

(此處由本局於收
文時黏貼條碼)

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：94111897

※申請日期：94 年 04 月 14 日

※IPC 分類：F16H 9/48, 5386

一、發明名稱：

(中) V 型皮帶式無段變速機
(英)

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) 2-1-1, Minami-Aoyama, Minato-ku, Tokyo, 170-0062 Japan
國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 3 人)

1. 姓 名：(中) 石川秀男
(英) ISHIKAWA, HIDEO
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN
2. 姓 名：(中) 關谷義之
(英) SEKIYA, YOSHIYUKI
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN
3. 姓 名：(中) 阿隅通雄
(英) ASUMI, MICHIO
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：

I272353

(此處由本局於收
文時黏貼條碼)

756999

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：94111897

※申請日期：94 年 04 月 14 日

※IPC 分類：F16H 9/4536

一、發明名稱：

(中) V 型皮帶式無段變速機
(英)

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) 2-1-1, Minami-Aoyama, Minato-ku, Tokyo, 170-0062 Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 3 人)

1. 姓 名：(中) 石川秀男
(英) ISHIKAWA, HIDEO
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

2. 姓 名：(中) 關谷義之
(英) SEKIYA, YOSHIYUKI
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

3. 姓 名：(中) 阿隅通雄
(英) ASUMI, MICHIO
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：

I272353

756999

【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 ; 2004/07/09 ; 2004-203691 ☒有主張優先權

(1)

九、發明說明

【發明所屬的技術領域】

本發明是關於，與固定在輸入軸的固定皮帶輪半體一起構成驅動皮帶輪的可動皮帶輪半體，是繞掛著用來將動力傳達到輸出軸所安裝的從動皮帶輪側的循環式的 V 型皮帶，爲了要使其與上述固定皮帶輪半體之間所形成的皮帶溝槽的寬度變化，是以可朝軸方向相對移動而不能相對旋轉地被結合在上述輸入軸；而在上述可動皮帶輪半體，是以不能朝軸方向相對移動且可繞著軸線相對旋轉的方式，連結著可朝上述輸入軸的軸線方向滑動的滑動齒輪的其中一端部，是以讓軸方向位置及軸線周圍的位置成爲一定的方式，在與上述輸入軸同軸配置的圓筒狀的螺紋軸的外周，螺合著上述滑動齒輪的內周之 V 型皮帶式無段變速機。

【先前技術】

這種 V 型皮帶式無段變速機，例如在專利文獻 1 所習知的構造。

[專利文獻 1]

日本專利第 2967374 號公報

【發明內容】

[發明欲解決的課題]

在這種 V 型皮帶式無段變速機，必須避免灰塵侵入到滑動齒輪的滑動支承部、或滑動齒輪及螺紋軸的螺合部而

(2)

造成作動不順暢的情形，在上述專利文獻 1 所揭示的構造中，是以較大的外殼，來覆蓋滑動齒輪全體、及滑動齒輪與螺紋軸的螺合部。於是，當將這種較大的外殼收容於變速機殼體內時，會導致讓變速機殼體大型化。

使用密封構件，是可防止灰塵侵入到滑動齒輪的滑動支承部的情形，而如果用較小的外殼來覆蓋滑動齒輪及殼部的螺合部，在外殼的內周及滑動齒輪的外周間中介安裝環狀的密封構件的話，則可避免讓變速機殼體大型化。而為了使變速段從 TOP 朝向 LOW 側急速變化，當使驅動皮帶輪的可動皮帶輪半體朝向增大皮帶溝槽的寬度的側邊急速移動時，面對著可動皮帶輪相反側的滑動齒輪的端部而形成於外殼內的環狀室的容積會急劇收縮，藉由讓環狀室內急劇增壓，而有可能使外殼的內周及滑動齒輪的外周間的密封構件的密封機能受損。

本發明，鑒於這種情形，其目的要提供一種 V 型皮帶式無段變速機，藉由使用較小的外殼，來避免變速機殼體大型化，且不會由於急劇的增壓，導致外殼的內周及滑動齒輪的外周間的密封構件的密封機能受損。

[用以解決課題的手段]

為了達成上述目的，第 1 發明，是與固定在輸入軸的固定皮帶輪半體一起構成驅動皮帶輪的可動皮帶輪半體，是繞掛著用來將動力傳達到輸出軸所安裝的從動皮帶輪側的循環式的 V 型皮帶，且為了要使其與上述固定皮帶輪半

(3)

體之間所形成的皮帶溝槽的寬度變化，是可朝軸方向相對移動而不能相對旋轉地被結合在上述輸入軸；而在上述可動皮帶輪半體，是以不能朝軸方向相對移動且可繞著軸線相對旋轉的方式，連結著可朝上述輸入軸的軸線方向滑動的滑動齒輪的其中一端部，是以讓軸方向位置及軸線周圍的位置成為一定的方式，在與上述輸入軸同軸配置的圓筒狀的螺紋軸的外周，螺合著上述滑動齒輪的內周之 V 型皮帶式無段變速機，其特徵為：在：具有固定於上述螺紋軸的端壁部，形成為有底圓筒狀，並且將上述滑動齒輪及上述螺紋軸的螺合部予以覆蓋的外殼的內周、以及上述滑動齒輪的外周之間，是中介安裝著環狀的密封構件，使面對著上述滑動齒輪的另一端部，並且將上述外殼內所形成的環狀室連通到外部的連通孔，設置在上述螺紋軸或上述外殼。

第 2 發明，是針對第 1 發明，將相對於上述輸入軸的軸方向位置設為一定且同軸地圍繞該輸入軸的上述螺紋軸，相對於上述軸線周圍的旋轉方向，是被進行定位，讓防震構件中介在其與變速機殼體之間。

[發明效果]

是以外殼來覆蓋滑動齒輪及螺紋軸的螺合部，藉由將環狀的密封構件中介安裝在外殼的內周及滑動齒輪的外周之間，藉由使用較小的外殼，則可防止由於灰塵的侵入而造成作動不順暢的情形，可避免讓變速機殼體大型化。並

(4)

且由於外殼內的環狀室是經由連通孔連通到外部，所以可避免環狀室急劇增壓的情形，且不會由於急劇的增壓，導致外殼的內周及滑動齒輪的外周間的密封構件的密封機能受損。

藉由第 2 發明，從滑動齒輪所受到的負荷之中，沿著螺紋軸的軸方向的負荷不會作用於防震構件，而只有螺紋軸的旋轉方向的負荷會作用於防震構件，所以可延長防震構件的使用壽命，能夠使螺紋軸的防震支承構造小型化。

【實施方式】

以下，是根據附圖所示的本發明的一實施例，來說明本發明的實施方式。

第 1 圖～第 9 圖是顯示本發明的一實施例，第 1 圖是動力單元及後輪的側面圖，第 2 圖是第 1 圖的 2—2 線剖面圖，第 3 圖是以 LOW 狀態來顯示第 2 圖的驅動皮帶輪附近的放大圖，第 4 圖是從可動皮帶輪側來觀察螺栓軸及支承板的側面圖，第 5 圖是 TOP 狀態的對應於第 3 圖的剖面圖，第 6 圖是將齒輪減速機構的一部分放大顯示的剖面圖，第 7 圖是第 6 圖的 7—7 線剖面圖，第 8 圖是從與第 7 圖同一方向來觀察外殼構件的視圖，第 9 圖是從與第 8 圖相反側來觀察外殼構件的視圖。

首先在第 1 圖及第 2 圖，以：配置在驅動輪也就是後輪 WR 的前方的引擎 E、以及在該引擎 E 及上述後輪 WR 之間所設置的 V 型皮帶式無段變速機 M 所構成的動力單

(5)

元 P，是被搭載於速克達型機車的車體框架（沒有圖示），配置於動力單元 P 的後部右側的後輪 WR，是被軸支承在動力單元 P 的後部。

引擎 E 的引擎主體 11，是具備有：將具有與後輪 WR 的旋轉軸線平行的旋轉軸線的曲軸 16 可自由旋轉地支承著的曲軸箱 12、結合於曲軸箱 12 的氣缸體 13、在曲軸箱 12 的相反側而結合於氣缸體 13 的氣缸頭 14、以及在氣缸體 13 的相反側而結合於氣缸頭 14 的氣缸頭外殼 15。

氣缸體 13，是配置成：讓設置於該氣缸體 13 的氣缸內缸 17 的軸線沿著機車的前後方向稍微朝前上方而成為略水平的。曲軸箱 12，是由：在包含上述氣缸軸線並且與曲軸 16 的軸線垂直相交的平面所結合的一對箱體半體 12a、12b 所構成，在兩箱體半體 12a、12b 之中的其中一方的箱體半體 12a 及曲軸 16 之間，是中介安裝著滾珠軸承 18，在另一方的箱體半體 12b 及曲軸 16 之間，是中介安裝著：滾子軸承 19、及配置在較該滾子軸承 19 更外側處的環狀的密封構件 20。

在上述氣缸內缸 17，是可自由滑動地嵌合著活塞 21，曲軸 16，是經由曲軸銷栓 37 及連桿 38 而連結於活塞 21。在氣缸頭 14 及上述活塞 21 之間形成有燃燒室 23，用來控制對於該燃燒室 23 的進氣情形的進氣閥 24、及用來控制來自於上述燃燒室 23 的排氣情形的排氣閥 25，是以：在朝向與曲軸 16 的旋轉軸線垂直相交的平面的投影圖上，是排列成略 V 字型的方式，被配設在氣缸頭 14。並

(6)

且面對於燃燒室 23 的火星塞 26，是在朝向機車的行進方向前方的狀態，被安裝在氣缸頭 14 的左側側面。

在氣缸頭 14 及氣缸頭外殼 15 之間，是收容著：將上述進氣閥 24 及排氣閥 25 進行開閉驅動的閥門機構 30，該閥門機構 30，是具有與曲軸 16 的軸線平行的軸線，而可自由旋轉地被支承於氣缸頭 14，並且包含有：具有進氣用及排氣用凸輪 28、29 的凸輪軸 27。

