

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：92133172

※ 申請日期：92.11.26

※IPC 分類：B60B1/04, 21/06

壹、發明名稱：(中文/英文)

自行車輪圈
BICYCLE RIM

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日商島野股份有限公司
SHIMANO INC.

代表人：(中文/英文)

島野 容三
SHIMANO, YOZO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國大阪府堺市老松町三丁目77番地
3-77, OIMATSU-CHO, SAKAI, OSAKA 590-8577, JAPAN

國籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

參、發明人：(共 1 人)

姓名：(中文/英文)

岡島 伸平
OKAJIMA, SHINPEI

住居所地址：(中文/英文)

日本國大阪府和泉市綠丘3-2-16
3-2-16, MIDORIGAOKA IZUMI-SHI, OSAKA, JAPAN

國籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

肆、聲明事項：

本案係符合專利法第二十條第一項 第一款但書或 第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

本案申請前已向下列國家（地區）申請專利：

1. 美國；2002年12月16日；10/319,693
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

主張國際優先權(專利法第二十四條)：

【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；2002年12月16日；10/319,693
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

- 1.
- 2.

主張專利法第二十六條微生物：

國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

概括言之，本發明係關於一種自行車車輪，而更特定言之，本發明係關於一種自行車輪圈。

【先前技術】

騎自行車正是越來越更加流行的休閒活動和交通工具。此外，騎自行車也已經成為一種非常盛行的業餘和職業競賽運動。無論自行車是作休閒、運輸、抑或競賽之用，自行車工業界都是在不斷地改進自行車的各個不同組成件，包括自行車的車架。自行車的一特殊組成件，其在過去的歲月中曾經多次重新設計的，就是自行車的車輪。自行車車輪是在不斷的重新設計，要想成為強勁的、輕重量的和更符合空氣動力原理的、而且製造和組裝方面也屬簡單的設計。

現在有許多不同型式的車輪可以在市場上購得。大多數的自行車車輪具有輪轂部分、多根的輻條、和一環狀的輪圈。輪轂部是附接到自行車車架的一部分上以便作相對的旋轉。輻條的內側端是和輪轂連結並從輪轂向外延伸。環狀輪圈是和輻條的外側端連結，並具有一外側部分用於在其上支持一充氣輪胎。就典型的來說，自行車車輪的輻條是細金屬絲輻條。輪轂的兩端通常設置有凸緣。凸緣是用來連結輻條到輪轂。在凸緣上特別設有若干洞孔。該金屬絲輻條通常在其內側端是彎折的，並設有成為一鐵釘頭形狀的凸緣。內側端是承支在一輪轂凸緣的一洞孔中。該輻

條的外側端多半設有螺紋供作與輻條的螺紋接管啣合之用。螺紋接管將該金屬絲輻條的外側端結合到輪圈上的洞孔中。

上述型式的車輪已經設計出可使用有內胎的和無內胎的輪胎。就典型的來說，無內胎輪胎車輪具有一環狀的密封，安排來密封輪圈的輻條附接洞口。總之，這種標準型式的車輪在製造和組裝上可能是昂貴而複雜的。此外，這種典型的車輪總不能如意地強勁而又輕重量。還有，使用這種典型車輪，在要置換一根或數根輻條時，可能是艱困而(或)複雜的。

由以上各點看來，目前很需要有一種自行車車輪，其所用的輪圈能克服上述早先技藝諸項問題者。本發明就是在決早先技藝之所需以及其它需求，熟習此項技藝者從本項發表當可獲得瞭解。

【發明內容】

本發明之一目的是在提供一種用於自行車車輪的輪圈，其比較強勁但又比較輕者。

本發明另一目的是在提供一種輪圈其製造及組裝較為簡單而又價廉者。

本發明另一目的是在提供一種製作較強勁而重量又較輕的輪圈的方法。

本發明有另一目的是在提供一種製造及組裝比較簡單而又價廉的輪圈的製作方法。

以上幾個目標，基本上，可藉提供一種含有一外側環形

部分、一內側環形部分和多數個管狀加強件的自行車輪圈，予以達成。該外側環形部分，適合在其上安裝一輪胎，並包括多數個沿圓周間隔設置的外側附接洞口。該內側環形部分是固定連結到該外側環形部分以形成一環形空心區域。該內側環形部分包括多個沿圓周間隔設置的內側附接洞口，與該外側附接洞口間隔一距離。該多個加強件是連結到內和外側附接洞口上。各個加強件包括一內側端、一外側端、和一在該內側和外側兩端之間伸展的內通道。該內側端是固定連結到該內側附接洞口以形成內側連接，其可阻止該內側端相對該輪圈的內側環形部分的內向和外向的運動。該外側端是固定連接到該外側附接洞口以形成外側連接，其可阻止該外側端相對該輪圈的外側環形部分的內向和外向的運動。各內通道具有一內側管狀段和一位於該內側管狀段外側的外側管狀段，該內側管狀段具有第一最大寬度而該外側管狀段具有一大於該第一最大寬度的第二最大寬度，以形成一抵接表面。

以上幾個目標，基本上，也可藉提供一種含有一外側環形部分、一內側環形部分和多數個管狀加強件的自行車輪圈，予以達成。該外側環形部分是配置成具有一輪胎安裝在其上，並包括多數個沿圓周間隔設置的外側附接洞口。該內側環形部分是固定連結到該外側環形部分以形成一環形空心區域。該內側環形部分包括多個沿圓周間隔設置的內側附接洞口，與該外側附接洞口間隔一距離。該多個加強件是連結到內側和外側附接洞口上。各個加強件包括一

內側端和一外側端。該內側端是固定連結到該內側附接洞口以形成內側連接。各內側連接具有一第一內抵擋表面，大致在徑向上面對外側方向與該內側環形部分的第一內輪圈表面接觸；及一第二內抵擋表面，大致在徑向上面對內側方向與該內側環形部分的第二內輪圈表面接觸。該外側端是固定連接到該外側附接洞口以形成外側連接。各外側連接具有一第一外抵擋表面，大致在徑向上面朝外方與該外側環形部分的第一外輪圈表面接觸；及一第二外抵擋表面，大致在徑向上面朝內方與該外側環形部分的第二外輪圈表面接觸。

以上幾個目標，基本上，也可藉提供一種自行車輪圈的製作方法而達成。該方法包括將一環形輪圈製作成具有一環形空心區域，在該環形輪圈外側牆上製成多個外側附接洞口，及在大致與環形輪圈外側牆相對立的環形輪圈內側牆上製成多個內側附接洞口。該方法還包括製成多個具有內側端、外側端及在內和外側端之間延伸的內通道的加強件，各縱長通道具有一內側管狀段和一外側管狀段，後者具有一最大寬度大於該內側管狀段的最大寬度，以形成一抵接表面。該方法尚包括將該加強件的內側端固定到內側輻條附接洞口，以便阻止該加強件內側端相對該內側輻條附接洞口的內向和外向運動，並將該加強件的外側端固定到外側輻條附接洞口，以便阻止該加強件外側端相對該外側輻條附接洞口的內向和外向運動。

本發明的這些和其它的目的、特色、態樣和優點，熟習

此項技藝者從以下的詳細說明，當可獲得瞭解；以下的說明係關連附隨圖式進行，披露本發明之一較佳具體實施例。

【實施方式】

第一具體實施例

先就圖1及2來說，自行車的前和後車輪10和12具有根據本發明的前及後輪圈16及18。明確地說，輪圈16和18各連結有多個加強件13，用來將多個張力輻條14分別連結到車輪10和12的環形輪圈16和18上。該加強件13最好是藉本身的變形固定連結到輪圈16和18上，這在以後將有較詳細的說明。該輪圈16和18各設計成具有一充氣輪胎19以傳統方式連結在其上。各輪胎19可包括一內胎(未顯示)和一分立的輪胎，或者是一無內胎型式的輪胎，這在以後將有較詳細的說明。

自行車車輪10的輻條14將輪圈16連接到前輪轂20，而自行車車輪12的輻條14將輪圈18連接到後輪轂22。在圖示的具體實施例中，該前車輪10利用十六根徑向輻條14在等距間隔的圓周位置上連結到輪圈16如在圖1中所見。另一方面，該後車輪12利用第一組的八根徑向輻條14和第二組的八根切線輻條14連結到輪圈18。如在圖2中可見，輻條14是在等距間隔的圓周位置上連結到輪圈18。因而，輪圈16和18最好是完全相同的。因此，本文將只對輪圈16詳加討論及/或舉圖說明，但該討論及舉圖說明可適用於圈18。

當然，熟習此項技藝者可從本篇發表中獲得瞭解，該自行車車輪10和12為了適應必需及/或所欲而安排的不同輻

條，可使用改進的輪圈及/或輪轂。此外，熟習此項技藝者可從本發表獲得瞭解，該自行車車輪10和12為了適應必需及/或所欲的較多或較少的輻條14，可使用改進的輪圈及/或輪轂。不管怎樣，該等輻條14最好是以圓周上間隔設置方式連接到環形輪圈16和18上。

如上述，輪圈16和18最好是完全相同。如此，將在此只對輪圈16詳加討論及/或舉圖說明。輪圈16是設計成繞一中心軸X旋轉，並用如熟習此項技藝者所熟知的大致堅硬材料建構。舉例來說，輪圈16可用任何適合的金屬材料來建構，像是平板鋼、不鏽鋼、鋁、錳或鈦，還有其它的非金屬材料，例如碳纖維複合材料。製作輪圈16的方法將在以後詳加討論。

就圖1、3及25來說，從側面正視圖(圖1)看來，該輪圈16是大致呈環形狀，基本上，其包括一外側環形部分24、一內側環形部分26、及多個加強件13。該內側環形部分26是固定連結到外側環形部分24，以形成一環形狀空心區域A。特別是，該內側環形部分26最好具有一呈U形的橫斷面，以其U形的兩端連結到相對的外側環形部分24軸向兩側，以形成該環形狀空心區域A。該外側環形部分24和該內側環形部分26最好是一體製作成一單獨構件，以使沿整個輪圈16的圓周形成一定常不變的橫斷面。該加強件13最好是製成為分立的構件，其藉使用傳統的金屬加工法，將其自身變形而固定連結到該輪圈16的內及外側環形部分24及26上。該輪圈16最好是對一垂直於車輪10中心軸線X的中央平面P成

對稱。

仍就圖3及25來說，該外側環形部分24，基本上，是包括一對環形側面段28和一環形外側橋接或連接段30和多個外側附接洞口33。環形連接段30在兩環形側面段28之間伸展，形成一大致U形的輪胎接納凹部，一如在橫截面圖(圖3)中所見。更明確地說，該環形連接段30是在環形側面段28內側端和外側端之間的一徑向位置上，固定連結到該兩環形側面段28上。

該兩環形側面段28都是環形金屬板製成的構件，各包括傳統樣式的環狀輪胎支持表面和環形剎車表面。該兩輪胎支持表面為兩個對立的表面，有互相面對的兩環狀肋條朝向中央平面P，以傳統方式扣住輪胎19的圓弧面凸緣。該兩環狀剎車表面，各背對中央平面P朝外，以與一傳統的輪圈剎車啣接。該環形側面段28是固定連結到該內側環形部分26，如以下所解說的。

該環形連接段30是一梯級式的管狀構件，包括一雙環形傾斜腿部32、一雙環形平行腿部34和一外側環形附接元件36。該兩傾斜腿部32在軸向上是相對伸展，而在其朝向該中央平面P伸展的同時、在徑向上內向該中心軸線X傾斜。該兩平行腿部34是和平面P及剎車表面平行。該外側附接元件36最好是圓筒形狀。該平行腿部34是在該傾斜腿部32和該外側附接元件36之間伸展，形成一大致U形的環狀附接管道。明確地說，該平行腿部34的外側端是固定連結到該傾斜腿部32，而內側端是固定連結到該外側附接元件36。在

該外側附接元件36中最好製作有外側附接洞口33。而且在該外側附接元件36上最好製作一唯一的氣閥孔徑35，俾在其中配接一氣閥38，如在圖1及25中可見。

氣閥孔徑35和氣閥38可就傳統樣式的無內胎輪胎及/或傳統樣式的有內胎輪胎設計。無論如何，因為該氣閥38是傳統的，所以不擬在此詳加討論及/或圖示說明。

在該外側附接元件36中，最好製作有十六(16)個外側附接洞口33。該外側附接洞口33是等距離間隔設置在沿圓周方向上，使其和前輪轂20能夠相互適應，以使十六(16)根輻條14能在輪轂20和輪圈16之間伸展。該外側附接洞口33是在圓筒形外側附接元件36的環形外向表面36a、和環形內向表面36b之間伸展。各外側附接洞口33最好是在徑向上伸展，而且大小配置成可在其中接納一加強件13。當該加強件13是固定連結在該外側附接洞口33中時，該外向和內向表面36a和36b啣接該加強件13，一如以下所討論的。該外向和內向表面36a和36b，可分別認作是第一及第二外側輪圈表面。

仍對圖3來說，該內側環形部分26是一大係致呈U形的管狀構件。該內側環形部分26，基本上，包含兩傾斜段40、一固定連接到該傾斜段40的內側附接元件42及多數的內側附接洞口43。該兩傾斜段40在軸向上相對伸展，在徑向上則在其朝向該中央平面P伸展的同時、內向該中心軸線X傾斜。該傾斜段40的兩外側端，是固定連結到外側環形部分24環形側面段28的兩內側端。該傾斜段40的兩內側端是固

定連結到該內側附接元件42的兩徑向外側端。該內側附接元件42形成該輪圈16彎曲的內側外週邊緣。在該內側附接元件42中，最好製作有多個內側附接洞口43。而且在該內側附接元件42中最好製作有單一的氣閥孔徑45，俾在其中配接一氣閥38，如在圖1及25中可見。

該內側附接元件42最好在其中製作有十六(16)個內側附接洞口43。該內側附接洞口43最好是在圓周方向上等距間隔設置，並在徑向上與該外側附接洞口33對齊，用輻條14和前中心輪轂20連結。該內側附接洞口43是在該內側附接元件42的環形外向表面42a和環形內向表面42b之間伸展。各內側附接洞口43最好是在徑向上伸展，而且大小經配置可在其內中接納一加強件13。此外，各附接洞口43與一外側附接洞口33間隔設置並在徑向上與之對齊。該內側附接洞口43最好是小於該外側附接洞口33，這在以下有較詳細討論。當該加強件13是固定連結在該內側附接洞口43中時，該外向及內向表面42a和42b抵接該加強件13，一如以下所討論的。該外向及內向表面42a和42b可分別認作是第一和第二內側輪圈表面。

現在參照圖3-11，對該加強件13作較詳細的討論。如在前面提及過，加強件13最好是完全相同的構件，其為要永久固定在輪圈16上而遭到變形處理。各加強件13最好是從輕重量的、堅硬但卻具延展性的金屬材料製作成一單件式的單位構件。如此，該加強件13才能在固定到該輪圈16時予以變形，並提供堅實的加強作用給與該輪圈16。在這個

具體實施例中，各該加強件13具有一在圖4、5及8-10中所示的新創的或預先形成的形狀，及一在圖3、6、7及11中所見變形後的形狀。所有加強件13最好是互相等同的。因此，在此將只對一個加強件13加以詳細討論及/或舉圖說明。

首先討論圖4、5及8-10中所示的加強件13預先成形的形狀。各加強件13最好是一管狀梯級式構件，在將加強件13變形俾以固定連結到輪圈16上之前，具有一內側或第一管狀部分50、一外側或第二管狀部分52、及一穿通過該第一及第二管狀部分50及52伸展的梯級式內通道54。最好，各加強件13，當循縱長方向觀察時(圖9)，具有一圓環形狀。此外，該第一及第二管狀部分50及52，在變形之前，最好具有定常不變的環形橫斷面。

該第一管狀部分50包括一第一自由端50a和一固定連結到該第二管狀部分52的第一附接端50b。該第一自由端50a形成各加強件13的第一或內側端的部分。該第二管狀部分52包括一第二自由端52a和一固定連結到該第一附接端50b的第二附接端52b。該內通道54最好包括一形成在該第一管狀部分50內部的內側管狀段54a，及一形成在第二管狀部分52內部的的外側管狀段54b。該內側管狀段54a具有一第一最大寬度 W_1 ，而該外側管狀段54b具有一大於第一寬度 W_1 的第二寬度 W_2 ，如在圖10中可看出。因為該加強件13是圓環形狀，該最大寬度 W_1 及 W_2 最好是直徑。

由於該內通道54的內側及外側管狀段54a及54b的構形，一環形內側抵接表面56最好預先成形在該內通道54中的第

一和 second 管狀部分 50 和 52 之間 (即內和外側管狀段 54a 和 54b 之間)。該環形內側抵接表面 56 是設計成適可啣接該輻條 14 之擴大頭，以下有所討論。同樣，一環形外部抵接或抵擋表面 58 最好預先成形在該第一和 second 管狀部分 50 和 52 之間。該外部抵擋表面 58 是設計成適可啣接該輪圈 16 的內側附接元件 42。

明確地說，該外部抵擋表面 58 是設計來和該輪圈 16 內側附接元件 42 的外向表面 42a 接觸/啣接。該第一管狀部分 50 大小設計成可以滑動方式為該內側附接洞口 43 之一所接納，而該 second 管狀部分 52 大小設計成可以滑動方式為該外側附接洞口 33 之一所接納，如在圖 4 及 5 中可見。因為第一管狀部分 50 是小於 second 管狀部分 52，該第一管狀部分 50 也可很容地被接納通過該外側附接洞口 33。該第一管狀部分 50 和該抵擋表面 58 成為該加強件 13 的一內側端，而該 second 管狀部分 52 的第二自由端 52a 成為該加強件 13 的一外側端。

