

【發明說明書】

【中文發明名稱】

腳踏車及相關聯部件

【英文發明名稱】

CYCLE AND ASSOCIATED COMPONENTS

【技術領域】

【0001】本發明主張在此全部加入作為參考之2012年1月12日申請之名稱為“斜躺腳踏車(Recumbent Cycle)”之美國暫時專利申請案第61/586,110號之優先權。2008年7月22日領證之名稱為“斜躺車(Recumbent Vehicle)”美國專利第7,401,799號係在此全部加入作為參考。

【0002】本發明係有關於一種腳踏車及相關聯部件。

【先前技術】

【0003】越來越多人發現與腳踏車相關聯之許多好處。其中一最大好處以所需運動之形式出現。與跑步及其他形式之運動不同，騎腳踏車不會涉及對身體之膝蓋或其他部份嚴厲之衝擊。相反地，踩踏是一依據地形需要一定量力氣之不固定動作。在戶外騎腳踏車具有使騎士可體驗大自然且欣賞美麗風景之額外好處。某些騎士喜歡疾馳或騎腳踏車通過崎嶇山地地形之經驗。

【0004】習知直立式腳踏車之騎士坐在座位上方且向前傾以抓住手把。在這方位，該騎士可施加在踏板上之向下力量受限於騎士之重量及重力。如果該騎士想要施加

更大之向下力，只會將騎士向上推而不是向下推踏板。變化騎士之姿勢可對該騎士傳送至曲柄臂之動力量及該腳踏車之傳動具有巨大影響。

【0005】雖然不同年齡之個人會喜歡騎直立式腳踏車，但是隨著騎士年齡越來越大，由於騎士必須在需要額外動力時向前傾靠在手把上的騎車姿勢，故使用現有腳踏車變得更困難。為了避免與這騎車姿勢相關聯之問題，許多腳踏車迷轉向讓騎士可具有一更斜倚之乘坐姿勢之斜躺腳踏車。

【0006】一斜躺腳踏車是將騎士置於一向後躺之斜倚姿勢的一雙輪腳踏車或三輪腳踏車。這設計具有許多人體工學之好處，且主要好處是騎士之重量舒適地分散在一大面積上且藉背及臀部支持。在一習知直立式腳踏車上，騎士之重量完全放在坐著之骨骼、腳及手之一小部份上。

【0007】習知斜躺腳踏車之騎車姿勢仍為騎士帶來問題。例如，大部份習知斜躺腳踏車迫使騎士以一幾乎水平之姿勢向後躺。該騎士必須抬起他或她的頭只是為了看見前方之道路。在一段時間後，在騎士頭與頸部上之過勞會使這姿勢非常不舒服。

【0008】斜躺腳踏車有時具有一優於直立式腳踏車之空氣動力優點。騎士身體之斜倚、腿向前姿勢呈現一較小正面輪廓。斜躺腳踏車可以多種構形存在，包括：長與短輪座；大、小或一混合之輪尺寸；上方座位、下方座位或無手轉向；及後輪或前輪驅動。

【0009】一種斜躺腳踏車是一斜躺雙輪腳踏車。它具有直列式輪且座位安裝在一在該等輪之間的車架上。該座位包括一靠背以便為騎士提供支持。該曲柄臂及踏板係安裝成靠近該車架之前方且在前輪之前方使得在騎車時該騎士之腿通常是水平的或稍微向上傾斜的。這方位讓騎士可對該等踏板及曲柄臂施加大量之力。

【0010】這種斜躺雙輪腳踏車仍有許多問題。該騎士之乘坐姿勢一即，在騎車時該等腿水平或稍微向上傾斜一使平衡困難，特別是在低速及當騎士出發時。事實上，當在一斜面上出發時平衡該斜躺雙輪腳踏車實際上是不可能的。

【0011】由於放置該車架及座位，故登上該斜躺雙輪腳踏車亦是困難的。亦有長長度之暴露鏈條，且該鏈條延伸在該斜躺雙輪腳踏車之前與後之間且會接觸騎士之衣服或皮膚，且在最壞之情形下，甚至會使騎士受傷。

【0012】這些問題中之某些問題可藉轉換成亦被稱為一斜躺三輪腳踏車之一三輪式斜躺腳踏車來減少或消除。該額外之輪增加該腳踏車之穩定性。不幸地，習知斜躺雙輪腳踏車之許多問題仍然存在。例如，騎士仍發現登上斜躺三輪腳踏車是困難的且仍會接觸暴露之鏈條。

【0013】習知斜躺三輪腳踏車亦具有操作及懸吊問題。當騎士以中至高速轉彎時，該三輪腳踏車會產生不當量之滾動。該滾動感對於騎士是不穩定的且會造成騎士失去控制。又，調整懸吊以配合各騎士是困難的。

【0014】與習知斜躺腳踏車相關聯之另一問題是它們經常使用對一典型腳踏車設備而言不易修理之製造商特定組件來製造。該設備必須由製造商訂購特殊部件，這表示該腳踏車停留在商店中一段長時間。此外，現有用以修理習知直立式腳踏車之腳踏車架無法安裝在習知斜躺腳踏車上。

【0015】與習知斜躺腳踏車相關聯之另一問題是它們不能使用一皮帶驅動系統。一皮帶驅動使用一或多條有齒皮帶以將動力由踏板傳送至輪子。皮帶驅動提供許多優於習知鏈條驅動腳踏車之好處，例如因為皮帶不會生鏽且不需要潤滑故維修少、由於齒完全接合且因此減少摩擦故操作平順、操作安靜、壽命比鏈條長、重量輕等。

【0016】少數腳踏車，如果有的話，斜躺或其他腳踏車可使用亦為一懸吊系統一部份之具有一輪之一皮帶驅動。因為一皮帶驅動必須維持一回定張力且該輪必須可上下樞轉，故產生困難。在該皮帶上之張力在該輪之全部運動範圍內均保持固定。習知鏈條驅動腳踏車依賴一鏈條張力器來提供固定張力。因為皮帶無法如一鏈條般纏繞，故一張力器無法與一皮帶一起使用。

【0017】與習知腳踏車，斜躺或其他腳踏車相關聯之另一問題是它們無法輕易地添加或移除一電動馬達。該等腳踏車係製造成具有或沒有一馬達且一旦製成後，大部份該等腳踏車無法在沒有進行大幅修改之情形下轉換。購買一習知腳踏車之一使用者必須一開始便選擇是否該腳踏車

將具有一電動馬達。在許多情形中，使用者以後轉換之唯一方法是購買其他型式。

【0018】有很多與一可由只由人力操作(即，只用踏板)轉換成只由電力或這兩者之某種組合之腳踏車相關聯之好處。就一好處而言，可比製造多數型式更經濟地製造及儲存可添加或移除一馬達之一單一腳踏車。又，因為末端使用者可進行例如在一長途運動時移除該電動馬達以減少該腳踏車之重量或添加該電動馬達以騎車通過高地形時提供額外爬升動力，故他們重視輕易交換部件之能力。

【0019】需要提供克服這些問題中之一或多個問題或提供某些其他好處之腳踏車。特別需要提供一克服這些問題中之一或多個問題之前雙後單式(tadpole)三輪腳踏車。

【發明內容】

【0020】以下說明係大致有關於一種前雙後單式三輪腳踏車，其提供一騎士可坐之穩定平台。有利地，該前雙後單式三輪腳踏車包括一懸吊系統，該懸吊系統提供該騎士一比現有三輪腳踏車更舒適之騎乘。該懸吊容許該座位定位在與一典型椅子之水平位置大約相同之一高度。這有助於該騎士登上及離開該前雙後單式三輪腳踏車。除了將該座位定位在所欲高度以外，該座位亦可相對該等踏板及曲柄組之位置選擇性地傾斜及移動。

【0021】該前雙後單式三輪腳踏車包括一後輪總成，且該後輪總成與一車架總成之一後或第二部份耦合。

一前輪總成係與該車架總成之一前或第一部份耦合。一傳動總成驅動地接合該後輪總成且沿地面推進該前雙後單式三輪腳踏車。該傳動總成包括一可滑動地安裝在該車架總成之前部份之前或第一齒環(亦稱爲一齒輪)。該前齒環可相對該車架總成移動以改變該前齒環相對該後輪總成之距離。該前輪總成係在該車架總成之前部份與後部份之間的一位置與該車架總成耦合。

【0022】在一實施例中，該車架總成包括至少一管狀構件，且該至少一管狀構件具有一第一端、一第二端及一在該第一端與該第二端之間之通道或腔。該傳動總成包括與該車架總成之前部份耦合之該前齒環及一與該後部份耦合之後或第二齒環(亦稱爲一齒輪)。一鏈條由該前齒環通過該至少一半導體之腔延伸至該後齒環。

【0023】該前雙後單式三輪腳踏車亦可包括一用於該前輪總成及該後輪總成中之一者或兩者的懸吊系統。在一實施例中，用於該前輪總成之懸吊系統是一雙A臂懸吊系統。該雙A臂懸吊可調整以依騎士需要改變其剛性。例如，該騎士會希望依據例如騎士之重量、所通過之地形等調整該懸吊系統之剛性。

【0024】該傳動總成可包括一位在該車架總成之前部份之前傳動總成及一位在該車架總成之後部份之後傳動總成。該前傳動總成包括該等曲柄臂及踏板且由騎士之腿提供動力。在該前傳動總成由該騎士提供之動力係藉一鏈條或其他撓性驅動構件傳送至該後傳動總成。該後傳動總

成將該動力傳送至該後輪總成以驅動該前雙後單式三輪腳踏車。

【0025】該傳動總成可包括一第二動力連接器，其中一第二動力源可與該前雙後單式三輪腳踏車耦合。該第二動力源包括電動馬達、汽油馬達等。該前雙後單式三輪腳踏車可組配成使得該第二動力源可快速地且輕易地添加或移除且不需要進行大量修改。在一實施例中，該後傳動總成包括該第二動力連接器及該第二動力源以螺栓直接固定在該後傳動總成之側。

【0026】在一實施例中，該傳動總成包括一或多數驅動該前雙後單式三輪腳踏車移動之有齒皮帶。例如，可使用該有齒皮帶將動力由該後傳動總成傳送至該後輪總成之輪轂。又，可使用一有齒皮帶將動力由該前傳動總成傳送至該後輪總成。

【0027】該後傳動總成包括一將由該前傳動總成或該第二動力源接收之動力傳送至該後輪總成之後輪軸。該後輪總成可組配成在與該後輪軸相同之軸上樞轉。在該後輪轂總成與該後輪軸之間的距離在該後輪總成之移動範圍內均保持不變使得例如有齒皮帶之撓性驅動構件可與一完全懸吊之後輪總成一起使用。

【0028】該概要係用以以一簡化形式介紹以下在詳細說明中進一步說明之多數精選觀念。該概要及該背景不是要辨明揭露之標的物之關鍵觀念及主要特徵，它們也不應被用以限縮或限制申請專利範圍之範疇。例如，該申請

專利範圍之範疇不應基於是否所述標的物包括任一或所有在該概要中提出之特徵及/或解決在該背景中提出之任一問題而受限。

【圖式簡單說明】

【0029】多數較佳及其他實施例係與該等添附圖式相關聯地揭露，其中：

【0030】圖1至4顯示一前雙後單式三輪腳踏車之一實施例的立體圖。

【0031】圖5顯示圖1至4所示之前雙後單式三輪腳踏車之車架總成的立體圖。

【0032】圖6至7分別顯示圖5所示之車架總成之上與下管狀構件的立體圖。

【0033】圖8顯示圖5所示之車架總成之鼻總成的立體圖。

【0034】圖9至10顯示圖5所示之車架總成之後傳動總成的立體圖。

【0035】圖11至12顯示圖9至10所示之後傳動總成之分解立體圖。

【0036】圖13顯示圖11至12所示之該後輪總成之第二驅動總成之分解立體圖。

【0037】圖14顯示圖11至12所示之該後輪總成之後輪軸總成之分解立體圖。

【0038】圖15至16顯示由圖5之上座位支持托架及載貨架。

【0039】圖17顯示圖1至4示之前雙後單式三輪腳踏車之後輪總成的立體圖。

【0040】圖18至19顯示圖17所示後輪總成之下支持構件如何與圖9至12所示之後傳動總成耦合之分解立體圖。

【0041】圖20顯示圖17所示後輪總成之上支持構件如何與圖5所示之車架總成耦合之部份分解立體圖。

【0042】圖21至22顯示圖17所示後輪總成之上與下支持構件如何與一後輪殼總成耦合之立體圖。

【0043】圖23顯示該右後輪軸安裝件如何與該後輪軸耦合之部份分解立體圖。

【0044】圖24顯示該右後輪軸安裝件可如何調整之立體圖。

【0045】圖25顯示該左後輪軸安裝件如何與該後輪軸耦合之部份分解立體圖。

【0046】圖26顯示該左後輪軸安裝件可如何調整之立體圖。

【0047】圖27至28分別顯示圖1至4所示之前雙後單式三輪腳踏車之座位的前與後立體圖。

【0048】圖29顯示圖27至28圖所示之座位與圖5所示之車架總成耦合的立體圖。

【0049】圖30顯示圖5所示之該車架總成之上附接構件的立體圖。

【0050】圖31顯示圖5所示之該車架總成之下附接構

件的立體圖。

【0051】圖32至35顯示圖1至4所示之前輪總成之上前、下前、上後及下後立體圖。

【0052】圖36顯示該懸吊系統如何與圖30至31所示之上與下附接構件耦合之分解立體圖。

【0053】圖37至38圖分別顯示圖36所示之懸吊系統之上與下控制臂軸的分解立體圖。

【0054】圖39至40顯示主銷總成、煞車、輪軸、及輪轂耦合在一起以形成該左前輪總成之前與後分解立體圖。

【0055】圖41顯示圖1至4所示之前雙後單式三輪腳踏車之轉向總成與圖5所示之車架總成耦合的立體圖。

【0056】圖42至43顯示圖41所示之轉向總成之前與側立體圖。

【0057】圖44顯示圖41所示之轉向總成與圖32至35所示之前輪總成之擺桿總成的仰視立體圖。

【0058】圖45顯示圖41所示之轉向總成之轉向樞轉總成之分解立體圖。

【0059】圖46顯示該等手把如何與圖5所示之車架總成可樞轉地耦合的部份分解立體圖。

【0060】圖47顯示圖1至4所示之前雙後單式三輪腳踏車之車架總成及傳動系統的立體圖。

【0061】圖48顯示圖1至4所示之前雙後單式三輪腳踏車之前傳動總成與圖5所示之車架總成耦合的立體圖。

【0062】圖49圖顯示圖1至4所示之前雙後單式三輪

腳踏車之前傳動總成與圖5所示之車架總成耦合的分解立體圖。

【0063】圖50顯示圖1至4所示之傳動總成之立體圖。

【0064】圖51至52顯示一電動前雙後單式三輪腳踏車之立體圖。

【0065】圖53顯示馬達總成、電池及控制器與圖51至52之前雙後單式三輪腳踏車之車架總成耦合的立體圖。

【0066】圖54顯示該馬達總成、電池及控制器如何與圖51至52之前雙後單式三輪腳踏車之車架總成耦合的立體圖。

【0067】圖55至56顯示圖51至52所示之前雙後單式三輪腳踏車之馬達總成的分解圖。

【實施方式】

【0068】使用一前雙後單式三輪腳踏車顯示揭露之標的物之各種組件、特徵、特性及優點。該前雙後單式三輪腳踏車本身相對現有腳踏車，特別是現有斜躺腳踏車具有明顯進步。但是，關於該前雙後單式三輪腳踏車所示之許多單獨組件及構形可分別地或以各種組合應用於例如具有兩、三或四個輪子之斜躺腳踏車及直立式腳踏車的其他腳踏車。例如，在只稍微修改之情形下，可在直立式腳踏車中使用整個後輪總成、懸吊及傳動系統或來自它們之任一獨立組件。因此，應了解的是關於該前雙後單式三輪腳踏車所述之觀念及組件亦可單獨地或以任何適當組合共用於或加入任一其他腳踏車中。

【0069】該前雙後單式三輪腳踏車是一種具有兩前輪及一單一後輪之斜躺腳踏車。它提供一穩定平台，且一騎士可在操作時坐在該平台上。該前雙後單式三輪腳踏車包括一前懸吊系統及一後懸吊機構且提供一優於習知斜躺腳踏車之舒適及輕鬆騎乘。該前雙後單式三輪腳踏車之座位藉至少部份配合騎士身體之形狀來增加騎士之舒適性。該座位亦可隨著該三輪腳踏車轉彎時撓曲以增加穩定性及舒適性。該座位、踏板及曲柄臂之位置及方位可調整以配合各種身材之騎士。

【0070】由於該座位相對地面之位置，故該前雙後單式三輪腳踏車容許該騎士輕易地登上及下車。該座位係位在一與一典型椅子之水平部份大約相同之高度。該座位相對該等踏板及該曲柄臂之傾斜度及距離可以調整以配合各騎士。

【0071】許多組件是習知“現成的”腳踏車組件。這使得修理及維護該三輪腳踏車變得簡單。大部份一般修理可在不接觸製造商及/或訂購特殊部件之情形下由一典型腳踏車店完成。維護及修理可簡單到使騎士可使他/她自己來做。使用“現成的”組件亦讓該騎士在不需購買一全新腳踏車之情形下依需要升級該等組件。依此方式，該前雙後單式三輪腳踏車可適用於任何種類之騎士。

【0072】請參閱圖1至4，一前雙後單式三輪腳踏車8包括一車架總成10(亦稱爲一車架)，且在該車架總成10上耦合各種另外之總成及組件。該車架總成10對該前雙後單

式三輪腳踏車8提供結構支持且尺寸作成可配合各種騎士。一後輪總成12、一座位總成14及一前輪總成16係與該車架總成10耦合。

【0073】應注意的是對這揭露而言，該用語“耦合”表示直接或間接互相接合兩構件。該接合可本質上是固定的或本質上是可移動的。該接合可在兩構件或該等兩構件及任何另外之中間構件互相一體地形成爲一單一單體之情形下或在該等兩構件及任何另外之中間構件互相附接之情形下達成。該接合可本質上是永久的或可本質上是可移除的或可分離的。

【0074】該後輪總成12，如名稱所示，包括與該前雙後單式三輪腳踏車8之後輪相關聯之各種組件，例如，但不限於，一後支持結構、一後避震總成、一後輪、及一具有相關聯後輪軸之後驅動鏈輪。一輪胎安裝在該後輪上。在一實施例中，所有這些組件都是現成的組件以便輕易修理及維護該前雙後單式三輪腳踏車8。在另一實施例中，這些組件中之一或多數組件是訂製的且專賣的。

【0075】該座位總成14通常提供使一騎士可坐在該前雙後單式三輪腳踏車8上之結構及組件。該前輪總成16提供多數組件，且該等組件係與以阻尼及/或吸收由一騎士可能遭遇之凸起路面及其他路障施加之力的方式由該車架總成10懸吊及支持該前輪總成16之前輪相關聯。

【0076】一轉向總成18與該車架總成10耦合且包括容許該騎士使該前雙後單式三輪腳踏車8轉向之組件及結

構。在一實施例中，爲了方便登上及離開該前雙後單式三輪腳踏車8或當該騎士希望施加另外之力至該傳動總成20時，例如當該騎士正在爬坡時，該騎士可鎖定該轉向總成18。

【0077】 一傳動總成20(亦稱爲一傳動系統)與該車架總成10耦合且包括該騎士可沿一表面“驅動”或提供動力給該前雙後單式三輪腳踏車8。在一實施例中，該傳動總成20包括一前齒環(亦稱爲一齒輪)，且該前齒環係藉例如滾動鏈條之撓性驅動構件連結一後齒環(亦稱爲一齒輪)。該前齒環係與一對踏板及相關聯曲柄臂耦合。該後齒環係與一後輪轂總成連結使得用以旋轉該後齒環所施加之能量傳送至該後輪。

【0078】 如圖5所示，該車架總成10具有一第一端30及一第二端32。兩管狀構件34延伸在該第一端30與該第二端32之間。一鼻總成21係定位在該第一端30且一後傳動總成29係設置在該第二端32。該傳動總成包括一後變速箱26及一後變速箱蓋28，且該後變速箱26及該後變速箱蓋28一起形成一傳動殼體。

【0079】 該等管狀構件34之一實施例係顯示在圖6至7中。它們具有多邊形橫截面且包括一第一通道36及一第二通道38。但是，應了解的是該等管狀構件34可具有任何適當形狀或構形。例如，該等管狀構件34可具有各種橫截面形狀，例如但不限於，大致圓形、橢圓形、正方形、矩形、三角形、或任何其他橫截面。

【0080】圖6至7所示之管狀構件34之構形分別顯示該等上與下管狀構件。該等上與下管狀構件34是相同的但是互相相對反轉地定向。因為該等上與下管狀構件34是相同的，故使製造及儲存該車架總成10更簡單。

【0081】在該等上與下管狀構件34中之第一通道36可收納一驅動鏈條(或其他撓性驅動構件)，且該驅動鏈條是該傳動總成20之一部份。將該鏈條定位在該等管狀構件34內包封該鏈條且防止它意外地接觸該騎士或該騎士之衣服。它亦保護該鏈條不受氣候及其他環境破壞影響。

【0082】應了解的是該第一通道36及該第二通道38可具有任何適當橫截面構形，例如但不限於，大致多邊形、圓形、橢圓形、正方形、矩形、三角形、或容許該鏈條通過之任何其他橫截面構形。

【0083】耐磨元件(亦稱爲一耐磨件)係定位在該第一通道36中以減少由移動通過該第一通道36之鏈條所產生之摩擦及磨損。該等耐磨元件包括一定位在該上管狀構件34之第一通道36中之耐磨管37及一定位在該下管狀構件34之第一通道36中之耐磨片39。

【0084】因爲當由該騎士施加張力時該鏈條會沿該第一通道36之頂部刮傷但當沒有張力時亦會由於重力而沿底部刮傷，故在該上管狀構件34中使用一管。一管防止該鏈條沿該第一通道36之頂部或底部刮傷。

【0085】因爲總是該鏈條之鬆弛側及重力使該鏈條接觸該第一通道36之下表面，故在該管狀構件34上使用一

耐磨片39。較佳地，該耐磨管37及該耐磨片39係由一低摩擦材料構成，例如聚四氟乙烯(PTFE)。應了解的是兩管狀構件34都包括一管或一耐磨片或任何其他適合減少磨耗元件或構形。

【0086】 使用圖8所示之鼻總成21以便在車架總成10之第一端30將該等上與下管狀構件34耦合在一起。該鼻總成21包括一鼻板31，且該鼻板31係使用多數固結件35與一鼻構件22耦合，並且該等固結件35是螺絲但可為任何其他適合固結件，例如螺栓等。

【0087】 該鼻板31包括形狀作成可收納該等管狀構件34之凹部41。該凹部41包括多數結構元件47，且該等結構元件47緊密嵌合在該等第一與第二通道36、38內。該等結構元件47防止該等管狀構件34相對該鼻板31之垂直及水平移動。使用多數固結件33將該鼻板31及該等管狀構件34固持在一起。

【0088】 在另一構形中，在該鼻板31中之該等凹部41可比較深以容許在該等凹部中之管狀構件34之深度改變。一旦該等管狀構件34定位在所欲深度，該等固結件33可鎖緊以固定定位該等管狀構件34。這對於協助改變該等曲柄臂及踏板之位置以配合具有不同腿長度之騎士是必要的。

【0089】 如圖8所示，該鼻板31及該鼻構件22包括對應孔24、27，該等孔24、27收納前傳動總成372之一部份(圖47至49)以便適當拉緊該驅動鏈條。例如，一螺栓可由

該前傳動總成372延伸通過該等孔24、27。旋轉該螺栓使該前傳動總成372移向或遠離該鼻構件22藉此增加或減少在該驅動鏈條上之張力。雖然該鼻構件22係顯示為具有一大致彎曲構形，但是應了解的是它可具有一多邊形、正方形、矩形、三角形、橢圓形、或其他構形。

【0090】請再參閱圖5，各管狀構件34包括一定位成靠近該車架總成10之第一端30且互相面對之凹部43。該凹部43與該傳動總成20(圖1至4)互相配合且容許該前傳動總成372縱向移動以便讓該鏈條適當拉緊且配合不同跨步長度之騎士。

【0091】該凹部43之構形可依據該傳動總成20(圖1至4)之構形改變。例如，該凹部43之形狀、深度及長度可改變使得該傳動總成20可沿該凹部43之長度移動。

【0092】請參閱圖9至12，該後傳動總成29係定位在該車架總成10之第二端32且包括該後變速箱26及該後變速箱蓋28。如名稱所示，該後變速箱蓋28是一用於該後變速箱26之蓋。該後變速箱26可支持一後輪軸384(亦稱爲一驅動軸)及傳動總成20之各種其他組件(圖1至4)。

【0093】該後變速箱蓋28係藉互補固結件、孔、及固結結構與該後變速箱26耦合。例如，可使用螺絲、螺栓或其他機械固結件可分離地耦合該後變速箱蓋28與該後變速箱26。

【0094】該後變速箱26收納該等管狀構件34於孔44中，且該等孔44係顯示在圖9至11中。該等管狀構件34可

藉焊接或任何其他適當固結技術與該後變速箱26耦合。該等孔44具有與該等管狀構件34之外表面實質相同之形狀(圖6至7)以使該等管狀構件34可確實安裝在該後變速箱26上。該等管狀構件34及該等孔44之結合防止該等管狀構件34之旋轉且因此對該車架總成10(圖5)提供結構穩定性。

【0095】 該後傳動總成29包括一在該後變速箱蓋28中之第二動力連接器40(亦稱爲一輔助動力連接器)，如圖10所示。在這實施例中，該第二動力連接器40是一第二或輔助動力埠，且該第二或輔助動力埠包括一栓槽凹部，並且該栓槽凹部係組配成收納來自一第二或輔助動力源之栓槽驅動軸。當該埠未與該第二動力源連接時，一帽蓋或蓋(未圖示)可放在該埠上以保持該埠清潔且在良好狀況並且防止碎屑這入該後傳動總成29。

【0096】 但是，應了解的是該第二動力連接器40可具有其他構形。例如，它可包括一栓槽軸，且該栓槽軸由該後變速箱蓋28向外延伸且組配成與在該第二動力源中之一對應栓槽凹部結合。但是，因爲當該第二動力源移除時沒有任何凸出組件，故較佳的是提供一埠。

【0097】 該第二動力連接器40可組配成與任何第二動力源連接。在一實施例中，該第二動力連接器40係組配成與一電動馬達連接。在另一實施例中，該第二動力連接器40係組配成與一汽油馬達連接。亦可使用其他適當第二動力源。

【0098】該後輪軸384延伸穿過一在該後變速箱26中之孔46且到達一在該後變速箱蓋28中之對應孔48(圖11)。該後輪軸384延伸穿過該孔46使得在該後輪軸384上之栓槽係在該後變速箱26外側。該等栓槽係組配成收納一後齒環444(亦稱爲一後驅動鏈輪或齒輪)，如圖50所示。該後輪軸384不延伸穿過該孔48而是末端與後變速箱蓋28大致齊平，如圖10所示。該後變速箱蓋28包括一孔45(圖11)，且該第二動力源可通過該孔45連接。

【0099】該等孔46、48具有螺紋且組配成分別收納扣持螺帽51、53。該等螺帽51、53防止該後輪軸384及其他內部組件在該後變速箱26內鬆動。該等螺帽51、53亦防止碎屑進入後變速箱26之內部。該等孔46、48及扣持螺帽51、53係最佳地顯示在圖9至10及18至19中。

【0100】該後傳動總成29包括一後輪軸總成42及一第二驅動總成49(亦稱爲一輔助驅動總成)。該後輪軸總成42將動力由該前傳動總成及/或該第二動力源傳送至該後輪軸384。該第二驅動總成49將動力由第二動力源傳送至該後輪軸384。以下更詳細地說明各情形。

【0101】圖11至12顯示該後輪軸總成42及該第二驅動總成49互相相對及相對於該後變速箱26及該後變速箱蓋28之關係。該後輪軸總成42係由多數軸承720支持，且該等軸承720結合在該後變速箱26中之軸承安裝件722及該後變速箱蓋28。該後輪軸384通過該軸承720之內孔。

【0102】該第二驅動總成49包括在一端上之軸承

724，且該軸承724結合一在該後變速箱蓋28中之軸承安裝件726。一安裝托架728係定位在該第二驅動總成49之另一端。該安裝托架728係利用多數固結件730與該後變速箱26之前側壁耦合。在這實施例中，該等固結件730是結合在安裝托架728中之多數對應螺孔732之螺絲，但是可使用任何適當固結件。

【0103】圖13顯示該第二驅動總成49之分解立體圖。該第二驅動總成49包括一第二驅動軸734(亦稱爲一輔助驅動軸)，一驅動軸耦合器736，一第二驅動環738(亦稱爲一齒環)，該等軸承724、740，及扣持環742、744。該驅動軸耦合器736呈圓柱形且具有內栓槽746。

【0104】該軸承724嵌套在該驅動軸耦合器736上且藉該扣持環742固持定位，且該扣持環742結合在該驅動軸耦合器736中之扣持溝槽748。該驅動軸耦合器736係組配成收納該第二驅動軸734之栓槽端750。該等栓槽嚙合在一起使得該驅動軸耦合器736及該第二驅動軸734一致地旋轉。

【0105】該第二驅動軸734之一中間部份752係組配成收納該第二驅動環738。使用一軸鍵(未圖示)將該第二驅動軸734及該第二驅動環738耦合在一起使得它們一致地旋轉。該扣持環744與扣持溝槽754結合以防止該第二驅動環738縱向地移動及脫離該第二驅動軸734。

【0106】該第二驅動環738係顯示爲一螺旋齒輪。但是，應了解的是該第二驅動環738可具有多數其他構形。

例如，該第二驅動環738可以是一正齒輪等。

【0107】該第二驅動軸734之另一端756係定位在該軸承740中且藉該軸承740支持。該軸承740嵌入一在該安裝托架728中之一凹部758且藉該凹部758支持。

【0108】應了解的是該驅動軸耦合器736是在該前雙後單式三輪腳踏車8中之該第二動力連接器40。如上所述，可有使用另一種連接器作為該第二動力連接器40之其他實施例。應了解的是圖9至12只顯示該第二驅動總成49之示範實施例且可有其他實施例。

【0109】圖14顯示該後輪軸總成42之分解立體圖。該後輪軸總成42包括該後輪軸384，一後齒環760(亦稱為一第一後齒環或齒輪)，多數飛輪764(亦稱為超速離合器)，及一後輪軸螺栓766。該後輪軸384之一端768具有栓槽。該後輪軸384之相鄰段770係組配成可插入該軸承720且藉該軸承720支持。

【0110】該飛輪764係與該後輪軸384之段772耦合。該飛輪764及該後輪軸384之段772都以一對應方式具有螺紋使得該飛輪764可螺合在該段772上。該飛輪764係與該後齒環760耦合使得它們都一起旋轉。該飛輪764可使用一軸鍵、焊接等與該後齒環760耦合。

【0111】該飛輪764是一當該後輪軸384旋轉得比該後齒環760時使該後齒環760與該後輪軸384分離之裝置。當該騎士停止踩踏或未努力踩踏到足以使該後齒環760旋轉得比該後輪軸384快時，經常發生這種情形。

【0112】在這實施例中，該後齒環760是一鏈條鏈輪。該後齒環760結合延伸在該後傳動總成29與該前傳動總成372(圖47至49)之間的該驅動鏈條。應了解的是該後齒環760可具有任何適當構形且不必是一鏈條鏈輪。

【0113】另一飛輪764係與該後輪軸384之段774耦合，且該扣持環744係與該段772相鄰且藉一凸緣776分開。這飛輪764係以一與上述類似之方式與該第二齒環762耦合。當該後輪軸384旋轉得比該第二齒環762快時，該飛輪764使該第二齒環762與該後輪軸384分離。

【0114】如果一第二動力源未與該後輪軸總成42連接，則該飛輪764容許該後輪軸384旋轉同時該第二齒環762仍不動。如果連接一第二動力源，則只要該第二齒環762旋轉得比該後輪軸384快，該飛輪764便容許該第二動力源旋轉該後輪軸384。

【0115】使用該飛輪764與該後齒環760及該第二齒環762可容許該等齒環760、762中之一齒環保持不動或不起作用，同時另一齒環提供動力以旋轉該後輪軸384。它亦容許該後齒環760及該第二齒環762都提供動力以便同時旋轉該後輪軸384。

【0116】請參閱圖11至12，以旋轉運動形式呈現之動力係如下地由該第二動力源傳送至該第二齒環762且到達該後輪軸384。首先，由一以旋轉運動形式呈現之第二動力源所提供之動力係傳送至該驅動軸耦合器736、該第二驅動軸734及該第二驅動環738。該第二驅動環738與來自

該後輪軸總成42之第二驅動環738嚙合以透過該飛輪764傳送旋轉運動至該後輪軸384。

【0117】請再參閱圖14，該後輪軸384之一段778軸承係定位在該軸承720中且藉該軸承720支持。該後輪軸螺栓766螺入該後輪軸384之端780。該後輪軸螺栓766之尺寸係作成對應於該扣持螺帽53且產生一防止碎屑進入該後傳動總成29之密封，如圖10所示。

【0118】請參閱圖9至12，該後變速箱26及該後變速箱蓋28各分別包括安裝件55、56，且該後輪總成12(圖1至4)之一部份係與該等安裝件55、56耦合。該等安裝件55、56係由與凸緣61、63耦合之軸承57、59形成，且該等凸緣61、63係分別由該後變速箱26及之外側及該後變速箱蓋28向外延伸。

【0119】該後輪總成12係藉該等軸承57、59與該車架總成10耦合以容許該後輪總成12相對該車架總成10旋轉或樞轉。該後輪總成之旋轉運動可被用以減少在使用該前雙後單式三輪腳踏車8時傳送至一騎士之衝擊力。

【0120】應注意的是該等安裝件55、56係位在該後輪軸384之旋轉軸中心。因此，該後輪總成12在與該後輪軸384相同之軸上旋轉或樞轉。該後輪總成12與該車架總成10耦合之方式係在以下參照圖18至19更詳細地說明。

【0121】請再參閱圖5，一上支持構件62及一座位支持構件64(亦稱爲一座管)係與該車架總成10之一第二端32耦合。該上支持構件62包括一下管狀構件50及一上連接

構件65。該下管狀構件50呈一圓柱形且係藉一焊接或任何其他適當方法與該上連接構件65之底部耦合。該下管狀構件50可由鋁、碳纖維或任何其他輕量材料構成。它亦由鋼構成，但由於重量考慮，鋼通常不是理想的。

【0122】應了解的是該前雙後單式三輪腳踏車8之任何部件，包括但不限於該車架總成10，可由鋁、碳纖維或任何其他輕量材料構成。通常，提供結構支持或受到應力之組件係由這些組件構成。

【0123】該上連接構件65係組配成爲該座位總成14及該後輪總成12提供一安裝位置。在這實施例中，該上連接構件65被機械加工以包括用於這些組件之安裝孔。該上連接構件65可由前述任何材料構成，但最好是由鋁構成。

【0124】應了解的是該等支持構件62、64可具有任何適當設計。例如，可修改該上支持構件62成爲具有一對應托架之一單一管，且該座位及後輪總成與該托架耦合。又，該座位支持構件64可呈矩形、管形而不是圖5所示之圓柱形。亦可使用多種其他構形。

