

公告本

86年3月19日 修正
補充

申請日期	85. 2. 13
案 號	85101770
類 別	B62M 9/06

A4
C4

316883

316883

Int. Cl. 6
(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	用於鏈條傳動之選擋方法及選擋裝置
	英 文	Method for selecting the gears of a train transmission, especially of a cycle, with adequate chain alignment and the gear selection device for implementation of the method
二、發明 創作人	姓 名	法朗克.沙佛赫
	國 籍	法 國
	住、居所	法國 F-22400 布隆雅奴亞, 山丘區 11 號
三、申請人	姓 名 (名稱)	法朗克.沙佛赫
	國 籍	法 國
	住、居所 (事務所)	法國 F-22400 布隆雅奴亞, 山丘區 11 號
	代 表 人 姓 名	

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

316883

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

法 國 (地 區) 申 請 專 利 ， 申 請 日 期 ： 1995.2.15 案 號 ： 9501816 ， 有 無 主 張 優 先 權

有關微生物已寄存於：

， 寄存日期：

， 寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 ()

本發明係關於用於車輛（特別是腳踏車）之選檔方法及選檔裝置，該車輛包括設有至少二鏈輪之第一驅動軸以及設有至少二小齒輪之第二驅動軸。

以下要介紹者是應用在腳踏車上之換檔裝置，因其說明較簡單，但此選檔裝置應用在腳踏車上特別有用（在後面會詳述），但也可用於各種傳動裝置。

在腳踏車之驅動軸上設有曲軸齒輪，其上面之鏈輪有不同外徑，其齒數依不同應用而有不同比率。為簡化之故，曲軸齒輪選擇具有二鏈輪 A 和 B 者，鏈輪 B 之齒數比鏈輪 A 多，因此直徑也較大。鏈輪 A 較低，即在車架體這一側而言，鏈輪 A 是在外，即離架體較遠。

曲軸齒輪轉動時，即可以從鏈輪 A 換到鏈輪 B 而達到升檔之目的。

要施加之力增加了，因為從踏板（施力處）到有齒之鏈輪周圍的距離之曲柄臂差異降低了。

後主輪（通常嵌有一自由輪）為與一驅動軸一體，驅動軸上設有與鏈輪大略對齊之小齒輪，鏈輪各有不同直徑，所以依據應用而有不同齒速比，特別是依據鏈輪來計算，以得到與輪子轉動有關之所需結果。

事實上，直徑越大，齒數減低，在鏈輪固定之下，輪子之轉數越多。當直徑和齒數降低，腳踏車之行走距離增加，對鏈輪而言，其效果相反。

在另一方面，小齒輪越小則所需之施力越大，因為在

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (✓)

輪子旋轉軸處之該小齒輪周圍的曲柄臂降低。

最大鏈輪和最小小齒輪配合下之最高檔時使用者所需施力最大，而最小鏈輪和最大小齒輪配合下之最低檔使用者所需施力最小。

續前所述，被動的第二軸亦僅設有二小齒輪 1 和 2，小齒輪 1 之直徑和齒數均小於小齒輪 2。

傳統上，在鏈輪和小齒輪之間僅設一條鏈條，前換檔裝置能使鏈條從一鏈輪移到另一鏈輪，後換檔裝置能使鏈條從一小齒輪移到另一小齒輪。

在優良傳統上，直徑最大之鏈輪 1 以及直徑最小之小齒輪 1 也是內部的，其效果在於鏈條幾乎平行於用於需要最小力之最低檔 A / 1 和需要最大力之最高檔 B / 2 的曳引方向，如稍前所述。

中間檔 A / 2 和 B / 1 之選擇則是使 A / 2 小於 B / 1。

在此對二中間檔亦需一提者為有損耗，因為鏈條在曳引時並非對齊。

大多數習用系統所建議者為由一鏈輪控制器操縱之前換檔裝置，以及由一小齒輪控制操縱之後換檔裝置，二控制器則互相獨立。

已知之換檔裝置有相同之設計（有延性之平行四邊形），亦即用於前面之換檔裝置者為一導鏈器，其形成一軛部，該軛部沿著一條幾乎與曲軸齒輪軸平行之軸移動，曲

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 ()

軸齒輪使鏈條拉緊，以進行受控制之換檔，用於後面之換檔裝置者為至少一小輪子，該小輪子在側向移動，使鏈條放鬆。

控制器為不同型式，而且已有許多改良，特別是在幫助選擇操縱方面。

最近的一種控制器在市面上叫做“Grip Shift”，其藉由一個可轉動右把手和一個可轉動左把手而傳統地且分別控制鏈輪和小齒輪。

對使用者的好處在於在改變“速度”時是以操縱把手而使鏈條在不同的鏈輪和小齒輪之間移動，但不必大弧度地轉動把手。

然而，所有使用者都可看到，要“控制”設有數個鏈輪和小齒輪之腳踏車時身體所需施力並非全無障礙。

首先，很重要的是要消除鏈輪和小齒輪之間的反作用力。鏈輪直徑增加，則踏板同樣每轉一圈之速度增加，反之，小齒輪直徑增加，則踏板同樣每轉一圈之速度減少。

此外，傳統槓桿和轉動把手之控制器，如“Grip Shift”，是藉由旋轉，而其必須使這些控制器旋轉運動方向和所得效果之關係成立。

請注意由於鏈條未對齊所導致之損耗馬上變得很可觀，更不必說到後續問題，特別是噪音、振動、和時間不當之換檔。

當然，對於常騎腳踏車之使用者而言更明顯。然而，

五、發明說明(4)

自行車選手更容易受到影響，所使用之腳踏車很複雜，而且某些腳踏車，例如越野車，最多可包括三個鏈輪和八個小齒輪，亦即有24種組合。自行車選手得傷腦筋的是要選擇最正確的鏈輪／小齒輪配對和較佳鏈條對齊，而不是被比賽對手佔先，這和他的比賽戰術有關。此外，鏈條特別長，而且後換檔裝置和調鏈器有特別長且易受損之軛部才能符合鏈條之自由長度變化。

選檔問題產生了，尤其是在要很快地考慮不同的鏈輪／小齒輪配對解法，尤其是比賽者來到在比賽路程起伏部分之後的陡昇坡，或是相反地由一高處下移（當比賽路程有險峻陡降坡）。

通常，這些選擇並不是非常適合，而且一個壞的換檔至少得需要一個額外的換檔，浪費時間、能量和注意力，但即使是最有經驗的騎者也會發生。

在賽車時，最多是提供六種速度，以及眾多驅動輔助以協助不同移動，使駕駛人能專注在賽車路況、逼近速度、以及煞車。由此可知若能簡化一般所稱“速度改變”的話是很有好處的，對於腳踏車而言則是改變鏈輪和小齒輪。

另一個特別範疇是有關小孩，若配置簡單則他們也可使用換檔裝置並獲益。此舉可提升銷售效果和腳踏車之使用，特別是對年輕人而言。

無庸置疑地，對多組合系統之多選擇做一分析是很重

五、發明說明 ()

要的，而圖 1 A，1 B，和 1 C 中所示的三個表示出其檔
 以及其移動速度（輪徑為 0.665 公尺，每秒踏曲軸齒
 輪一圈）。

比率為 1000 時速度為 7.5 Km / hr。

表 1 A 對應於 3 個鏈輪和 6 個小齒輪之配置。

表 1 B 對應於 3 個鏈輪和 7 個小齒輪之配置。

表 1 C 對應於 3 個鏈輪和 8 個小齒輪之配置。

首先可看到的是所有組合的檔相同或幾乎相同，因此
 速度也幾乎完全相同，例如：

表 1 A： A 4 / B 2 或 A 5 / B 3 或 A 4 / C 1

表 1 B： A 5 / C 2 或 A 6 / B 4 或 A 7 / B 5

表 1 C： A 4 / C 1 或 B 7 / C 5 或 B 8 / C 6

上面很清楚地示出對於設備既定項目而言其檔有相同
 而重複之處。

從小孩到自行車選手，使用者有興趣的是只用到有關
 的檔，類似和無用的檔，甚至是惰速檔都可以不要，同時
 保留鏈條最佳對齊。

另一重要者，尤其是對自行車選手而言，當比賽路程
 有很多陡峭起伏時之低檔多選擇，或比賽路況是平的時候
 有多高檔選擇，或在長時間上下坡時沒有中間檔之高檔第
 一組選擇和低檔第二組選擇。

同時，對於大約有廿組可能的鏈輪 / 小齒輪組合而言
 ，很重要是維持差不多十組漸進選擇檔，以涵蓋使用者

五、發明說明(6)

所有需要，這些選擇的檔有良好的鏈條對齊。

因此，本發明關於一種方法，用以從一鏈輪／小齒輪配對所提供之一組檔中選出漸進檔，本發明也關於用以選擇相關檔之裝置。

為此目的，本發明關於一種傳動裝置之選檔方法，特別是包括一組驅動鏈輪和由一鏈條連接之一組被動小齒輪之腳踏車，其中選出一組鏈輪／小齒輪配對，其係從該組鏈輪／小齒輪配對之可能組合中選出升檔或降檔，藉此降低重複之檔。

最佳選檔為在最低檔和最高檔之間選出規律性間隔之檔，或是根據坡度、使用者和地形來選檔。

從一個包括直線排列之小齒輪和呈列狀之鏈輪（或相反排列）的雙輸入表中，最佳者為每次從一檔到下一檔或上一檔選出一組配對，其係藉由從該表的一個框框到相鄰線框框，相鄰列框框，甚至是以對角線至相鄰框框。

關於這種裝置，W O 9 1 / 1 5 3 9 3 號專利申請案之裝置意欲同時控制鏈輪之前換檔裝置和小齒輪之後換檔裝置，以在鏈輪和小齒輪之間保持最佳鏈條對齊。

同時，當鏈條在小齒輪上面下降或上移時，此一裝置可立即改變鏈輪，以保持正確對齊。

依此目的，腳踏車之架體固設了一個表，其有一個第一並進不動旋轉軸，並有一個呈自由轉動滾子形式之檔止。在表上則設一可滑動之外殼。

五、發明說明(7)

外殼上一體設置了以下元件：

· 一凸輪，其由滾輪支撐而且由一組減速小齒輪驅動，其移動則由獨立纜線控制，其中一纜線在一方向作動，另一纜線則在相反方向作動。

· 一圓筒，用以捲繞或放長前換檔裝置和後換檔裝置的二控制纜線。

凸輪之外形使其半徑每隔 90° 即增加一常數值。在凸輪表面上設置之孔則容納了由彈簧壓縮之球，以在每轉 90° 即提供一硬點。

凸輪轉動即提供作用，外殼在固定的表上滑動，因而更遠或接近，以確保同時牽動纜線，因為纜線之捲繞（經由這些動作之增加或減少）即可以根據完全固定的預先設置的組合來控制前、後換檔裝置。

事實上，可看到者為凸輪每一次都需要轉完一圈，以便重新開始下一新循環，例如若凸輪每隔 90° 分成四段，其可能之組合有：

- 第一鏈輪有 1 至 4 個小齒輪，
- 第二個鏈輪很嚴格地有四個小齒輪
- 第三個鏈輪有 1 至 4 個小齒輪。

在實際上很重要的是對中間鏈輪要使凸輪旋轉 360° 度，因而限制了鏈輪／小齒輪組合之選擇。

由是，其無法選檔，僅能允許鏈輪保持連續對齊之可能性。

五、發明說明 (8)

同樣地，使固定在架體上之表能移動之場合並不適用於腳踏車，對越野腳踏車而言也是很少，因為泥巴、水、樹葉，及／或灰塵會阻礙外殼的正確運作。

此外，有二條纜線對於控制外殼和纜線以及控制換檔裝置很重要，因為在任一方向施加一曳引力量來操縱外殼是必需的，這是因為有合理尺寸之復位元件足以在所有狀況中讓使用者更難控制。

