

公告本

392082

申請日期	87.11.27
案 號	87119688
類 別	G02B 6/10

A4
C4

392082

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	連 體
	英 文	Verbundener Korper
二、發明 創作人	姓 名	克絲丁 尼森拉普 Kerstin von Nessen-Lapp 德國 Federal Republic of Germany 德國 D-89547 格斯特登-德庭根 林登街 6 號 Lindenstraße 6 D-89547 Gerstetten-Deitingen 89547 Germany
	國 籍	伯納 特立爾 Bernhard Trier 德國 Federal Republic of Germany 德國 蓋馬林 D-82110 瑞特哈特街 1 號 Ritter-von-Halt Str. 1 D-82110 Germering Germany
	住、居所	麥可 特倫茲 Michael Trunz 德國 Federal Republic of Germany 德國 艾爾瓦根 D-73479 艾立卡街 九號 Erikastrasse 9 D-73479 Ellwangen Germany
三、申請人	姓 名 (名稱)	德商、卡爾蔡司公司 Carl-Zeiss-Stiftung Trading As Carl Zeiss
	國 籍	德國 Federal Republic of Germany
	住、居所 (事務所)	德國、海登漢 D-89518 D-89518 Heidenheim, Germany
	代 表 人 姓 名	慕勒雷斯曼博士 i.v. Dr. Muller-Rißmann 道寧格 i.v. Wolfgang Thallinger

裝

訂

線

392082

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

德

國(地區) 申請專利，申請日期：1997.12.13 案號：197.55483.0 ☒有 ☐無主張優先權

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

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明()

本發明係有關一種連體，其至少由兩物件連接而成，該第一物件由第一材料構成，第二物件則由第二材料構成，兩物件並至少皆各具一連接面，且連接面彼此相對，兩物件至少藉一黏合連接彼此連接。

在某些應用中（尤其是多個單一物件構成之較大物件的製造），欲製造之物件在製造後（最好在其反射面、測量面或其他構件承接面上）只容許有極小之變形（容許之變形範圍為毫微米範圍）。其不僅與欲製造物件的大小，更與其形狀有關（尤其是內部邊緣）。此種物件多使用於與毫微米有關之領域（例如顯微光學、天文學等）。

現行之精密接合技術主要已知有兩種將兩物件穩固連接之方法：

a) 使用卡緊法時，光學表面以范德瓦耳斯力而彼此連接。

卡緊法主要用於製造中，以力配合暫時連接。

此種方法的缺點是，兩卡緊連體很容易因沾濕連接邊緣的某些液體而脫離。且卡緊連接不一定耐震。

製造使用卡緊法永久連接毫米尺寸的小光學元件。但

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 ()

使用於厘米尺寸的大元件不能確保可靠之永久連接。

為改善及確保卡緊，可使用安全塗料及/或封泥塗在卡緊面外，以提高連接的耐抗性，但不能達到完善。

- b) 採用低應變黏合時，通常藉有技巧地設計黏合部位（最佳化黏縫及黏合處）而達到最佳化。此種方法在現行技術中已有基本規定（黏縫 1/10 mm，黏合處 6 x 6 mm）。

黏合部件的缺點是，不一定容許力及形狀配合連接。連接之不可避免蠕變及因此而造成的部件不對正，同樣地在某些應用上造成問題。

專利 DE 37 11 466 曾提出一種使至少兩物件連接之裝置，該物件被以繫桿彼此連接，而不會出現熱強制力。此種裝置的缺點是，兩物件在連接後需被修整，因繫桿在連接面產生極強的力，因此連接非常穩固。

專利 DE 39 34 546 提出一種使用一中間件連接兩物件之裝置，該中間件伸至兩物件表面，在該中間件範圍之表面不能被利用。

本發明之目的在於提供一種較大物件之連接，尤其是

五、發明說明()

