



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 049 357 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.11.2000 Patentblatt 2000/44

(51) Int. Cl.⁷: **H05B 3/74**

(21) Anmeldenummer: **00108510.9**

(22) Anmeldetag: **19.04.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **30.04.1999 DE 19919784**

(71) Anmelder:
**Diehl AKO Stiftung & Co. KG
88239 Wangen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Mörsch, Norbert, Dipl.-Ing. (FH)
88239 Wangen/Allgäu (DE)**
• **Jaag, Dieter
88353 Kisslegg (DE)**
• **Brunner, Rudi
88353 Kisslegg (DE)**

(74) Vertreter:
**Hofmann, Gerhard, Dipl.-Ing.
Patentassessor
Stephanstrasse 49
90478 Nürnberg (DE)**

(54) **Aufnahmeschale mit einer Isolierschicht für Strahlungsheizelemente und Verfahren zur Herstellung von Kanälen in der Isolierschicht**

(57) In einer Aufnahmeschale 1 für Strahlungsheizelemente einer Strahlungsbeheizung ist eine Isolierschicht 2 angeordnet. Um in der Isolierschicht 2 entstehende Dampfblasen nach außen abzuleiten, sind außerhalb des Zentrums des Bodens 1' der Aufnahme-

schale 1 in der Isolierschicht 2 mehrere Kanäle 3 angeordnet. Deren Tiefenerstreckung steht etwa senkrecht zum Boden 1'. Dieser weist mehrere offene Löcher 4 auf, in die die Kanäle 3 münden.

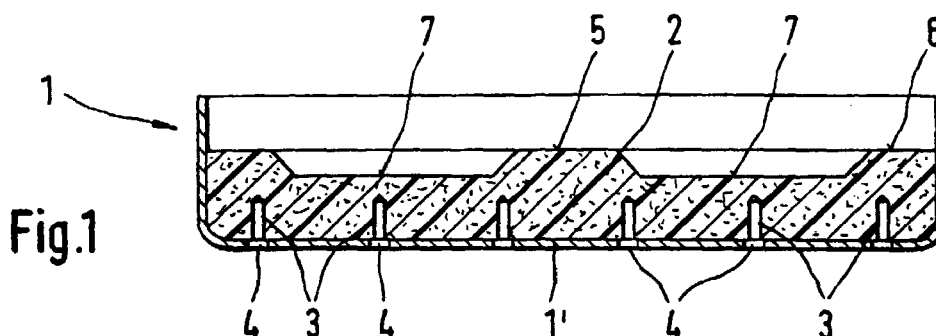


Fig.1

EP 1 049 357 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Aufnahmeschale für wenigstens ein Strahlungsheizelement einer Strahlungsbeheizung, insbesondere eines Kochherdes, wobei auf dem Boden der Aufnahmeschale eine Isolierschicht angeordnet ist. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung von Kanälen in einer solchen Isolierschicht.

[0002] Eine derartige Aufnahmeschale ist aus der DE 27 44 079 A1 und der DE 28 06 367 A1 bekannt. Die Isolierschicht besteht überwiegend aus verpreßter mikroporöser Kieselsäure mit Trübungsmittel und Fasern. Die Isolierschicht ist in den genannten Schriften im einzelnen beschrieben. Im Zentrum der metallischen Aufnahmeschale ist eine Halterung (DE 27 44 079 A1) oder eine Anschlußdurchführung (DE 28 06 367 A1) vorgesehen.

[0003] Die hochdisperse Kieselsäure der Isolierschicht nimmt Feuchtigkeit auf. Beim Einschalten des Strahlungsheizelements verdampft die Feuchtigkeit im Innern der Isolierschicht. Die dabei entstehenden Dampfblasen können zu Abplatzungen der Isolierschicht führen, was unerwünscht ist.