在各加強件 13 放進外側和內側附接洞口 33 和 43 中之後 (圖 5)，該加強件 13 接受變形而永久固定到該輪圈 16，如在圖 3、6、7 及 11 中可見。現在要對該加強件 13 在變形之後的結構作較詳細的說明。

基本上，變形之後，各加強件 13 仍然包括第一管狀部分 50、second 管狀部分 52 和內通道 54，但是帶有變更或變形後的形狀。明確地說，在變形之後，該第一及 second 管狀部分 50 和 52 不再具有定常不變的橫斷面。然而，該第一及 second 管狀部分 50 和 52，在變形後，仍然是圓環形的。特定地說，

該內通道54的一段，最好利用一心軸予以擴大/膨脹，而第一和第二自由端50a和52a，最好藉打鉚釘方式予以變形，使加強件13變形成為圖3、6、7及11中所示的形狀。

更明確地說，該內通道54的管狀段54b鄰近該第二自由端52a部分，最好予以擴大/膨脹以產生一額外的內側抵接表面54c。該額外的環形內側抵接表面，是設計來抵接一非必要的密封件60，示於圖3中並在下面加以討論。如是，如果所用是一無內胎輪胎19時，一密封件60可安裝在各個加強件13中。如果所用是一有內胎的輪胎時，該密封件60就非必要了。該第一及第二管狀部分50及52之附接端50b及52b在變形中沒有改變。因此，該內側抵接表面56和抵擋表面58，最好在該加強件13變形前後，都具有相同的大小和形狀。此外，多數的內通道54，在該加強件13變形前後，都具有相同的大小和形狀。

如在圖11中可見，各加強件13在變形後包括幾個額外的外側抵接或抵擋表面。明確地說，各加強件13包括一內側抵擋表面62a和兩個外側抵擋表面62b和62c。因為該抵擋表面62a、62b及62c是在加強件13對該輪圈16變形的過程中所產生的，這些抵擋表面62a、62b及62c是被認為是變形後的表面。各加強件13還包括預先成形的抵擋表面58，這不是在加強件13對該輪圈16變形的過程中所產生的。因此，「預先成形(pre-formed)」一詞用在此處，是指發生在加強件13固定到輪圈16之附接程序之前的變形。「變形(deformed)」一詞用在此處，是指發生在加強件13固定到輪圈16之附接

程序中的變形。這些加強件13的抵擋表面58、62a、62b及62c，將該加強件13的內側和外側端牢牢固定或阻擋住，以阻止該加強件13在徑向上向內和向外的運動。

該抵擋表面58面對徑向內側以與該內側附接元件42的外向表面42a接觸，而該抵擋表面62a面對徑向外側以與該內側附接元件42的內向表面42b接觸。該抵擋表面58可認作是一第一內側抵擋表面，而該抵擋表面62a可認作是一第二內側抵擋表面。同樣地，該抵擋表面62c面對徑向內側以與該外側附接元件36的外向表面36a接觸，而該抵擋表面62b面對徑向外側以與該外側附接元件36的內向表面36b接觸。該抵擋表面62c可認作是一第一外側抵擋表面，而該抵擋表面62b可認作是一第二外側抵擋表面。

在這個具體實施例中，該抵擋表面58、該內側附接元件42的外向表面42a、該抵擋表面62a、及該內側附接元件42的內向表面42b，形成一在各加強件13和輪圈16之間的內側連接。該內側連接可阻止各加強件13內側端相對該輪圈16內側環形部分26內向和外向的運動。同樣地，該抵擋表面62c、該外側附接元件36的外向表面36a、該抵擋表面62b、和該外側附接元件36的內向表面36b，形成一在各加強件13和輪圈16之間的外側連接。該外側連接可阻止各加強件13外側端相對該輪圈16外側環形部分24內向和外向的運動。

各該加強件13的內通道54連同內側抵接表面56，是設計來在其中擋住一輻條14的外側端。最好，各內通道54在徑向上伸展，但是大到足以使安裝在其中的輻條14可稍微相

對該平面P歪斜，亦即，可伸展到該輪轂20的一側。

現參照圖1、3、7、18及19來對該輻條14作較詳細的討論。諸輻條14最好是彼此是完全一樣的。各輻條基本上包括一外側端64、一中央或一中間部分66、一內側端68和一輻條螺紋接管70。各該輻條14的外側端64、中央部分66及內側端68最好是一體製作成為一件式的單位構件。該輻條螺紋接管70最好是製作成分立的構件。

各該輻條14的外側端64具有一擴大頭72，設計來和一加強件13的內側抵接表面56互相抵接，各該輻條14的內側端68最好具有外螺紋，俾藉螺紋與該輻條螺紋接管70連結。該輻條14是藉常用的旋轉該輻條螺紋接管方式，使其具有張力配置在輪轂20和環形輪圈16之間。該輻條14最好是常用的鋼絲式輻條。因此，對於該輻條14除有關本發明的輪圈16的部分以外，將不再加以詳細討論及/或圖示說明。

現在來詳細說明該輻條14和該輪轂20及22的連接方式。該輻條14和該輪轂20及22的連接方式，基本上是和發表在美國專利第6,431,658號的連接方式是相同的，除了以下所說明的例外。明確地說，該輪轂20和22是在美國專利第6,431,658號所發表的前和後輪轂的修改版，它們是設計來用在具有圓周上等距間隔的輻條附接點的輪圈16和18上。

現在要參照圖1及12-19，對輻條14和輪圈16連到前輪轂20的連接方式，加以詳細討論。前輪轂20基本上包括一管狀段的輪轂主體部分84、第一和第二軸承總成85a和85b、及一由該軸承總成85a和85b成可旋轉承支在管狀段主體部

分84中的輪轂轉軸86。該輪轂20的各零件都是比較傳統的。因此，該輪轂20各零件將不在此詳加討論或舉圖說明。

該管狀段主體部分84具有一管狀段中央部分87和一對管狀段安裝部分88a和88b分別在中央部分87相反的兩端，用以將該輻條14安裝到兩端上。各管狀段安裝部分88a和88b具有多個輻條洞口89a和89b，以便在其中分別連結輻條14。最好，各安裝部分88a和88b分別製作有八個輻條洞口89a和89b。

最好，該第二安裝部分88b是第一安裝部分88a的一偏置鏡像。如此，該輻條14洞口89b最好在圓周上離該輻條洞口89a偏置，以使該輻條14的外側端部分64是在輪圈16上沿圓周等距間隔設置。該管狀段安裝部分88a和88b利用輻條螺紋接管70，將輻條14支持在輻條洞口89a和89b中。

現在要參照圖2和20-24，對輻條14和輪圈18到該後輪轂22的連接方式，加以詳細說明。該後輪轂22，基本上，包括一管狀段主體部分92、一軸承支持套管93、一第一軸承總成94a、一第二軸承總成94b、一自由輪安裝部分95及輪轂轉軸96。該輪轂轉軸96是藉軸承總成94a及94b成可旋轉承支在該管狀段主體部分92中。該自由輪安裝部分95是以傳統方式連結到該主體部分92，並具有多個用以接納一自由輪(未圖示)的栓槽。該後輪轂22的零件都是比較傳統的。因此，後輪轂22的零件將不在此處詳加討論或舉圖說明。

該管狀段主體部分92，具有一管狀段中央部分97和一對管狀段安裝部分98a和98b，分別固定連結到中央部分97相

反的兩端，供作將輻條14安裝到兩端上之用。該第二安裝部分98b是不同於該第一安裝部分98a，因此一自由輪(未圖示)可連結到該後輪轂22。各管狀段安裝部分98a及98b具有多個輻條洞口99a和99b，用以連結輻條14。最好在各安裝部分98a和98b中製作有八個輻條洞口99a和99b。該管狀段安裝部分98a和98b，藉該輻條螺紋接管70，在該輻條洞口99a和99b中支持多個輻條14。該第一安裝部分98a是全同於前輪轂20的第一安裝部分88a，除該第一安裝部分98a具有比該第一安裝部分88a較大的內和外直徑是例外。該安裝部分98b上製作有多個輻條附接凸起部100和一錐形部分。該第二安裝部分98b是安排在中央部分97上相反於該第一安裝部分98a的一側上。最好，安裝部分98b具有四個輻條附接凸起部100，上有一雙相對立的、四周關閉的洞口99b形成在各個附接凸起部100中，用於將八根輻條14附接到該關閉的洞口99b中。該四個附接凸起部100最好在圓周上各對齊在該第一安裝部分98a上每隔一個的輻條洞口99a，俾便提供正確的輻條安排。

如在上面提及過，該後車輪12的輪圈18是和該前車輪10的輪圈16全同的，縱使後車輪12的有些輻條14是安排成和該前車輪10的輻條14有少許的角度差異。換言之，各加強構件13的構形，可讓輻條14少許歪斜，成切線或成徑向，附接到輪轂20或22的相反兩側上。

現在要對製作輪圈16的方法較詳細的討論。熟習此項技藝者從本發表將會瞭解，製作輪圈18的方法和製作輪圈16

的方法是完全相同的。

當製作輪圈16時，該外側和內側環形部分24和26的材料最好是使用傳統的製造技術，透過一壓模擠壓以形成一伸長的輪圈材料條帶。該輪圈材料最好是擠壓成具有該外側和內側環形部分24和26全橫斷面的形狀。然後將該輪圈材料的伸長條帶切割成所需的長度並作成圓環形狀。於是藉熔焊或其它任何適合的製造技術，將切割下的輪圈材料條帶的兩端接合起來，以產生一連續的環狀輪圈。該外側和內側附接洞孔33及43，最好是藉鑽孔或衝壓製成在該輪圈材料上。該洞孔可在輪圈材料擠壓之後的任何時間按需要及/或想要製成。

該加強件13最好藉鑄造或其它適當製造技術分開製作。該加強件13最好是在該輪圈條帶材料兩端接合在一起之後裝進該附接洞孔33和43中。該加強件13於是予以變形，俾以永久固定到外側和內側環形部分24和26。最好，該加強件13是使用一心軸和打鉚釘方式予以變形，一如前述。輪圈18是以完全相同於輪圈16的方法製作。施加到加強件13上較適宜的力量，用箭頭顯示於圖式中。

當然，從本發表熟習此項技藝者將會瞭解，在製作輪圈16的時候，可執行額外的步驟。此外，從本發表熟習此項技藝者將會瞭解，在製作輪圈16的時候，該等步驟可隨需要及/或想要，以任何次序執行。

第二具體實施例

就圖26-30而言，其中顯示本發明之第二具體實施例一改

進的自行車輪圈216的部分。該輪圈216是全同於第一具體實施例中的輪圈16，除開該輪圈216是利用多數個改進的加強件213(圖中只顯示一個)是例外。明確地說，各加強件213具有一改進的變形前形狀。然而，該輪圈216是用相同於第一具體實施例的方法製作，而該加強件213具有一變形後形狀，相同於第一具體實施例加強件13的變形後形狀。有鑒於這些相似處，該輪圈216和製造該輪圈216的方法，將不再詳細討論及/或舉圖說明。而以下的說明將主要集中在各相異處。

雖然在此只討論及/或圖示一個加強件213，熟習此項技藝者將從本發表將會明瞭，該輪圈216包括多數個加強件213。此外，熟習此項技藝者從本發表將會明瞭，就第一具體實施例的16和加強件13所作的說明及/或圖示，也可適用於本第二具體實施例，除開以下要解說的例外。熟習此項技藝者從本發表也將會明瞭，如果想使用無內胎輪胎的話，該非必要的密封件60可使用在這一安排中。該輪圈216是設計來用在輪轂20或22上的。

各加強件213在其變形之後是全同於第一具體實施例中的加強件13。因此，該變形後加強件13的說明及圖示，也可適用於本第二具體實施例變形後的加強件213。因此，變形後加強件213不擬在此詳加討論及/或圖示說明。然而，該加強件213具有一改進的變形之前的形狀。

明確地說，在變形之前各加強件213最好是一管狀段梯級形構件，具有一雙第一管狀部分250、一第二管狀部分252

及一梯級形內通道254，在將加強件213變形之前，伸展通過該第一及第二管狀部分250及252。每一第一管狀部分250皆相同於第一具體實施例之第一(內側)管狀部分50。該第二管狀部分252和第一具體實施例中的第二(外側)管狀部分52是全同的，除該第二管狀部分252因有兩個第一管狀部分250而較短例外。如此，有兩個內側抵接表面256形成在內通道254的第一管狀段254a和第二管狀段254b之間。而且，在變形之前，有兩個外側抵擋表面258形成在第一管狀部分250和第二管狀部分252之間。

該內側抵接表面256是全同於第一具體實施例的內側抵接表面56。該外側抵擋表面258也全同於第一具體實施例的外側抵擋表面58。換言之，該第一管狀部分250，在變形之前，形成該加強件213的內/外側端，以致任一側端都可能是徑向內側端。最好各加強件213具有一圓環形狀。此外，第一及第二管狀部分250及252，最好在變形之前各具有定常不變的橫斷面。

第三具體實施例

就圖31-38而言，其中顯示本發明之第三具體實施例一改進的自行車輪圈316的部分。該輪圈316是全同於第一具體實施例中的輪圈16，除開該輪圈316是利用一改進的外側環形部分324和多數個改進的、有螺紋在外側端的加強件313(圖中只顯示一個)是例外。因此，在變形之前，每一加強構件313具有一改進形狀。而且，該輪圈316是使用該第一具體實施例製作輪圈16方法的一改進版來製作。因此，

該加強件313也具有改進的變形後形狀。然而，該加強件313作用極為近似第一具體實施例的加強件13。有鑒於此等相似處，該輪圈316和該製造輪圈316的方法，將不再詳細討論及/或舉圖說明。而以下的說明將主要集中在各相異處。

雖然在此只討論及/或圖示一個加強件313，熟習此項技藝者從本發表將會明瞭，該輪圈316包括多數個加強件313。此外，熟習此項技藝者從本發表將會明瞭，對於第一具體實施例的16和加強件13所作的說明及/或圖示，也可適用於本第三具體實施例，除開以下要解說的例外。熟習此項技藝者從本發表也將會明瞭，如果需要使用無內胎輪胎的話，該非必要的密封件60可使用在這一安排中。該輪圈316是設計來用在輪轂20或22上的。

各加強件313最好是一管狀段梯級形構件，具有一第一管狀部分350、一第二管狀部分352和一梯級內通道354，後者在加強件313變形之前，伸展通過該第一及第二管狀部分350及352。該第一管狀部分350是與第一實施例中的第一(內側)管狀部分50相同。該第二管狀部分352是和第一具體實施例中的第二(外側)管狀部分52是全同的，除該第二管狀部分352包括外側螺紋353和一雙製作在其自由端352a上的槽縫355例外。而且，該第二管製部分352是比第一具體實施例的第二管狀部分52稍短。

各該加強件313的槽縫355是設計來和一傳統的平頭螺絲起子嚙合，俾用以旋轉各加強件313。如在前面提及過，該輪圈316的外側環形部分324是第一具體實施例外側環形部

分24之一改進版。因此，該輪備316基本上包括該改進的外側環形部分324、一內側環形部分326、及多個加強件313。該內側環形部分326是全同於第一具體實施例的內側環形部分26。該外側環形部分324包括多個改進的外側附接洞口333，設計成以螺紋啣合該加強件的外側螺紋353。其它方面，該外側環形部分324是全同於第一具體實施例的外側環形部分24。因此，該外側附接洞口333是全同於第一具體實施例的外側附接洞口33，除了該外側附接洞口333有螺紋例外。換言之，該外側附接洞口333最好是在圓周上彼此等距間隔設置，等等。

該輪圈316是用全同於第一具體實施例的方法製作，除了該加強件313藉自身旋轉以外側螺紋連接的方式、固定連結到該外側環形部分324例外。加強件313的外端，在製造本第三具體實施例的輪圈316時，不需變形。

可代用輻條安排

就圖39而言，所示輪圈16具有一根據本發明的可代用反轉輻條安排。在圖39中，特定地說，該輻條14是反轉的，以致要和不同於輪轂20和22的前及/或後輪(未圖示)相配。在這樣的安排中，該螺紋接管70是和加強件13連結。當然，從本發表熟習此項技藝者將會明瞭，該反轉輻條14可按所需要及/或所想要加以修改，端視所用輪轂型式而定。凡熟習此項技藝者從本發表也會明瞭，如果想要用無內胎輪胎的話，該非必要密封件60可使用在這種安排中。

在本文中所用以表示程度的用詞，像是「大致」、「大約」

及「近乎」等，是指對所修飾名詞一合理的偏差數量，其不致引起最後結果嚴重變動者。對於這些用詞，如果該用詞沒有否定所修飾字詞的含意時，應詮釋為包括所修飾字詞的一至少 $\pm 5\%$ 的偏差。

雖然只就幾個選出的具體實施例來舉圖說明本發明，熟習此項技藝者從本發表將會瞭解，有許多不同的修改和變更可以進行而不偏離本發明在後附申請專利範圍中所定義的範疇。此外，前面對於本發明的幾個具體實施例的說明，只是供作示範說明之用，不可作為約束後附申請專利範圍所定義之本發明以及其等同物之憑藉。

