

# 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：96142707

※申請日期：96年11月12日

※IPC分類：

B62K 15/02 (2006.01)  
B60B 30/10 (2006.01)

## 一、發明名稱：

(中) 自行車車輪固定結構

(英) Bicycle wheel securing structure

## 二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 島野股份有限公司

(英) SHIMANO INC.

代表人：(中) 1. 島野容三

(英) 1. SHIMANO, YOZO

地址：(中) 日本國大阪府堺市堺區老松町三丁七七番地

(英) 3-77 Oimatsu-cho, Sakai-ku, Sakai City, Osaka 590-8577,

Japan

國籍：(中英) 日本

JAPAN

## 三、發明人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 渡會悅義

(英) WATARAI, ETSUYOSHI

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. 美國 ; 2007/06/19 ; 11/764,977  有主張優先權

# 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：96142707

※申請日期：96年11月12日

※IPC分類：

B62K 15/02 (2006.01)  
B60B 30/10 (2006.01)

## 一、發明名稱：

(中) 自行車車輪固定結構

(英) Bicycle wheel securing structure

## 二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 島野股份有限公司

(英) SHIMANO INC.

代表人：(中) 1. 島野容三

(英) 1. SHIMANO, YOZO

地址：(中) 日本國大阪府堺市堺區老松町三丁七七番地

(英) 3-77 Oimatsu-cho, Sakai-ku, Sakai City, Osaka 590-8577,

Japan

國籍：(中英) 日本

JAPAN

## 三、發明人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 渡會悅義

(英) WATARAI, ETSUYOSHI

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. 美國 ; 2007/06/19 ; 11/764,977  有主張優先權

## 九、發明說明

### 【發明所屬之技術領域】

本發明概括而言相關於自行車車輪固定結構。更明確地說，本發明相關於使用扣持裝置的自行車車輪固定結構，而此扣持裝置在車輪固定結構的使用期間可超越地（overrideably）防止車輪固定軸件從輪轂軸的無意的移位。

### 【先前技術】

騎自行車正成爲日益流行的娛樂形式以及運輸工具。另外，騎自行車對於業餘愛好者及專業人士而言均已成爲非常流行的競賽運動。不論自行車是用於娛樂、運輸、或競賽，自行車工業都在不斷地改進自行車的各種不同的組件。已曾被廣泛地重新設計的一組件便是自行車輪轂附著機構。

過去已曾使用螺母及螺栓配置來附著各種不同的自行車零件。然而，雖然某些自行車零件係被設計成永久性地附著於自行車，但是另一些自行車部份或零件例如自行車車輪必須相對而言經常地被鬆開及移去。例如，自行車車輪必須在輪胎漏氣時從車架移去。另外，自行車車輪經常必須被移去以用汽車來運輸自行車。

由於有移去及重新安裝自行車車輪的需求，因此自行車車輪輪轂向來設置有車輪固定機構，以方便較易於移去及重新安裝車輪。典型的車輪固定機構或裝置包含串接件

(skewer)，其具有螺紋端部及安裝有車輪固定構件的相反端部。車輪固定構件包含具有槓桿及凸輪結構的底座。在串接件插入通過輪轂本體之後，螺母可拆卸地以螺紋連接在串接件的螺紋端部上。車架的叉架凸緣(fork flange)分別被配置成相鄰於車輪固定構件的底座及輪轂本體以及配置在螺母與輪轂本體之間。因此，輪轂可藉著使用車輪固定槓桿來夾緊叉架凸緣而附著於車架。雖然這些典型的車輪固定機構一般而言作用良好，但是一些騎車者已會要求在輪轂與車架之間要有更緊密的連接。

因此，自行車輪轂已曾被設計成爲具有以螺紋直接附著於自行車車架的軸。以此類型的輪轂，有一旋鈕被設置在輪轂軸之與螺紋端部相反的端部上。旋鈕被用來在安裝期間旋轉軸，以將軸的一個端部以螺紋附著於車架以及將一個叉架凸緣夾緊在旋鈕與輪轂之間。以此類型的輪轂，與典型的車輪固定輪轂相比在輪轂與車架之間可有較緊密的連接。但是，對於一些個人而言可能難以旋緊此種旋鈕。明確地說，以此類型的輪轂，輪轂與車架之間的連接的緊密度至少部份取決於安裝輪轂的人(亦即因人而異的力氣)。對於將旋鈕旋緊至想要的緊密度位準有困難的人可能需要工具以達到想要的緊密度位準。無論如何，雖然這些輪轂提供非常緊密的連接，但是這些類型的輪轂可能與一些騎車者所想要的相比相對而言較爲笨重。

鑑於以上，對於熟習此項技術者而言從此揭示很明顯，對於創新的自行車車輪固定結構有需求。本發明針對此

技術領域中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很明顯。

### 【發明內容】

本發明的一個目的為提供一種自行車車輪固定結構，其提供緊密連接，但是相當易於鎖緊且重量相當輕。

本發明的另一目的為提供一種自行車車輪固定結構，其防止使用期間車輪固定軸件從輪轂軸的無意的移位。

本發明的另一目的為提供一種自行車車輪固定結構，其製造及/或組裝相當簡單且不昂貴。

上述目的基本上可藉著提供一種自行車車輪固定結構而達成，此自行車車輪固定結構包含輪轂軸、軸件、及扣持裝置。輪轂軸具有軸向延伸通孔。軸件被設置在輪轂軸的通孔內。軸件包含第一附著端部、第二附著端部、及在第一附著端部與第二附著端部之間延伸的中心軸線。軸件具有在第一附著端部與第二附著端部之間測量的軸向長度，此軸向長度比輪轂軸的軸向長度長。扣持裝置相對於輪轂軸及軸件設置，此扣持裝置在軸件處於輪轂軸的通孔內的預定位置時可超越地（overrideably）防止軸件從輪轂軸被軸向移去。

上述目的基本上可藉著提供一種包含軸件及扣持裝置的自行車車輪固定軸件結構而達成，此自行車車輪固定軸件結構被配置成及形成為被插入具有有軸向延伸通孔的輪轂軸的自行車輪轂總成內。軸件形成為且被配置成被設置

在輪轂軸的通孔內。軸件包含第一附著端部、第二附著端部、及在第一附著端部與第二附著端部之間延伸的中心軸線。軸件具有在第一附著端部與第二附著端部之間測量的軸向長度，此軸向長度比輪轂軸的軸向長度長。扣持裝置被配置成爲在軸件在輪轂軸的通孔中被設置於預定位置時可釋放地限制軸件與輪轂軸之間的相對軸向移動，使得在車輪固定軸件結構的使用期間，可防止車輪固定軸件結構從輪轂軸的無意的移位。

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

以下會參考形成此原始揭示的一部份的圖式。

### 【實施方式】

以下參考圖式說明本發明的選定的實施例。對於熟習此項技術者而言從此揭示很明顯，以下的本發明的實施例的敘述只是被提供來舉例說明，而非要限制由附隨的申請專利範圍及其等效物所界定的本發明。

首先參考圖 1 及 2，圖中顯示耦接有根據本發明的前及後自行車輪轂 12F 及 12R 的自行車 10。前輪轂 12F 使用根據本發明的第一實施例的自行車車輪固定軸件 22 而附著於自行車 10 的車架 11 的前部。另一方面，後輪轂 12R 使用除了較長以順應自由輪 (free wheel) 之外與車輪固定軸件 22 相同的車輪固定軸件而附著於車架 11 的後

部。明確地說，車架 11 包含前及後叉架 13F 及 13R，用來分別附著前及後自行車輪轂 12F 及 12R。更明確地說，前叉架 13F 具有形成在其自由端部處的一對前輪轂安裝凸緣 14 及 16，用來使用自行車車輪固定軸件 22 而將前輪轂 12F 附著於前叉架 13F。後叉架 13R 具有類似的配置。

除了前及後自行車輪轂 12F 及 12R 之外，自行車 10 為傳統式。因此，此處不詳細討論及/或顯示自行車 10 及其各種不同的組件，除了在與本發明的前及後自行車輪轂 12F 及 12R 有關時。另外，對於熟習自行車技術者而言從此揭示很明顯，在不離開本發明之下可對自行車 10 及其組件進行各種不同的修改。

主要參考圖 2 至 4，前自行車輪轂 12F 基本上包含主輪轂軸 20、車輪固定軸件 22、輪轂殼 24、一對軸承總成 26a 及 26b、及其他對於本發明而言並非關鍵的部份或零件，例如盤式制動器轉子結構、密封件、螺母等。主輪轂軸 20 及軸件 22 與扣持構件 28 合作，此扣持構件 28 相對於主輪轂軸 20 及軸件 22 操作性地設置，以在軸件 22 處於預定位置時可超越地 (overrideably) 防止軸件 22 從主輪轂軸 20 被軸向移去。換句話說，扣持構件 28 被配置成爲在軸件 22 處於預定位置時可釋放地限制軸件 22 與主輪轂軸 20 之間的相對軸向移動，使得可在使用期間防止車輪固定軸件 22 從主輪轂軸 20 的無意的移位。在此實施例中，扣持構件 28 被安裝在主輪轂軸 20 上，以在一旦組裝在一起之後 (亦即在附著於前叉架 13F 之後) 可超越地防

止車輪固定軸件 22 從主輪殼軸 20 被軸向移去。

前輪殼 12F 的主輪殼軸 20、軸件 22、及扣持構件 28 以外的其他部份或零件對於本發明而言並非關鍵。另外，前輪殼 12F 的主輪殼軸 20、軸件 22、及扣持構件 28 以外的其他部份或零件較佳地相當傳統。因此，此處不詳細討論及/或顯示前輪殼 12F，除了在與主輪殼軸 20、軸件 22、及扣持構件 28 有關時。基本上，輪殼殼 24 經由軸承總成 26a 及 26b 而被可旋轉地支撐在前輪殼 12F 的主輪殼軸 20 上。車輪固定軸件 22 延伸通過主輪殼軸 20。輪殼殼 24 經由多個輻條而耦接於前輪圈而與前輪圈一起旋轉。

參考圖 2 至 11 及圖 13 至 15，主輪殼軸 20 基本上包含主軸元件 30 及端蓋 32。主軸元件 30 基本上包含第一端部 30a、第二端部 30b、及在第一端部 30a 與第二端部 30b 之間軸向延伸的中央部份 30c。通孔 30d 延伸通過主軸元件 30。端蓋 32 為環狀構件，其被安裝在第一端部 30a 上成為使得具有固定直徑的圓形內孔延伸通過主輪殼軸 20。端蓋 32 軸向接觸安裝凸緣 16，而第二端部 30b 軸向接觸安裝凸緣 14。主軸元件 30 及主輪殼軸 20 二者的整體軸向長度較佳地小於軸件 22 的整體軸向長度，使得當附著於自行車 10 時，軸件 22 在常態下軸向凸出至主輪殼軸 20 之外。

主軸元件 30 另外包含環狀外部凹部 30e，其具有在環狀（外部）凹部 30e 與內部通孔 30d 之間延伸的徑向延伸通孔 30f。扣持構件 28 被安裝在環狀凹部 30e 及通孔 30f



中。明確地說，扣持構件 28 較佳地包含環狀環圈區段 28a、及從環圈區段 28a 徑向向內延伸的扣持區段 28b。環狀環圈區段 28a 被接收在環狀凹部 30e 內，而扣持區段 28b 被設置在通孔 30f 中。環圈區段 28a 及扣持區段 28b 較佳地使用傳統製造技術由重量輕的可彈性變形的金屬材料成整體地形成在一起。如此，扣持構件 28 可被視為一彈簧環圈 (spring ring)。