[0004] In der EP 0 618 399 B1 ist ein mikroporöser Wärmedämmformkörper beschrieben, bei dem zur Erhöhung der Gasdurchlässigkeit Kanalporen vorgesehen sind. Diese sind durch das Eindrücken von Stiften hergestellt. Wird ein solcher Wärmedämmformkörper in eine übliche Aufnahmeschale eingesetzt, dann sind die Kanalporen unten geschlossen. Der nach oben die Isolierschicht verlassende Dampf trifft auf das Strahlungsheizelement und eine üblicherweise die Aufnahmeschale oben abdeckende Glaskeramikplatte. Beides ist unerwünscht.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Aufnahmeschale der eingangs genannten Art vorzuschlagen, bei der die Gas- oder Dampfableitung aus der Isolierschicht und der Aufnahmeschale verbessert ist. Weiter ist es Aufgabe der Erfindung, ein einfaches Verfahren zur Herstellung einer solchen Isolierschicht anzugeben.

[0006] Obige Aufgabe ist hinsichtlich der Aufnahmeschale durch die Merkmale des Anspruchs 1 und hinsichtlich des Verfahrens durch die Merkmale des Anspruchs 14 gelöst.

[0007] Dadurch, daß die Kanäle in die offenen Löcher münden, zieht beim Aufheizen Gas oder Dampf aus der Isolierschicht und der Aufnahmeschale nach unten in die Umgebung ab. Gas oder Dampf kann sich also kaum in der Aufnahmeschale stauen. Somit ist vermieden, daß sich ausgetriebene Feuchtigkeit zwischen dem Boden der Aufnahmeschale und der Isolierschicht sammelt und dann immer wieder von der Isolierschicht aufgenommen wird, der zum Aufplatzen der Isolierschicht führen kann.

[0008] Ein weiterer Vorteil des beschriebenen Verfahrens besteht darin, daß die Kanäle im gleichen Arbeitsgang geschaffen werden, in dem auch die Iso-

lierschicht verpreßt wird. Gegenüber dem Stand der Technik, in dem zunächst die Isolierschicht verpreßt wird und dann die Kanäle durch Nadelung hergestellt werden, ist beim beschriebenen Verfahren ein Arbeitsgang eingespart.

[0009] Vorzugsweise sind die Kanäle an der dem Strahlungsheizelement zugeordneten Oberfläche der Isolierschicht geschlossen. Damit ist erreicht, daß beim Einschalten des Strahlungsheizelements, d.h. beim Aufheizen, höchstens wenig Gas- oder Dampfanteil auf das Strahlungsheizelement und eine die Aufnahmeschale oben abschließende Glaskeramikplatte trifft.

[0010] Mit dem angegebenen Verfahren sind die mit den Löchern fluchtenden Kanäle der Isolierschicht einfach herstellbar.

[0011] Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen und der folgenden Beschreibung. In der Zeichnung zeigen:

Figur 1 eine Aufnahmeschale für ein oder mehrere Strahlungsheizelemente im Schnitt,

Figur 2 eine schematische Darstellung des Herstellungsverfahrens und

Figur 3 verschiedene Alternativgestaltungen von Dornen.

[0012] In eine Aufnahmeschale 1 aus Metallblech ist Wärmedämmmaterial eingepreßt und bildet eine Isolierschicht 2. Als Wärmedämmmaterial eignet sich ein Material auf der Basis von disperser Kieselsäure, ggf. mit Fasern und Trübungsmittel. Ein solches Material ist aus der EP 0 618 399 B1 und der DE 28 06 367 A1 bekannt. Die Isolierschicht 2 grenzt unmittelbar an den Boden 1' der Aufnahmeschale 1 an. Außerhalb des Zentrums des Bodens 1' bestehen in der Isolierschicht 2 mehrere Kanäle 3. Auch im Zentrum des Bodens 1' kann ein Kanal angeordnet sein. Die Tiefenerstreckung der Kanäle 3 steht etwa senkrecht zum Boden 1'. Der Boden 1' weist offene Löcher 4 auf, in die die Kanäle 3 münden.

[0013] Die Isolierschicht 2 ist im Zentrumsbereich 5 und im Randbereich 6 dicker als in Zwischenbereichen 7. Der Randbereich 6 und der Zentrumsbereich 5 dienen der Abstützung eines nicht näher dargestellten Strahlungsheizelements, beispielsweise einer Heizfolie. Im gegenüber dem Zentrumsbereich 5 und dem Randbereich 6 vertieften Zwischenbereich 7 berührt das nicht dargestellte Strahlungsheizelement, zumindest im kalten Zustand, die Isolierschicht 2 nicht. Die Aufnahmeschale 1 mit Strahlungsheizelement ist in üblicher Weise unter einer nicht dargestellten Glaskeramikplatte anzuordnen.

