

公告本

申請日期	89. 7. 7
案 號	891/3506
類 別	B23K33/00, 15/00

A4
C4

483793

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	摩擦配合之靶組件
	英 文	FRICTION FIT TARGET ASSEMBLY
二、發明 創作人	姓 名	1.尤金 Y.伊凡諾夫 2.哈利 W.康納
	國 籍	1.俄羅斯 2.美國
	住、居所	1.美國.俄亥俄州 43123,果園市,溫莎廣場 3198 號 2.美國.俄亥俄州 43146,歐利安.哈瑞斯堡倫敦路 7493 號
三、申請人	姓 名 (名稱)	塔沙 SMD 公司
	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國.俄亥俄州 43123,果園市,岡茲路 3600 號
	代 表 人 姓 名	查爾斯 E.威克夏二世

裝

訂

線

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

B6

美國(地區) 申請專利, 申請日期: 1999.07.12, 案號: 60/143,314, ☒有 ☐無主張優先權

，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

五、發明說明（ 1 ）

本項發明是有關於一種低溫濺鍍機靶件／底板的連結技巧和因此製造完成之相關組件。

在本項發明申請人所有之美國臨時專利申請案 60/099,981（1998 年 9 月 11 日提申）和 60/129,559（1999 年 4 月 16 日提申）中提供了一種靶件與底板，其中該二部件的較硬材料被機械加工或以其他方式成形，用以於該二部件上具有若干個隆起部位或其他表面凸出部位。以上這些隆起部位或凸出部位係沿著該靶件或底板的內部表面而成形。隨後，隆起表面沿著靶件／底板介面（連結作用則將產生於該靶件／底板的介面中）而被安置成與組件之其他構件的匹配表面併排。

介面表面組件中用於圍繞著隆起部位或凸出部位的周圍部位是藉由例如是電子束熔接、TIG(鎢極惰性氣體保護)熔接、摩擦熔接、軟焊、硬焊等以在真空狀況下作動之傳統方式而被連結。隨後，該組件在低溫（以是室溫為較適宜）下被壓入配合。

當沿著靶件或底板成形之凸出部位或隆起部位在沿著靶件／底板介面而被插入至相匹配的金屬表面內時，該凸出部位或隆起部位會產生彎曲，而且於對置匹配表面之較軟金屬的上方組成一個相互連鎖式握持部件。

發明簡述：

在本項發明中，一種靶件和底板被提供，其中該二部件材料的機械特性相類似，而且材料均被機械加工或以其

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂
線

五、發明說明（ ㄟ ）

他方式成形，用以於該二部件上具有若干個隆起部位和溝槽或其他表面凸出部位。以上這些隆起部位或凸出部位係沿著該靶件或底板的內部表面而成形。隨後，隆起表面沿著靶件／底板介面（連結作用則將產生於該靶件／底板的介面中）而被安置成與組件之其他構件的匹配表面（該匹配表面具有被適宜定位的匹配構件）併排。

介面表面組件的周圍部位是藉由例如是電子束熔接、TIG 熔接、摩擦熔接、軟焊、硬焊等以在真空狀況下作動之傳統方式而被連結。隨後，該組件在低溫（以是室溫為較適宜）下被壓入配合。

沿著靶件或底板成形之凸出部位或隆起部位會沿著靶件／底板介面而被插入至匹配構件內。上述之凸出部位則會被插入至位於對置之匹配表面上的溝槽內。

該凸出部位和溝槽具有不同的尺寸大小，使得凸出部位插入至溝槽內時，一作用力或是摩擦配合接頭將可以成形。

從以下描述內容、隨附圖形和相關申請專利範圍的內容中，可以清楚地得知本項發明之其他目的和優點。

圖式簡單說明：

圖 1 為一靶件和底板組件的概略橫剖面視圖，其中表示出形式為即將插入至圓柱形內孔中之圓柱形公接頭的摩擦配合連結機構；

圖 2 為表示出連結構件之另一實施例的概略橫剖面視

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明（ ㄣ ）

圖，在該連結構件之一構件內具有正方形公接頭，而且相對應之正方形母接頭成形於另一構件內；

圖 3 為如圖 1 所示之組件在匹配或連結位置處的概略橫剖面視圖；

圖 4 為如圖 2 所示之組件在匹配或連結位置處的概略橫剖面視圖；

圖 5 為如圖 1 所示之組件在結合之前的部份分解立體視圖；以及

圖 6 為如圖 2 所示之組件在結合之前的部份分解立體視圖。

元件符號說明：

- | | |
|---------------|------------|
| 2.靶件 | 4.底板 |
| 6.填隙材料 | 8.公接頭 |
| 9.母內孔構件／正方形凹口 | 11.底部側邊／表面 |
| 13.頂端側邊 | 21.底部側邊 |
| 23.頂端側邊 | 25.周圍邊界 |
| 28.介面表面區域 | 30.母接頭 |

