



(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 I655135 B

(45) 公告日：中華民國 108 (2019) 年 04 月 01 日

(21) 申請案號：106141914 (22) 申請日：中華民國 102 (2013) 年 08 月 28 日

(51) Int. Cl. : **B62M9/121 (2010.01)** **B62M9/122 (2010.01)**

(30) 優先權：2012/09/27 美國 61/706,357  
2012/11/30 美國 13/691,391

(71) 申請人：美商速聯有限責任公司 (美國) SRAM, LLC (US)  
美國

(72) 發明人：薛普曼 克里斯多佛 SHIPMAN, CHRISTOPHER (US)；喬丹 布萊恩 JORDAN, BRIAN (US)

(74) 代理人：惲軼群；陳文郎

(56) 參考文獻：

TW	I296598	EP	1588934B1
US	5480356	US	2006/0183584A1

審查人員：王銘志

申請專利範圍項數：13 項 圖式數：24 共 52 頁

(54) 名稱

後變速器

REAR DERAILLEUR

(57) 摘要

本發明之一實施例提供一種用於一自行車之機電後變速器，其包括組配成可與一自行車之一車架構件耦合之一基座構件。該變速器包括一可移動構件及一可移動地耦合該可移動構件與該基座構件之連桿機構。一馬達係定位在該可移動構件上以移動該可移動構件。

An embodiment of the invention provides an electromechanical rear derailleur for a bicycle including a base member that is configured to be coupled to a frame member of a bicycle. The derailleur includes a movable member and a link mechanism that movably couples the movable member to the base member. A motor is positioned at the movable member to move the movable member.

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 1 . . . 基座構件
- 2 . . . 電池；電源
- 2d . . . 殼體
- 3 . . . 外連桿
- 4 . . . 內連桿
- 5 . . . 可移動總成；  
可移動構件
- 8 . . . 籠總成
- 10 . . . 變速器總  
成；變速器
- 11 . . . 鑲齒總成
- 12 . . . 自行車鏈條
- 13 . . . 自行車架
- 92 . . . 連桿組或連  
桿機構

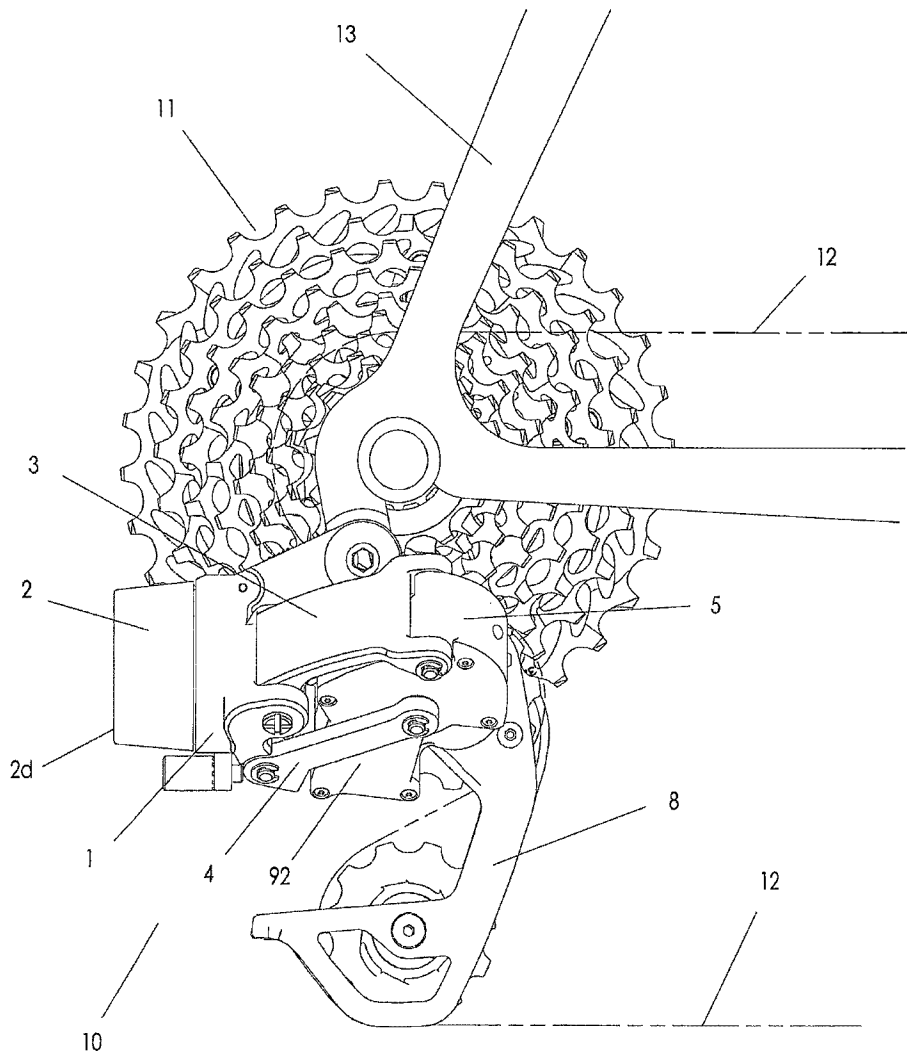


圖 1

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

## 【發明名稱】(中文/英文)

後變速器

REAR DERAILLEUR

## 【技術領域】

[0001]本申請案請求2012年9月27日申請之美國暫時專利申請案第61/706,357號的優先權。

[0002]本發明係有關於後變速器。

## 【先前技術】

發明背景

[0003]本發明係有關於自行車變速器。特別地，本發明係有關於機電後變速器。

## 【發明內容】

發明概要

[0004]本發明之一態樣係一種用於一自行車之電子後變速器，其包括用以附接在該自行車之一車架構件的一基座構件。該變速器包括一可移動構件及一連桿組，且該連桿組耦合該可移動構件與該基座構件且可操作以便允許該可移動構件相對該基座構件移動。一電源係可分離地連接該基座構件及該可移動構件中之一構件。一馬達係定位在該基座構件及該可移動構件中之另一構件上且一導體連接該電源與該馬達。

[0005]本發明之另一態樣係一種用於一自行車變速器

之電源，其包括一殼體，且該殼體之尺寸及形狀係作成可分離地安裝在一前變速器與一後變速器之間且在該前變速器與該後變速器之間可互換。一電池係設置在該殼體中。一端子係設置在該殼體之外側且係與該電池電連通。一固定機構係在該前變速器之一基座構件及該後變速器之一基座構件之各基座構件上，用以可分離地扣持該殼體於其上。

[0006]本發明之又一態樣係一種用於一自行車之電子後變速器，其包括用以附接在該自行車之一車架構件上的一基座構件，一可移動構件及一連桿組，且該連桿組耦合該可移動構件與該基座構件且可操作以便允許該可移動構件相對該基座構件移動。一馬達係設置在該可移動構件上，該馬達可操作以使該可移動構件相對該基座構件移動，該馬達可無線地控制，且一按鈕定位在該可移動構件上用以取得該變速器之一或一以上之操作參數。

[0007]本發明之再一態樣係一種用於一自行車之電子後變速器，其包括用以附接在該自行車之一車架構件上的一基座構件，一可移動構件及一連桿組，且該連桿組耦合該可移動構件與該基座構件且可操作以便允許該可移動構件相對該基座構件移動。一傳動機構係選擇地定位在該可移動構件上且可操作以使該可移動構件相對該基座構件移動，該傳動機構包括在一負載路徑中之多數齒輪及與該負載路徑無關且接收來自該傳動機構之多數齒輪中之一齒輪之旋轉輸出的一編碼齒輪。一馬達係選擇地定位在

該可移動構件上以操作該傳動機構。

### 【圖式簡單說明】

圖式簡單說明

[0008]圖1係安裝在一自行車上之一後變速器總成。

[0009]圖2係該後變速器總成之後視圖。

[0010]圖3係由圖2之變速器總成之E-E觀看的圖。

[0011]圖4係以該變速器之一籠總成定位在一最內位置之後變速器總成。

[0012]圖5係沿圖3之F-F之截面圖，且某些部份刪除以便清楚顯示。

[0013]圖6係沿圖3之G-G之截面圖，且某些部份刪除以便清楚顯示。

[0014]圖7a-d分別係用於該變速器之一電源之側視、前視、底視及等角圖。

[0015]圖8a、8b係顯示安裝及由該後變速器總成移除之電池的兩圖，且該籠總成刪除以便清楚顯示。

[0016]圖9係沿圖2之A-A的截面圖。

[0017]圖10與圖11分別係與該後變速器總成部份地附接及完全分離之電池的側視圖。

[0018]圖12係一撓性鋼纜總成之立體圖。

[0019]圖13係沿圖3之H-H之截面圖。

[0020]圖14係該可移動總成之圖，且該蓋已移除以顯示該馬達及傳動機構。

[0021]圖15係沿圖2之C-C之截面圖，且某些部份刪除

以便清楚顯示。

[0022] 圖16係沿圖14之K-K之截面圖，且某些部份刪除以便清楚顯示。

[0023] 圖17係沿圖14之J-J之截面圖，且某些部份刪除以便清楚顯示。

[0024] 圖18係沿圖2之B-B之截面圖，且該籠總成刪除以便清楚顯示。

[0025] 圖18a係與圖18相同之圖，但是一離合器彈簧係以一部份致動狀態顯示。

[0026] 圖19係與圖18相同之圖，但是該離合器彈簧係以一完全致動狀態顯示。

[0027] 圖20與圖21係圖2之D-D之截面圖，顯示該防止移動總成之操作。

[0028] 圖22係該可移動總成之分解圖，且某些部份刪除以便清楚顯示。

[0029] 圖23係該後變速器總成之斜視圖。

[0030] 圖24係一前變速器總成之側視圖。

## 【實施方式】

發明之詳細說明

[0031] 在此將參照圖式說明本發明之較佳實施例。應了解的是該等圖式及說明在此只供說明且不如由所附加之申請專利範圍及其所有等效物所界定地限制本發明。例如，該等用語“第一”與“第二”、“前”與“後”、或“左”與“右”係供清楚說明且不作爲限制之用語使用。此外，除非另外聲明，

否則該等用語可表示習知地安裝在一自行車上之自行車機構且該自行車係以一標準方式定向及使用。

[0032]請參閱圖1、3與4，變速器總成10之基本結構係大致類似於一習知後變速器。大致顯示在圖1中，可為一後變速器或更詳而言之，可為一機電後變速器或變速器的該變速器10之基本結構包括可以一習知方式附接在自行車架13上之一基座構件1，可樞轉地連接該基座構件之一外連桿3及一內連桿4，及一可移動構件或總成5，且該可移動構件或總成5係在其一相對端可樞轉地連接該等外及內連桿以允許該可移動總成移動。該外連桿3及該內連桿4可一起考慮為例如一平行四邊形式連桿機構之一連桿組或連桿機構92的組件。基座構件1為習知之一b-關節且該可移動構件5亦為習知之一p-關節。籠總成8可以一習知方式可樞轉地連接該移動構件5。自行車鏈條12係以一習知方式與鑲齒總成11接合且藉由移動總成5與籠總成8相對於基座構件1之移動由一鑲齒移動至另一鑲齒。

[0033]請參閱圖1-6，該連桿機構92，請先參閱圖5，互相連接該基座構件1與移動構件5且係如習知般地透過多數樞軸或連桿銷安裝於其間。在這實施例中，該連桿機構92包括具有一螺紋部份15a之一第一連桿銷15，且該螺紋部份15a與在一盲孔中之基座構件螺合地接合。第一連桿銷內軸襯17被收納在外連桿3之一第一孔中，且第一連桿銷外軸襯18被收納在外連桿3之一第二孔中。第一連桿銷內軸襯17及第一連桿銷外軸襯18可樞轉地收納第一連

桿銷15。因此，外連桿3係可樞轉地連接基座構件1。

[0034]第二連桿銷內軸襯19被收納在基座構件1之一第二孔中。第二連桿銷外軸襯20被收納在基座構件1之一第三孔中。第二連桿銷16被收納在內連桿4之一內壁4b之一第一孔中且亦被收納在內連桿4之一外壁4c之一第二孔中。第二連桿銷16可樞轉地被收納在第二連桿銷內軸襯19及第二連桿銷外軸襯20中。第二連桿銷扣持環21接合在第二連桿銷16中之一溝槽以便扣持定位該第二連桿銷。因此，內連桿4係與基座構件1可樞轉地連接。

[0035]以下請參閱圖6，第三連桿銷內軸襯28及第三連桿銷外軸襯29被收納在外連桿3之孔中。第三連桿銷26被收納在齒輪箱6之一孔中，且可樞轉地被收納在第三連桿銷內軸襯28及第三連桿銷外軸襯29中。第三連桿銷扣持環30係接合在第三連桿銷26之一溝槽中。因此，該齒輪箱6與外連桿3可樞轉地連接。

[0036]請參閱圖3、6與17，蓋7係藉由五螺絲83或任何其他適當固結件 固定在齒輪箱6上，該等螺絲83穿過蓋7中之穿通孔且與齒輪箱6螺合地接合。

[0037]請參閱圖6，輸出齒輪內軸承33被收納在齒輪箱6之一埋頭孔中，且輸出齒輪外軸承34被收納在蓋7之一埋頭孔中。輸出齒輪內O環37被收納在齒輪箱6之一孔中且輸出齒輪外O環38被收納在蓋7之一孔中。輸出齒輪32具有一延伸穿過輸出齒輪內軸承33與輸出齒輪內O環37之第一管狀部份32b，及一延伸穿過輸出齒輪外軸承34與輸出齒輪



外O環38之第二管狀部份32c。輸出齒輪32係位在內連桿4之一內壁4b與一外壁4c之間且設置成環繞第四連桿銷27。第四連桿銷27被收納在內連桿4之內壁4b之一第三孔中且亦被收納在內連桿4之外壁4c之一第四孔中。因此，齒輪箱6及蓋7係與內連桿4可樞轉地連接。詳而言之，齒輪箱6、蓋7、輸出齒輪內軸承33及輸出齒輪外軸承34係可如一單元地相對於輸出齒輪32、內連桿4及第四連桿銷27一起旋轉。雖然輸出齒輪32及第四連桿銷27係形成為兩分開構件，但是它們亦可一起形成為在一單件中之一體構件。

[0038]一第四連桿銷扣持環31係接合在第四連桿銷27之一溝槽中。內止推軸承35係與第一管狀部份32b同軸地設置且與齒輪箱6之一外表面相鄰。外止推軸承36係與第二管狀部份32c同軸地設置且與蓋7之一外表面相鄰。請參閱圖6與18，一驅動臂9之一突起9a接合多數齒部32a，且該等齒部32a係位在輸出齒輪32之第一管狀部份32b之一遠端。因此，驅動臂9係可旋轉地固定在輸出齒輪32上。

[0039]應了解的是連桿機構92可利用樞軸及其他種類之扣持裝置被固持在該基座構件1及可移動構件5上且作成可藉由如在此例中詳述之軸承及/或軸襯以外者樞轉。

[0040]請參閱圖6與14，齒輪箱墊圈25係設置在齒輪箱6之一溝槽中，且在齒輪箱與蓋7之間形成一水密式密封。

[0041]請參閱圖7a-d，可包括一可充電電池且可由鋰聚合物構成之電源2係容置在一電池殼體2d內。多數端子

2c係設置在電池殼體2d之一前表面上且稍凹陷在該前表面下方，並且可共模製於該電池殼體中。一倒鉤或掣子2a係位在該電池殼體2d之一頂面上，且一或一以上突起2b係位在該電池殼體之一底面上。由於包括倒鉤2a及突起2b之該殼體2d之構造(包括尺寸及形狀)，該電池殼體可分離地連接一變速器且可在一前與後變速器之間互換。在這方面，如果變成一單一有線電池(供電給兩變速器)放電，則一可交換電池2係對該單一電池之一重大改良。當使用一對電池2時，利用安裝在一前及一後變速器之各變速器中之一電池，該經充電之電池可安裝在該後變速器中且該後變速器將仍有作用。又，一電池可在一緊急狀況下安裝或與一騎乘夥伴共享。詳而言之，該殼體2d可具有一粗略形態，該粗略形態可以“側向壓縮”來說明且容許它至少安裝在前與後變速器上，因為該電池殼體之形狀不會妨礙使用者。