具低熱延展係數之物件(例如矽酸鹽、陶瓷、不脹鋼等)，其具足夠之程序可靠度及力配合，且滿足毫微米範圍之公差要求。

本目的藉申請專利範圍第 1 項所述之特徵而達成。

設在兩欲連接物件中(即在兩物件內部)之校正元件迄今仍未曾被使用過，且亦無近似者，因藉此校正元件可部份甚至完全隔絕黏合收縮，且該校正元件不會露出而有礙外觀。

其新穎性及發明性不僅表現於接合技術之組合上，亦顯現於連體變形極小甚至無法測量之事實上。

在連接面內有技巧地設計連接部位形狀及有技巧地設置連接部位可進一步輔助校正元件的效果。

此種新的連接方法可使大尺寸的光學元件，即大於 10 cm，彼此形狀及力配合連接(曾對連接面長度延展超過 40cm 的物件進行試驗)。黏合劑的蠕變消失了。黏合部位確保了必要的強度。

由於黏合連體變形極小，故特別適用於工作波長小之光學儀器。例如定位桌(沿 X, Y 軸有時甚至 Z 軸移動)，

五、發明說明()
其尤其為紫外線顯微鏡所需。

所有使用物件(包括校正元件)最好皆由一相同材料構成,以避免熱應變。

以下將依據附圖以實施例進一步說明本發明,下述實施例對本發明不具約束性,其只顯示本發明之有利設計。

圖式說明

圖 1 係本發明黏合部位之第一種設計。

圖 2 係本發明黏合部位第一種設計之修改。

圖 3 係本發明黏合部位之第二種設計。

利用圖 1 及圖 2 所示黏合部位,可將黏合之力作用及其所產生之變形降低至其他接合技術的十分之一。

以下所述兩物件(30, 31)間的連接使用一應變降低元件(37) (其亦可稱作校正元件),該元件設在兩黏合物件之間,黏合劑收縮產生的力應變被其吸收。此種黏合連接產生的接合物件(30, 31)變形遠較習用之接合技術為小。

因黏合而導致接合物件(30, 31)變形之物理因素主要

五、發明說明 ()

為黏合劑之收縮。黏合連接之長度改變基本上可以下述之公式表示：

$$\varepsilon = \delta l / l_0$$

其中 ε 代表延展， δl 代表長度改變， l_0 代表改變前之長度。

$$F/A = E * \varepsilon$$

其中 F 代表力， A 代表黏合面積， E 代表彈性模數。由此而得

$$F/A = E * \delta l / l_0 \rightarrow F = E * A * \delta l / l_0 \rightarrow F = E * A$$

若欲使 F ，即作用於黏合部位(43)的力，儘量小，則 A 或 E 便需縮小，因 δl 由黏合劑之收縮決定， l_0 則由兩黏縫(41, 42)決定（其厚度不可任意減少，因需要充填黏合劑等因素）。面積 A 不得任意縮小，其基本上由需要之支撐力決定。彈性模數則由欲黏合物件(30, 31)決定。

為降低力，於是便在兩欲連接物件(30, 31)間另設一物件(37)。該物件(37)設置在欲黏合物件(30, 31)間一中空空間(34)的兩黏合部位之間，其截面面積及/或彈性模數可自由選擇。

圖 1 顯示使用上述方法之設計。

欲連接物件(30, 31) (最好是由相同材料構成（因考量熱延展係數），例如矽酸鹽、陶瓷或不銹鋼)各具一連接

五、發明說明 ()

面(32, 33)，其以該連接面彼此卡緊。卡緊前先在一物件(31)上開設一朝向連接面 33 開口的中空空間(34)(形狀例如為矩形或圓柱形)，兩通道 (35, 36) 通至該中空空間。

該中空空間(34)底部黏貼著一校正元件(37)，其設有一第一黏縫(44)，並使得校正元件(37)與中空空間(34)側壁(39a, 39b)間留出環繞之空隙(40, 41)。校正元件(37)黏貼到中空空間(34)中後，穿過物件(31)及校正元件(37)鑽出第一通道(35)，其通到第二黏縫(42)中間，經由此通道黏合劑被灌入校正元件(37)的第二黏縫(42)。空隙(41)設一凹陷，兩物件(30, 31)卡緊時產生第二通道(36)。

兩物件(30, 31)卡緊後，將需要量的黏合劑灌入第一通道(35)，並在第一通道(35)內黏合劑的上方製造一氣壓，該氣壓將黏合劑推入校正元件(37)與物件(30)間的第二黏縫(42)中。第二道黏合完成後不再將黏合劑灌入第一通道(35)中。