[0014] Bei anderen Ausführungen der Isolierschicht 2 kann das Strahlungsheizelement als spiralförmig verlegte Heizwendel in an sich bekannter Weise direkt auf der Isolierschicht 2 angeordnet sein.

[0015] Die Kanäle 3 gehen nicht durch die Isolierschicht 2 hindurch. Sie sind an der dem Strahlungselement zugeordneten Oberfläche der Isolierschicht 2 geschlossen.

[0016] Die Kanäle 3 sind bei Figur 1 im wesentlichen gleich beabstandet. Es ist jedoch auch möglich, die Kanäle 3 im dünneren Zwischenbereich 5 weniger voneinander zu beabstanden, als in den dickeren Bereichen, d.h. im Zentrumsbereich 5 und im Randbereich 6. Damit wird die Dampfabführung im dünneren, stärker als die dickeren Bereiche verdichteten Zwischenbereich 7 unterstützt.

[0017] Die Querschnittsfläche der Kanäle beträgt beispielsweise etwa 0mm^2 bis 30mm^2 . Die Querschnittsfläche ist in der an den Boden 1' angrenzenden Zone geringfügig kleiner als die Querschnittsfläche der Löcher 4. Die angegebene Untergrenze 0mm^2 bezieht sich auf eine Kegelform (vgl. Fig.3a, 3b), bei der oben die Querschnittsfläche 0 ist und sich nach unten, zur Aufnahmeschale 1 hin, erweitert.

[0018] Um die Dampfabführung aus dem Inneren der Isolierschicht 2 durch die Kanäle 3 und durch die offenen Löcher 4 zu unterstützen, sind die Kanäle 3 innenseitig aufgerauht. Die innere Oberfläche der Kanäle 3 läßt sich durch einen eckigen, sternförmigen oder gewellten Querschnitt vergrößern.

[0019] Nach Figur 1 sind die Kanäle 3 im wesentlichen zylindrisch. Sie können jedoch auch so gestaltet sein, wie dies den Geometrien nach Figur 3 entspricht.

[0020] Die Wirkungsweise der beschriebenen Aufnahmeschale ist im wesentlichen folgende:

[0021] Die in die Aufnahmeschale 1 eingepreßte Isolierschicht 2 hat die Tendenz, Feuchtigkeit aus der Umgebung aufzunehmen. Ist die Aufnahmeschale 1 unter der Glaskeramikplatte montiert und wird das Strahlungselement eingeschaltet, dann verdampft die Feuchtigkeit im Innern der Isolierschicht 2 schnell. Die sich bildenden Gasblasen treten in die Kanäle 3 ein und ziehen durch die offenen Löcher 4 nach außen ab, ohne daß es an der Isolierschicht zu Abplatzungen kommt. Damit ist die Feuchtigkeit im wesentlichen aus der Isolierschicht 2 entfernt, ohne das Strahlungselement und die Glaskeramikplatte zu beaufschlagen. Sollte die Isolierschicht 2 im späteren Betrieb wieder Feuchtigkeit aufnehmen, dann wird diese immer beim Einschalten des Strahlungselements durch die Kanäle 3 und die offenen Löcher 4 abgeleitet.

[0022] Die Kanäle 3 in der Isolierschicht 2 bei den Löchern 4 lassen sich nach Figur 2 folgendermaßen herstellen:

[0023] Die mit den Löchern 4 vorgefertigte Aufnahmeschale 1 wird in ein Werkzeug 8 eingesetzt, das entsprechend der Aufnahmeschale 1 topfförmig gestaltet ist. Am Werkzeug 8 sind Dorne 9 angeordnet, die beim Einsetzen der Aufnahmeschale 1 in Pfeilrichtung P durch die Löcher 4 des Bodens 1' der Aufnahmeschale 1 ragen. Die in die Aufnahmeschale 1 hineinreichende Tiefe der Dorne 9 ist so bemessen, daß sie der

gewünschten Tiefenerstreckung der Kanäle 3 entspricht. Es muß nicht jedem Loch 4 ein Dorn 9 zugeordnet sein; jedoch muß jedem Dorn 9 ein Loch 4 zugeordnet sein.

