



(21) 申請案號：105124502

(22) 申請日：中華民國 105 (2016) 年 08 月 02 日

(51) Int. Cl. : *B62M9/04 (2006.01)**F16H9/04 (2006.01)**F16H61/70 (2006.01)*

(30) 優先權：2015/08/03 義大利

102015000041477

(71) 申請人：比雅久股份有限公司 (義大利) PIAGGIO & C. S. P. A. (IT)

義大利

(72) 發明人：內斯帝 保羅 NESTI, PAOLO (IT) ; 馬里奧蒂 沃爾特 MARIOTTI, WALTER (IT)

(74) 代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：11 項 圖式數：9 共 26 頁

(54) 名稱

四檔機車傳動裝置

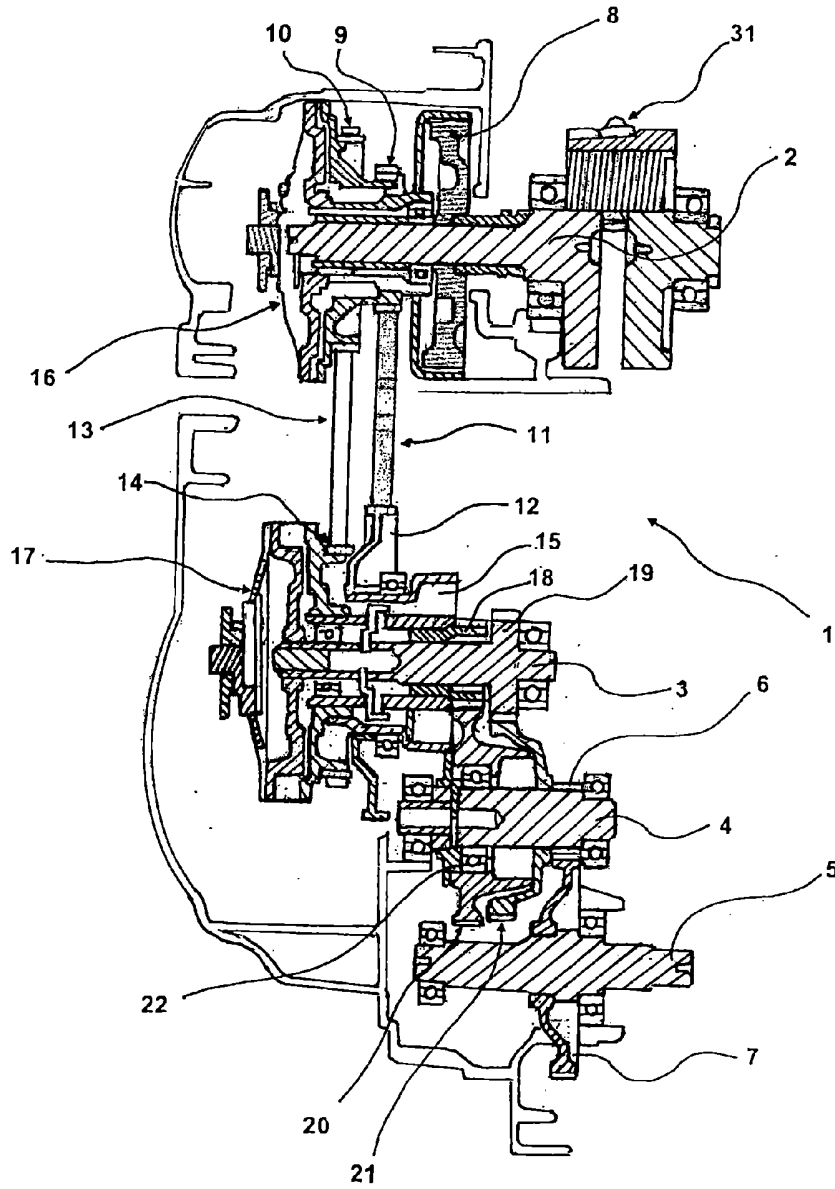
FOUR-SPEED MOTORCYCLE TRANSMISSION

(57) 摘要

一種四檔機車傳動裝置(1)，具有相似於無段變速傳動裝置者之性能，但是同時有高產量且方便自動操作，其包含：曲柄軸(2)，具有安裝於其上之第一滑輪(9)及第二滑輪(10)；主軸桿(3)，具有安裝於其上之第三滑輪(10)、第四滑輪(14)及第一齒輪(18)、第二齒輪(19)；傳動帶(11、13)，連接該滑輪，分別用於第一檔、第二檔的傳動及第三檔、第四檔的傳動；次軸桿(4)，具有第三齒輪(20)及第四齒輪(21)，係分別與第一齒輪(18)及第二齒輪(19)啮合，用於分別傳動第一檔、第三檔及第二檔、第四檔；第一同步器(16)，其啟動第三檔及第四檔的傳動；及第二致動型同步器(17)，其致動第二檔及第四檔的傳動；其中，第一飛輪(15)及第二飛輪(22)可分別釋放第三檔、第四檔的傳動及第一檔、第三檔的傳動。

A four-speed transmission (1) for motorcycles has performances similar to those of a continuously variable transmission but, at the same time, a high yield and an easy and automatic operation and it comprises: a crankshaft (2) with a first and a second pulley (9, 10) mounted thereon; a primary shaft (3), with third and fourth pulley (10, 14) and a first and a second gear (18, 19) mounted thereon; transmission belts (11, 13) connecting said pulleys for the transmission of the first and the second speed and of the third and the fourth speed respectively; a secondary shaft (4) with a third and a fourth gear (20, 21) engaged with said first and second gear (18, 19) for transmitting the first and the third speed, and the second and the fourth speed respectively; a first synchronizer (16), which activates the transmission of the third and the fourth speed; and a second actuated synchronizer (17), actuating the transmission of the second and the fourth speed; wherein a first and a second free wheel (15, 22) can release the transmission of the third and the fourth speed and of the first and third speed respectively.

指定代表圖：



符號簡單說明：

- 1 . . . 傳動裝置
- 2 . . . 曲柄軸
- 3 . . . 主軸桿
- 4 . . . 次軸桿
- 5 . . . 輪殼軸桿
- 6 . . . 齒輪
- 7 . . . 齒輪
- 8 . . . 主離合器
- 9 . . . 第一滑輪
- 10 . . . 第二滑輪
- 11 . . . 第一同步帶
- 12 . . . 第三滑輪
- 13 . . . 第二同步帶
- 14 . . . 第四滑輪
- 15 . . . 第一飛輪
- 16 . . . 第一同步器
- 17 . . . 第二同步器
- 18 . . . 第一齒輪
- 19 . . . 第二齒輪
- 20 . . . 第三齒輪
- 21 . . . 第四齒輪
- 22 . . . 第二飛輪
- 31 . . . 曲柄

圖 3

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)

四檔機車傳動裝置

Four-speed motorcycle transmission

【技術領域】

本發明主旨在具有四檔同步傳動裝置，特別是使用在機車上（例如，速克達（scooter）），作為將引擎產生之運動傳動到單一驅動輪或雙驅動輪（特別是，機車之後輪）的傳動裝置。文後，機車及摩托車應視為等效。