在凸輪軸 27 的其中一端部是固定著從動鏈輪 31。另一方面，在曲軸 16，在較滾珠軸承 18 更外側處，在對應於上述從動鏈輪 31 的位置，是固定著第一驅動鏈輪 32，在第一驅動鏈輪 32 及從動鏈輪 31，繞掛著循環式的凸輪鏈條 33，凸輪鏈條 33，是可運行地被收容於：涵蓋於氣缸體 13、氣缸頭 14、及氣缸頭外殼 15 所形成的鏈條室 34 內。藉由該第一驅動鏈輪 32、從動鏈輪 31、及凸輪鏈條 33，是以曲軸 16 的轉數的 $1/2$ 的轉數，來旋轉驅動凸輪軸 27。

在較第一驅動鏈輪 32 更外側，在曲軸 16 固定著第二驅動鏈輪 40。另一方面，從曲軸箱 12 內的下部將油汲起的油泵浦 41（參照第 1 圖）、以及在氣缸體 13 及氣缸頭 14 所設置的冷卻水套 43 使冷卻水進行循環的冷卻水泵浦 42（參照第 1 圖），是同軸相連，而被設置在曲軸箱 12 的下部，將旋轉動力從第二驅動鏈輪 40，經由鏈條（沒有圖示），傳達到上述油泵浦 41 及上述冷卻水泵浦 42。

在較第二驅動鏈輪 40 更外側處，是配置有發電機 46

(7)

，該發電機 46，是具備有：被固定在曲軸箱 12 的右側面所安裝的右外殼 45 的定子 47、以及以圍繞該定子 47 的方式，被固定在曲軸 16 的外轉子 48。

在第二驅動鏈輪 40 及上述外轉子 48 之間，是配置有：同軸地圍繞曲軸 16，在該曲軸 16 可相對旋轉地被支承著的從動齒輪 49，該從動齒輪 49，是經由單向離合器 50 被連結在上述外轉子 48。在上述從動齒輪 49，可輸入來自於沒有圖示的起動機馬達的旋轉動力，當引擎 E 起動時，來自於起動機馬達的驅動力會被傳達到曲軸 16，在引擎 E 起動之後，藉由單向離合器 50 的作動，讓來自於曲軸 16 的動力不會被傳達到起動機馬達側。

V 型皮帶式無段變速機 M，是被收容在變速機箱體 51 內的收容室 56，該變速機箱體 51，是從側邊覆蓋引擎主體 11 的一部分，被連設於引擎主體 11，並且延伸設置到後輪 WR 的左側；變速機箱體 51，是由：與構成曲軸箱 12 的一對箱體半體 12a、12b 之中的箱體半體 12b 一體地相連的內側箱體 52、從外側覆蓋該內側箱體 52 的外側箱體 53、在外側箱體 53 內被鎖裝於內側箱體 52 的後部的蓋板 54、以及被夾在內側箱體 52 及外側箱體 53 的前部之間的減速齒輪箱體 55 所構成；在內側箱體 52 及蓋板 54 之間，是形成了與收容室 56 隔絕的齒輪室 57。

V 型皮帶式無段變速機 M，是以：在從曲軸箱 12 突入到收容室 56 內的作為輸入軸的曲軸 16 的另一端部所安裝的驅動皮帶輪 58、具有與曲軸 16 平行的軸線，在內側

(8)

箱體 52 及蓋板 54 可自由旋轉地被支承著的輸出軸 61 所安裝的從動皮帶輪 59、以及從驅動皮帶輪 58 將動力傳達到從動皮帶輪 59 的循環式的 V 型皮帶 60 所構成。

驅動皮帶輪 58，是具備有：被固定在曲軸 16 的固定皮帶輪半體 62、以及可相對於固定皮帶輪半體 62 接近、分離的可動皮帶輪半體 63，以讓 V 型皮帶繞掛的方式，爲了要使固定皮帶輪半體 62 及可動皮帶輪半體 63 之間所形成的皮帶溝槽 64 的寬度變化，而使上述可動皮帶輪半體 63 朝軸方向驅動的動力，會從被安裝在變速機箱體 51 的電動馬達 65，經由齒輪減速機構 66，被傳達到上述可動皮帶輪半體 63。

而從動皮帶輪 59，則是具備有：可相對旋轉地將輸出軸 61 圍繞成同軸狀的內筒部 70、以可繞著軸線相對轉動且可在軸線方向相對移動的方式，可滑動地嵌合內筒部 70 的外筒部 71、固定於內筒部 70 的固定皮帶輪半體 72、與該固定皮帶輪半體 72 相對向而被固定在外筒部 71 的可動皮帶輪半體 73、因應於該可動皮帶輪半體 73 及固定皮帶輪半體 72 之間的相對旋轉相位差，而使軸方向的分力作用於兩皮帶輪半體 72、73 之間，而被設置在內筒部 70 及外筒部 71 之間的扭力凸輪機構 74、在將可動皮帶輪半體 73 夾在其與固定皮帶輪半體 72 之間的位置，被固定在內筒部 70 的彈簧座構件 75、圍繞外筒部 71 而被壓縮設置在可動皮帶輪半體 73 及彈簧座構件 75 之間的線圈彈簧 76、以及伴隨著引擎轉數超過設定轉數的情形而成爲動力傳達

(9)

狀態，而被設置在內筒部 70 及輸出軸 61 之間的離心離合器 77；在驅動皮帶輪 58 的固定皮帶輪半體 72 及可動皮帶輪半體 73 之間所形成的皮帶溝槽 78，是繞掛著 V 型皮帶 60。

而從動皮帶輪 59 的固定皮帶輪半體 72 及可動皮帶輪半體 72 之間的間隔，是藉由：利用上述扭力凸輪機構 74 所產生的軸方向的力量、利用線圈彈簧 76 所產生的軸方向的彈性力、以及朝向打開固定皮帶輪半體 72 及可動皮帶輪半體 73 之間的間隔的方向作用的來自於 V 型皮帶 60 的力量的平衡性所決定的，在驅動皮帶輪 58，藉由使可動皮帶輪半體 63 接近於固定皮帶輪半體 62，而 V 型皮帶 60 的朝向驅動皮帶輪 58 的繞掛半徑變大時，V 型皮帶 60 的朝向從動皮帶輪 59 的繞掛半徑就會變小。

在上述蓋板 54 及內側箱體 52，是可自由旋轉地支承著後輪 WR 的車軸 79，從變速機箱體 51 所突出的車軸 79 的端部，是被結合於引擎主體 11，而可自由旋轉地被支承在後輪 WR 的右側所配置的臂部 80。

在齒輪室 57 內，是收容有：設置在輸出軸 61 及車軸 79 之間的減速齒輪組 81，該減速齒輪組 81，是由：設置在輸出軸 61 的第一齒輪 82、被設置在，與輸出軸 61 及車軸 79 平行，而可自由旋轉地被支承於內側箱體 52 及蓋板 54 的中間軸 83，而與第一齒輪 82 嚙合的第二齒輪 84、設置在中間軸 83 的第三齒輪 85、以及與第三齒輪 85 嚙合而設置在車軸 79 的第四齒輪 86 所構成。

(10)

在變速機箱體 51 的外側箱體 53 的朝向上述驅動皮帶輪 58 的部分的側壁部，是設置有：用來將冷卻空氣引入到收容室 56 內的外氣引入口 88，在上述驅動皮帶輪 58 的固定皮帶輪半體 62 的外周，是一體地設置有：用來使從外氣引入口 88 所引入的冷卻空氣分散於收容室 56 內的冷卻風扇 89。

變速機箱體 51 的外側面，是以箱體外殼 90 及隔音外殼 91 所覆蓋，箱體外殼 90，是包含配置上述外氣引入口 88 的部分，是覆蓋著變速機箱體 51 的前半部外側面，是在複數處位置鎖裝在變速機箱體 51 的外側箱體 53，隔音外殼 91，在對應於從動皮帶輪 59 的側邊，覆蓋著變速機箱體 51 的後半部外側面，是在複數處位置，被鎖裝在變速機箱體 51 的外側箱體 53。

並且在箱體外殼 90 的後緣部，是以覆蓋著隔音外殼 91 的前緣部的方式，將箱體外殼 90 及隔音外殼 91 安裝在變速機箱體 51，在箱體外殼 90 的後部與變速機箱體 51 之間夾著隔音外殼 91 的前部所設置的兩個轂部 91a . . .，箱體外殼 90 的後部及隔音外殼 91 的前部，則是藉由螺栓構件 92 . . . 而一起被鎖裝到變速機箱體 51。並且在箱體外殼 90 的後緣部及隔音外殼 91 的前緣部之間，形成有朝後方側開啓的吸入口 93，在箱體外殼 90 及變速機箱體 51 之間，形成有與吸入口 93 連通的空氣導入室 94。

是以從空氣導入室 94 側封閉住上述外氣引入口 88 的方式，將過濾器 95 安裝在變速機箱體 51 的外側面，從吸

(11)

入口 93 被導入至空氣導入室 94 的外氣，會藉由通過過濾器 95 而被淨化，然後被吸入至收容室 56。

在變速機箱體 51 及隔音外殼 91 之間，是配設有例如四個隔音構件 99、100、101、102，是將變速機箱體 51 及隔音外殼 91 之間的空間區隔成例如三個封閉空間 96、97、98。

各隔音構件 99～102，是藉由聚氨酯薄片的切斷成形處理而分別形成爲帶狀，這些隔音構件 99～102 的其中一面，是藉由黏接劑黏接到變速機箱體 51 或隔音外殼 91，在實施例中則是黏接到隔音外殼 91 的內面部。

