

(此處由本局於收
文時黏貼條碼)

I249496

756518

發明專利說明書

公告本

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：94108838

※申請日期：94年03月22日

※IPC分類：B62M 9/12

一、發明名稱：

(中) 自行車用前撥鏈器

(英) Front derailleur for a bicycle

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 島野股份有限公司
(英) SHIMANO INC.

代表人：(中) 1. 島野容三
(英) 1. SHIMANO, YOZO

地址：(中) 日本國大阪府堺市老松町三丁七七番地
(英) 3-77 Oimatsu-cho, Sakai, Osaka 590-8577, Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 2 人)

1. 姓名：(中) 市田典
(英) ICHIDA, TADASHI

國籍：(中) 日本
(英) JAPAN

2. 姓名：(中) 藤井和浩
(英) FUJII, KAZUHIRO

國籍：(中) 日本
(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2004/06/23 ; 2004-184430 有主張優先權

(此處由本局於收
文時黏貼條碼)

I249496

756518

發明專利說明書

公告本

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：94108838

※申請日期：94年03月22日

※IPC分類：B62M 9/12

一、發明名稱：

(中) 自行車用前撥鏈器

(英) Front derailleur for a bicycle

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 島野股份有限公司
(英) SHIMANO INC.

代表人：(中) 1. 島野容三
(英) 1. SHIMANO, YOZO

地址：(中) 日本國大阪府堺市老松町三丁七七番地
(英) 3-77 Oimatsu-cho, Sakai, Osaka 590-8577, Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 2 人)

1. 姓名：(中) 市田典
(英) ICHIDA, TADASHI

國籍：(中) 日本
(英) JAPAN

2. 姓名：(中) 藤井和浩
(英) FUJII, KAZUHIRO

國籍：(中) 日本
(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2004/06/23 ; 2004-184430 有主張優先權

(1)

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明，是有關撥鏈器，特別是，被裝設於自行車的車架，連結有變速纜線，藉由前述變速纜線的移動將鏈條導引至複數變速位置的任一位置的自行車用前撥鏈器。

【先前技術】

自行車的變速裝置已知有將鏈條導引至複數前鏈輪的任一的前撥鏈器（例如專利文獻 1 參照）。習知的前撥鏈器，是具備：被裝設於車架的底基構件、及一端可擺動自如地連結於底基構件並相互平行配置的內連桿及外連桿、及連結於內連桿及外連桿的他端來導引鏈條的導鏈件。導鏈件，通常是藉由扭轉捲簧，朝接近車架的方向推迫。扭轉捲簧，是配置於外連桿或是內連桿的底基構件的連結軸的周圍。在內連桿或是外連桿中，卡止有變速纜線。

在這種結構的習知的前撥鏈器中，藉由變速操作部拉伸變速纜線的話，內連桿及外連桿會擺動，使導鏈件朝從車架遠離的方向移動昇檔。且，藉由變速操作部回復變速纜線的話，藉由捲簧的推迫力朝接近車架的方向移動降檔。

[專利文獻 1] 日本特開平 08-169382 號公報

【發明內容】

（本發明所欲解決的課題）

在前述習知的前撥鏈器中，因為藉由扭轉捲簧通過連

(2)

桿將導鏈件朝接近車架的方向推迫，所以彈簧力是與連桿的擺動量（扭轉捲簧的扭轉量）成比例變大的同時，作用於連桿的扭矩也與擺動量成比例變大。因此，當昇擋至最高速側時最大力量會作用於變速纜線，昇檔時就需要大的操作力。此結果，藉由變速操作部由手動所操作時，對於變速操作需要大的力量就不易進行變速操作。且，藉由馬達進行變速動作的情況時，必需使用扭矩大的馬達，會影響電源的壽命的同時，不易達成輕量化。

本發明的課題，是對於自行車用前撥鏈器，當昇檔時可以儘可能地降低所需要的操作力。

（用以解決課題的手段）

發明 1 的自行車用前撥鏈器，是被裝設於自行車的車架，藉由傳達構件的移動將鏈條導引至複數變速位置的任一位置的撥鏈器，具備：底基構件、及導鏈件、及內連桿、及外連桿、及第 1 臂部、及捲簧。底基構件，是裝設於車架的構件。導鏈件，是朝對於底基構件離合的變速方向可移動自如，將鏈條朝變速方向導引。內連桿，是在使底基構件被裝設於車架的狀態下被配置於底基構件的下方，兩端是可轉動自如地連結於底基構件及導鏈件。外連桿，是在從內連桿遠離底基構件的位置由底基構件及導鏈件及在使兩端可轉動自如地連結並與內連桿平行。第 1 臂部，是朝從內連桿或是外連桿遠離底基構件的方向延伸。捲簧是一種彈簧，其兩端是連結於底基構件及第 1 臂部的先端，將導鏈件朝接近車架方向推迫。

(3)

此撥鏈器，將傳達構件卡止於內連桿或是外連桿並拉伸的話，一端是抵抗與第 1 臂部的先端連結的捲簧的推迫力使兩連桿在底基構件的下方擺動，使導鏈件從底基構件遠離，將鏈條導引至外側的通常是高速用的大徑的鏈輪。而且導鏈件是配置在最外側（高速側）時，捲簧是最延伸且彈簧力最強，拉伸傳達構件的力也隨其變強。在此，因為在內連桿或是外連桿設置朝從底基構件遠離的方向延伸的第 1 臂部，使用兩端是連結於先端及底基構件的捲簧將導鏈件朝接近底基構件的方向推迫，所以可以捲簧的中心線及內連桿或是外連桿的底基構件側的擺動中心的距離會變化。因此，導鏈件是最遠離底基構件時，可使最延伸的最強力推迫的捲簧的中心線接近內連桿或是外連桿的底基構件側的擺動中心。如此捲簧的中心線接近擺動中心的話，由捲簧的推迫力所產生的扭矩會變小，可以作用於傳達構件的力也變小。因此，昇檔時所需要的操作力可以儘可能地降低。

發明 2 的自行車用前撥鏈器，是被裝設於自行車的車架，藉由傳達構件的移動將鏈條導引至複數變速位置的任一位置的撥鏈器，具備：底基構件、及導鏈件、及內連桿、及外連桿、及第 1 臂部、及捲簧。底基構件，是裝設於車架的構件。導鏈件，是朝對於底基構件離合的變速方向可移動自如，將鏈條朝變速方向導引。內連桿，是在使底基構件被裝設於車架的狀態下被配置於底基構件的上方，兩端是可轉動自如地連結於底基構件及導鏈件。外連桿，是在從內連桿遠離底基構件的位置由底基構件及導鏈件及

(4)

在使兩端可轉動自如地連結並與內連桿平行。第 1 臂部，是朝從內連桿或是外連桿遠離底基構件的方向延伸。捲簧是一種彈簧，其兩端是連結於底基構件及第 1 臂部的先端，將導鏈件朝接近車架方向推迫。

此撥鏈器，將傳達構件卡止於內連桿或是外連桿並拉伸的話，一端是抵抗與第 1 臂部的先端連結的捲簧的推迫力使兩連桿在底基構件的上方擺動，使導鏈件從底基構件遠離，將鏈條導引至外側的通常是高速用的大徑的鏈輪。而且導鏈件是配置在最外側（高速側）時，捲簧是最延伸且彈簧力最強，拉伸傳達構件的力也隨其變強。在此，因為在內連桿或是外連桿設置朝從底基構件遠離的方向延伸的第 1 臂部，使用兩端是連結於先端及底基構件的捲簧將導鏈件朝接近底基構件的方向推迫，所以可以捲簧的中心線及內連桿或是外連桿的底基構件側的擺動中心的距離會變化。因此，導鏈件是最遠離底基構件時，可使最延伸的最強力推迫的捲簧的中心線接近內連桿或是外連桿的底基構件側的擺動中心。如此捲簧的中心線接近擺動中心的話，由捲簧的推迫力所產生的扭矩會變小，可以作用於傳達構件的力也變小。因此，昇檔時所需要的操作力可以儘可能地降低。

發明 3 的自行車用前撥鏈器，是如發明 1 或是 2 的撥鏈器，當前述導鏈件是離前述底基構件最遠時，使前述捲簧的中心線最接近前述外連桿或是前述內連桿之中設有前述第 1 臂的連桿的前述底基構件側的擺動中心。這種情況，導鏈件是從最底基構件遠離時，捲簧的中心線因為最接

(5)

近外連桿的底基構件側的擺動中心，所以昇檔時所需要的操作力可以確實地降低。

發明 4 的自行車用前撥鏈器，是如發明 3 的撥鏈器，前述捲簧，是從前述導鏈件最接近前述底基構件時隨著從前述底基構件遠離使前述中心線漸漸地接近前述擺動中心。這種情況，因為隨著捲簧延伸而使中心線及擺動中心的距離漸漸變短，所以即使彈簧的推迫力變大，扭矩也不會與推迫力成比例地變大。因此，昇檔時的操作力可以漸漸地降低。

發明 5 的自行車用前撥鏈器，是如發明 1 至 4 的任一的撥鏈器，進一步具備第 2 臂部，其是從前述內連桿及外連桿的任一朝遠離前述底基構件的方向延伸，且前述傳達構件卡止於先端。這種情況，從第 1 臂部從擺動中心至傳達構件的纜線卡止位置為止的距離因為變長，所以作用於傳達構件的力量會變小。

發明 6 的自行車用前撥鏈器，是如發明 1 至 5 的任一的撥鏈器，前述第 1 臂部，是從前述底基構件及前述導鏈件的連結部分之間彎曲延伸。這種情況，因為第 1 臂部是從接近擺動中心的位置延伸，所以捲簧的中心線容易接近擺動中心。

(發明之效果)

依據本發明，因為在外連桿或是內連桿設有從底基構件遠離的方向延伸的第 1 臂部，使用兩端是連結於先端及底基構件的捲簧將導鏈件朝接近底基構件的方向推迫，所

(6)

以可以捲簧的中心線及外連桿或是內連桿的底基構件側的擺動中心的距離會變化。因此，導鏈件從最底基構件遠離時，可使由最延伸且最強力推迫的捲簧的中心線，接近外連桿或是內連桿的底基構件側的擺動中心。如此捲簧的中心線接近擺動中心的話，由捲簧的推迫力產生的扭矩會變小，作用於傳達構件的力也可以縮小。因此，可以儘可能地降低昇檔時所需要的操作力。

【實施方式】

在第 1 圖，採用本發明的一實施例的自行車 101，是道路賽車，具備：具有前叉 98 的鑽石形的車架 102、及固定於前叉 98 的手把部 104、及從鏈條 95 或裝設有踏板 PD 的曲柄 96 或前後撥鏈器 97f、97r 或前後鏈輪群 99f、99r 等構成的驅動部 105、及裝設於前叉 98 及車架 102 後部的前輪及後輪 106f、106r、及前後的制動器裝置 107f、107r、及控制前後撥鏈器 97f、97r 的變速控制裝置 110。

手把部 104，是由手把棒 111、及在手把棒 111 的上端被嵌合固定的手把桿 112 所構成。手把棒 111，是被嵌合固定於前叉 98 的上部。手把桿 112，是下彎手把型，具備左右 1 對的制動器操作桿 113f、113r。制動器操作桿 113f、113r，是如第 2 圖至第 4 圖所示，具有：各別裝設於手把桿 112 的端部的前後的制動器托架 115f、115r、及可擺動自如地裝設於制動器托架 115f、115r 的前後的操作桿構件 116f、116r。

(7)