【0125】請參閱圖20，該上支持構件62包括一凹部66，且該凹部66之形狀及方位係作成收納及支持該座位支持構件64。該等支持構件62、64可藉焊接、機械固結件、黏著劑、托架、或任何其他適當固結方法耦合在一起。圖15顯示該等支持構件62、64耦合在一起。

【0126】該上支持構件62係藉一孔60(圖9至10)與該後變速箱26之頂部耦合且該座位支持構件64係與該上管

狀構件34耦合。該等支持構件62、64可使用包括但不限於焊接、黏著劑及/或機械固結件之任何適當技術，與該後變速箱26或該上管狀構件34耦合。

【0127】該上支持構件62及座位支持構件64對該後輪總成12(圖1至4)提供結構支持。該上支持構件62(特別是該上連接構件65)、該後傳動總成29及該等後輪總成安裝件55、56之組合為該後輪總成12提供多數附接點。該上支持構件62支持該後輪總成12及該座位支持構件64，且該座位支持構件64上藉一上座位托架70安裝該座位總成14(圖1至4)之一部份。

【0128】如圖2與4所示，該上支持構件62及該座位支持構件64相對該車架總成10之其餘部份之方位產生一支持三角。這構形對該座位總成14及該後輪總成12提供結構支持。此外，該後輪總成12之一部份之三角構形對該前雙後單式三輪腳踏車8提供結構強度。依此方式，該等支持構件62、64及該後輪總成12之方位及位置互相提供結構支持。

【0129】請參閱圖15至16，該前雙後單式三輪腳踏車8包括一貨架73，且該貨架73與該座位支持構件64耦合。該貨架73是一鞍袋式架，因為它跨置在該後輪總成12上。該貨架73可固持一硬及軟之鞍袋式袋(未圖示)。該貨架73可藉焊接、機械固結件、黏著劑、托架、或任何其他適當固結技術耦合在一起。應了解的是該貨架73可具有多種其他構形。

【0130】該座位總成14係藉該上座位托架70與該上支持構件62之頂部耦合，且該上座位托架70與多數托架67耦合。一機械固結件69延伸通過在該等托架67中之一連串槽孔68及在該上支持構件62之上連接構件65中之一孔71(圖17)。該機械固結件69可定位在由該等連串槽孔68形成之不同缺口中以調整該座位總成14之傾斜度。該機械固結件69可以下任何適當固結件。該機械固結件69是一與腳踏車一般共用之快拆銷。

【0131】該上座位托架70使用多數固結件72與該座位150(圖27至29)耦合。該上座位托架70使用多數固結件75與該等托架67耦合，且該等固結件75係螺帽及螺栓。但是，應了解的是可使用任何適當固結件及/或對應附接構件來連接該上座位托架70與該座位150及/或該等托架67。例如，可使用螺帽及螺栓、螺絲、快拆連接器、或其他機械固結件。或者，可使用熱接合、化學接合、或黏著劑來連接各個托架及構件。

【0132】應了解的是許多方式中之一方式係耦合該座位總成14及該等支持構件62、64。在另一構形中，可使用一單一托架67來連接該座位總成14及該上支持構件62。在又一構形中，該座位總成14可與該上支持構件62與該座位支持構件64中之一者或兩者耦合。

【0133】請參閱圖5，該車架總成10包括各種附接構件80、84與86，及附接管88以便附接該前輪總成16及該轉向總成18與該車架總成10。這些組件大致具有可直接附

接於一或兩個管狀構件34之構形。這些組件係在稍後更詳細地說明。

【0134】請參閱圖17，顯示該後輪總成12之一實施例。該後輪總成12係與該車架總成10耦合。該後輪總成12包括一對上支持構件120，一後輪齒環108(亦稱爲一齒輪)，及一後避震總成102。該後輪104包括一後輪轂總成115及一煞車總成109，該後輪轂總成115及該煞車總成109都藉一後輪軸106與該等上與下支持構件120、122耦合。該煞車總成109可以是任何適當煞車總成，包括但不限於，一碟式剎車總成。

【0135】在許多方面，該後輪總成12具有類似於一典型腳踏車之一構形。這使它容易且便宜地修理及維護。在一實施例中，該後避震總成102、該後輪104及相關聯輪胎110、該後輪齒環108(圖50)、該煞車總成109、及該後輪軸106可爲可由任何適當腳踏車製造商取得之標準腳踏車組件。例如，該後輪軸106可至少部份具有螺紋以與例如一般與腳踏車一起使用之一快拆固結件之一或多個固結件相配合。此外，該後避震總成102可包括任何避震器，例如一彈簧、氣壓、液壓或其他避震器。

【0136】圖18至19顯示該下支持構件122與該後傳動總成29如何耦合。各支持構件122包括一開口121，且該開口121之尺寸係作成可收納軸承57、59，並且該等軸承57、59係與在該後變速箱26及該後變速箱蓋28上之凸緣61、63耦合。該等支持構件122在該等軸承57、59上旋轉以容

許該後輪總成12相對該車架總成10移動。

【0137】一支柱123延伸在該等下支持構件122之間以提供更大之剛性及強度。該支柱123係藉多數固結件129固持定位，且該等固結件129延伸穿過該等下支持構件122且進入該支柱123之端部。

【0138】圖20顯示該等上支持構件120及該後避震總成102與該車架總成10耦合。該後避震總成102包括一後避震器103、一後避震安裝總成130及一後避震樞轉總成117。該後避震安裝總成130係被用來可樞轉地耦合該後避震器103與該後變速箱26之頂部。該後避震樞轉總成117係組配成可樞轉地耦合該等上支持構件120及該後避震器103與該上連接構件65及該上支持構件120。

【0139】當移動通過不平坦地形時，該後避震總成102吸收或阻尼施加在該後輪總成12上之衝擊。它防止這些力量被傳送至騎士且使他/她不舒適。

【0140】該後避震樞轉總成117包括相對樞轉托架131，且該等樞轉托架131與固結件118、軸承119、套筒133耦合在一起，如圖20所示。該等軸承119嵌合在該等樞轉托架131中之對應開口內。該等固結件118以一分開之方式將該等樞轉托架131確實地耦合在一起。該等套筒133保持該等樞轉托架131分開。

【0141】該等樞轉托架131係使用一固結件118與該上連接構件165耦合，且該固結件118通過多數軸套134及一在該上連接構件165中之一孔135(圖15至16)。應了解的

是該等樞轉托架131可使用任何適當固結件或方法與該車架總成10耦合。此外，該後避震總成102之任何組件均可藉機械固結件、具螺紋互補結構或其他耦合技術及裝置耦合在一起。

【0142】該後避震樞轉總成117之操作如下。在該後輪104上之一向上避震器使該等上支持構件120向上移動。該等上支持構件120之向上移動被傳送至該等樞轉托架131之輪側作為向上移動。該等樞轉托架131在通過該上連接構件165中之孔135之該固結件118之軸上樞轉且由一側傳送該向上移動成為在該避震器側上之向下移動。該向下移動壓縮該後避震器103。

【0143】在一實施例中，該後避震器103之剛性是可調整的，因此容許該後懸吊可為各騎士訂製。在一實施例中，該後避震器103包括一定位在一兩件式殼體內之彈性構件。該彈性構件及該殼體係組配成使得該彈性構件在該後輪104撞擊一凸起時被壓縮。該後避震器103之剛性可藉旋轉一調整環105來調整，且該調整環105使該等兩件式殼體一起移動，因此壓縮該彈性構件及增加該剛性或使該兩件式殼體移動，因此釋放在該彈性構件上之壓縮且減少該剛性。

【0144】應了解的是可使用任何適當後避震器103。在一實施例中，該後避震器103是一現成的避震器，例如可由DT Swiss之Cane Creek取得等任一種。該後避震器103亦可是氣壓、液壓及/或彈簧操作的。大部份這些避震

器之剛性可以依騎士之需要來調整。例如，該後避震器103可包括一彈簧及一可選擇性地壓縮或解壓縮該彈簧以調整該剛性之螺帽。

【0145】在其他實施例中，該前雙後單式三輪腳踏車8可在沒有一後避震總成102之情形下製成。例如，該等上支持構件120及該等下支持構件122可以一不容許該後輪總成12旋轉或樞轉以吸收衝擊之方式與該車架總成10直接耦合。如果該前雙後單式三輪腳踏車8係設計成在騎士比較不考慮衝擊之一平順道路上操作，則這是必要的。免除與該後避震總成102相關聯之額外組件減少該前雙後單式三輪腳踏車8之重量且因此減少必須提供之動力量。

【0146】圖21至23顯示該等支持構件120、122與該後輪轂總成115如何耦合。該等支持構件120、122係使用多數固結件138及軸承139而與一支持托架521及軸安裝件124、125耦合。該等軸安裝件124、125各包括一組配成嵌合在該後輪軸106上之通道126。雖然參照的是該等支持構件120、122與該等支持托架521及該等軸安裝件124、125耦合，但是應了解的是該等支持托架521及該等軸安裝件124、125可與該等支持構件120、122一體成形。

【0147】請參閱圖23與25，該後輪104(圖17)係藉將該後輪軸106定位在該等通道126中且將它們耦合在一半導體而與該等軸安裝件124、125耦合。該後輪軸106可使用如快拆腳踏車固結件、螺帽及螺栓、或其他腳踏車相關固結件而與該等軸安裝件124、125耦合。

【0148】該等支持托架521係與該等上支持構件120可分離地耦合。這容許使用者分開該等上支持構件120及該支持托架521以將一例如有齒皮帶之撓性驅動構件放在該後輪齒環108上(圖50)。例如一有齒皮帶之撓性驅動構件無法如一鏈條般地分開，因此修改該等上支持構件120以使它們可與該等支持托架521以便讓該有齒皮帶可放在該後輪齒環108上。應了解的是如果使用一鏈條，則該等上支持構件120及該等支持托架521可一體結合在一起成爲一單一組件。該等支持托架521亦與該等下支持構件122可分離地耦合。

【0149】該等軸安裝件124、125係以容許該等軸安裝件124、125相對該等支持托架521伸出或縮回以便讓使用者調整該撓性驅動構件之張力的方式與該等支持托架521耦合。這對於未使用一張力器—例如，撓性驅動構件是一有齒皮帶之情形是特別需要的。

【0150】該等軸安裝件124、125可以任何適當方式與該等支持托架521可調整地耦合。在圖21至26所示之實施例中，該等軸安裝件124、125係使用通過該等支持托架521中之多數槽孔523的多數固結件522。

【0151】該撓性驅動構件之張力可使用在該等支持托架521上之調整構件525調整。這是藉放鬆該等固結件522及旋轉該調整構件525以可滑動地伸出及縮回以便增加或減少張力來達成。一旦到達所需張力，鎖緊該等固結件522以將該等軸安裝件124、125確實固持定位。又，鎖

緊一在該等調整構件525上之固定螺帽524(圖24與26)以防止該等調整構件移動。

【0152】應注意的是該等軸安裝件124、125及支持托架521係定位成使得該等軸安裝件124、125以平行於或由該後輪軸384之軸延伸至該後輪軸106之軸之一線之一方向伸出或縮回。在該支持構件中之該等槽孔523亦平行或在相同線上。因為它容許該前雙後單式三輪腳踏車8在不改變該三輪腳踏車8之動力學之情形下配合不同後輪104尺寸，故這是必要的。

【0153】例如，在一實施例中，將該後輪104由一26英吋輪轉換成一29吋輪或一700C輪，該前雙後單式三輪腳踏車8所需之唯一修改是不同長度軸安裝件124、125。較長之軸安裝件124、125可在不改變例如由該後傳動總成29至地面之距離等之該三輪腳踏車8之特性的情形下配合較大直徑後輪104。這表示不論該後輪104之尺寸為何，該前雙後單式三輪腳踏車之操作特性、重心等仍然相同或實質相同。應注意的是如果使用一有齒皮帶作為該撓性驅動構件，則亦必須使用一較長皮帶。如果使用一鏈條作為該撓性驅動構件，則該張力器可補償不同輪尺寸。

【0154】依據該等支持托架521位在該後輪104之哪一側，該等支持托架521互為鏡像。但是，該等軸安裝件124、125各具有不同構形。該軸安裝件124包括在使用一鏈條作為該撓性驅動構件之情形下組配成支持一變速器之另一安裝臂127，且該鏈條由定位成與該後傳動總成29相

鄰之該後齒環444延伸至該後輪齒環108。

【0155】該軸安裝件125包括一煞車安裝凸緣136，且該煞車總成109之一部份與該煞車安裝凸緣136耦合。應了解的是該等軸安裝件124、125可具有多種另外的構形。例如，該等軸安裝件124、125可類似該等支持托架521都是互為鏡像。它們可都包括該安裝臂127。

【0156】在一實施例中，該煞車總成109包括卡鉗111及一碟盤113(圖12與4)。該等卡鉗係與該軸安裝件125耦合。該碟盤113係與該後輪軸106耦合。當該騎士擠壓一在該等把手300(圖41)上之對應槓桿。應了解的是該騎士可使用任何適當技術控制該煞車總成109。

【0157】該後輪總成12可包括一後輪齒環108，且該後輪齒環108是組配成與一有齒皮帶結合之一匣或一單一齒輪。該後輪軸106包括一栓槽部份137，且該後輪齒環定位在該栓槽部份137上。

【0158】如果使用一匣及鏈條，則亦通常包括一變速器。應了解的是可使用任何適當變速器。在一實施例中，該變速器是一現成之組件以使修改、修理及維護該前雙後單式三輪腳踏車8更容易。例如，該變速器可以是由如Shimano之著名製造商製造之任一種型式。該變速器可如上所述地與在該軸安裝件124上之安裝臂127耦合。該騎士可使用握把換檔、指撥變速器、公路腳踏車型控制器控制該變速器。

【0159】圖27至29顯示該座位總成14之前與後立體

圖。該座位總成14提供一用於該騎士之穩定座位且支持該騎士之軀體、臀部、腿部，且任選地頭部及頸部。該座位總成14之座位底部或下乘坐部份係定位在該車架總成10上且由該車架總成10支持以容許該騎士輕易地坐下或由該座位底部離開。在一構形中，該座位底部係定位在地面上方一高度，且該高度係與一典型椅子之水平高度大約相同以便該騎士登上及離開該前雙後單式三輪腳踏車8。

【0160】該座位總成14包括一座位150，且該座位150具有下側152及上側154。該座位150及/或該等側152、154之輪廓可作成該騎士之軀體、臀部及該騎士之腿之一部份的形狀。雖然該座位150之輪廓係作成可固持該騎士，但是該座位150及/或側152、154可在該騎士使該前雙後單式三輪腳踏車8轉彎時彎曲以使該騎士“倒向”該轉彎且因此提供該騎士對該前雙後單式三輪腳踏車8之較大控制。此外，該座位150可彎曲以配合較大之騎士且提供所欲之支持。應了解的是該座位150亦可是剛性的且無法彎曲。

【0161】通常，當該騎士在該前雙後單式三輪腳踏車8上移動時，該座位150確實地固持他或她。該座位150可由多種材料製成，例如，但不限於，碳纖維、KEVLAR、複合材料、合成材料、聚合物、塑膠、或具有所欲之強度及撓性性質之其他材料。

【0162】除了上述者以外，該座位150之座位底部包括一圖27至29所示之唇部156，且該唇部156防止騎士滑出該座位150。該座位150之一座位背部或上乘坐部份包括

一頭靠158。該頭靠158在騎士移動時對騎士之頭提供支持且可選擇地以一撓性材料或可緩衝騎士之頭部及/或頸部之某些其他材料覆蓋。更一般而言，該座位150之任一部份可包括撓性及/或緩衝材料。

【0163】請參閱圖27至29，該後輪總成12包括一下座位托架170及一上座位托架70。該下座位托架170係用以耦合該座位150與該車架總成10(圖5)。更詳而言之，該下座位托架170可直接或透過一中間托架安裝在該車架總成10上。

【0164】該下座位托架170包括一連串槽孔171，該等槽孔171容許騎士向前或向後調整該座位150且因此調整該座位150之角方位。依據設置在該下座位托架170中之槽孔171數目，該座位150可斜倚大約27度至大約35度。應了解的是該座位150可傾斜一比以上明確提出之範圍大或小之量。

【0165】一機械固結件151延伸穿過該槽孔171且穿過一在該附接構件80中之孔以耦合該座位150與該車架總成10。該機械固結件151可定位在由該等連串槽孔171形成之不同缺口中以調整該座位150之傾斜度。該機械固結件151可以是任何適當固結件。在一實施例中，該機械固結件151是一通常與腳踏車一起使用之快拆銷。

【0166】請再參閱圖1，更詳細地說明該前雙後單式三輪腳踏車8之前輪總成16。該前輪總成16為該前雙後單式三輪腳踏車8提供該前懸吊。該前懸吊有助於提供一舒

適騎乘且亦有助於轉向控制。

【0167】在圖中所示之前懸吊是一雙A臂懸吊系統。這是一獨立懸吊系統，且該獨立懸吊系統使用與各輪耦合之兩控制臂。各臂係與該車架總成10及該輪獨立地耦合。一避震器係與該臂耦合以控制該輪之垂直移動。這設計控制在整個懸吊行程中該輪之移動。雖然該設計通常被稱為具有“A臂”，但是應了解的是該等臂本身可具有例如一A形、L形或甚至一單一桿連桿之任一形狀。

【0168】應了解的是亦可使用其他前懸吊系統。例如，該前懸吊可包括兩板片彈簧，且該等板片係由碳纖維、一金屬、一合金、一聚合物、一合成材料、一複合材料、其組合、或可如在此所述地作用之其他材料構成。該等板片彈簧依據該騎士之重量提供某種程度之阻尼。依據該騎士之重量及所需阻尼之程度，多數不同板片彈簧可與該前雙後單式三輪腳踏車8一起使用。

【0169】以下更詳細地說明該雙A臂懸吊設計。該等臂係藉附接構件84、86與該車架總成10耦合，如圖5所示。該附接構件84，如圖30所示，包括一底座90、一由該底座90向上延伸之連接部份92、及一在該底座90底側之通道91。該連接部份92結合該上管狀構件34之底側且藉焊接、黏著劑、固結件等固持定位。該底座90係與一支持托架201耦合，且該支持托架201嵌入該通道91並且與上控制臂200(圖36)耦合。

【0170】該附接構件86，如圖31所示，包括一底座

94、一由該底座94向上延伸之連接部份96、及一在該底座94底側之通道97。如同該底座90，該連接部份96結合該下管狀構件34之底側且藉焊接、黏著劑、固結件等固持定位。該底座94亦與一支持托架203耦合，且該支持托架203嵌入該通道97並且與下控制臂202(圖36)耦合。

【0171】請再參閱圖32至35，顯示該前輪總成16之一實施例。該前輪總成16係使用該等附接構件84、86與該車架總成10(圖5)耦合，如圖30至31所示。該前輪總成16包括一懸吊系統198，且該懸吊系統198支持多數輪212且連接該前輪總成16與該車架總成10。該懸吊系統198包括一對上臂200及一對下臂202。該等臂200、202具有大致類似構形，但是該等上臂200比該等下臂202稍短。

【0172】該等附接構件84、86係分別與一上支持托架201及一下支持托架203耦合。如上所述，該等支持托架201、203分別嵌入且伸出該等附接構件84、86之通道91、97之末端。該等附接構件84、86及該等支持托架201、203各分別包括使它們可耦合在一起之多數孔87(圖30至31)、205(圖36)。

【0173】在一實施例中，在該等支持托架201、203中之孔205具有螺紋以收納一例如螺栓或螺絲之固結件且將該等附接構件84、86及該等支持托架201、203固持在一起。圖36顯示該等附接構件84、86與該等支持托架201、203如何耦合在一起

【0174】該支持托架201具有相對端207，且該等端

207由該附接構件84向外延伸且包括多數與該上支持托架201之縱向橫交地定向之分開孔。一樞轉部209(亦稱爲一固結件或銷)延伸穿過在該等端207中之孔以形成一軸，且該等上臂200在該軸上樞轉。

【0175】圖37更詳細地顯示該樞轉部209。該樞轉部包括一套筒182、多數軸套183及多數固結件184。該等軸套183係定位在該套筒182上且該等固結件184防止該套筒182脫出該上支持托架201之端207中的孔。該等上臂200在該軸套183上樞轉。

【0176】類似地，該下支持托架203具有相對端211，且該等端211由該附接構件86向外延伸且包括多數與該下支持托架203之縱向橫交地定向之分開孔。一樞轉部213(亦稱爲一固結件或銷)延伸穿過在該等端211中之孔以形成一軸，且該等下臂202在該軸上樞轉。

【0177】圖38更詳細地顯示該樞轉部213。該樞轉部包括一套筒185、多數軸套183及多數固結件186。與該樞轉部209不同，該等樞轉部213不延伸通過整個下支持托架203，因此有四個樞轉部213，各端211有兩個。該等軸套183係定位在該套筒152上且該等固結件186螺入該下支持托架203中之孔以將該樞轉部213固持定位。該等下臂202在該軸套183上樞轉。

【0178】該等臂200、202之內端包括對應之分開孔，且該等分開孔係組配成與在該等支持托架201、203之端207、211中的孔分別對齊。該等樞轉部209、213延伸穿

過該等對齊孔以分別耦合該臂200、202與該等支持托架201、203。該等樞轉部209、213讓該等臂200、202分別相對該等支持托架201、203樞轉。

【0179】一支持支柱215(亦稱爲一交叉支柱)係藉該等樞轉部209、213定位在該等支持托架201、203之間且與該等支持托架201、203耦合。該支持支柱215以一固定分開方式固持該等上與下管狀構件34。該支持支柱215係最佳地顯示在圖34至36中。

【0180】請參閱圖32至35，該等上與下管狀構件34容許該等臂200、202可與該車架總成10以一垂直分開方式確實地耦合以便形成該雙A臂懸吊。該等管狀構件34不僅隱藏該撓性驅動構件(例如，鏈條)，而且提供一強大、剛性車架以耦合該前懸吊。該等臂200、202提高該傳動總成20之曲柄臂及踏板之位置至一對於該騎士更高、更舒適之高度。該等臂200、202形成該懸吊系統198之一部份或一將該車架總成10支持在輪212之輪軸上之系統。

【0181】各臂200、202包括一主板206，該主板206之內端係分別與該等支持托架201、203耦合，且該主板206之外端係與該主銷總成210(圖39至40)耦合。應了解的是雖然該主板206係顯示爲一單一一體組件，但是它可組配成包括耦合在一起之多數組件。例如，各臂200、202可包括一主板及一延伸板，且該主板及該延伸板係使用例如螺栓及螺帽之固結件耦合在一起。

【0182】請參閱圖32至35，一對主銷總成210係與等

臂200、202耦合。該主銷總成210有助於藉收納一輪軸216耦合該等前輪212與該等臂200、202。此外，各主銷總成210提供一用以支持或可與一碟煞總成218耦合之結構。由於在該等上臂200與該等下臂202之間的長度差，故該主銷總成210具有一相對各輪212之各輪胎214中心的特定角方位。街

【0183】 該主銷總成210之角方位使該前雙後單式三輪腳踏車8轉向變得容易。各主銷總成210之縱軸朝下至該輪胎214之中心接觸地面處，因此使該等輪胎214在一小接觸點上轉彎且減少該轉向系統對於在道路中之凸起之敏感性。藉任選地使各主銷總成210相對該前雙後單式三輪腳踏車8之向前移動方向傾斜，即各主銷總成210係傾斜遠離該前雙後單式三輪腳踏車8之向前移動方向，亦可改變凸起敏感性。

【0184】 應了解的是該主銷總成210可具有任何適當傾斜角。在一實施例中，該主銷總成210之傾斜角是大約12度。大約12度之一傾斜角使該等輪212在沒有轉向輸入之情形下返回筆直向前位置且容許騎士在轉彎時傾倒至一角落中。此外，該傾斜阻尼可在該騎士致動煞車總成109、218後產生之該前雙後單式三輪腳踏車8之前後搖擺動作。

【0185】 除了改變與該等輪212耦合之各主銷總成210之角方位以外，可相對各主銷總成210傾斜該等輪212。換言之，該等輪212可與各主銷總成210耦合以依據所需防滑量及所欲轉向具有一中性、正或負外傾度。在一

實施例中，該等前輪212稍向內以增加側向穩定性。

【0186】圖39至40由該左前輪更詳細地顯示該主銷總成210。以下說明係有關於圖39至40所示之主銷總成210之特定主銷總成210，但是，亦對另一主銷總成210進行一類似說明。

【0187】該主銷總成210包括一本體220，且該本體220具有以一角度延伸穿過該本體220之一孔222。由於該等臂200、202(圖32至35)之不同長度，故該本體220及該孔222之方位升高。當與該等臂200、202耦合時，該主銷總成210以一角度向上延伸但是該輪軸216(圖32至35)大致水平。改變相對該本體220該等臂200、202(圖32至35)之長度及/或該孔222之方位，改變該等輪212之外傾度，即中性、正或負外傾度，且因此改變前雙後單式三輪腳踏車8(圖1至4)之騎乘及操作特性。

【0188】該本體220係定位在該等上臂200與該等下臂202之間且維持該等上臂200與該等下臂202之一所欲間隔。該本體220之頂與底部各包括一選擇地具有螺紋之孔228，且該孔228收納一固結件187以附接各主銷總成210與該等臂200、202。

【0189】該孔228及固結件187可有各種構形。在一實施例中，該等臂200、202係使用例如一桿端軸承或海姆(heim)接頭之一關節接頭224與該本體耦合。該關節接頭224包括具有一開口之一球形活節，且該固結件187可通過該開口。該固結件187可為一被在該本體220中之孔228收

納的螺栓。

【0190】該主銷總成210包括一轉向臂248，且該轉向臂248由該本體220延伸且與該轉向總成18(圖1至4)互相配合使得該轉向總成18之移動轉換成該等主銷總成210且，因此，該等輪212(圖32至35)之移動。

【0191】在圖39至40所示之實施例中，該轉向臂248是該主銷總成210之一一體部份。但是，應了解的是該轉向臂248可以是一以任何適當方式與該主銷總成210之剩餘部份耦合之分開組件。又，該轉向臂248可以包括利用一例如用以耦合該等臂200、202與該本體220者之關節接頭之任何適當方式與該轉向總成18耦合。

【0192】該孔222延伸穿過該主銷總成210且組配成收納該輪軸216。只要該孔222可收納及支持該輪軸216(圖32至35)，該孔222可具有任何適當構形。該輪軸216可使用對腳踏車常用之習知技術與該主銷總成210耦合。在一實施例中，該輪軸216在一端具有一頭部且另一端利用一固結件189(例如，螺栓)固定在該輪轂188上，如圖39至40所示。

【0193】該主銷總成210包括一組配成支持該碟煞總成218之安裝凸緣242。只要該安裝凸緣242可支持該碟煞總成218，該安裝凸緣242可具有各種構形。該碟煞總成218可包括一碟片244及一卡鉗246。該卡鉗246可藉通常與腳踏車一起使用之線控制操作且該線控制係安裝在該轉向總成18(圖1至4)之一部份上。可使用任何適當碟煞總成

218。可使用各種腳踏車操縱桿、換檔桿、及控制器來操作該碟煞總成218。

【0194】請再參閱圖32至36，該懸吊系統198包括一避震器234以消除或阻尼由不平坦及凹凸騎乘表面所產生之震動力。各避震器234之頂部係與該樞轉部209耦合，且該上臂200在該樞轉部209上樞轉。由於該樞轉部209之位置是固定的，故該避震器234之頂部亦是固定的。

【0195】各避震器234之底部係與該下臂202之主板206耦合由該樞轉部213至該延伸板208之外端之距離的大約1/3。該避震器234之底部係以當該下臂20上下移動時容許該避震器234樞轉之方式與該下臂202耦合。在一實施例中，該下臂202及該避震器234都包括當對齊時可收納一螺栓或銷239(圖36)之多數安裝孔。

【0196】應了解的是可使用任何適當避震器234。在一實施例中，該避震器234是一現成之避震器，例如可由DT Swiss之Cane Creek購得之任一者等。該避震器234可氣壓地、液壓地、及/或藉一彈簧偏壓。較佳地，該避震器234之剛性可依需要調整以適合不同騎士及地形。

【0197】請參閱圖33至35及41至44，該懸吊系統198亦包括一搖動桿總成250，且該搖動桿總成250係設置成用以增加在轉彎時該前雙後單式三輪腳踏車8之對車體滾動(body roll)之阻力。該對滾動之阻力係與垂直方向上懸吊之彈簧應變率無關。該搖動桿總成250增加該前雙後單式三輪腳踏車8之操作及操縱性。

【0198】該搖動桿總成250包括一搖動桿252，且該搖動桿252與該車架總成10在兩點耦合且與該懸吊之左與右側耦合。該搖動桿係藉該安裝托架254與該車架總成10耦合。該搖動桿252通過該安裝托架254之各端中的多數開口且藉多數夾具256固持定位。該等夾具256防止該搖動桿252前後移動通過該安裝托架254之端中開口。由彈性材料構成之環係定位在該安裝托架254之開口中以緩衝在該搖動桿252與該安裝托架254之間的移動。

【0199】該搖動桿252之遠端係使用一關節連桿258與該等下臂202之底側耦合。如圖33與35所示，一托架260係與該等下臂202之底側耦合且由該等下臂202之底側向下延伸。該托架260包括一延伸穿過該關節連桿258中之上孔262的銷或螺栓。

【0200】該搖動桿總成250係如下地工作。如果該等輪212一起上下移動，則該搖動桿252環繞其安裝點，即該安裝托架254之末端旋轉。如果其中一輪相對另一輪移動一例如，當轉彎時一輪212突然下降一則搖動桿252受到扭力作用且被迫扭轉。該搖動桿252透過其剛性抵抗這動作，因此防止或減少車體滾動。

【0201】請參閱圖33與43，該安裝托架254係藉該下支持托架203及該支持支柱215與該車架總成10耦合。該支持支柱215向下延伸在該下支持托架203下方且與該安裝托架254之背部263耦合。該安裝托架254之背部263亦藉該等支持構件264與該支持托架203耦合。

【0202】該等固結件181向下延伸穿過該附接構件86中之孔，該支持托架203，且進入該等支持構件264。鎖緊可為螺栓等之固結件181以將所有這些組件固持在一起，如圖43所示。該安裝托架254之頂部272向外延伸且形成一轉向支持板266，如圖45所示。

【0203】一轉向總成18係設置成用以控制該前輪總成16(圖1至4)之移動且因此控制該前雙後單式三輪腳踏車8之移動。該車架總成10支持該轉向總成18且提供附接結構或構件以便安裝該轉向總成18。例如，該車架總成10包括一附接構件80及一設置成橫向通過該附接構件80(圖5)中之一開口的附接管88。

【0204】圖41顯示該轉向總成18之一實施例。通常，該轉向總成18提供轉向手把，且該等轉向手把係設置在該座位150之兩側。由於該等手把遠離該側且沒有任何會妨礙進入之東西在該座位150前方，故該騎士可在不受手把妨礙之情形下由前方進入該座位150。該等手把之曲率，除了增加外觀吸引力以外，為該等輪提供間隙以便轉彎。它亦可為騎士提供一便利之扶手，當該騎士站起離開座位時協助他/她，及可在一急轉彎時抓住之確實支持構件。

【0205】該騎士使用該轉向總成18藉由移動一手把向前及另一手把向後來使該前雙後單式三輪腳踏車8轉彎。例如，該騎士向前伸出他的左臂且向後伸出他的右臂來向左轉；反之則向右轉。這動作使用一連桿系統轉換成該等輪之動作。該等連桿係選擇成使得該轉向總成18亦利

用阿克曼(Ackerman)轉向，即，在一轉彎時內側輪比外側輪更小角度地轉彎之好處。

【0206】這種轉向亦容許騎士藉一起固持或移動兩手把且不向前移動一手把或向後移動另一手把來鎖定該等輪之方向在移動方向上。這在由該前雙後單式三輪腳踏車8下車或獲得槓桿作用以施加較大力至該傳動總成20(圖1)時是有用的。在不動時，拉回臂有助於騎士離開該座位。在移動時，拉回臂有助於騎士施加較大力至傳動總成20(圖1)，例如可能會在沿一斜坡向上移動時需要。它亦容許該騎士移動他或她的體重以便在爬山時施加一較大重量至該等前輪。

【0207】除上述者以外，該等控制可被用來控制一騎士在拐彎或轉彎時傾斜之量。如上所述，該座位可彎曲以使該騎士可傾倒至一角落中。該傾倒之量可藉拉或推該等手把來控制。這容許一騎士避免與騎乘現有斜躺三輪腳踏車相關聯之許多問題。

【0208】請繼續參閱圖41，該轉向總成18包括多數把手300，且該左手把是右手把之鏡像。各把手300包括一第一端302及一第二端304。該等把手300具有一大致彎曲直立構形，且一手抓握部份306在該第一端302供該騎士抓握，且一頭靠安裝件308在該第二端304。該等把手300可支持各種手控制器靠近該第一端302。例如，例如煞車槓桿、握把換檔、指撥變速器、公路腳踏車變速器等之手控制器可定位成靠近該第一端302。

【0209】請參閱圖46，該頭靠安裝件308具有一大致圓柱形構形，且一孔310設置成穿過其中。該孔310係組配成收納一頭靠314，且該頭靠314再收納該附接管88(圖5)。該頭靠314(亦稱為軸承總成)係與該附接管88(圖5)耦合且可環繞該附接管88旋轉以容許該等把手300向後及向前移動。

【0210】該頭靠314可以是一密封、不可調整之頭靠或一具有相關聯之選擇性軸承、軸承杯或錐、可調整軸承杯或圓錐、及止動螺帽的可調整頭靠。只要該等把手300可旋轉，可使用任何適當頭靠。應了解的是該頭靠314可以是一現成物件以降低修理該前雙後單式三輪腳踏車8之困難度。

【0211】一槓桿臂320與該頭靠安裝件308耦合且與一連桿總成322連接使得該等把手300之旋轉移動轉換成該等連桿324、326之移動及因此該等輪212(圖1至4)之移動。該槓桿臂320包括具有一孔之一大致多邊形構形，且該孔收納該連桿324之一部份。該孔可選擇地包括螺紋以對該連桿總成322提供一確實耦合。

【0212】在另一構形中，該連桿總成322可藉一滑動嵌合、摩擦嵌合、或干涉嵌合連接而與該槓桿臂320連接。在又一構形中，該連桿總成322可藉焊接、熱接合、化學接合、或使用其他適當技術而與該頭靠安裝件308耦合。

【0213】該連桿總成322包括多數連桿324、326，且該等連桿324、326係藉一轉向樞轉部328分開。各連桿

324、326包括一桿334及一或多數球形接頭336。在所示構形中，該連桿324由該槓桿臂320延伸至該轉向樞轉部328且該連桿326由該轉向樞轉部328延伸至該主銷總成210(圖32至35及39至40)。

【0214】該等球形接頭336容許該等把手300環繞該頭靠314之旋轉移動轉換成該連桿324之側向移動。該連桿324之側向移動轉換成該轉向樞轉部328環繞一垂直於該頭靠314之縱軸之軸的旋轉移動。該轉向樞轉部328之旋轉移動轉換返回成該連桿326之側向移動，且該連桿326之側向移動使該等輪212(圖1至4)轉彎。