扣持區段 28b 延伸通過通孔 30f，使得扣持區段 28b 徑向凸出至通孔 30d 內。如此，扣持區段 28b 形成一凸出部，而此凸出部由於構成扣持構件 28 的彈性材料而在常態下從非接合位置 (圖 6 及 10) 朝向接合位置 (圖 8) 被偏壓。因此，扣持區段 (凸出部) 28b 可在接合位置與非接合位置之間徑向移動。因此，在此實施例中，不需要有與扣持構件 28 分開的偏壓構件。當軸件 22 相對於主輪轂軸 20 處於預定的軸向位置時，扣持區段 28b 會接合軸件 22，以可超越地防止軸件 22 與主輪轂軸 20 二者之間的相對軸向移動，如以下會說明的。

參考圖 2 至 14，自行車車輪固定軸件 22 基本上包含軸元件 40、頭部構件 42、及槓桿構件 44。軸元件 40 具有間接地以螺紋附著於安裝凸緣 16 的一個端部、及支撐頭部構件 42 的相反端部。或者，軸元件 40 可直接以螺紋附著於安裝凸緣 16。槓桿構件 44 相對於軸元件 40 及頭部構件 42 操作性地安裝，以回應槓桿構件 44 從釋放位置至車輪固定位置的移動而將軸元件 40 相對於頭部構件 42 於軸

向方向移動。

軸元件 40 基本上包含外軸 50、及於安裝位置可釋放地附著在外軸 50 內的內軸 52，如圖 3、4、12、及 16 中所見的。外軸 50 及內軸 52 較佳地經由螺紋連接 54 而可釋放地附著在一起，以在內軸 52 處於安裝位置時可釋放地防止內軸 52 從外軸 50 被軸向移去。或者，內軸 52 可以不可釋放地附著在外軸 50 內。外軸 50 及內軸 52 可被選擇性地防止相對於彼此旋轉而使得二者一起移動，如以下會說明的。軸元件 40 具有在二相反端部之間延伸的縱向中心軸線 X，如圖 2 至 5 中所見的。平行於中心軸線 X 的方向為軸向/縱向方向，而垂直於中心軸線 X 的方向為橫向方向。

參考圖 2 至 4、圖 6 至 8、及圖 10，外軸 50 基本上包含第一（管狀）端部部份 50a、第二（管狀）端部部份 50b、外部中央（管狀）部份 50c、內孔 50d、及橫向螺紋孔 50e。內孔 50d 較佳地軸向延伸通過整個外軸 50，使得外軸 50 較佳地為管狀構件。內孔 50d 也可被設計成為只是部份地軸向延伸通過外軸 50。外部中央部份 50c 被軸向設置在第一端部部份 50a 與第二端部部份 50b 之間。橫向螺紋孔 50e 在第二端部部份 50b 的外表面與內孔 50d 之間延伸。在沿著縱向中心軸線 X 觀看時，外軸 50 較佳地具有圓形形狀。

第一端部部份 50a 具有較佳地使用配接件 17（螺母）而以螺紋附著於安裝凸緣 16 的螺紋端部區段 50f、及軸向

設置在螺紋區段 50f 與外部中央部份 50c 之間的無螺紋區段 50g。螺紋端部區段 50f 也可在不使用配接件 17 之下直接以螺紋附著於安裝凸緣 16（亦即配接件 17 可被省略，而通孔 16a 可至少部份地有螺紋且被定尺寸成爲與螺紋端部區段 50f 匹配）。無螺紋區段 50g 較佳地被部份地設置在安裝凸緣 16 內。第二端部部份 50b 使用頭部構件 42 及槓桿構件 44 而附著於安裝凸緣 14，如以下會說明的。第二端部部份 50b 被部份地接收在安裝凸緣 14 內。

外軸 50 較佳地使用傳統製造技術例如鑄造及/或機械切削加工而由重量輕的剛性材料例如金屬材料建構。在較佳實施例中，外軸 50 可由鋁建構以減輕重量。在此實施例中，外軸 50 的第一端部部份 50a、第二端部部份 50b、及中央部份 50c 較佳地被建構成爲單件式的單元構件。O 形環 56 較佳地在螺紋端部區段 50f 與無螺紋區段 50g 之間被安裝在第一端部部份 50a 的匹配凹槽中。O 形環 56 較佳地由彈性體材料例如橡膠建構。O 形環 56 在完全安裝時接合配接件 17，且在只是部份地安裝時接合安裝凸緣 16 或主輪轂軸 20。O 形環 56 被配置來防止外軸 50 的無意的旋轉，如從圖 3 至 5 及圖 7 可最佳瞭解的。

安裝凸緣 16 具有較佳地爲具有連續環狀表面的閉合孔（亦即較佳地並非槽溝）的階梯狀通孔 16a，其接收配接件 17 及第一端部部份 50a。在此實施例中，配接件 17 具有部份地有螺紋的通孔 17a、具有組織狀（textured）工具接合表面的環狀凸緣 17b、及被接收在環狀凹槽中以接

合階梯狀通孔 16a 來防止配接件 17 的無意的旋轉的附加的 O 形環 17c。安裝凸緣 14 具有較佳地為具有連續環狀表面的閉合孔（亦即較佳地並非槽溝）的無螺紋孔 14a，其接收第二端部部份 50b。但是，對於熟習自行車技術者而言從此揭示很明顯，如果需要及/或想要，外軸 50 可附著於具有開端槽溝的凸緣 14。軸元件 40 的外軸 50 較佳地被定尺寸及旋緊於安裝凸緣 16 成為使得相鄰於頭部構件 42 的外軸 50 的第二端部部份 50b 不會凸出超過安裝凸緣 14 的外部面向軸向表面，如圖 3 中所見的。

在此實施例中，內孔 50d 為通孔，其具有配置在外軸 50 的第二端部部份 50b 處的螺紋區段 50h、及配置在第一端部部份 50a 處的六角形孔 50i。內孔 50d 成稍微階梯狀以接收內軸 52，如從圖 3 及 4 可最佳瞭解的。內軸 52 以螺紋附著於內孔 50d 的螺紋區段 50h。內軸 52 在第二端部部份 50b 處延伸至內孔 50d 之外。因此，當內軸 52 處於安裝位置時，內軸 52 從外軸 50 的第二端部部份 50b 伸出。頭部構件 42 較佳地附著於延伸至內孔 50d 之外的內軸 52 的端部，如以下會說明的。內孔 50d 較佳地在沿著中心軸線 X 觀看時具有圓形的內部形狀。

如圖 2 至 10 及圖 16 中所見的，外軸 50 具有環狀凹部 50j，其被配置成為於預定位置（顯示在圖 7 及 8 中）接合扣持構件 28 的扣持區段 28b。於此預定位置，扣持區段 28b 接合環狀凹部 50j，以可超越地防止軸件 22 從主輪轂軸 20 被軸向移去。換句話說，扣持構件 28 被配置成為

在軸件 22 被設置在主輪轂軸 20 的通孔 30d 中於預定位置時可釋放地限制軸件 22 與主輪轂軸 20 之間的相對軸向移動，使得可防止軸件 22 從主輪轂軸 20 的無意的移動。因此，在此實施例中，凹部 50j 及扣持區段（凸出部）28b 被定尺寸成爲可在於圖 7 及 8 所示的預定位置彼此接合時防止外軸 50 與主輪轂軸 20 之間自由相對軸向移動。凹部 50j 較佳地具有有相應於扣持區段 28b 的軸向寬度的軸向寬度的平坦（溝槽）區段、及從溝槽區段延伸的一對傾斜或曲線狀區段。

在此實施例中，主軸元件 30 的環狀凹部 30e 及通孔 30f、扣持構件 28（亦即環圈區段 28a 及扣持區段 28b）、及軸件 22 的外軸 50 的環狀凹部 50j 構成根據本發明的扣持裝置的部份或零件。另外，軸件 22 及扣持構件 28 構成根據本發明的自行車車輪固定軸件結構的部份或零件。在任一情況中，如上所述，扣持裝置被設置來可超越地防止軸件 22 從主輪轂軸 20 被軸向移去。

設定螺釘 58 較佳地以螺紋安裝在橫向螺紋孔 50e 中，以在內軸 52 處於安裝位置時可釋放地防止內軸 52 在內孔 50d 內的相對旋轉，如以下會說明的。在所示的實施例中，設定螺釘 58 延伸通過內軸 52，如從圖 3、4、12、及 16 可最佳瞭解的。但是，設定螺釘 58 或者可被配置成爲在被旋緊時選擇性地接觸內軸 52 的外表面。由於以上的設定螺釘的配置，因此設定螺釘 58 防止內軸 52 相對於外軸 50 旋轉。因此，設定螺釘 58 較佳地被設置在外軸 50

與內軸 52 之間，以在內軸 52 處於安裝位置時可釋放地防止內軸 52 在內孔 50d 內的相對旋轉。橫向螺紋孔 50e 包含在外軸 50 的外表面與內孔 50d 之間延伸的兩個區段。

參考圖 3、4、及 12，內軸 52 基本上包含內部第一端部份 52a、內部第二端部份（未顯示）、及內部中央部份 52c。第一端部份 52a 包含螺紋區段 52d、及從螺紋區段 52d 軸向延伸的自由端部區段 52e，以在內軸 52 安裝在外軸 50 內時與橫向螺紋孔 50e 對準。在此實施例中，內軸 52 的自由端部區段 52e 包含平滑外表面，其具有延伸通過的至少一個通孔 52f，以可釋放地接收設定螺釘 58 通過。通孔 52f 可如此處所示的為圓形形狀，或是可於縱向方向伸長而形成槽溝。螺紋區段 52d 以螺紋附著於內孔 50d 的螺紋區段 50h。螺紋區段 52d 及螺紋區段 50h 在耦接在一起時構成螺紋連接 54 的部份。

內部中央部份 52c 被部份地接收在通孔 50d 的螺紋區段 50h 中成為使得內部中央部份 52c 延伸至內孔 50d 之外，且支撐頭部構件 42 及槓桿構件 44。明確地說，內軸 52 的第二端部份（未顯示）具有附著於第二端部份或與第二端部份成整體地形成的托架（未顯示），此托架以傳統方式在有凸輪結構（未顯示）設置在托架與頭部構件 42 及槓桿構件 44 之間之下支撐頭部構件 42 及槓桿構件 44。因此，內軸 52 的托架（未顯示）以傳統方式與頭部構件 42、槓桿構件 44、及凸輪機構（未顯示）合作，以回應槓桿構件 44 的旋轉而將內軸 52 且因此將軸元件 40

相對於頭部構件 42 軸向移動。

中央部份 52c 被軸向設置在內軸 52 的螺紋區段 52d 與設置在頭部構件 42 內的第二端部部份（未顯示）之間。內軸 52 較佳地在沿著中心軸線 X 觀看時具有圓形形狀，如從圖 3、4、及 12 可最佳瞭解的。內軸 52 較佳地使用傳統製造技術例如鑄造及 / 或機械切削加工而由剛性材料例如金屬材料建構。更佳地，內軸 52 是由具有適當的彈性以及剛性的金屬材料建構，例如以鐵為基礎的金屬材料（例如以鐵為基礎的合金，諸如鉻鉬鋼），以在槓桿構件 44 被操作時提供使用者適當的操作感覺。在此實施例中，第一端部部份 52a、第二端部部份（未顯示）、及中央部份 52c 較佳地成整體地形成在一起成為單件式的單元構件。

