(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 195 28 578 B4** 2006.04.20

(12) # Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **195 28 578.6**
(22) Anmeldetag: **03.08.1995**
(43) Offenlegungstag: **08.02.1996**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **20.04.2006**

(51) Int Cl.[8]: ***B29C 65/02*** (2006.01)
B29C 65/08 (2006.01)
B29C 65/40 (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten(§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(66) Innere Priorität:
G 94 12 690.9 05.08.1994

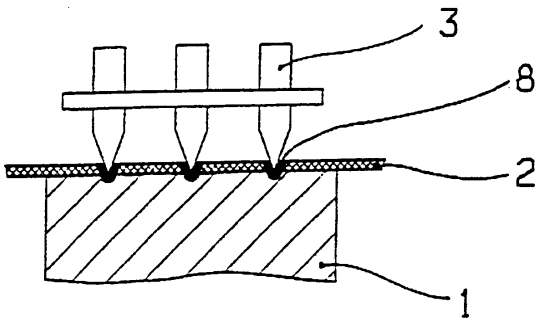
(73) Patentinhaber:
Steeg, Bernd, Dr., 57334 Bad Laasphe, DE

(72) Erfinder:
gleich Patentinhaber

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:
DE 41 41 616 A1

(54) Bezeichnung: **Beklebbares Kunststoffhalteteil**

(57) Hauptanspruch: Kunststoffhalteteil (1) zum Versenken und Einschmelzen in einem vorzugsweise thermoplastischen Kunststoffbauteil (6), gekennzeichnet durch
– ein Halteteil (1) und
– eine an seiner Oberseite durch die Aufnahme von Schmelze des Halteteils (1) mit diesem fest verbundene poröse Bahn (2), insbesondere ein Vlies oder eine poröse Membran.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Kunststoffhalteteil zum Versenken und Einschmelzen in einem vorzugsweise thermoplastischen Kunststoffbauteil.

Stand der Technik

[0002] Zum Einbringen von Kunststoffhalteteilen in Platten, wie sogenannten Leichtbau-Sandwichplatten oder Isolierschichten bzw. Platten mit Schaumstoff- oder Wabenstruktur, kann ein Verfahren angewendet werden, bei dem ein Versenken und Einschmelzen oder Verschmelzen. das heißt Verschweißen, von Halteteil und Platte herbeigeführt wird. Dabei wird ein Halteteil, das im wesentlichen als Rotationskörper aus einem thermoplastischen Kunststoff ausgebildet ist, auf das Bauteil gedrückt und mit einer Drehzahl gegenüber dem Bauteil verdreht, die bewirkt, daß an den Berührungsflächen beider Teile infolge der entstehenden Wärme eine Schweißverbindung entsteht. Eine solche Befestigungsweise ist beispielsweise aus DE 41 41 616 A1 bekannt. Diese in eine Platte eingebrachten Halteteile können dazu dienen, einen Gegenstand zwischen einem Halteteilkopf und dem Bauteil zu befestigen oder einen Befestigungspunkt für die Verankerung einer Schraube im Kunststoffbauteil zu schaffen. Häufig ist es erwünscht, derartige mit den Kunststoffhalteteilen versehene Platten und/oder die Halteteile mit einer weiteren Schicht, zum Beispiel einem Furnier, zu bekleben bzw. die Platten selbst mittels Kleben zu befestigen. Auch ist es bei Reparaturen an einem Kunststoffbauteil bzw. -platte oder dem nachträglichen Einbringen eines Halteteils erwünscht, dessen Oberfläche zu bekleben. Auch wenn ein Furnier oder dergleichen über die gesamte Fläche eines Kunststoffbauteils aufgetragen ist, eignen sich, zum weiteren Ankleben eines Gegenstands auf das Furnier, vor allem Stellen, unter denen ein beklebbares Halteteil angebracht ist. Denn das Furnier haftet regelmäßig am Halteteil deutlich besser und ist daher dort stärker belastbar. Jedoch eignen sich nicht alle Kunststoffe für eine Klebeverbindung, bzw. ist die Beklebbarkeit häufig unzureichend. Wird beispielsweise ein dünner, furnierähnlicher Belag auf eine mit einem Halteteil versehene Platte aufgebracht, so können Beulen, Markierungen, Blasen etc. entstehen, wenn das Halteteil nicht beklebbar ist.

