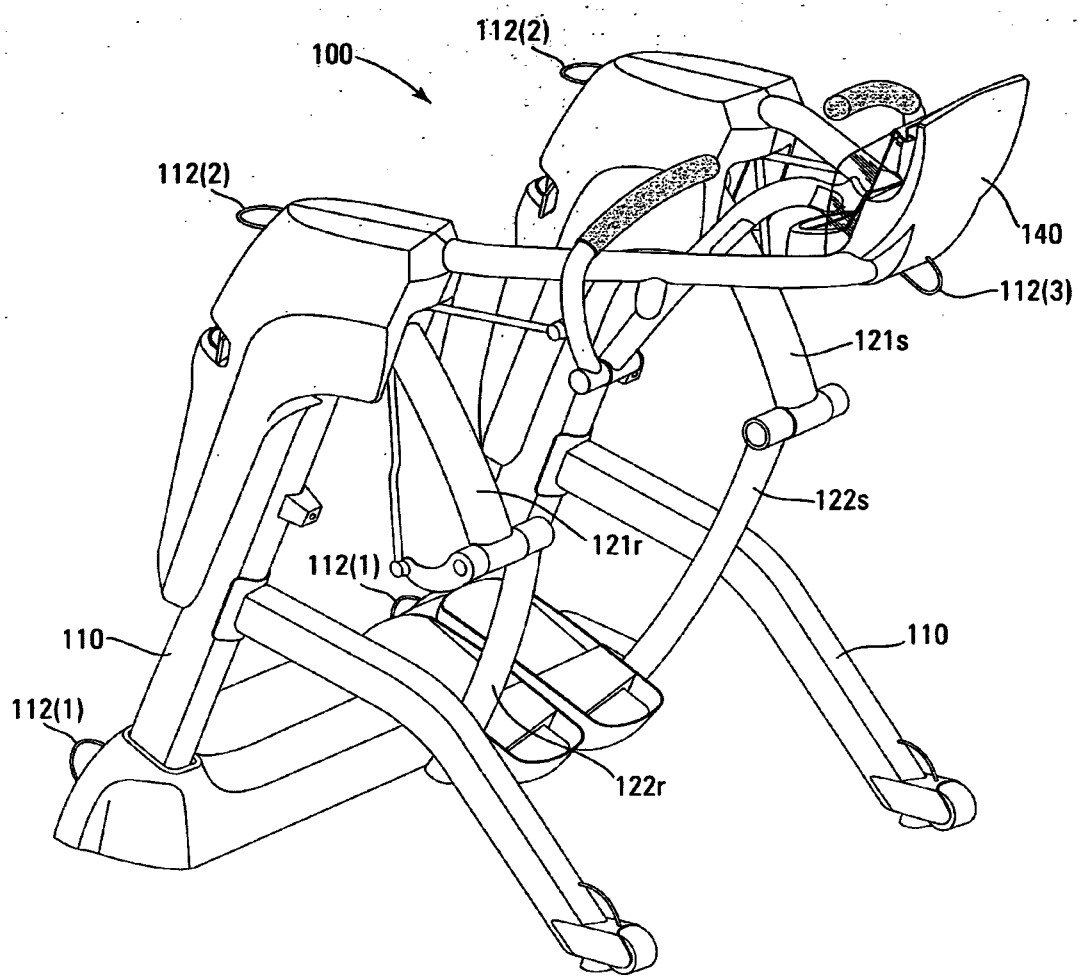


圖 1

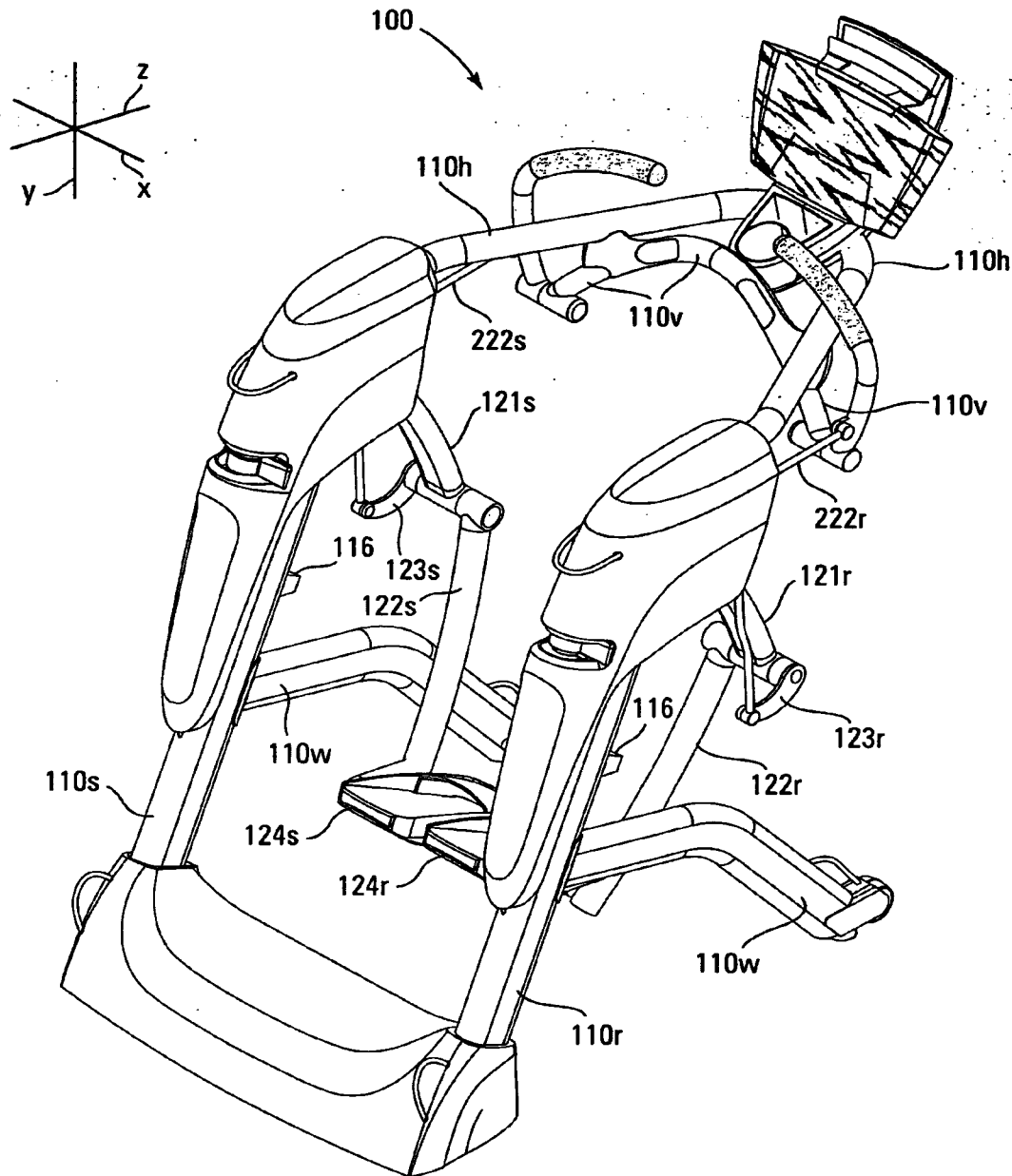


圖 2

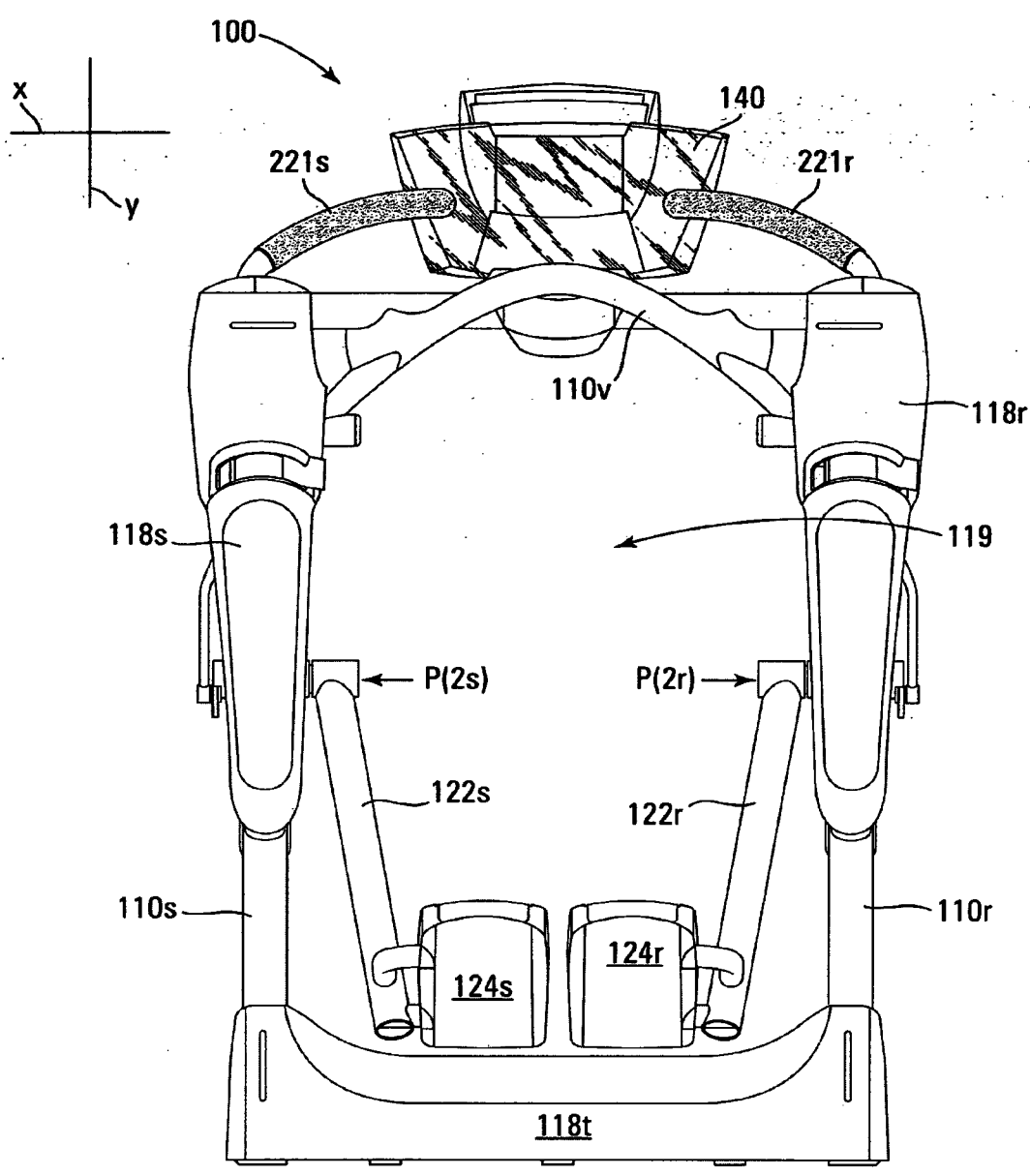


圖 3

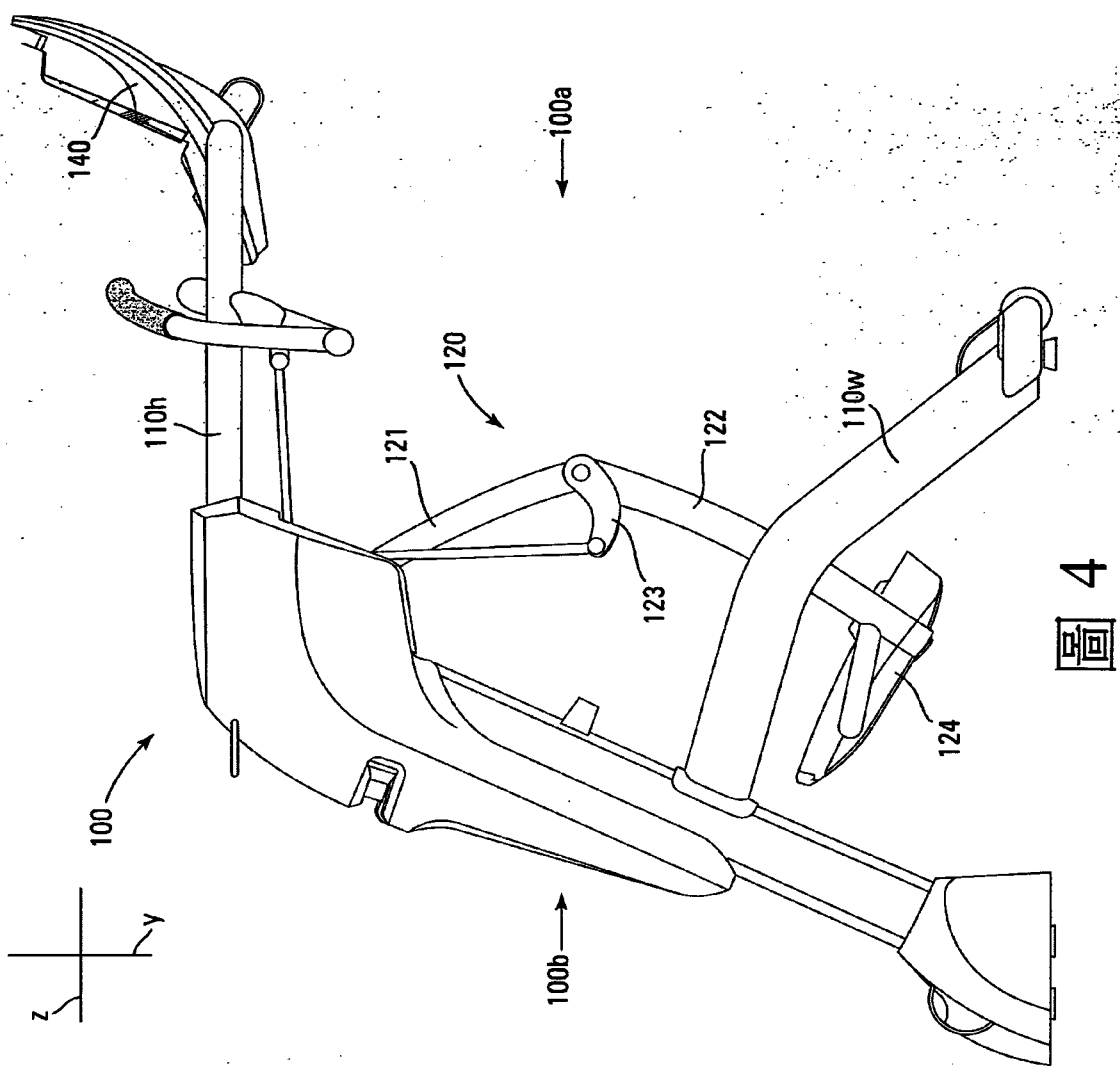


圖 4

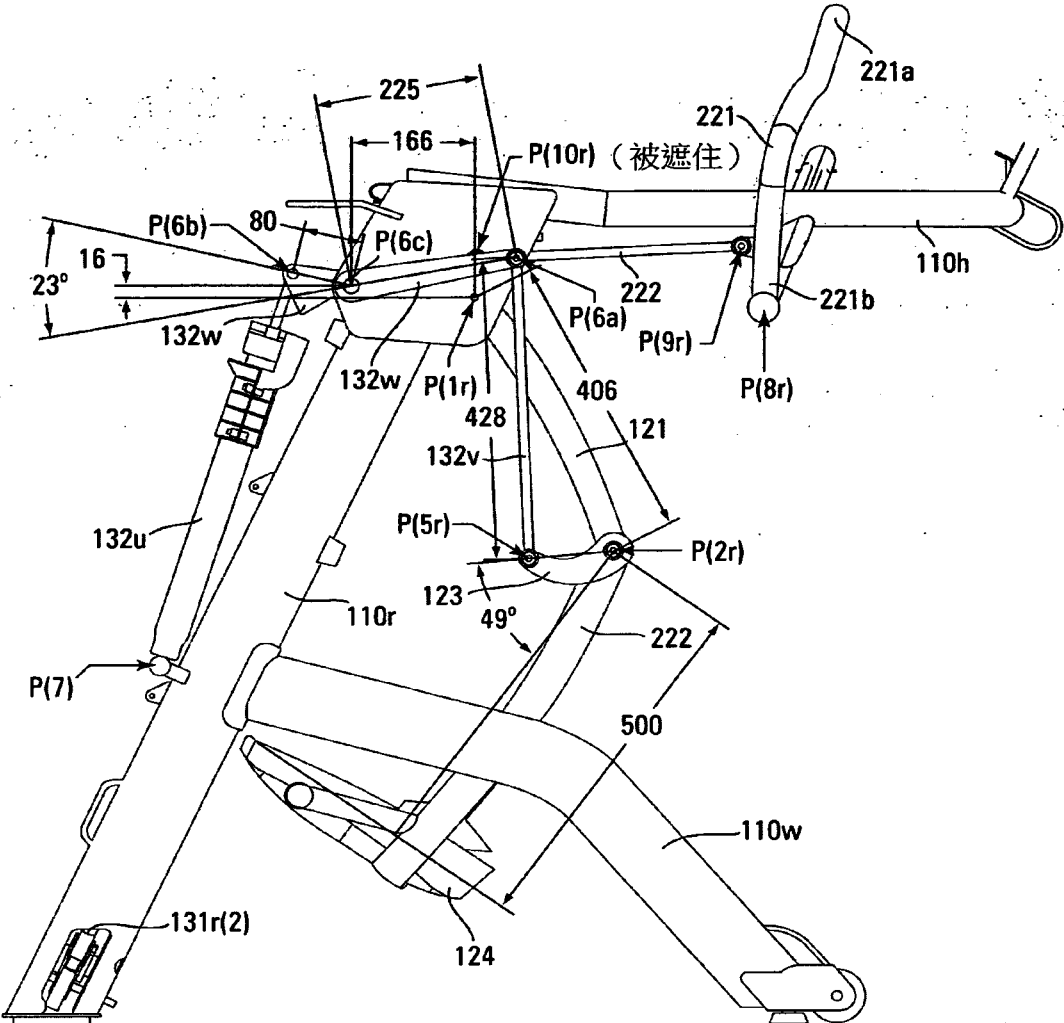


圖 5

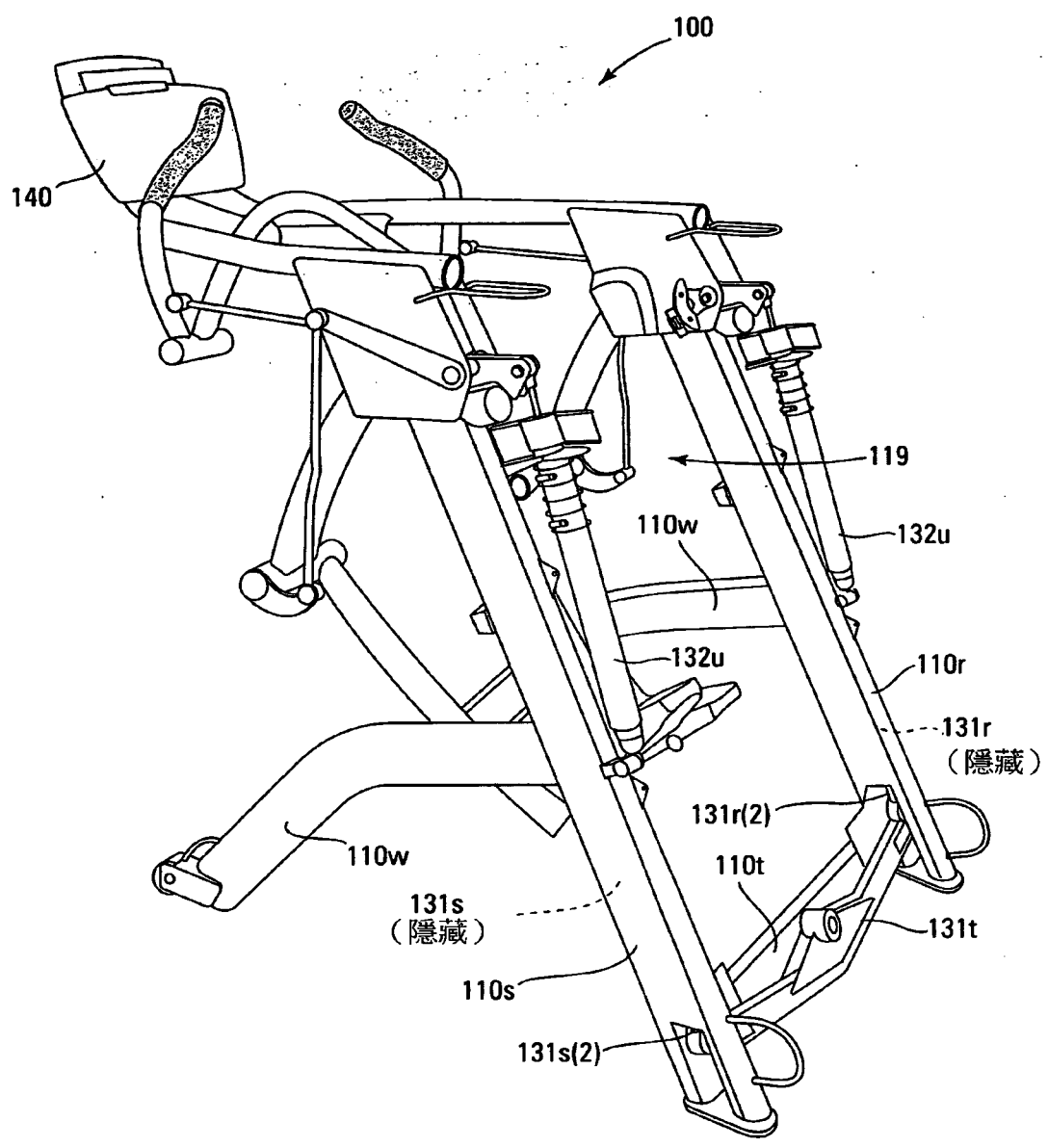


圖 7

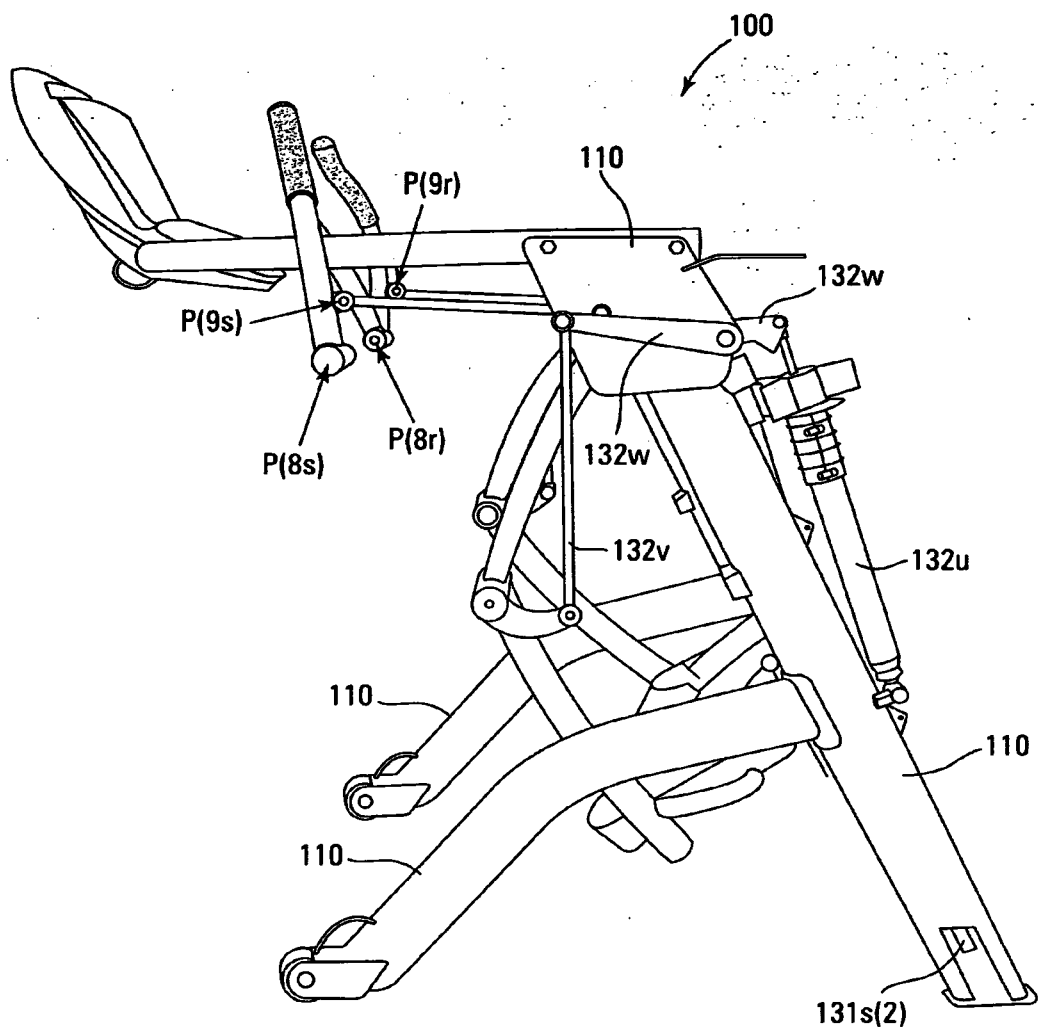


圖 8

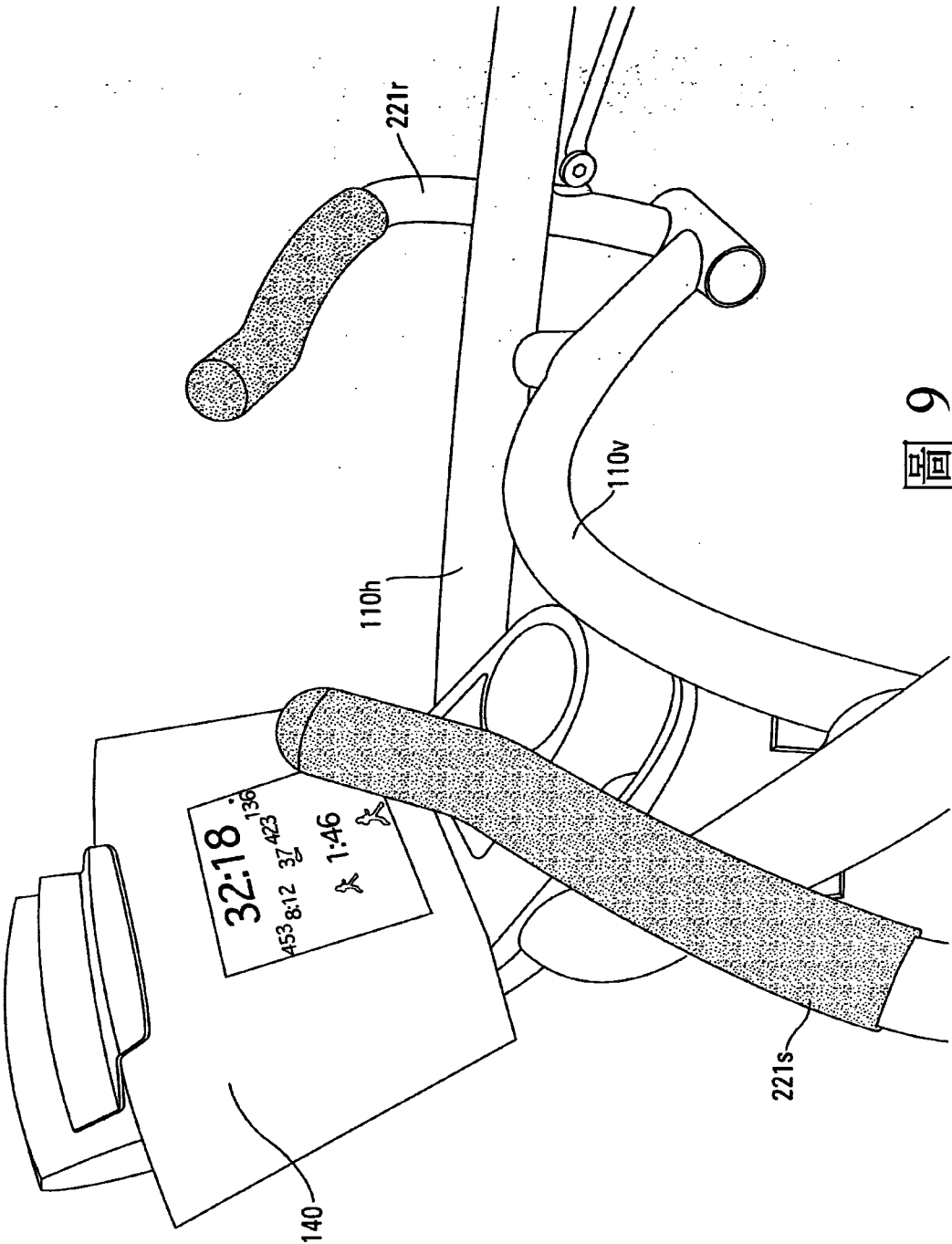


圖 9

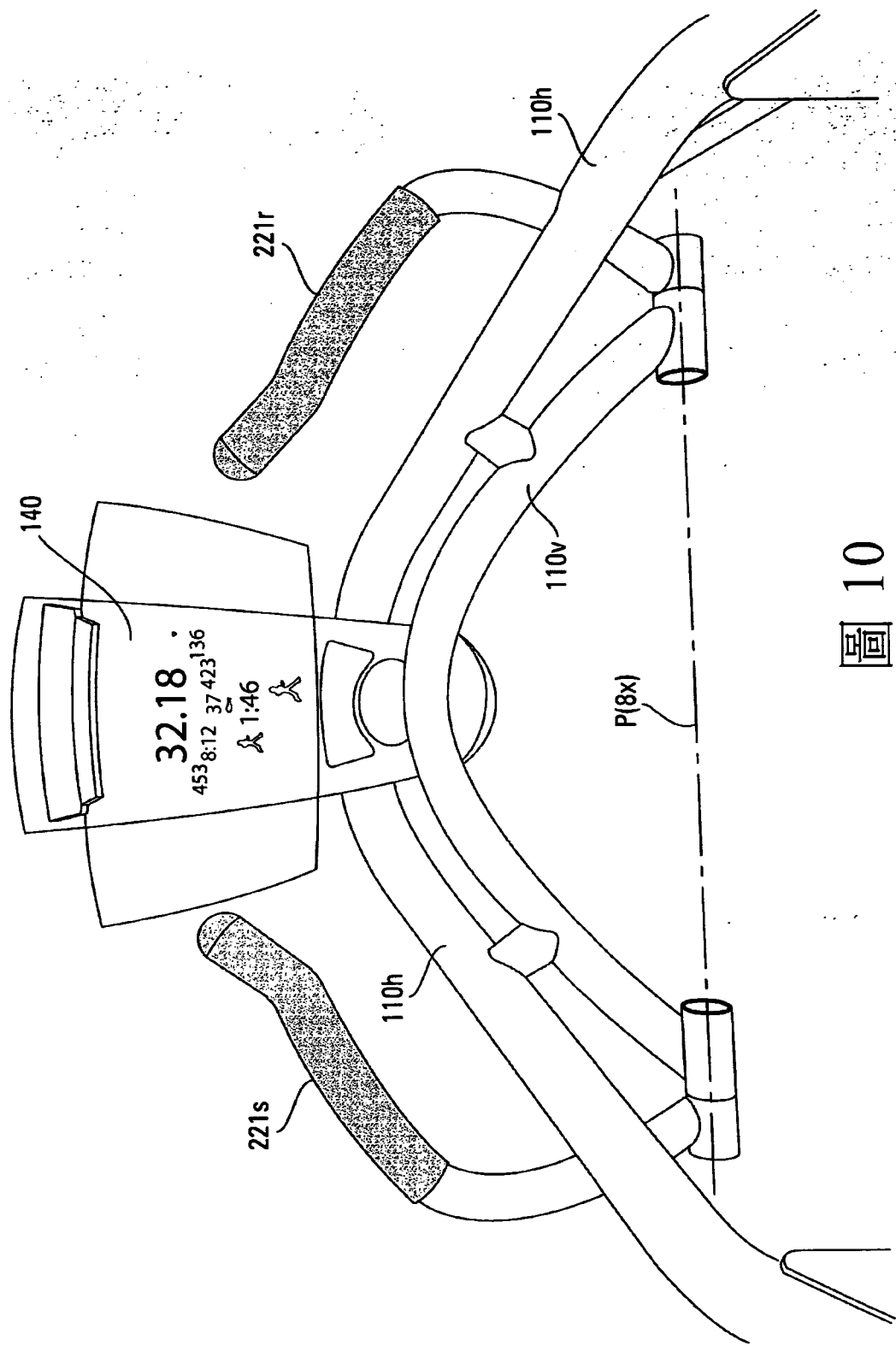


圖 10

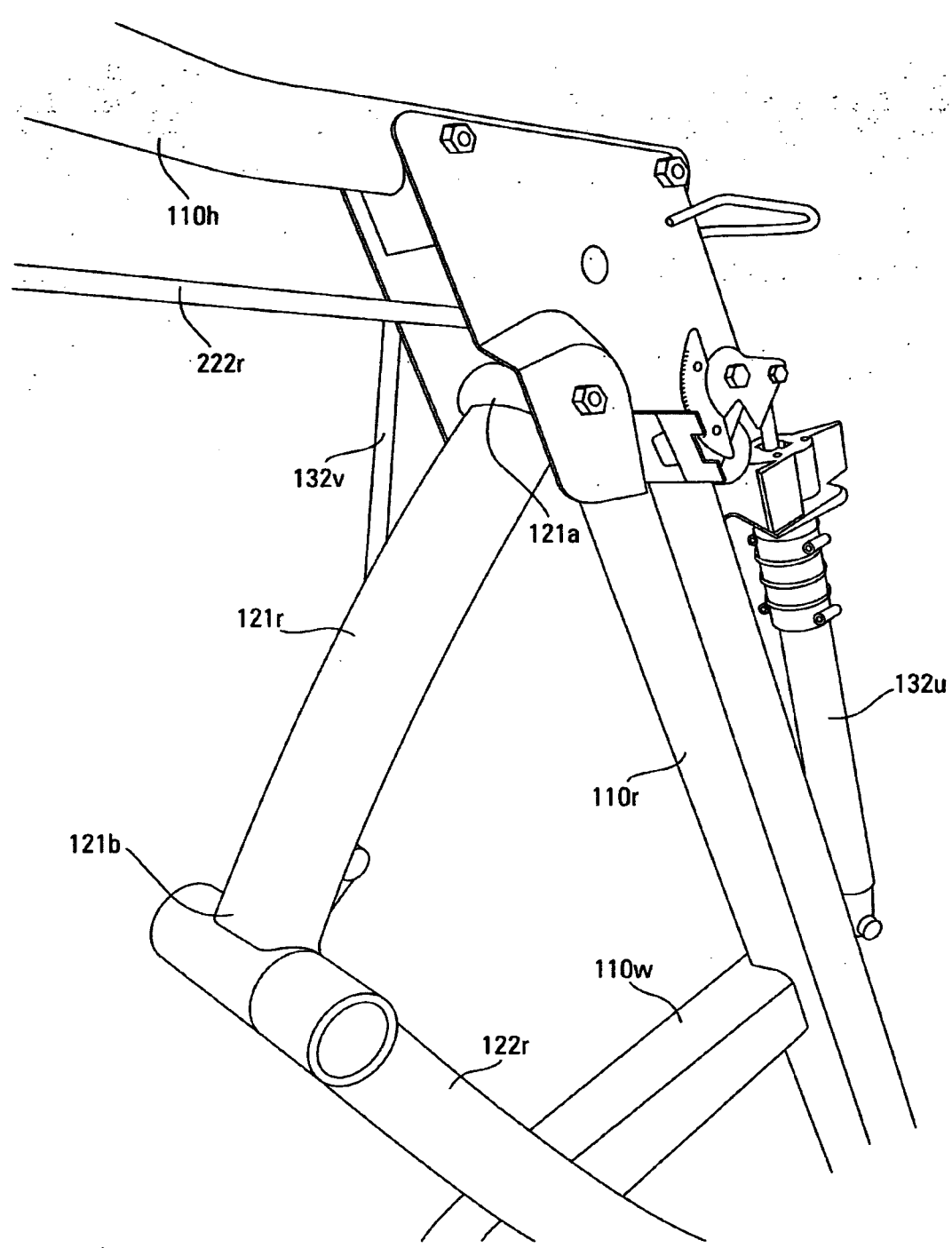


圖 11

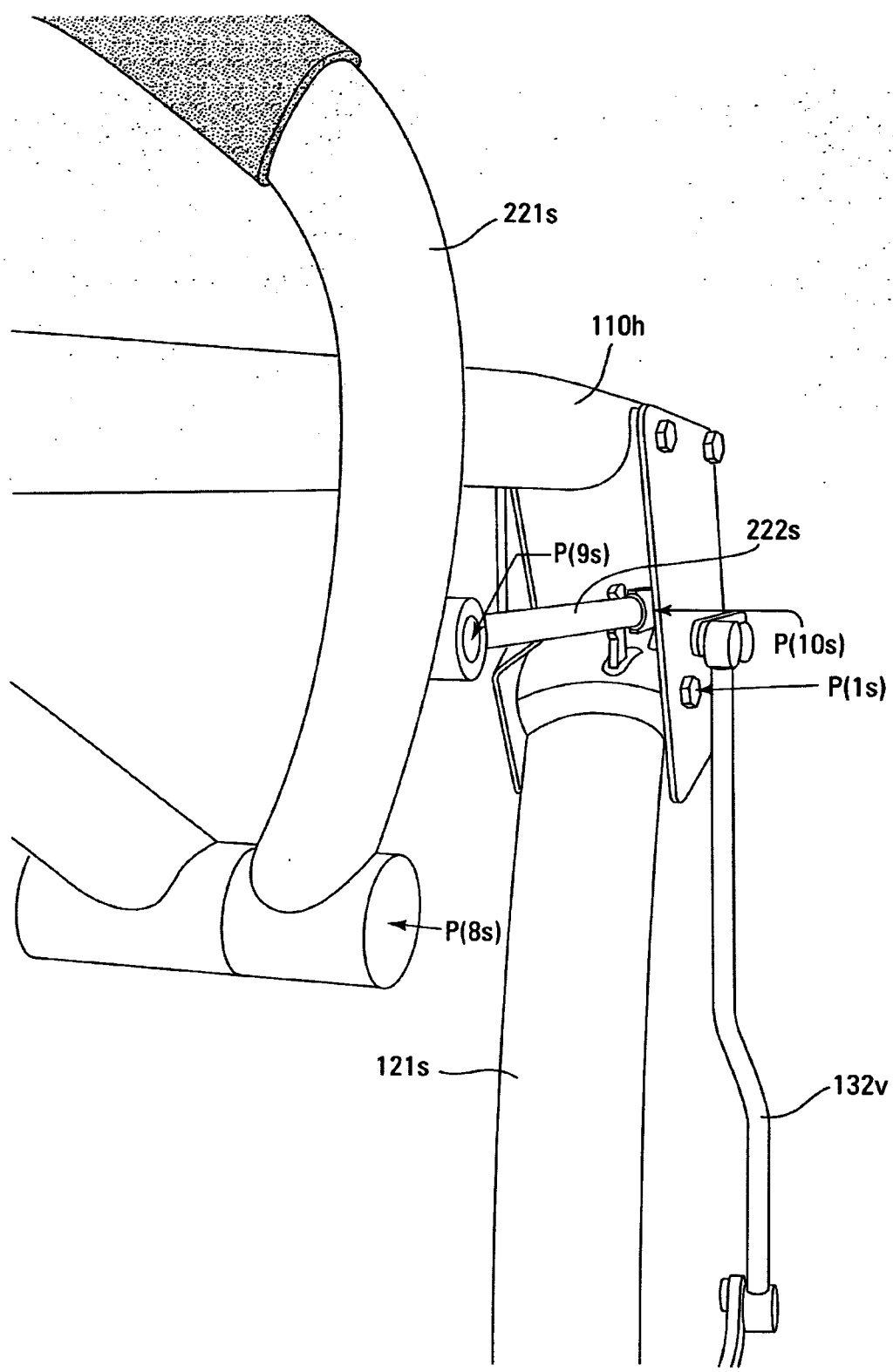


圖 12

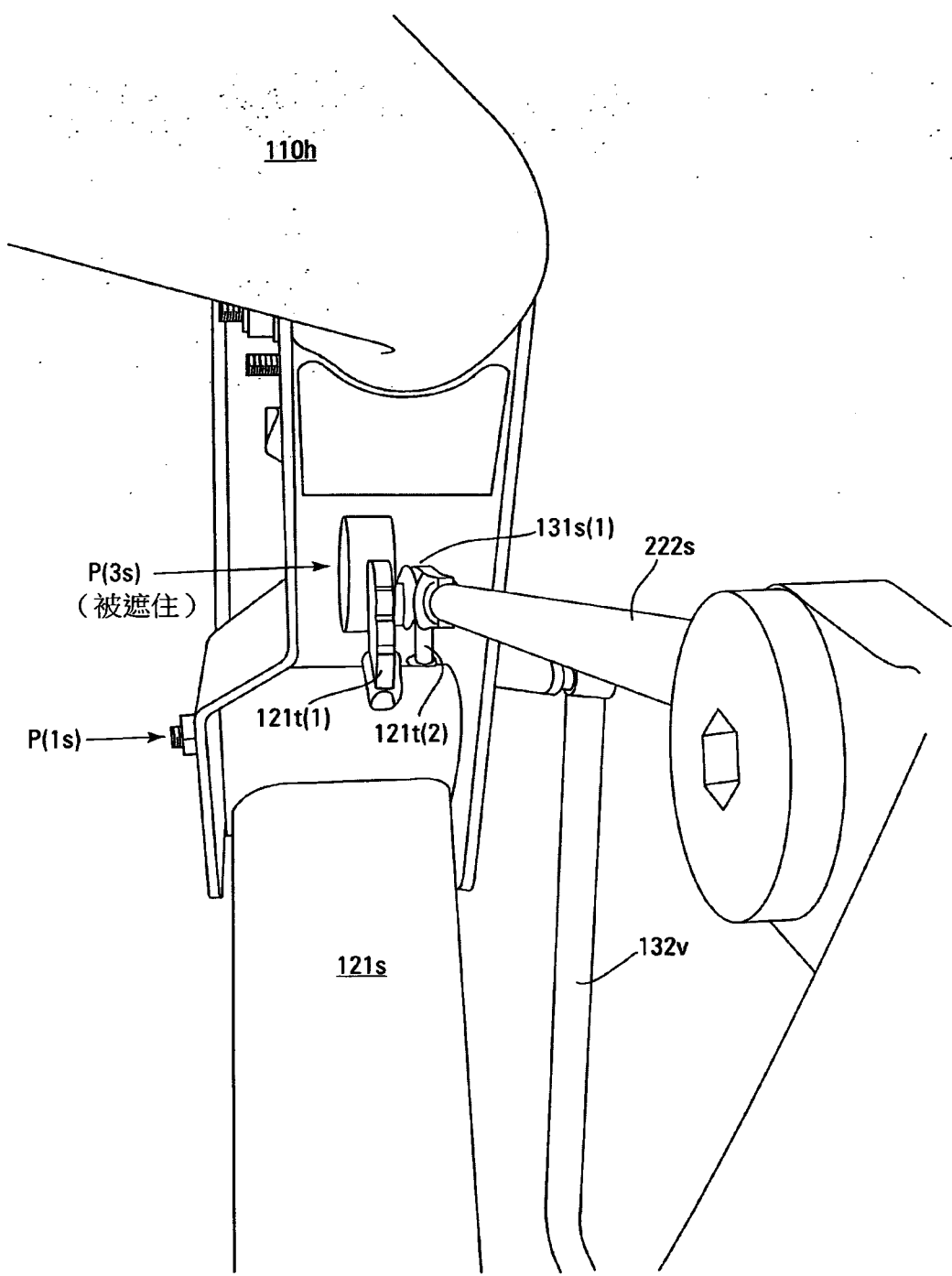


