

# 公告本

申請日期	90 年 9 月 13 日
案 號	90122781
類 別	B62B <sup>2</sup> / <sub>762</sub> , B62K <sup>19</sup> / <sub>18</sub>

A4  
C4

550194

(以上各欄由本局填註)

## 發 明 專 利 說 明 書

一、發明 新型名稱	中 文	具有緊密連接棘輪及可拆卸自由輪的自行車輪轂
	英 文	Bicycle hub with tight connection ratchet and detachable freewheel
二、發明人 創作	姓 名	(1) 金久隆則 (2) 桐本寬司
	國 籍	(1) 日本                      (2) 日本
	住、居所	(1) 日本國大阪府堺市三原台一〇七 (2) 日本國大阪府貝塚市加神一一二二一六
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 島野股份有限公司 株式会社シマノ
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國大阪府堺市老松町三丁七七番地
	代 表 人 姓 名	(1) 島野容三

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6  
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利, 申請日期: 案號: , 有 無主張優先權  
 美國 2000 年 12 月 11 日 09/732,922 有主張優先權

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

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

## 五、發明說明(1)

### 發明背景

#### 1. 發明領域

本發明相關於具有可拆卸自由輪的自行車輪轂。更明確地說，本發明相關於一種自行車輪轂，其在輪轂體與鏈輪支撐構件之間具有緊密連接棘輪，其容許輪轂體從鏈輪支撐構件分離。

#### 2. 背景資訊

騎自行車正成為日益流行的娛樂形式以及運輸方式。另外，騎自行車已成為非常流行的競賽運動。不論自行車是用於娛樂，運輸，或競賽，自行車工業均持續不斷地改進自行車的組件。近年來已被廣泛地重新設計的自行車的一特別組件為自行車後輪轂的自由輪。

明確地說，大部份的自行車具有數種速率。一種流行的自行車用的驅動系形式包含使用安裝在自行車後車輪的輪轂上的多個鏈輪。在踩踏期間，自行車鏈條嚙合後鏈輪之一以旋轉後車輪。當騎自行車者停止踩踏時，後車輪應可在鏈輪維持靜止不動之下繼續旋轉。因此，後輪轂設置有具有單向離合器的自由輪。

隨著目前由自行車的撥鏈器所提供的速率數目的增加，用於後車輪的多階鏈輪單元包含目前為五至七個的數目增加的鏈輪。對於簡化的安裝結構及容易的安裝方法有所需求。

被用來將驅動力只於一旋轉方向傳輸至自行車後車輪

## 五、發明說明(2)

的自由輪通常被安裝在自行車的後輪轂上。自由輪被使用成爲使得自行車可在踏板不旋轉之下自由推進。自由輪包含藉著被螺接在後輪轂上而安裝在後輪轂的軸套上的軸套型自由輪，以及被緊固於後輪轂成爲後輪轂的成整體的部份的自由輪轂型自由輪。兩種型式的自由輪均配備有外部管狀部份；內部管狀部份，其安裝在外部管狀部份的徑向內側成爲使得內部管狀部份相對於外部管狀部份自由旋轉；以及單向離合器，其安裝在外部管狀部份與內部管狀部份之間，用來將驅動力只於一旋轉方向從外部管狀部份傳輸至內部管狀部份。外部管狀部份具有安裝在其上的多個齒輪，而內部管狀部份通常安裝在自行車的後輪轂上。

花鍵形成在鏈輪與軸套之間以確實抑制二者之間的相對旋轉。因爲此單元被用於自行車的後車輪，所以驅動必須經由一單向機構在後車輪軸與軸套之間傳輸。爲此目的，軸套形成爲單向離合器的外圈，並且單向離合器及內圈設置在軸套的內周邊上。

隨著後齒輪或鏈輪的數目逐年增加，自由輪變得更大且更重。另外，隨著齒輪或鏈輪數目的增加，更寬廣的轉矩範圍正從鏈輪施加於自由輪。

鑑於以上，對於克服以上所述的習知技術的問題的具有可拆卸自由輪的自行車輪轂有需求。本發明針對習知技術的此需求以及其他需求，此對於熟習此項技術者而言從此揭示會很明顯。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明(3)

### 發明概說

本發明的一目的為提供具有緊密連接棘輪的自行車輪轂，其具有簡化的結構。

本發明的另一目的為提供具有緊密連接棘輪的自行車輪轂，其容許簡化的安裝。

本發明的另一目的為提供具有用來從鏈輪支撐構件卸下輪轂體的緊密連接棘輪的自行車輪轂，其製造及組裝相當便宜及簡單。

上述目的基本上可藉著提供包含輪轂軸，輪轂體，以及鏈輪支撐構件的自行車輪轂而達成。輪轂軸具有第一部份及可釋放地連接於第一部份的第二部份。輪轂體具有外部管狀部份，連接於外部管狀部份的第一嚙合部份，以及內部通道。輪轂軸的第一部份可旋轉地支撐在內部通道中。第一嚙合部份形成有第一咬合表面。鏈輪支撐構件安裝在輪轂軸的第二部份上，並且具有第二嚙合部份，其形成有與第一咬合表面不可旋轉地嚙合的第二咬合表面。第一及第二咬合表面的尺寸成為使二者重疊，以防止無相對旋轉下的軸向分離發生在第一嚙合部份與第二嚙合部份之間。

對於熟習此項技術者而言，從以下連同圖式揭示本發明的較佳實施例的詳細敘述，可使本發明的這些及其他目的，特徵，方面，及有利處更為顯明。

### 圖式簡要敘述

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明(4)

圖 1 為具有根據本發明的後輪轂的傳統自行車的側視圖。

圖 2 為圖 1 所示的自行車後輪轂的放大部份分解立體圖。

圖 3 為圖 2 所示的輪轂的放大的部份分解的部份顛倒的立體圖，其部份破開以顯示完全嚙合之前的鏈輪支撐構件及嚙合構件。

圖 4 為圖 2 及 3 所示的後輪轂的部份的放大部份顛倒立體圖，其部份破開以顯示鏈輪支撐構件與嚙合構件的嚙合。

圖 5 為圖 1 至 4 所示的組裝的後輪轂的放大部份剖面圖。

圖 6 為鏈輪支撐構件從輪轂體卸下的圖 1 至 5 所示的後輪轂的部份剖面圖。

圖 7 為圖 2 至 6 所示的鏈輪支撐構件的放大部份剖面圖。

圖 8 為圖 7 所示的鏈輪支撐構件的端視圖。

圖 9 為圖 7 及 8 所示的鏈輪支撐構件的相反端視圖。

圖 10 為圖 2 至 6 所示的後輪轂的輪轂體的嚙合構件的放大部份剖面圖。

圖 11 為圖 10 所示的嚙合構件的端視圖。

圖 12 為圖 10 及 11 所示的嚙合構件的相反端視圖。

圖 13 為在鏈輪支撐構件與嚙合構件之間的嚙合之前

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明(5)

的圖 2 至 1 2 所示嚙合構件及鏈輪支撐構件的放大部份立體圖。

圖 1 4 為圖 1 3 所示的鏈輪支撐構件及嚙合構件的凸出部與凹部的剖面圖。

圖 1 5 為顯示中間嚙合位置的圖 2 至 1 2 所示的鏈輪支撐構件及嚙合構件的放大部份立體圖。

圖 1 6 為圖 1 5 所示的鏈輪支撐構件及嚙合構件的凸出部及凹部的剖面圖。

圖 1 7 為顯示嚙合位置的圖 2 至 1 2 所示的鏈輪支撐構件及嚙合構件的放大部份立體圖。

圖 1 8 為圖 1 7 所示的鏈輪支撐構件及嚙合構件的凸出部及凹部的剖面圖。

圖 1 9 為鏈輪支撐構件的一凸出部與嚙合構件的一凹部互相嚙合之前的放大剖面圖。

## 元件對照表

1 0	自行車
1 2	車架
1 3	前叉
1 4	前車輪
1 5	後叉
1 6	後車輪
1 7	前輪轂
1 8	後輪轂

## 五、發明說明(6)

- |       |           |
|-------|-----------|
| 1 9   | 驅動系       |
| 1 9 a | 前鏈輪       |
| 1 9 b | 曲柄臂       |
| 1 9 c | 踏板        |
| 1 9 d | 驅動鏈條      |
| 1 9 e | 後鏈輪       |
| 2 0   | 輪轂軸       |
| 2 2   | 輪轂體       |
| 2 4   | 鏈輪支撐構件    |
| 2 6   | 嚙合構件      |
| 2 8   | 單向離合器     |
| 3 0   | 第一部份      |
| 3 1   | 扣環        |
| 3 2   | 第二部份      |
| 3 4   | 第一端部部段    |
| 3 6   | 第二端部部段    |
| 3 7   | 速釋機構      |
| 3 8   | 中心部段      |
| 4 0   | 第一端部部段    |
| 4 1   | 螺母        |
| 4 2   | 第二端部部段    |
| 4 3   | 外部表面      |
| 4 4   | 中心階梯狀部段   |
| 4 5   | 滾珠軸承或球形滾珠 |

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明(8)

7 7 e	外部圓周延伸表面
7 8	軸向花鍵
7 9	抵靠止動件
8 0	嚙合部份
8 2	管狀部份，外部管狀構件
8 4	通孔
8 6	環狀面向軸向表面
8 7	軸向延伸凹部
8 7 a	互補第一有角度表面
8 7 b	互補第二有角度表面
8 7 c	互補軸向端部表面
8 7 d	第三有角度表面
A	銳角
B	鈍角
S	徑向寬度
T	最大徑向寬度
X	距離
X	軸向厚度
Y	距離
Y	軸向深度