[0042]請參閱圖9至12，纜線總成48包括一撓性纜線47，且該纜線總成48可為被包覆在聚矽氧中之一雙導體纜線，例如，由Cicoil®製造之零件編號969M101-28-2者。撓性纜線47之一第一端端接在電池接頭安裝板44內。可由磷青銅製成之兩電池接頭42各以一螺絲43固定在電池接頭安裝板44上，且該螺絲43，例如，通過在各電池接頭中之一孔並且可與該電池接頭安裝板螺合地接合。電池接頭42可以一例如金之耐腐蝕材料製成或鍍敷。撓性纜線47之一第一導體47a係藉由焊接或其他適當裝置電氣連接於一電

池接頭42之一端，且撓性纜線之一第二導體(未圖示)係類似地連接於另一電池接頭之一端。一電池密封件41係安裝在電池接頭安裝板44上，且可由，例如，聚矽氧橡膠製成。撓性纜線47之一第二端端接在接頭殼體50內。接頭殼體50容置可為一同軸元件之一連接器49。連接器49可具有兩彈性負載之同心導體，例如，如由TE Connectivity®製造，零件編號1658260-1者。撓性纜線47之兩導體47a、47b係分別電氣連接於連接器49之兩導體。一O環51係位在接頭殼體50之一O環壓蓋中。

[0043]請參閱圖8b及圖9，電池密封件41與電池接頭安裝板40一起設置在基座構件1之一凹部中。一螺絲45或其他適當固結件通過電池接頭安裝板44中之一孔且螺合地接合基座構件1，因此固定地連接電池接頭安裝板44與基座構件1。該電池接頭安裝板44可為一可如上所述地連接該基座構件1之分開部件或與該基座構件形成一體(單件)。

[0044]請參閱圖8a與圖9，電池門鎖銷40被該基座構件1收納。電池門鎖39具有一可旋轉地收納電池門鎖銷40之對應貫穿孔。門鎖彈簧46被收納在基座構件1之一盲孔中且環繞電池門鎖銷40逆時針地推動電池門鎖39，如圖9所示。電池門鎖39具有一接合電池殼體2d之倒鉤2a的鉤端，且門鎖彈簧46之推力推動電池門鎖之鉤端抵靠該電池殼體之表面。該門鎖39可為任何適當機構、掣子裝置、接合構件、固定構件等，以便扣持及釋放該電池殼體2d。

[0045]請參閱圖8b與圖9，基座構件1具有兩電池接合

孔1a。請參閱圖9，電池殼體2d之突起2b係接合在基座構件1之對應電池接合孔1a中。電池殼體2d被固持在一迫使電池密封件41稍微變形之安裝位置，形成一抵靠該電池殼體之前表面的水密式密封。電池密封件41之變形亦造成電池密封件41施加一抵靠電池殼體2d之前表面的推力，將該表面推向圖9中之左方。接著，該推力使電池殼體2d之倒鉤2a被向左推，抵靠電池門鎖39之鉤，且使該電池殼體之突起2b被向左推，抵靠電池接合孔1a。依此方式，在電池殼體2d與基座構件1之間的任何遊隙被消除且該電池被確實地扣持在後變速器總成10上。電池殼體2d之安裝位置亦迫使電池接頭42稍微彎曲抵靠電池端子2c，在該電池接頭與該等電池端子之間產生一有助於通電之壓力接觸。

[0046]圖10與11顯示使用者可由後變速器總成10輕易地移除電池2之程序。請參閱圖10，使用者將門鎖39之右端向下壓，使該門鎖對抗門鎖彈簧46之推力而環繞電池門鎖銷40順時針旋轉，接著使該門鎖之鉤端旋轉而脫離電池殼體2d之倒鉤2a。使用者接著環繞突起2b與電池接合孔1a之接合點逆時針旋轉電池殼體2d。此時請參閱圖11，當電池殼體2d已充分地逆時針旋轉時，使用者可以一大致向上動作抬高該電池，使該電池殼體之突起2a由基座構件1之電池接合孔1a分離。依此方式，電池殼體2d係由該後變速器總成10移除。藉由倒轉這程序，使用者可輕易地再安裝電池2於後變速器總成10中。

[0047]請參閱圖18，撓性纜線總成48通過基座構件1中

之一孔且延伸在外連桿3與內連桿4之間。請參閱圖13、18與23，撓性纜線總成48係接合在齒輪箱6之一互補凹部中。兩螺絲88通過接頭殼體50中之貫穿孔且螺合地接合齒輪箱6中之孔，因此固定地連接該接頭殼體與該齒輪箱。請參閱圖13，O環51被收納在齒輪箱6之一內孔中，且在接頭殼體50與該齒輪箱之間形成一水密式密封。

[0048]請參閱圖13、14與17，PC板總成52係例如藉由一螺絲56固定在齒輪箱6之一內表面。該PC板總成包括各種電子元件及電路以控制該變速器10之各種功能。在齒輪箱中可設置另外之定位特徵以確使PC板總成52準確地定位在該齒輪箱中。請參閱圖13與17，PC板總成52及接頭殼體50係定位成足夠互相靠近以迫使彈簧負載之連接器49壓縮，在該連接器49與該PC板總成之間產生一有助於導電之壓力接觸。依此方式，撓性纜線總成48係與PC板總成52電氣連通。

[0049]請參閱圖13，馬達54係以一DC馬達為佳且可藉由一撓性纜線53與PC板總成52電氣連接。馬達54亦可，例如，藉由如跨接線或該PC板之一撓性部份的其他裝置與PC板總成52電氣連接。請參閱圖22，馬達安裝托架55係藉由三螺絲87，或其他適當固結件固定在齒輪箱6上。請參閱圖13、14、15與22，滾珠軸承71被收納在馬達安裝托架55之一內孔中且該馬達54之輸出軸之一遠端被該滾珠軸承收納而被該滾珠軸承可旋轉地支持。兩螺絲72，或其他適當固結件，通過馬達安裝托架55中之孔且連接馬達54，

因此將該馬達固定在該馬達安裝托架上。該馬達54供電給一傳動機構90，使該可移動構件5相對於該基座構件1移動以改變該變速器10之位置。

[0050]該傳動機構90傳送該馬達54之動作成爲該變速器10之移動且可包括一蝸桿70，且該蝸桿70係，例如，藉由一壓入嵌合或藉由一黏著劑，固定在該馬達之輸出軸上。請參閱圖15、16與22，第一小齒輪58及蝸輪57可以在齒輪製造工業中眾所週知之習知方式壓入嵌合在一起，且係設置在馬達安裝托架55之一凹穴中使得該蝸輪與蝸桿70嚙合。一貫穿孔延伸穿過該凹穴之兩側壁，與第一小齒輪58中之貫穿孔同軸心。一第一小齒輪軸73被收納在該凹穴之貫穿孔中且可旋轉地被收納在第一小齒輪58之貫穿孔中。第一小齒輪軸73之一遠端伸入齒輪箱6之一盲孔中。第二小齒輪軸74之一端被收納在齒輪箱6之一盲孔中且該第二小齒輪軸之一第二端被收納在馬達安裝托架55之一孔中。第二小齒輪60及第一正齒輪59可藉由壓入嵌合固定在一起且可旋轉地安裝在第二小齒輪軸74上。第一正齒輪59係與第一小齒輪58嚙合。請參閱圖16，一第三小齒輪軸軸承76被壓入齒輪箱6之一盲孔中且另一第三小齒輪軸軸承76被壓入蓋7之一盲孔中。第三小齒輪軸75之兩端分別被收納在該等第三小齒輪軸軸承76中。第三小齒輪62及第二正齒輪61係藉由一壓入嵌合固定在一起且可旋轉地安裝在第三小齒輪軸75上。第二正齒輪61係與第二小齒輪60嚙合且第三小齒輪62係與輸出齒輪32嚙合。應了解

的是該傳動機構90及其元件可為其他形態，其中該馬達54透過該傳動機構90之操作產生該變速器10之移動。

[0051]請參閱圖14、15與17，編碼齒輪軸81被收納在蓋7之一盲孔中。磁鐵座80及編碼齒輪63係藉由一壓入嵌合固定在一起或可射出成型為一單一、一體構件。磁鐵78係藉由壓入嵌合或藉由一黏著劑固定在磁鐵座80上且磁鐵隔離件79係藉由壓入嵌合或藉由一黏著劑固定在該磁鐵上。編碼齒輪63係與輸出齒輪32嚙合且可旋轉地連接編碼齒輪軸81。因此，編碼齒輪63、磁鐵座80、磁鐵78及磁鐵隔離件79全部可如一單元地環繞編碼齒輪軸81旋轉。該編碼齒輪63係不在該馬達54與該輸出齒輪32之負載路徑中之該傳動機構90的一部份。

[0052]此外，在本發明之一實施例之一形態係將該編碼齒輪63之尺寸作成使得該編碼齒輪在由該輸出齒輪32所進行之全部旋轉範圍內轉動幾乎360度。換言之，如果該輸出齒輪32在其動作全部範圍內旋轉大約90度，則該編碼齒輪之尺寸可作成旋轉該輸出齒輪之大約四倍，或如果直接附接於其上則大約該輸出齒輪之直徑的大約 $\frac{1}{4}$ ，且因此該編碼齒輪旋轉一接近但不超過大約360度之量。這提供一高變換量。

[0053]請參閱圖17，編碼晶片77可為一具有霍爾效應感測器之磁性旋轉編碼器，例如，由Austria Microsystems®製造零件編號AS5050之組件，且係PC板總成52之一組件。編碼晶片77之中心係與磁鐵78實質同軸。因此，該編碼器

可為一絕對編碼器。

[0054]請再參閱圖14、15與17，偏壓齒輪軸82被收納在蓋7之一盲孔中。偏壓齒輪64係可旋轉地連接偏壓齒輪軸82且係與編碼齒輪63嚙合。偏壓齒輪彈簧65之一第一端係與偏壓齒輪64連接且該偏壓齒輪彈簧之一第二端係與蓋7中之一支持特徵(未圖示)連接。偏壓齒輪彈簧65在圖14中逆時針地推動偏壓齒輪64且該偏壓齒輪接著在圖14中順時針地推動編碼齒輪63，消除在編碼齒輪63與輸出齒輪32之間的任何遊隙或背隙。

[0055]請參閱圖18，離合器彈簧22包括設置在該第二連桿銷16上之離合器彈簧套筒23。離合器彈簧22之線圈部份係形成為環繞離合器彈簧套筒23。離合器彈簧22之一第一腿部22a偏壓驅動臂9抵靠內連桿4之突起4a。請參閱圖20，離合器彈簧22之一第二腿部22b接合內連桿4之一表面。

[0056]請再參閱圖18，偏壓彈簧24之線圈係設置成環繞第一連桿銷15且該偏壓彈簧之一第一腿部逆時針地推動外連桿3環繞該第一連桿銷。偏壓彈簧24之一第二腿部(未圖示)接合基座構件1之一表面。因為內連桿4係可操作地連接外連桿3，所以該內連桿類似地被逆時針推動環繞第二連桿銷16。因為驅動臂9被偏壓抵靠內連桿4之突起4a，所以該驅動臂係不可旋轉地接合輸出齒輪32，偏壓彈簧24之推力透過該驅動齒輪組傳回蝸桿70，消除在該驅動齒輪組中之任何遊隙或背隙。



[0057]請參閱圖14、15與23，按鈕66可為一瞬時電開關等且係PC板總成52之一組件。按鈕致動器67可為一轉動體，且該轉動體被收納在齒輪箱6之一貫穿孔中。一密封構件(未圖示)係設置在按鈕致動器67之一O環壓蓋中且在該按鈕致動器與齒輪箱6之間形成一水密式密封。當使用者壓下按鈕致動器67時，按鈕致動器67軸向地移動直到它致動按鈕66，改變它的開關狀態。當使用者放開按鈕致動器67時，按鈕66將該致動器軸向地推離且該按鈕回復其原始開關狀態。

[0058]在將該後變速器總成10與其對應之使用者可操作換檔器(未圖示)無線地配對時可使用按鈕66且除此以外按鈕66亦可供其他目的使用，例如微調籠總成8相對於鑲齒總成11之位置。應了解的是使用者可使用該按鈕66以控制該變速器總成10之各種操作參數。

[0059]LED68係一發光二極體且係PC板總成52之一組件。透鏡69係呈實質圓柱形且，例如，藉由在該透鏡與該齒輪箱之間提供一水密式密封之一壓入嵌合或一黏著劑固定在齒輪箱6之一貫穿孔中。或者，一撓性密封件可設置在透鏡69與齒輪箱6之間以便產生一水密式密封。LED68之功能是發射一穿過透鏡69之光且可讓使用者看到以便對使用者顯示該後變速器總成10之狀態。在將後變速器總成10與其對應之換檔器(未圖示)無線地配對時可使用LED68，且除此以外LED68亦可供其他目的使用，例如對使用者顯示電力低。應了解的是可規劃該LED之任何構

態，藉此讓一使用者可看到該LED。

[0060]請參閱圖20與21，一移動限制或移動調整機構14包括具有一螺紋部份84a之一限位螺絲84，且該限位螺絲84可旋轉地被收納在圓筒85之一貫穿孔中並且與在基座構件1中之一螺孔螺合地接合。圓筒85具有一平滑、圓柱形外表面及一非圓形，例如，正方形，內表面85b，且該內表面85b具有一正方形橫截面且相對於可具有一互補矩形橫截面之限位螺絲84的一對應或正方形部份84b不可旋轉地接合但可軸向地移動。限位螺絲彈簧86係一設置成環繞螺紋部份84a之壓縮彈簧，且在圖20與21中向右推動圓筒85抵靠基座構件1之一表面。當使用者用手旋轉圓筒85時，限位螺絲84亦由於其與基座構件1螺紋接合而相對於該圓筒旋轉且同時軸向地移動。在圓筒85之一端面中的多數傾斜凹部85a接合在基座構件1之一表面上的多數互補突起(未圖示)，產生一將該圓筒扣持在使用者設定之位置的卡掣動作。

[0061]在圖20與21中，顯示內連桿4接觸限位螺絲84之端部且限位螺絲84防止該內連桿環繞第二連桿銷16進一步順時針旋轉。限位螺絲84之功能係限制內連桿4相對於基座構件1之旋轉以便確保籠總成8不會與安裝後變速器總成10之該自行車輪之輻條碰撞。比較圖20與21，可看到在圖20中限位螺絲84比較縮入，容許內連桿4相對於基座構件1之比較大量的旋轉，而在圖21中該限位螺絲由該基座構件突出較多，限制該內連桿之旋轉至一較大程度。雖

然以讓使用者可施加一比較大量之力矩至該限制螺絲的例如一六角扳手之一工具致動習知變速器限制螺絲，該圓筒85之平滑、圓柱形外表面限制使用者可施加之力矩量，因為該圓筒之平滑表面將在使用者手指之間以一相當低之力矩臨界值滑動。與習知限制螺絲比較，這配置之優點在於它大幅限制該限制螺絲可施加在該後變速器總成10之平行四邊形上之力的量且因此大幅限制傳送至該傳動機構90之力的量，將對齒輪齒或其他組件之損壞可能性減至最小。

[0062] PC板總成52包括一收發器(未圖示)，其中收發器係說明可無線地傳送及接收信號之一裝置的一上位用語。該收發器週期地接收來自換檔控制器之無線換檔命令，該等換檔控制器可藉由定位在該自行車之一手把之控制罩(未圖示)上或中的致動器致動。當該收發器接收到一無線換檔命令時，該收發器將該換檔命令送至一處理器，且使用一PID控制迴路來管理由電池2通過撓性纜線總成48及該PC板總成至馬達54的一電力流。馬達54之輸出軸依據一升檔或一降檔之要求，順時針或逆時針旋轉且致動該傳動機構90。得到之蝸桿70之旋轉使蝸輪57旋轉，且該蝸輪57與第一小齒輪58一起旋轉以旋轉第一正齒輪59，並且第一正齒輪59與第二小齒輪60一起旋轉以旋轉第二正齒輪61，又，該第二正齒輪61與第三小齒輪62一起旋轉以旋轉輸出齒輪32。