【0215】該轉向樞轉部328之構形有助於將該連桿324之側向移動轉換成該連桿326之所欲移動使得該前雙後單式三輪腳踏車8(圖1至4)之內側輪比該外側輪更小角度地轉彎，即，提供阿克曼轉向。該轉向樞轉部328係使用一附接構件82與該下管狀構件34耦合，且該附接構件82包括一環繞且與該下管狀構件34耦合之夾具。該夾具之頂部可使用固結件由該夾具之剩餘部份移除且一旦它環繞該下管狀構件34定位後便放回定位。該轉向樞轉部328亦藉該轉向支持板266支持，且該轉向支持板266係與該車架總成10耦合。

【0216】請參閱圖45，該轉向樞轉部328包括一第一端350、一第二端352、及一中間部份354。多數孔356係定位在該第一端350且與該連桿326之球形接頭336(圖43至44)互相配合使得該連桿326可附接在該第一端350上。

可使用一或多數固結件，例如但不限於，螺帽以可分離地耦合可具有一螺紋部份之該等球形接頭336，及該第一端350。用以安裝該等球形接頭336在該第一端350上之其他固結件或技術是可能的。例如，且不是爲了限制，可穿過該球形接頭336之一部份中之一孔設置一開縫銷。

【0217】該轉向樞轉部328由該第一端350漸縮至該中間部份354且接著向外擴展且終止在第二端352之尖端部份358。該等尖端部份358包括多數孔360，且該等孔360與該連桿324之球形接頭336互相配合。該連桿324可以一類似於該連桿326與該等孔356耦合之方式與該等孔360耦合。

【0218】一樞孔362及對應樞軸363係定位在該等孔360之間且在該第二端352。該樞軸363與定位在該樞軸363上方及下方之軸承190互相配合以容許該轉向樞轉部328相對該附接構件82及該轉向支持板266旋轉。該轉向樞轉部328與該樞軸363之軸一致地且在該樞軸363之軸上旋轉。

【0219】該等孔356係比該等孔360更遠離該旋轉軸，即該樞軸363。這表示該轉向樞轉部328之第二端352之旋轉移動產生一比在該第二端352成比例地大之在該轉向樞轉部328之第一端350的移動量。這亦表示與該第二端352一起移動之連桿324之旋轉移動產生與該第一端350一起移動之連桿326之成比例之更大移動。

【0220】這構形之另一特徵是環繞由該樞軸363所提

供之縱軸之該第二端352的轉動使該連桿326中之其中一桿334由於該等孔356之轉動而相對另一桿334較大地移動。

【0221】請再參閱圖42至43，當與例如該左把手300耦合之連桿324向前移動時，該連桿326之一部份且與該左輪212耦合之該桿334之相對移動比該連桿326之一部份且與該右輪212耦合之該桿334之移動小，導致該右輪212移動之角度比該左輪212更小。對於右把手300之移動而言，其逆亦真。

【0222】至此所述之組件及結構聚焦在使該前雙後單式三輪腳踏車8轉向及為該騎士提供一舒適騎乘。以下，更詳細地說明該傳動總成20。該傳動總成20包括使一騎士可將該騎士之腿之移動或一第二動力源之移動轉換成該前雙後單式三輪腳踏車8之移動的組件及結構。

【0223】請參閱圖47，該傳動總成20被用以將能量由該騎士及/或該第二動力源傳送至該後輪104。通常，來自踩踏之動力被輸入一前傳動總成372且使用一第一撓性驅動構件傳送至一後傳動總成29。由該第二動力源提供之動力如以上對該車架總成10所述地被輸入該後傳動總成29。動力由該後傳動總成29傳送至該後輪齒環108且使用一第二撓性驅動構件傳送至該後輪104上。該動力傳送可使用多種構形達成。

【0224】在該等圖中所示之實施例中，該傳動總成20使用一鏈條系統將動力由該前傳動總成372傳送至該後傳

動總成29及一有齒皮帶以便將動力由該後傳動總成29傳送至該後輪104。在另一實施例中，可使用兩互連鏈條系統來傳送動力。一鏈條系統被用來將動力由該前傳動總成372傳送至該後傳動總成29且另一鏈條系統被用來將動力由該後傳動總成29傳送至該後輪104。在另一實施例中，可使用兩互連有齒皮帶系統將動力傳送該後輪104。

【0225】圖48至49顯示該前傳動總成372之一實施例。它包括與一對曲柄臂386耦合之踏板388，且該等曲柄臂386係與一前軸385耦合。該前軸385、該等曲柄臂386及該等踏板388可以是現成之組件以使修理及升級容易。換言之，該前傳動總成372可包括一通常用於腳踏車之現成曲柄組。

【0226】該前軸385具有一第一端390及一第二端391。各端具有一與該等曲柄臂386互補之栓槽構形使得當它們耦合在一起時它們一致地移動。施加在該等曲柄臂386上之力使該前軸385旋轉。

【0227】一曲柄組齒環396係定位在該前軸385之第一端390與第二端392之間且驅動該鏈條之移動。該曲柄組齒環396是可容許該單一齒環396以多種速度相對該踏板388旋轉的一曲柄組之一部份。該曲柄組包括一使這成爲可能之可調整行星齒輪機構。例如，在一速度，所有組件均被鎖住且一起旋轉使得該等踏板388之每次旋轉均產生該齒環396之一次旋轉。在另一速度，該比率增加使得該等踏板388之每次旋轉均產生該齒環396一次以上之旋轉。

【0228】在一實施例中，在該等踏板388與該齒環396之間之旋轉比率是大約1：0.7至1：2且較佳的是大約1：1至1：1.6。當該比率是1：1時，該齒環396相當於一22齒腳踏車鏈條鏈輪。該騎士可使用一位在該等把手300上之開關、槓桿等改變速度。可在該前傳動總成372中使用以達到這目的之一適當曲柄組是可由在伊利諾州芝加哥之SRAM LLC購得之Truativ HammerSchmidt Crankset。

【0229】應了解的是該齒環396可具有任何適當構形。在另一實施例中，該齒環396包括一單一齒環(亦稱爲一齒輪)，且該單一齒環以一與該等踏板388及曲柄臂386之轉速相同之速度旋轉。在這實施例中，該前傳動總成372具有一單一速度。

【0230】在另一實施例中，該前傳動總成372包括具有不同尺寸之兩或三個齒環。該騎士可使用一習知變速器在不同齒環之間換檔。在這實施例中，該前傳動總成372可依據所選擇之齒環尺寸以不同速度操作。

【0231】請繼續參閱圖47至49，該前傳動總成372包括一支持該前軸385之變速箱400。該變速箱400包括一右蓋板402(亦稱爲第一半部)、一左蓋板403(亦稱爲第二半部)、一前蓋板416、及一後蓋板432。該等蓋板402、403、416、432可在沿該等管狀構件34長度之不同縱向位置與該等管狀構件34及該前軸385耦合。這容許一騎士改變該前雙後單式三輪腳踏車8之跨步長度以配合具有不同腿長度之騎士。

【0232】該變速箱400之各蓋板402、403之頂與底部包括一溝槽410。該等溝槽410係組配成與該等管狀構件34之一部份接合以防止在使用時該變速箱400之縱向移動。該等蓋板402、403亦包括一軸孔412，且該軸孔412係組配成支持多數軸承413，並且該等軸承413再支持該前軸385。該等軸承413可為滾珠軸承、球形軸承或可在該前軸385旋轉時支持該前軸385且減少摩擦效應之其他某種軸承。該軸孔412亦可包括一用以將該等軸承413固持定位之凸緣。

【0233】該等蓋板402、403、416、432可以任何適當方式耦合在一起。例如，各蓋板402、403包括多數孔418，且該等孔係組配成可收納一固結件417。當該等蓋板402、403定位成互相相對且對齊時，該固結件417通過該等孔418以將該蓋板402、403耦合在一起。在這例子中，該固結件417可以是其他類似螺栓之一螺栓。應了解的是在一半部上之該等孔418可具有螺紋以收納該固結件417之一螺紋端。對沒有任何孔418具有螺紋因此該固結件417包括一螺栓及一對應螺帽之情形亦是合適的。

【0234】該等蓋板416、432係組配成覆蓋在該等管狀構件40中之凹部43且不一定要提供結構支持。覆蓋該等凹部以防止水進入或沿該等管狀構件向下流至該後傳動總成29是必要的。該等蓋板402、403、416、432可由例如金屬或塑膠之任何適當材料構成。

【0235】各蓋板402、403亦包括用以耦合該變速箱

400與該等蓋板416、432之多數孔419及對應固結件421。該等固結件421延伸穿過該等孔419且接合多數設置在該蓋板416、432內側之支持結構中之孔423。這對該前變速箱400提供額外之穩定性及結構強度。

【0236】該前傳動372亦包括一拉緊裝置430，且該拉緊裝置430係與該變速箱400之蓋板402、403之前方耦合。該拉緊裝置430包括一拉力螺栓440。該拉力螺栓440是一T-螺栓且該T形端大到足以接合該等蓋板402、403之邊緣680。該拉力螺栓440係用以對該撓性驅動構件378之張力產生增量變化。

【0237】例如，該拉力螺栓440可用以使該拉力螺栓440沿該等管狀構件34縱向移動直到該撓性驅動構件378到達所欲張力為止。應了解的是該等蓋板402、403應在移動該變速箱400之前放鬆且在之後鎖緊。

【0238】該撓性驅動構件378(例如，滾子鏈)可依據該騎士之尺寸調整以定位該前傳動總成372距離該座位150所欲距離。一旦該撓性驅動構件378之長度已設定，但是在該變速箱400已被緊固地夾持在該等管狀構件34上之前，可旋轉該拉力螺栓440以移動該變速箱400且設定在該鏈條378上之適當張力。

【0239】由於該拉力螺栓440之頭部無法通過在該鼻構件22中之孔27，故以一方向旋轉該拉力螺栓440將該變速箱400拉向該鼻構件22。類似地，以另一方向旋轉該拉力螺栓440容許該變速箱400移動遠離該鼻構件22。依此方

式，可達成該撓性驅動構件378之張力之增量變化。

【0240】請參閱圖50，該傳動總成20包括一將動力由該前傳動總成372傳送至該後傳動總成29之第一驅動系統370，及一將動力由該後傳動總成29傳送至該後輪齒環108且到達該後輪104(圖17)上。在這實施例中，該撓性驅動構件378是一鏈條且該撓性驅動構件380是一有齒皮帶。

【0241】該後傳動總成29之構形已在以上就該車架總成10多方面地說明過了。但是，在此應注意的一件事是該後傳動總成29包括一與該後輪軸384耦合之後齒環444(亦稱爲一齒輪)。在這實施例中，該後齒環444係組配成接合一有齒皮帶。該後齒環444可以是任一由科羅拉多州丹佛市之Gates公司販售者。

【0242】在另一實施例中，該後齒環444可具有一類似於與習知腳踏車一起使用之標準齒環的構形。例如，該後齒環444可包括可用以提供不同齒輪比之一或多個獨立齒環。在另一實施例中，該孔44亦可以例如就前傳動總成372所述者之行星齒輪系統來取代。一鏈條或有齒皮帶可與該行星齒輪系統一起使用。

【0243】該後輪齒環108亦可具有任何適當構形。在圖50所示之實施例中，該後輪齒環108包括一單一齒環，且該單一齒環係組配成接合一有齒皮帶。由於該有齒皮帶未纏繞一張力器，它無法由一尺寸之齒輪移動至一如一鏈條之不同尺寸。該後輪齒環108可以是任一由科羅拉多州丹佛市之Gates公司販售者。

【0244】在另一實施例中，該後輪齒環108可以是任一對於習知鏈條驅動腳踏車為標準者(例如，所有由11至36齒鏈輪，其包括具有這些鏈輪之匣)。在一實施例中，該後齒環444包括三鏈環(22-33-44齒)且該後匣包括7鏈輪(14-16-18-21-24-28-32齒)。

【0245】應了解的是該第二驅動系統376可使用“現成的”組件以簡化修理且增加該前雙後單式三輪腳踏車8之使用性。例如，在該後輪齒環108與該後齒環444之間的距離可類似於一標準距離使得該撓性驅動構件380可具有一標準長度。

【0246】在另一實施例中，該後輪齒環108可以該等齒輪被隱藏在該輪殼中之一內齒輪系統取代。該內齒輪系統通常是與一如圖50所示者之單一後輪齒環108一起使用。它可具有任何適當齒輪系統以改變後輪相對於該後輪齒環108之速度的速度，包括行星或周轉齒輪。該內齒輪系統可使用一由該騎士操作之變速器控制。

【0247】在一實施例中，該內齒輪系統是一無段變速(continuously variable)行星輪殼。由於它是無段變速的，故沒有固定齒輪比且沒有齒輪比上限(理論極限是無限)。又，它使用一組定位在該等輸入與輸出組件之間的旋轉及傾斜球以改變該前雙後單式三輪腳踏車8之速度。該騎士可使用一可旋轉手把、槓桿等控制該輪殼之比率。一適當裝置之例子是可由加州聖地牙哥市之Fallbrook Technologies購得之NuVinci N360輪殼。應了解的是在

該後傳動總成29中之該後齒環444、該後齒環760、及該第二齒環762亦可以一內齒輪系統取代。

【0248】一較佳實施例使用在該前傳動總成372中之該行星齒輪曲柄組、一組配成接合一有齒皮帶之單一後齒環444、及一與連續可變行星後輪轂耦合之單一後輪齒環108。這構形提供大齒比變化以容許該騎士行駛許多種地形。該騎士可利用較低齒輪比騎上陡峭之斜坡且以較高齒輪比通過長、平坦之路段。

【0249】如上所述，該等撓性驅動構件378、380可以是鏈條、有齒皮帶、或任何其他適當材料。鏈條驅動是傳送動力最經濟之方式。它們亦輸送最大百分比之輸入動力。這就是為什麼鏈條驅動到目前為止是世界上最受歡迎之用於腳踏車的驅動機構。另一方面，鏈條需要最多維護，是髒的，且不如一有齒皮帶驅動平順。有齒皮帶需要比一鏈條少之經常調整且壽命較長，因此必要之維護減少。由於沒有鏈條潤滑油四處飛散而弄髒腳踏車或騎士之衣服，故皮帶驅動比較乾淨。

【0250】在一實施例中，該撓性驅動構件380是一有齒皮帶。適當有齒皮帶之例子包括由科羅拉多州丹佛市之Gates公司販售之Carbon Drive線之皮帶。可使用上述任一內輪轂等作為該有齒皮帶驅動系統之一部份。

【0251】圖51至52顯示可由一第二動力源提供動力之一前雙後單式三輪腳踏車508之另一實施例。在這實施例中，除了添加該第二動力源以外，該前雙後單式三輪腳

踏車508與該前雙後單式三輪腳踏車8相同。該第二動力源可在不對該前雙後單式三輪腳踏車8進行明顯改變之情形下添加。

【0252】在圖51至52所示之實施例中，該前雙後單式三輪腳踏車包括一電動馬達總成600、控制器602、及一電池604。該電動馬達總成600係與該後變速箱蓋板28耦合。該控制器602及該電池604係與該等管狀構件34之相對側耦合且鄰近該後傳動總成29。該電池604及該馬達總成600係與該等管狀構件34之相對側耦合以平衡重量。

【0253】該馬達總成600係藉第二動力連接器40接合且提供動力至該後傳動總成29。這組態不需鏈條及鏈輪來連接該馬達總成600與該後傳動總成29。

【0254】在這實施例中，除了該前傳動總成372以外，亦包括該馬達總成600。但是，應了解的是該馬達總成600可取代該前傳動總成372且操作作為唯一之動力源。當包括兩者時，該騎士可選擇地致動該馬達600以隨時提供額外動力或驅動力一例如，騎上山坡或當該騎士想要休息時。

【0255】該馬達總成600可藉該控制器602控制以提供足夠之額外動力以便完全驅動該前雙後單式三輪腳踏車508或剛好足夠提供該騎士某些協助但不足以單獨驅動該前雙後單式三輪腳踏車508。該馬達總成可受節流閥控制、感測轉矩(感測轉矩量一即，該騎士如何努力踩踏一旦因此提供動力)或協助踩踏(馬達提供一超過該騎士提供之

額外動力之設定值；可包括一調整步調之電子控制器；除非該騎士踩踏，否則不提供任何協助)。

【0256】圖53至54更詳細地顯示該馬達總成600、控制器602及電池604與該車架總成10如何耦合。該馬達總成600包括多數固結件606，且該等固結件606使用，例如，螺紋接合該後變速箱蓋板28中之對應孔608。

【0257】該控制器602及該電池604係使用互補附接構件610、612與該等管狀構件34分別耦合。該等附接構件610、612係耦合在一起使得該等管狀構件34被壓縮在該等附接構件610、612之頂與底端之間。

【0258】在一實施例中，該電池604及該等附接構件612係組配成容許該電池可在不使用工具之情形下輕易移除及替換。例如，該電池604及該等附接構件612可包括使用者可輕易釋放之多數夾具及多數對應掣子。在使用者沒有動力及必須替換該電池604之情形中需要一快拆構形。

【0259】該電池604可為任何適當電池但最好它是可充電的。在一實施例中，該電池605題一鋰離子可充電電池。應注意的是該電池604及該馬達總成600都與該車架總成10在靠近其低點處耦合。這降低該前雙後單式三輪腳踏車之重心且有助於使它更穩定。

【0260】請參閱圖54與56，該馬達總成600包括一輸出驅動軸614，且該輸出驅動軸614對應於且接合該第二動力連接器40之孔。來自該馬達總成600之動力係由該輸出驅動軸614透過該第二動力連接器40傳送至該後傳動總成

29中。

【0261】圖55至56顯示該電動馬達總成600之分解圖。該馬達總成600包括一電動馬達616，且該電動馬達616與一齒輪箱618耦合。該齒輪箱618包括一底座622及一蓋624。該輸出驅動軸614延伸穿過一在該底座622中之孔626。應了解的是該電動馬達616及該蓋624可組合成一一體構件。亦可進行其他改變。

【0262】該馬達616轉動一馬達軸桿620，且該馬達軸桿620伸出該馬達616並且遠端被一軸承628支持，且該軸承628嵌入該底座622之一凹部630中。請注意該凹部630未延伸通過該底座622全部。一第一齒環632係與該馬達軸桿620耦合且一起旋轉。

【0263】該第一齒環632結合或接合一第二齒環634，且該第二齒環634與該輸出驅動軸614耦合。該馬達軸桿620之旋轉移動係由該第一齒環632傳送到該第二齒環634且到該輸出驅動軸614上。該等齒環632、634可具有任何適當構形。在一實施例中，該等齒環632、634是螺旋齒輪。

【0264】該輸出驅動軸614係藉分別嵌入該底座622及該蓋624之凹部638、640中之軸承636支持。應注意的是該第一齒環632具有比該第二齒環634明顯地小之直徑。這使該輸出驅動軸614旋轉得比該馬達軸桿620明顯地慢。

【0265】馬達總成600之一優點是它可在不進行主要

修改之情形下添加或由該前雙後單式三輪腳踏車508移除。這容許使用者購買沒有一馬達總成600之前雙後單式三輪腳踏車8且接著如果使用者需要的話，在稍後輕易地添加它。

【0266】在一實施例中，該馬達總成600可組配成與該後輪軸384直接耦合。在這情形下，該第二驅動總成49是不需要的。該第二動力連接器40是一與該後輪軸384之直接連接。

【0267】在這實施例中，該齒輪箱618包括直接與該馬達軸桿620一致之一或兩行星齒輪。該等行星齒輪提供與在該齒輪箱618及該第二驅動總成49中之連串齒輪相同之齒輪減速。該輸出軸接合一耦合器，且該耦合器是該後輪軸384之一部份。在一實施例中，一單向齒輪係設置在該輸出軸與該後輪軸384之間且作為飛輪。

【0268】除了上述以外，該等前雙後單式三輪腳踏車8、508可包括各種護罩以保護騎士不受氣候自然力之影響。例如，一防或耐水及/或防或耐風之頂蓋或護罩可由該座位150之背部延伸在該騎士上方且環繞該騎士之腿。在另一構形中，該護罩或頂蓋可延伸在該騎士之腿下方且防止碎屑撞擊該騎士。

【0269】在一實施例中，一護罩係與該車架總成10之第一端30可樞轉地耦合。例如，該護罩可與該鼻構件22或與靠近該鼻構件22之一區域可樞轉地耦合。該護罩可在它保護該騎士不受風影響之放下位置與該騎士可輕易進出該

座位總成14之升起位置之間樞轉。當在該放下與該升起位置之間移動時，該護罩可樞轉至少45度，至少60度，至少90度，或90度以上。

【0270】該護罩之後部可藉將它靠置在或將它與在該車架總成10、該座位總成14或某些其他結構構件上之一或多數支持構件而確實地支持在該放下位置。例如，當在該放下位置時，該護罩之後部可接合多數銷，且該等銷係與該等支持構件62、64中之一或多數支持構件耦合。該頂蓋或護罩可有其他構形，例如，但不限於，門等。

【0271】在另一實施例中，可藉修改該前雙後單式三輪腳踏車8之設計產生一雙輪腳踏車。這可藉將該前傳動總成372向後移使得它靠近後傳動總成29(在該座位總成14下方及後方)來達成。做這改變之實際結果是該等管狀構件34縮短。

【0272】該前輪總成16被移除且以一組手把及一單一輪取代。這些組件可類似於在腳踏車上使用之習知、現有手把及前輪地設計。設置一或多數支持托架以連接該縮短車架總成10之第一端30與另一支持該等手把之支持管。該等支持托架由該車架總成10大致向上延伸。

【0273】該座位總成14以可安裝在該座位支持構件64上之用於一腳踏車之一習知組取代。該座位可具有任何適當構形。在一實施例中，該座位是一香蕉型座位(banana seat)。使用者在坐在該座位上時藉踩踏該前傳動總成372操作該腳踏車。該前傳動總成372係在該座位之大致下方

且稍微前方使得它類似於在一習知腳踏車上之座位及踏板之位置。該後輪總成12大部份仍相同。

【0274】 在此所使用之用語應賦予它們如參照在廣泛使用之一般字典及/或相關技術字典中之相關字決定之一般及慣用意義、所屬技術領域中具有通常知識者一般了解之意義，且應了解的是由這些來源之任一者或組合所賦予之最廣意義應給予該等用語(例如，兩或兩個以上之相關字典字應組合以提供該等字之組合之最廣意義等)，但只有以下例外：**(a)**如果以比其一般及慣用意義擴大之方式使用一用語，則該用語應給予其一般及慣用意義加上另外之擴大意義，或**(b)**如果一用語已藉在該用語後加上該片語“如在此所使用應表示”或類似語言(例如，“這用語在此表示”、“如在此定義”、“為達這揭露之目的該用語應表示”等)表示而明白定義以具有一不同意義。

【0275】 使用“即”、使用該字“發明”等表示特定例子不表示引用例外**(b)**或另外限制所述用語之範圍。除了適用例外**(b)**之情形以外，沒有在此包含者應被視為申請專利範圍之棄權或否認。

【0276】 在申請專利範圍中所述之標的物與任一特殊實施例、特徵或在此所述特徵之組合不具有同等範圍或不應被解釋為具有同等範圍。即使只在此顯示及說明該特定特徵或多數特徵之組合的一單一實施例，這亦為真。因此，由習知技術及該等用語之意義來看，該等申請專利範圍應給予它們最廣之解釋。

【0277】在此所使用之空間或方向用語，例如“左”、“右”、“前”、“後”、等係有關於如在圖中所示之該標的物。但是，應了解的是所述標的物可採用各種另外之方位且，因此，該等用語不應被視為限制。

【0278】例如“該”及“一”之冠詞可包含單數及多數。又，當在沒有一在前之“任一”(或者表示“或”明白表示是排他的一例如，只有x或y中之一個等之其他類似語言)之情形下使用該字“或”應被解釋是內含的(例如，“x或y”表示x或y之一者或兩者)。類似地，在此所使用之用語“及/或”亦應被解釋是內含的(例如，“x及/或y”表示x或y之一者或兩者)。在使用“及/或”或“或”作為三或三以上項目之一群組之連接詞的情形中，該群組應被解釋為只包括一項目、所有項目一起、或任一組合或任何數目之該等項目。此外，在說明書中使用之用語，例如具有及包括應被解釋為與用語包含是同義的。

【0279】除非另外指出，所有數字或表示，例如在說明書中表示尺寸、物理特性等者應理解為在所有情形下均以該用語“大約”修飾。至少，且不是試圖限制該等申請專利範圍等效物之原則的應用，以該用語“大約”修飾之在說明書或申請專利範圍中所述之各數字參數應至少依據所述明顯數字之數目且藉施加一般來四捨五入方法來解釋。

【0280】在此揭露之所有範圍應了解的是包含且為說明在此包括之任一或全部子範圍或任一或全部獨立數值

之申請專利範圍提供支持。例如，一1至10之所述範圍應被考慮為包括且為說明在及/或包含該最小值1及最大值10之間之任一及所有子範圍或獨立數值；即，以一最小值1開始且以一最大值等於或小於10結束(例如，5.5至10，2.34至3.56等)或由1至10之任一數值(例如，3，5.8，9.9994等)之申請專利範圍提供支持。

【符號說明】

【0281】

8...前雙後單式三輪腳踏車

10...車架總成

12...後輪總成

14...座位總成

16...前輪總成

18...轉向總成

20...傳動總成

21...鼻總成

22...鼻構件

24, 27, 44-46, 47, 60, 71, 87, 135, 205, 222, 228, 310,

356, 360, 418-419, 423, 608, 626...孔

26...後變速箱

28...後變速箱蓋

29...後傳動總成

30, 302, 350, 390...第一端

31...鼻板

- 32, 304, 352, 391-392...第二端
- 33, 35, 69, 72, 75, 118, 129, 138, 151, 181, 184,
186-187, 189, 417, 421, 522, 606, 730...固結件
- 34...管狀構件
- 36...第一通道
- 37...耐磨管
- 38...第二通道
- 39...耐磨片
- 40...第二動力連接器
- 41, 43, 66, 630, 638, 640, 758...凹部
- 42...後輪軸總成
- 47...結構元件
- 49...第二驅動總成
- 50...下管狀構件
- 51,53...螺帽
- 55,56...安裝件
- 57,59, 119, 139, 190, 413, 628, 636, 720, 724, 740...
軸承
- 61,63, 776...凸緣
- 62...上支持構件
- 64...座位支持構件
- 65...上連接構件
- 67, 260...托架
- 68, 171, 523...槽孔

- 70...上座位托架
- 73...貨架
- 80, 82, 84, 86, 610, 612...附接構件
- 88...附接管
- 90, 94, 622...底座
- 91, 97, 126...通道
- 92, 96...連接部份
- 102...後避震總成
- 103...後避震器
- 104...後輪
- 105...調整環
- 106, 384...後輪軸
- 108...後輪齒環
- 109...煞車總成
- 110...相關聯輪胎
- 111, 246...卡鉗
- 113...碟盤
- 115...後輪轂總成
- 117...後避震樞轉總成
- 120...上支持構件
- 121...開口
- 122...下支持構件
- 123...支柱
- 124, 125...軸安裝件

- 127...安裝臂
- 130...後避震安裝總成
- 131...樞轉托架
- 133, 182, 185...套筒
- 134, 183...軸套
- 136...煞車安裝凸緣
- 137...栓槽部份
- 150...座位
- 152...下側
- 154...上側
- 156...唇部
- 158, 314...頭靠
- 165...上連接構件
- 170...下座位托架
- 188...輪轂
- 198...懸吊系統
- 200...上控制臂
- 201...上支持托架
- 202...下控制臂
- 203...下支持托架
- 206...主板
- 207, 211, 756, 768, 780...端
- 208...延伸板
- 209, 213... 樞轉部

- 210...主銷總成
- 212...前輪
- 214...輪胎
- 215...支持支柱
- 216...輪軸
- 218...碟煞總成
- 220...本體
- 224...關節接頭
- 234...避震器
- 239...螺栓或銷
- 242...安裝凸緣
- 244...碟片
- 248...轉向臂
- 250...搖動桿總成
- 252...搖動桿
- 254, 728...安裝托架
- 256...夾具
- 258...關節連桿
- 262...上孔
- 263...背部
- 264...支持構件
- 266...轉向支持板
- 272...頂部
- 300...把手

- 306...手抓握部份
- 308...頭靠安裝件
- 320...槓桿臂
- 322...連桿總成
- 324,326...連桿
- 328...轉向樞轉部
- 334...桿
- 336...球形接頭
- 354...中間部份
- 358...尖端部份
- 362...樞孔
- 363...樞軸
- 370...第一驅動系統
- 372...前傳動總成
- 376...第二驅動系統
- 378...撓性驅動構件/鏈條
- 380...撓性驅動構件
- 385...前軸
- 386...曲柄臂
- 388...踏板
- 396...齒環
- 400...變速箱
- 402...右蓋板
- 403...左蓋板

- 410...溝槽
- 412...軸孔
- 416...前蓋板
- 430...拉緊裝置
- 432...後蓋板
- 440...拉力螺栓
- 444...後齒環
- 508...前雙後單式三輪腳踏車
- 521...支持托架
- 524...固定螺帽
- 525...調整構件
- 600...馬達總成
- 602...控制器
- 604...電池
- 614...輸出驅動軸
- 616...電動馬達
- 618...齒輪箱
- 620...馬達軸桿
- 624...蓋
- 632...第一齒環
- 634...第二齒環
- 680...邊緣
- 722, 726...軸承安裝件
- 732...螺孔

734...第二驅動軸
736...驅動軸耦合器
738...第二驅動環
742,744...扣持環
746...內栓槽
748...扣持溝槽
750...栓槽端
752...中間部份
754...扣持溝槽
760...後齒環
762...第二齒環
764...飛輪
766...後輪軸螺栓
770...相鄰段
772, 774, 778...段

I646011

【發明摘要】

【中文發明名稱】

腳踏車及相關聯部件

【英文發明名稱】

CYCLE AND ASSOCIATED COMPONENTS

【中文】

一種斜躺腳踏車包括一有齒皮帶驅動系統及後懸吊。它亦包括一雙A臂懸吊總成及至少一傳動系統，且該至少一傳動系統具有一行星齒輪結構。

【英文】

A recumbent cycle includes a toothed belt drive system and rear suspension. It also includes a double A-arm suspension assembly and at least one transmission having a planetary gear arrangement.

【指定代表圖】 圖 1

【代表圖之符號簡單說明】

- 8...前雙後單式三輪腳踏車
- 10...車架總成
- 12...後輪總成
- 14...座位總成
- 16...前輪總成
- 18...轉向總成
- 20...傳動總成

【特徵化學式】

(無)