【先前技術】

在上一代速克達中，使用最普遍之傳動裝置即 CVT（無段變速傳動裝置）類型，俗稱為無段傳動裝置或無段變速器。

CVT 具有提供連續牽引及不需要不同比率之人力致動等優點。惟，藉由使用滑動型構件，當傳動裝置皮帶之遲滯效應達到最大時，此傳動裝置之特徵在於短時間操縱上整體為低效率。

這點將車子之整體效率下降並增加其損耗。

另一方面，在此領域中最有感的要求是盡可能限制損耗，然而，若是應市場要求，可以使用 CVT 傳動裝置來保有使用者之舒適感。

美國專利 4,505,352A 號揭露一機車傳動裝置，其使用滑輪傳動但是不用飛輪。

歐洲專利申請案 2,151,602A1 號揭露一機車步進自動傳動裝置，其使用液壓離合器但是不用滑輪；及中國實用新型 CN201784785U 號揭露一電動機車齒輪箱。

【發明內容】

本發明下之目的在於大幅增加市區運輸用之兩輪或三輪機車中之傳動裝置的整體效率。

本發明下之概念在於提供一種同步傳動裝置，亦即，其包括同步或幾近同步類型之皮帶，例如備有適當齒，用於從滑輪到皮帶及從皮帶到滑輪的傳動，其中，遲滯效應減到最小且傳動效率因此可以相較於小齒輪-鏈條-冠輪型系統所得者。

為了確保有適當之範圍，亦即最高檔之比除以第一檔之比所得的值及可相較於由傳統 CVT 系統所得者，其可供使用四檔。

因此，上述問題係藉由前文指定之四檔機車同步傳動裝置解決，其包含：

- 曲柄軸，其接收引擎之運動，具有安裝於其上之第一滑輪及第二滑輪；
- 主軸桿，具有安裝於其上之第三滑輪、第四滑輪及第一齒輪、第二齒輪；
- 第一傳動帶，連接該第一滑輪及該第三滑輪，用於

第一檔及第二檔的傳動；

- 第二傳動帶，連接該第二滑輪及該第四滑輪，用於第三檔及第四檔的傳動；

- 次軸桿，連接於驅動輪，具有安裝於其上之第三齒輪及第四齒輪，該第三齒輪及該第四齒輪分別與該主軸桿之該第一齒輪及該第二齒輪嚙合；

第一齒輪及第三齒輪用於傳動第一檔及第三檔，且第二齒輪及第四齒輪用於傳動第二檔及第四檔，

- 第一同步器，其啟動第三檔及第四檔的傳動；及
- 第二致動型同步器，其致動第二檔及第四檔的傳動，

在各別滑輪及齒輪上，第一飛輪，其設置於第三檔及第四檔的傳動，及第二飛輪，其設置於第一檔及第三檔的傳動。

根據本發明之四檔同步傳動裝置的主要優點在具有相似於無段變速傳動裝置者之性能，但是同時有高產量且方便自動操作。

依上所述，吾人可以在一可自動化、精簡之解決方式中實施此四檔同步傳動裝置。

【圖式簡單說明】

本發明將根據較佳實施例揭述於文後，並藉由參考附圖舉例說明且非限制之意：

圖 1 揭示根據本發明之四檔同步傳動裝置第一範例之

立體投影圖；

圖 2 揭示取自不同角度的圖 1 之同步傳動裝置之立體投影圖；

圖 3 揭示圖 1 之同步傳動裝置之縱向截面圖；

圖 4 至 8 揭示圖 1 之同步傳動裝置之概略縱向截面圖，並揭示不同傳動比之操作情形；及

圖 9 揭示根據本發明之四檔同步傳動裝置第二範例之縱向截面圖。

【實施方式】

藉由參閱圖 1 至 3，一具有多檔（特別是，四檔）之變速器係整體以 1 標示。其係適用於組裝在一機動車上作為傳動裝置之類型，以致動機動車（特別是，速克達）之一驅動輪，亦即後輪（圖中未示）。

針對此目的，其包含一曲柄軸 2，係藉由引擎（由其相關之活塞桿 30（如圖 1 及 2）及曲柄 31（如圖 3 至 9）所代表）轉動；第一從動軸桿，即主軸桿 3；次軸桿 4，可以直接連接於車輪或在本實施例中將旋轉傳動至一輪轂軸桿 5，輪轂軸桿連接於車子之驅動輪。

應該注意的是軸桿之配置方式係使曲柄軸 2 假定在一實質上平行於驅動輪之旋轉軸線（即輪轂軸桿 5）的位置。因此，本傳動機構具有從一引擎轉移運動至一車輪的任務，引擎具有一橫向於電動車之曲柄軸，車輪亦具有一橫向於電動車之軸線。

從次軸桿 4 傳動至一輪轂軸桿 5 可以經過一對齒輪 6、7 來進行，齒輪具有使傳動至驅動輪之旋轉方向反向的功能，在此例子中，驅動輪之旋轉方向係與曲柄軸 2 之旋轉方向同時發生，且齒輪在輪轂上施加一固定之減速比。

意即倘若不對輪轂施加上述減速比且欲使曲柄軸 2 之旋轉方向反向的話，輪轂軸桿 5 可以由相同之次軸桿 4 構成。

依上所述，從機械觀點來看，無論次軸桿直接或間接連接於驅動輪，其皆視為傳動裝置。

曲柄軸 2 及主軸桿 3 實質上呈平行且其藉由傳動裝置連接，以根據不同之速率比提供傳動。此傳動裝置包含組裝於曲柄軸 2 上之第一群組設齒滑輪、組裝於主軸桿 3 處之第二群組設齒滑輪、及從第一群組滑輪延伸至第二群組滑輪之一對傳動帶。

在傳動帶下方，任意可彎曲之環形裝置皆可在偏置於其間的兩滑輪之間傳動，特別是軸線平行於其間者。傳動帶包含任意類型皮帶或鏈條，在某些例子中，滑輪甚至可以設有鋸齒形，以執行一同步連接。

在本實施例以及文後之例子中，有利的是傳動帶為同步傳動帶；所謂在傳動帶下方之帶通常是指一齒形帶或一滾輪鏈，係以一傳動比將運動從一車輪或設齒滑輪傳動到另一車輪或設齒滑輪，傳動比是由車輪直徑之間的比率決定，其摩擦或滑動損失則不計。

在無滑動部位及/或摩擦牽引部位之情況下，通常是取代 CVT（無段變速傳動裝置）類型傳動裝置（俗稱為無段傳動裝置或無段變速器），即構成本文內所述之同步型變速傳動裝置。

因此，在本實施例以及文後之例子中，上述滑輪為設齒滑輪，並由一齒形帶連接，齒形帶較佳為橡膠製成之類型。

一主離合器 8 安裝於曲柄軸 2 上，在本範例中，主離合器為離心型，屬於習知技術。此型離合器容許從曲柄軸 2 傳動至傳動裝置，並且自動建立一包含在預定範圍內之旋轉狀態，例如，在每分鐘 1000 與 2000 轉之間。在較低旋轉狀態時，離合器 8 並未嚙合且引擎在空檔，而驅動輪未受力。