[0063] 需要降檔，即換檔至一較大鑲齒時，輸出齒輪

32之齒部32a使驅動臂9環繞第四連桿銷27在圖18中順時針旋轉，接著驅動突起4a與內連桿4一起順時針旋轉，使可移動總成5及籠總成8向內朝該較大鑲齒移動。當籠總成8向內移動時，使用編碼晶片77與磁鐵78監視編碼齒輪63之角位置，且當該編碼齒輪已到達對應於所欲鑲齒之位置時，因為籠總成8與該所欲鑲齒對齊，故切斷送至該馬達54之電力。如前所述，偏壓彈簧24消除在該驅動齒輪組中之任何遊隙或背隙，確保籠總成8準確地且可重覆地定位。

[0064]需要升檔，即換檔至一較小鑲齒時，輸出齒輪32之齒部32a使驅動臂9環繞第四連桿銷27在圖18中逆時針旋轉，接著驅動離合器彈簧22與內連桿4一起逆時針旋轉，使可移動總成5及籠總成8向外朝該較小鑲齒移動。當籠總成8向外移動時，使用編碼晶片77與磁鐵78監視編碼齒輪63之位置，且當該編碼齒輪已到達對應於所欲鑲齒之位置時，因為籠總成8與該所欲鑲齒對齊，故切斷送至該馬達54之電力。如前所述，偏壓彈簧24消除在該驅動齒輪組中之任何遊隙或背隙，確保籠總成8準確地且可重覆地定位。

[0065]由於在該驅動齒輪組中存在蝸桿70，故該驅動齒輪組是不可逆的。換言之，雖然蝸桿70之旋轉可驅動蝸輪57，但是由於摩擦的緣故，該蝸輪無法驅動該蝸桿。因此如果可移動總成5或外連桿3遭受一外力，例如一碰撞或其他衝擊時，該力將透過驅動臂9傳送至該傳動機構90驅動齒輪組之齒輪，且一或一以上之該等齒輪或相關組件會

斷裂或損壞。爲了防止發生該斷裂或損壞，可安裝以下系統。當可移動總成5或外連桿3遭受一例如來自朝向內方向之一碰撞的過大外力時，驅動臂9克服離合器彈簧22之第一腿部22a之預負載且彎曲該第一腿部，如圖18a所示。因此，該外力之能量被離合器彈簧22吸收，且可移動總成5相對於基座構件1移動且沒有驅動臂9相對於該可移動總成5之任何旋轉。在這狀態下，在離合器彈簧22之第一腿部22a之各側的擋軌9b防止該第一腿與驅動臂9分離。當該外力由該後變速器總成10移除時，離合器彈簧22之第一腿部22a之推力使驅動臂9與可移動總成5一起移動回到圖18所示之位置。在施加於可移動總成5及外連桿3之極端情形中，驅動臂9可使離合器彈簧22之第一腿部22a如圖19所示地儘可能彎曲。在這狀態下，驅動臂9之硬擋件9c抵靠內連桿4之突起4a。當該外力由後變速器總成10移除時，離合器彈簧22之第一腿部22a之推力無法使驅動臂9及可移動總成5移動回到圖18所示之位置，且使用者必須手動地使該可移動總成回到圖18a所示之位置，此時該第一腿將可使該驅動臂及該可移動總成移動回到圖18所示之位置。

[0066]在一段未動作，即沒有接收到換檔命令期間，PC板總成52之大部份電子系統可關閉以節省電力。在此時該收發器被關閉且無法接收換檔命令。在PC板總成52上設置一振動感測器(未圖示)，該振動感測器在它偵測到振動時，使包括該收發器之PC板總成之電子系統再開啓。在騎該自行車時自然發生且可由道路與該自行車之交互作用

及由該自行車之各種組件互相之交互作用產生的振動係強大到足以致動該振動感測器且防止PC板總成52之電子系統關閉。但是當未騎乘該自行車，即停車時，該振動感測器未偵測到任何振動且PC板總成52之大部份電子系統關閉以節省電力。一旦騎車者接觸該自行車，所產生之振動致動該振動感測器，再開啓該等電子系統。該振動感測器可為，例如，如Freescale®MMA7660FC或MMA8451Q之一mems型3軸加速計，或如一Signal Quest SQ-MIN-200之一單向顫動型感測器。應了解的是對該振動感測器之上述系統之應用應在一所屬技術領域中具有通常知識者之能力內。

[0067]請參閱圖24，顯示包括一電池2及電池殼體2d之一前變速器總成110。該前變速器總成110包括一基座構件101，且該電池殼體2d可分離地附接在該基座構件101上。一連桿組192係可移動地附接在該基座構件101上。一籠總成199係附接在該連桿組192上。因為該電池殼體2d之形狀及尺寸係作成可附接在一前或後變速器上，所以該電池可在前與後變速器之間互換。應了解的是所示前變速器總成110之基座構件101將包括一用以附接該電池殼體2d之裝置及與對在此所示及所述之後變速器詳細說明者類似或相同的用以提供電氣連接之裝置。

[0068]雖然本發明已參照特殊實施例說明過了，但是在不偏離所述發明觀念之精神與範圍之情形下可進行多種變化。因此，所欲的是本發明不受限於揭露之實施例，

而是它具有以下申請專利範圍之語言所允許之全部範圍。

### 【符號說明】

1...基座構件	12...自行車鏈條
1a...電池接合孔	13...自行車架
2...電池；電源	14...移動限制或移動調整機構
2a...倒鉤或掣子	15...第一連桿銷
2b...突起	15a...螺紋部份
2c...端子	16...第二連桿銷
2d...殼體	17...第一連桿銷內軸襯
3...外連桿	18...第一連桿銷外軸襯
4...內連桿	19...第二連桿銷內軸襯
4a...突起	20...第二連桿銷外軸襯
4b...內壁	21...第二連桿銷扣持環
4c...外壁	22...離合器彈簧
5...可移動總成；可移動構件	22a...第一腿部
6...齒輪箱	22b...第二腿部
7...蓋	23...離合器彈簧套筒
8...籠總成	24...偏壓彈簧
9...驅動臂	25...齒輪箱墊圈
9a...突起	26...第三連桿銷
9b...擋軌	27...第四連桿銷
9c...硬擋件	28...第三連桿銷內軸襯
10...變速器總成；變速器	29...第三連桿銷外軸襯
11...鑲齒總成	30...第三連桿銷扣持環

- |                |             |
|----------------|-------------|
| 31...第四連桿銷扣持環  | 50...接頭殼體   |
| 32...輸出齒輪      | 51...O 環    |
| 32a...齒部       | 52...PC 板總成 |
| 32b...第一管狀部份   | 53...撓性纜線   |
| 32c...第二管狀部份   | 54...馬達     |
| 33...輸出齒輪內軸承   | 55...馬達安裝托架 |
| 34...輸出齒輪外軸承   | 56...螺絲     |
| 35...內止推軸承     | 57...蝸輪     |
| 36...外止推軸承     | 58...第一小齒輪  |
| 37...輸出齒輪內 O 環 | 59...第一正齒輪  |
| 38...輸出齒輪外 O 環 | 60...第二小齒輪  |
| 39...電池門鎖      | 61...第二正齒輪  |
| 40...電池門鎖銷     | 62...第三小齒輪  |
| 41...電池密封件     | 63...編碼齒輪   |
| 42...電池接頭      | 64...偏壓齒輪   |
| 43...螺絲        | 65...偏壓齒輪彈簧 |
| 44...電池接頭安裝板   | 66...按鈕     |
| 45...螺絲        | 67...按鈕致動器  |
| 46...門鎖彈簧      | 68...LED    |
| 47...撓性纜線      | 69...透鏡     |
| 47a...第一導體     | 70...蝸桿     |
| 47b...導體       | 71...滾珠軸承   |
| 48...纜線總成      | 72...螺絲     |
| 49...連接器       | 73...第一小齒輪軸 |



74...第二小齒輪軸	85...圓筒
75...第三小齒輪軸	85a...傾斜凹部
76... 第三小齒輪軸軸承	85b...內表面
77...編碼晶片	86...限位螺絲彈簧
78...磁鐵	87...螺絲
79...磁鐵隔離件	88...螺絲
80...磁鐵座	90...傳動機構
81...編碼齒輪軸	92...連桿組或連桿機構
82...偏壓齒輪軸	101...基座構件
83...螺絲	110...前變速器總成
84...限位螺絲	192...連桿組
84a...螺紋部份	199...籠總成
84b...正方形部份	

I655135

雙面影印

# 發明摘要

## 【發明名稱】(中文/英文)

後變速器

REAR DERAILLEUR

## 【中文】

本發明之一實施例提供一種用於一自行車之機電後變速器，其包括組配成可與一自行車之一車架構件耦合之一基座構件。該變速器包括一可移動構件及一可移動地耦合該可移動構件與該基座構件之連桿機構。一馬達係定位在該可移動構件上以移動該可移動構件。

## 【英文】

An embodiment of the invention provides an electromechanical rear derailleur for a bicycle including a base member that is configured to be coupled to a frame member of a bicycle. The derailleur includes a movable member and a link mechanism that movably couples the movable member to the base member. A motor is positioned at the movable member to move the movable member.

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】：**第（ 1 ）圖。

**【本代表圖之符號簡單說明】：**

- |                 |                |
|-----------------|----------------|
| 1...基座構件        | 8...籠總成        |
| 2...電池；電源       | 10...變速器總成；變速器 |
| 2d...殼體         | 11...鑲齒總成      |
| 3...外連桿         | 12...自行車鏈條     |
| 4...內連桿         | 13...自行車架      |
| 5...可移動總成；可移動構件 | 92...連桿組或連桿機構  |