所述裝置之硬性在從凸輪最小直徑直接改變到凸輪最大直徑之片刻時是有目共睹。實際上，關於第一方向轉動時，直徑之伸長是以一小固定值逐漸增加（但在相反方向），而且有三個價值之非常難通過的點。

請注意小齒輪和轉軸很脆弱，而且有很多摩擦。在此方面，亦請注意此裝置僅能與調整構件（未描述）一起作用，但其會使裝置更易脆，在機械抗力、調整、和維修方面均如此。

所使用可動零件數目多的話，其可靠度自然下降，造成工業生產此裝置之成本之負擔。

此裝置的另一項變化實施例為可以藉由一蝸桿驅動一設內螺紋之凸輪而控制一可動外殼，俾與該蝸桿合作，而且在其外側設有喉部，以導引前、後換檔裝置之控制纜線端部。

此變化實施例可與中間控制纜線一起實施，但有一主要缺點：使用者得轉動把手超過一圈（最多可達三圈），

五、發明說明(9)

實際實施上有困難。

在腳踏車中段完成至少完整一圈仍有其問題，因而限制了組合之選擇。

此裝置亦防止一組組合之錯開，以便迅速地回到一給定鏈輪／小齒輪組合。在此，使用者得在爬坡和下坡時以所有速度組合前進。

在所有情況中，仍有可能迅速地修改預先設定之組合，在此習用裝置中更是沒有意義，因為其唯一目的在於在使用時消除鏈條不對齊之組合，或者對於一預先設定選擇之鏈輪和小齒輪，其正確對齊和公差已完全知道。

W O 9 5 / 0 3 2 0 8 號申請案亦揭示了改良之前換檔裝置。

實際上，換檔仍由彈性恢復裝置在最大的小齒輪方向或是鏈輪朝向最小的一個之方向來進行，而且是藉由使用者在相反方向進行手動操縱，因為所需之力較大。

此外，鏈輪之直徑將從內側至外側漸增，於小齒輪而言則相反，使得最低檔和最高檔有最佳之鏈條對齊可能。

在 W O 9 5 / 0 3 2 0 8 號申請案中，其彈性恢復裝置意欲使最小鏈輪之控制軛部朝最大者移動。此時，前、後換檔裝置之二彈簧從內側至外側在相同之方向作用。

請注意恢復彈簧必須很有力，因其得在最大直徑鏈輪上將鏈條移到齒之上方，然後再於齒上就位。同樣地，在側向並進中下壓鏈條（使其拉緊）之力之外，有需要使其

五、發明說明 (10)

直徑大於最大鏈輪的直徑。

此舉在控制構件之處造成操縱上之大困難，因為使用者得用相當大之力。

該相當大之力沿該動力鏈條為常數，而其他所有元件需要尺寸化，尤其是凸輪、導引承座和槓桿。

請注意與被支撐在凸輪上之槓桿一體之承座是由纜線和換檔裝置之恢復裝置恢復力下壓，但是其並無本發明所提議之對纜線推拉之可能。

此外，若鏈輪／小齒輪配對一併列入考慮，鏈條對齊不是一項觀察變數。W O 9 5 / 0 3 2 0 8 號申請案第 8 圖第二表揭示了鏈輪 B 和最小小齒輪之組合，其並非最想要之組合。

本發明裝置（包括其變化實施例）之目的在於其可使用選檔方法，僅使用簡單可靠之裝置，以從一種組合移到另一種組合，以允許在降檔方向之突然變化及在昇檔方向之緩緩變化，同時使鏈條對齊最佳化。本裝置其至允許根據路況而做立即迅速之選擇變化。

本發明之另一目的在於提供一種操縱構件，其可彈性適用於一使用者，要知小孩子在保持平衡同時施加可觀之力而不偏向一側是很困難的。其在提供一有角度限制之轉動亦很有用，以涵蓋所得檔之範圍。本裝置得維持簡單並有有限數目之零件，不管所述可靠度程度，經證明在工業設計上之成本有其優點。

五、發明說明 (11)

在詳讀以下說明之後將可發現本裝置可在生產時一體成型在腳踏車上，但也可用於設有前、後換檔裝置之所有腳踏車，使其得以裝設在現有腳踏車上。

本發明亦關於一種利用本發明方法選檔之裝置，特別是用於腳踏車者，這種腳踏車包括一列驅動鏈輪、由一鏈條連接之一列被動小齒輪、與驅動鏈輪相關之換檔裝置、與小齒輪相關之換檔裝置、控制與驅動鏈輪相關之換檔裝置的第一纜線、控制與小齒輪相關之換檔裝置的第二纜線，該換檔裝置在二極端位置之間作動而且包括從一極端位置到另一極端位置之恢復裝置，其中包括一單獨可轉動控制把手，該控制把手有一固定部形成一盤，俾與腳踏車連接，並且有一圓筒，該圓筒與該把手一體並且包括二軌道以容納固定在第一和第二控制纜線端部之承座，該軌道之外形可確保纜線相對於選定連續檔之小齒輪／鏈輪配對的定位，以及用於每一檔之指示裝置。

依據本發明的一項實施例，其中該圓筒為鐘形，而且該軌道為設在該鐘形內側和外側之凹下，而且每一承座為一個在相對應軌道中滾動之滾輪，其與一受並行導引之滑塊一體，滑塊則是固定在相對應控制纜線之端部。

該圓筒進一步包括具有凸起部之碟狀物，而承座為設置在指狀物上之滾輪，指狀物係在該凸起物上滾動，並使回轉運動轉換成幾乎是直線之運動。

本發明之裝置包括對與該鏈輪和小齒輪相關之換檔裝

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(12)

置的彈性恢復裝置之力做補償之裝置。

該補償裝置包括用於每一條控制纜線之彈簧，其與該控制纜線共軸，而且被預壓縮而且被嵌入在該控制把手的一個固定擋止和相對應承座之間。

該彈簧為長形螺旋彈簧，其半徑小而且堅硬度降低，以在最小空間需求下提供足夠足之補償力。

本發明之裝置包括嵌設在該迴轉式控制把手和該圓筒之間之雙向棘輪裝置，其中每一棘輪包括一個相對於該控制把手之鐘形延長部而肘設之承座，由一彈簧帶回突出，該承座係配合圓筒中之缺口。

依據本發明之裝置，其中該控制把手之形成一盤的固定部包括一裝置，以讓一第一圓筒移去並將一個在不同軌道上之第二圓筒置入。

依據本發明的一項變化，其中該軌道為一切成數段之軌道，並且有一裝置，以調整每一段之突出量，使軌道有給定之外形。

在下文中將詳細介紹本發明之方法和裝置及其相關變化，所述實施例並非用以限制本發明所包括等效裝置之變化實施例。以下配合圖式做說明，其中：

〔圖式說明部份〕：

圖 1 A，1 B，和 1 C 分別為 1 8，2 1 和 2 4 種組合時之排檔和移動速度。

圖 2 A，2 B，和 2 C 示出所得之選擇。

五、發明說明 (13)

圖 2 A' , 2 B' , 和 2 C' 示出比較之選擇。

圖 3 A , 3 B 和 3 C 所示者為圖 2 A , 2 B , 和 2 C 情況下之鏈條位置。

圖 4 為適用本發明之把手以及裝設在一腳踏車把手之裝置的俯視圖。

圖 5 為圖 4 中把手之縱向剖面圖。

圖 6 為沿圖 4 中 6 - 6 線所取之剖面圖。

圖 7 為沿圖 5 中 7 - 7 線所取之剖面圖。

圖 8 所示者為一隔離之圓筒。

圖 9 所示者為圓筒軌跡展開圖。

圖 10 所示者為選擇燈。

圖 11 所示者為一細長槽之剖面圖。

圖 12 所示者為一曲線 4 - 3 - 4 , 其在一分路幫助下有一回頭分路。

圖 13 A , 13 B 和 13 C 所示者為分路及其操作。

圖 14 所示者為一反向槓桿之概示圖。

圖 15 所示者為一標準齒輪之變化實施例。

圖 16 所示者為本發明之改良設計, 讓使用者更舒適。

圖 17 所示者為改良設計之操作。

圖 18 A 和 18 B 所示者為限制角位移之棘輪, 圖 18 B 中特別示出圓筒。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(14)

[圖號說明部份]：

- (1) 小齒輪 (pinion)
- (2) 小齒輪 (pinion)
- (3) 小齒輪 (pinion)
- (4) 小齒輪 (pinion)
- (5) 小齒輪 (pinion)
- (6) 小齒輪 (pinion)
- (7) 小齒輪 (pinion)
- (8) 小齒輪 (pinion)
- (10) 管狀弓狀物 (tubular arch)
- (12) 盤 (pan)
- (14) 桿總成 (rod assembly)
- (15) 窗口 (window)
- (16) 圓筒 (cylindrical barrel)
- (18) 控制把手 (control handle)
- (19) 轉軸 (spindle)
- (20) 圓筒狀之容室 (cylindrical chamber)
- (22) 雙隙托架 (double split)
- (24) 螺絲 (screw)
- (26) 圓環狀接頭 (toric type joint)
- (28) 桿總成容室 (rods assembly chamber)
- (30) (32) 軌道 (traks)
- (30') (32') 軌道 (tracks)

五、發明說明 (15)

- (34) 把手本體 (trauks handle body)
- (36) 套子 (jacket)
- (38) 蓋子 (cover)
- (40) 螺絲 (screw)
- (42) 下游之圓環狀接頭 (downstream toric joint)
- (44) 第一纜線 (first cable)
- (46) 第二纜線 (second cable)
- (48) (50) 套子 (jacket)
- (52) 習用埋頭螺母式套子擋止
(counter-nut jacket stops of a knows type)
- (54) (56) 捲縮頭部 (crimped heads)
- (58) (60) 滑塊 (cursors)
- (62) (64) 滑道 (slides)
- (66) (68) 滾輪 (ball roller)
- (70) 模擬選擇燈
(dummy selection lights celongated slots)
- (72) 球 (ball lock)
- (74) 球 (ball)
- (76) 壓力彈簧 (pressure spring)
- (80) 片體 (blade)
- (82) (84) 彈簧 (springs)
- (86) 箭頭 (arrow)
- (87) 箭頭 (arrow)

五、發明說明 (1b)

- (90) 軛部 (yoke)
- (92) 可動桿 (mobile arm)
- (94) 框罩 (housing)
- (96) 彈簧 (spring)
- (98) 小齒輪 (pinions)
- (100) (102) 細長小直徑補償彈簧
(thin small diameter compensation spring)
- (104) (106) 框罩 (housing)
- (107) 球擋止 (ball stop)
- (180) 球 (ball)
- (181) 缺口 (notches)
- (182) 框罩 (housing)
- (183) 軌道 (track)
- (184) 框罩 (housing)
- (186) (188) 棘輪 (ratchet)
- (190) (192) 承座 (snug)
- (194) (196) 恢復彈簧 (recall spring)

圖 1 A 中之排檔係以輪子直徑為 0.665 公尺，且使用者以每秒踩曲軸齒輪一圈之速率下所得者。小齒輪 1 有 30 齒，小齒輪 2 有 24 齒，以下類推。鏈輪 A，B，和 C 分別有 28，38，和 48 齒。

最低檔 A 1 速度約為 7 Km / hr，其為最佳齒輪減速比，而且是依據本發明之選擇所得的第一種組合。若是

五、發明說明 (17)

未改變鏈輪，第二種組合為 A 2，第三種組合為 A 3。然後能夠選擇 A 4 或 B 2，二者之間在速度的差異為 0.5 Km / hr。在所示實施例中，要得到 B 2 時係改變鏈輪，並使一小齒輪往上移動，以得到第四種組合 B 2。

