

I314197

(此處由本局於收
文時黏貼條碼)

公告本

765107

發明專利說明書

(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：96109771

※申請日期：96年03月21日

※IPC分類：

F16 H⁶³/₃₄ (2006.01)

B62 M⁵⁷/₈₆ (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 變速機之換檔機構

(英) Change mechanism of transmission

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 本田技研工業股份有限公司

(英) HONDA MOTOR CO., LTD.

代表人：(中) 1. 福井威夫

(英) 1. FUKUI, TAKEO

地址：(中) 日本國東京都港區南青山二丁目一番一號

(英) 1-1, Minami-Aoyama 2-chome, Minato-ku, Tokyo, Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 4 人)

1. 姓名：(中) 河野直樹

(英) KONO, NAOKI

國籍：(中) 日本

(英) JAPAN

2. 姓名：(中) 久保田良

(英) KUBOTA, RYO

國籍：(中) 日本

(英) JAPAN

3. 姓名：(中) 內田博之

(英) UCHIDA, HIROYUKI

國籍：(中) 日本

(英) JAPAN

4. 姓名：(中) 山本敏弘

(英) YAMAMOTO, TOSHIHIRO

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 ; 2006/03/31 ; 2006-099942 有主張優先權

(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 ; 2006/03/31 ; 2006-099942 有主張優先權

(1)

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明，主要關於在機車所使用的變速機的換檔機構，尤其是關於變速機的換檔機構的改良，在藉由預定單位角度的旋轉對變速機的換檔機構施加變速動作的變速鼓的端部，設置繞著其軸線周圍排列的複數的從動銷；以讓因應於換檔軸來自於中正位置的往復轉動而讓變速臂往復移動的方式，使換檔軸連動於變速臂，該變速臂具有一對驅動爪，該一對驅動爪是相對向且跨越著從動銷中互相鄰接的兩支從動銷；藉由變速臂的往前移動，驅動爪會使與其相對向的從動銷進給，使變速鼓旋轉預定單位角度。

【先前技術】

該變速機的換檔機構，如習知的揭示於專利文獻 1 的技術。

〔專利文獻 1〕

日本實公平 5-9566 號公報

【發明內容】

〔發明欲解決的課題〕

在習知的變速機的換檔機構，如專利文獻 1 所揭示，將一對的驅動爪一體地形成於變速臂，當變速臂往前移動時，驅動爪會按壓在其前面相對向的從動銷而變速，當變速臂回復移動時，上述驅動爪背面的斜面，藉由讓與其抵

(2)

接的從動銷一邊滑動一邊通過，則變速臂結束回復移動。期間，當驅動爪的背面離開從動銷時，變速臂會撞擊性地抵接於從動銷的側面，而產生撞擊聲音，會迴響於曲軸箱，會成爲讓操縱者不適的撞擊聲音。

本發明，鑒於這種情形，其目的要提供一種變速機的換檔機構，當進行換檔操作時，能避免變速臂與從動銷的撞擊性的抵接，能夠預先防止產生撞擊聲音。

〔用以解決課題的手段〕

爲了達成上述目的，第 1 發明，在藉由預定單位角度的旋轉而對變速機的換檔機構施加變速動作的變速鼓的端部，設置有：排列於其軸線周圍的複數的從動銷；以讓因應於換檔軸來自於中正位置的往復轉動而讓變速臂往復移動的方式，使換檔軸連動於變速臂，該變速臂具有一對驅動爪，該一對驅動爪是相對向且跨越著從動銷其中互相鄰接的兩支從動銷；藉由變速臂的往前移動，其中一方的驅動爪會使與其相對向的從動銷進給，使變速鼓旋轉預定單位角度；在變速機的換檔機構，以可於：驅動爪的前面部相對向於從動銷的立起位置、與由從動銷的旋轉路線退去的退去位置之間移動的方式，將驅動爪安裝於變速臂，並且在該驅動爪連接著將驅動爪朝向上述立起位置彈壓的立起彈簧，當變速臂回復移動時，藉由抵接於上述驅動爪背面的從動銷，而可克服上述立起彈簧的彈壓力，使上述驅動爪移動到上述退去位置。

(3)

第 2 發明，針對上述第 1 發明，以讓該驅動爪可於上述立起位置及退去位置之間轉動的方式，將上述驅動爪經由樞支軸而安裝於上述變速臂。

第 3 發明，針對於上述第 1 或 2 發明，在上述一對驅動爪，連接著：用來將上述一對驅動爪同時朝立起位置彈壓的共通的立起彈簧的兩端。

第 4 發明，針對於上述第 2 發明，在上述變速臂，固定設置有擋塊部，該擋塊部，用來限制上述驅動爪的立起位置，且用來承受上述立起彈簧相對於該驅動爪的彈壓力。

[發明效果]

藉由第 1 發明，當藉由換檔操作而進行變速臂的往復移動時，藉由變速臂上的驅動爪的立起及退去動作，則能讓變速鼓的從動銷進給，並且避免變速臂與從動銷的撞擊性的抵接，能預先防止產生撞擊聲音。

藉由第 2 發明，是以可藉由樞支軸而於立起位置及退去位置之間轉動的方式，將驅動爪安裝於變速臂，則驅動爪在立起位置及退去位置之間的動作會很順暢，於是可充分地減少立起彈簧的沉降荷重。

藉由第 3 發明，相對於兩驅動爪能用共通的一個立起彈簧，所以有助於簡化構造。

藉由第 4 發明，藉由設置於變速臂的擋塊部，能確實地限制驅動爪的立起位置，則能確實地利用驅動爪進行從

(4)

動銷的進給。

【實施方式】

以下根據附圖所示的較佳實施例，來說明本發明的實施方式。

第 1 圖是本發明的第一實施例的機車用變速機的換檔機構的側面圖，第 2 圖是第 1 圖的 2-2 線剖面圖，第 3 圖是第 1 圖的主要部分放大圖，第 4 圖是變速臂的往前移動時的作動說明圖，第 5 圖是變速臂的回復移動時的作動說明圖，第 6 圖是顯示本發明的第二實施例的與第 3 圖對應的圖，第 7 圖是顯示本發明的第三實施例的與第 3 圖對應的圖。