圖式

1/53

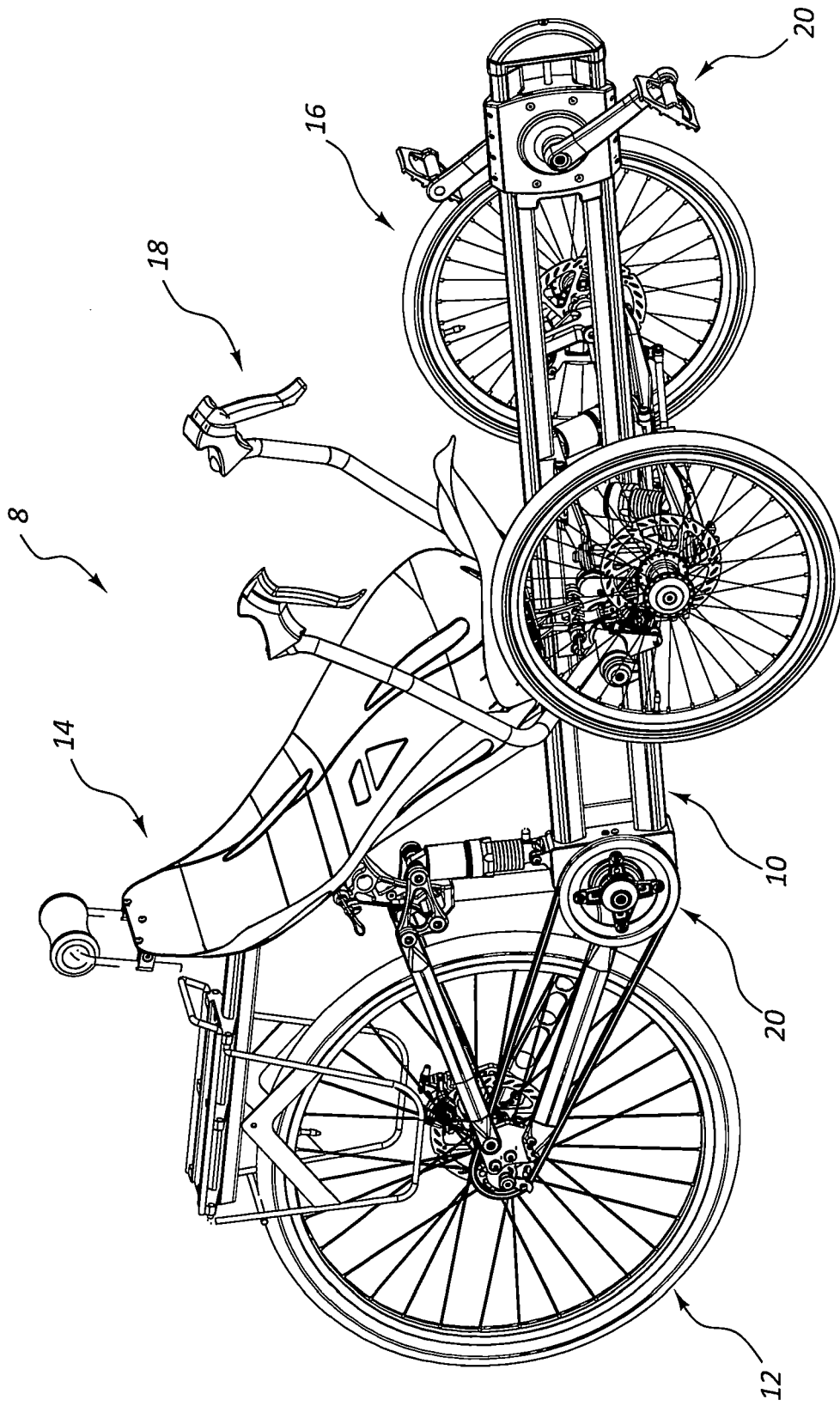


圖 1

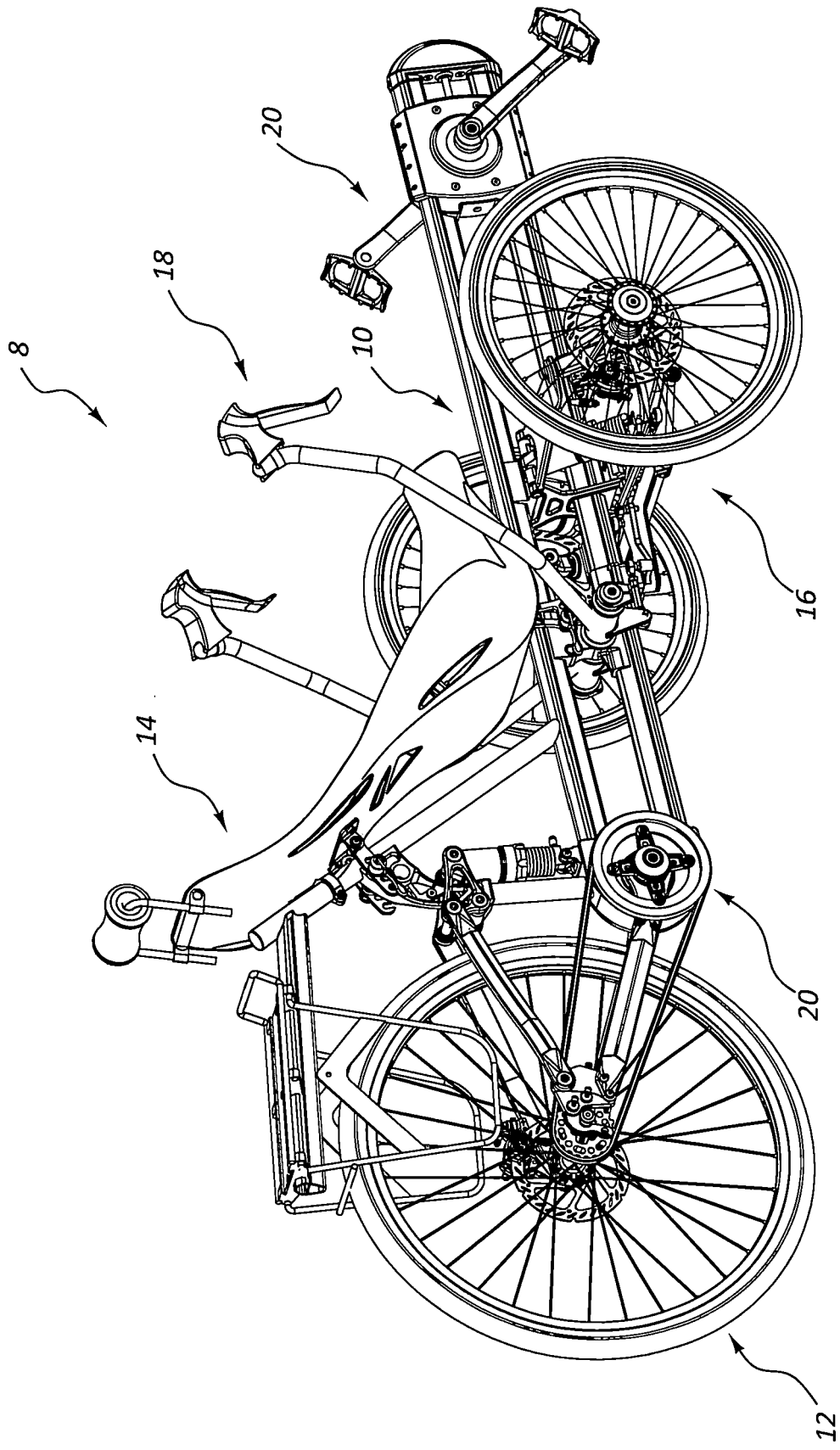


圖 2

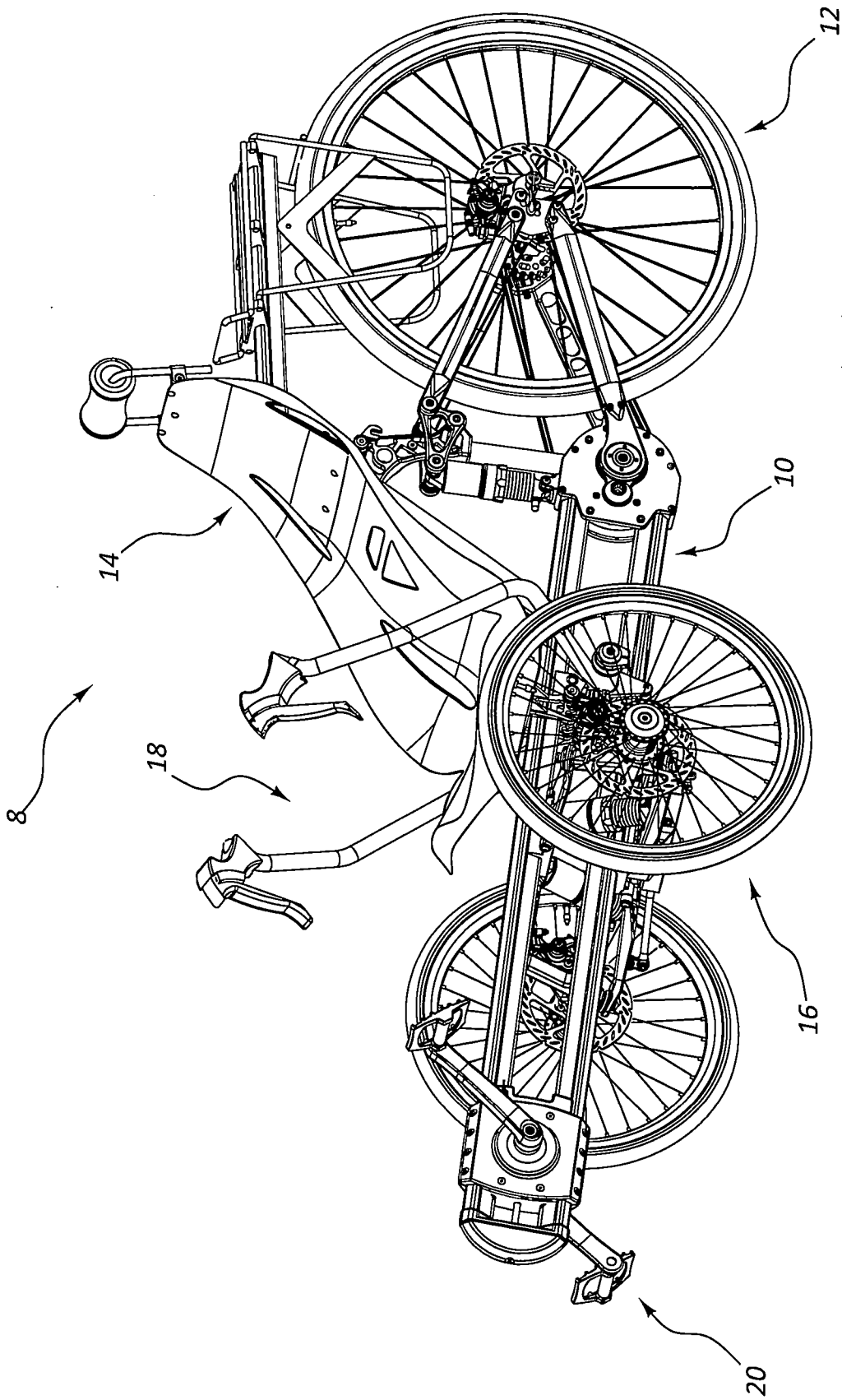


圖 3

┌

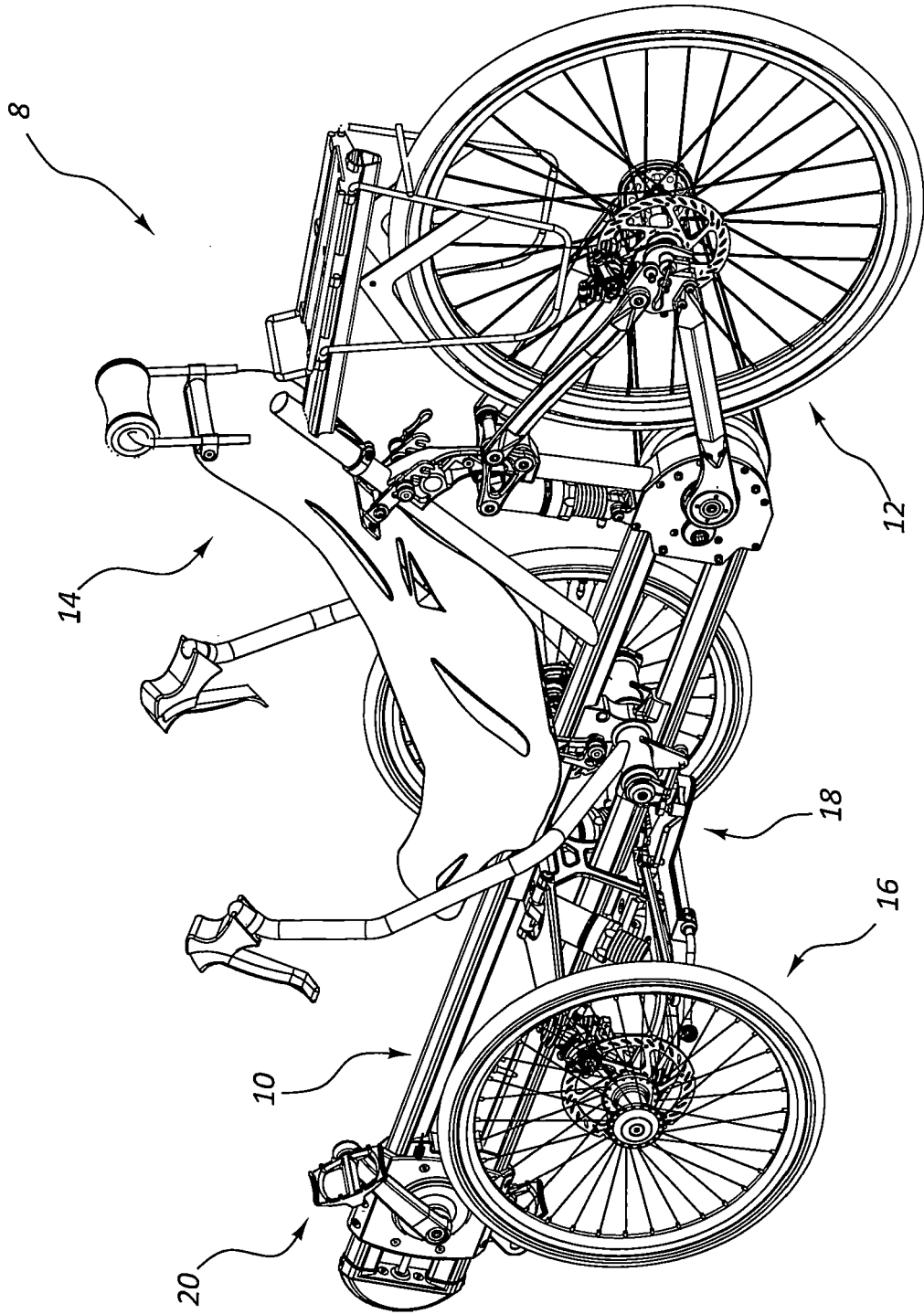


圖 4

└

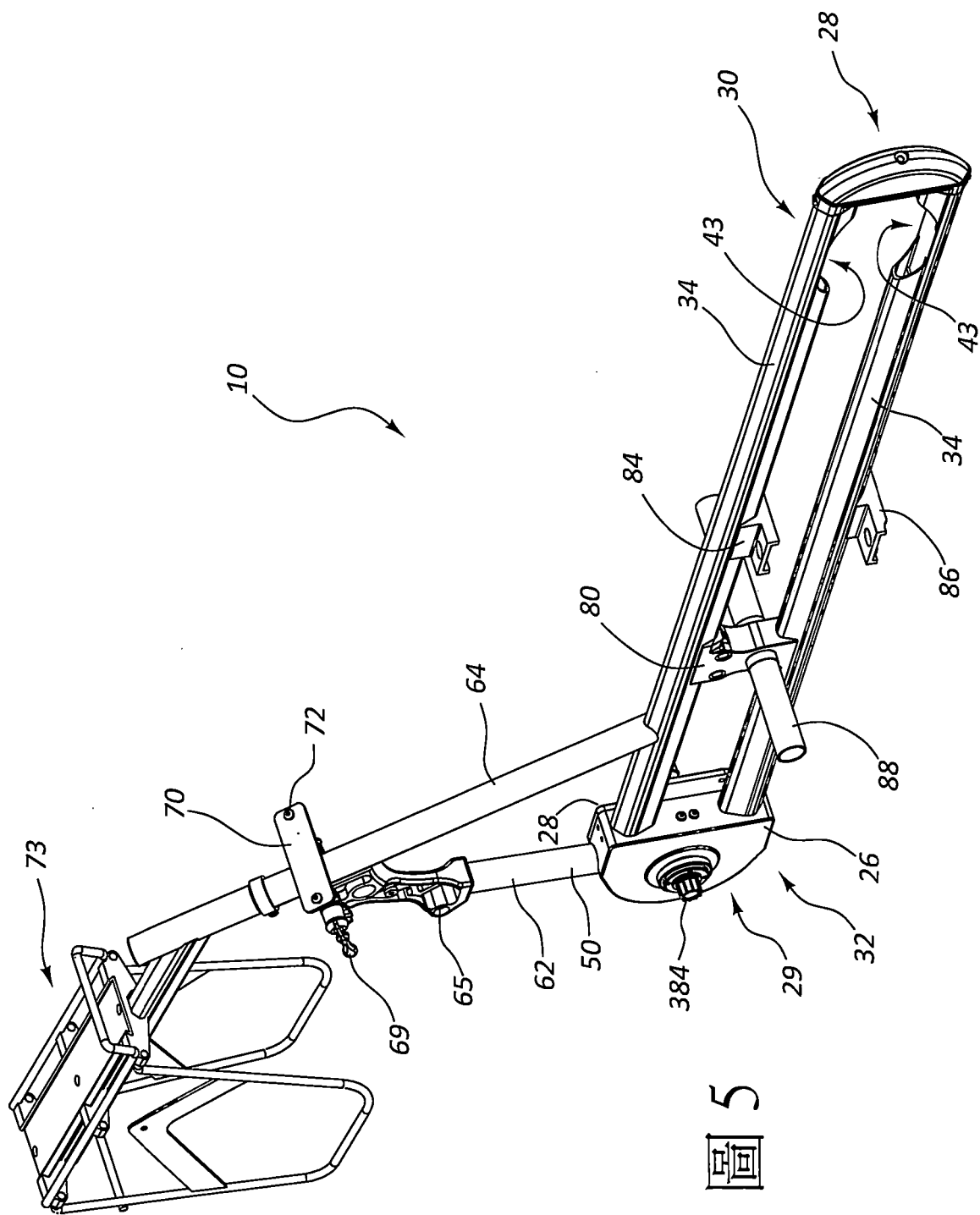


圖 5

┌

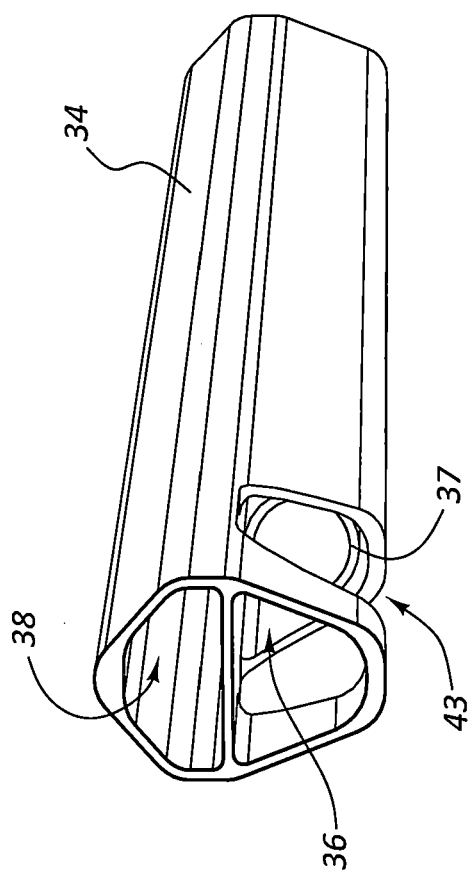


圖6

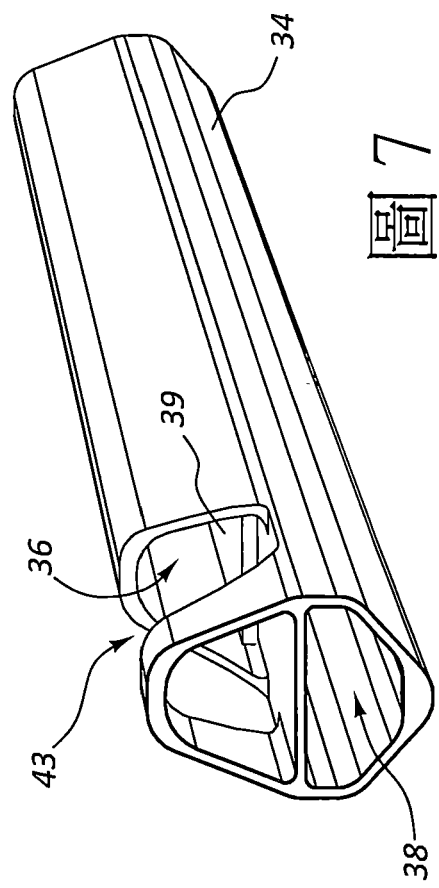


圖7

└

「

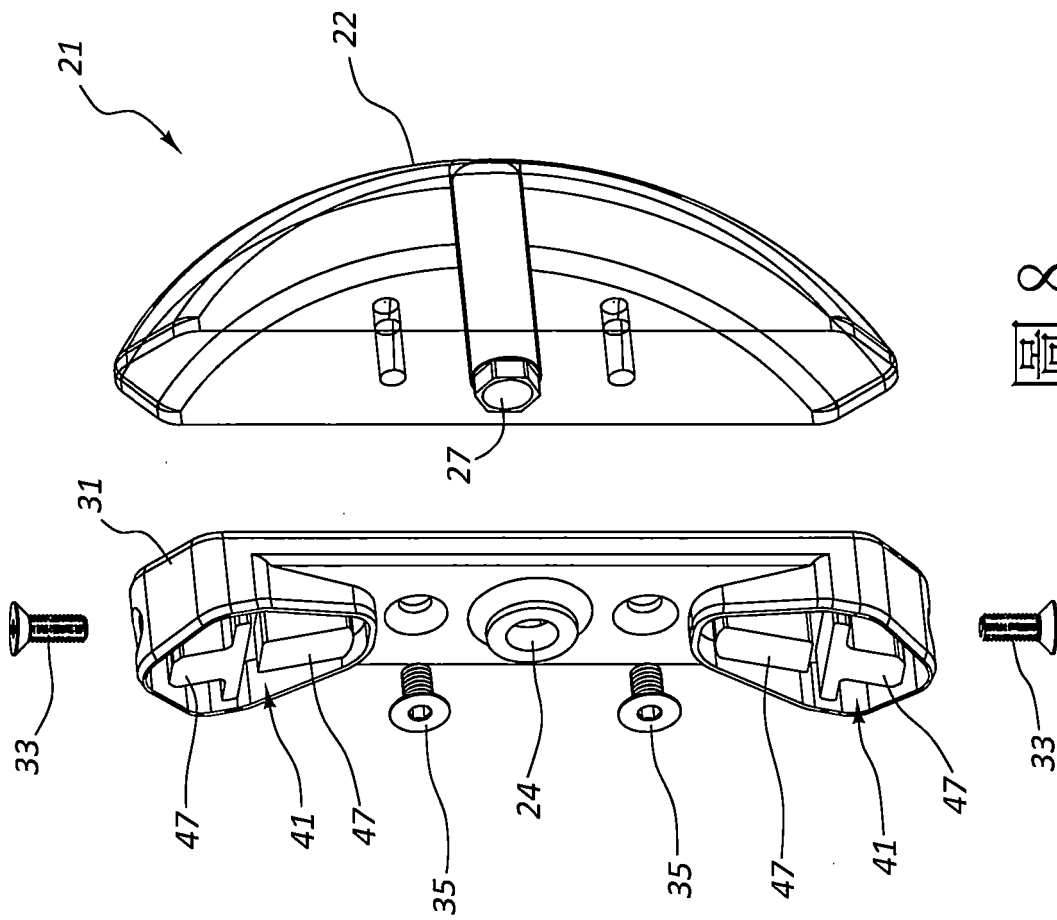


圖 8

」

┌

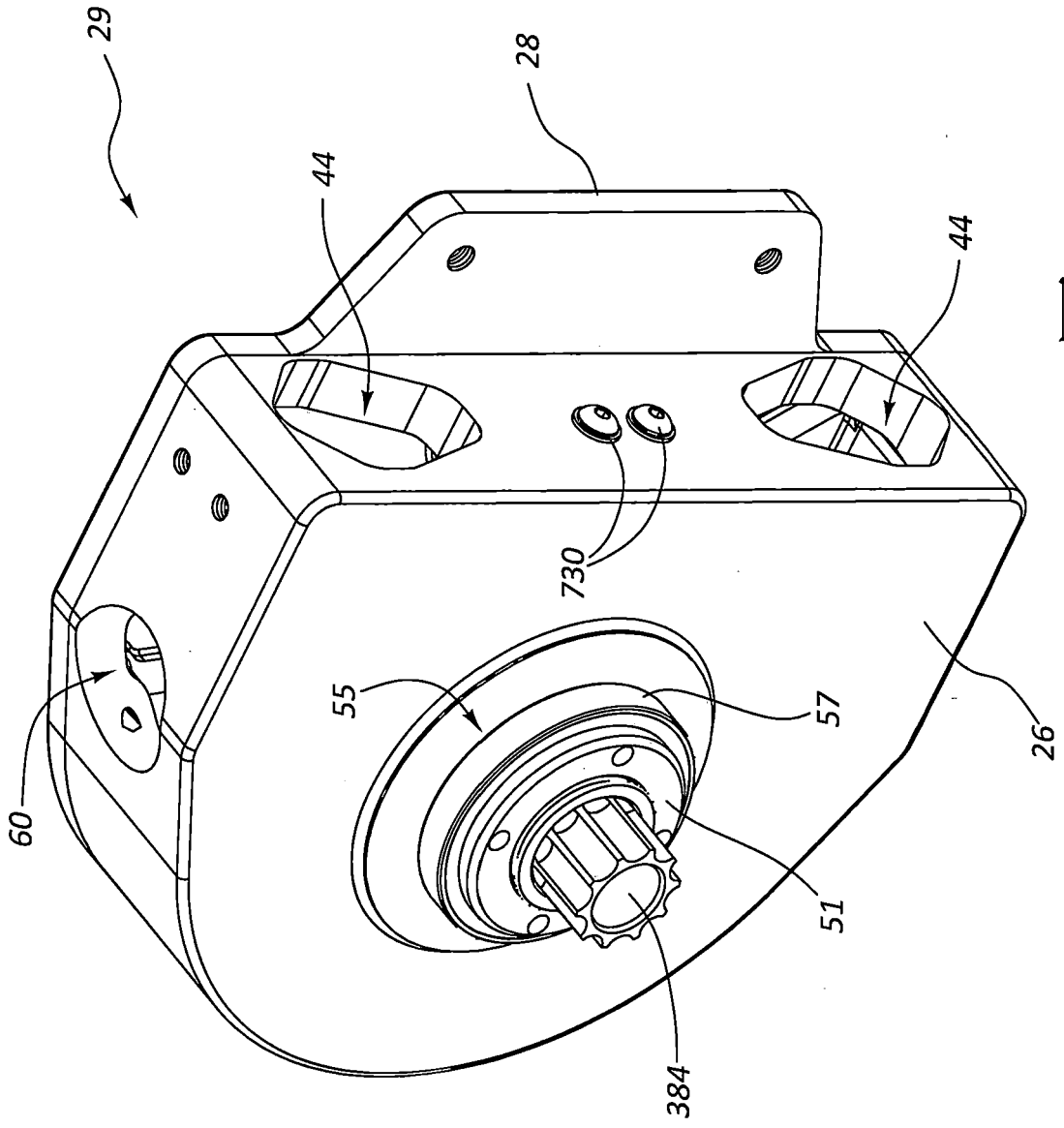


圖 9

└

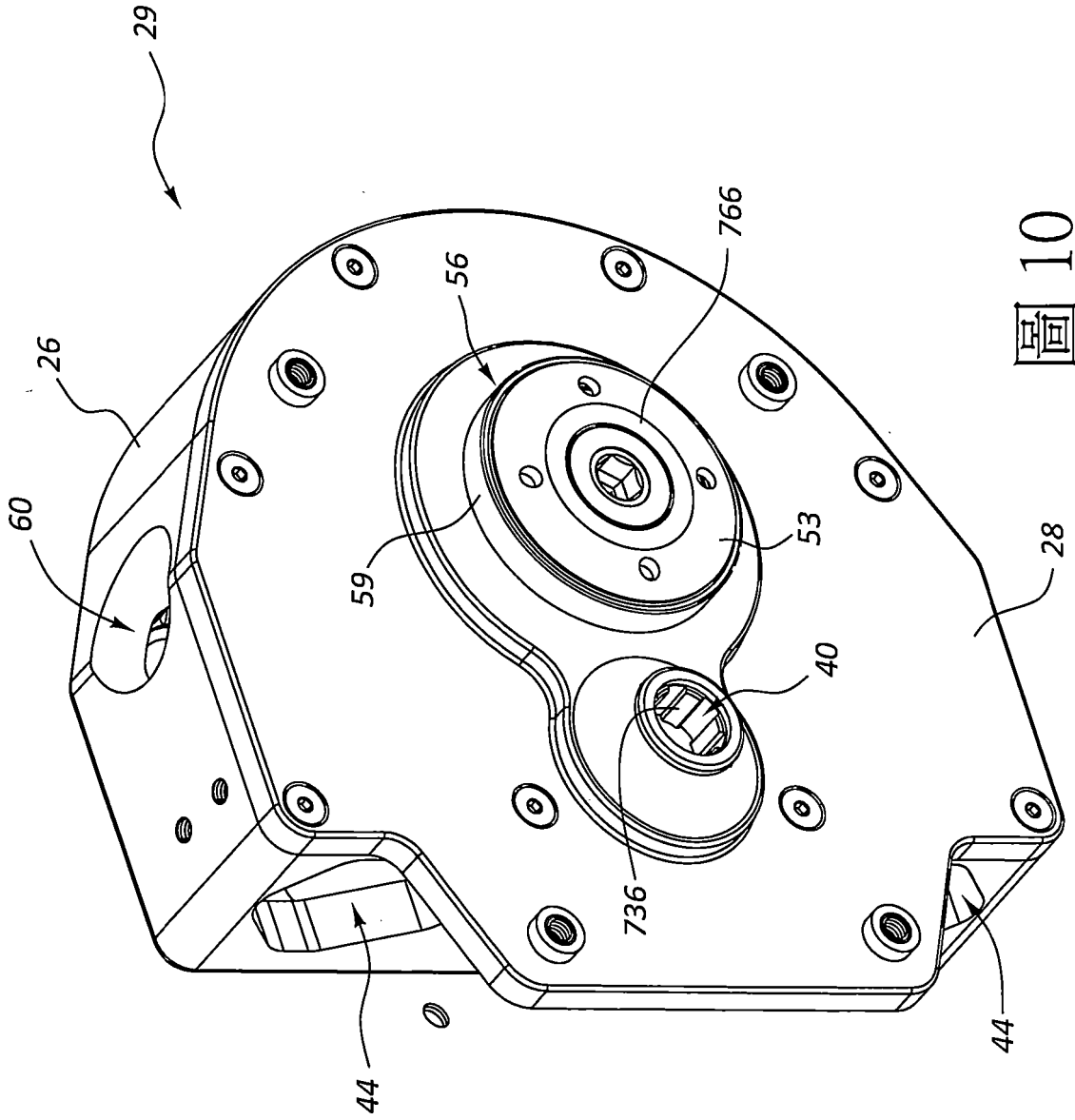


圖 10

┌

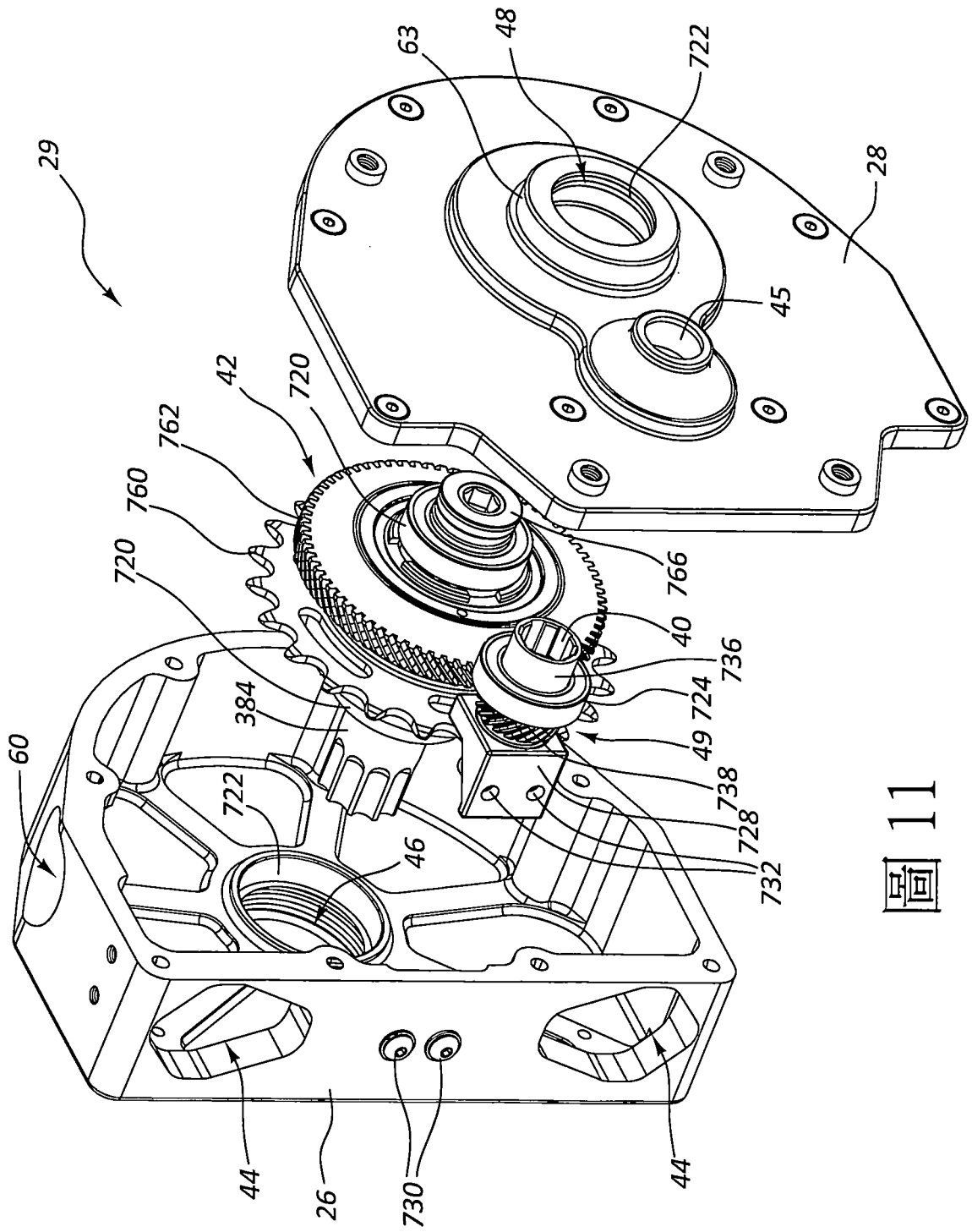


圖 11

└

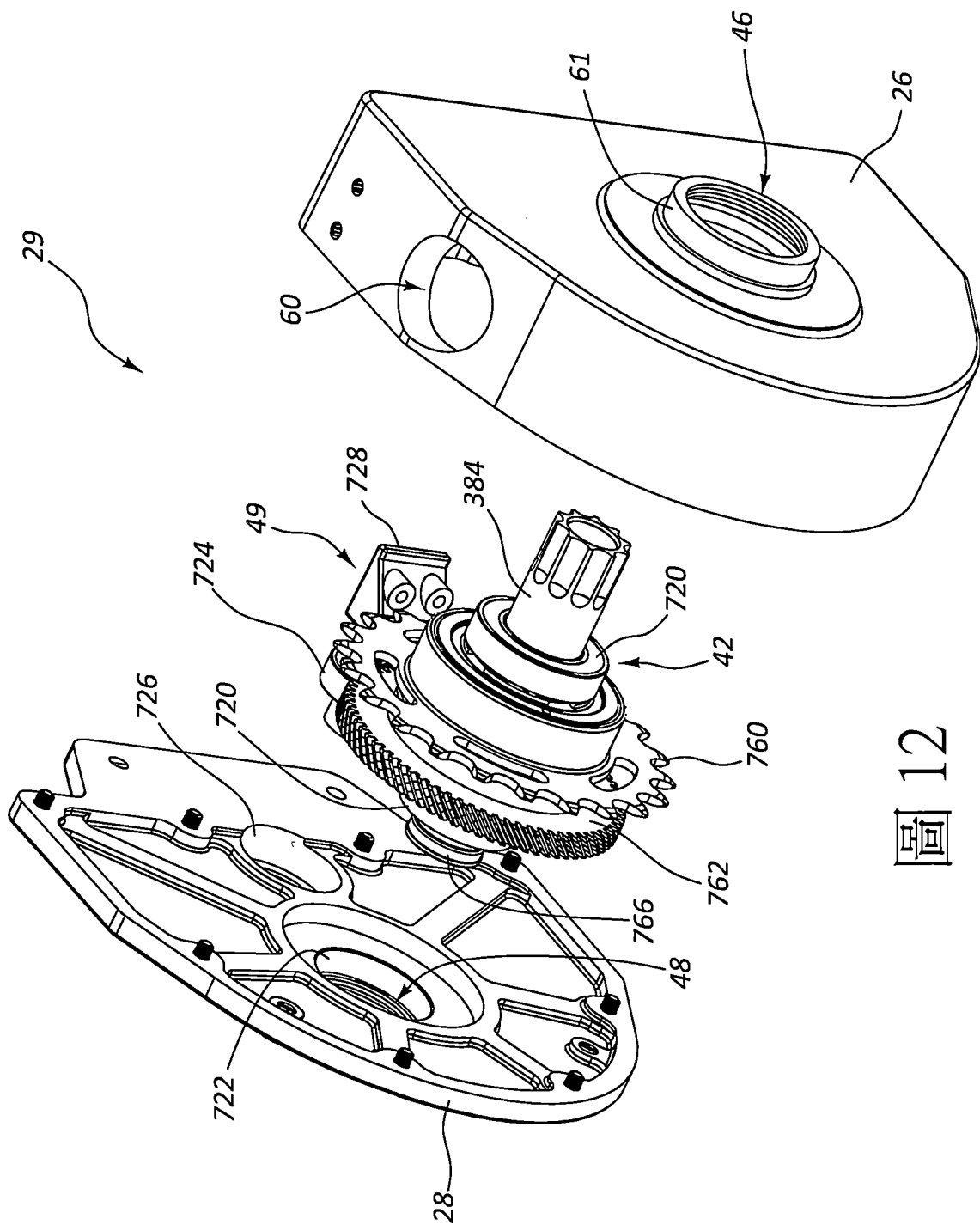


圖 12

┌

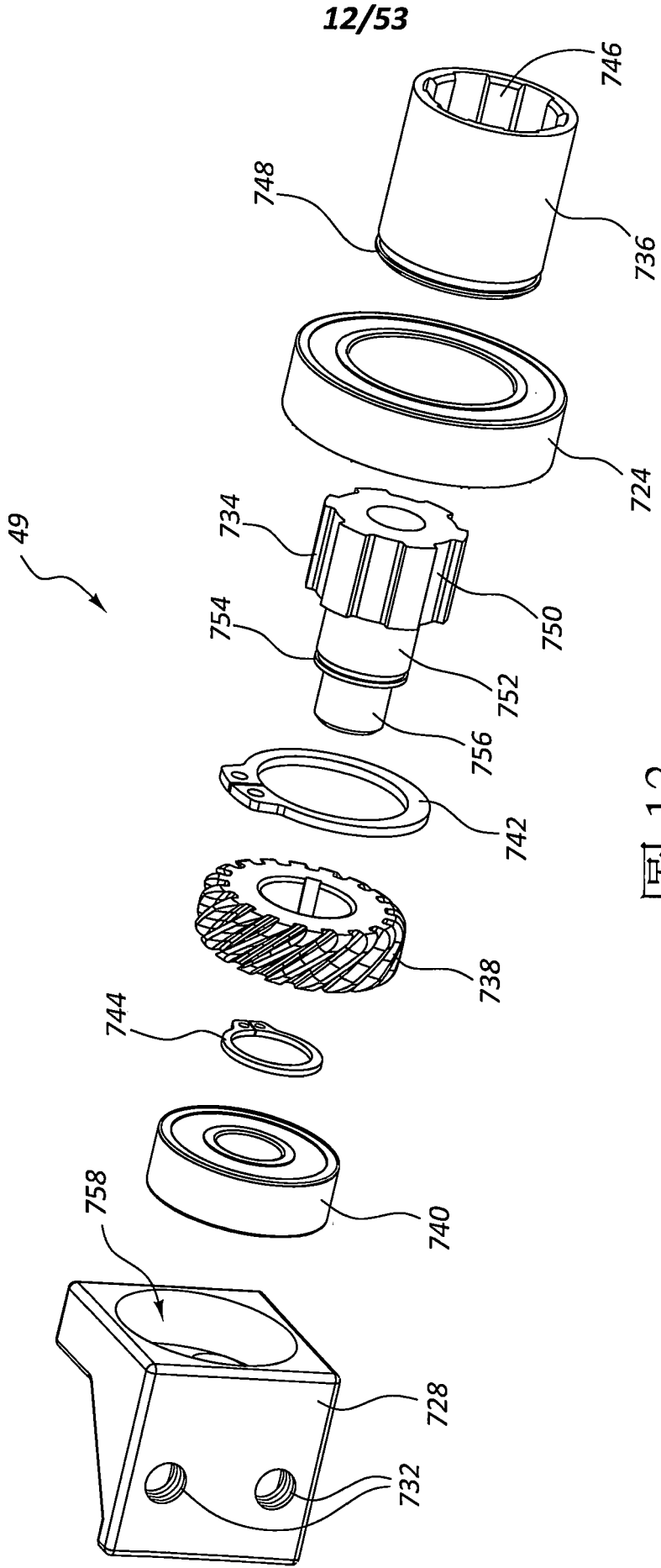


圖 13

└

┌

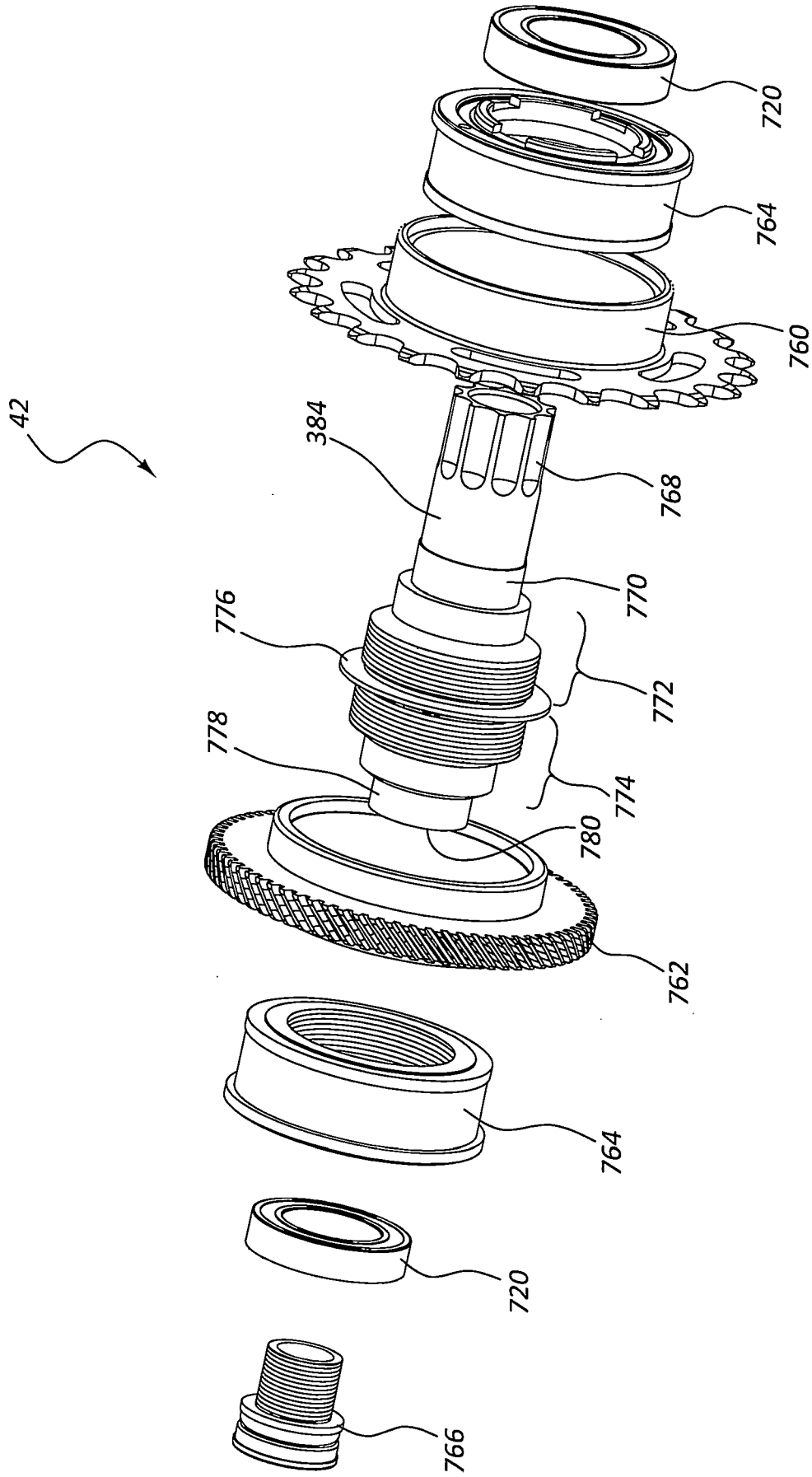


圖 14

L

┌

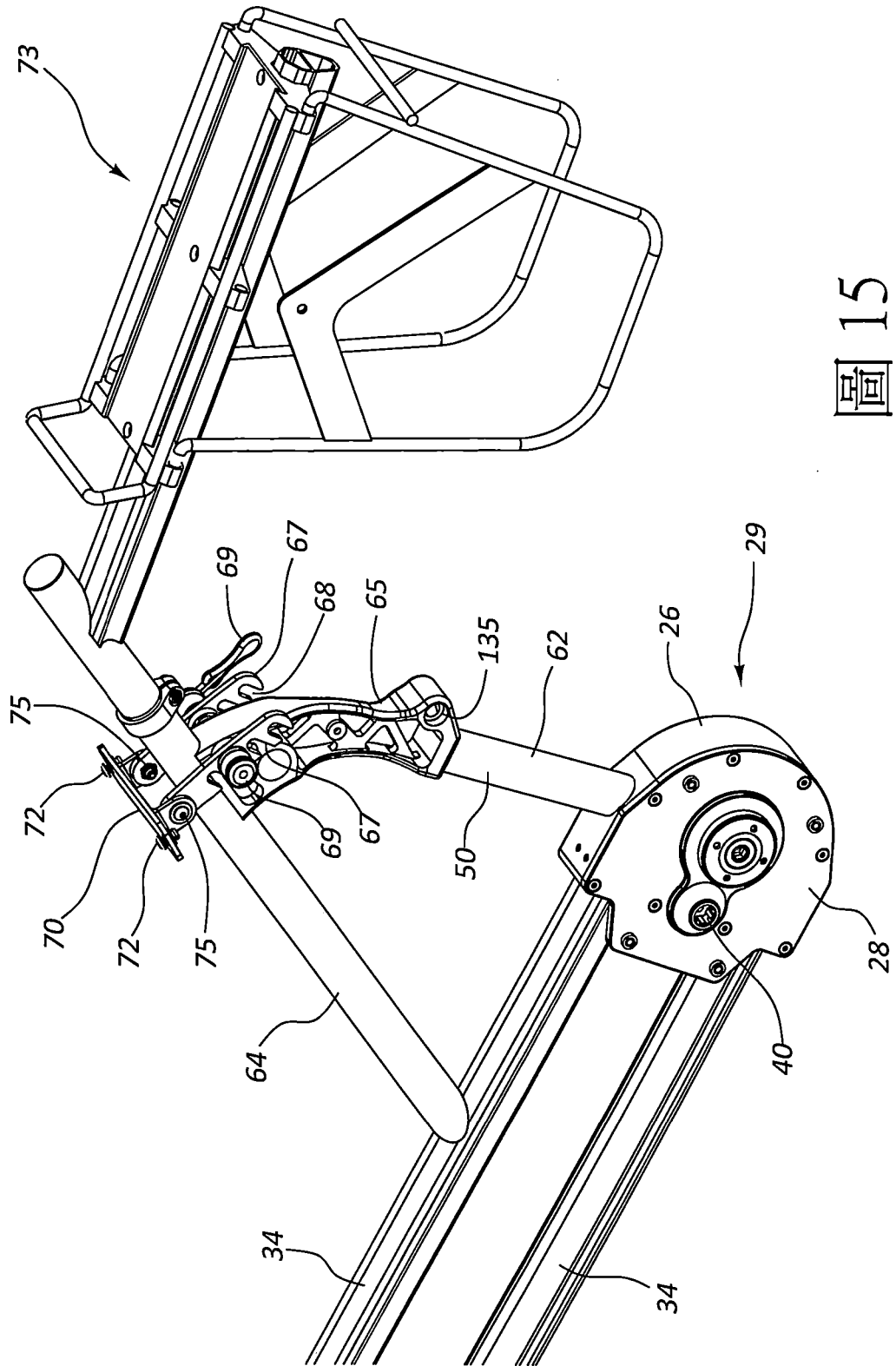


圖 15

└

┌

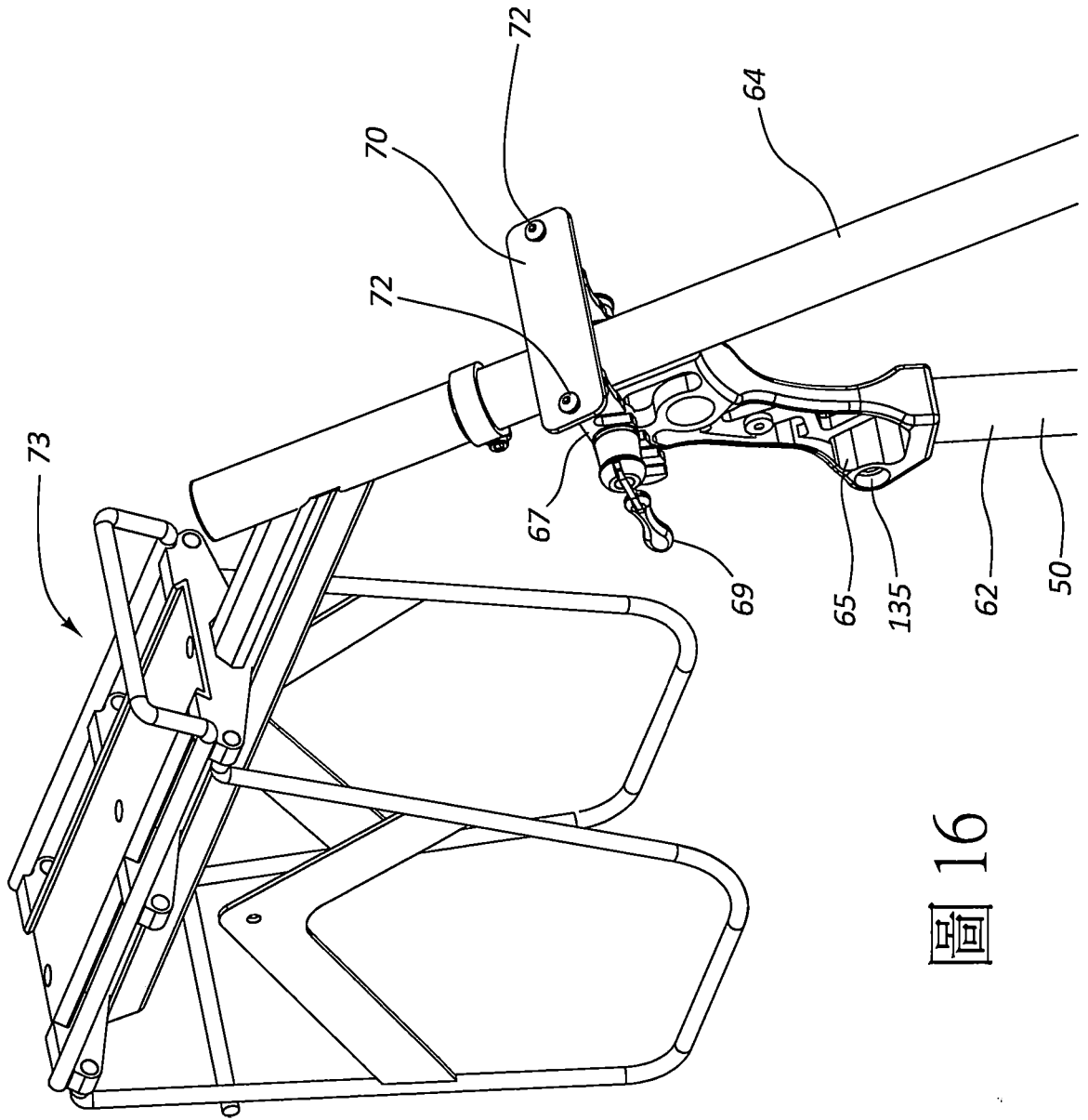


圖 16

└

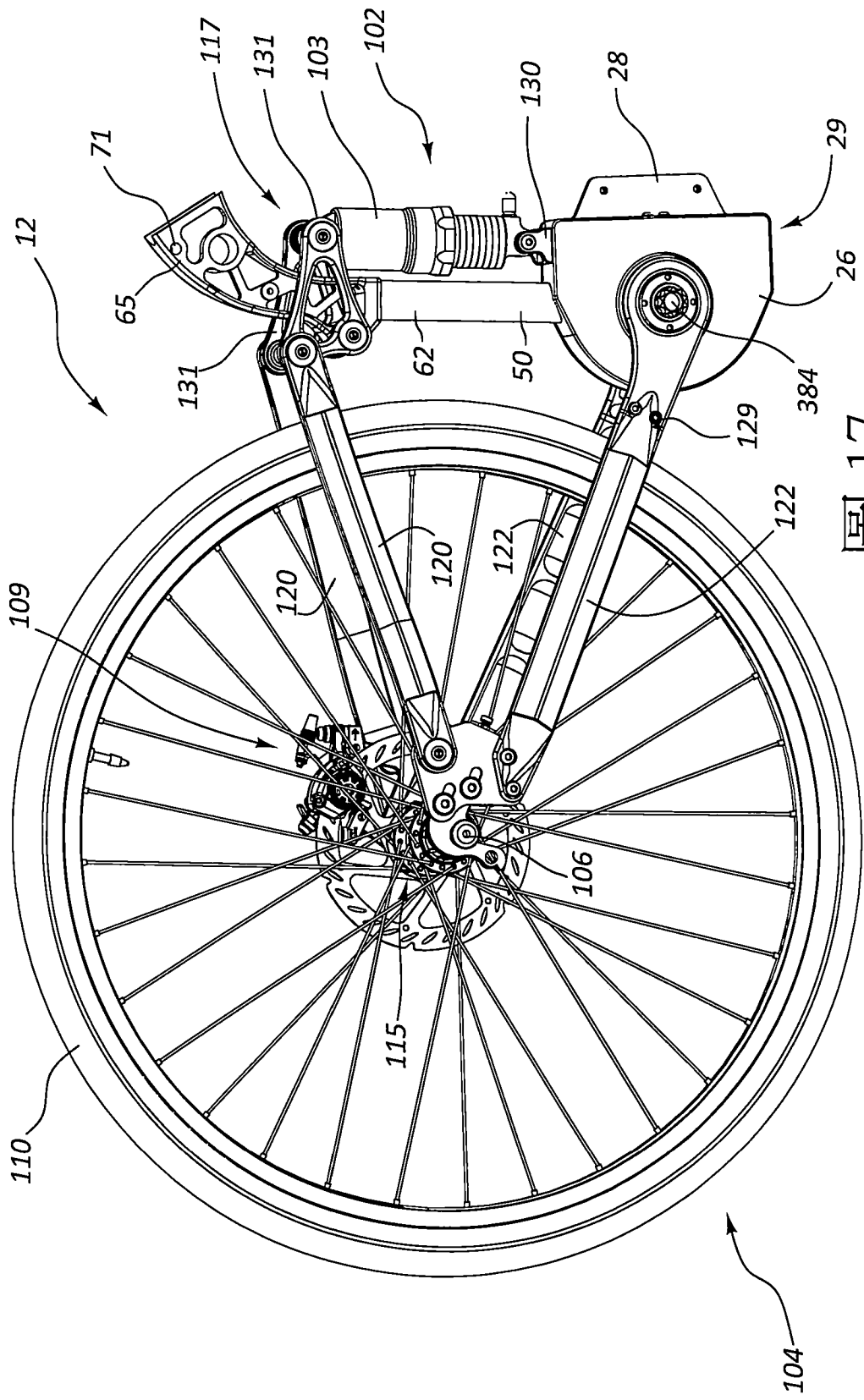


圖 17

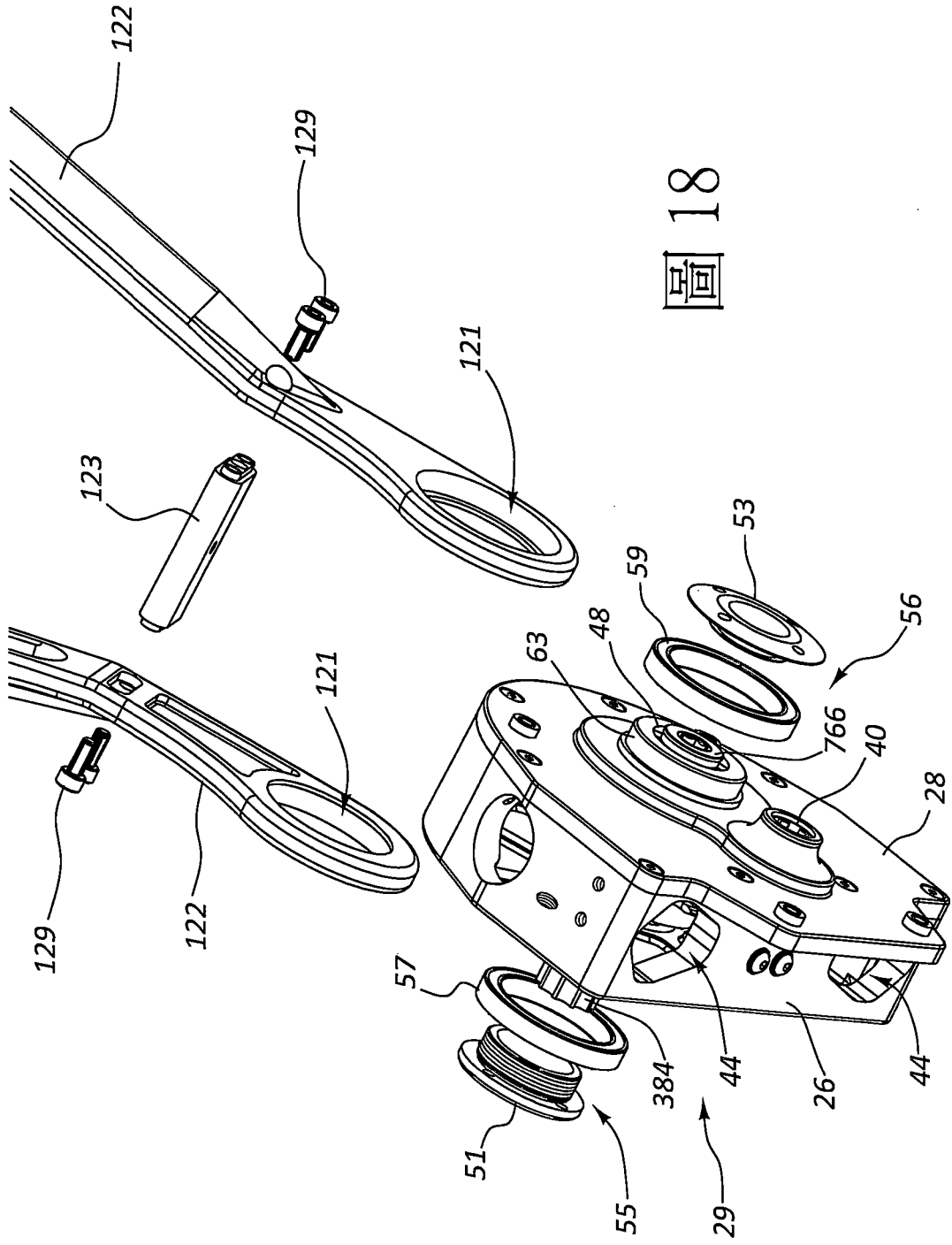


圖 18

┌