圖 13

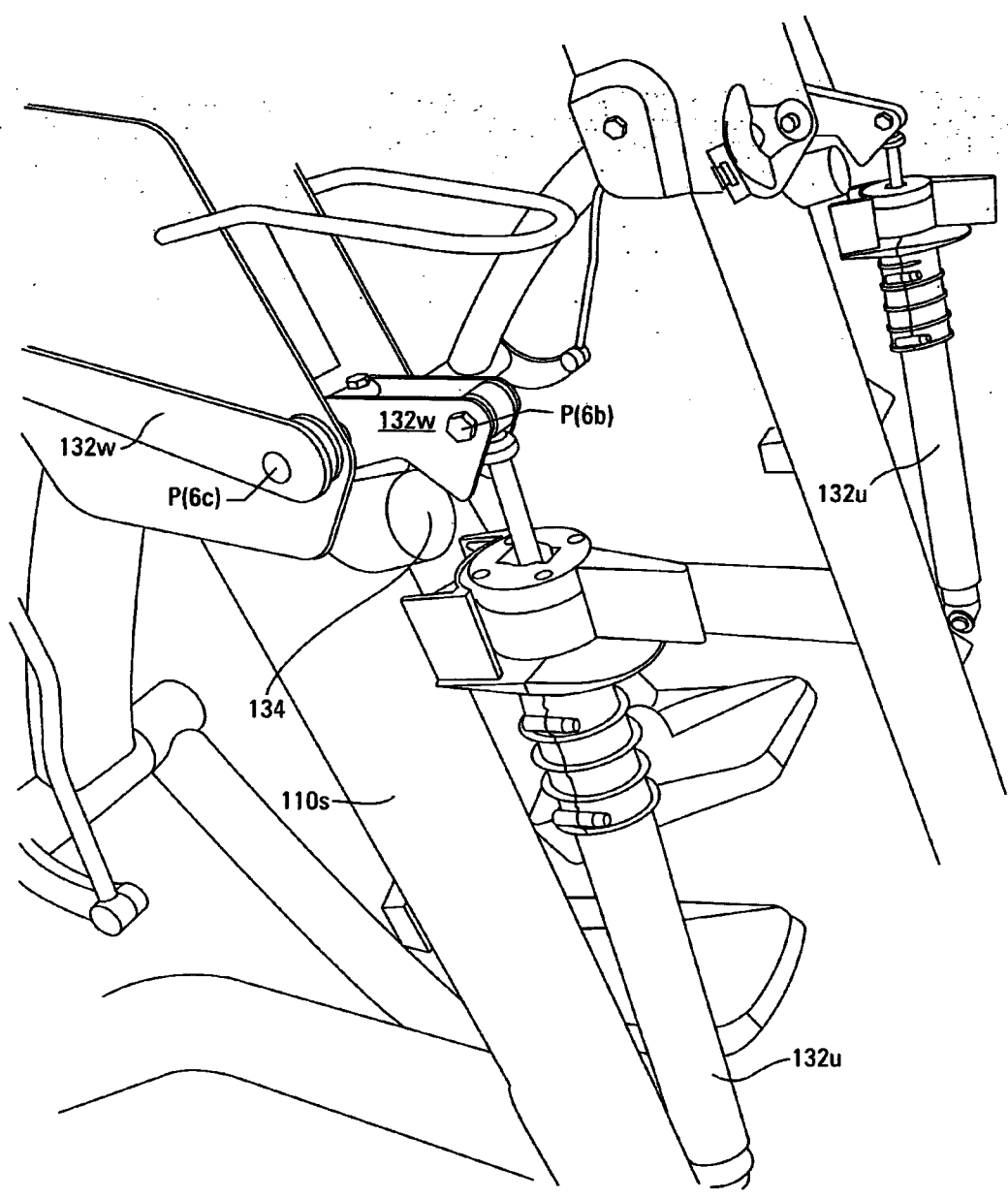


圖 14

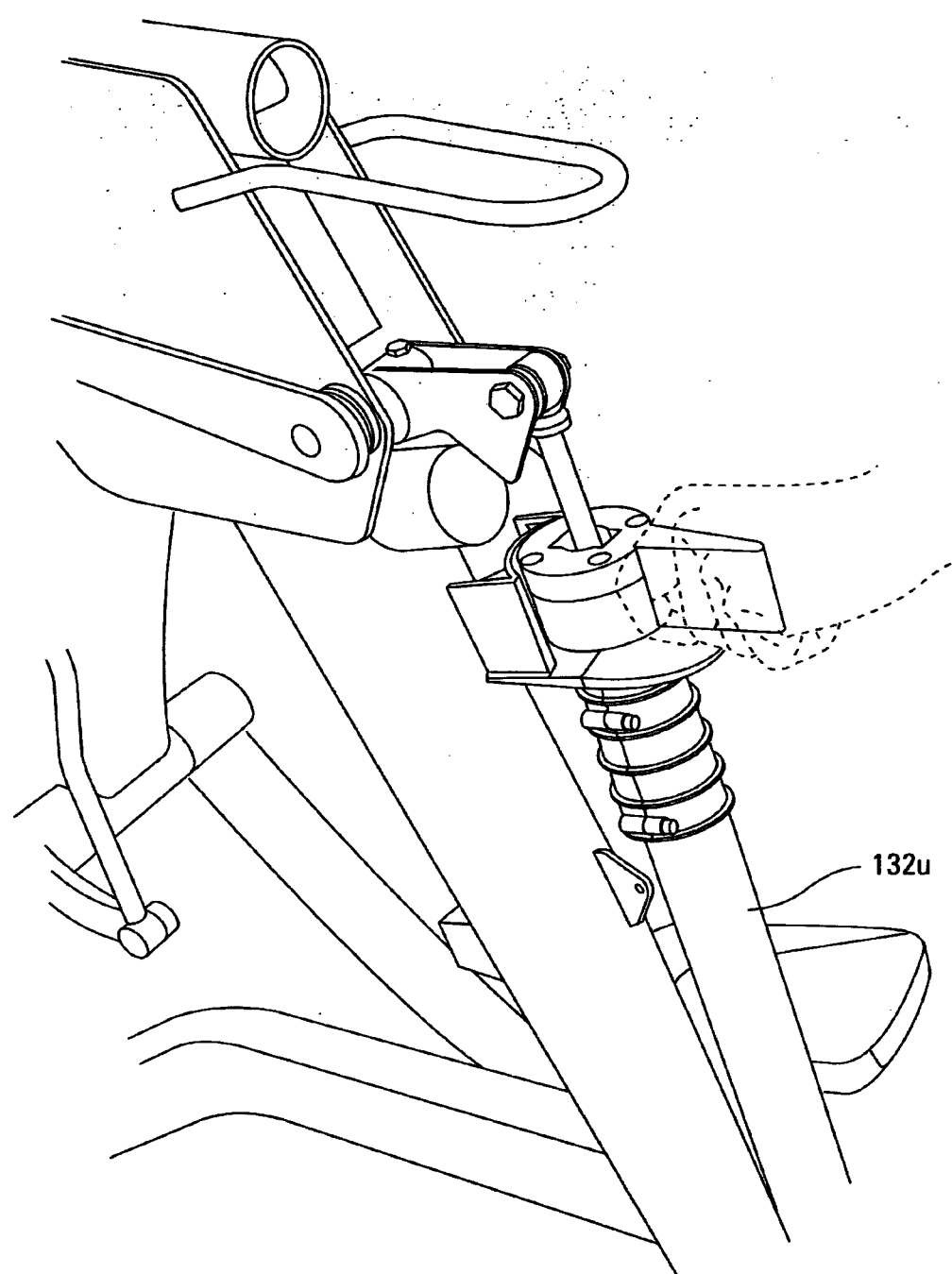


圖 15

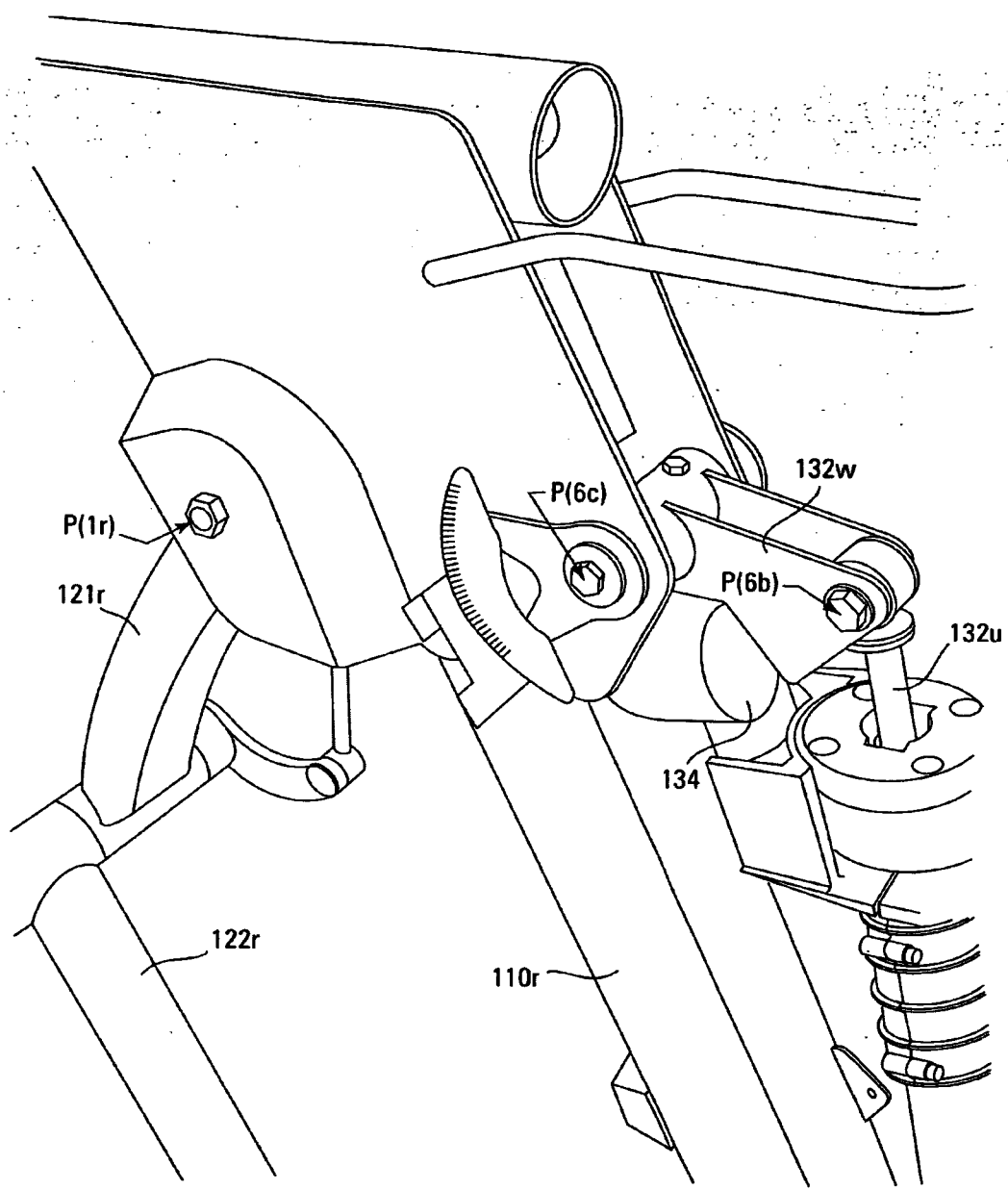


圖 16

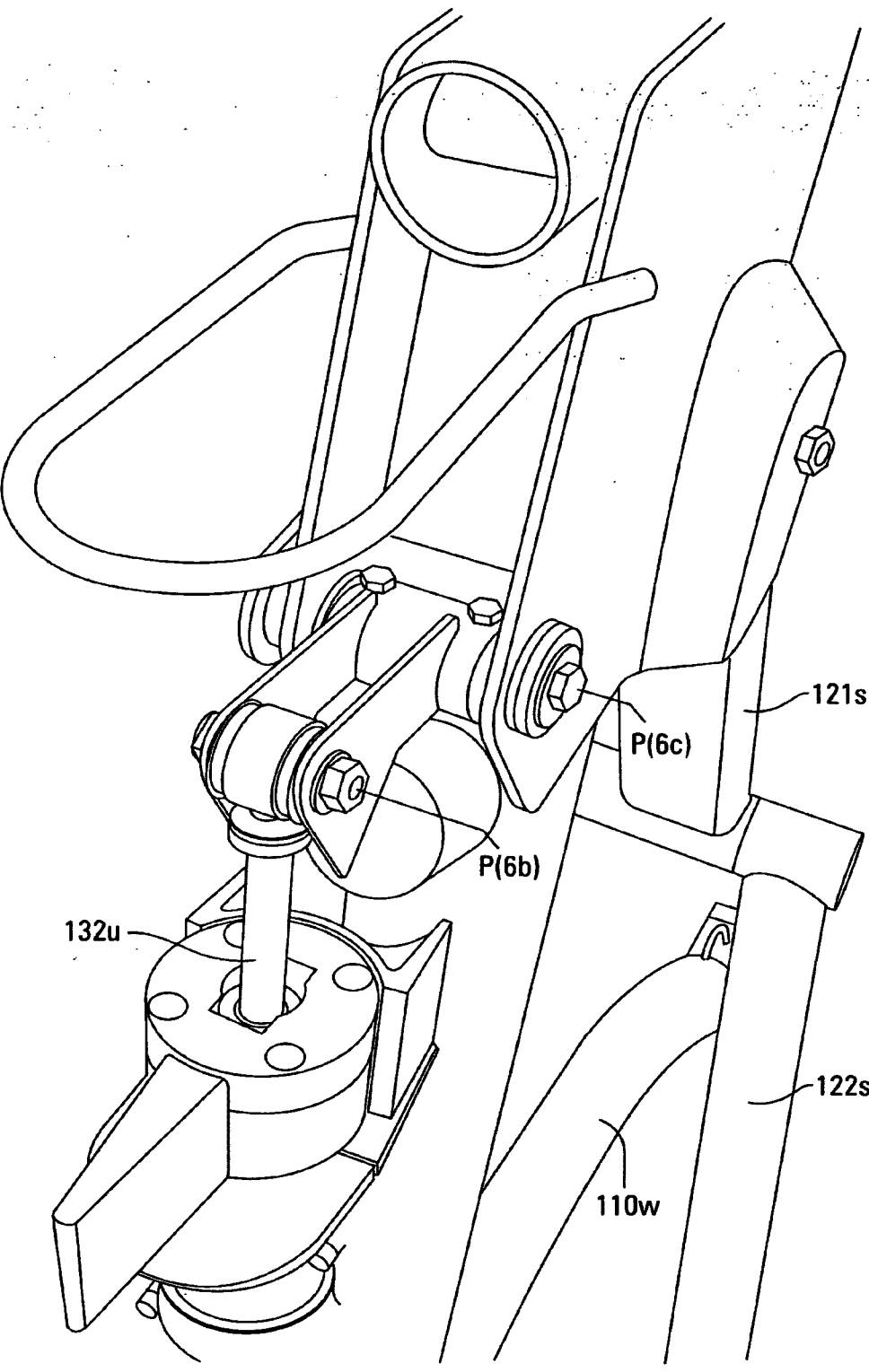


圖 17

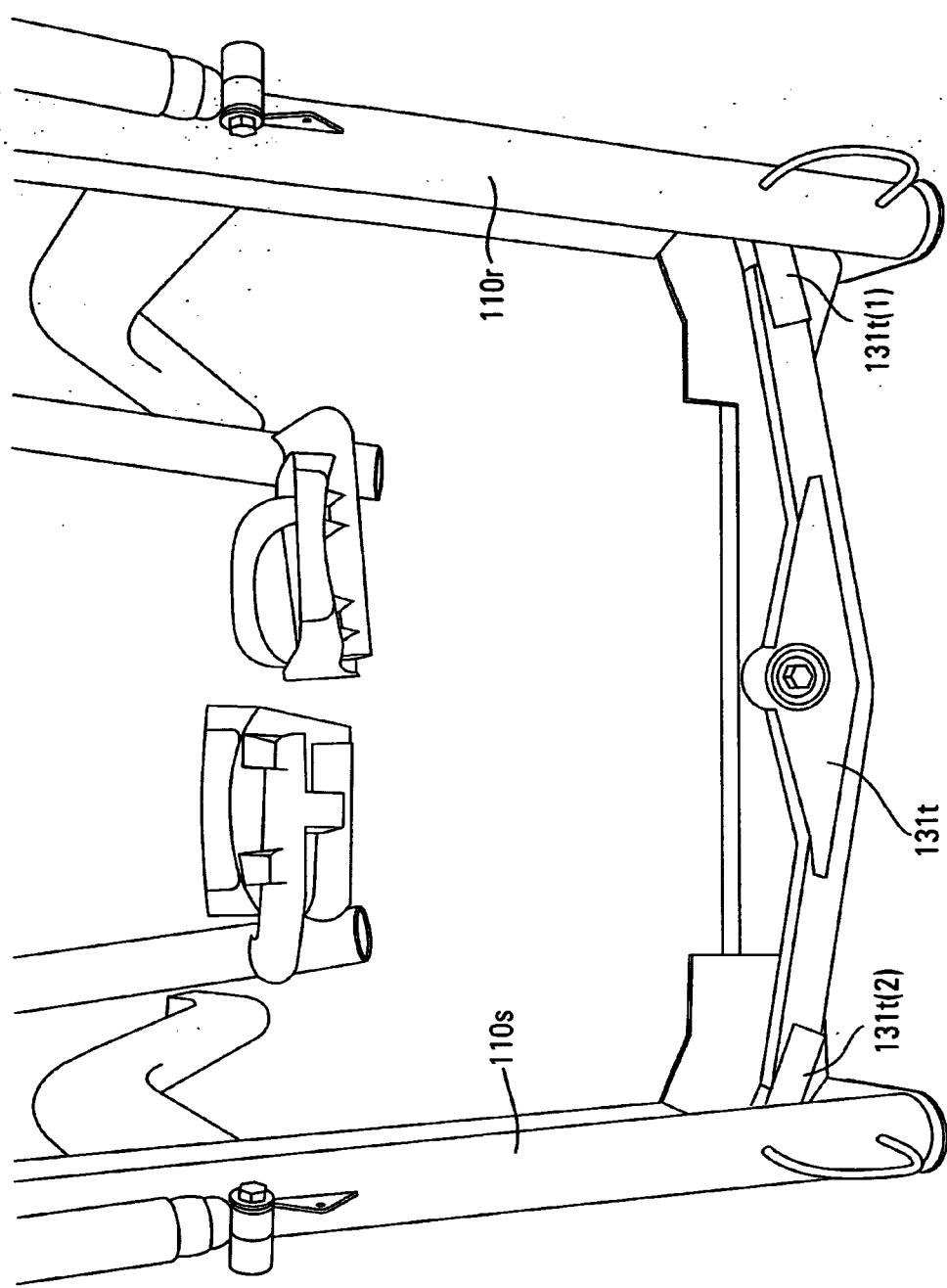


圖 18

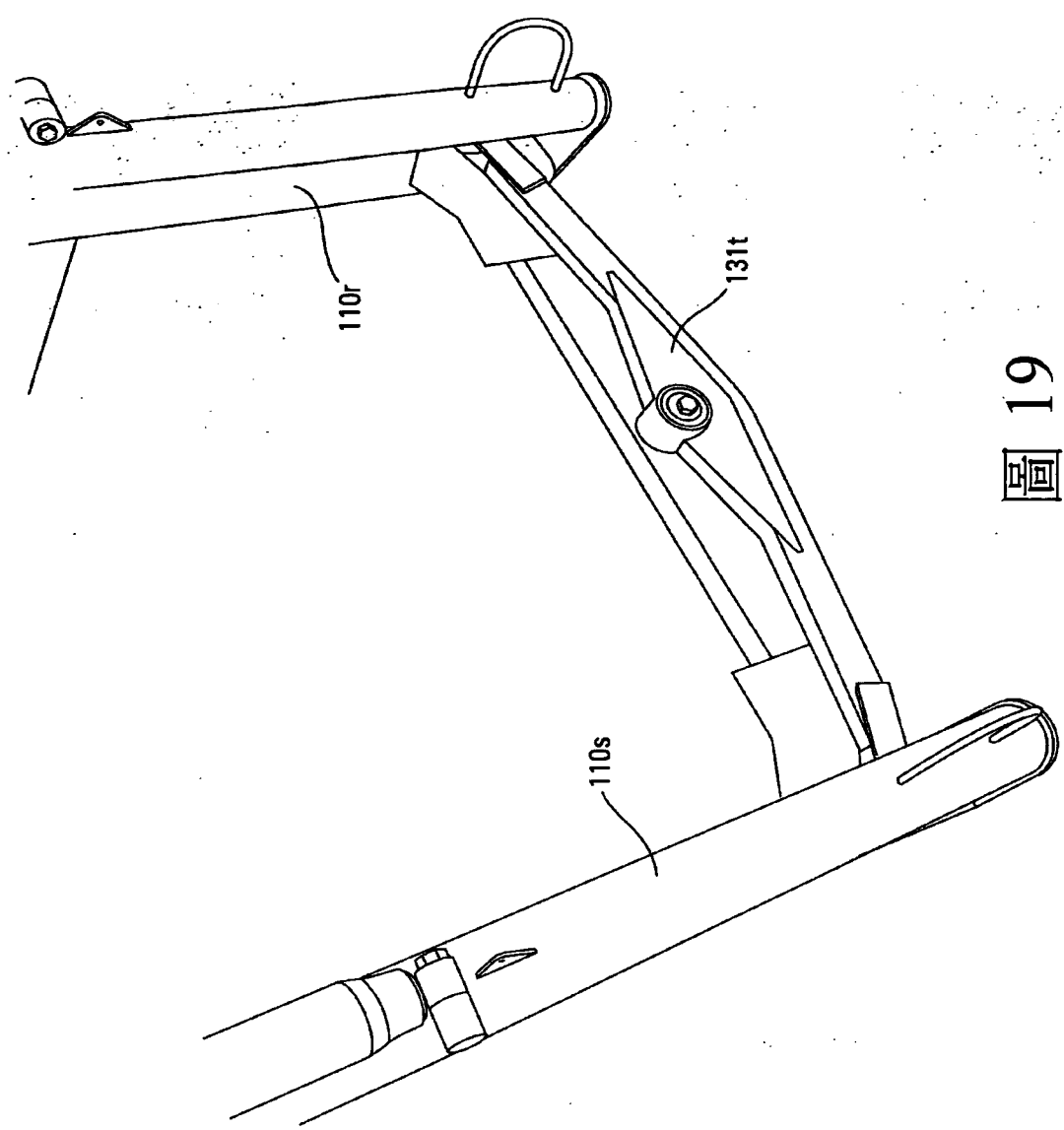


圖 19

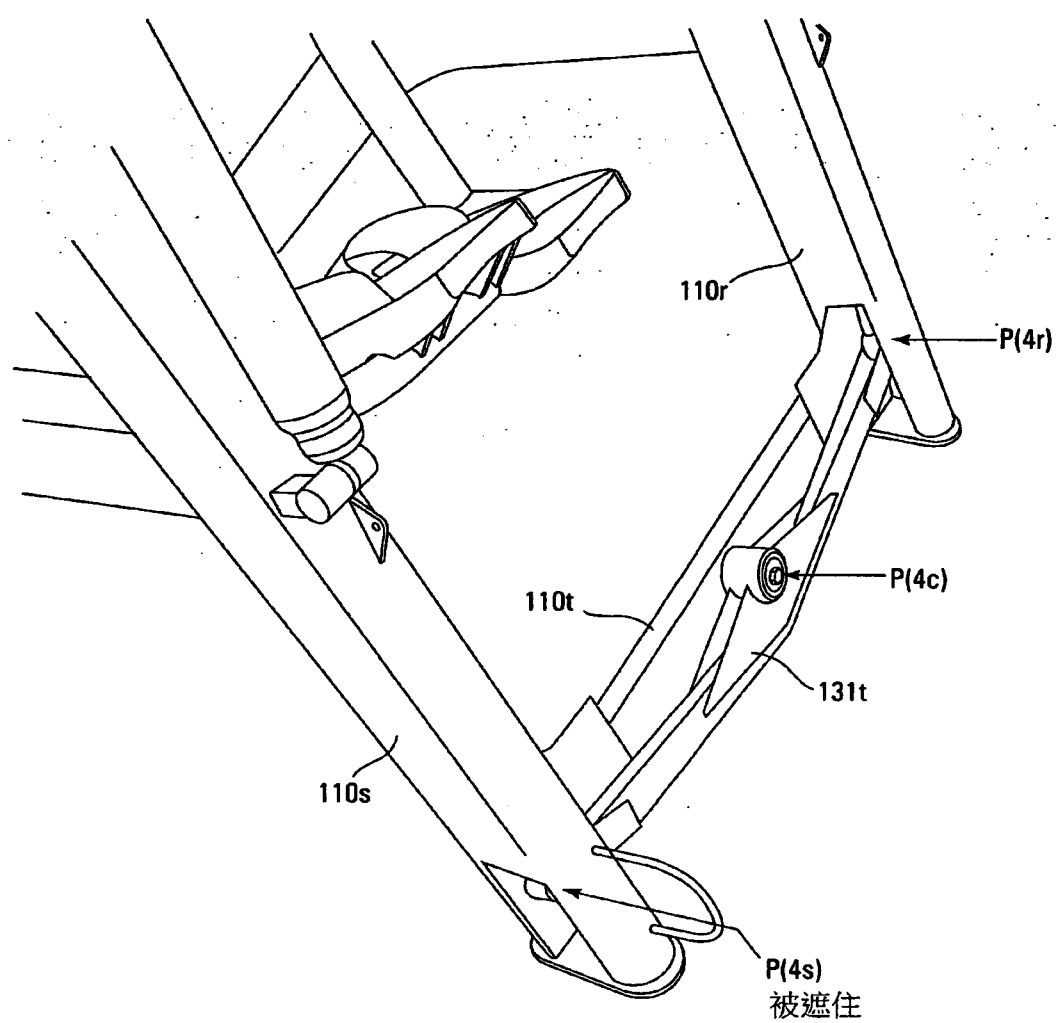


圖 20

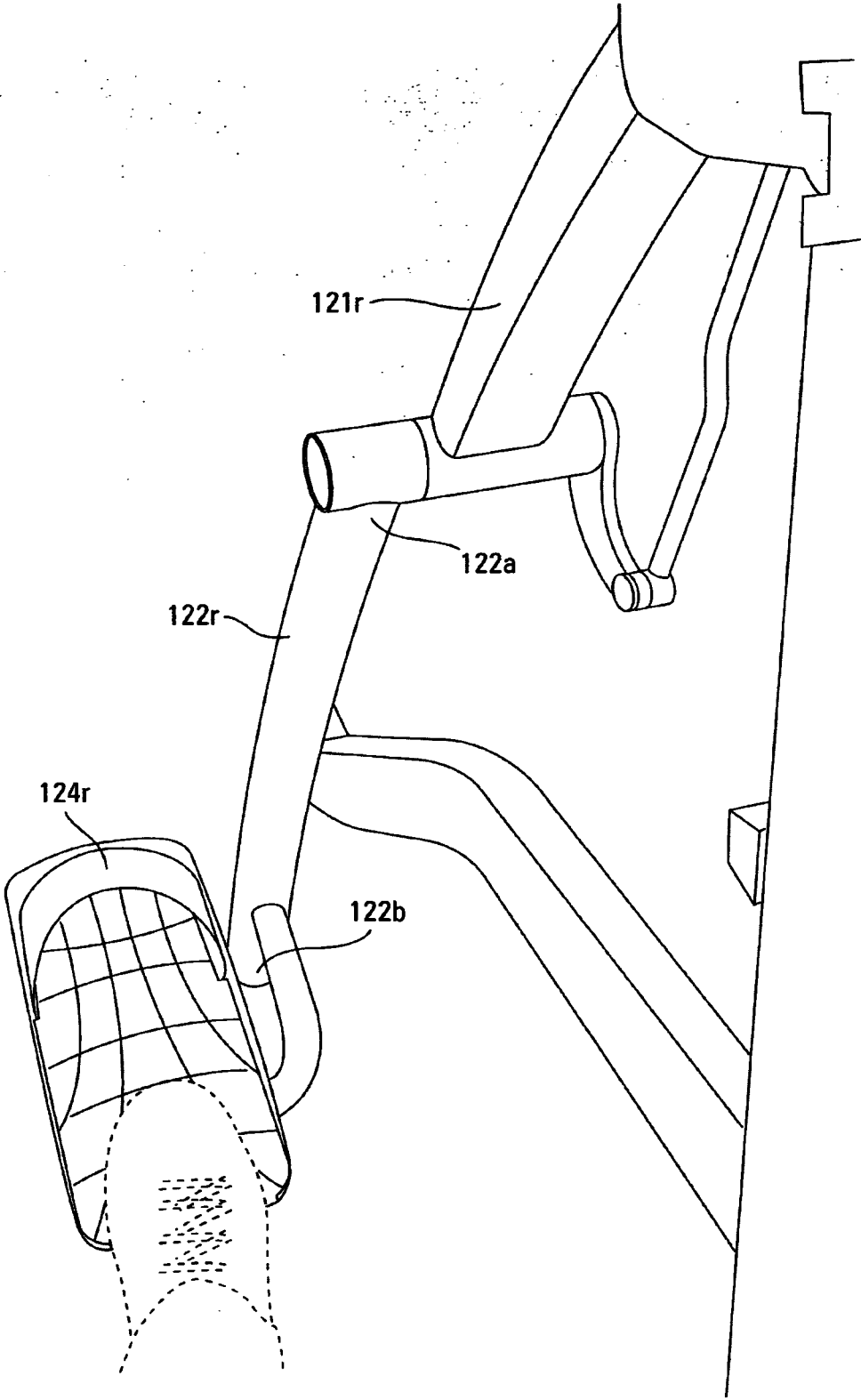


圖 21

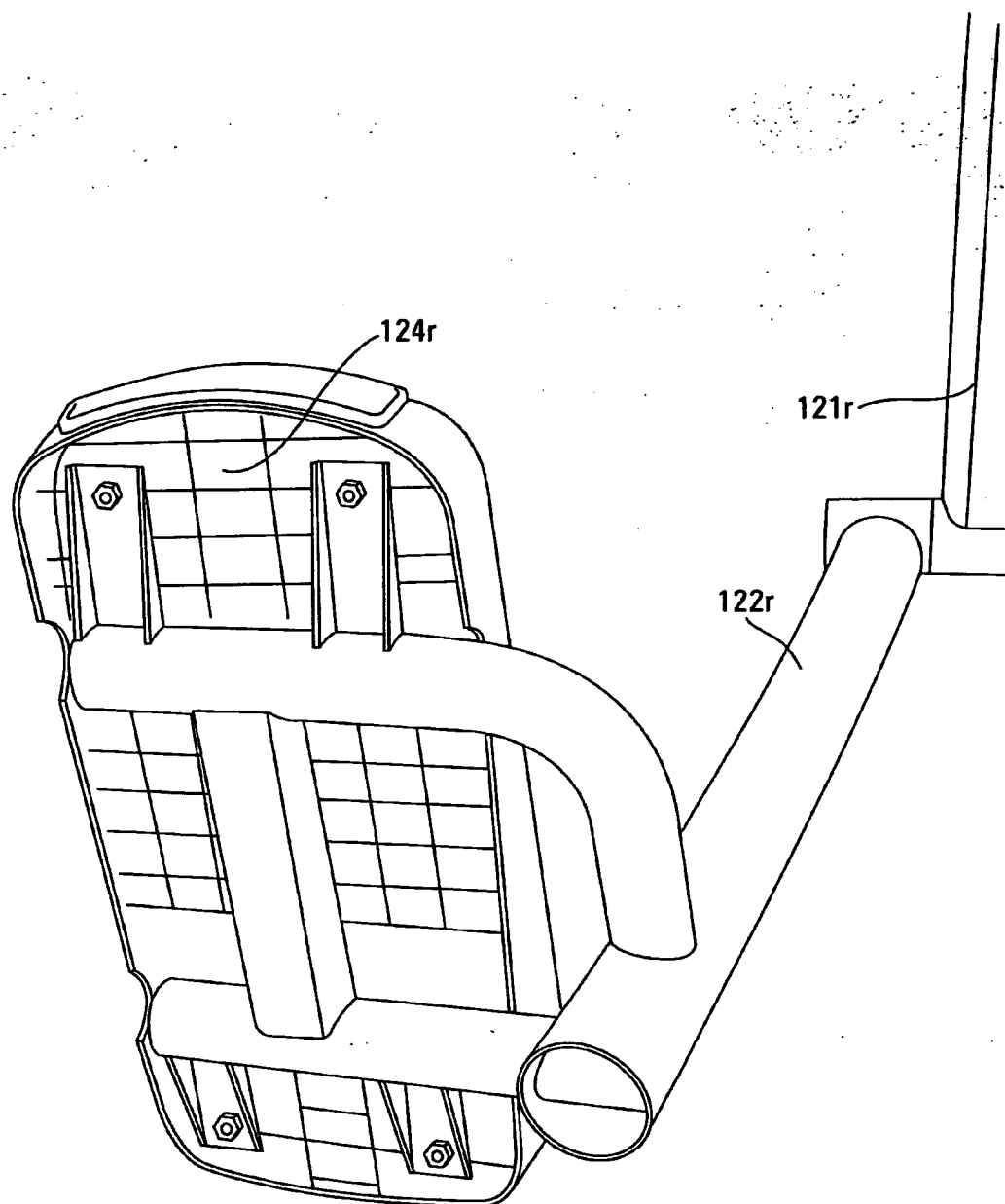


圖 22

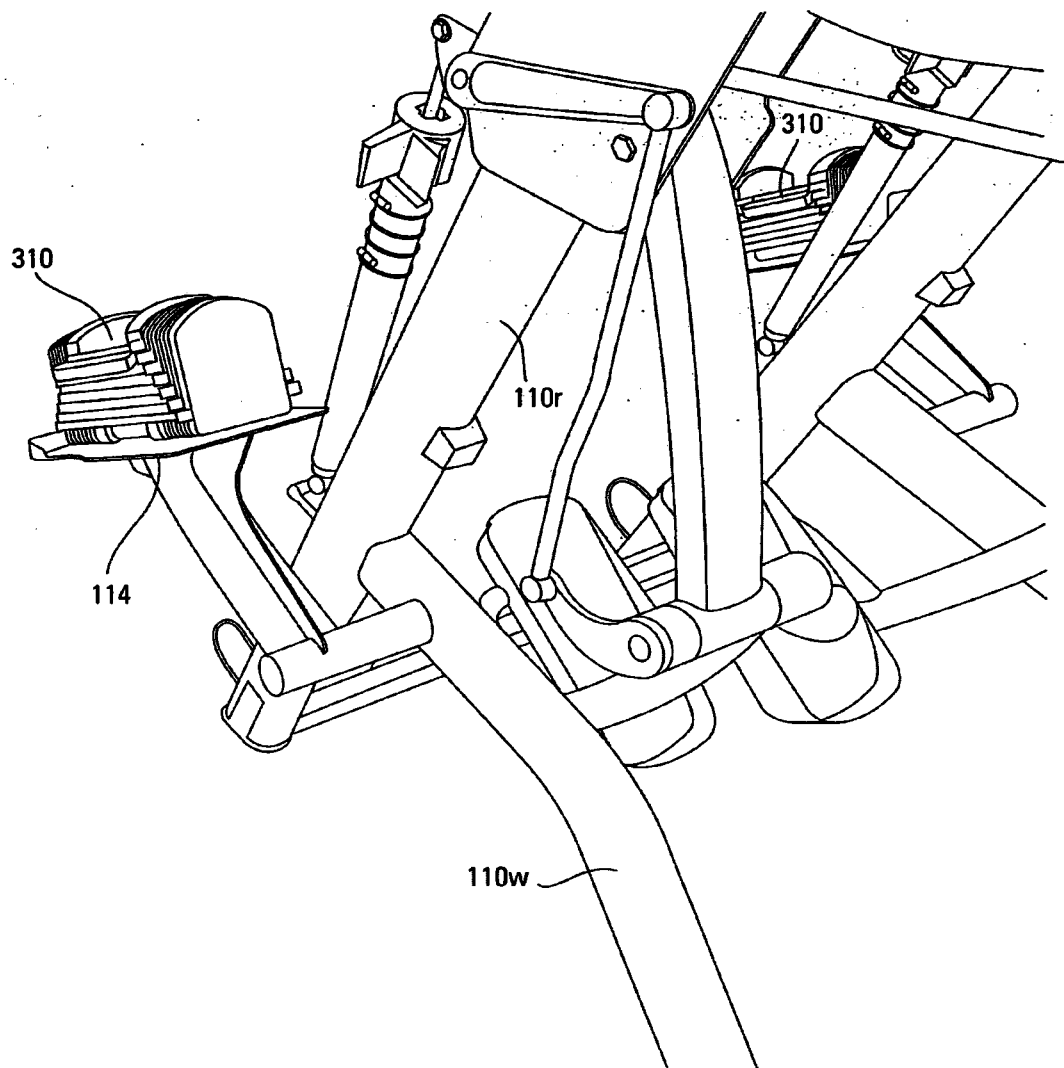


圖 23

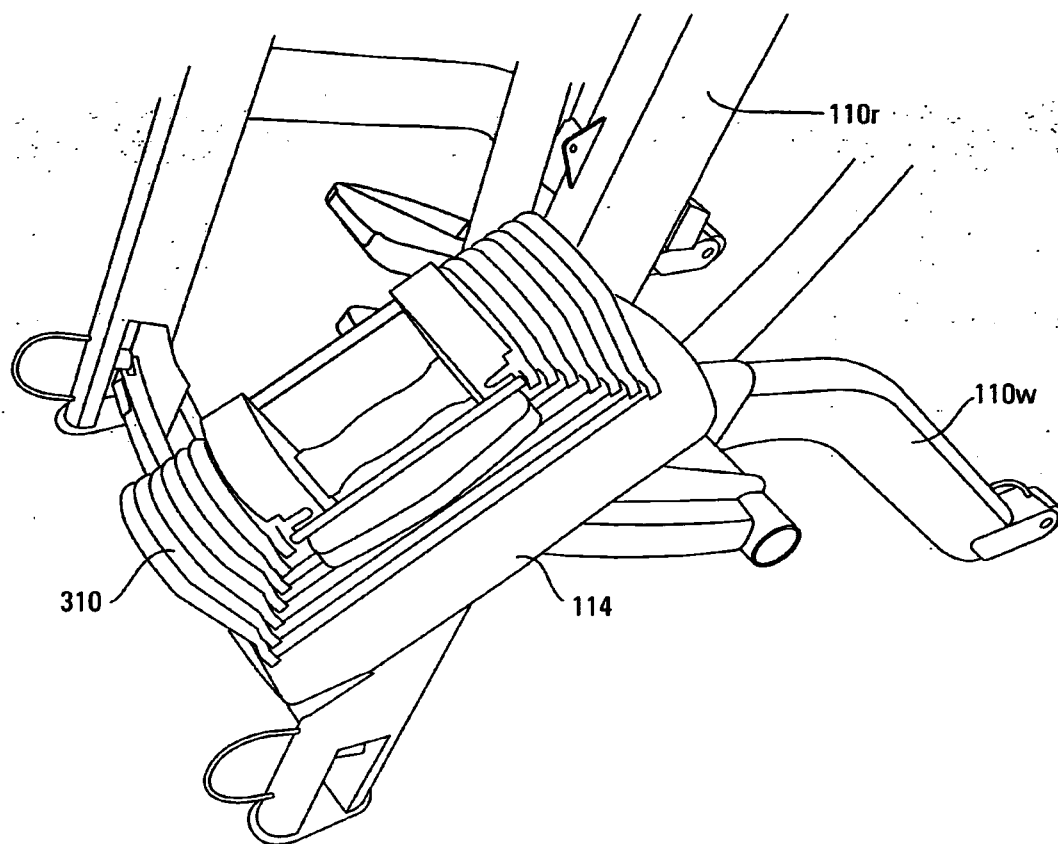


圖 24

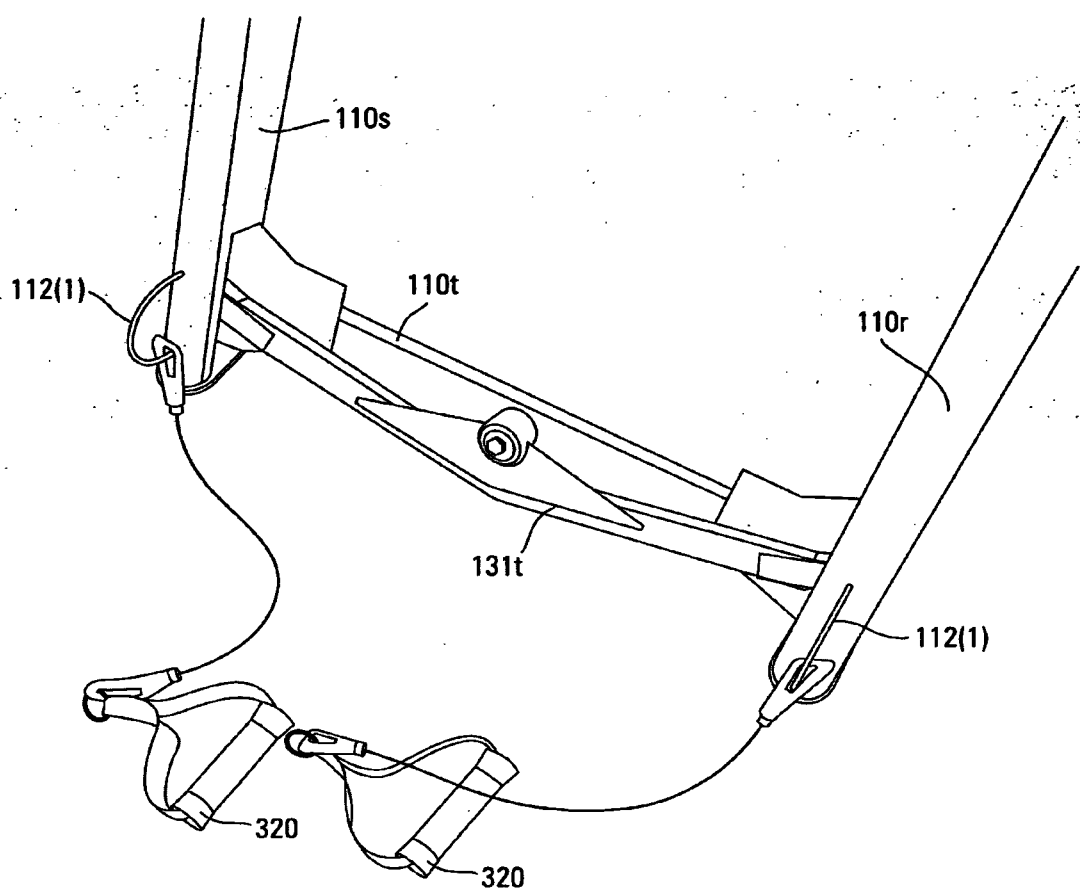