惟，其意指在特定應用中，此型離合器可以由完全等效之人力耦合式離合器、或由伺服機構致動之離合器替代。

無論如何，傳動裝置 1 包含曲柄軸 2 之一從動管道，即其經過該主離合器 8 從曲柄軸之一驅動管道接收到運動，曲柄軸的驅動管道則是從活塞接收到運動。

在該離合器 8 之後，第一滑輪 9 及第二滑輪 10 安裝於曲柄軸 2 上。第一滑輪藉由第一同步帶 11 連接於第三滑輪 12，且第二滑輪藉由第二同步帶 13 連接於第四滑輪 14。

在本範例中，第三滑輪 12 組裝在第一飛輪 15 上，第

一飛輪則安裝於主軸桿 3 上。

再者，在曲柄軸 2 之頂部上設有第一同步器 16，供第二帶 13 之同步用，第二帶係第二滑輪 10 與第四滑輪 14 之間的連接，而在主軸桿 3 之頂部上設有第二同步器 17，用以將安裝於主軸桿 3 上之齒輪同步化，容後詳述。

第一齒輪 18 及第二齒輪 19 安裝於主軸桿 3 上，係各別與第三齒輪 20 及第四齒輪 21 嚙合，第三齒輪及第四齒輪兩者安裝於次軸桿 4 上。在本實施例中，第三齒輪 20 組裝在第二飛輪 22 上。

上述傳動裝置之操作情形係以概略揭示：首先，引擎為空檔運轉（如圖 4）且其借助於離心型主離合器 8 之設置而脫離傳動裝置，主離合器是在最少之轉數導致斷開。

在一預定 rpm 下（如圖 5），離心型離合器 8 閉合且經過相關於第一及第二轉速之第一滑輪 9，曲柄軸 2 之運動傳動到由第三滑輪 12 牽引之傳動裝置 1 之主軸桿 3；運動之傳動是經過第一同步帶 11 進行。從主軸桿 3 起，旋轉係經過第一及第三齒輪 18、20 傳動至次軸桿 4，且從次軸桿 4 傳動經過配對之齒輪 6、7 到輪轂軸桿 5。

在一預定時刻（此係根據一精確執行之邏輯，由驅動器決定或者可由系統自主設定），系統提出請求從第一檔轉換成第二檔，甚至在此情況中，傳動裝置使用到第一同步帶 11（如圖 5）。

惟，在此情況中，配置於主軸桿 3 上之第二致動同步器 17 啟動且隨後藉由將配對之齒輪、第二及第四齒輪

19、21 同步化而介入，用於第二檔及第四檔傳動。

就此而言，由於次軸桿 4 開始旋轉快過指定於第一檔之傳動比時其所能旋轉之速度，第一及第三齒輪 18、20 即超出此範圍，並且借助於配置在其中一車輪上之第二飛輪 22 的設置而被排除於外，特別是第三齒輪 20。

此時，由於傳動裝置 1 之主軸桿 3 開始旋轉快過指定於第一檔之傳動比時其所能旋轉之速度，由第一及第三滑輪 9、12 形成之配對即超出此範圍且被排除於外。主軸桿 3 接著以第二齒輪設定之比來旋轉（如圖 4）。

在一預定時刻（此係根據一精確執行之邏輯，由驅動器決定或者可由系統自主設定），系統提出請求從第二檔轉換成第三檔，在此情況中，傳動裝置必須使用到第二同步帶 13（如圖 7）。

設置於驅動軸 2 上之第一同步器 16 係藉由執行第三及第四齒輪之第二滑輪 10 的同步化而啟動。在後者情況中，目前運動中之第二同步帶 13 傳動到傳動裝置之主軸桿 3。由於兩步帶 11、13 同時運動，第一軸桿 3 具有由傳動裝置設定之兩不同速度，惟，這可以藉由第一飛輪 15 之設置來避免，因其容許釋放和第一及第二齒輪相關的第三滑輪 13。

惟，同一時刻，在從動軸線上，主軸桿 3 上之第二同步器 17 必須停止，以便中止第二及第四齒輪之齒輪比的同步化。因此，運動即經過和第三及第四檔相關之配對滑輪到達主軸桿 3，且主軸桿 3 以第三齒輪設定之速度旋

轉。

同樣，運動從主軸桿 3 經過第一及第三齒輪 18、20 到達次軸桿 4，用於第一檔及第三檔傳動。

在本例中，應該注意的是無論各主軸桿 3 所達到之旋轉速度如何，同步器必須停止，且這使其必須是致動型，亦即，在由系統決定而不是由旋轉狀態到達決定之致動後所啟動或停止的型式。

另一方面，應該注意的是作用於曲柄軸 2 上以令第三檔及第四檔傳動同步化之第一同步器 16 可以不是致動型，亦即，在到達一預定旋轉狀態時所啟動的型式，其發生在此技藝中習知之離心型同步器。

惟，在本文內所述之實施例中，兩同步器 16、17 皆為致動型，以取得可由具有控制邏輯之系統或由驅動器施加任意傳動比於系統上之自由性。

在最後之例子中，第四檔之介入不變（如圖 8）。對於曲柄軸上之第一同步器 16 而言，有關第三檔之情形並無變化。事實上，第二滑輪 10 與第四滑輪 14 之間的第二帶 13 持續動作。

惟，針對第四齒輪，即使第二同步器 17 必須介入並在主軸桿 3 上致動，藉由將配對之齒輪（第二及第四齒輪 19、21），再次同步化，其有助於第二檔及第四檔。

再者，次軸桿 4 上之第二飛輪 22 的設置可以防止兩傳動比同時出現在同一軸桿上。尤其，和第一檔及第三檔傳動相關的配對齒輪 18、20 釋放且其因為配對之第二及

第四齒輪 19、21 所設定之較高速度，所以不傳動。依此，次軸桿 4 即以第四檔所設定之速度旋轉。

兩同步器之啟動方案歸納於文後之表 I 內：

停止 = 0 作動 = 1	第一同步器	第二同步器
I 檔	0	0
II 檔	0	1
III 檔	1	0
IV 檔	1	1

表 I

在第一實施例之說明中，已考慮到飛輪 15、22 之特殊配置方式。

在特定情況中，第一飛輪插入主軸桿 3 上，其須釋放和第一檔及第二檔相關的傳動，及第二飛輪 22 插入傳動裝置之次軸桿 4 上，其須釋放和第一檔及第三檔相關的傳動。

