

(此處由本局於收
文時黏貼條碼)

842608



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：92134587

※申請日期：92 年 12 月 08 日

※IPC 分類：G03C21/02 (2006.01)

壹、發明名稱：

(中) 形成機械式連接的複合體及方法

(外) A compound body and a process for the production of a mechanical connection

貳、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 普金艾瑪奧托電子有限兩合公司

(英) PERKINELMER OPTOELECTRONICS GMBH & CO. KG

代表人：(中) 1. 漢斯·史崔伯

(英) 1. STROBEL, HANS PETER

地 址：(中) 德國維斯巴登溫索恰克奇街三十一號

(英) Wenzel-Jaksch-Strasse 31, D-65199 Wiesbaden, Germany

國籍：(中英) 德國 GERMANY

參、發明人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 英哥 杜尼區

(英) DUNISCH, INGO

地 址：(中) 德國維士巴登哈瑞特魯曼街五號

(英) Harry-Truman-Strasse 5, 65197 Wiesbaden, Germany

肆、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. 德國 ; 2002/12/09 ; 102 57 477.4 ☒ 有主張優先權

(此處由本局於收
文時黏貼條碼)

842608



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：92134587

※申請日期：92 年 12 月 08 日

※IPC 分類：G03C21/02 (2006.01)

壹、發明名稱：

(中) 形成機械式連接的複合體及方法

(外) A compound body and a process for the production of a mechanical connection

貳、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 普金艾瑪奧托電子有限兩合公司

(英) PERKINELMER OPTOELECTRONICS GMBH & CO. KG

代表人：(中) 1. 漢斯·史崔伯

(英) 1. STROBEL, HANS PETER

地 址：(中) 德國維斯巴登溫索恰克奇街三十一號

(英) Wenzel-Jaksch-Strasse 31, D-65199 Wiesbaden, Germany

國籍：(中英) 德國 GERMANY

參、發明人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 英哥 杜尼區

(英) DUNISCH, INGO

地 址：(中) 德國維士巴登哈瑞特魯曼街五號

(英) Harry-Truman-Strasse 5, 65197 Wiesbaden, Germany

肆、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. 德國 ; 2002/12/09 ; 102 57 477.4 ☒ 有主張優先權

(1)

玖、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種複合體及一種用於製造一機械式連接的方法。詳言之，複合體及製造方法被提供，它們可被使用在需要氣密的應用中，如燈泡，特別是閃光燈泡。

【先前技術】

第 1 圖顯示已知的複合體及其隱含的製造方法。第 1a 圖顯示一金屬線 10 穿過一玻璃壁 15 的真空氣密路徑。該金屬線被預先上釉，如圖中的虛線 16 所示。之後，其熔化到一玻璃管端中(第 1a 圖)或一玻璃板中(第 1b 圖)。在此例子中，玻璃及金屬都被加以選擇使得它們的熱膨脹係數從熔點到冷卻(“完全適應”)都儘可能相近。然而，如果此完全適應是不可能的話，則張力裂痕會在玻璃上發生或該金屬線會與玻璃分離。如果將金屬直接熔化到玻璃中的話，則們之間的不適應會極大，張力可藉由中間玻璃 17a 至 17c 及/或藉由圓頂形狀 17d 來加以逐步補償，如第 1c 圖所示。

第 1d 圖顯示一被稱為”切削緣玻璃密封(cutting edge glassing)”，第 1e 圖顯示”薄片擠壓”。每一種金屬搭檔 11，13 都薄到足以補償可能的變形的發生使得不會有損害性的張力發生在玻璃中。

第 1f 圖顯示”壓力玻璃密封”的原理。金屬線 10 及金屬板 12 的膨脹係數比熔化玻璃 15 的膨脹係數高。然而，

(2)

在玻璃部分 15 不會有張力裂痕發生，因為緊接在將該金屬 12 熔入之後的是收縮到玻璃 15 上，因而可產生一擠壓應力。

第 1g 圖顯示一實施例，在該實施例中一金屬帽蓋 11 藉由一環氧樹脂黏劑 18 而被套設在一玻璃管 15 上。

第 1h 圖顯示兩個玻璃 15，14 透過銲 19 的連結。

示於第 1 圖中的複合體具有一或多個下列的缺點：

--典型的鎢，鉬，鐵/鎳合金，鐵/鈷/鎳合金及包銅金屬線的金屬熔入方法是相當昂貴的，因為它們必需被無瑕疵地被拉成且帶有特殊塗裝地被提供，用以獲得一成功的玻璃/金屬連結。

--玻璃必需被使用，其被儘可能精確地與該被熔入的金屬相配合。而，這將會限制玻璃的選用。

--中間玻璃的使用(第 1c 圖)通常需要技巧熟練的吹玻璃工匠且這相當耗時與昂貴。

--薄的深引伸零件(第 1d 圖)的製造及銷/板/銷(第 1e 圖)的使用都是很昂貴的。

--含銲的焊劑(第 1h 圖)是很昂貴的且不耐高溫。

--由鐵/鈷/鎳製成的合金具有一高的電阻率。

--黏著劑(第 1g 圖)是不耐久的且可透水的。

專利案第 DE-AS2150092 號揭示一種用於連結玻璃與金屬或連結陶瓷與金屬的方法。其所使用的金屬為一種含鋁的銅合金其具有含鋁氧化物的表面層。此方法的缺點為低延性及對於熱衝擊的抵抗性低及在玻璃與得自於鋁氧化

(3)

物的金屬之間的連結性不足。

專利案第 DE-AS2018752 號揭示一種金屬與玻璃表面間的氣密連結方法。該方法是在低於該金屬的熔點以下的溫度範圍內操作的並在高壓下迫使將被連結的表面朝向彼此壓擠。此方法的缺點為所得到的結果連結不足及其只能被使用在形狀相對簡單的地方。此外，其度於熱衝擊只有很小的抵抗性。

專利第 DE3827813A1 揭示一種介於陶瓷與金屬物件之間的密封。在該專利中，一中以鋁為主要構成物之金屬化合物密封件被提供一由另一金屬所構成的塗層。該金屬然後與其它成分相連結且被加熱至高於熔點的溫度。其缺點為製造上很辛苦，變形性不足及在接觸面的延性很小，這將會造成對熱衝擊抵抗力上的衰減。

【發明內容】

本發明的目的在於提供一複合體其具有一穩固，耐久且真空氣密且可抗熱衝擊且可在一低廉的成本下加以製造的連結，及提供一種用於製造一機械連結的方法，一具有上述特性的複合體可藉由此方法被製造出來。

此目的是藉由本案申請專利範圍獨立項所載之發明來達成。本案申請專利範圍的附屬項係有關於本發明的較佳實施例。

一在本發明的意涵中的複合體包含至少一第一本體部及一連結物。該連結物亦可被作成在一開口內的擋止件或

(4)

一管端。該第一本體部是有玻璃製成，該連結物為鋁其具有相對純的形式。該連結物被熔化在該玻璃上。

在其最一般的形式中，依據本發明的複合體最好是一整體的、被該連結物所封閉的中空玻璃本體，最好是真空氣密式的封閉。

鋁被發現是一種其氧化物在特定的溫度範圍內會在玻璃中，特別是在矽酸鹽玻璃中，溶解的金屬，因此可獲得一緊密的機械連結。此一氧化物在矽酸鹽玻璃內的可溶解性在其它的金屬(Mg, Zn, Cd, In, Tl, Sn, Pb, Sb, Bi, Mn)亦被發現。與後者比較起來，鋁是較佳的選擇，因為其即使是在一極高的純度形式下仍是便宜的，因為其是電及熱的良好導體，因為其有高的延展性，其在矽酸鹽玻璃(軟玻璃，硬玻璃像是硼矽酸鹽玻璃及鋁矽酸鹽玻璃，石英玻璃)上的黏著性特別好，因為其在該熔點具有一非常低的蒸氣壓力，因為其對於大氣有抵抗性，因為其可黏在所有市面上的金屬上，因為其是無毒性的，因為其具有較佳的處理溫度範圍且可用軟焊劑直接弄濕。

由於以上的原因，所以使用相當純的形式的鋁來作為複合體的連結物的材質，雖然其與玻璃，特別是矽酸鹽玻璃，比較起來具有一相對高的膨脹係數(鋁為 $26 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ ，軟玻璃為 $9 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ ，硬玻璃為 $4 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ ，石英玻璃為 $0.5 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$)。結果顯示，熱膨脹係數的明顯差異可用鋁的延展性來加以補償。鋁的延展性只有在鋁是以很純的形式，即，沒有被合金化且不能有表面塗層，存在時才能

(5)

保有所想要的程度。在連結物物質中的鋁最好是高於 99 重量%，更佳的是高於 99.9 重量%。

結果顯示該連結物物質的表面上在處理之前有鋁氧化物的存在可防止連結物 20 的鋁與本體部 15 的玻璃之間的一親密及平面的接觸，使得黏著是機械性穩固的且氣密的(可防止擴散)而不再是可靠且耐久的真空氣密(可防止擴散及壓力補償)。

根據本發明，該複合體的製造方法為在連結物 20 的鋁上面的一可能的鋁氧化物層在該鋁與該連結物內的本體部的玻璃 15 接觸之前會先被去除掉，然後被加熱到該連結物 20 的熔點之上的該鋁以其沒有氧化物的表面與該玻璃接觸。鋁就是在此處與玻璃成分起反應，特別是還原玻璃的二氧化矽及將釋出的氧與鋁結合形成三氧化二鋁。所得到的氧化物然後可擴散到玻璃中並形成一親密的連結。處理參數可被調整用以支援上述的氧化物的形成與氧化物的擴散。下文所述的其它步驟可在適當的時候被採用。詳言之，以上所述的某些或所有步驟可在一保護性的氣體氛圍或真空中被實施。

【實施方式】

第 2 圖顯示本發明的複合體的一個實施例。該複合體具有一第一本體部 15 及一連結物 20。該第一本體部 15 是用玻璃製成的，其可以是一玻璃管。在第一本體部的一端(未示出)可藉由熔化來封閉。在另一端(有示出)，可用