第五、第六、及第七種得到的組合分別為 B 3、B 4、和 B 5，在不改變鏈輪的情形下，得到分別大約等於 C 2、C 3、和 C 4 之減齒比，使之得以在較佳鏈條對齊情況下運作。在改變鏈輪和小齒輪後所得之第八種組合 C 4、第九種組合 C 5、和第十種組合 C 6。這些組合示於圖 2 A 中，而鏈條之不同位置則示於圖 3 A 中。

也可以直接從 B 4 變到 C 4，然後 C 5 和 C 6，此為直接從鏈輪 B 變到鏈輪 C，不改變任何小齒輪，所得之組合總數為九，而不是十，在較高檔中之增量較大。

在較不平路上，爬坡路面較陡，需以低檔前進，而在下坡時也是很陡，需以較高檔前進，讓踏板能往下走並保持入檔。在此情況下係選用圖 2 B，在小齒輪中增加一個有 3 4 齒之小齒輪。表 1 B 中所示者為形成 4 - 3 - 4 之不同檔組合。

在同一鏈輪和小齒輪組為基礎下，可有 A 1，A 2，A 3；B 2，B 3，B 4，B 5，B 6；和 C 5，C 6，C 7 組合，即形成 3 - 5 - 3 組合。

在更不平路上，在小齒輪中有一個有 1 2 齒之小齒輪，而且，如圖 2 C 中所示，得到 4 - 4 - 4 之檔組合，其

五、發明說明 (18)

具有高行進性而且有較適當之鏈條對齊。

在此可發現本發明之換檔組合可依情況進行升檔或降檔。由是，在一方向為“加速”，在相反方向則為“減速”。在此有可能論及最佳效率之選檔，而不再是“改變速度”，這是由於目前所稱之鏈輪和小齒輪跳動之情形。藉由無尖銳組合及檢視良好鏈條對齊，使用者可不必擔心板子／小齒輪組合以及重複情形。

檔之選擇可標準化，如圖 2 A'，2 B'，和 2 C' 中所示，這些圖中示出依腳踏車設備不同，可得到相同選擇，但在腳踏車設有小齒輪時數目更多。由是，對選擇 2 B' 而言，其增加了一種低檔組合，以使用所增設之 3 4 齒小齒輪。對選擇 2 C' 而言，在用於低檔之 2 B' 選擇之外，其增加了一種高檔組合，以使用所增設之 1 2 齒小齒輪。

本發明之方法包括製作漸進式排檔組合選擇，其係根據所挑選選擇之換檔裝置來進行。由圖 1 2 中可發現到，可將每一種組合的曲線劃出，其中示出所推出之在上坡和下坡場合時之漸進式排檔或相對應速度。若上述方法由於上面所述理由而看起來蠻適合的話，仍應讓其使用簡便而且可靠：此即為本裝置之目的，以下即加以介紹本裝置及其可能之變化。

圖 4 中所示者為一個形成一手把之管狀弓狀物 1 0，一盤 1 2 裝設在管狀弓狀物 1 0 上，而且管狀弓狀物 1 0

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (19)

內部設有一體之桿總成 1 4，並有一圓筒 1 6 與桿總成合作，一控制把手 1 8 與圓筒 1 6 一體，該控制把手 1 8 突伸到盤 1 2 之外，而且與弓狀物 1 0 共軸地繞轉軸 1 9 旋轉。

盤 1 2 包括一個略呈圓筒狀之容室 2 0，其以一雙隙托架 2 2（如圖 5 和 7 所示）而固定在弓狀物 1 0 上，並以螺絲 2 4 螺緊。一圓環狀接頭 2 6 在弓狀物 1 0 和容室 2 0 之間確保上游之不滲漏。容室 2 0 朝桿總成上游延伸，其側面有一桿總成容室 2 8。

圓筒 1 6 以可旋轉方式容納在容室 2 0 內，圖 8 中所示之圓筒 1 6 包括二軌道 3 0 和 3 2，因圓筒 1 6 為鐘形，二軌道一在外側，另一在內側。圓筒 1 6 延伸出一控制把手 1 8，進一步言之，為一本體 3 4，本體具有一個圓形內段和一個三角形外段以利抓握，本體上覆蓋一套子 3 6，以增進舒適感和美觀（請看圖 6 之剖面）。本體 3 4 之內徑等於弓狀物 1 0 之外徑，以利操作。

容室 2 0 之下游以一蓋子 3 8 封閉，蓋子 3 8 則以螺絲 4 0 固定，進一步言之，是三根彼此間隔 1 20° 之螺絲。一個在下游之圓環狀接頭 4 2 確保蓋子 3 8 中央孔和把手 3 4 之間不滲漏。

桿總成 1 4 包括一第一纜線 4 4 和一第二纜線 4 6，並以套子 4 8，5 0 連接到一組小齒輪之後換檔裝置以及連接到一組鏈輪的前換檔裝置。這些機構並未示出，其可

五、發明說明 (續)

為目前已知形狀或任何未來發展出來之形狀，因為桿總成只要達到以一套子同時使二獨立纜線動件之功能即可，不需習用埋頭螺母式套子擋止 5 2 以外的任何特殊調整裝置或調節裝置。

纜線包括捲縮頭部 5 4 和 5 6，其被鎖定在滑塊 5 8 和 6 0 中，滑塊 5 8 和 6 0 則以可滑動方式在滑道 6 2 和 6 4 中直線運動，而滑道 6 2 和 6 4 則是設在桿總成容室 2 8。每一滑塊設有一個裝設在一滾動軸承上之滾輪 6 6 6 8，每一滾輪 6 6，6 8 與相對應之圓筒的軌道配合。

圓筒 1 6 之前表面設有模擬選擇燈 7 0，在圖 8 可更清楚地看到。圖 1 1 中所揭示者為燈的一部分，其先前位置動作放大表示，使之有良好換擋和精確最終位置，其中由虛線所示之二球係先前自由位置，而由實線所示之球係最後位置。

在盤中，尤其是在桿總成容室 2 8 中者為一球形閘門 7 2，其包括一球 7 4 和一條支撐在球上之壓力彈簧 7 6。該球係用以配合圓筒之細長槽 7 0，稍後會做進一步之說明。

首先，圖 9 所示者為兩個上檔軌道 3 0，3 2 之實施例，第一軌道 3 0 與小齒輪對應，而第二軌道 3 2 則與鏈輪對應。其中示出了 8 個小齒輪和 3 個鏈輪的 2 4 種組合中的 1 2 種。請注意二軌道之角狀軸交錯，此可以大大地減少圓筒所需空間。

五、發明說明 (一)

纜線之初始位置在鏈輪 A (最小者) 端部，以及在小齒輪 1 (最小者) 上。可使圓筒轉動使之變到小齒輪 2，鏈條保持在鏈輪 A 上，然後繼續轉動到小齒輪 3 和小齒輪 4，相對於 A 1，A 2，A 3，和 A 4。

下一個鏈輪習慣上為 B，所以鏈條從鏈輪 A 變到鏈輪 B，因為纜線 4 6 被在軌道 3 2 中移動之滑塊 6 8 拉動，同時軌道彎曲，以使纜線 4 6 移動，以將鏈條帶回到小齒輪 3 上而得到第五種組合，即 B 3。

接下來的轉動導至小齒輪 4，5，6，以得到組合 B 4，B 5，B 6，即為第六，第七，第八種組合。

繼續轉動把手，而使圓筒轉換到鏈輪 C，而且小齒輪回到小齒輪 5，以得到第九種組合 C 5。繼續轉動使小齒輪改變到小齒輪 6，7，和 8，給予最終組合 C 6，C 7，和 C 8，即分別為依據本發明所選擇之第十，第十一，和第十二種組合。

在此亦設有二擋止來限制初始和最終位置，取決於其為從可能之 1 2 檔所選出之 1 0 或 1 1 檔，以防止跳檔，因為到最外側位置較大，尤其是在 8 個小齒輪的場合。

所有的位置係以球 7 4 指示，這種指示方式甚至允許完全高性能換檔，因為前置 (見圖 1 1) 允許其稍微再向前移，促成極快速改變，隨後稍微往後回滾，並由球在盤中精確地定位，以構成理想指示，其中鏈條是在最佳之可能的鏈輪 / 小齒輪對齊狀態，以用於所選擇之組合。

五、發明說明 (> >)

當使用想要降檔時，其僅需在相反方向轉動把手到所需數目之缺口。

由是，其使用摩托車加速把手時操作簡單而且有用。

視所有檔數目而定，也可以藉由改變圓筒之方式而立即改變選擇。

為此目的，三粒螺絲 4 0 被移去，以打開蓋子。圓筒 1 6 和其把手 3 4 則循弓狀物移動而移去。在此要小心配合內側凹下（如圖 1 0 中之虛線所示者）來放置滑塊 5 8 和 6 0，以做為滾輪之通道，其構成軌道之入口。

藉由倒轉上述操作順序，可放置對應新檔組合之具有軌道 3 0' 和 3 2' 的圓筒。

當然，蓋子之固定可為快速固定方式，以適合操作者以夾子操作，或是在蓋子上設螺絲頭直角回轉，以取代獨立之螺絲。

經測試顯示，上述單一控制所佔據之空間較小，操作變化性很大而且簡單，在選檔上提供有系統之良好選擇。

任何可幫助選檔之裝置均可使用，如圖 4 中設在盤 1 2 上之窗口 1 5。

在此有更重要之特色使本發明更完整。這些特色在於在爬坡或反過來時可進行更快速之降檔。

事實上，在碰到障礙物、通過泥濘地、陡昇坡、或沙地時，使用者可迅速地從第 1 2 檔降至第 5 檔。

本發明亦提供一個完整的回路，如圖 1 3 所示，該回

五、發明說明 (✓)

路包括一片體 80，片體 80 包括雙斜面和一底部，以形成一個三角形，以及二彈簧 82 和 84。彈簧 82 是設在圓筒和在軌跡上操作之點的其中一點之間，而彈簧 84 則設在對應於在壓縮下操作之該點的斜面上，以使片體繞該點樞轉。

圖 13B 和 13C 中所示者為其作動情形。

當使滾輪相對於圓筒沿箭頭 86 方向滾動，且由片體 80 第一斜面所支撐，然後滾到第二斜面時，滑塊之球狀滾輪 66 或 68 往下游移動，同時拉長彈簧 82。之後，滾輪隨著軌道之既定外形移動，而軌道在回路右邊有一加寬部分。

所到達之位置示於圖 13B 中。

沿箭頭 88 回程且彈簧 82 復位到片體 80 之下游點時，滾輪由片體底部支撐，轉入切換右側之階段，使鏈條“跳”過一個或二個小齒輪或“跳”過一個鏈輪。

彈簧 84 在通道中稍微被壓縮，以便將片體帶回到圖 13A 所示之位置。

另一變化實施例為在爬坡時將滾輪放置在軌道其中一側並由其所支撐，在下坡時則將滾輪放置在同一軌道相反之側並由其所支撐，該二側之外形不一樣。

請注意若其中一滑塊反向動作時，如圖 14 中所概示之變化實施例，可用一槓桿來取得更大之空間，因為軌道將會散開，而在此狀況下軌道可以收斂。

五、發明說明 (24)

圖 1 5 中所示之變化實施例是將軌道切成幾段，事實上，在此例中，滾輪被支撐在軌道上，軌道包括數基本段，其為螺絲形式，而且可並進移動，以形成軌道，並包括符合所需外形之一薄膜或一組可調整滑動段。此變化實施例對自行車選手特別有用。

根據本發明，其為使用者提供一種高度重要之改良。事實上，如上文中所述，其換檔裝置包括具有一恢復彈簧之軛部，此元件概示於圖 1 7 中，軛部之標號為 9 0，可動桿之標號為 9 2，框罩之標號為 9 4，彈簧之標號為 9 6，而標號 9 8 為鏈輪或小齒輪。連接到本發明之其他標號所代表之元件與前述者相同。