在制動器托架 115f、115r 的內側面及操作桿構件 116f、116r 的後面，各別設有前後의撥鏈器 97f、97r 的變速操作部的前後的變速操作部 120f、120r 及前後의變速操作部 121f、121r。前變速操作部 120f 及後變速操作部 120r，是各別設成在手放在後制動器托架 115r 及前制動器托架 115f 的狀態下可以變速。前變速操作部 121f 及後變速操作部 121r，是各別設成在手放在後操作桿構件 116r 及前操作桿構件 116f 的狀態下可以變速。

各變速操作部 120f、120r，121f、121r，是各別具有變速操作構件 125，其可擺動自如於：中立位置 P0、及從中立位置 P0 朝下方或是內方擺動的 1 位置 P1、及從中立位置 P0 擺動至上方或是外方的 2 位置 P2。變速操作構件 125，是朝向中立位置 P0 推迫。且，在變速操作部 120f、121f 中，如第 6 圖所示，前昇檔開關 131f 及前降檔開關 132f 分別設置於內部。變速操作部 120r、121r 也同樣使後昇檔開關 131r 及後降檔開關 132r 分別設置於內部。然而，在此實施例中，變速操作構件 125 被操作至第 1 位置 P1 的話，前後의昇檔開關 131f、131r 會導通 (ON)，變速操作構件 125 被操作至第 2 位置 P2 的話，前後의降檔開關 132f、132r 會導通 (ON)。此組合是適宜地被設定。

變速控制裝置 110，是如第 2 圖及第 6 圖所示，具有：被裝設於手把桿 112 的中央的殼構件 126、及由收納於殼構件 126 的微電腦組成的變速控制部 130、及前述變速操作部 120f、120r、121f、121r。且，變速控制裝置 110

(8)

，是具有被收納於殼構件 126 的液晶顯示部 135。在變速控制部 130 中，連接有：構成變速操作部 120f、120r、121f、121r 的前後的昇檔開關 131f、131r 及前後的降檔開關 132f、132r、及被裝設於前叉 98 的速度檢測器 122、及前後的撥鏈器 97f、97r、及其他的輸入輸出部。速度檢測器 122，是藉由檢測被裝設於磁鐵 123 的前輪 106f 的輻絲 106s 來檢測出前輪 106f 的旋轉。然而，速度檢測器 122 是由無線或是有線將旋轉訊號朝變速控制部 130 輸出。

變速控制部 130，是依據來自昇檔開關 131f、131r 及前後的降檔開關 132f、132r 的訊號及來自前後的變速位置檢測器 133f、133r 的訊號來變速控制前後的撥鏈器 97f、97r。且，依據來自速度檢測器 122 及變速位置檢測器 133f、133r 的訊號在液晶顯示部 135 顯示速度及變速位置的同時也顯示行走距離。

驅動部 105，是包含：如前述的鏈條 95、及進行鏈條 95 的換架的前後的撥鏈器 97f、97r、及前後的鏈輪群 99f、99r。前撥鏈器 97f，是設在車架 102 的座墊管 102a 並將鏈條 95 導引至 2 個變速位置的撥鏈器。前撥鏈器 97f，是如第 7 圖所示，隔著變速纜線（傳達構件的一例）21 連結：被裝設於車架 102 的吊架部 102b 的本發明的一實施例的自行車用變速驅動裝置也就是前變速驅動部 20。然而，在此實施例中，變速纜線 21，只使用鮑登（Bowden）型纜線的內纜線。後撥鏈器 97r，是設在車架 102 的後部具有 10 個變速位置的電氣控制可能的電動撥鏈器。這些

(9)

的撥鏈器 97f、97r，是由無圖示電源供給電力而動作。在各前變速驅動部 20 及後撥鏈器 97r 中，如第 6 圖所示，設有供檢測出變速位置用的變速位置檢測器 133f、133r。

前鏈輪群 99f，是如第 5 圖所示，具有朝曲柄軸的軸方向並列配置的齒數不同的 2 枚的鏈輪 F1、F2。後鏈輪群 99r，是具有沿著後輪的輪轂軸的軸方向並列配置的齒數不同的 10 枚的鏈輪 R1～R10。在此，內側的鏈輪 F1 齒數是比外側的鏈輪 F2 少。且，齒數從最內側的鏈輪 R1 依序減少，位於最外側的鏈輪 R10 的齒數是最少。前後的撥鏈器 97f、97r，是將鏈條 95 移動至複數鏈輪 F1、F2、R1～R10 的任一個來進行變速動作。此變速操作，是由變速操作部 120f、120r、121f、121r 進行。

前撥鏈器 97f，是下降擺動型，如第 7 圖～第 10 圖所示，主要具有：裝設於座墊管 102a 的底基托架 40、及朝對於底基托架 40 離合的變速方向可移動自如的導鏈件 41、及可轉動自如地連結於底基托架 40 及導鏈件 41 且相互平行配置的內連桿 42 及外連桿 43。且，前撥鏈器 97f，進一步具有：朝從外連桿 43 遠離底基托架 40 且接近座墊管 102a 的方向延伸的第 1 臂部 44、及兩端是連結於底基托架 40 及第 1 臂部 44 的先端並使導鏈件 41 朝接近座墊管 102a 的方向推迫的捲簧 45、及朝從外連桿 43 遠離底基托架 40 且接近座墊管 102a 的方向延伸的第 2 臂部 46。在第 2 臂部 46 的先端，卡止有變速纜線 21。然而，在第 9 圖中，顯示導鏈件 41 是位置於外側的前撥鏈器 97f 是配置於高速位置的狀態，在第 10 圖中，導鏈件 41 是顯示位

(10)

置於內側的前撥鏈器 97f 是配置於低速位置的狀態。

底基托架 40，是如第 7 圖所示，具有：第 1 底基構件 50、及可開閉自如地裝設於第 1 底基構件 50 並與第 1 底基構件 50 一起抱持座墊管 102a 的第 2 底基構件 51。在第 1 底基構件 50 中，卡止捲簧 45 的上端的突出的軸形狀的彈簧卡止部 50a 是設置於上部的同時，在彈簧卡止部 50a 的下方設有可擺動自如地裝設有內連桿 42 的 1 對的內連桿支撐部 50b。且，在內連桿支撐部 50b 的傾斜上方設有可擺動自如地裝設有外連桿 43 的 1 對的外連桿支撐部 50c。

導鏈件 41，是可擺動自如地連結於內連桿 42 及外連桿 43 的下端。導鏈件 41 是將鏈條 95 導引至 2 個變速位置的任一位置。

內連桿 42，是在底基托架 40 被裝設於座墊管 102a 的狀態下被配置於底基托架 40 的下方，兩端是可轉動自如地連結於底基托架 40 及導鏈件 41。內連桿 42，是在 1 對的內連桿支撐部 50b 之間使一端可擺動自如地連結。使導鏈件 41 可擺動自如連結於內連桿 42 的他端。

外連桿 43 是一種連桿，在從內連桿 42 遠離底基托架 40 的位置使兩端可轉動自如地連結於底基托架 40 的外連桿支撐部 50c 及導鏈件及 41，並與內連桿 42 平行。外連桿 43 是可擺動自如地連結於外連桿支撐部 50c，從底基托架 40 遠離並朝向座墊管 102a 彎曲延伸的第 2 臂部 46 是一體形成。從第 2 臂部 46 延伸的先端，是設有供螺固變速纜線 21 用的纜線卡止部 43a。在纜線卡止部 43a 中，是

(11)

裝設有固定螺絲 52 及附耳墊圈 53，在附耳墊圈 53 及纜線卡止部 43a 之間裝設變速纜線 21 的端部，藉由旋入固定螺絲 52，使變速纜線 21 的一端被卡止。

從外連桿 43 的 2 個連桿支撐部分之間，第 1 臂部 44 是朝從底基托架 40 遠離且接近座墊管 102a 的方向延伸。第 1 臂部 44，是爲了將捲簧 45 卡止與底基托架 40 之間而設置。因此，在第 1 臂部 44 的先端，設有卡止捲簧 45 的下端的突出軸形狀的彈簧卡止部 44a。

在此，第 1 臂部 44，是使前撥鏈器 97f，當從如第 10 圖所示的低速位置朝第 9 圖所示的高速位置移動時，第 1 臂部 44 不會干涉導鏈件 41，且將捲簧 45 配置於外連桿 43 的擺動中心也就是外連桿支撐部 50c 的轉動中心 SC 及捲簧 45 的中心線 SL 的距離 D 可成爲最短的位置。且，此距離 D，是隨著導鏈件 41 從低速位置朝高速位置移動而變短。如此，藉由使捲簧 45 的中心線 SL 接近外連桿 43 的擺動中心 SC，使由捲簧 45 的推迫力所產生的扭矩較小，在捲簧 45 最延伸且推迫力成爲最強的高速位置（導鏈件 41 接近鏈輪 F2 的位置）附近的操作力（拉伸變速纜線的力）會降低。因此，當由變速操作部拉伸操作變速纜線時，當時的操作力變小，藉由本實施例的前變速驅動部 20 變速動作馬達的情況時，可以降低馬達的變速所需要的扭矩。

且，因爲設置第 2 臂部 46 使纜線卡止部 43a 及擺動中心 SC 的距離變長，所以作用於變速纜線 21 的力可進一步變小。

(12)

前變速驅動部 20，是如第 7 圖、第 11 圖及第 12 圖所示，具有：被裝設於自行車 101 的車架 102 的吊架部 102b 的殼構件 60、及具有轉動軸 70 並裝設於殼構件 60 的馬達驅動機構 61、及連結變速纜線 21 的纜線連結部 62。然而，第 11 圖，是顯示位在低速位置（導鏈件 41 是位在鏈輪 F1 側）時，第 12 圖，是顯示前撥鏈器 97f 是位在高速位置（導鏈件 41 是位在鏈輪 F2 側）時。殼構件 60 具有空間，可在內部收納馬達驅動機構 61，且裝設在被固定於吊架部 102b 的安裝托架 71。

馬達驅動機構 61，是具有：馬達 72、及配置於馬達 72 及轉動軸 70 之間的減速機構 73、及依據來自變速控制部 130 的指令來驅動馬達 72 的馬達驅動電路 74。

減速機構 73，是將馬達 72 的旋轉減速後傳達至轉動軸 70，具有：可旋轉自如地裝設於馬達 72 的輸出軸 72a 的蝸桿齒輪 81、及嚙合於蝸桿齒輪 81 的蝸輪 82、及與蝸輪 82 同芯配置的第 1 小徑齒輪 83。且，減速機構 73，是具有：嚙合於第 1 小徑齒輪 83 的第 1 大徑齒輪 84、及與第 1 大徑齒輪 84 同芯配置的第 2 小徑齒輪 85、及與第 2 小徑齒輪 85 嚙合的第 2 大徑齒輪 86。轉動軸 70 是設置於此第 2 大徑齒輪 86。且，在第 2 大徑齒輪 86 及與其相面對的殼構件 60 的內側面，設有供檢測變速位置（供檢測第 2 大徑齒輪 86 的旋轉位置）用的前述前變速位置檢測器 133f。在此，因為使用具有鎖定功能的蝸桿齒輪 81 及蝸輪 82 來進行減速，所以即使力量作用於輸出側減速機構 73 也不會旋轉，可以確實將纜線連結部 62 定位於低速

(13)

位置及高速位置。

馬達驅動電路 74，是例如使用 FET 等的電子零件來 PWM 驅動馬達。馬達驅動電路 74，是依據來自變速控制部 130 的指令來驅動馬達 72。

纜線連結部 62，是不可旋轉地裝設於轉動軸 70，從轉動中心 O1 朝與變速纜線 21 相互垂直的方向延伸的腕 AR 的長度 L 是依據旋轉位相而變化。然而，在第 11 圖及第 12 圖中，顯示將從轉動中心 O1 朝對於變速纜線 21 的延長線 21b 相互垂直的方向延伸的腕 AR。纜線連結部 62，具有：基端是不可旋轉地裝設於轉動軸 70 的第 1 臂構件 90；及可轉動自如地連結於第 1 臂構件 90 的先端，在先端具有第 2 臂構件 91，該第 2 臂構件 91 具有可卡止被設在變速纜線 21 的他端的圓柱部 21a 的纜線卡止部 92。