(6)

連結物 20 來封閉。連結物 20 被熔化在第一本體部 15 上。該連結物包含鋁。該鋁具有至少 99 重量%，最好是至少 99.9 重量%，的純度。在此態樣中，鋁會好不具有任何合金元素或摻合物。該鋁在被處理時最好是沒有表面塗層(如，作為防止氧化的保護層)。該連結物最好是以真空氣密的方式頂抵該第一本體部 15。該為有被示出的管端亦可用本發明的方法來製造。

該複合體通常具有一真空氣密的設計。在其內部，其被填充低壓的鈍氣。然後該複合體可被用作為一氣體放電管，如作為一閃光燈泡。該閃光燈管可包括該複合體，且以一小的玻璃管為基礎被發展為本體部 15 的一部分。該小的玻璃管的一端或兩端可根據本發明來製造。

電子管的應用亦是可能的。

示於第 2 圖中之小玻璃管的典型尺寸具有約 $4\text{ mm} \pm 3\text{ mm}$ ，最好是 $2.5\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$ ，的外徑及 20 至 30 mm 的長度。該連結物在該小玻璃管內的軸向上的延伸長度可以是內徑的 $1.2\text{ 倍} \pm 40\%$ ，最好是 $\pm 10\%$ 。

連結物 20 被熔化在該第一玻璃本體部 15 上。為此目的，連結物 20 的材質與第一本體部 15 相接觸且被加熱到其熔點之上。在讓該連結物的材質流動且帖附到本體部的壁上之後，整個結構再次被冷卻。

處理參數最好是被調整使得鋁氧化物可形成且可擴散到玻璃內用以形成一親密的連結。詳言之，處理溫度被加以選擇，使得連結物 20 的鋁在第一本體部 15 的玻璃還沒

(7)

有軟化之前即被熔化。處理溫度可在此溫度範圍內被選取，用以讓鋁氧化物擴散到玻璃 15 中的效果最佳化。

連結物 20 因而可被用來將一第一本體部連結到一第二本體部，最好是用真空氣密的方式，及/或可被用來封閉第一本體部的一開口。

該連結物最好是被作成其材質是以固態的形式被放置在該第一本體部區域內之後需將形成該連結物的位置處。然後，該連結物材質與一或數個本體部零件一起被加入直到鋁被液化為止。然後該連結物變成上述之與該玻璃的親密連結狀態。之後，該複合體在次被冷卻，使得該連結物材質，特別是鋁在次變成爲固態。

該連結物最好是在真空中或在保護性氣體下製造。詳言之，鋁的表面是在一極純的形式下被提供，特別是在連結被產生之前只被氧化一極小的程度(小於 10%的天然鈍態)或沒有被氧化(小於 0.5%的天然鈍態)。有氧氣存在下之鋁的氧化(鈍態化)及所得到的氧化物層對於容許上述的擴散機制而言太厚。在純鋁存在該連結物材質的表面上例子中，鋁以液態與該玻璃，特別是矽酸鹽玻璃，相接觸藉以減少氧化物及降低氧化，使得所得到的鋁氧化物可擴散到玻璃中。

如果使用了保護性氣體的話，此保護性氣體將被填出到所得到的複合體中。詳言之，該保護性氣體可包括氬氣。

第 3a 及 3b 圖顯示複合體具有兩個本體部 15 及 10，

(8)

15 為玻璃製成的第一本體部，10 為金屬，如金屬線，製成的第二本體部，其可作為一電極。詳言之，任何金屬都可被選來製作該金屬線，特別是銅。第 3a 圖顯示一複合體，在該複合體中第一本體部 15 為一小玻璃管(其具有如上文所述的直徑)，而第 3b 圖顯示一複合體，該第一本體部 15 為一玻璃板。連結物 20 可如上文所述地加以製造。

第 4a 至 4c 圖顯示用於增大的熱交替負荷之複合體實施例。在製成物品之後，它們使用在高達 15℃ 的熱交替負荷。第 4a 至 4c 圖的每一實施例在第一本體部 15 與連結物 20 接觸的地方具有強化的邊緣及/或圓角化邊緣。最好是，當一開口依據第 4a 至 4c 圖被封閉時，邊緣加強部的直徑 b 可以比將被封閉的開口的直徑 d 大。第 4b 圖顯示一金屬銷或金屬線形成該複合體的第一本體部 10 的例子。第 4c 圖顯示一在該小玻璃管內部的電極 41，其被熔化在該連結物 20 上。電極 41 可以是一被燒結的本體。標號 42 代表一焊劑，最好是一軟焊劑，其部分地或完全地覆蓋連結物 20 的外部。如圖所示，該軟焊劑會向下突出超過管端。該連結物會向下突出超過管端或與管端齊平，或如第 1 或第 4c 圖所示，在管子內。

第 5a 至 5d 圖顯示當複合物被操作時，適合高熱交替負荷之體實施例。在此實施例中，輔助本體 51，52 或第二本體部 55 與如上所述地形成之封閉一開口連的結部 20 一起被使用，輔助本體 51，52 或第二本體部 55，其熱膨脹係數小於鋁的熱膨脹係數且約與第一本體部 15 的熱膨

(9)

脹係數相同(偏差不到 50%)。輔助本體 51, 52 然後被放在該第一本體 15 之將被封閉的開口內。接下來, 一連結物 20 被作在該第一本體部 15 與輔助本體 51, 52 或第二本體部 55 之間。輔助本體 51, 52 或第二本體部 55 可先被塗上一金屬 56, 如鋁, 或複合材質。此塗覆可用本發明上述之在連結物與本體部之間製造複合物的方法來實施。輔助本體 51, 52 或第二本體部 55 可用玻璃或與第一本體部 15 相同的材質製成, 且具有一熱膨脹係數是等於或小於玻璃或第一本體部材質的熱膨脹係數。即使是在操作期間的高溫差異的例子中, 由於該連結物相對小的截面尺寸, 所以只有很小的應力產生。該應力可藉由鋁的延展性來補償。第 5b 圖顯示一實施例, 在該實施例中該輔助本體 52 的被部安裝了一金屬構件 53。該金屬構件 53 可透過連結物 20 被外部地接觸, 因為連結物 20 從第一本體部的內部延伸到外部。第 5c 圖顯示一實施例, 在該實施例中一第二本體部 55 被旋入到開口中, 其在該處透過連結物 20 與第一本體部 15 緊密接觸。第二本體部 55 的突出部可被用來藉由一夾子 57 或焊接(未示出)附加一纜線 58。另一電極 54 被安裝在該第二本體部 55 的內部。

第 5d 圖顯示一實施例, 在該實施例中第一本體部 15(其為一具有上述的較佳尺寸之玻璃管)的開口被一直接作為電極的第二本體部 59 所佔據。該第二電極 59 可以是金屬燒結的本體, 其可以是多孔性的。在其面向管子開口的一側(第 5d 圖的下方)上該燒結的本體被完全塗覆上鋁

(10)

或鋁合金 20。該第二本體部 59 的膨脹係數小於鋁的膨脹係數。第二本體部 59 被鋁層 20 機械地保持，密封及電子地接觸該玻璃管的端部。

作為一連結物 20 的鋁最好是從管子的切面突伸出。在第 5d 圖中，連結物 20 比玻璃管的最下緣更向下突伸出。連結物 20 可被設計成其不只覆蓋第一板體部 15 的內壁 15a，更覆蓋正面 15b。在此例子中，鋁或連結物 20 並不需要覆蓋到該第二本體部 59 進入到管子內之整個延伸部分。從開口端開始，連結物 20 可覆蓋該第二本體部 59 伸入到管子內的部分的一半不到，最好是不到此延伸部的三分之一。

在此實施例中，連結物 20 可以是相當薄，因為在管子 15 的開口的該區域內其以一真空氣密的方法來封閉該多孔的第二本體部 59。此結構的機械性穩定度可藉由支撐該連結物 20 之該穩定的第二本體部 59 本身來加以確保。連結物 20 亦可作為該第二本體部 59 的一電子接點。

第 6a 至 6d 圖顯示該連結物在一方面包含鋁而在另一方面則包含填料 60 的實施例。關於此實施例，對於該連結物的鋁的描述應被瞭解為其是有關於該連結物的金屬部分，即，與填料無關。該填料被加以選擇使得其熱膨脹係數低於鋁的熱膨脹係數。詳言之，填料可被加以選擇使得其熱膨脹係數約等於第一本體部 15 的熱膨脹係數。其亦可以是玻璃顆粒或微小的玻璃粉末。因此，鋁與填料的混合物具有約等於第一本體部 15 的熱膨脹係數。因此，

(11)

此實施例亦適用在操作期間有高的熱交替負荷的應用中。如果一熱膨脹係數相當低的玻璃粉末(如石英玻璃粉末)被用作為填料的化，則填料與鋁之間的混合比例的調整可用來作為達到非常接近第一本體部 15 的熱膨脹係數的手段，如果該第一本體部的熱膨脹係數是介於鋁的熱膨脹係數與填料(硼矽酸鹽玻璃)的熱膨脹係數之間的話。鋁與填料的混合方式可以與上述之連結物與本體部之間的連結形成方式相同，即，在填料被混入之前從鋁釋出一氧化物層。

第 6a 圖顯示一小的管子 15 的一端被連結物 20，60 封閉起來的實施例。第 6b 圖顯示一金屬線 10(其是作為第二本體部)從外面被放入連結物 20，60 中的實施例。一電極 61 從裡面被熔入到連結物 20，60 中。電極 61 的材質可如所需地被選擇，如鎢。第 6c 及 6d 圖顯示電極 62，63 為了某些特殊的目的而只在連結物 20，60 的內部的實施例。電極 62，63 被熔化到連結物 20，60 中並從該處向內突伸出。標號 62 為具有一特定形狀的金屬電極，標號 63 為一燒結體。該混合物連結物 20，60 亦可使用在第 5d 圖的實施例。

