



(11) **EP 1 517 359 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
10.10.2007 Patentblatt 2007/41

(51) Int Cl.:
H01J 61/30^(2006.01) H01J 9/26^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04019086.0**

(22) Anmeldetag: **11.08.2004**

(54) **Verfahren zur Herstellung einer flachen Entladungslampe mit Abstandselementen**

Method of manufacturing of a flat discharge lamp with spacer elements

Procédé de fabrication d'une lampe à décharge plate avec pièces d'écartement

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE FR GB NL

(30) Priorität: **17.09.2003 DE 10343073**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.03.2005 Patentblatt 2005/12

(73) Patentinhaber: **Patent-Treuhand-Gesellschaft für
elektrische
Glühlampen mbH
81543 München (DE)**

(72) Erfinder: **Oran, Ahmet
89537 Giengen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 725 419 DE-A1- 19 817 478
US-A- 4 204 721

EP 1 517 359 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer flachen Entladungslampe, im Folgenden auch verkürzend als Flachlampe bezeichnet.

[0002] Insbesondere richtet sich die Erfindung auf die Herstellung von Flachlampen, die für dielektrisch behinderte Entladungen ausgelegt sind, bei denen also zumindest die Elektroden einer Polarität durch eine dielektrische Schicht von dem Entladungsmedium im Innern des Entladungsgefäßes getrennt sind. Lampen diesen Typs sind auch als dielektrische Barriere-Entladungslampen bekannt.

[0003] Derartige Lampen eignen sich neben der Allgemeinbeleuchtung unter anderem auch zur Hinterleuchtung von Flüssigkristallanzeigen (LCD) sowie zu Dekorations- und Werbezwecken.

Stand der Technik

[0004] Flachlampen des gattungsgemäßen Typs weisen ein Entladungsgefäß auf, welches durch eine Bodenplatte, eine Deckenplatte sowie einen dazwischen angeordneten Rahmen gebildet ist. Im übrigen wird hier die Technologie von Flachlampen für dielektrisch behinderte Entladungen als Stand der Technik vorausgesetzt. Als Beispiel wird zudem verwiesen auf die Schrift WO 98/43277.

[0005] Aus der Schrift DE 198 17 478 A1 ist eine flache Entladungslampe der gattungsgemäßen Art bekannt. Das Entladungsgefäß dieser Flachlampe umfasst zwei zueinander parallele Platten, einen Rahmen sowie Abstandselemente, die die beiden Platten gegeneinander abstützen. Jedes Abstandselement besteht aus einer bei Füge­temperatur hochviskosen und einer niederviskosen Komponente. Vor dem Zusammenfügen des Entladungsgefäßes ist die jeweilige vertikale Abmessung jedes Abstandselements größer als der vorgesehene Endabstand der beiden Platten. Die dadurch zunächst freigehaltene umlaufende spaltartige Öffnung dient als Pump- bzw. Füllöffnung des Entladungsgefäßes. Die jeweils niederviskose Komponente jedes Abstandselements gleicht beim Zusammenfügen des Entladungsgefäßes mögliche lokale Abweichungen der Abstände zwischen beiden Platten aus. Nachteilig ist der mit den zweiteiligen Abstandselementen verbundene hohe Fertigungsaufwand. Außerdem kann es passieren, dass ein Abstandselement, welches ein wenig zu kurz ist, um zwischen den Platten geklemmt zu sein, vor dem Fügen durch den Konvektionsstrom im Fügeofen umkippt und dadurch Ausschuss entsteht.

Darstellung der Erfindung

[0006] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die vorgenannten Nachteile zu vermeiden und ein ver-

bessertes Verfahren zur Herstellung von flachen Entladungslampen anzugeben.

