

# 發明專利說明書 200416292

(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：92133323

※申請日期：92-11-27

※IPC 分類：C23C14/24

壹、發明名稱：(中文/英文)

蒸鍍裝置

VAPOR-DEPOSITION DEVICE

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)(簽章)

應用薄膜兩合股份有限公司

APPLIED FILM GMBH & CO.KG

代表人：(中文/英文)(簽章)

吉哈德羅倫茲

GERHARD LORENZ

住居所或營業所地址：(中文/英文)

德國 D-63755 艾茲腦西門斯街 100 號

Siemensstrasse 100 D-63755 Alzenau, Germany

國籍：(中文/英文)

德國

Germany

參、發明人：(共 4 人)

姓名：(中文/英文)

- 1.烏維霍夫曼/ HOFFMANN, UWE
- 2.安德烈克羅皮爾/ KLÖPPEL, ANDREAS
- 3.安德烈吉斯契克/ JISCHKE, ANDREAS
- 4.彼得紹爾/SAUER,PETER

住居所地址：(中文/英文)

- 1.德國 D-63755 艾茲腦安姆阿爾坦史坦恩 5 號  
Am Alten Stein 5, D-63755 Alzenau, Germany
- 2.德國 D-63695 葛羅堡班林斯賈斯 7 號  
Beningsgasse 7,D-63695 Glauburg, Germany
- 3.德國 D-63796 卡爾威斯坦德街 13 號  
Westendstr. 13, D-63796 Kahl, Germany
- 4.德國 D-36381 舒契特恩圖爾潘路 5 號  
Tulpenweg 5, D-36381 Schlüchtern, Germany

國籍：(中文/英文)

- 1.~4.德國  
Germany

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  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 2002.11.30 102 56 038.2
- 2.
- 3.

參、發明人：(共 4 人)

姓名：(中文/英文)

- 1.烏維霍夫曼/ HOFFMANN, UWE
- 2.安德烈克羅皮爾/ KLÖPPEL, ANDREAS
- 3.安德烈吉斯契克/ JISCHKE, ANDREAS
- 4.彼得紹爾/SAUER,PETER

住居所地址：(中文/英文)

- 1.德國 D-63755 艾茲腦安姆阿爾坦史坦恩 5 號  
Am Alten Stein 5, D-63755 Alzenau, Germany
- 2.德國 D-63695 葛羅堡班林斯賈斯 7 號  
Beningsgasse 7,D-63695 Glauburg, Germany
- 3.德國 D-63796 卡爾威斯坦德街 13 號  
Westendstr. 13, D-63796 Kahl, Germany
- 4.德國 D-36381 舒契特恩圖爾潘路 5 號  
Tulpenweg 5, D-36381 Schlüchtern, Germany

國籍：(中文/英文)

- 1.~4.德國  
Germany

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  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 2002.11.30 102 56 038.2
- 2.
- 3.

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】

本發明涉及一種蒸鍍裝置，其用來對一基板之垂直對準之區域進行蒸鍍，該蒸鍍裝置中配置一種直立之琺瑯質坩堝，其具有一種加熱件以使該琺瑯質坩堝中所填入之材料熔化且蒸發，該蒸鍍裝置具有一種偏向元件以使該琺瑯質坩堝中垂直地流出之蒸氣水平地轉向至該基板。

### 【先前技術】

上述形式之蒸鍍裝置描述在 DE 17 96 166 B2 中。在該文件所描述之蒸鍍裝置中，該即將蒸發之材料藉由電子轟擊而蒸發。該偏向元件是由蒸發所用之電極系統之配置於琺瑯質坩堝上方之電極所形成。該習知之蒸鍍裝置之缺點是：該水平地發出之蒸氣就其蒸氣微粒之分佈而言是不均勻的且經由一很大之橫切面而流向該基板。此外，存在下述之危險性：其會對該偏向元件造成一種塗層，這樣會使效用變差。由於該習知之蒸鍍裝置藉由電子轟擊而決定其加熱量，則該蒸鍍裝置只具有一較小之功率。