第 1 臂構件 90，是板狀的構件，從轉動中心 O1 朝徑方向外方延伸。第 1 臂構件 90 的基端側，其兩側是由安裝托架 71 及殼構件 60 所支撐。

第 2 臂構件 91，是具有：前述纜線卡止部 92、及從纜線卡止部 92 彎曲成圓弧狀，連結於第 1 臂構件 90 的彎曲部 93。第 2 臂構件 91，是挾住第 1 臂構件 90 的先端雙面地與第 1 臂構件 90 連結。因此，在第 2 臂構件 91 形成溝部 91a。藉由將彎曲部 93 設置於第 2 臂構件 91，如第 12 圖所示，當將前撥鏈器 97f 朝高速位置移動時，變速纜線 21 不會干涉轉動軸 70，可以縮短腕 AR 的長度。因此，即使馬達 72 發生相同扭矩，作用於變速纜線 21 的力也會變強，以更低扭矩的馬達 72 就可進行需要強力的朝高

(14)

速位置的變速。且，將前撥鏈器 97f 配置於低速位置側時，腕 AR 的長度 L 會比高速位置時更長，作用於變速纜線 21 的力會變弱。

在這種結構的前變速驅動部 20 中，前撥鏈器 97f 是在低速位置的狀態下藉由前變速操作部 120f、121f 的任一個的操作，使前昇檔開關 131f 導通 (ON) 的話，馬達 72 會朝一方向旋轉而使纜線連結部 62 從如第 11 圖所示的低速位置朝第 12 圖所示的高速位置移動。此結果，變速纜線 21 被拉引並使前撥鏈器 97f 從如第 10 圖所示的低速位置朝第 9 圖所示的高速位置移動。這時，在低速位置的腕 AR 的長度 L 會依據旋轉位相漸漸地變短，在高速位置的腕 AR 的長度 L 會成爲最小。此結果，纜線連結部 62 從低速位置朝高速位置轉動的話，作用於變速纜線 21 的力會漸漸地變強。

一方面，前撥鏈器 97f 是在高速位置的狀態下藉由前變速操作部 120f、121f 的任一個的操作，使前降檔開關 132f 導通 (ON) 的話，馬達 72 會朝他方向旋轉而使纜線連結部 62 從如第 12 圖所示的高速位置朝第 11 圖所示的低速位置移動。此結果，力不會作用於變速纜線 21，使前撥鏈器 97f 可藉由捲簧 45 的推迫力從如第 9 圖所示的高速位置朝第 10 圖所示的低速位置移動。

在此，因爲使纜線連結部 62 從轉動中心 O1 朝相互垂直於變速纜線 21 的方向延伸的腕 AR 的長度 L 變化的方式裝設轉動軸 70，所以由簡素的構造就可降低變速時所需要的馬達 72 的扭矩。

(15)

且，對於前撥鏈器 97f 中的第 1 臂部 44，當前撥鏈器 97f 從如第 10 圖所示的低速位置朝第 9 圖所示的高速位置移動時，第 1 臂部 44 不會干涉導鏈件 41，且將捲簧 45 配置於外連桿 43 的擺動中心也就是外連桿支撐部 50c 的轉動中心 SC 及捲簧 45 的中心線 SL 的距離成爲最短的位置。如此，藉由使捲簧 45 的中心線 SL 接近外連桿 43 的擺動中心 SC，就可使由捲簧 45 的推迫力所產生扭矩會變小，在捲簧 45 最延伸且推迫力最強的高速位置（導鏈件 41 是接近鏈輪 F2 的位置）附近的操作力（拉伸變速纜線的力）會降低。因此，藉由使用本實施例所產生的前撥鏈器 97f，就可更減小前變速驅動部 20 的馬達的扭矩。

[其他的實施例]

(a) 在前述實施例中，雖以在底基托架的下方使連桿擺動的下擺型的下拉引的前撥鏈器 97f 爲例說明本發明，但是在底基托架的上方使連桿擺動的上擺型的前撥鏈器也可適用本發明。

在第 13 圖及第 14 圖，前撥鏈器 197f，是定位於低速位置及中間位置及高速位置的 3 個變速位置的 3 段變速用，將變速纜線 21 朝上方拉引型。然而，第 13 圖，是顯示導鏈件 141 是位在低速位置的狀態，在第 14 圖中是顯示導鏈件 141 是位在高速位置的狀態。

前撥鏈器 197f，是主要具有：被裝設於座墊管 102a 的底基托架 140、及朝對於底基托架 140 離合的變速方向可移動自如的導鏈件 141、及可轉動自如地連結底基托架

(16)

140 及導鏈件 141 且相互平行配置的內連桿 142 及外連桿 143。且，前撥鏈器 197f，是進一步具有：從內連桿 42 遠離底基托架 140 的方向延伸的第 1 臂部 144、及兩端是連結於底基托架 140 及第 1 臂部 44 的先端並將導鏈件 141 朝接近座墊管 102a 方向推迫的捲簧 145、及從外連桿 143 遠離底基托架 140 的方向延伸的第 2 臂部 146。變速纜線 21 是卡止於第 2 臂部 146 的先端。在此實施例中，變速纜線 21 是朝上方被拉引。在第 2 臂部 146 的先端，設有纜線卡止部 142a。其他的結構因為是與前述實施例同樣而省略說明。

這種實施例的前撥鏈器 197f，也與前述實施例同樣，當被配置於捲簧 145 的推迫力是最大的如第 14 圖所示的高速位置時，捲簧 145 的中心線 L 及擺動中心 SC 的距離 D 會最短，由捲簧 145 的推迫力所產生的扭矩會變小，可以儘可能地降低作用於變速纜線 21 的力量。因此，變速操作所需要的力量並不大。

且，如第 15 圖及第 16 圖所示，在上擺下拉引型的前撥鏈器 297f 的情況時，為了避免配置於第 13 圖及第 14 圖逆側的纜線卡止部 242a 的干涉，而使第 1 臂部 244 從內連桿 142 的中間部朝上方延伸。然而，與第 13 圖及第 14 圖相同的構件是附加相同符號。且，第 15 圖是顯示導鏈件 141 被配置於低速位置的狀態，第 16 圖是顯示導鏈件 141 被配置於高速位置的狀態。即使這種結構，也與前述同樣，當配置於由捲簧 145 所產生的推迫力是最大的如第 16 圖所示的高速位置時，捲簧 145 的中心線 L 及擺動

(17)

中心 SC 的距離 D 會最短，由捲簧 145 的推迫力所產生的扭矩會變小，作用於變速纜線 21 的力可以儘可能地降低。因此，變速操作所需要的力並不大。然而在此實施例中，未設置第 2 臂部。當然，非上述的下擺上拉引型的前撥鏈器也可以適用本發明。

(b) 在前述實施例中，傳達構件雖以變速纜線為例說明本發明，但是傳達構件只要可動作前撥鏈器的話，例如桿或連桿等的形態也可以。

(c) 在前述實施例中，雖藉由傳達構件連結前變速驅動部，但是傳達構件是使用轉動不能地裝設於前變速部的轉動軸 70 的第 1 臂構件也可以。此情況，前變速驅動部可以直接驅動前撥鏈器。

(d) 在前述實施例中，雖由前變速驅動部進行變速操作，但是藉由通常的變速操作桿等的手動變速操作進行變速的前撥鏈器也可以適用本發明。

(e) 在前述實施例中，在下擺的前撥鏈器 97f 中，雖將第 1 臂部 44 設在外連桿 43，在上擺的前撥鏈器 197f、297f 中，雖將第 1 臂部 44 設在內連桿 142、242，但是本發明不限定於此。例如，在下擺的前撥鏈器 97f 中，將第 1 臂部設在內連桿 42，在上擺的前撥鏈器 197f、297f 中，將第 1 臂部 44 設在外連桿 143 也可以。

【圖式簡單說明】

〔第 1 圖〕採用本發明的一實施例的自行車的側面圖。

(18)

[第 2 圖] 手把部分的前視圖。

[第 3 圖] 後制動器操作桿的側面圖。

[第 4 圖] 後制動器操作桿的前視圖。

[第 5 圖] 前後鏈輪群的示意配置圖。

[第 6 圖] 變速控制裝置的結構的方塊圖。

[第 7 圖] 前撥鏈器周圍的立體圖。

[第 8 圖] 前撥鏈器的側面圖。

[第 9 圖] 配置於高速位置的前撥鏈器之後視圖。

[第 10 圖] 配置於低速位置的前撥鏈器之後視圖。

[第 11 圖] 配置於低速位置的前變速驅動部的側面圖。

[第 12 圖] 配置於高速位置的前變速驅動部的側面圖。

[第 13 圖] 其他實施例的相當於第 9 圖的圖。

[第 14 圖] 該實施例的相當於第 10 圖的圖。

[第 15 圖] 更其他的實施例的相當於第 9 圖的圖。

[第 16 圖] 該實施例的相當於第 10 圖的圖。

【 主要元件符號說明 】

20：前變速驅動部

21：變速纜線

21a：圓柱部

21b：延長線

40：底基托架

41：導鏈件

(19)

- 42 : 內連桿
- 43 : 外連桿
- 43 a : 纜線卡止部
- 44 : 第 1 臂部
- 44 a : 彈簧卡止部
- 45 : 捲簧
- 46 : 第 2 臂部
- 50 : 第 1 底基構件
- 50 a : 彈簧卡止部
- 50 b : 內連桿支撐部
- 50 c : 外連桿支撐部
- 51 : 第 2 底基構件
- 52 : 固定螺絲
- 53 : 附耳墊圈
- 60 : 殼構件
- 61 : 馬達驅動機構
- 62 : 纜線連結部
- 70 : 轉動軸
- 71 : 安裝托架
- 72 : 馬達
- 72 a : 輸出軸
- 73 : 減速機構
- 74 : 馬達驅動電路
- 81 : 蝸桿齒輪
- 82 : 蝸輪

(20)

- 83 : 第 1 小徑齒輪
- 84 : 第 1 大徑齒輪
- 85 : 第 2 小徑齒輪
- 86 : 第 2 大徑齒輪
- 90 : 第 1 臂部材
- 91 : 第 2 臂部材
- 91a : 溝部
- 92 : 纜線卡止部
- 93 : 彎曲部
- 95 : 鏈條
- 96 : 曲柄
- 97f : 前撥鏈器
- 97r : 後撥鏈器
- 98 : 前叉
- 99f : 前鏈輪群
- 99r : 後鏈輪群
- 101 : 自行車
- 102 : 車架
- 102a : 座墊管
- 102b : 吊架部
- 104 : 手把部
- 105 : 驅動部
- 106f : 前輪
- 106r : 後輪
- 106s : 輻絲

(21)

107f、107r：制動器裝置

110：變速控制裝置

111：手把棒

112：手把桿

113f、113r：制動器操作桿

115f：前制動器托架

115r：後制動器托架

116f：前操作桿構件

116r：後操作桿構件

120f：前變速操作部

120r：後變速操作部

121f：前變速操作部

121r：後變速操作部

122：速度檢測器

123：磁鐵

125：變速操作構件

126：殼構件

130：變速控制部

131f：前昇檔開關

131r：後昇檔開關

132f：前降檔開關

132r：後降檔開關

133f：前變速位置檢測器

133r：後變速位置檢測器

135：液晶顯示部

(22)

140 : 底基托架

141 : 導鏈件

142 : 內連桿

142 a : 纜線卡止部

143 : 外連桿

144 : 第 1 臂部

145 : 捲簧

146 : 第 2 臂部

197f : 前撥鏈器

242 : 內連桿

242 a : 纜線卡止部

244 : 第 1 臂部

297f : 前撥鏈器

五、中文發明摘要

發明之名稱：自行車用前撥鏈器

[課題]對於自行車用前撥鏈器，當昇檔時可以儘可能地降低所需要的操作力。

[解決手段]前撥鏈器 97f 是將鏈條導引至複數變速位置的任一位置的撥鏈器，具備：底基構件 40、及導鏈件 41、及內連桿 42、及外連桿 43、及第 1 臂部 44、及捲簧 45。底基構件，是被裝設於車架。導鏈件，是朝對於底基構件的離合變速方向可移動自如，將鏈條朝變速方向導引。內連桿，是在底基構件被裝設於車架的狀態下配置於底基構件的下方，兩端是可轉動自如地連結於底基構件及導鏈件。外連桿，是配置成在從內連桿遠離底基構件的位置使兩端可轉動自如地連結於底基構件及導鏈件並與內連桿平行。第 1 臂部，是從外連桿朝遠離底基構件的方向延伸。捲簧，其兩端是連結於底基構件及第 1 臂部的先端，使導鏈件朝接近車架的方向推迫。

六、英文發明摘要

發明之名稱：Front derailleur for a bicycle

[Purpose] In the front derailleur of a bicycle, the necessary operational force when up-shifting is reduced as much as possible.