填料 60 可以是玻璃粉末，玻璃顆粒，玻璃微粒或微小的玻璃粉末及/或另一顆粒物質或顆粒/微粒物質，如，鎢及/或鉬。基本材質為鋁，最好是具有上文所述的純度。

第 7 圖顯示另一實施例。該第一本體部 15 為一小的

(12)

管子，其一端被連結物 20(其可具有填料 60)所封閉。連結物 20，60 在其內部及/或外部可具有不同的材質。在此實施例中，該連結物 20，60 的外側被施加一焊劑層 71。此焊劑層可為錫-鎳焊劑。該焊劑層可在形成連結物 20，60 之後被施加。該層通常是一可分離的，可區別的層。在該層的內側具有一作為陰極的層 72，其可包括銣及/或鋇及/或它們的氧化物。層 72 可在連結物 20，60 之後被施加或可被熔化於連結物 20，60 之上且與連結物 20，60 是分離的且可區別的。然而，其亦可被合金化至連結物 20，60 中。這可如下所述地來實施：當該連結物被形成時，其不只是在熔化之前被導入到該小的管子中之固態的連結物物質 20，60，更是陰極 72 的物質。當連結物 20，60 被熔化時，電極物質亦熔化，使得擴散及混合發生在電極物質與連結物物質之間。這是發生在離連結物 20，60 與本體部 15 的接觸表面一段距離處。

該連結物的外側上可具有一金屬塗層，該塗層具有錫，銀，銅，鋅，鎳，鉛等元素中的一或多個元素或具有一或多個上述元素的合金。該塗層被提供用以讓外部成為可軟焊的。

第 8a 至 8c 圖亦顯示特別適合高熱交替負荷的實施例。該複合體為一玻璃管 15 其具有上文所述的尺寸。該閃光燈泡的焦距長度(介於電極之間的寬度)的範圍 12mm 至 30mm 之間，最好是在 17mm 至 25mm 之間。該玻璃管具有一自由區 82，造成發光效果之電子-物理處理是在該

(13)

處發生的。該自由區 82 延伸在該玻璃管的焦距長度上且可包括全部或部分的電極長度。玻璃管 15 亦具有一封閉區 81，玻璃管在該處是以真空氣密的方式被連結物 20，60 所封閉。雖然第 8a 圖只顯示玻璃管的一端，另一端亦可用相同的方式來形成。

在玻璃管的封閉區 81 中，至少在某些部分，截面形狀是不同於該自由區 82。詳言之，截面可被扁平化。一截面(根據第 8b 圖)可以是截面尺度 DV 至多 1mm，較佳地為最多 0.3mm，更佳地為最多 0.1mm。該扁平部可以是，該截面尺度 DV 為不大於 30 微米或不大於 10 微米。其結果為，該將被填入連結物物質 20，60 的體積變得相當地小，使得熱膨脹亦較不明顯。第二本體部 59 可如參照第 4c，5d 或 6b 圖所描述的被附加或電氣地連接。第二本體部 59 是在管子 15 的自由區 82 內。連結物 20，60 最好是完全佔據在密封區中剩下來的體積，特別是直到管端部分，使得連結物 20，60 亦可用來作外部電子耦合之用。

連結物在封閉區 81 內的尺度 DV 可小於 10%，較佳地小與 3%，更佳地為小於在同一位置通過整個本體的截面尺度 DK 的 1%。

第 8c 圖顯示穿過第 8a 圖的設計之另一截面。第 8c 圖的截面垂直地延伸穿過第 8a 圖的投影面並與第 8b 圖的截面垂直。在此切割平面中，連結物的寬度 BV 與管子 15 在自由區 82 處的內徑 DI 要來得寬。如果此一實施例與第

(14)

8a 及 8b 圖的實施例一起被選取的話，該連結物的薄化可藉由將管子 15 的端區與連結物 20，60 一起扁平化而被輕易地達成。

一般而言，第 8a 至 8c 圖所示的複合體可藉由該複合體在插入連結物 20，60 之後的機械式變形來獲得。例如，該基材可被加熱到該玻璃管 15 的軟化點之上，接著加以扁平化。然後，就可獲得第 8b 及 8c 圖的實施例。

第 9 圖顯示另一實施例。在此實施例中封閉區 81a 及 81b 可用相同的方式被實施在玻璃管 15 的兩端處。第 9 圖顯示兩閉合端被彎折的實施例。玻璃管 15 的縱軸 93 與軸 94a 或 94b 夾一角度 μ ，該角度可在 45 度至 135 度的範圍之間，最好是在 80 度至 100 度之間。角度 μ 可以是一直角。封閉區 81a 可被設計為如第 8a-c 圖所示者，但並不侷限於此。

連結物 20，60 最好是佔據該管子的端部直達其自由端處（在該圖的下方），使得其可作為一電氣連接。在玻璃管 15 內部的電極可如參照第 5d 或 6d 圖所描述地被電氣地及機械地耦合。電極 59a 及 59b 可被設計為金屬的燒結體（如第 5d 或 6d 圖者）。

彎折區 96 最好是具有一如第 8b 圖所示的截面形狀，尺度 DV 是在第 9 圖的投影面內，尺度 BV 垂直於該投影面延伸。

彎折區 96a 及 96b 的長度最好是，管子 15 的直線部分 97 具有一離 pc 板 98H 的高度，使得一反射器 95 可嵌

(15)

設於其底下且亦可具有一側向的延伸(超出該投影面)。

藉由第 9 圖所示的結構，該複合體被設計為一照明機構，特別是一氣體放電管或閃光燈泡，其可被直接安裝在一 pc 板 98 上。該照明機構被設計為一 SMD(表面安裝裝置)。與第 4c 及 7 圖相類似地，其正面具有一焊劑層(如，錫-鉛焊劑)。該彎折甚至可在一如第 8b 圖所示的截面形狀被建立之後實施。在此實施例中，一彎折可首先被緩慢地實施然後再實施該扁平化。如果該扁平化是藉由擠壓管子 15 的端部來實施的話，則連結物物質 20，60 會從自由端被擠出。此物質可被去除或散佈在該管端的正面上。

參照第 2 至 8 圖所描述的特點可彼此相結合。本發明特別適合形成一氣體放電管，一電子管或一照明機構的一部分之模製的本體。在氣體放電管的例子中，閃光燈泡應被特別提到。它們通常是小的管子其內充滿一鈍氣且是以真空氣密的方式被封閉。它們包括兩個電極，每一電極都必需以一真空氣密的方式穿過該玻璃外殼。關於此點，被特別指出的是，特別是沒有第二本體部的情形(如第 3 圖所示者)，連結物 20，60 相當一般性地作為在內部的一個電極及/或在外部的一個電氣連接(參見第 2，4a，6a 及其它圖)。鋁的導電性對於將以一極小的耗損經由連結物 20，60 來實施從內部到外部的電氣連接而言是夠高的。額外的電極 10 可依據進一步的態樣來加以選擇。

(16)

【圖式簡單說明】

第 1a 至 1h 圖顯示出習知的複合體；

第 2 圖顯示一依據本發明的第一實施例的複合體；

第 3a 及 3b 圖顯示具有兩個本體部的複合體；

第 4a 至 4c 圖顯示用於增大的熱交替負荷之複合體；

第 5a 至 5d 圖顯示具有一輔助本體或第二本體部的複合體；

第 6a 至 6d 圖顯示一複合體，其連結物為一物質的混合物；

第 7 圖顯示本發明的另一實施例；

第 8a 至 8c 圖顯示一管狀複合體的端部的實施例；及

第 9 圖顯示一氣體放電燈或一閃光燈泡的實施例。

主要元件對照表

10 金屬線

15 玻璃壁

16 虛線輪廓

17a 中間玻璃

17b 中間玻璃

17c 中間玻璃

17d 圓頂形狀

11 金屬搭檔

13 金屬搭檔

12 金屬板

(17)

18 環 氧 樹 脂 黏 劑

19 鈹

14 玻 璃

15 第 一 本 體 部

20 連 結 物

10 第 二 本 體 部

15a 圓 角 化 邊 緣

41 電 極

42 燒 結 體

51 輔 助 體

52 輔 助 體

55 第 二 本 體 部

56 金 屬

53 金 屬 構 件

58 纜 線

伍、中文發明摘要

發明之名稱：形成機械式連接的複合體及方法

一種複合體具有一由玻璃製成的第一本體部(15)及一機械式連接物(20, 60)其被熔化在該第一本體部(15)上且包含鋁。

陸、英文發明摘要

發明之名稱：

A Compound Body and a Process for the Production of a
Mechanical Connection

A compound body has a first body part (15) made of glass and a mechanical connection (20, 60) which is melted on the first body part (15) and contains aluminum.