較佳實施例的詳細敘述

首先參考圖 1，圖中顯示安裝有以下會討論的根據本發明的後輪轂的自行車 10。自行車 10 具有可移動地連

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明(9)

接有前叉 1 3 且固定地連接有後叉 1 5 的車架 1 2。後車輪 1 6 經由後輪轂 1 8 而可旋轉地連接於後叉 1 5。前車輪 1 4 經由前輪轂 1 7 而可旋轉地連接於前叉 1 3。鞍座可調整地連接於車架 1 2，並且車把 1 1 連接於前叉 1 3 以用來轉動前車輪 1 4。驅動系 1 9 連接於車架 1 2，用來推進自行車 1 0。驅動系 1 9 基本上包含一組前鏈輪 1 9 a，具有踏板 1 9 c 的一對曲柄臂 1 9 b，驅動鏈條 1 9 d，及一組後鏈輪 1 9 e。前鏈輪 1 9 a 經由底部托架（未顯示）而可旋轉地連接於車架 1 2。後鏈輪 1 9 e 以相當傳統的方式連接於後車輪 1 6 的後輪轂 1 8。

因為自行車 1 0 的各種不同的組件在此技術中為已知的，所以此處不詳細討論或顯示這些部份，除了當其根據本發明被修改時。更明確地說，此處不討論或顯示自行車 1 0 的組件，除了當其與後輪轂 1 8 有關時。另外，對於熟習此項技術者而言從此揭示很明顯，此處未顯示及／或討論的各種不同的傳統自行車部份例如制動器，撥鏈器，額外的鏈輪等均可與本發明一起使用。

參考圖 2 至 6，後輪轂 1 8 基本上包含輪轂軸 2 0，輪轂體 2 2，以及鏈輪支撐構件 2 4。輪轂軸 2 0 可旋轉地支撐在輪轂體 2 2 的內部通道內，並且從輪轂體 2 2 的兩端部軸向延伸。輪轂體 2 2 具有連接於其的嚙合構件 2 6（亦即嚙合部份）。當後輪轂 1 8 組裝時，嚙合構件不可旋轉地連接於鏈輪支撐構件 2 4。輪轂軸 2 0 較佳地由可釋放地連接在一起的兩部份形成，因此輪轂體 2 2 可

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

裝

## 五、發明說明(10)

從鏈輪支撐構件 2 4 分離。嚙合構件 2 6 較佳地經由單向離合器而連接於輪轂體 2 2，使得嚙合構件 2 6 只可於一方向相對於輪轂體 2 2 自由旋轉。當嚙合構件 2 6 於相反方向旋轉時，輪轂體 2 2 與嚙合構件 2 6 一起旋轉。

輪轂體 2 2 較佳地安裝在輪轂軸 2 0 的一部份上，而鏈輪支撐構件 2 4 較佳地可自由旋轉地安裝在輪轂軸 2 0 的另一部份上。輪轂軸 2 0 的兩部份較佳地螺紋連接在一起，以容許在不將鏈輪支撐構件 2 4 從後叉 1 5 移去之下，鏈輪支撐構件 2 4 可從輪轂體 2 2 釋放。在所示的實施例中，鏈輪支撐構件 2 4，嚙合構件 2 6，以及單向離合器 2 8 形成自由輪的部份。當然，對於熟習此項技術者而言從此揭示很明顯，如果需要及／或想要，本發明可與不包含單向離合器（亦即自由輪）的輪轂一起使用。另外，術語「鏈輪支撐構件」在此處被用來指輪轂的上面直接或間接支撐有至少一鏈輪的部份。

仍然參考圖 2 至 6，輪轂軸 2 0 基本上包含第一部份 3 0，以及經由螺紋連接而螺紋連接於第一部份 3 0 的第二部份 3 2。較佳地，第一部份 3 0 可旋轉地支撐在輪轂體 2 2 的內部通道內，並且鏈輪支撐構件 2 4 安裝在輪轂軸 2 0 的第二部份 3 2 上。另外，第一部份 3 0 較佳地螺紋連接於第二部份 3 2 成為使得第一部份 3 0 可從第二部份 3 2 分離。較佳地，輪轂軸 2 0 具有大至足以對可分離的輪轂軸 2 0 提供足夠的強度的直徑。

輪轂軸 2 0 的第一部份 3 0 較佳地為由輕質剛性金屬

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明 (11)

材料例如鑄鋁，鈦，或鋼形成的伸長圓柱形構件。當然，第一部份 30 可依需要及／或所想要的由任何合適的材料構成。另外，第一部份 30 較佳地具有大致固定的圓形截面。輪轂軸 20 的第一部份 30 基本上包含第一端部部段 34，與第一端部部段 34 軸向間隔分開的第二端部部段 36，以及在第一端部部段 34 與第二端部部段 36 之間延伸的中心部段 38。

第一端部部段 34 較佳地設置有用來將第一部份 30 可釋放地連接於第二部份 32 的外部順時針螺紋。另外，第一端部部段 34 較佳地具有以傳統方式可釋放地安裝在其上成為相鄰於中心部段 38 的扣環 31。扣環 31 是在第一部份 30 安裝在輪轂體 22 內之後被安裝在第一部份 30 上，使得第一部份 30 被扣持在輪轂體的內部通道內。扣環 31 較佳地為具有內部螺紋的環件或 C 形夾。當然，扣環 31 可依需要及／或所想要的具有各種不同的組態。

第二端部部段 36 形成為使得第二端部部段 36 可設置有以傳統方式連接於其的速釋機構 37。如此，速釋機構 37 被用來如以下會更詳細討論的以相當傳統的方式將後輪轂 18 的一側連接於後叉 15。

中心部段 38 為在第一端部部段 34 與第二端部部段 36 之間延伸的圓柱形桿形部段。輪轂軸 20 的中心部段 38 被定尺寸及形成為以相當傳統的方式被可滑動地且可自由旋轉地接收在輪轂體 22 的一部份內。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明(12)

較佳地，輪轂軸 2 0 的第二部份 3 2 為階梯形圓柱形構件，其具有用來支撐自由輪 2 4 的有變化的截面，如圖 5 及 6 中最佳所見的。另外，第二部份 3 2 較佳地具有可對可分離的輪轂軸 2 0 提供適當強度的最小直徑，並且較佳地由輕質剛性金屬材料例如鑄鋁，鈦，或鋼形成。當然，第二部份 3 2 可依需要及 / 或所想要的由任何合適的材料構成。第二部份 3 2 基本上包含第一端部部段 4 0，與第一端部部段 4 0 軸向間隔分開的第二端部部段 4 2，在第一端部部段 4 0 與第二端部部段 4 2 之間延伸的中心階梯狀部段 4 4，以及延伸通過第二部份 3 2 的通孔 4 6。

第一端部部段 4 0 較佳地設置有用來接收螺母 4 1 的外部螺紋。螺母 4 1 螺紋連接於第一端部部段 4 0，用來將後輪轂 1 8 的一側以相當傳統的方式連接於後叉 1 5。另外，第一端部部段 4 0 較佳地具有第二部份 3 2 的較小或最小外徑，並且第二端部部段 4 2 具有第二部份 3 2 的較大外徑。

第二端部部段 4 2 具有外部表面 4 3，其被定尺寸及形成為使得鏈輪支撐構件 2 4 可被可自由旋轉地安裝在其上。更明確地說，外部表面 4 3 包含一對環狀的曲線狀軸承凹部，其形成為接收多個滾珠軸承或球形滾珠 4 5，以用傳統方式將鏈輪支撐構件 2 4 可自由旋轉地安裝在輪轂軸 2 0 的第二部份 3 2 上。

通孔 4 6 基本上包含端部部段 4 7 a，螺紋部段

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

## 五、發明說明(13)

4 7 b，以及在端部部段 4 7 a 與螺紋部段 4 7 b 之間延伸的圓柱形中心部段 4 7 c。通孔 4 6 的端部部段 4 7 a 位在第一端部部段 4 0 內，並且較佳地具有用來不可旋轉地接收傳統六角扳手的六角形截面。如此，可藉著將六角扳手插入端部部段 4 7 a 內來防止輪轂軸 2 0 的第二部份 3 2 旋轉。螺紋部段 4 7 b 位在輪轂軸 2 0 的第二部份 3 2 的第二端部部段 4 2 內。螺紋部段 4 7 b 被定尺寸及形成為螺紋接收第一部份 3 0 的有螺紋的第一端部部段 3 4，使得輪轂軸 2 0 的第一部份 3 0 與第二部份 3 2 可螺紋連接在一起。因此，當第一部份 3 0 螺紋連接於第二部份 3 2 時，第一部份 3 0 及第二部份 3 2 作用成為後輪轂 1 8 的單一軸構件。

仍然參考圖 2 至 6，輪轂體 2 2 基本上包含外部管狀部份 5 0，管狀內部套筒部份 5 2，以及以可自由旋轉方式將內部套筒部份 5 2 與外部管狀部份 5 0 可旋轉地連接在一起的一對軸承總成 5 4。輪轂軸 2 0 的第一部份 3 0 較佳地可旋轉地支撐在於外部管狀部份 5 0 的內部通道內的內部套筒部份 5 2 內。輪轂體 2 2 也較佳地包含如以下會更詳細討論的單向離合器及嚙合部份。

外部管狀部份 5 0 為具有有變化的內部及外部圓形截面的管狀構件，如圖 5 及 6 中最佳所見的。另外，外部管狀部份 5 0 較佳地由輕質剛性金屬材料例如鑄鋁，鈦，或鋼形成。當然，外部管狀部份 5 0 可依需要及／或所想要的由任何合適的材料構成。外部管狀部份 5 0 包含互相軸