Aufgabenstellung

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Kunststoffhalteteil für das Einbringen in ein Kunststoffbauteil zu schaffen, dessen Oberfläche für eine Klebeverbindung geeignet ist. Weiter sollen Verfahren bereitgestellt werden, die das Herstellen eines Kunststoffhalteteils zum Gegenstand haben, welches ursprünglich zum Bekleben nicht oder nur wenig geeignet ist.

[0004] Diese Aufgabe wird durch die in den Ansprüchen definierten Halteteile gelöst, wobei die Unteransprüche bevorzugte Ausführungsformen darstellen.

[0005] Durch die Erfindung wird erreicht, daß erfindungsgemäße Kunststoffhalteteile zum Versenken in einem thermoplastischen Kunststoffbauteil für die Herstellung einer Klebeverbindung besonders geeignet sind, wobei die Befestigung des Halteteils im Bauteil dadurch geschieht, daß durch Reibungswärme ein Einschmelzen des Halteteils in das Bauteil erfolgt. Bei entsprechender Wahl der Kunststoffmaterialien wird ein Schmelzen der Oberflächen der Teile erzielt, so daß sich eine feste Verschweißung zwischen Halteteil und Bauteil ergibt. Daneben wird erreicht, daß Kunststoffhalteteile zum Versenken in einem thermoplastischen Kunststoffbauteil besonders günstige Eigenschaften für ein Einschmelzen in das Kunststoffbauteil, sogar bei Bildung von Abrieb, aufweisen.

[0006] Ein Kunststoffhalteteil nach einem Aspekt der Erfindung weist an seiner Oberseite eine poröse Bahn auf, die durch die Aufnahme von Schmelze des Halteteils mit diesem fest verbunden ist. Dabei besitzt die poröse Bahn bevorzugt einen höheren Schmelzpunkt als das Material des Halteteils. Die poröse Bahn weist auch Stellen auf, an denen keine Schmelze aufgenommen ist. Diese Stellen sind gut beklebbar: Die Stellen der porösen Bahn mit der aufgenommenen Schmelze sorgen für die feste Verbindung mit dem Halteteil. Entweder werden von vorneherein nur bestimmte Teile der Bahnoberfläche und der Halteteiloberfläche mit Wärme oder Ultraschall behandelt, so daß die Schmelze des Halteteils im wesentlichen nur die behandelten Stellen vertikal vollständig durchdringen kann und/oder es wird eine vollständige vertikale Durchdringung der Bahn durch Einbringung einer für die Schmelze nicht durchlässigen Schicht oder durch die Wahl einer ausreichend dicken Bahn verhindert. Hat die Bahn bzw. deren dem Halteteil zugewandte Unterseite denselben Schmelzpunkt wie die Halteteiloberfläche, so erfolgt eine Aufnahme der Schmelze in die Bahn in Form einer gewissen Vermischung der Schmelzen von Halteteil und Bahn.

[0007] Besonders günstige Ergebnisse lassen sich mit einem Halteteil erzielen, das auf seiner Oberfläche, infolge einer Behandlung mit einem Heizblech, das eine Vielzahl von Ausnehmungen besitzt, zahlreiche Erhebungen aufweist. Auf den Oberflächen der Erhebungen selbst tritt kein Material in die poröse Bahn ein, so daß diese Stellen für ein Bekleben 5 besonders gut geeignet sind.

[0008] Ein typisches Material für das Halteteil ist Polypropylen, das sich üblicherweise kaum bekleben läßt. Für die auf das Kunststoffhalteteil aufzubringende und anschließend zu beklebende poröse Bahn kommt insbesondere ein Vlies aus Polyestergewirke

oder Filz in Betracht. Häufig wird ein Kunststoffbauteil, in das das erfindungsgemäße Halteteil eingebracht wird, aus demselben Material bestehen.

[0009] Aus produktionstechnischen Gründen ist es vorteilhaft, die Ober- und Unterseite des Kunststoffkörpers des Halteteils in gleicher Weise zu gestalten. Dabei bringen Erhebungen bzw. Vertiefungen auf der Unterseite des Halteteils in der Regel Vorteile beim Einschmelzen des Kunststoffhalteteils in das Kunststoffbauteil. Diese Erhebungen bzw. Vertiefungen können z.B. auch in Form eines Schriftzugs oder Firmenlogos gehalten sein. Eine sternförmige Oberflächengestaltung ermöglicht beispielsweise die Verdrängung von beim reibenden Einbringen des Halteteils entstehenden Abrieb.