圖 25

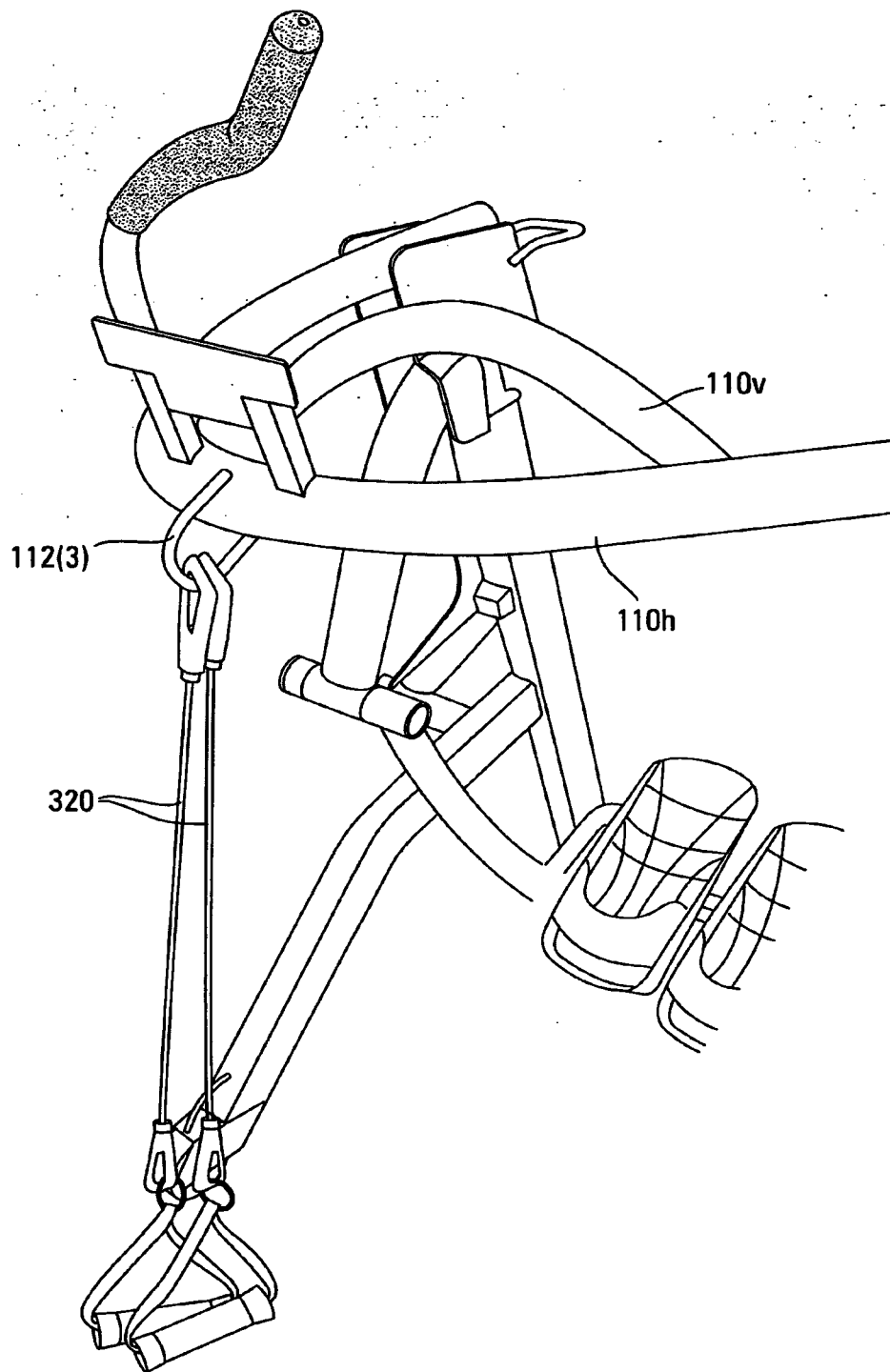


圖 26

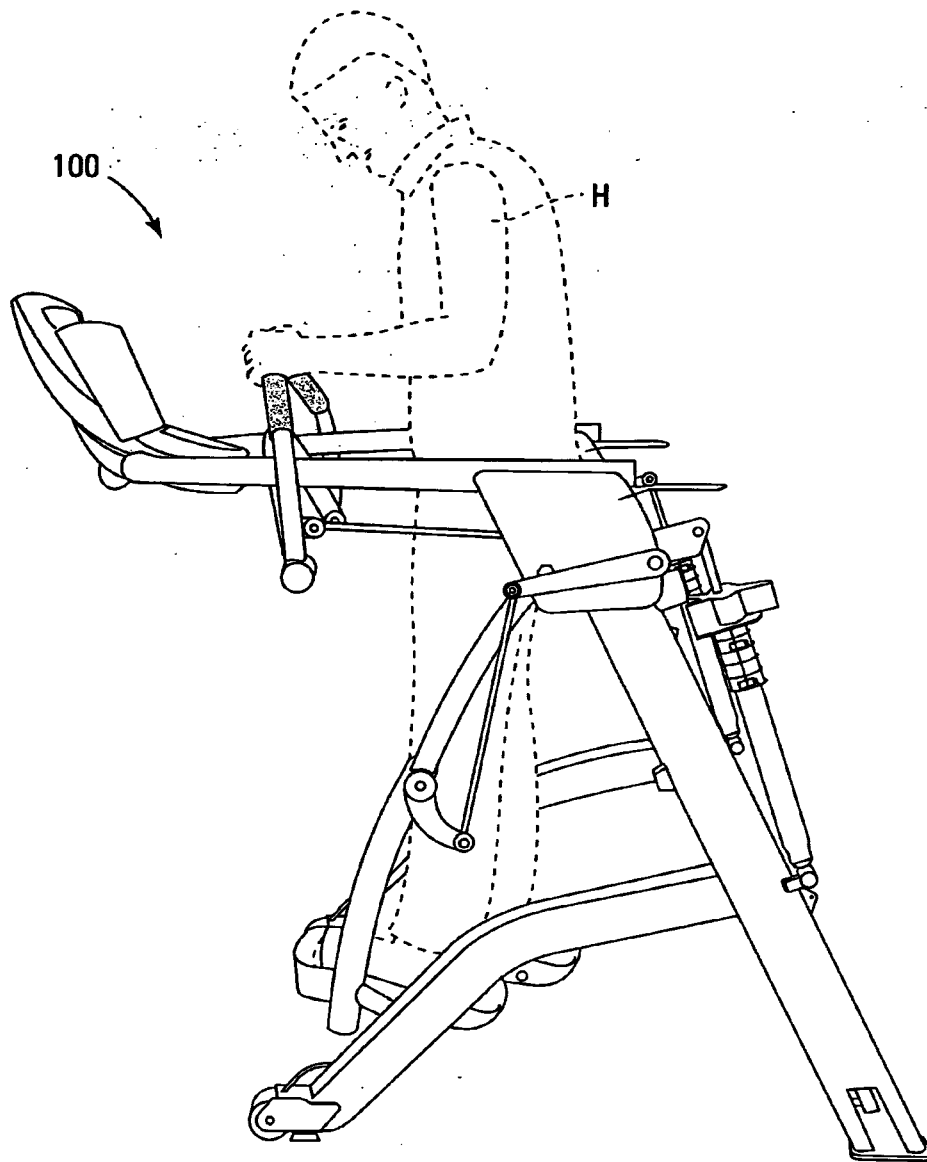


圖 27

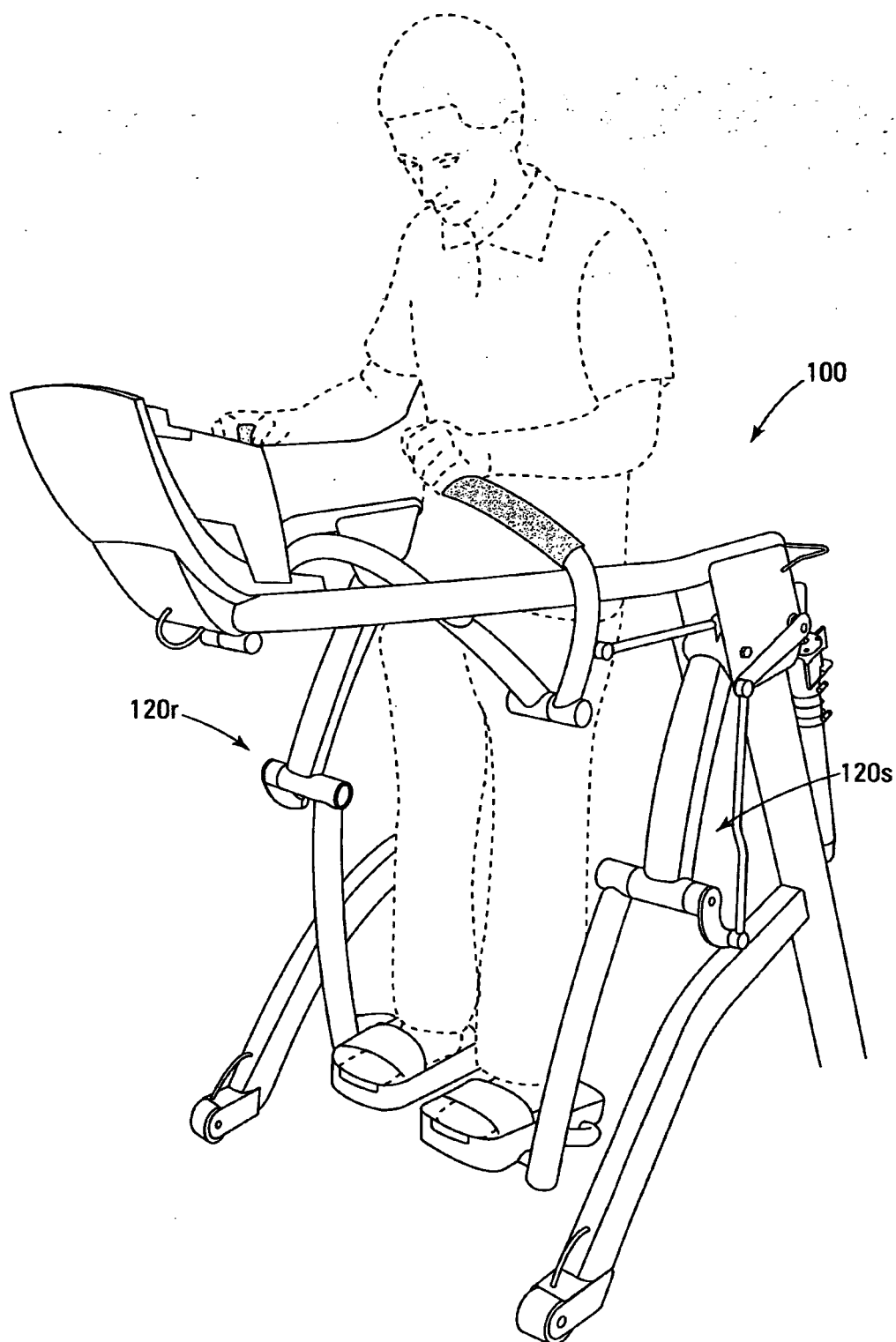


圖 28

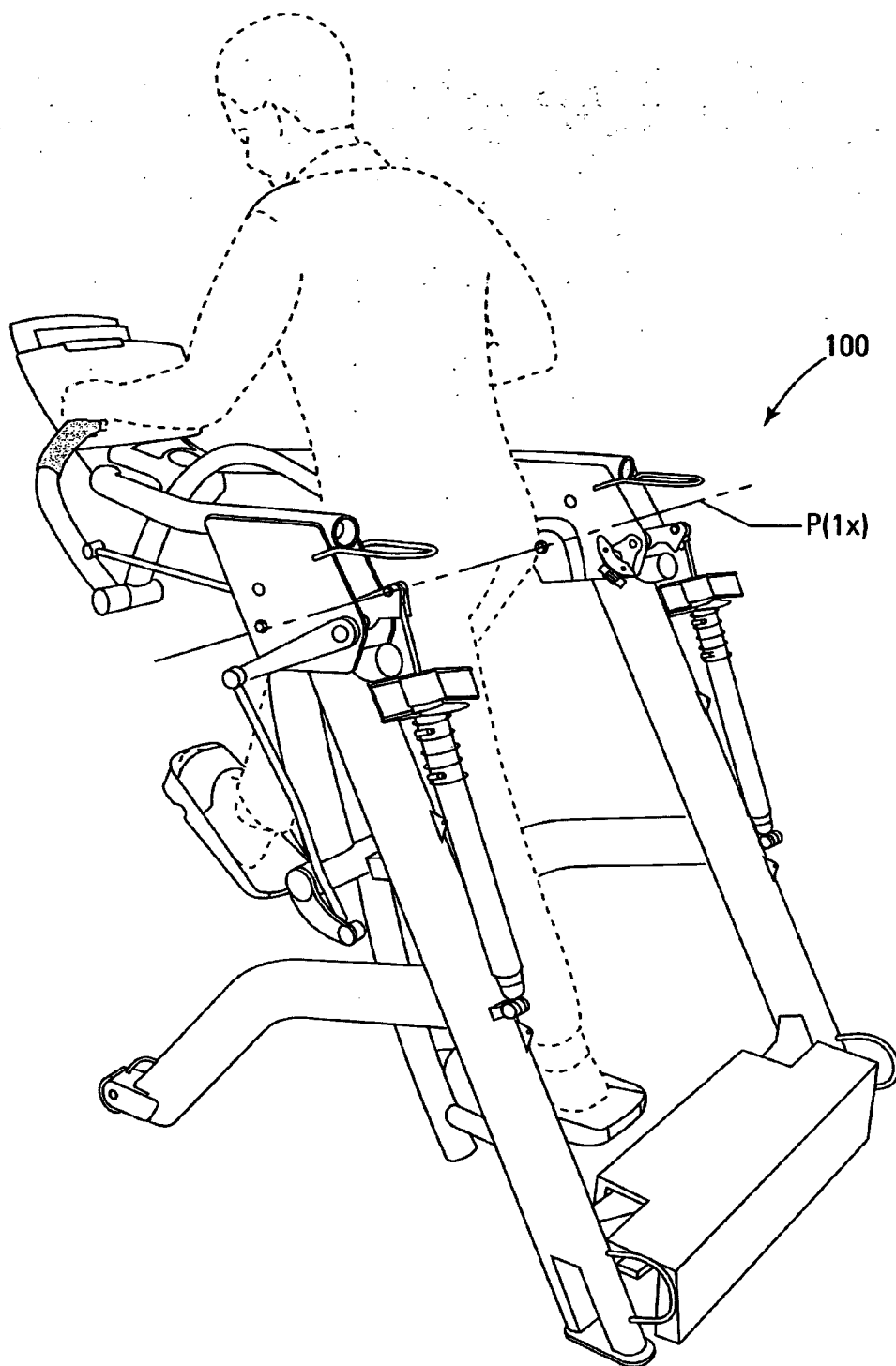


圖 29

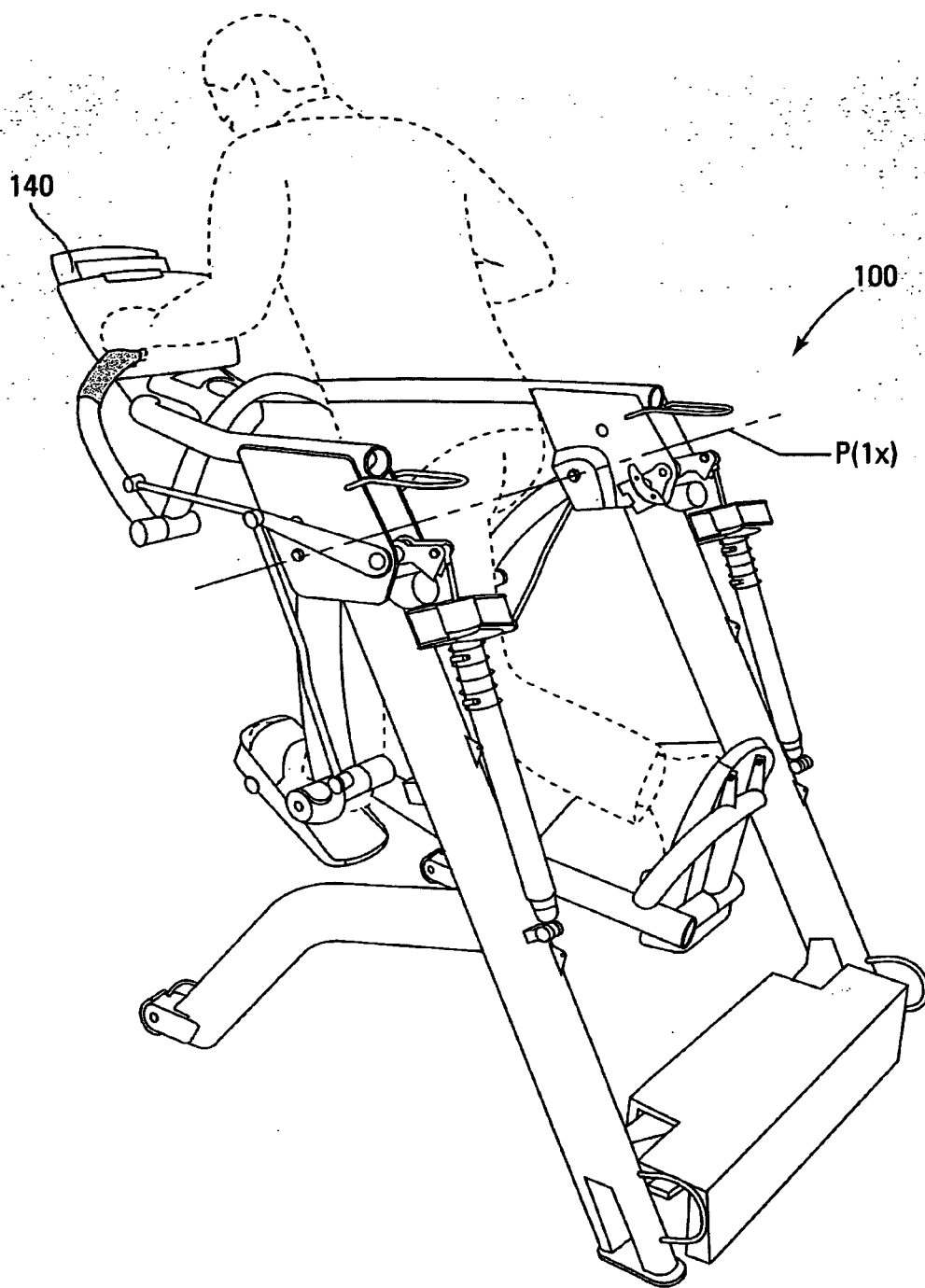


圖 30

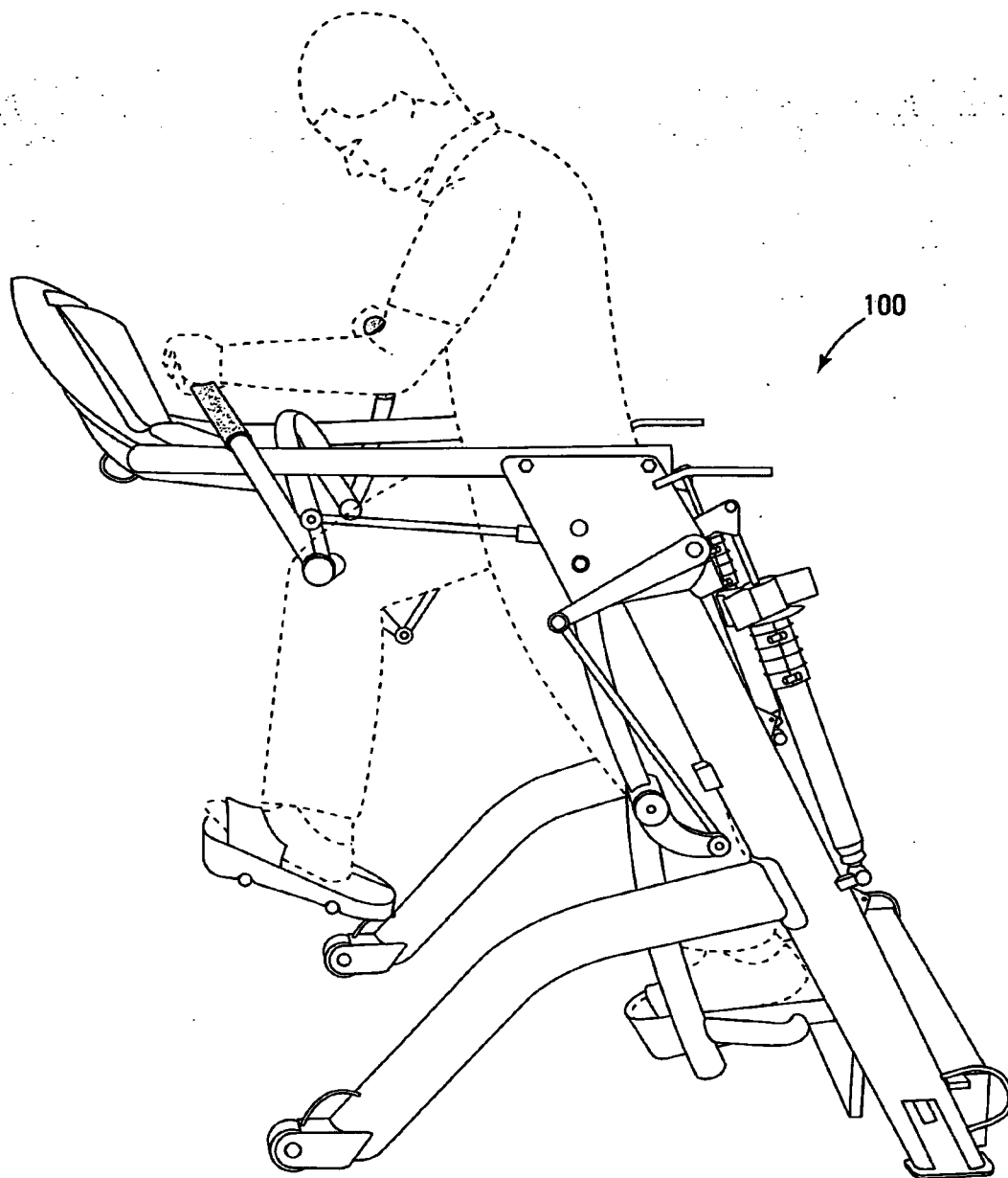


圖 31

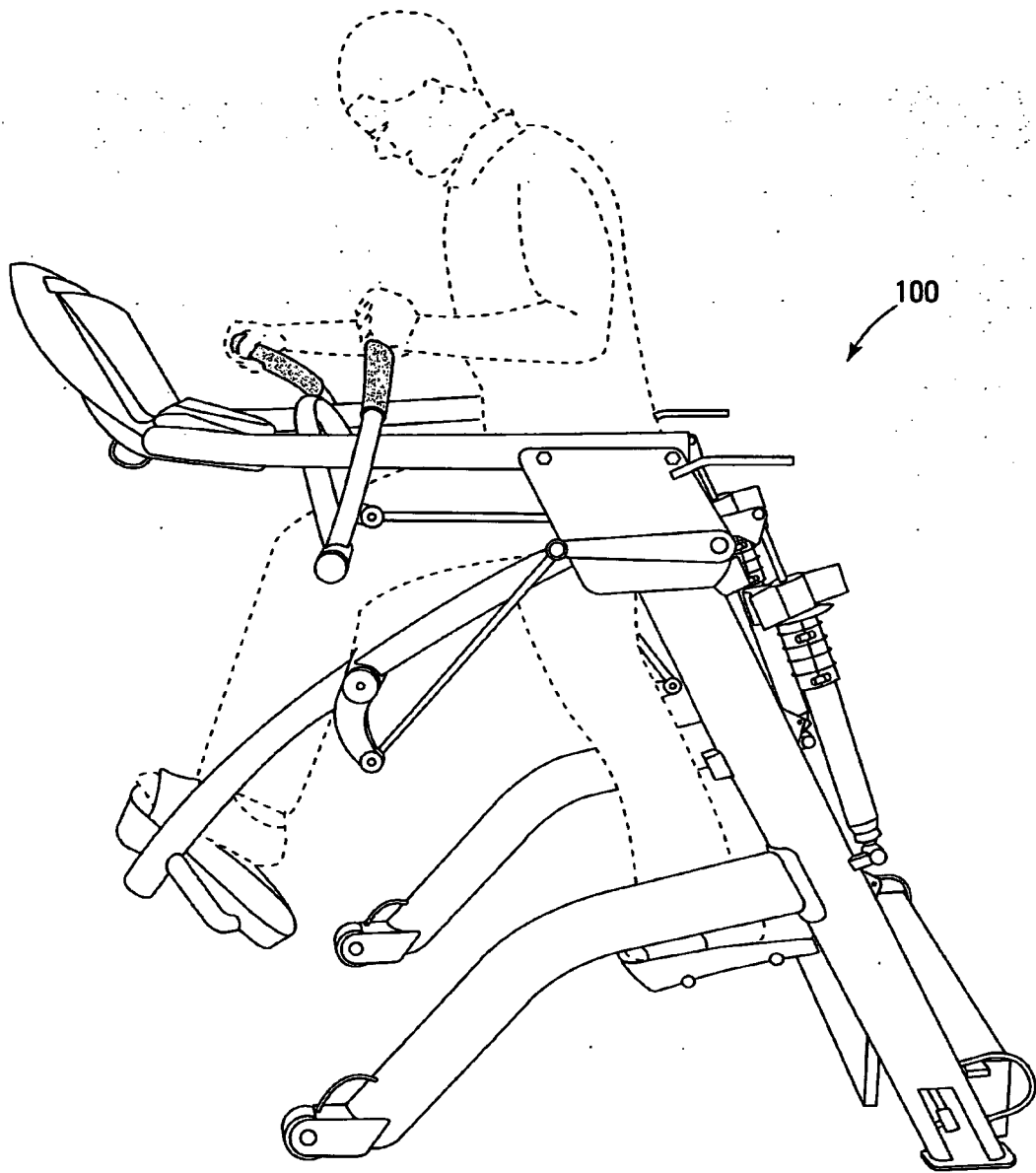


圖 32

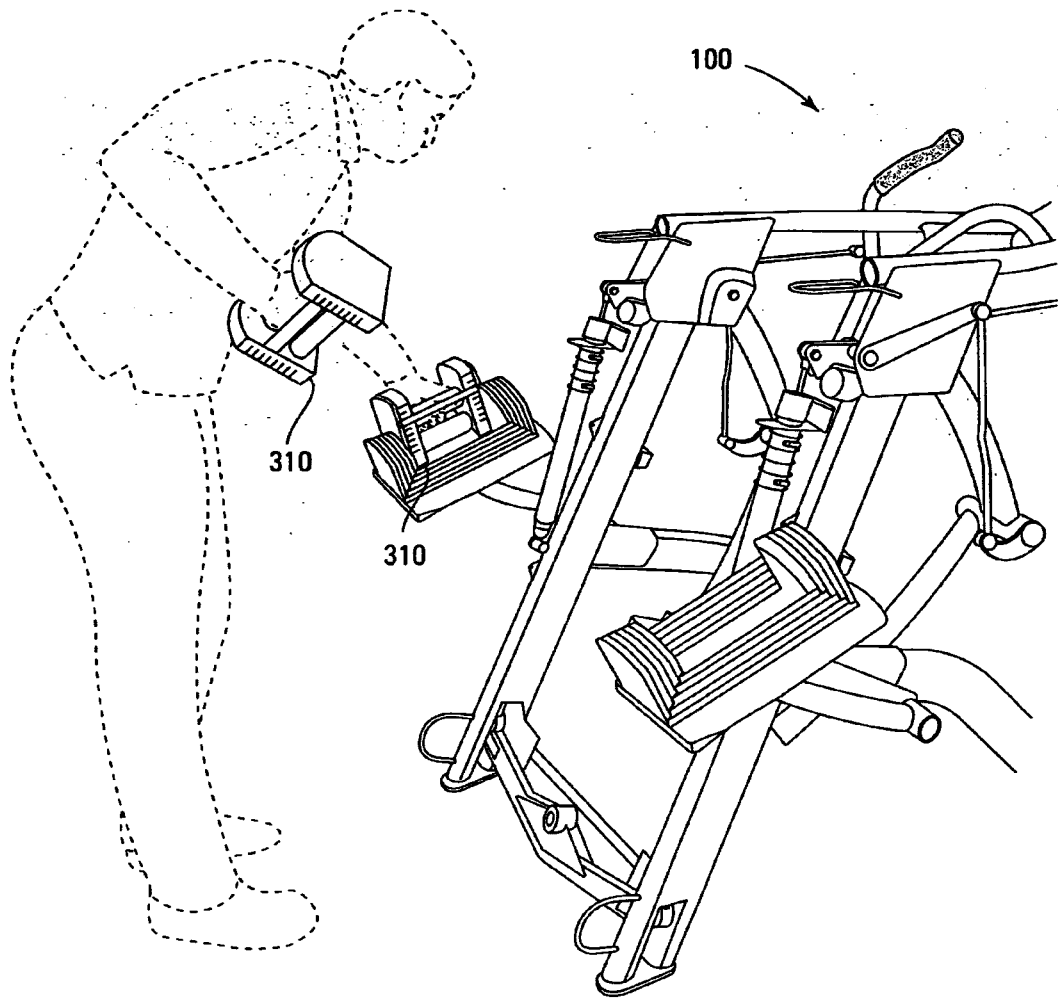


圖 33

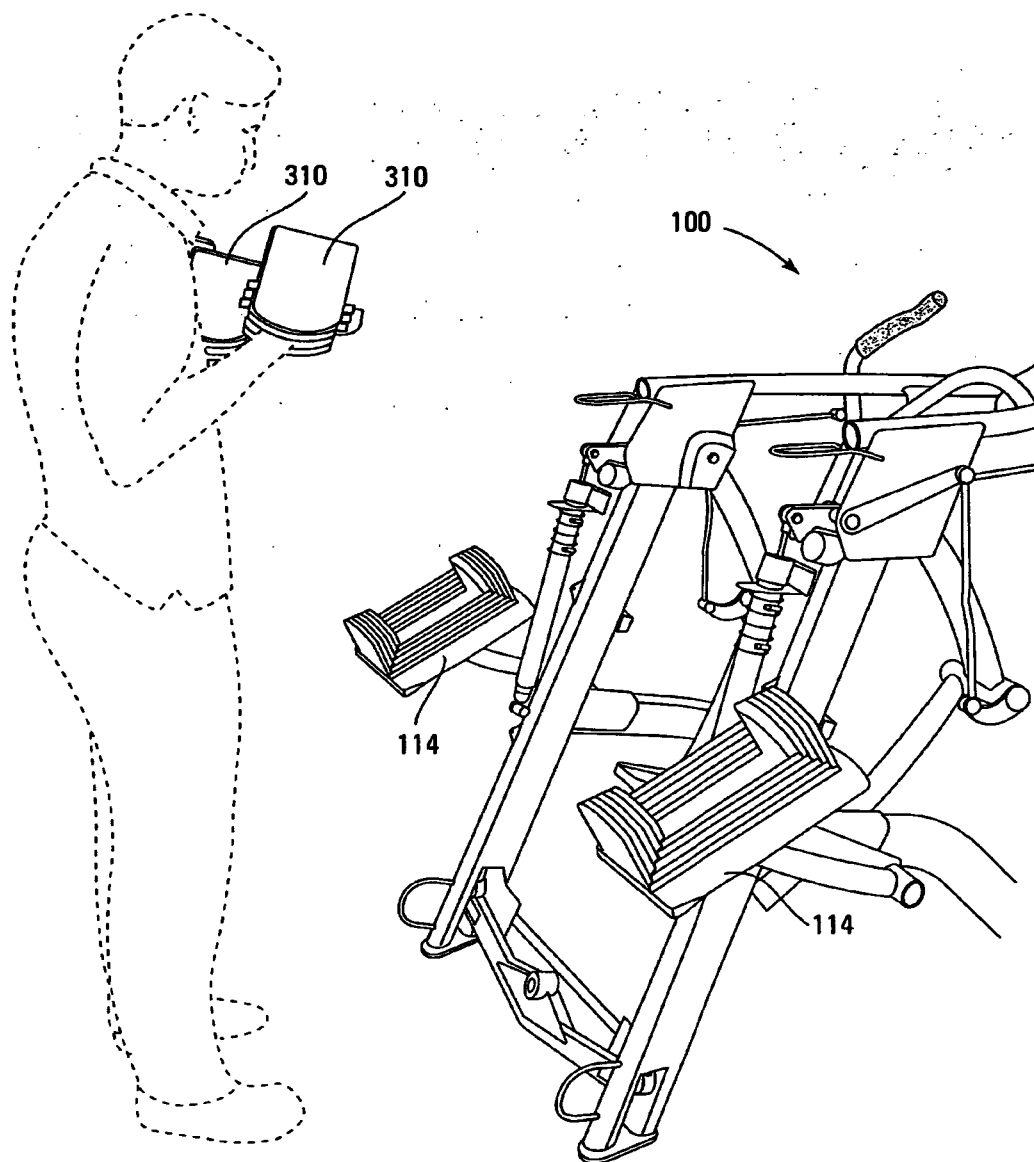


圖 34

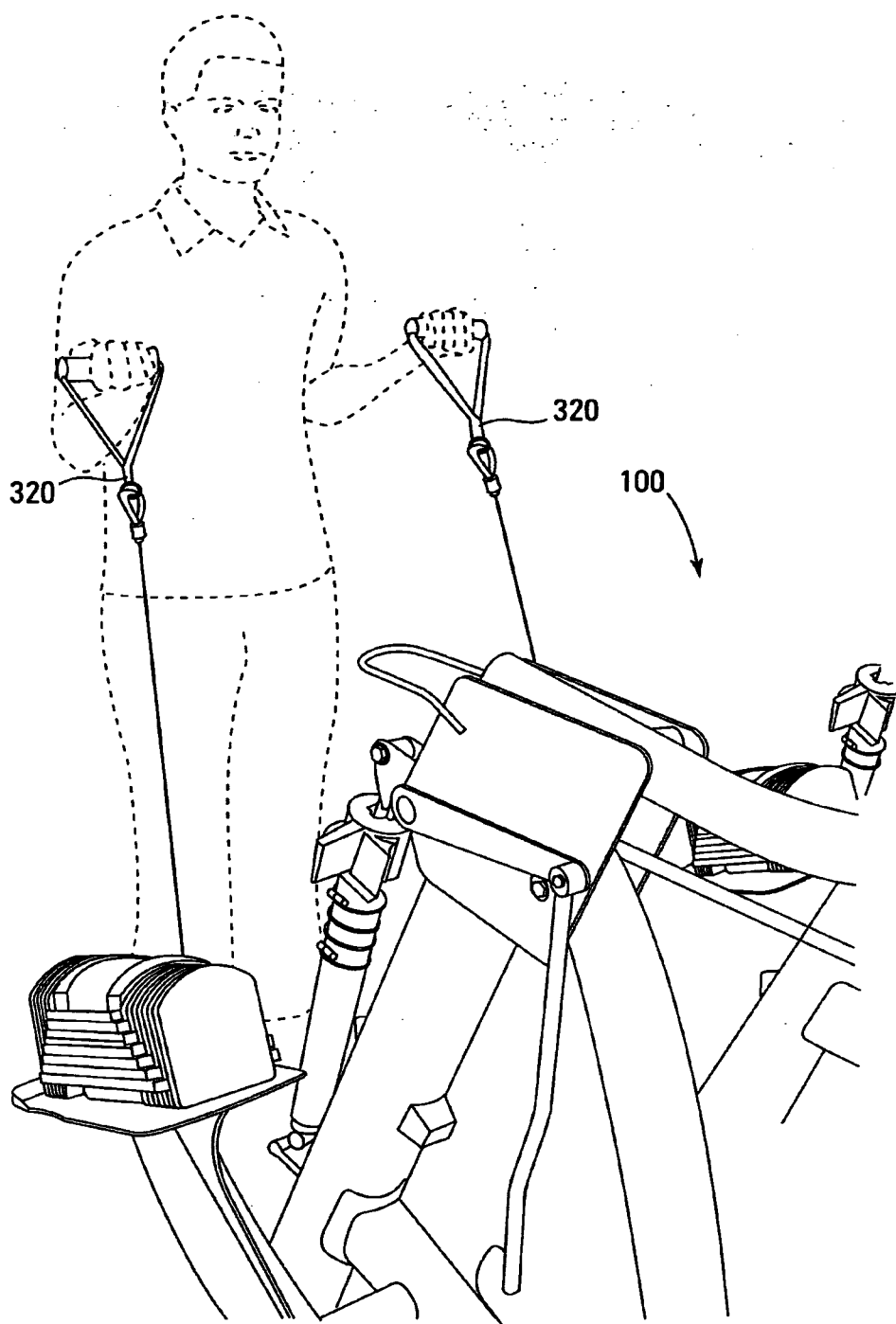


圖 35

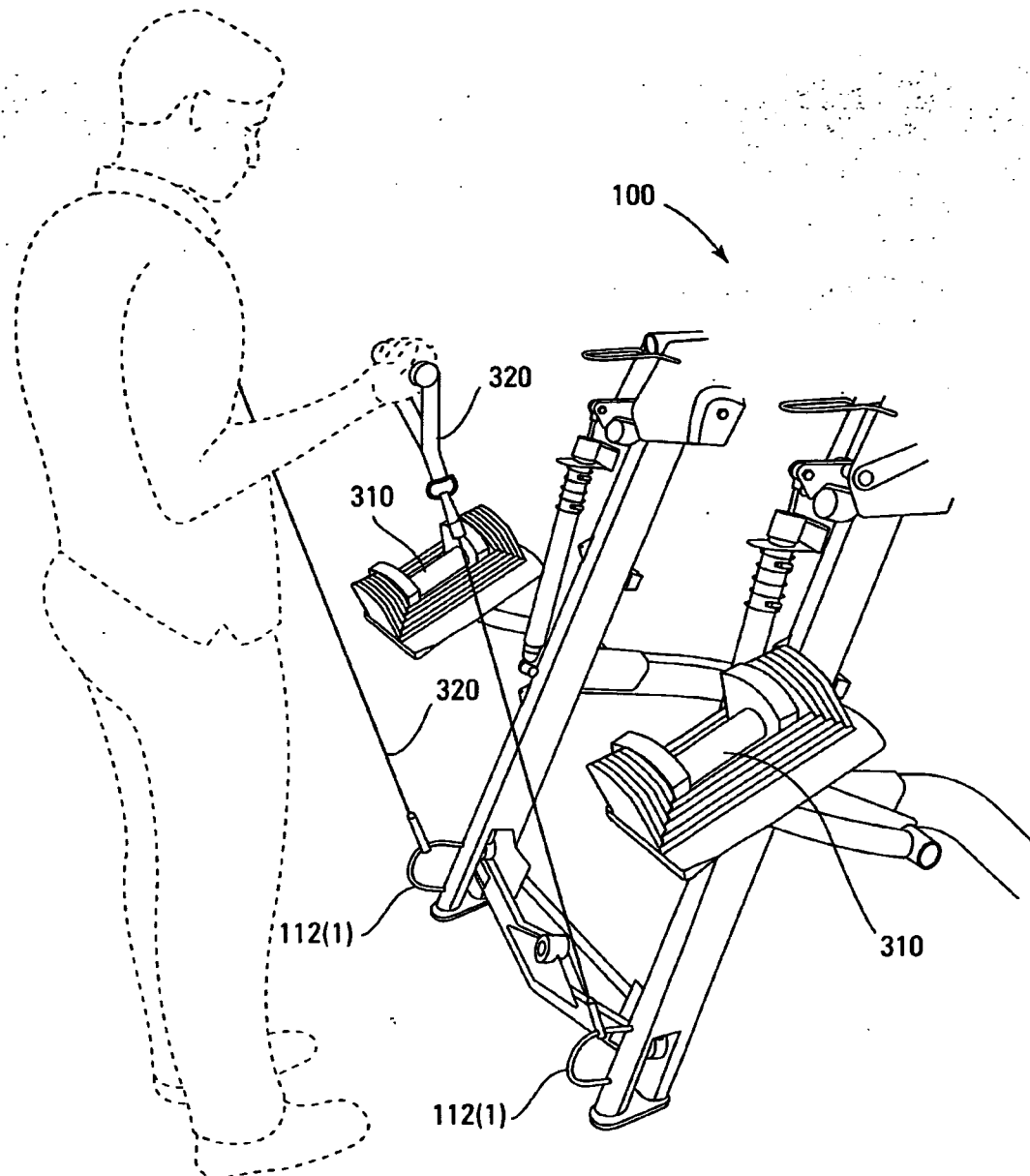


圖 36