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

裝

## 五、發明說明(14)

向間隔分開的一對環狀輻條安裝凸緣 5 1，用來將輪轂體 2 2 以傳統方式連接於車輪 1 6 的輪緣。輻條安裝凸緣 5 1 從外部管狀部份 5 0 的相反端部延伸，並且相鄰於外部管狀部份 5 0 的自由端部。多個輻條連接於安裝凸緣 5 1，以用傳統的方式將輪轂體 2 2 連接於車輪 1 6。

外部管狀部份 5 0 也較佳地包含面對相反方向的一對抵靠表面或抵靠肩部 5 3，用來將軸承總成 5 4 固定成爲不能朝向彼此縱向移動（亦即軸向移動）。外部管狀部份 5 0 也較佳地包含在一端部處的凹部 5 5，以及在相反端部處的制動盤安裝部份 5 7。凹部 5 5 較佳地爲具有順時針內部螺紋的螺紋凹部，其被定尺寸及形成爲接收單向離合器 2 8 的一部份。制動盤安裝部份 5 7 較佳地具有多個螺紋附著孔，用來以傳統方式連接制動盤（未顯示）。當然，對於熟習此項技術者而言從此揭示很明顯，輪轂 1 8 可依需要及／或所想要的被重新設計來與傳統輪緣制動器一起使用。例如，可不須制動盤安裝部份 5 7（亦即可不須螺紋安裝孔，並且外部管狀部份 5 0 的形狀可被修改）。

凹部 5 5 較佳地爲階梯狀凹部，其具有用來接收單向離合器 2 8 的一部份的內部螺紋。外部管狀部份以相當傳統的方式經由單向離合器 2 8 而連接於嚙合構件 2 6，如下會更詳細討論的。如此，嚙合構件 2 6 較佳地可相對於外部管狀部份 5 0 於第一旋轉方向自由旋轉，並且經由單向離合器 2 8 而嚙合外部管狀部份 5 0，以於第二旋轉

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

## 五、發明說明 (17)

鏈輪支撐構件 24 可依需要及 / 或所想要的具有更多 / 較少鏈輪 19 e 安裝在其上。在任何情況中，鏈輪支撐構件 24 在其上直接或間接支撐至少一鏈輪。

嚙合部份 70 包含環狀面向軸向表面 76，以及從面向軸向表面 76 延伸的多個面向軸向凸出部 77。鏈輪支撐部段 72 包含繞其周邊延伸的多個軸向花鍵 78，用來以傳統方式不可旋轉地固定鏈輪 19 e。花鍵 78 的每一個具有從其徑向向外延伸的抵靠止動件 79。抵靠止動件 79 以傳統方式限制鏈輪 19 e 在鏈輪支撐構件 24 的外部表面上的軸向移動。

環狀面向軸向表面 76 及凸出部 77 一起形成不可旋轉地嚙合輪轂體 22 的咬合表面的咬合表面，如以下更詳細討論的。更明確地說，凸出部 77 及環狀面向軸向表面 76 被定尺寸及形成為不可旋轉地嚙合嚙合構件 26 的咬合表面。咬合表面被定尺寸成為於圓周方向重疊，使得可防止嚙合構件 26 與鏈輪支撐構件 24 的軸向分離，除非相對旋轉發生在鏈輪支撐構件 24 與嚙合構件 26 之間，如以下也會更詳細討論的。

參考圖 2 至 9，凸出部 77 繞環狀面向軸向表面 76 在圓周上配置，並且互相等距地間隔分開。另外，每一凸出部 77 較佳地由第一有角度表面 77 a，第二有角度表面 77 b，以及軸向端部表面 77 c 形成。每一凸出部 77 的第一及第二有角度表面 77 a 及 77 b 在圓周上互相間隔分開且藉著軸向端部表面 77 c 而互相連接。每一

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明 (18)

軸向端部表面 7 7 c 較佳地平行於環狀面向軸向表面 7 6。另外，每一軸向端部表面較佳地與面向軸向表面 7 6 軸向間隔分開大約 2.5 mm (毫米) 的距離 X，如圖 1 9 中所見。換句話說，凸出部 7 7 較佳地具有大約 2.5 mm 的軸向厚度 X。因此，凸出部 7 7 可被視為型面高度不大 (low profile) 的凸出部。然而，雖然是所謂的型面高度不大的凸出部 7 7，但是可獲得嚙合構件 2 6 與鏈輪支撐構件 2 4 之間的確實的不可旋轉的嚙合。

每一凸出部 7 7 也較佳地包含內部圓周延伸表面 7 7 d 及外部圓周延伸表面 7 7 e。內部圓周延伸表面 7 7 d 較佳地垂直於面向軸向表面 7 6。外部圓周延伸表面 7 7 e 也較佳地垂直於面向軸向表面 7 6，但是在軸向端部表面 7 7 c 與外部圓周延伸表面 7 7 e 之間包含曲線狀交接表面。內部及外部圓周延伸表面 7 7 d 及 7 7 e 較佳地為互相同心的曲線狀表面 (亦即平行圓柱形表面)。如此，每一凸出部具有徑向寬度 S，如圖 8 中所見。

以下更詳細討論凸出部 7 7 的第一及第二有角度表面 7 7 a 及 7 7 b 的結構。較佳地，第一有角度表面 7 7 a 與軸向表面 7 6 形成銳角 A，如圖 1 9 中所見。另外，第二有角度表面 7 7 b 較佳地與軸向表面 7 6 形成鈍角 B，也如圖 1 9 中所見。另外，每一凸出部 7 7 的第一及第二有角度表面 7 7 a 及 7 7 b 較佳地於繞鏈輪支撐構件 2 4 的嚙合部份 7 0 的圓周方向被配置於相同的走向。換句話說，第一有角度表面 7 7 a 與相鄰凸出部 7 7 的第二有角

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明(19)

度表面 77 b 在圓周上間隔分開。較佳地，每一第一有角度表面 77 a 與軸向表面 76 之間的銳角 A 為大約 80 度，而每一第二有角度表面 77 b 與軸向表面 76 之間的鈍角 B 為大約 150 度。如此，凸出部 77 於圓周方向稍微延伸。

參考圖 2 至 6 及圖 10 至 12，以下更詳細討論嚙合構件 26。嚙合構件 26 較佳地為由硬質剛性材料構成的單件式單元構件。例如，嚙合構件 26 可由輕質金屬材料例如鋁或鈦或稍微較重的材料例如鋼構成。嚙合構件 26 為管狀構件，並且基本上包含嚙合部份 80，管狀部份 82，以及通孔 84。管狀部份 82 從嚙合部份 80 軸向延伸，並且形成單向離合器 28 的一部份，如以下會更詳細討論的。通孔 84 被定尺寸及形成為使得管狀內部套筒部份 52 及輪轂軸 20 的第一部份 30 可在其中自由旋轉。

嚙合部份 80 基本上包含環狀面向軸向表面 86，其形成有多個軸向延伸凹部 87。面向軸向表面 86 及凹部 87 形成一咬合表面，其被定尺寸及形成為與由鏈輪支撐構件 24 的凸出部 77 及面向軸向表面 76 形成的咬合表面配合。更明確地說，嚙合構件 26 及鏈輪支撐構件 24 的咬合表面的尺寸成為於圓周方向重疊，使得可防止嚙合構件 26 與鏈輪支撐構件 24 的軸向分離，除非鏈輪支撐構件 24 與嚙合構件 26 之間發生相對旋轉。

凹部 87 繞環狀面向軸向表面 86 在圓周上配置，並

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

### 五、發明說明 (20)

且互相等距地間隔分開。另外，每一凹部 8 7 較佳地由互補第一有角度表面 8 7 a，互補第二有角度表面 8 7 b，以及互補軸向端部表面 8 7 c。每一凹部 8 7 的第一及第二有角度表面 8 7 a 及 8 7 b 在圓周上互相間隔分開，並且藉著軸向端部表面 8 7 c 而互相連接。每一軸向端部表面 8 7 c 較佳地平行於環狀面向軸向表面 8 6。另外，每一軸向端部表面 8 7 c 較佳地與面向軸向表面 8 6 軸向間隔分開大約 2 . 5 m m 的距離 Y，如圖 1 9 中所見。換句話說，凹部 8 7 較佳地具有大約 2 . 5 m m 的軸向深度 Y。因此，凹部 8 7 可被視為型面高度不大的凹部。然而，雖然是所謂的型面高度不大的凸出部 7 7 及凹部 8 7，但是可獲得嚙合構件 2 6 與鏈輪支撐構件 2 4 之間的確實的不可旋轉的嚙合。

每一凹部 8 7 也較佳地包含從互補軸向端部表面 8 7 c 徑向向內延伸至環狀面向軸向表面 8 6 的第三有角度表面 8 7 d。換句話說，凹部 8 7 不包含被設計來與凸出部 7 7 的表面 7 7 d 配合的互補內部圓周延伸表面。另外，第三有角度表面 8 7 d 在每一凹部的第一與第二有角度表面 8 7 a 與 8 7 b 之間在圓周上延伸。因此，每一凹部 8 7 具有比每一凸出部 7 7 的徑向寬度 S 大的最大徑向寬度 T，以及大致相等於每一凸出部 7 7 的徑向寬度 S 的最小徑向寬度。換句話說，每一凸出部 7 7 具有大致固定的徑向寬度，而凹部 8 7 由於第三有角度表面 8 7 d 的結構而具有有變化的徑向寬度。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明(21)