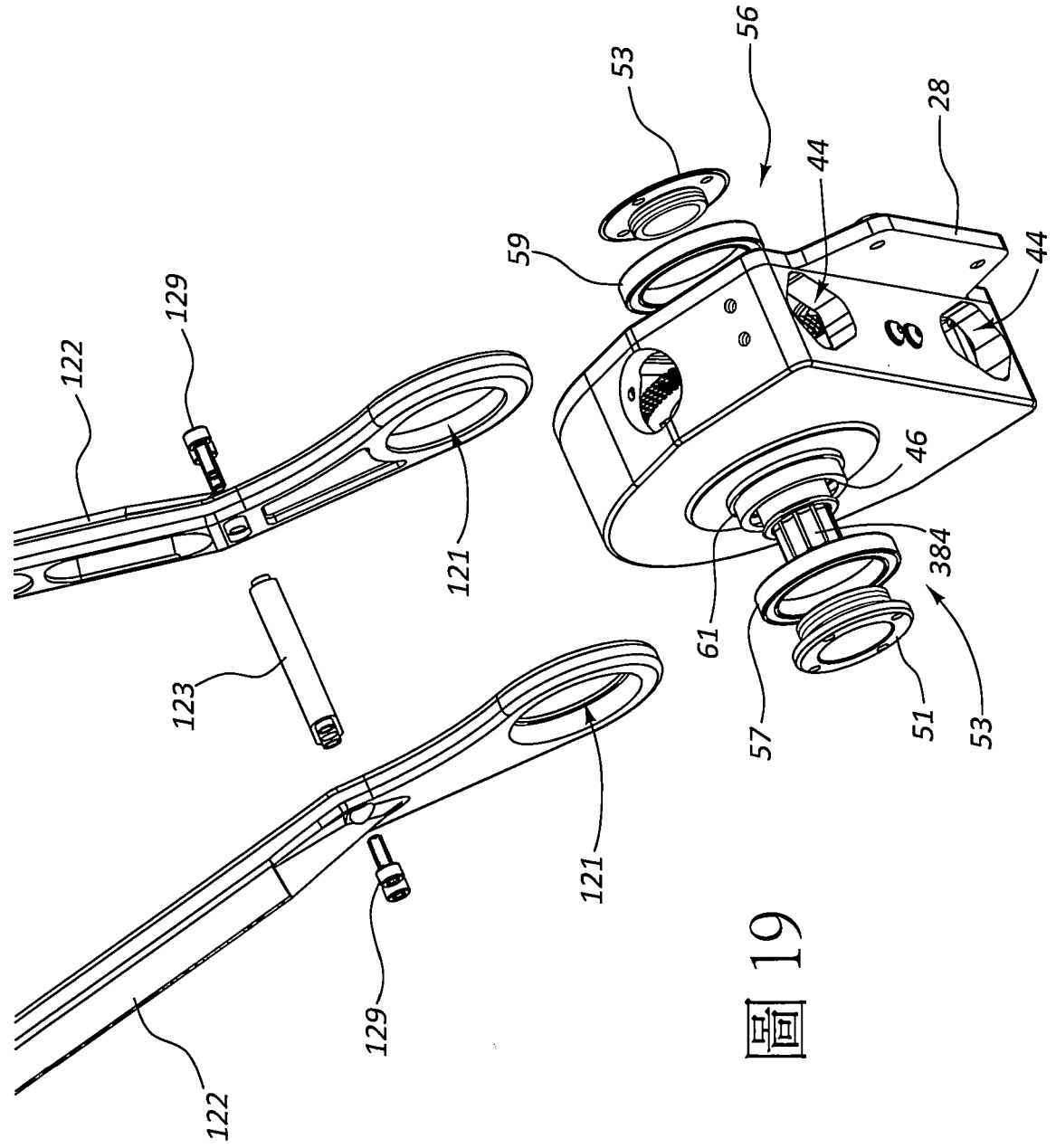


圖 19

L

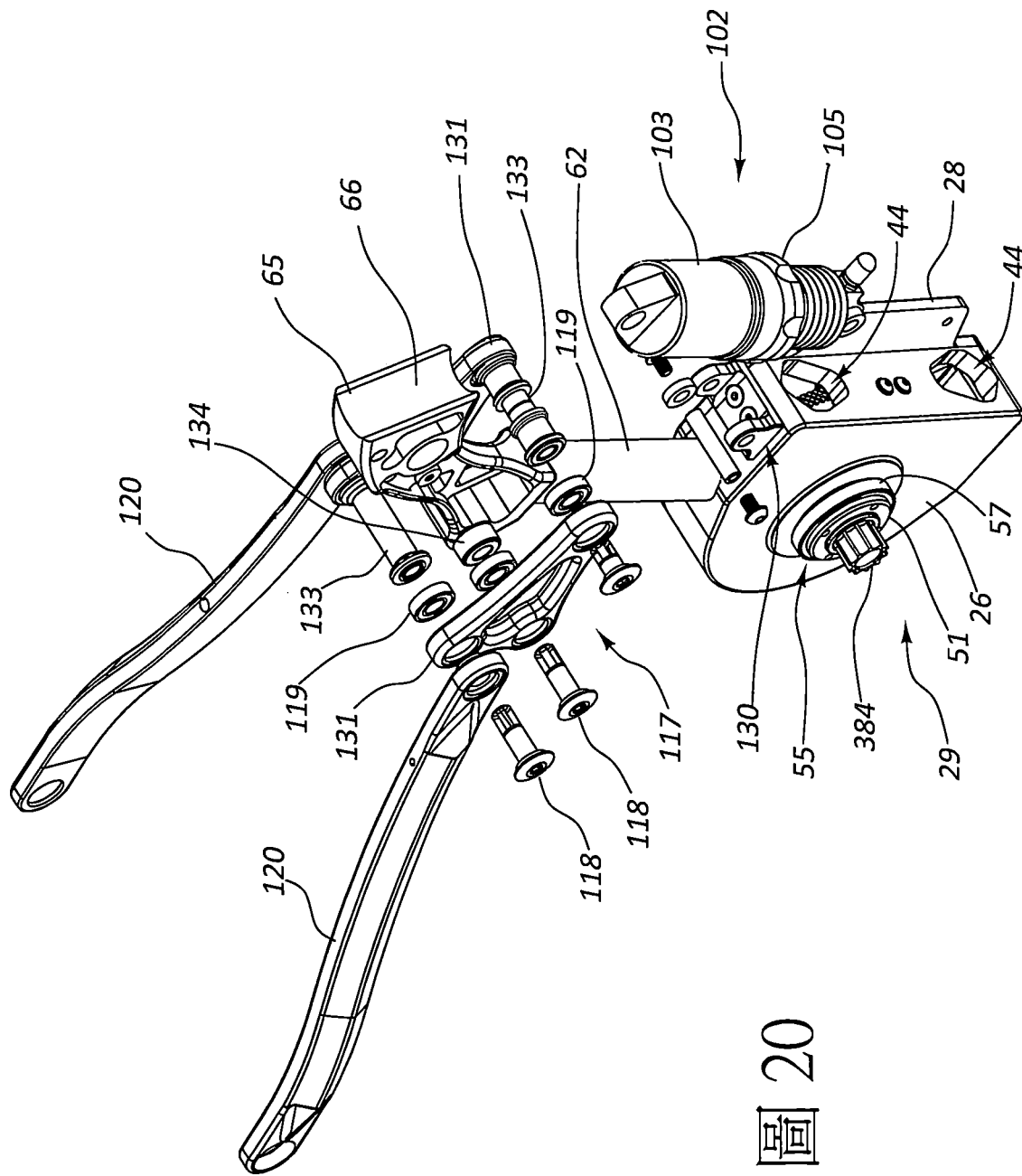


圖 20

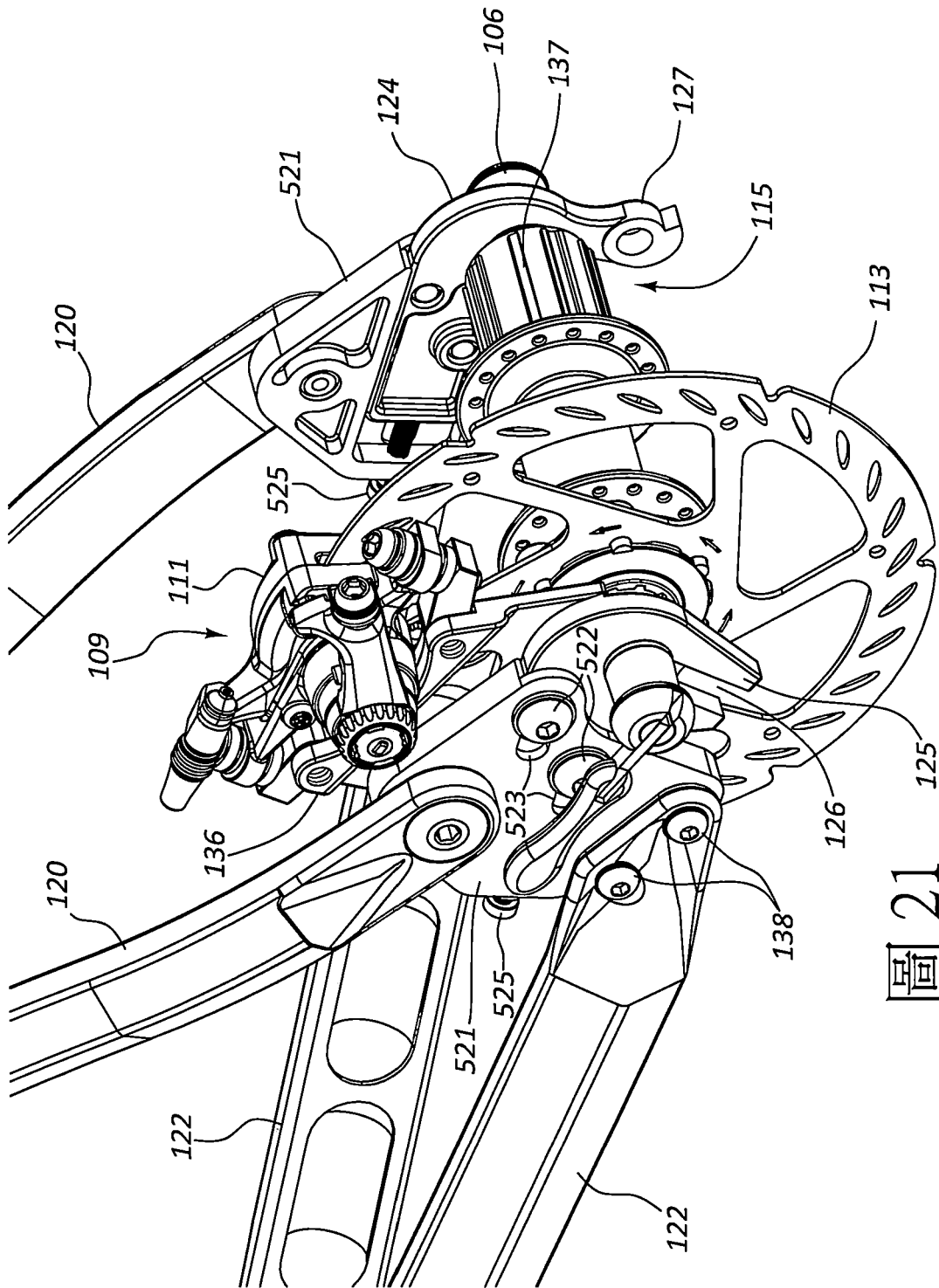


圖 21

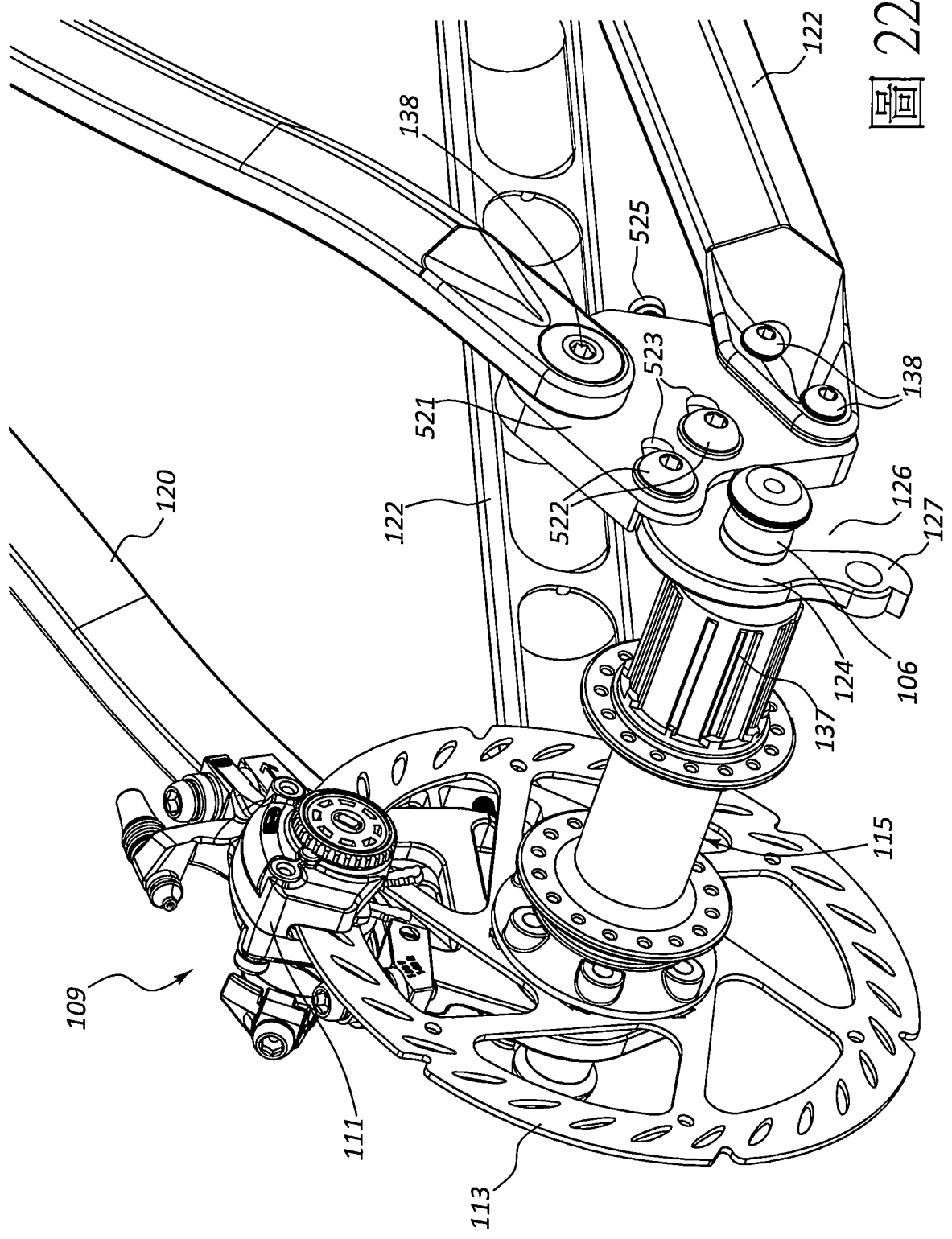


圖 22

┌

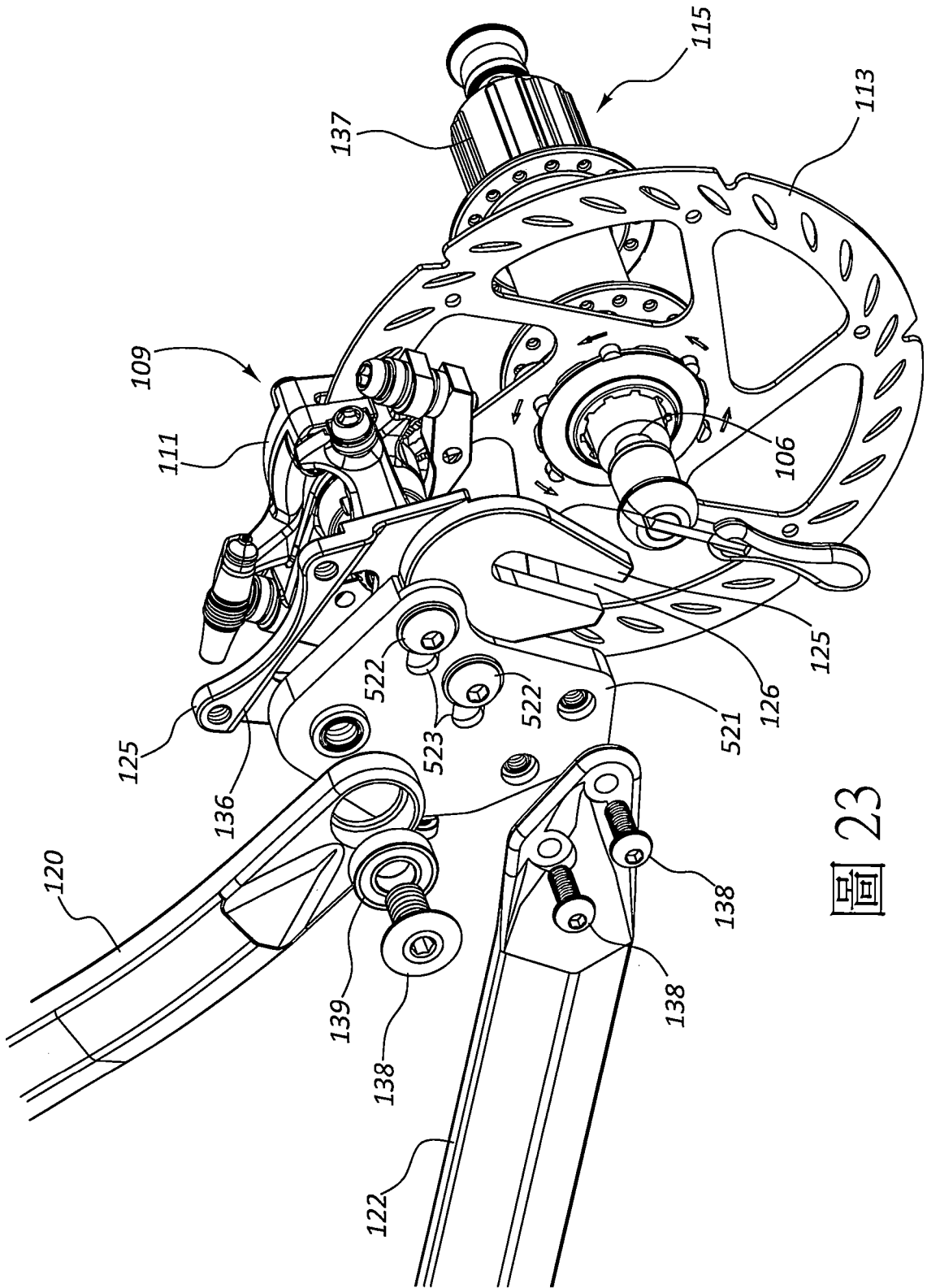


圖 23

└

┌

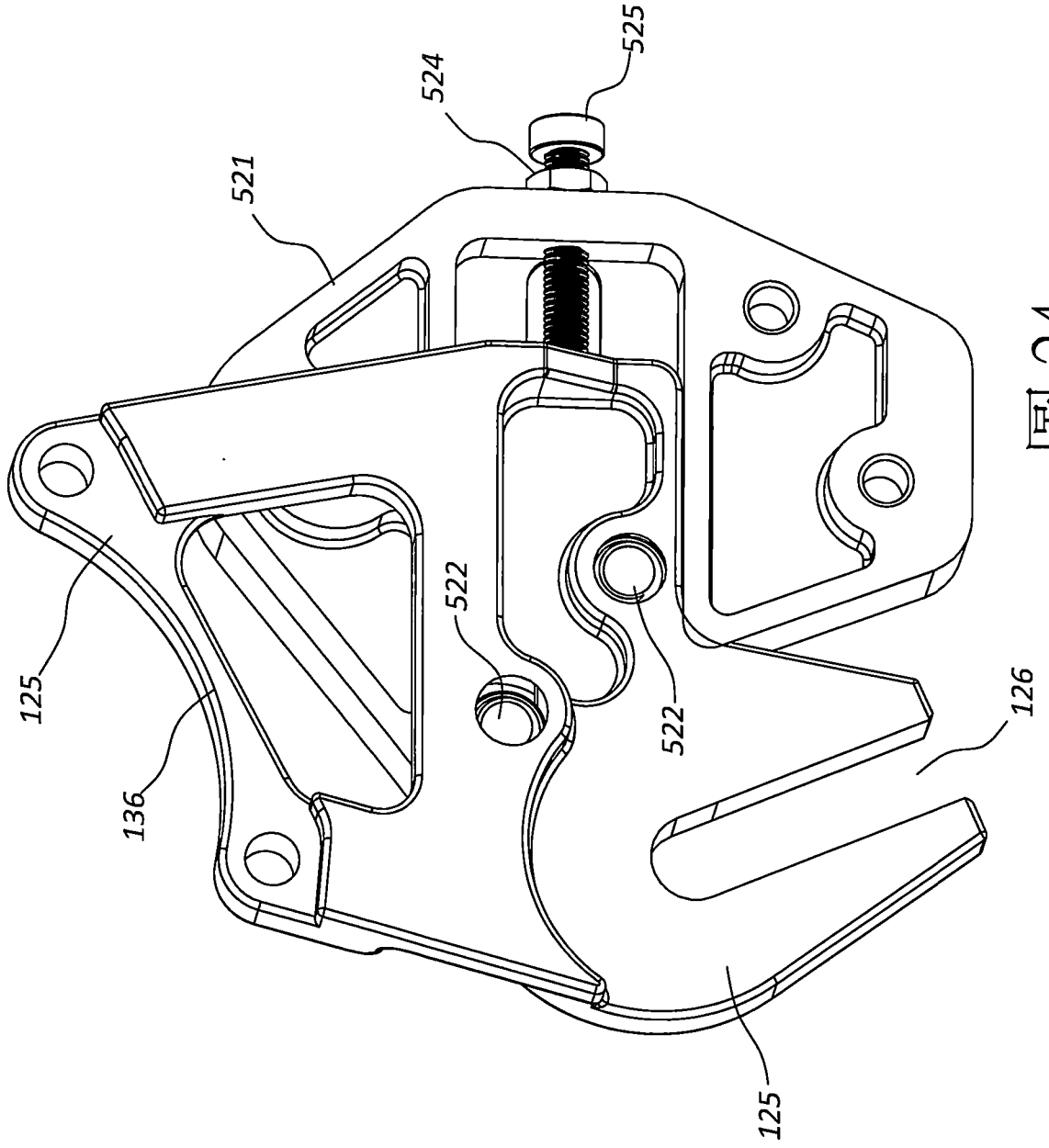


圖 24

└

┌

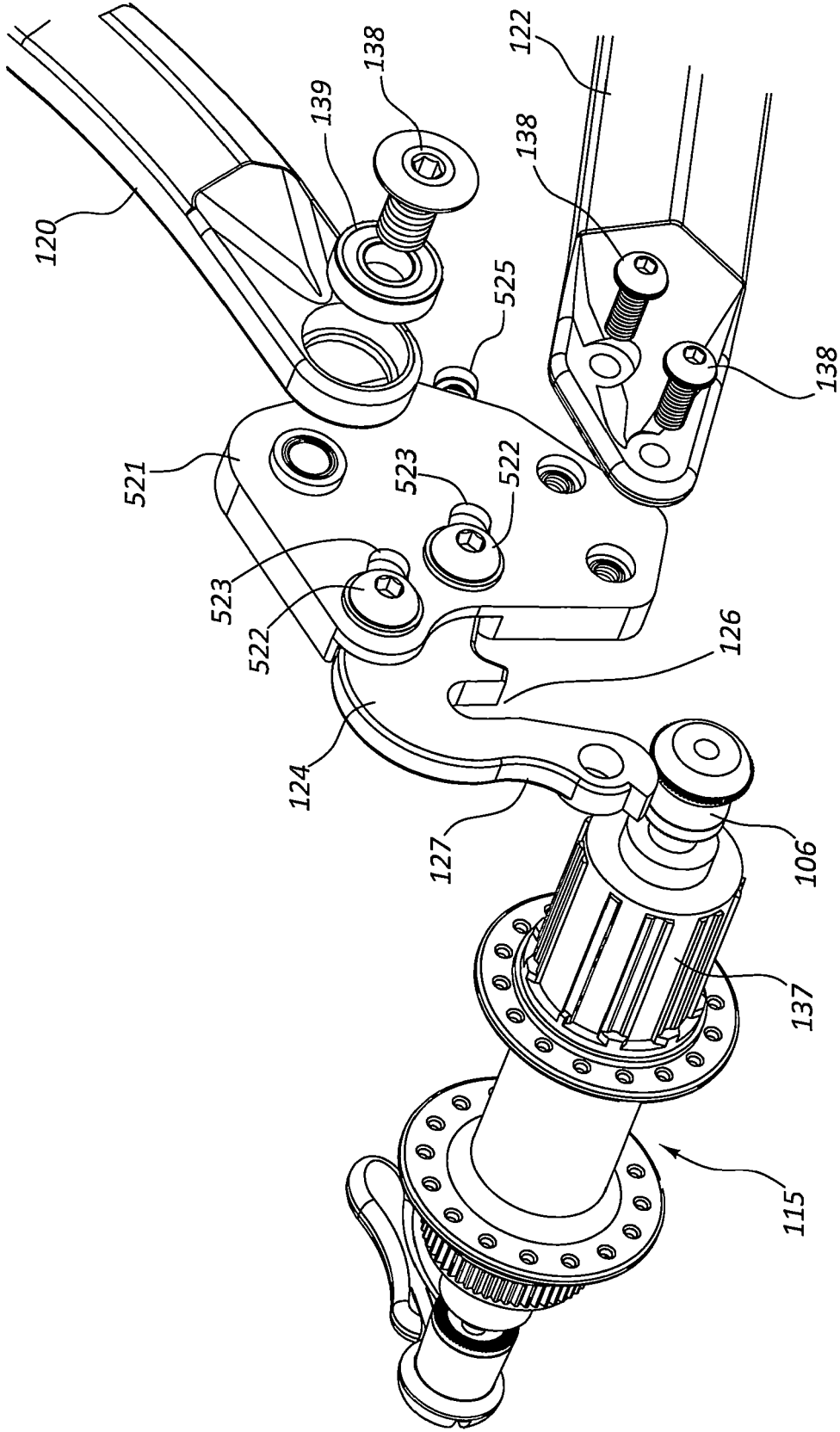


圖 25

└

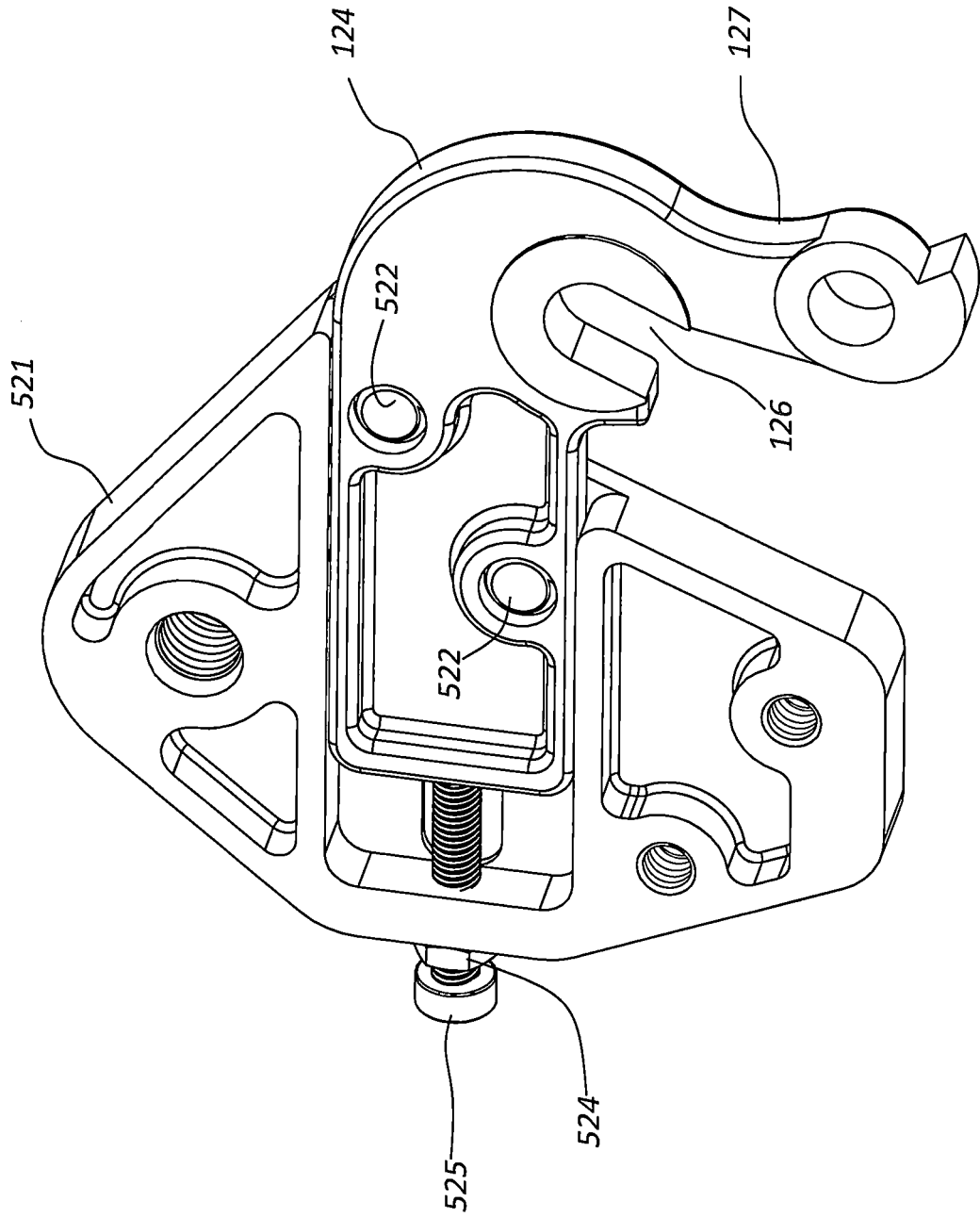


圖 26

┌

└

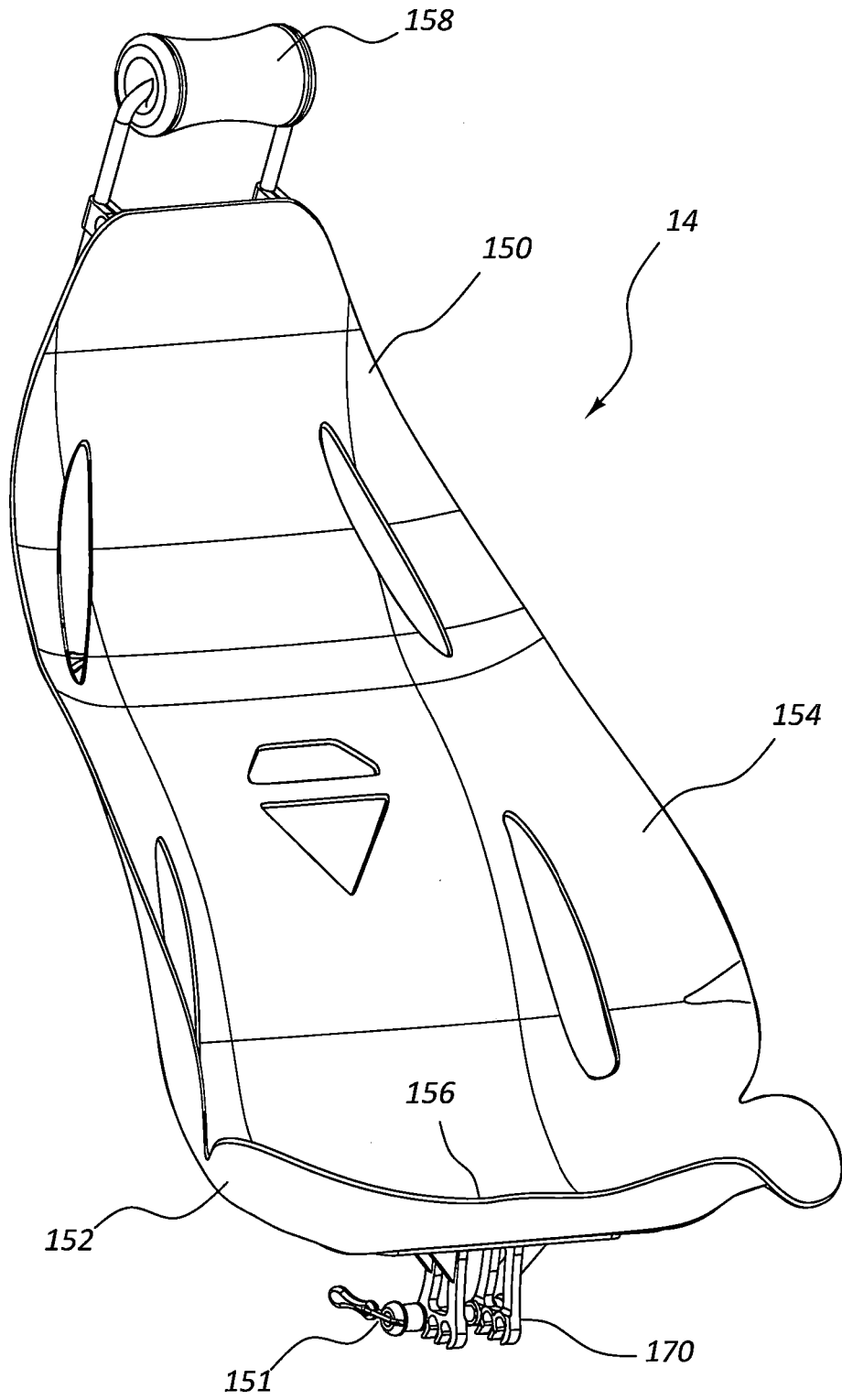


圖 27

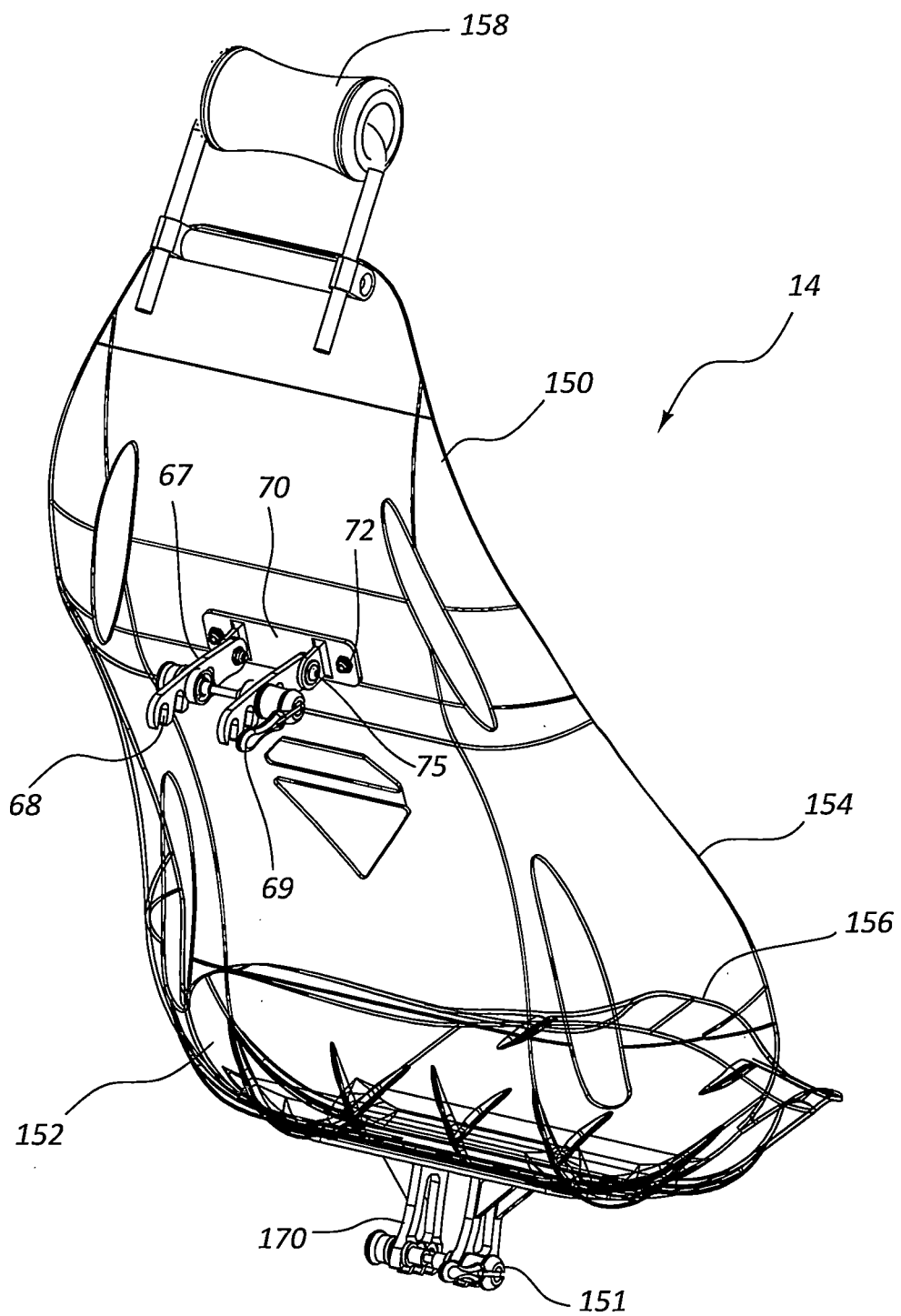


圖 28

┌

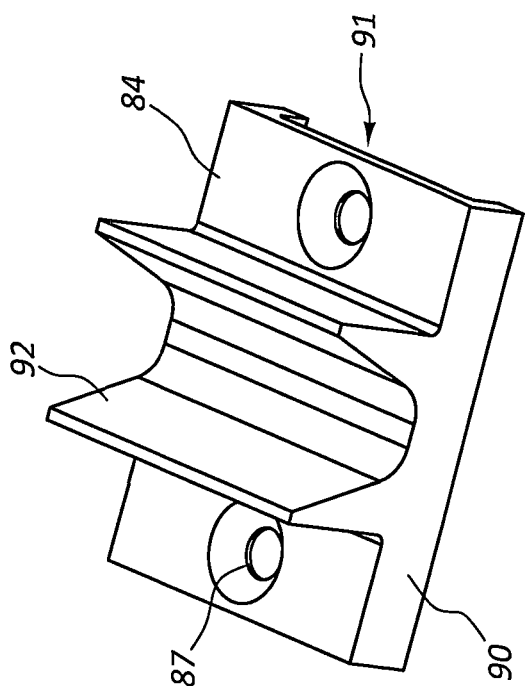


圖 30

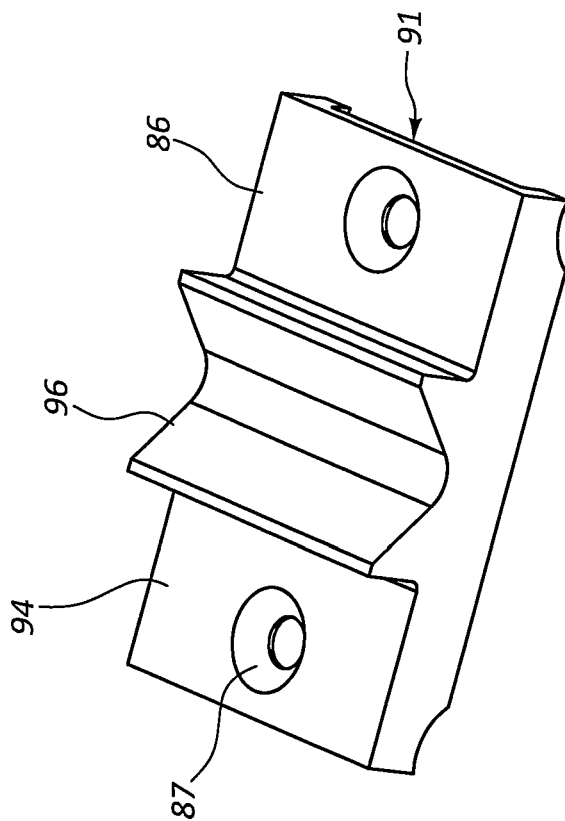


圖 31

└

┌

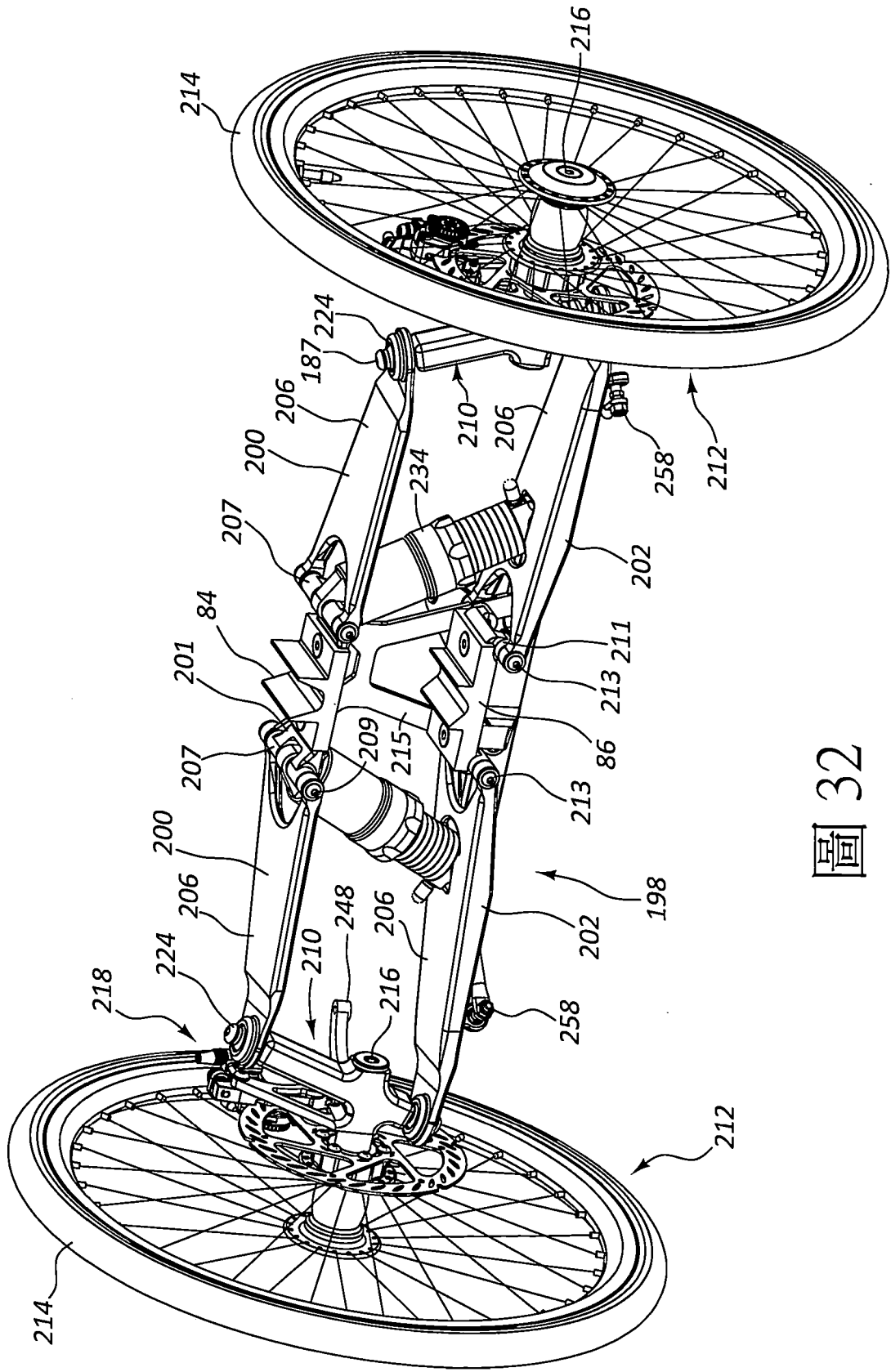


圖 32

└

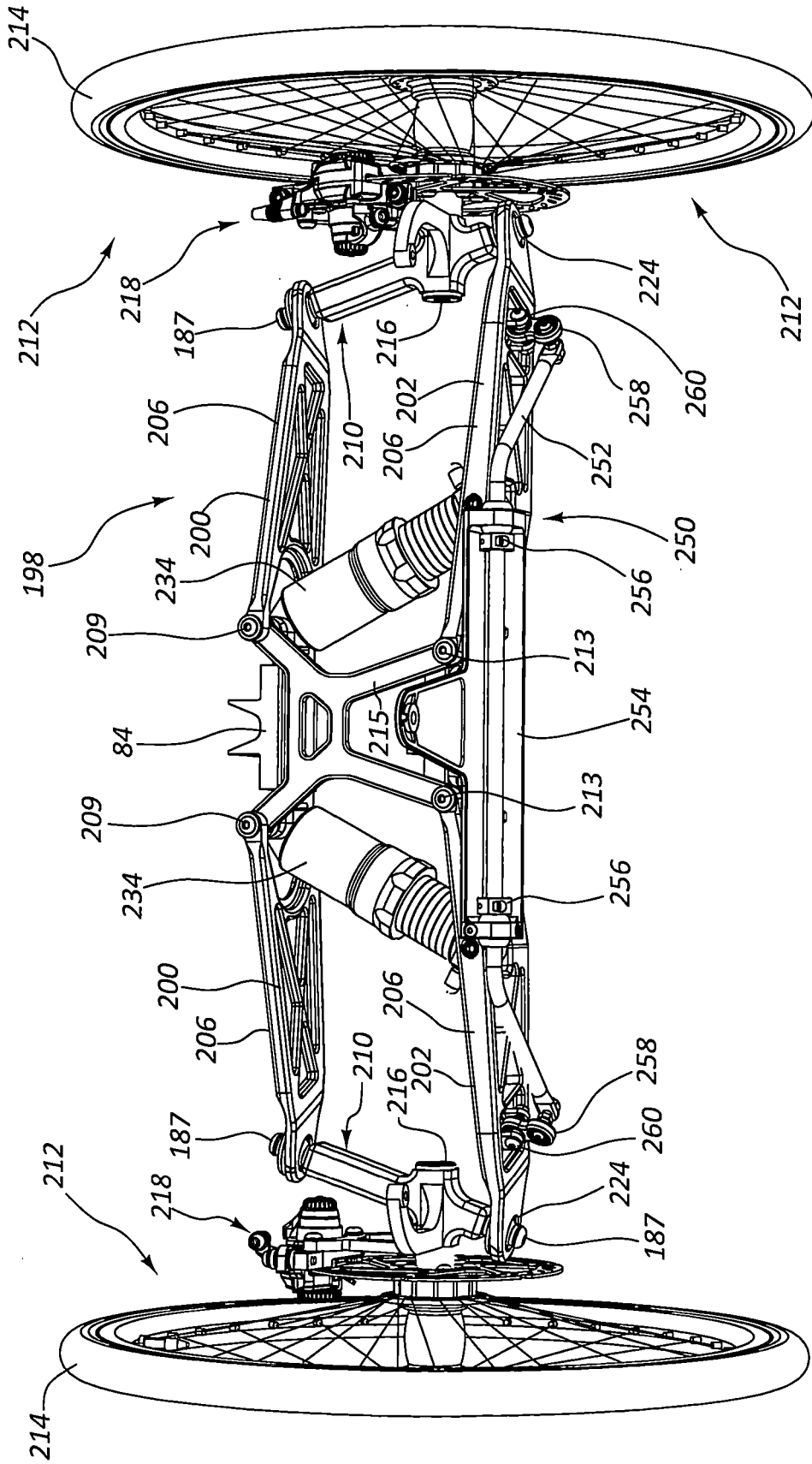


圖 35

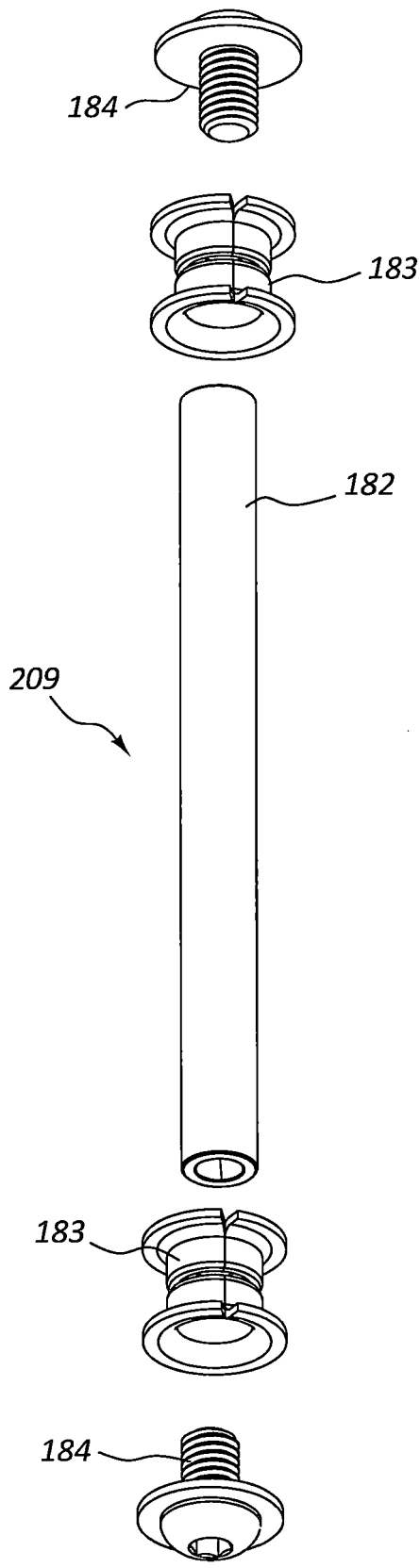


圖 37

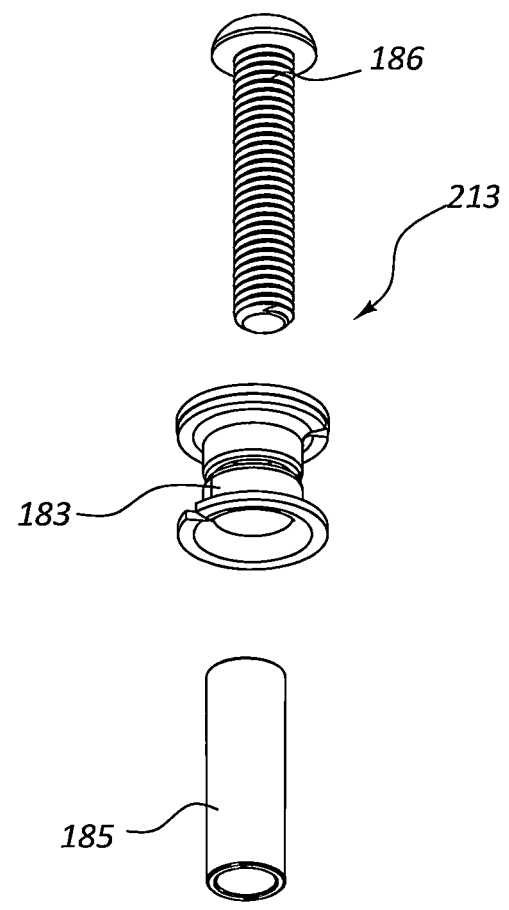


圖 38

┌

36/53

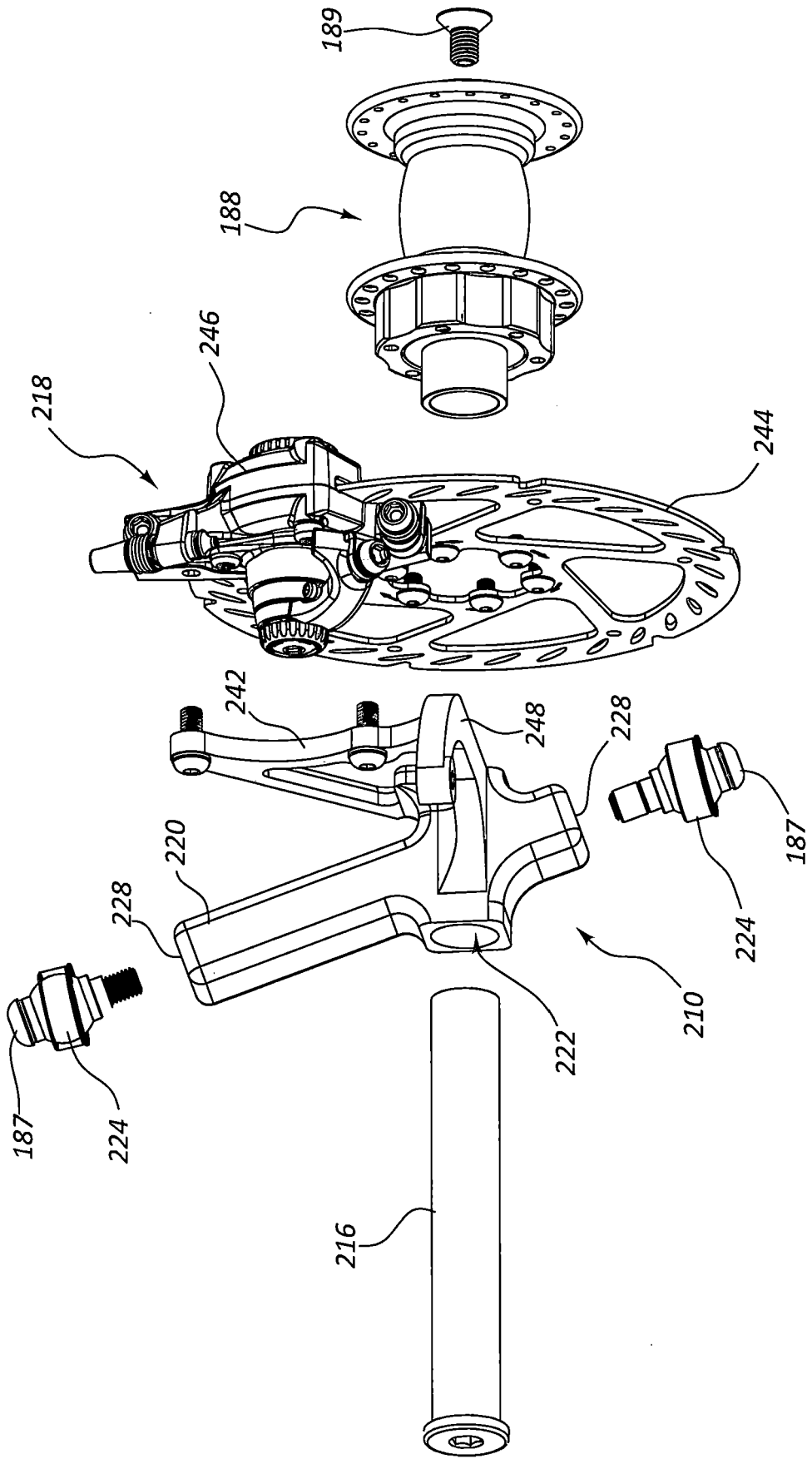


圖 39

└

┌

37/53

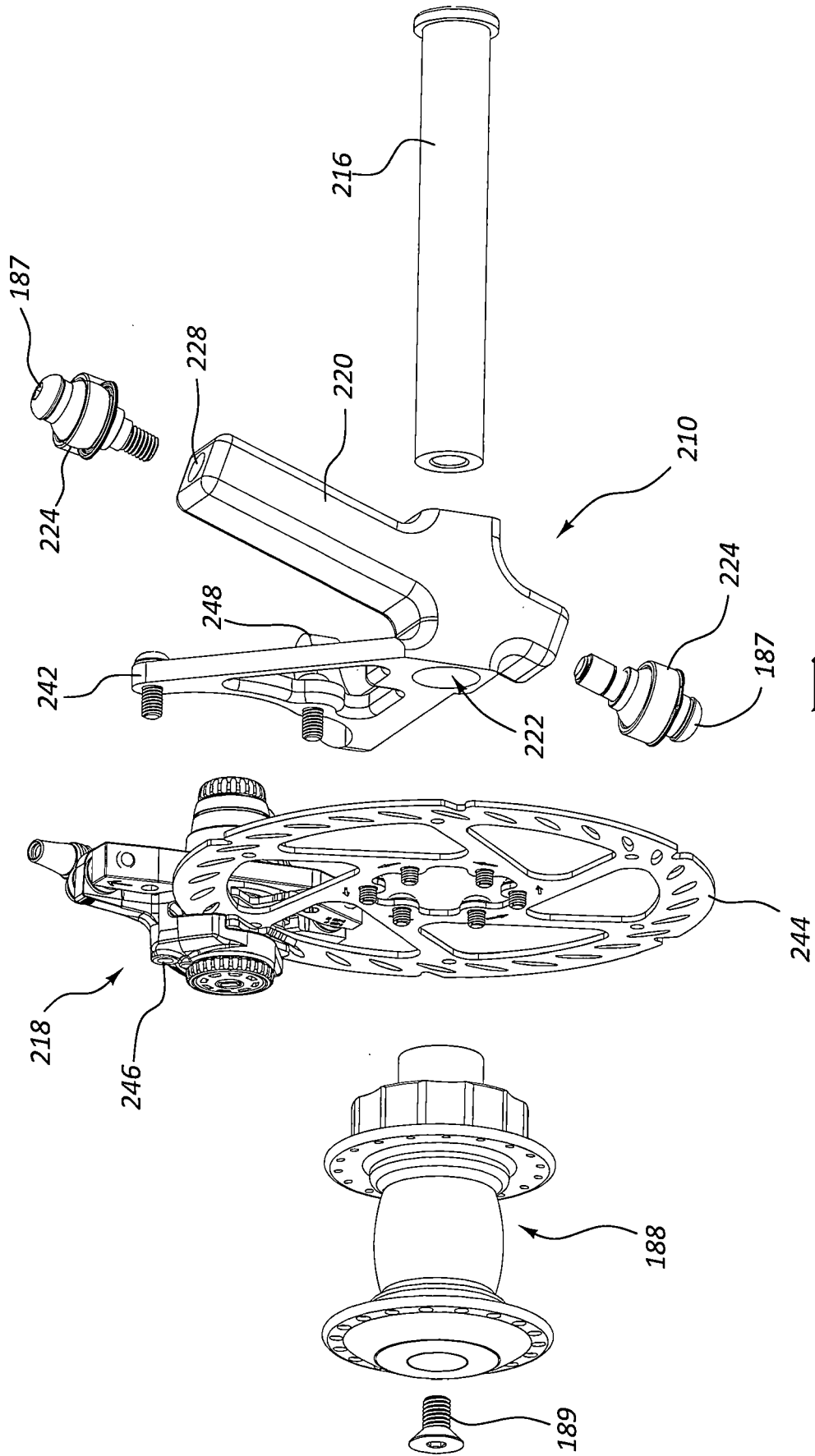