在此實施例中，外軸 50 的第一端部部份 50a 構成軸件 22 的第一附著端部。在此實施例中，外軸 50 的第二端部部份 50b、內軸 52、頭部構件 42、及槓桿構件 44 構成軸件 22 的第二附著端部的部份或零件。此處所用的術語「軸向可超越地（axially overrideably）」表示施加用來釋放連接的主要地為軸向的力（例如用來克服由扣持裝置所施加的軸向扣持力）。換句話說，扣持區段 28b 在被接收在凹部 50j 內時會在常態下對軸件 22 施加軸向扣持力。但是，當在軸件 22 上施加比扣持力大的軸向力時，扣持區段 28b 會抵抗扣持構件 28 的偏壓力而徑向向外移動而將軸件從預定位位置釋放。因此，除了想要移去之外，軸

件 22 可被與前輪轂 12F 的其他部份或零件扣持在一起。

對於熟習自行車技術者而言從此揭示很明顯，如果需要及/或想要，則配置或裝置的部份或零件的軸向位置可被修改。換句話說，對於熟習自行車技術者而言從此揭示很明顯，如果需要及/或想要，則此處所述的「預定位置」可被移動。無論如何，預定位置應較佳地被定位成爲使得扣持裝置可防止軸件 22 從前輪轂 12F 被不想要地移去。

## 第二實施例

現在參考圖 17 及 18，以下說明根據本發明的第二實施例的具有修改的外軸 250 的修改的前輪轂 212F 的部份。除了修改的外軸 250 之外，此前輪轂 212F 與第一實施例的前輪轂 12F 相同。因此，此處不詳細討論及/或顯示此第二實施例，除了在與外軸 250 有關時。但是，對於熟習自行車技術者而言從此揭示很明顯，除了如此處所說明及/或顯示者之外，第一實施例的敘述及顯示也適用於此第二實施例。另外，對於熟習自行車技術者而言從此揭示很明顯，如果需要及/或想要，此第二實施例的原理可應用於後輪轂。

與第一實施例的部份或零件相同的此第二實施例的部份或零件爲方便起見會用與第一實施例相同的參考數字來標示。在功能上相同於（但是並非確實相同於）第一實施例的部份或零件的此第二實施例的部份或零件爲方便起見



會用相同的參考數字但是加上「200」來標示。

修改的外軸 250 與第一實施例的外軸 50 相同，除了外軸 250 包含多個（例如兩個）軸向間隔開的環狀凹部 250j 之外，此多個環狀凹部 250j 被設計來於多個（例如兩個）軸向間隔開的預定位置選擇性地接合扣持構件 28。凹部 250j 的每一個及扣持區段（凸出部）28b 被定尺寸成爲於預定位置的每一個以與第一實施例相同的方式在外軸 250 與主輪轂軸 20 彼此接合時防止外軸 250 與主輪轂軸 20 之間的自由相對軸向移動。

### 第三實施例

現在參考圖 19 及 20，以下說明根據本發明的第三實施例的具有修改的外軸 350 的修改的前輪轂 312F 的部份。除了修改的外軸 350 之外，此前輪轂 312F 與第一實施例的前輪轂 12F 相同。因此，此處不詳細討論及/或顯示此第三實施例，除了在與外軸 350 有關時。但是，對於熟習自行車技術者而言從此揭示很明顯，除了如此處所說明及/或顯示者之外，第一實施例的敘述及顯示也適用於此第三實施例。另外，對於熟習自行車技術者而言從此揭示很明顯，如果需要及/或想要，此第三實施例的原理可應用於後輪轂。

與第一實施例的部份或零件相同的此第三實施例的部份或零件爲方便起見會用與第一實施例相同的參考數字來標示。在功能上相同於（但是並非確實相同於）第一實施

例的部份或零件的此第三實施例的部份或零件為方便起見會用相同的參考數字但是加上「300」來標示。

修改的外軸 350 與第一實施例的外軸 50 相同，除了外軸 350 包含在軸向較寬的環狀凹部 350j 之外，此環狀凹部 350j 被設計來沿著一個範圍的預定位置接合扣持構件 28。凹部 350j 及扣持區段（凸出部）28b 被定尺寸成為沿著上述範圍的預定位置在外軸 350 與主輪轂軸 20 彼此接合時容許外軸 350 與主輪轂軸 20 之間可有預定範圍的自由相對軸向移動，但是可用與第一實施例相同的方式在端部位置處防止相對軸向移動。

#### 第四實施例

現在參考圖 21 至 24，以下說明根據本發明的第四實施例的修改的前輪轂 412F 的部份。除了此前輪轂 412F 包含修改的扣持構件 428、具有修改的軸元件 430 的修改的主輪轂軸 420、及修改的外軸 450 之外，此前輪轂 412F 與第一實施例的前輪轂 12F 相同。基本上，第一實施例的相應部份或零件已在此第四實施例中被修改成為使得扣持構件 428 被安裝在外軸 450 內以接合主輪轂軸 420。因此，此處不詳細討論及/或顯示此第四實施例，除了在與扣持構件 428、主輪轂軸 420、及外軸 450 有關時。但是，對於熟習自行車技術者而言從此揭示很明顯，除了如此處所說明及/或顯示者之外，第一實施例的敘述及顯示也適用於此第四實施例。另外，對於熟習自行車技術者而言從

此揭示很明顯，如果需要及/或想要，此第四實施例的原理可應用於後輪轂，及/或應用於第二及/或第三實施例。

與第一實施例的部份或零件相同的此第四實施例的部份或零件為方便起見會用與第一實施例相同的參考數字來標示。在功能上相同於（但是並非確實相同於）第一實施例的部份或零件的此第四實施例的部份或零件為方便起見會用相同的參考數字但是加上「400」來標示。

修改的扣持構件 428 包含環圈區段 428a、及從環圈區段 428a 徑向向外延伸的扣持區段 428b。環圈區段 428a 具有比環圈區段 28a 小的直徑，以被接收在外軸 450 內。外軸 450 包含環狀內部凹部 451a，而環狀內部凹部 451a 具有從其延伸的徑向通孔 451b，以分別接收環狀區段 428a 及扣持區段 428b。第一實施例的凹部 50j 被去除。主輪轂軸 420 的軸元件 430 具有環狀內部凹部 431，其被配置成為於預定位置接合扣持區段（凸出部）428b。凹部 431 及扣持區段（凸出部）428b 被定尺寸成為於預定位置在外軸 450 與主輪轂軸 420 彼此接合時防止外軸 450 與主輪轂軸 420 之間自由相對軸向移動。因為徑向通孔 451b 在此實施例中被設置於外軸 450（亦即並非軸元件 430），所以可有效地防止污染物例如水、污泥、及類似者侵入組裝的前輪轂 412F 的內部。

#### 第五實施例

現在參考圖 25，以下說明根據本發明的第五實施例的

具有修改的扣持裝置的修改的後輪轂 512R。除了扣持裝置之外，此後輪轂 512R 與第一實施例的後輪轂 12R 相同。明確地說，除了一些部份或零件已被稍微修改以順應自由輪 FW（亦即因為後輪轂在軸向上比前輪轂大且包含自由輪及單向離合器）以及此後輪轂 512R 使用第四實施例的扣持裝置之外，此後輪轂 512R 與前輪轂 12F 相同。但是，在此第五實施例中，預定位置已被移動至相應於後輪轂 512R 的完全安裝位置。對於熟習自行車技術者而言從此揭示很明顯，此第五實施例中的「預定位置」可如同先前實施例為部份安裝位置。另外，對於熟習自行車技術者而言從此揭示很明顯，先前實施例的「預定位置」可被修改成為如同此第五實施例相應於完全安裝位置。

鑑於此第五實施例、第一實施例、與第四實施例之間的相似性，此處不詳細討論及/或顯示此第五實施例。但是，對於熟習自行車技術者而言從此揭示很明顯，除了此處所說明及/或顯示者之外，第一及第四實施例的敘述及顯示也適用於此第五實施例。另外，對於熟習自行車技術者而言從此揭示很明顯，如果需要及/或想要，此第五實施例的原理也可應用於前輪轂。

與第一實施例的部份或零件相同的此第五實施例的部份或零件為方便起見會用與第一實施例相同的參考數字來標示。在功能上相同於（但是並非確實相同於）第一實施例的部份或零件的此第五實施例的部份或零件為方便起見會用相同的參考數字但是加上「500」來標示。在後輪轂

512R 中，杯體 / 錐體軸承總成之一的軸承內座圈與主軸元件成整體地形成為單件式的單元。

#### 術語的概括解讀

在瞭解本發明的範圍時，此處所用的術語「包含」及其衍生字是指明確界定所述的特徵、元件、組件、群類、整數、及 / 或步驟的存在但是不排除其他未述及的特徵、元件、組件、群類、整數、及 / 或步驟的存在的開放式術語。此也適用於具有類似意義的字眼，例如術語「包括」、「具有」、及其衍生字。並且，術語「零件」、「區段」、「部份」、「構件」、或「元件」在以單數使用時可具有單一部件或多個部件的雙重意義。此處所用來敘述本發明的以下方向術語「向前、向後、上方、向下、直立、水平、下方、及橫向」以及任何其他類似的方向術語指的是配備有本發明的自行車的方向。因此，這些術語在被用來敘述本發明時應相對於配備有本發明的自行車於常態騎行位置所使用者被解讀。最後，此處所用的程度術語例如「大致或實質上」、「大約」、及「幾近」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。

雖然只選擇選定的實施例來舉例說明本發明，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，而非以限制由附隨的申請專利範圍及其

等效物所界定的本發明為目的。

【圖式簡單說明】

圖 1 為耦接有根據本發明的第一實施例的前自行車輪轂的自行車的側視圖。

圖 2 為圖 1 所示的前輪轂的放大縱向視圖，其中輪轂完全地安裝在車架的前部上。

圖 3 為圖 2 所示的前輪轂及車架的部份的縱向剖面圖。

圖 4 為圖 2 所示的前輪轂的縱向剖面圖，其中車輪固定槓桿處於釋放位置，但是車輪固定軸件仍然完全地安裝。

圖 5 為圖 4 所示的前輪轂的部份縱向剖面圖，其中車輪固定軸件從車架部份地釋放且在扣持裝置的接合之前。

圖 6 為沿圖 5 的剖切線 6-6 所見的圖 5 所示的前輪轂的放大部份橫向剖面圖。

圖 7 為圖 5 所示的前輪轂的部份的縱向剖面圖，其中車輪固定軸件從車架進一步釋放，使得扣持裝置被接合。

圖 8 為沿圖 7 的剖切線 8-8 所見的圖 7 所示的前輪轂的放大部份橫向剖面圖。

圖 9 為圖 7 所示的前輪轂的部份的縱向剖面圖，其中車輪固定軸件從車架進一步釋放，使得扣持裝置再次脫離。

圖 10 為沿圖 9 的剖切線 10-10 所見的圖 9 所示的前

輪轂的放大部份橫向剖面圖。

圖 11 為圖 3 及 4 所示的前輪轂的輪轂軸的放大部份縱向視圖，其中扣持裝置的扣持構件安裝在輪轂軸上。

圖 12 為圖 2 至 4 所示的前輪轂的車輪固定軸件的內軸的縱向視圖。

圖 13 為圖 11 所示的扣持構件的放大立體圖。

圖 14 為圖 13 所示的扣持構件的端視圖。

圖 15 為圖 3 及 4 所示的前輪轂的輪轂軸的縱向視圖，其中為顯示的目的移去扣持裝置的扣持構件。

圖 16 為圖 2 至 4 所示的前輪轂的車輪固定軸件的外軸的縱向視圖。

圖 17 為根據本發明的第二實施例的具有扣持裝置的前輪轂的放大部份剖面圖。

圖 18 為圖 17 所示的前輪轂的車輪固定軸件的外軸的縱向視圖。

圖 19 為根據本發明的第三實施例的具有扣持裝置的前輪轂的放大部份剖面圖。

圖 20 為圖 19 所示的前輪轂的車輪固定軸件的外軸的縱向視圖。

圖 21 為根據本發明的第四實施例的具有扣持裝置的前輪轂的放大部份剖面圖。

圖 22 為沿圖 21 的剖切線 22-22 所見的圖 21 所示的前輪轂的放大橫向部份剖面圖。

圖 23 為圖 21 及 22 所示的扣持裝置的扣持構件的立

體圖。

圖 24 為圖 23 所示的扣持構件的端視圖。

圖 25 為根據本發明的第五實施例的使用扣持裝置的後輪轂的縱向剖面圖。

【主要元件符號說明】

- 10：自行車
- 11：車架
- 12F：前自行車輪轂，前輪轂
- 12R：後自行車輪轂，後輪轂
- 13F：前叉架
- 13R：後叉架
- 14：前輪轂安裝凸緣
- 14a：無螺紋孔
- 16：前輪轂安裝凸緣
- 16a：階梯狀通孔
- 17：配接件
- 17a：部份地有螺紋的通孔
- 17b：環狀凸緣
- 17c：O形環
- 20：主輪轂軸
- 22：自行車車輪固定軸件
- 24：輪轂殼
- 26a：軸承總成