在變速機箱體 51 及隔音外殼 91 之間的空間，是藉由利用隔音構件 99～102 將其區劃成複數的封閉空間 96～98，則從變速機箱體 51 所放出的噪音，會被變速機箱體 51 及隔音外殼 91 之間所配置的隔音構件 99～102 所吸收且被抑制，並且能抑制且防止聲音在變速機箱體 51 及隔音外殼 91 之間所形成的複數的封閉空間 96～98 產生共鳴現象，以簡單的構造而能得到充分的防止噪音的效果。

在第 3 圖，在曲軸 16 上的面對於變速機箱體 51 內的收容室 56 的部分，是設置有面對於外側的環狀段部 16a，在不能繞該曲軸 16 的軸線旋轉且同軸地圍繞曲軸 16 的圓筒狀的套筒 104 的內端以及上述環狀肩部 16a 之間，是夾著具有密封部的滾珠軸承 105 的內輪部。在曲軸 16 的外端部螺合著螺母 106，驅動皮帶輪 58 的固定皮帶輪半體 62，是不能相對旋轉地被安裝在曲軸 16，並且被夾在：抵

(12)

接於螺母 106 的墊片 107 及套筒 104 的外端之間，藉由鎖裝上螺母 106，來將固定皮帶輪半體 62 固定在曲軸 16。

驅動皮帶輪 58 的可動皮帶輪半體 63，是一體地具有：同軸地圍繞上述套筒 104 的圓筒部 63a，在朝向軸方向延伸而設置在圓筒部 63a 的圓周方向一處位置的導引孔 108，是嵌合著：卡合於上述套筒 104 的鍵部 109。藉此，可動皮帶輪半體 63，是不能繞著軸線旋轉，並且可朝軸線方向相對移動地，被安裝在套筒 104 也就是曲軸 16。並且由於導引孔 108 是設置在圓筒部 63a 的圓周方向一處位置，所以可將鍵部 109 及鍵溝部之間的餘隙設定得較小，能夠減輕由於晃動而施加於鍵部 109 的負荷。而在上述圓筒部 63a 的內端部及套筒 104 之間，是中介安裝著環狀的密封構件 110。

在可動皮帶輪半體 63，是以在軸線方向不能相對移動但可相對旋轉的方式，安裝著：同軸地圍繞該圓筒部 63a 的圓筒狀的支承筒 111，在從軸方向兩側夾著上述導引孔 108 的兩處位置，是在圓筒部 63a 及支承筒 111 之間，安裝著環狀的密封構件 112、112。

在上述支承筒 111 的外周，是以不能朝軸方向相對移動的方式，安裝著：具有密封部的滾珠軸承 113 的內輪部，該滾珠軸承 113 的外輪部，是以不能朝軸方向相對移動的方式，被保持在減速齒輪機構 66 的從動齒輪也就是滑動齒輪 114 的一端部內周。也就是說，可朝向曲軸 16 的軸線方向移動的滑動齒輪 114 的其中一端部，是藉由經由

(13)

上述具有密封部的滾珠軸承 113，而以不能朝軸方向相對移動且可繞著軸線相對旋轉的方式，被連結在上述可動皮帶輪半體 63。

上述具有密封部的滾珠軸承 105 的外輪部，是不能朝軸方向相對移動地被保持在：同軸地圍繞曲軸 16 的圓筒狀的螺紋軸 115 的內周。也就是說，螺紋軸 115，是以定位預定的軸方向位置的方式，同軸地圍繞曲軸 16，在該螺紋軸 115 的外周，是刻設有例如三條的螺紋溝槽 117。．．，而將上述滑動齒輪 114 的另一端部內周螺合於上述螺紋軸 115 的外周。

合併參照第 4 圖，在上述螺紋軸 115 是固定安裝著支承板 118，在上述支承板 118 的從上述曲軸 16 的軸線偏置的位置，是固定安裝著：具有與曲軸 16 平行的軸線的圓筒狀的安裝筒 119。

在上述安裝筒 119，是插入有：在外周燒接有作為防震構件的圓筒狀的防震橡膠 120 的圓筒狀的軸環 121，是藉由將插通於該軸環 121 的螺栓 122 螺合鎖裝於變速機箱體 51 的內側箱體 52，讓支承板 118 也就是螺紋軸 115，相對於螺紋軸 115 的繞著軸線的旋轉方向，經由上述防震橡膠 120，被定位在變速機箱體 51。

在被定位於曲軸 16 的軸線方向並且不需要繞著軸線旋轉的螺紋軸 115 處所螺合的滑動齒輪 114，會藉由從電動馬達 65 經由減速齒輪機構 66 所傳達的動力而旋轉，藉此，可動皮帶輪半體 63，會在第 3 圖所示的 LOW 位置、

(14)

與第 5 圖所示的 TOP 位置之間朝軸方向移動，在上述支承板 118，是一體地設置有：藉由在 LOW 位置卡合於滑動齒輪 114，來限制可動皮帶輪半體 63 的朝向 LOW 位置側的移動端的擋塊 118a，而藉由在 TOP 位置卡合於滑動齒輪 114，而用來限制可動皮帶輪半體 63 的朝向 TOP 位置側的移動端的擋塊 128，是被固定安裝在變速機箱體 51 的內側箱體 52。

上述螺紋軸 115 及上述滑動齒輪 114 的螺合部，是以：具有被固定於螺紋軸 115 的端壁部 116a 而形成爲有底圓筒狀的外殼 116 所覆蓋，在該外殼 116 的內周、與滑動齒輪 114 的外周之間，是中介安裝有環狀的密封構件 124。

在外殼 116 內，是形成有：使上述滑動齒輪 114 的另一端部面對著的環狀室 123，該環狀室 123 的容積，會因應於可動皮帶輪半體 63 及滑動齒輪 114 在上述 LOW 位置及在上述 TOP 位置之間朝軸方向移動的動作而變化。而爲了使變速段從 TOP 朝向 LOW 側急速變化，當使可動皮帶輪半體 63 朝向增大皮帶溝槽 64 的寬度的側邊急速移動時，環狀室 123 的容積會急劇收縮，藉由讓環狀室 123 內急劇增壓，而有可能使外殼 116 的內周及滑動齒輪 114 的外周間的密封構件 124 的密封機能受損。

因此，爲了要使上述環狀室 123 連通到：以套筒 104 的外周、螺紋軸 115 的內周、滑動齒輪 114 的內周、可動皮帶輪半體 63 的圓筒部 63a 的內端部、及支承筒 111 的

(15)

外周部所限定的空室部 125 側，是在螺紋軸 115 的側壁部設置有其中一端部連通於上述環狀室 123 的連通孔 126，並且在螺紋軸 115 的內周，設置有：使該連通孔 126 的另一端連通於上述空室部 125 的凹部 127。

上述空室部 125 的容積，也是因應於可動皮帶輪半體 63 及滑動齒輪 114 在上述 LOW 位置及上述 TOP 位置間朝軸方向移動的情形而變化，而當使變速段從 TOP 朝向 LOW 側變化時的上述空室部 125 的容積變化比例，是小於上述環狀室 123 的容積變化比例，而當使變速段從 TOP 朝向 LOW 側變化時的環狀室 123 的壓力增壓程度，是藉由讓環狀室 123 連通到空室部 125，而被抑制得較小。

合併參照第 6 圖，齒輪減速機構 66，至少具備有：與電動馬達 65 同軸相連的驅動齒輪 130、以及將與該驅動齒輪 130 嚙合的大齒輪 131 及小齒輪 132 一體地設置於怠速旋轉軸 133 所構成的怠速齒輪 134，在該實施例，上述齒輪減速機構 66，又具備有：設置於上述小齒輪 132 及上述滑動齒輪 114 之間的第二怠速齒輪 135，該第二怠速齒輪 135，是以：與上述小齒輪 132 嚙合的大齒輪 136、以及與大齒輪 136 一體形成而嚙合於滑動齒輪 114 的小齒輪 137 所構成。

構成變速機箱體 51 的一部分的內側箱體 52 及減速齒輪箱體 55，是形成為：讓其一部分較外側箱體 53 朝向氣缸頭 14 也就是前方側突出，在減速齒輪箱體 55 的周壁部 55a 之中的較外側箱體 53 朝向前方突出的部分，是將作成

(16)

限定大致半周的貫穿孔 138 設置於減速齒輪 55。另一方面，在減速齒輪箱體 55 的外面部，是以複數的螺栓 140 鎖裝著安裝板 139，該安裝板 139，具有氣密性地嵌入於上述貫穿孔 138 的圓筒部 139a，將具有與曲軸 16 平行的軸線的旋轉軸 141 的電動馬達 65 固定在安裝板 139，上述旋轉軸 141 是貫穿上述圓筒部 139a 而突入於變速機箱體 51 內。並且驅動齒輪 130 是一體地形成於旋轉軸 141。

在減速齒輪箱體 55 及內側箱體 52，是以同軸且互相相對向的方式，一體地突出設置有：用來可自由旋轉地支承著怠速齒輪 134 所具備的怠速旋轉軸 133 的兩端部的圓筒狀的軸承殼體 142、143，上述怠速旋轉軸 133 的兩端部，是經由滾珠軸承 144、145 而可自由旋轉地被支承在上述兩軸承殼體 142、143。

在減速齒輪箱體 55 的內面部，是一體地突出設置有壁部 55b，該壁部 55b，是與減速齒輪 55 的周壁部 55a 的一部分共同圍繞：與電動馬達 65 相連的驅動齒輪 130、以及構成怠速齒輪 134 的一部分而嚙合於驅動齒輪 130 的大齒輪 131。

在減速齒輪箱體 55，是安裝有外殼構件 147；將上述驅動齒輪 130 及上述大齒輪 131 從變速機箱體 51 內的收容室 56 區隔開來而予以收容的減速齒輪室 146，是形成在外殼構件 147 與上述減速齒輪箱體 55 之間。

合併參照第 7 圖～第 9 圖，是將外殼構件 147 形成為：覆蓋著減速齒輪箱體 55 的上述壁部 55b 的端部並且與

(17)