[0007] Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren zur Herstellung einer flachen Entladungslampe, insbesondere einer flachen dielektrischen Barriere-Entladungslampe, deren Entladungsgefäß eine Grundplatte, eine Deckplatte und einen Rahmen sowie mindestens ein Abstandselement zwischen Grundplatte und Deckplatte aufweist und mit einem Entladungsmedium gefüllt ist, mit folgenden Verfahrensschritten: Bereitstellen eines Lotbades, Eintauchen eines Endes des mindestens einen Abstandselements in das Lotbad, Aufbringen des mindestens einen Abstandselements mit dem eingetauchten Ende auf der Innenseite der Grundplatte derart, dass das mindestens eine Abstandselement (3) mittels der Lotpaste (5) des Lotbades auf der Innenseite der Grundplatte (6) haftet, dadurch gekennzeichnet, dass eine Vielzahl von Abstandselementen (3) jeweils mit einem Ende in einer Ordnungsplatte (1) aufgenommen und festgehalten werden, mit dem anderen Ende vorübergehend in das Lotbad getaucht werden, mit dem Ende, das in das Lotbad getaucht war auf der Grundplatte (6) aufgebracht werden und schließlich aus der Ordnungsplatte (1) gelöst werden.

[0008] Besonders vorteilhafte Ausgestaltungen finden sich in den abhängigen Ansprüchen.

[0009] Das Lotbad besteht aus einer geeigneten Lotpaste, insbesondere einer Glaslotpaste. Als Glaslotpaste eignet sich mit einem Binder vermischte niedrigschmelzende Glaslote, z.B. Bleiborsilikat, Zinkborat oder auch Wismutbasierte Glaslote.

[0010] Das erfindungsgemäße Verfahren bietet unter anderem den Vorteil, dass die Abstandselemente bereits durch die Lotpaste, d.h. vor dem Aufschmelzen des Lotes an der Grundplatte haften, so dass sie vor dem Umfallen in den nachfolgenden Fertigungsschritten gesichert sind. Beim Aufsetzen der Abstandselemente auf die Grundplatte bildet die Lotpaste nämlich einen dünnen Film im jeweiligen Kontaktbereich zwischen Abstandselement und Grundplatte, so dass die Abstandselemente mittels Kapillarhaftung an der Grundplatte haften.

[0011] Außerdem werden die bei großflächigen Lampen sehr zahlreichen Abstandselemente - z.B. 288 Stück bei einer Lampe mit 21,3 Zoll Diagonale - vorzugsweise allesamt in einem gemeinsamen Verfahrensschritt in das Lotbad getaucht und danach in einem weiteren Verfahrensschritt auf die Grundplatte aufgebracht. Dazu wird eine Vielzahl von Abstandselementen jeweils mit einem Ende in einer Ordnungsplatte aufgenommen und festgehalten, z.B. durch Ansaugen, jeweils mit dem anderen Ende vorübergehend in das Lotbad getaucht, anschließend über der Grundplatte positioniert und schließlich aus der Ordnungsplatte ausgelöst, z.B. durch Ausblasen, so dass schlussendlich die Abstandselemente jeweils mit dem Ende, das in das Lotbad getaucht war auf der Grundplatte haften. Zu diesem Zweck ist die Ordnungsplatte mit entsprechenden Vertiefungen zur Aufnahme der Abstandselemente versehen. Außerdem

muss die Anordnung der Vertiefungen in der Ordnungsplatte den vorgesehenen Positionen der Abstandselemente auf der Grundplatte entsprechen.

[0012] Komplettiert wird der vormontierte Aufbau vor dem Fügen im Fügeofen mit einer Deckplatte und einen umlaufenden Rahmen, der zwischen Grundplatte und Deckplatte angeordnet ist. Zwischen Rahmen und Deckplatte sind einige Lottabletten zur Bildung eines Pumpspaltes angeordnet. Letztere erweichen beim Erreichen der Füge­temperatur und verschließen die Grundplatte einschließlich der Abstandselemente, mit dem Rahmen und der Deckplatte zum eigentlichen Entladungsgefäß der flachen Entladungslampe.

