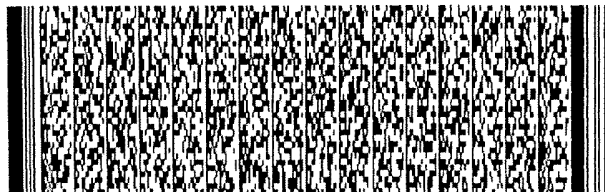


申請日期：92.5.30	IPC分類 G02B6/36
申請案號：92114843	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書 200401129

一、 發明名稱	中文	光纖連接器組件及其裝配方法
	英文	Optical Connector Assembly and Method For Assembling The Same
二、 發明人 (共1人)	姓名 (中文)	1. 楊日同
	姓名 (英文)	1. Sunney Yang
	國籍 (中英文)	1. 美國 US
	住居所 (中文)	1. 美國加州95050聖塔克勒拉市梅摩瑞克道1650號
	住居所 (英文)	1. 1650 Memorex Drive, Santa Clara, CA 95050, USA.
三、 申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	1. 鴻海精密工業股份有限公司
	名稱或姓名 (英文)	1. Hon Hai Precision Industry CO., LTD.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 ROC
	住居所 (營業所) (中文)	1. 台北縣土城市自由街2號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. 2, Tzu Yu Street, Tu-Cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC
	代表人 (中文)	1. 郭台銘
	代表人 (英文)	1. Gou, Tai-Ming



一、本案已向

國家(地區)申請專利	申請日期	案號	主張專利法第二十四條第一項優先權
美國 US	2002/07/08	10/191, 199	有

二、主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張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

日期：

四、有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。

五、發明說明 (1)

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種光纖連接器及其裝配方法，尤指一種具一插針及一套管之光纖連接器組件及其裝配方法。

【先前技術】

光纖連接器係光通訊系統之重要器件。其通常執行二功能，其一係由於光纖纖芯細小，而使其相互耦合困難，光纖連接器可保持二光纖纖芯端面之軸向對準，以使光訊號從一光纖充分耦合至另一光纖。光纖連接器之另一功能係保證光纖接合之機械穩定性。通常，插入損耗係與二光纖端面對準、二端面間距及二端面表面情況有關；接合穩定性係反應連接器設計好壞之重要參數。

美國第 4,934,785 號專利揭示一種連接器插頭，該連接器插頭包括一插針、一套管、一彈簧及一外罩，該外罩收容該插針及彈簧。該插針藉由黏膠緊固於套管中，且該插針及套管均包括一於縱軸方向貫穿首尾之通道。該二通道之中心軸重合，尤其係插針及套管接合之區域中心軸必須充分對準以使光纖沿軸向順利貫穿該插針及套管。在製造公差較小且保證光纖便利穿過插針及套管接合通道之條件下，還需考慮成本等實際生產因素，因此，其軸向對準公差可於一定範圍內適當降低並通過於其插針之光纖插入端開設一錐形開口以便於光纖導入，該錐形開口常通過研磨、蝕刻或火拋光 (Fire Polishing) 等方法製成。

惟，此加工過程耗費時間長、資源大，導致產品成本較高。此外，該連接器插頭通過黏膠連接插針及套管，首



五、發明說明 (2)

先，在黏膠過程中，黏膠常常會流入該錐形開口並將其阻塞，妨礙光纖導入；其次，長期使用後，黏膠會失效，導致插針與套管脫離。

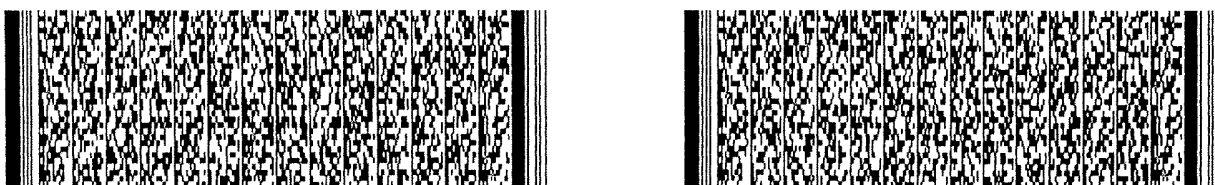
【發明內容】

本發明之目的在於提供一種光纖連接器組件及其裝配方法，該光纖連接器組件接合穩定性及精度高、製造成本低。

本發明光纖連接器組件包括一插針、一套管及一鎖固元件，該插針包括一收容光纖之軸向通道，該插針下端部份之外表面進一步包括一凹槽，該套管包括一收容該插針下端部份之空腔及一軸向通孔，該軸向通孔之一端具一漏斗形入口，用以引導光纖進入該軸向通道，該套管進一步包括複數與空腔相通之通孔，且當該套管之空腔收容該插針下端部份時，該複數通孔對應於該凹槽，該鎖固元件包括複數自由延伸端，其與套管及插針相應分佈之複數通孔及凹孔彈性卡合，藉此緊固連接該插針及套管。

