



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 630 667 A2**

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: **94108721.5**

⑮ Int. Cl.⁵: **A63C 5/12**

⑭ Anmeldetag: **07.06.94**

⑯ Priorität: **09.06.93 DE 4319245**

⑰ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.12.94 Patentblatt 94/52

⑲ Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR IT LI

⑯ Anmelder: **BLIZZARD Ges.m.b.H**

A-5730 Mittersill (AT)

⑰ Erfinder: **Schenner, Franz**
Sepp-Bacher-Str. 9
A-Mittersill (AT)

⑰ Vertreter: **Laufhütte, Dieter, Dr.-Ing. et al**
Lorenz-Seidler-Gosse
Widenmayerstrasse 23
D-80538 München (DE)

⑳ Verfahren zur Herstellung eines Ski, sowie Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens.

⑵ Bei einem Verfahren zur Herstellung von Ski wird zwischen Formober- und dem Formunterteil ein teilweise verstärktes Oberflächenschalenmaterial horizontal in die Form eingelegt bzw. seitlich zwischen dem vom Oberteil und dem Formunterteil in einer derart gestalteten Nut geführt, daß es dem Schalenmaterial bzw. Verbund möglich ist, sich während des Formfüllvorgangs zu bewegen und die durch die Innenfläche des Formoberteils exakt vorgegebene Kontur ohne plastische Deformation auszuformen. Das dabei angesetzte Oberflächenschalenmaterial ist teilweise bevorzugt, jedoch im Mittelbereich über die Skilänge mit Materialien hoher Festigkeit verstärkt. Bei einer Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens sind Vertiefungen oder Erhebungen der Innenfläche der Außenform durch einlegbare Formteile gebildet.

EP 0 630 667 A2

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung von Ski mit einer Gleitfläche, einem Kern und einer Oberflächenschale. Weiterhin bezieht sich die Erfindung auf eine Vorrichtung, die gemäß diesem Verfahren hergestellt ist.

Aus der DE-C 38 03 483 ist ein Verfahren zur Herstellung eines Ski bekanntgeworden, bei welchem ein die Seitenflächen und Oberfläche bildende Schalenmaterial flach über eine Gegenform gelegt und durch den vorgefertigten Kern nach Erwärmung in die Gegenform gepreßt wird. Durch diesen Preßvorgang wird das Schalenmaterial (das auch aus mehreren Schichten, wie z.B. Verstärkungsschichten bzw. thermoplastischen Füllmaterialien bestehen kann) plastisch in die gewünschte Endkontur bzw. mit Ausbildung von Erhöhungen oder Vertiefungen an der Außenseite des Ski verformt.

Die DE-A-39 14 189 wiederum beschreibt ein Verfahren zur Herstellung eines Ski, bei dem eine, die Seitenfläche und Oberfläche bildende Deckschicht als vorgeformte Thermoplastschale oder bei Umgebungsdruck und Umgebungstemperatur flexiblen Schichten besteht. Sowohl die Thermoplastschale, im Zuge des Thermoformens, als auch die vor dem endgültigen Formvorgang bei Umgebungsdruck und Umgebungstemperatur flexiblen Schichten, im Zuge des Verpreßvorgangs, werden einer plastischen Verformung unterzogen.

Ein Nachteil dieser beschriebenen Verfahren ist es, daß für die Bedruckung der Schalenmaterialien, die üblicherweise vor dem plastischen Umformen erfolgt, nur Verfahren und Materialien eingesetzt werden können, die eine plastische Verformung (Fließen des Schalenmaterials) in ausreichender Form erlauben. So beschreibt z.B. die DE-C 38 03 483 ein Verfahren, bei dem diese Dekorierung durch Supplimation (Thermodiffusionsdruck) erfolgt. Die Bedruckung des ebenen Schalenmaterials vor der Verformung kann jedoch auch herkömmlich im Siebdruckverfahren erfolgen, wenn entsprechende elastische Siebdruckfarben angewandt werden. Allerdings ist bei diesem Verfahren die Auswahl der anwendbaren Farben sehr begrenzt und die Druckschärfe bei beiden beschriebenen Dekorationsverfahren durch das nachfolgende thermoplastische Fließen des Schalenmaterials sehr unterschiedlich, so daß nur einfache und nicht scharf abgegrenzte Gestaltungen angewandt werden können.