[0024] Nach dem Einsetzen der Aufnahmeschale 1 in das Werkzeug 8 wird in die Aufnahmeschale 1 das die Isolierschicht 2 bildende, pulverförmige Material eingefüllt. In dieses ragen die Dorne 9. Anschließend wird dann ein Preßstempel 10, der die Kontur der gewünschten Isolierschicht 2 hat, auf das Material in der Aufnahmeschale 1 in Richtung des Pfeiles P gepreßt. Dabei wird das Material so verdichtet, daß die oberseitige Kontur der Isolierschicht 2 entsteht. Anschließend wird der Preßstempel 10 entgegen der Richtung des Pfeiles P abgehoben und mittels einer Auswerferplatte 11, an der Abdrückstifte 12 angeordnet sind, wird die Aufnahmeschale 1 entgegen der Pfeilrichtung P aus dem Werkzeug 8 geschoben. Die Dorne 9 verlassen dabei die verpreßte Isolierschicht 2, so daß in ihr den Dornen 9 entsprechende Kanäle 3 bestehen bleiben. Damit ist der in Figur 1 dargestellte Herstellungszustand geschaffen.

[0025] Es ist auch möglich, zunächst das genannte Material in der Aufnahmeschale 1 zu verpressen und dann die Aufnahmeschale 1 mit der verpreßten Isolierschicht 2 auf die Dorne 9 zu drücken, wobei durch diese die Kanäle 3 geschaffen werden.

[0026] Das beschriebene Verfahren ist nicht darauf beschränkt, daß die Isolierschicht 2 direkt in die Aufnahmeschale 1 eingepreßt wird. Es ist auch möglich, die Isolierschicht 2 in eine der Aufnahmeschale 1 entsprechende Form einzupressen und dabei die Kanäle zu schaffen. Die so durch Verpressen und Kanalbildung vorgefertigte Isolierschicht kann dann an einer anderen Arbeitsstation in die mit den Löchern 4 vorbereitete Aufnahmeschale 1 eingesetzt werden, wobei durch entsprechende Ausrichtung erreicht wird, daß die Kanäle 3 an den offenen Löchern 4 münden.

[0027] Die Dorne 9 können verschiedene Geometrien aufweisen, wobei nicht alle Dorne 9 die gleiche Geometrie aufweisen müssen. In Figur 3 sind verschiedene Geometrien für die Dorne 9 dargestellt. Nach Figur 3a ist der jeweilige Dorn 9 kegelförmig mit zylindrischem Querschnitt gestaltet. Nach Figur 3b ist der Dorn 9 pyramidenförmig mit rechteckigem Querschnitt gestaltet. Nach Figur 3c ist der Dorn 9 zylindrisch mit Spitze mit aufgerauhter Oberfläche. Nach Figur 3d weist der Dorn 9 unten einen größeren Querschnitt auf als in der Mitte, wobei sein oberer Querschnitt in seinen Abmessungen zwischen den Abmessungen des mittleren Querschnitts und des unteren Querschnitts liegt. Insgesamt ist der Querschnitt stern- bzw. kreuzförmig.

[0028] Nach Figur 3e ist der Dorn 9 gestuft zylindrisch mit einem oberen stumpfkegelförmigen Ansatz. Nach Figur 3f ist ein unterer Teil des Dorns 9 kegelförmig, wobei sich an diesen ein zylindrischer Abschnitt anschließt, dem oben ein gewellt sternförmiger Endabschnitt folgt.

[0029] In den Figuren 3e, 3a, 3i sind Dorne 9 dargestellt, die auf einem zylindrischen Abschnitt (vgl. Fig. 3g) bzw. einem kegeltstumpfförmigen Abschnitt (vgl. Fig. 3h, 3i) einen diesen überragenden Kopf 9' tragen. Nach Figur 3g und 3h läuft der Kopf 9' nach oben spitz zu. Nach Figur 3i ist er oben gerundet. Die überragenden Köpfe 9' führen bei der Trennung der Isolierschicht 2 von den Dornen 9 durch ihre überstehenden Ränder zu einem Lockern von Isoliermaterial im Bereich des Kanalinneren, so daß die Innenwand der Kanäle nicht stark verpreßt ist. Dadurch treten Dampfblasen leichter in die Kanäle.