(1)

拾、申請專利範圍

1.一種複合體，其具有一由玻璃製成的第一本體部(15)及一機械式的連結物(20，60)，其特徵在於該連結物(20，60)被熔化在該第一本體部(15)上且包含至少99重量%的鋁。

2.如申請專利範圍第1項所述之複合體，其更包含一由金屬或玻璃製成的第二本體部(10，14，55，61)，其中該連結物(20)將兩個本體部(10，14，15，55，61)結合在一起。

3.如申請專利範圍第1項所述之複合體，其中該第一本體部(15)具有一開口，其被該連結物(20，60)所封閉。

4.如申請專利範圍第1項所述之複合體，其中該第一本體部(15)在其與連結物(20，60)接觸的區域具有至少區域性地圓角化的邊緣(15a)。

5.如申請專利範圍第1項所述之複合體，其中該第一本體部(15)在其與連結物(20，60)接觸的區域具有至少區域性地材質強化(15a)。

6.如申請專利範圍第3項所述之複合體，其中該開口包含一輔助部分(51)其是由具有一低於鋁的熱膨脹係數之熱膨脹係數的玻璃製成，且經由連結物(20，60)與第一本體部(15)相連結。

7.如申請專利範圍第3項所述之複合體，其中該開口包含一第二本體部(59)其是作為一內電極之用且包括一金屬其熱膨脹係數低於鋁的熱膨脹係數，該第二本體部為一

(2)

燒結體且經由連結物(20, 60)與第一本體部(15)相連結。

8.如申請專利範圍第 7 項所述之複合體，其中該第二本體部(59)的一沒有被覆蓋的區域突伸到該複合體的內部，而該第二本體部(59)之向外突伸出的表面則被連結物(20, 60)所覆蓋。

9.如申請專利範圍第 1 項所述之複合體，其中該連結物(20, 60)包含一顆粒或粉末填料(60)其具有一低於鋁的熱膨脹係數之熱膨脹係數。

10.如申請專利範圍第 9 項所述之複合體，其中該填料(60)為玻離粉末，特別是石英玻璃粉末，及/或氧化物及/或金屬，特別是鎢或鉬。

11.如申請專利範圍第 1 項所述之複合體，其中該第一本體部(15)及連結物(20, 60)為一氣密或真空氣密外殼的一部分。

12.如申請專利範圍第 11 項所述之複合體，其中該外殼內部設有一電極(41, 53, 54, 61-63, 72)，其被電氣地連接至該連結物(20, 60)。

13.如申請專利範圍第 12 項所述之複合體，其中該電極被該連結物(20, 60)機械式地固持。

14.如申請專利範圍第 2 項所述之複合體，其中該第一本體部(15)為一玻璃外殼的一部分及該第二本體部(10, 14, 55, 61)為一金屬線(10)其由該外殼的內部延伸至外殼的外部。

15.如申請專利範圍第 1 項所述之複合體，其中該玻

(3)

璃爲一氧化物玻璃，特別是硬玻璃或石英玻璃。

16.如申請專利範圍第 1 項所述之複合體，其中該玻璃的軟化溫度高於該連結物(20，60)的熔化溫度。

17.如申請專利範圍第 2 項所述之複合體，其中該金屬包括銅及/或鎳及/或鉭及/或鎢及/或鉬。

18.如申請專利範圍第 1 項所述之複合體，其中該複合體爲一真空氣密的電子管，一氣體放電管，一閃光燈泡或一照明機構，的一部分。

19.如申請專利範圍第 2 項所述之複合體，其中該第二本體部(10，14，55，61)是圓柱形的且是至少部分被塗覆鋁之玻璃本體(55)，其部分地延伸到該第一本體部(15)的一開口內並部分地突伸超出。

20.如申請專利範圍第 1 項所述之複合體，其中該第一本體部(15)爲一玻璃管，其至少一端是被該連結物(20，60)所封閉。

21.如申請專利範圍第 20 項所述之複合體，其中該第二本體部(10，14，55，61)包括一由鉬及/或鎢所製成的金屬部(61)其被插入到管內部中的連結物(20，60)，及一金屬線(10)其由外部插入到連結物(20，60)中。

22.如申請專利範圍第 1 項所述之複合體，其中該第一本體部(15)爲一玻璃管，其至少一端是被該連結物(20，60)所封閉，連結物(20，60)的內部包括銫及/或銲及/或它們的氧化物。

23.如申請專利範圍第 1 項所述之複合體，其中該第

(4)

一本體部(15)爲一玻璃管，其至少一端是被該連結物(20，60)所封閉，連結物(20，60)的外部具有一焊劑層(71)。

24.如申請專利範圍第1項所述之複合體，其中該連結物(20，60)的金屬爲鋁合金，其具有至少90重量%的鋁。

25.如申請專利範圍第1項所述之複合體，其中該連結物(20，60)的金屬爲鋁合金，其具有至少98重量%的鋁。

26.如申請專利範圍第24或25項所述之複合體，其中不足100%的部分包括矽及/或鎂及/或錳及/或鈣等成分。

27.如申請專利範圍第1項所述之複合體，其中該連結物的外部上具有一金屬塗層，其包含錫，銀，銅，鋅，鎳，鉛等元素中的一或多個元素或這些元素的合金。

28.如申請專利範圍第3項所述之複合體，其中該第一本體部(15)爲一玻璃管，其至少局部地具有一截面形狀不同於自由區(82)在被連結物(20，60)的封閉處(81)的截面形狀。

29.如申請專利範圍第28項所述之複合體，其中在該封閉處(81)，該管子與連結物(20，60)一起具有一截面形狀，其中一穿過該連結物的截面具有一尺寸DV，其最多爲1mm，較佳地爲0.3mm，更佳地爲0.1mm。

30.如申請專利範圍第28或29項所述之複合體，其

(5)

中在該封閉處(81)，該管子與連結物(20，60)一起具有一截面形狀，其中一穿過該連結物的截面具有一尺寸 DV，其最多為一在同一位置穿過整個本體之截面尺寸 DK 的最多 10%，較佳地為最多 3%。最佳地為最多 1%。

31.如申請專利範圍第 29 項所述之複合體，其中在該封閉處(81)，該管子與連結物(20，60)一起具有一截面形狀，其中一穿過該連結物的截面具有一尺寸 BV，其大於該管子在自由區(82)的內徑 DI。

32.如申請專利範圍第 3 或 20 項所述之複合體，其中該管子的至少一端被彎折。

33.如申請專利範圍第 32 項所述之複合體，其中該彎折具有一角度(μ)，其範圍在 45 度至 135 度之間，較佳地是在 80 度至 100 度之間。

34.如申請專利範圍第 32 項所述之複合體，其中該連結物(20，60)是作為一可焊接的外部電子連接。

35.如申請專利範圍第 32 項所述之複合體，其中該封閉處(81)是根據申請專利範圍第 24a 至 24d 項中任一項所述來製造的。

36.如申請專利範圍第 1 項所述之複合體，其中連結物(20)在任何時間都沒有一作為氧化保護的塗層，特別是用另一金屬製成的塗層。

37.一種閃光燈泡，其包含一如申請專利範圍第 1 至 36 項中任一項所述複合體。

38.一種用來製造如申請專利範圍第 1 至 36 項中任一

(6)

項所述複合體的方法，其包含以下的步驟：

提供一由玻璃製成或包含玻璃之第一本體部；

將一包含鋁之連結物附加到該第一本體部上，該方法的特徵在於該連結物：

--所包含的鋁的純度至少是 99 重量%，

--被加熱到高於熔點的溫度且被熔化在該第一本體部上，及

--在其被熔化到該第一本體部上之前不會有氧化物成分。

39.如申請專利範圍第 38 項所述之方法，其中該連結物在其被加熱到其熔點之上時不會有氧化物成分。

40 如申請專利範圍第 38 或 39 項所述之方法，其中該第一本體部透過該連結物與一第二本體物相連結。

41.如申請專利範圍第 38 或 39 項所述之方法，其中在該第一本體部上的開口係被該連結物所封閉。

42.如申請專利範圍第 38 項所述之方法，其中在該連結物的製造之前，該第一本體部至少在其與連結物接觸的地方被部分地圓角化，該接觸是藉由將該連結物熔化於本體部上來達成的。

43.如申請專利範圍第 38 項所述之方法，其中在該連結物被附加之前，一物質的補強被至少部分地形成在其與連結物接觸的地方，該接觸是藉由將該連結物熔化於本體部上來達成的。

44.如申請專利範圍第 38 項所述之方法，其中一輔助

(7)

部被設置在該開口內，然後經由該連結物與該第一本體部相連結，該輔助部是由玻璃製成且具有一比鋁的熱膨脹係數低的熱膨脹係數。

45.如申請專利範圍第 38 項所述之方法，其中在附著該連結物之前，該含鋁的物質被混合一顆粒的或粉末的填料，該填料具有一比鋁的熱膨脹係數低的熱膨脹係數且是藉由熔化加以結合的。

46.如申請專利範圍第 38 項所述之方法，其中將該連結物熔化在該第一本體部上是在沒有氧氣存在下，在有保護氣體存在下，或在真空下實施的。

47.如申請專利範圍第 46 項所述之方法，其中該保護氣體是一種在該複合體被封閉之後其內會被填充的氣體。

48.如申請專利範圍第 38 項所述之方法，其中將該連結物熔化在該第一本體部上是在該連結物被熔化而玻璃尚未被軟化的溫度下被實施的。

49.如申請專利範圍第 48 項所述之方法，其中將該連結物熔化在該第一本體部上是在鋁氧化物擴散到該玻璃中的溫度下被實施的。

50.如申請專利範圍第 38 項所述之方法，其中當該機械式連結被產生時，該連結物與該第一本體物一起逐漸地被加熱。

51.如申請專利範圍第 38 項所述之方法，其中一管狀本體部被使用，其端部被扁平化。

52.如申請專利範圍第 51 項所述之方法，其中該扁平

(8)