[0013] In einer Variante wird der vormontierte Aufbau so orientiert in den Fügeofen eingebracht, dass die Innenseite der Grundplatte nach unten zeigt und folglich die Abstandselemente nach unten hängen. Das hat den Vorteil, dass sich die Abstandselemente beim Fügen noch senkrecht ausrichten können und danach eine ebene Auflagefläche für die Deckplatte bieten, da die Glaslotpaste an den Enden der Abstandselemente aufschmilzt. Beim Fügen werden außerdem gegebenenfalls minimale Höhenunterschiede ausgleichen, da die Glasplatten bei der Füge­temperatur leicht erweichen und durch den Unterdruck in der Lampe die Abstandselemente letztendlich bündig an die Glasplatten gepresst werden.

[0014] Prinzipiell kommen unterschiedliche Formen für die Abstandselemente in Betracht, vorzugsweise aber zylindrische, insbesondere mit kreisförmigem Querschnitt.

[0015] Um die obige Erläuterung der Erfindung nicht unnötig zu verkomplizieren, wurde auf die Beschreibung der die Elektroden der Flachlampe betreffenden und an sich bekannten Fertigungsschritte verzichtet. Außerdem spielen die Elektroden für die Erfindung allenfalls eine untergeordnete Rolle.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0016] Im Folgenden soll die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Die Figuren zeigen:

- Fig. 1a eine Ordnungsplatte zur Aufnahme von Abstandselementen,
- Fig. 1b die Ordnungsplatte aus Fig. 1a mit eingesetzten Abstandselementen,
- Fig. 2a eine Seitenansicht einer Grundplatte einer Flachlampe mit aufgesetzten Abstandselementen,
- Fig. 2b eine Draufsicht der Grundplatte mit den aufgesetzten Abstandselementen aus Fig. 2a,
- Fig. 2c die Grundplatte aus Fig. 2a mit vormontiertem

Rahmen und Deckplatte,

Fig. 2d die aus Fig. 2c fertig gefügte Flachlampe.

Bevorzugte Ausführung der Erfindung

[0017] Zur Erläuterung der erfindungsgemäßen Fertigungsschritte einer flachen dielektrischen Barriere-Entladungslampe wird im Folgenden Bezug auf die Figuren 1a, 1b sowie 2a - 2d genommen. Dabei sind gleiche Merkmale in den Figuren mit gleichen Bezugsziffern versehen. Auf die an sich vorher erforderlichen Fertigungsschritte wie das Aufbringen der Elektrodenbahnen, der dielektrischen Barriere-Schicht und der Leuchtstoffschicht soll hier nicht näher eingegangen werden, da sie für das Verständnis der Erfindung ohne Bedeutung sind (deshalb der Einfachheit halber hier nicht dargestellt). Im übrigen wird hierzu auf die bereits eingangs erwähnte Schrift WO 98/43277 verwiesen. Figur 1a zeigt exemplarisch und grob schematisch eine Ordnungsplatte 1 aus Aluminium mit - der Übersichtlichkeit wegen - nur acht kreisförmigen Vertiefungen 2 zur Aufnahme von ebenfalls acht zylindrischen Abstandselementen 3 (siehe Figur 1b). An diese Stelle sei angemerkt, dass je nach Größe einer Flachlampe erheblich mehr Abstandselemente erforderlich sind, bei einer Lampe mit 54,1 cm (21,3") Diagonale beispielsweise 288 Abstandselemente. Die ca. 4,3 mm langen Abstandselemente 3 werden in die Vertiefungen 2 eingeführt und über einen an die Ordnungsplatte 1 angeschlossenen Schlauch 4, der mit einer Saug- bzw. Druckluftanlage (nicht dargestellt) verbunden ist, angesaugt. Dadurch kann die Ordnungsplatte 1 einschließlich der Abstandselemente 3 umgedreht werden, ohne dass die Abstandselemente 3 aus ihren Vertiefungen 2 fallen. Nun wird die Ordnungsplatte 1 einschließlich der Abstandselemente 3 über ein Bad aus Glaslot Al 10104 gebracht derart, dass die freien Enden der Abstandselemente 3 in das Lotbad eintauchen (nicht dargestellt). Anschließend wird die Ordnungsplatte mit den Abstandselementen über der aus Glas bestehenden Grundplatte der Entladungslampe positioniert derart, dass die mit Glaslot benetzten Enden der Abstandselemente knapp über der Oberfläche der Grundplatte sind. Danach werden die Abstandselemente durch Ausblasen aus der Ordnungsplatte ausgelöst und auf die Grundplatte gepresst. Nun haften die Abstandselemente 3 mittels der Glaslotpaste 5 auf der Grundplatte 6 und können in den nachfolgenden Fertigungsschritten nicht mehr umfallen. Zur Komplettierung des flachen Entladungsgefäßes der Lampe wird auf die Grundplatte 6 mittels Glaslot ein umlaufender Rahmen 7 aufgebracht, auf jede der vier Seiten des Rahmens 7 jeweils zwei Glaslottabletten 8 und darauf schließlich eine aus Glas bestehende Deckplatte 9. Die insgesamt acht ca. 2,4 mm hohen Glaslottabletten 8 dienen dazu, zunächst einen Spalt 10 zwischen Rahmen 7 und Deckplatte 9 zu schaffen. Als positiver Nebeneffekt berührt die auf seiner Innenseite mit Leuchtstoff (nicht dargestellt) beschichtete Deckplatte 9