【圖式簡單說明】

現就附隨諸圖式加以說明，該等圖式構成本獨創性披露之一部分：

圖1為一自行車前車輪的側面正視圖，有一根據本發明第一較佳具體實施例的加裝輻條的輪圈總成；

圖2為一自行車後車輪的側面正視圖，有一根據本發明第一較佳具體實施例的加裝輻條的輪圈總成；

圖3為圖1中所示自行車前車輪之一放大局部橫截面視圖，係沿圖1的3-3線切取，其中為便於圖示計，將輪胎除去；

圖4為圖3中所示自行車車輪在尚未將一加強件插入一對輻條洞口(亦即，一內側和一外側輻條洞口)中之前之一局部分解橫截面視圖；

圖5為圖3及4中所示自行車車輪在將一加強件插入一對

輻條洞口中之後之一局部橫截面視圖；

圖 6 為圖 3-5 中所示輪圈和加強件在使該加強件在輪圈兩輻條洞口內變形後之局部橫截面視圖；

圖 7 為圖 3-6 中所示輪圈和加強件在尚未將一輻條插入一加強件內通道中之之前之一局部分解橫截面視圖；

圖 8 為圖 3-7 中所示該加強件在變形之前的放大側面正視圖；

圖 9 為圖 8 中所示該加強件之外側端正視圖；

圖 10 為圖 8 及 9 中所示該加強件之橫截面視圖，沿圖 8 的直線 10-10 所切取者；

圖 11 為圖 8-10 中所示該加強件在變形之後，沿圖 8 的直線 10-10 所切取之橫截面視圖；但為圖示說明計將該輪圈移除；

圖 12 為圖 1 中所示自行車前車輪輪轂之一放大頂面平視圖；

圖 13 為圖 12 中所示該前輪轂其主體之一放大頂面平視圖；

圖 14 為圖 13 中所示該輪轂主體的左側面正視圖；

圖 15 為圖 13 及 14 中所示該輪轂主體的右側面正視圖；

圖 16 為圖 13-15 中所示該輪轂主體的局部橫截面視圖，沿圖 14 的直線 16-16 所切取者；

圖 17 為圖 13-16 中所示該輪轂主體的局部橫截面視圖，沿圖 15 的直線 17-17 所切取者；

圖 18 為圖 13-17 中所示該輪轂主體之局部放大橫截面視

圖，有一輻條螺紋接管配置在一輻條洞孔中；

圖19為圖18中所示該輪轂主體的部分和輻條螺紋接管的右側面正視圖；

圖20為圖2中所示自行車後輪輪轂之一放大頂面平視圖，為圖示說明計，有若干部分以橫截面顯示；

圖21為圖20中所示該後輪轂的輪轂主體之一放大頂平視圖；

圖22為圖21中所示該輪轂主體之左側面正視圖；

圖23為圖21及22中所示輪轂主體之局部橫截面視圖，沿圖22中直線23-23所切取者；

圖24為圖21-23中所示輪轂主體之局部橫截面視圖，沿圖22中直線24-24所切取者；

圖25為圖1中所示自行車前車輪輪圈之一放大局部橫截面視圖，係沿圖1中直線25-25所切取者；為圖示說明計將輪胎除去；

圖26為圖1中所示自行車前車輪輪圈，在尚未將一改進的加強件插入一對輻條洞孔(亦即，一內側和一外側輻條洞孔)中之前之局部分解橫截面視圖；該輪圈係根據本發明之第二具體實施例；

圖27為圖26中所示該輪圈和該改進的加強件在將一改進加強件插入一對輻條洞孔中之後之局部橫截面視圖；

圖28為圖26及27中所示該輪圈和該改進的加強件，在使該改進加強件在輪圈兩輻條洞孔內變形後之局部橫截面視圖；

圖 29 為圖 26-28 中所示該輪圈和改進加強件，在尚未將一輻條插入一改進的加強件內通道中之前之一局部分解橫截面視圖；

圖 30 為圖 26-29 中所示該輪圈和改進的加強件，在將一輻條插入通過一改進加強件內通道之後之一局部分解橫截面視圖；

圖 31 為一自行車車輪在尚未將另一改進加強件插入改進輪圈的一對輻條洞口(亦即，一內側和一外側輻條洞口)之前之局部分解橫截面視圖；該改進輪圈係根據本發明之第三具體實施例；

圖 32 為圖 31 中所示改進輪圈在將另一改進加強件插入該改進輪圈之一對輻條洞口中之後之局部橫截面視圖；

圖 33 為圖 31 及 32 中所示改進輪圈及另一改進加強件，在將該另一改進加強件在該輪圈一對輻條洞口內變形之後之局部橫截面視圖；

圖 34 為圖 31-33 中所示改進輪圈和另一改進加強件在尚未將一輻條插入另一改進加強件內通道中之前之一局部橫截面視圖；

圖 35 為圖 31-34 中所示自行車車輪在將輻條插入通過另一改進加強件內通道之後之一放大局部橫截面圖；

圖 36 為圖 31-35 所示另一改進加強件在變形之前之放大側面正視圖；

圖 37 為圖 36 中所示另一改進加強件之一外側端正視圖；

圖 38 為圖 36 及 37 中所示另一改進加強件之一橫截面視

圖，其係沿圖37之剖面線38-38觀看之視圖；及

圖39為一根據本發明之第四具體實施例有倒轉輻條安排的改進自行車車輪之放大局部橫截面視圖。

【圖式代表符號說明】

10、12	車輪
13、213、313	加強件
14	輻條
16、18、216、316	輪圈
19	輪胎
20、22	輪轂
24、26、324、326	環形部分
28	環形側面區
30	環形連接區
32	傾斜腿部
33、43	附接洞口或洞孔
34	平行腿部
35、45	氣閥孔徑
36、42	附接元件
36a、36b、42a、42b	表面
38	氣閥
40	傾斜區
50、52、250、252、350、352	管狀部分
50a、52a、352a	自由端
50b、52b	附接端

54、254	內通道
54a、54b、254a、254b	管狀段
54c、56、256	抵接表面
58、62a、62b、62c、258	抵擋表面
60	密封件
64、68	外側端
66、87、97	中央或中間部分
70	輻條螺紋接管
72	擴大頭
84、92	主體部分
85a、85b、94a、94b	軸承總成
86、96	轉軸
88a、88b、98a、98b	安裝部分
89a、89b、99a、99b	輻條洞口
93	軸承支持套管
95	自由輪安裝部分
100	輻條附接凸起部
333	附接洞口
353	外側螺紋
355	槽縫
A	空心區域
P	中央平面
W_1 、 W_2	最大寬度
X	中心軸線

伍、中文發明摘要：

一種空心自行車輪圈，具有多個管狀加強件連結到內和外側洞口。各該加強件具有一在一內通道中的內側抵接表面，設計成以與一輻條的擴大頭抵接，將輻條連結到輪圈。該加強件的內側端和外側端是分別固定到該內和外側洞口，用以阻止該加強件內向和外向的運動。各加強件最好具有一預先成形的抵擋表面和一或多個變形後的抵擋表面，用於阻止內向和外向的運動。視需要，各加強件可包括一有螺紋連接裝置，用以替代一或多個變形後抵擋表面。密封件係視需要可安裝在該加強件中，以便使用無內胎的輪胎。

陸、英文發明摘要：

A hollow bicycle rim a plurality of tubular reinforcement members coupled to the inner and outer openings. Each of the reinforcement members has an internal abutment surface within an internal passageway designed to engage an enlarged head of a spoke to couple spokes to the rim. The inner and outer ends of the reinforcement members are secured to the inner and outer openings to prevent inner and outward movement of the reinforcement members, respectively. Each reinforcement member preferably has a pre-formed retaining surface and one or more deformed retaining surface to prevent inner and outer movement. Optionally, each reinforcement member can include a threaded connection instead of one or more the deformed retaining surfaces. Seal members are optionally mounted in the reinforcement members so that a tubeless tire can be used.

柒、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：

10	車輪
13	加強件
14	輻條
16	輪圈
24	外側環形部分
26	內側環形部分
28	環形側面區
30	環形連接區
32	傾斜腿部
33、43	附接洞口或洞孔
34	平行腿部
35、45	氣閥孔徑
36、42	附接元件
36a、36b、42a、42b	表面
40	傾斜區
50、52	管狀部分
54	內通道
54a、54b	管狀段
54c、56	抵接表面
58、62a、62b、62c	抵擋表面
60	密封件

64	外側端
72	擴大頭
A	空心區域
P	中央平面

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

拾、申請專利範圍：

1. 一種自行車輪圈，其包括：

一外側環形部分，適合在其上安裝一輪胎；該外側環形部分內含多個沿圓周間隔設置的外側附接洞口；

一內側環形部分，固定連結到該外側環形部分，以致在兩部分間形成一環形空心區域；該內側環形部分內含多個沿圓周間隔設置的內側附接洞口，與該外側附接洞口間隔一距離；及

多數個管狀加強件，連結到該內側和外側附接洞口上；各該加強件包括：

一內側端，固定連結到該多個內側附接洞口之一者，以形成一可阻止該內側端相對該內側環形部分向內或向外運動的內側連接；

一外側端，固定連結到該多個外側附接洞口之一者，以形成一可阻止該外側端相對該外側環形部分向內或向外運動的外側連接；及

一內通道，在該內和外側兩端之間伸展，該內通道具有一內側管狀段和一位於內側管狀段外側的外側管狀段；該內通道內側管狀段具有一第一最大寬度而內通道外側管狀段具有一大於該第一最大寬度的第二最大寬度，用以形成一抵接表面。

2. 根據申請專利範圍第1項之自行車輪圈，其中

該加強件內通道大致在該加強件的外側和內側兩端之間一徑向上伸展。

3. 根據申請專利範圍第1項之自行車輪圈，其中

各該加強件的內側連接包括：一第一內側抵擋表面，與該輪圈內側環形部分一大致面對徑向外側的第一內側輪圈表面接觸；及一第二內側抵擋表面，與該輪圈內側環形部分一大致面對徑向內側的第二內側輪圈表面接觸。

4. 根據申請專利範圍第3項之自行車輪圈，其中

各該內側連接的該第一內側抵擋表面是一預先成形表面，及

各該內側連接的該第二內側抵擋表面是一變形後表面。

5. 根據申請專利範圍第3項之自行車輪圈，其中

各該加強件的外側連接包括：一第一外側抵擋表面，與該輪圈外側環形部分的第一外側輪圈表面接觸，後者大致在徑向朝外的方向上；及一第二外側抵擋表面，與該輪圈外側環形部分的第二外側輪圈表面接觸，後者大致在徑向朝內的方向上。

6. 根據申請專利範圍第5項之自行車輪圈，其中

各該內側連接的該第一內側抵擋表面是一預先成形表面，

各該內側連接的該第二內側抵擋表面是一變形後表面，

各該外側連接的該第一外側抵擋表面是一預先成形表面，及

各該外側連接的該第二外側抵擋表面是一變形後表面。

7. 根據申請專利範圍第3項之自行車輪圈，其中
各該外側連接是一螺紋連接。
8. 根據申請專利範圍第7項之自行車輪圈，其中
各該內側連接的該第一內側抵擋表面是一預先成形表面，及
各該內側連接的該第二內側抵擋表面是一變形後表面。
9. 根據申請專利範圍第7項之自行車輪圈，其中
該加強件的各外側端包括一橫貫槽縫形成在其自由端上。
10. 根據申請專利範圍第1項之自行車輪圈，其中
該輪圈的內側環形部分具有一大致呈U形的橫斷面，有兩自由端連結到該外側環形部分以形成該環形空心區域。
11. 根據申請專利範圍第10項之自行車輪圈，其中
該外側環形部分包括一環形橋接段，其中製作有該外側附接洞口，及一雙從該橋段向外伸展的環形面段，形成一大致U形橫斷面的形狀。
12. 根據申請專利範圍第1項之自行車輪圈，其中
各該加強件的內通道包括一設置在其中的密封。
13. 根據申請專利範圍第1項之自行車輪圈，其中
各該加強件的抵接表面係設置在一位置，離該內側環

形部分要比離該外側環形部分為近。

14. 根據申請專利範圍第13項之自行車輪圈，其中

各該加強件內通道之該外側管狀段為梯級狀表面，形成一額外的抵接表面，其所在位置離該外側環形部分要比離該內側環形部分為近。

15. 根據申請專利範圍第1項之自行車輪圈，其中

各該加強件是一體製作成一單件式的單位構件。

16. 一種製作自行車輪圈的方法，其包括：

將一環形輪圈製作成具有一環形空心區域；

在該環形輪圈外側牆上製作多個外側附接洞口；

在該環形輪圈內側牆上製作多個內側附接洞口，內側牆大致和該環形輪圈外側牆對立；

製成多個加強件使各加強件包括一內側端、一外側端、和一在該內側端和外側端之間伸展的內通道，各縱長通道具有一內側管狀段和一外側管狀段，後者有一最大寬度大於內側管狀段的最大寬度，以形成一抵接表面；

將加強件內側端固定到內側輻條附接洞口，俾以阻止該加強件內側端相對該內側輻條附接洞口的內向和外向的運動；及

將加強件外側端固定到外側輻條附接洞口，俾以阻止該加強件外側端相對該外側輻條附接洞口的內向和外向的運動。

17. 根據申請專利範圍第16項之方法，其中

該將加強件內側端固定到內側輻條附接洞口之步驟係如下達成：首先在各加強件上預先形成一第一內側抵擋表面；將各加強件裝進內側輻條附接洞口中，以使該第一內側抵接表面與該內側牆大致面對徑向外側的第一內側輪圈表面接觸；然後，藉使各加強件內側端變形以產生一第二內側抵接表面，以與該內側牆一大致面對徑向內側的第二內側輪圈表面接觸。

18. 根據申請專利範圍第17項之方法，其中

該將加強件外側端固定到外側輻條附接洞口之步驟係如下達成：藉使各加強件的外側端變形以產生第一外側抵擋表面，以與該外側牆的一大致面對徑向外側的第一外側輪圈表面接觸；及藉使各加強件的外側端變形以產生第二外側抵擋表面，以與該外側牆的一大致面對徑向內側的第二外側輪圈表面接觸。

19. 根據申請專利範圍第17項之方法，其中

該將加強件外側端固定到外側輻條附接洞口之步驟，係藉將各外側端以螺紋旋入各該外側輻條附接洞口中而達成。

20. 根據申請專利範圍第19項之方法，其中

該加強件的形成產生一橫貫槽縫，形成在各該加強件外側端的自由端上。

21. 根據申請專利範圍第16項之方法，其中

該將加強件外側端固定到外側輻條附接洞口之步驟係如下達成：藉使各加強件的外側端變形以產生第一外

側抵擋表面，以與該外側牆的一大致面對徑向外側的第一外側輪圈表面接觸；及藉使各加強件的外側端變形以產生第二外側抵擋表面，以與該外側牆的一大致面對徑向內側的第二外側輪圈表面接觸。

22. 根據申請專利範圍第16項之方法，其中

該將加強件外側端固定到外側輻條附接洞口之步驟，係藉將各外側端以螺紋旋入各該外側輻條附接洞口中而達成。

23. 根據申請專利範圍第22項之方法，其中

該加強件的形成產生一橫貫槽縫，形成在各該加強件外側端的自由端上。

24. 根據申請專利範圍第16項之方法，尚包括：

將多數輻條各置備成具有一軸柱，從一擴大頭延伸出；及

藉將各該輻條軸柱插入穿過一加強件內通道，將擴大頭留置在一加強件的抵接表面上而將該輻條安裝進該加強件內通道中。

25. 根據申請專利範圍第24項之方法，其中

該擴大頭之置備係藉整體形成一擴大頭和一軸柱而達成。

26. 根據申請專利範圍第24項之方法，其中

該擴大頭之置備係藉將一有擴大部分的輻條接管以螺紋接上一軸柱而達成。

27. 一種自行車輪圈，其包括：

一外側環形部分，適合在其上安裝一輪胎；該外側環形部分內含多個沿圓周間隔設置的外側附接洞口；

一內側環形部分，固定連結到該外側環形部分，以致在兩部分間形成一環形空心區域；該內側環形部分內含多個沿圓周間隔設置的內側附接洞口，與該外側附接洞口間隔一距離；及

多數個管狀加強件，連結到該內側和外側附接洞口上；各該加強件包括：

一內側端，固定連結到該多個內側附接洞口之一者，以形成一內側連接，具有一第一內側抵擋表面，以與該輪圈內側環形部分的一大致面對徑向外側的第一內側輪圈表面接觸；並具有一第二內側抵擋表面，以與該輪圈內側環形部分的一大致面對徑向內側的第二內側輪圈表面接觸；及

一外側端，固定連結到該多個外側附接洞口之一者，以形成一外側連接，具有一第一外側抵擋表面，與該輪圈外側環形部分的一大致面對徑向外側的第一外側輪圈表面接觸；並具有一第二外側抵擋表面，與該輪圈外側環形部分的一大致面對徑向內側的第二外側輪圈表面接觸。