對於已知型式之換檔裝置而言，藉由降檔桿，使用者想要使軛部在一方向移動的話，得施加相當大之力道以壓縮彈簧，使得當使用者藉由在相反方向移動把手時而放掉一部分纜線長度時，彈簧所聚集之恢復能量可確保軛部復位。

圖 1 6 中所示之實施例與先前所述者之間在圓筒處有些差異，與纜線一體之滑塊 5 8 和 6 0 對滾輪 6 6 和 6 8 施加相當大的力量，造成很難進行轉動，或者至少無法提供使用者所需之變化性和操作順暢性。

由於圓筒之移動被指示出來，其重要改良為使用者使用時之舒適感，其係對每一條纜線放置一條細長小直徑補償彈簧 1 0 0，1 0 2，使得當彈簧完全壓縮時其尖端相

五、發明說明 (75)

接觸，當彈簧由於滑塊小量位移而稍微鬆弛時則幾乎接觸。

請注意每一條彈簧之總力量得與相對應換檔裝置之恢復裝置之總力量大約相等，以達成平衡。

如圖 1 6 所示，每一條彈簧是設置在一框罩 1 0 4，1 0 6 中，框罩則是盤 1 2 之延長，而且是與後者一起被製造。

此圖中揭示了一種簡化之裝置，以清楚地顯示圖 1 7 中之補償彈簧之優點。

當使用者在一特定操縱把手以使滑塊在一特定方向移動時，而且當其產生一力使相對應換檔裝置之恢復彈簧 6 6 壓縮時，相對應補償彈簧 1 0 0 或 1 0 2 之預壓縮則被放掉，降低使用者的用力。若是覺得操縱時彎曲太大，可以一球擋止 1 0 7 來調整把手之堅硬程度，同時確保一指示力道（當有框罩來將球罩住時）。

反之，當使用者在另一方向操縱把手以使滑塊在另一方向移動時，而且當使用者施加一力來壓縮相對應之補償彈簧 1 0 0 或 1 0 2 時，貯存在相對應換檔裝置之恢復彈簧 9 6 的能量恰好相反，而此力係從使用者要提供之力中扣除。

此一設置形成非常順暢之機構，沒有任何導引及精確上之問題，因為滾輪是在坡道上被導引，這些坡道的邊緣相對於滾輪尺寸有很精確之尺寸，其將間隙限制到所需之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

訂

五、發明說明 (✓6)

最小程度。

此外，由於要施加之力有所補償，對於本發明裝置之配置提供進一步之改進。

事實上，軌道相對於滾輪之斜度可更大，只要不阻礙使用者對把手之操縱。由是，可以減少軌道之長度，因而治少把手之角位移量。間隙可呈環狀規則分佈，以更簡化本發明之配置。

圖 1 8 A 和 1 8 B 概示出一種相當重要之改良，其設有一個可用於前述變化實施例之棘輪。

圓筒 1 6 可自由轉動，不與把手 1 8 一體。

圓筒內表面的一個環狀區內設有缺口 1 8 1。

反之，把手 1 8 藉由一鐘形物 1 8 0 而延伸到圓筒 1 6 內部，鐘形物 1 8 0 與圓筒 1 6 內側共軸。

此鐘形物包括二框罩 1 8 2，1 8 4，在每一框罩中設有一棘輪 1 8 6，1 8 8。

這些棘輪每一個均包括一個肘接在框罩內之承座 1 9 0，1 9 2，框罩承載承座 1 9 0，1 9 2 以及一條恢復彈簧 1 9 4，1 9 6，恢復彈簧 1 9 4，1 9 6 使承座突出，俾與圓筒中之缺口配合。

當然，承座 1 9 0，1 9 2 之設置方式使一承座在把手轉動方向鉤在缺口，而另一承座則沒有，反之亦然。其係利用一軌道 1 8 3，軌道 1 8 3 形成一擋止，以允許一環狀受控制移動，因而得以在升檔或降檔方向限制到一缺

五、發明說明(87)

口或數缺口之間隙。

這就是為何一個人的手腕在降檔時的環狀間隙比升檔時來得大。在此也可以將把手帶回到空檔位置，如圖 18 A 中所示，亦即在爬坡時所有的缺口，並將把手帶回到空檔位置，亦即在下坡時第一、第二、第三、和第四個連續缺口。

此舉使之得以使圓筒在任一方向根據需要而做轉動。

由是，本改良之優點不勝枚舉，因為使用者可在爬坡和下坡時從一或數檔移動。

此外，配合前述之降低行程之補償改良，使用者之舒適感有百分之百的改善。

請注意在空檔位置之缺口係在其中央點容納棘輪，因此，球擋止 107 將之定位。此舉提供一項好處，因為棘輪僅在球擋止 107 被放開時才與缺口結合，避免使用者得同時施出二力。這些力是連續的，使操作更順。

由本發明之方法和裝置所提供之優點可加在一起，因為其與習用技術有顯著不同，特別是長久以來用做交通工具之腳踏車上：

· 降低選擇小齒輪和鏈輪之需求，僅單單根據需要和使用者之能力而選擇升檔或降檔，如同二輪摩托車之油門手把，同時保有良好的鏈條對齊；

· 單一把手操縱多變化，僅需知是使用者是慣用右手或左手即可；

五、發明說明 (之 8)

- 零件數目不多，但提供之可靠度增加，零件可由輕合金或其他適當之材料所製；
- 藉由改變圓筒，可立即改變選檔。
- 在特別適用於腳踏車開始爬坡時，但也適用於平地，不必改裝腳踏車；
- 藉由過度位移超出相對應之位置並回到相對於所選檔的最佳鏈條對齊最佳位置，得到自由且精確的換檔。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

以

四、中文發明摘要(發明之名稱：)

用於鏈條傳動之選擋方法及選擋裝置

本發明為一種選擋裝置，特別是用於腳踏車者，該腳踏車包括一組驅動鏈輪、一組由一條鏈條連接之被動小齒輪、與鏈輪相關之換檔裝置和與小齒輪相關之換檔裝置、一條控制與鏈輪相關之換檔裝置的第一纜線、一條控制與小齒輪相關之換檔裝置的第二纜線，換檔裝置在二極端位置之間動作，並且包括彈性恢復裝置，以從一極端位置到另一極端位置，其中包括一單獨可轉動控制把手(18)，該控制把手有一固定部形成一盤(12)，俾與腳踏車連接，並且有一圓筒(16)，該圓筒與該把手(18)一體並且包括二軌道(30, 32)以容納固定在第一和

英文發明摘要(發明之名稱：Method for selecting the gears of a train transmission, especially of a cycle, with adequate chain alignment and the gear selection device for implementation of the method

- The object of the invention is a gear selection device, especially for a cycle including a train of driving plates, a train of driven pinions connected by a chain, gearshift means associated with the plates and gearshift means associated with the pinions, a first cable for controlling the gearshift means associated with the plates and a second cable for controlling the gearshift means associated with the pinions, said gearshift means evolving between two extreme positions and including elastic recall means from one of the extreme positions to the other, wherein it includes a single rotary control handle (18) with a fixed portion forming a pan (12) for linking with the cycle and equipped with a barrel (16) integral with the

四、中文發明摘要(發明之名稱:)

第二控制纜線(44, 46)端部之承座, 該軌道(30, 32)之外形可確保定位並有足夠間隙以進行過度位移以及纜線相對於選定連續檔之小齒輪/鏈輪配對的精確回程, 以及用於每一檔之指示裝置。

本發明亦關於一種選檔方法。

英文發明摘要(發明之名稱:)

handle (18) and including two tracks (30,32) for receiving snugs fixed to the ends of the first (44) and second (46) control cables, said tracks (30,32) having profiles to ensure a positioning with a sufficient tolerance to exaggerate the movement and accurate return of the cables corresponding to the plate/pinion pairings of the selected successive gears, as well as indexing means for each of these gears.

- The invention also concerns a gear selection method.

六、申請專利範圍

1. 一種用於鏈條傳動之腳踏車之選檔方法，特別是腳踏車之選檔方法，其具有適當鏈條對齊，包括一組驅動鏈輪和一組被動小齒輪，二者由鏈條連接，其中一組鏈輪／小齒輪配對被選出，其具有從任何可能之鏈輪／小齒輪組合升檔或降檔之能力，因而降低重複情形。

2. 依據申請專利範圍第1項之方法，其中之檔是在最低檔和最高檔之間規則地分佈。

3. 依據申請專利範圍第1項之方法，其中之一組檔是依據坡度、使用者和地形來選擇。

4. 依據前述任一項申請專利範圍之方法，其中在一雙輸入表中包括了小齒輪呈直線而鏈輪呈列或相反設置，一連續配對之選擇是藉由將一檔移到下一檔或上一檔，而此是藉由將該表之一框框移到鄰近線上之框框、鄰近列上之框框、或是對角線上之鄰近框框。

5. 一種選檔裝置，用以實施依據申請專利範圍第1至4項中任一項之方法，其特別用於一腳踏車，該腳踏車包括一組驅動鏈輪、一組由一條鏈條連接之被動小齒輪、與鏈輪相關之換檔裝置和與小齒輪相關之換檔裝置、一條控制與鏈輪相關之換檔裝置的第一纜線、一條控制與齒輪相關之換檔裝置的第二纜線，該換檔裝置在二極端位置之間動作，並且包括彈性恢復裝置，以從一極端位置到另一極端位置，其中包括一單獨可轉動控制把手（18），該控制把手有一固定部形成一盤（12），俾與腳踏車連接

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

六、申請專利範圍

，並且有一圓筒（16），該圓筒與該把手（18）一體並且包括二軌道（30，32）以容納固定在第一和第二控制纜線（44，46）端部之承座，該軌道（30，32）之外形可確保定位並有足夠間隙以進行過度位移以及纜線相對於選定連續檔之小齒輪／鏈輪配對的精確回程，以及用於每一檔之指示裝置。

6．依據申請專利範圍第5項之裝置，其中該圓筒（16）為鐘形，而且該軌道（30，32）為設在該鐘形內側和外側之凹下，而且每一承座為一個在相對應軌道中滾動之滾輪（66，68），其與一受並行導引之滑塊一體，滑塊則是固定在相對應控制纜線之端部。

7．依據申請專利範圍第5項之裝置，其中該圓筒（16）包括具有凸起部之碟狀物，而承座為設置在指狀物上之滾輪，指狀物係在該凸起物上滾動，並使回轉運動轉換成幾乎是直線之運動。

8．依據申請專利範圍第6或7項之裝置，其中包括對與該鏈輪和小齒輪相關之換檔裝置的彈性恢復裝置（96）之力做補償之裝置（101，102）。

9．依據申請專利範圍第8項之裝置，其中該補償裝置包括用於每一條控制纜線之彈簧（100，102），其與該控制纜線共軸，而且被預壓縮而且被嵌入在該控制把手的一個固定擋止和相對應承座之間。

10．依據申請專利範圍第9項之裝置，其中該彈簧

六、申請專利範圍

為長形螺旋彈簧，其半徑小而且堅硬度降低，以在最小空間需求下提供足夠之補償力。

1 1 · 依據申請專利範圍第 5 項之裝置，其中包括嵌設在該迴轉式控制把手和該圓筒之間之雙向棘輪裝置。

1 2 · 依據申請專利範圍第 1 1 項之裝置，其中每一棘輪包括一個相對於該控制把手之鐘形延長部而肘設之承座，由一彈簧帶回突出，該承座係配合圓筒中之缺口。

1 3 · 依據申請專利範圍第 5 項之裝置，其中該控制把手之形成一盤 (1 2) 的固定部包括一裝置，以讓一第一圓筒 (1 6) 移去並將一個在不同軌道 (3 0 ' , 3 2 ') 上之第二圓筒 (1 6) 置入。