第三有角度表面 8 7 d 作用成爲用來在鏈輪支撐構件 2 4 相對於輪轂體 2 2 於橫向方向移動時引導凸出部 7 7 的斜坡表面(亦即傾斜平面)。但是,凹部 8 7 具有與凸出部 7 7 於圓周方向的截面相同的於圓周方向的截面,如圖 1 9 中所見。因此,當凸出部 7 7 完全接收在凹部 8 7 中時,嚙合構件 2 6 及鏈輪支撐構件 2 4 於任一方向一起旋轉(只要軸向分離被限制),如以下會更詳細討論的。

在所示的實施例中,軸向表面 8 6 及凹部 8 7 可被視爲第一咬合表面,而軸向表面 7 6 及凸出部 7 7 可被視爲第二咬合表面。換句話說,嚙合構件 2 6 具有面對第一軸向方向的第一咬合表面,並且鏈輪支撐構件 2 4 具有面對與第一軸向方向相反的第二軸向方向的第二咬合表面。

參考圖 7 至 1 2,凹部 8 7 的第一及第二有角度表面 8 7 a 及 8 7 b 如上所述與凸出部 7 7 的第一及第二有角度表面 7 7 a 及 7 7 b 互補。另外,如上所述,第一有角度表面 7 7 a 及 8 7 a 爲顛倒相對表面,而第二有角度表面 7 7 b 及 8 7 b 也爲顛倒相對表面。另外,銳角表面 7 7 a 及 8 7 a 較佳地被配置於第一圓周走向。換句話說,有角度表面 8 7 a 被配置在如圖 1 2 中所見的凹部 8 7 的順時針側,而有角度表面 7 7 a 被配置在如圖 8 中所見的凸出部 7 7 的逆時針側。但是,圖 8 及 1 2 分別爲鏈輪支撐構件 2 4 及嚙合構件 2 6 的相反端視圖。如此,當鏈輪支撐構件 2 4 與嚙合構件 2 6 嚙合時,有角度表面 7 7 a 與 8 7 a 互相接觸。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明(22)

參考圖 1 3 至 1 8，當鏈輪支撐構件相對於凹部 8 7 於正向方向（亦即順時針方向）旋轉時，可獲得於順時針方向的緊密連接，如圖 1 7 及 1 8 中所見。此順時針方向可被視為鏈輪支撐構件相對於輪轂體 2 2 的正向旋轉方向（亦即驅動系 1 9 的正向旋轉）。單向離合器 2 8 的走向成為使得當嚙合構件 2 6 於正向方向旋轉時，輪轂體 2 2 的外部管狀部份 5 0 也於正向方向旋轉。另一方面，如果鏈輪支撐構件 2 4 於如圖 1 7 及 1 8 中所見的負向方向（亦即逆時針方向）旋轉，則嚙合構件 2 6 會相對於外部管狀部份 5 0 於負向方向自由旋轉。如此，嚙合構件 2 6 也會與鏈輪支撐構件一起於負向方向旋轉。

單向離合器 2 8 相當傳統，並且包含掣爪彈簧，及位置在掣爪彈簧上互相間隔分開 1 2 0 度的三個掣爪（未顯示）。單向離合器 2 8 也包含輪轂體 2 2 及嚙合構件 2 6 的部份。特別是，單向離合器 2 8 包含嚙合構件 2 6 的一環狀凹槽及三個掣爪座以及外部管狀構件 8 2 的棘齒。外部管狀構件 8 2 螺紋連接在輪轂體 2 2 的外部管狀部份 5 0 的凹部 5 5 內。掣爪彈簧位在用來將掣爪以傳統方式固定在掣爪座中的凹槽內。掣爪以傳統方式在常態下嚙合棘齒，使得輪轂體 2 2 可繞縱向軸線於一方向旋轉，但是不能於另一方向旋轉。

以下更詳細討論後輪轂 1 8 的組裝及操作。輪轂體 2 2 基本上與可旋轉地接收在其內的輪轂軸 2 0 的第一部份 3 0 組裝在一起，如圖 2 中所見。鏈輪支撐構件 2 4 基

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

## 五、發明說明(23)

本上與輪轂軸 2 0 的第二部份 3 2 組裝在一起。然後，第一部份 3 0 螺紋連接於輪轂軸 2 0 的第二部份 3 2，以將鏈輪支撐構件不可旋轉地連接於輪轂體 2 2 的嚙合構件 2 6。然後，後輪轂安裝於後叉 1 5。明確地說，螺母 4 1 被旋緊，並且速釋機構 3 7 被關閉來將後輪轂 1 8 固定連接於後叉 1 5。

當後輪轂 1 8 安裝在自行車 1 0 的後叉 1 5 上時，沒有任何軸向空間形成在鏈輪支撐構件 2 4 與嚙合構件 2 6 之間。因此，當輪轂 1 8 安裝在後叉 1 5 上時，鏈輪支撐構件 2 4 及嚙合構件 2 6 會一起旋轉。換句話說，嚙合構件 2 6 及鏈輪支撐構件 2 4 會維持互相緊密嚙合。但是，如果軸向空間形成，第二有角度表面 7 7 b 及 8 7 b 以及第三有角度表面 8 7 d 可作用成爲用來使鏈輪支撐構件 2 4 從嚙合構件 2 6 脫離的斜坡表面。但是，除非相對旋轉由於銳角的有角度表面 7 7 a 及 8 7 a 而發生，鏈輪支撐構件 2 4 不會從嚙合構件 2 6 軸向分離。因此，當軸向空間形成在後叉 1 5 之間時（當速釋機構 3 7 被釋放時），輪轂體 2 2 可於橫向方向移動。然後，有角度表面 7 7 b，8 7 b，及 8 7 d 會使鏈輪支撐構件 2 4 相對於嚙合構件 2 6 旋轉，使得在不將鏈輪支撐構件 2 4 從後叉 1 5 移去之下，輪轂體 2 2 可從後叉 1 5 移去，如圖 4 中最佳所見的。這些表面也在輪轂體 2 2 重新安裝時作用成爲斜坡表面，如圖 3 中所見的。

此處所用的程度術語例如「大致」，「大約」，或

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

## 五、發明說明(24)

「近似」表示其所修飾的術語具有使得最終結果不會大幅改變的合理偏差量。這些術語應被解讀為包含所修飾的術語的±5%的偏差，只要其不會否定所修飾的字的意義。

雖然只選擇選定的實施例來說明本發明，但是對於熟習此項技術者而言從此揭示很明顯，在不離開由附隨的申請專利範圍所界定的本發明的範圍下，可實施各種不同的改變及修正。另外，以上根據本發明的實施例的敘述只是舉例說明用，而非限制由附隨的申請專利範圍及其等效物所界定的本發明。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

四、中文發明摘要 (發明之名稱：具有緊密連接棘輪及可拆卸自由輪的自行車輪轂)

自行車輪轂包含輪轂軸，輪轂體，以及鏈輪支撐構件。輪轂軸具有可釋放地連接在一起的第一及第二部份。輪轂體具有外部管狀部份，連接於外部管狀部份的第一嚙合部份，以及內部通道。輪轂軸的第一部份可旋轉地支撐在內部通道中。第一嚙合部份形成有第一咬合表面。鏈輪支撐構件安裝在輪轂軸的第二部份上，並且具有第二嚙合部份，其形成有與第一咬合表面不可旋轉地嚙合的第二咬合表面。第一及第二咬合表面的尺寸成爲使二者重疊，以防止無相對旋轉下的軸向分離發生在第一嚙合部份與第二嚙合部份之間。

英文發明摘要 (發明之名稱：BICYCLE HUB WITH TIGHT CONNECTION RATCHET AND DETACHABLE FREEWHEEL)

A bicycle hub includes a hub axle, a hub body and a sprocket support member. The hub axle has first and second portions releasably coupled together. The hub body has an outer tubular portion, a first engagement portion coupled to the outer tubular portion and an interior passageway. The first portion of the hub axle is rotatably supported in the interior passageway. The first engagement portion is formed with a first meshing surface. The sprocket support member is mounted on the second portion of the hub axle and has a second engagement portion formed with a second meshing surface non-rotatably engaged with the first meshing surface. The first and second meshing surfaces are so dimensioned to overlap to prevent axial separation without relative rotation occurring between the first and second engagement portions.

## 六、申請專利範圍

1. 一種自行車輪轂，包含：

一輪轂軸，具有一第一部份，及可釋放地連接於該第一部份的一第二部份；

一輪轂體，具有一外部管狀部份，連接於該外部管狀部份的一第一嚙合部份，以及一內部通道，而該輪轂軸的該第一部份可旋轉地支撐在該內部通道中；該第一嚙合部份形成有一第一咬合表面；及

一鏈輪支撐構件，安裝在該輪轂軸的該第二部份上，該鏈輪支撐構件具有一第二嚙合部份，其形成有與該第一咬合表面不可旋轉地嚙合的一第二咬合表面，該第一及第二咬合表面的尺寸成爲使二者重疊，以防止無相對旋轉下的軸向分離發生在該第一嚙合部份與該第二嚙合部份之間。

2. 如申請專利範圍第1項所述的自行車輪轂，其中該第一及第二咬合表面之一包含從一第一環狀面向軸向表面軸向延伸的多個圓周配置凸出部，並且該第一及第二咬合表面的另一者包含形成於一第二環狀面向軸向表面的多個圓周配置配合凹部。

3. 如申請專利範圍第2項所述的自行車輪轂，其中該凹部的每一個具有等於該凸出部的每一個的軸向厚度的軸向深度。

4. 如申請專利範圍第3項所述的自行車輪轂，其中該凸出部的每一個的該軸向厚度爲大約2.5毫米。

5. 如申請專利範圍第2項所述的自行車輪轂，其中

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 六、申請專利範圍

該凹部的每一個具有比該凸出部的每一個的徑向寬度大的最大徑向寬度，以及等於該凸出部的每一個的該徑向寬度的最小徑向寬度。

6. 如申請專利範圍第2項所述的自行車輪轂，其中該第二咬合表面由具有從其延伸的該多個圓周配置凸出部的該第一環狀面向軸向表面形成，並且該第一咬合表面由形成有該多個圓周配置凹部的該第二環狀面向軸向表面形成。