為確實降低力，具吸收拉力作用的校正元件(37)之彈性模數應較欲連接物件(30, 31)小（儘量小於 50%，最好是 10%）。

藉適當選擇具低收縮率的黏合劑（小於 10%，最好小於 3%，尤其最好小於 1%甚至 0.6%），可輔助降低力。

五、發明說明 ()

當然，亦可使黏合劑灌入通道(35)穿過第二欲連接物件(30)而通到第二黏縫(42)，並將通風通道(36)設在物件(31)內部，而遠離連接面(32, 33)。

圖 2 顯示圖 1 黏合部位(圖 1 圖號 43)之修改。修改主要只在校正元件(圖 1 圖號 37)的形狀及黏合劑灌入通道的位置(圖 1 圖號 35)。

如圖 1 所述，在一欲連接物件(46)上設一中空空間(47)及一使空氣流出之通道(48)，該中空空間(47)之尺寸使得校正元件(50)與中空空間(47)側壁間有一環繞校正元件之空隙(49)。校正元件(50)被一黏合劑固定在中空空間(47)內，該黏合劑填滿整個第一黏縫(51)。接著使兩物件(45, 46)的連接面(53, 54)彼此卡緊，並使設在第二物件(45)中的黏合劑灌入通道(55)儘量通到校正元件(50)上方黏合面的中間。然後如圖 1 所述灌入黏合劑，該黏合劑亦應儘量填滿黏縫(52)。

在此實施例中，用於吸收拉力及彎曲力之校正元件(50)黏合用的黏合板(50a, 50b)後方截面縮小，而構成連接橋(50c)。若校正元件(50)材料彈性模數等於甚至大於欲連接物件(45, 46)彈性模數，藉此截面縮小仍可達到圖 1 所述之效果。

五、發明說明 ()

但縱然如此，圖 1 或圖 2 之連接出現在兩欲連接物件間的力仍可能過大。若欲利用黏合部位將作用於欲連接物件的力降至幾近零，則需將黏合劑側向灌入兩欲連接物件與校正元件之間，其顯示於圖 3 中。

在第一欲連接物件(60)連接面(62)設一向上開口的中空空間(64)，其截面可自行設定（最好是圓形）。一排氣通道(66)通到此中空空間底部。

在兩欲連接物件(60, 61)卡緊前，將一縱向切開的中空連接管(68)側貼在一至少幾乎完全環繞的黏縫(72)上，並在中空空間(64)底部上方留出一空隙(69)，該空隙最好無黏合劑，且校正元件(68)伸到中空空間(64)底部上方。

在第二欲連接物件(61)連接面(63)一樣設一向上開口中空空間(65)，其截面可自行設定（最好是圓形）。側向中間有一黏合劑灌入通道(67)通到此中空空間。

中空空間(65)接近連接面(63)的一端有一環繞之凹槽(70)，其直徑大於其餘中空空間(65)。此凹槽(70)係用於阻止連接管(68)與第二物件(61)間黏合劑因毛細管作用而流出。

五、發明說明()
中空空間(65)的直徑略大於另一欲連接物件(60)的中空空間(64)，以便能調整兩欲連接物件(60, 61)。

兩物件(60, 61)連接面(62, 63)卡緊後，將事先估計需要量的黏合劑灌入黏合劑通道(67)，並利用氣壓將其送入連接管(68)與第二物件(61)間的黏合劑縫隙(71)中。其中應注意使黏合劑通道(67)儘量通到切縫(73)的相對側。此處連接管(68)亦伸到第二欲連接物件(61)中空空間(65)底部上方，故此處物件(61)與連接管(68)間亦留出一空隙(74)。兩空隙(69, 74)非常重要，其使連接管無法將力傳達至物件(60, 61)。第一物件(60)和連接管(68)的黏合部位(72)與第二物件(61)和連接管(68)的黏合部位(71)之間的空隙(75)作用亦是如此。