圖 40

L

┌

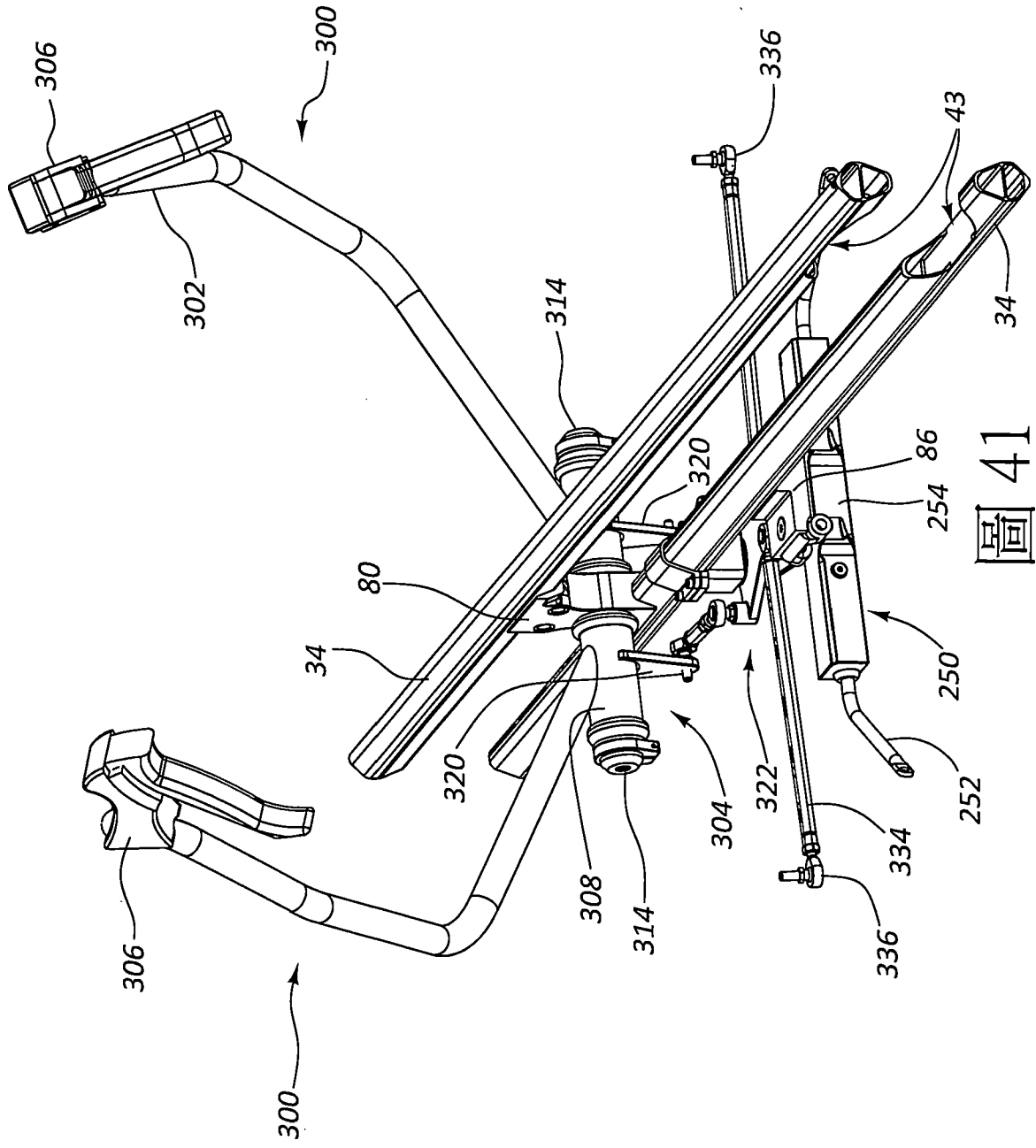


圖 41

└

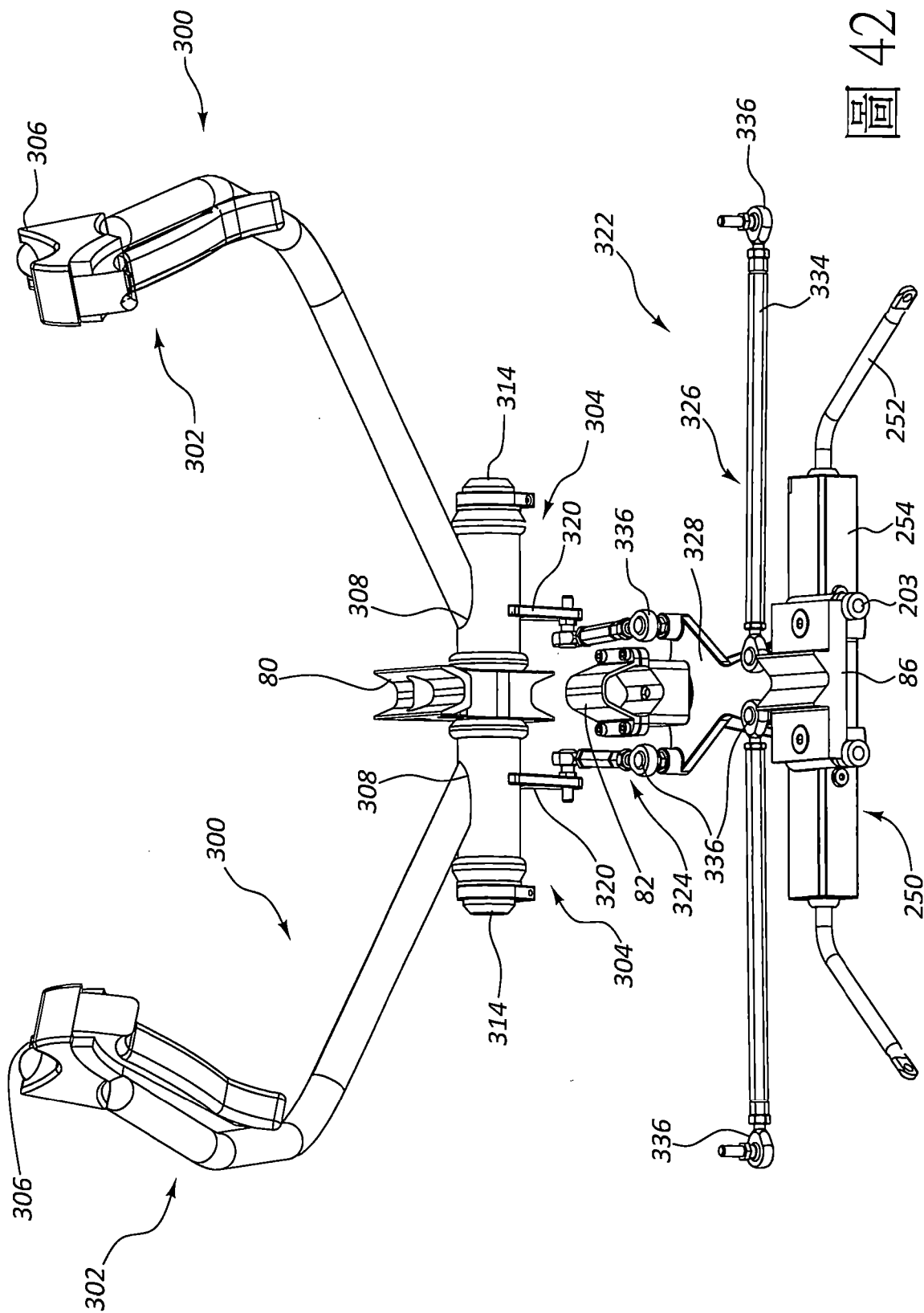


圖 42

┌

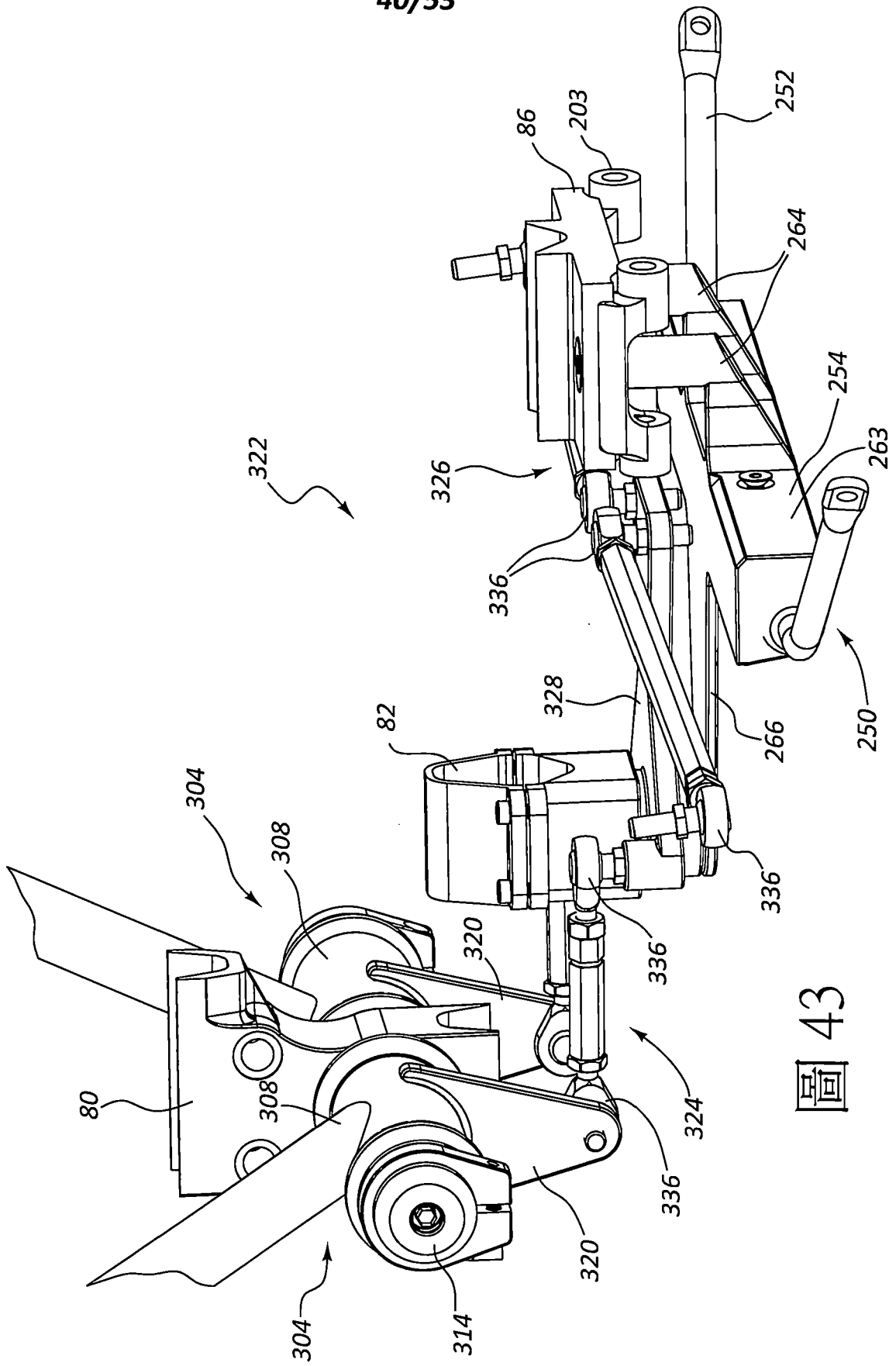


圖 43

└

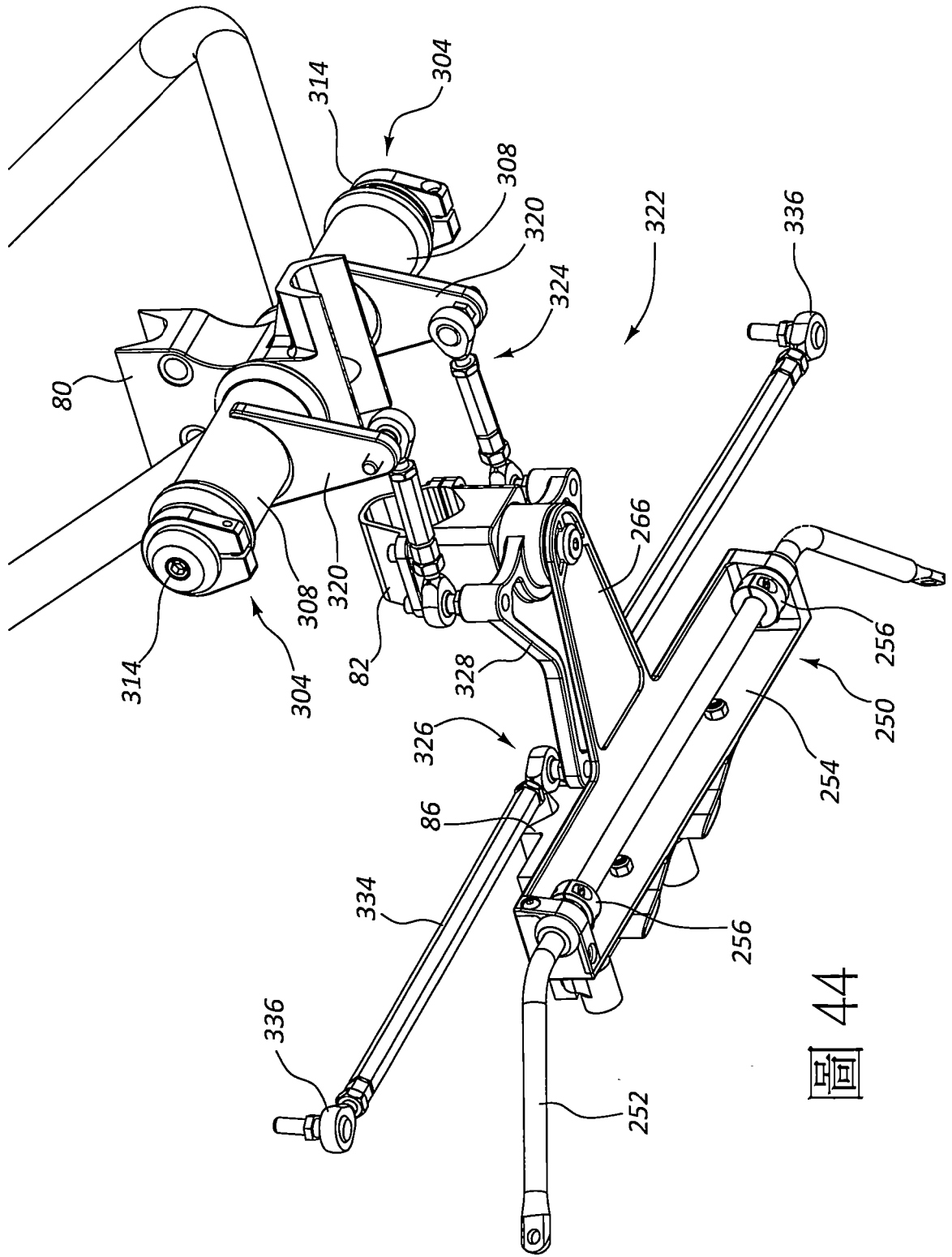


圖 44

┌

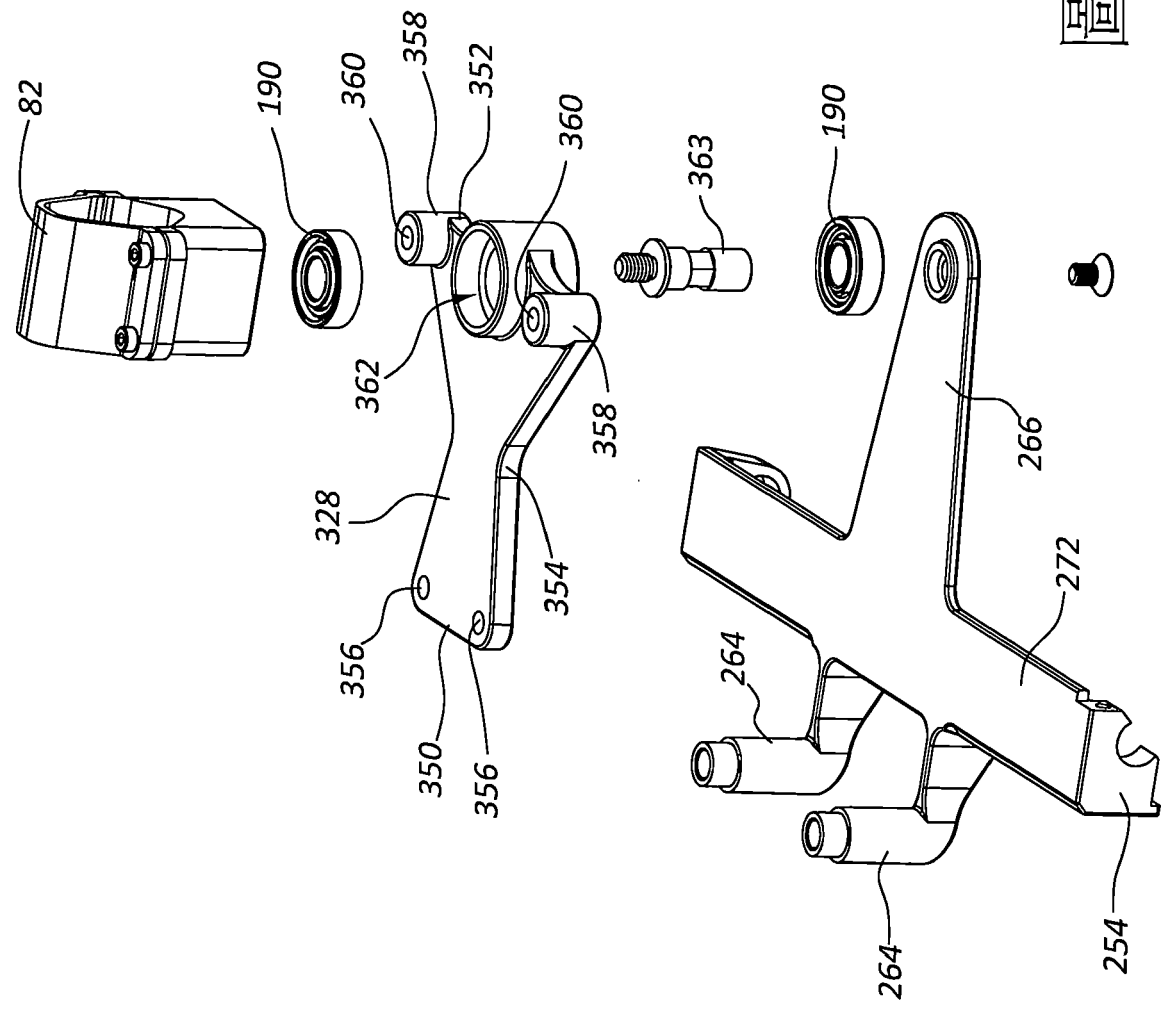


圖 45

L

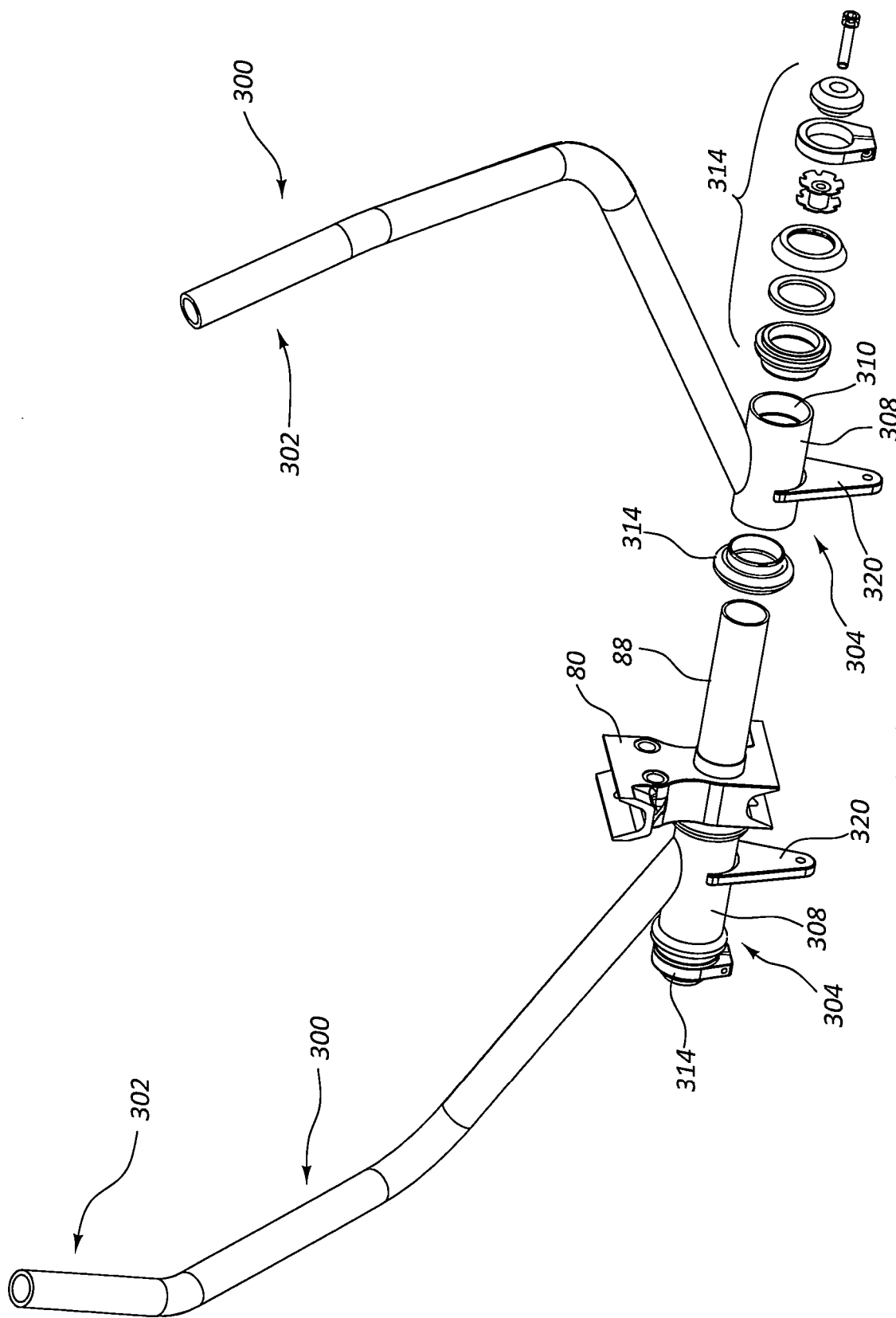


圖 46

┌

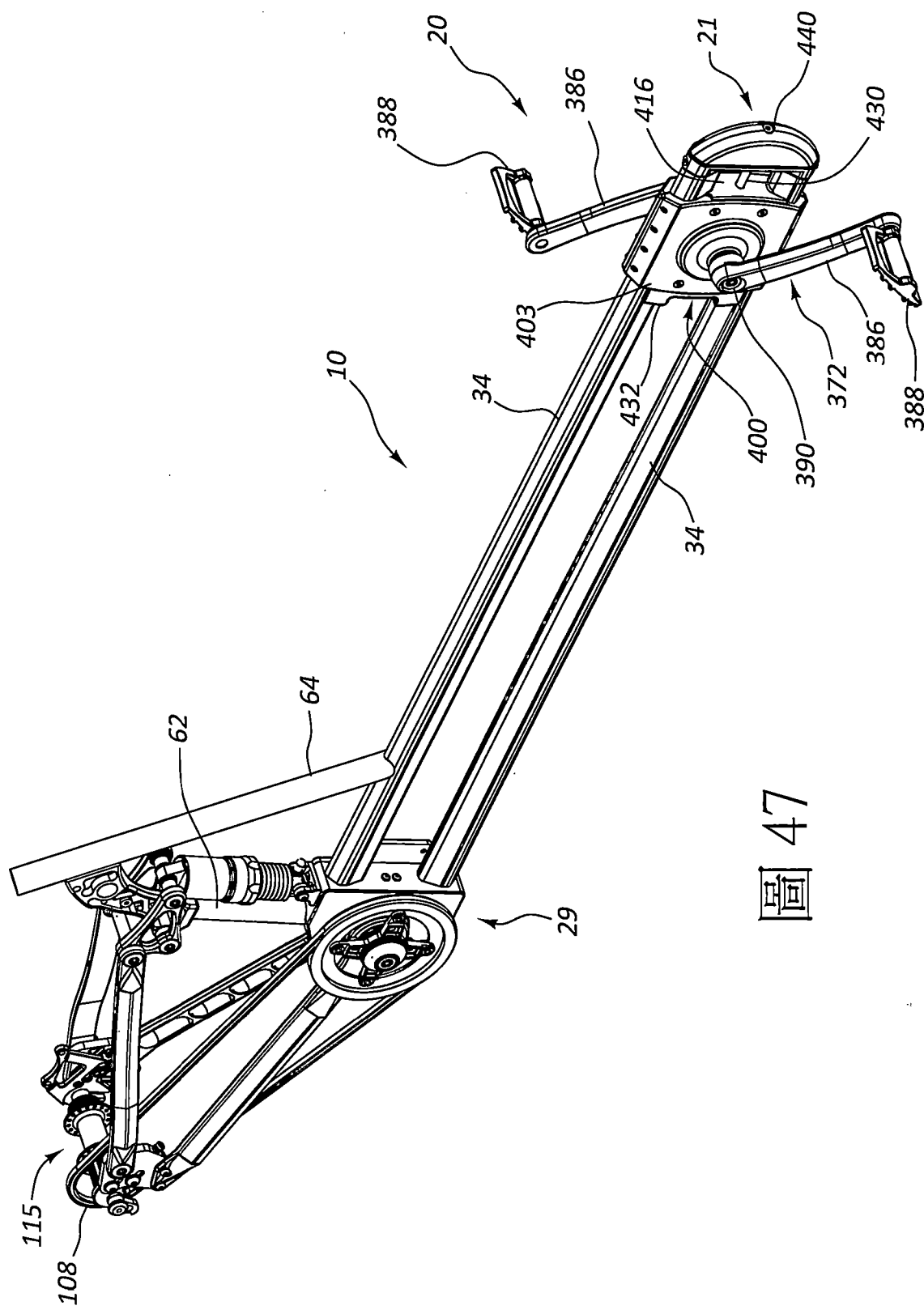


圖 47

L

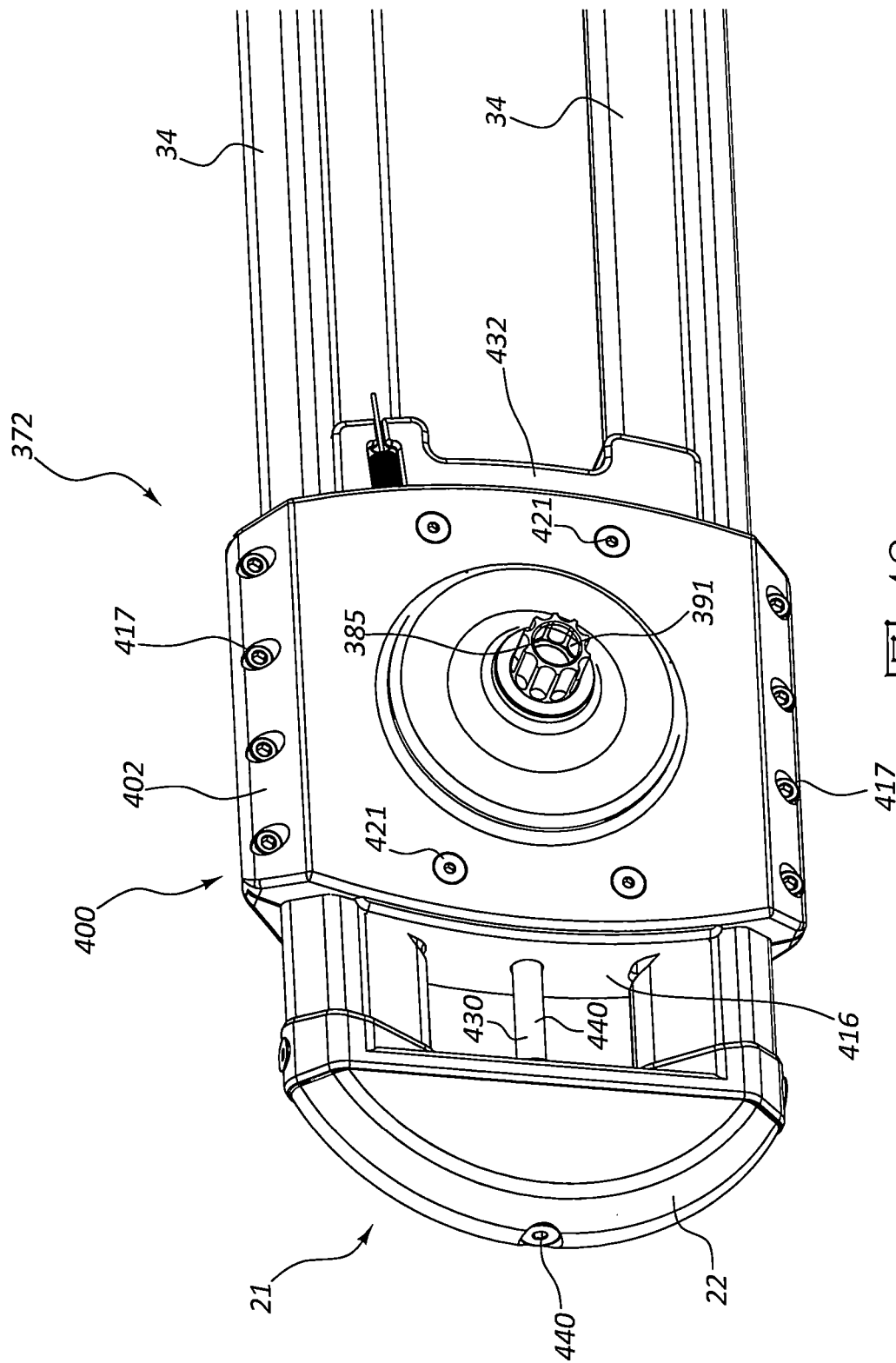


圖 48

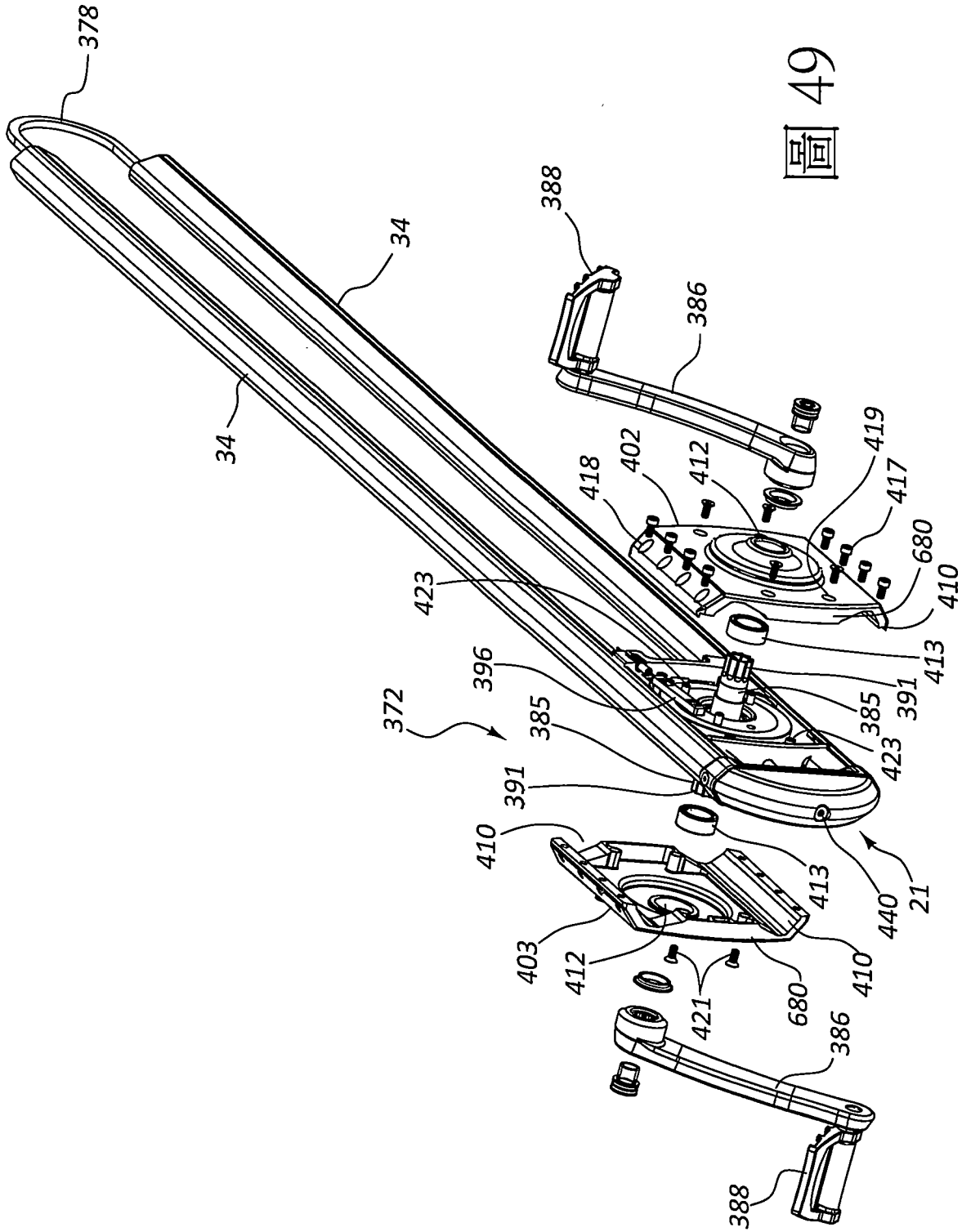


圖 49

┌

47/53

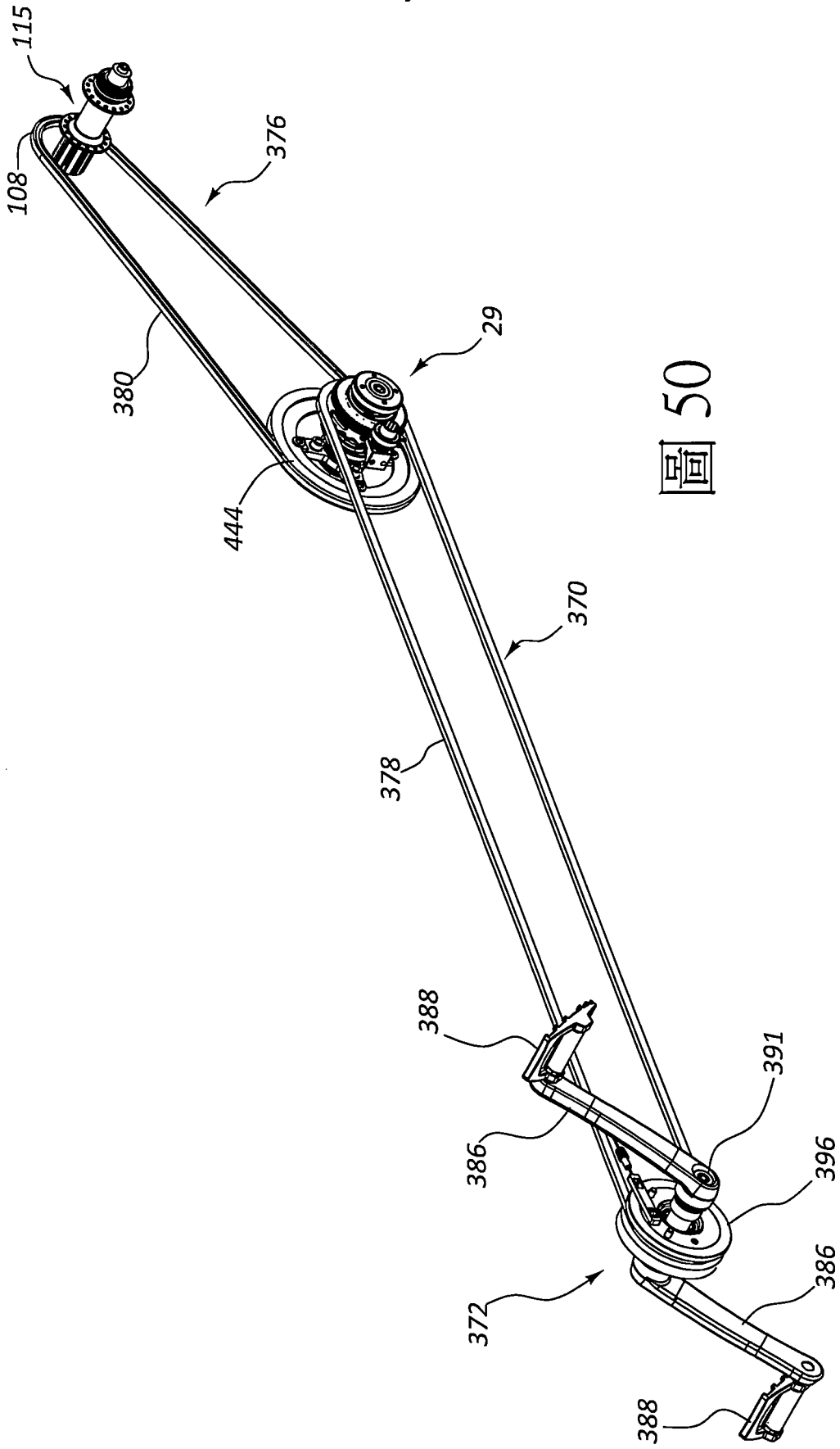


圖 50

└

┌

49/53

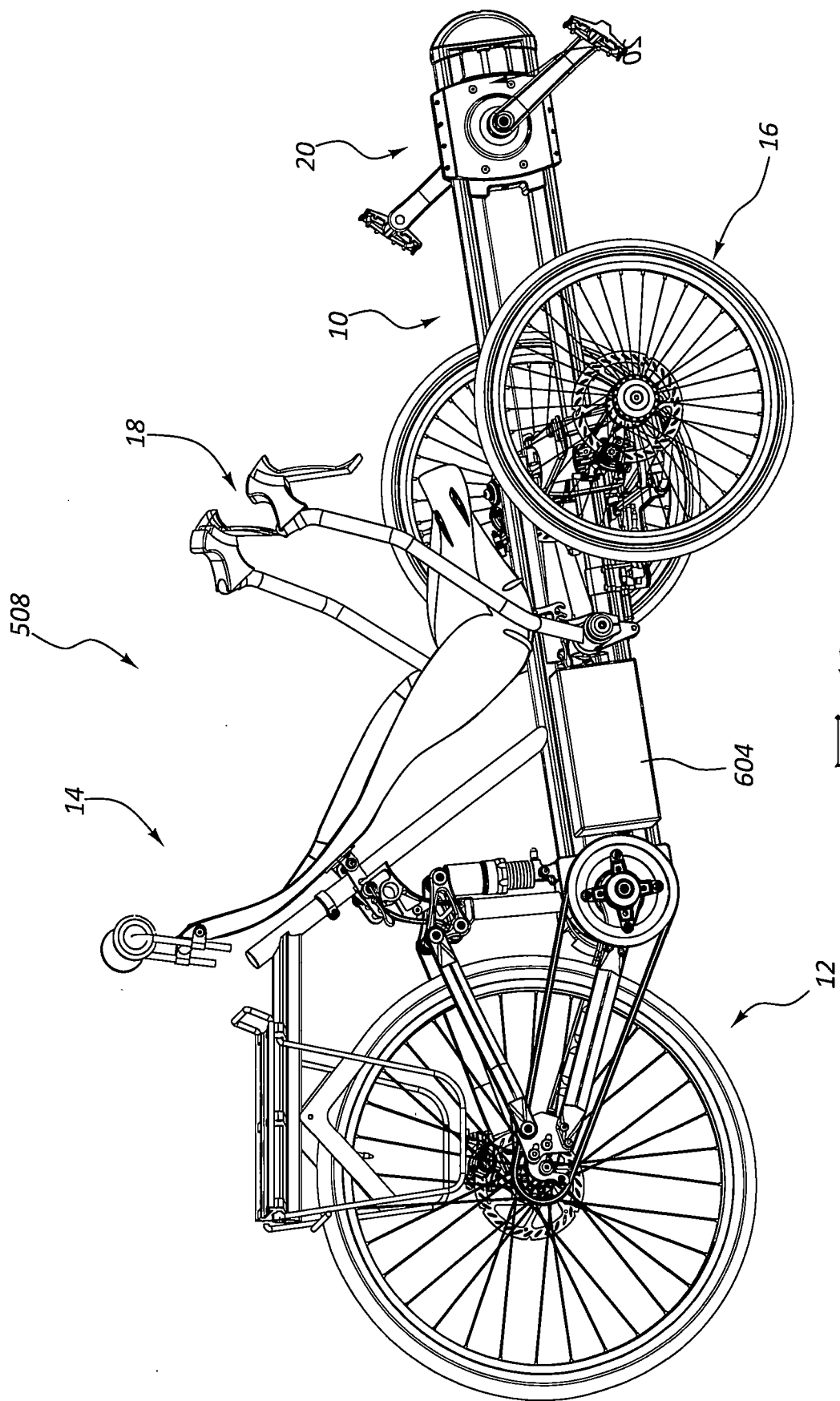


圖 52

└

┌

50/53

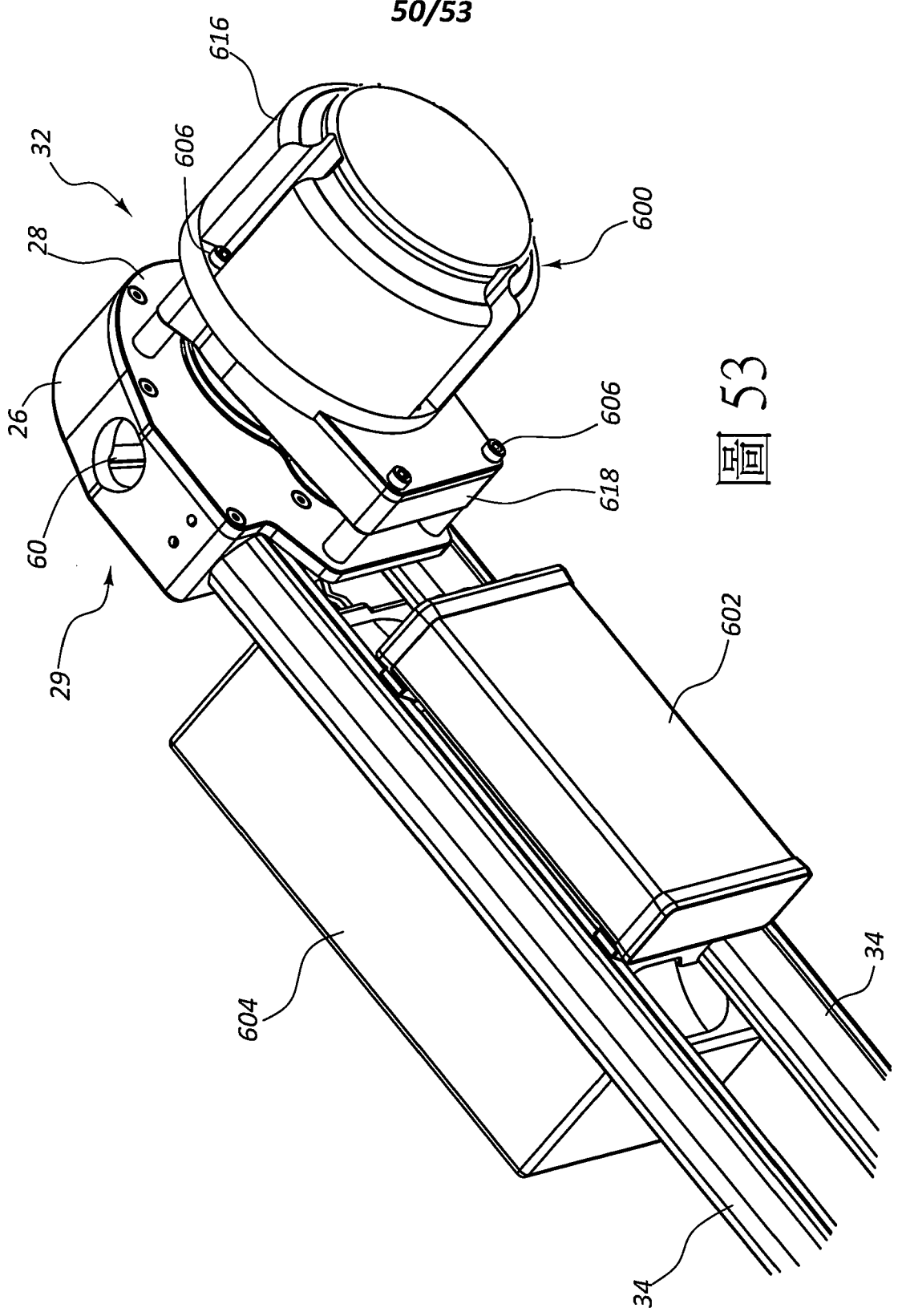


圖 53

L

┌

51/53

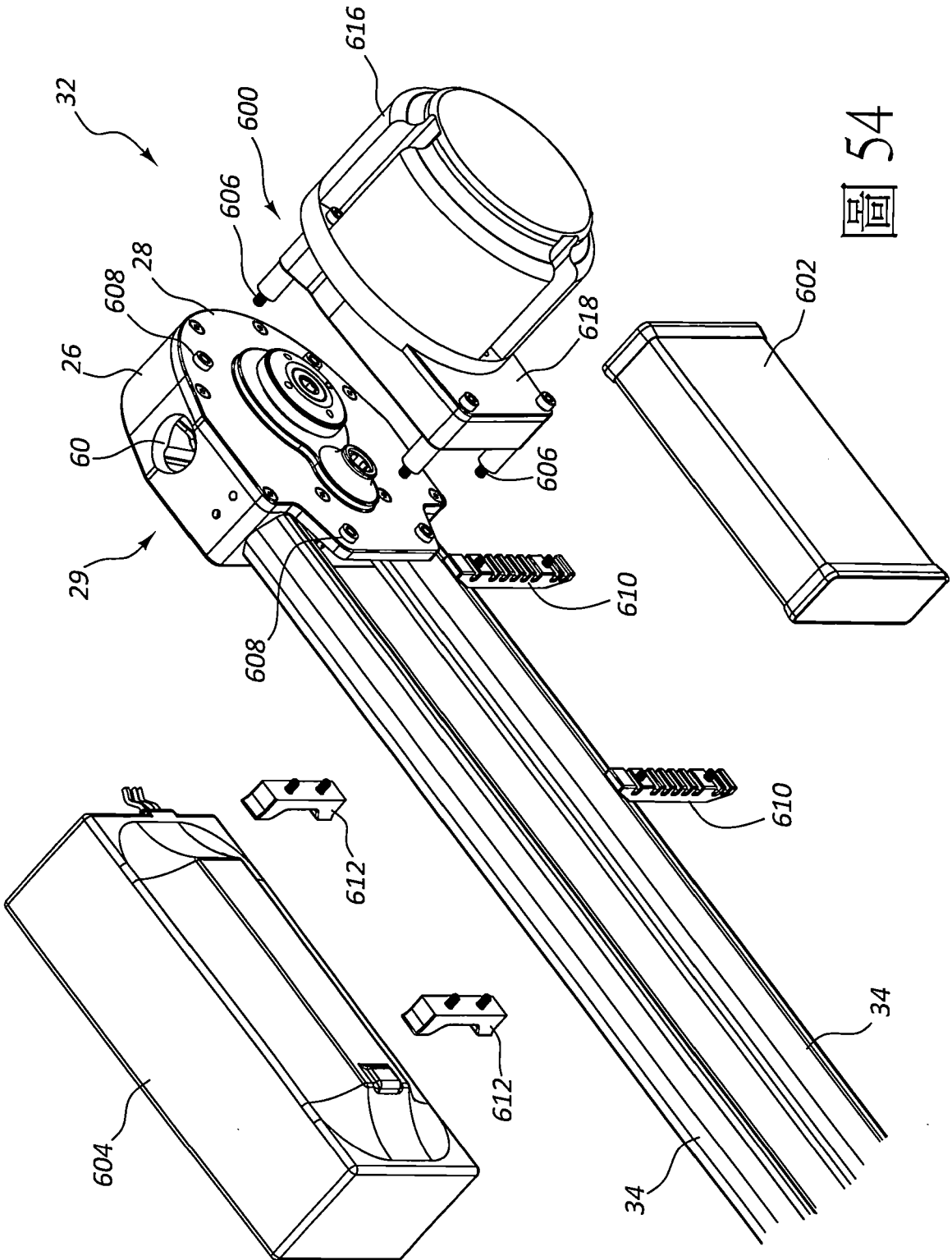


圖 54

└

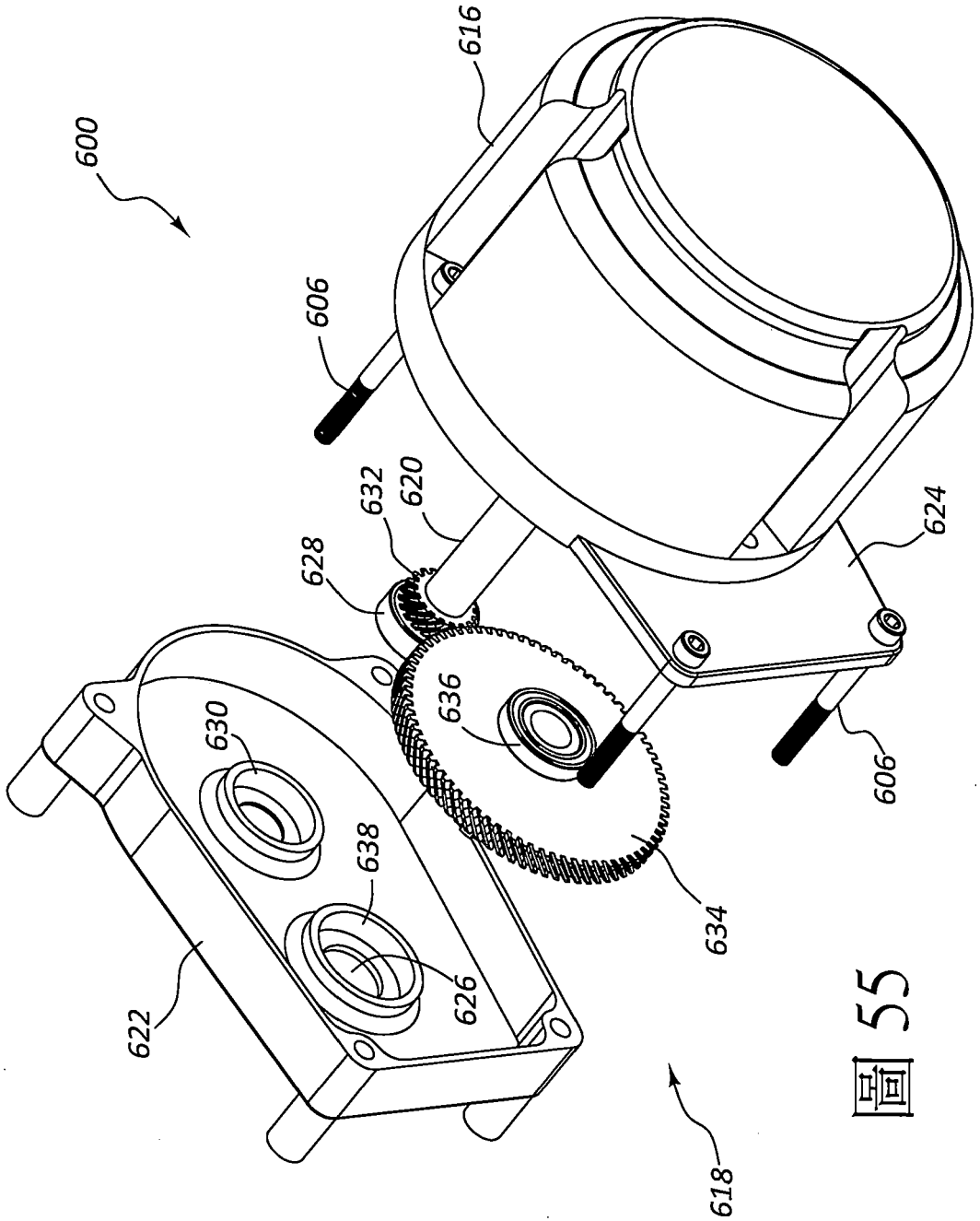


圖 55

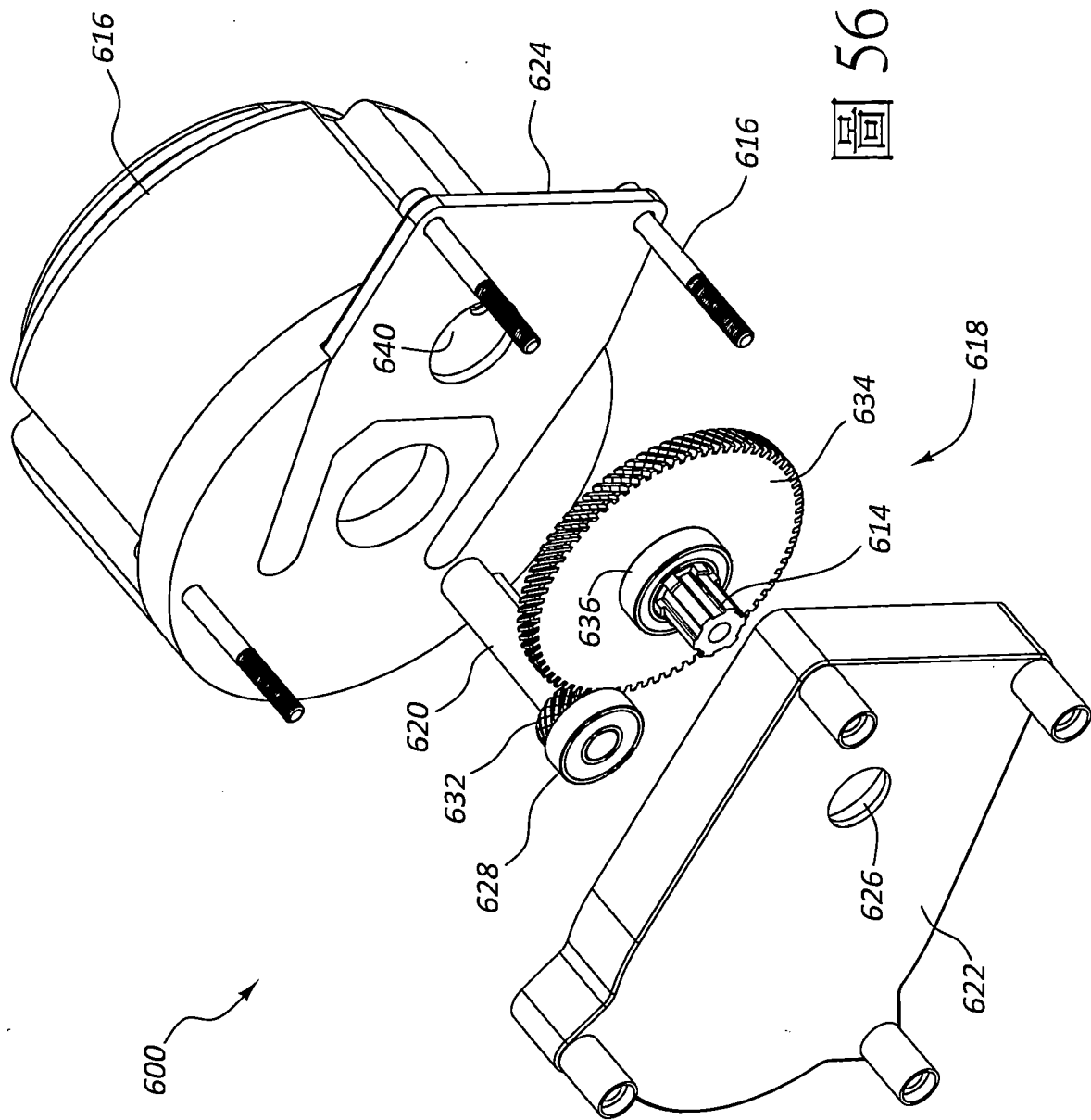


圖 56

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種前雙後單式(tadpole)三輪腳踏車，包含：

一車架總成；

兩前輪，其與該車架總成耦合；

一後輪，其與該車架總成耦合；