首先，開始進行第 1 圖～第 5 圖所示的本發明的第一實施例的說明。

在第 1 圖及第 2 圖，在機車用引擎的曲軸箱 1 的上部，可自由轉動地支承著變速鼓 2，並且與其鄰接地支承著換檔導引軸 3。在變速鼓 2 的外周，在長軸方向隔著間隔形成有複數條的導溝 4a、4b。在換檔導引軸 3 是可自由滑動地嵌合著複數的換檔機構 5a、5b 的基部，在該換檔機構 5a、5b 的基部外周所一體地突出設置的導引銷 6a、6b，是可滑動地卡合於上述導溝 4a、4b。換檔機構 5a、5b，其前端是卡合於曲軸箱 1 內的變速機的變速齒輪，變速鼓 2 的每次預定單位角度的旋轉會將沿著導溝 4a、4b 而移動的對應的變速齒輪予以換檔，藉由其反覆動作，將變

(5)

速機從空檔切換到最高檔位，或朝其相反方向進行切換。

在變速鼓 2 的其中一端固定著棘爪板 7。該棘爪板 7，在外周略等間隔地排列著複數的缺口 7a、7a…。在該棘爪板 7 的其中一側方，棘爪臂 9 的基端部是藉由樞軸 8 而可自由轉動地支承於曲軸箱 1。在該棘爪臂 9 的前端，軸支承著：可與複數的缺口 7a、7a… 其中的一個卡合的滾子 9a，並且在樞軸 8 周圍安裝著：將該滾子 9a 朝向與缺口 7a 的卡合方向彈壓的棘爪彈簧 10。而棘爪板 7、棘爪臂 9、及棘爪彈簧 10，構成了：藉由使滾子 9a 彈壓卡合於缺口 7a，來將變速鼓 2 保持在預定的旋轉位置的棘爪機構 11。

在棘爪板 7，是藉由插入方式安裝著：突出於棘爪板 7 的外端面且在外周方向等間隔地排列的複數的從動銷 15、15…，將該從動銷 15、15… 的外端按壓緊固的保持板 16，是藉由將該保持板 16 及棘爪板 7 的中心部貫穿的螺栓 17，而被固定於變速鼓 2 的端壁部。此時，涵蓋著變速鼓 2 及棘爪板 7，嵌合著用來限定兩者的相對位置的缺口銷 18。該棘爪板 7 及保持板 16，是藉由一支螺栓 17 而固定於變速鼓 2。在第 2 圖中，圖號 19 是空檔檔位檢測開關，當變速鼓 2 來到空檔位置讓變速機成為空檔狀態時會作動，車輛的儀表板上的空檔顯示燈會點亮。

另一方面，在曲軸箱 1 的下部，是可自由旋轉地支承著：在外端具備有換檔踏板（沒有圖示）的換檔軸 20。在換檔軸 20，固定安裝著：在曲軸箱 1 內所配置的作動臂

(6)

21 的基端部。該作動臂 21，以預定的中正位置 C 為起點，朝其前後方向往復轉動，在其作動臂 21 與曲軸箱 1 之間，設置有：用來將作動臂 21 朝向上述中正位置 C 彈壓的習知的中正回復機構 22。

如第 1 圖及第 3 圖所示，在作動臂 21 的前端部，是經由連結軸 24 而可相對自由轉動地連結著換檔臂 25。在該作動臂 21 及換檔臂 25 之間張設著臂部彈簧 26，藉由該臂部彈簧 26 的彈壓力，換檔臂 25 會被彈壓成：與上述從動銷 15、15… 群之中，鄰接的兩支從動銷 15、15 的外側面抵接。

在該變速臂 25，是隔著上述兩支從動銷 15、15 而設置有：其前面部 27f 互相相對向的一對驅動爪 27、27。該兩驅動爪 27、27，是藉由樞支軸 31、31 而安裝於變速臂 25，且繞著樞支軸 31 往前轉動於：使前端爪部較變速臂 25 的上面部更突出而與從動銷 15 相對向的立起位置 A（參照第 3 圖及第 4 圖）、以及以使前端爪部由從動銷 15、15… 的旋轉路線退去的方式而朝向變速臂 25 的上面部下方移動的退去位置 B（參照第 5 圖）之間；各驅動爪 27 的立起位置 A，是藉由讓在驅動爪 27、27 所形成的擋塊部 28，抵接於在變速臂 25 所一體形成的擋塊部 29 所限制。而且以將兩驅動爪 27、27 分別朝向立起位置 A 彈壓的方式，在兩驅動爪 27、27，在爪部與相反側，連接著：共通的一條立起彈簧 30 的兩端。該立起彈簧 30 的沉降荷重，是設定成充分地小於上述臂部彈簧 26 的沉降荷重。

(7)

兩驅動爪 27、27 的背面部 27f，是形成在：將爪部作為頂部的斜面。於是，各驅動爪 27，在立起狀態能以其前面部 27f，來推動與其相對向的從動銷 15，而當以傾斜的背面部 27f，與其相對向來進行按壓時，無法一邊使立起彈簧 30 延伸一邊朝向退去位置 B 側轉動而讓上述從動銷 15 進給。也就是說，各驅動爪 27，僅具有單向的進給機能。兩驅動爪 27、27，其形狀及動作是對稱性的。

接著，針對第一實施例的作用來加以說明。

在作動臂 21 位於中正位置 C 的狀態，如第 3 圖所示，變速臂 25，是藉由臂部彈簧 26 的彈壓力而抵接於從動銷 15、15… 群其中的兩支從動銷 15、15 的外側面，立起狀態的一對驅動爪 27、27，是跨越於上述兩支從動銷 15、15 而相對向。棘爪臂 9 具有棘爪彈簧 10 的彈壓力而使滾子 9a 彈壓卡合於棘爪板 7 的一個缺口 7a，來將變速鼓 2 保持在該位置。