拾壹、圖式：

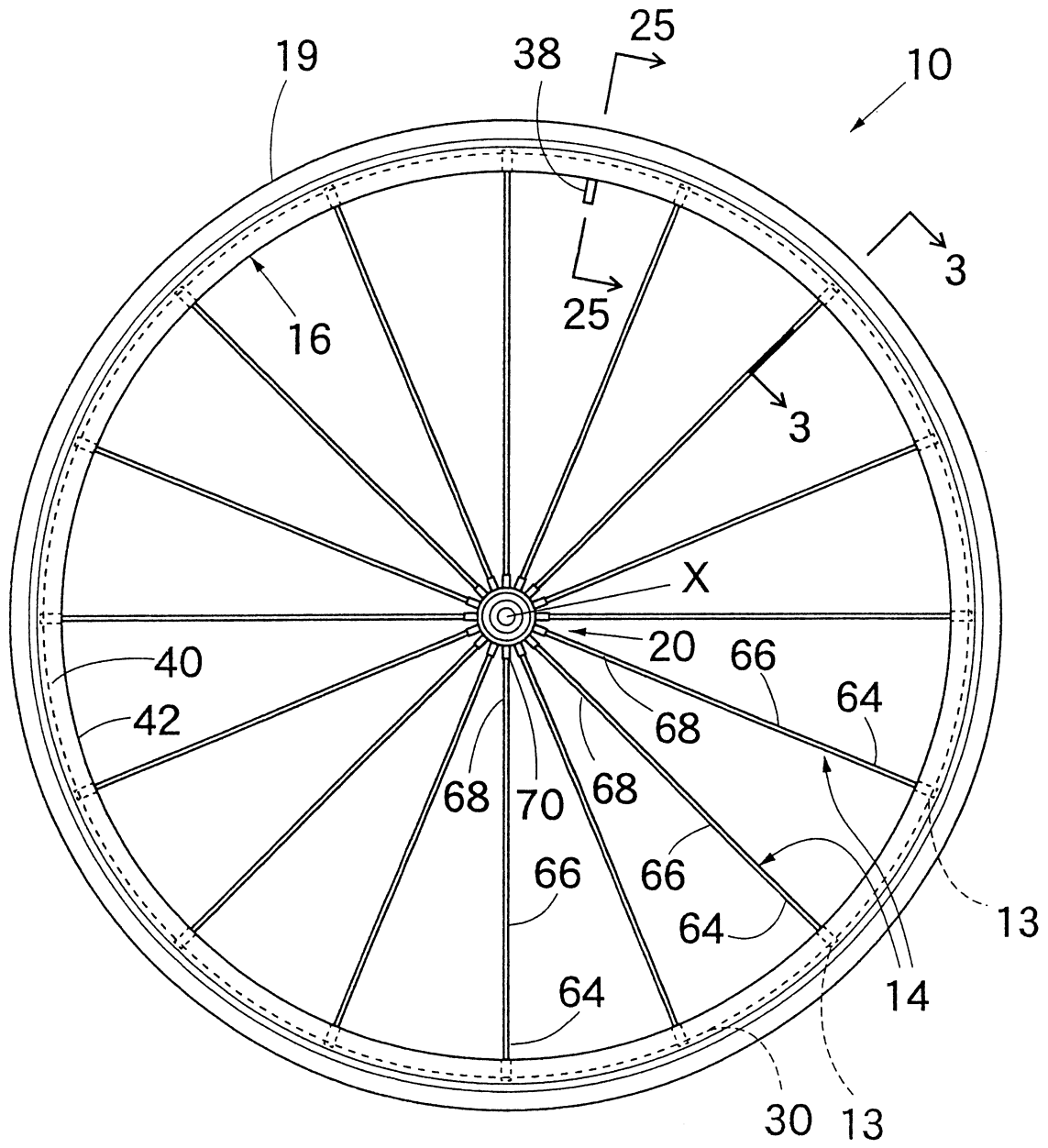


圖 1

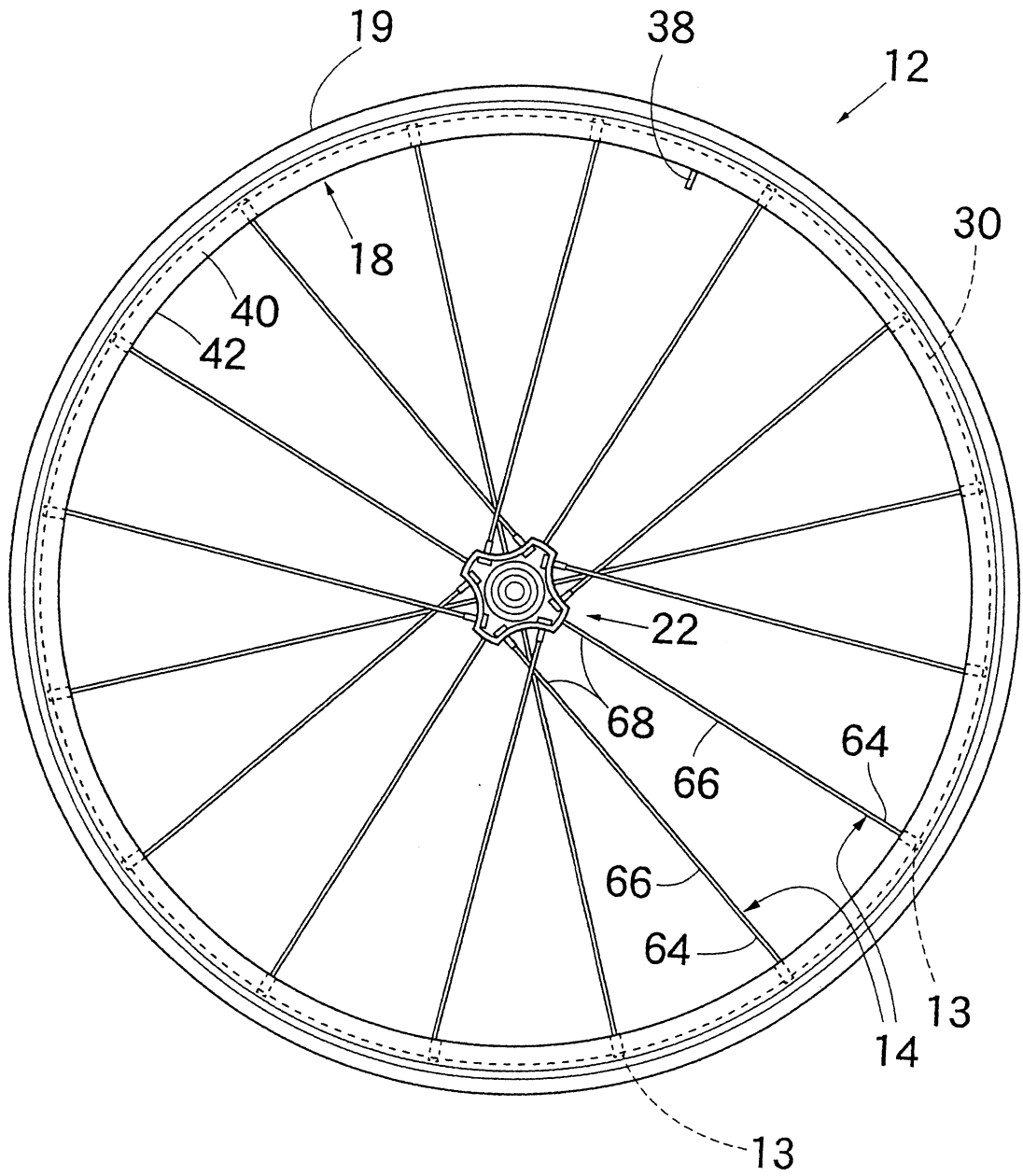


圖 2

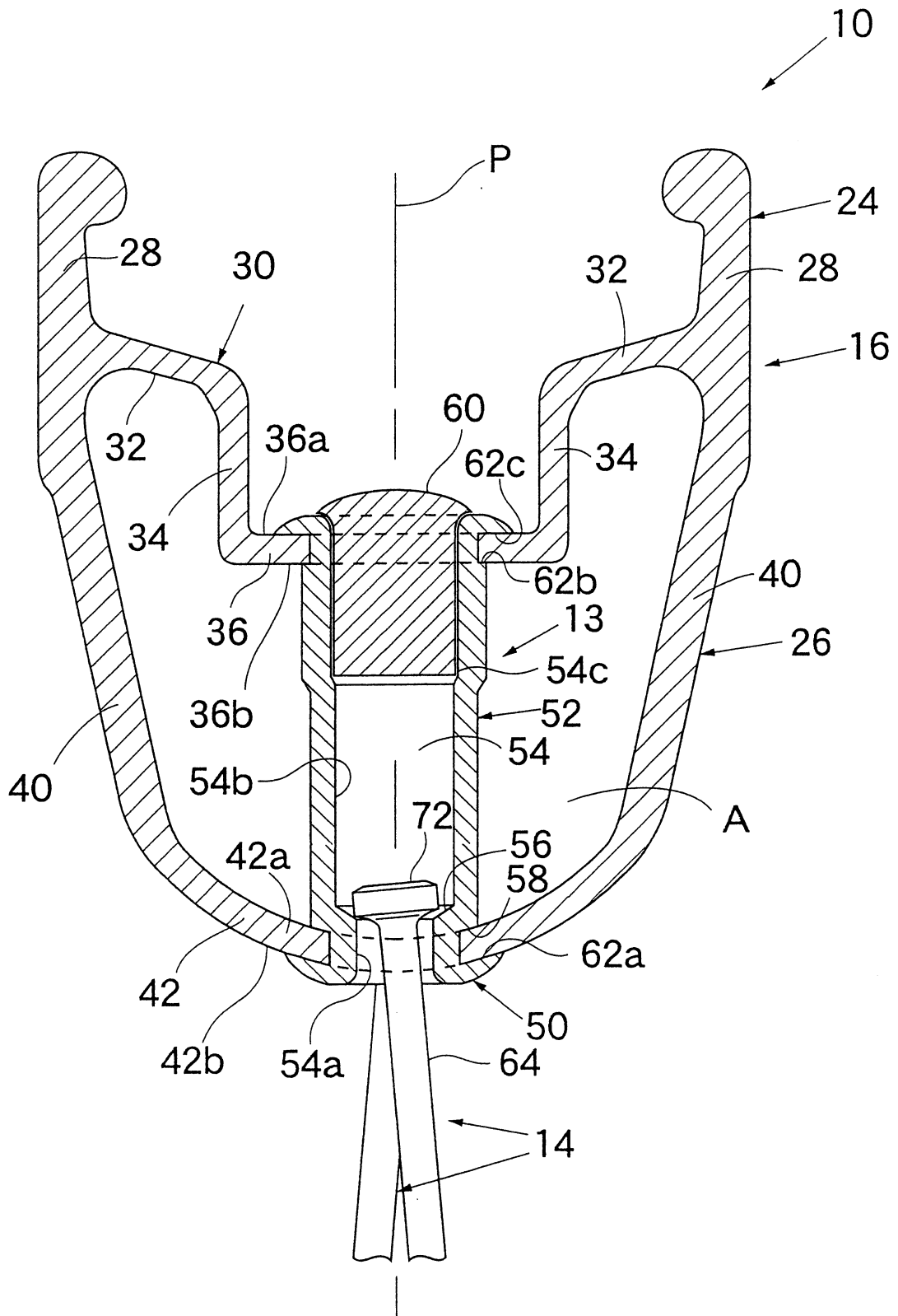


圖 3

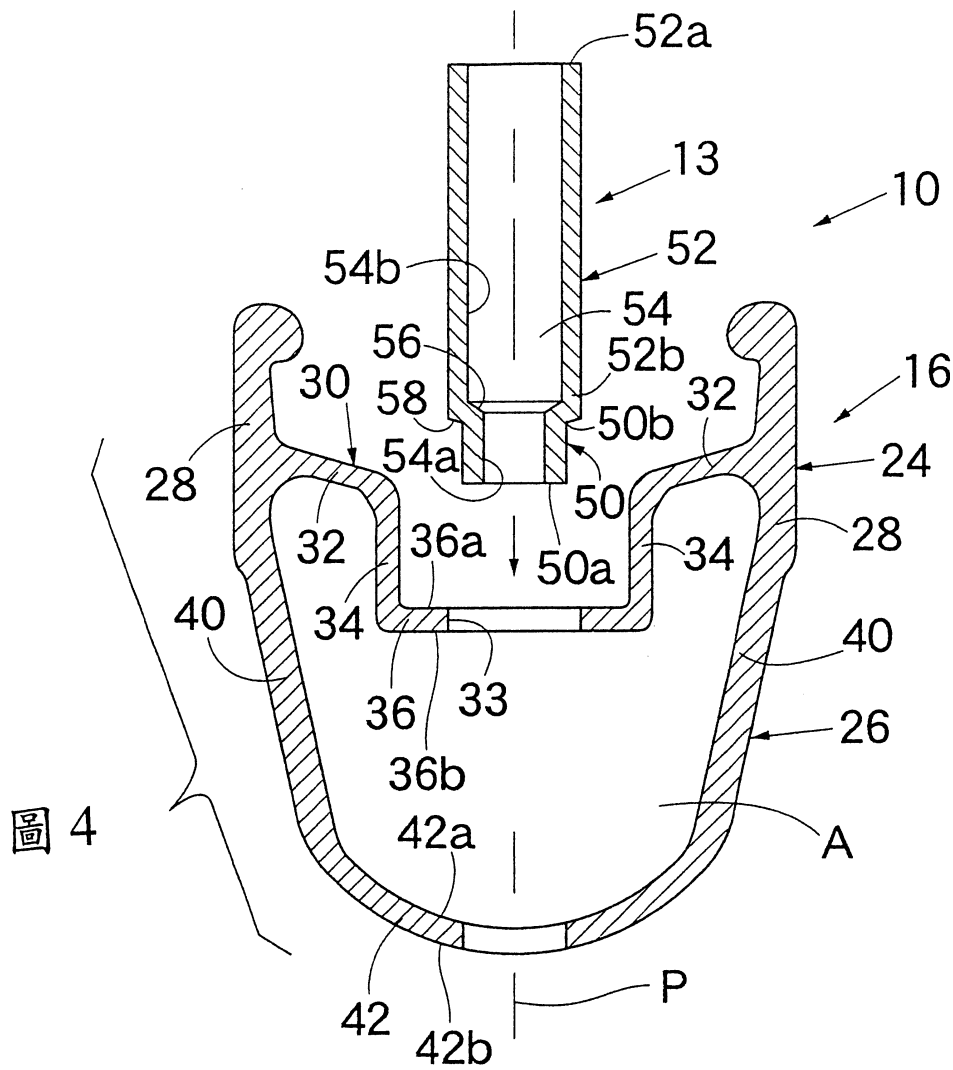


圖 4

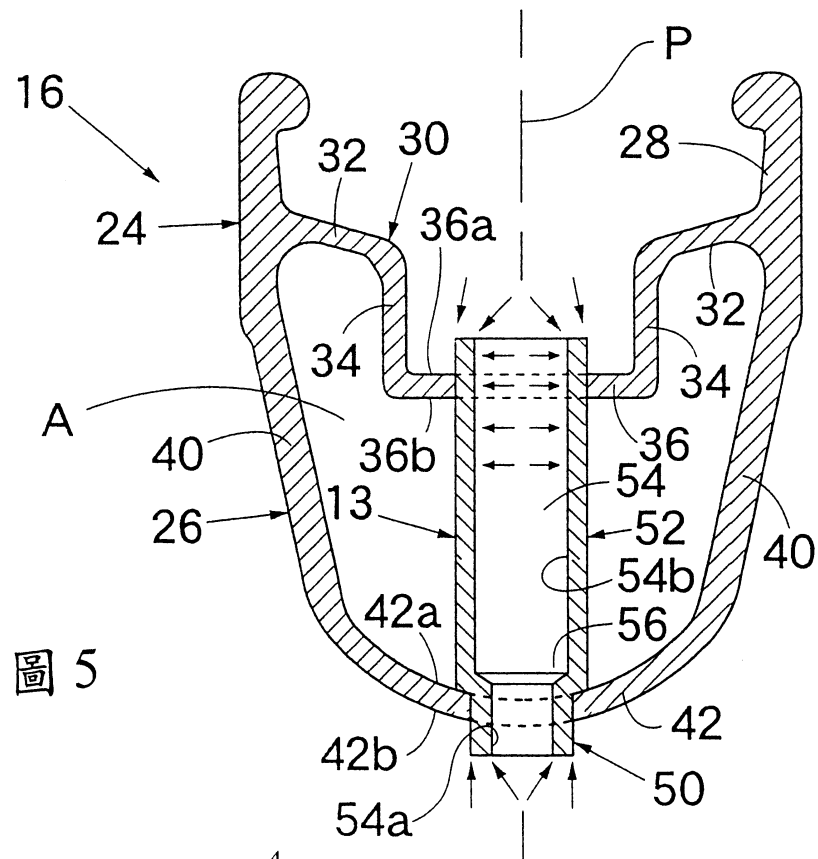


圖 5

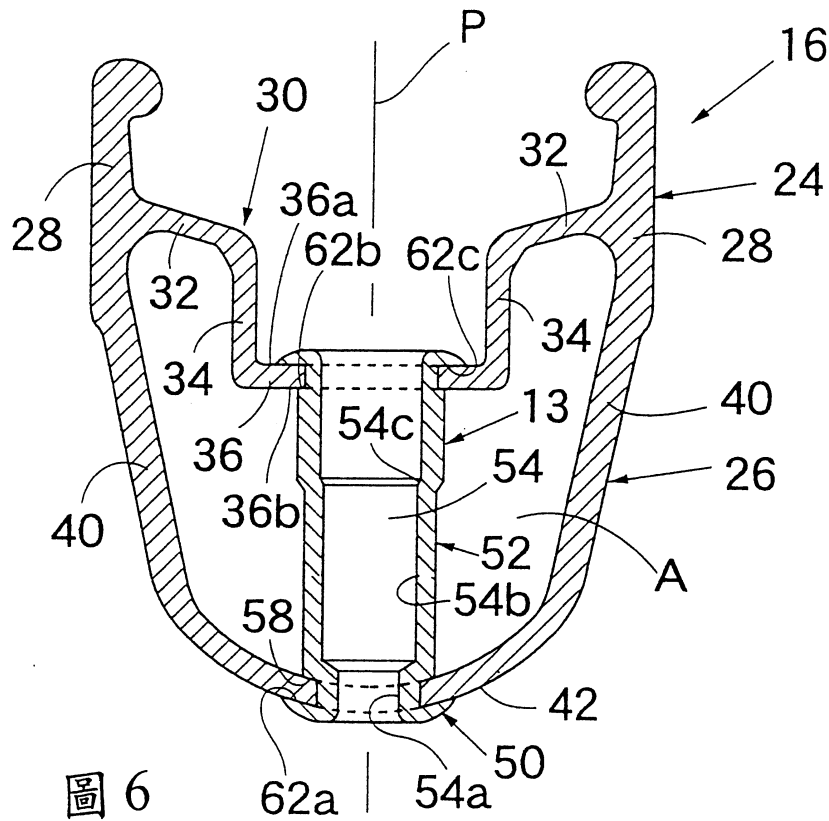


圖 6

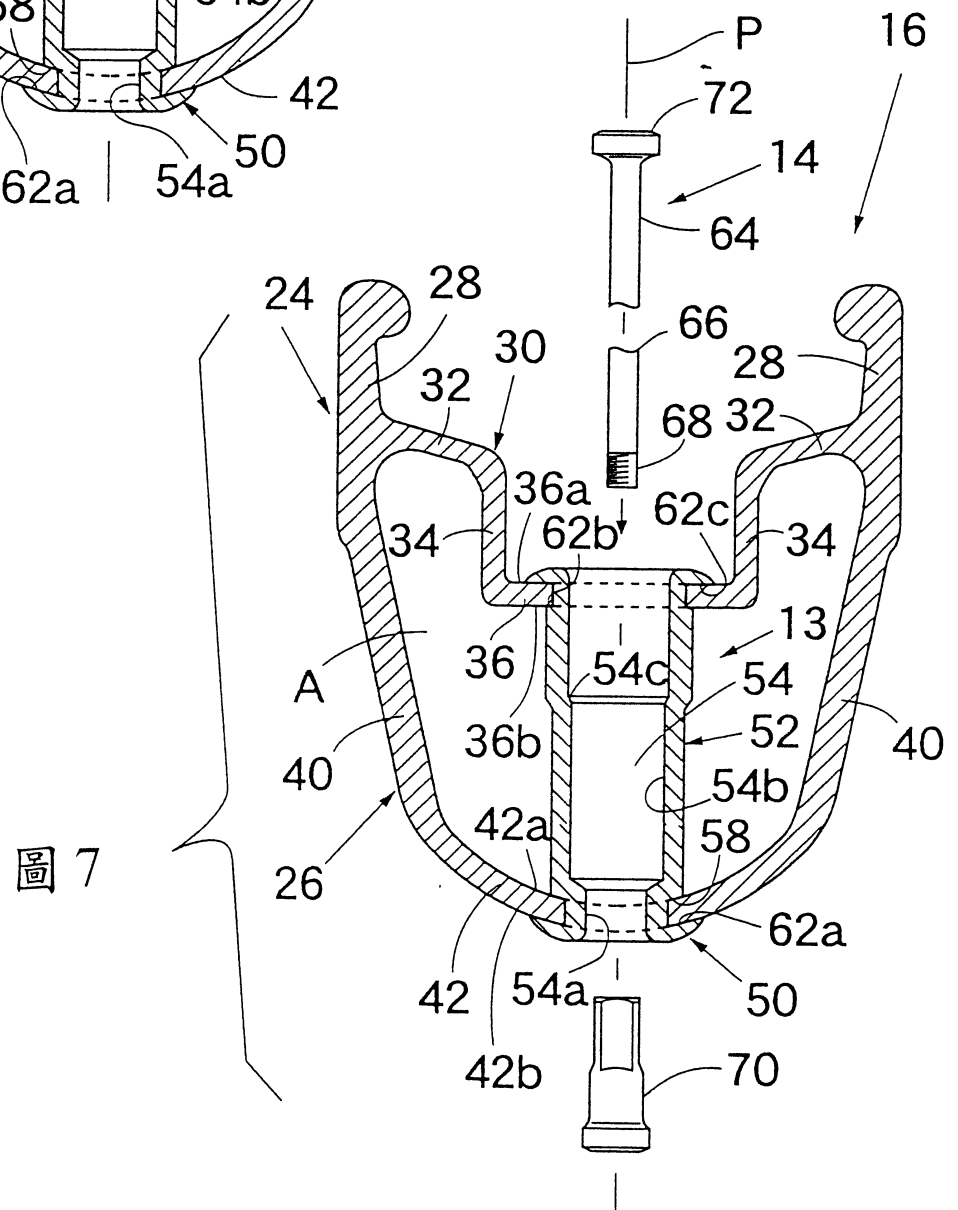


圖 7

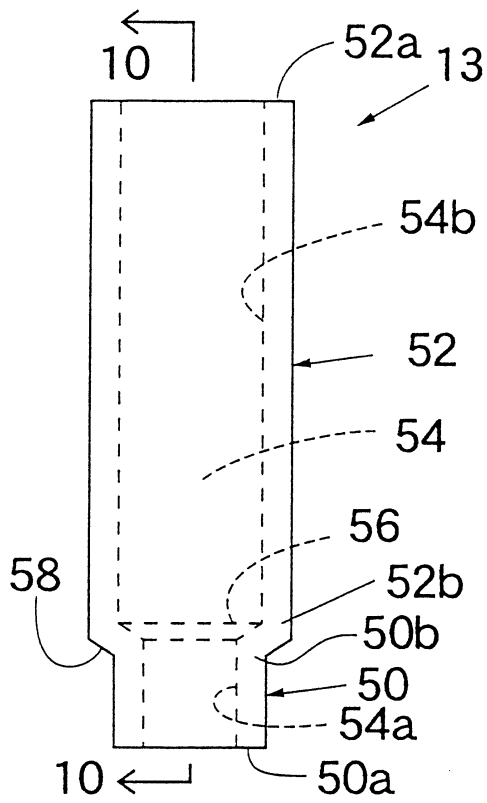