- 26b : 軸承總成
- 28 : 扣持構件
- 28a : 環狀環圈區段
- 28b : 扣持區段
- 30 : 主軸元件
- 30a : 第一端部
- 30b : 第二端部
- 30c : 中央部份
- 30d : 通孔
- 30e : 環狀外部凹部
- 30f : 徑向延伸通孔
- 32 : 端蓋
- 40 : 軸元件
- 42 : 頭部構件
- 44 : 槓桿構件
- 50 : 外軸
- 50a : 第一 ( 管狀 ) 端部部份
- 50b : 第二 ( 管狀 ) 端部部份
- 50c : 外部中央 ( 管狀 ) 部份
- 50d : 內孔
- 50e : 橫向螺紋孔
- 50f : 螺紋端部區段
- 50g : 無螺紋區段
- 50h : 螺紋區段

- 50i：六角形孔
- 50j：環狀凹部
- 52：內軸
- 52a：內部第一端部部份
- 52c：內部中央部份
- 52d：螺紋區段
- 52e：自由端部區段
- 52f：通孔
- 54：螺紋連接
- 56：O形環
- 58：設定螺釘
- 212F：前輪轂
- 250：外軸
- 250j：環狀凹部
- 312F：前輪轂
- 350：外軸
- 350j：環狀凹部
- 412F：前輪轂
- 420：主輪轂軸
- 428：扣持構件
- 428a：環圈區段
- 428b：扣持區段
- 430：軸元件
- 431：環狀內部凹部

450 : 外軸

451a : 環狀內部凹部

451b : 徑向通孔

512R : 後輪轂

FW : 自由輪

X : 縱向中心軸線

### 五、中文發明摘要

發明之名稱：自行車車輪固定結構

一種自行車輪轂包含車輪固定結構，此車輪固定結構具有相對於輪轂軸設置的扣持裝置及車輪固定軸件。扣持裝置可超越地（overrideably）防止軸件在處於輪轂軸的通孔內的預定位置時從輪轂軸被軸向移去。換句話說，扣持裝置被配置成爲在軸件在輪轂軸的通孔中被設置於預定位置時可釋放地限制軸件與輪轂軸之間的相對軸向移動，使得在車輪固定軸件結構的使用期間，可防止車輪固定軸件結構從輪轂軸的無意的移位。

### 六、英文發明摘要

發明之名稱：BICYCLE WHEEL SECURING STRUCTURE

A bicycle hub includes a wheel securing structure having a retaining arrangement disposed with respect to the hub axle and a wheel securing shaft member. The retaining arrangement overrideably prevents the shaft member from being axially removed from the hub axle when in a predetermined position within the through bore of the hub axle. In other words, the retaining arrangement is arranged to releasably restrict relative axial movement between the shaft member and the hub axle when the shaft member is disposed in the through bore of the hub axle in a predetermined position so that unintended displacement of the wheel securing shaft structure from the hub axle is prevented during use of the wheel securing shaft structure.

## 十、申請專利範圍

1. 一種自行車車輪固定結構，包含：

輪轂軸，其具有軸向延伸通孔；

軸件，其被設置在該輪轂軸的該通孔內，該軸件包含第一附著端部、第二附著端部、及在該第一附著端部與該第二附著端部之間延伸的中心軸線，該軸件具有在該第一附著端部與該第二附著端部之間測量的軸向長度，該軸向長度比該輪轂軸的軸向長度長；及

扣持裝置，其相對於該輪轂軸及該軸件設置，該扣持裝置在該軸件處於該輪轂軸的該通孔內的預定位置時軸向可超越地（overrideably）防止該軸件從該輪轂軸被軸向移去。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的自行車車輪固定結構，其中

當該軸件處於預定位置時，該第一及第二附著端部從該輪轂軸軸向凸出。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述的自行車車輪固定結構，其中

該軸件的該第一附著端部有螺紋；且

該軸件的該第二附著端部包含頭部構件及槓桿構件，其合作以回應該槓桿構件的移動而將該第一附著端部移動成爲軸向較爲靠近該頭部構件。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述的自行車車輪固定結構，其中

該扣持裝置包含耦接於該輪轂軸及該軸件中一個的凸出部、及形成於該輪轂軸及該軸件中的另一個的凹部，該凸出部於該預定位置接合該凹部。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述的自行車車輪固定結構，其中

該凸出部可在該軸件不處於該預定位置時的非接合位置與該軸件處於該預定位置時的接合位置之間徑向移動。

6. 如申請專利範圍第 5 項所述的自行車車輪固定結構，其中

該凸出部在常態下被從該非接合位置朝向該接合位置偏壓。

7. 如申請專利範圍第 6 項所述的自行車車輪固定結構，其中

該扣持裝置包含扣持構件，該扣持構件具有環狀環圈區段、及從該環狀環圈區段徑向延伸以形成該凸出部的扣持區段，該扣持構件是由可彈性變形的材料建構，以在常態下將該凸出部朝向該接合位置偏壓。

8. 如申請專利範圍第 4 項所述的自行車車輪固定結構，其中

該凹部形成於該輪轂軸，且該凸出部耦接於該軸件。

9. 如申請專利範圍第 4 項所述的自行車車輪固定結構，其中

該凹部形成於該軸件，且該凸出部耦接於該輪轂軸。

10. 如申請專利範圍第 4 項所述的自行車車輪固定結

構，其中

該凹部及該凸出部被定尺寸成爲於該預定位置在該軸件與該輪轂軸彼此接合時防止該軸件與該輪轂軸之間的自由相對軸向移動。

11. 如申請專利範圍第 4 項所述的自行車車輪固定結構，其中

該凹部及該凸出部被定尺寸成爲於該預定位置在該軸件與該輪轂軸彼此接合時容許該軸件與該輪轂軸之間可有預定範圍的自由相對軸向移動。

12. 如申請專利範圍第 4 項所述的自行車車輪固定結構，其中

具有該凹部的該輪轂軸及該軸件中的該一個包含多個軸向間隔開的凹部，該凸出部可選擇性地於該預定位置與該多個凹部中的一個接合，且於與該預定位置軸向間隔開的位置與該多個凹部中的另一個接合。

13. 如申請專利範圍第 1 項所述的自行車車輪固定結構，其中

該扣持裝置包含凸出部及多個軸向間隔開的凹部，該多個凹部在該軸件處於多個軸向間隔開的位置時選擇性地接合該凸出部。

14. 如申請專利範圍第 1 項所述的自行車車輪固定結構，其中

該軸件包含外軸及內軸，該內軸至少部份地設置在該外軸的內孔內。

15. 如申請專利範圍第 14 項所述的自行車車輪固定結構，其中

該軸件包含設置在該外軸與該內軸之間的固定結構，以可釋放地防止該內軸從該內孔被軸向移去。

16. 如申請專利範圍第 15 項所述的自行車車輪固定結構，其中

該軸件包含設置在該外軸與該內軸之間的固定結構，以可釋放地防止該內軸在該內孔內的相對旋轉。

17. 如申請專利範圍第 10 項所述的自行車車輪固定結構，其中

該軸件包含設置在該外軸與該內軸之間的固定結構，以可釋放地防止該內軸在該內孔內的相對旋轉。

18. 一種自行車車輪固定軸件結構，其被配置成及形成為被插入具有有軸向延伸通孔的輪轂軸的自行車輪轂總成內，該自行車車輪固定軸件結構包含：

軸件，其形成為且被配置成被設置在該輪轂軸的該通孔內，該軸件包含第一附著端部、第二附著端部、及在該第一附著端部與該第二附著端部之間延伸的中心軸線，該軸件具有在該第一附著端部與該第二附著端部之間測量的軸向長度，該軸向長度比該輪轂軸的軸向長度長；及

扣持裝置，其被配置成為在該軸件在該輪轂軸的該通孔中被設置於預定位置時可釋放地限制該軸件與該輪轂軸之間的相對軸向移動，使得在該車輪固定軸件結構的使用期間，可防止該車輪固定軸件結構從該輪轂軸的無意的移