傳動系統之相同功能性可在第二實施例（如圖 9）中取得，其中，即使第二飛輪 22 組裝在傳動裝置之主軸桿 3 上，其仍具有釋放和第一檔及第三檔傳動的用途。

就此而言，第二飛輪 22 即組裝在第一齒輪 18 上。

此選項一方面使主軸桿 3 之支撐組構有點複雜，另一方面使和第一檔及第三檔傳動相關之齒輪 18、20 的界定明顯地較為單純。

此外，在最後之例子中，由於整體尺寸及適合之支撐

方案等因素，甚至有必要移動兩飛輪中之第一飛輪 15。第一飛輪實質上對準於和第一齒輪及第二齒輪相關之第三滑輪 12。從功能觀點來看，此態樣極為正面，因為藉由使第一飛輪以較佳方式動作，第一帶 11 之拉力實際上並未使主軸桿 3 產生任何變形。

應該注意的是，考量於第一飛輪 15 之目標，亦即釋放，必要時，第一檔或第二檔傳動甚至可以配置在曲柄軸 2 上，以支撐第一滑輪 9。

最後，飛輪之配置上的選擇並非單一定義。尤其，用於釋放第一檔及第三檔嚙合之飛輪可以同時在主軸桿及次軸桿上實施，完全不會改變本傳動裝置下之基本原理。

針對上述四檔同步傳動裝置，在滿足其他及偶發需求之目的上，習於此技者可以導入許多調整及變化，惟，諸此皆應由文後之申請專利範圍界定的本發明保護範圍所涵蓋。

【符號說明】

- 1：傳動裝置
- 2：曲柄軸
- 3：主軸桿
- 4：次軸桿
- 5：輪轂軸桿
- 6：齒輪
- 7：齒輪

- 8：主離合器
- 9：第一滑輪
- 10：第二滑輪
- 11：第一同步帶
- 12：第三滑輪
- 13：第二同步帶
- 14：第四滑輪
- 15：第一飛輪
- 16：第一同步器
- 17：第二同步器
- 18：第一齒輪
- 19：第二齒輪
- 20：第三齒輪
- 21：第四齒輪
- 22：第二飛輪
- 30：活塞桿
- 31：曲柄

發明摘要

※申請案號：105124502

※申請日：105年08月02日

※IPC分類：**B62M 9/04** (2006.01)

F16H 9/04 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

F16H 61/70 (2006.01)

四檔機車傳動裝置

Four-speed motorcycle transmission

【中文】

一種四檔機車傳動裝置(1)，具有相似於無段變速傳動裝置者之性能，但是同時有高產量且方便自動操作，其包含：曲柄軸(2)，具有安裝於其上之第一滑輪(9)及第二滑輪(10)；主軸桿(3)，具有安裝於其上之第三滑輪(10)、第四滑輪(14)及第一齒輪(18)、第二齒輪(19)；傳動帶(11、13)，連接該滑輪，分別用於第一檔、第二檔的傳動及第三檔、第四檔的傳動；次軸桿(4)，具有第三齒輪(20)及第四齒輪(21)，係分別與第一齒輪(18)及第二齒輪(19)嚙合，用於分別傳動第一檔、第三檔及第二檔、第四檔；第一同步器(16)，其啟動第三檔及第四檔的傳動；及第二致動型同步器(17)，其致動第二檔及第四檔的傳動；其中，第一飛輪(15)及第二飛輪(22)可分別釋放第三檔、第四檔的傳動及第一檔、第三檔的傳動。

【英文】

A four-speed transmission (1) for motorcycles has performances similar to those of a continuously variable transmission but, at the same time, a high yield and an easy and automatic operation and it comprises: a crankshaft(2) with a first and a second pulley (9, 10) mounted thereon; a primary shaft (3), with third and fourth pulley (10, 14) and a first and a second gear (18, 19) mounted thereon; transmission belts (11, 13) connecting said pulleys for the transmission of the first and the second speed and of the third and the fourth speed respectively; a secondary shaft (4) with a third and a fourth gear (20, 21) engaged with said first and second gear (18, 19) for transmitting the first and the third speed, and the second and the fourth speed respectively; a first synchronizer (16), which activates the transmission of the third and the fourth speed; and a second actuated synchronizer (17), actuating the transmission of the second and the fourth speed; wherein a first and a second free wheel (15, 22) can release the transmission of the third and the fourth speed and of the first and third speed respectively.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(3)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- 1：傳動裝置
- 2：曲柄軸
- 3：主軸桿
- 4：次軸桿
- 5：輪轂軸桿
- 6：齒輪
- 7：齒輪
- 8：主離合器
- 9：第一滑輪
- 10：第二滑輪
- 11：第一同步帶
- 12：第三滑輪
- 13：第二同步帶
- 14：第四滑輪
- 15：第一飛輪
- 16：第一同步器
- 17：第二同步器
- 18：第一齒輪
- 19：第二齒輪
- 20：第三齒輪
- 21：第四齒輪
- 22：第二飛輪
- 31：曲柄

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：
無

申請專利範圍

1. 一種機車四檔傳動裝置（1），其使用在機車上作為傳動裝置，以將引擎產生之運動傳動到驅動輪，特別是機車之後輪，包含：

曲柄軸（2），其接收引擎之運動，具有安裝於其上之第一滑輪（9）及第二滑輪（10）；

主軸桿（3），具有安裝於其上之第三滑輪（10）、第四滑輪（14）及第一齒輪（18）、第二齒輪（19）；

第一傳動帶（11），連接該第一滑輪（9）及該第三滑輪（12），用於第一檔及第二檔的傳動；

第二傳動帶（13），連接該第二滑輪（10）及該第四滑輪（14），用於第三檔及第四檔的傳動；

次軸桿（4），連接於驅動輪，具有安裝於其上之第三齒輪（20）及第四齒輪（21），該第三齒輪（20）及該第四齒輪（21）分別與該主軸桿（3）之該第一齒輪（18）及該第二齒輪（19）嚙合；

該第一齒輪（18）及該第三齒輪（20）用於傳動該第一檔及該第三檔，且該第二齒輪（19）及該第四齒輪（21）用於傳動該第二檔及該第四檔，

第一同步器（16），其啟動該第三檔及該第四檔的傳動；及

第二致動型同步器（17），其致動該第二檔及該第四檔的傳動，

在各別滑輪及齒輪上，第一飛輪（15），其設置於該

第三檔及該第四檔的傳動，及第二飛輪（22），其設置於該第一檔及該第三檔的傳動。

2. 如申請專利範圍第 1 項之四檔傳動裝置（1），其中，該第一同步器（16）係致動型。

3. 如申請專利範圍第 1 項之四檔傳動裝置（1），其中，該第一同步器（16）組裝在該曲柄軸（2）處。

4. 如申請專利範圍第 1 項之四檔傳動裝置（1），其中，該第二同步器（17）組裝在該主軸桿（3）處。

5. 如申請專利範圍第 1 項之四檔傳動裝置（1），其中，該第一飛輪（15）組裝在該主軸桿（3）上並且在該第三滑輪（12）處。

6. 如申請專利範圍第 1 項之四檔傳動裝置（1），其中，該第二飛輪（22）組裝在該次軸桿（4）處並且在該第三齒輪（20）處。

7. 如申請專利範圍第 1 項之四檔傳動裝置（1），其中，該第二飛輪（22）組裝在該主軸桿（3）處並且在該第一齒輪（18）處。

8. 如申請專利範圍第 1 項之四檔傳動裝置（1），其中，該傳動帶（11、13）係同步帶且可以是齒形帶，該滑輪（9、10、12、14）設齒，用於執行該運動之同步傳動。