**【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：**

圖式

雙面影印

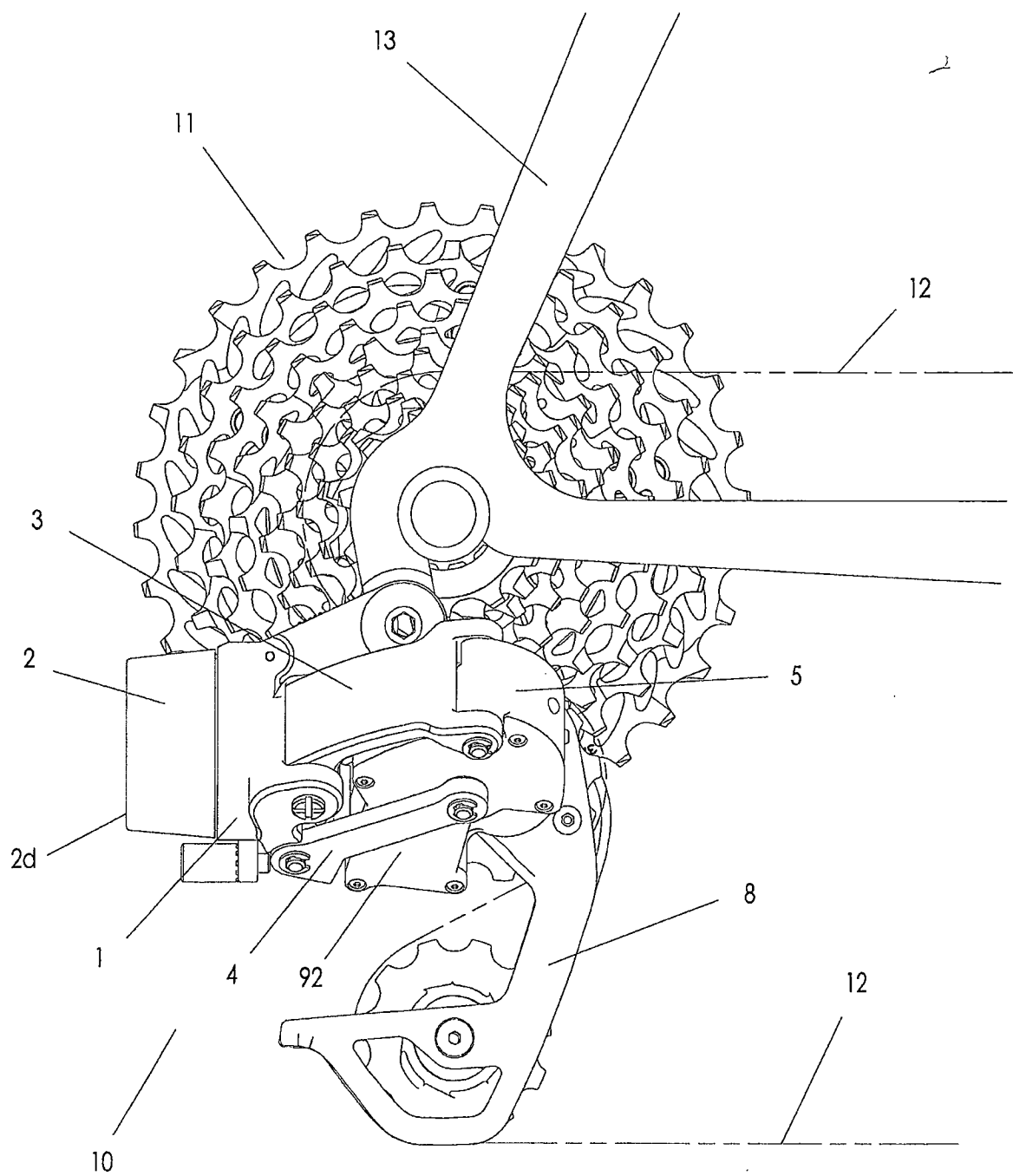


圖 1

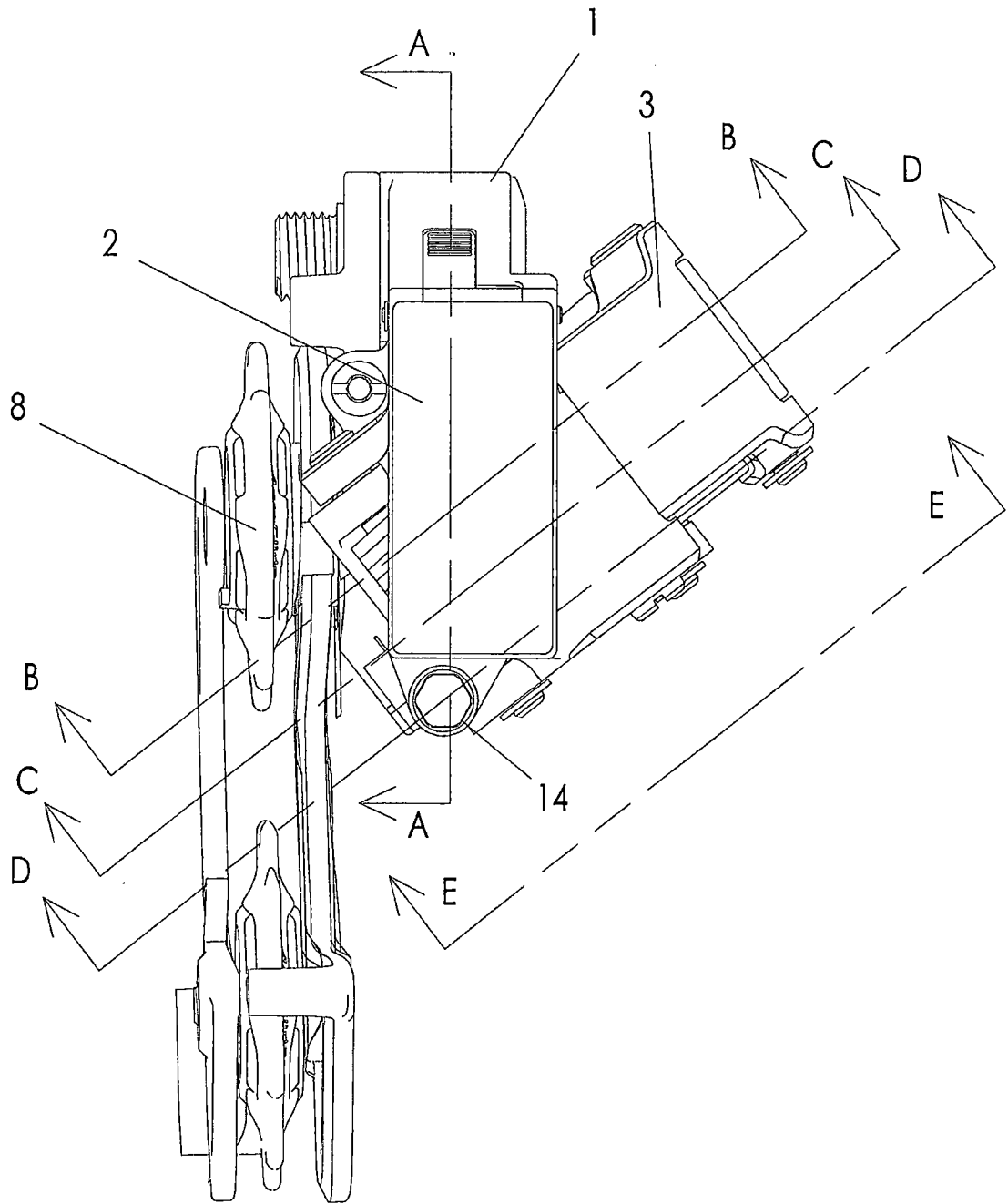


圖 2

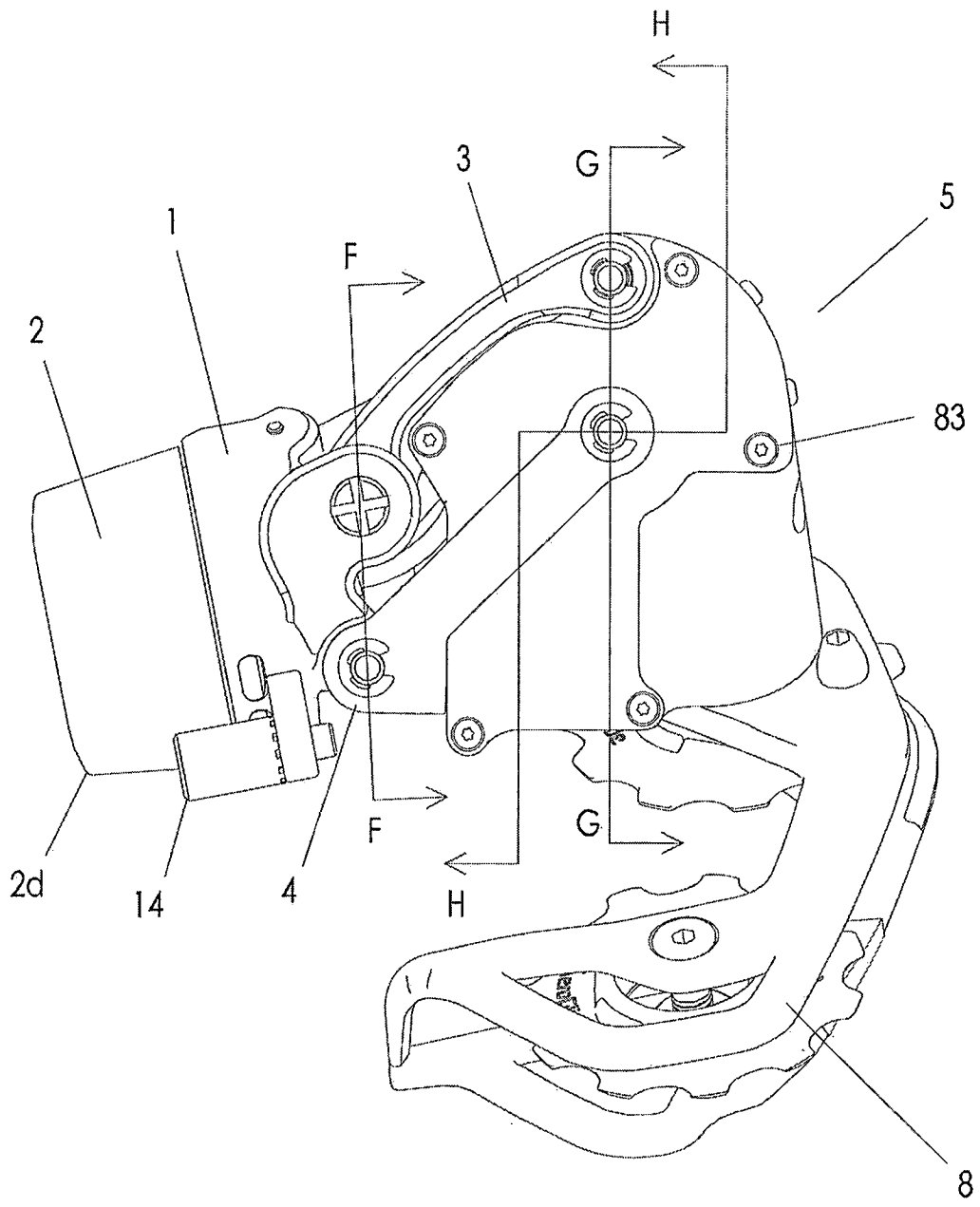


圖 3

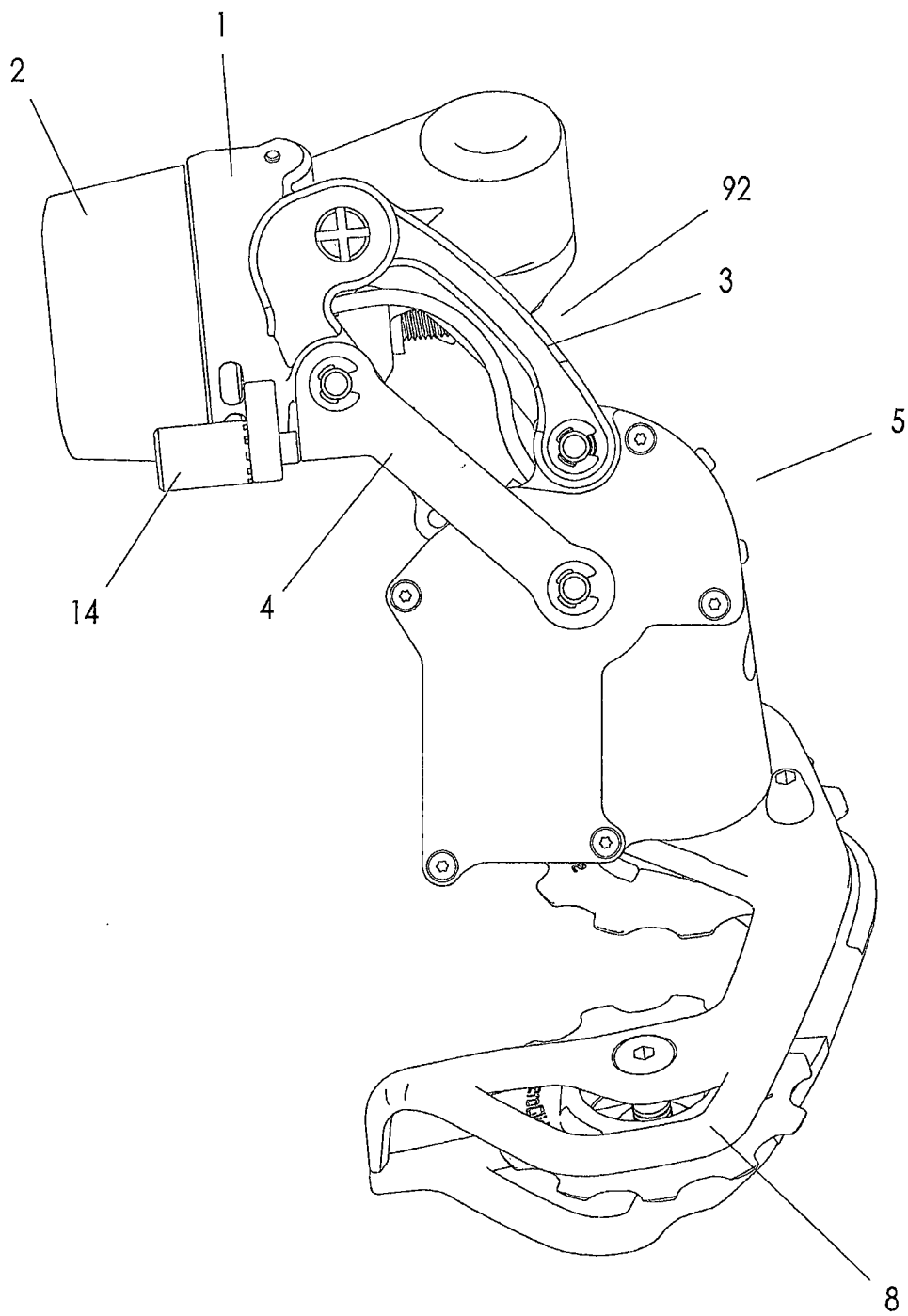


圖 4

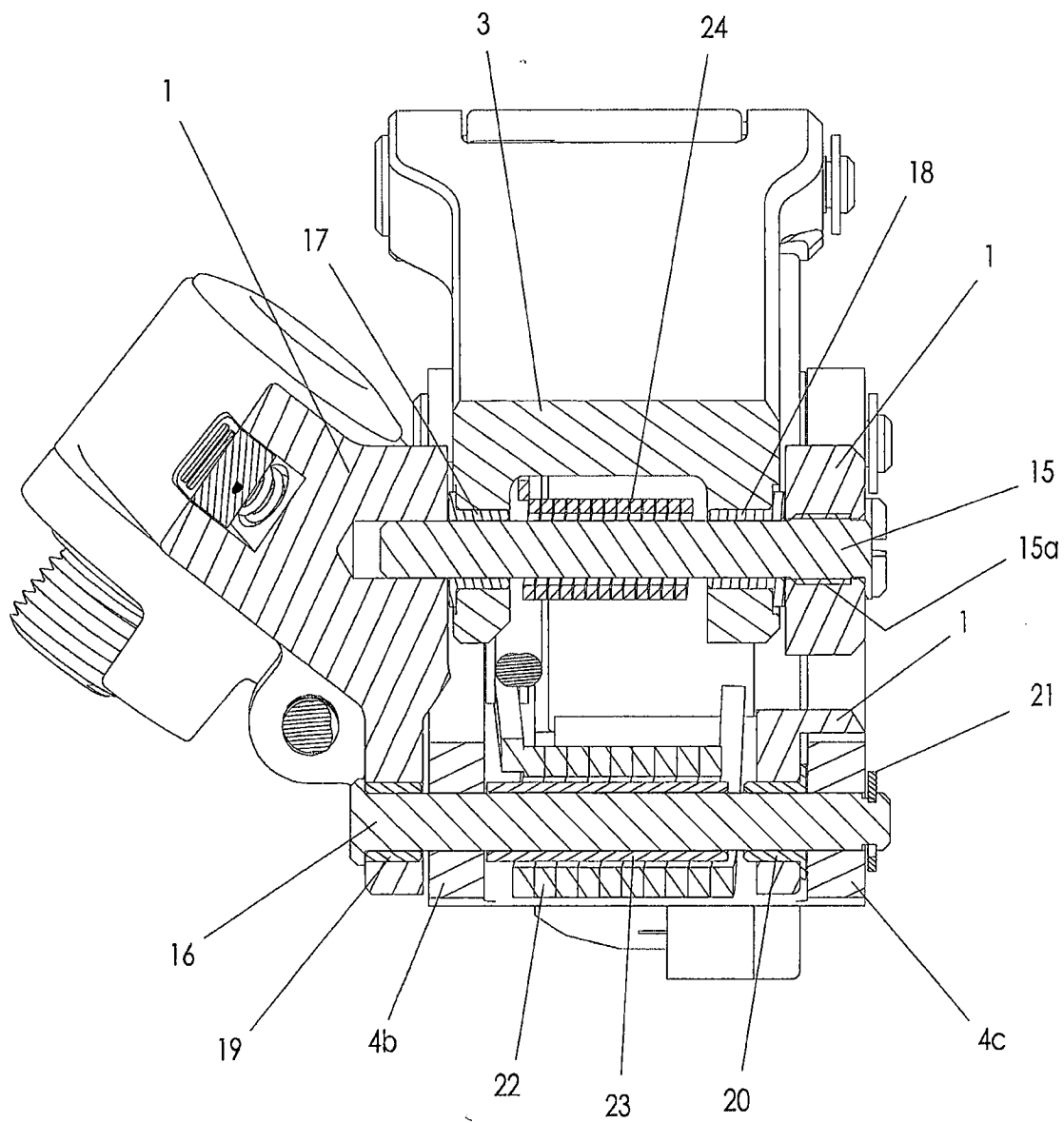


圖 5



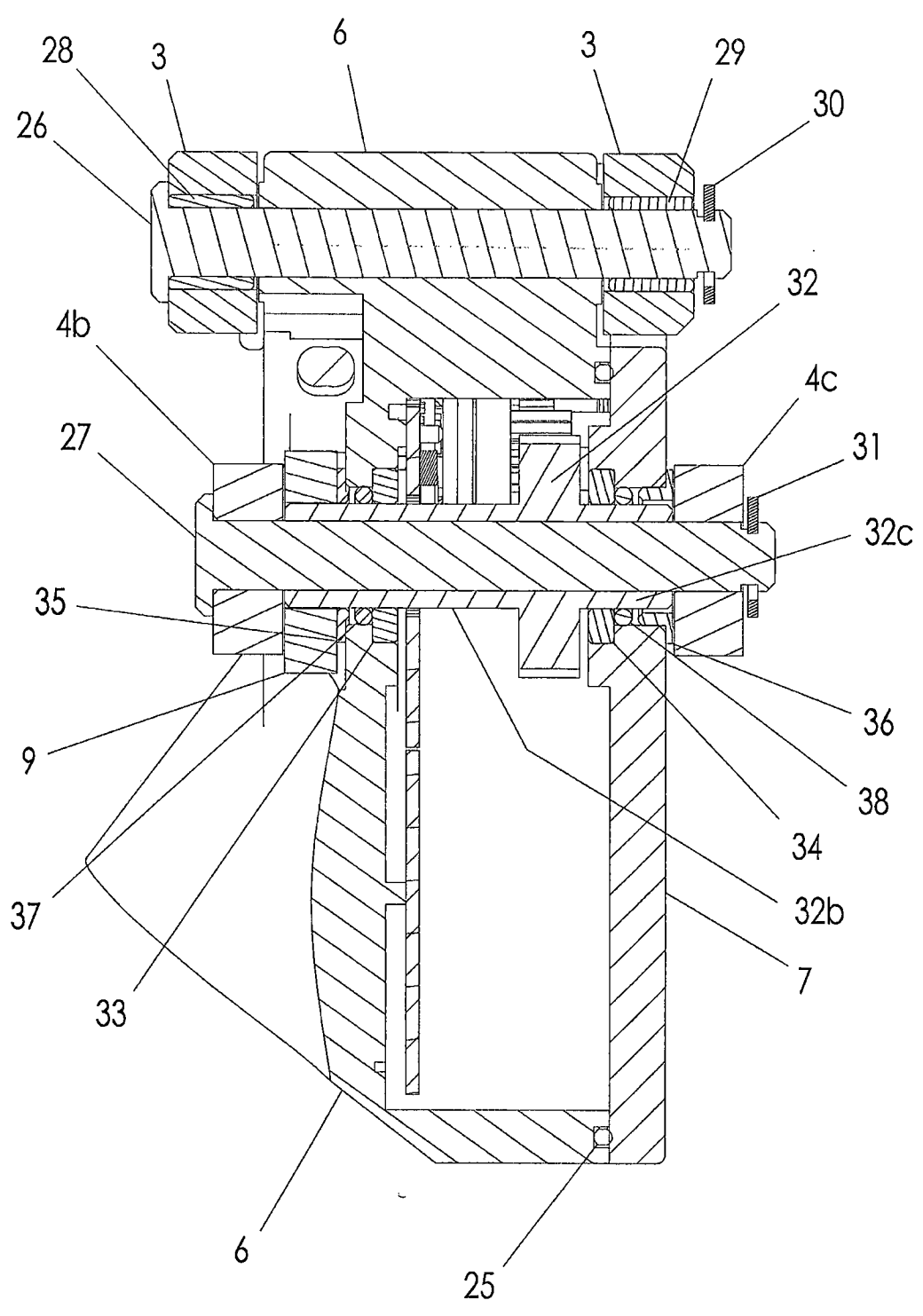


圖 6

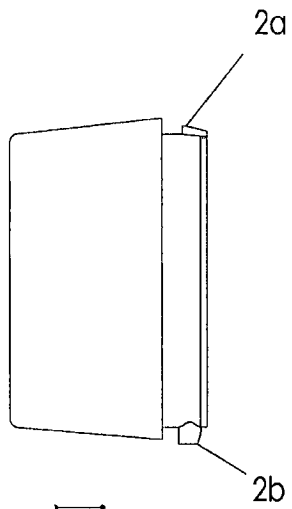


圖 7a

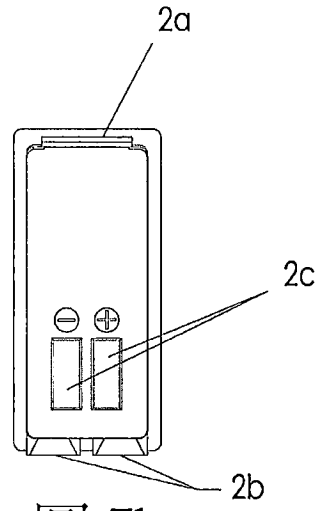


圖 7b

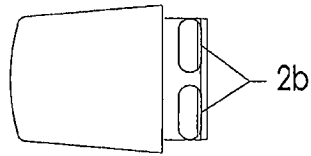


圖 7c

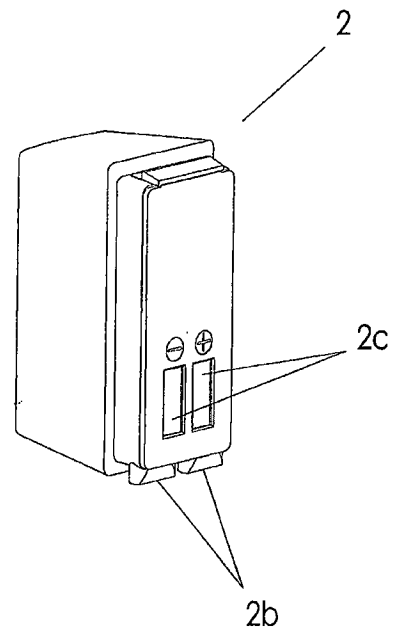


圖 7d