[0010] Für eine optisch ansprechende Gestaltung eines Verbundmaterials aus Kunststoffbauteil und Halteteil können deren Oberflächen miteinander fluchten bzw. bündig sein. Eine solche Struktur eignet sich insbesondere für das Aufbringen einer weiteren Schicht, wie beispielsweise einem Furnier, auf das Verbundmaterial.

Ausführungsbeispiel

[0011] Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen in Verbindung nur der Zeichnung. Es zeigen:

[0012] Fig. 1 ein Halteteil mit einer punktförmig mit mehreren Oberflächenstellen verbundenen porösen Bahn,

[0013] Fig. 2 eine Schnittdarstellung eines Halteteils, das infolge der unter Erwärmung stattfindenden Befestigung der porösen Bahn eine Oberflächenstruktur mit Erhebungen ausgebildet hat,

[0014] Fig. 3 eine Draufsicht auf ein Halteteil gemäß Fig. 2,

[0015] Fig. 4 ein Halteteil mit parallel auf der Halteteiloberfläche verlaufenden Stegen oder Nuten,

[0016] Fig. 5 ein Halteteil mit Zentrierbohrung und Schlitz auf der Halteteiloberfläche, wobei Fig. 5a ein vertikaler Schnitt durch das Halteteil ist,

[0017] Fig. 6 ein Verbundmaterial aus einem erfindungsgemäßen Halteteil und einem Kunststoffbauteil mit Wabenstruktur, wobei das Halteteil beklebt ist.

[0018] Fig. 7 eine Untersicht eines Kunststoffhalteteils, das eine speziell für das Einschmelzen in ein Kunststoffbauteil angepaßte Unterseite aufweist.

[0019] In Fig. 1 ist ein Kunststoffhalteteil **1** dargestellt, auf das gerade eine poröse Bahn **2** mittels einer Heizvorrichtung **3** befestigt wird. Die Heizvorrichtung **3** besitzt Stifte oder Rippen, die die Oberfläche des Halteteils **1** durch die poröse Bahn **2** hindurch erhitzen und dort Schmelze erzeugen. Diese Schmelze dringt an den betreffenden Stellen in die poröse Bahn ein und sorgt dort für eine feste Befestigung zwischen poröser Bahn **2** und Halteteil **1**. Die Bereiche der porösen Bahn, in denen Kunststoffschmelze eindringt, sind im Gegensatz zu den restlichen Bereichen zum Verkleben weniger geeignet. Da allerdings ausreichend große Bereiche in der Bahn **2** vorgesehen sind, die nicht von der Schmelze **8** durchdrungen sind, eignet sich das gezeigte Halteteil **1** hervorragend für eine nachfolgende Beklebung. Grundsätzlich kann zum Aufbringen der porösen Bahn **2** entweder zuerst die Halteteiloberfläche erwärmt werden und dann die Bahn **2** aufgebracht werden, oder es wird die bereits mit der Bahn **2** bedeckte Halteteiloberfläche erwärmt.

[0020] Für ein nachfolgendes Bekleben ist es besonders günstig, wenn, wie in Fig. 2 gezeigt, eine Oberflächenstruktur vorhanden ist, die auf Erhebungen **4** aufgebrachten Klebstoff, der durch Aufpressen einer anzuklebenden Schicht verdrängt wird, aufnehmen kann. In Fig. 2 sind eine Vielzahl von Erhebungen gezeigt, die gleichzeitig mit dem Befestigen der porösen Bahn als zu beklebende Zwischenschicht entstehen. Die gezeigte Heizvorrichtung **3** ist als Heizblech mit einer Vielzahl von Öffnungen ausgestaltet. Beim vorangegangenen Aufdrücken des Heizbleches **3** auf das mit der porösen Bahn **2** belegte Halteteil **1** wurde Kunststoffschmelze auf der Halteteiloberfläche gebildet. Dabei wich Schmelze in die Öffnungen des Heizblechs **3** aus und formte somit Erhebungen **4**. Diese Erhebungen ragen in der Größenordnung von etwa 1 mm von der Halteteiloberfläche ab. Auf den Oberflächen der Erhebungen **4** selbst dringt keine Schmelze in die poröse Bahn ein, da die Stellen im Bereich der Löcher des Heizblechs **3** nicht erwärmt werden. Dagegen erfolgt eine besonders intensive Durchdringung der porösen Bahn **2** mit Schmelze **8** am Umfang der Erhebungen, insbesondere an deren oberen Kanten. Damit ist die poröse Bahn in den Tälern und in den Bereichen, die die Erhebungen umhüllen, fest mit der Halteteiloberfläche verbunden. Das so entstandene Halteteil ist an den Oberflächen der Erhebungen **4**, die nicht von der Schmelze durchdrungen sind, zum Verkleben hervorragend geeignet. Die resultierende Oberflächenstruktur des Halteteils ist in Fig. 3 gezeigt. Hieraus ist entnehmbar, daß eine Vielzahl von Erhebungsoberflächen eine geeignete Basis für das Herstellen einer Klebeverbindung mit einem auf- bzw. anzubringenden Gegenstand sind.