圖 8

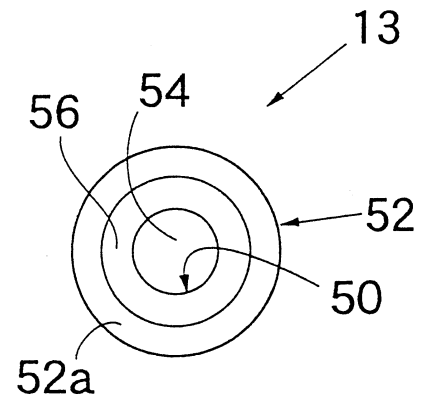


圖 9

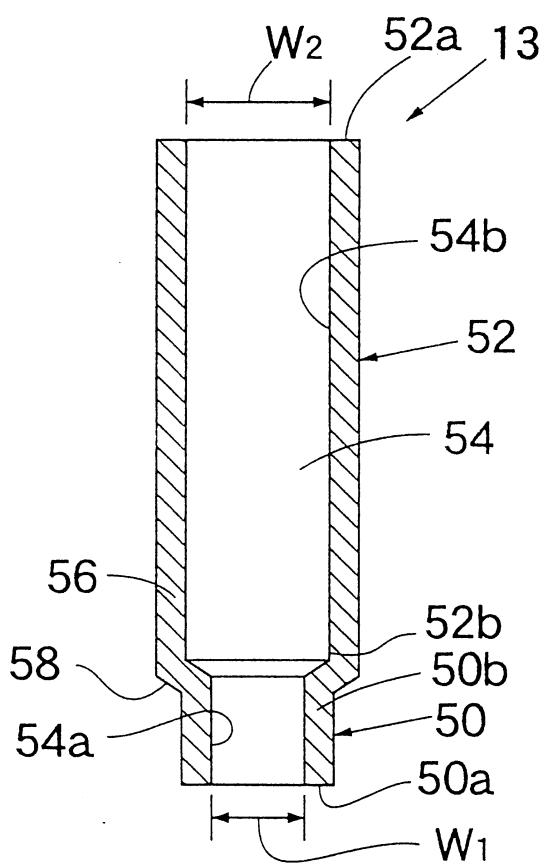


圖 10

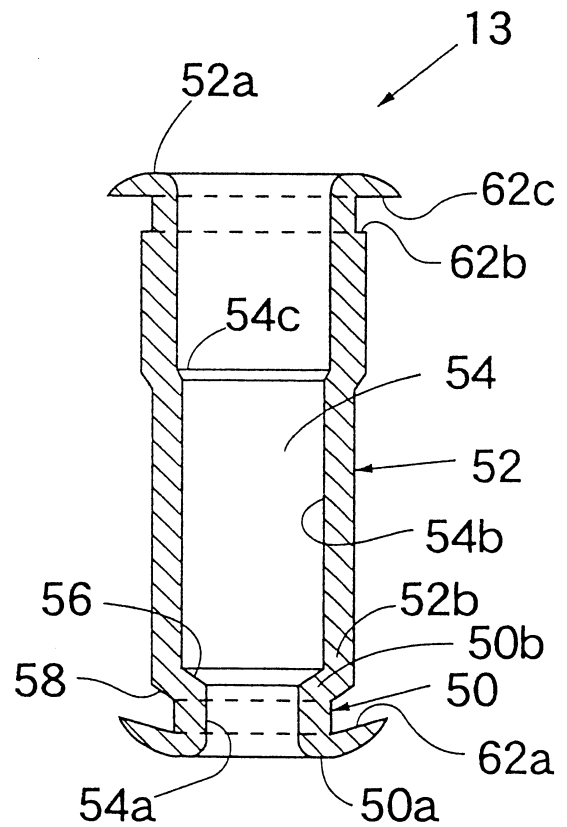


圖 11

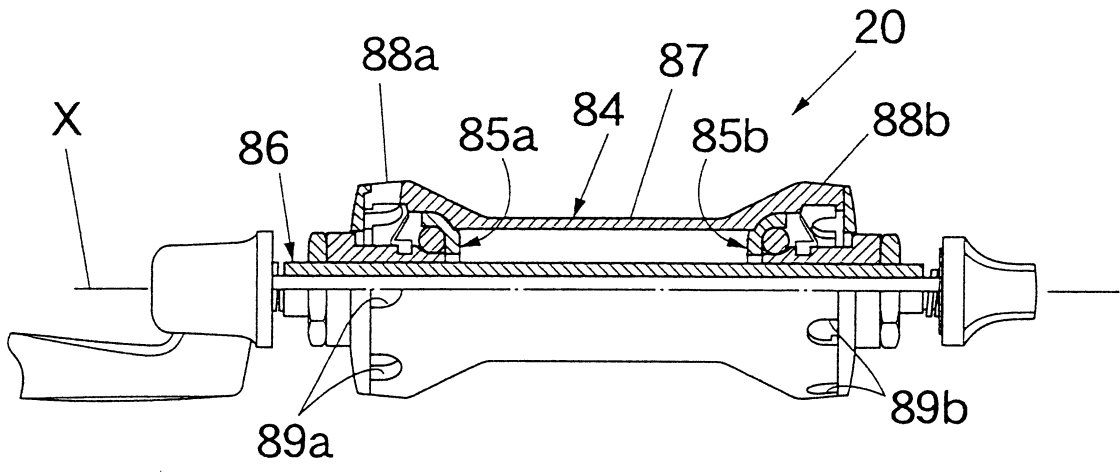


圖 12

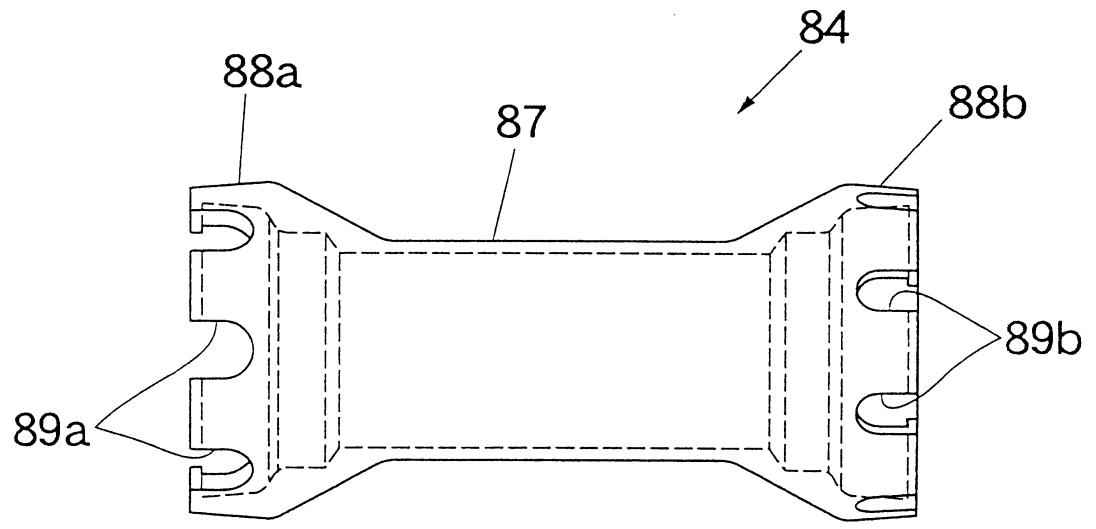


圖 13

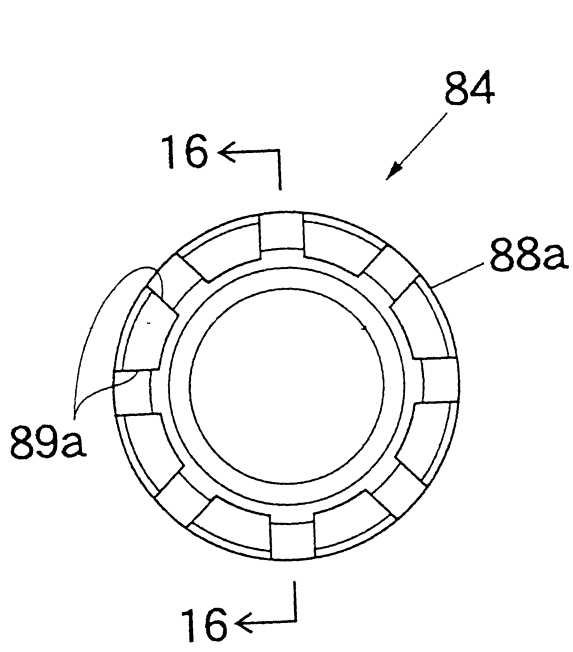


圖 14

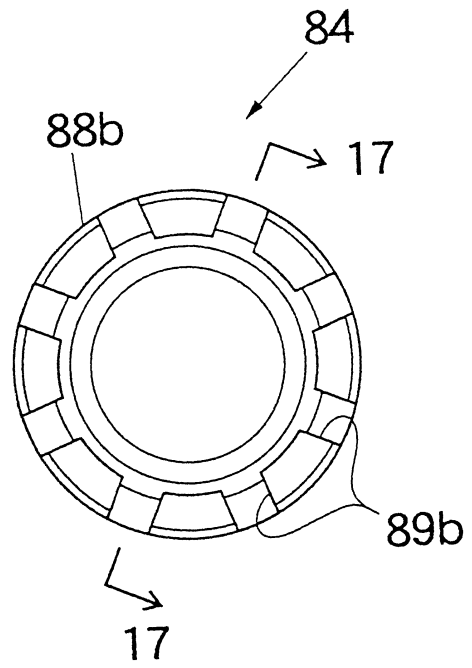


圖 15

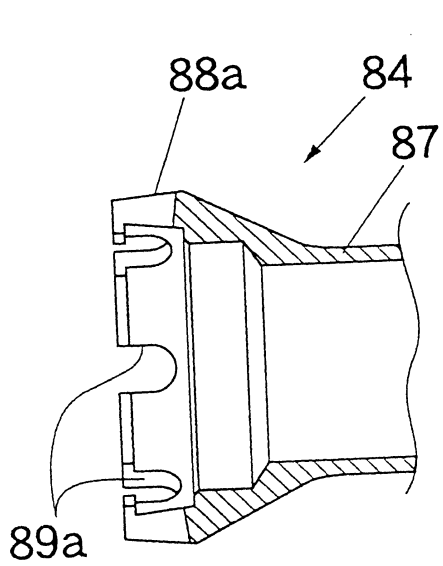