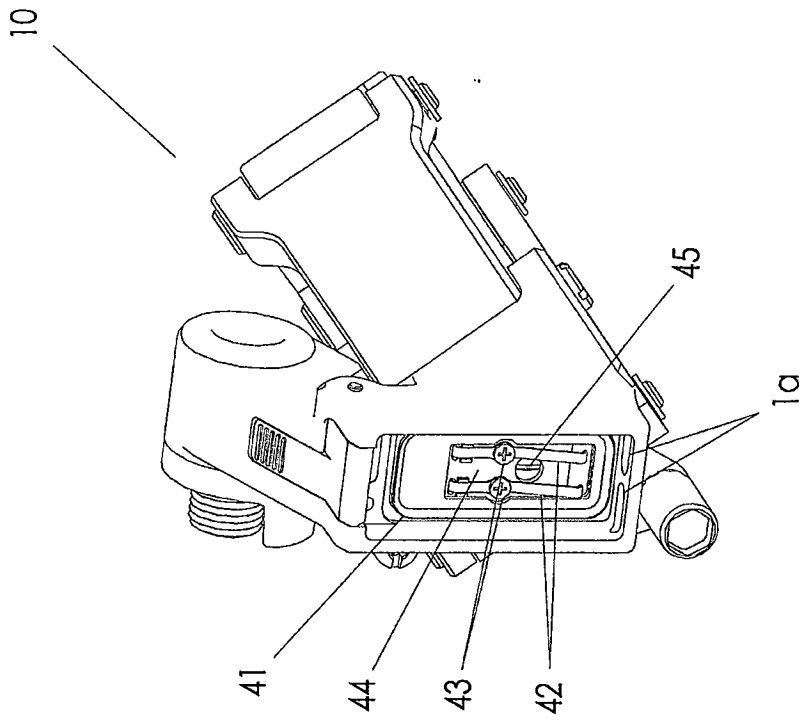


圖 8b

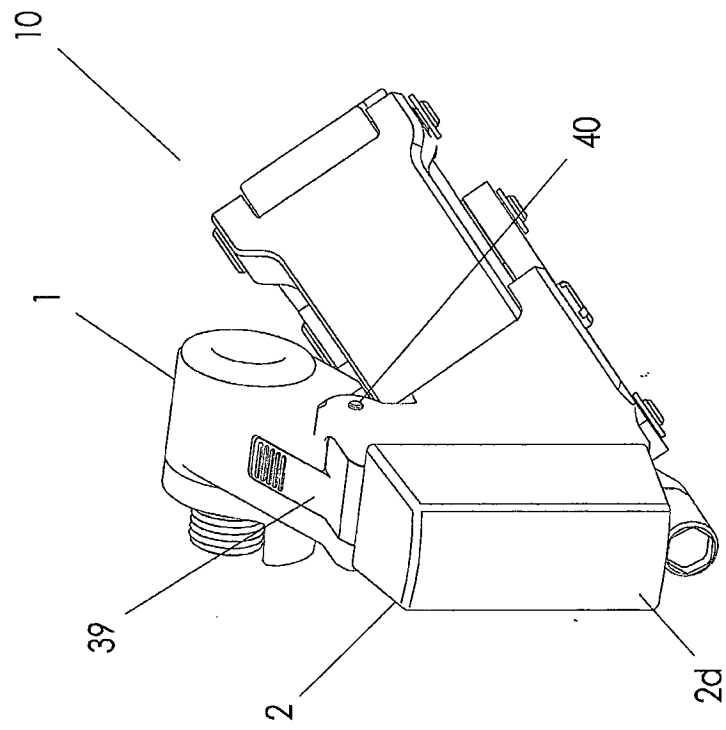


圖 8a



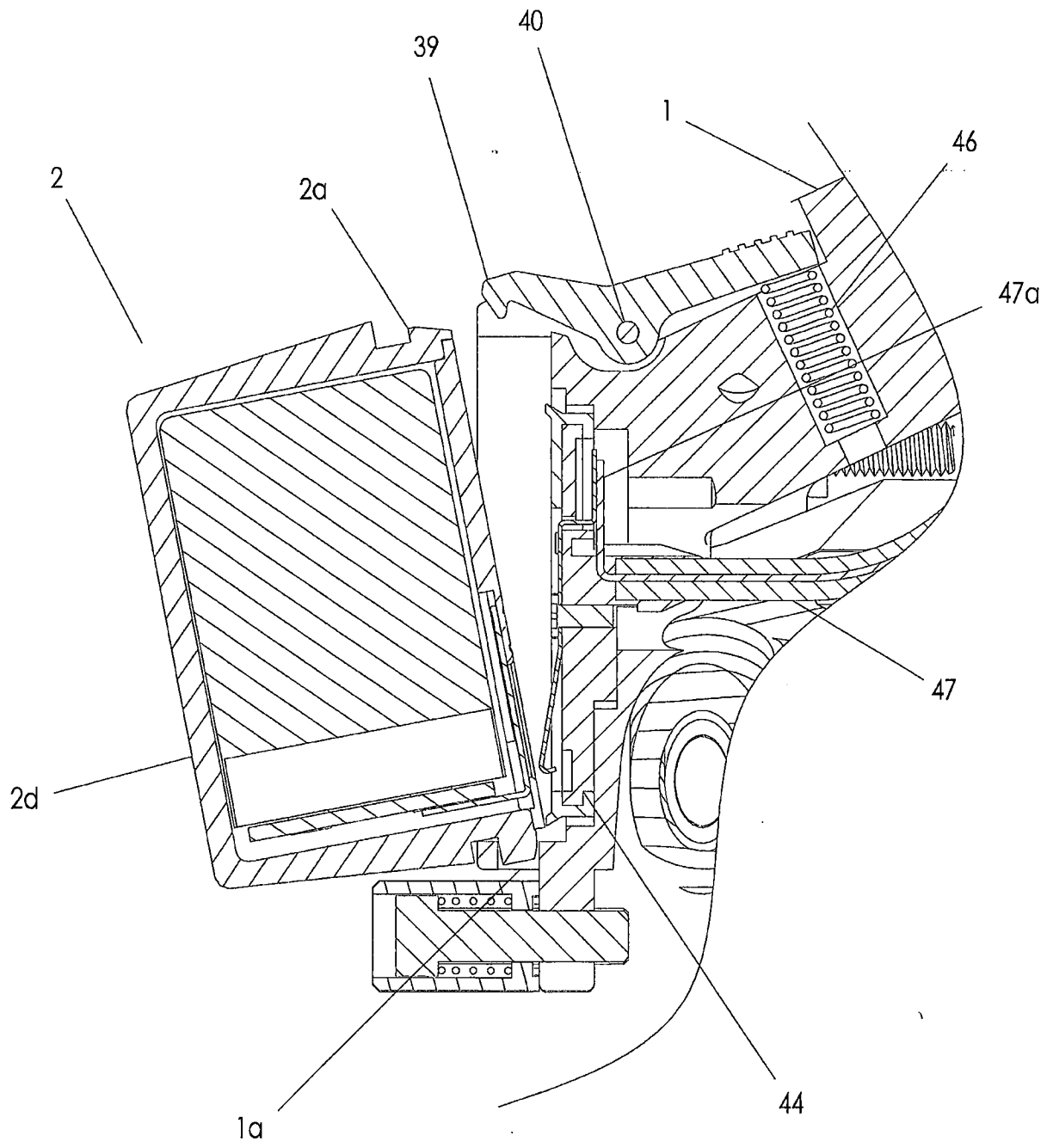


圖 10

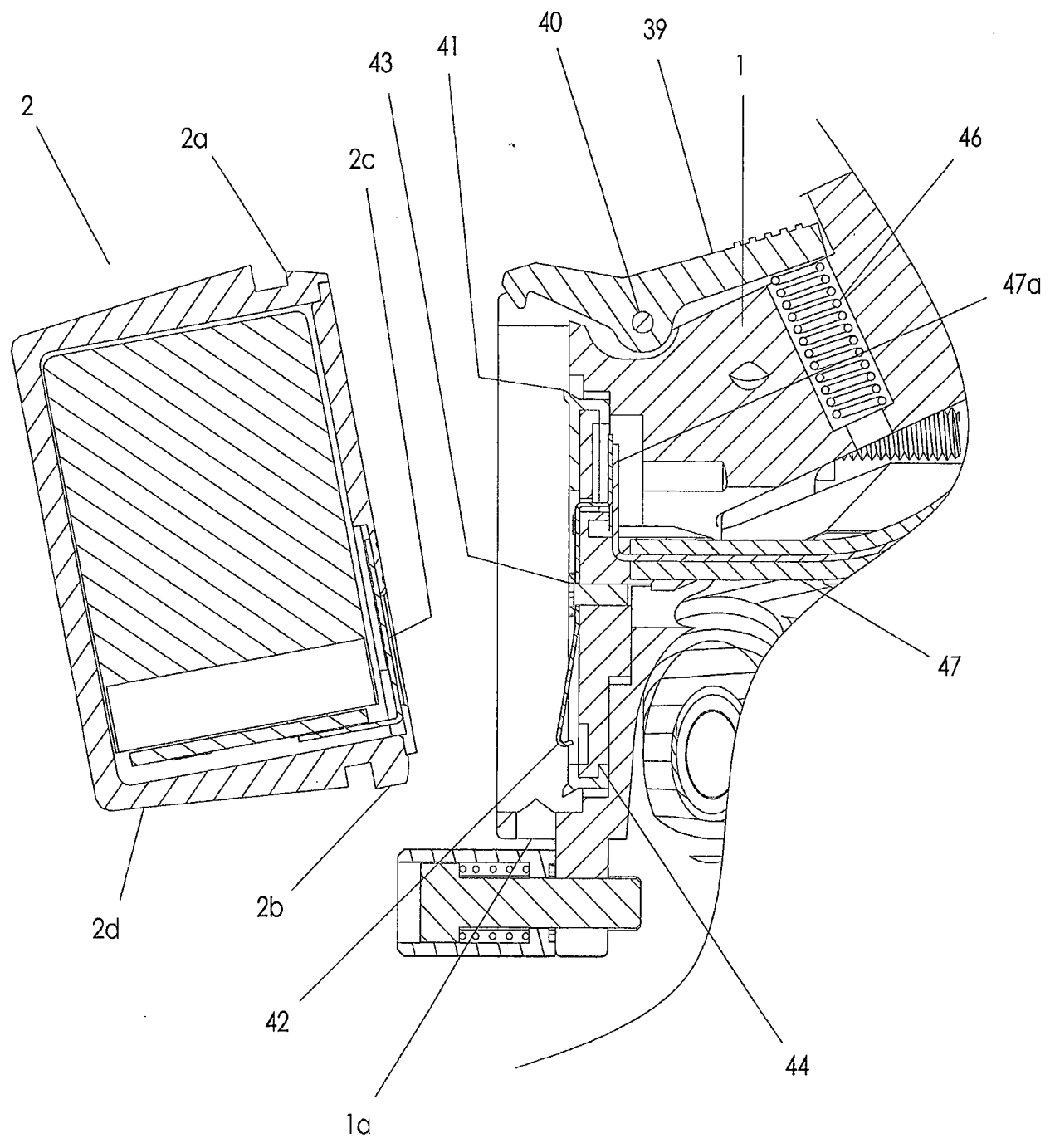


圖 11

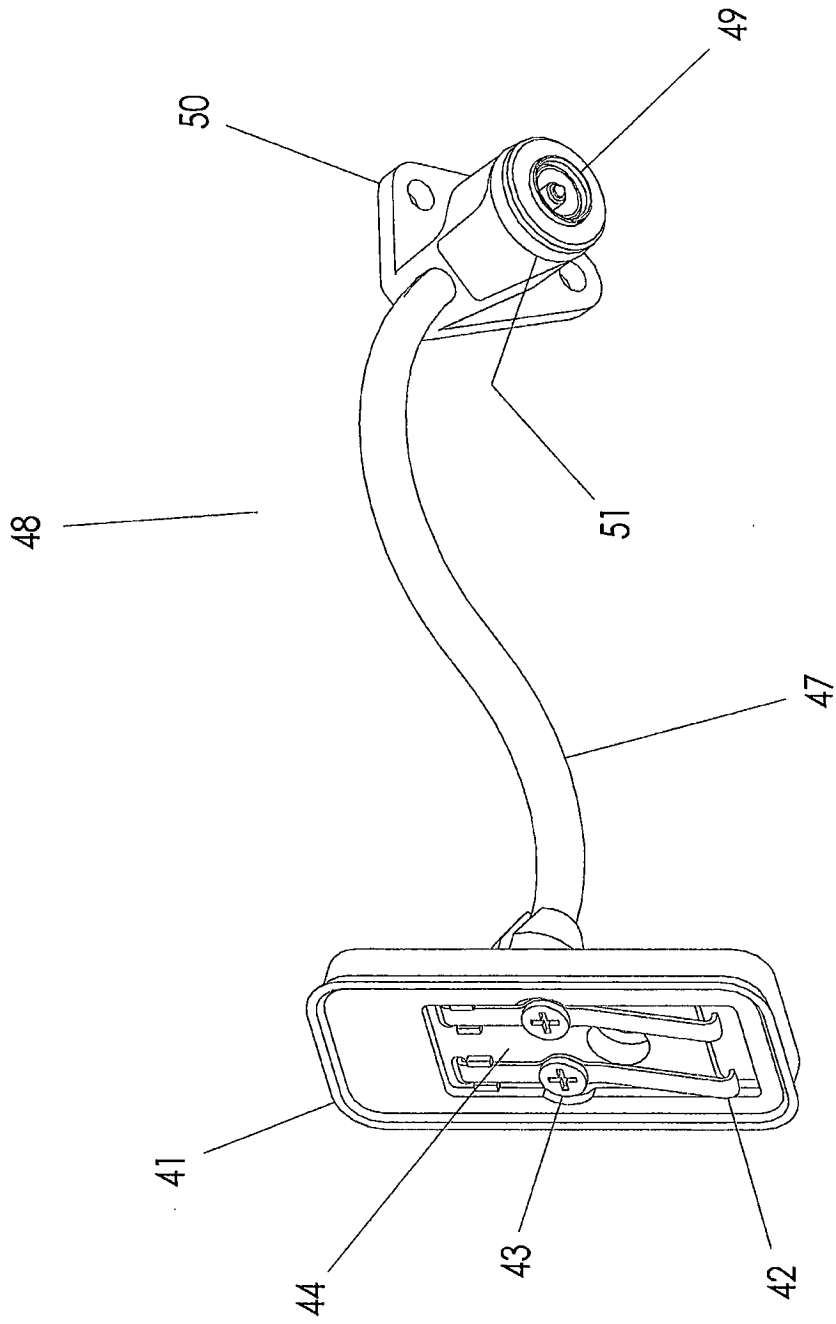


圖 12

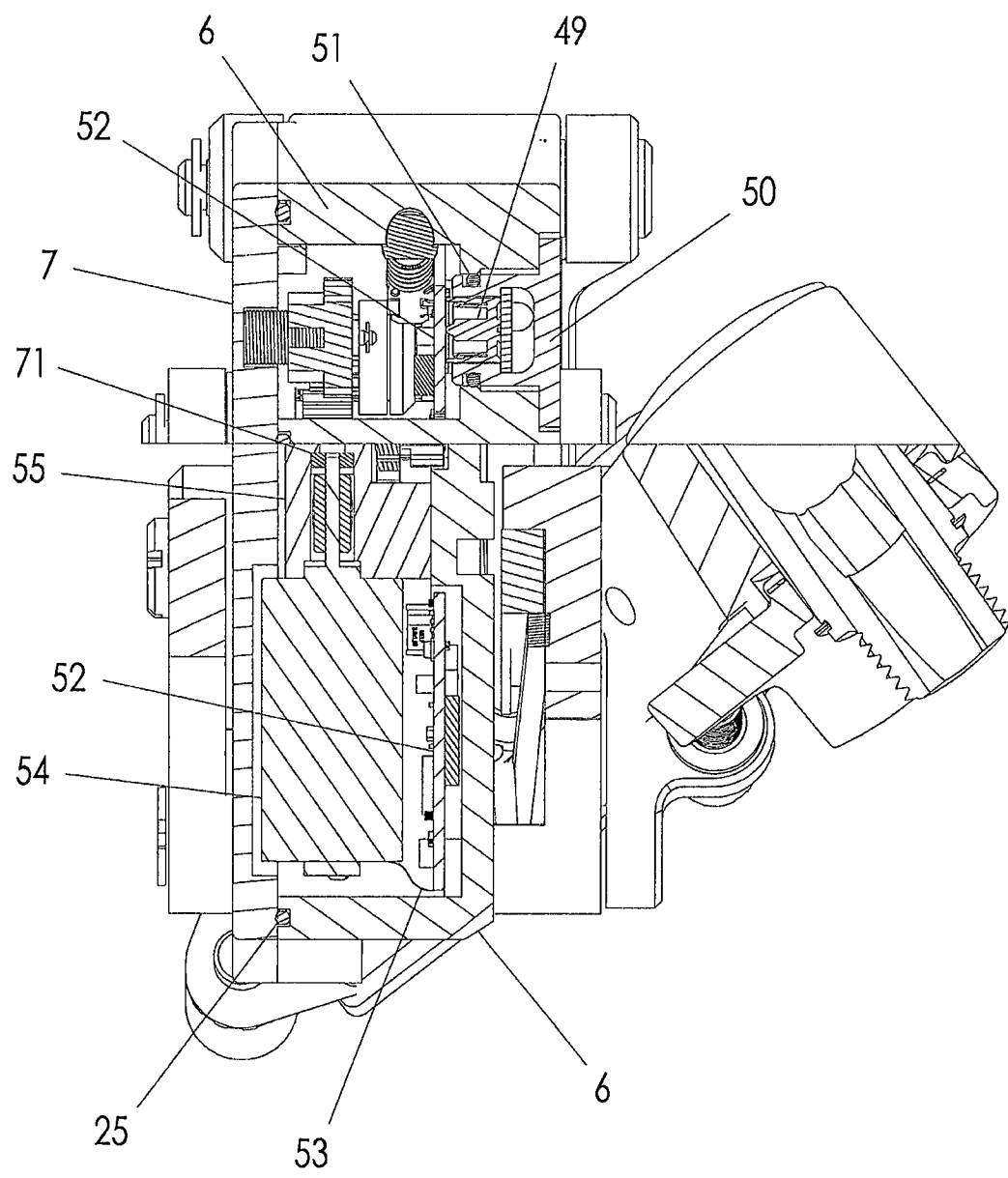


圖 13



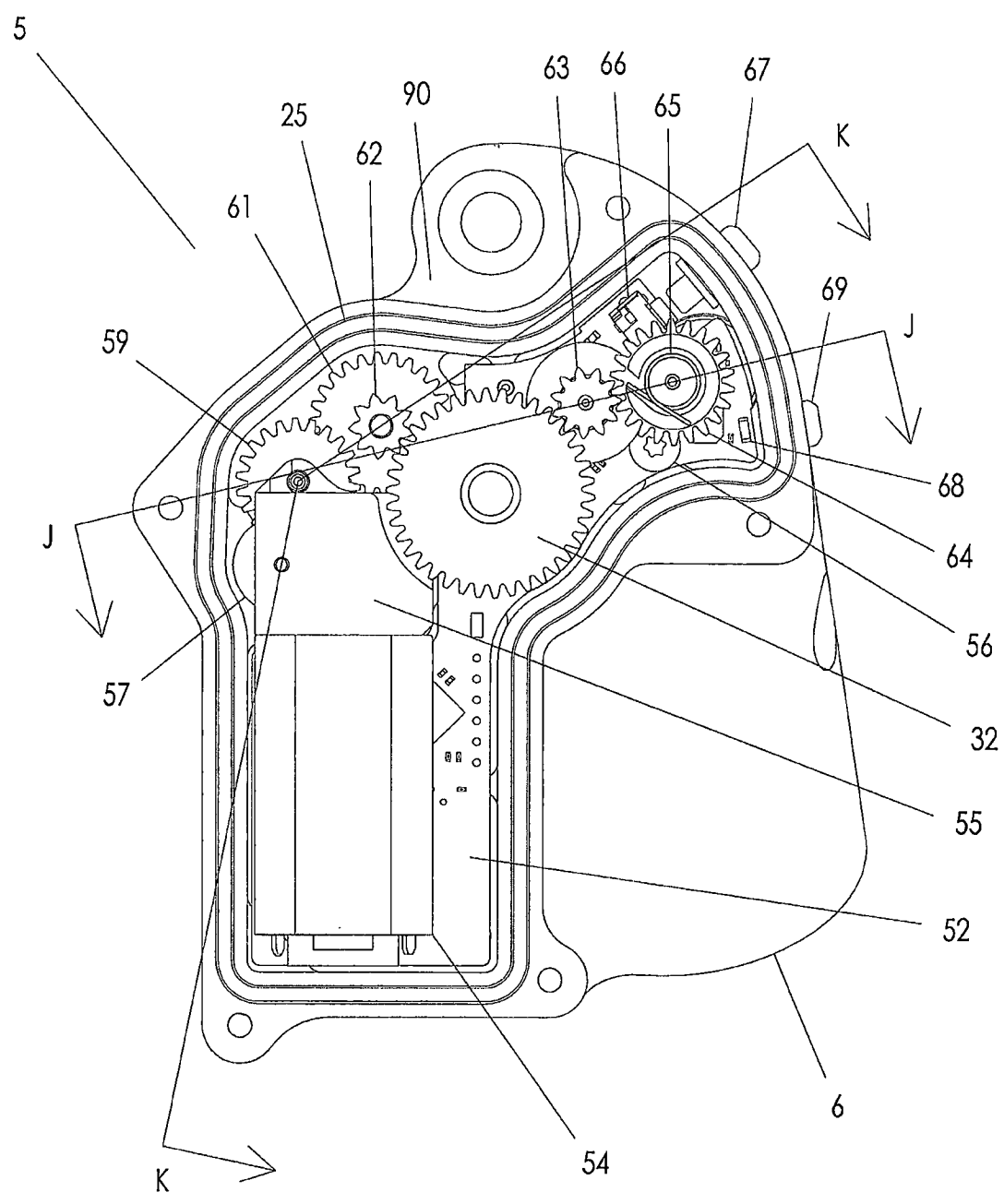


圖 14

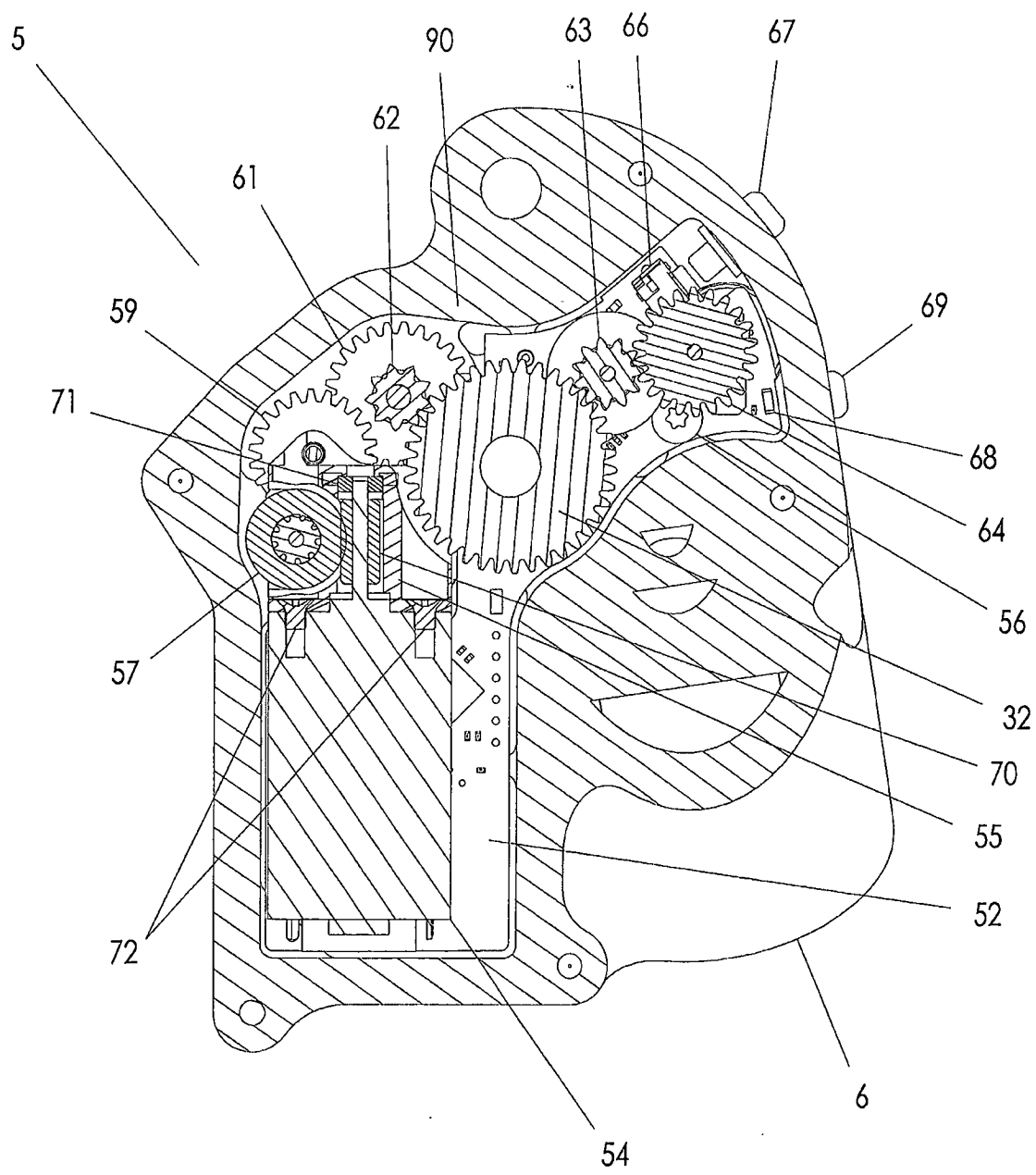


圖 15

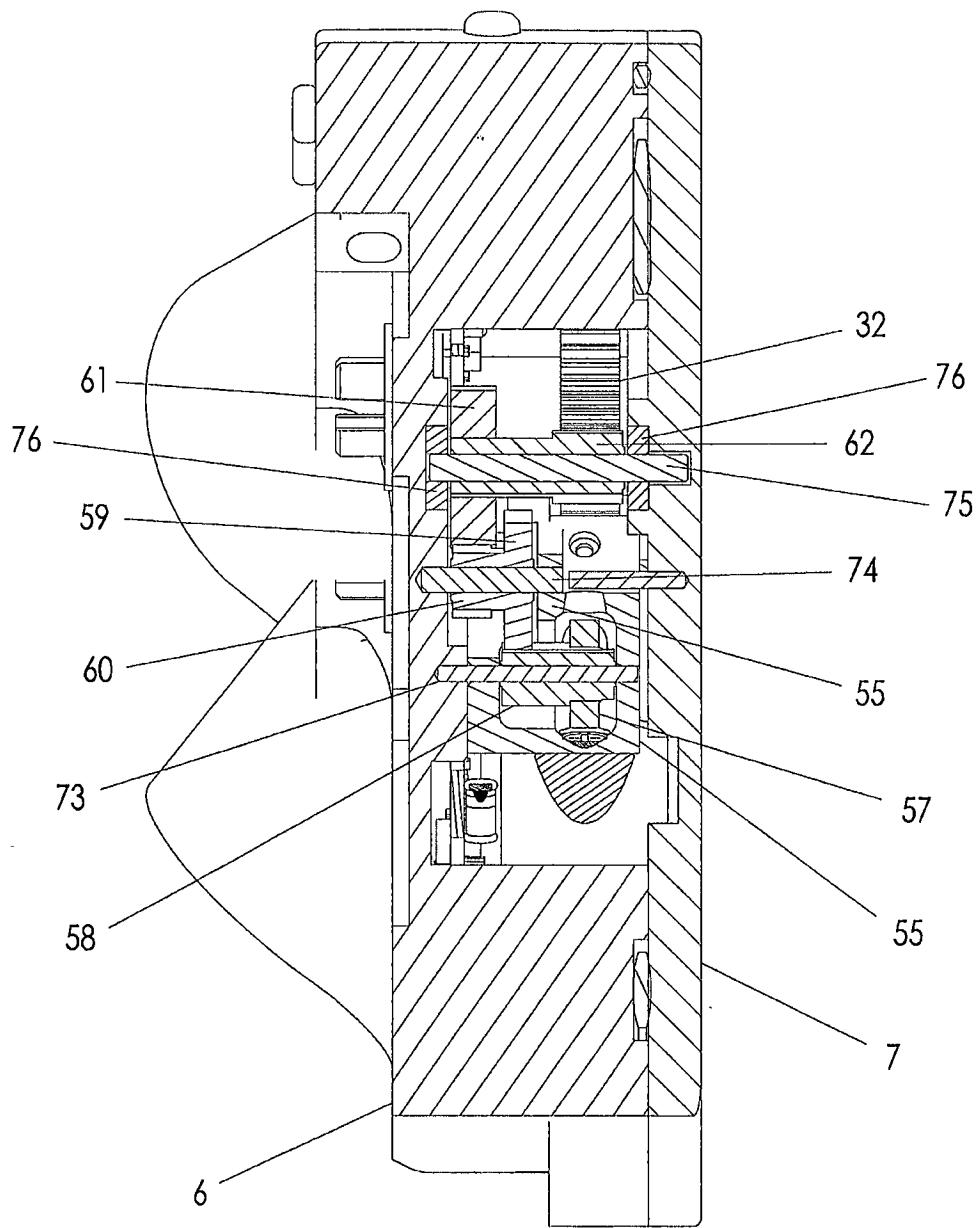


圖 16

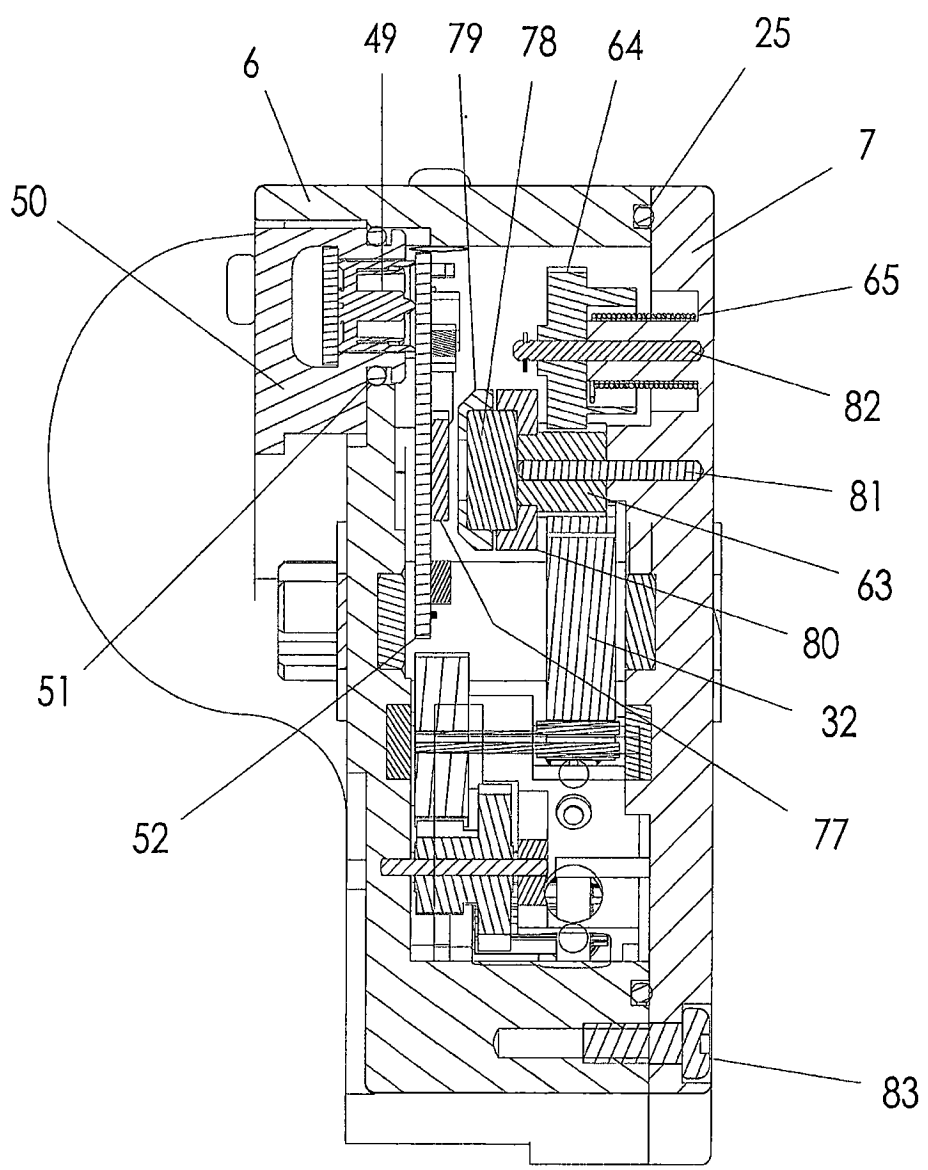


圖 17

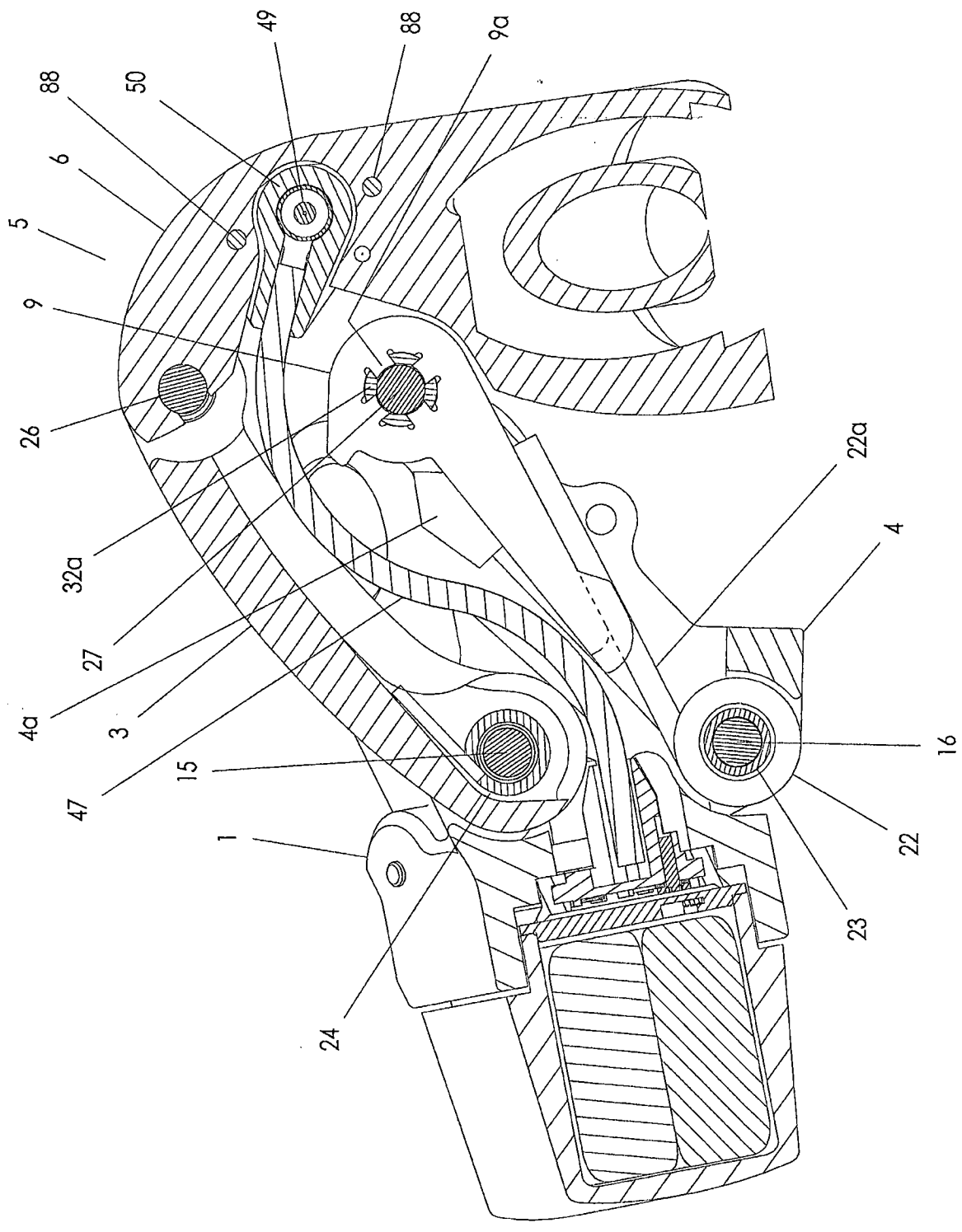


圖 18

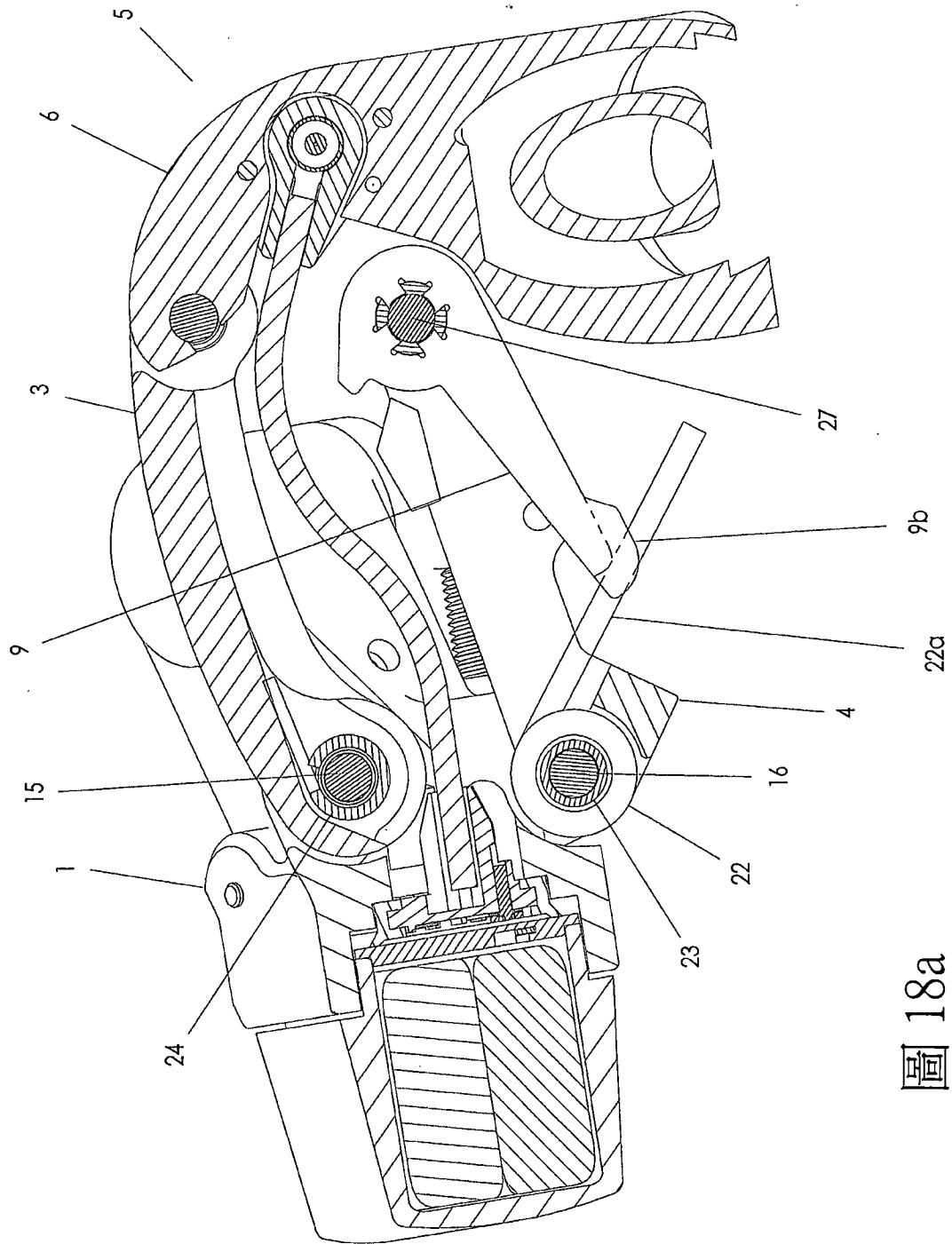