Die EP 0 498 963 beschreibt wiederum ein Verfahren zur Herstellung eines Ski, bei dem auf ein aus einem Laufflächenbelag, seitlichen Stahlkanten, einem Kern und Ober- und Untergurt bestehenden untenliegenden Teilelement, ein oberes Teilelement, das aus einer dehnbaren Außenhaut mit geringer Dicke und elastischem Kunstharzschaum besteht, angeordnet wird, wobei der Kunst-

harzschaum zwischen der dehnbaren Außenhaut angeordnet wird. Bedingt durch die Tatsache, daß das Material für die Außenhaut dehnbar sein muß, ist es auch bei diesem Verfahren nicht möglich, im Skibau übliche Gestaltungsverfahren, wie z.B. das Siebdruckverfahren einzusetzen bzw. muß das Schalenmaterial in einem eigenen Arbeitsgang grundsätzlich vorgeformt werden.

Die EP 0 526 353 A1 beschreibt ein Verfahren zur Herstellung eines Ski, bei dem ein Schalenmaterial über die Treibkraft des Schaumsystems gegen die Kontur des oberen Formteils gedrückt wird. Der Nachteil dieses Verfahrens ist, daß das Schalenmaterial in einem eigenen Arbeitsgang entsprechend vorgeformt werden muß, damit beim nachfolgenden Formvorgang kein Austritt des Füllmittels (Schaum) in den Zwischenraum zwischen Formoberteil und Schalenmaterial erfolgen kann. Bedingt durch die Tatsache, daß die Geometrie der vorzuförmenden Schale über die Skilänge unterschiedlich ist, muß das Schalenmaterial thermoplastisch (d.h. fließend) vorgeformt werden, weshalb bei der Gestaltung des Designs das teilweise notwendige Fließen des Schalenmaterials berücksichtigt werden muß. Dies führt auch bei diesen Verfahren genauso wie bei den vorher beschriebenen Verfahren zu einer starken Einschränkung der Druckverfahren und Druckfarben.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, daß bei der Ausformung der Skischale kein thermoplastisches oder plastisches Verformen des Schalenmaterials notwendig ist, so daß die oben erwähnten Einschränkungen durch das Bedruckungsverfahren nicht mehr gelten bzw. es nicht notwendig ist, das Schalenmaterial entsprechend dreidimensional vorzuverformen.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß ein gattungsgemäßes Verfahren zur Herstellung eines Schalenski angewandt, welches die im kennzeichnenden Teil des Hauptanspruchs genannten Verfahrensschritte aufweist. Dieses erlaubt es dem, die Seite und Oberfläche bildenden Schalenmaterial, sich während des Ausformens der Oberflächen- und Seitenflächenstruktur ohne elastische bzw. thermoplastische oder duromere Verformung der durch die Form vorgegebenen Kontur anzupassen.

Vorzugsweise erfolgt bei diesen Verfahren die Herstellung des Ski im Polyurethaninjektionsverfahren bzw. einem anderen Formfüllverfahren, das ausreichenden Expansionsdruck des Füllmittels aufweist, um das Schalenmaterial bzw. den Verbund, wie nachfolgend beschrieben, gegen die innere Kontur des oberen Formteils auszuformen.

Damit eine ausreichende Festigkeit des nach diesem Verfahren hergestellten Ski erreicht wird, kann das Schalenmaterial im Bereich der Oberflä-

che über die Skilänge mit Verstärkungsmaterialen versehen werden. Die Verstärkungsmaterialien werden entweder vorher mit dem Schalenmaterial verklebt bzw. punktförmig verklebt und nachfolgend beim Formfüllvorgang mit dem Schalenmaterial verbunden bzw. durch, für das Füllmaterial durchlässige Gurtenmaterialien, die über Distanzhalter nahe der Schalenoberfläche plaziert werden, verstärkt.

Bevorzugte Ausgestaltungen des Verfahrens sind in den sich an den Hauptanspruch anschließenden Unteransprüchen wiedergegeben.

Eine bevorzugte Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens ergibt sich jeweils aus den Ansprüchen 5 bzw. 6.