化是在附加連結物之後發生的，該玻離在被扁平化之前被加熱到其軟化點之上的溫度。

53.如申請專利範圍第 51 或 52 項所述之方法，其中該管端被彎折。

54.如申請專利範圍第 38 項所述之方法，其中在連結物被熔化在第一本體部上之前，其被加熱到至少 700℃。

55.如申請專利範圍第 38 項所述之方法，其中該連結物被加熱且在保護氣體下不會有氧化物。

圖 1a

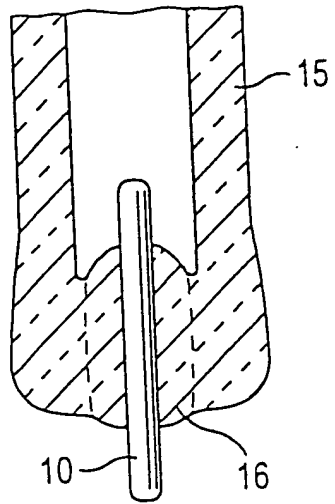


圖 1b

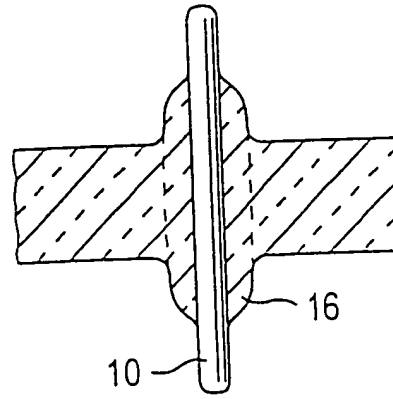


圖 1c

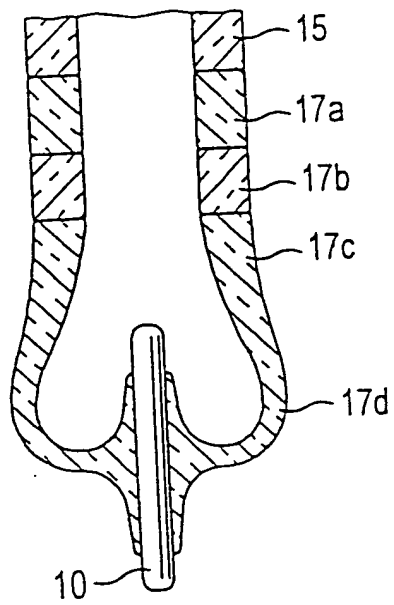


圖 1d

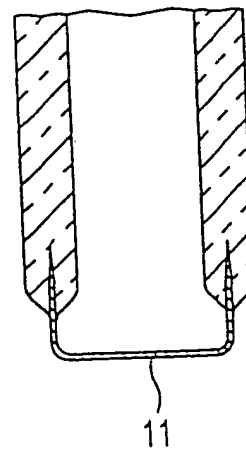


圖 1e