一座位，其與該車架總成耦合；

一懸吊系統，其容許該後輪相對於該車架總成樞轉；

一前傳動總成；

一後傳動總成，其操作地耦合至該前傳動總成；及

一有齒皮帶，其延伸在該後傳動總成與該後輪之間；

其中該有齒皮帶係組配來將動力自該後傳動總成傳送至該後輪。

【第2項】 如請求項1之前雙後單式三輪腳踏車，其中該懸吊系統包括一避震器。

【第3項】 如請求項1之前雙後單式三輪腳踏車，其中一行星齒輪與該後輪耦合，其中該有齒皮帶將動力透過該行星齒輪傳送至該後輪。

【第4項】 如請求項3之前雙後單式三輪腳踏車，其中該行星齒輪是無段變速的。

【第5項】 如請求項1之前雙後單式三輪腳踏車，其包含一組配來連接至一第二動力源之第二動力連接器。

【第6項】 如請求項5之前雙後單式三輪腳踏車，其中該第二動力連接器包括一孔，該孔係組配成收納來自一

電動馬達之一軸桿。

【第7項】如請求項5之前雙後單式三輪腳踏車，其中該後傳動總成包括該第二動力連接器。

【第8項】如請求項1之前雙後單式三輪腳踏車，其包含一用於該等兩前輪之前懸吊系統。

【第9項】如請求項8之前雙後單式三輪腳踏車，其中該前懸吊系統是一雙A臂型懸吊系統。

【第10項】如請求項8之前雙後單式三輪腳踏車，其中該前懸吊系統包括一搖動桿。

【第11項】如請求項1之前雙後單式三輪腳踏車，其包含一可變速曲柄組。

【第12項】如請求項11之前雙後單式三輪腳踏車，其中該曲柄組包括一行星齒輪。

【第13項】如請求項11之前雙後單式三輪腳踏車，其中該曲柄組包括一單一齒環。

【第14項】如請求項1之前雙後單式三輪腳踏車，其包含：

一鏈條，其延伸在該前傳動總成與該後傳動總成之間，其中該鏈條係設置在多數管狀構件內。

【第15項】如請求項1之前雙後單式三輪腳踏車，其中該後傳動總成包含一齒環，該齒環係組配來將動力經由該有齒皮帶傳送至該後輪。

【第16項】如請求項15之前雙後單式三輪腳踏車，其中該車架總成包含包封該齒環的一殼體。

【第17項】如請求項15之前雙後單式三輪腳踏車，其中在該後輪相對於該車架總成樞轉的相同軸上，有該齒環旋轉。

【第18項】一種前雙後單式三輪腳踏車，包含：

一車架總成；