如第 4 圖所示，當藉由換檔踏板的踩踏操作，經由換檔軸 20，將作動臂 21 從中正位置 C 朝向例如箭頭 S 方向轉動（往前移動）時，藉由讓其中一方的驅動爪 27（在第 4 圖是左方的驅動爪 27），推動與其前面部 27f 相對向的其中一方的從動銷 15，使變速鼓 2 旋轉預定角度單位，則能讓變速機進行一階段的變速動作。此時，另一方的驅動爪 27（在第 4 圖是右方的驅動爪 27），僅朝向從相對向的從動銷 15 遠離的方向移動，而與變速機的變速動作無關。

(8)

期間，棘爪臂 9 的滾子，不會伴隨著變速鼓 2 的上述旋轉，而使滾子 9a 從之前所卡合的缺口 7a 移往相鄰的缺口 7a，會將變速鼓 2 保持在新的旋轉位置。

如上述的其中一方的驅動爪 27，在將其中一方的從動銷 15 進給而使變速鼓 2 旋轉預定單位角度的狀態，其他的從動銷 15 相對向於，該驅動爪 27 的傾斜的背面部 27f。

因此，當解除來自於換檔踏板的操作力，藉由中正回復機構 22 使作動臂 21 回復移動到中正位置 C 時，變速臂 25 也會伴隨著一對驅動爪 27、27 而回復移動，而此時上述其中一方的驅動爪 27（在第 5 圖是左側的驅動爪 27），會按壓其背後的傾斜於從動銷 15 的背面部 27f，所以一邊使立起彈簧 30 延伸而一邊朝向退去位置 B 而繞著樞支軸 31 轉動，而能從上述從動銷 15 遠離。

藉由該驅動爪 27 繞著樞支軸 31 的轉動，變速臂 25，藉由臂部彈簧 26 的彈壓力，保持其與鄰接的兩支從動銷 15、15 的外側面的抵接狀態，僅相對於從動銷 15、15 滑動，所以之間不會產生衝撞，能夠防止因為衝撞所導致的衝撞聲音。

當使作動臂 21，從中正位置 C 朝向與箭頭 S 相反的方向往復轉動時，變速臂會朝與上述相反的方向往復移動，藉由另一方的驅動爪 27 的作動，則能使變速鼓 2 朝向與上述相反的方向旋轉預定單位角度，在該情況，變速臂 25，藉由臂部彈簧 26 的彈壓力，能夠保持與鄰接的兩支

(9)

從動銷 15、15 的外側面的抵接狀態，在期間不會產生衝撞。

各驅動爪 27，是以藉由樞支軸 31 而可於立起位置 A 及退去位置 B 之間轉動的方式，安裝於變速臂 25，所以各驅動爪 27 的立起位置 A 及退去位置 B 之間的動作很順暢，於是可充分地減少立起彈簧 30 的沉降荷重，而伴隨著當變速臂 25 回復移動時，能防止由從動銷 15 分離。

立起彈簧 30，藉由將其兩端連接於一對驅動爪 27、27，則能相對於兩驅動爪 27、27 用共通的一個驅動爪，而能有助於簡化構造。

接著針對第 6 圖所示的第二實施例來加以說明。

在該第二實施例，是將變速臂 25 直接固定於換檔軸 20。該變速臂 25，在其中正位置 C，在將換檔軸 20 及變速鼓 2 的軸線之間連結的直線 L 上，配置成與前端部鄰接的兩支從動銷 15、15 接近。在該變速臂 25，是連接著：將其朝向中正位置 C 彈壓的習知的中正回復機構 22。在該變速臂 25 的前端部，經由樞支軸 31、31 而安裝著一對驅動爪 27、27，該驅動爪 27、27 是隔著鄰接的兩支從動銷 15、15 而相對向。圓柱狀的擋塊部 29 是藉由焊接等方式而固定安裝於驅動爪 27。其他構造，是與上述第一實施例一樣，所以在第 6 圖中的與第一實施例對應的部分，是用相同的參考圖號，省略重複的說明。

藉由該第二實施例，藉由使變速臂 25 從中正位置 C 朝向箭頭 S 方向或與其相反的方向往復移動，則與上述第

(10)

一實施例同樣地，藉由驅動爪 27、27、從動銷 15、15…及棘爪機構 11 的共同作用，則能讓變速鼓 2 產生預定單位角度的旋轉。並且，在期間，轉動的變速臂 25，並不會抵接於從動銷，也不會產生衝撞聲音。而直接固定於換檔軸 20 的變速臂 25，是兼作為上述第一實施例中的作動臂 21，而能讓構造簡化且讓換檔機構緊緻化。

接著，針對第 7 圖所示的第三實施例來加以說明。

在該第三實施例，直接固定安裝於換檔軸 20 的變速臂 25，是配置成橫截於變速鼓 2 的軸線。在該變速臂 25 的前端部，是藉由樞支軸 31、31 而分別安裝著一對驅動爪 27、27，該一對驅動爪 27、27 是配置成：跨越於在換檔軸 20 相反側鄰接的兩支從動銷 15、15。而在變速臂 25 的其中一側是一體地形成有輔助臂 25a，在該輔助臂 25a 連結著習知的中正回復機構 22。

其他構造，與上述第二實施例一樣，所以在第 7 圖中，在與第二實施例對應的部分是附加相同的參照圖號，而省略重複的說明。

藉由該第三實施例，藉由將變速臂 25 配置成橫截於變速鼓 2 的軸線，則能將換檔軸 20 及變速鼓 2 的軸間距離縮短，所以能使換檔機構更加緊緻化。

以上雖然說明了本發明的實施例，而本發明並不限定於上述實施例，能在不脫離本發明的主旨的範圍進行各種設計變更。例如，變速機的變速段數，並不限於如上述實施例的四段，也可是三段或五段以上。而本發明也可適用

(11)

於機車以外的車輛用引擎。

【圖式簡單說明】

第 1 圖是本發明的第一實施例的機車用變速機的換檔機構的側面圖。

第 2 圖是第 1 圖的 2-2 線剖面圖。

第 3 圖是第 1 圖的主要部分放大圖。

第 4 圖是變速臂的往前移動時的作動說明圖。

第 5 圖是變速臂的回復移動時的作動說明圖。

第 6 圖是顯示本發明的第二實施例的與第 3 圖對應的對應圖。

第 7 圖是顯示本發明的第三實施例的與第 3 圖對應的對應圖。

【主要元件符號說明】

2：變速鼓

5a、5b：換檔機構

15：從動銷

20：換檔軸

25：變速臂

27：驅動爪

27f：驅動爪的前面部

27r：驅動爪的背面部

29：擋塊部

(12)