die Abstandselemente 3 (in Figur 2c nicht erkennbar) nicht mehr, weshalb diese Leuchtstoffschicht bei der Montage auch nicht mehr Verkratzen kann. Nun wird der gesamte vormontierte Aufbau in einen evakuierbaren Fügeofen (nicht dargestellt) gebracht. Nach dem Spülen, Ausheizen und Befüllen mit dem Entladungsgas, wozu der oben erwähnte Spalt 10 dient, wird die Temperatur im Fügeofen soweit erhöht, dass die Glaslottabletten 8 schmelzen und der Rahmen 7 mit Grund- 6 und Deckplatte 9 zu einem gasdichten Entladungsgefäß verschlossen werden (siehe Figur 2d). Alternativ kann der vormontierte Aufbau auch umgedreht, d.h. mit nach unten hängenden Abstandselementen, in den Fügeofen eingebracht werden. Das hat den Vorteil, dass sich die Abstandselemente beim Fügen noch senkrecht ausrichten können und danach eine ebene Auflagefläche für die Deckplatte bieten, da die Glaslotpaste an den Enden der Abstandselemente bei Erreichen der Fügetemperatur aufschmilzt.

[0018] Jedenfalls bietet das erfindungsgemäße Verfahren den Vorteil, dass die Abstandselemente im Konvektionsstrom des Fügeofens aufgrund der Haftung an der Grundplatte mittels Glaslotpaste nicht mehr Umkippen können. Dadurch kann der Ausschuss reduziert werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer flachen Entladungslampe, insbesondere einer flachen dielektrischen Barriere-Entladungslampe, deren Entladungsgefäß eine Grundplatte (6), einen Rahmen (7) und eine Deckplatte (9) sowie mindestens ein Abstandselement (3) zwischen Grundplatte (6) und Deckplatte (9) aufweist und mit einem Entladungsmedium gefüllt ist, mit folgenden Verfahrensschritten:

- Bereitstellen eines Lotbades aus Lotpaste,
- Eintauchen eines Endes des mindestens einen Abstandselements (3) in das Lotbad,
- Aufbringen des mindestens einen Abstandselements (3) mit dem eingetauchten Ende auf der Innenseite der Grundplatte (6) derart, dass das mindestens eine Abstandselement (3) mittels der Lotpaste (5) des Lotbades auf der Innenseite der Grundplatte (6) haftet

dadurch gekennzeichnet, dass

eine Vielzahl von Abstandselementen (3) jeweils

- mit einem Ende in einer Ordnungsplatte (1) aufgenommen und festgehalten werden,
- mit dem anderen Ende vorübergehend in das Lotbad getaucht werden,
- mit dem Ende, das in das Lotbad getaucht war auf der Grundplatte (6) aufgebracht werden und