圖 16

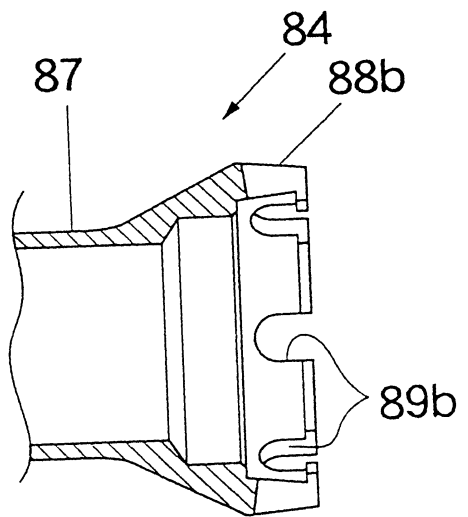


圖 17

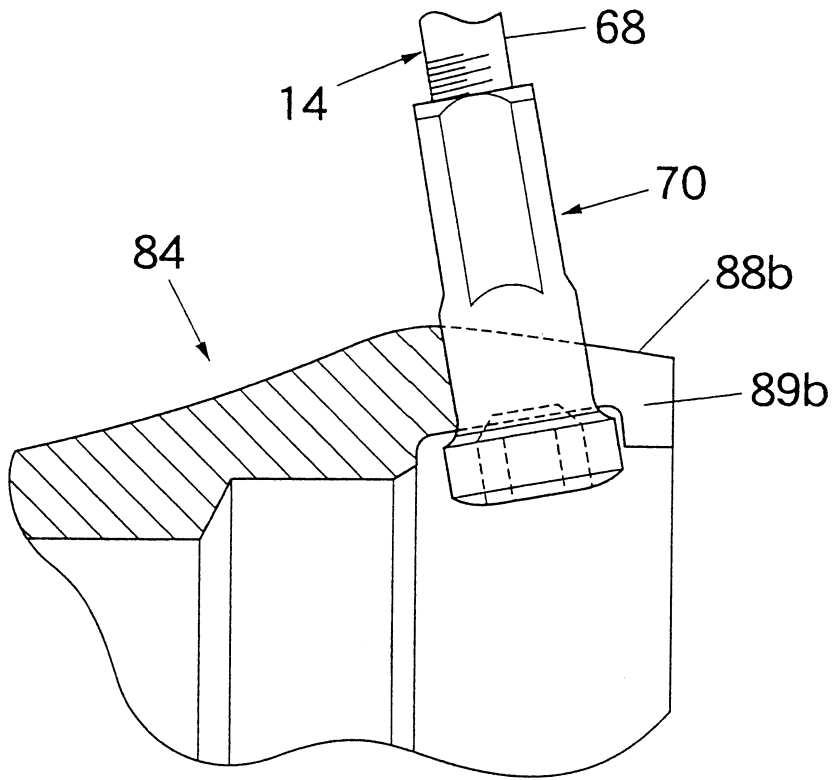


圖 18

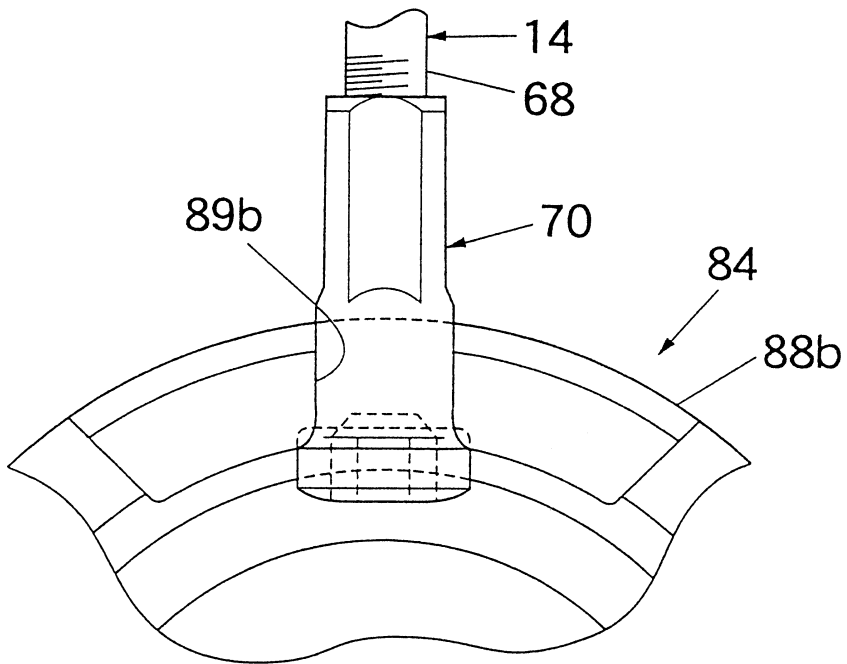


圖 19

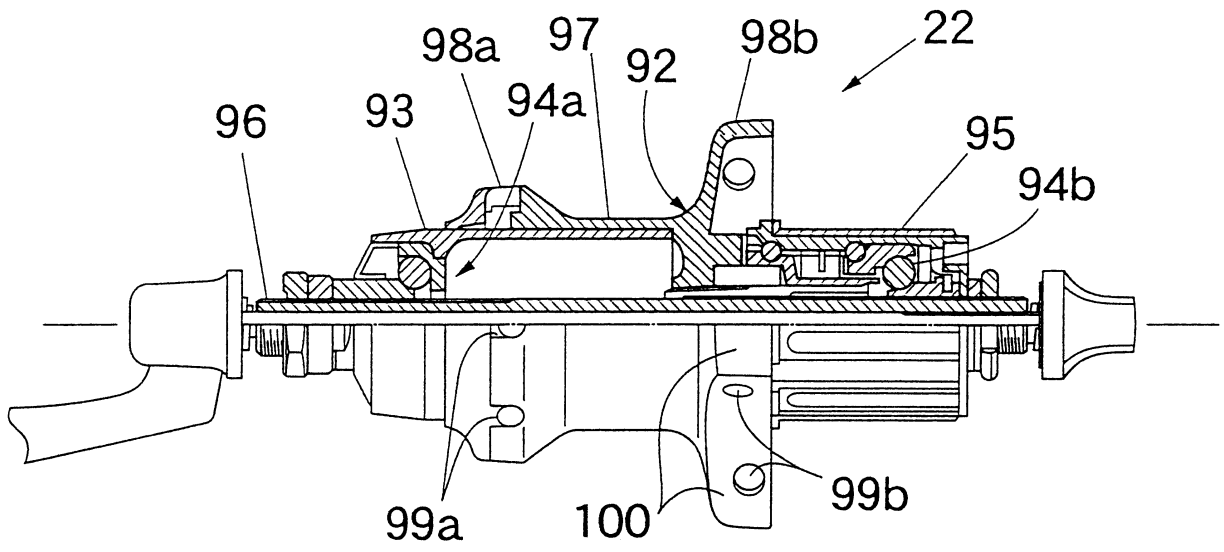


圖 20

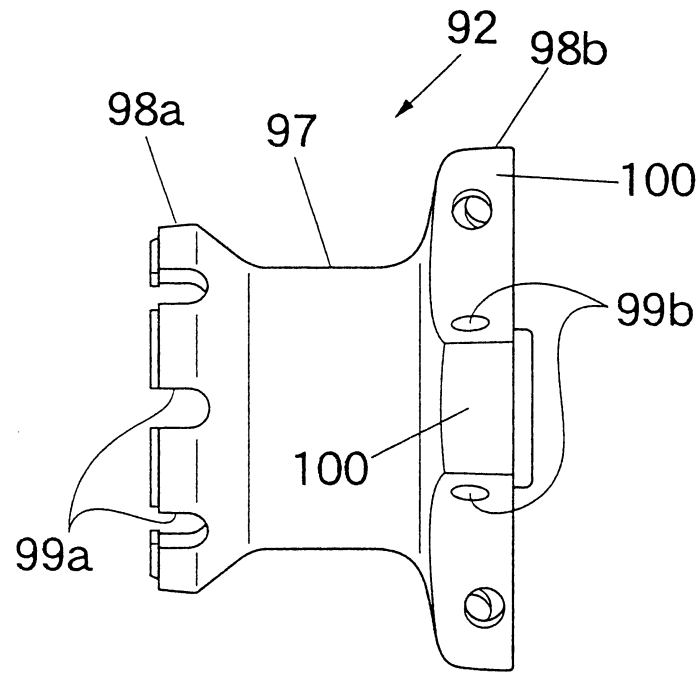


圖 21

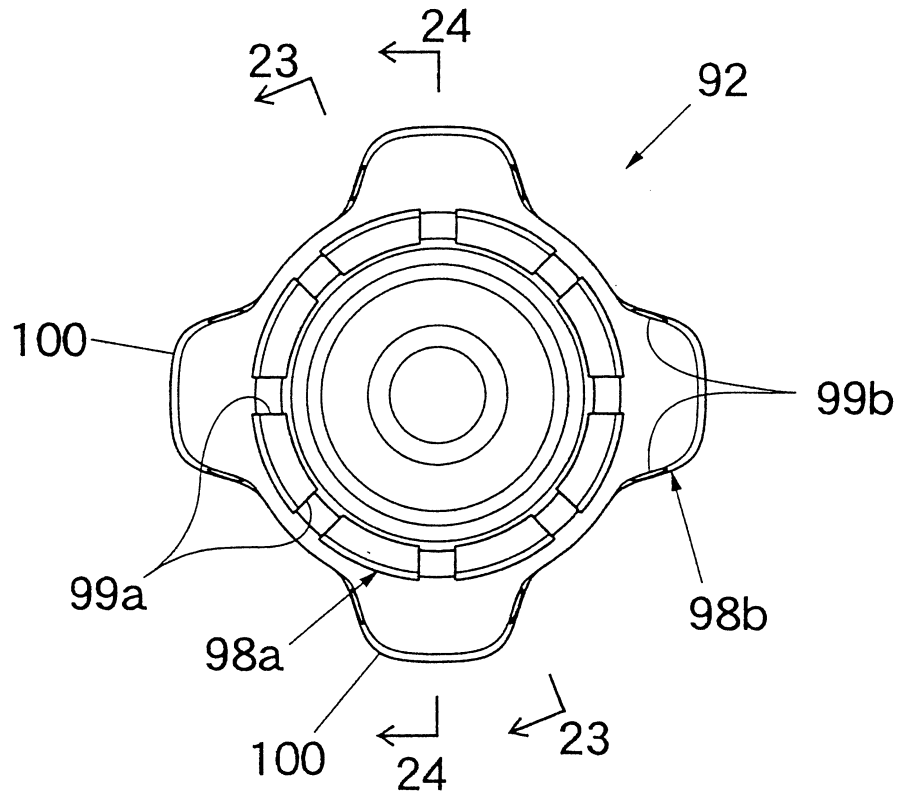


圖 22

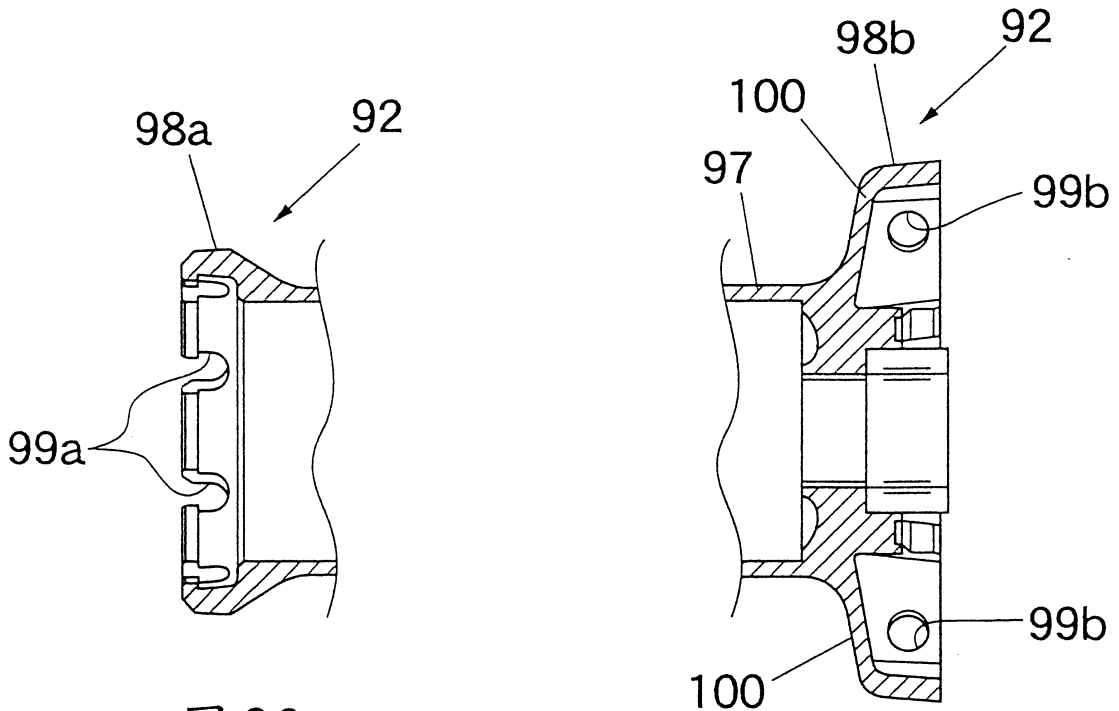


圖 23

圖 24