位。

19. 如申請專利範圍第 18 項所述的自行車車輪固定軸件結構，其中

該扣持裝置包含耦接於該軸件的扣持構件，該扣持構件包含凸出部，而該凸出部於接合位置從該扣持構件的外表面徑向向外凸出，且於非接合位置可移動至與該外表面對準。

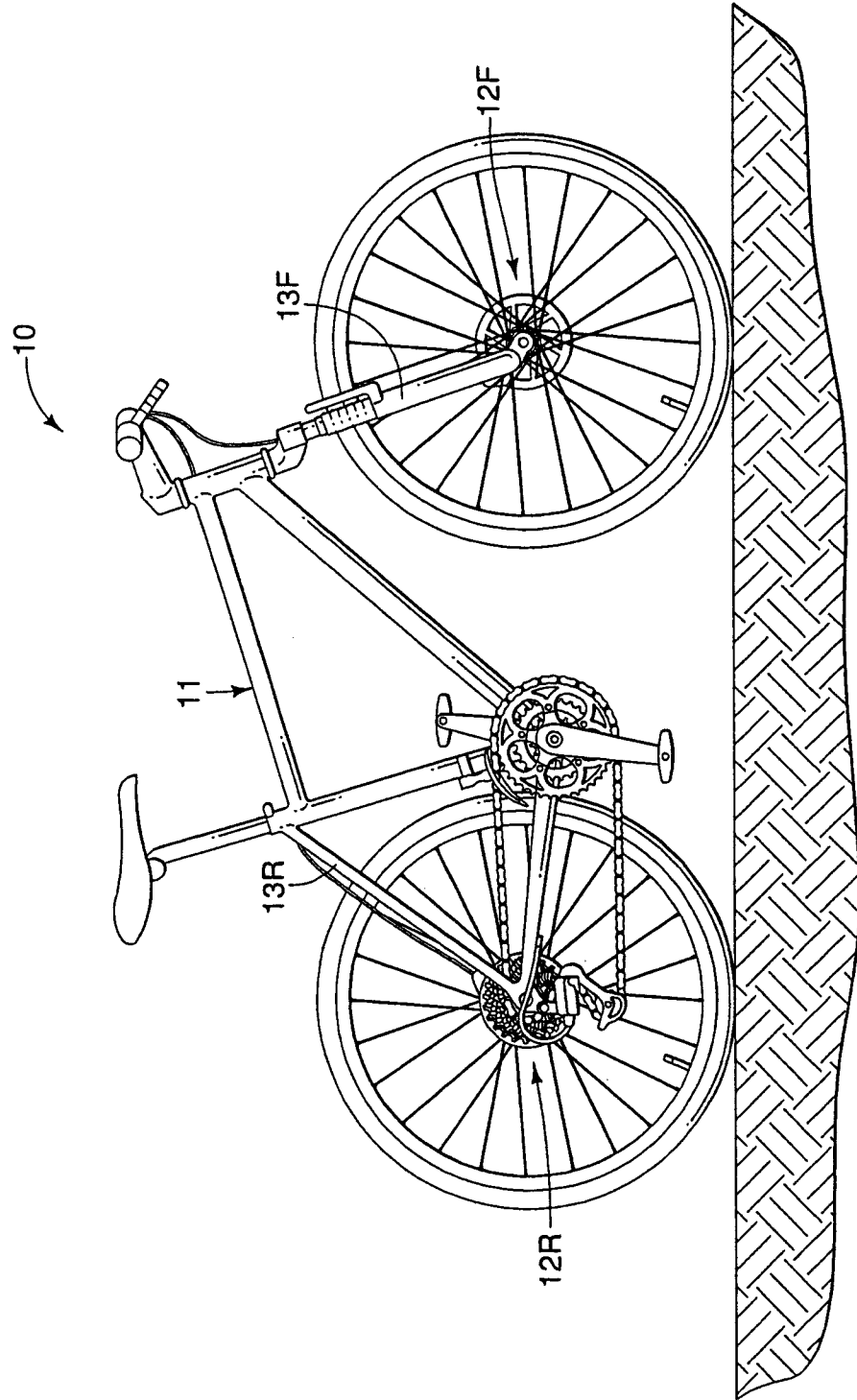


圖1

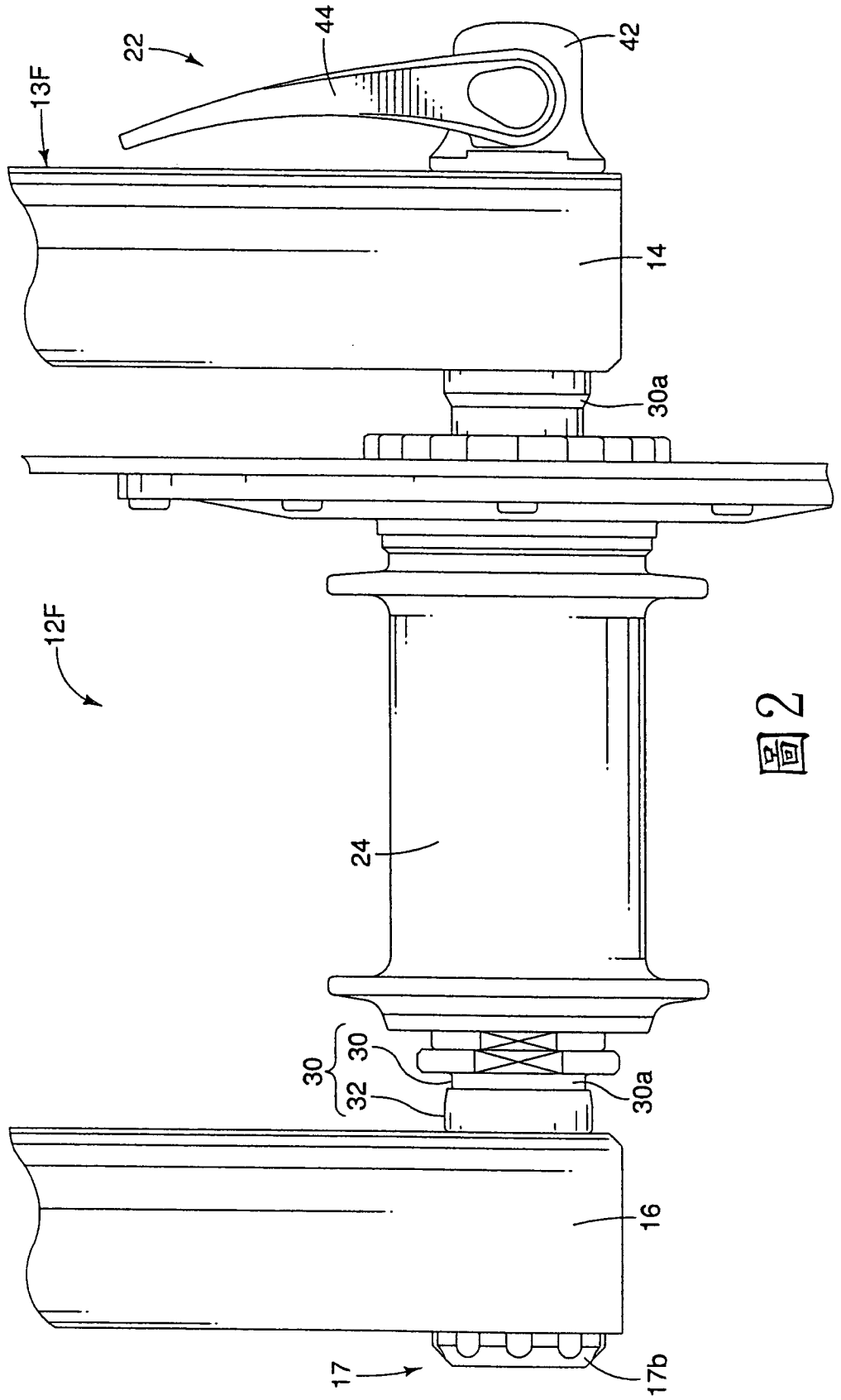


圖2

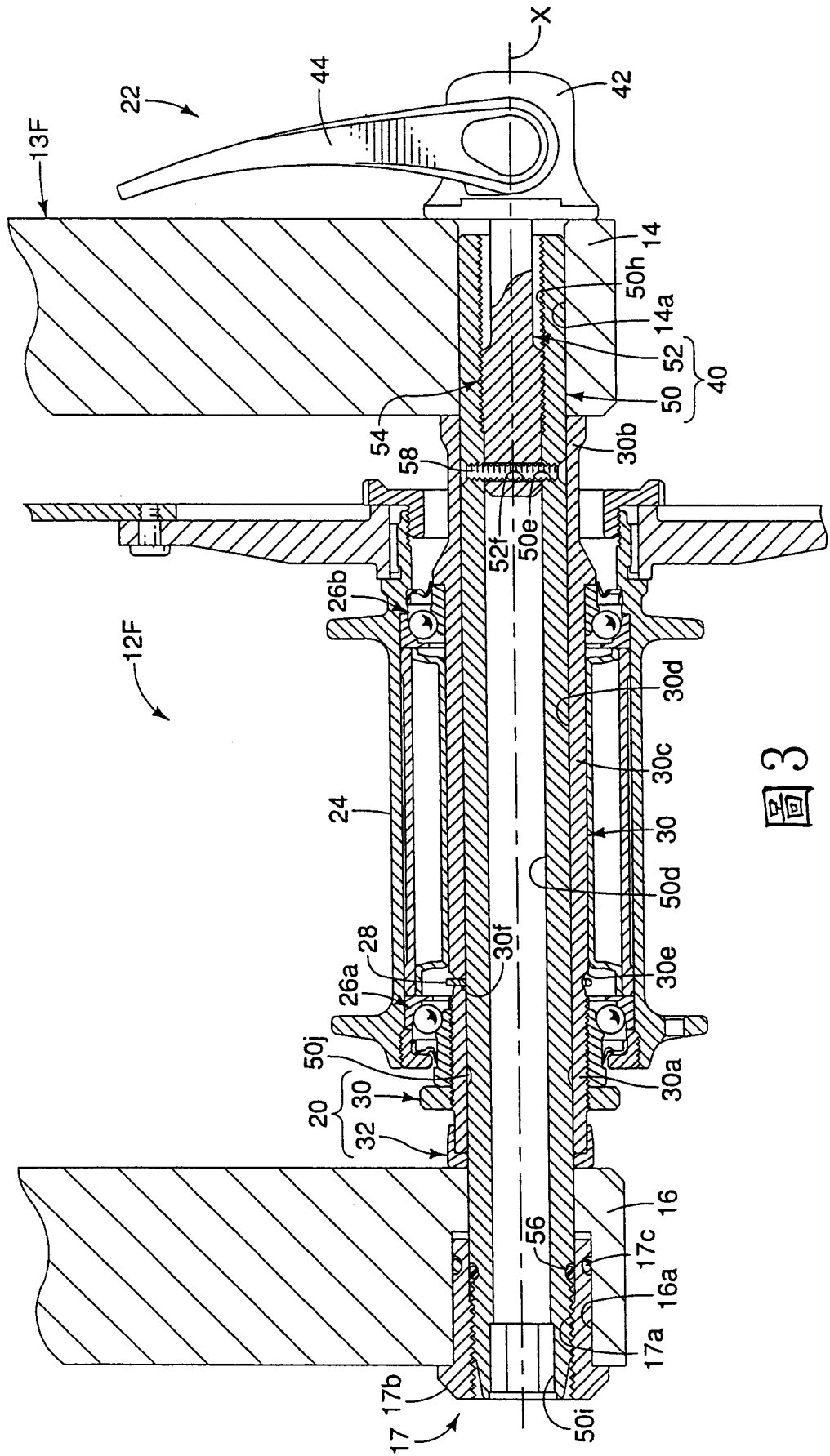


圖3

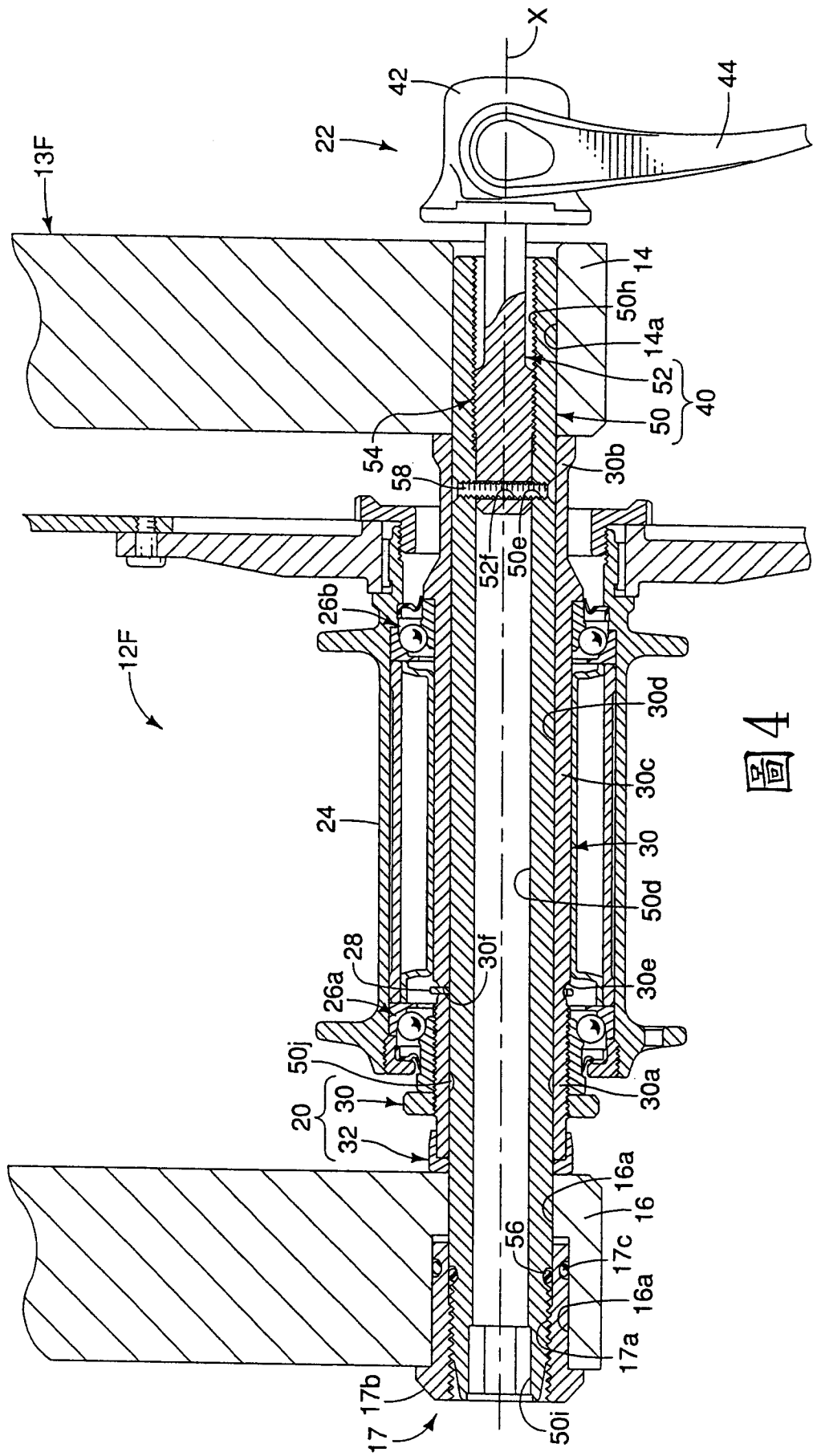


圖4

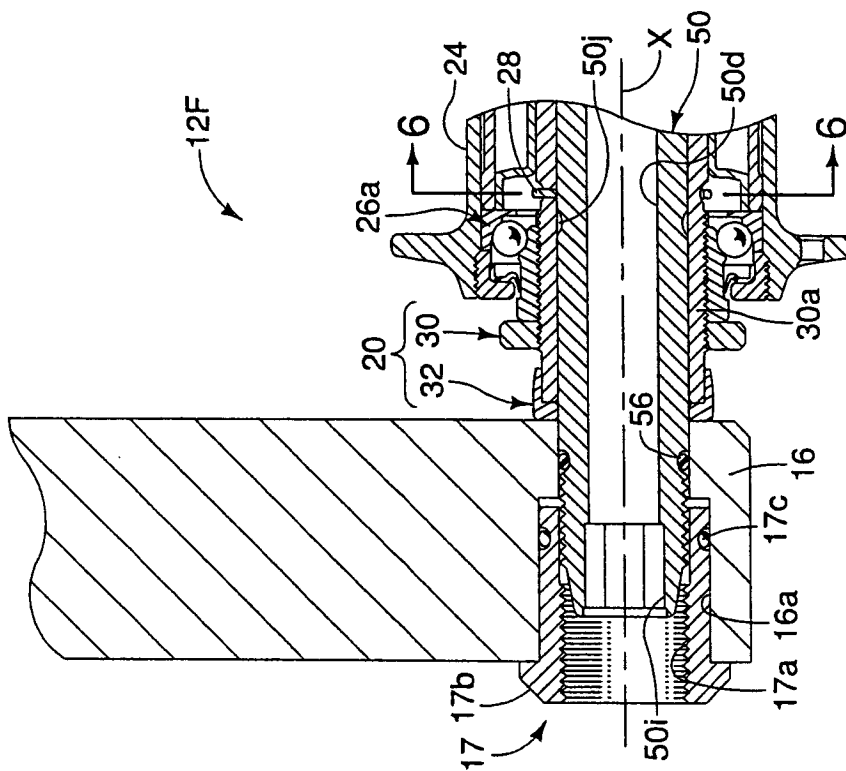


圖5

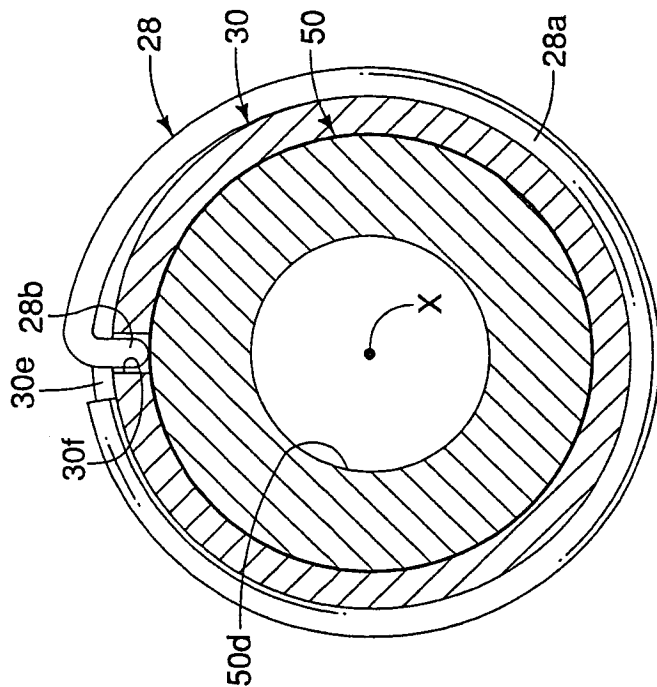


圖6

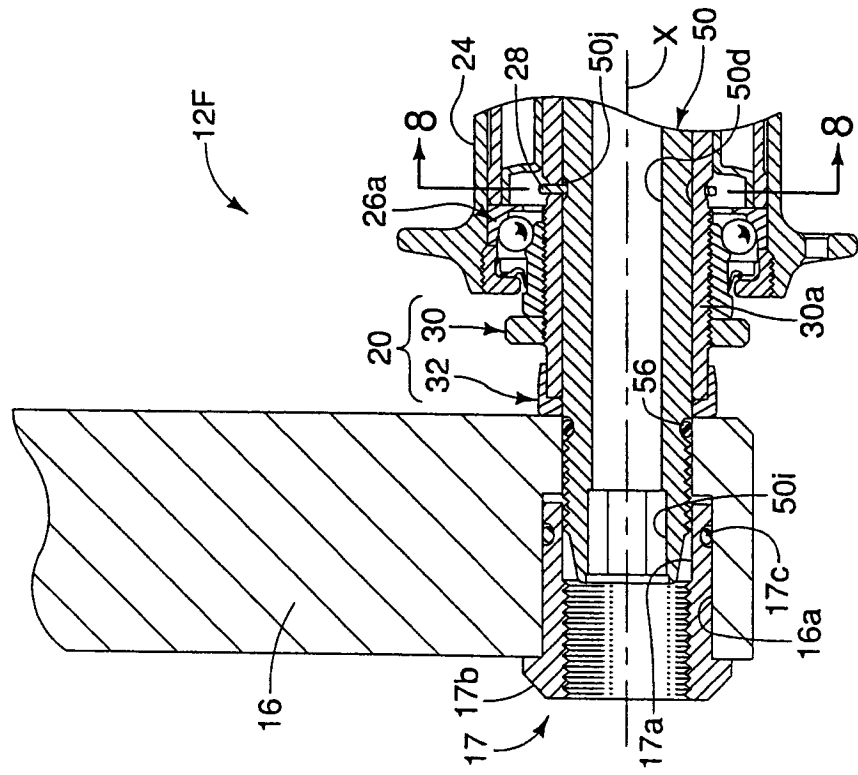


圖7