[0021] In Fig. 4 ist ein Halteteil **1** gezeigt, das drei parallel verlaufende Stege **4** aufweist. Auf dessen

Oberfläche wurde die poröse Bahn **2** aufgetragen. Anschließend erfolgte eine Erwärmung der von der Oberfläche hervorragenden Stege **4** durch die Heizplatte **3**. Nur im Bereich dieser Stege **4** kann folglich Schmelze **8** entstehen und in die poröse Bahn **2** eindringen. Bei diesem Vorgang kann durch das Abschmelzen der Stege **4**, sofern gewünscht, gleichzeitig eine gewisse Nivellierung der Oberfläche erzielt werden. Da in den Tälern der Halteteiloberfläche keine Erwärmung mittels der glatten Heizplatte erfolgt, bleibt dort die poröse Bahn **2** im wesentlichen von Schmelze frei und eignet sich gut zum Bekleben.

[0022] Das Eindrehen des Kunststoffhalteteils **1** in ein thermoplastisches Kunststoffbauteil **6** wird erleichtert, wenn Mittel für den Eingriff eines entsprechenden Werkzeugs, wie in Fig. 5 dargestellt, auf der Oberfläche des Halteteils **1** vorgesehen sind. Das Halteteil von Fig. 5 weist eine Zentrierbohrung **9** im Mittelpunkt und einen auf der Oberfläche des Halteteils **1** durch den Mittelpunkt verlaufenden Schlitz bzw. Nut **5** auf. Aufgrund dieser Maßnahmen ist es möglich, einen besonders sicheren und zuverlässigen Eingriff für ein Werkzeug zu schaffen, das als Flügel mit einem Vorsprung in der Mitte ausgebildet ist. Ein solches Werkzeug kann beispielsweise in ein Bohrgerät eingesetzt werden. Das Halteteil **1** kann sowohl vor als auch nach dem Befestigen der porösen Bahn **2** in das Kunststoffbauteil **6** eingebracht und dort befestigt werden. Insbesondere im letzteren Fall ist es günstig, den Schlitz **5** und die Zentrierbohrung **9**, wie in Fig. 5a herausgestellt, mit einer Phase zu versehen oder die Zentrierbohrung **9** in einem oberen Abschnitt mit einem größeren Durchmesser zu versehen (nicht dargestellt). Somit wird das Ansetzen des Werkzeugs erleichtert.

[0023] In Fig. 6 ist ein Beispiel für den Einsatz des beklebbaren Halteteils **1** veranschaulicht. Diese Darstellung zeigt ein Verbundmaterial, das aus einem Halteteil **1**, auf welchem ein Vlies aus Polyestergewirke angebracht ist, und einem Kunststoffbauteil **6** mit Wabenstruktur zusammengesetzt ist. Sowohl das Kunststoffmaterial für das Halteteil als auch das Material des Bauteils **6** besteht aus Polypropylen. Das Vlies wurde hier mit einer solchen Dicke gewählt, daß es beim Befestigen auf der Halteteiloberfläche nur etwa zur Hälfte mit Schmelze durchdrungen wurde. Im Kunststoffbauteil **6** ist das Halteteil mittels Reibungsschweißen eingebracht und befestigt. Durch das Eindrehen des Halteteils **1** in das Bauteil **6** unter Aufschmelzen der gegenseitigen Reibungsflächen wurde eine Schweißverbindung an den Stellen **14** zwischen beiden Teilen hergestellt. Auf dem Vlies **2** befindet sich Klebstoff **13**, der das aufgetragene Material **7** an das Halteteil **1** klebt. Das so vorbereitete Bauteil wird dann für Kühlzellen, Lkw-Aufbauten, im Boots- und Flugzeugbau eingesetzt, wobei die Halteteile beispielsweise zum Befestigen von Türelementen oder zum Verbinden einzelner Platten genutzt werden.