1 4 · 依據申請專利範圍第 5 項之裝置，其中該軌道 (3 0 , 3 2) 為一切成數段之軌道，並且有一裝置，以調整每一段之突出量，使軌道有給定之外形。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

修正
補充
2016年3月1日

第 1A 圖

板	齒輪	1=30d	2=24d	3=20d	4=17d	5=15d	6=13d
A=20d		0.933 7Km/h	1.167 9.0Km/h	1.400 10.5Km/h	1.647 12.4Km/h	1.967 14.0Km/h	2.154 16.2Km/h
B=30d		1.267 9.5Km/h	1.593 11.9Km/h	1.900 14.3Km/h	2.235 16.8Km/h	2.533 19.0Km/h	2.923 21.9Km/h
C=40d		1.600 12Km/h	2.000 15Km/h	2.400 18Km/h	2.824 21.2Km/h	3.200 24Km/h	3.692 27.7Km/h

第 2A 圖

板	齒輪	1=30d	2=24d	3=20d	4=17d	5=15d	6=13d
A=20d		0.933 7Km/h	1.167 9.0Km/h	1.400 10.5Km/h	1.647 12.4Km/h	1.967 14.0Km/h	2.154 16.2Km/h
B=30d		1.267 9.6Km/h	1.603 11.0Km/h	1.900 14.3Km/h	2.235 16.8Km/h	2.533 19.0Km/h	2.923 21.0Km/h
C=40d		1.600 12Km/h	2.000 15Km/h	2.400 18Km/h	2.824 21.2Km/h	3.200 24Km/h	3.692 27.7Km/h



第 3A 圖

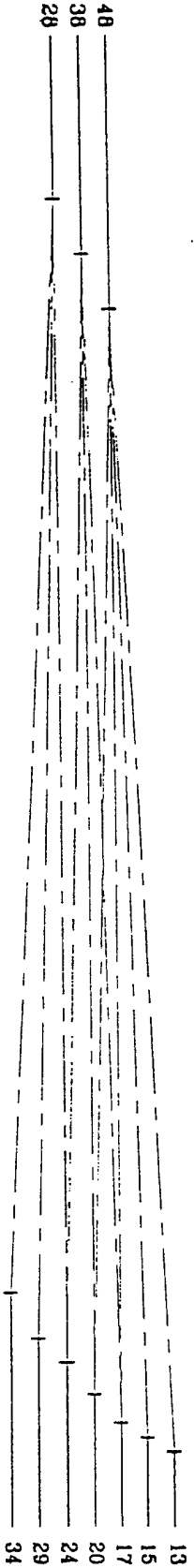
修正補充
86年3月1日

第 1B 圖

板	1=34d	2=20d	3=24d	4=20d	5=17d	6=15d	7=13d
A=20d	0,824 6,6Km/h	0,986 7,2Km/h	1,167 9,8Km/h	1,400 10,6Km/h	1,647 12,4Km/h	1,867 14,0Km/h	2,154 16,2Km/h
B=30d	1,118 0,4Km/h	1,310 9,0Km/h	1,583 11,9Km/h	1,900 14,3Km/h	2,235 16,9Km/h	2,533 19,0Km/h	2,923 21,9Km/h
C=40d	1,412 10,6Km/h	1,655 12,4Km/h	2,000 15Km/h	2,400 18Km/h	2,824 21,2Km/h	3,200 24Km/h	3,692 27,7Km/h

第 2B 圖

板	1=34d	2=20d	3=24d	4=20d	6=17d	6=15d	7=13d
A=20d	0,824 6,6Km/h	0,986 7,2Km/h	1,167 9,8Km/h	1,400 10,5Km/h	1,647 12,4Km/h	1,867 14,0Km/h	2,154 16,2Km/h
B=30d	1,118 0,4Km/h	1,310 9,8Km/h	1,583 11,9Km/h	1,900 14,3Km/h	2,235 16,9Km/h	2,533 19,0Km/h	2,923 21,9Km/h
C=40d	1,412 10,6Km/h	1,655 12,4Km/h	2,000 16Km/h	2,400 18Km/h	2,824 21,2Km/h	3,200 24Km/h	3,692 27,7Km/h



第 3B 圖

316883

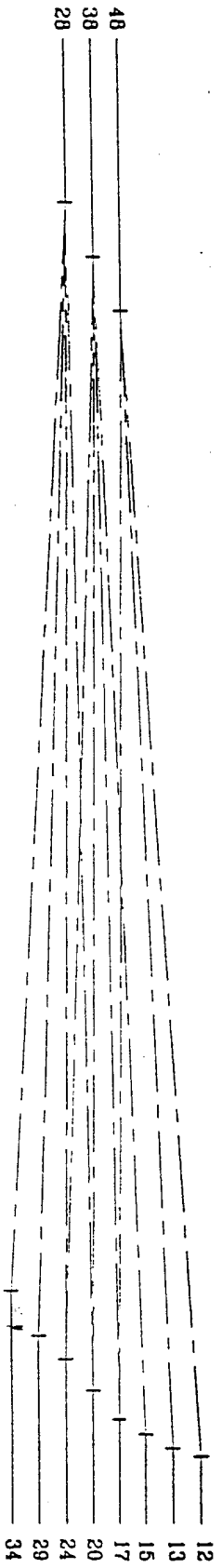
86年3月9日 修正 補充

第 1C 圖

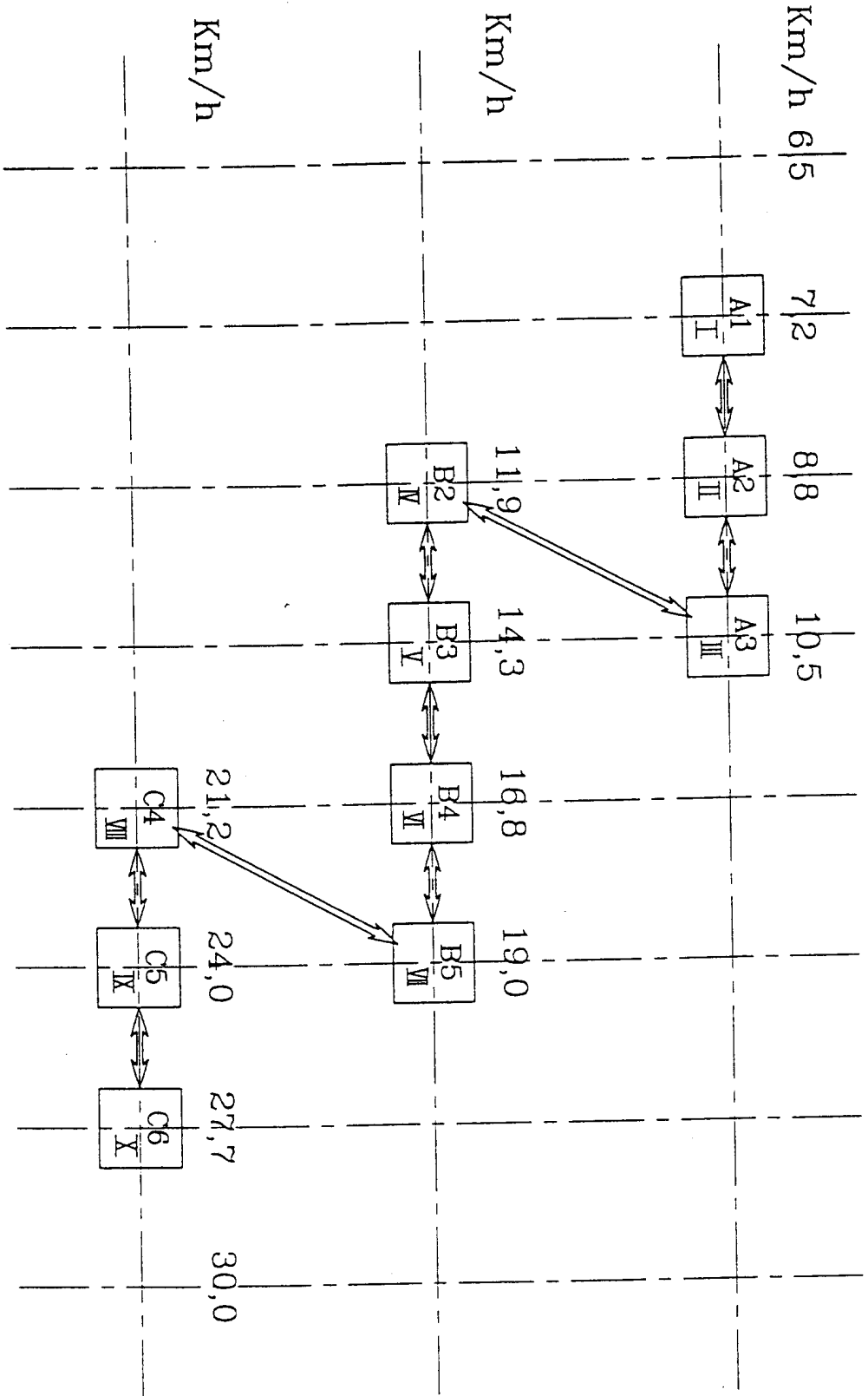
板	1=34d	2=20d	3=24d	4=20d	5=17d	6=15d	7=13d	8=12d
A=20d	0,924 6,6Km/h	0,966 7,2Km/h	1,167 8,8Km/h	1,400 10,6Km/h	1,647 12,4Km/h	1,867 14,0Km/h	2,154 16,2Km/h	2,333 17,6Km/h
D=30d	1,118 8,4Km/h	1,310 9,8Km/h	1,583 11,9Km/h	1,900 14,3Km/h	2,235 16,8Km/h	2,533 19,0Km/h	2,923 21,8Km/h	3,167 23,0Km/h
C=48d	1,412 10,8Km/h	1,655 12,4Km/h	2,000 15Km/h	2,400 18Km/h	2,824 21,2Km/h	3,200 24Km/h	3,602 27,7Km/h	4,000 30,0Km/h