7. 如申請專利範圍第2項所述的自行車輪轂，其中該凸出部的每一個包含一第一有角度表面，與該第一有角度表面在圓周上間隔分開的一第二有角度表面，以及連接該第一與第二有角度表面的一軸向端部表面。

8. 如申請專利範圍第7項所述的自行車輪轂，其中該軸向端部表面平行於該第一環狀面向軸向表面。

9. 如申請專利範圍第7項所述的自行車輪轂，其中該凹部的每一個具有一互補第一有角度表面，一互補第二有角度表面，以及連接該互補第一與第二有角度表面的一互補軸向端部表面。

10. 如申請專利範圍第9項所述的自行車輪轂，其中

該凸出部的每一個包含垂直於該第一環狀面向軸向表面的一內部圓周延伸表面。

11. 如申請專利範圍第10項所述的自行車輪轂，其中

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 六、申請專利範圍

該凹部的每一個包含從該互補軸向端部表面徑向向內延伸至該第二環狀面向軸向表面的一第三有角度表面。

1 2 . 如申請專利範圍第 9 項所述的自行車輪轂，其中

該凹部的每一個包含從該互補軸向端部表面徑向向內延伸至該第二環狀面向軸向表面的一第三有角度表面。

1 3 . 如申請專利範圍第 9 項所述的自行車輪轂，其中

該第一及第二有角度表面之一與該第一環狀面向軸向表面形成一銳角。

1 4 . 如申請專利範圍第 1 3 項所述的自行車輪轂，其中

該銳角為大約 8 0 度。

1 5 . 如申請專利範圍第 1 3 項所述的自行車輪轂，其中

該第一及第二有角度表面的另一者與該第一環狀面向軸向表面形成一鈍角。

1 6 . 如申請專利範圍第 1 5 項所述的自行車輪轂，其中

該鈍角為大約 1 5 0 度。

1 7 . 如申請專利範圍第 1 5 項所述的自行車輪轂，其中

該凸出部的每一個包含垂直於該第一環狀面向軸向表面的一內部圓周延伸表面。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 六、申請專利範圍

18. 如申請專利範圍第17項所述的自行車輪轂，其中

該凹部的每一個包含從該互補軸向端部表面徑向向內延伸至該第二環狀面向軸向表面的一第三有角度表面。

19. 如申請專利範圍第18項所述的自行車輪轂，其中

該凸出部的該軸向端部表面與該互補軸向端部表面平行於該第一及第二環狀面向軸向表面。

20. 如申請專利範圍第1項所述的自行車輪轂，其中

該輪轂軸的該第一部份螺紋連接於該輪轂軸的該第二部份。

21. 如申請專利範圍第1項所述的自行車輪轂，其中

該鏈輪支撐構件可自由旋轉地安裝在該輪轂軸的該第二部份上。

22. 如申請專利範圍第1項所述的自行車輪轂，其中

該輪轂體包含將該第一嚙合部份連接於該外部管狀部份以形成一自由輪的一單向離合器。

23. 如申請專利範圍第1項所述的自行車輪轂，其中

該輪轂體包含可旋轉地連接在該輪轂軸的該第一部份上的一管狀內部套筒部份。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 六、申請專利範圍

24. 如申請專利範圍第23項所述的自行車輪轂，其中

該內部套筒部份包含在該內部套筒部份的一自由端部處以形成一內部抵靠肩部的一內部擴大部段。

25. 如申請專利範圍第24項所述的自行車輪轂，其中

該輪轂軸的該第一部份包含配置在其上的一扣環，以防止該輪轂軸的該第一部份從該內部套筒部份移去。

26. 如申請專利範圍第1項所述的自行車輪轂，其中

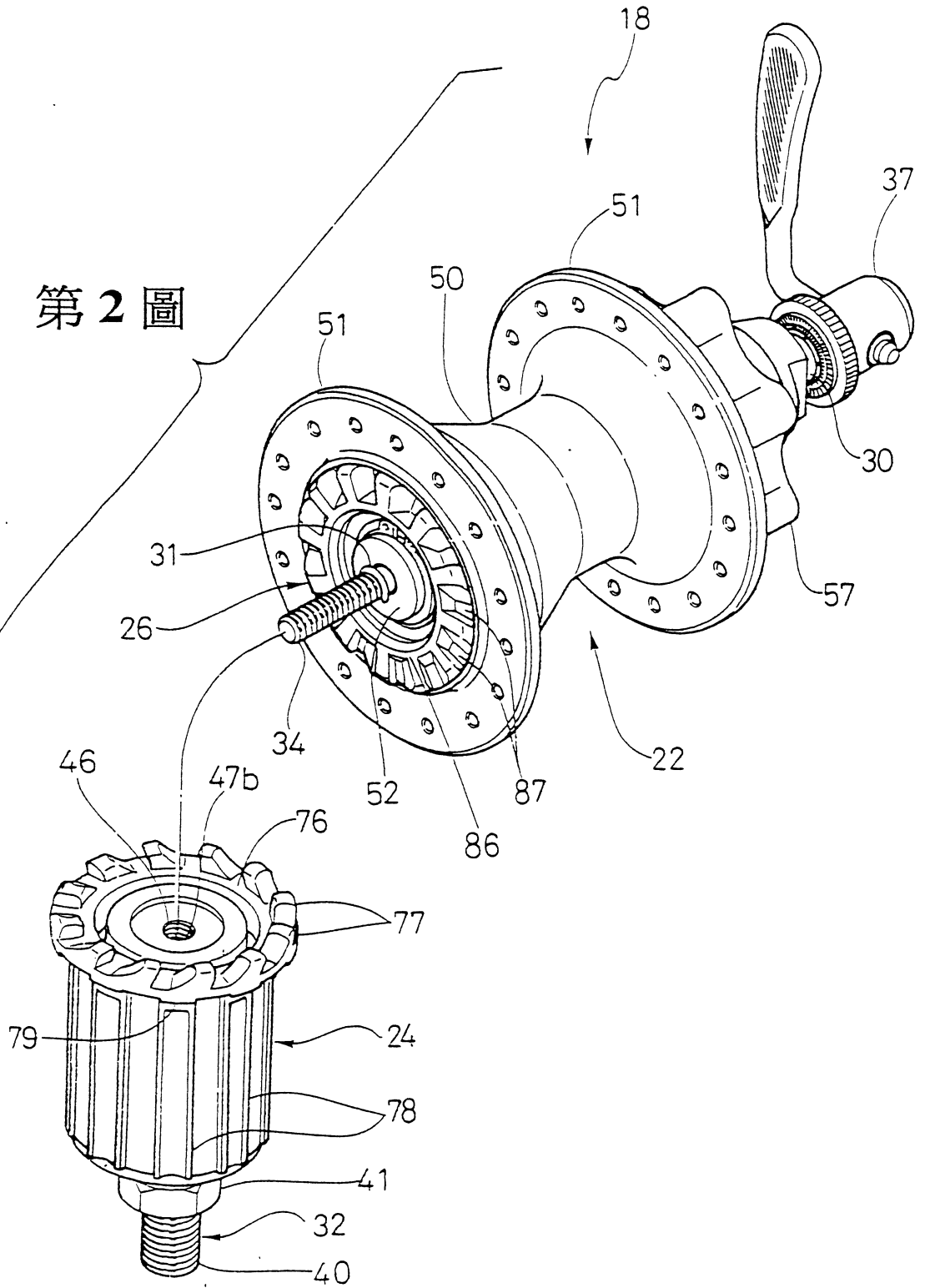
該輪轂軸的該第一部份包含可釋放地安裝在其上的一扣環，以將該輪轂軸的該第一部份扣持在該輪轂體中。