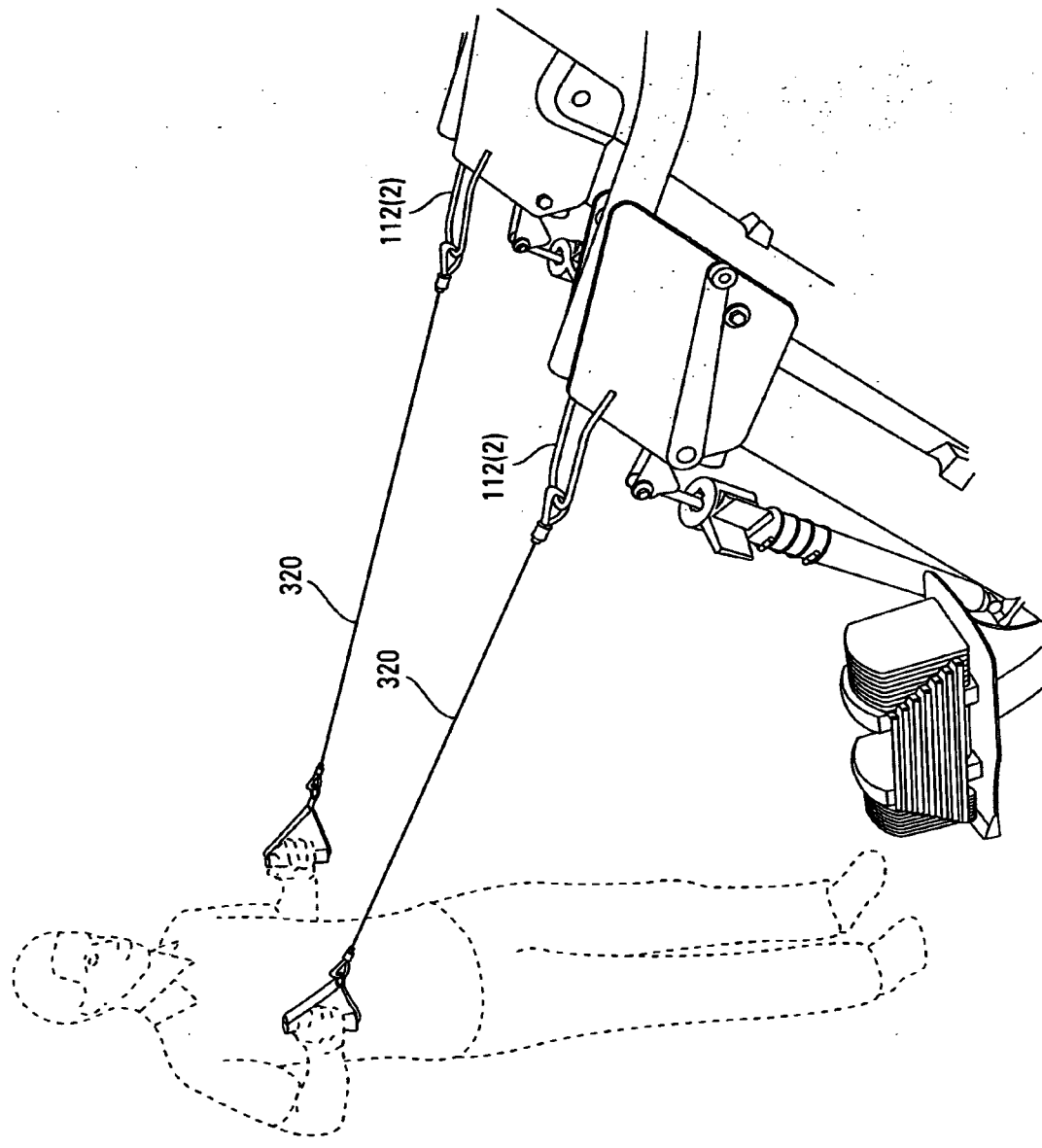


圖 37

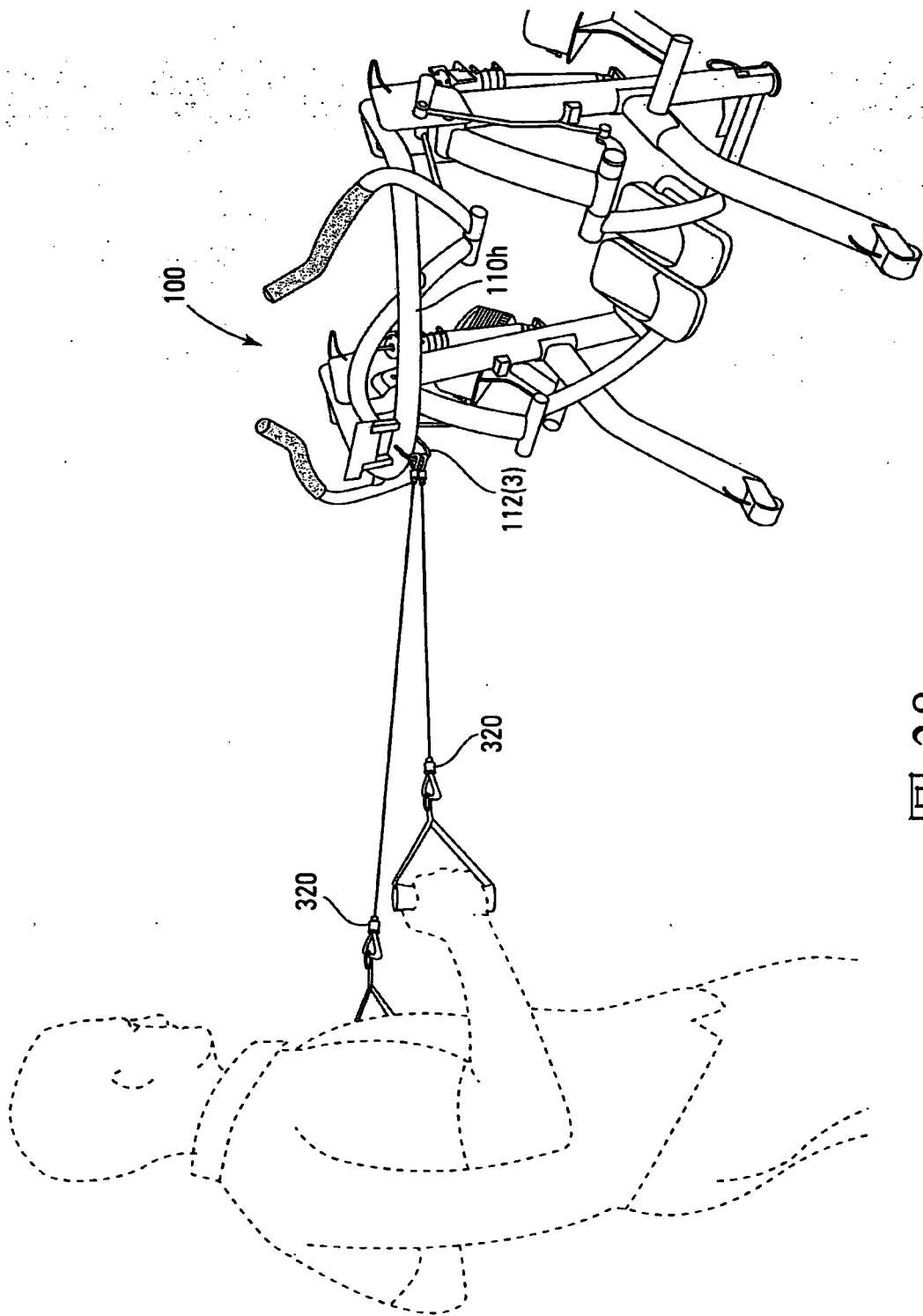


圖 38

- P(1s) 左側臀部樞軸點
- P(1x) 經過臀部樞軸點的側向軸
- P(2) 膝蓋樞軸點
- P(2r) 右側膝蓋樞軸點
- P(2s) 左側膝蓋樞軸點
- P(3r) 右側大腿構件-大腿咬合器構件樞軸點
- P(3s) 左側大腿構件-大腿咬合器構件樞軸點
- P(4c) 傳動桿上的中心樞軸
- P(4r) 傳動桿上的右側樞軸
- P(4s) 傳動桿上的左側樞軸
- P(5r) 右側小腿構件延伸臂-互連構件樞軸點
- P(5s) 左側小腿構件延伸臂-互連構件樞軸點
- P(6a) 雙臂曲柄上的第一端
- P(6b) 雙臂曲柄上的第二端
- P(6c) 雙臂曲柄上的中心樞軸
- P(7) 小腿偏置阻尼器-框架樞軸點
- P(8r) 右側咬合臂構件樞軸點
- P(8s) 左側咬合臂構件樞軸點
- P(8x) 經過咬合臂構件樞軸點的側向軸
- P(9r) 右側咬合臂構件-臂咬合構件樞軸點
- P(9s) 左側咬合臂構件-臂咬合構件樞軸點

P(10r) 右側臂咬合構件-大腿構件樞軸點

P(10s) 左側臂咬合構件-大腿構件樞軸點

x 側向

y 縱向

z 橫向