30：立起彈簧

31：樞支軸

A：驅動爪的立起位置

B：驅動爪的退去位置

五、中文發明摘要

發明之名稱：變速機之換檔機構

本發明的課題為：

要避免變速臂與從動銷的撞擊抵接，防止產生撞擊聲音。

本發明的解決手段的變速機之換檔機構是在變速鼓（2）的端部，設置有：排列於其軸線周圍的複數的從動銷（15）；使換檔軸（20）連動於變速臂（25），該變速臂（25）具有相對向的一對驅動爪（27），該一對驅動爪（27）是跨越著，從動銷（15）其中互相鄰接的兩支從動銷（15），在變速臂（25）往前移動時，其中一方的驅動爪（27）使從動銷（15）進給，讓變速鼓（2）旋轉預定單位角度之變速機之換檔機構，係以可於：相對於從動銷（15）的立起位置（A）、與由從動銷（15）起的退去位置（B）之間移動的方式，將驅動爪（27）樞支承於變速臂（25），將立起彈簧（30）連接於該驅動爪（27），當變速臂（25）回復移動時，其中一方的驅動爪（27），藉由抵接於其背面（27r）的從動銷（15），而後退到退去位置（B）。

六、英文發明摘要

發明之名稱：**CHANGE MECHANISM OF TRANSMISSION**

In a change mechanism of transmission, a plurality of driven pins 15, provided at an end portion of a shift drum 2, are arranged around the axis of the shift drum 2. A change spindle 20 is made to operate in conjunction with a shift arm 25 which has a pair of drive pawls 27 facing each other with two of the driven pins 15 placed in between, the two driven pins 15 being adjacent to each other. When the shift arm 25 moves outwards, one of the drive pawls 27 feeds the corresponding one of the driven pins 15, and thus the shift drum 2 is caused to rotate by a predetermined unit angle. In this change mechanism of transmission, each drive pawl 27, rotatably supported to the shift arm 25, can move between a standing position A, where the drive pawl 27 stands up against the driven pin 15, and a receding position B, where the drive pawl 27 recedes from the driven pin 15. A standing spring 30 is connected to the drive pawls 27. When the shift arm returns, one of the drive pawls 27 is caused to recede to the receding position B by the corresponding driven pin 15 touching a rear face 27r of the drive pawl 27.

(1)

十、申請專利範圍

1. 一種變速機之換檔機構，係在藉由預定單位角度的旋轉而對變速機的換檔機構（5a、5b）施加變速動作的變速鼓（2）的端部，設置有：排列於其軸線周圍的複數的從動銷（15）；以因應於換檔軸（20）來自於中正位置的往復轉動而讓變速臂（25）往復移動的方式，使換檔軸（20）連動於變速臂（25），該變速臂（25）具有一對驅動爪（27），該一對驅動爪（27）是相對向且跨越著從動銷（15）其中互相鄰接的兩支從動銷（15）；藉由變速臂（25）的往前移動，驅動爪（27）會使與其相對向的從動銷（15）進給，使變速鼓（2）旋轉預定單位角度，的變速機之換檔機構，其特徵為：

以可於：驅動爪（27）的前面部（27f）相對向於從動銷（15）的立起位置（A）、與由從動銷（15）的旋轉路線退去的退去位置（B）之間移動的方式，將上述驅動爪（27）安裝於變速臂（25）；

並且在該驅動爪（27）連接著：將驅動爪（27）朝向上述立起位置（A）彈壓的立起彈簧（30），

當變速臂（25）回復移動時，藉由抵接於上述驅動爪（27）背面（27r）的從動銷（15），可克服上述立起彈簧（30）的彈壓力，使上述驅動爪（27）移動到上述退去位置。

2. 如申請專利範圍第 1 項的變速機之換檔機構，其中以讓上述驅動爪（27）可於上述立起位置（A）及退去

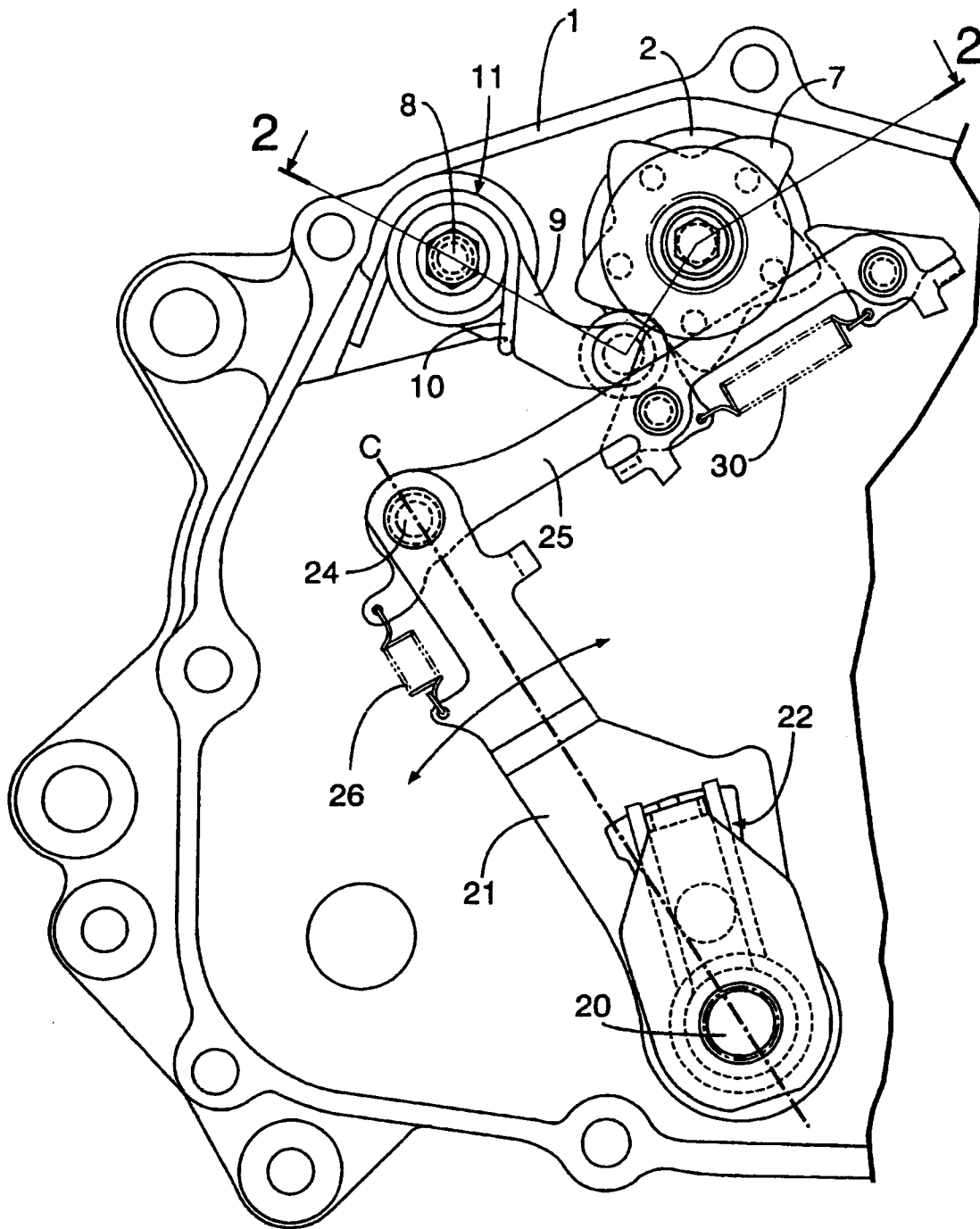
(2)