由 US 4880 960 中亦已知一種蒸鍍裝置，其中使用一種配置形式較長之圓柱體以取代琺瑯質坩堝，該圓柱體之上端封閉且該圓柱體之整個長度藉由電阻加熱器而被加熱。該圓柱體在其外罩面中具有一種視窗以作為蒸氣出口，該視窗在其外側由一濾器所覆蓋，因此在該圓柱體中由上方所到達之即將蒸發之材料不會直接經由該視窗而向外落下。該圓柱體在外側由多個輻射片以同心方式所圍繞，各輻射

片具有一種蒸氣導通視窗以使蒸氣流通。

該習知之蒸鍍裝置是用來使鎂蒸發。鎂之特性是在真空中大約在  $500^{\circ}\text{C}$  時昇華。因此，依據 US 4880960 該鎂連續地以顆粒大小是 0.3 至 2.5 mm 之粉末形式由上方加入至該圓柱體中。在該落下過程中，該粉末由於熱輻射而轉換成蒸氣，其經由圓柱體之蒸氣出口而離開該圓柱體。由於圓柱體中其整個長度都存在該粉末，則該蒸氣出口須由一種濾器所覆蓋，否則固體微粒會隨該蒸氣而由該蒸鍍裝置溢出而到達該基板。此種濾器之配置應可防止粉末之溢出。但實際上不能完全阻止這些粉末，此乃因該濾器基本上只能擋住較其網眼寬度還大之固體微粒，且已進入之微粒由於蒸發而變小，直至其完全蒸發為止。微細之固體微粒可經由該濾器而到達該即將塗佈之基板。

#### 【發明內容】

本發明之目的是提供上述形式之蒸鍍裝置，使由一琺瑯質坩堝所發出之在垂直方向中上升之蒸氣(其蒸氣微粒之分佈形式是下端粗之木棒形式)被轉向，因此可形成一種均勻之分佈且固體微粒不會由該蒸發器到達該即將塗佈之基板上。

本發明中上述目的以下述方式達成：該偏向元件是一種由上方座落在該琺瑯質坩堝上之可在其上側上封閉之噴嘴管，其在其外罩面上具有一水平之蒸氣出口，該噴嘴管具有一與該琺瑯質坩堝之加熱件互相獨立之加熱件。

該蒸鍍裝置具有一種一般性之琺瑯質坩堝，其中可加入

一種蒸發物質(例如，大的固體微粒)，因此首先造成一種熔化現象，然後藉此形成該即將產生之蒸氣。於是微小之微粒不會隨著蒸氣到達基板。本發明中該蒸氣產生之功能和蒸氣發送至基板之功能是互相分開的。由於藉由各別之加熱件可使該琺瑯質坩堝和該噴嘴管互相獨立地被加熱，則在操作該蒸鍍裝置時該噴嘴管中之溫度可持續地較該琺瑯質坩堝中之溫度高出大約  $100^{\circ}$  至  $200^{\circ}\text{C}$ ，使蒸氣不會在噴嘴管中冷凝且因此可在該噴嘴管上形成塗層。藉由使用一般之琺瑯質坩堝，則本發明之蒸鍍裝置適用於極不相同之材料(例如，鋁，銀，銅)之熔化和蒸發。

在本發明之另一形式中特別有利的是：在琺瑯質坩堝之區域中和噴嘴管之區域中分別設有一種溫度感測器以調整該琺瑯質坩堝和該噴嘴管之加熱件之功率。因此可在該琺瑯質坩堝和該噴嘴管中最佳化地調整該溫度，這樣同時可使能量需求減少，此乃因不必要之高溫不會在各構件之一之中產生，以便在另一構件中不會發生太低之溫度。