上述周壁部 55a 的內周相對向，在該外殼構件 147 的周緣部，是燒接有：抵接於上述壁部 55b 的端部並且接觸於上述周壁部 55a 的內面的密封橡膠 148。

在減速齒輪箱體 55，在上述壁部 55b、與該壁部 55b 的外側內面，是設置有安裝部 149、150，在外殼構件 147，是一體地設置有：以與上述安裝部 149 所抵接的平坦的安裝腕部 147a 及上述安裝部 150 相抵接的方式彎曲的安裝腕部 147b，藉由將分別設置於安裝腕部 147a、147b 的插通孔 151... 所插通的螺栓 152... 螺合鎖裝在上述安裝部 149、150，來將外殼構件 147 安裝於減速齒輪箱體 55。

在外殼構件 147，是以突入於減速齒輪室 146 內的方式，一體地突出設置有圓筒部 147c，該圓筒部 147c 是形成有用來讓怠速齒輪 134 的小齒輪 132 貫穿用的圓形的開口部 153；是藉由讓該圓筒部 147c 的前端部，插入到在上述怠速齒輪 134 的大齒輪 131 所設置的環狀溝槽 131a，而在外殼構件 147 及上述大齒輪 131 之間形成有迷宮式通路 154。

再看第 3 圖及第 5 圖，第二怠速齒輪 135，是在變速機箱體 51 的內側箱體 52 及減速齒輪箱體 55 可自由旋轉地支承其兩端部的金屬製的旋轉軸 156，以銷栓 157 及固定輪 158 限制其朝軸方向移動，所被安裝的構造。

並且在上述旋轉軸 156 的減速齒輪箱體 55 側端部，是一體地設置有齒輪 165，在上述減速齒輪箱 55 可自由旋

(18)

轉地被支承的行程感應器軸 166 所設置的蝸桿 167，是被嚙合在上述齒輪 165。行程感應器軸 166，是與沒有圖示的行程感應器相連的構造，由於是在構成減速齒輪機構 66 的一部分的第二怠速齒輪 135 的旋轉部分，檢測出驅動皮帶輪 58 的可動皮帶輪半體 63 的行程，所以可提高驅動皮帶輪 58 的維修性，且能提高行程檢測精確度。

構成減速齒輪機構 66 的驅動齒輪 130、怠速齒輪 134、第二怠速齒輪 135、及滑動齒輪 114 之中，第二怠速齒輪 135，是藉由自我潤滑性樹脂所形成，驅動齒輪 130、怠速齒輪 134、及滑動齒輪 114，是金屬製的。

接著針對該第一實施例的作用來加以說明，在構成驅動皮帶輪 58 的一部分的可動皮帶輪半體 63，是以不能朝軸方向相對移動且可繞著軸線相對旋轉的方式，連結著可朝曲軸 16 的軸線方向滑動的滑動齒輪 114 的其中一端部，是以讓軸方向位置及軸線周圍的位置成為一定的方式，在與曲軸 16 同軸配置的圓筒狀的螺紋軸 115 的外周，螺合著滑動齒輪 114 的內周，而在：具有固定於螺紋軸 115 的端壁部 116a，形成為有底圓筒狀，並且將滑動齒輪 114 及螺紋軸 115 的螺合部予以覆蓋的外殼 116 的內周、以及滑動齒輪 114 的外周之間，是中介安裝著環狀的密封構件 124。

於是藉由使用較小的外殼 116，可防止由於灰塵的侵入而讓滑動齒輪 114 及螺紋軸 115 的螺合部的作動情形變得不順暢的情形，而可避免讓變速機箱體 51 大型化。

(19)

並且由於使面對著滑動齒輪 114 的另一端部，並且將外殼 116 內所形成的環狀室 123 連通到外部的空室部 125 的連通孔 126，設置在螺紋軸 115，所以能避免環狀室 123 急劇增壓的情形，而不會由於急劇的增壓，而讓外殼 116 的內周及滑動齒輪 114 的外周間的密封構件 124 的密封機能受損。

將相對於曲軸 16 的軸方向位置設為一定，且同軸地圍繞該曲軸 16 的上述螺紋軸 115，相對於其軸線周圍的旋轉方向，是將防震橡膠 120 中介於其與變速機箱體 51 的內側箱體 52 之間來予以定位，所以從滑動齒輪 114 所受到的負荷之中，沿著螺紋軸 115 的軸方向的負荷，不會作用於防震橡膠 120，而只有螺紋軸 115 的旋轉方向的負荷作用於防震橡膠 120，所以可延長防震橡膠 120 的使用壽命，能夠使螺紋軸 115 的防震支承構造小型化。

設置在電動馬達 65、與驅動皮帶輪 58 的可動皮帶輪半體 63 之間，而被收容於變速機箱體 51 的減速齒輪機構 66，是至少具備有：與電動馬達 65 同軸相連的驅動齒輪 130、以及將嚙合於該驅動齒輪 130 的大齒輪 131 及小齒輪 132 一體地設置於怠速旋轉軸 133 所構成的怠速齒輪 134，將驅動齒輪 130 及大齒輪 131 從變速機箱體 51 內的收容室 56 區隔開來而予以收容的減速齒輪室 146，是形成在外殼構件 147 與變速機箱體 51 的減速齒輪箱體 51 之間，該外殼構件 147，是以在與大齒輪 131 之間，形成迷宮式通路 154 並且形成讓小齒輪 132 貫穿的開口部 153 的方

(20)

式，被安裝在變速機箱體 51 的減速齒輪箱體 55，所以在減速齒輪機構 66，能以較小的外殼構件 147，來防止灰塵侵入到嚙合次數較多的驅動齒輪 130 及怠速齒輪 134 的嚙合部，能避免變速機箱體 51 大型化，且能提升減速齒輪機構 66 的使用壽命。

在構成變速機箱體 51 的一部分的減速齒輪箱體 55，是設置有：可自由旋轉地支承著怠速旋轉軸 133 的其中一端部的軸承殼體 142，並且設置有外殼構件 147 的安裝部 149、150，所以能將迷宮式通路 154 形成得較小，而能提升密封性能。如該實施例，當在減速齒輪箱體 55 及內側箱體 52，可自由旋轉地支承著怠速齒輪 134 的怠速旋轉軸 133 的兩端部時，當進行 V 型皮帶式無段變速機 M 的組裝時，藉由以外殼構件 174 將怠速齒輪 134 保持在減速齒輪箱體 55 側防止其脫落，可提高組裝性。

減速齒輪機構 66，是包含有：被中介安裝在金屬製的怠速齒輪 134 的小齒輪 132 及滑動齒輪 114 之間而藉由自我潤滑性樹脂所形成的第二怠速齒輪 135，在減速齒輪機構 66 的在減速齒輪室 146 外的齒輪嚙合部，可進行樹脂潤滑，而可將潤滑構造簡化，在變速機箱體 51 內，會將樹脂製的第二怠速齒輪 135 配置在減速齒輪室 146 外的較寬廣的空間，而可提高冷卻性。

第 10 圖是顯示本發明的第二實施例，被定位在曲軸 16 的軸線方向且不需要繞著軸線旋轉的螺紋軸 115 及滑動齒輪 114 的螺合部，是以：具有固定於螺紋軸 115 的端壁

(21)

部 116a 且形成爲有底圓筒狀的外殼 116 所覆蓋，在該外殼 116 的內周、與滑動齒輪 114 的外周之間，是中介安裝著環狀的密封構件 124。

爲了使面對著滑動齒輪 114 的另一端部而形成於外殼 116 內的環狀室 123，連通於變速機箱體 51 內的收容室 56，而將其中一端部連通到上述環狀室 123 的上部的連通孔 159，是被設置在外殼 116 的端壁部 116a 及支承板 118，在支承板 118 的外面部，是固定安裝著：覆蓋上述連通孔 159 的另一端，並且朝向上方開口的連通孔外殼 160。

在該第二實施例，爲了要使變速段急速地從 TOP 變化到 LOW 側，而藉由使可動皮帶輪半體 63 急速地朝向增大皮帶溝槽 64 的寬度側移動，而即使環狀室 123 的容積急劇收縮，也能抑制環狀室 123 的增壓情形，而不會由於急劇的增壓而讓外殼 116 的內周及滑動齒輪 114 的外周間的密封構件 124 的密封機能受損。

以上，雖然說明本發明的實施例，可是本發明並不限定於上述實施例，只要不脫離申請專利範圍所記載的本發明，可進行種種的設計變更。

【圖式簡單說明】

第 1 圖是第一實施例的動力單元及後輪的側面圖。

第 2 圖是第 1 圖的 2-2 線剖面圖。

第 3 圖是以 LOW 狀態來顯示第 2 圖的驅動皮帶輪附近的放大圖。

(22)

第 4 圖是從可動皮帶輪側來觀察螺紋軸及支承板的側面圖。

第 5 圖是在 TOP 狀態的與第 3 圖對應的剖面圖。

第 6 圖是將齒輪減速機構的一部分放大顯示的剖面圖。

第 7 圖是第 6 圖的 7-7 線剖面圖。

第 8 圖是從與第 7 圖同一方向來觀察外殼構件的視圖。

第 9 圖是從第 8 圖的相反側來觀察外殼構件的視圖。

第 10 圖是第二實施例的對應於第 3 圖的剖面圖。

【主要元件符號說明】

16：作為輸入軸的曲軸

51：變速機箱體

58：驅動皮帶輪

59：從動皮帶輪

61：輸出軸

62：固定皮帶輪半體

63：可動皮帶輪半體

64：皮帶溝槽

114：滑動齒輪

115：螺紋軸

116：外殼

116a：端壁部

(23)