連接管(69)藉其切縫(73)而能吸收包圍之黏合劑的收縮，使得力不被傳達到兩欲連接物件(60, 61)的連接面(62, 63)。

各圖皆非顯示真實尺寸比例。尤其所有黏縫實際上遠小於圖中所示，因黏合劑應藉毛細管作用而流入黏縫中，故黏縫之寬度不得超過十分之數毫米。

黏合劑可採用具最低收縮率及可使欲連接物件材料可靠黏合的所有黏合劑。材料為矽酸鹽及陶瓷時，尤其以收

五、發明說明()
縮率小於 3% 或小於 0.6% 的環氧黏合劑為恰當。

黏合完畢後，黏合劑灌入通道應儘量無黏合劑。

兩欲連接物件連接面上的黏合部位作用在確保兩欲連接物件彼此之連接，尤其是在強烈加速或變速下。其支撐力在兩連體連接面欲彼此脫離時尤其需完全發揮功效。其視連體之幾何及連接面相對於加速方向之位置而不同。連接面可另藉卡緊而彼此連接。

圖 1 及圖 2 承接校正元件的中空空間不一定只可設在兩物件之一物件中，而可分開由兩儘量相對之中空空間構成。但其缺點是，卡緊時需精確對準兩欲連接物件。但在特殊情形中此種方法可能反而較有利。

由於熱穩定性之考量，連體的所有組成部份皆需只由一種材料構成。

為測量連體之位置，部份表面可是反射鏡面。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

紙

392082

圖號說明

- (30; 45; 60) 第一物件
- (31; 46; 61) 第二物件
- (32, 33; 53, 54; 62, 63) 連接面
- (34, 47, 64, 65) 中空空間
- (39a, 39b) 側壁
- (37, 50, 68) 校正元件
- (42, 44; 51, 52; 71, 72) 黏縫
- (35, 55, 67) 黏合劑灌入通道
- (36, 48, 66) 空氣通道
- (40, 41, 49, 75) 空隙
- (50a, 50b) 黏合板
- (50c) 連接橋
- (70) 凹槽
- (73) 縱向切縫

四、中文發明摘要(發明之名稱： 連體)

本發明係有關一種連體，其至少由兩物件連接而成，該第一物件由第一材料構成，第二物件則由第二材料構成，兩物件並至少皆各具一連接面，且連接面彼此相對，兩物件至少藉一黏合連接彼此連接。

在兩連接面之至少一連接面上至少設一凹口，以放置由第三材料構成之校正元件，該校正元件經至少一黏合部位或黏縫而與兩物件連接，且一黏合劑使校正元件與兩物件在黏合部位黏合連接。

Verbundener Körper

英文發明摘要(發明之名稱：)

Die Erfindung betrifft einen verbundenen Körper, welcher zumindest aus zwei Körpern zusammengefügt ist, dessen erster Körper aus einem ersten Material und dessen zweiter Körper aus einem zweiten Material besteht, bei welchem jeder der beiden Körper über mindestens eine Verbindungsfläche verfügt und bei welchem sich die Verbindungsflächen gegenüberliegen, und bei welchem die beiden Körper durch mindestens eine Klebverbindung miteinander verbunden sind.

Erfindungsgemäß ist auf mindestens einer der beiden Verbindungsflächen mindestens eine Ausnehmung für einen Ausgleichskörper aus einem dritten Material angebracht und dieser Ausgleichskörper ist mit mindestens einer Klebestelle bzw. Klebspalt mit beiden Körpern verbunden, wobei ein Kleber für eine Klebverbindung zwischen dem Ausgleichskörper und den beiden Körpern an der Klebestelle sorgt.

六、申請專利範圍

1. 一種連體，其至少由兩物件(30, 31; 45, 46; 60, 61)連接而成，該第一物件(30; 45; 60)由第一材料構成，第二物件(31; 46; 61)則由第二材料構成，兩物件(30, 31; 45, 46; 60, 61)並至少皆各具一連接面(32, 33; 53, 54; 62, 63)，且連接面(32, 33; 53, 54; 62, 63)彼此相對，兩物件(30, 31; 45, 46; 60, 61)至少藉一黏合連接彼此連接，其特徵在於，在兩連接面(32, 33; 53, 54; 62, 63)之至少一連接面上至少設一凹口(34, 47, 64, 65)，以放置由第三材料構成之校正元件(37, 50, 68)，該校正元件(37, 50, 68)經至少一黏合部位或黏縫(42, 44; 51, 52; 71, 72)而與兩物件(30, 31; 45, 46; 60, 61)連接，且一黏合劑使校正元件(37, 50, 68)與兩物件(30, 31; 45, 46; 60, 61)在黏合部位(42, 44; 51, 52; 71, 72)黏合連接。
2. 根據申請專利範圍第 1 項之連體，其中黏合部位或黏縫(42, 44; 51, 52; 71, 72)設在欲連接物件(30, 31; 45, 46; 60, 61)與校正元件(37, 50, 68)之間。
3. 根據申請專利範圍第 1 項之連體，其中兩連體(30, 31; 45, 46; 60, 61)各以至少一連接面(32, 33; 53, 54; 62, 63)彼此卡緊，且連接部位(42, 44; 51, 52;