[0030] Durch die oben spitze Gestaltung der Dorne 9 der Figuren 3a, 3b, 3c, 3g, 3h sind punktuell sehr hohe Verdichtungen zwischen den Dornen 9 und dem Preßstempel 10 vermieden.

[0031] Durch die Geometrie der Dorne 9 lassen sich die innenseitigen Oberflächen der Kanäle 3 gestalten. Durch die bei den Dorngeometrien nach den Figuren 3d, 3e, 3f, 3g, 3h, 3i bestehenden Hinterschneidungen werden beim Trennen der Dorne 9 aus der Isolierschicht 2 in der Isolierschicht 2 Kanäle 3 mit besonders aufgerauhten bzw. vergrößerten inneren Oberflächen der Kanäle 3 gebildet. Solche vergrößerte bzw. aufgerauhte Oberflächen begünstigen das Eintreten von Dampfblasen aus der verpreßten Isolierschicht 2 in die Kanäle 3.

[0032] Die Kanäle 3 können wie oben beschrieben durch eine Vielzahl von rotationssymmetrischen Dornen 9 geschaffen werden. Es ist jedoch auch möglich, die Kanäle 3 schlitzförmig oder rillenförmig zu gestalten, wobei die Längserstreckung der Schlitzes oder Rillen parallel zum Boden der Aufnahmeschale verläuft. Das hierzu senkrechte Querschnittsprofil der Schlitzes oder Rillen kann dann dem in Figur 3 bei den Dornen gezeigten Querschnittsprofil entsprechen. Die Längserstreckung der Schlitzes oder Rillen ist dann vorzugsweise größer als die in die Isolierschicht 2 ragende Tiefe der Schlitzes oder Rillen. Die Schlitzes oder Rillen lassen sich dadurch fertigen, daß anstelle der rotationssymmetrischen Dorne entsprechende Stege an dem Werkzeug 8 vorgesehen sind. Entsprechend sind dann die Löcher 4 langgestreckt, wenn die Isolierschicht 2 direkt in die Aufnahmeschale 1 eingepreßt wird. Wird die Isolierschicht 2 zunächst in eine Form bei gleichzeitiger Herstellung der Kanäle 3 eingepreßt und erst danach in die Aufnahmeschale 1 eingesetzt, dann genügen Löcher 4 der Aufnahmeschale, die sich nicht über die gesamte Länge der Schlitzes oder Rillen erstrecken müssen. Es genügt, wenn die Löcher 4 so verteilt sind, daß aus den Schlitzes oder Rillen Dampfblasen durch die Löcher austreten können.

[0033] Die Schlitzes oder Rillen erleichtern den gewünschten Dampf- oder Gasaustritt, weil die Kanäle dabei eine sehr große innere Oberfläche bilden. Für die Schaffung von Schlitzes oder Rillen ist am Werkzeug 8 eine Anzahl von Stegen nötig, die kleiner ist, als die Anzahl der sonst notwendigen Dorne 9.

Patentansprüche

1. Aufnahmeschale für wenigstens ein Strahlungselement einer Strahlungsbeheizung, insbesondere eines Kochherdes, wobei auf dem Boden der Aufnahmeschale eine Isolierschicht angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß außerhalb des Zentrums des Bodens(1') in der Isolierschicht(2) mehrere Kanäle(3) angeordnet sind, deren Tiefenerstreckung etwa senkrecht zum Boden(1') steht, daß der Boden(1') der Aufnahmeschale(1) mehrere offene Löcher(4) aufweist und daß die Kanäle(3) in die offenen Löcher(4) münden.
2. Aufnahmeschale nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanäle(3) an der dem Strahlungselement zugeordneten Oberfläche der Isolierschicht(2) geschlossen sind.
3. Aufnahmeschale nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Kanal(3) einem der Löcher(4) zugeordnet ist.
4. Aufnahmeschale nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierschicht(2) aus einem an sich bekannten hochdispersen Kieselsäure-Material besteht, das unter Verdichtung direkt in die Aufnahmeschale(1) eingepreßt ist.
5. Aufnahmeschale nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmeschale(1), in der die Isolierschicht(2) verpreßt ist, aus Metallblech besteht.
6. Aufnahmeschale nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt der Kanäle(3) in ihrer an den Boden(1') der Aufnahmeschale(1) angrenzenden Zone höchstens geringfügig kleiner ist als der Querschnitt der Löcher(4).
7. Aufnahmeschale nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierschicht(2) dünnere(7) und dickere(6) Bereiche aufweist und daß die Kanäle(3) in der Weise verteilt sind, daß in dünnen Bereichen(7) die Kanäle(3) weniger beabstandet sind als in dickeren Bereichen(6).
8. Aufnahmeschale nach einem der vorhergehenden

Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Querschnittsfläche der Kanäle(3) etwa
0mm² bis 30mm² beträgt.

9. Aufnahmeschale nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kanäle(3) innenseitig aufgerauht sind.

10. Aufnahmeschale nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kanäle(3) einen runden oder eckigen oder sternförmigen oder gewellten Querschnitt aufweisen.

11. Aufnahmeschale nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kanäle(3) zylindrisch oder teilzylindrisch oder kegelförmig oder pyramidenförmig sind.

12. Aufnahmeschale nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kanäle(3) von Schlitzten oder Rillen gebildet sind, deren Längserstreckung im wesentlichen parallel zum Boden der Aufnahmeschale(1) liegt.

13. Aufnahmeschale nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Längserstreckung der Kanäle(3) größer als deren in die Isolierschicht(2) ragende Tiefe ist.

14. Verfahren zur Herstellung von Kanälen in einer Isolierschicht für eine Aufnahmeschale für Strahlungselemente einer Strahlungsbeheizung, insbesondere eines Kochherdes,
dadurch gekennzeichnet,
daß in eine Form den Kanälen(3) entsprechende Dorne(9) oder Stege ragen, daß in die Form das die Isolierschicht(2) bildende Material unter Verdichtung eingepreßt wird und daß anschließend die Isolierschicht(2) aus der Form entfernt wird, wobei die Dorne(9) offene Kanäle(3) bestehen lassen.

15. Verfahren nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
daß als Form die Aufnahmeschale(1) verwendet wird und der Boden der Aufnahmeschale(1) mit Löchern(4) versehen wird, daß die Aufnahmeschale(1) auf ein Werkzeug(8) aufgesetzt wird, das durch wenigstens einige der Löcher(4) ragende Dorne(9) oder Stege trägt, daß danach oder vorher das die Isolierschicht(2) bildende Material unter Verdichtung in die Aufnahmeschale(1) eingepreßt wird und daß anschließend die eingepreßte Iso-

lierschicht(2) beinhalten die Aufnahmeschale(1) von dem Werkzeug(8) abgehoben wird, wobei die Dorne(9) oder Stege in der Isolierschicht(2) zu den Löchern(4) offene Kanäle(3) bestehen lassen.

16. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Tiefe der Dorne(9) derart bemessen ist, daß die Kanäle(3) an der dem Boden(1') der Form oder Aufnahmeschale(1) abgewandten Oberfläche der eingepreßten Isolierschicht(2) geschlossen sind.

17. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Dorne(9) zylindrisch oder teilzylindrisch oder kegelförmig oder pyramidenförmig oder gestuft oder stegförmig gestaltet sind.

18. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Dorne(9) eine unglatte Außenkontur, insbesondere eine aufgerauhte oder gestufte oder sägezahnförmige Außenkontur, aufweisen.