位置 (B) 之間轉動的方式，將上述驅動爪 (27) 經由樞支軸 (31) 而安裝於上述變速臂 (25) 。

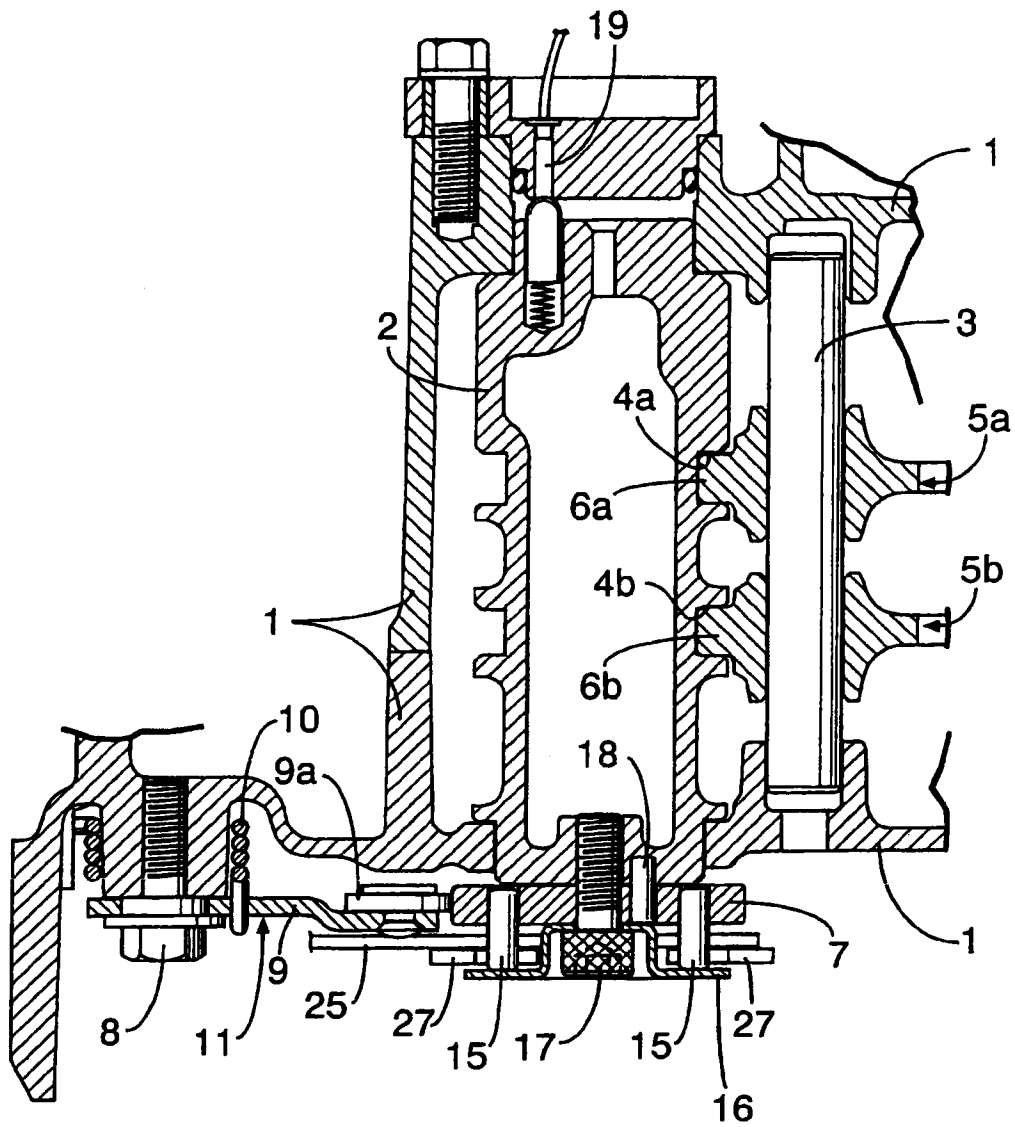
3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項的變速機之換檔機構，其中在上述一對驅動爪 (27) ，連接著：用來將上述一對驅動爪 (27) 同時朝立起位置 (A) 彈壓的共通的立起彈簧 (30) 的兩端。

4. 如申請專利範圍第 2 項的變速機之換檔機構，其中在上述變速臂 (25) ，固定設置有擋塊部 (29) ，該擋塊部 (29) ，用來限制上述驅動爪 (27) 的立起位置 (A) ，且用來承受上述立起彈簧 (30) 對於該驅動爪 (27) 的彈壓力。