9. 如申請專利範圍第 1 項之四檔傳動裝置（1），其中，該曲柄軸（2）包含離心型離合器（8）。

10. 如申請專利範圍第 1 項之四檔傳動裝置（1），

其中，該次軸桿（4）藉由決定減速比之配對齒輪（6、7）而與直接連接於驅動輪的輪轂軸桿（5）嚙合。

11. 一種機車或速克達，包括上述申請專利範圍之任一項的四檔傳動裝置。

圖式

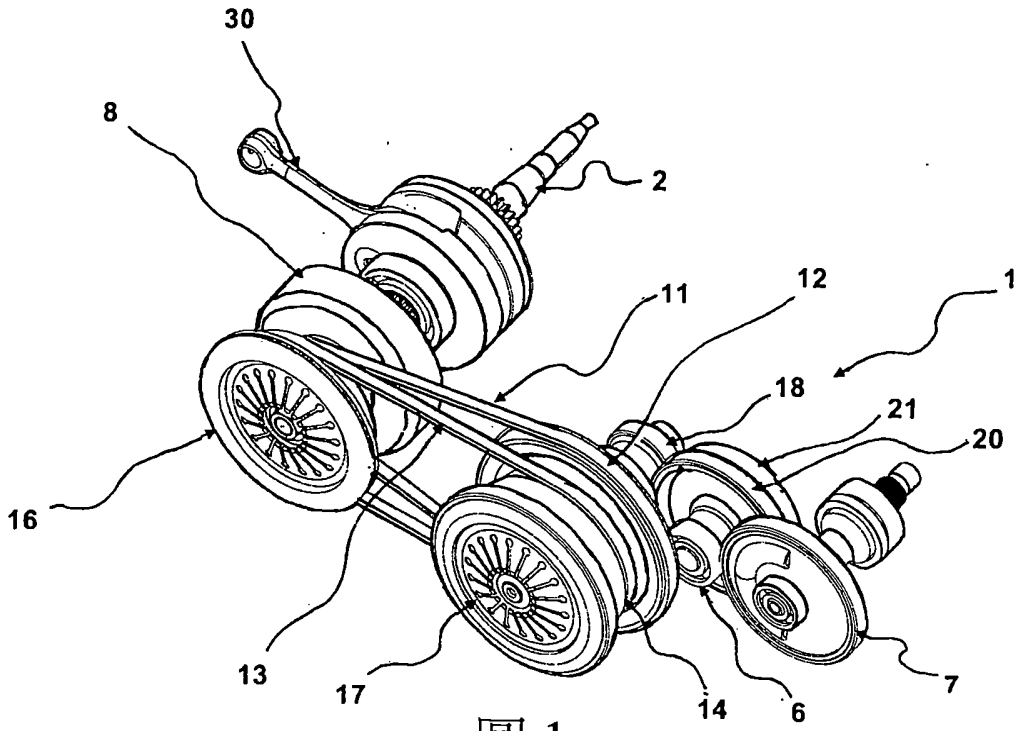


圖 1

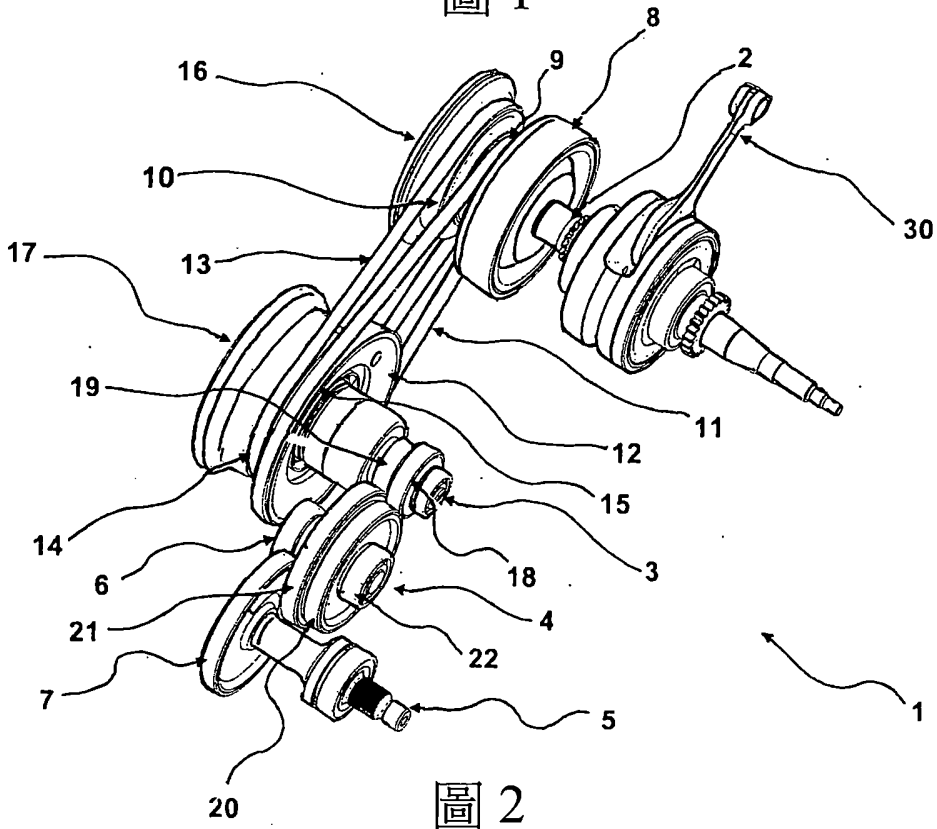


圖 2