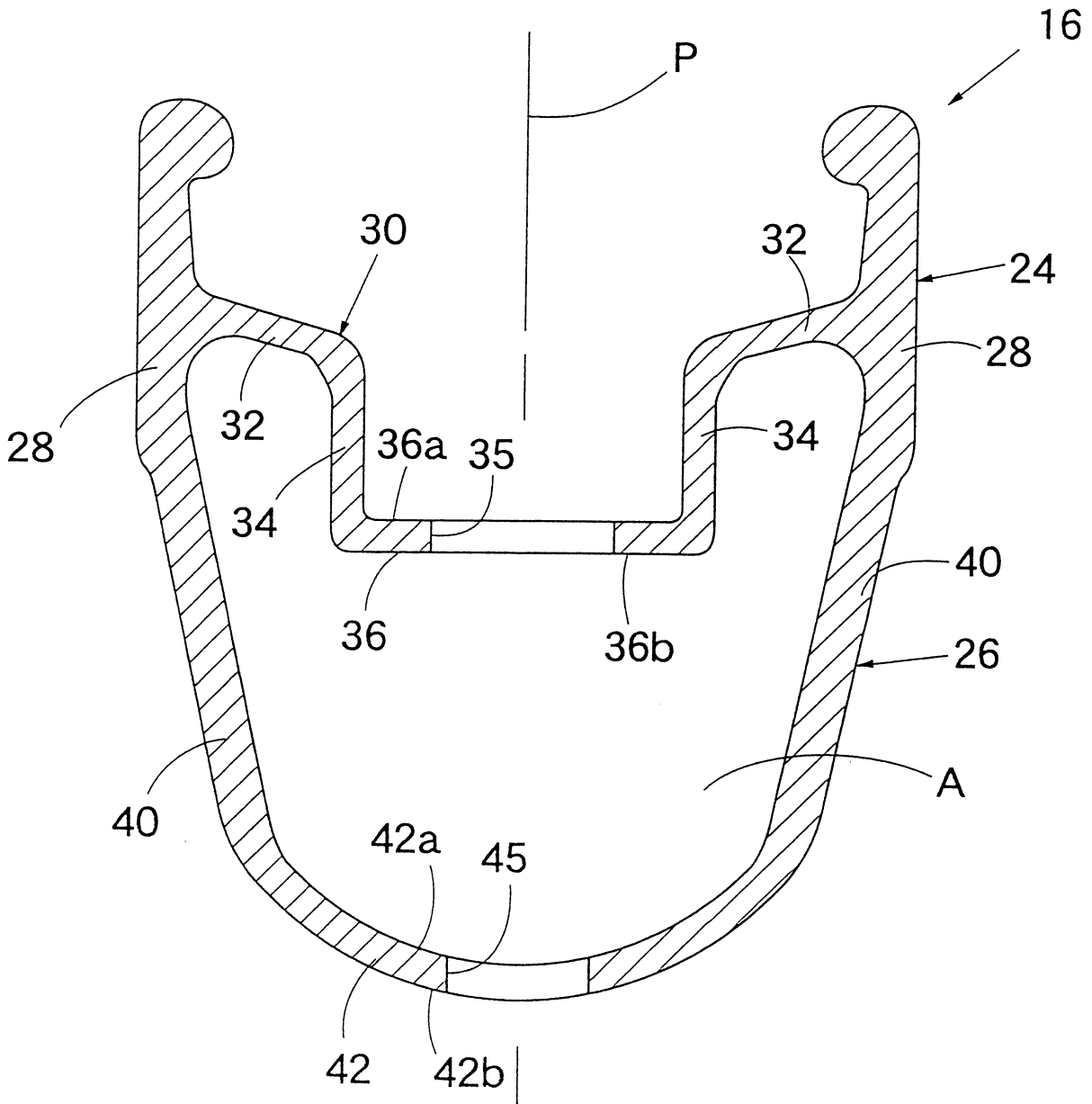


圖 25

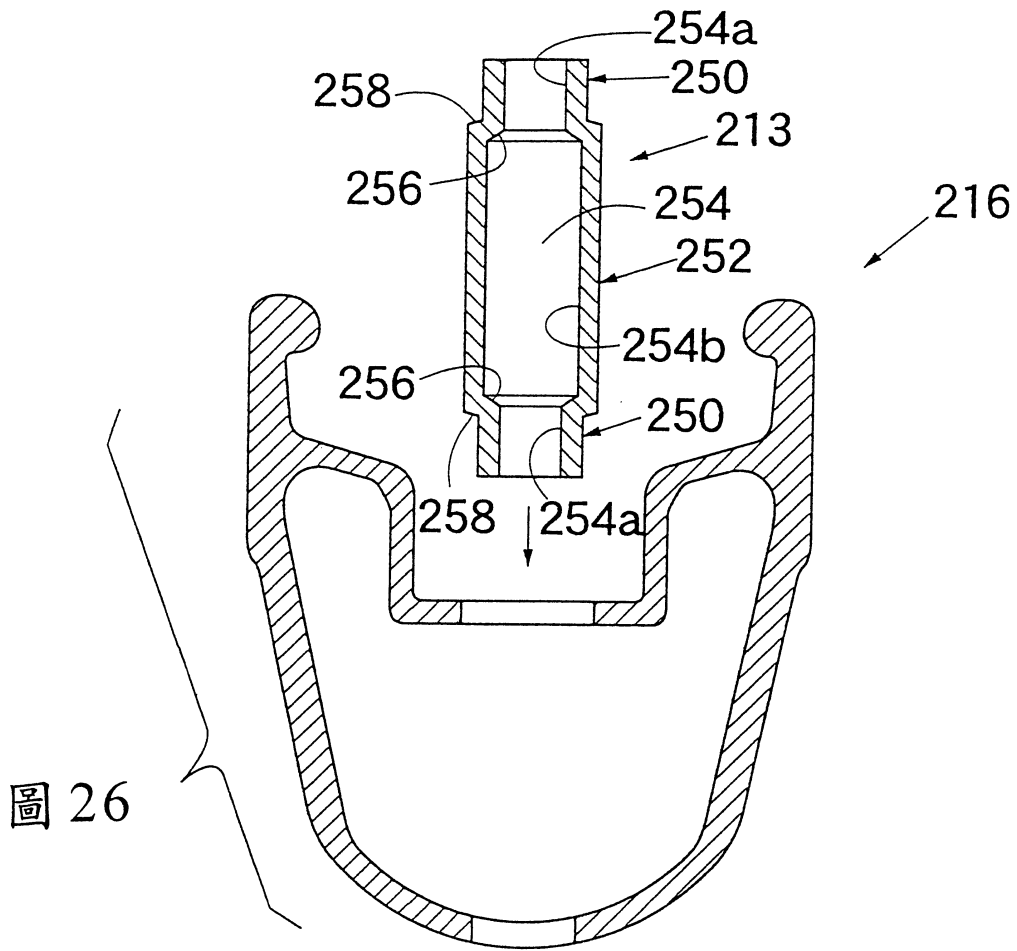


圖 26

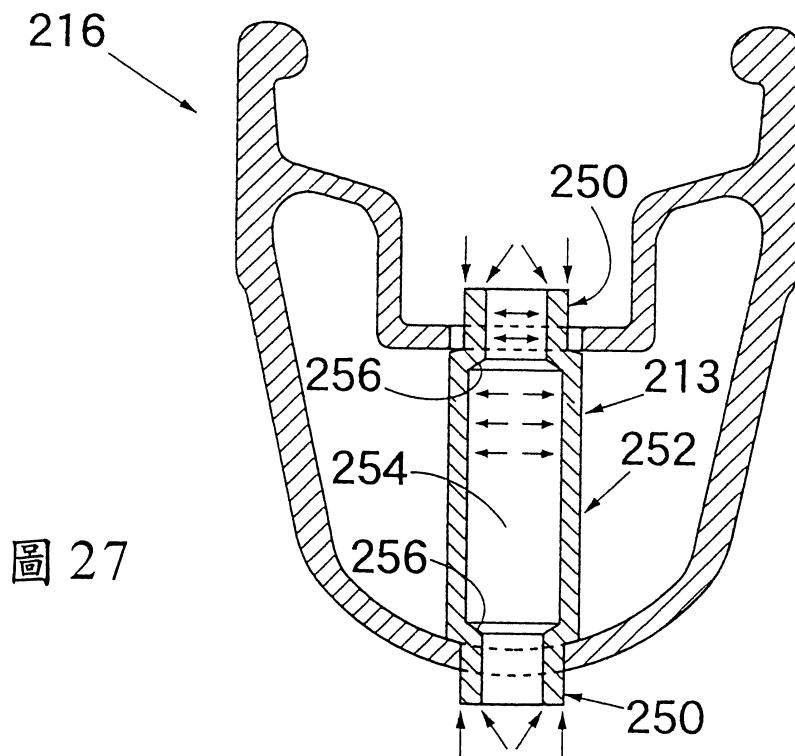


圖 27

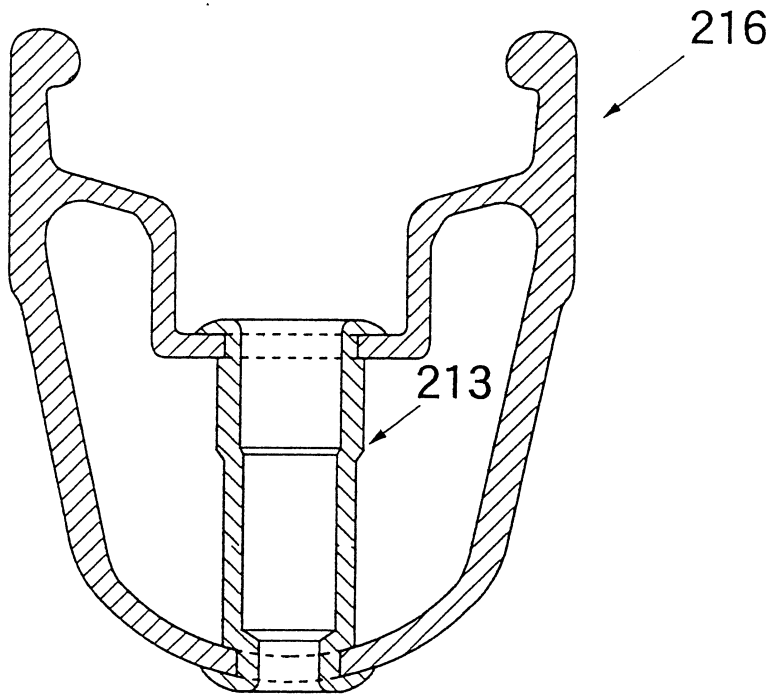


圖 28

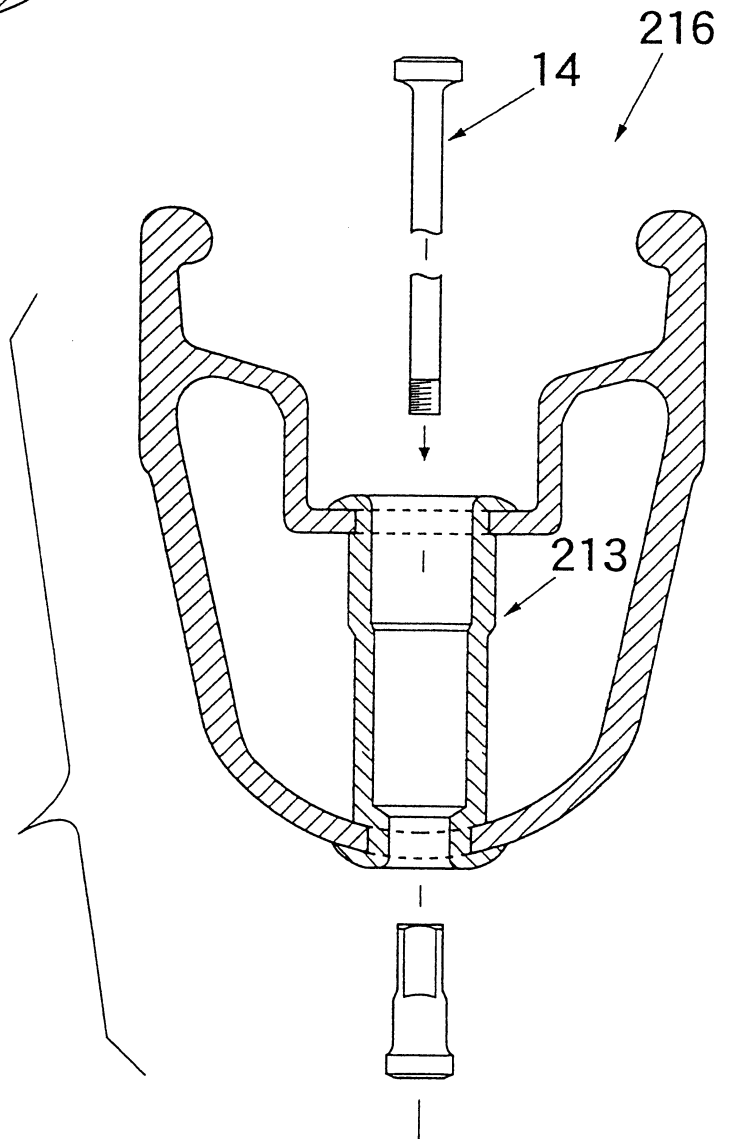


圖 29

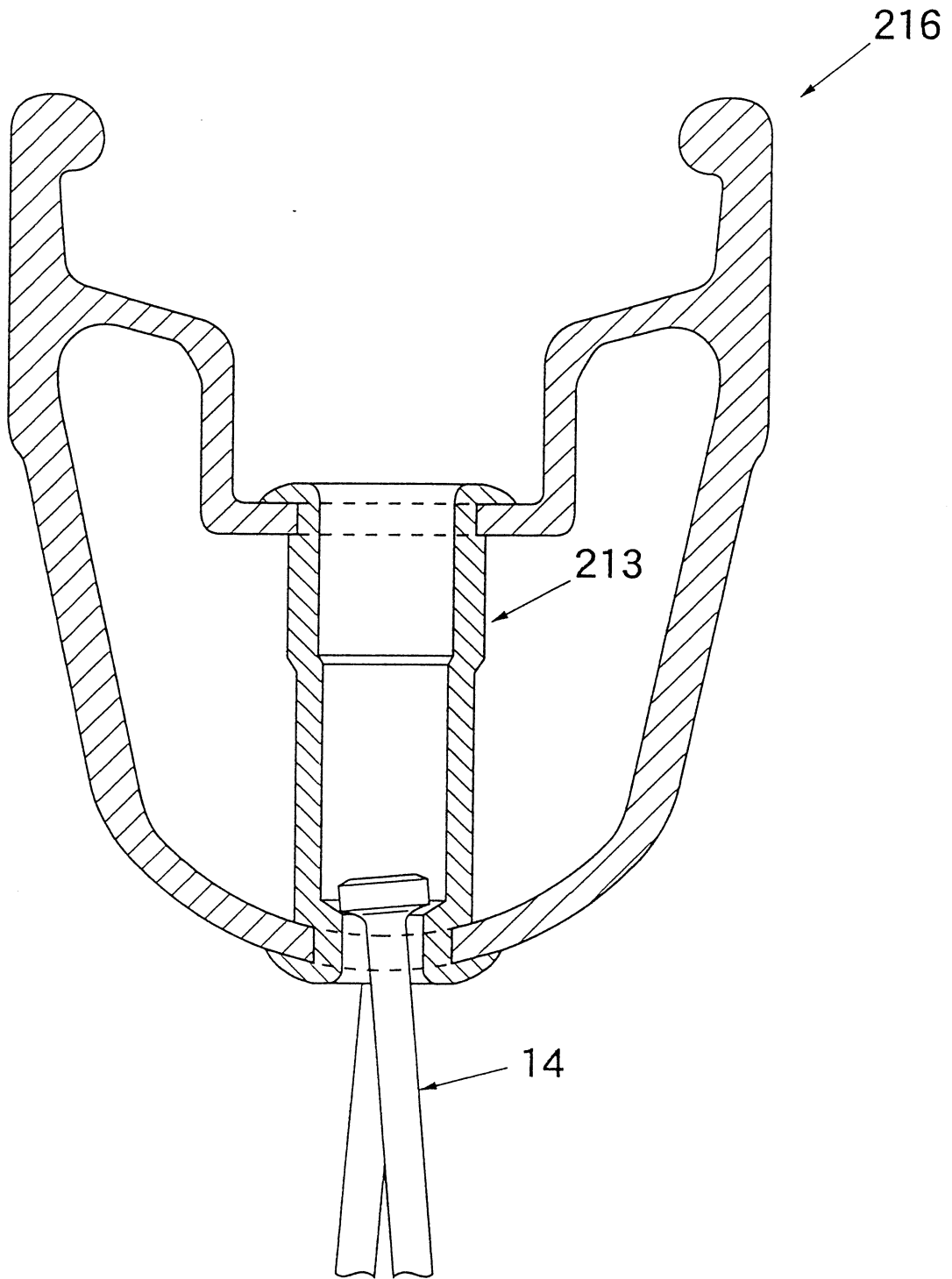


圖 30

圖 31

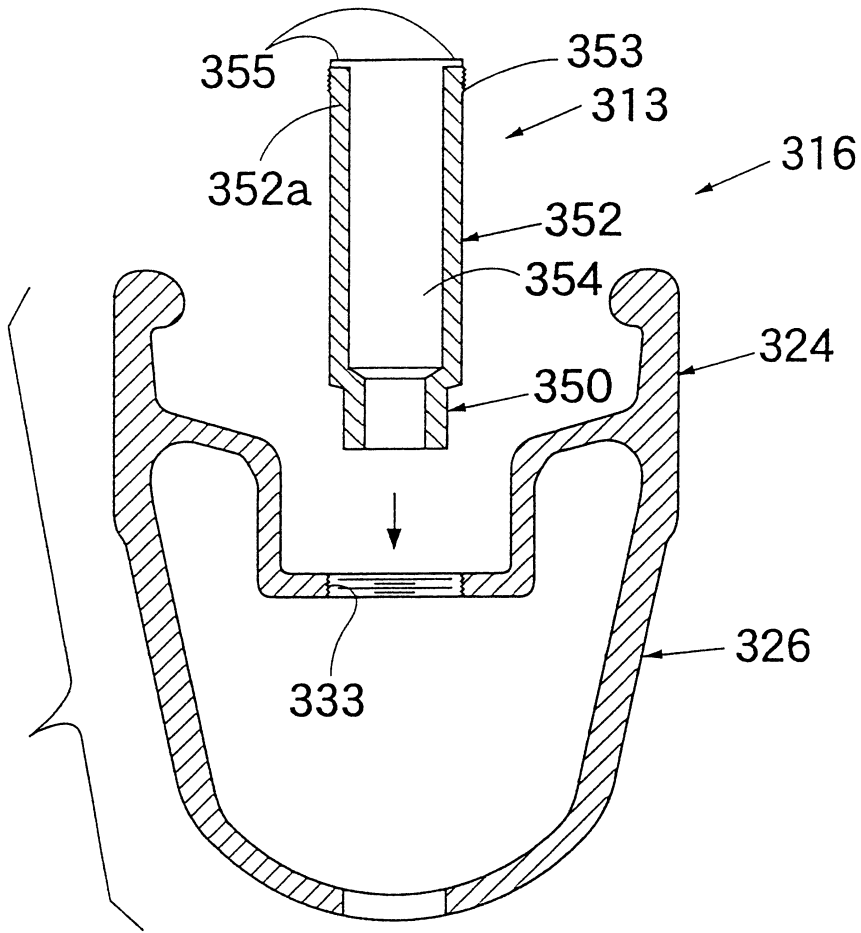
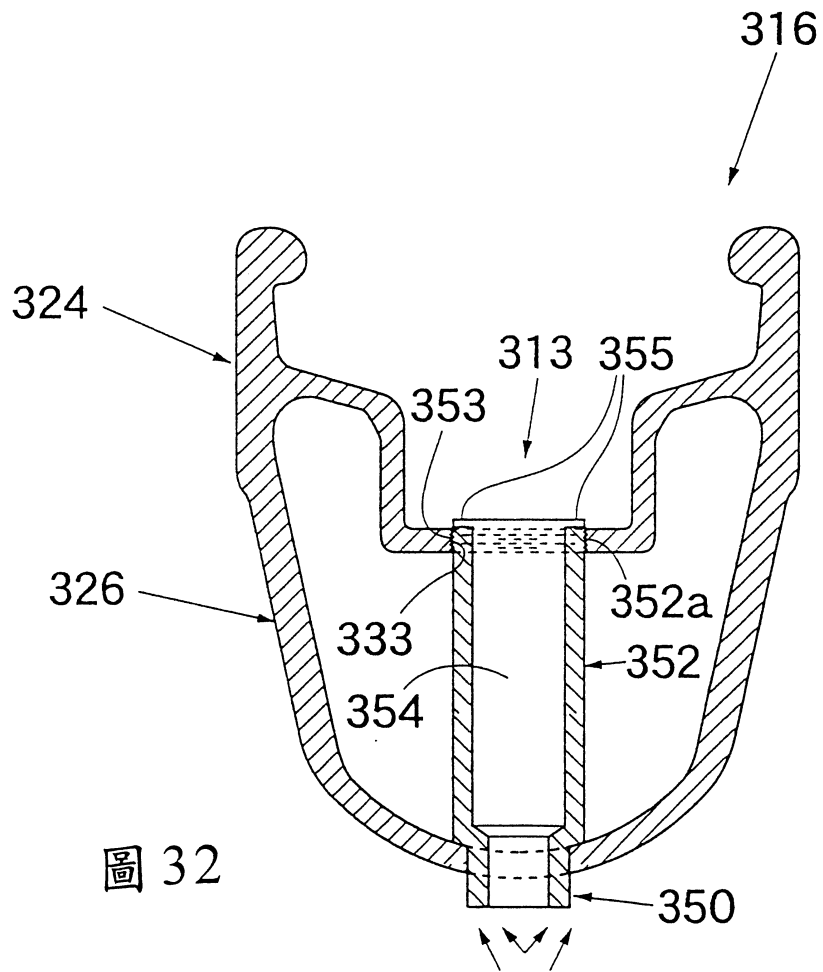