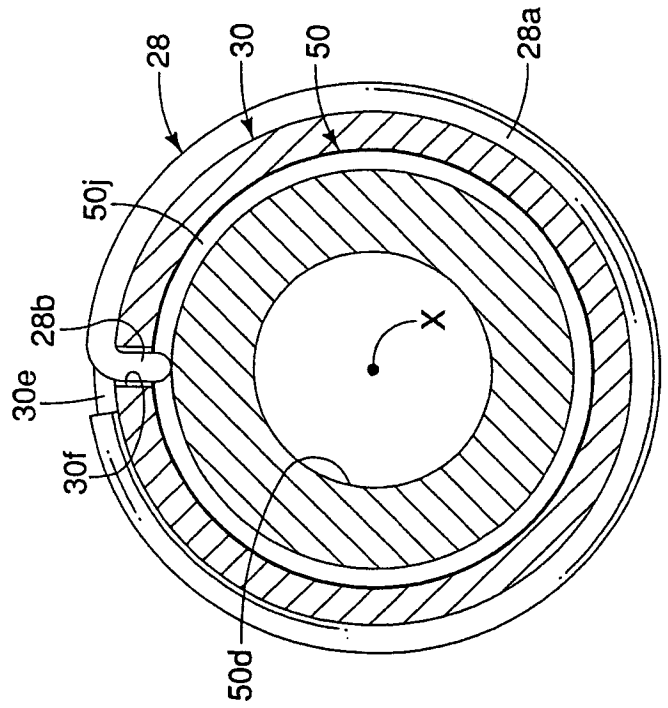


圖8

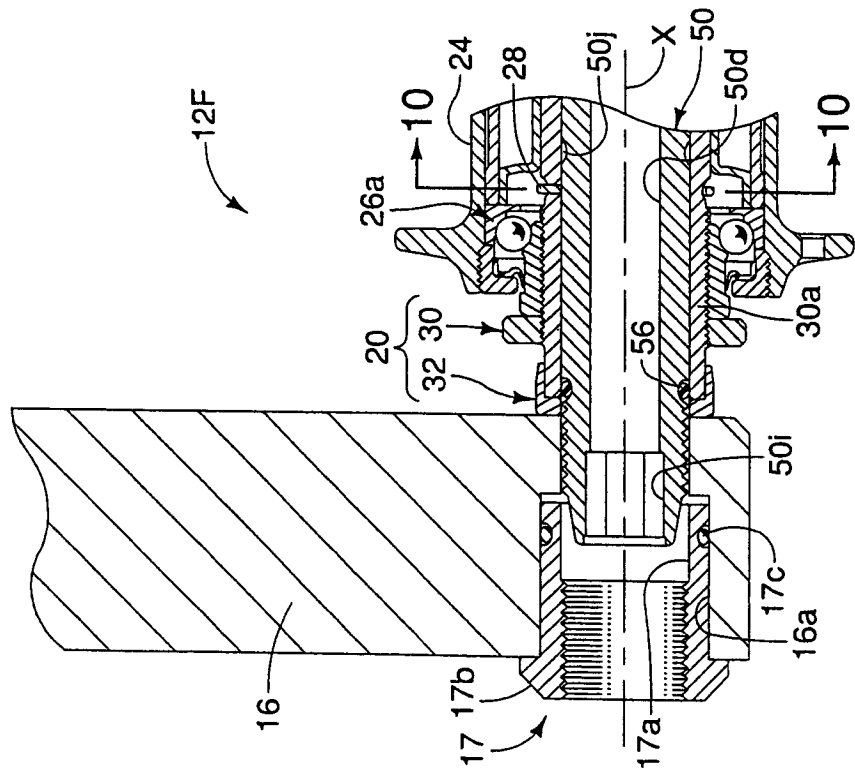


圖9

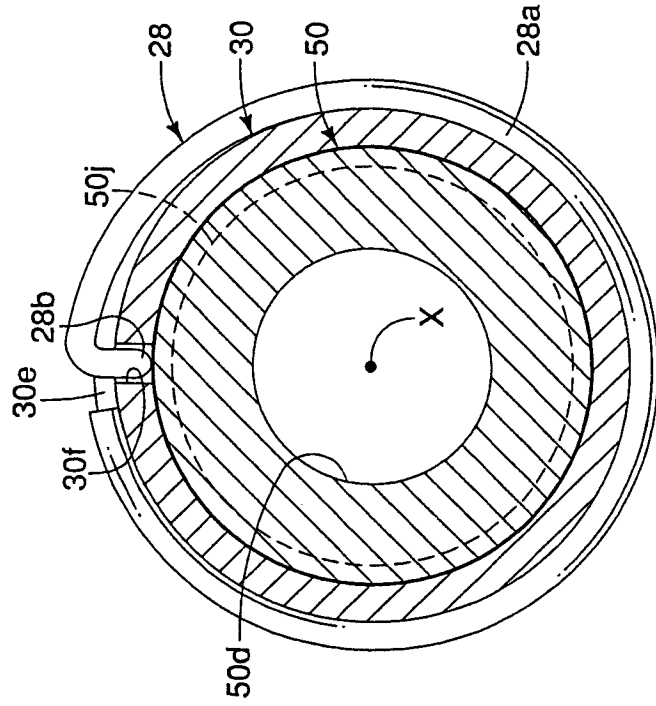


圖10



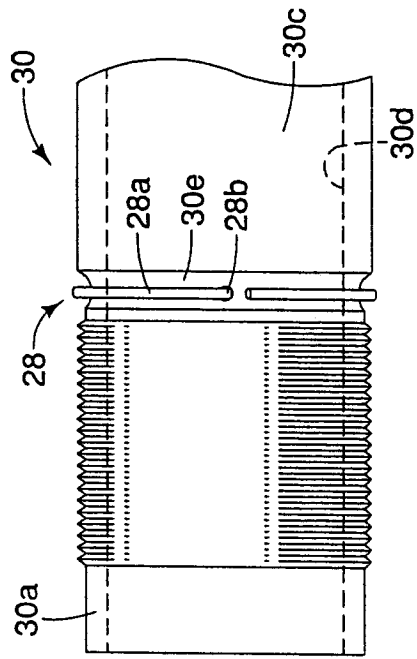


圖11

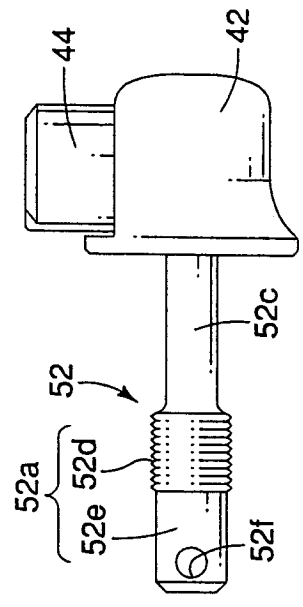


圖12

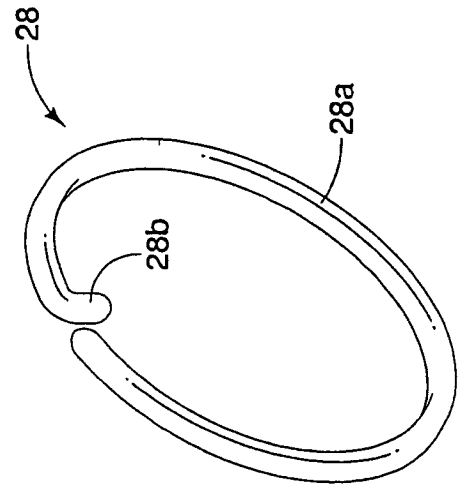


圖13

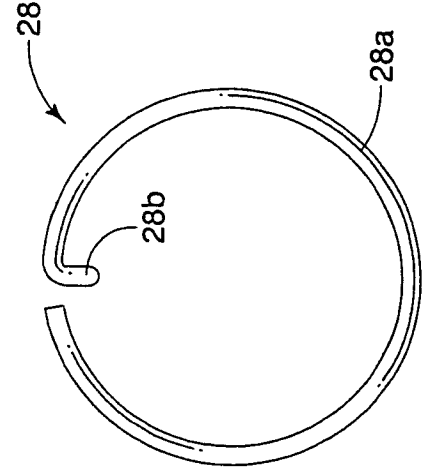


圖14

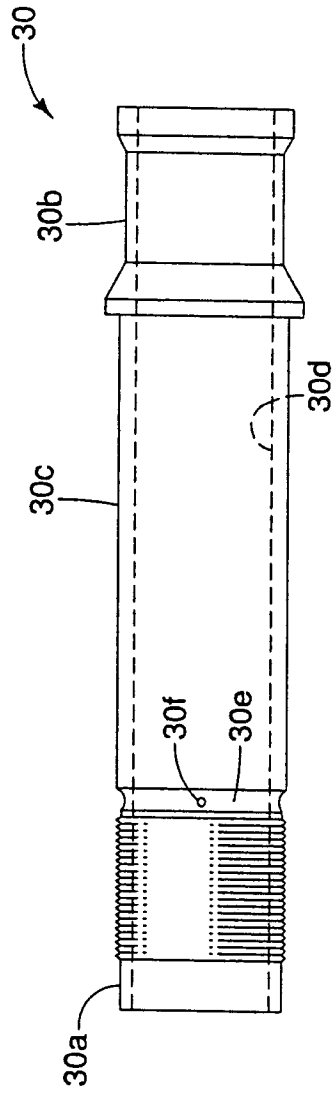


圖15

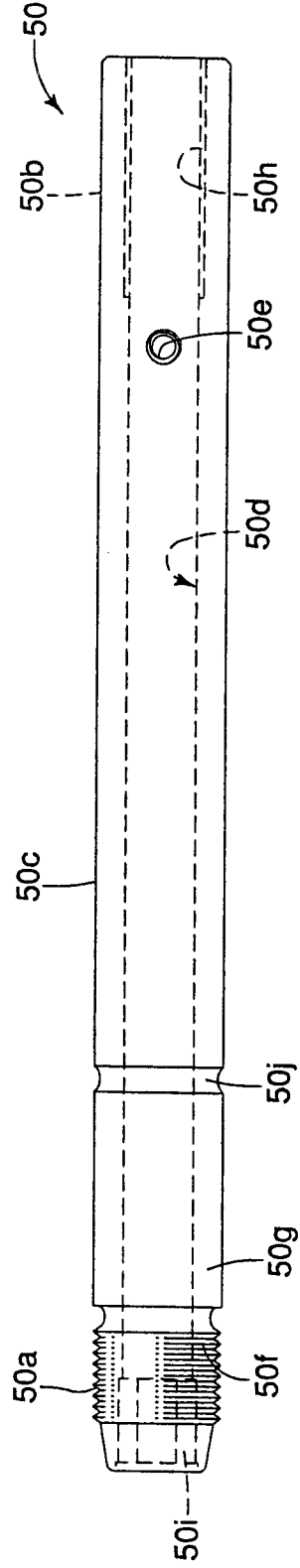


圖16