本發明光纖連接器組件之裝配方法包括下列步驟：通過張力將鎖固元件之複數自由延伸端卡合入套管相應之複數通孔中，將鎖固元件與套管連接；將插針插入套管之空腔，使該複數自由延伸端卡合入其表面之凹槽，藉此將插針與套管緊固連接。

與現有技術相比較，本發明光纖連接器組件中插針與套管之連接方式簡單、穩定性高，且可以保證插針與套管中心軸之精確對準。此外，本發明光纖連接器組件之套管



五、發明說明 (3)

係由塑膠材料製成，開設漏斗形入口較常規玻璃或陶瓷材料之插針容易，且成本低。

【實施方式】

請參閱第一圖至第三圖，本發明光纖連接器組件 1 包括一圓柱形插針 2、一套管 4 及一彈性鎖固元件 6。

插針 2 可由陶瓷或玻璃製成，其包括一狹長通道 22 用以收容一光纖 (圖未示)，該通道 22 沿插針 2 中心軸方向貫穿其上、下端面 23 及 25，插針 2 於臨近下端面 25 處之外表面具有一凹槽 24，且凹槽 24 與下端面 25 之間開設有一環形切面 26。

本發明之套管 4 係由塑膠製成，其包括順序排佈之凸緣 45、頸部 47 及尾端 49，頸部 47 與尾端 49 相連處設有一斜面 471，凸緣 45 與頸部 47 之上半部份內部開設一空腔 42 用於收容插針 2 底部，尾端 49 及頸部 47 下半部份之內部開設一內孔 46，內孔 46 自底部端面 43 沿尾端 49 及頸部 47 之共軸方向向上延伸，其末端為一與空腔 42 相通之漏斗形入口 48。漏斗形入口 48 用於引導光纖進入通道 22，且保持低間隙 (單模光纖典型值小於 $1\mu\text{m}$)，頸部 47 上部開設一對與空腔 42 相通之通孔 44，當插針 2 與套管 4 裝配於一體時，通孔 44 對應於凹槽 24。

請參閱第四圖，本發明之彈性鎖固元件 6 係由彈性金屬材料製成，呈 "C" 字型環，一對自由延伸端 62 從彈性鎖固元件 6 之兩端向內延伸出。

本發明光纖連接器組件 1 之裝配方法如下：

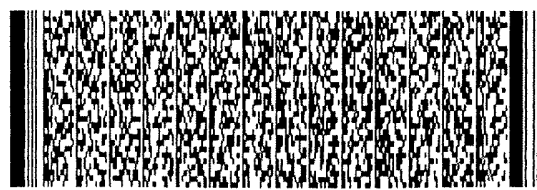
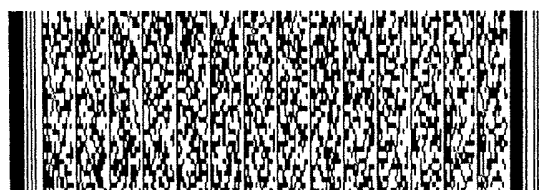


五、發明說明 (4)

首先，將套管 4 與彈性鎖固元件 6 接合，在接合過程中，將彈性鎖固元件 6 固定於一工作臺 8 中，將套管 4 之尾端 49 插入彈性鎖固元件 6 中，當套管 4 向下移動時，頸部 47 之斜面 471 將接觸並向外擠壓自由延伸端 62，自由延伸端 62 在斜面 471 作用下將向外張開，直到其間距與頸部 47 之直徑相等，套管 4 繼續向下移動，直到通孔 44 與自由延伸端 62 處於同一水平位置時，自由延伸端 62 彈性卡入通孔 44，並延伸進空腔 42 內 (如第二圖所示)。