圖 32



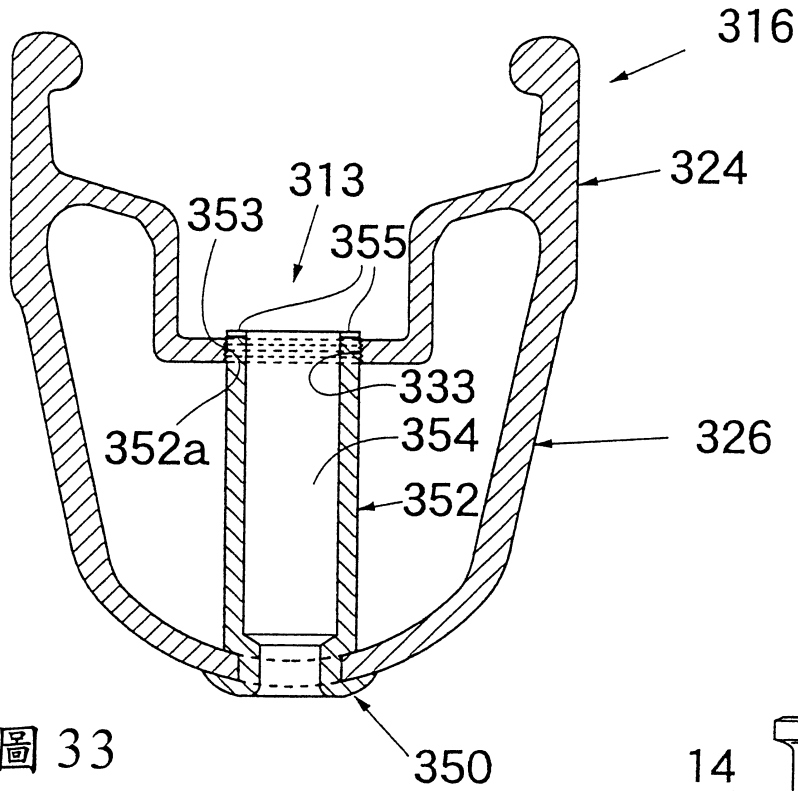


圖 33

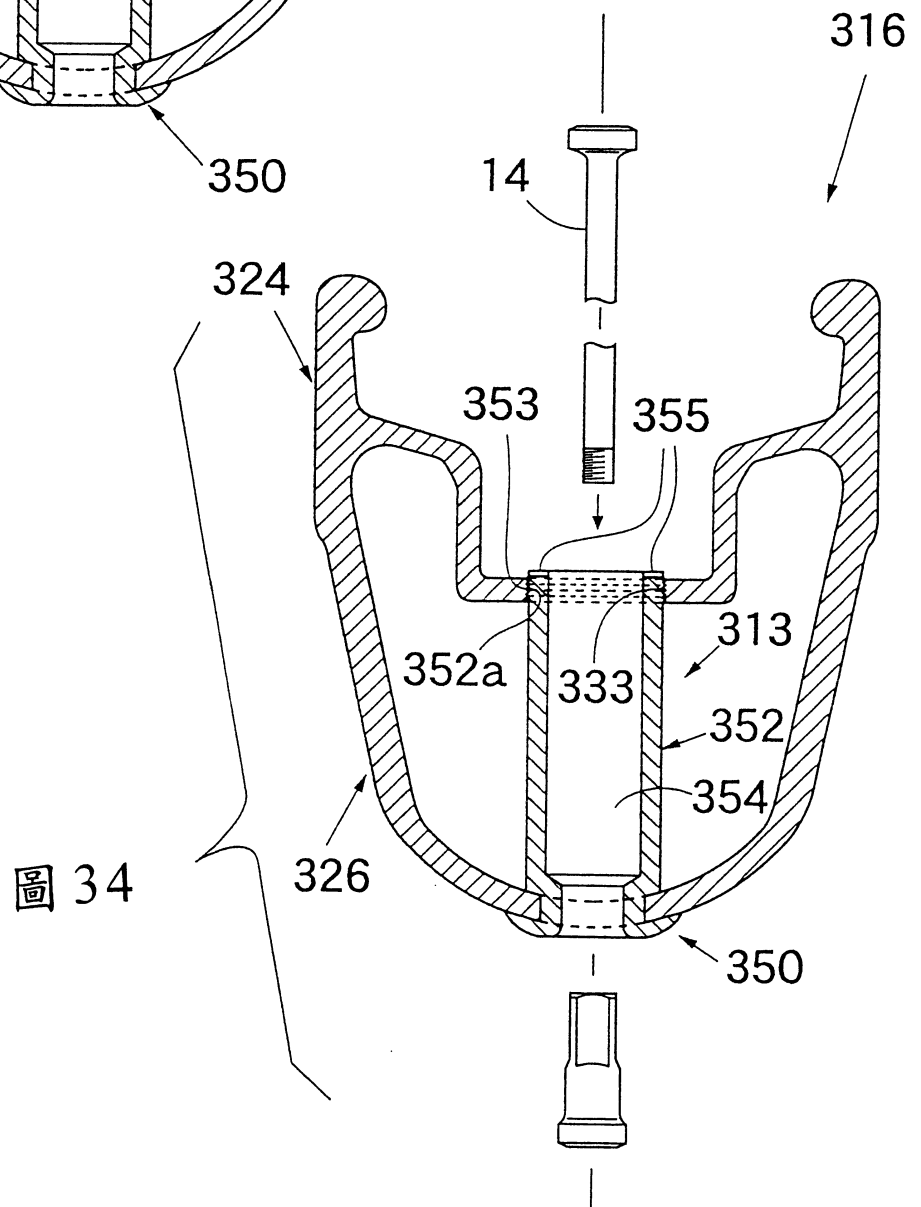


圖 34

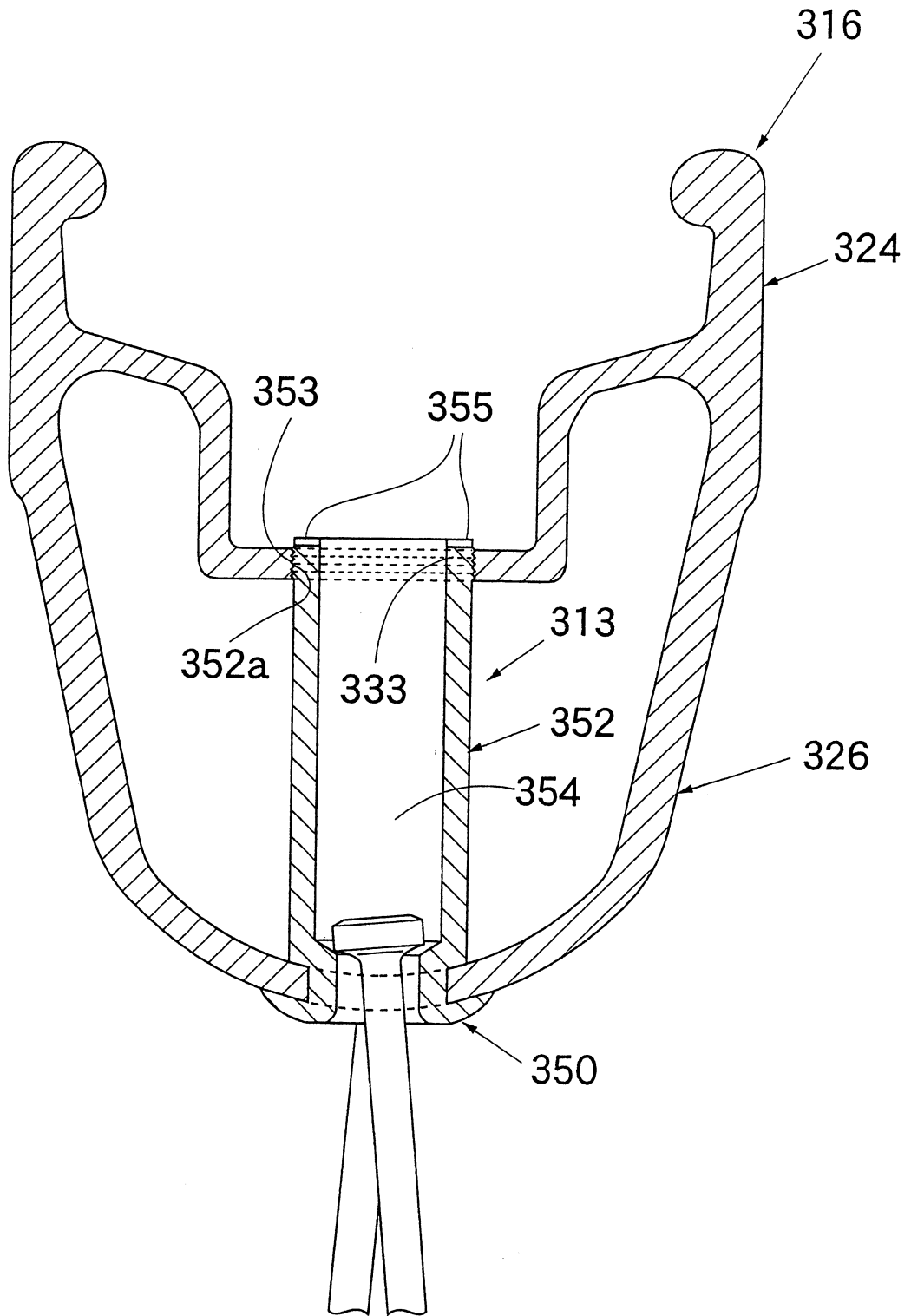


圖 35

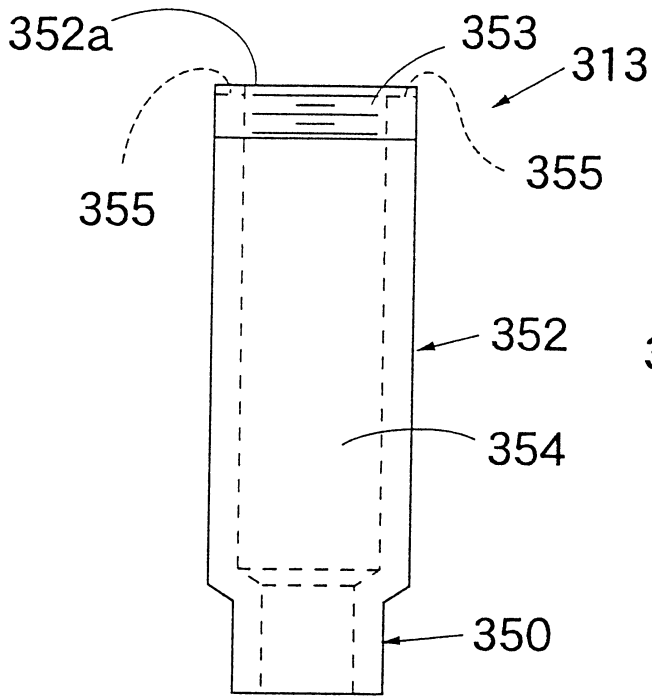


圖 36

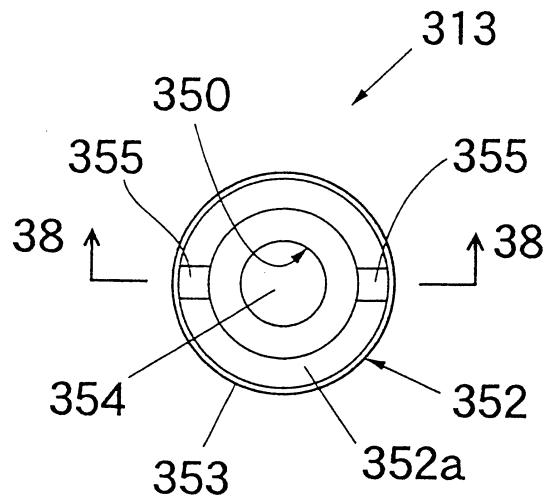


圖 37

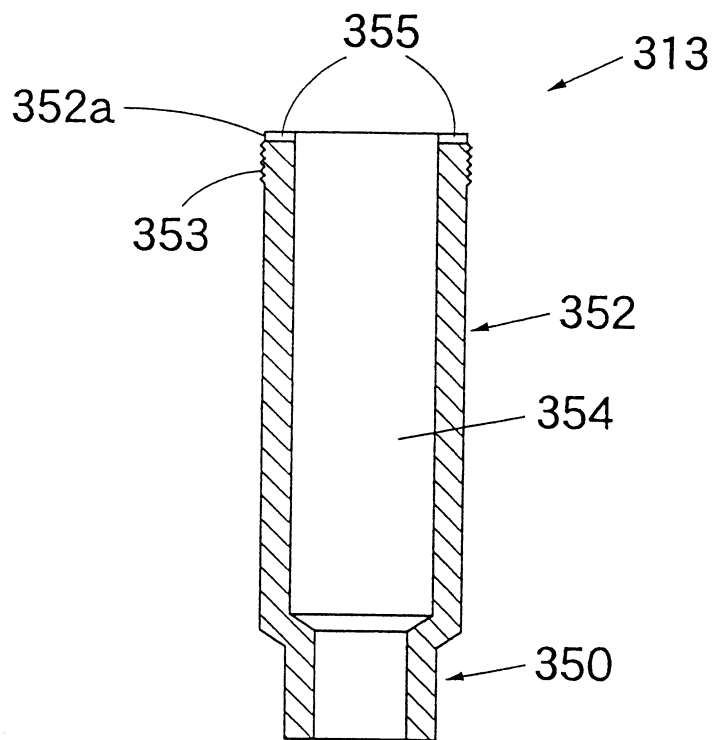


圖 38

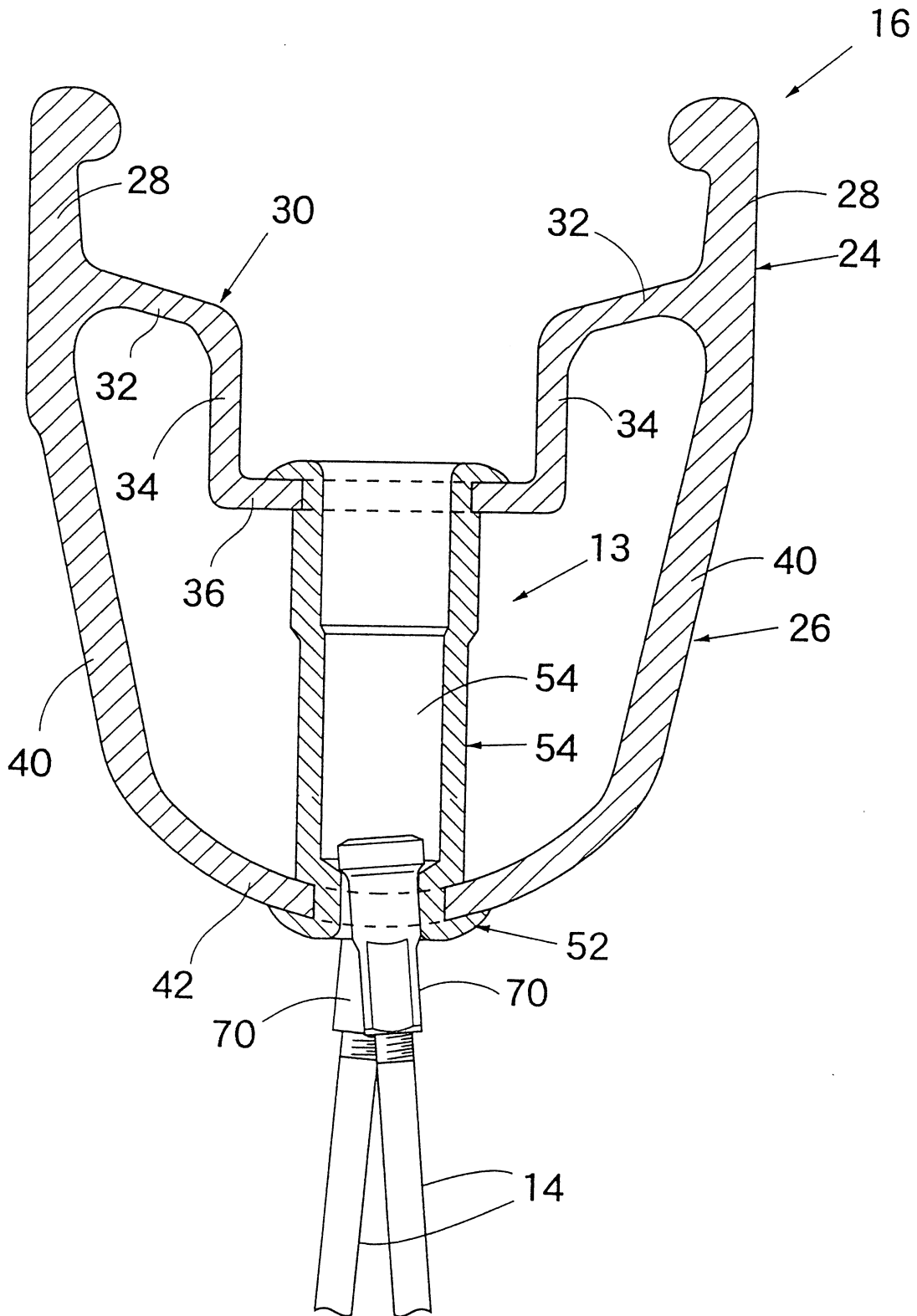


圖 39