[0024] Fig. 7 zeigt eine Untersicht eines Kunststoffhalteteils **1**, das für das Einbringen und Einschmelzen in ein Kunststoffbauteil **6** speziell ausgestaltet wurde. Das Halteteil **1** mit den drei konzentrischen Ringen **10** dringt erheblich leichter in ein Kunststoffbauteil ein als ein Halteteil, dessen Unterseite aus einem ebenen Vollmaterial gebildet ist. Die Ringe **10** üben eine gewisse Zentrierwirkung beim Eindrehen des Halteteils **1** aus, so daß ein Ausweichen des Halteteils von der gewünschten Einbringungsstelle erschwert wird. Vor allem sorgen die Ringe **10** für eine besonders günstige Ausbildung von Schmelze an den Ringen, die an der Unterseite jeweils mit ihren Kanten in Eingriff mit dem Material eines Bauteils gelangen. Die Befestigung im Bauteil weist daher eine besonders hohe Festigkeit auf. An diesen Stellen erfolgt regelmäßig, abhängig von den Materialien des Halteteils **1** und des Bauteils, eine Vermischung von Schmelze beider Teile, so daß beim Abkühlen eine Schweißverbindung entsteht. Weiter sind in den Ringen **10** Ausnehmungen **11** vorgesehen. Damit kann beim Eindringen in das Halteteil **1** in ein Bauteil entstehendes Pulver- bzw. Partikelmaterial von den Kantenbereichen verdrängt und das Potential für die Ausbildung von Schmelze an Halteteil **1** bzw. Bauteil deutlich verbessert werden. Insbesondere wird hiermit die Ausbildung einer guten Schweißverbindung beider Teile auch in einem PVC-Schaum ermöglicht, bei dem beim Eindrehen des Halteteils **1** in signifikantem Ausmaß Abriebpartikel entstehen. Beide Seiten des Halteteils können vor allem dann, wenn, wie in diesem Beispiel beschrieben, die Ausnehmungen **11** einen Schlitz an der Oberfläche bilden, in gleicher Weise gestaltet werden. Ein solcher Schlitz an der Oberseite des Halteteils **1** kann nämlich zum Ansetzen eines Antriebswerkzeugs verwendet werden. Im übrigen kann auf diese Oberflächenstruktur auch eine poröse Bahn, wie oben beschrieben, aufgebracht werden.

Patentansprüche

1. Kunststoffhalteteil (**1**) zum Versenken und Einschmelzen in einem vorzugsweise thermoplastischen Kunststoffbauteil (**6**), gekennzeichnet durch
– ein Halteteil (**1**) und
– eine an seiner Oberseite durch die Aufnahme von Schmelze des Halteteils (**1**) mit diesem fest verbundene poröse Bahn (**2**), insbesondere ein Vlies oder eine poröse Membran.

2. Kunststoffhalteteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die poröse Bahn (**2**) nur über einen Teil ihrer Oberfläche mit dem Halteteil (**1**) fest verbunden ist.

3. Kunststoffhalteteil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die poröse Bahn (**2**) im

Wesentlichen punktförmig fest mit mehreren Oberflächenstellen des Halteteils (**1**) verbunden ist.

4. Kunststoffhalteteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die poröse Bahn (**2**) fest mit den Oberflächen von Erhebungen (**4**) des Halteteils verbunden ist, wobei die restliche Halteteiloberfläche im Wesentlichen von einer festen Verbindung mit der porösen Bahn (**2**) frei bleibt.

5. Kunststoffhalteteil nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Erhebungen (**4**) als parallel auf der Halteteiloberfläche verlaufende Stege gebildet sind.

6. Kunststoffhalteteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteteil (**1**) im Wesentlichen aus einem Polyolefin, insbesondere aus Polyethylen, Polypropylen, vorzugsweise Polypropylen oder Polystyrol oder Polyvinylchlorid besteht.

7. Kunststoffhalteteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die poröse Bahn (**2**), zumindest auf der dem Halteteil (**1**) abgewandten Oberseite, einen höheren Schmelzpunkt als das Material der Oberfläche des Halteteils (**1**) hat.

8. Halteteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die poröse Bahn (**2**) aus Fasern aus Polyester, Glas, Polyamid, Polypropylen, Polyphenylensulfid, vorzugsweise Polyester, besteht.

9. Kunststoffhalteteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteteilunterseite in gleicher Weise wie die von der porösen Bahn (**2**) bedeckte Oberfläche des Halteteils (**1**) ausgestaltet ist.

10. Verfahren zur Herstellung eines beklebbaren Kunststoffhalteteils nach einem der vorhergehenden Ansprüche, das folgende Schritte aufweist:
– Aufgingen einer porösen Bahn (**2**), insbesondere eines Vlieses oder einer porösen Membran auf die Oberfläche eines Halteteils (**1**),
– Erwärmen der Halteteiloberfläche, insbesondere mittels Wärme oder Ultraschall, zum Erzeugen von Kunststoffschmelze,
– Verbinden eines Teils der porösen Bahn (**2**) mit der Schmelze zur Herstellung einer festen Verbindung zwischen Halteteiloberfläche und poröser Bahn (**2**) unter Ausbildung eines beklebbaren Oberflächenbereichs des Kunststoffhalteteils, der aus mindestens einem Abschnitt der porösen Bahn (**2**) besteht.

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die angeschmolzene Oberfläche des Halteteils (**1**) mit darauf befindlicher Bahn (**2**) gegen ein Oberflächenstruktur verleihendes, insbesondere Ausnehmungen bzw. Löcher bzw. Öffnungen aufweisendes Blech, vorzugsweise ein Heizblech, drückt und dabei die Bahn zumindest in einem Teilbereich mit der entsprechend strukturierten Oberfläche des Halteteils (**1**) verbindet.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