圖 18a

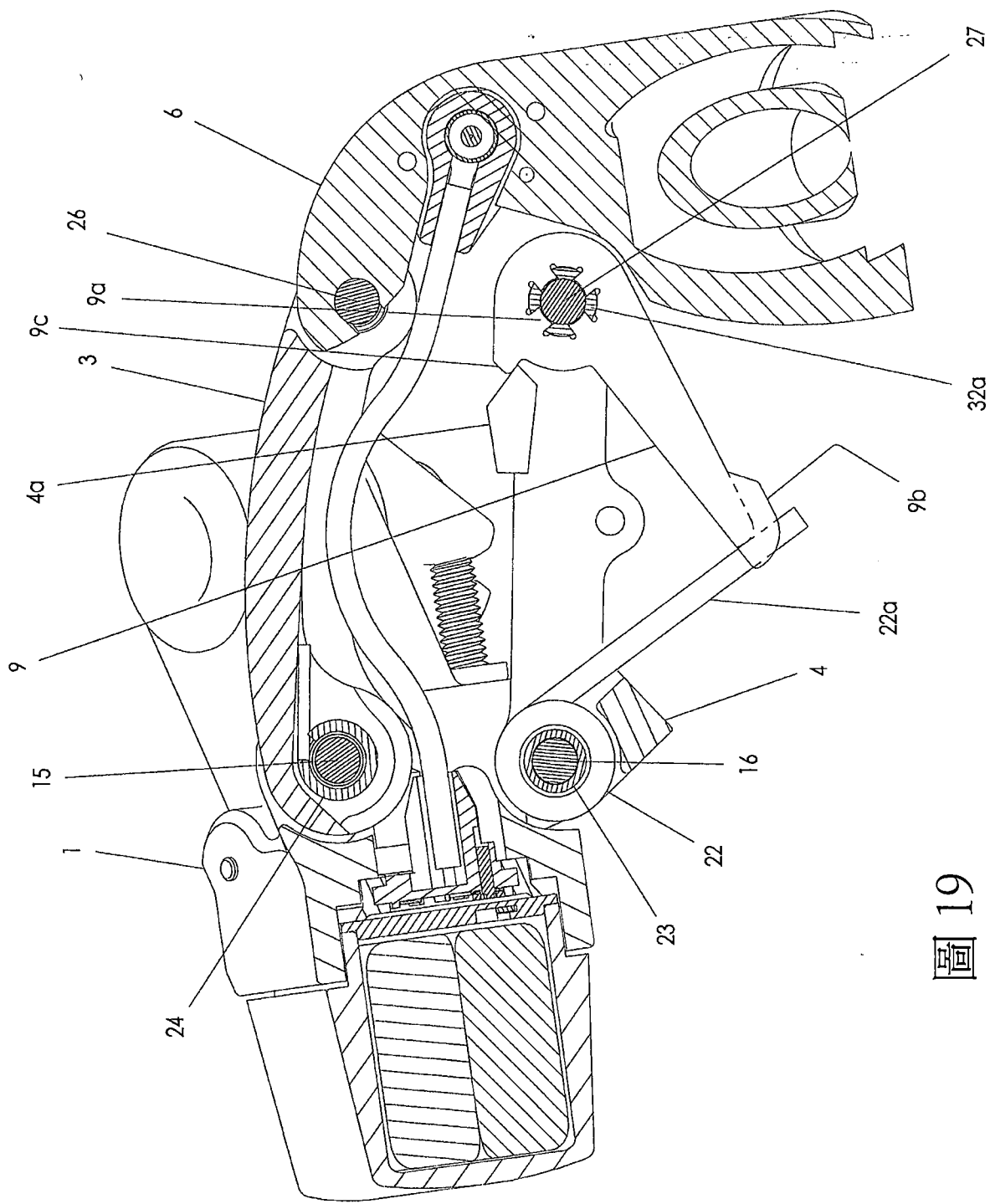


圖 19

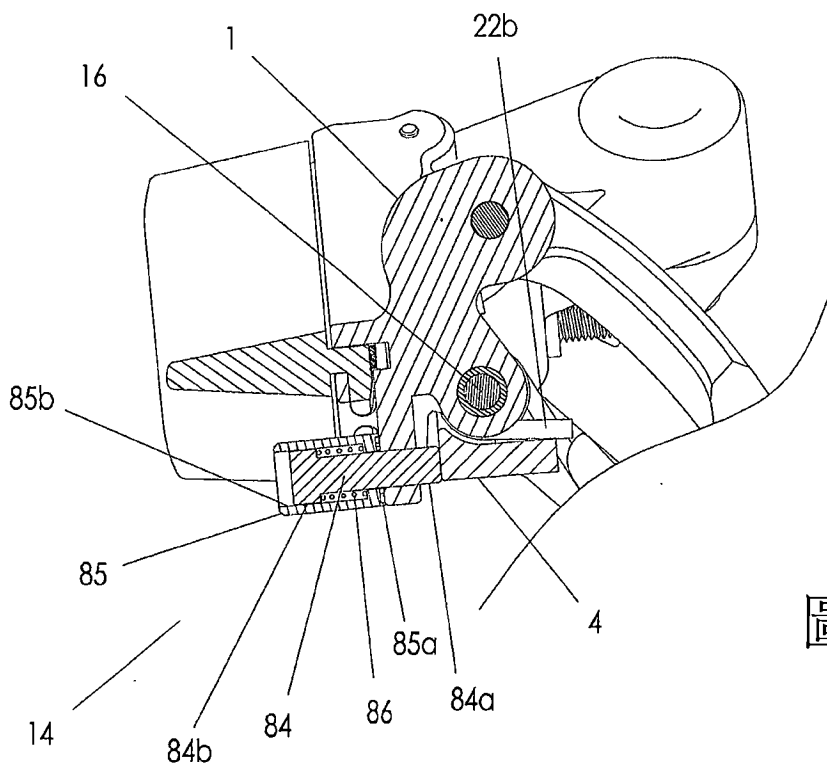


圖 20

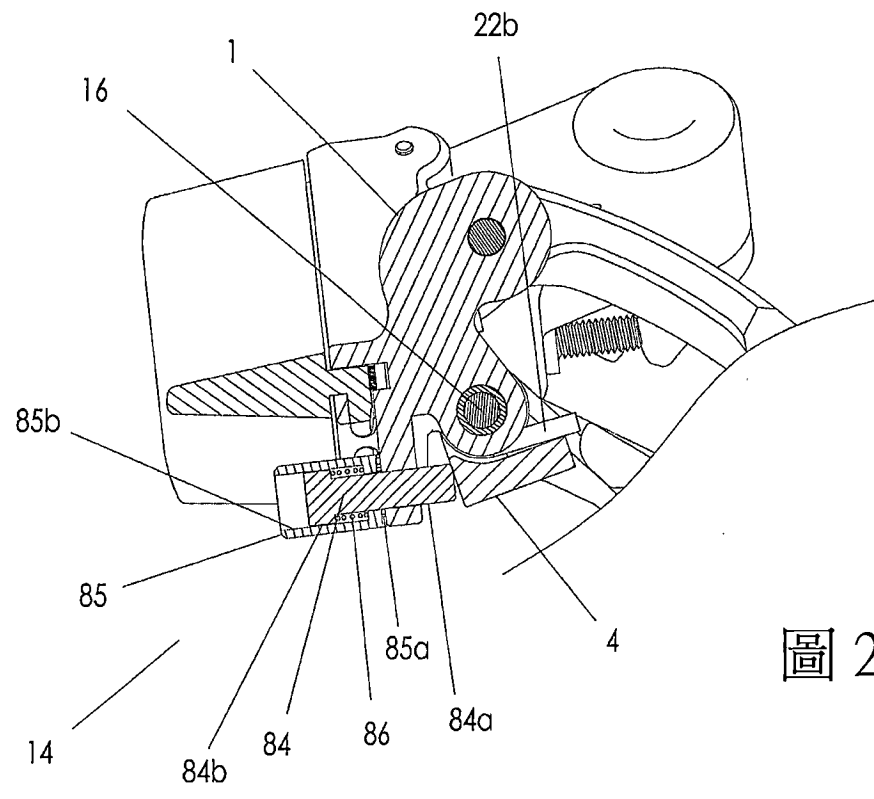


圖 21



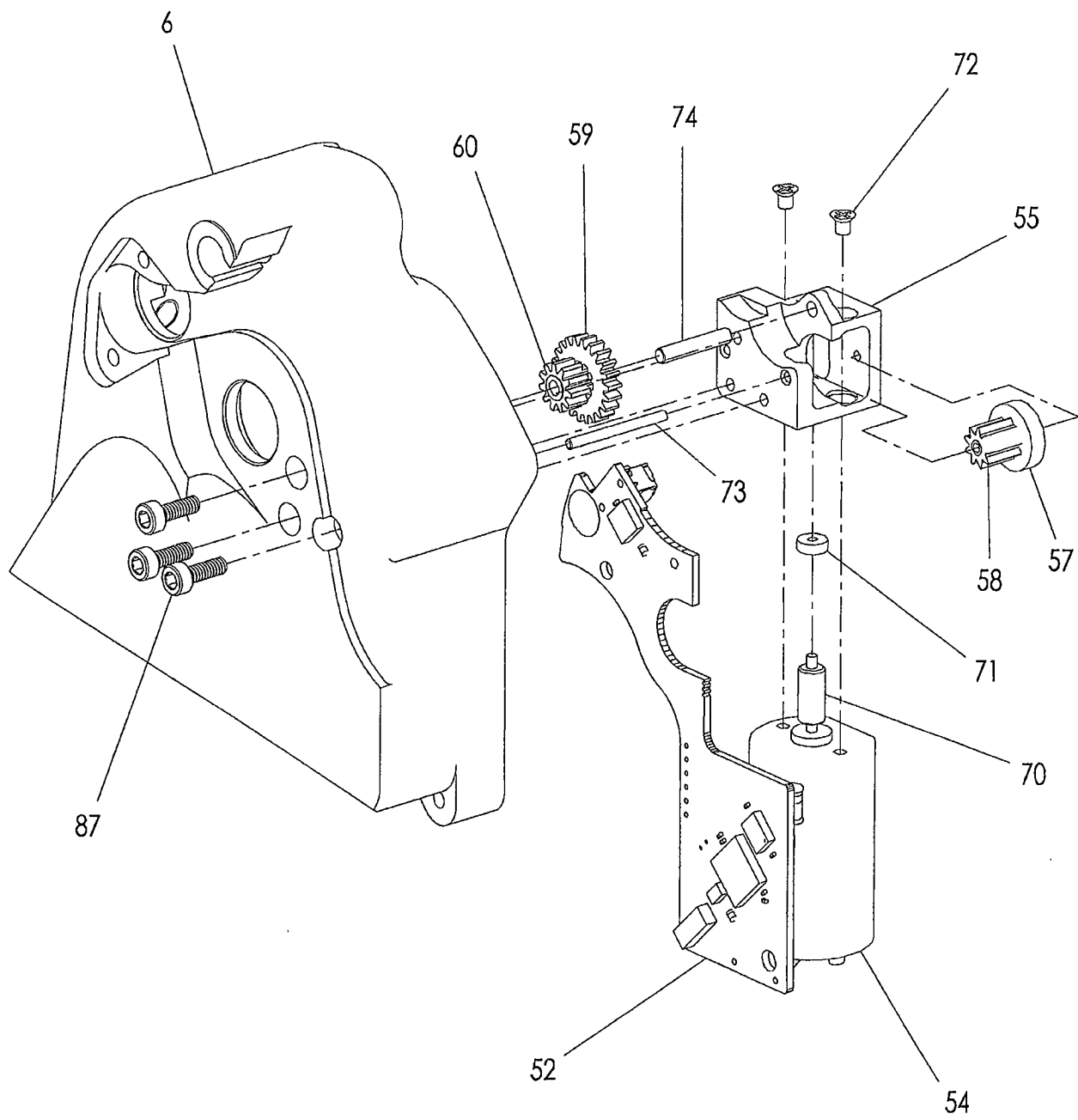


圖 22

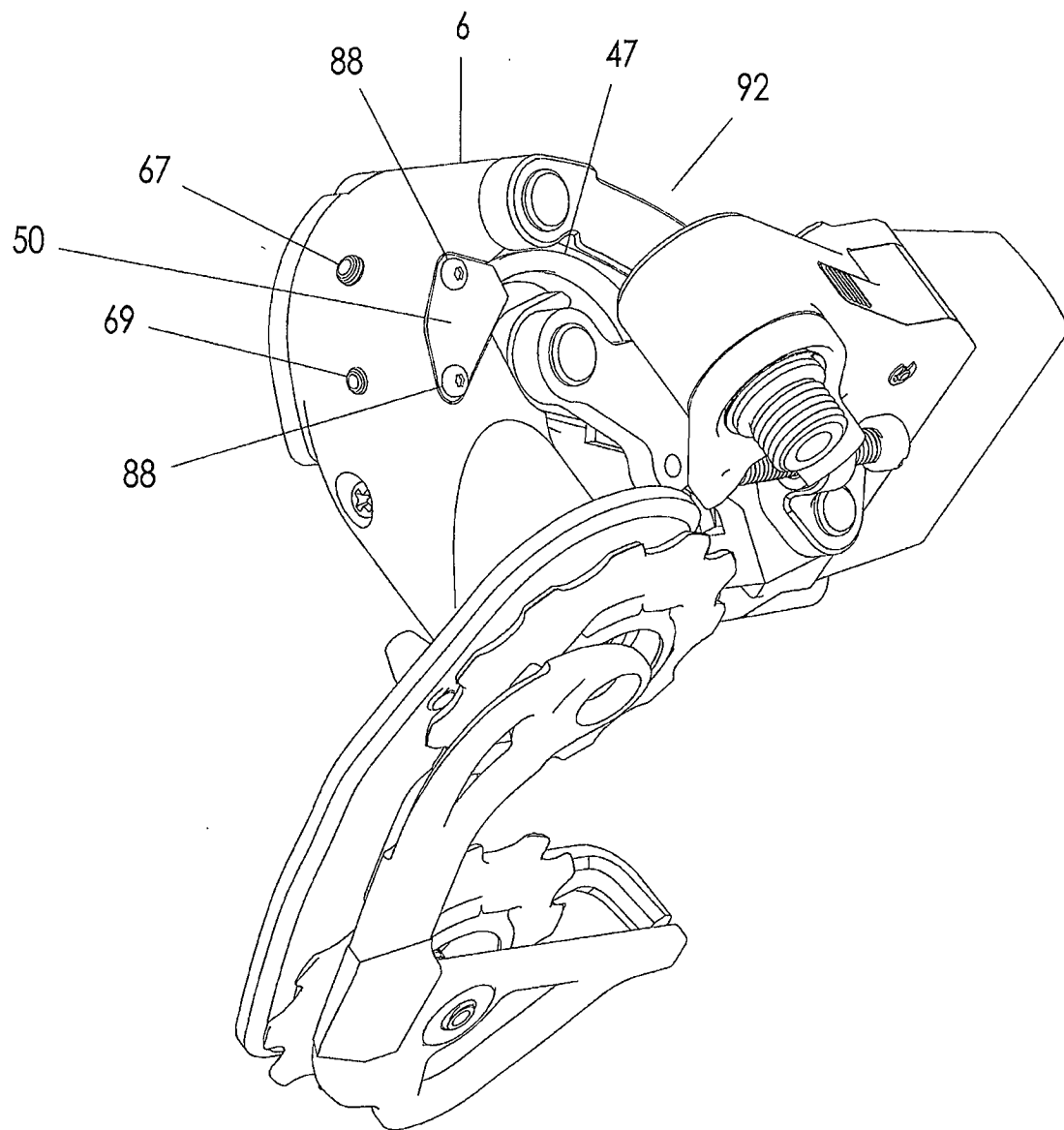


圖 23

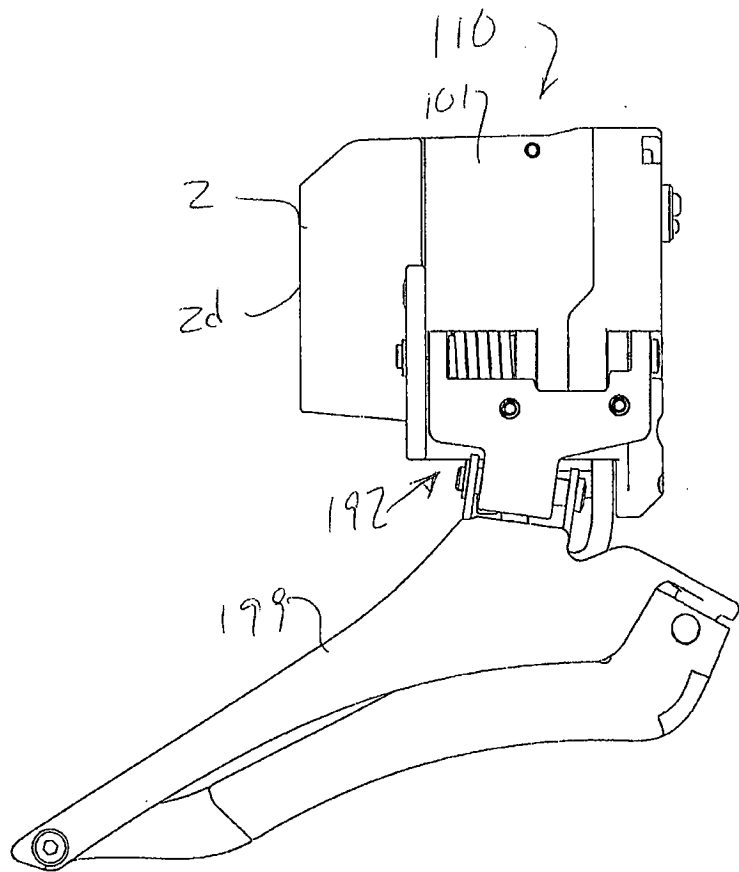


圖 24

## 申請專利範圍

1. 一種用於自行車之電子後變速器，包含：
  - 一基座構件，係用於附接至該自行車之一車架構件；
  - 一可移動構件，係具有一附接在該可移動構件上之籠總成，該籠總成包含一可轉動籠構件，該可轉動籠構件組構成用於卡合該自行車之一鏈條；
  - 一連桿組，係用於將該可移動構件耦合至該基座構件並且可操作以容許該可轉動籠構件相對於該基座構件移動；及
  - 一電源；其中至少一樞軸配置在該電源與該可移動構件之間，將該基座構件耦合至該連桿組。