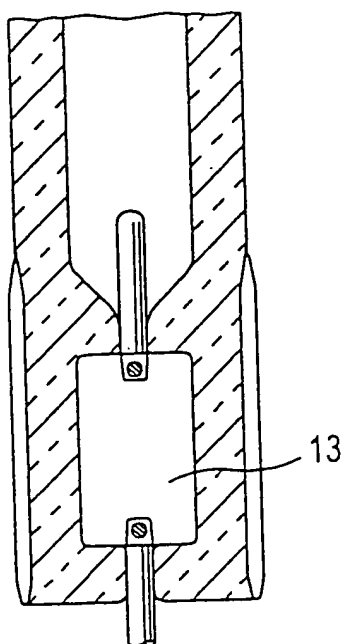


圖 1f

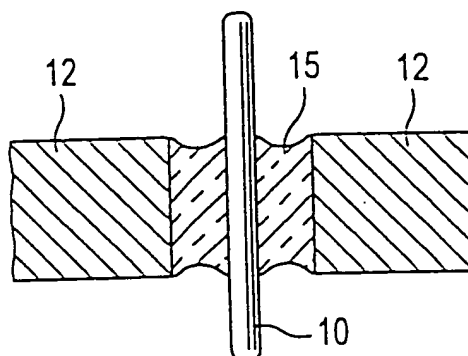


圖 1g

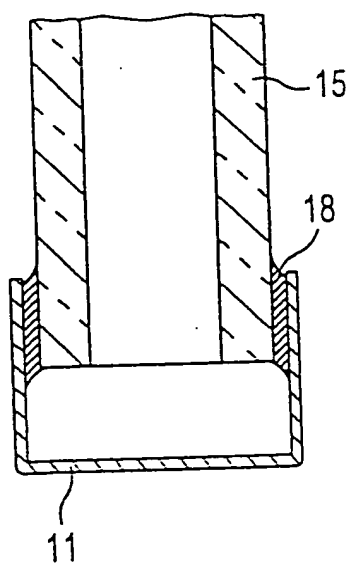


圖 1h

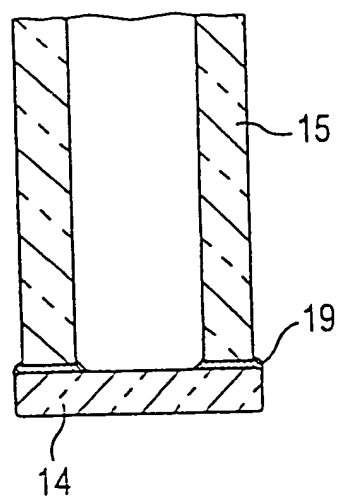


圖2

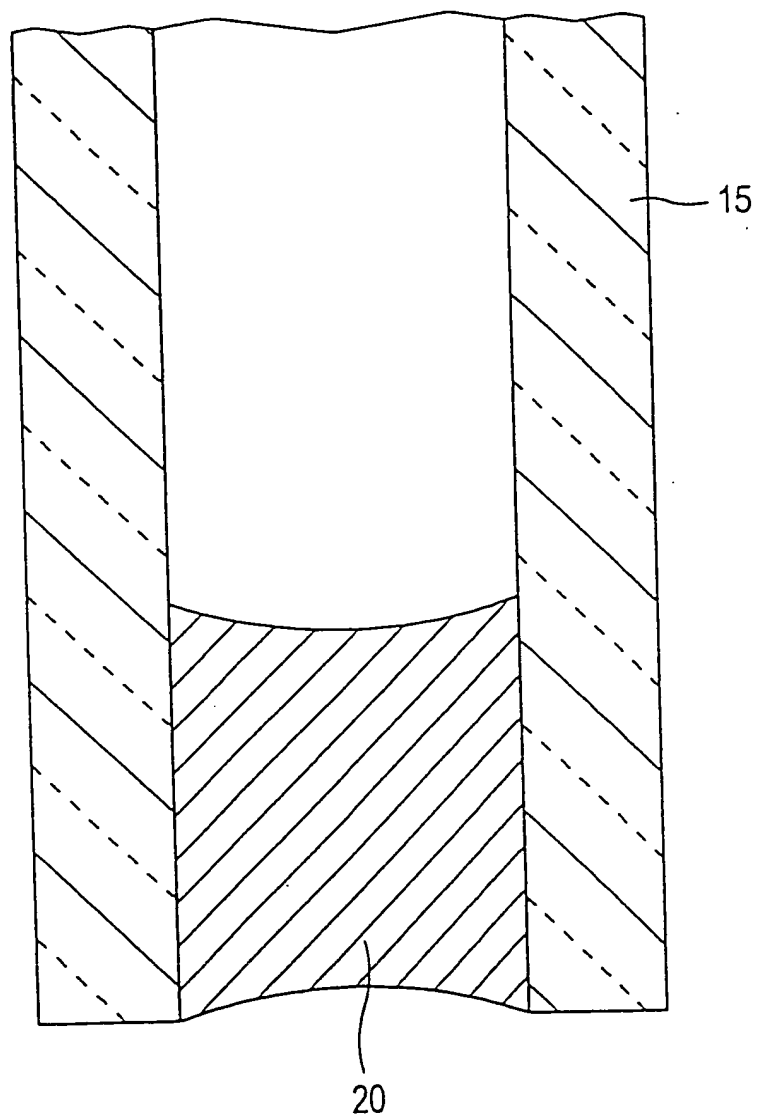


圖 3a

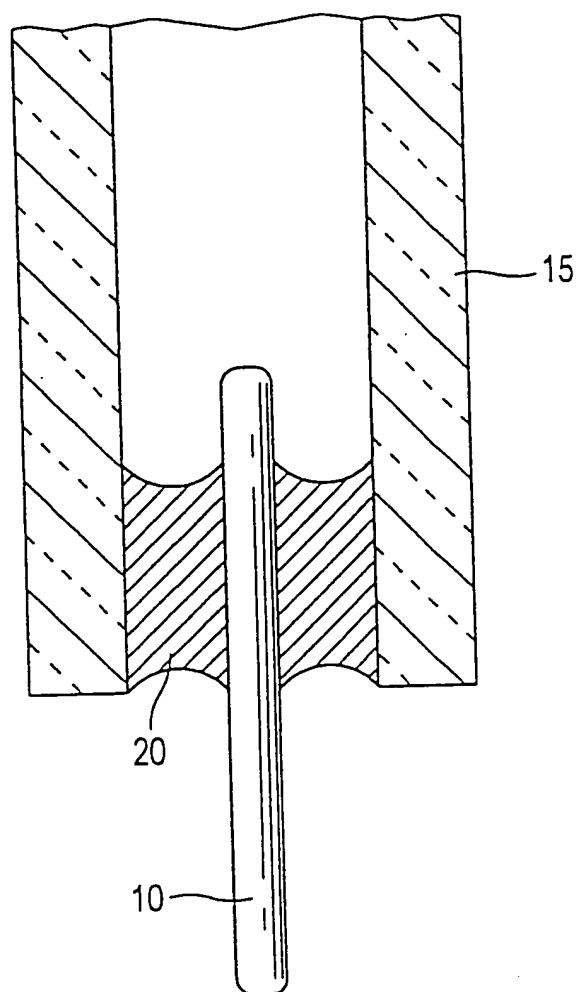


圖 3b

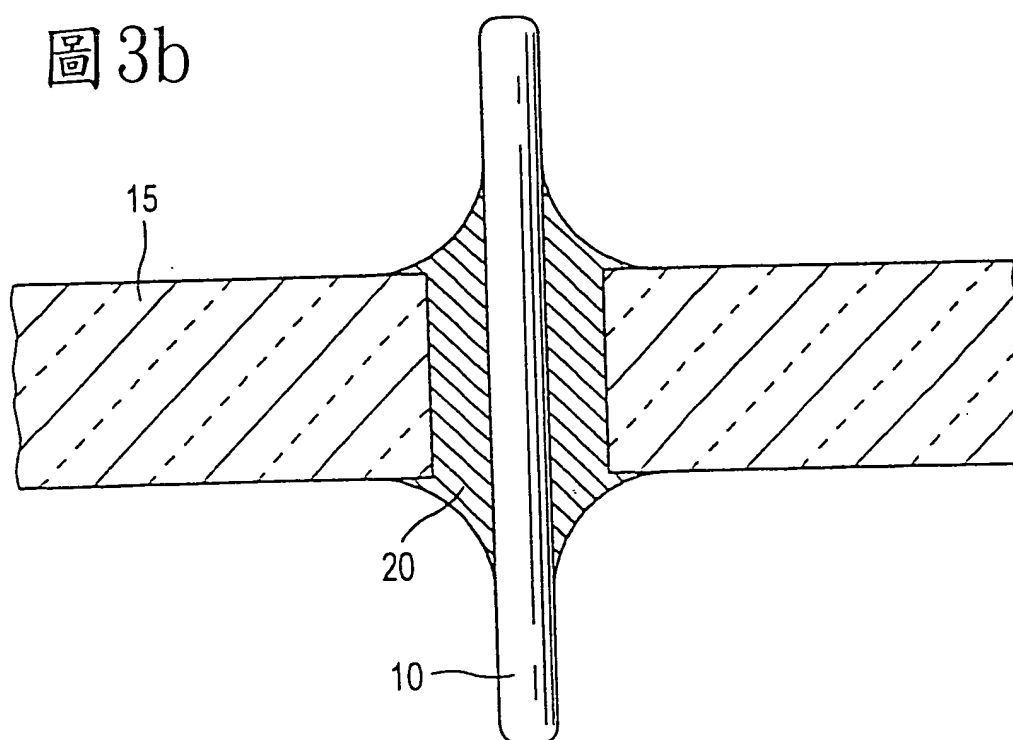


圖4a

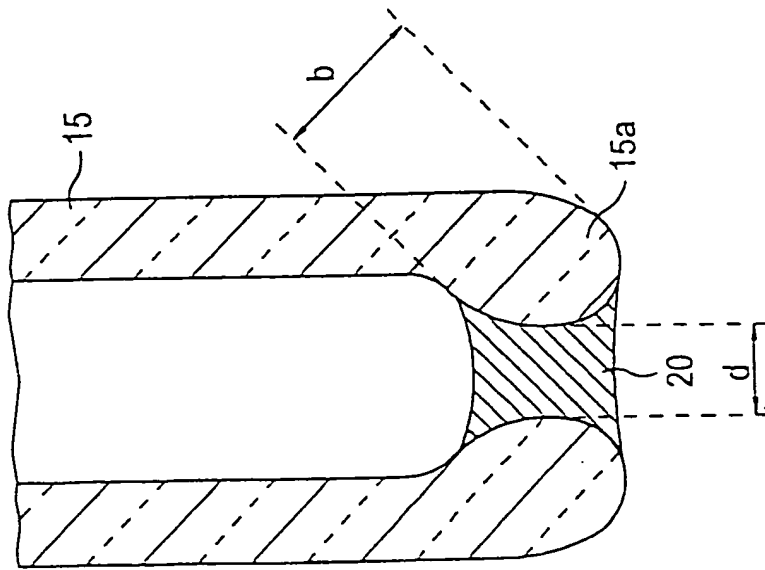


圖4b

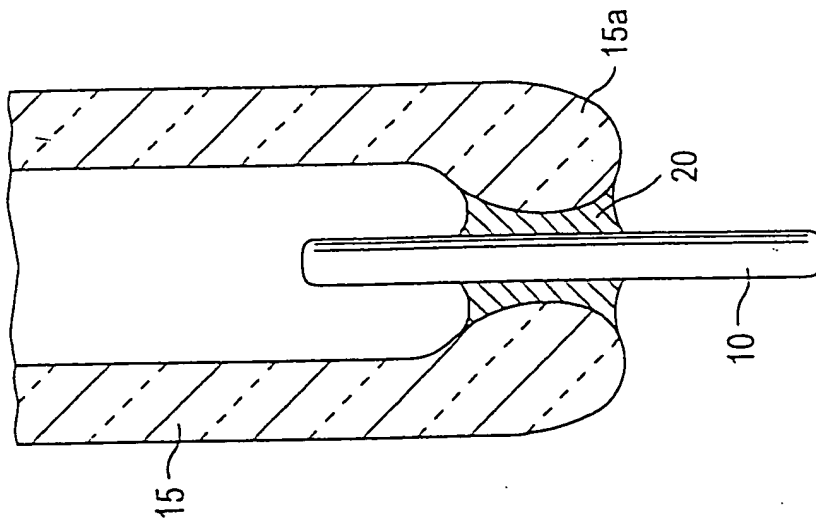