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種連體，其至少由兩物件(30, 31; 45, 46; 60, 61)連接而成，該第一物件(30; 45; 60)由第一材料構成，第二物件(31; 46; 61)則由第二材料構成，兩物件(30, 31; 45, 46; 60, 61)並至少皆各具一連接面(32, 33; 53, 54; 62, 63)，且連接面(32, 33; 53, 54; 62, 63)彼此相對，兩物件(30, 31; 45, 46; 60, 61)至少藉一黏合連接彼此連接，其特徵在於，在兩連接面(32, 33; 53, 54; 62, 63)之至少一連接面上至少設一凹口(34, 47, 64, 65)，以放置由第三材料構成之校正元件(37, 50, 68)，該校正元件(37, 50, 68)經至少一黏合部位或黏縫(42, 44; 51, 52; 71, 72)而與兩物件(30, 31; 45, 46; 60, 61)連接，且一黏合劑使校正元件(37, 50, 68)與兩物件(30, 31; 45, 46; 60, 61)在黏合部位(42, 44; 51, 52; 71, 72)黏合連接。
2. 根據申請專利範圍第 1 項之連體，其中黏合部位或黏縫(42, 44; 51, 52; 71, 72)設在欲連接物件(30, 31; 45, 46; 60, 61)與校正元件(37, 50, 68)之間。
3. 根據申請專利範圍第 1 項之連體，其中兩連體(30, 31; 45, 46; 60, 61)各以至少一連接面(32, 33; 53, 54; 62, 63)彼此卡緊，且連接部位(42, 44; 51, 52;

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

71, 72)之凹口至少設在卡緊面(32, 33; 53, 54; 62, 63)上。

4. 根據申請專利範圍第 1 項之連體，其中校正元件(37, 50)側向設有空隙(40, 41, 49)。

5. 根據申請專利範圍第 1 項之連體，其中校正元件(50)由兩黏合板(50a, 50b)及連接黏合板(50a, 50b)之連接橋(50c)構成，該黏合板(50a, 50b)截面大於連接橋(50c)截面。

6. 根據申請專利範圍第 1 項之連體，其中兩物件(60, 61)皆各設一凹口(64, 65)，其為一中空空間，在此相對的中空空間(64, 65)內設置一校正元件(68)，且校正元件(68)與兩中空空間(64, 65)側壁間各至少設有一黏合部位或黏縫(71, 72)。

7. 根據申請專利範圍第 6 項之連體，其中校正元件(68)下方各設有一空隙(69, 74)，且第一物件(60)和連接管(68)的黏合部位(72)與第二物件(61)和連接管(68)的黏合部位(71)之間設有空隙(75)。

8. 根據申請專利範圍第 6 項之連體，其中校正元件(68)是一中空連接管。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

9. 根據申請專利範圍第 6 項之連體，其中連接管(68)設有一縱向切縫(73)。
10. 根據申請專利範圍第 6 項之連體，其中中空連接管(68)之縱向切縫(73)完全切開。
11. 根據申請專利範圍第 6 項之連體，其中設有一黏合劑灌入通道(67)之物件(61)中空空間(65)具一環繞凹槽(70)，以阻止黏合劑流出黏縫(71)。
12. 根據申請專利範圍第 11 項之連體，其中黏合劑灌入通道(67)之流出口設在縱向切縫(73)的相對側。
13. 根據申請專利範圍第 1 項之連體，其中連體是一定位桌。
14. 根據申請專利範圍第 13 項之連體，其中定位桌被裝設在一光學儀器內，該光學儀器之工作波長小於 400 nm。
15. 根據申請專利範圍第 13 項之連體，其中光學儀器是一顯微鏡。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