較佳實施例詳細說明：

首先參考圖 1，其中表示出一種靶件／底板組件。此組件包含一個具有一頂端側邊 23 的靶件 2，該頂端側邊則依照傳統式濺鍍加工方法來承載金屬或金屬合金，此金屬或金屬合金將可藉由離子撞擊之作用而從靶件中被排出，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂
線

五、發明說明（ 4 ）

而且將會產生運動和包覆住所需的基板。

一個底板 4 被提供於靶件的下方，其中靶件的底部側邊 11 被用來匹配底板的頂端側邊 13，用以界定出一個介面表面區域 28。例如是水的熱交換流體通常會鄰接於底板的底部側邊 21 而被加以循環，用以在組件產生濺鍍加工作用時冷卻該組件。

如圖 1 實施例之所示，若干個圓柱形公接頭 8 被機械加工至表面 11 內。表面 13 則被提供有直徑尺寸小於公接頭 8 之直徑尺寸的圓柱形母內孔構件 9。

在某些應用實例中，必須於在靶件與底板間之組件周圍邊界 25 的附近提供一個型式為環或其他類似形狀的填隙材料 6，此填隙材料例如可以是鋁 4% 矽合金或其他適宜的合金。如同將於下文中描述之內容，該填隙材料 6 可以加強靶件與底板的結合狀況。

上述之組件首先是沿著周圍邊界 25 而被結合。此項沿著組件之周圍邊界的起始結合狀況是藉由例如是在真空情況下之電子束熔接、電弧熔接，以及摩擦熔接與其他類似熔接方法的傳統結合方式而得到。靶件和底板之周圍邊界的結合則以是藉由在真空狀況下施行電子束熔接而得到為較適宜。

當周圍邊界完成結合之後，組件會經由在低溫狀況下施加大約在 50 噸到 5000 噸大小的壓力予以固結；所施加的壓力大小以是小於大約 1000 噸為較適宜。公接頭 8 則以摩擦配合之方式被壓入至相對應的母內孔 9 內。

五、發明說明 (5)

在低溫壓力的固結作用完成之後，組件會承受到一種在大約室溫到 400℃ 之溫度下施行 0.5 到 4 小時期間的低溫退火步驟。此項低溫退火作用則有助於確保以壓力來固結之表面得到適宜的附著力。

“低溫壓力固結作用”一詞表示該壓力固結作用係發生於溫度小於大約靶件和底板下側熔化構件之熔點的 50% 之狀況下，此溫度以是小於大約 200℃ 為較適宜；而是以在大約室溫到大約 38℃ 為最適宜。

在此參考圖 2，圖形表示出本項發明之另一實施例，其中靶件和底板可以藉由低溫壓力固結作用而被連結在一起。此時，型式為加長正方形橫剖面構件的公接頭 8 會被壓入配合至成形於底板 4 的正方形凹口 9 內。

圖 3 和圖 4 分別表示出如圖 1 和圖 2 所示之組件是在其個別不同的匹配位置處，其中藉由低溫壓力固結的作用，往外突出的公構件是以摩擦配合之方式被壓入至與其相匹配的母接頭內，而且靶件與底板則是以此方式被結合在一起。

圖 5 以立體圖方式來表示出如圖 1 實施例所示的公、母耦合構件。型式為一圓柱形類似定位銷之突出部位的公構件 8 被用來匹配圓柱形內孔 9。此內孔 9 的內徑 (id) 小於往外突出之公構件 8 的外徑 (od)。如圖之所示，公構件 8 與內孔 9 是以被配置成同心環狀陣列之型式而相互結合在一起。

圖 6 表示出如圖 2 實施例所示之公／母匹配構件。在

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(6)