當該噴嘴管在下端利用變細之直徑接合至該琺瑯質坩堝中時，則可特別簡單地使該噴嘴管固定至該琺瑯質坩堝。

本發明之其它有利之形式是：該噴嘴管在上端具有一種截錐體形式之變細端(其具有一種共軸之填料口)且由上方可導入一種可垂直運行之柱塞至該填料口中。該柱塞具有雙重功能，其一方面是該填料口用之密封件，因此在該蒸鍍裝置操作時只有蒸氣可由該噴嘴管之蒸氣出口排出，另一方面是該柱塞使該噴嘴管之上端固定在一與該琺瑯質坩

塢共軸之方向中。

該琺瑯質坩堝和該噴嘴管之加熱件之熱排除是對準該琺瑯質坩堝和該噴嘴管，當該噴嘴管是以同心方式由多個輻射片所圍繞時，其中各輻射片在蒸氣出口之區域中具有一種蒸氣導通視窗。

該蒸鍍裝置形成一種熱封閉系統，且當各輻射片在外側是由一蒸發器外殼所圍繞時，該蒸鍍裝置因此未使該容納其之塗層室承受熱輻射，其中該蒸發器外殼在外側具有冷卻管且在該蒸氣導通視窗和蒸氣出口之區域中具有一種蒸發口。藉由此種構成，則該蒸鍍裝置即可不必藉由隔離材料來進行熱隔離，使該蒸鍍裝置可用在高真空中，此乃因不存在熱抑制材料，否則其具有一種大的內表面，在操作時已吸附之氣體由該內表面去(de-)吸附而到達該真空室中且污染該層材料。

當該冷卻管以蜿蜒之形式在噴嘴管之區域中對準且具有在該蒸鍍裝置之縱向中延伸之長形之管區段時，則該冷卻管不能阻礙該蒸氣導通視窗之露出之橫切面，管之各區段交替地在上下方向中分別藉由一種短的管區段而互相連接。

該琺瑯質坩堝之區域中該外殼用之冷卻管可特別有效地配置著，此時各冷卻管在該處以螺旋線方式圍繞該蒸發器外殼。

依據本發明另一形式，蒸氣出口可使蒸氣以足夠高之速率均勻地發出，以使蒸氣可靠地到達基板，當該噴嘴管中

之蒸氣出口藉由多個上下重疊配置之鑽孔所形成時。

該琺瑯質坩堝和噴嘴管可最佳化地用於銀或其它在高溫時可熔化之金屬之蒸發中，若該琺瑯質坩堝和噴嘴管由石墨所構成時。

### 【實施方式】

本發明允許不同之實施形式。為了進一步說明本發明之基本原理，以下將依據圖式來描述一實施例。

第 1 圖中以縱切面所顯示之蒸鍍裝置具有一種蒸發器外殼 1，其中以直立方式配置著一由石墨所構成之該琺瑯質坩堝 2。一種同樣由石墨所構成之噴嘴管 3 由上方接合至該琺瑯質坩堝 2 中。該噴嘴管 3 在其下端具有一種直徑變細端 4，藉此可使該噴嘴管 3 由上方接合至該琺瑯質坩堝 2 中。在該琺瑯質坩堝 2 上端該噴嘴管 3 具有一種截錐體形式之變細端 5，其具有一種共軸之填料口 6，一種柱塞 7 由上方接合至該填料口 6 中。因此該柱塞 7 可對該噴嘴管 3 之上端形成定心作用且以其變細端 4 針對該琺瑯質坩堝 2 而壓緊該噴嘴管 3。

第 1 圖中在該噴嘴管 3 之左側上可辨認一種蒸氣出口 8，其由該噴嘴管 3 之壁中多個上下配置之鑽孔 9 所構成。一種電熱器 10 用來對該噴嘴管 3 加熱，另一與該電熱器 10 相獨立之加熱件 11 用來對該琺瑯質坩堝 2 加熱。柱塞 7 之區域中之溫度感測器 12 用來調整該噴嘴管 3 之電熱器 10。同理，藉由溫度感測器 13 來測量琺瑯質坩堝壁之溫度以調整琺瑯質坩堝 2 之加熱件 11。