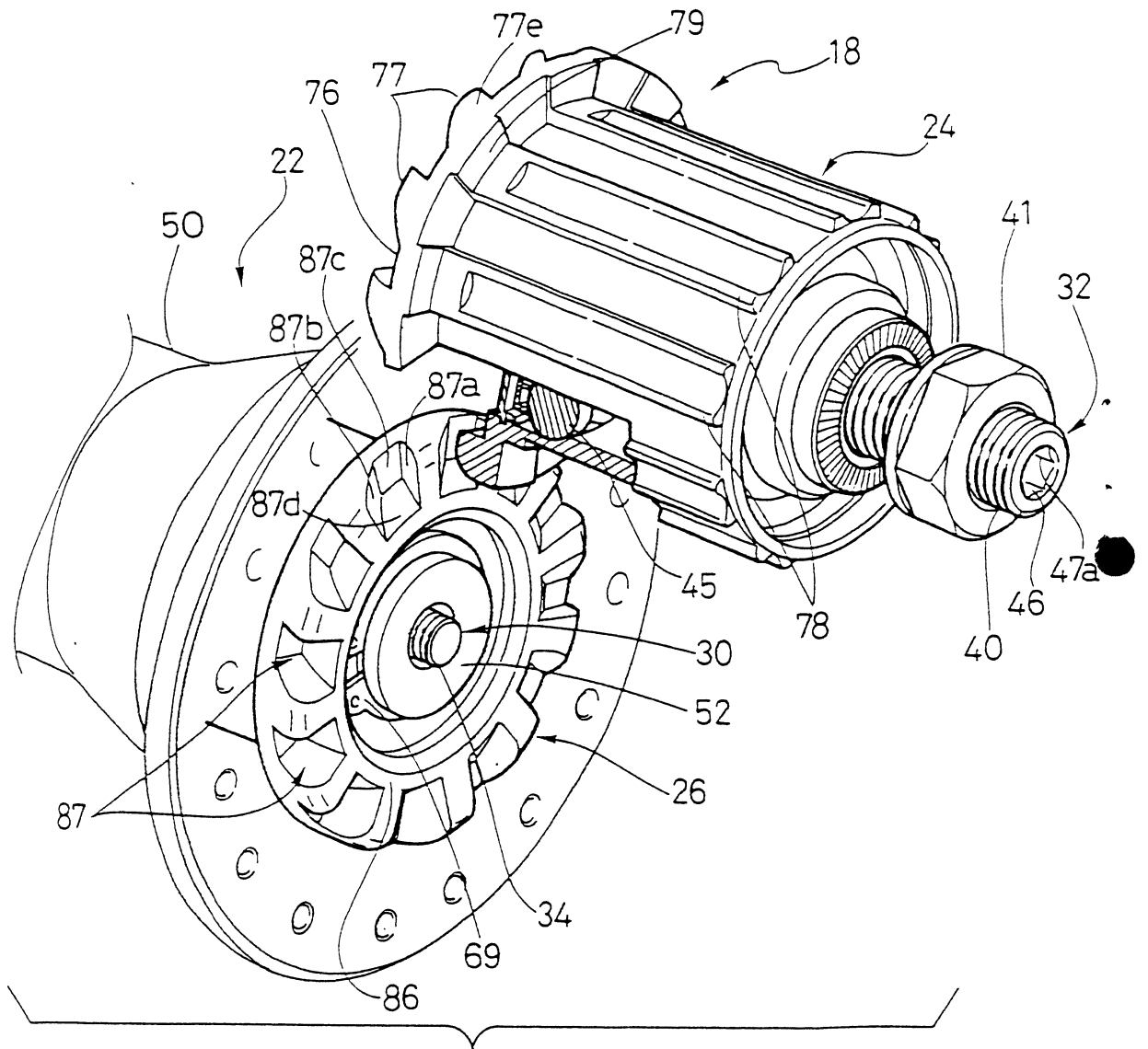
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