第 2C 圖

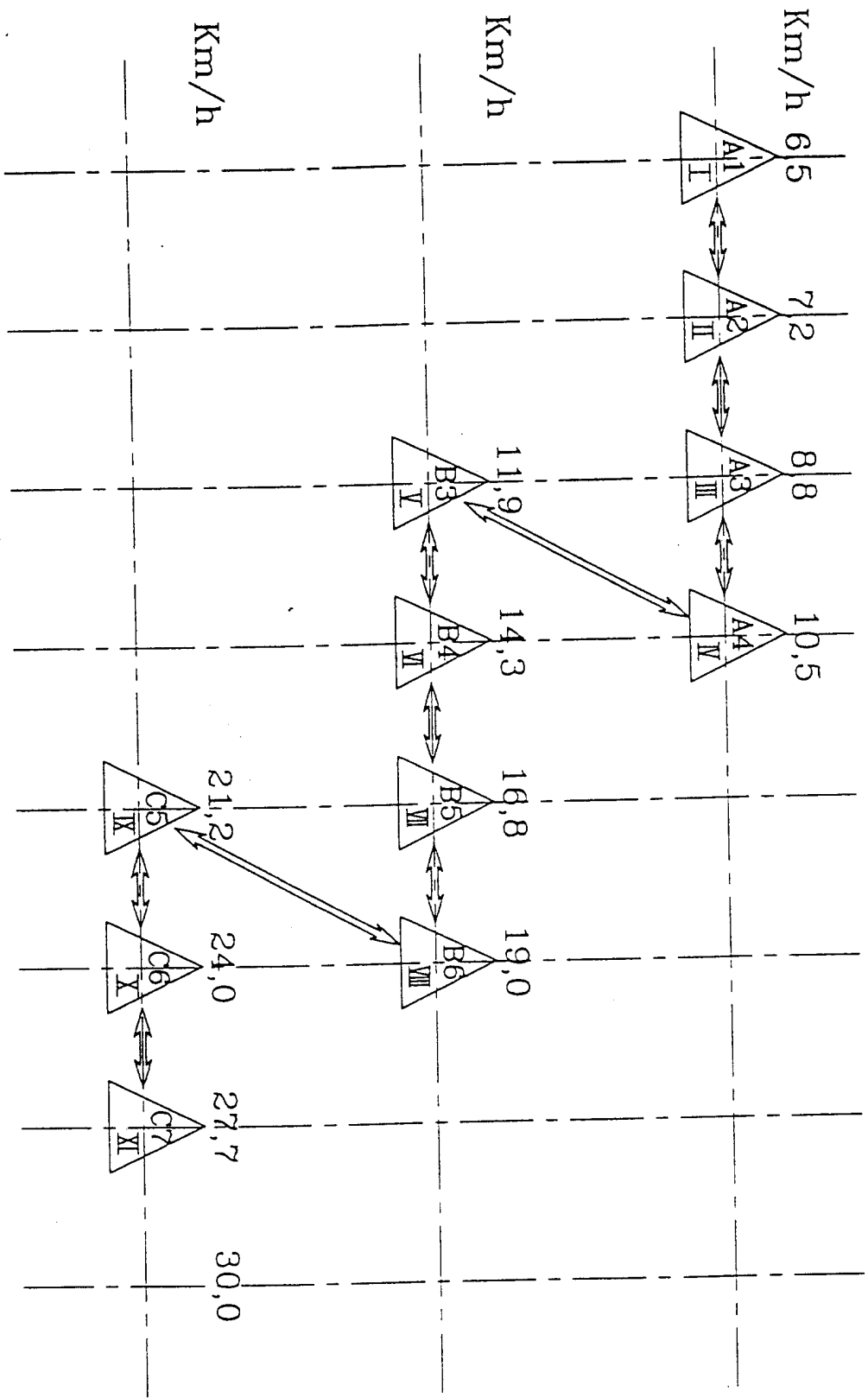
板	1=34d	2=20d	3=24d	4=20d	5=17d	6=15d	7=13d	8=12d
A=20d	0,824 6,5Km/h	0,966 7,2Km/h	1,167 8,8Km/h	1,400 10,5Km/h	1,647 12,4Km/h	1,867 14,0Km/h	2,154 16,2Km/h	2,333 17,6Km/h
B=30d	1,118 8,4Km/h	1,310 9,8Km/h	1,583 11,9Km/h	1,900 14,3Km/h	2,235 16,8Km/h	2,533 19,0Km/h	2,923 21,8Km/h	3,167 23,0Km/h
C=40d	1,412 10,8Km/h	1,655 12,4Km/h	2,000 16Km/h	2,400 18Km/h	2,824 21,2Km/h	3,200 24Km/h	3,692 27,7Km/h	4,000 30,0Km/h