冷卻管 15 沿著蒸發器外殼 1 之外側而沿伸，其在珉瑯質坭塢 2 之區域中形成一種環形之螺旋線。在該噴嘴管 3 之區域中各冷卻管 15 具有在噴嘴管 3 之縱向中直線延伸之管區。

第 2 圖顯示：縱向中延伸之管區段 16，16' 在下部區中如何藉由一在周圍方向中延伸之短的管區段 17 而互相連接。由於管區段 16 交替地在向下和向上方向中藉由此種短的管區段 17 而相連接，因此在第 1 圖所示之噴嘴管 3 之區域中形成一種蜿蜒形式之管形。又，第 2 圖中可在蒸發器外殼 1 中辨認一種蒸發口 17。在該蒸發口 17 之後各輻射片 14 具有一種相對應之蒸氣導通視窗 18。

#### 【圖式簡單說明】

第 1 圖 本發明之蒸鍍裝置之縱切面。

第 2 圖 該蒸鍍裝置之透視圖。

主要元件之符號表：

1	蒸發器外殼
2	坭塢
3	噴嘴管
4	直徑變細端
5	變細端
6	填料口
7	柱塞
8	蒸氣出口
9	鑽孔

10	加熱件
11	加熱件
12	溫度感測器
13	溫度感測器
14	輻射片
15	冷卻管
16	管區段
17	管區段
18	蒸發口
19	蒸氣導通視窗

### 伍、中文發明摘要：

一種蒸鍍裝置，其用來對一基板之垂直對準之區域進行蒸鍍，該蒸鍍裝置具有一種直立之可電熱之琺瑯質坩堝(2)，其具有一種電熱件(11)以使該琺瑯質坩堝中所填入之材料熔化且蒸發。一種噴嘴管(3)由上方座落在該琺瑯質坩堝(2)上且與該琺瑯質坩堝(2)相隔開而可由其上側來封閉，該噴嘴管(3)具有一蒸氣出口(8)以對該基板進行蒸鍍。該噴嘴管(3)具有一與該琺瑯質坩堝(2)之加熱件(11)互相獨立之加熱件(10)。