此，型式為加長正方形橫剖面之短柱的公構件 8 被用來插入至直徑較小的開口 9 內。

在一項依照本項發明之靶件／底板組件的結合方式中，矩形橫剖面的公突出部位被採用，而且此公突出部位則是以摩擦配合之方式被接合至相對應的矩形母開口內。上述之靶件和底板均為銅質材料，而且母開口的尺寸要比公構件小大約 0.010 吋。公、母構件是被機械加工至不同的表面上。靶件／底板組件會受到壓力的作用，使得公、母耦合構件能夠被摩擦配合。在受到壓力的作用之後，該組件的周圍部位是藉由電子束之作用而被熔接在一起。在此熔接處理的步驟完成之後，一項最終機械加工程序會被施行，使得已被熔接的區域無法被移開。

於是，本項發明之鎖緊接頭可以被描述成是一種由一往外突出之公構件和一相對應之母開口所共同組成的摩擦配合接頭，其中該往外突出的公構件被配置於一構件上，該母開口則被成形於另一構件上。

雖然在此所描述之方法，以及依照此方法所製造之靶件／底板組件已被描述成是具有某些特定的型式和具有部份修改過內容，但是值得注意之處是在不偏離隨附申請專利範圍所界定之本項發明範疇和精神的狀況下，可以針對本項發明做更廣泛的其他不同修改。另外，在此對於金屬或金屬元件的參考內容亦包含有針對先前所描述之金屬合金型式的參考內容。

雖然銅與銅的結合作用特別被提及，但是其他種類的

五、發明說明（ 7 ）

不同金屬亦可被應用於本項發明中。舉例而言，鋁質靶件和鋁質底板可以使用在此所揭示之方法而被結合在一起。其他種類的靶件與底板組合方式亦可以提供類似之金屬機械特性（例如是硬度和熱膨脹性）。

本項發明所提供之優點超過擴散結合方法和需要以較高溫度來固結的其他不同結合技巧。較高溫度的狀況有時會導致在靶件金屬內產生不必要之晶粒生長。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

四、中文發明摘要 (發明之名稱：)

摩擦配合之靶組件

一種低溫靶件和底板結合程序及組件在此被揭示。若干個公接頭成形於此組件的一構件內，連同若干個相對應之母接頭成形於另一表面內。此組件藉由傳統式技術而沿著用於圍繞公接頭和母接頭部位之周圍組件邊界被加以結合。然後，此組件在低溫下會以壓力固結，使得被結合區域所界定之突出部位會被壓入配合至母接頭內。

英文發明摘要 (發明之名稱： FRICTION FIT TARGET ASSEMBLY)

A low temperature target and backing plate bonding process and assemblies made thereby. A plurality of male projections are formed in one member of the assembly with a plurality of corresponding female recesses formed in the other surface. The assembly is bonded by conventional techniques around the peripheral assembly boundaries that surround the male and female portions. The assembly is then pressure consolidated at low temperature so that the projections, circumscribed by the bonded zone, are force fit into the female recesses.

90年12月27日修正
補充A8
B8
C8
D8

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

六、申請專利範圍

1.一種用於沿著靶件和底板之匹配表面來結合該靶件與底板的改良式方法，在一種準備一完成結合之濺鍍機靶件／底板組件的方法中，包含有一由即將被濺鍍之金屬或合金所組成的靶件和一位於下側的金屬底板構件，該改良式方法包含有下列步驟：

(a)在至少一個該匹配表面上成形若干個往外突出的公接頭，而且在該另一該匹配表面上成形若干個母接頭；

(b)將該靶件和底板安置成彼此相互鄰接，用以成形一個具有一由該匹配表面所界定之介面的組件；

(c)在低溫之狀況下以壓力來固結該組件，使得該公接頭能夠以摩擦配合之方式被插入至該母接頭內。

2.如申請專利範圍第 1 項之方法，包含有結合該組件之接近該組件之周圍邊界處的額外步驟 (d)。

3.如申請專利範圍第 2 項之方法，其中該步驟 (d) 是在該步驟 (b) 之後和該步驟 (c) 之前被加以施行。

4.如申請專利範圍第 3 項之方法，其中該步驟 (d) 包含有該組件的電子束熔接。

5.如申請專利範圍第 4 項之方法，其中該步驟 (d) 進一步包含有將一可熔接的填隙材料插入至該靶件與該底板間接近該周圍邊界之處。

6.如申請專利範圍第 2 項之方法，其中該步驟 (d) 包含有摩擦熔接。

7.如申請專利範圍第 2 項之方法，其中該步驟 (d) 包含有 TIG 熔接。

六、申請專利範圍

8.如申請專利範圍第 6 項之方法，其中該靶件包含有銅。

9.如申請專利範圍第 2 項之方法，其中該步驟 (d) 包含有沿著一位置鄰接該周圍邊界之環狀區域而以電子束熔接該靶件。

10.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該步驟 (c) 包含有在大約室溫下，以壓力來固結該組件。