圖4c

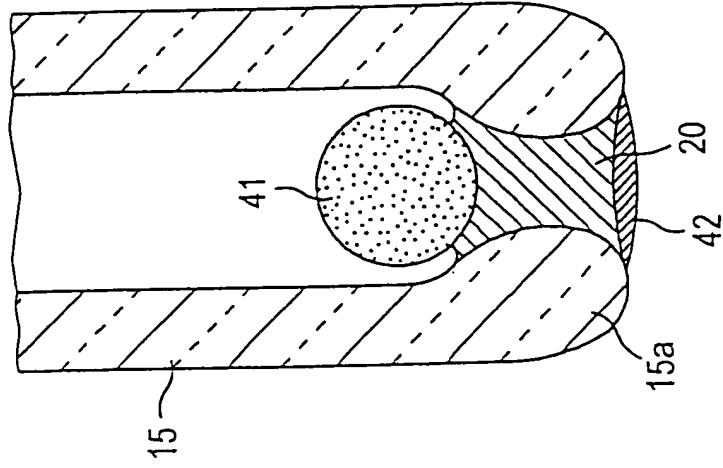


圖5a

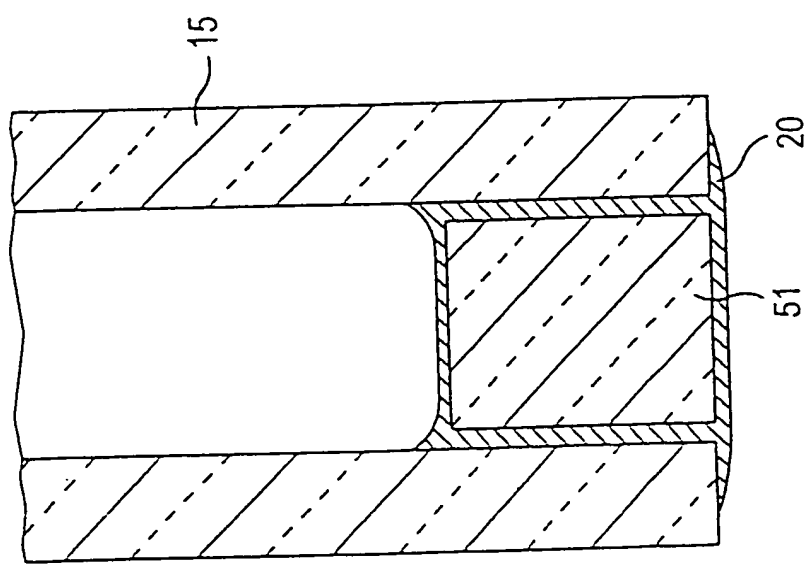


圖5b

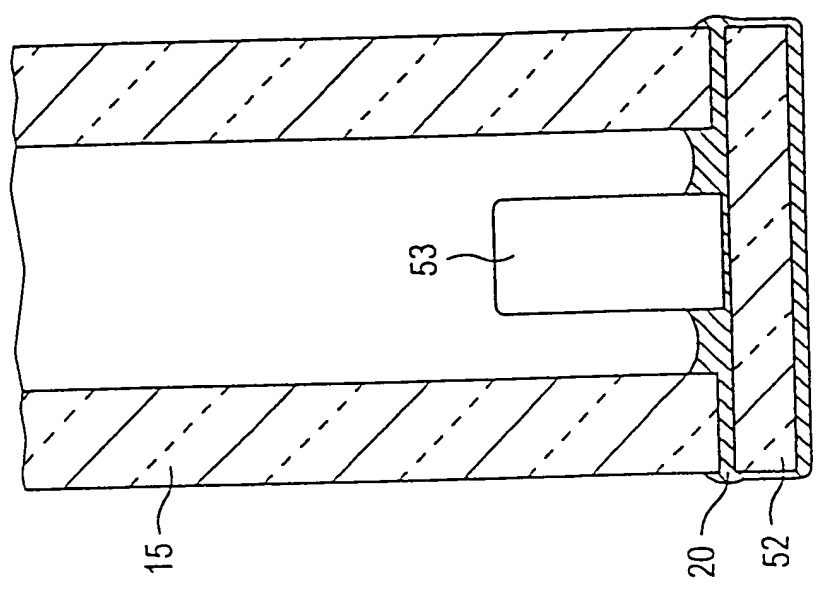


圖5c

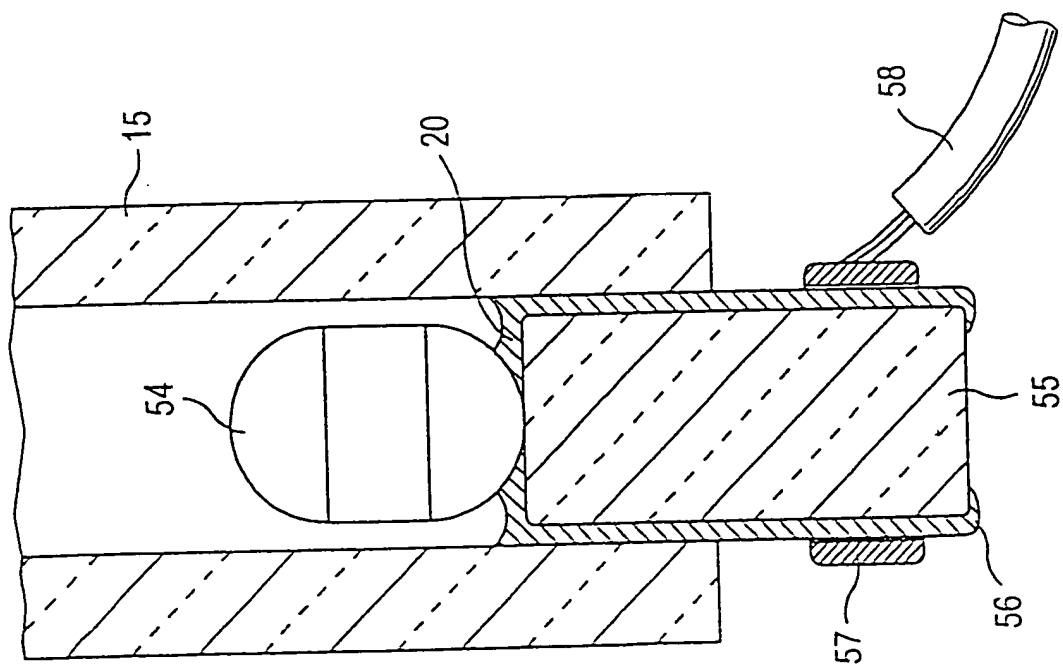


圖5d

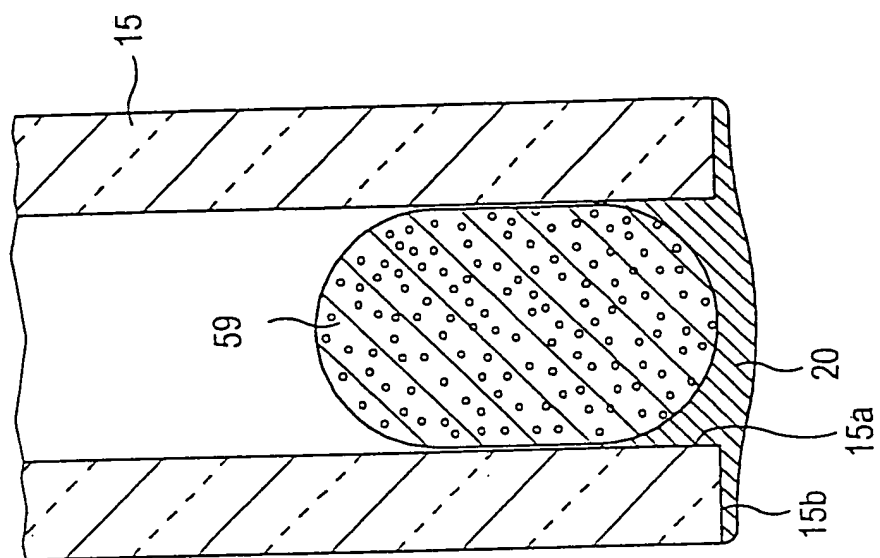


圖 6b

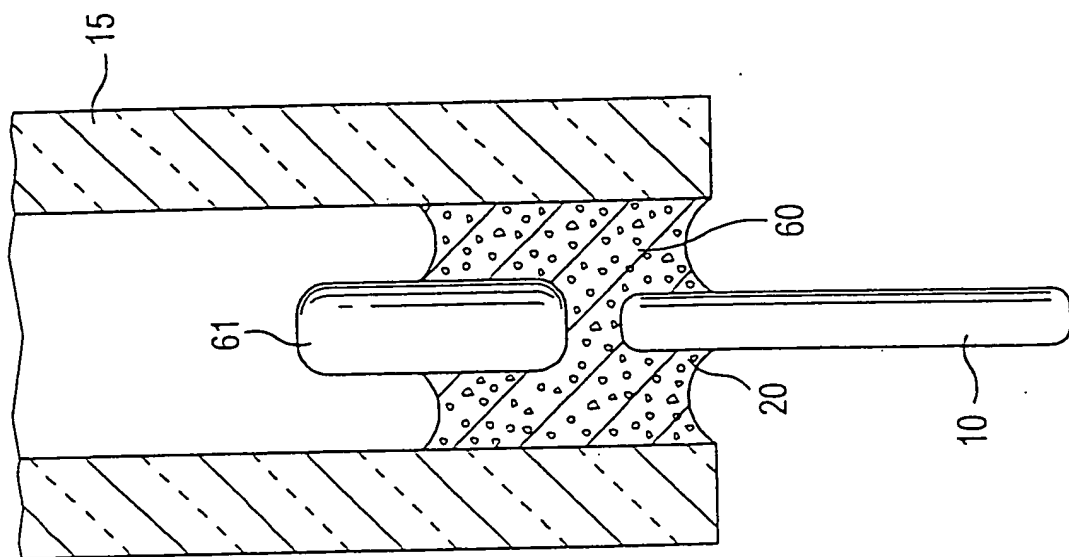


圖 6a

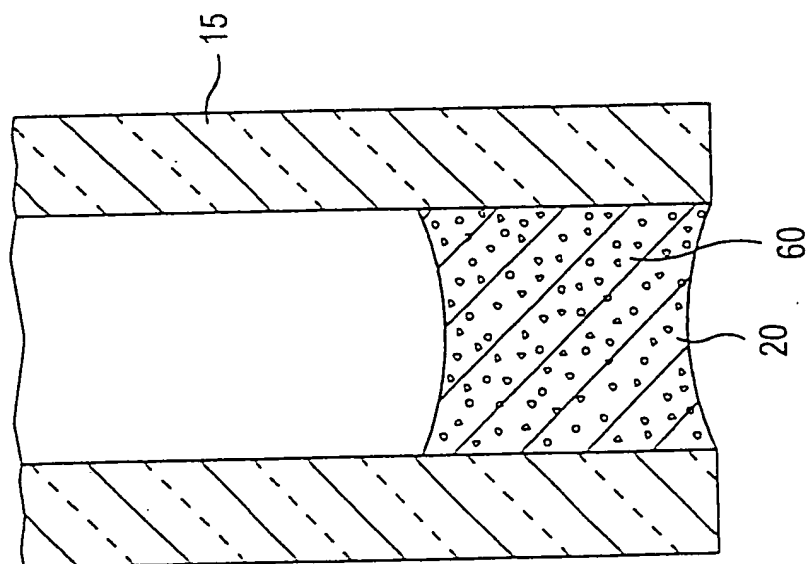


圖7

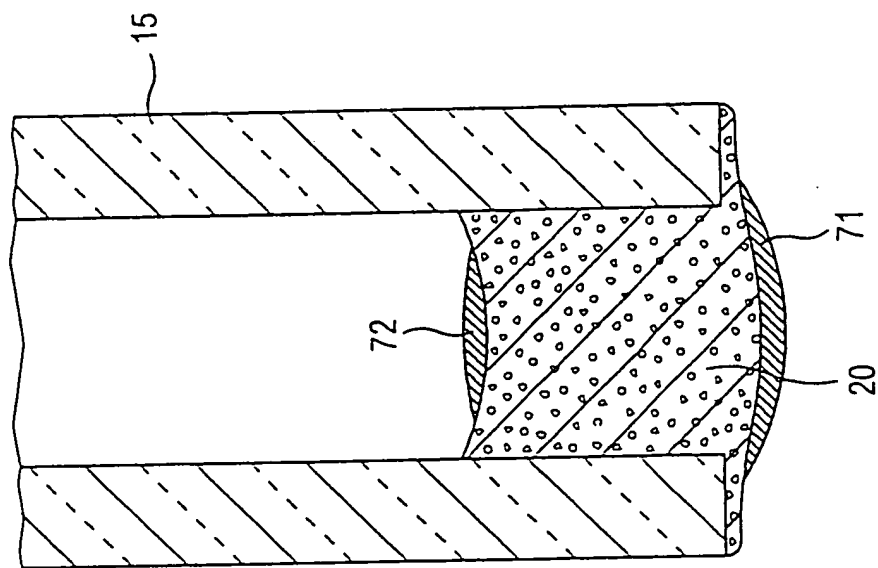