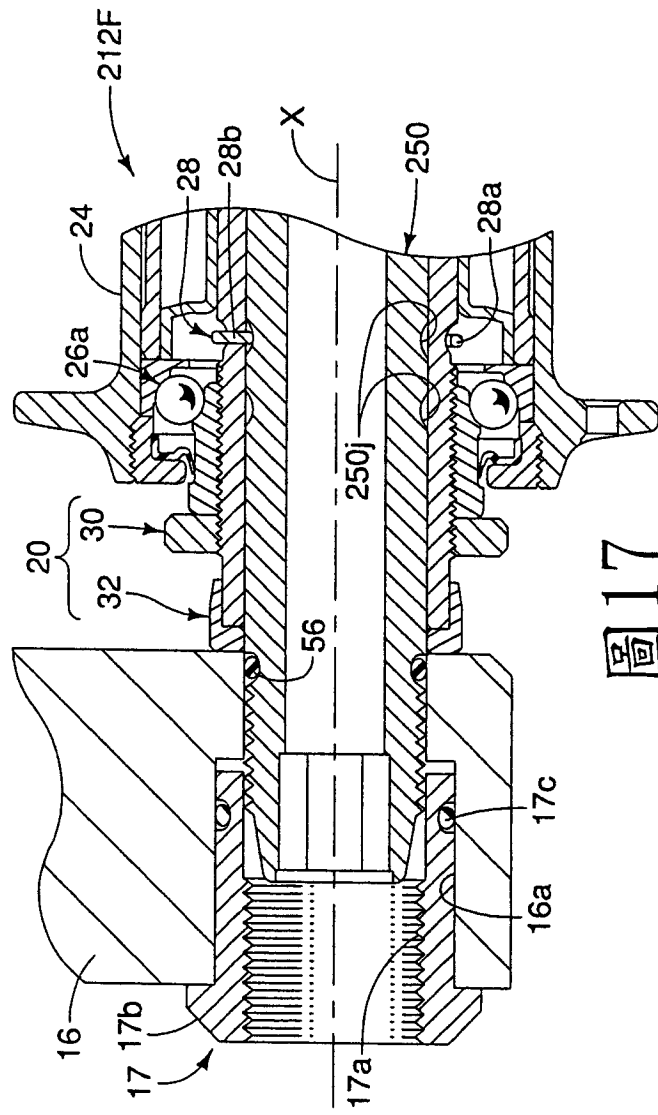


圖17

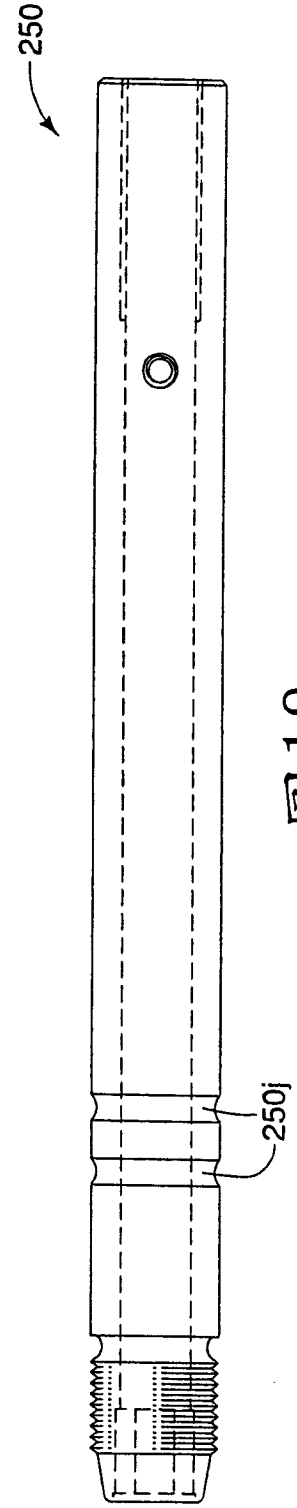


圖18

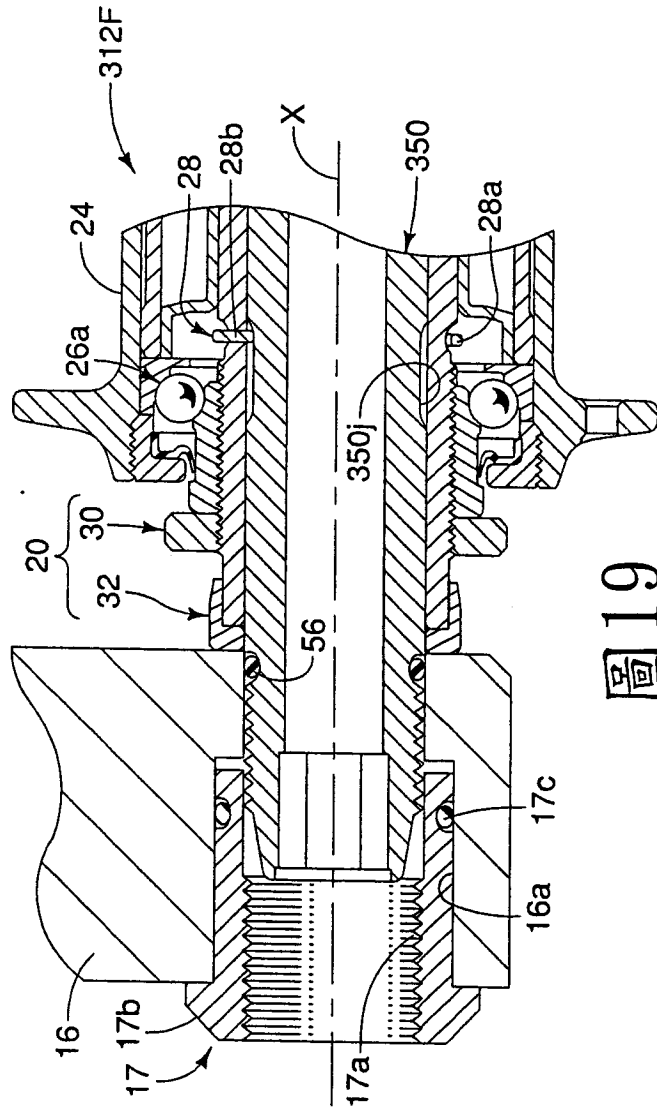


圖19

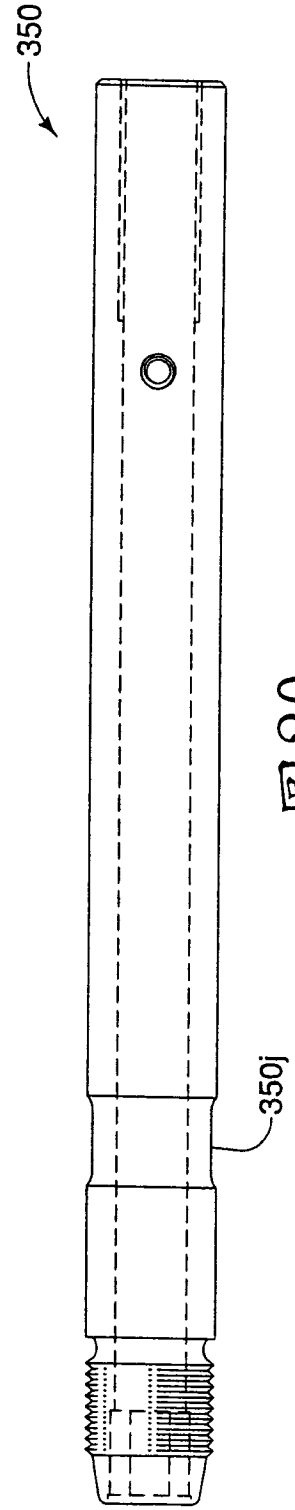


圖20

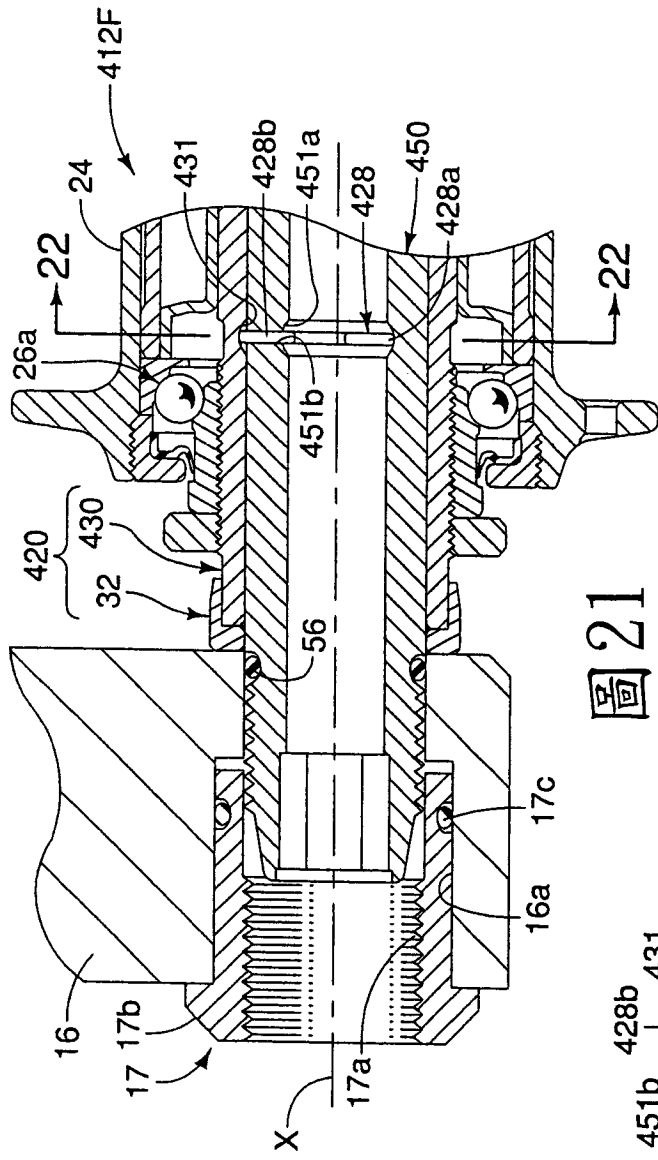


圖21

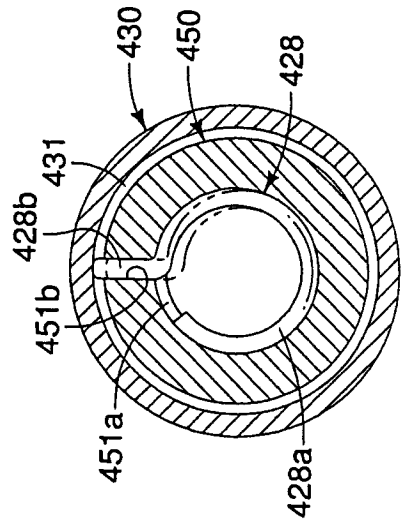


圖22

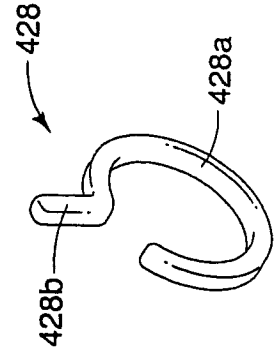


圖23

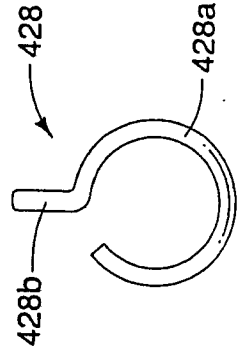


圖24

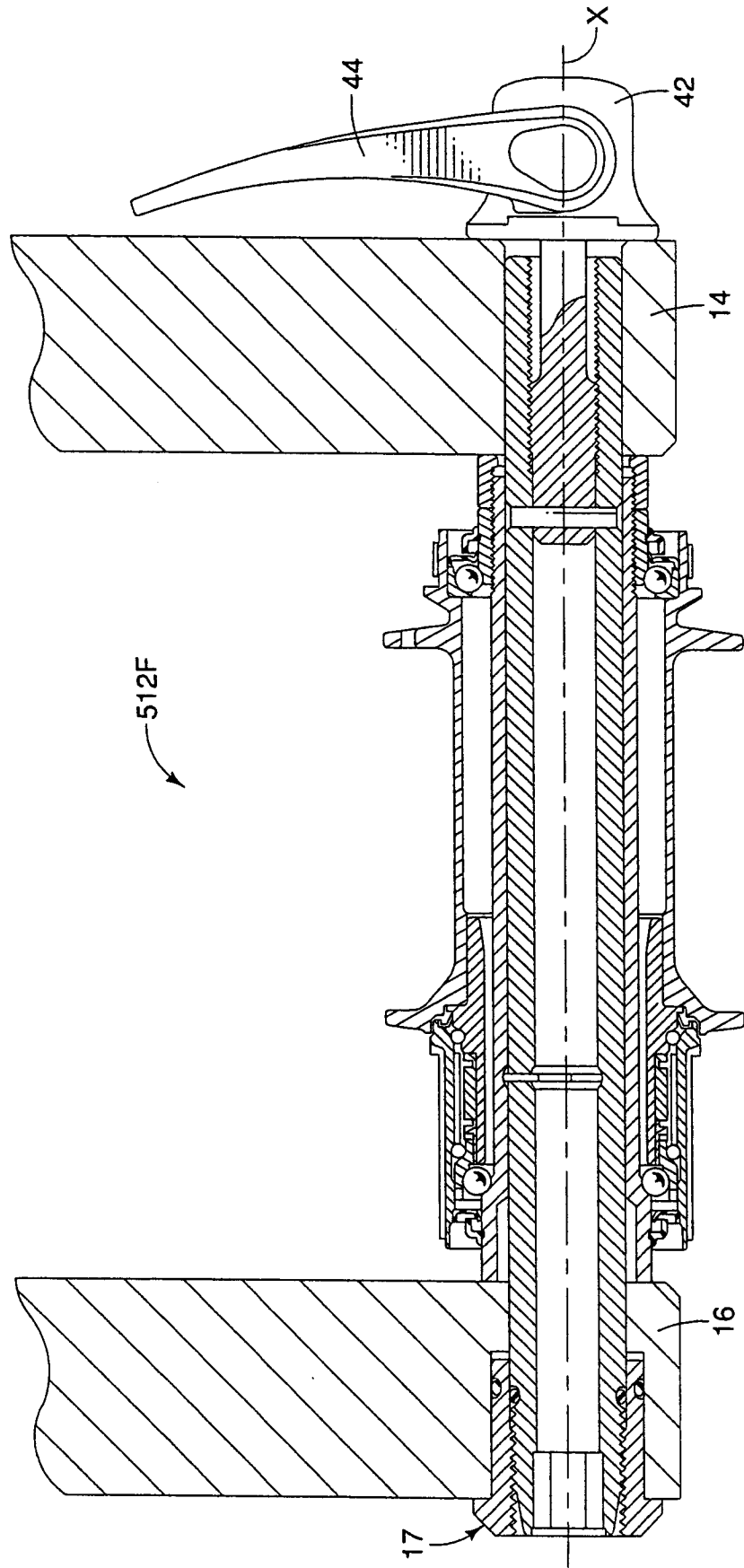


圖 25

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：

12F：前自行車輪轂，前輪轂、13F：前叉架  
14：前輪轂安裝凸緣、14a：無螺紋孔  
16：前輪轂安裝凸緣、16a：階梯狀通孔  
17：配接件、17a：部份地有螺紋的通孔  
17b：環狀凸緣、17c：O形環、20：主輪轂軸  
22：自行車車輪固定軸件、24：輪轂殼  
26a：軸承總成、26b：軸承總成、28：扣持構件  
30：主軸元件、30a：第一端部、30b：第二端部  
30c：中央部份、30d：通孔、30e：環狀外部凹部  
30f：徑向延伸通孔、32：端蓋、40：軸元件  
42：頭部構件、44：槓桿構件、50：外軸  
50d：內孔、50e：橫向螺紋孔、50h：螺紋區段  
50i：六角形孔、50j：環狀凹部、52：內軸  
52f：通孔、54：螺紋連接、56：O形環  
58：設定螺釘、X：縱向中心軸線

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無