其次，將插針 2 插入套管 4 之空腔 42，在此插入過程中，插針 2 向下移動，當插針 2 與延伸進空腔 42 內之自由延伸端 62 相接觸時，環形切面 26 接觸並向外擠壓自由延伸端 62，自由延伸端 62 在環形切面 26 作用下將再次向外張開，直到其間距與插針 2 之直徑相等，插針 2 繼續向下移動，直到凹槽 24 與自由延伸端 62 處於同一水平位置時，自由延伸端 62 彈性卡入凹槽 24。因此，通過自由延伸端 62 與凹槽 24 及通孔 44 之卡合，彈性鎖固元件 6 將插針 2 緊固於套管 4。可以理解，光纖連接器組件 1 之裝配過程也可改變，可先將插針 2 插入套管 4 之空腔 42，再將其一同插入彈性鎖固元件 6。

綜上所述，本發明符合發明專利要件，爰依法提出專利申請。惟，以上所述者僅為本發明之較佳實施例，舉凡熟悉本案技藝之人士，在援依本案發明精神所作之等效修飾或變化，皆應包含於以下之申請專利範圍內。



圖式簡單說明

【圖式簡單說明】

第一圖係本發明光纖連接器組件之分解剖面示意圖，其中鎖固元件置於一裝配工作臺中。

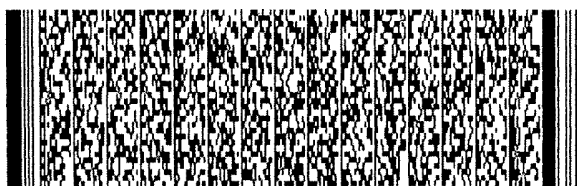
第二圖係本發明光纖連接器組件之剖面示意圖，其中鎖固元件和套管裝配在一起。

第三圖係本發明光纖連接器組件完成裝配之剖面示意圖。

第四圖係第一圖中彈性鎖固元件之立體圖。

【主要元件符號說明】

光纖連接器組件	1	插針	2
套管	4	彈性鎖固元件	6
工作臺	8	通道	22
上端面	23	下端面	25
凹槽	24	環形切面	26
空腔	42	底部端面	43
通孔	44	凸緣	45
內孔	46	頸部	47
斜面	471	漏斗形入口	48
尾端	49	自由延伸端	62



四、中文發明摘要 (發明名稱：光纖連接器組件及其裝配方法)

一種光纖連接器組件包括一插針、一套管及一鎖固元件，該插針包括一收容光纖之軸向通道，該插針下端部份之外表面進一步包括一凹槽，該套管包括一收容該插針下端部份之空腔及一軸向通孔，該軸向通孔之一端具一漏斗形入口，用以引導光纖進入該軸向通道，該套管進一步包括複數與空腔相通之通孔，且當該套管之空腔收容該插針下端部份時，該複數通孔對應於該凹槽，該鎖固元件包括複數自由延伸端，其與套管及插針相應分佈之複數通孔及凹孔彈性卡合，藉此緊固連接該插針及套管。

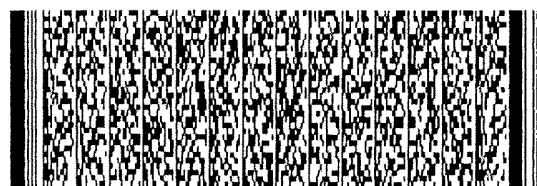
五、(一)、本案代表圖為：第 一 圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

光纖連接器組件	1	插針	2
套管	4	彈性鎖固元件	6
工作臺	8	通道	22

六、英文發明摘要 (發明名稱：Optical Connector Assembly and Method For Assembling The Same)

An optical connector subassembly includes a ferrule, a base member and a locking element. The ferrule defines an axial passageway for receiving a core of an optical cable and a groove provided on an outer surface of the ferrule. The base member has a space for receiving a lower portion of the ferrule, a bore that is formed along a central axis of the base member and ends in a

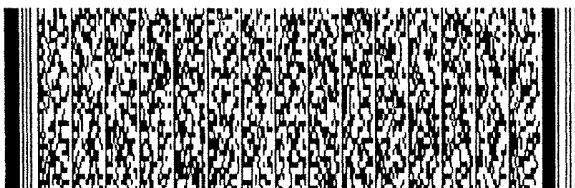


四、中文發明摘要 (發明名稱：光纖連接器組件及其裝配方法)

上端面	23	下端面	25
凹槽	24	環形切面	26
空腔	42	底部端面	43
通孔	44	凸緣	45
內孔	46	頸部	47
斜面	471	漏斗形入口	48
尾端	49		