11.如申請專利範圍第 2 項之方法，其進一步包含有在低溫下將該以壓力固結之組件予以退火的步驟 (e)。

12.一種用於沿著一平面來將一濺鍍機靶件結合至一底板構件的方法，該平面則是由該靶件和底板之匹配介面表面所界定，該方法包含有下列步驟：

(a)在一個該介面表面上成形若干個往外突出的公接頭，及在該另一該匹配表面上成形若干個母接頭；

(b)將該靶件和底板安置於一個待以該等彼此相互鄰接之介面表面而結合在一起的位置處；以及

(c)在溫度低於該靶件和該底板中較低熔點構件之熔點大約 50% 之下，及在所施加的壓力大小足以將該公接頭壓入套合至該母接頭內之下，以壓力來固結該靶件和底板。

13.如申請專利範圍第 12 項之方法，其中該步驟 (c) 是在溫度低於 200℃ 之狀況下被施行。

14.如申請專利範圍第 13 項之方法，其中該步驟 (c) 是在溫度低於大約 38℃ 之狀況下被施行。

15.如申請專利範圍第 14 項之方法，其中該步驟 (c)

六、申請專利範圍

是在溫度是在大約室溫下被施行。

16.如申請專利範圍第 15 項之方法，其中該靶件是銅或銅合金。

17.如申請專利範圍第 15 項之方法，在該步驟（c）之前，其進一步包含有一個用於結合該靶件和底板構件之沿著該等匹配介面表面之周圍邊界部位處的步驟（d）。

18.如申請專利範圍第 17 項之方法，其中該步驟（d）包含有將一可熔接的填隙材料插入至該靶件與該底板間沿著該周圍邊界之處。

19.如申請專利範圍第 17 項之方法，其中該步驟（d）包含有電子束熔接。

20.一種以申請專利範圍第 1 至 19 項中任何一項之方法所製成之靶件／底板組件。

21.一種包含有一濺鍍機靶件和底板的組合，該靶件和底板沿著一個由各匹配介面表面所界定之平面而被匹配在一起，若干個往外突出的公接頭成形於一個該介面表面上，而且若干個相匹配的母接頭則成形於另一該介面表面上，該公接頭能夠被套合至該母接頭內。

22.如申請專利範圍第 21 項之組合，其進一步包含有一個沿著該等匹配表面而形成且圍繞著該公接頭與母接頭的周圍區域，以及一被安置於該周圍區域內的可熔接填隙材料。

23.如申請專利範圍第 21 項之組合，其中該靶件包含有銅。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

六、申請專利範圍

24.如申請專利範圍第 21 項之組合，其中該靶件包含有鋁。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