[Means of Solving the Problem] The front derailleur [97f] is a derailleur which guides a chain into any of several gear positions and is provided with a base member [40], chain guide [41], internal link [42], external link [43], No. 1 arm [44], and a coil spring [45]. The base member is installed on the frame. The chain guide is free to move in the direction of shifting gears which is disconnected vis-à-vis the base member and guides the chain in the direction of shifting gears. The internal link is arranged below the base member in a situation where the base member is installed on the frame and both ends are connected to the base frame and chain guide so as to be free to move in a circular motion. The external link, in a position separated from the base member by the internal link, has both ends connected to the base frame and chain guide so as to be free to move in a circular motion and is arranged parallel to the internal link. No. 1 arm extends in the direction separated from the base member from the internal link. The coil spring has both ends connected to the pointed ends of the base frame and No. 1 arm and applies a force on the chain guide in the direction approaching the frame.

(1)

十、申請專利範圍

1. 一種自行車用前撥鏈器，是被裝設於自行車的車架，藉由傳達構件的移動將鏈條導引至複數變速位置的任一位置的自行車用前撥鏈器，具備：

裝設於前述車架的底基構件；及

朝對於前述底基構件離合的變速方向可移動自如，將前述鏈條朝前述變速方向導引的導鏈件；及

前述底基構件被裝設於前述車架的狀態下配置於前述底基構件的下方，兩端是可轉動自如連結於前述底基構件及前述導鏈件及的內連桿；及

在從前述內連桿遠離前述底基構件的位置使兩端可轉動自如地連結於前述底基構件及前述導鏈件並與前述內連桿平行的外連桿；及

從前述內連桿或是前述外連桿朝遠離前述底基構件的方向延伸的第 1 臂部；及

兩端是連結於前述底基構件及前述第 1 臂部的先端，使前述導鏈件朝接近前述車架的方向推迫的捲簧。

2. 一種自行車用前撥鏈器，是被裝設於自行車的車架，藉由傳達構件的移動將鏈條導引至複數變速位置的任一位置的自行車用前撥鏈器，具備：

裝設於前述車架的底基構件；及

朝對於前述底基構件離合的變速方向可移動自如，將前述鏈條朝前述變速方向導引的導鏈件；及

前述底基構件被裝設於前述車架的狀態下配置於前述底基構件的上方，兩端是可轉動自如連結於前述底基構件

(2)

及前述導鏈件及的內連桿；及

在從前述內連桿遠離前述底基構件的位置使兩端可轉動自如地連結於前述底基構件及前述導鏈件並與前述內連桿平行的外連桿；及

從前述內連桿或是前述外連桿朝遠離前述底基構件的方向延伸的第 1 臂部；及

兩端是連結於前述底基構件及前述第 1 臂部的先端，使前述導鏈件朝接近前述車架的方向推迫的捲簧。

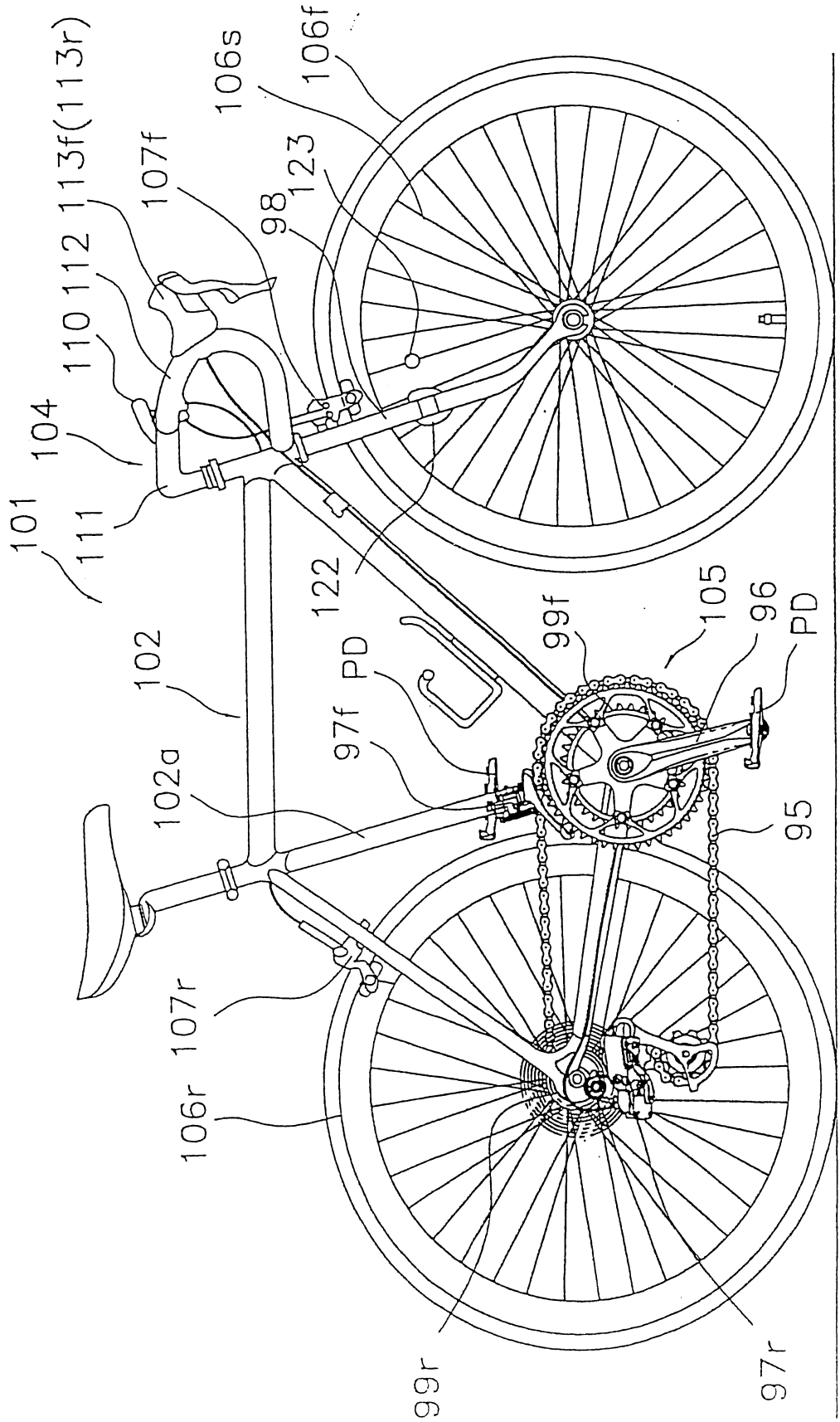
3.如申請專利範圍第 1 或 2 項的自行車用前撥鏈器，其中，當前述導鏈件是離前述底基構件最遠時，使前述捲簧的中心線最接近：前述外連桿、或是前述內連桿之中設有前述第 1 臂的連桿的前述底基構件側的擺動中心。

4.如申請專利範圍第 3 項的自行車用前撥鏈器，其中，前述捲簧，是從前述導鏈件最接近前述底基構件時起，隨著從前述底基構件遠離使前述中心線漸漸地接近前述擺動中心。

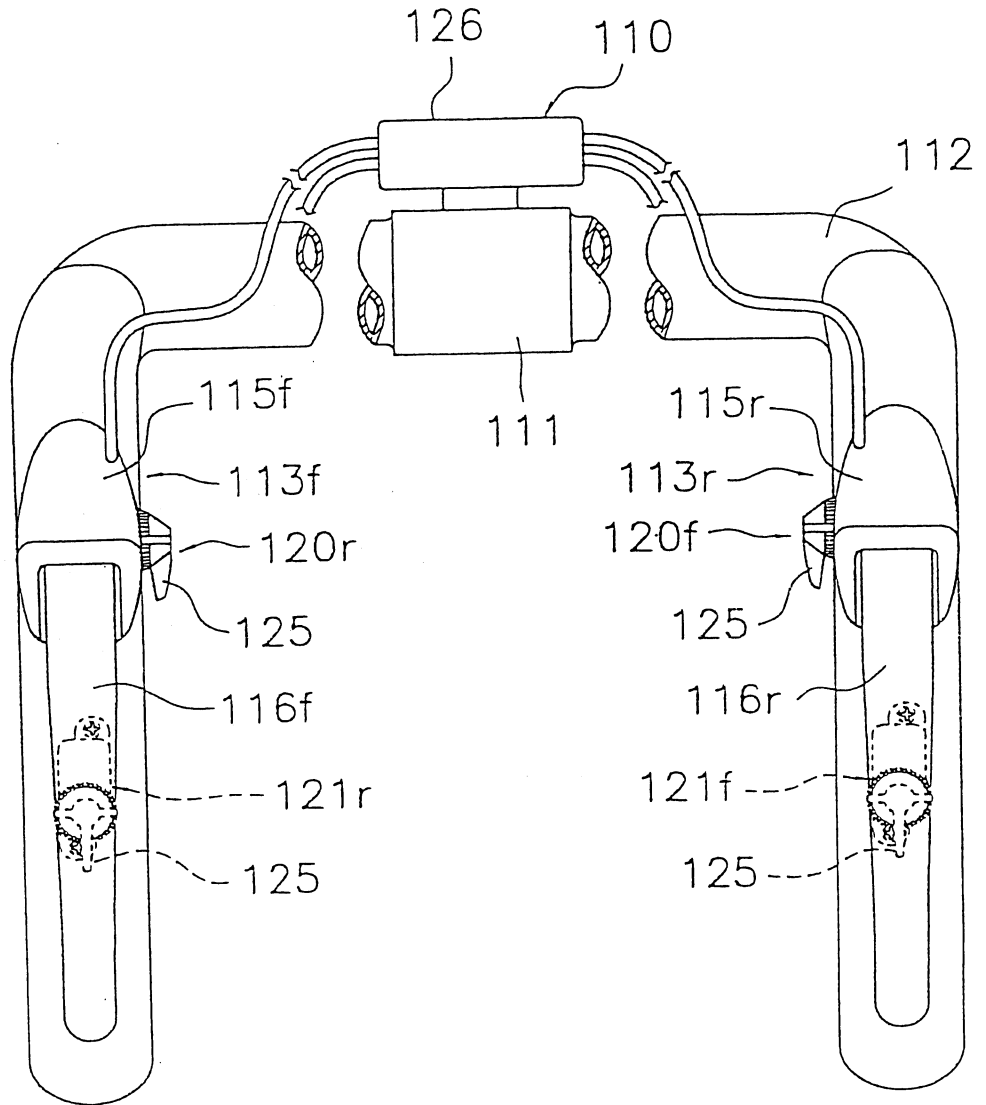
5.如申請專利範圍第 1 或 2 項的自行車用前撥鏈器，其中，進一步具備第 2 臂部，其是從前述內連桿及外連桿的任一個朝遠離前述底基構件的方向延伸，且前述傳達構件卡止於先端。