H 人或使用者

構造

【0065】 參考例示性圖式，且具體而言參考圖 1 至圖 38，本發明係關於一種下半身模擬固定式運動裝置(亦即，運動機 **100**)，該運動裝置具有完全或部分自主的右側及左側腿部連桿組 **120** 以及人體工學定位的臀部樞軸點 **P(1)**及/或膝蓋樞軸點 **P(2)**。腿部連桿組 **120** 上的自主連桿組較佳地與偏置阻尼系統 **132** 連通，該偏置阻尼系統經構形及佈置用於：當使用者 **H** 施加原動力（通常為向下的力）至對應腳部支撐件 **124** 時阻抑或抵抗自主連桿組之移動，並且當使用者 **H** 自對應腳部支撐件 **124** 移開（通常為抬腳）時將自主連桿組偏置來跟隨使用者 **H** 之移動。

【0066】 大體上參考圖 1 至圖 8，下半身模擬固定式運動機 **100** 關於機器之正中矢狀面對稱，以便提供鏡像右側（r）及鏡像左側（s）。為簡單起見，詳細討論將大體上共同參考右側（r）組件及左側（s）組件，同時該等圖式上將大體上分別表示對應的右側（r）組件及左側（s）組件。

【0067】 運動機 100 為包括框架 110、腿部連桿組 120、動力傳輸系統 130 及控制台 140 之下半身模擬固定式運動機。運動機 100 任選地且較佳地亦包括臂連桿組 220 以及用於促進對力量訓練組件之接達及使用的組件，該等力量訓練組件諸如等重量啞鈴 310 及鬆緊帶運動手柄 320。