120：作為防震構件的防震橡膠

123：環狀室

124：密封構件

126、159：連通孔

M：V型皮帶式無段變速機

五、中文發明摘要

發明之名稱：V 型皮帶式無段變速機

本發明的課題為：

在驅動皮帶輪的可動皮帶輪半體，是以不能朝軸方向相對移動且可繞著軸線相對旋轉的方式，連結著滑動齒輪的其中一端部，是以讓軸方向位置及軸線周圍的位置成為一定的方式，在圓筒狀的螺紋軸的外周，螺合著滑動齒輪的內周的 V 型皮帶式無段變速機，藉由使用較小的外殼，來避免變速機殼體大型化，且不會由於急劇的增壓，導致外殼的內周及滑動齒輪的外周間的密封構件的密封機能受損。

本發明的解決手段為：

在：具有固定於螺紋軸（115）的端壁部（116a），形成為有底圓筒狀，並且將滑動齒輪（114）及螺紋軸（115）的螺合部予以覆蓋的外殼（116）的內周、以及在與滑動齒輪（114）的外周之間，是中介安裝著環狀的密封構件（124），使面對著滑動齒輪（114）的端部，並且將外殼（116）內所形成的環狀室（123）連通到外部的連通孔（126），設置在螺紋軸（115）。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

(1)

十、申請專利範圍

1. 一種 V 型皮帶式無段變速機，是與固定在輸入軸（16）的固定皮帶輪半體（62）一起構成驅動皮帶輪（58）的可動皮帶輪半體（63），是繞掛著用來將動力傳達到輸出軸（61）所安裝的從動皮帶輪（59）側的循環式的 V 型皮帶（60），且爲了要使其與上述固定皮帶輪半體（62）之間所形成的皮帶溝槽（64）的寬度變化，是可朝軸方向相對移動而不能相對旋轉地被結合在上述輸入軸（16）；而在上述可動皮帶輪半體（63），是以不能朝軸方向相對移動且可繞著軸線相對旋轉的方式，連結著可朝上述輸入軸（16）的軸線方向滑動的滑動齒輪（114）的其中一端部，是以讓軸方向位置及軸線周圍的位置成爲一定的方式，在與上述輸入軸（16）同軸配置的圓筒狀的螺紋軸（115）的外周，螺合著上述滑動齒輪（114）的內周之 V 型皮帶式無段變速機，其特徵爲：

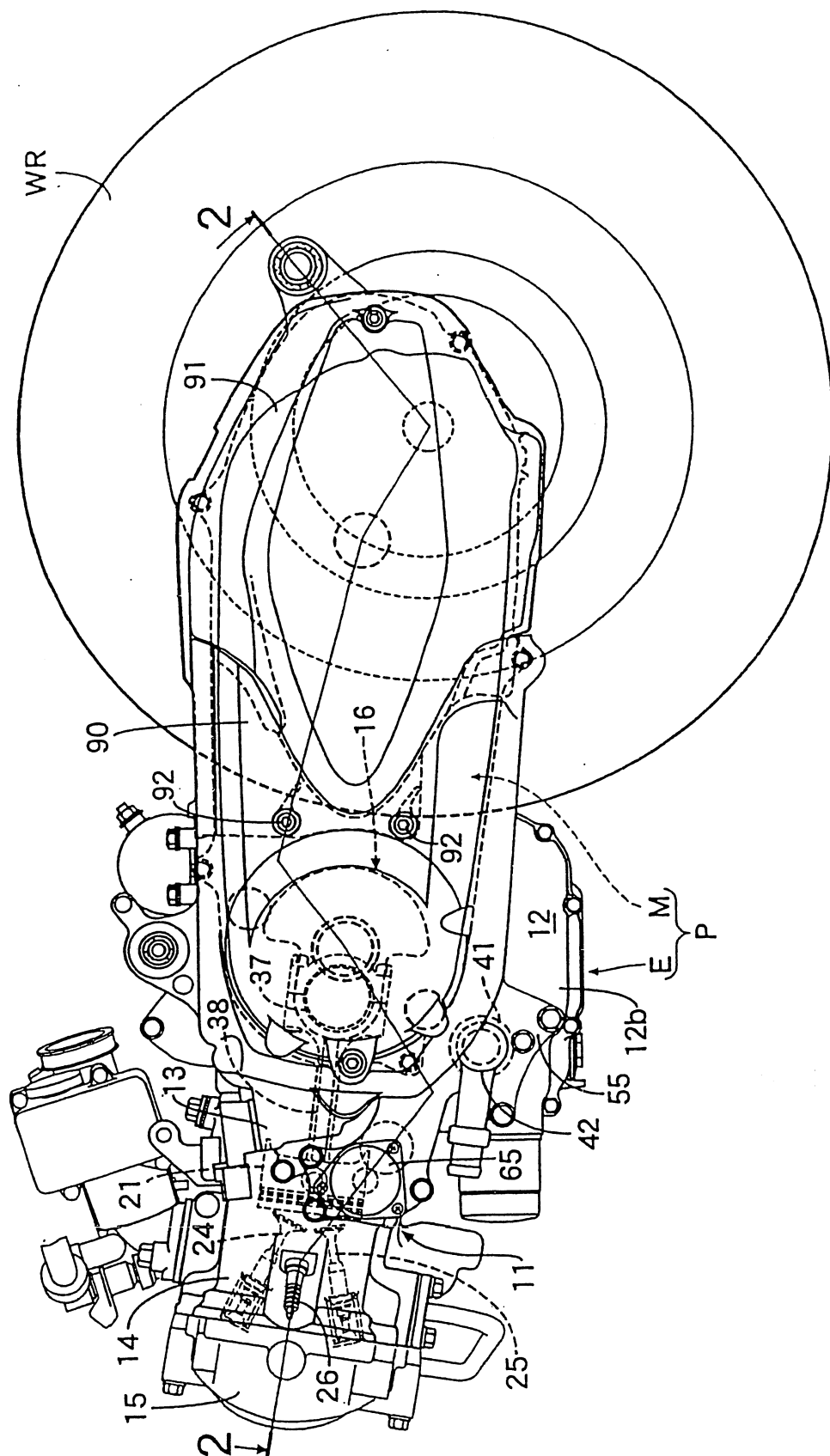
在：具有固定於上述螺紋軸（115）的端壁部（116a），形成爲有底圓筒狀，並且將上述滑動齒輪（114）及上述螺紋軸（115）的螺合部予以覆蓋的外殼（116）的內周、以及上述滑動齒輪（114）的外周之間，是中介安裝著環狀的密封構件（124）；使面對著上述滑動齒輪（114）的另一端部，並且用來將上述外殼（116）內所形成的環狀室（123）連通到外部的連通孔（126、159），是設置在上述螺紋軸（115）或上述外殼（116）。

2. 如申請專利範圍第 1 項的 V 型皮帶式無段變速機

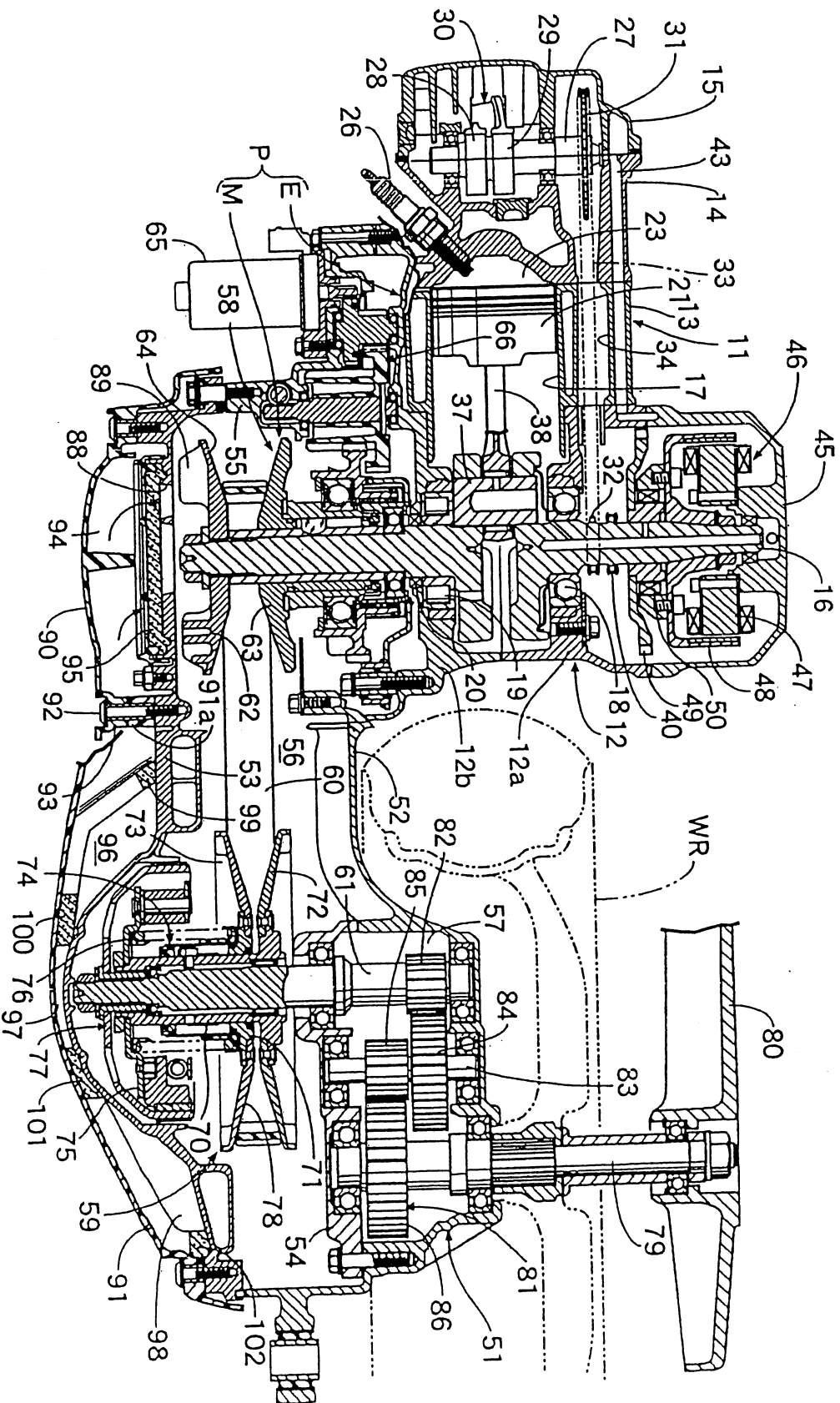
(2)