Weiter Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden anhand von in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen von für die Durchführung des Verfahrens geeigneten Vorrichtungen sowie von durch dieses Verfahren erhaltenen Ski erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1: einen schematischen Schnitt einer Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens,
- Fig. 2: einen schematischen Schnitt durch die Vorrichtung gemäß Fig. 1 mit darin eingesetzten fertiggestellten Ski,
- Fig. 3: eine andere Vorrichtung zur Ausführung eines anderen Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Verfahrens in schematischem Schnitt,
- Fig. 4: einen Schnitt durch eine weitere Ausführungsform einer Vorrichtung zur Durchführung eines alternativen Verfahrens,
- Fig. 5: einen schematischen Schnitt durch eine modifizierte Vorrichtung zur Durchführung einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens und
- Fig. 6: einen schematischen Schnitt durch eine modifizierte Vorrichtung für eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens.

In der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform ist mit 1 ein Oberteil einer Außenform bzw. Schäumform bezeichnet, welcher beim Zusammenwirken mit einem Unterteil 2 der Außenform bzw. der Schäumform zur Herstellung eines Ski eingesetzt wird. Das spätere die Skiseiten- und -oberflächen bildende Schalenmaterial 3 ist im Mittelbereich mit einer Verstärkung 4 vorzugsweise aus Epoxifiberglas, Epoxipreg, Aluminium, Carbonlaminat usw. versehen. Die Oberfläche dieses Verbundes kann transparent mit rückseitiger Bedruckung bzw. opak oder eingefärbt mit obenseitiger Bedruckung ausgeführt sein und ist vorzugsweise an der Ober-

fläche mit einer Schutz- oder Trennfolie versehen, die nach dem Entformen bzw. der Endbearbeitung des Ski abgezogen wird. Der Schalenverbund 3, 4 bildet erfindungsgemäß einen parallel über den 5 Skiunteraufbau, bestehend aus Lauffläche 6, Stahlkanten 7, Untergurt 8 liegenden Deckel.

Der Untergurt 8 kann auf beispielsweise aus 10 Epoxifiberglas, Epoxipreg, Aluminium, Federstahl oder Glasmatten usw. bestehen. Der mit Vorrichtung gemäß Fig. 1 fertiggestellte Ski ist in Fig. 2 in der Vorrichtung liegend im Schnitt dargestellt. Hier zeigt sich, daß der Schalenverbund 3, 4 beim 15 Formfüllvorgang durch den Expansionsdruck des Füllmaterials 9 gegen die Innenkontur des Oberteils der Außenform gedrückt wird, wobei gleichzeitig das Schalenmaterial 3 in den seitlichen Nuten zwischen Formober- und -unterteil nach innen gezogen wird. Auf diese Weise kommt es zu keiner plastischen Deformation (fließenden Verformung) 20 des Schalenmaterials, so daß das bereits im Druckverfahren ober- und unterseitig aufgebrachte Design des Schalenmaterials im Zuge der Ausformung der Endkontur von Seiten- und Oberflächen verändert oder zerstört wird.

Eine andere Möglichkeit, einen Ski nach diesem Verfahren herzustellen, ist in Fig. 3 dargestellt. Die im Mittelbereich am Schalenmaterial 3 aufgebrachte Verstärkung 10 wird nur punktförmig mit Abstandhaltern 11 mit dem Schalenmaterial verbunden und beim Formfüllvorgang mit dem Füllmaterial 9 oberflächig verbunden.

Die in der Fig. 4 dargestellte Ausführungsform zeigt einen nach einem modifizierten Verfahren hergestellten Ski. Die im Mittelbereich des Schalenmaterials 3 über die Skilänge angeordnete Verstärkungslage 12 ist hier perforiert bzw. für das Filmmaterial durchlässig und wird über Distanzhalter 13 gegen das Schalenmaterial angedrückt. Beim Formfüllvorgang wird dann die Verstärkungslage durch den Expansionsdruck des Füllmaterials 9 mit dem Schalenmaterial 3 gegen den Formoberteil 1 gedrückt, wobei das Füllmaterial 9 auch durch die Verstärkungslage 12 dringt und die Verstärkungslage 12 mit der Schale verbindet. Als 35 Verstärkungslage 12 kann z.B. perforierter Federstahl oder entsprechend steifes und für das Füllmaterial ausreichend durchlässiges Verstärkungsgewebe eingesetzt werden. Als Distanzhalter 40 13 kann z.B. ein dreidimensionales, leicht zusammendrückbares Gewebe aus Polyester, Glasfaser, Polyamidfasern und Stahldrähten fungieren.