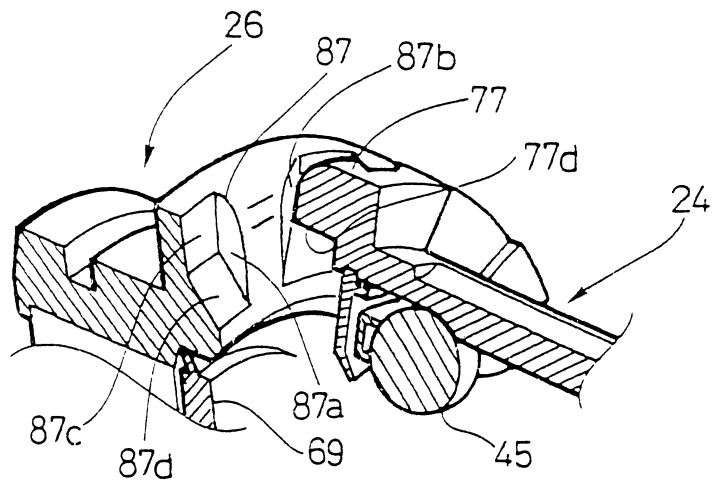


第 2 圖

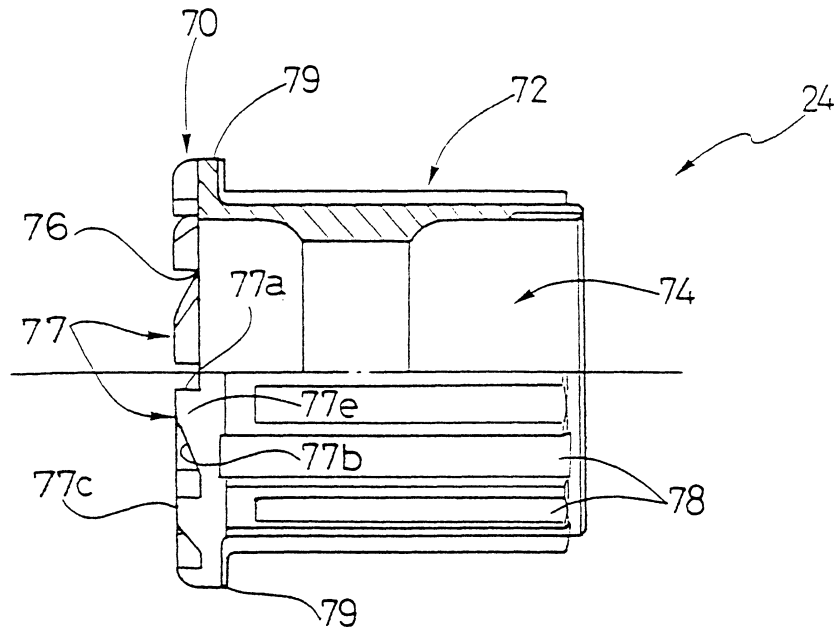




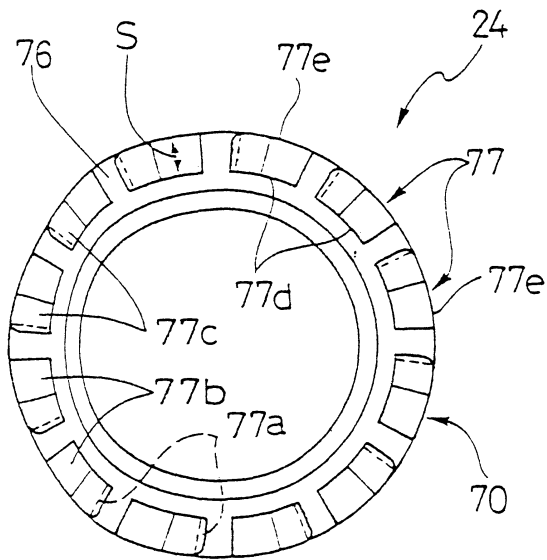
第 3 圖



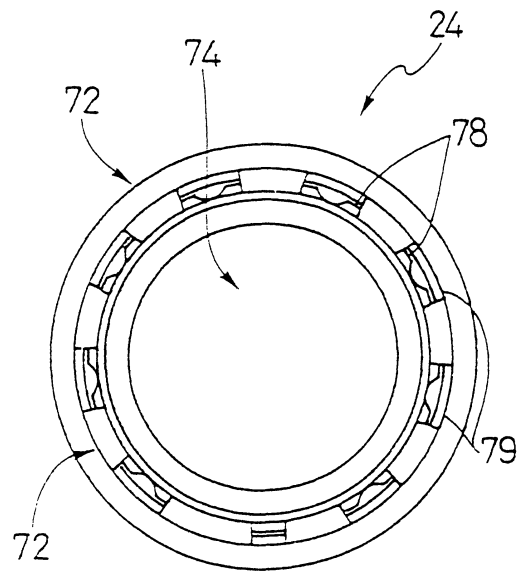
第 4 圖



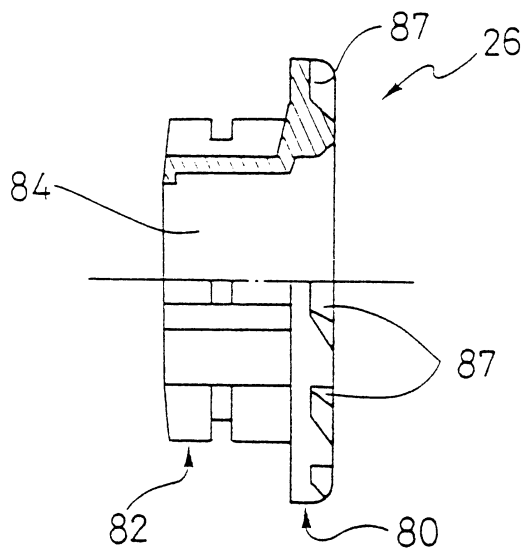
第 7 圖



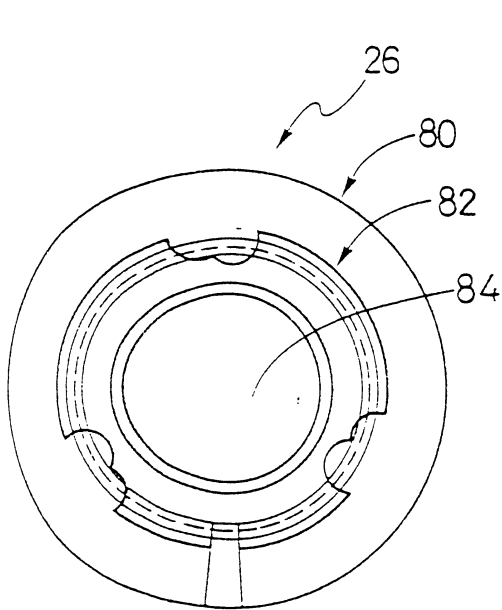
第 8 圖



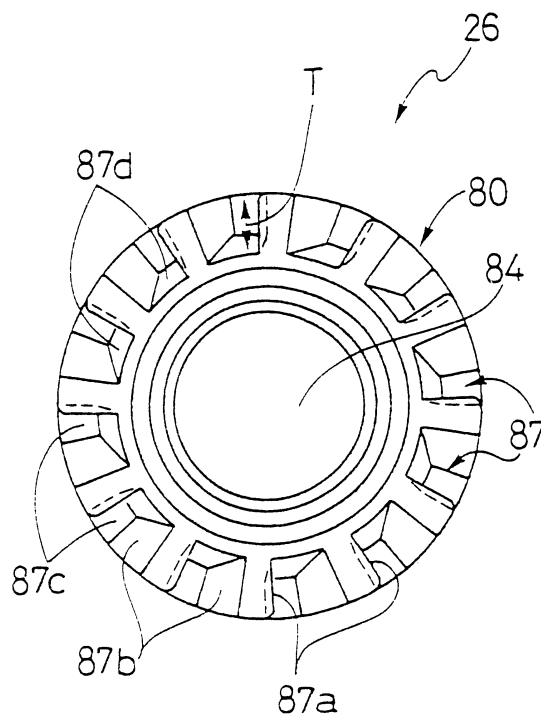
第 9 圖



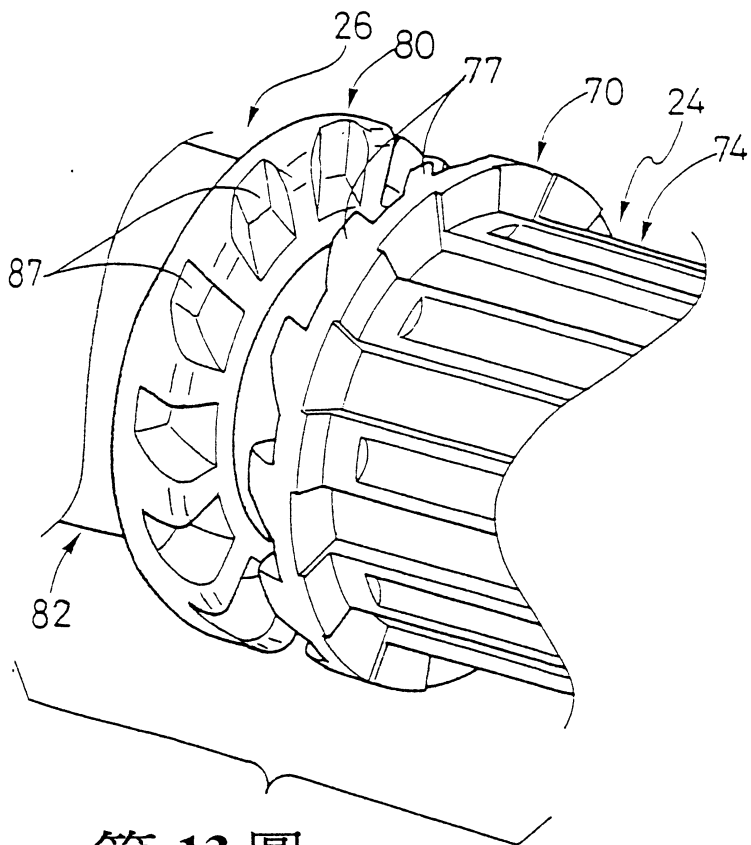
第 10 圖



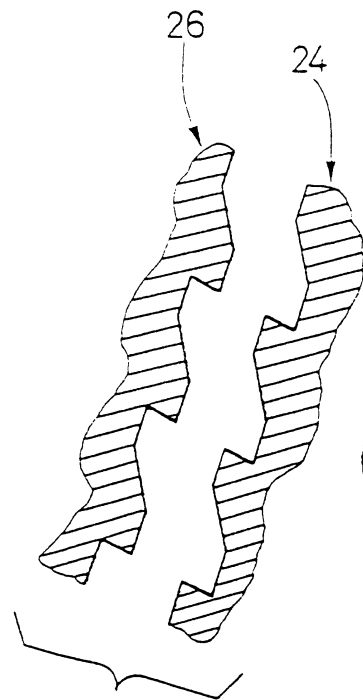
第 11 圖



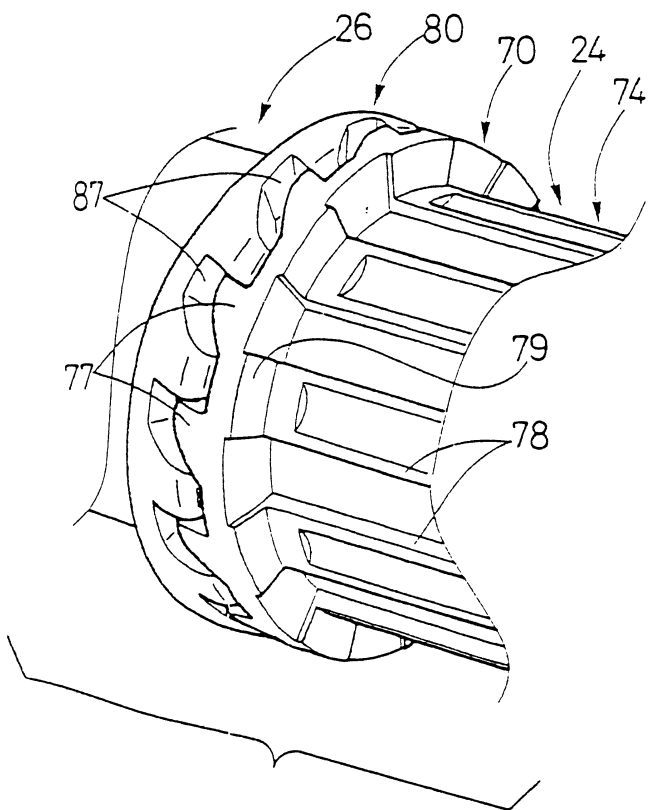
第 12 圖



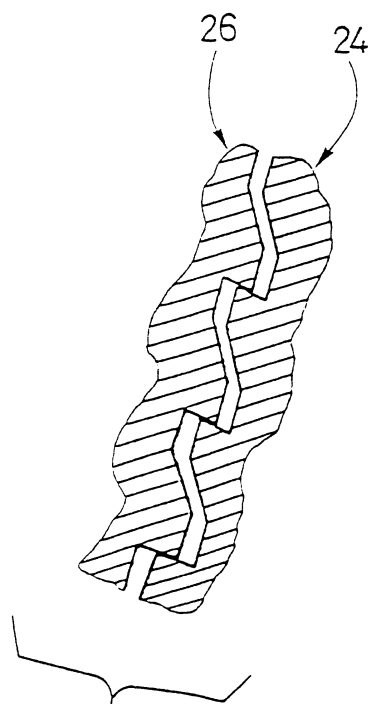
第 13 圖



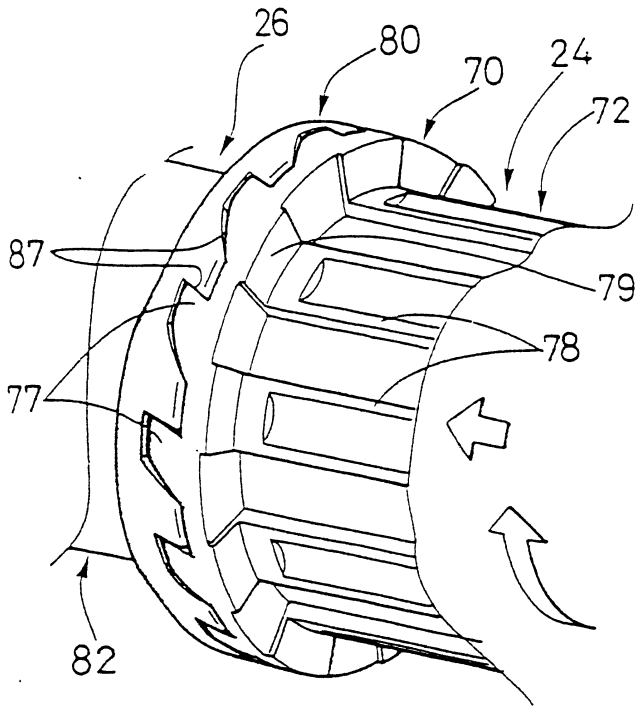
第 14 圖



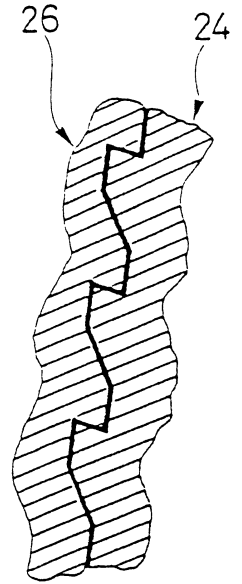
第 15 圖



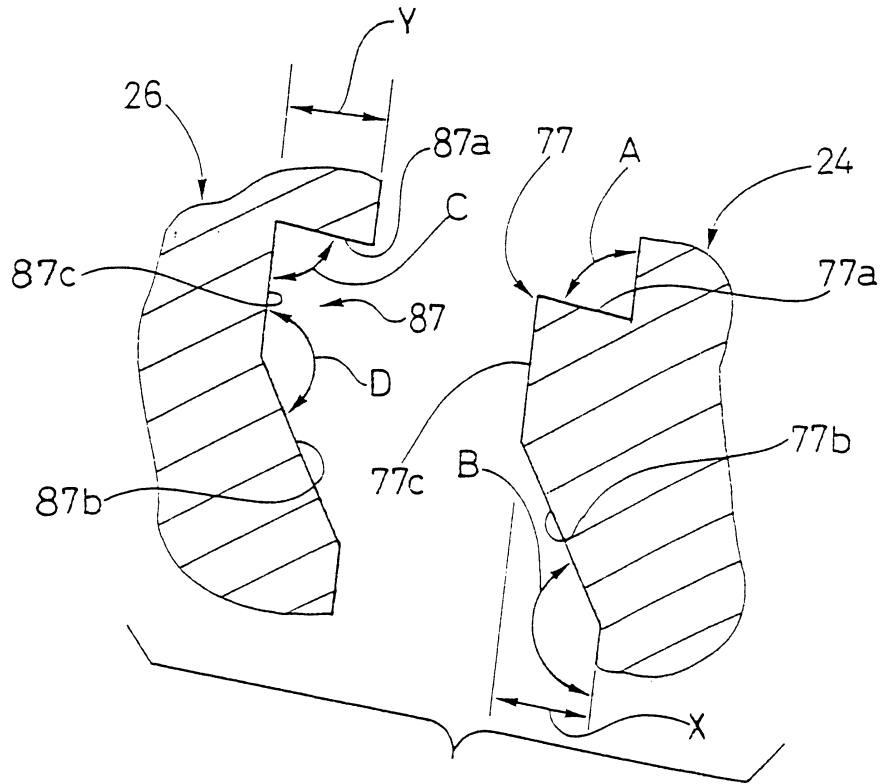
第 16 圖



第 17 圖

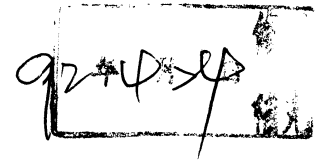


第 18 圖



第 19 圖

## 五、發明說明 ( )



- |       |           |
|-------|-----------|
| 4 6   | 通孔        |
| 4 7 a | 端部部段      |
| 4 7 b | 螺紋部段      |
| 4 7 c | 圓柱形中心部段   |
| 5 0   | 外部管狀部份    |
| 5 1   | 環狀輻條安裝凸緣  |
| 5 2   | 管狀內部套筒部份  |
| 5 3   | 抵靠表面或抵靠肩部 |
| 5 4   | 軸承總成      |
| 5 5   | 凹部        |
| 5 7   | 制動盤安裝部份   |
| 6 6   | 支撐部段      |
| 6 8   | 階梯狀管狀端部部段 |
| 6 9   | 離合器扣持構件   |
| 7 0   | 嚙合部份      |
| 7 1   | 通孔        |
| 7 2   | 鏈輪支撐部段    |
| 7 4   | 通孔        |
| 7 6   | 環狀面向軸向表面  |
| 7 7   | 面向軸向凸出部   |
| 7 7 a | 第一有角度表面   |
| 7 7 b | 第二有角度表面   |
| 7 7 c | 軸向端部表面    |
| 7 7 d | 內部圓周延伸表面  |

檢閱委員顯示，本案修正後是否變更原實質內容

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 (15)

方向與外部管狀部份 5 0 一起旋轉，如以下也會更詳細討論的。