兩前輪，其與該車架總成耦合；

一後輪，其與該車架總成耦合；

一座位，其與該車架總成耦合；

一懸吊系統，其容許該後輪相對於該車架總成樞轉；

及

一齒環，其與該車架總成耦合，而在該後輪相對於該車架總成樞轉的相同軸上，有該齒環旋轉。

【第19項】如請求項18之前雙後單式三輪腳踏車，其包含：

多數踏板；

一前傳動總成，該等踏板係與該前傳動總成耦合；

一後傳動總成，其包括該齒環；及

一鏈條，其延伸在該前傳動總成與該後傳動總成之間，且自該前傳動總成傳送運動至該後傳動總成。

【第20項】如請求項19之前雙後單式三輪腳踏車，其中該鏈條係設置在多數管狀構件內。

【第21項】如請求項18之前雙後單式三輪腳踏車，其中該懸吊系統包括一避震器。

【第22項】如請求項18之前雙後單式三輪腳踏車，其

包含耦合至該後輪的一行星齒輪，其中該齒環係組配來將動力傳送至該行星齒輪。

【第23項】如請求項22之前雙後單式三輪腳踏車，其中該行星齒輪是無段變速的。

【第24項】如請求項18之前雙後單式三輪腳踏車，其包含一組配來連接至一第二動力源的第二動力連接器。

【第25項】如請求項24之前雙後單式三輪腳踏車，其中該第二動力連接器包括一孔，該孔係組配成收納來自一電動馬達之一軸桿。

【第26項】如請求項24之前雙後單式三輪腳踏車，其包含一後傳動總成，該後傳動總成包括該齒環及該第二動力連接器。

【第27項】如請求項18之前雙後單式三輪腳踏車，其包含一用於該等兩前輪的前懸吊系統。

【第28項】如請求項27之前雙後單式三輪腳踏車，其中該前懸吊系統是一雙A臂型懸吊系統。

【第29項】如請求項27之前雙後單式三輪腳踏車，其中該前懸吊系統包括一搖動桿。

【第30項】如請求項18之前雙後單式三輪腳踏車，其包含一可變速曲柄組。

【第31項】如請求項30之前雙後單式三輪腳踏車，其中該曲柄組包括一行星齒輪。

【第32項】如請求項30之前雙後單式三輪腳踏車，其中該曲柄組包括一單一齒環。

【第33項】如請求項18之前雙後單式三輪腳踏車，其包含一有齒皮帶，其係設置來將動力自該齒環傳送至該後輪。

【第34項】如請求項18之前雙後單式三輪腳踏車，其中該車架總成包含包封該齒環的一殼體。