schließlich

- aus der Ordnungsplatte (1) gelöst werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei das Festhalten der Abstandselemente (3) in der Ordnungsplatte (1) durch Ansaugen erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1, wobei das Lösen der Abstandselemente (3) aus der Ordnungsplatte (1) durch Ausblasen erfolgt.
4. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei zwischen der Deckplatte (9) und dem Rahmen (7) zumindest ein Zwischenraum (10) als Befüllöffnung zunächst offen gehalten wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, wobei der Zwischenraum (10) realisiert wird, indem ein oder mehrere Lottabletten (8) zwischen dem Rahmen (7) und der Deckplatte (9) angeordnet sind.
6. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Längsausdehnung des mindestens einen Abstandselements (3) senkrecht zur Grundplatte (6) im wesentlichen dem endgültigem Abstand zwischen den Innenseiten von Grund- und Deckplatte (9) entspricht.
7. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Grundplatte (6) mit dem mindestens einen Abstandselement (3), der Rahmen (7) und die Deckplatte (9) in einem evakuierbaren Ofen zu dem Entladungsgefäß gefügt werden.
8. Verfahren nach Anspruch 7, wobei der Ofen während des Fügevorgangs mit dem Entladungsmedium gefüllt ist.
9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, wobei der vormontierte Aufbau aus Grundplatte (6) mit dem mindestens einen Abstandselement (3), der Rahmen (7) und die Deckplatte (9) so orientiert in den Fügeofen eingebracht wird, dass die Innenseite der Grundplatte (6) nach unten zeigt und folglich das mindestens eine Abstandselemente (3) nach unten hängt.
10. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei dem das Entladungsgefäß Entladungselektroden aufweist, die zumindest zum Teil durch eine dielektrische Schicht von dem Entladungsmedium im Innern des Entladungsgefäßes getrennt sind.
11. Verfahren nach Anspruch 10, bei dem die Elektroden als auf der Grundplatte des Entladungsgefäßes angeordnete Elektrodenbahnen ausgebildet sind.
12. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei dem das Lotbad ein niedrigschmelzendes Glas-

lot, z.B. Bleiborsilikat, Zinkborat oder auch ein Wismut-basiertes Glaslot umfasst.

Claims

1. Method for producing a flat discharge lamp, in particular a flat dielectric barrier discharge lamp, whose discharge vessel has a base plate (6), a frame (7) and a cover plate (9) as well as at least one spacer (3) between the base plate (6) and the cover plate (9) and is filled with a discharge medium, having the following method steps:

- providing a solder bath comprising solder paste,
- dipping one end of the at least one spacer (3) in the solder bath,
- applying the dipped-in end of the at least one spacer (3) to the inner side of the base plate (6) such that the at least one spacer (3) adheres to the inner side of the base plate (6) by means of the solder paste (5) from the solder bath **characterized in that** a large number of spacers (3) are in each case
- received and fixed at one end in an arrangement plate (1),
- temporarily dipped in the solder bath at the other end,
- applied to the base plate (6) at the end which was dipped in the solder bath, and finally
- released from the arrangement plate (1).

2. Method according to Claim 1, in which the spacers (3) are fixed in the arrangement plate (1) by being sucked on.
3. Method according to Claim 1, in which the spacers (3) are released from the arrangement plate (1) by being blown out.
4. Method according to one of the preceding claims, in which at least one interspace (10) is initially held open as the filling opening between the cover plate (9) and the frame (7).
5. Method according to Claim 4, in which the interspace (10) is realized by one or more solder tablets (8) being arranged between the frame (7) and the cover plate (9).
6. Method according to one of the preceding claims, in which the longitudinal extent of the at least one spacer (3) at right angles to the base plate (6) essentially corresponds to the final spacing between the inner sides of the base plate (6) and the cover plate (9).
7. Method according to one of the preceding claims, in

which the base plate (6) having the at least one spacer (3), the frame (7) and the cover plate (9) are joined in an evacuable furnace to form the discharge vessel.