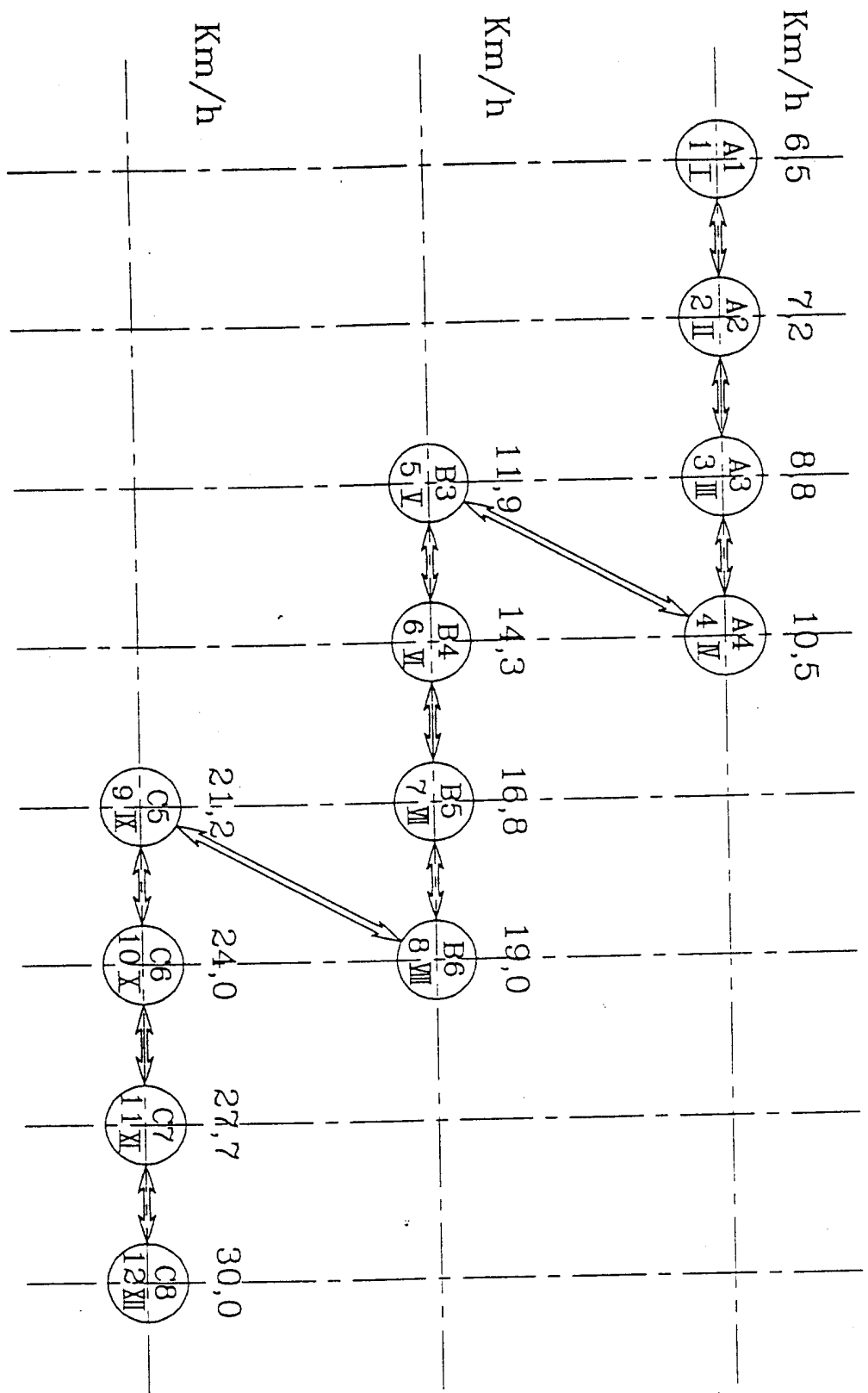
第 3C 圖



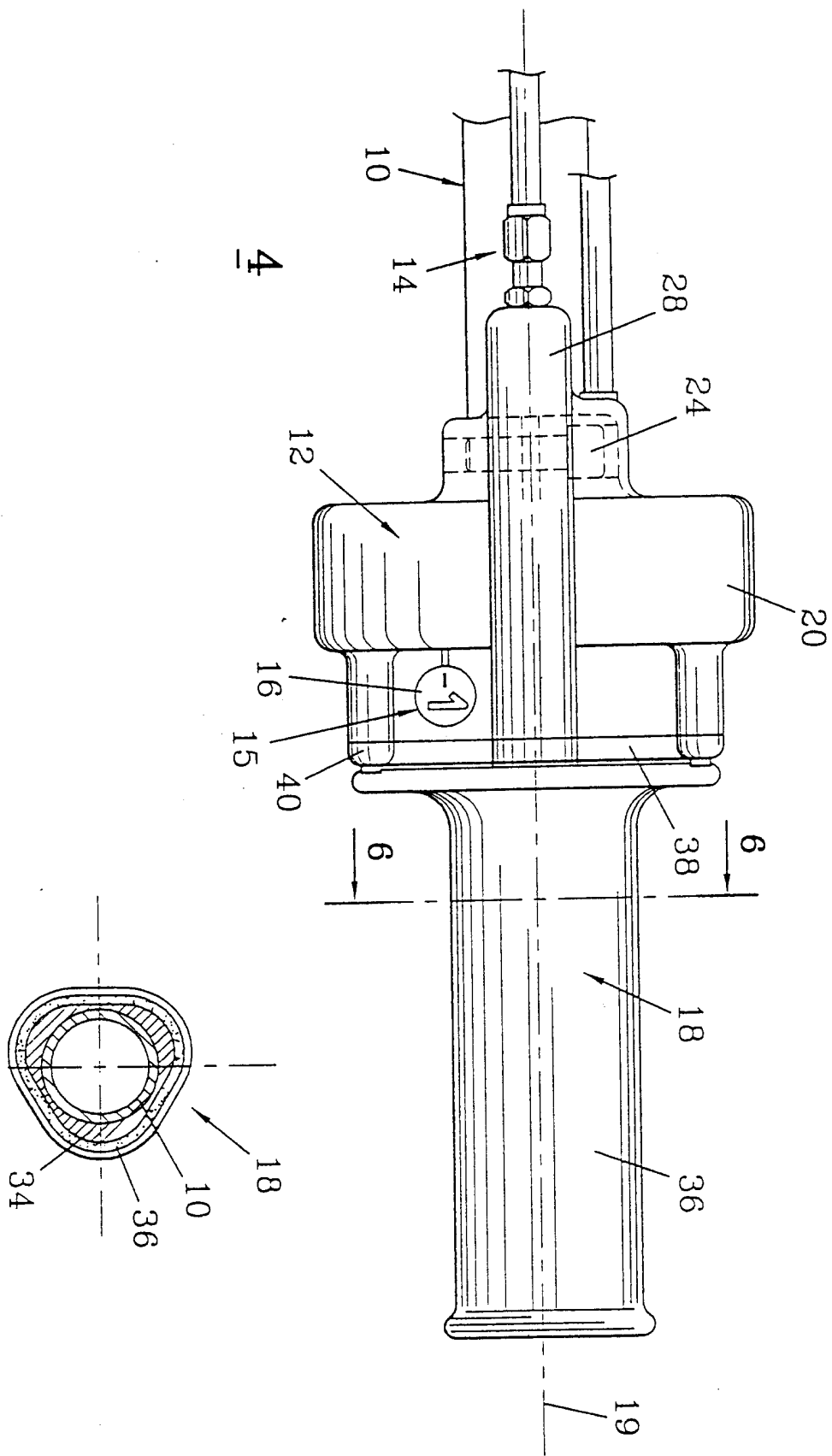
第 2A' 圖



第2B' 圖

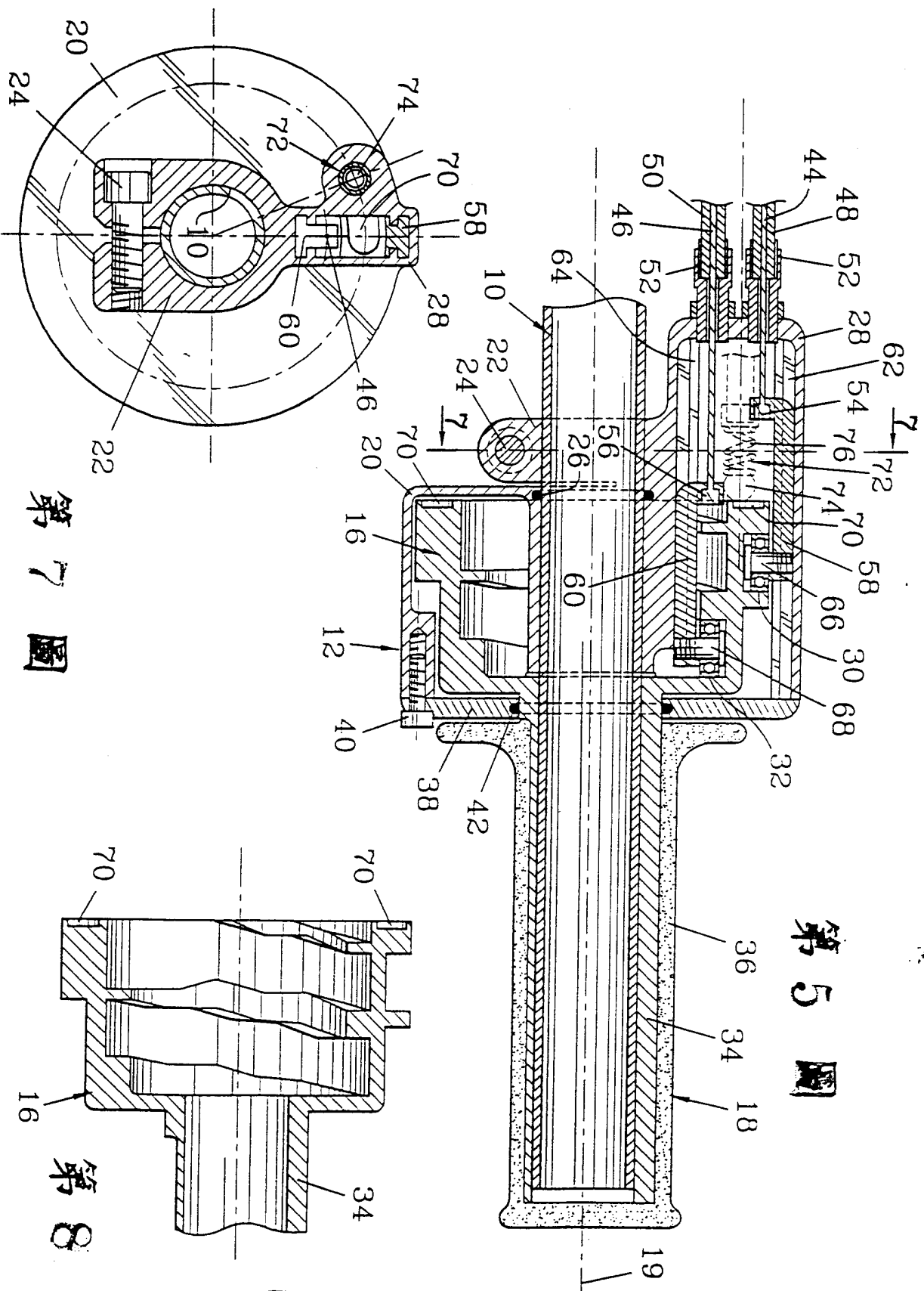


第 2C' 圖



第 6 圖

86年3月1日 修正
補充



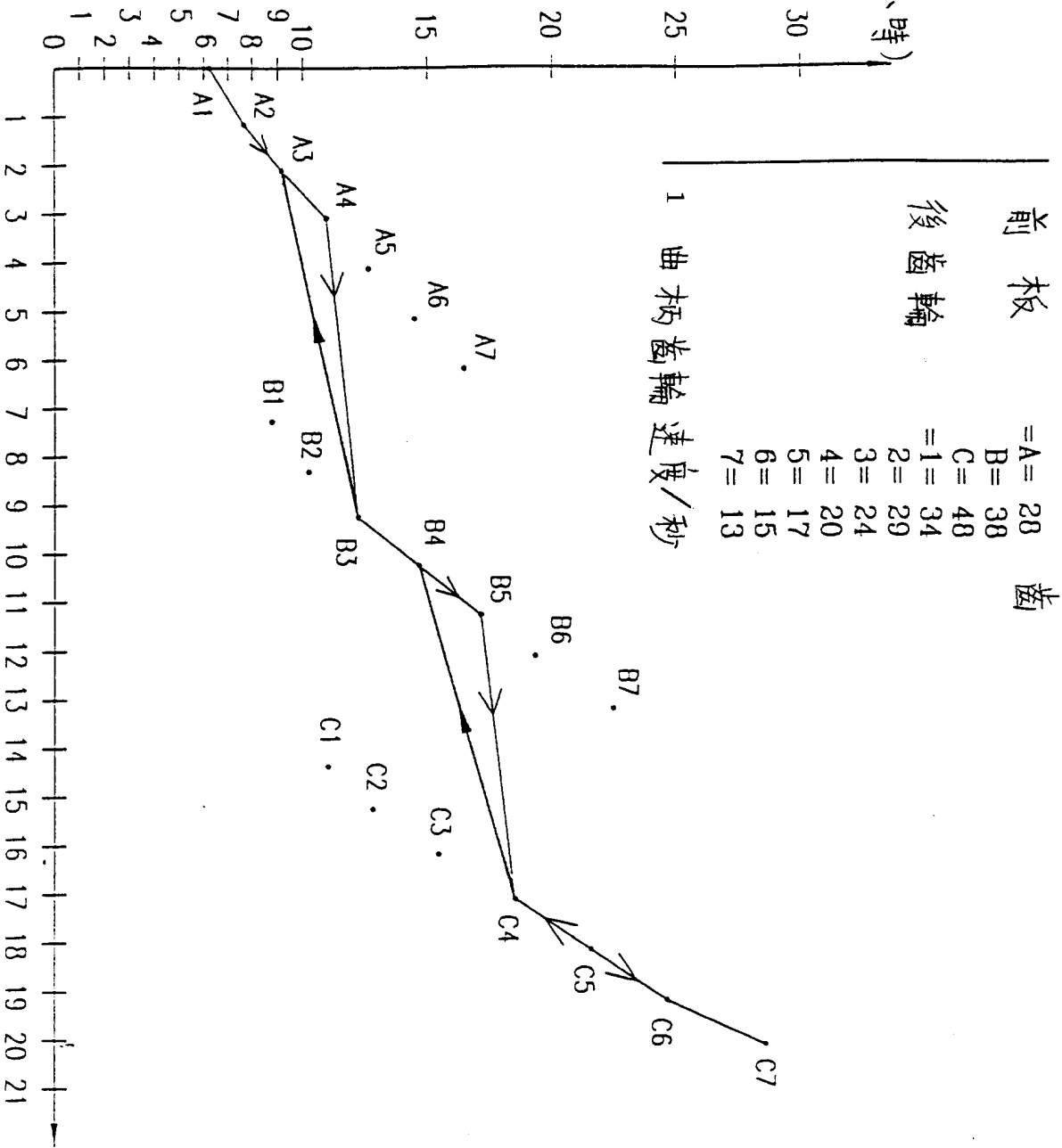
第 5 圖

第 7 圖

第 8 圖

86年3月19日修正及補充

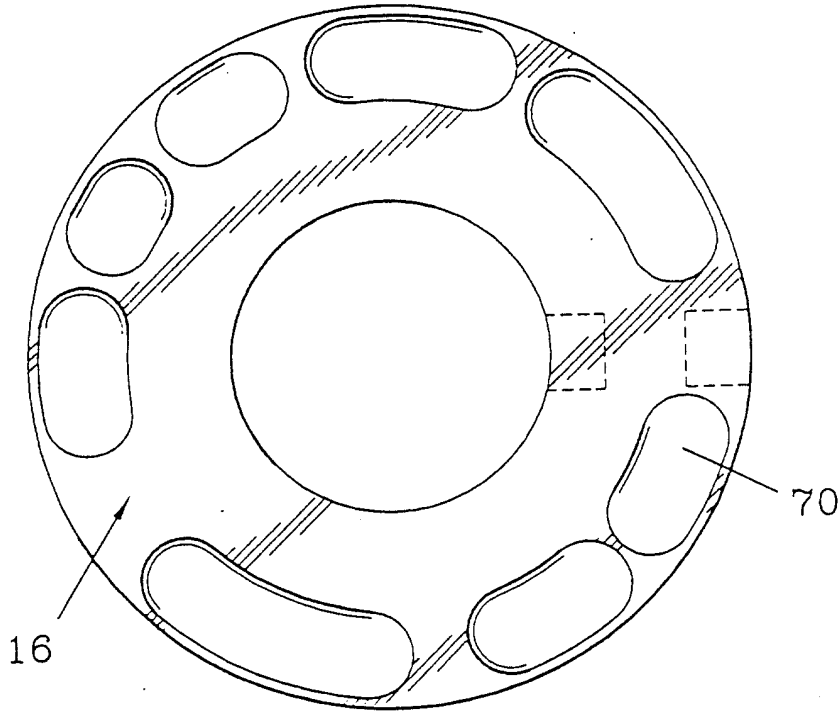
速度
(公里/小時)