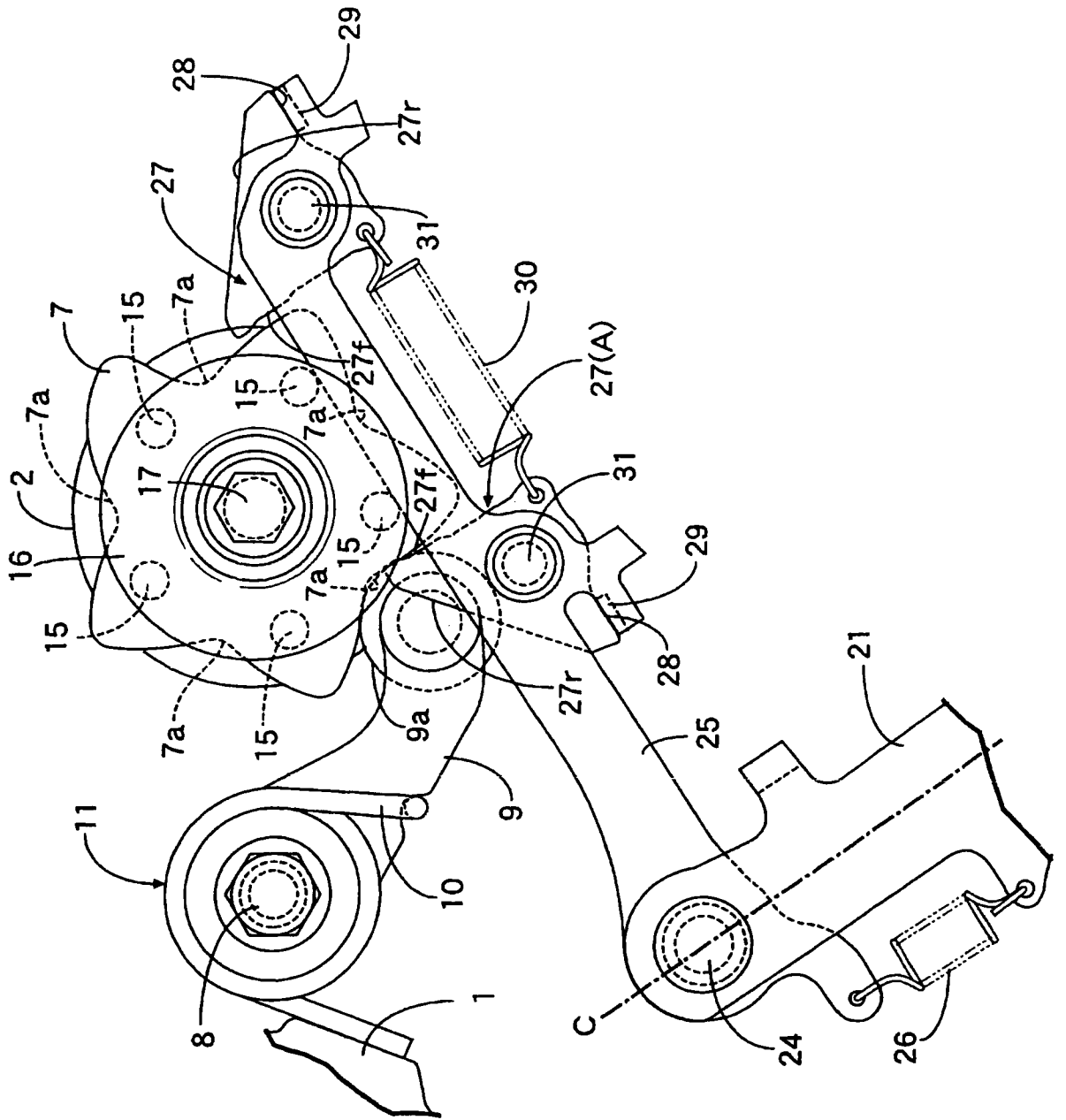
第1圖



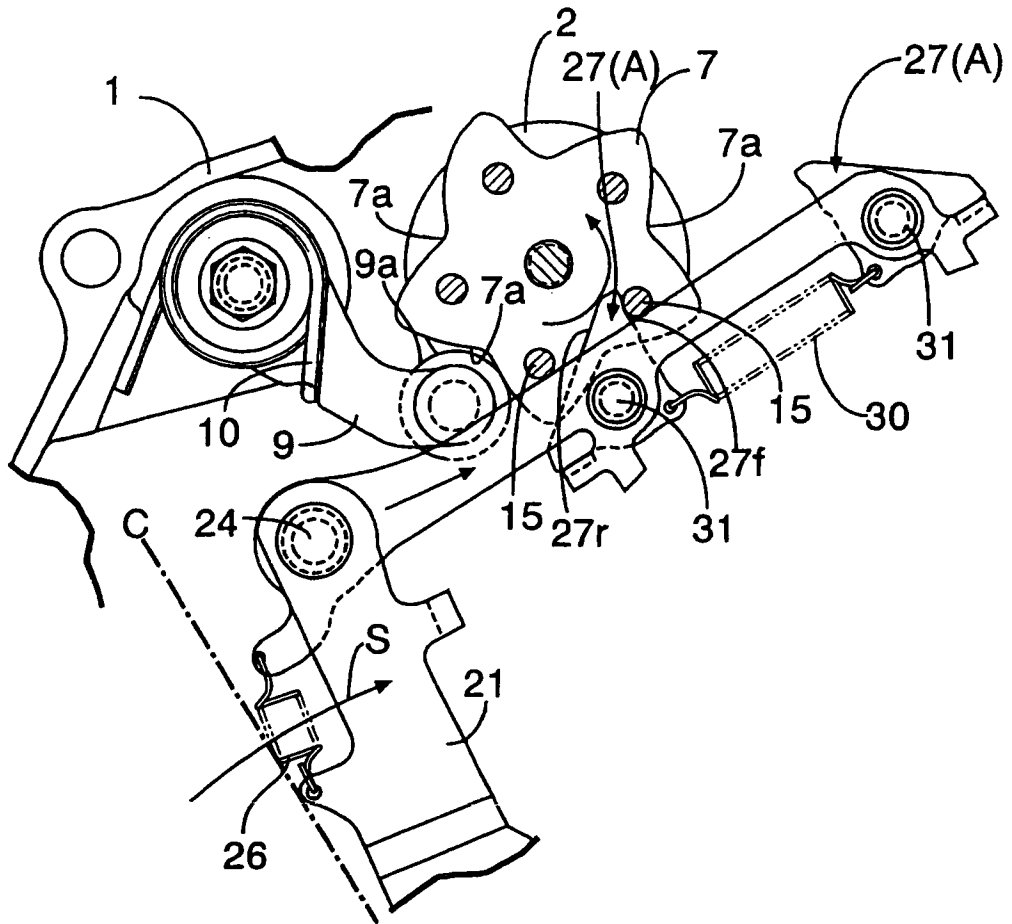
第2圖



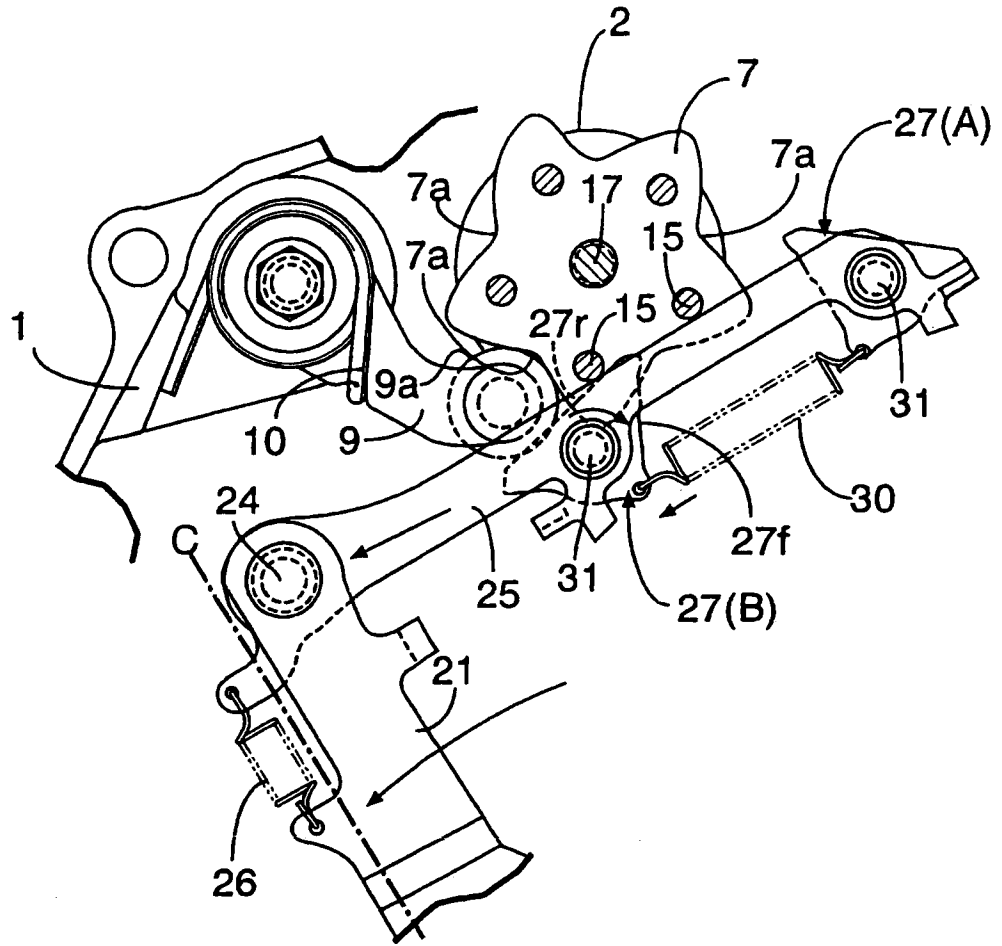
第3圖



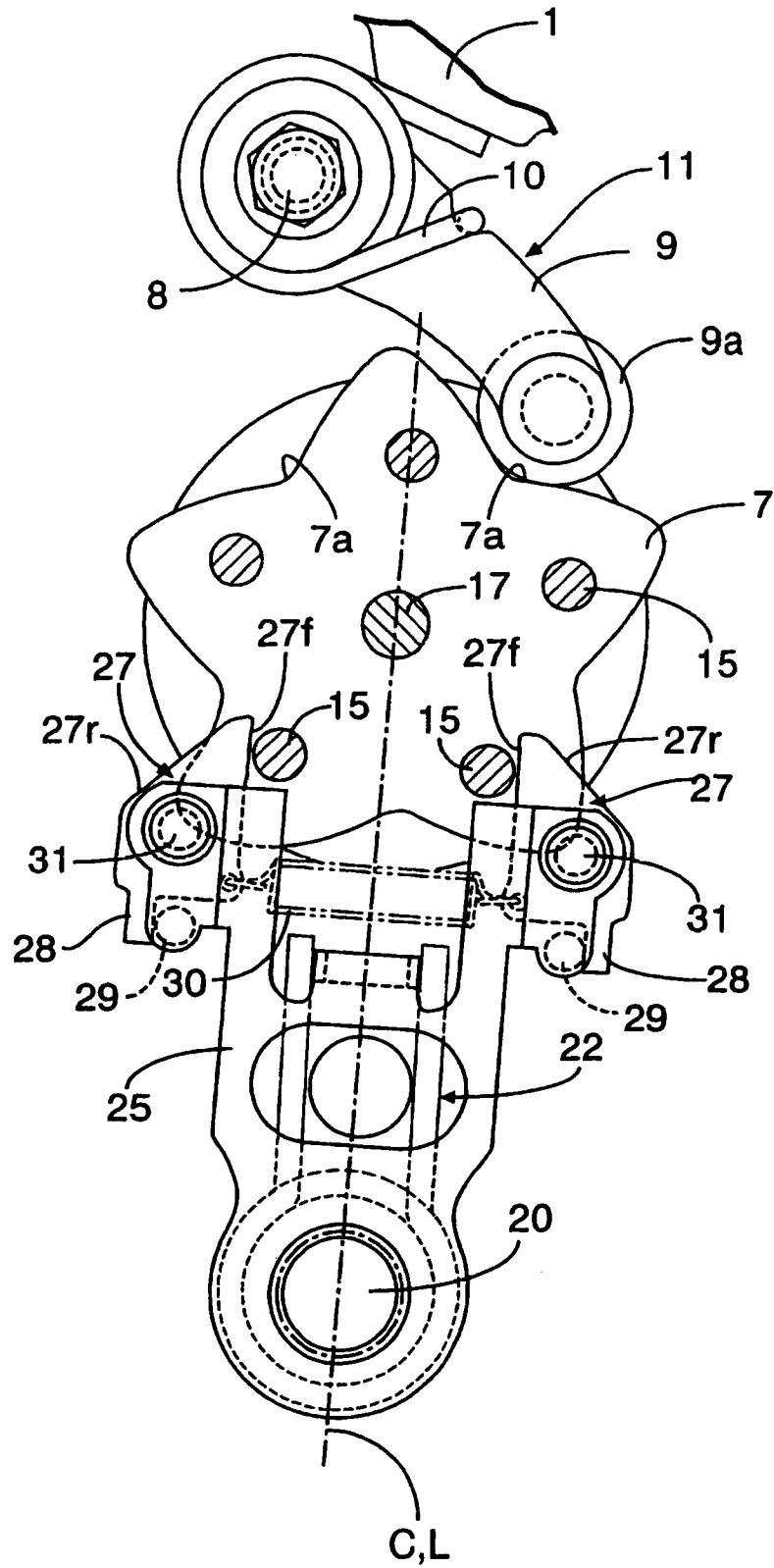