8. Method according to Claim 7, in which the furnace is filled with the discharge medium during the joining process.
9. Method according to Claim 7 or 8, in which the pre-assembled construction comprising the base plate (6) having the at least one spacer (3), the frame (7) and the cover plate (9) is introduced to the joining furnace with such an orientation that the inner side of the base plate (6) points downward and, as a consequence, the at least one spacer (3) is suspended downward.
10. Method according to one of the preceding claims, in which the discharge vessel has discharge electrodes which are at least partially isolated from the discharge medium in the interior of the discharge vessel by means of a dielectric layer.
11. Method according to Claim 10, in which the electrodes are in the form of electrode paths arranged on the base plate of the discharge vessel.
12. Method according to one of the preceding claims, in which the solder bath comprises a low-melting glass solder, for example lead borosilicate, zinc borate or else a bismuth-based glass solder.

Revendications

1. Procédé de fabrication d'une lampe à décharge plate, notamment d'une lampe à décharge plate à barrière diélectrique, dont l'enceinte de décharge a une plaque (6) de base, un cadre (7) et une plaque (9) de recouvrement ainsi qu'au moins un élément (3) d'entretoise entre la plaque (6) de base et la base (9) de recouvrement et est remplie d'un milieu de décharge comprenant des stades de procédé suivant :
 - On se procure un bain de brasure en pâte de brasure,
 - On plonge une extrémité du au moins un élément (3) d'entretoise dans le bain de brasure,
 - On applique le au moins un élément (3) d'entretoise par l'extrémité qui a été plongée sur la face intérieure de la plaque (6) de base de façon à ce que le au moins un élément (3) d'entretoise adhère au moyen de la pâte (5) de brasure du bain de brasure à la face intérieure de la plaque (6) de base,

caractérisé en ce que

une pluralité d'éléments (3) d'entretoise sont respectivement

- reçus et maintenus par une extrémité dans une plaque (1) de mise en ordre, 5
 - plongés par l'autre extrémité temporairement dans le bain de brasure,
 - appliqués par l'extrémité qui a été plongée dans le bain de brasure à la plaque (6) de base et enfin 10
 - séparés de la plaque (1) de mise en ordre.
- 2. Procédé suivant la revendication 1, dans lequel la fixation des éléments (3) d'entretoise dans la plaque (1) de mise en ordre s'effectue par aspiration. 15
- 3. Procédé suivant la revendication 1, dans lequel la séparation des éléments (3) d'entretoise de la plaque (1) de mise en ordre s'effectue par insufflation. 20
- 4. Procédé suivant l'une des revendications précédentes, dans lequel on maintient d'abord ouvert comme ouverture de remplissage au moins un espace (10) intermédiaire entre la plaque (9) de recouvrement et le cadre (7). 25
- 5. Procédé suivant la revendication 4, dans lequel on réalise l'espace (10) intermédiaire en mettant un ou plusieurs comprimés (8) de brasure entre le cadre (7) et la plaque (9) de recouvrement. 30
- 6. Procédé suivant l'une des revendications précédentes, dans lequel l'étendue longitudinale du au moins un élément (3) d'entretoise perpendiculairement à la plaque (6) de base correspond sensiblement à la distance finale entre les faces intérieures de la plaque de base et de la plaque (9) de recouvrement. 35
- 7. Procédé suivant l'une des revendications précédentes, dans lequel la plaque (6) de base ayant le au moins un élément (3) d'entretoise, le cadre (7) et la plaque (9) de recouvrement sont joints dans un four pouvant être mis sous vide en l'enceinte de décharge. 40 45
- 8. Procédé suivant la revendication 7, dans lequel on emplit le four du milieu de décharge pendant l'opération de jonction. 50
- 9. Procédé suivant la revendication 7 ou 8, dans lequel on introduit la structure prémontée, constituée de la plaque (6) de base ayant le au moins un élément (3) d'entretoise du cadre (7) et de la plaque (9) de recouvrement, de façon orientée dans le four de jonction de manière à ce que la face intérieure de la plaque (6) de base soit tournée vers le bas et en conséquence le au moins un élément (3) d'entretoise 55

pende vers le bas.