【0068】 運動機 100 包括框架 110。大體上在圖 1 至圖 8 中描繪的示範性框架 110 界定運動機 100 之相對不可出入的前端 100a 及運動機 100 之可出入的後端 100b，該可出入的後端界定框架 110 中之出入口 119。框架 110 包括：縱向 y 延伸之右側支柱 110r 及左側支柱 110s，其靠近框架 110 之後部 110b；側向 x 延伸之橫越式支撐梁 110t，其互連右側支柱 110r 的底座及左側支柱 110s 的底座；水平環形扶手 110h，其互連右側支柱 110r 的頂部及左側支柱 110s 的頂部；側向 x 延伸之垂直環形橫樑扶手 110v，其附接至水平環形扶手 110h 之前端；以及橫向 z 延伸之支撐腿 110w，其自右側支柱 110r 及左側支柱 110s 中之每一者向前延伸。

【0069】 運動機 100 包括右側腿部連桿組 120r 及左側腿部連桿組 120s。大體上在圖 1 至圖 8 中描繪一對示範性腿部連桿組 120。每一腿部連桿組 120 包括：大腿構件 121，其在靠近上端 121a 處在臀部樞軸點 P(1)處樞轉地附接至框架 110；小腿構件 122，其在靠近上端 122a 處在膝蓋樞軸點 P(2)處樞轉地附接至大腿構件 121 之下端 121b；以及腳部支撐件 124，其附接至小腿構件 122 之下端 122b。右

側臀部樞軸點 **P(1r)**及左側臀部樞軸點 **P(1s)**界定側向臀部樞軸 **P(1x)**，該軸在運動機 **100** 之使用期間保持靜止。

【0070】 較佳為高硬度橡膠的彈性止動件 **116** 可提供於右側支柱 **110r** 及左側支柱 **110s** 的前表面上，以防止大腿構件 **121r** 及 **121s** 過度旋轉並且撞擊右側支柱 **110r** 及左側支柱 **110s**。

【0071】 大腿構件 **121**、小腿構件 **122** 及腳部支撐件 **124** 應經構形及佈置以使得：(1) 側向臀部樞軸 **P(1x)**將穿過支撐在腳部支撐件 **124** 上的直立前向配合的使用者 **H** 之臀部區域或位於該臀部區域後方，其中腳部支撐件 **124** 水平對準且垂直對準；及/或 (2) 膝蓋樞軸點 **P(2)**中之每一者定位成靠近支撐在腳部支撐件 **124** 上的直立前向配合的使用者 **H** 之對應膝蓋，其中腳部支撐件 **124** 水平對準且垂直對準。