6.如申請專利範圍第 1 或 2 項的自行車用前撥鏈器，其中，前述第 1 臂部，是從前述底基構件及前述導鏈件的連結部分之間彎曲延伸。

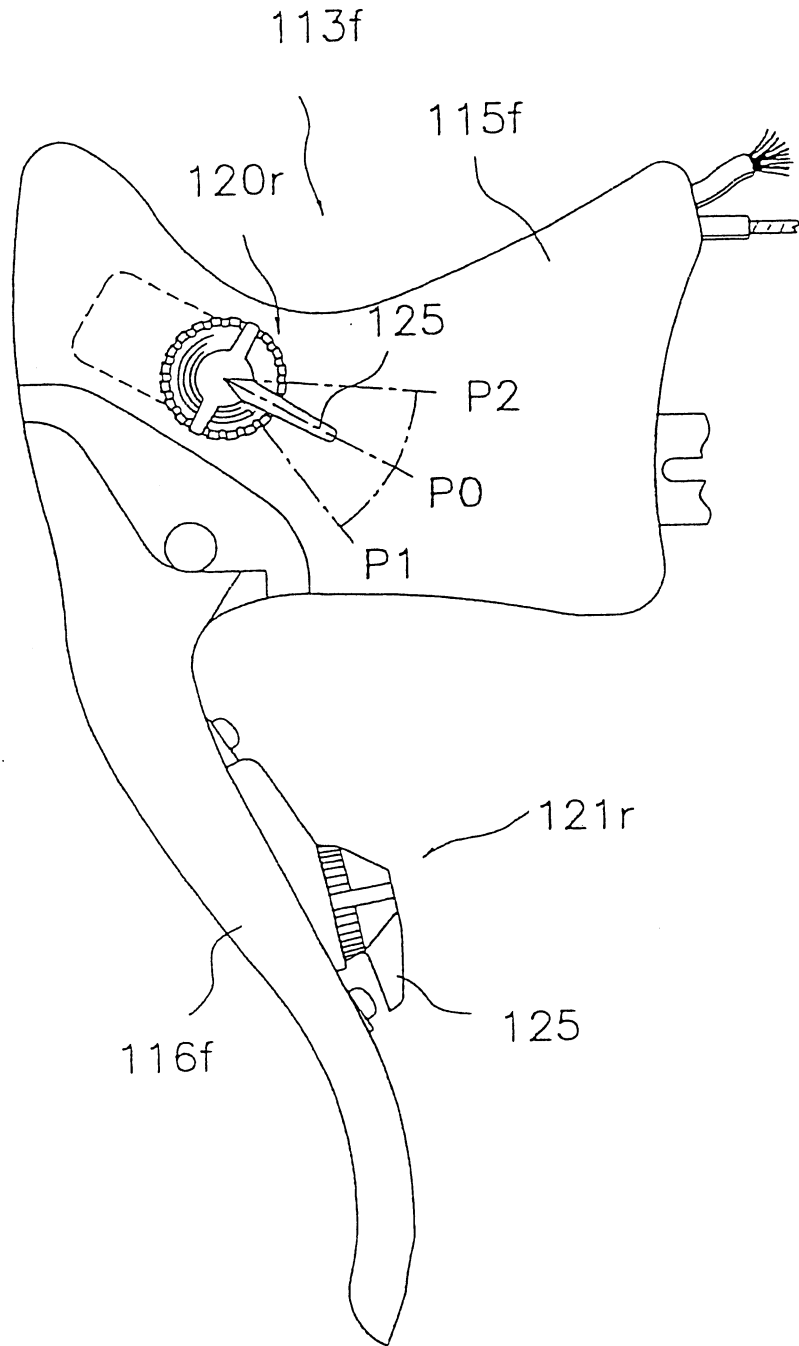
第1圖



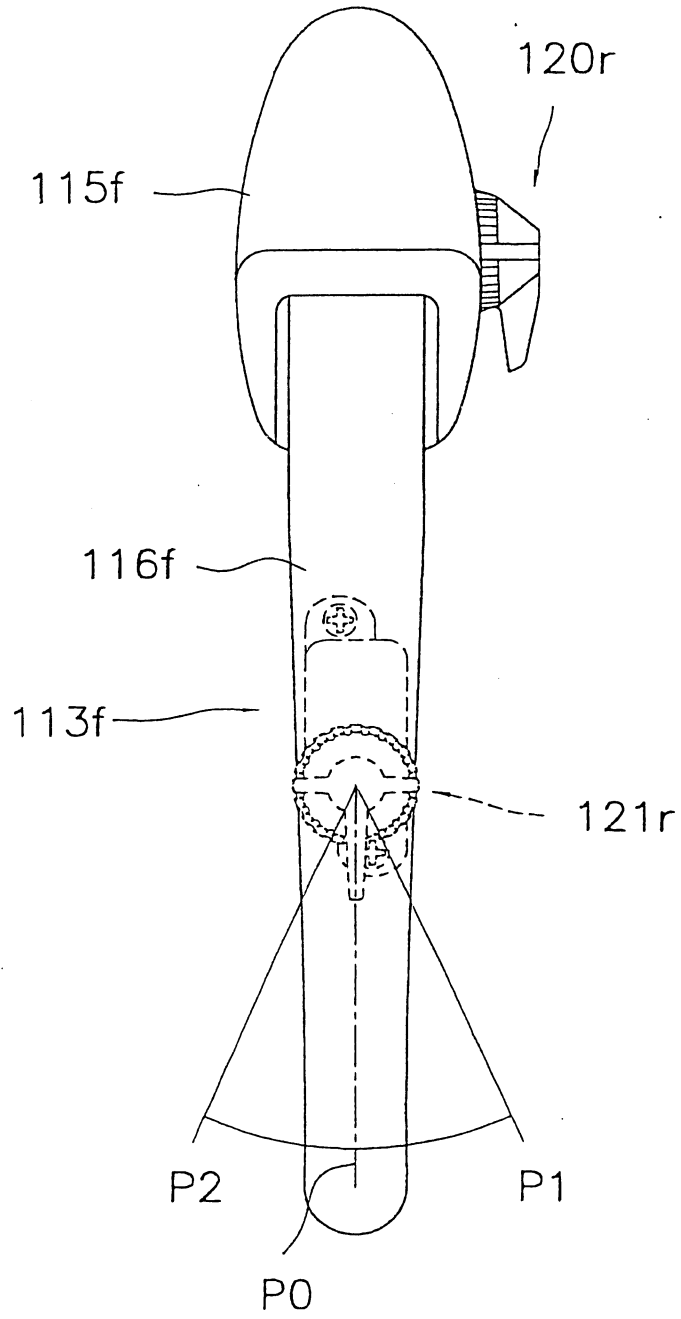
第2圖



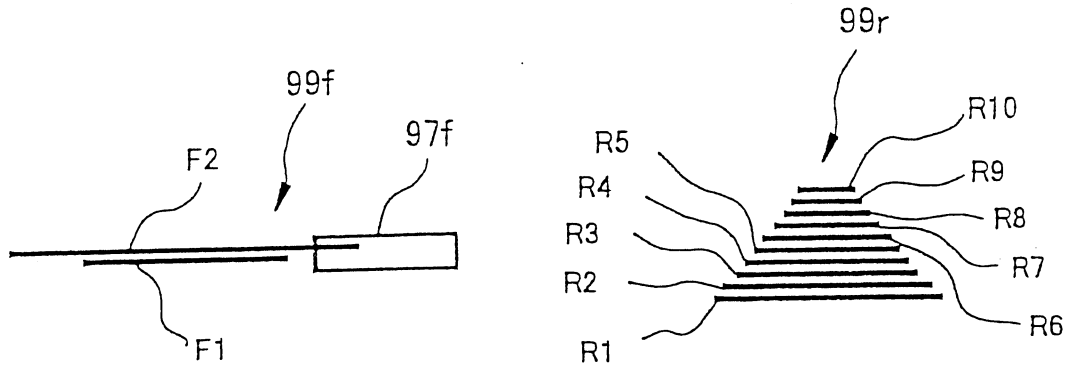
第3圖



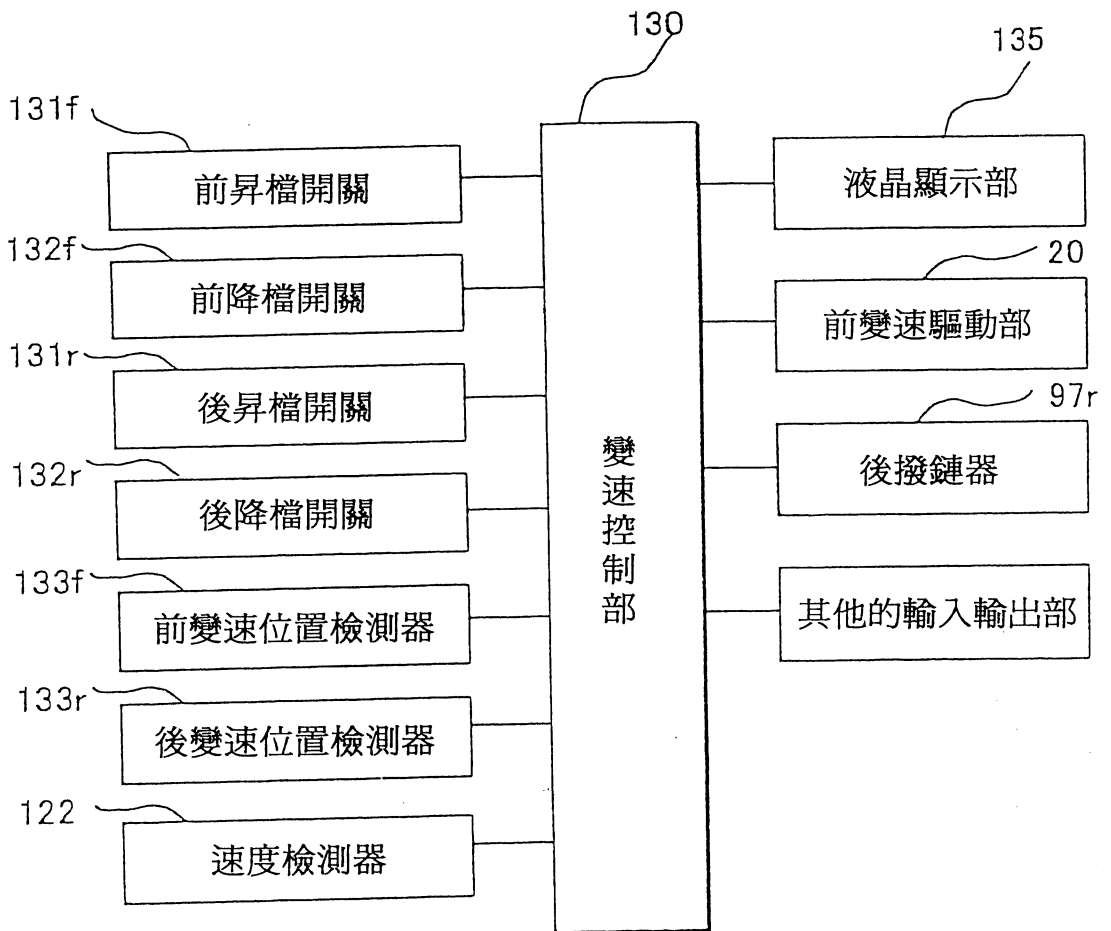
第4圖