- 10. Procédé suivant l'une des revendications précédentes, dans lequel l'enceinte de décharge a des électrodes de décharge, qui sont séparées au moins en partie par une couche diélectrique du milieu de décharge à l'intérieur de l'enceinte de décharge.
- 11. Procédé suivant la revendication 10, dans lequel les électrodes sont constituées sous la forme de bandes d'électrodes disposées sur la plaque de base de l'enceinte de décharge.
- 12. Procédé suivant l'une des revendications précédentes, dans lequel le bain de brasure comprend un bain de brasure à bas point de fusion par exemple en borosilicate de plomb, en borate de zinc ou également une brasure pour du verre à base de bismuth.

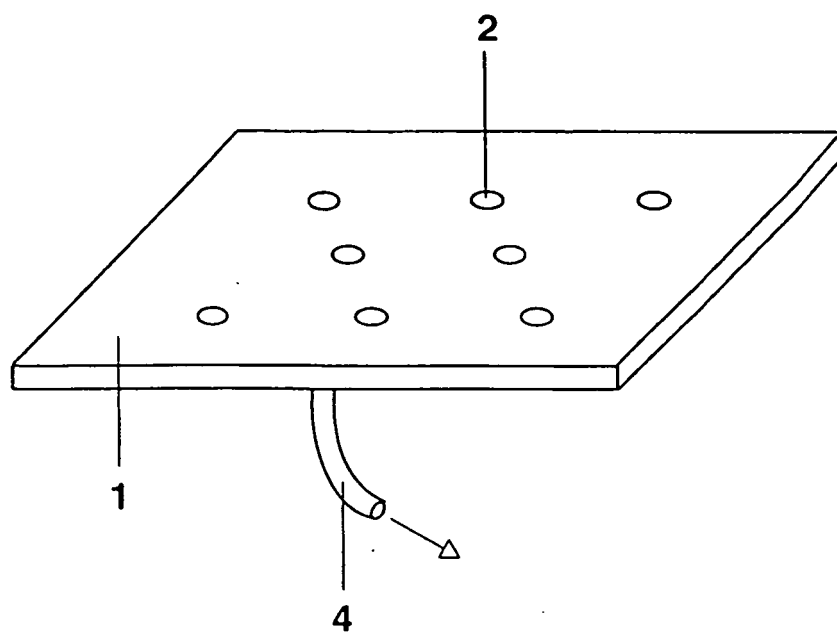


FIG. 1a

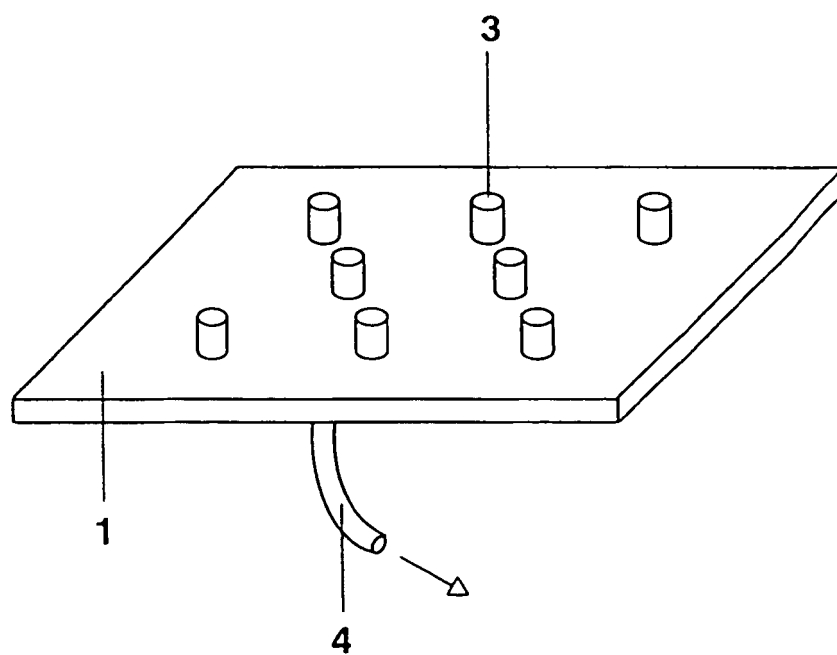
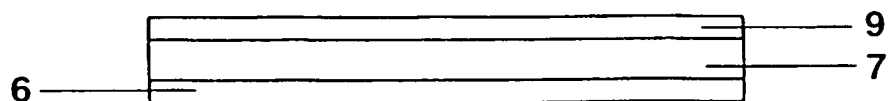
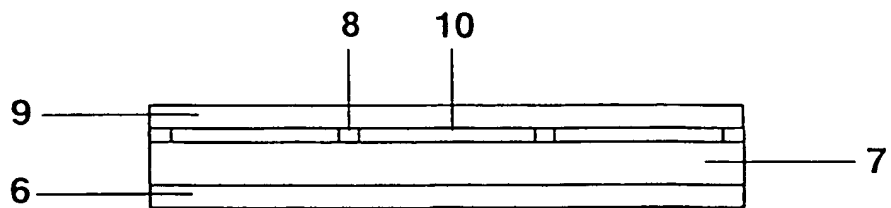
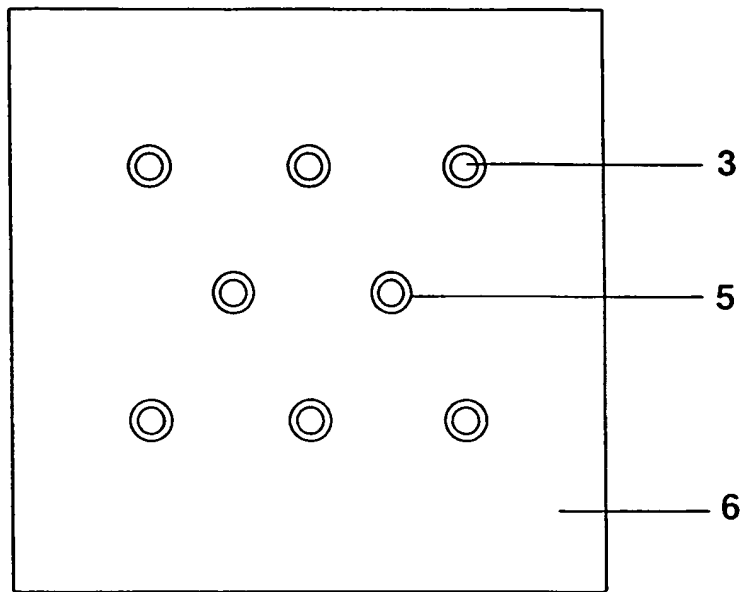
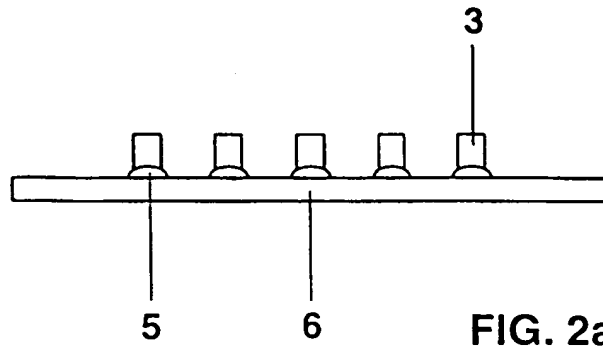


FIG. 1b



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 9843277 A [0004] [0017]
- DE 19817478 A1 [0005]