Um eine Anpassung an unterschiedliche geometrische Anforderungen hinsichtlich der Oberflächengestaltung zu ermöglichen, können, wie in Fig. 55 5 dargestellt, Vertiefungen und/oder Erhebungen der Innenfläche der Außenform 1 durch enlegbare Formteile gebildet sein, wie dies schematisch in Fig. 5 mit 14 angedeutet ist. Durch Wegnahme des

Formteils 14 wäre es somit möglich, eine zusätzliche Erhöhung der Oberfläche im zentralen Bereich des Ski vorzusehen, wobei daraus unmittelbar einsichtig ist, daß durch verschiedene Abdeckungen, der den Vertiefungen zu 15 bzw. 16 entsprechenden Bereiche, unterschiedlichster dreidimensionale Gestaltungen der Oberflächenstruktur der Oberflächenschale 3 beim fertiggestellten Ski erzielbar sind. Weiters kann die Oberfläche des Schalenmaterials 3 strukturiert werden, wenn die Innenfläche der Außenform 1 mit einer entsprechenden Struktur 17 versehen wird. Durch den Expansionsdruck des Füllmaterials 9 wird die Oberfläche des Schalenmaterials 3 in die strukturierte Innenfläche der Außenform 17 gepreßt, die sich nach dem Aushärten oder Erstarren des Füllmaterials 9 an der Oberfläche abbildet, wie dies in Fig. 6 dargestellt ist. Diese Strukturen 17 können z.B. Holz- oder Ledernarbungen, oder fischschuppenartige Ausformungen, Längsrillen oder Kreuzrandrierungen oder der gleichen sein. Dadurch wird neben der optischen Wirkung auch noch der technische Vorteil einer höheren Abriebfestigkeit erreicht.

Patentansprüche

durchlässiges Verstärkungsmaterial über Distanzhalter gegen das Schalenmaterial gedrückt wird und das Füllmaterial im Zuge des Formfüllvorgangs durch das Verstärkungsmaterial dringt und das Verstärkungsmaterial mit dem Schalenmaterial verbindet.

- | | |
|---|---|
| <p>5. Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, daß Vertiefungen und/oder Erhebungen der Außenschale von austauschbaren Einlegeformteilen gebildet sind.</p> <p>6. Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenflächen der Außenform mit Strukturen versehen sind, die sich dann nach dem Aushärten oder Erstarren des Füllmaterials an der Oberfläche abbilden.</p> | <p>10</p> <p>15</p> <p>20</p> <p>25</p> |
|---|---|
- 1.** Verfahren zur Herstellung von Ski mit einer Gleitfläche, einem Kern und einer Oberflächenschale,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein horizontal zwischen Formober- und -unterteil eingelegtes Oberflächenschalenmaterial bzw. ein Oberflächenschalenverbund seitlich zwischen dem vom Oberteil und dem Formunterteil in einer derart gestalteten Nut geführt wird, daß es dem Schalenmaterial bzw. Schalenverbund möglich ist, sich während des Formfüllvorgangs zu bewegen und die durch die Innenfläche des Formoberteils exakt vorgegebene Kontur ohne plastische Deformation des Schalenmaterials auszuformen.
- 2.** Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die eingesetzte Oberflächenschale teilweise, bevorzugt jedoch im Mittelbereich über die Skilänge mit Materialien hoher Festigkeit (E -Modul $> 6.000 \text{ N/mm}^2$) verstärkt ist.
- 3.** Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die eingesetzte Verstärkung punktförmig mit Abstandhaltern am Schalenmaterial befestigt wird und nachfolgend im Zuge des Formfüllvorgangs mit dem Schalenmaterial vollflächig verbunden wird.
- 4.** Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein für das Füllmaterial