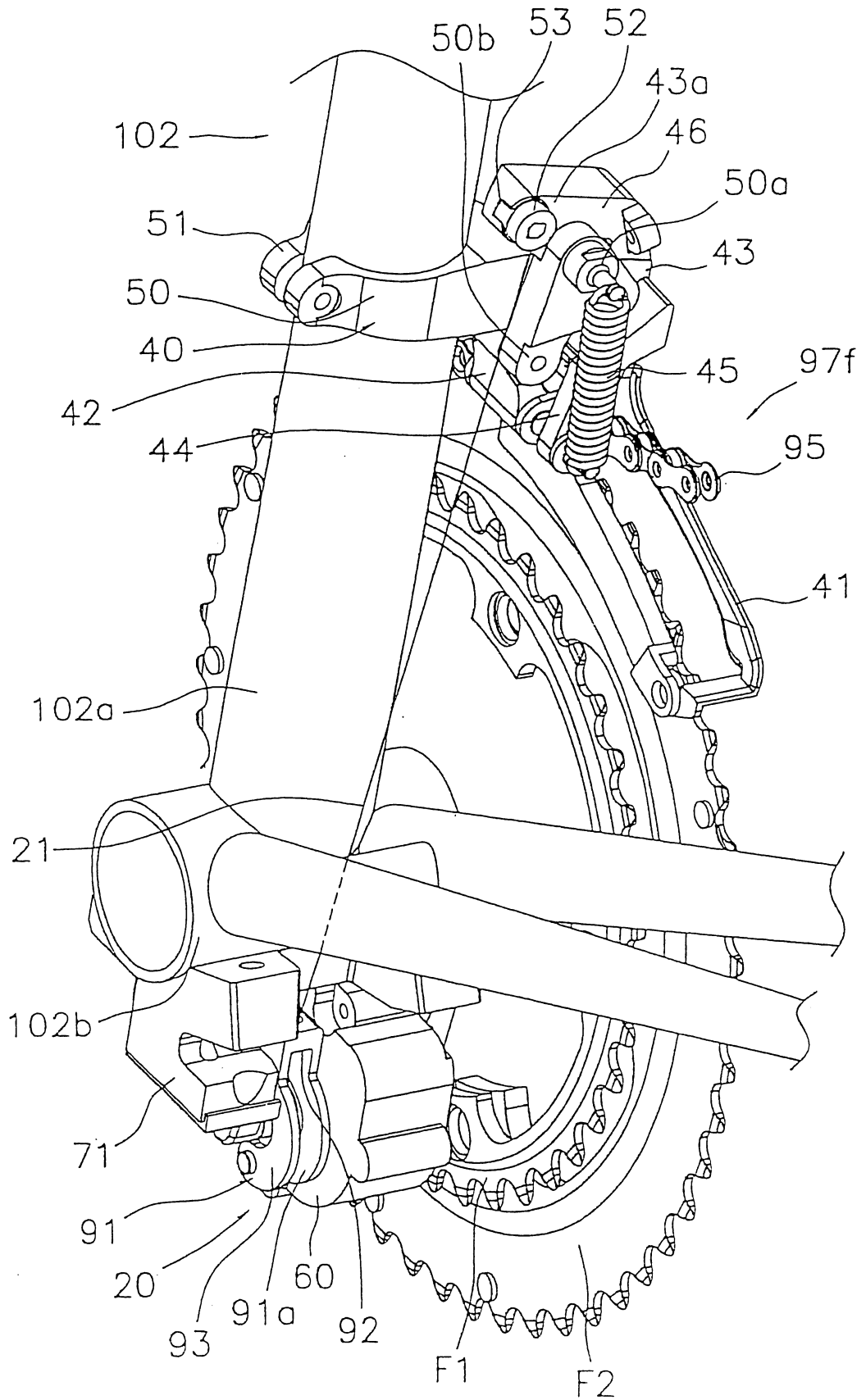
第5圖



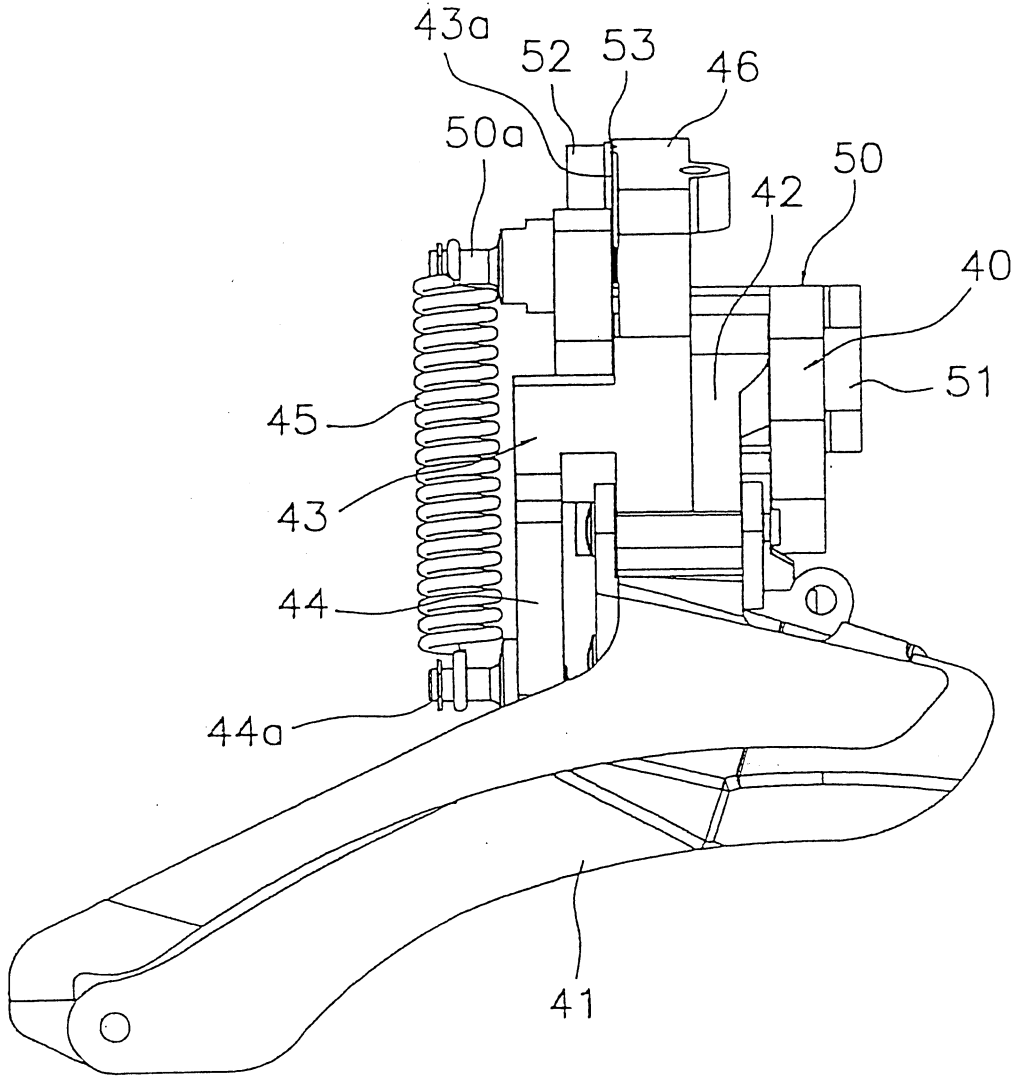
第6圖



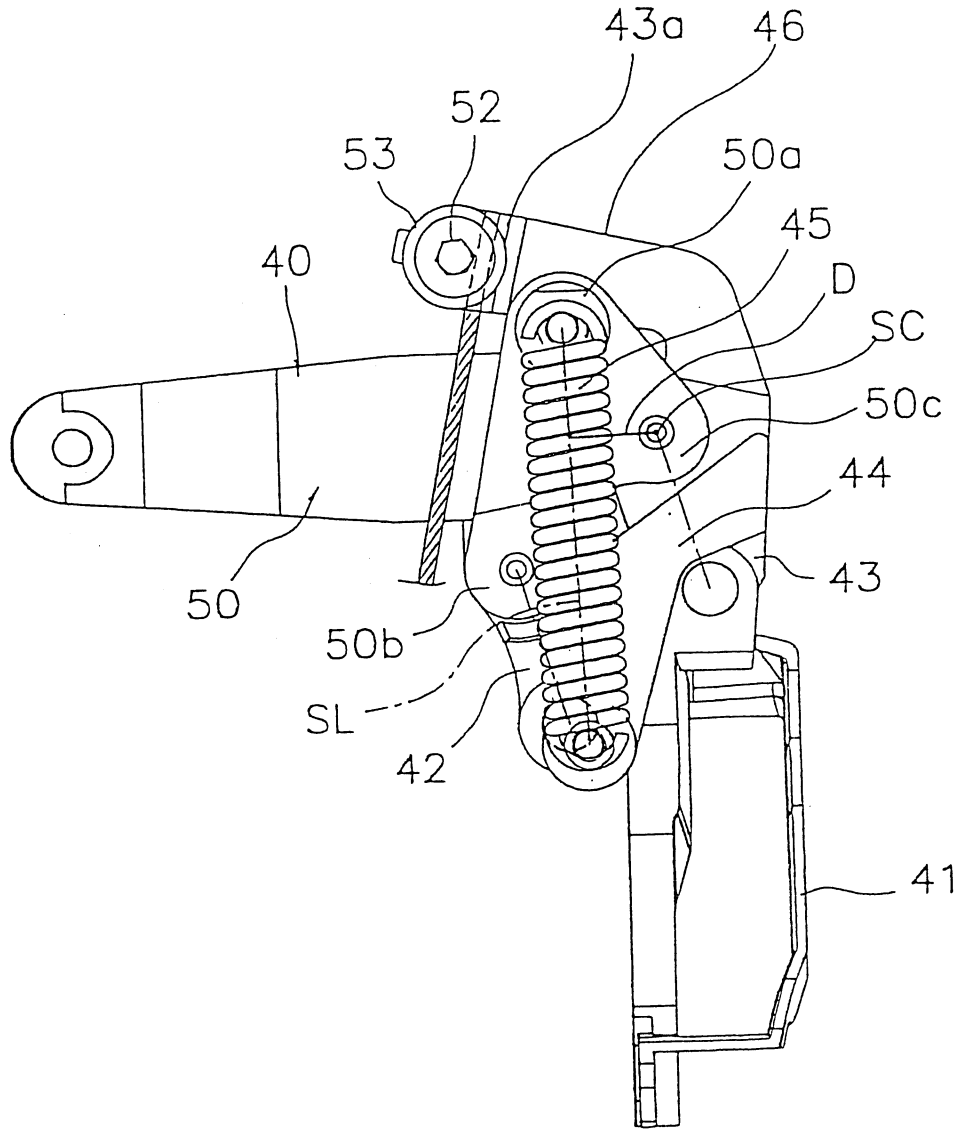
第7圖



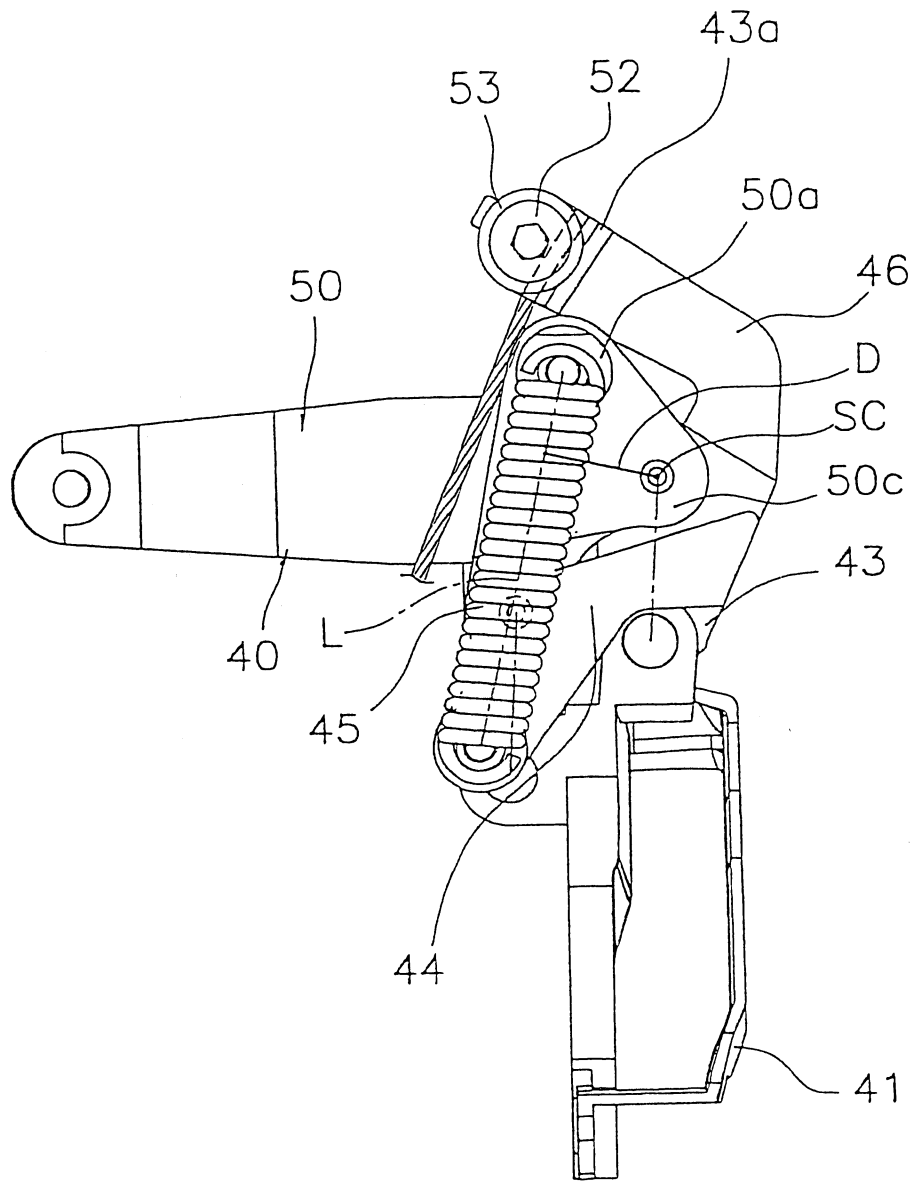
第8圖



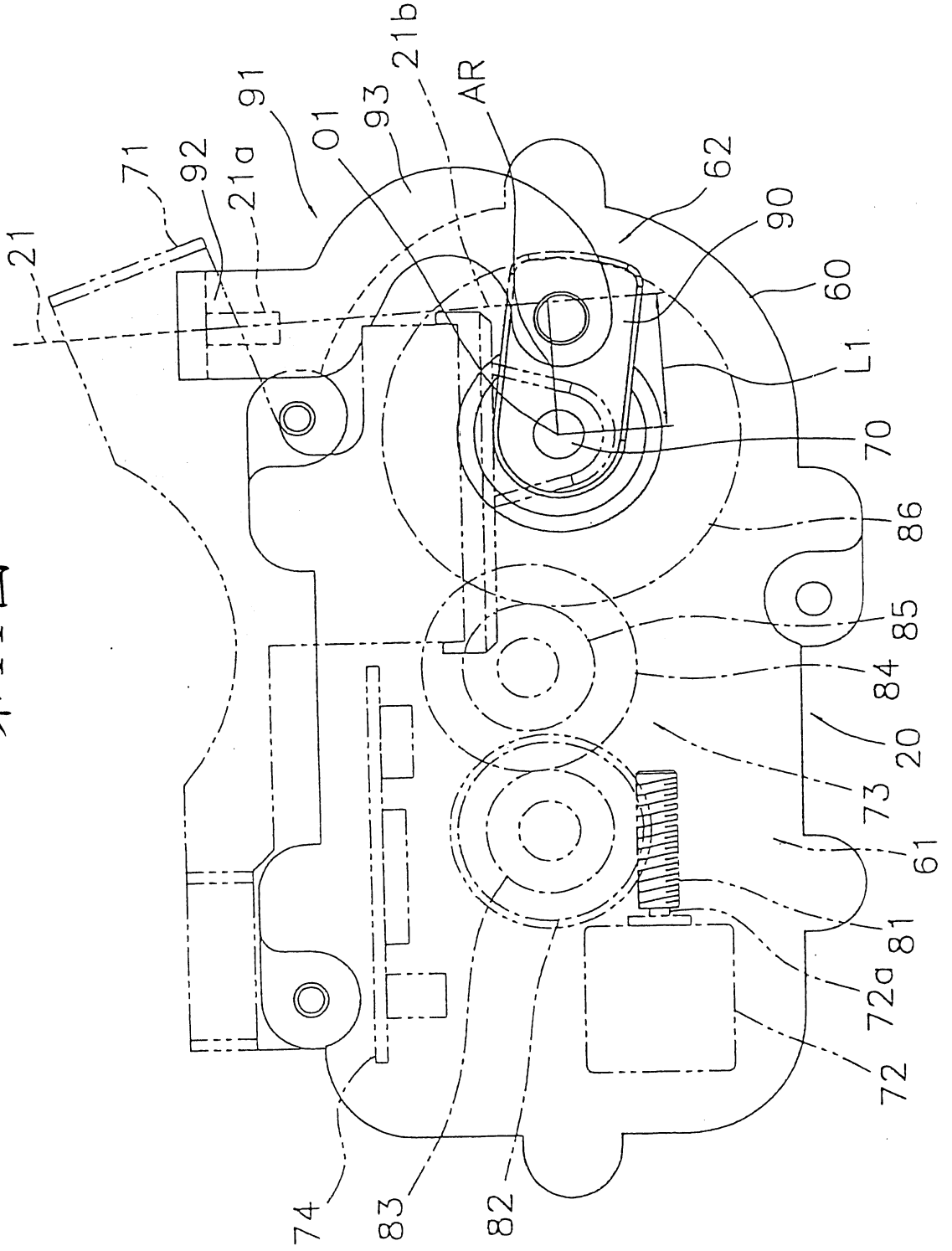
第9圖



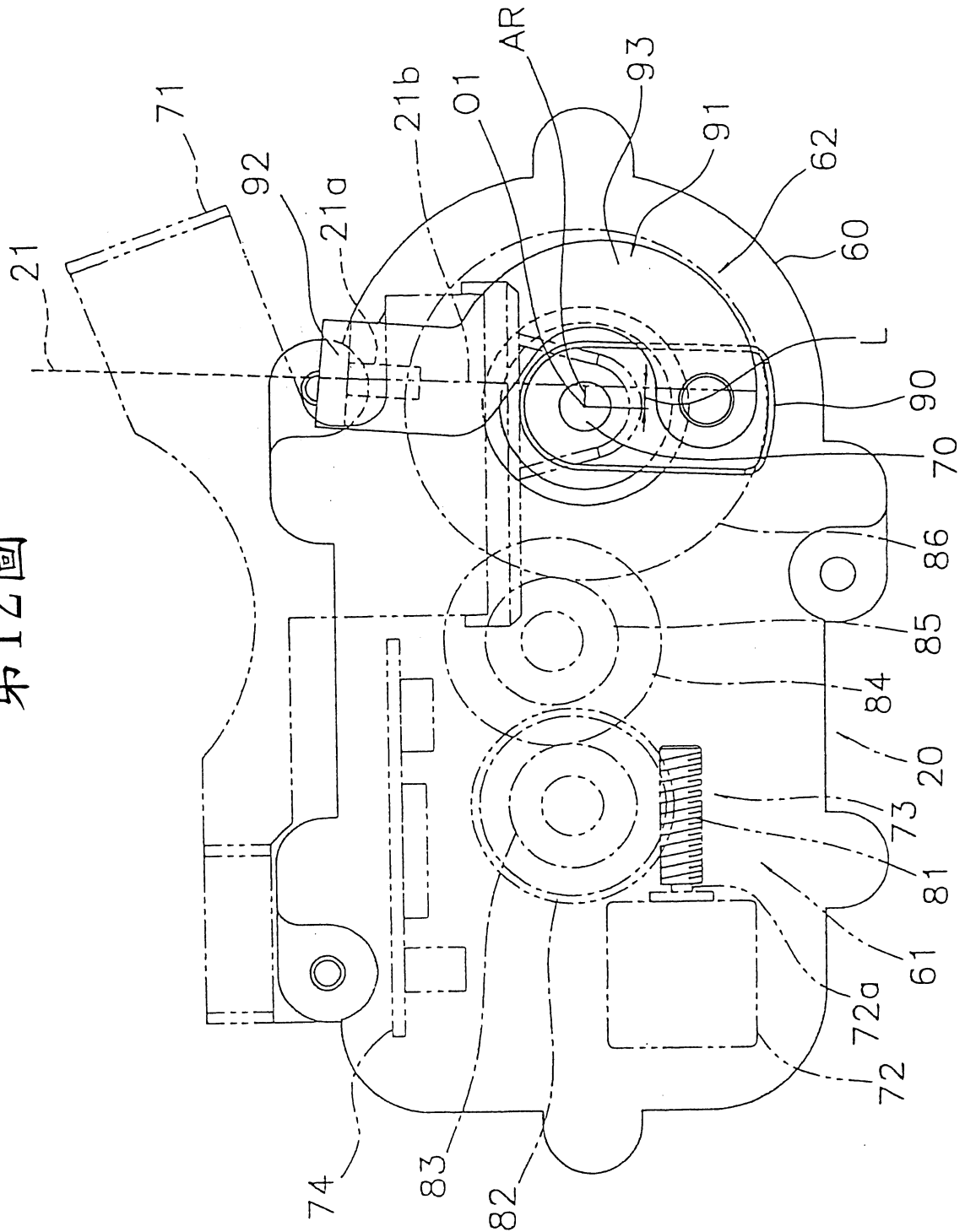