第4圖



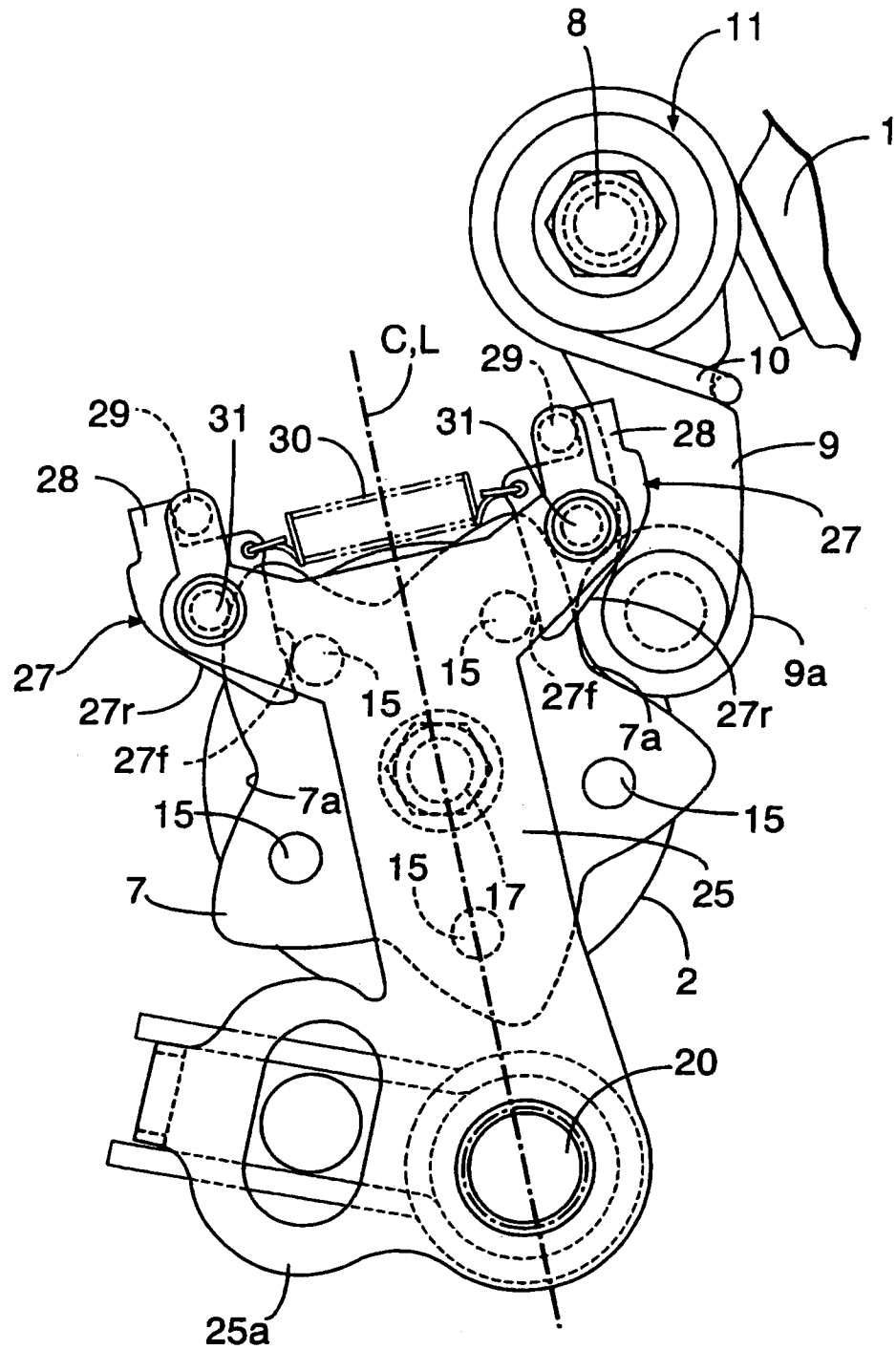
第5圖



第6圖



第7圖



七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第(3)圖

(二)、本代表圖之元件符號簡單說明：

1：曲軸箱	2：變速鼓
7：棘爪板	7a：缺口
8：樞軸	9：棘爪臂
9a：滾子	10：棘爪彈簧
11：棘爪機構	15：從動銷
16：保持板	17：螺栓
21：作動臂	24：連結軸
25：變速臂	26：彈簧
27：驅動爪	27f：驅動爪的前面部
27r：驅動爪的背面部	28：擋塊部
29：擋塊部	30：立起彈簧
31：樞支軸	

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：