六、英文發明摘要 (發明名稱：Optical Connector Assembly and Method For Assembling The Same)

funnel for guiding an optical fiber into the passageway, and a plurality of openings formed on the upper portion of the base member and corresponding to the groove of the ferrule and communicating with the receiving space. The locking element has a plurality of free extension portions that extend through the corresponding openings and into the corresponding groove to join



四、中文發明摘要 (發明名稱：光纖連接器組件及其裝配方法)

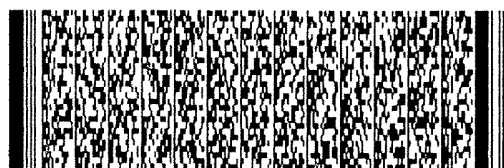
六、英文發明摘要 (發明名稱：Optical Connector Assembly and Method For Assembling The Same)

the ferrule and the base member together.



六、申請專利範圍

1. 一種光纖連接器組件，其包括：
一插針，該插針包括一收容光纖之軸向通道；
一套管，該套管包括一收容該插針下端部份之空腔及一軸向通孔；以及
一鎖固元件，該鎖固元件包括複數自由延伸端；
其中該插針下端部份外表面進一步包括一凹槽，該套管進一步包括複數與空腔相通之通孔，且當該套管之空腔收容該插針下端部份時，該複數通孔對應於該凹槽，該鎖固元件之複數自由延伸端與該通孔及凹槽卡合固定該插針及套管。
2. 如申請專利範圍第1項所述之光纖連接器組件，其中該鎖固元件呈一"C"字型環。
3. 如申請專利範圍第1項所述之光纖連接器組件，其中該鎖固元件係由彈性材料製成。
4. 如申請專利範圍第1項所述之光纖連接器組件，其中該套管包括順序排佈之凸緣、頸部及尾端，且該頸部包括一與該尾端相連之環形斜面。
5. 如申請專利範圍第4項所述之光纖連接器組件，其中該套管之通孔開設於該頸部之上部。
6. 如申請專利範圍第5項所述之光纖連接器組件，其中該插針之凹槽開設於插針外表面，且該凹槽與插針下端面之間設有一環形切面。
7. 一種光纖連接器組件之裝配方法，該光纖連接器組件包括一圓柱形插針、一套管及一鎖固元件，其中

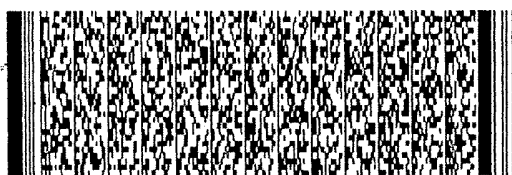


六、申請專利範圍

該插針外表面包括一凹槽，該套管上部包括一空腔及與該空腔相通之複數通孔，該凹槽與複數通孔處於相應位置，該鎖固元件包括複數自由延伸端，其裝配方法包括下列步驟：

通過張力將該複數自由延伸端卡合入套管相應之複數通孔中，將該鎖固元件與套管連接；及將該插針插入套管之空腔，使該複數自由延伸端卡合入其表面之凹槽，藉此將該插針與套管緊固連接。

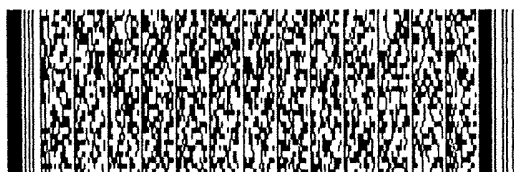
8. 如申請專利範圍第7項所述之光纖連接器組件之裝配方法，其中該插針包括一用於收容光纖纖芯之軸向通道。
9. 如申請專利範圍第8項所述之光纖連接器組件之裝配方法，其中該套管包括一空腔和一軸向內孔，該空腔用於收容插針下部，該軸向內孔末端開設一與空腔相通之漏斗形入口，其用於引導光纖進入。
10. 如申請專利範圍第7項所述之光纖連接器組件之裝配方法，其裝配過程中，首先將該鎖固元件固定於一工作臺中，其次將該套管下端向下插入該鎖固元件，直到自由延伸端彈性卡入通孔，並延伸進空腔內。
11. 如申請專利範圍第10項所述之光纖連接器組件之裝配方法，其中當該插針插入套管之空腔時，插針之向下移動使該複數自由延伸端向外張開，直到自由