第10圖



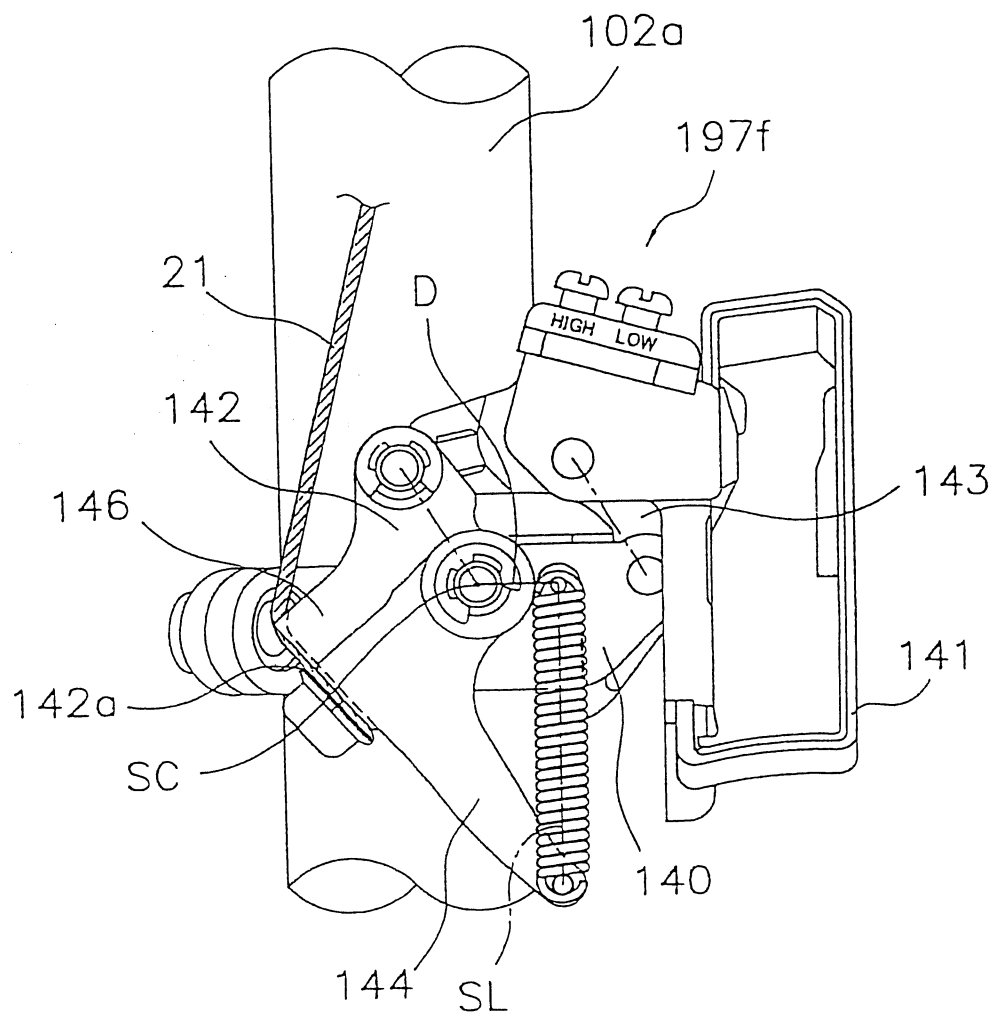
第11圖



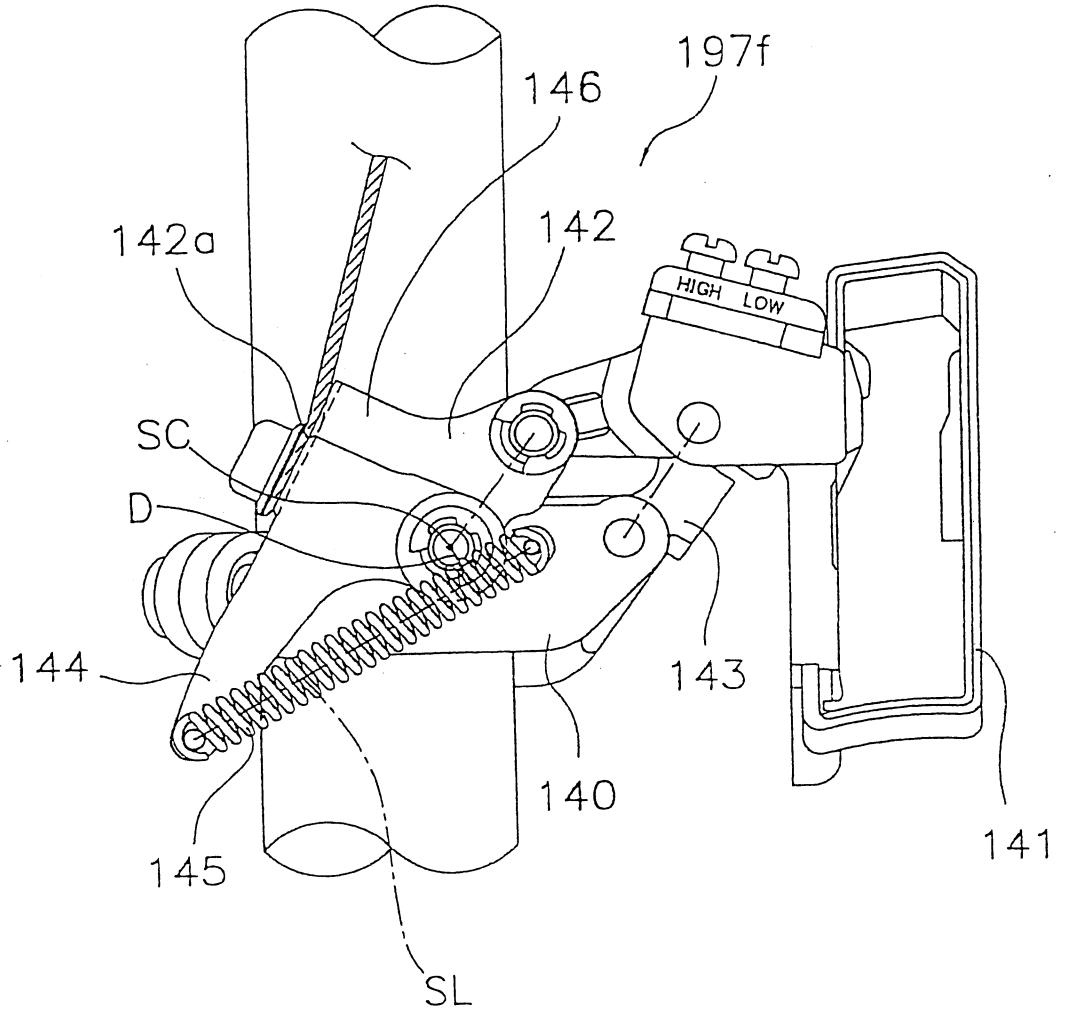
第12圖



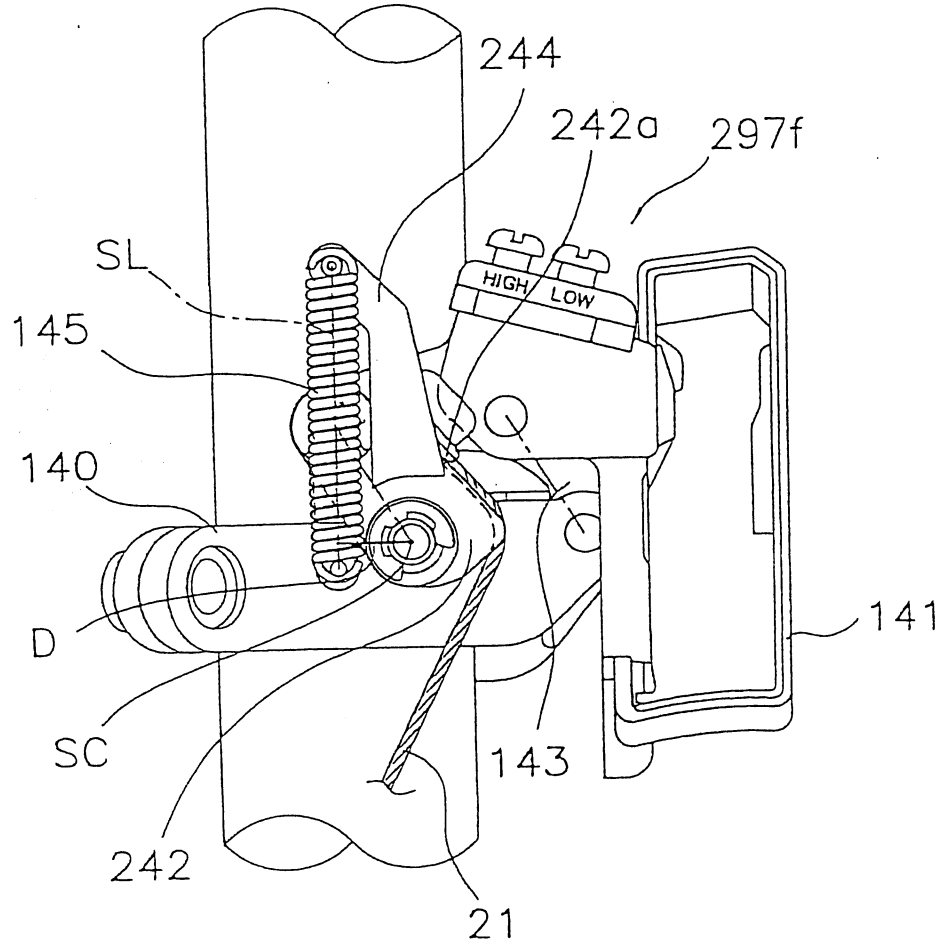
第13圖



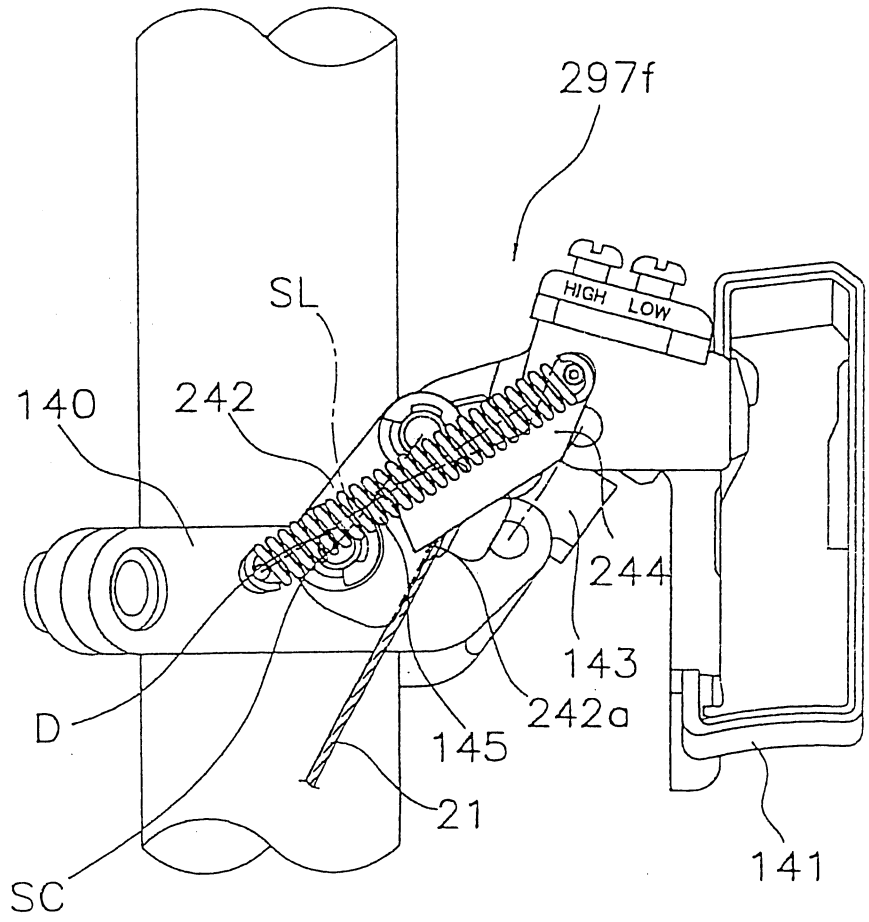
第14圖



第15圖



第16圖



七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第(10)圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

- 40：底基托架
- 41：導鏈件
- 43：外連桿
- 43 a：纜線卡止部
- 44：第 1 臂部
- 45：捲簧
- 46：第 2 臂部
- 50：第 1 底基構件
- 50 a：彈簧卡止部
- 50 c：外連桿支撐部
- 52：固定螺絲
- 53：附耳墊圈

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：