【0072】 右側腿部連桿組 **120r** 及左側腿部連桿組 **120s** 上的右側大腿構件 **121r** 及左側大腿構件 **121s** 以及右側小腿構件 **122r** 及左側小腿構件 **122s** 中之每一者應連接至動力傳輸系統，該動力傳輸系統選自左右動作傳動系統 **131** 或偏置阻尼系統 **132**。圖 1 至圖 38 中描繪的示範性機器 **100** 將左右動作傳動系統 **131** 用於大腿構件 **121** 且將偏置阻尼系統 **132** 用於小腿構件。其他組合係可能的，諸如：將偏置阻尼系統 **132** 用於大腿構件 **121** 且將左右動作傳動系統 **131** 用於小腿構件；將左右動作傳動系統 **131** 用於大腿構件 **121** 及小腿構件 **122** 兩者；以及將偏置阻尼系統 **132**

用於大腿構件 **121** 及小腿構件 **122** 兩者。此等組合中之每一者在機器與其人類操作者之間的相互作用方面擁有某些獨特的改進。

【0073】 大體上在圖 6、圖 7 及圖 18 至圖 20 中描繪結合大腿構件 **121** 部署的示範性左右動作傳動系統 **131**。右側咬合器構件 **131r** 及左側咬合器構件 **131s** 在第一端 **131r(1)** 及 **131s(1)** 於右側樞軸點 **P(3r)** 及左側樞軸點 **P(3s)** 處樞轉地附接至第二調整片 **121t(2)**，該第二調整片自各別右側大腿構件 **121r** 及左側大腿構件 **121s** 突出。咬合器構件 **131r** 及 **131s** 可方便地且保護性地裝在對應支柱 **110r** 及 **110s** 中，以便向下延伸至靠近橫越式支撐梁 **110t** 的每一支柱 **110r** 及 **110s** 之底部。

【0074】 右側咬合器構件 **131r** 及左側咬合器構件 **131s** 各自在另一端 **131r(2)** 及 **131s(2)** 處樞轉地附接至側向 **x** 延伸之中心樞軸動作傳動桿 **131t** 之相對兩端 **131t₁** 及 **131t(2)**，以便分別圍繞樞軸點 **P(4r)** 及 **P(4s)** 樞轉。中心樞軸動作傳動桿 **131t** 在中心處在樞軸點 **P(4c)** 處樞轉地附接至橫越式支撐梁 **110t**，因而大腿構件 **121** 中之一者的使用者 **H** 誘發之移動所實現的一個咬合器構件 **131** 之縱向 **y** 往復運動實現中心樞軸動作傳動桿 **131t** 圍繞樞軸點 **P(4c)** 的樞轉，進而產生另一咬合器構件 **131** 之相等且相反的縱向 **y** 往復運動，且因此產生另一大腿構件 **121** 圍繞對應臀部樞軸點 **P(1)** 之對應樞轉。

【0075】 大體上在圖 5 至圖 8 及圖 14 至圖 17 中描繪

結合小腿構件 **122** 部署的示範性偏置阻尼系統 **132**。每一小腿構件 **122r** 及 **122s** 的樞轉移動經由小腿構件延伸臂 **123**、互連構件 **132v** 及雙臂曲柄止動件 **134** 獨立地傳達至偏置阻尼機構 **132u**（諸如圖中描繪的液壓延伸阻尼彈簧收縮偏置活塞及氣缸）且受該偏置阻尼機構控制，該雙臂曲柄止動件在靠近對應支柱 **110r** 及 **110s** 的頂部處在中心樞軸點 **P(6c)** 處樞轉地附接至框架 **110**。

【0076】 小腿構件延伸臂 **123** 剛性地固定至小腿構件 **122**，以便與小腿構件 **122** 一起圍繞膝蓋樞軸點 **P(2)** 樞轉。延伸臂 **123** 之遠端樞轉地附接至互連構件 **132v** 之一端，以便圍繞樞軸點 **P(5)** 樞轉。互連構件 **132v** 之另一端樞轉地附接至雙臂曲柄止動件 **134** 之一端，以便圍繞雙臂曲柄止動件 **134** 上的第一樞軸點 **P(6a)** 樞轉。雙臂曲柄止動件 **134** 之另一端樞轉地附接至偏置阻尼機構 **132u**，以便圍繞第二樞軸點 **P(6b)** 樞轉，在圖中例示的實施例中，該偏置阻尼機構為液壓延伸阻尼彈簧收縮偏置活塞及氣缸的活塞桿組件。阻尼機構 **132u** 的相反端樞轉地附接至框架以便圍繞樞軸點 **P(7)** 樞轉，以適應雙臂曲柄止動件 **134** 之樞轉施加於阻尼機構 **132u** 上的適度橫向 **x** 移動。

【0077】 多種適合的偏置阻尼裝置可容易地自若干來源購得，該等裝置係整合成單個裝置或用作單獨的偏置裝置及阻尼裝置。為獲得使用者 **H** 與運動機 **100** 之間的所需相互作用等級而由偏置阻尼機構 **132u** 施加的偏置力及阻尼力之選擇在很大程度上取決於預期使用者 **H** 之大小及運動機 **100** 之構型，特別係運動機 **100** 設計之以下方面：該

等方面會影響運度機 **100** 上與偏置阻尼機構 **132u** 連通的各種杠杆臂之大小。舉例而言，已發現具有以下效能規格的液壓阻尼彈簧偏置活塞及氣缸適合於與具有圖 5 中闡明之尺寸的運動機 **100** 一起使用。力可調節式偏置阻尼機構 **132u** 係較佳的，因為其允許基於使用者 **H** 的高度、重量、年齡、健適等級等以及個人偏好對此特徵進行使用者 **H** 客製化。

阻尼器力：

在最小設定下： 55 ± 5 Kgf

在最大設定下： 145 ± 10 Kgf

測試參數如下所示：

溫度為 25°C 至 30°C

安裝有彈簧

初始長度：孔眼中心至孔眼中心 540 mm

最終長度：孔眼中心至孔眼中心 640 mm

曲柄滑塊測試裝置的曲柄轉速：29.4 rpm

等效峰值速度： 155 mm/sec

彈簧力：

彈簧應變率： 7 lbs/in

初始彈簧力： 35 lbs 力

【0078】 在操作中，由於對應大腿構件 **121** 圍繞臀部樞軸點 **P(1)** 之樞轉而產生的小腿構件 **122** 圍繞膝蓋樞軸點

P(2)的樞轉以及在較小程度上膝蓋樞軸點 **P(2)**相對於框架 **110** 的移動產生互連構件 **132v** 之相對線性的縱向 **y** 平移。互連構件 **132v** 之此種線性移動導致雙臂曲柄止動件 **134** 圍繞中心樞軸點 **P(6c)**樞轉，並進而實現氣缸中之活塞在相反方向上之相對線性的縱向 **y** 平移。

【0079】 較佳為高硬度橡膠的彈性雙臂曲柄止動件 **134** 可提供於右側支柱 **110r** 及左側支柱 **110s** 的後表面上，以防止雙臂曲柄 **132w** 過度旋轉並且撞擊右側支柱 **110r** 及左側支柱 **110s**。

【0080】 運動機 **100** 配備有控制台 **140**，該控制台根據標準行業慣例配備有顯示器及使用者輸入裝置。控制台 **140** 可方便地安裝於水平環形扶手 **110h** 之前端上，面向運動機 **100** 之後部中的出入口 **119**。

【0081】 運動機 **100** 任選地但較佳地配備有咬合臂連桿組 **220** 以便允許上半身運動。咬合臂連桿組 **220** 之咬合較佳連結至腿部連桿組 **120** 之移動。大體上在圖 1 至圖 10、圖 12 及圖 13 中描繪示範性咬合臂連桿組。右側咬合臂構件 **221r** 及左側咬合臂構件 **221s** 在靠近垂直環形橫樑扶手 **110v** 之右端及左端的下端 **221b** 處樞轉地附接，以便分別圍繞右側樞軸點 **P(8r)**及左側樞軸點 **P(8s)**樞轉。右側臂咬合構件 **222r** 及左側臂咬合構件 **222s** 在一端處樞轉地附接至對應咬合臂構件 **221r** 及 **221s**，以便分別圍繞樞軸點 **P(9r)**及 **P(9s)**樞轉。咬合構件 **222r** 及 **222s** 之另一端樞轉地附接至第一調整片 **121t(1)**，以便分別圍繞樞軸點

P(10r)及 **P(10s)**樞轉，該第一調整片自各別右側大腿構件 **121r** 及左側大腿構件 **121s** 之上端 **121a** 突出。

【0082】 在操作中，大腿構件 **121** 圍繞臀部樞軸點 **P(1)** 之樞轉產生連接的咬合構件 **222** 之相對線性的橫向 **z** 平移。咬合構件 **222** 之此種線性移動導致附接的咬合臂構件 **221** 圍繞樞軸點 **P(8)**樞轉，進而產生咬合構件 **222** 在與互連的大腿構件 **121** 之橫向 **z** 方向相反的橫向 **z** 方向上之前後往復運動。

【0083】 參考圖 1 至圖 4，保護罩 **118r** 及 **118s** 應提供於分別定位成靠近右側支柱 **110r** 及左側支柱 **110s** 之上端的腿部連桿組動力傳輸輪轂上。保護罩 **118t** 亦應提供於橫越式支撐梁 **110t** 上的傳動桿 **131t** 上。

【0084】 D 形環 **112** 或類似的連接裝置可提供於框架 **110** 上，以用於將鬆緊帶運動手柄 **320** 或其他類似的力量訓練裝置連接至框架 **110**。圖 1 至圖 8、圖 24 至圖 26 及圖 35 至圖 38 例示出框架 **110** 上的 D 形環 **112** 之示範性佈局，其中第一對環 **112(1)**位於右側支柱 **110r** 及左側支柱 **110s** 之下端處，第二對環 **112(2)**位於右側支柱 **110r** 及左側支柱 **110s** 之上端處，且單個環 **112(3)**位於水平環形扶手 **110h** 之側向 **x** 中心處。

【0085】 如圖 23、圖 24 及圖 33 至圖 38 中所例示，架子 **114** 可提供於框架 **110** 之每一側上，以便支撐位於容易出入且方便之位置處的諸如等重量啞鈴 **310** 之自由重量。

【符號說明】

【0086】

100	運動機
100a	運動機之前端
100b	運動機之後端
110	框架
110r	右側支柱
110s	左側支柱
110t	橫越式支撐梁
110h	水平環形扶手
110v	垂直環形橫樑扶手
110w	支撐腿
112	D 形環
112(1)	靠近每一支柱之下端的 D 形環
112(2)	靠近每一支柱之上端的 D 形環
112(3)	自由重量支撐架
114	自由重量支撐架
116	大腿構件止動件
118r	右側腿部連桿組動力傳輸輪轂上的保護罩
118s	左側腿部連桿組動力傳輸輪轂上的保護罩
118t	傳動桿上的保護罩
119	框架中的出入口
120	腿部連桿組
120r	右側腿部連桿組

申請專利範圍

1. 一種運動裝置，其具有（1）具有一前端及一後端的一框架，其中該框架經構形及佈置來適應使用者自該後端出入該運動機；（2）左側腿部連桿組及右側腿部連桿組，該等腿部連桿組各自包括：（i）一上腿部構件，該上腿部構件樞轉地耦接至該框架以用於圍繞一上部樞軸點樞轉，該等上部樞軸點界定一側向延伸的上部樞軸，以及（ii）一下腿部構件，該下腿部構件在該上部樞軸點的遠端直接樞轉地耦接至該上腿部構件以用於圍繞一下部樞軸點樞轉；以及（3）一腳部支撐件，該腳部支撐件在該各別下部樞軸點的遠端附接至每一下腿部構件，該運動裝置之特徵在於以下各者之人體工學協同組合：
 - （a）該等上腿部構件之一互連，以用於圍繞該等上部樞軸點的同步異相樞轉，
 - （b）單獨且獨立的下腿部構件，以用於圍繞該等下部樞軸點相對於彼此自主樞轉，以及
 - （c）選自以下各者中之至少一者的一聯合樞軸空間相關性：
 - （i）該上部樞軸的一位置穿過支撐在該等腳部支撐件上的一直立前向配合的使用者之臀部區域或位於該臀部區域後方，該等腳部支撐件水平對準且垂直對準，以及

- (ii) 第一下部樞軸點及第二下部樞軸點的一位置各自靠近支撐在該等腳部支撐件上的一直立前向配合的使用者之膝蓋中之一者，該等腳部支撐件水平對準且垂直對準。
2. 如請求項 1 之運動裝置，其中，每一下腿部構件與一偏置阻尼機構連通，以用於每一下腿部構件圍繞該下部樞軸點朝向一個方向的偏置樞轉以及每一下腿部構件圍繞該下部樞軸點在相反方向上的阻尼樞轉。
 3. 如請求項 2 之運動裝置，其中，由該等偏置阻尼機構中之每一者施加的偏置力係可調節的。
 4. 如請求項 2 或 3 之運動裝置，其中，由該偏置阻尼機構施加的該阻尼力係可調節的。
 5. 如請求項 1 之運動裝置，其進一步包含一控制台，該控制台在靠近該框架之前端處附接至該框架。
 6. 如請求項 1 之運動裝置，其中，(i) 每一上腿部構件圍繞一相關聯的上部樞軸點樞轉且耦接至一相關聯的下腿部構件，該下腿部構件圍繞一相關聯的下部樞軸點樞轉，且 (ii) 每一上腿部構件相對於該相關聯的下腿部構件圍繞該相關聯的下部樞軸點之樞轉而自主地圍繞該相關聯的上部樞軸點樞轉，因而 (iii) 每一上腿部構件圍繞該相關聯的上部樞軸點的樞轉實現該相關聯的下部樞軸點圍繞該上部樞軸點的樞轉，而不誘發該相關聯的下腿部構件圍繞該相關聯的下部樞軸點的樞轉。

7. 如請求項 1 之運動裝置，其中，（i）每一下腿部構件圍繞一相關聯的下部樞軸點樞轉且耦接至一相關聯的上腿部構件，該上腿部構件圍繞一相關聯的上部樞軸點樞轉，且（ii）每一下腿部構件相對於該相關聯的上腿部構件圍繞該相關聯的上部樞軸點的樞轉而自主地圍繞該相關聯的下部樞軸點樞轉，因而（iii）每一下腿部構件圍繞該相關聯的下部樞軸點的樞轉不會誘發該相關聯的上腿部構件圍繞該相關聯的上部樞軸點的樞轉。
8. 如請求項 6 之運動裝置，其中，每一下腿部構件相對於該相關聯的上腿部構件圍繞該相關聯的上部樞軸點的樞轉而自主地圍繞該相關聯的下部樞軸點樞轉，因而每一下腿部構件圍繞該相關聯的下部樞軸點的樞轉不會誘發該相關聯的上腿部構件圍繞該相關聯的上部樞軸點的樞轉。
9. 一種運動裝置，其具有（1）具有一前端及一後端的一框架，該框架經構形及佈置來適應使用者自該後端出入該運動機；（2）左側腿部連桿組及右側腿部連桿組，該等腿部連桿組各自包括：（i）一上腿部構件，該上腿部構件樞轉地耦接至該框架以用於圍繞一上部樞軸點樞轉，該上部樞軸點界定一側向延伸的上部樞軸，以及（ii）一下腿部構件，該下腿部構件在該上部樞軸點的遠端直接樞轉地耦接至該上腿部構件以用於圍繞一下部樞軸點樞轉；以及（3）一腳部

支撐件，該腳部支撐件在該各別下部樞軸點的遠端附接至每一下腿部構件，該運動裝置之特徵在於以下各者之人體工學協同組合：

（a）該等上腿部構件之一互連，以用於圍繞該等上部樞軸點的同步異相樞轉，

（b）單獨且獨立的下腿部構件，以用於圍繞該等下部樞軸點相對於彼此自主樞轉，以及

（c）一偏置阻尼系統，其用於實現每一下腿部構件圍繞該下部樞軸點朝向一個方向的偏置樞轉，以及每一下腿部構件圍繞該下部樞軸點在相反方向上的阻尼樞轉。

10. 如請求項 9 之運動裝置，其中，該偏置阻尼系統包括一對偏置阻尼機制，該對偏置阻尼機制各自至少包括：

（a）一偏置阻尼機構，其具有對置的第一端及第二端，且在靠近該框架之該第一端處樞轉地耦接，

（b）一互連構件，其具有對置的第一端及第二端，且在靠近該第二端處樞轉地耦接至該等下腿部構件其中之一者，以及

（c）一雙臂曲柄，其在該雙臂曲柄上的一中心樞軸點處樞轉地耦接至該框架，該雙臂曲柄具有：一向前延伸的第一部分，該第一部分樞轉地耦接至該互連構件之該第一端，以用於圍繞一第一雙臂曲柄樞軸點樞轉；以及一向後延伸的第二部分，該第二部分樞轉地

耦接至該偏置阻尼機構之一第二端，以用於圍繞一第二雙臂曲柄樞軸點樞轉。

11. 如請求項 10 之運動裝置，其中，該第一雙臂曲柄樞軸點在該下腿部構件圍繞該下部樞軸點樞轉時沿一行進路徑往復運動，該行進路徑之至少一段位於該上部樞軸之前方。
12. 如請求項 11 之運動裝置，其中，該雙臂曲柄上的該中心樞軸點位於該上部樞軸之後方，且自該雙臂曲柄上的該中心樞軸點延伸至該第一雙臂曲柄樞軸點的一假想直線段在該第一雙臂曲柄樞軸點沿該行進路徑行進時跨越該上部樞軸。
13. 一種運動裝置，其具有（1）具有一前端及一後端的一框架；（2）附接至且靠近該框架之該前端的一控制台；（3）左側腿部連桿組及右側腿部連桿組，該等腿部連桿組各自包括（i）一上腿部構件，該上腿部構件樞轉地耦接至該框架以用於圍繞一上部樞軸點樞轉；以及（ii）一下腿部構件，該下腿部構件在該上部樞軸點的遠端直接樞轉地耦接至該上腿部構件以用於圍繞一下部樞軸點樞轉，該上部樞軸點及該下部樞軸點界定一腿部線段之端點；以及（4）一腳部支撐件，該腳部支撐件在該各別下部樞軸點的遠端附接至每一下腿部構件，該運動裝置之特徵在於：
（a）單獨且獨立的下腿部構件，以用於圍繞該等下部樞軸點相對於彼此自主樞轉，以及

(b) 一偏置阻尼系統，其用於實現每一下腿部構件圍繞該下部樞軸點朝向一個方向的偏置樞轉，以及每一下腿部構件圍繞該下部樞軸點在相反方向上的阻尼樞轉，該偏置阻尼系統包括與每一下腿部構件連通的一偏置阻尼機制，每一偏置阻尼機制至少包括：

- (i) 一偏置阻尼機構，其耦接至該框架，
- (ii) 一互連構件，其具有對置的第一端及第二端，在靠近該第二端處在一互連樞軸點處樞轉地耦接至該等下腿部構件之一者，以及
- (iii) 一雙臂曲柄，其在該雙臂曲柄上的一中心樞軸點處樞轉地耦接至該框架，該雙臂曲柄具有：一向前延伸的第一部分，該第一部分樞轉地耦接至該互連構件之該第一端，以用於圍繞一第一雙臂曲柄樞軸點樞轉；以及一向後延伸的第二部分，該第二部分與該偏置阻尼機構連通，且該互連樞軸點及該第一雙臂曲柄樞軸點界定一影響線段之端點，以及
- (iv) 當一直立前向配合的使用者支撐在該等腳部支撐件上時，該影響線段與該腿部線段相交，該等腳部支撐件水平對準且垂直對準，因而該等腳部支撐件處於一最低位置。

14. 如請求項 13 之運動裝置，其中，該影響線段連續地與該腿部線段相交，同時該腳部支撐件位於該最低位置之前方。

15. 如請求項 13 之運動裝置，其中，該互連構件為一剛性互連構件。
16. 如請求項 13 之運動裝置，其中，每一偏置阻尼機構具有對置的第一端及第二端，該第一端樞轉地耦接至該框架，且該第二端樞轉地耦接至該雙臂曲柄之該向後延伸的第二部分。