圖6d

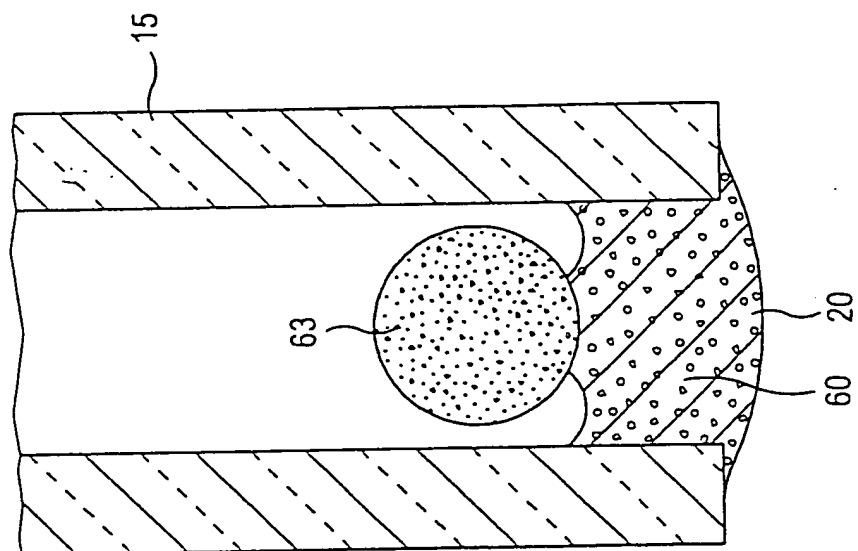


圖6c

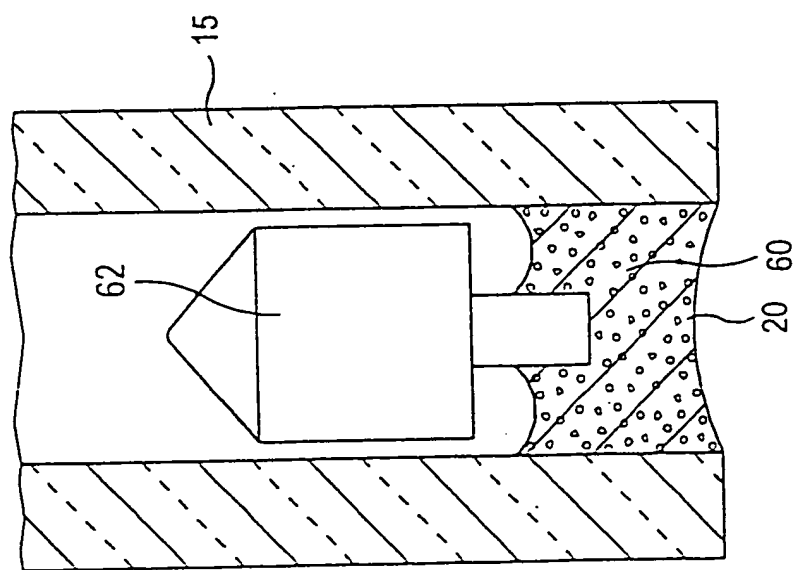


圖 8a

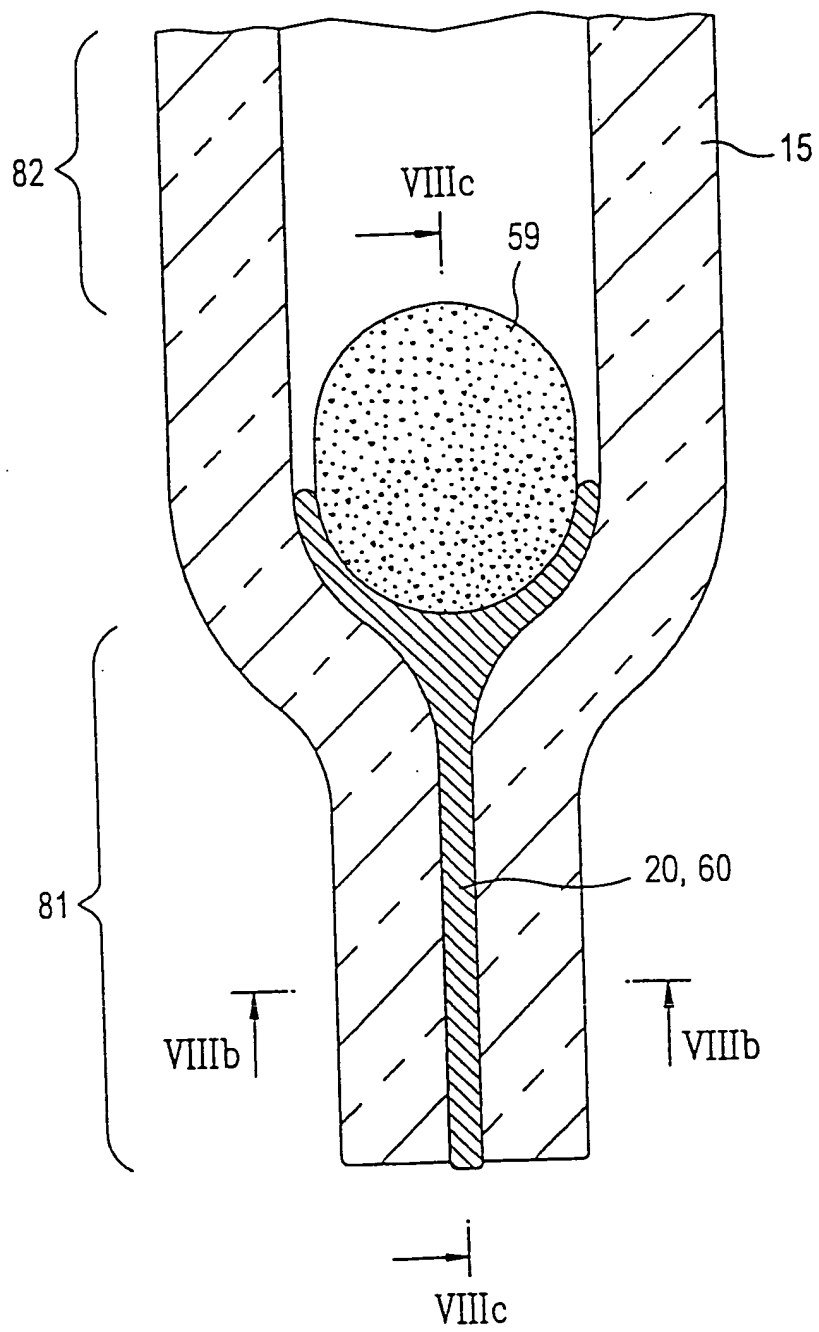


圖8c

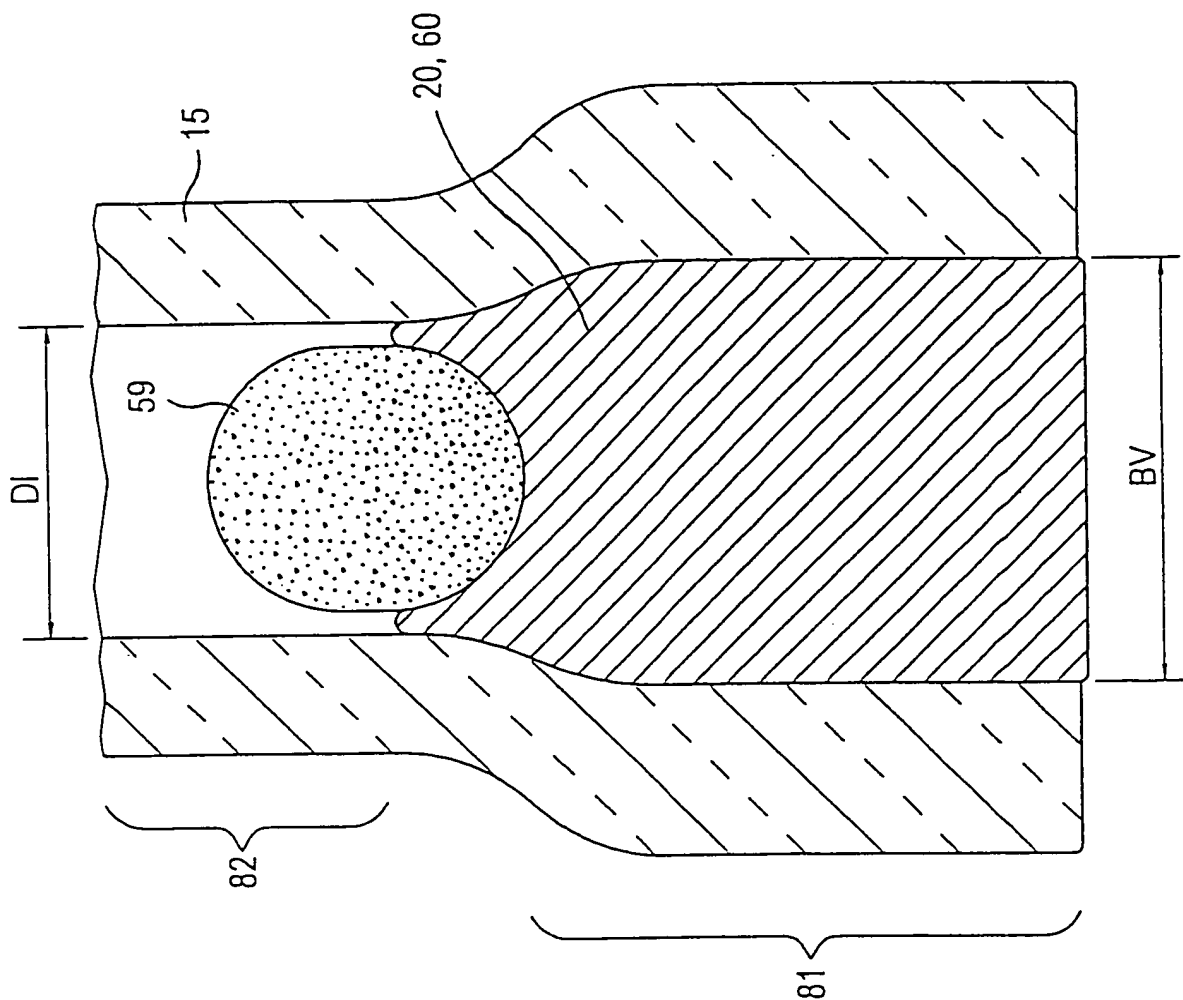
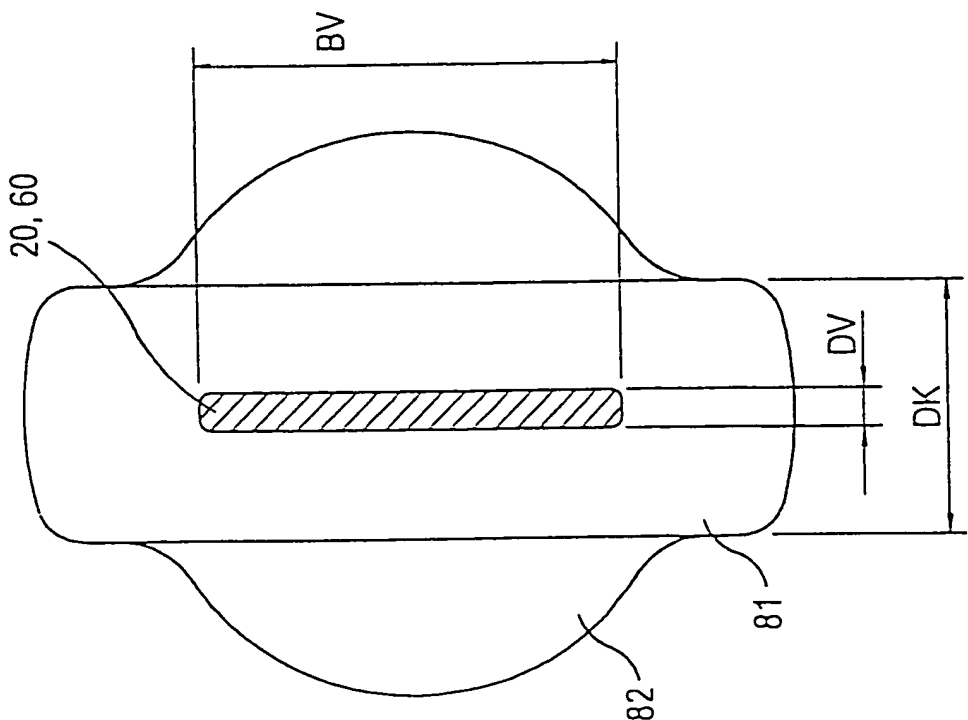


圖8b



柒、（一）、本案指定代表圖為：第 2 圖

（二）、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

15 第一本體部

20 連結物

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：