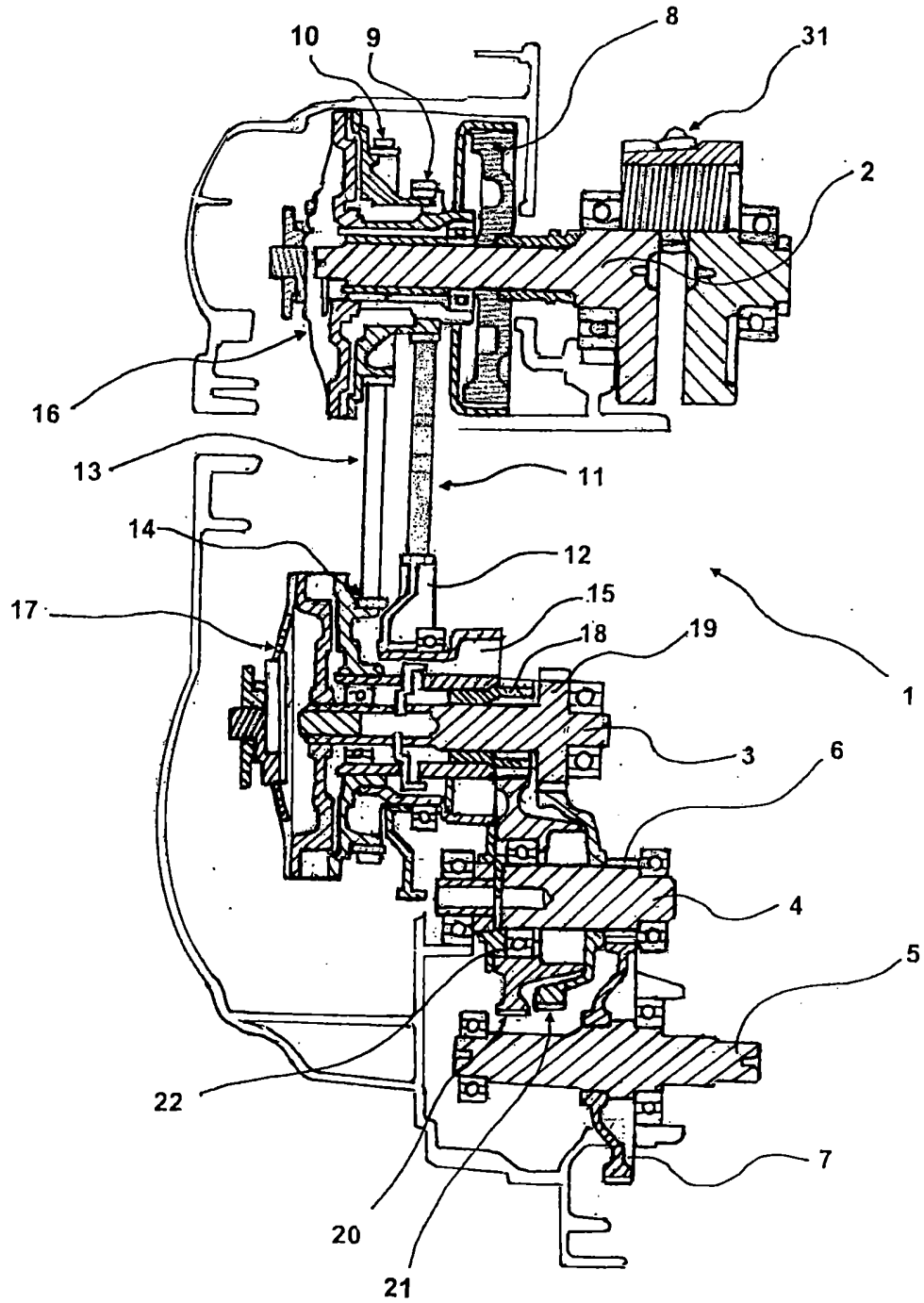


圖 3

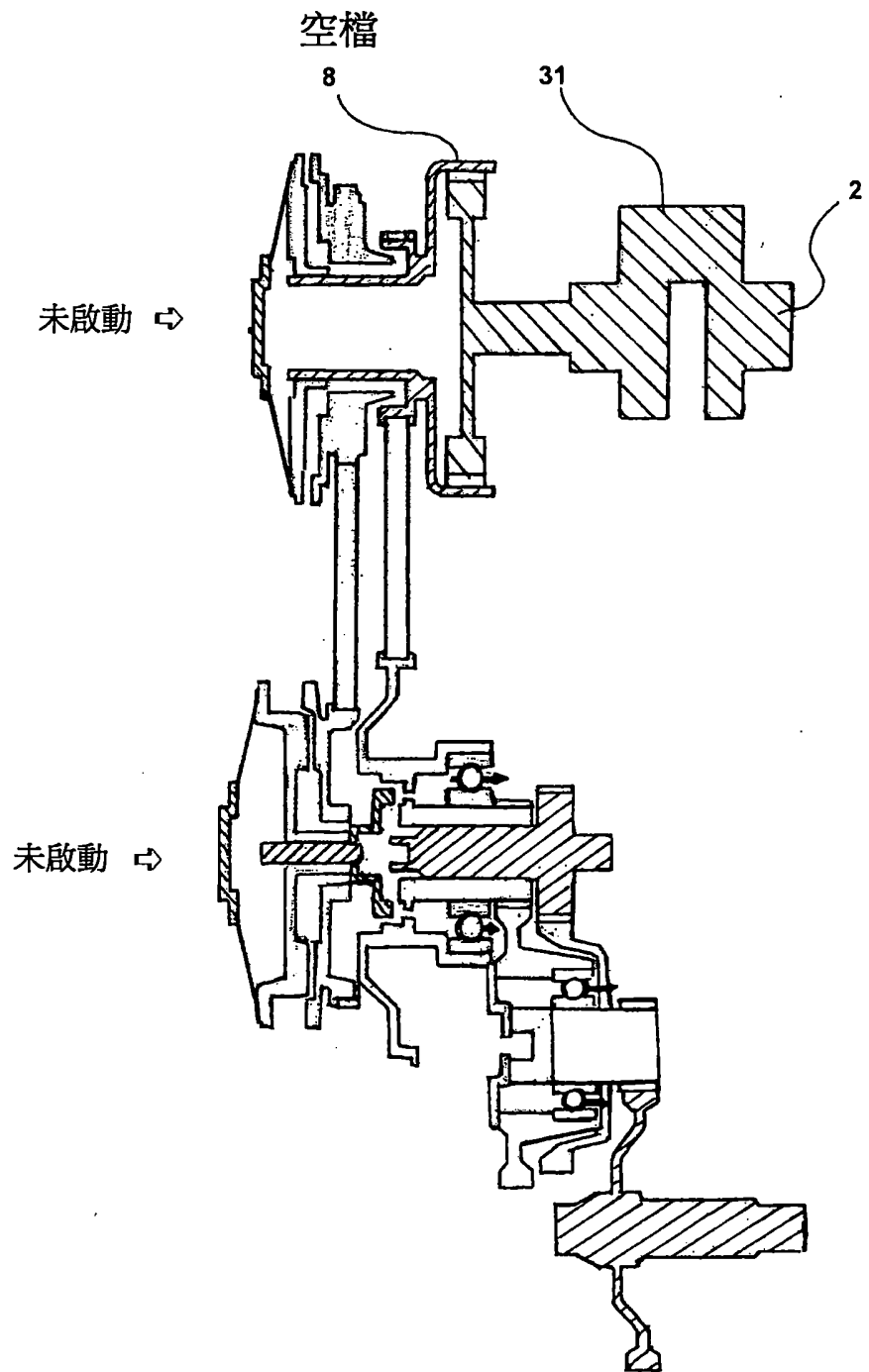


圖 4

第一齒輪比

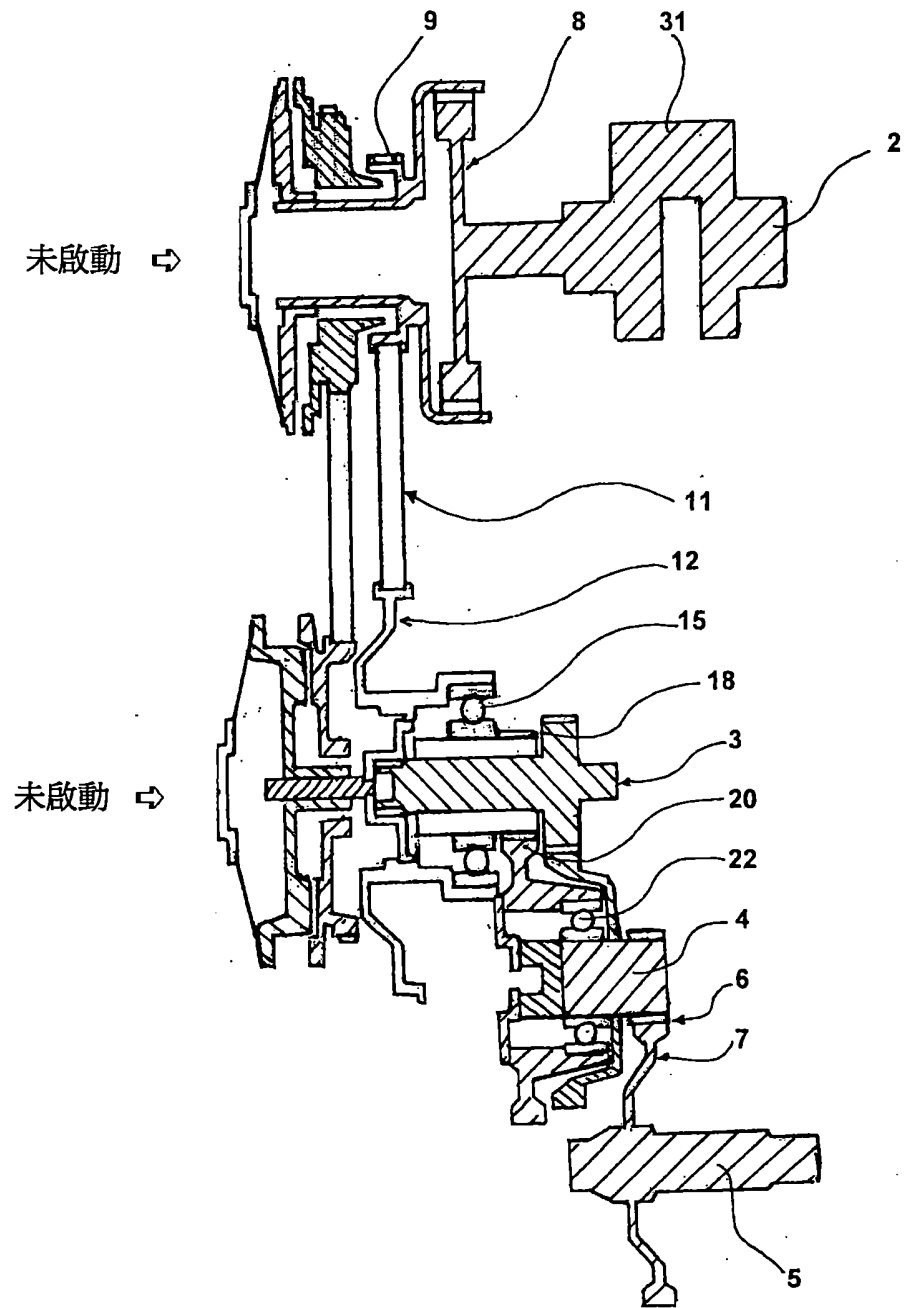


圖 5

第二齒輪比