### 陸、英文發明摘要：

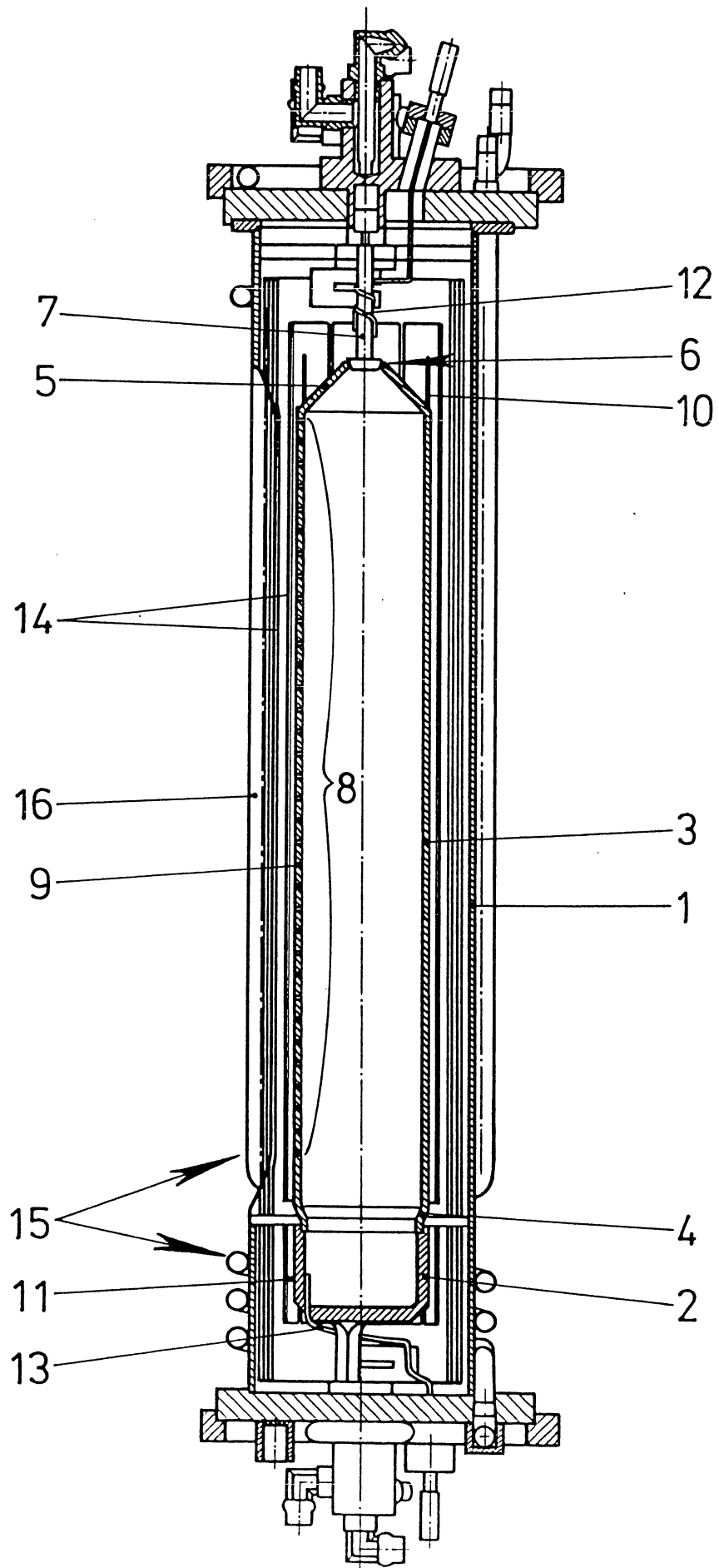
A vapor-deposition device to vapor the vertically directed regions of a substrate has an upright arranged and electrically heated crucible (2) with an electrical heater (11) for the vaporable material. A nozzle-pipe (3), which can be separated from the crucible (2) and can be closed at its upper side, seats from the above on the crucible (2). Said nozzle-pipe (3) has a vapor-outlet (8) to vapor the substrate. The nozzle-pipe (3) has a heater (10) which is independent from the heater (11) of the crucible (2).