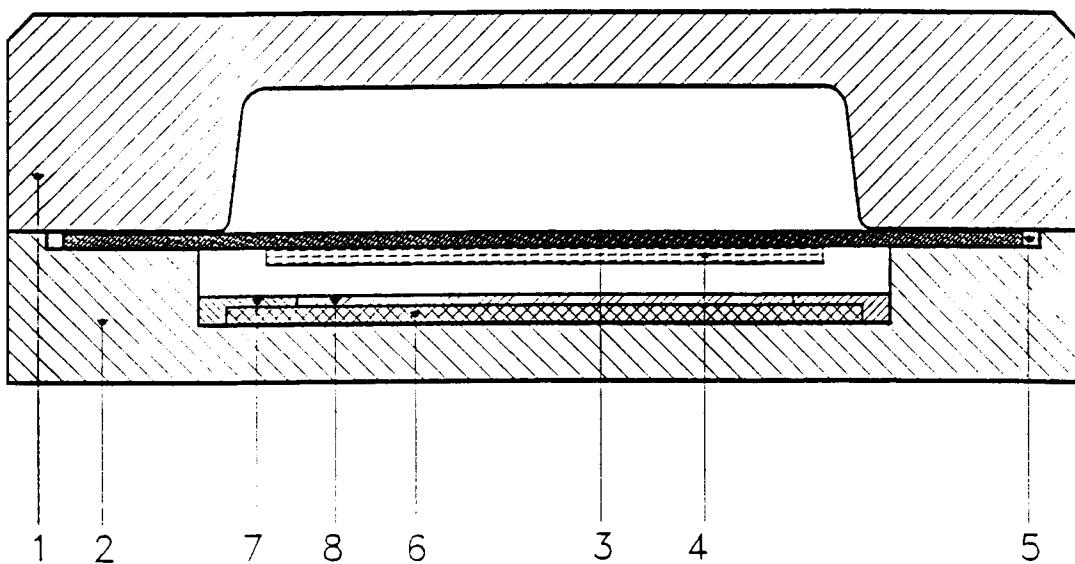


Fig. 1

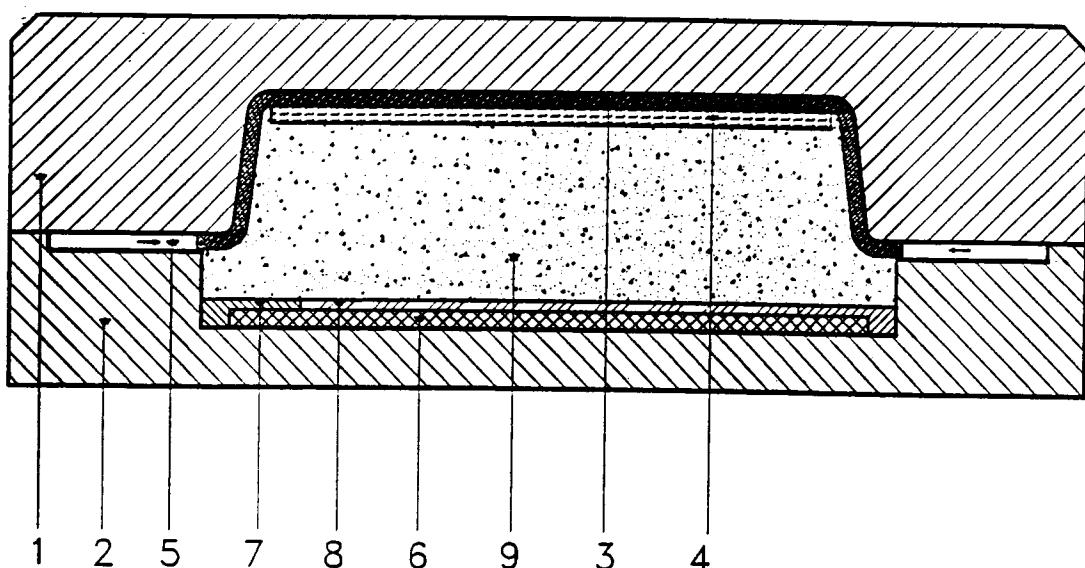


Fig. 2