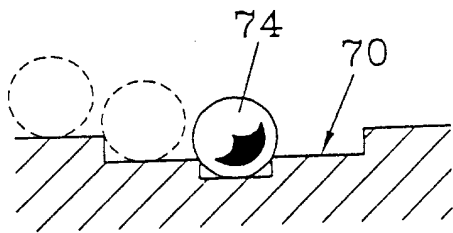
第 12 圖

10/15

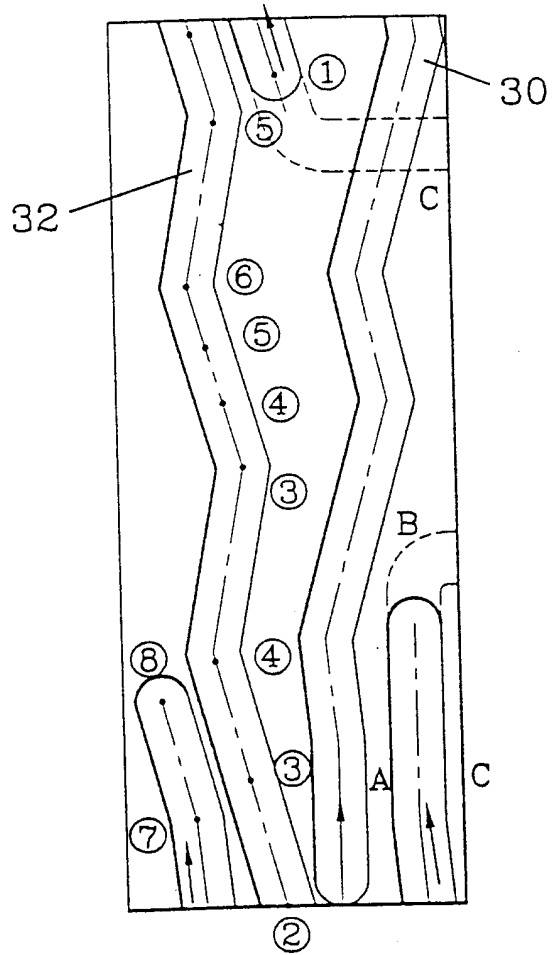
組合 V°



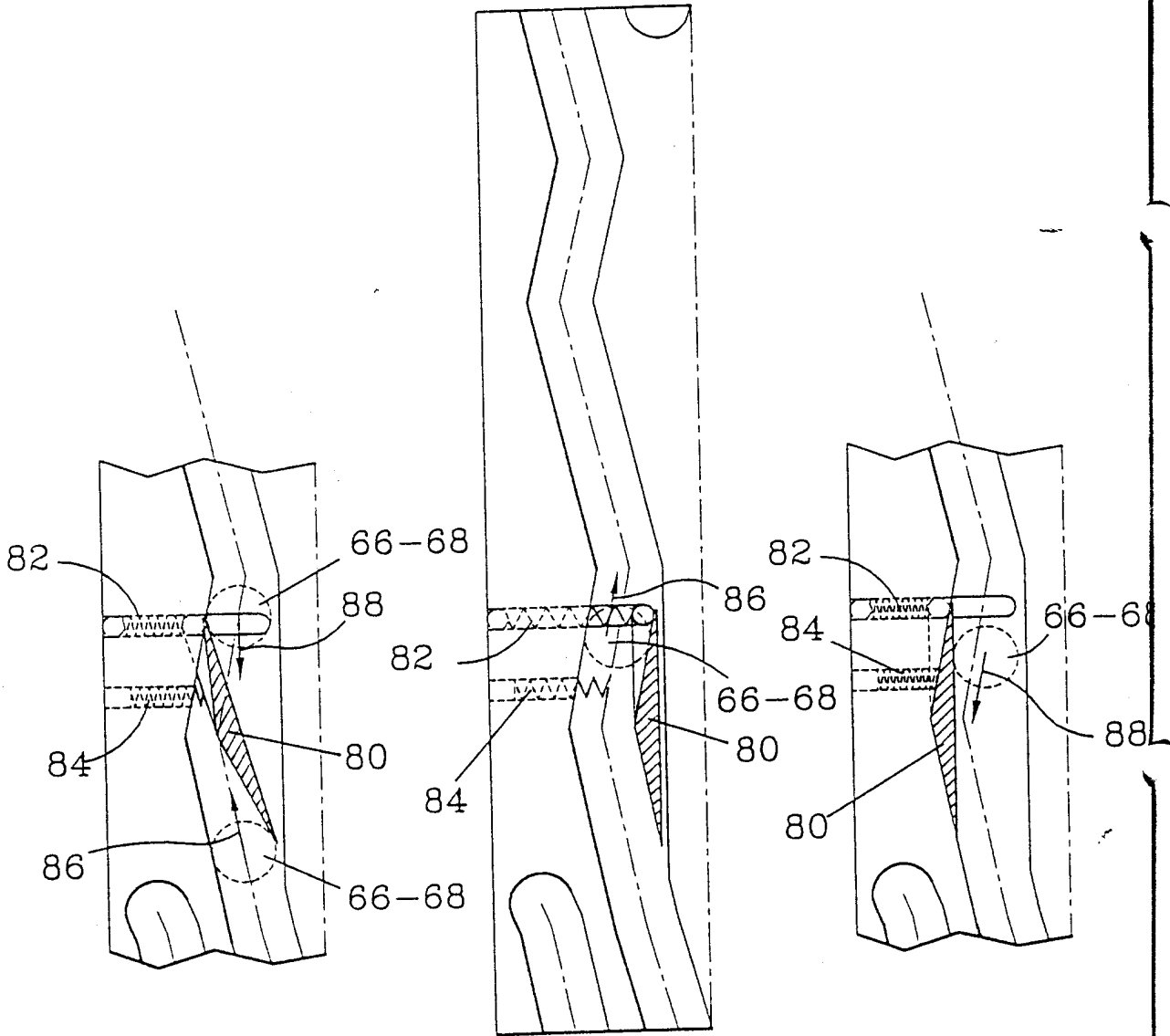
第10圖



第11圖



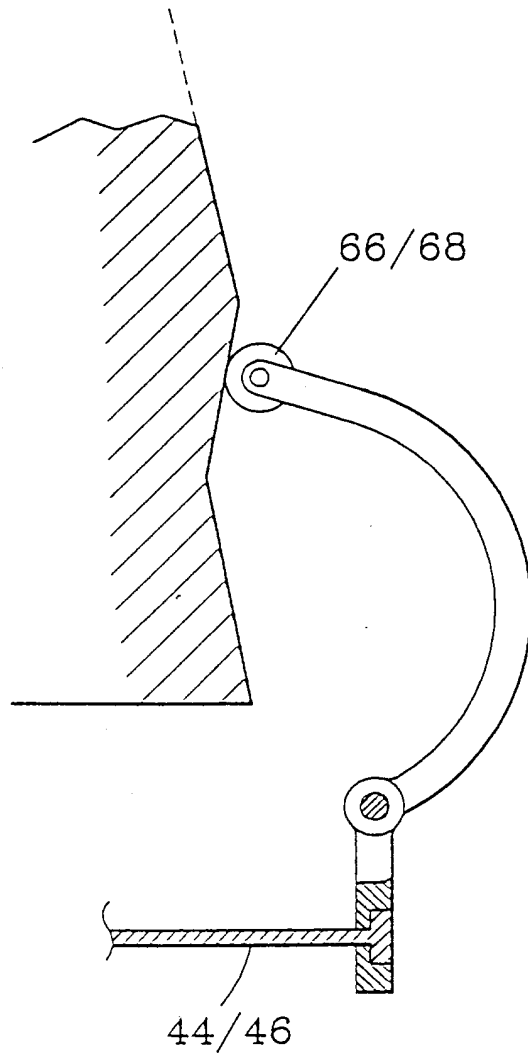
第9圖



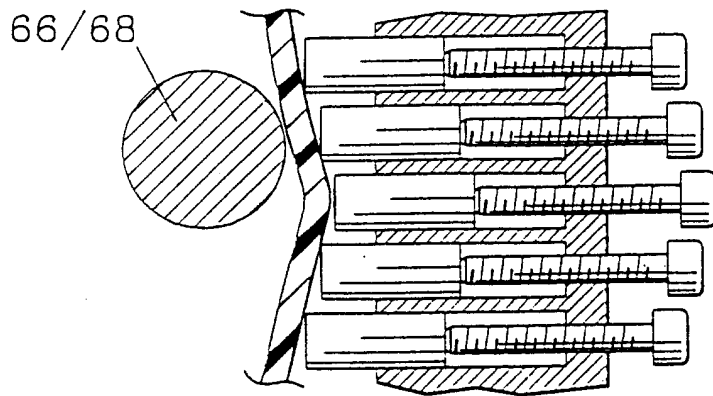
第13A圖

第13C圖

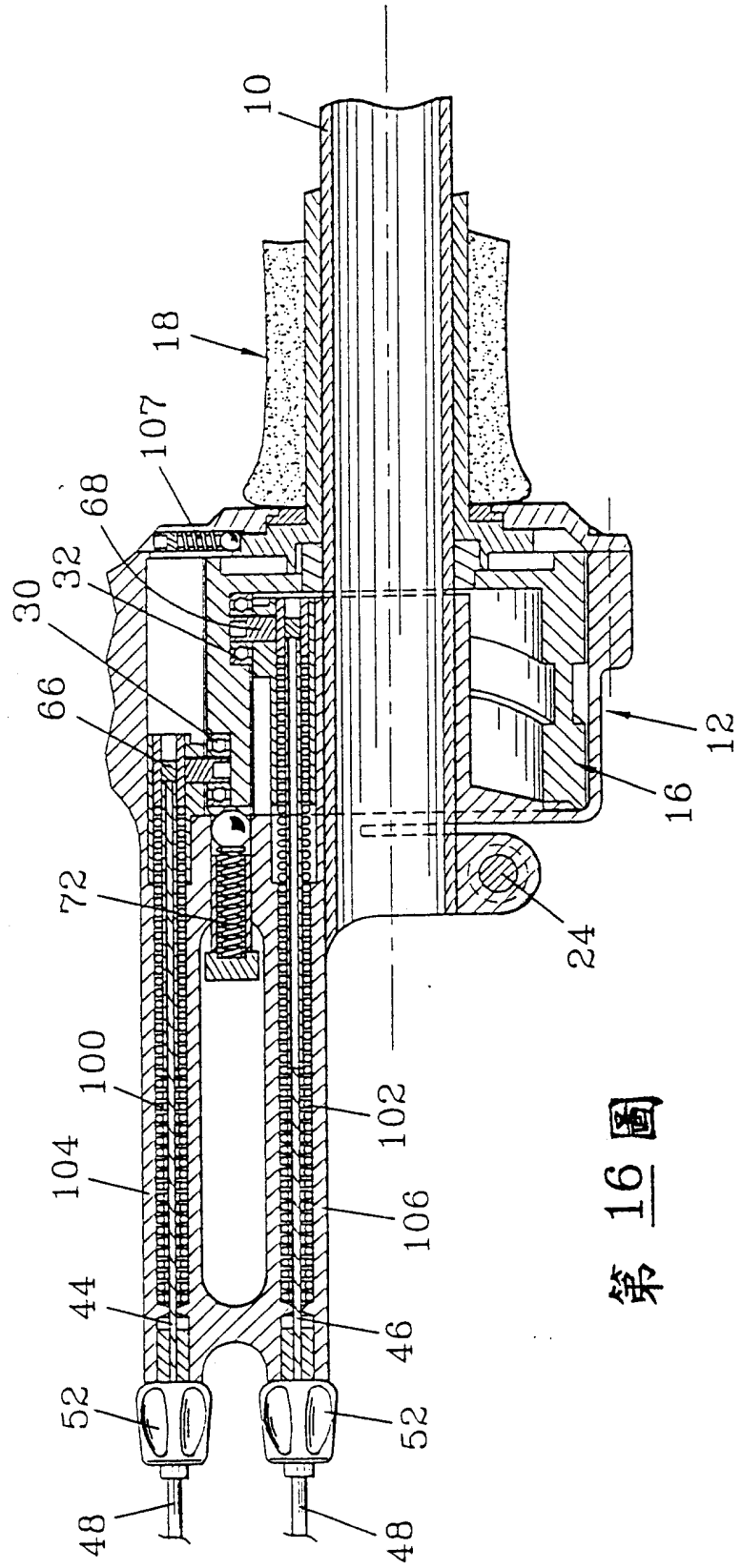
第13B圖



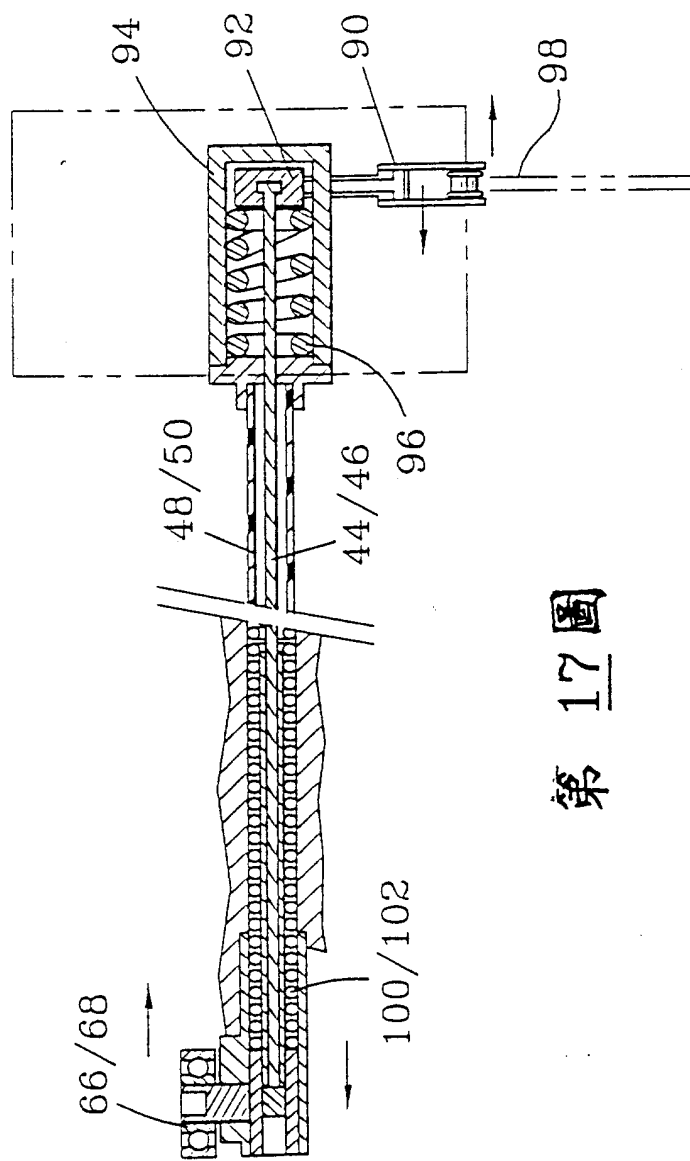
第 14 圖



第 15 圖



第 16 圖



第 17 圖