### 拾、申請專利範圍：

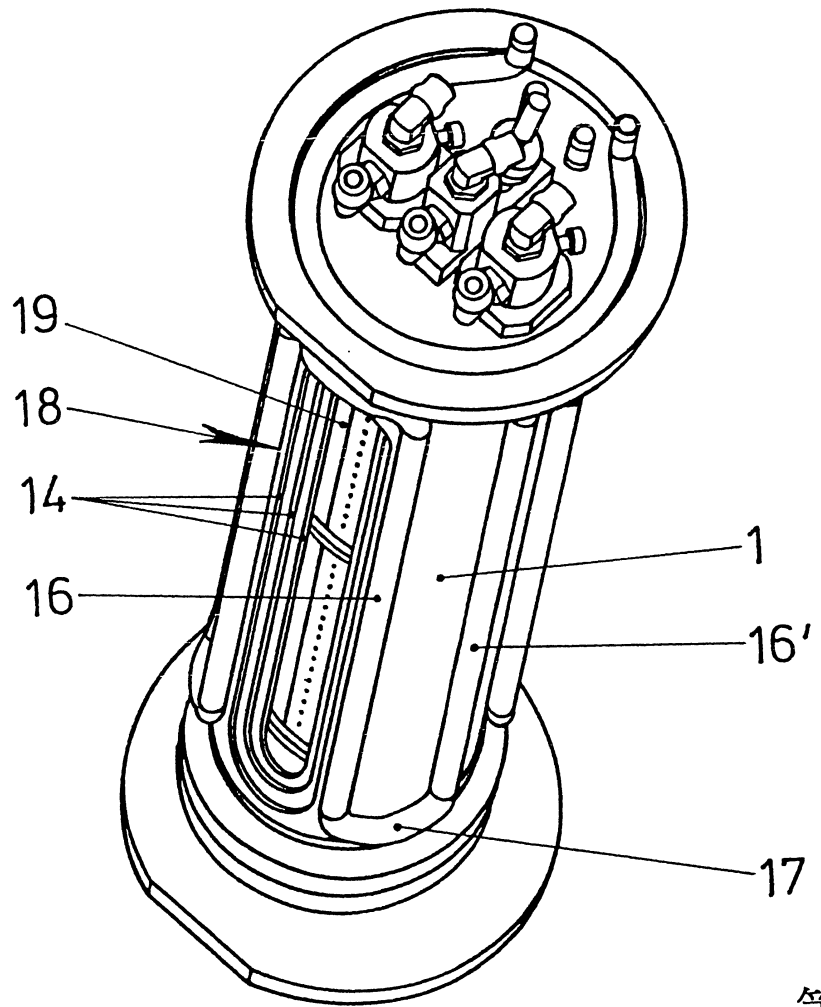
1. 一種蒸鍍裝置，其用來對一基板之垂直對準之區域進行蒸鍍，該蒸鍍裝置中配置一種直立之珐瑯質坩堝(2)，其具有一種加熱件(11)以使該珐瑯質坩堝中所填入之材料熔化且蒸發，該蒸鍍裝置具有一種偏向元件以使該珐瑯質坩堝(2)中垂直地流出之蒸氣水平地轉向至該基板，其特徵為：該偏向元件是一種由上方座落在該珐瑯質坩堝(2)上之可在其上側上封閉之噴嘴管(3)，其在其外罩面上具有一水平之蒸氣出口(8)，該噴嘴管(3)具有一與該珐瑯質坩堝(2)之加熱件(11)互相獨立之加熱件(10)。
2. 如申請專利範圍第 1 項之蒸鍍裝置，其中在該珐瑯質坩堝(2)之區域中和噴嘴管(3)之區域中分別設有一種溫度感測器(13, 12)以調整該珐瑯質坩堝(2)和該噴嘴管(3)之加熱件(11, 10)之功率。
3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之蒸鍍裝置，其中該噴嘴管(3)在下端以一種直徑變細端(4)接合至珐瑯質坩堝(2)中。
4. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之蒸鍍裝置，其中該噴嘴管(3)在上端具有一種截錐體形式之變細端(5)(其具有一種共軸之填料口(6))且由上方可導入一種可垂直運行之柱塞(7)至該填料口(6)中。
5. 如申請專利範圍第 1 至 4 項中任一項之蒸鍍裝置，其中該噴嘴管(3)以同心方式由多個輻射片(14)所圍繞，各輻射片在蒸氣出口(8)之區域中具有一個蒸氣導通視窗。
6. 如申請專利範圍第 1 至 5 項中任一項之蒸鍍裝置，其中

各輻射片(14)在外側由一蒸發器外殼(1)所圍繞，該蒸發器外殼在外側具有多個冷卻管(15)且在蒸氣導通視窗-和蒸氣出口之區域中具有一蒸發口。

7. 如申請專利範圍第 6 項之蒸鍍裝置，其中各冷卻管(15)在噴嘴管(3)之區域中以蜿蜒方式對準且具有在該蒸鍍裝置之縱向中延伸之長形之管區段(16, 16')，各管區段交替地在向上和向下方向中分別藉由一種短的管區段(17)而互相連接。
8. 如申請專利範圍第 6 項之蒸鍍裝置，其中各冷卻管(15)在琺瑯質坩堝(2)之區域中以螺旋線方式圍繞該蒸發器外殼(1)。
9. 如申請專利範圍第 1 至 8 項中任一項之蒸鍍裝置，其中該噴嘴管(3)中之蒸氣出口(8)由多個上下配置之鑽孔(9)所形成。
10. 如申請專利範圍第 1 至 9 項中任一項之蒸鍍裝置，其中琺瑯質坩堝(2)和噴嘴管(3)由石墨所構成。