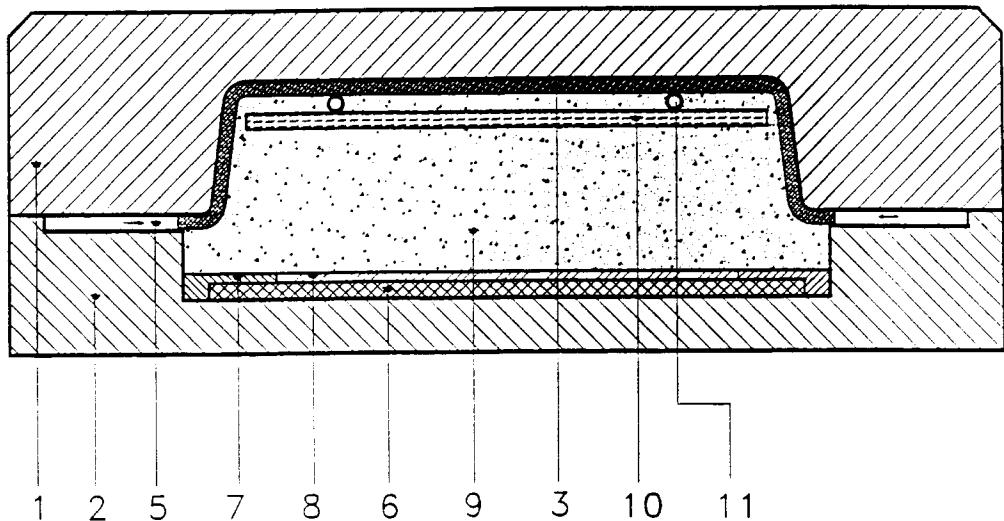


Fig. 3

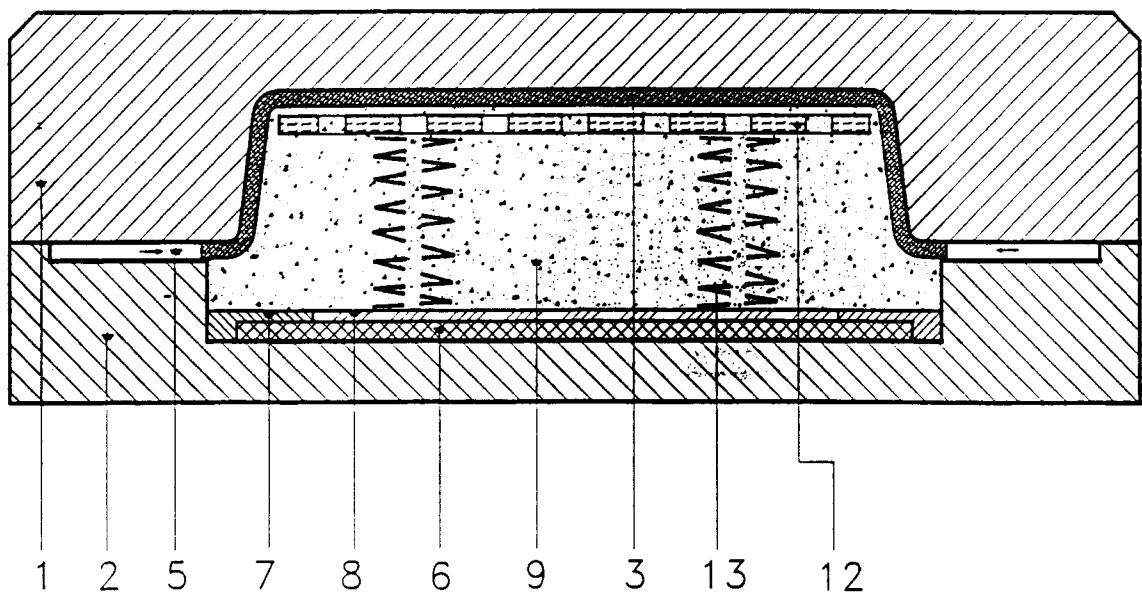


Fig. 4