線

8911350 6

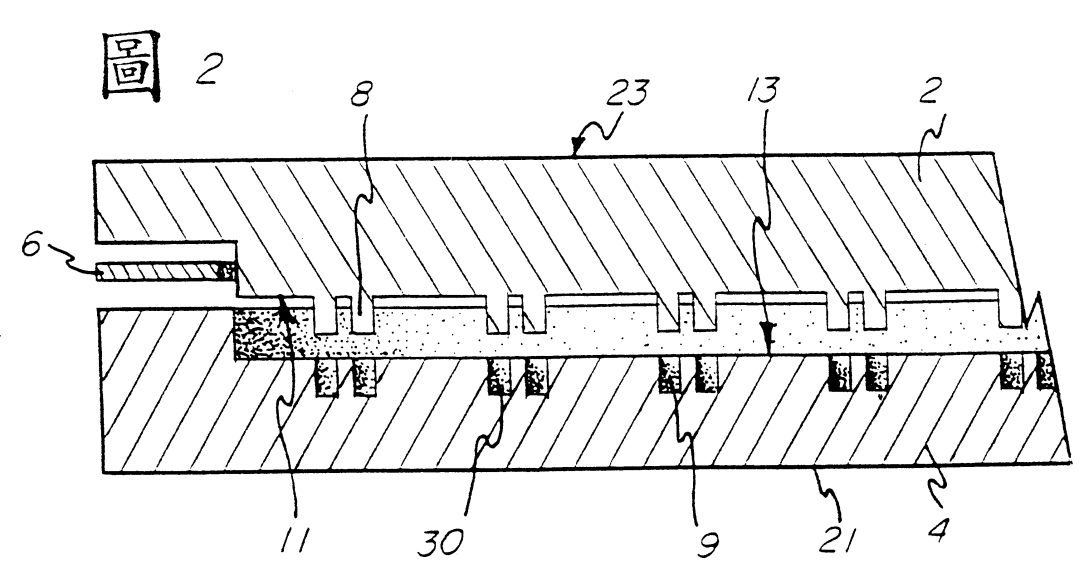
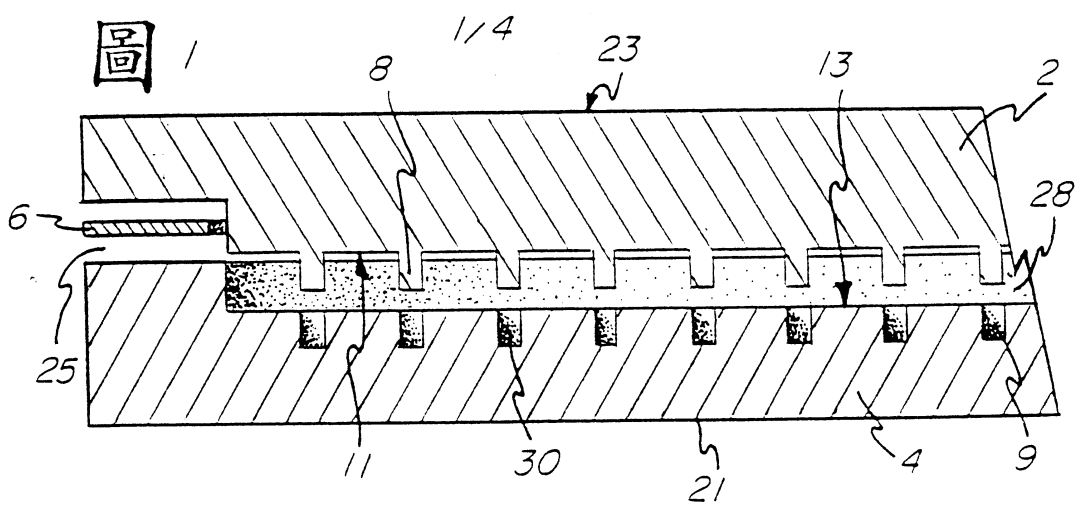