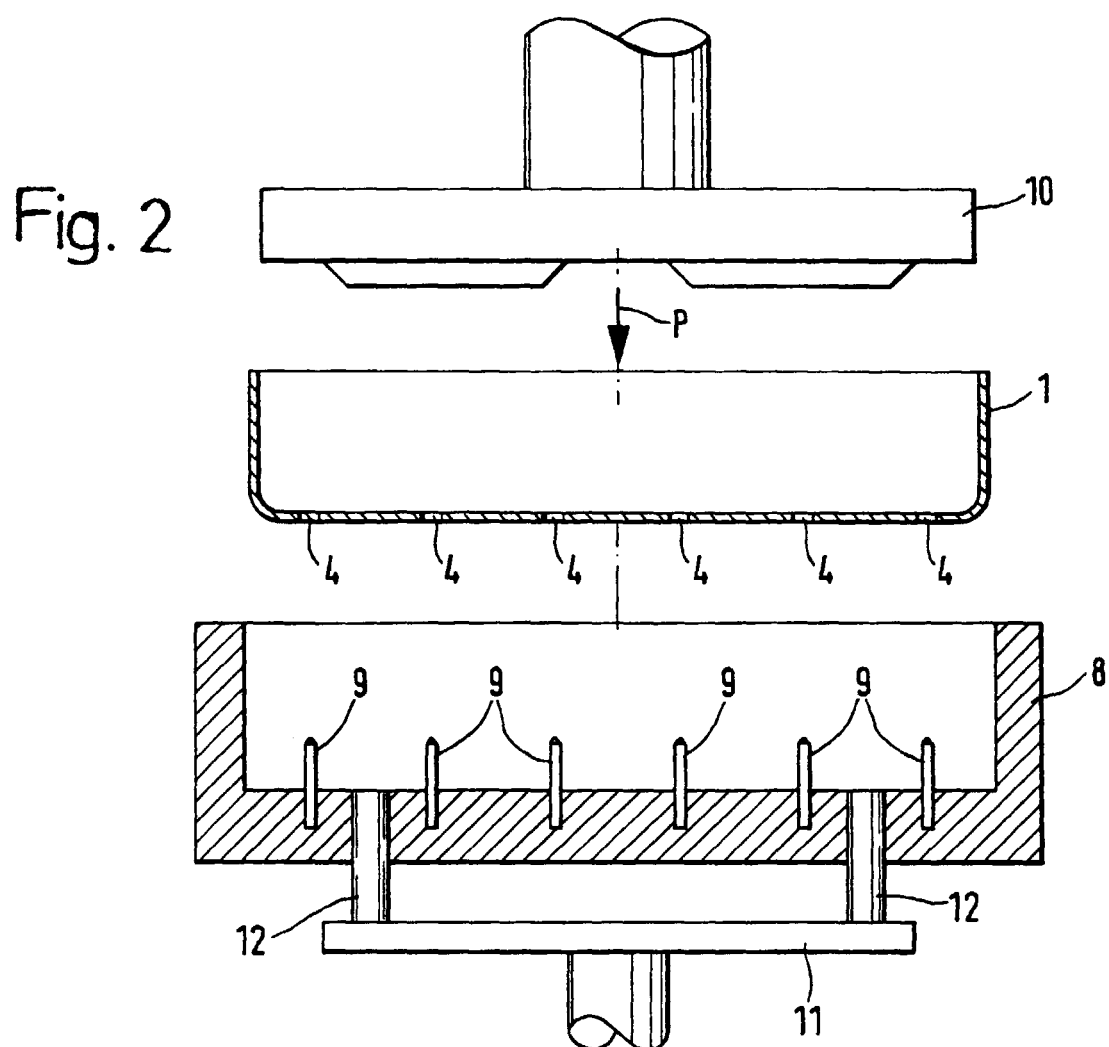
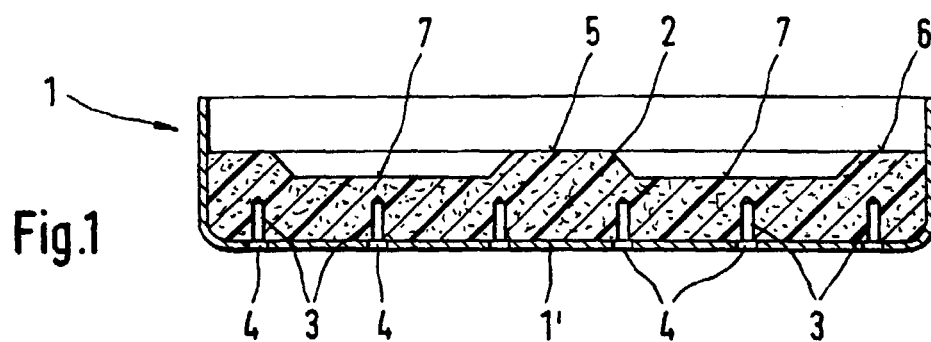


Fig.3