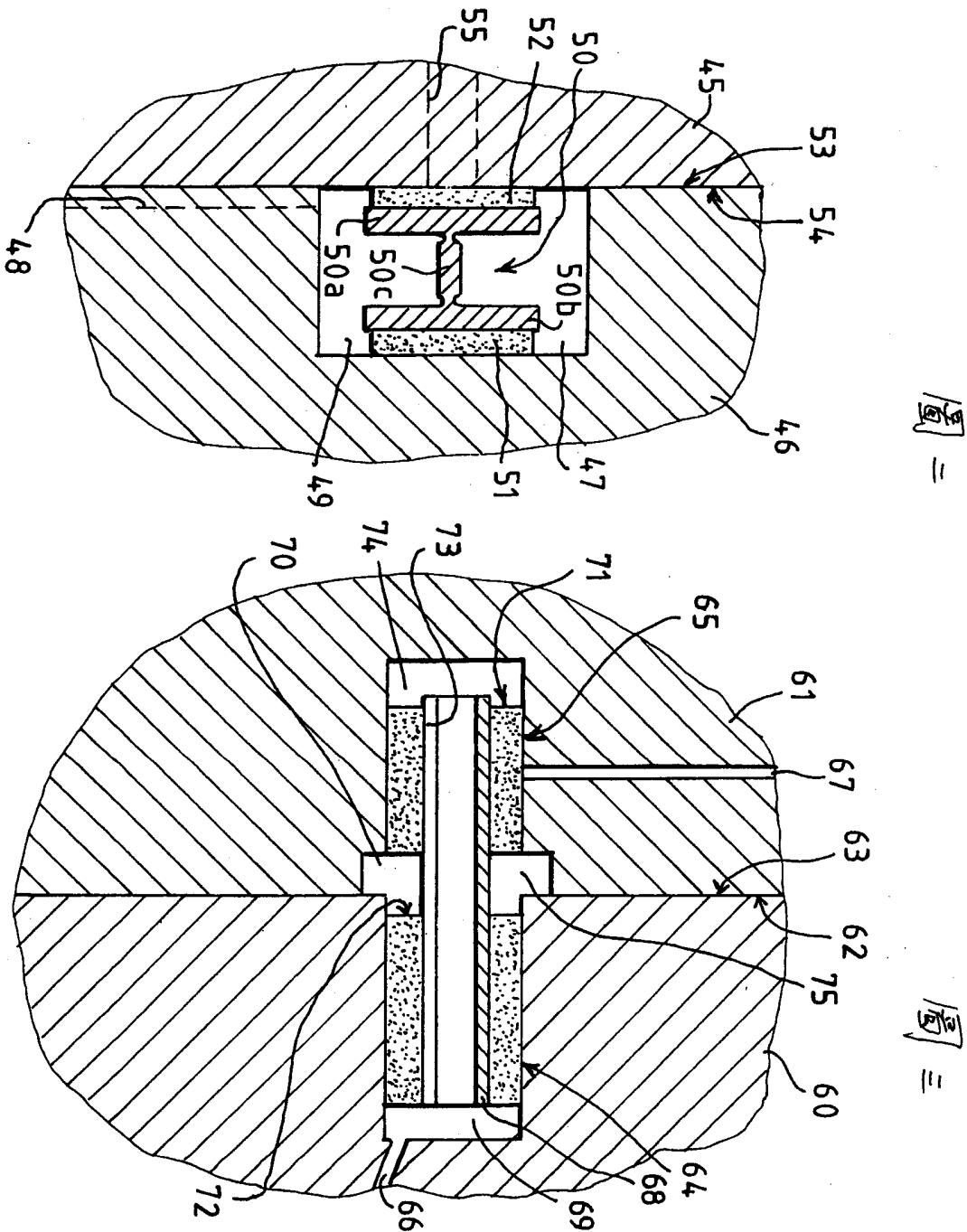
訂

線

(請先閱讀背面之注意事項再行繪製)

圖一

圖式



392082

87119688

97065P