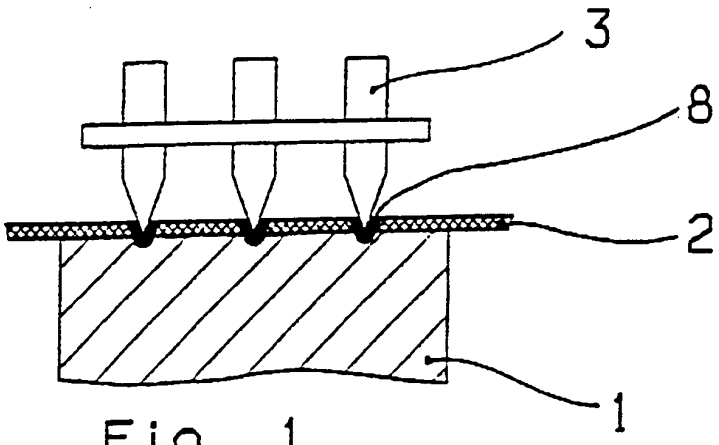


Fig. 1

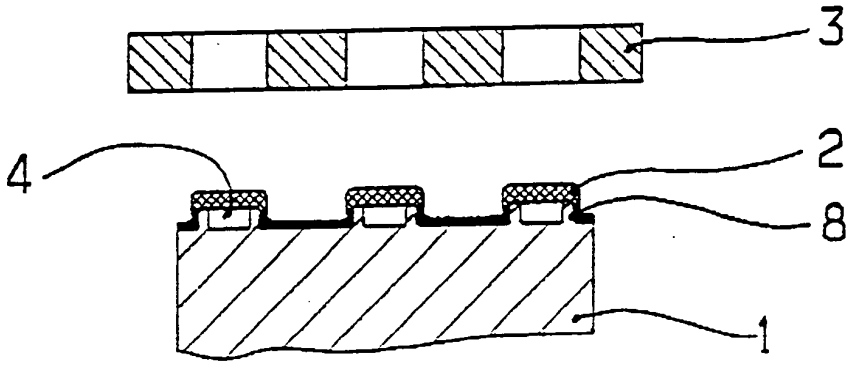


Fig. 2

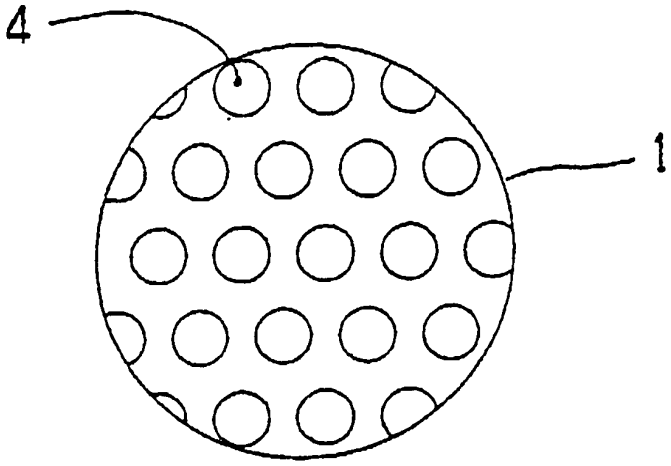


Fig. 3

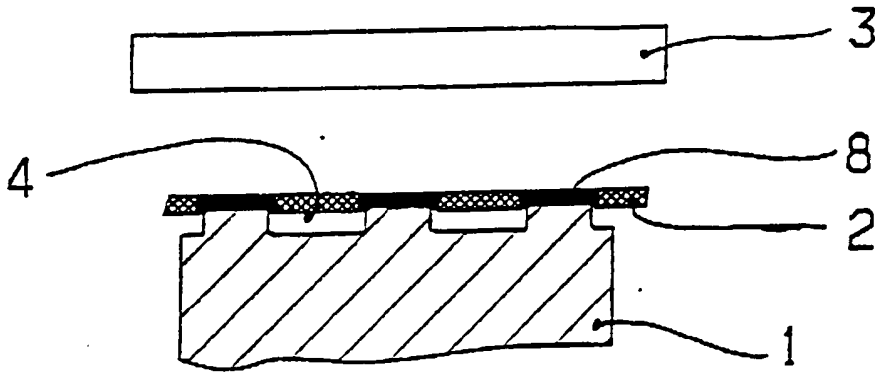


Fig. 4