，其中將相對於上述輸入軸（16）的軸方向位置設為一定且同軸地圍繞該輸入軸（16）的上述螺紋軸（115），相對於上述軸線周圍的旋轉方向，是被進行定位，讓防震構件（120）中介在螺紋軸（115）與變速機箱體（51）之間。

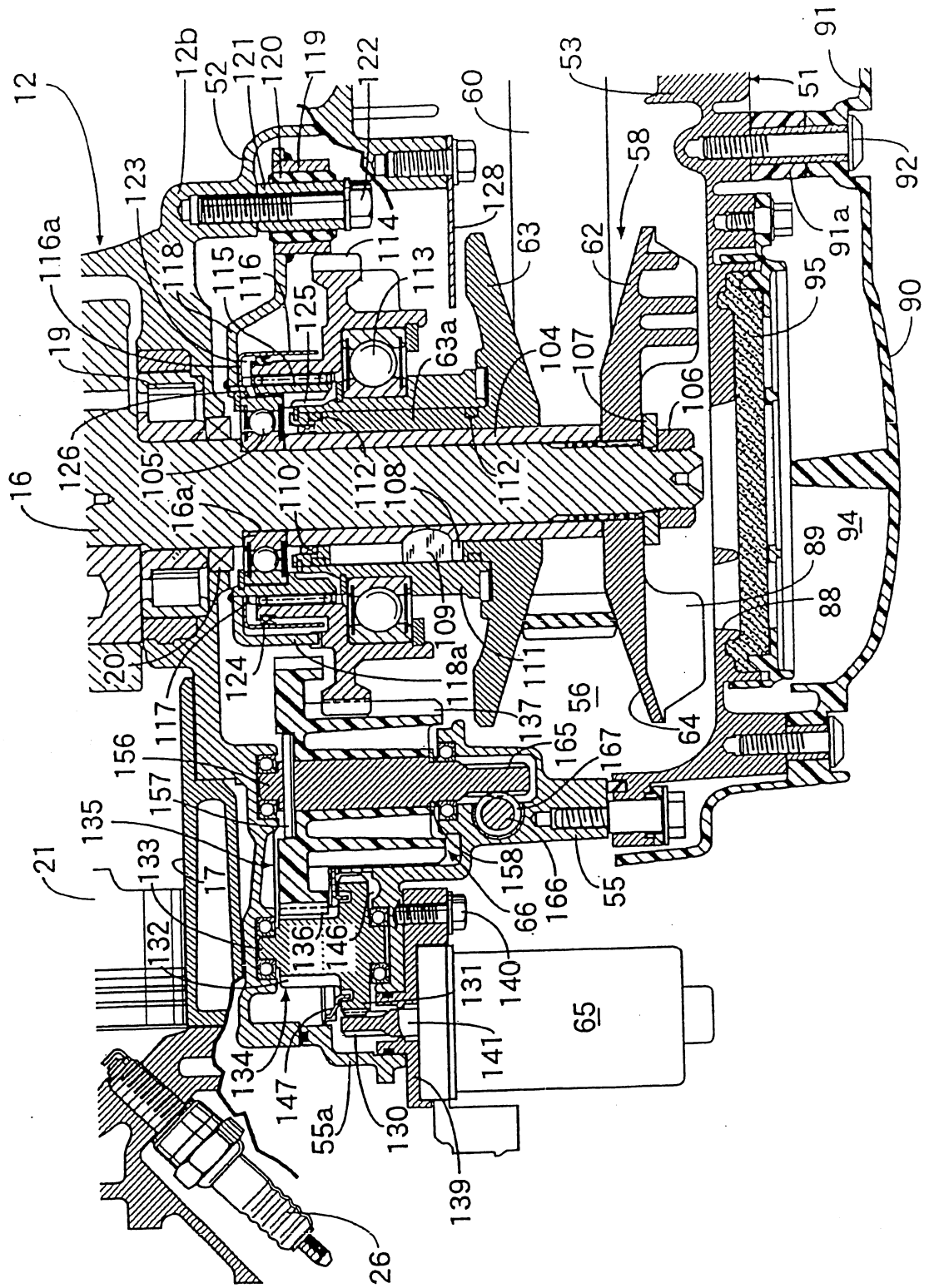
第1圖



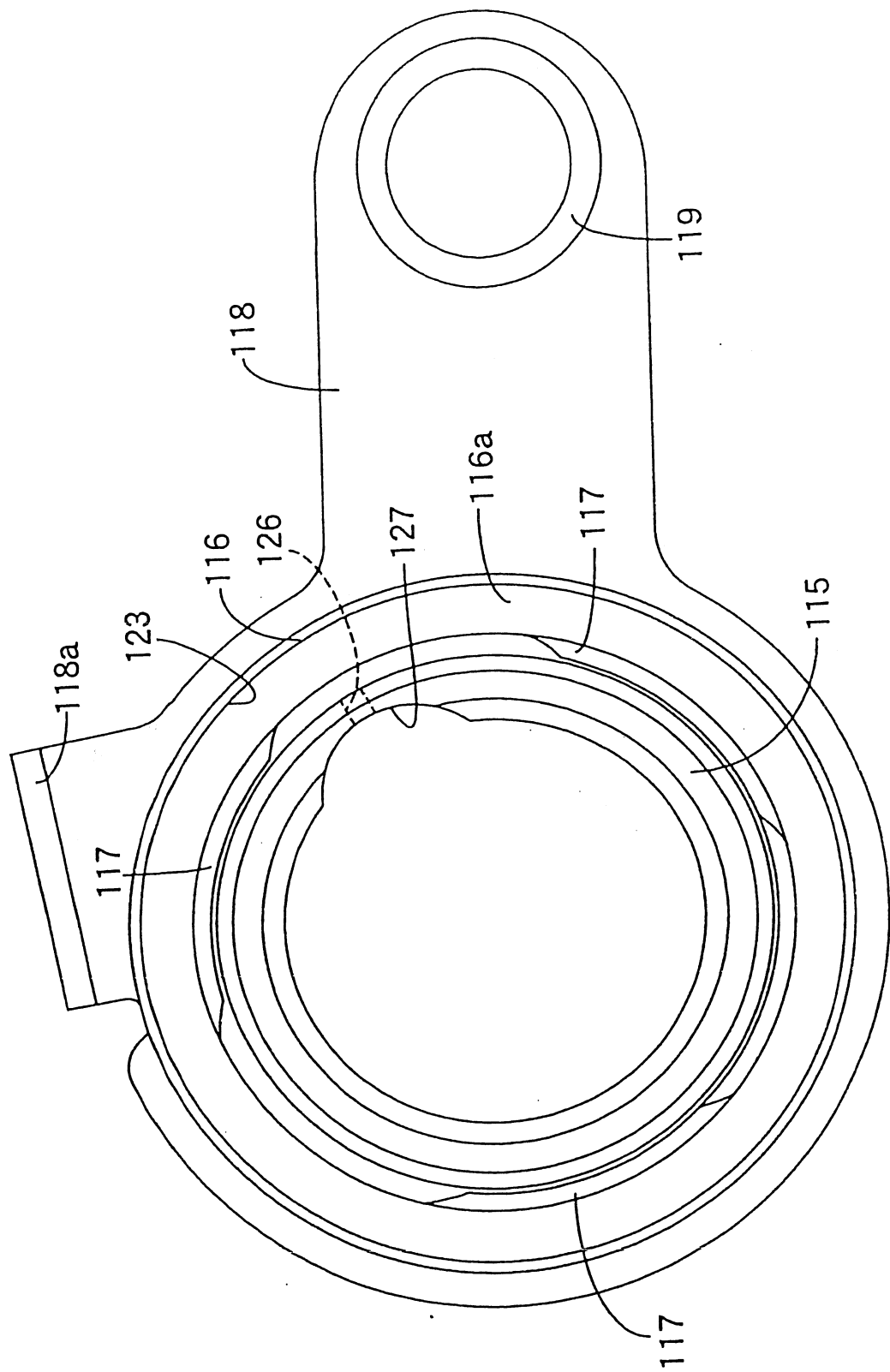
第2圖



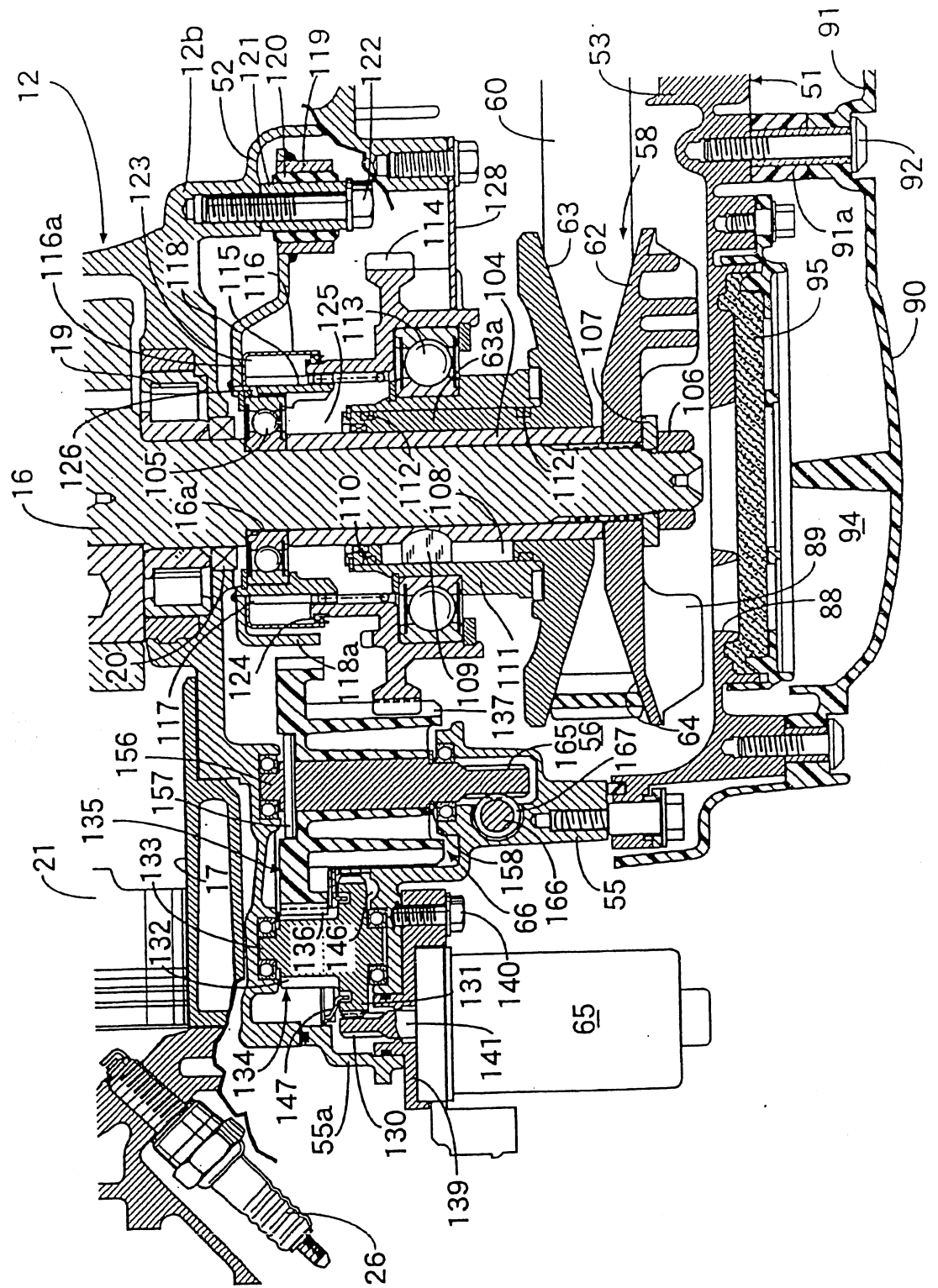
第3圖



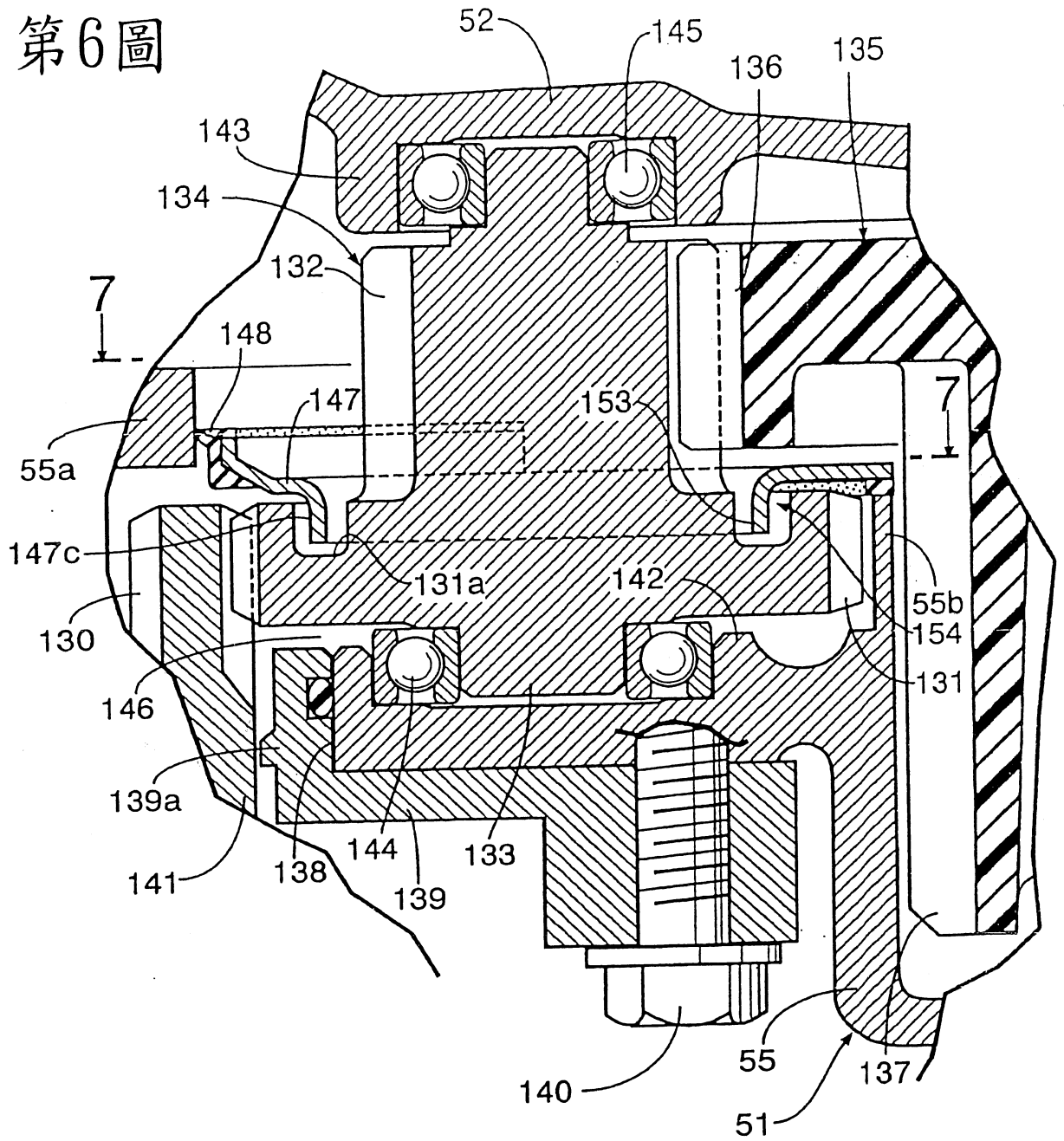
第4圖



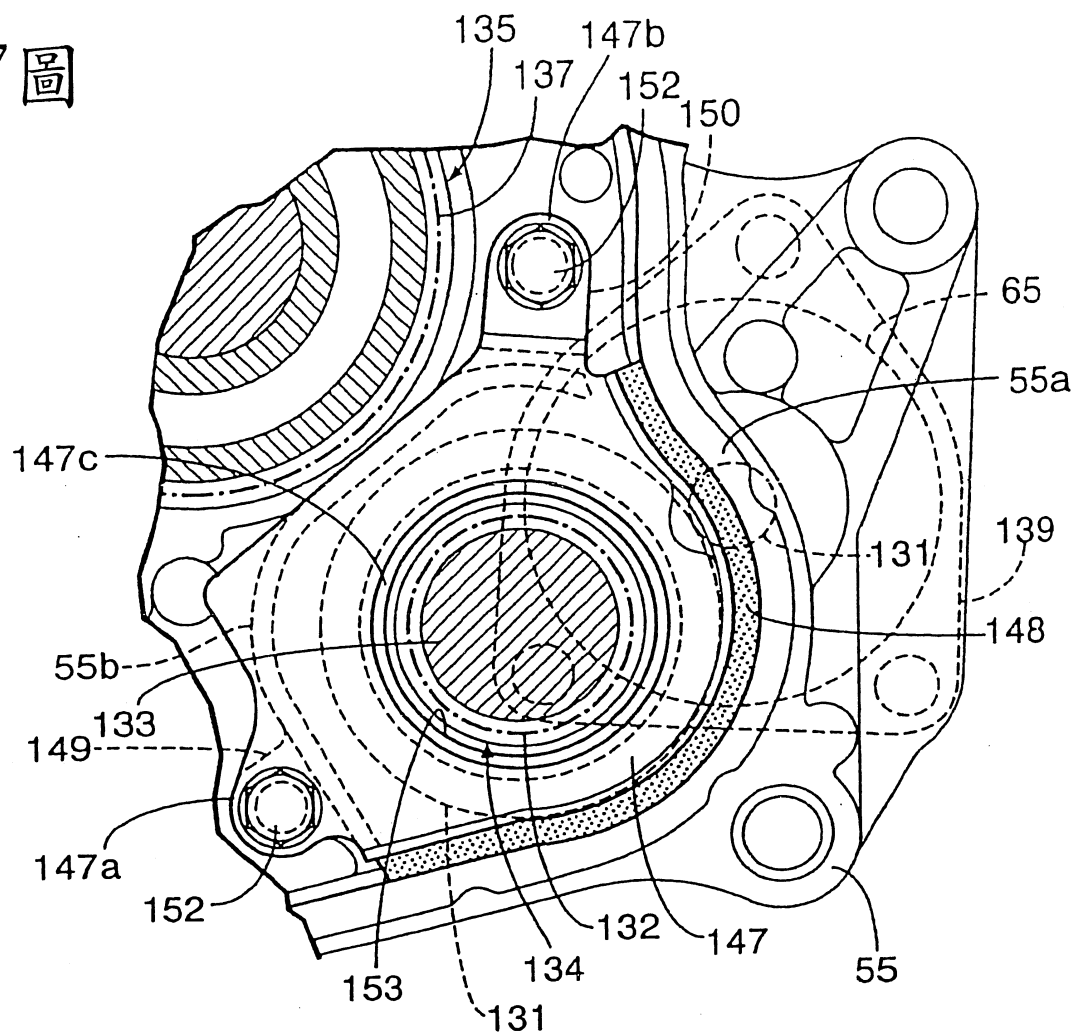
第5圖



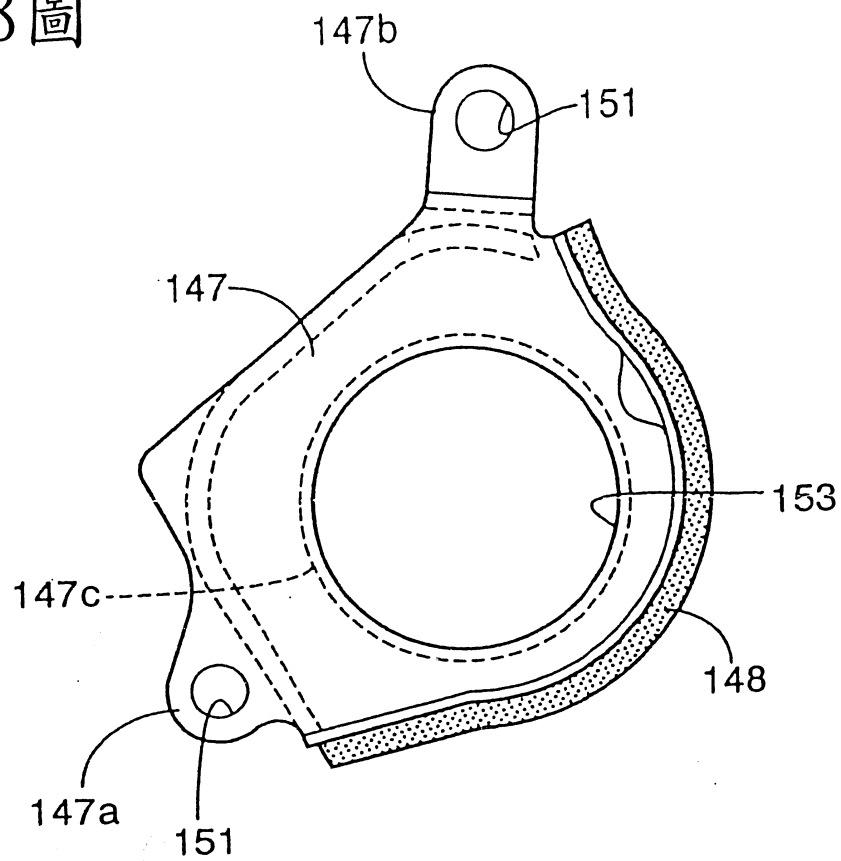
第6圖



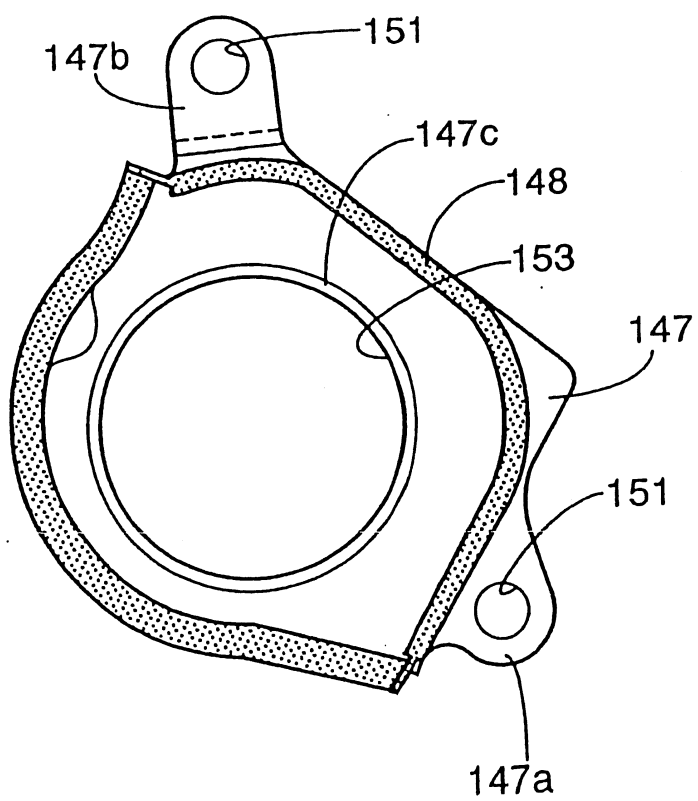