第 1 圖



第 2 圖

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 ( 1 ) 圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

1	蒸發器外殼
2	坩堝
3	噴嘴管
4	直徑變細端
5	變細端
6	填料口
7	柱塞
8	蒸氣出口
9	鑽孔
10	加熱件
11	加熱件
12	溫度感測器
13	溫度感測器
14	輻射片
15	冷卻管
16	管區段

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

93.2.20

## 拾、申請專利範圍：

第 92133323 號「蒸鍍裝置」專利案

(93 年 2 月修正)

1. 一種蒸鍍裝置，其用來對一基板之垂直對準之區域進行蒸鍍，該蒸鍍裝置中配置一種直立之琺瑯質坩堝(2)，其具有一種加熱件(11)以使該琺瑯質坩堝中所填入之材料熔化且蒸發，該蒸鍍裝置具有一種偏向元件以使該琺瑯質坩堝(2)中垂直地流出之蒸氣水平地轉向至該基板，其特徵為：該偏向元件是一種由上方座落在該琺瑯質坩堝(2)上之可在其上側上封閉之噴嘴管(3)，其在其外罩面上具有一水平之蒸氣出口(8)，該噴嘴管(3)具有一與該琺瑯質坩堝(2)之加熱件(11)互相獨立之加熱件(10)。
2. 如申請專利範圍第 1 項之蒸鍍裝置，其中在該琺瑯質坩堝(2)之區域中和噴嘴管(3)之區域中分別設有一種溫度感測器(13, 12)以調整該琺瑯質坩堝(2)和該噴嘴管(3)之加熱件(11, 10)之功率。
3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之蒸鍍裝置，其中該噴嘴管(3)在下端以一種直徑變細端(4)接合至琺瑯質坩堝(2)中。
4. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之蒸鍍裝置，其中該噴嘴管(3)在上端具有一種截錐體形式之變細端(5)(其具有一種共軸之填料口(6))且由上方可導入一種可垂直運行之柱塞(7)至該填料口(6)中。
5. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之蒸鍍裝置，其中該噴嘴管(3)以同心方式由多個輻射片(14)所圍繞，各輻射片在蒸

氣出口(8)之區域中具有一個蒸氣導通視窗。

6. 如申請專利範圍第 5 項之蒸鍍裝置，其中各輻射片(14)在外側由一蒸發器外殼(1)所圍繞，該蒸發器外殼在外側具有多個冷卻管(15)且在蒸氣導通視窗-和蒸氣出口之區域中具有一蒸發口。
7. 如申請專利範圍第 6 項之蒸鍍裝置，其中各冷卻管(15)在噴嘴管(3)之區域中以蜿蜒方式對準且具有在該蒸鍍裝置之縱向中延伸之長形之管區段(16, 16')，各管區段交替地在向上和向下方向中分別藉由一種短的管區段(17)而互相連接。
8. 如申請專利範圍第 6 項之蒸鍍裝置，其中各冷卻管(15)在琺瑯質坩堝(2)之區域中以螺旋線方式圍繞該蒸發器外殼(1)。
9. 如申請專利範圍第 1 項之蒸鍍裝置，其中該噴嘴管(3)中之蒸氣出口(8)由多個上下配置之鑽孔(9)所形成。
10. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之蒸鍍裝置，其中琺瑯質坩堝(2)和噴嘴管(3)由石墨所構成。