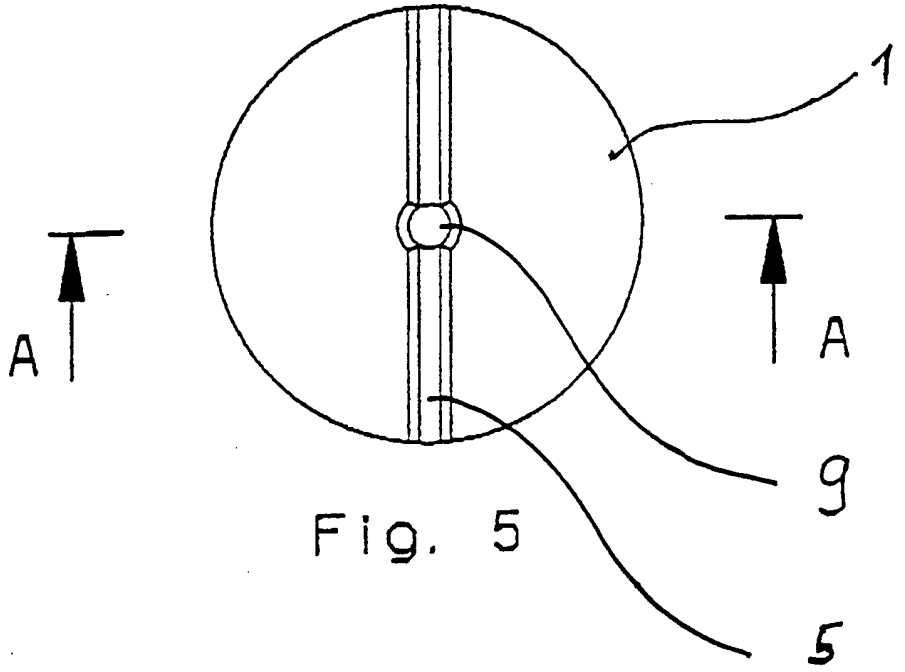


Fig. 5

Schnitt A - A

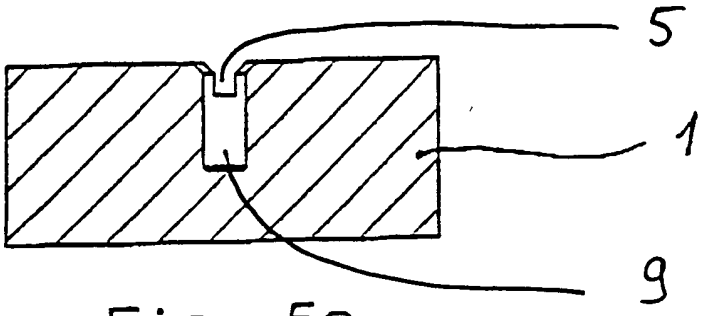


Fig. 5a

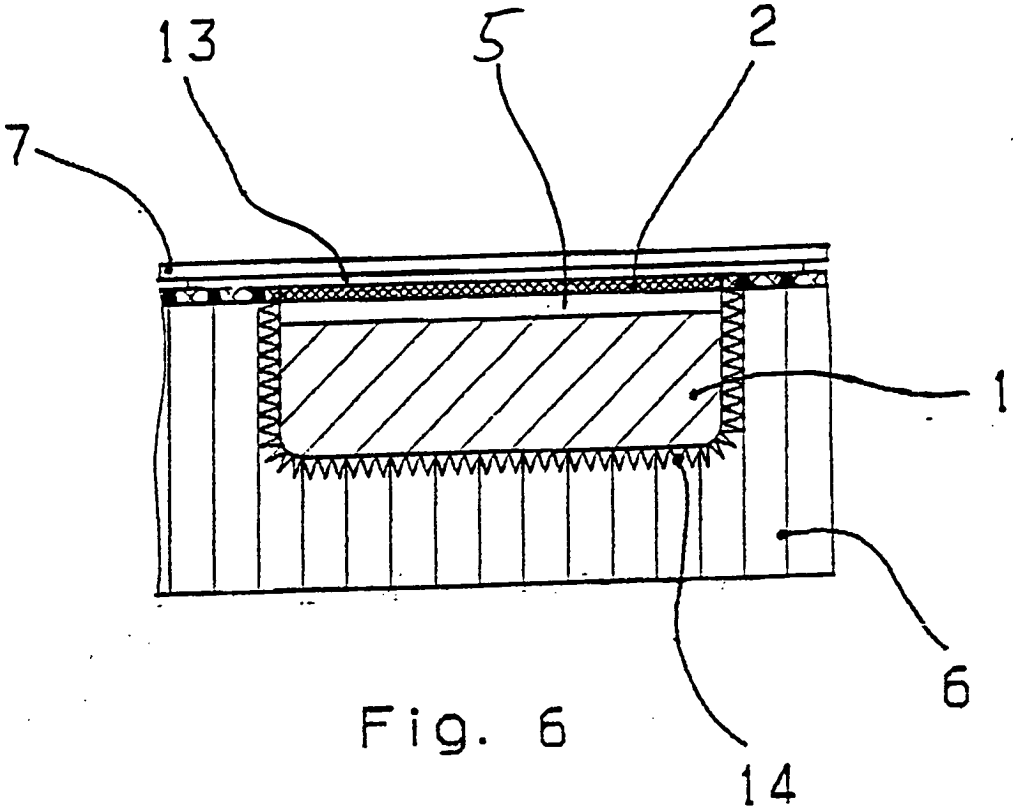


Fig. 6

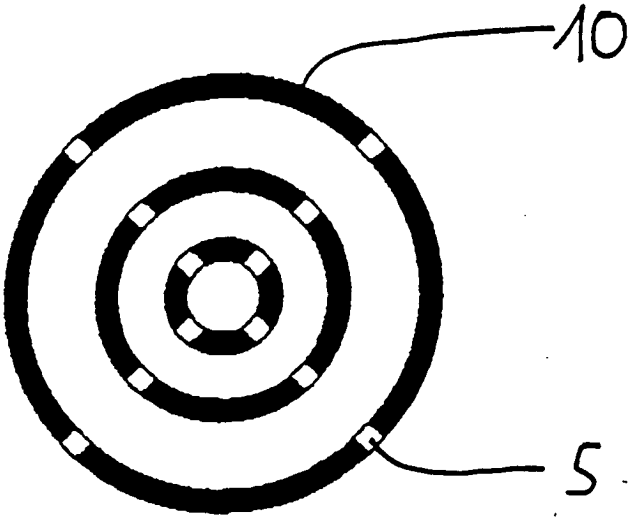


Fig. 7