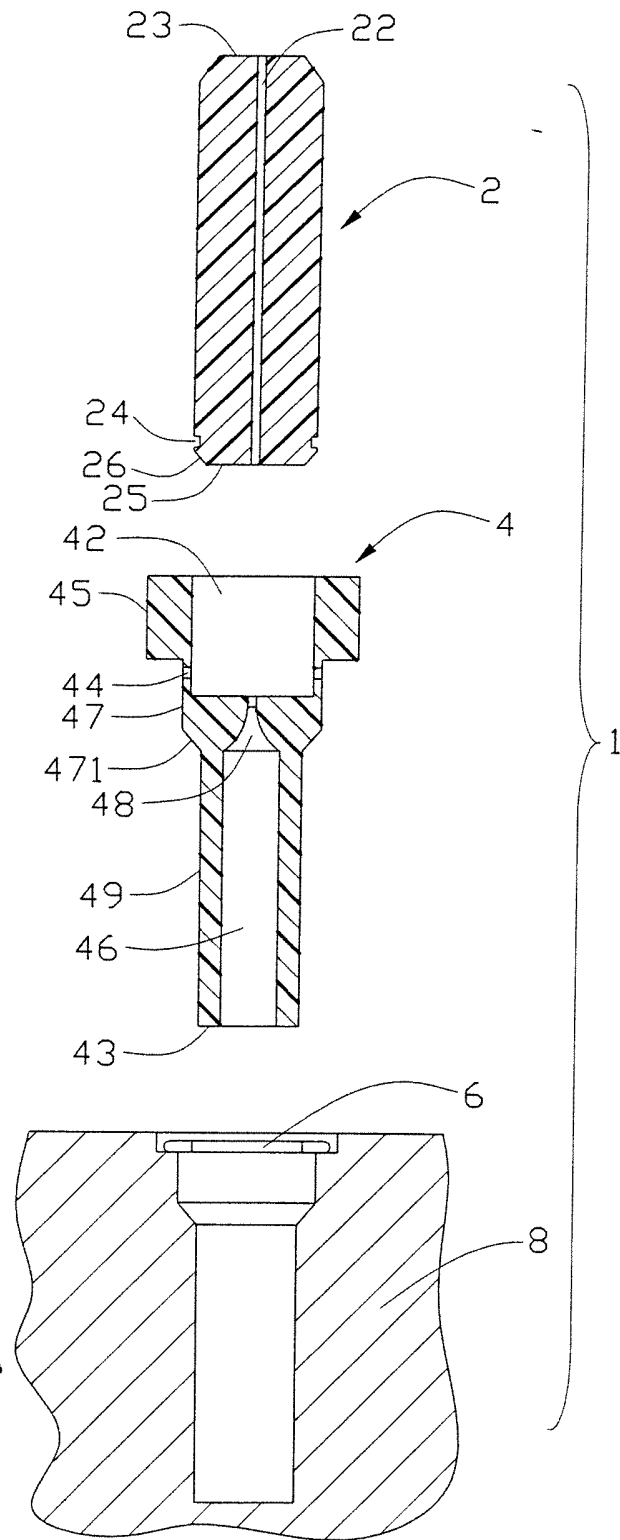


六、申請專利範圍

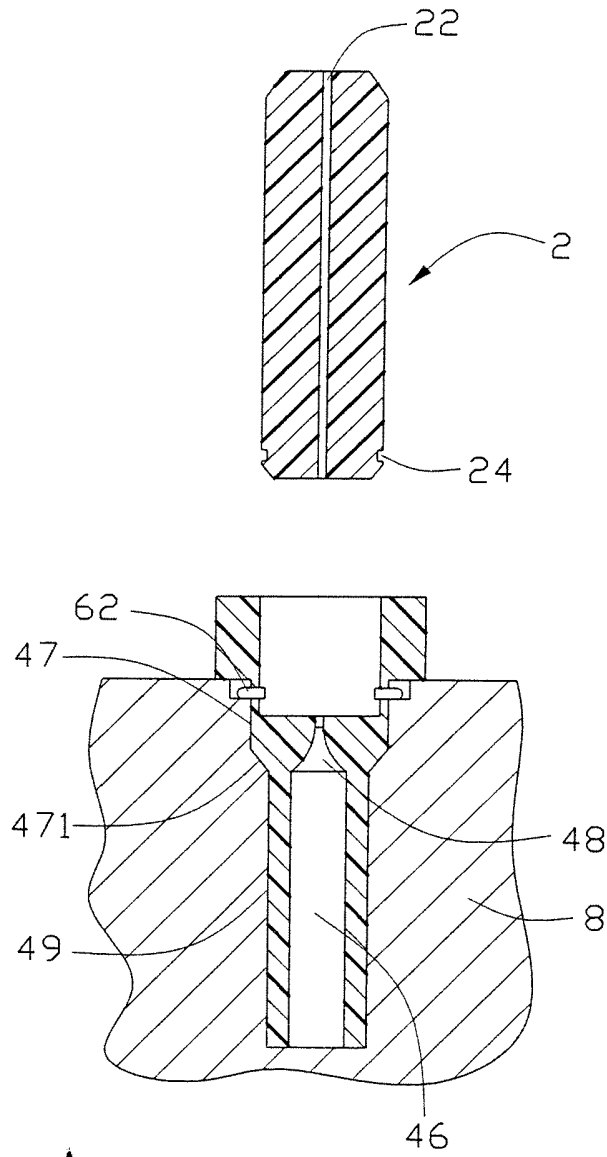
延伸端彈性卡入凹孔中。

12. 一種光纖連接器組件之裝配方法，該光纖連接器組件包括一圓柱形插針、一套管及一鎖固元件，其中該插針外表面包括一凹槽，該套管上部包括一空腔及與該空腔相通之複數通孔，該凹槽與複數通孔處於相應位置，該鎖固元件包括複數自由延伸端，該裝配方法包括下列步驟：
將插針插入套管之空腔中；
通過張力將該複數自由延伸端卡合入套管及插針相應之複數通孔及凹槽中，藉此將該插針與套管緊固連接。
13. 一種光纖連接器組件，其包括：
一插針，該插針包括一軸向通道；