第7圖



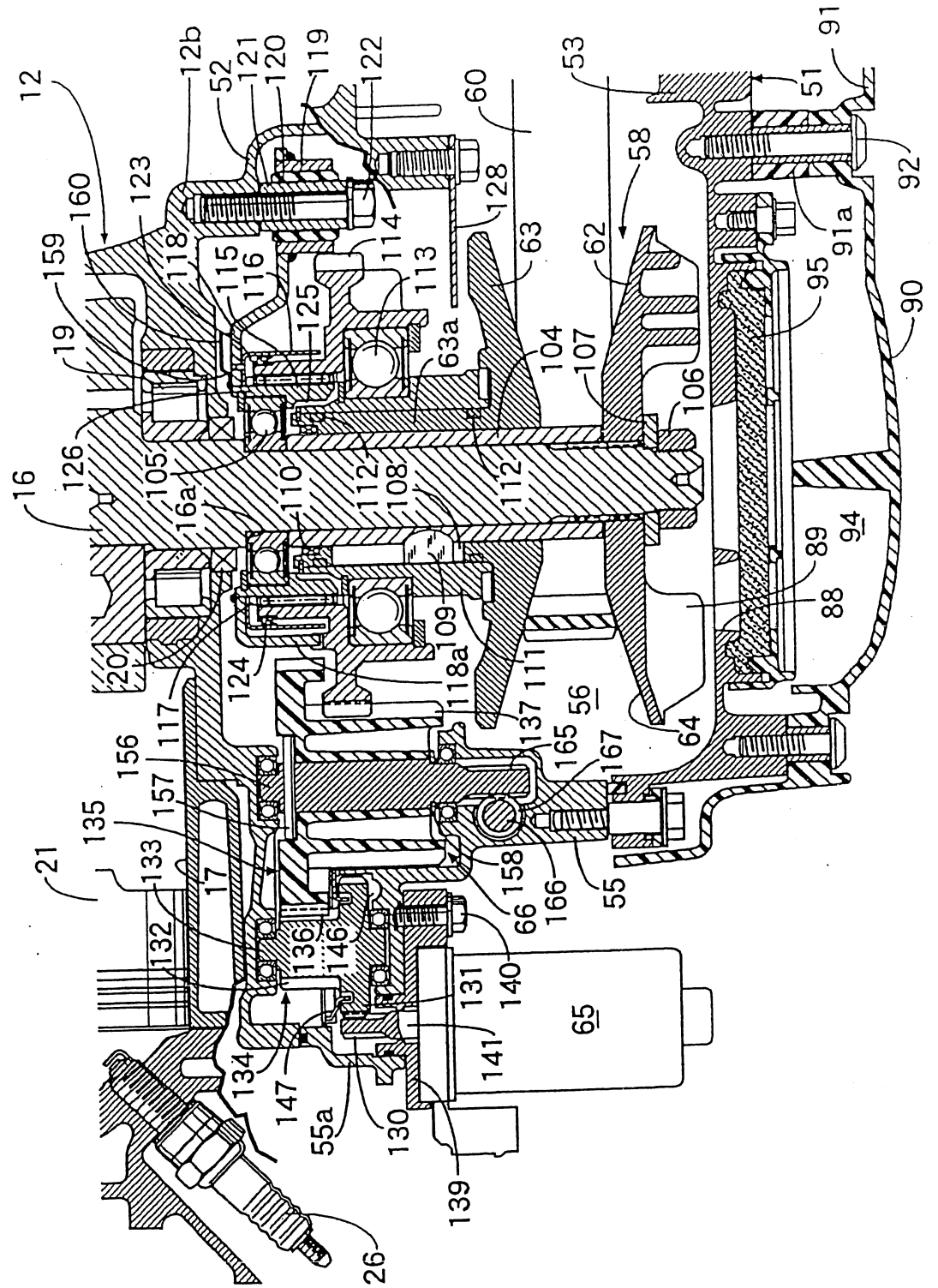
第8圖



第9圖



第10圖



七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第 (3) 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

12:曲軸箱,12b:箱體半體,
16:作為輸入軸的曲軸,16a:環狀段部,17:氣缸內缸,
19:滾珠軸承,20:密封構件,21:活塞,26:火星塞,
51:變速機箱體,52:內側箱體,53:外側箱體,
55:減速齒輪箱體,55a:周壁部,56:收容室,58:驅動皮帶輪
60:V型皮帶,62:固定皮帶輪半體,63:可動皮帶輪半體
63a:圓筒部,64:皮帶溝槽,65:電動馬達,66:齒輪減速機構
88:外氣引入口,89:冷卻風扇,90:箱體外殼,91:隔音外殼
91a:穀部,92:螺栓構件,94:空氣導入室,95:過濾器,104:套筒
105:滾珠軸承,106:螺母,107:墊片,108:導引孔,109:鍵部
110:密封構件,111:支承筒,112:密封構件,113:滾珠軸承
114:滑動齒輪,115:螺紋軸,116:外殼,116a:端壁部,
117:螺紋溝槽,118:支承板,118a:擋塊,119:安裝筒
120:作為防震構件的防震橡膠,121:軸環,122:螺栓,
123:環狀室,124:密封構件,125:空室部,126:連通孔,
128:擋塊,130:驅動齒輪,131:大齒輪,132:小齒輪,
133:怠速旋轉軸,134、135:怠速齒輪,136:大齒輪,
137:小齒輪,139:安裝板,140:螺栓,141:旋轉軸
146:減速齒輪室,147:外殼構件,156:旋轉軸,157:銷栓
158:固定輪,165:齒輪,166:行程感應器軸,167:蝸桿

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：