圖 3

2/4

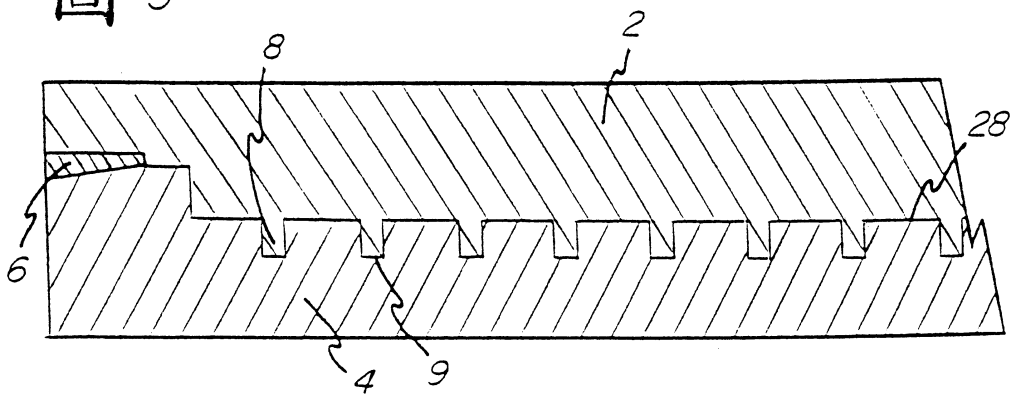


圖 4

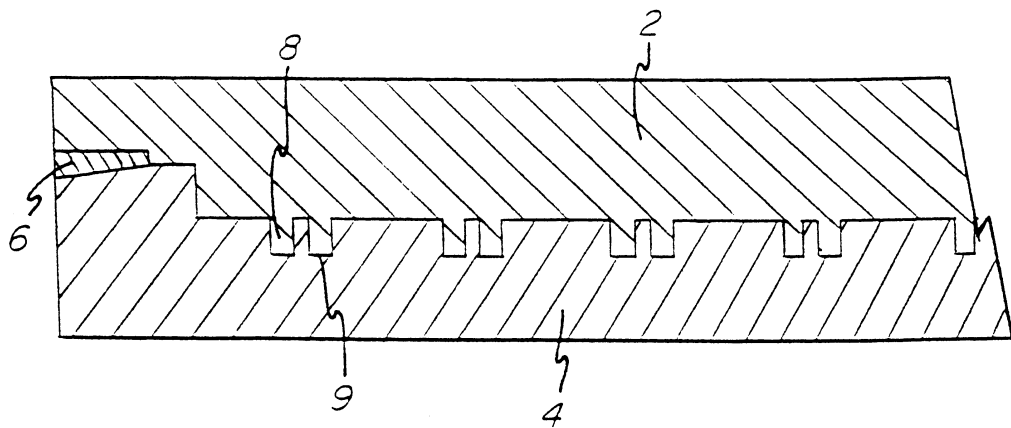


圖 5

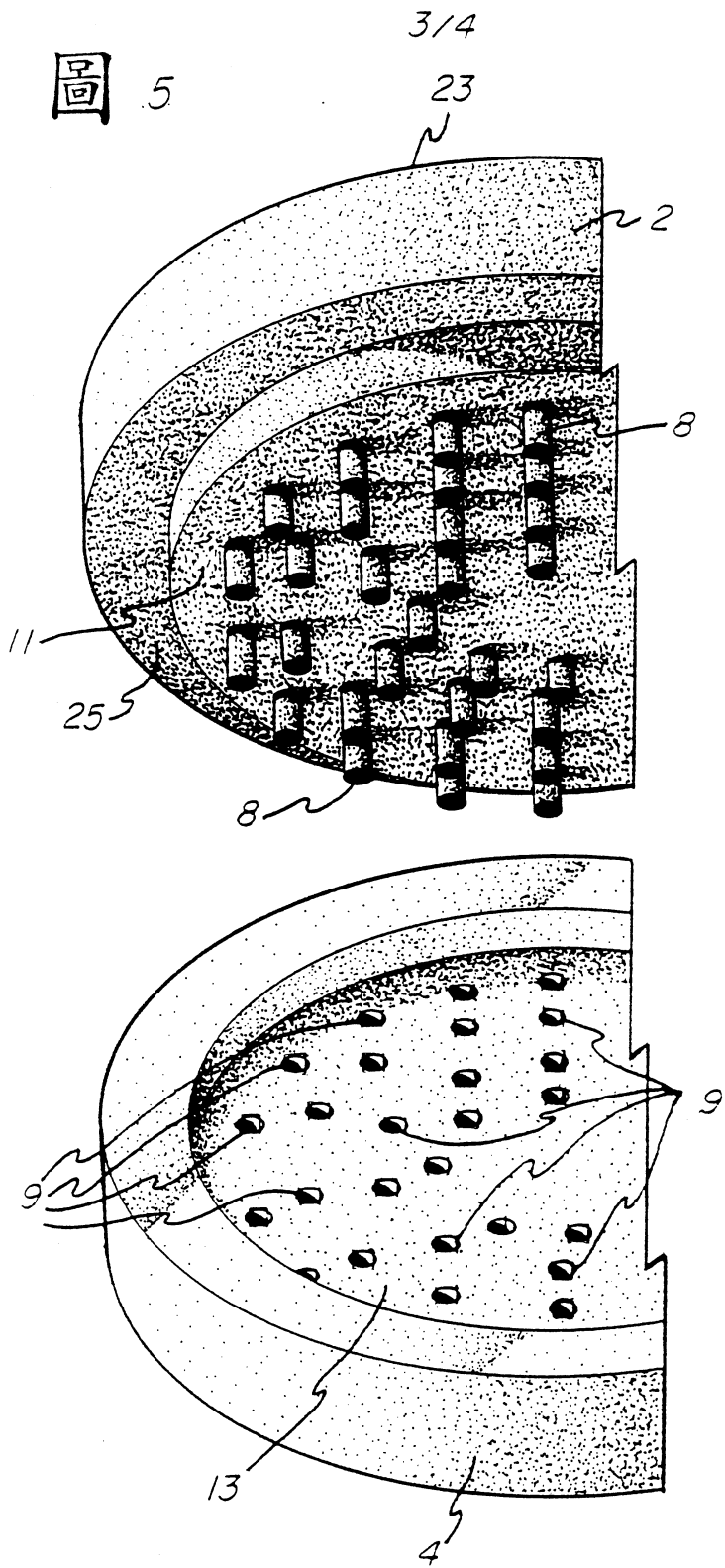


圖 6