一套管，該套管包括一收容該插針下端部份之空腔及一與該軸向通道共軸之軸向通孔；以及
一鎖固元件，該鎖固元件包括複數自由延伸端；
其中該插針包括至少一凹槽，該套管進一步包括複數與空腔相通之通孔，該套管之空腔收容該插針下端部份時，該複數通孔對應於該凹槽，該鎖固元件延伸入該通孔及凹槽而鎖固該插針及套管。
14. 如申請專利範圍第13項所述之光纖連接器組件，其中該套管由塑膠材料製成，該插針由陶瓷或玻璃材料製成。

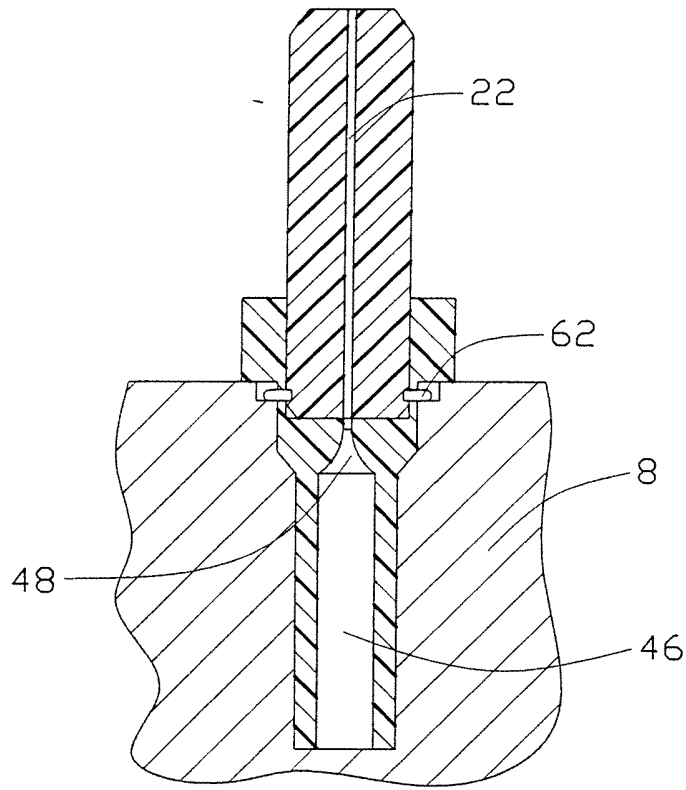




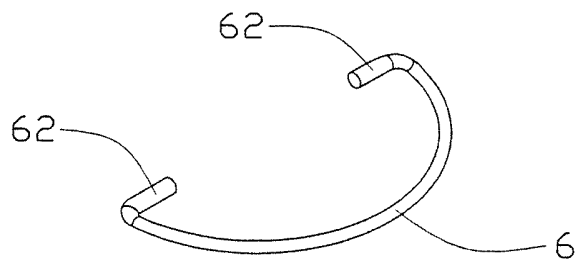
第一圖



第二圖



第三圖



第四圖