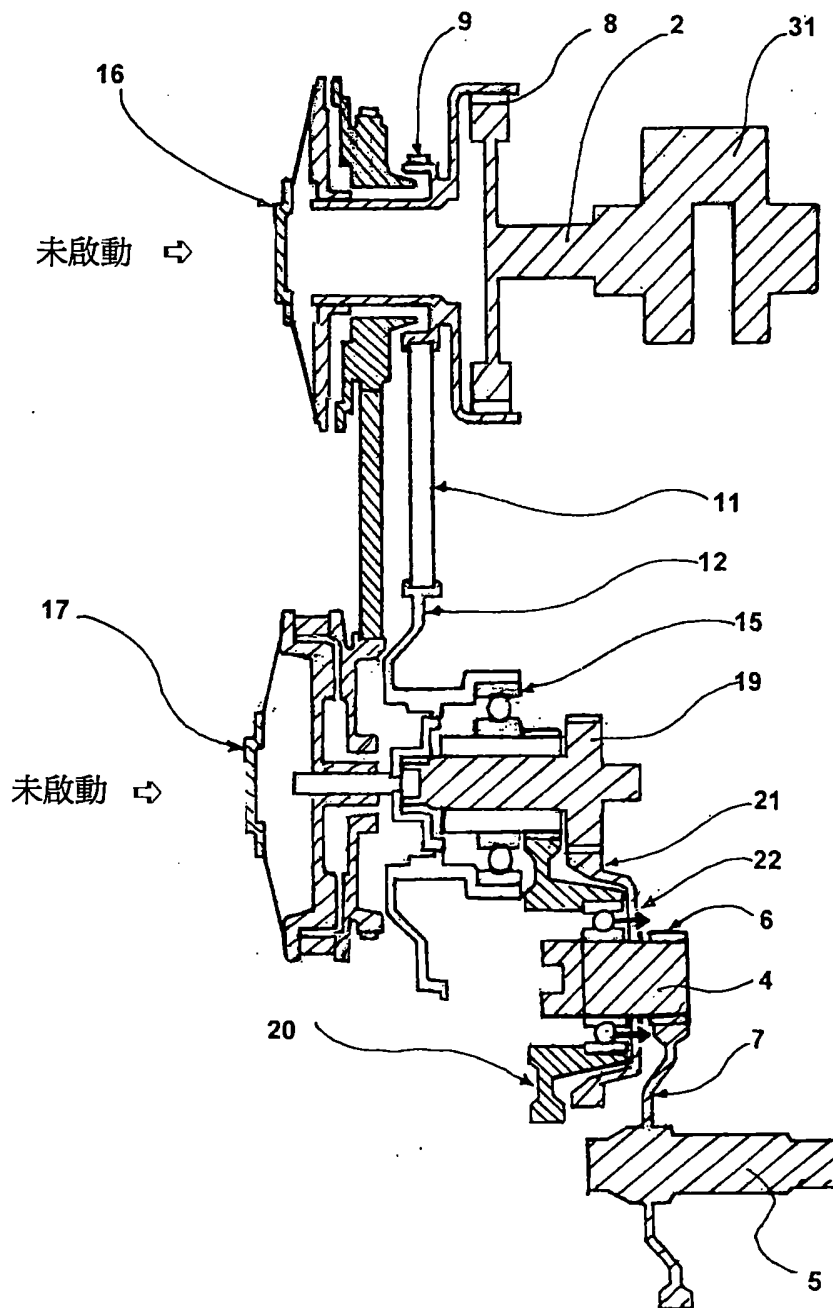


圖 6

第四齒輪比

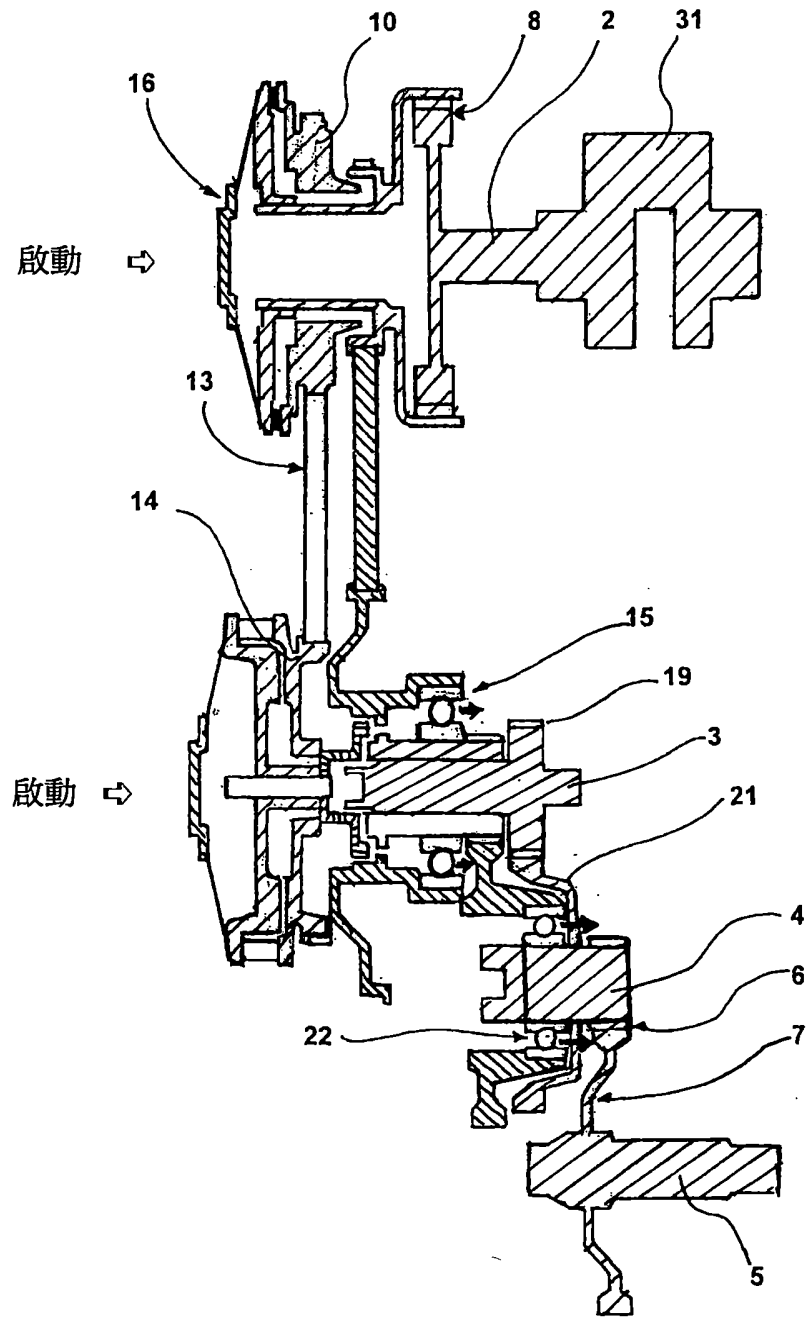


圖 8

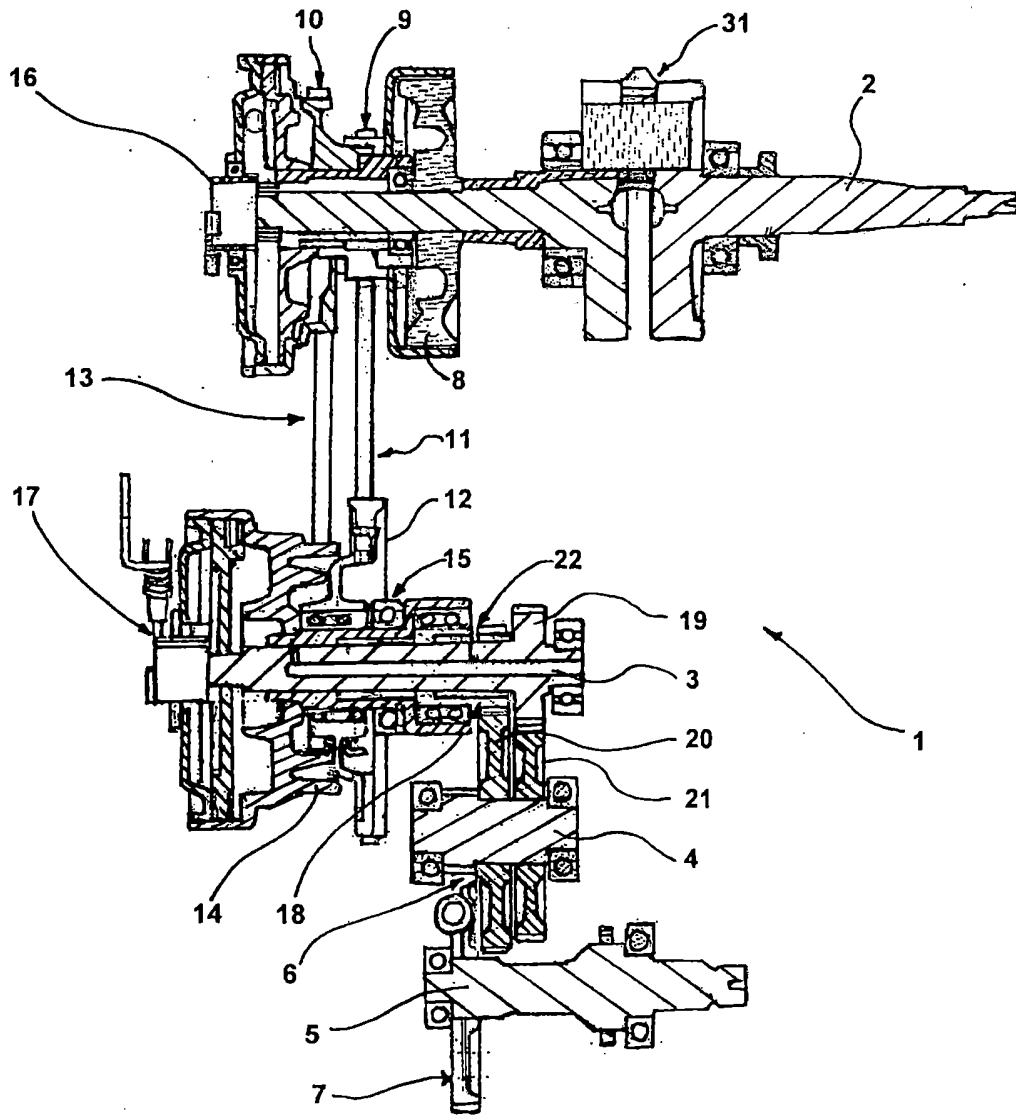


圖 9