軸承總成 5 4 相當傳統，並且每一個基本上包含內圈，多個軸承或球形鋼珠，以及外圈。每一外圈接觸外部管狀部份 5 0 的內部表面以及外部管狀部份 5 0 的抵靠肩部 5 3，以如上所述地將軸承總成 5 4 固定成爲不能軸向移動。每一內圈較佳地接觸內部套筒部份 5 2 的外部表面，使得內部套筒部份 5 2 可相對於外部管狀部份 5 0 自由旋轉。

仍然參考圖 2 至 6，內部套筒部份 5 2 較佳地爲具有階梯形圓形截面的伸長管狀構件，如圖 5 及 6 中最佳所見的。另外，內部套筒部份 5 2 較佳地由輕質剛性金屬材料例如鑄鋁，鈦，或鋼形成。當然，內部套筒部份 5 2 可依需要及／或所想要的由任何合適的材料構成。內部套筒部份 5 2 基本上包含支撐部段 6 6，從支撐部段 6 6 延伸的階梯狀管狀端部部段 6 8 或擴大管狀部段，以及延伸通過支撐部段 6 6 及階梯狀部段 6 8 的通孔 7 1。

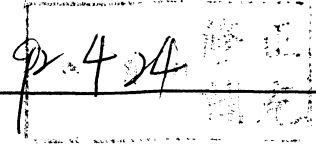
內部套筒部份 5 2 的支撐部段 6 6 具有形成爲支撐軸承總成 5 4 的部份螺紋外部表面，使得外部管狀部份 5 0 可相對於內部套筒部份 5 2 自由旋轉。階梯狀管狀部段 6 8 被定尺寸及形成爲將軸承總成 5 4 之一扣持成爲不能軸向移動。另外，階梯狀管狀部段 6 8 具有外部表面，其形成爲使得嚙合構件 2 6 可繞內部套筒部份 5 2 自由旋轉，並且被軸向扣持在輪轂體 2 2 的凹部 5 5 中。更明確

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線



## 五、發明說明(6)

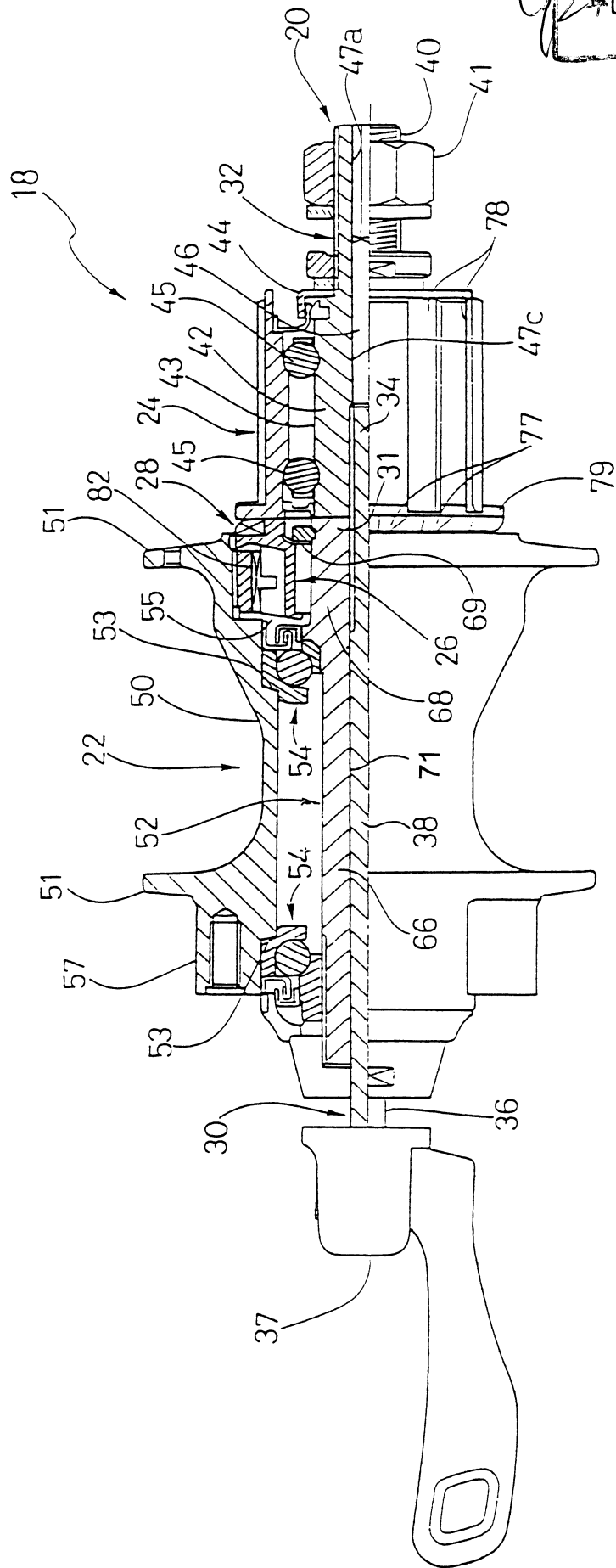
地說，階梯狀部段 6 8 較佳地具有比嚙合構件 2 6 的內徑小的外徑。另外，階梯狀部段 6 8 被定尺寸及形成為使得離合器扣持構件 6 9 可被連接於其，以防止單向離合器 2 8 從凹部 5 5 移去。

通孔 7 1 包含當後輪轂 1 8 組裝時相鄰於輪轂軸 2 0 的第二部份 3 2 的凹入部段。通孔 7 1 的凹入部段容許第一部份 3 0 的螺紋第一端部部段 3 4 (上面安裝有扣環 3 1) 縮入通孔 7 1 內，使得輪轂體 2 2 可從鏈輪支撐構件 2 4 移去。通孔 7 1 的凹入部段形成防止第一部份 3 0 從扣環 3 1 移去的內部抵靠肩部。內部套筒部份 5 2 的通孔較佳地為比輪轂軸 2 0 的第一部份 3 0 的直徑稍大的圓柱形通孔，使得第一部份 3 0 可在通孔 7 1 內自由旋轉及滑動。如此，第一部份 3 0 的螺紋第一端部部份 3 4 可縮入通孔 7 1 內。

參考圖 2 至 9，以下更詳細討論鏈輪支撐構件 2 4。鏈輪支撐構件 2 4 較佳地為由硬質剛性材料構成的單件式單元構件。例如，鏈輪支撐構件 2 4 可由輕質金屬材料例如鋁或鈦或稍微較重的材料例如鋼構成。鏈輪支撐構件 2 4 為管狀構件，並且基本上包含嚙合部份 7 0，鏈輪支撐部段 7 2，以及軸向延伸通過的通孔 7 4。

在較佳實施例中，鏈輪支撐構件 2 4 具有不可旋轉地安裝於鏈輪支撐構件 2 4 的外部表面的七個鏈輪 1 9 e。鏈輪 1 9 e 之間間隔是以傳統方式藉著多個間隔件而被維持。當然，對於熟習此項技術者而言從此揭示很明顯，

92.4.24



第 5 圖

煩請委員指示，本案修正後是否變更原實質內容