2. 如請求項 1 之電子後變速器，其中該籠總成可樞轉地連接至該可移動構件，又該可轉動籠構件組構成用以施加一張力至該鏈條。
3. 如請求項 2 之電子後變速器，更包含一偏壓元件，其組構成可相對於該可移動構件，可轉動地偏壓該籠總成。
4. 如請求項 3 之電子後變速器，其中該偏壓構件係一彈簧，其組構成用以降低游隙或背隙。
5. 如請求項 1 之電子後變速器，其中該至少一樞軸包含一

第 106141914 號專利申請案 申請專利範圍替換本

- 第一樞軸具有一第一樞軸線、及一第二樞軸具有一第二樞軸線。
6. 如請求項 5 之電子後變速器，其中該第一樞軸線及該第二樞軸線位在一平面上。
  7. 如請求項 6 之電子後變速器，其中該平面位在該電源和該可移動構件之間。
  8. 如請求項 5 之電子後變速器，其中該平面位在該電源和將該可移動構件連接至籠總成的一第三樞軸之間。
  9. 如請求項 8 之電子後變速器，其中該電源包含一可拆卸的電池殼體。
  10. 如請求項 1 之電子後變速器，更包含一馬達，該馬達配置在該可移動構件上並且可操作俾使該可移動構件相對於該基座構件移動。
  11. 一種用於自行車之電子後變速器，包含：
    - 一基座構件，係用於附接至該自行車之一車架構件；
    - 一可移動構件；