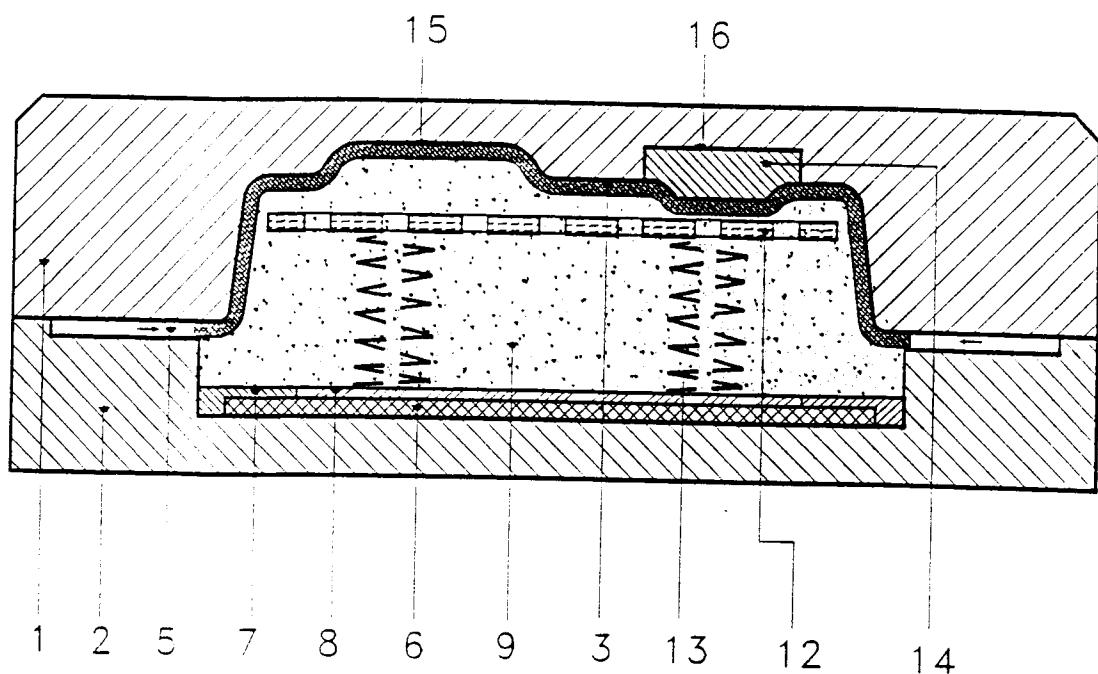


Fig. 5

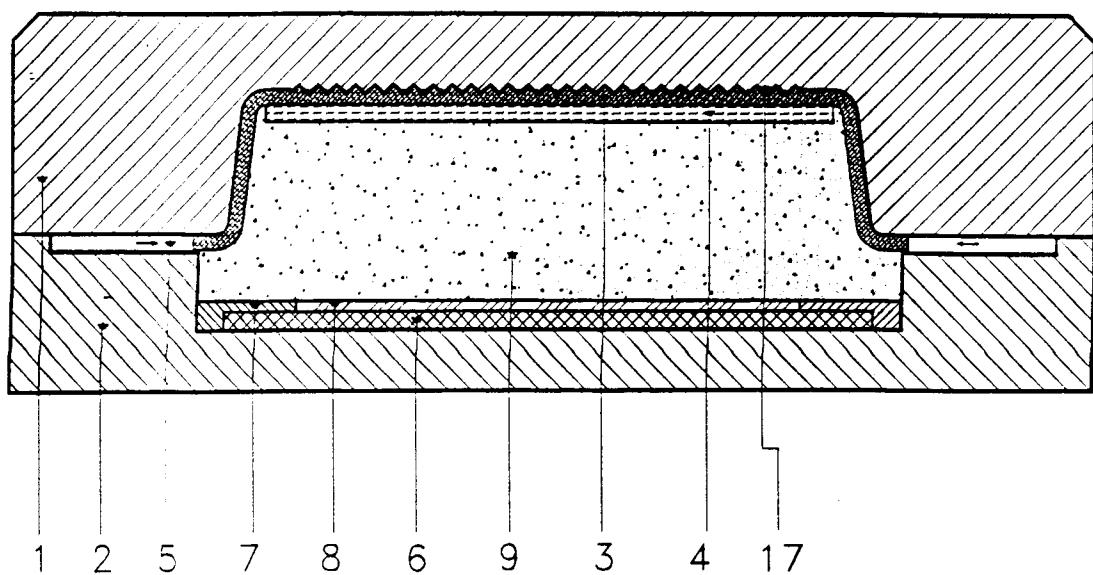


Fig. 6