    - 一連桿組，係用於將該可移動構件耦合至該基座構件並且可操作以容許該可移動構件相對於該基座構件移動；
    - 一籠總成，係可樞轉地附接至該可移動構件並且組構成用以施加一沿鏈條拉張方向的鏈條張力至該自行車之鏈條上；及
    - 一電源，係沿鏈條拉張方向配置在該基座構

第 106141914 號專利申請案 申請專利範圍替換本

件的後方；

其中該電源沿鏈條拉張方向配置在比該後變速器之任何其他元件更遠處，及其中該電源包含：

一電池殼體，係包含一電池；及

複數個電池端子，係組構來形成與該基座構件之複數電池接點的一電氣連接，其中一電池密封件形成環繞該電氣連接的一水密式密封。

12. 一種用於自行車之電子變速器，包含：

一基座構件，係用於附接至該自行車之一車架構件；

一可移動構件；

一連桿組，係用於將該可移動構件耦合至該基座構件並且可操作以容許該可移動構件相對於該基座構件移動；及

一電源；

其中該電源係配置在該連桿組的後方，及其中該電源包含：

一電池殼體，係包含一電池；及

複數個電池端子，係組構來形成與該基座構件之複數電池接點的一電氣連接，其中一電池密封件形成環繞該電氣連接的一水密式密封。

13. 如請求項 12 之電子變速器，更包含一門鎖，該門鎖可操作俾與該電池殼體卡合，以便促使複數電池端子和複數電池接點在一起。