



(10) **DE 10 2012 014 659 A1** 2014.01.30

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2012 014 659.0**

(22) Anmeldetag: **24.07.2012**

(43) Offenlegungstag: **30.01.2014**

(51) Int Cl.: **B29C 45/16 (2012.01)**

B29C 45/14 (2012.01)

(71) Anmelder:

**Leopold Kostal GmbH & Co. KG, 58513,
Lüdenscheid, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE 43 01 444 A1

DE 10 2004 020 690 A1

DE 10 2006 054 264 A1

(72) Erfinder:

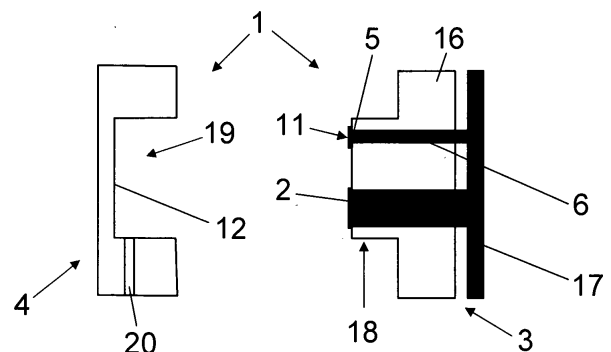
**Esders, Berthold, 58579, Schalksmühle, DE;
Volker, Worobey, 58507, Lüdenscheid, DE**

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Kunststoffbauteil, insbesondere für ein Kraftfahrzeug und Verfahren zur Herstellung eines Kunststoffbauteils**

(57) Zusammenfassung: Beschrieben wird ein Kunststoffbauteil, welches eines oder mehrere Folienstücke auf einem Kunststoffkörper aufweist, und mit einer Polyurethanüberflutung versehen ist. Beschrieben wird zudem ein Verfahren zur Herstellung eines polyurethanüberfluteten Kunststoffbauteils. Das Kunststoffbauteil weist mindestens ein Folienstück auf, welches mit einem spritzgegossenen Kunststoffkörper durch Kleben und durch einen Spritzgießprozess verbunden ist und mit diesem zusammen in einem weiteren Spritzgießprozess mit Polyurethan überflutet wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kunststoffbauteil, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, sowie Verfahren zur Herstellung eines solchen Kunststoffbauteils.

[0002] Zur Herstellung hochwertiger, glatter und glänzender Designoberflächen, beispielsweise als Bedienflächen von Geräten in einem Kraftfahrzeug, ist es bekannt, die Oberfläche mit einem Polyurethan zu beschichten und zwar insbesondere durch einen Überflutungsprozess. Mit Polyurethan überflutet werden beispielsweise Echtmaterialien wie Holz oder Carbon, Kunststoffbauteile oder auch hinterspritzte Folien aus Kunststoff.

[0003] Bei hinterspritzten Folien werden unter anderem siebbedruckte Varianten eingesetzt, die abschnittsweise mit einer Symbolik versehen sind. Außerhalb der Symbolflächen sind diese Folien zumeist einfarbig ausgeführt. Solche Folien sind je nach Anzahl der zur Herstellung erforderlichen Druckstufen und je nach Größe der bedruckten Fläche kostenintensiv.

[0004] Es stellte sich die Aufgabe, ein Kunststoffbauteil zu schaffen, welches besonders kostengünstig herstellbar ist, und zudem vorteilhafte Verfahren zur Herstellung eines solchen Kunststoffbauteils zu realisieren.

[0005] Diese Aufgabe wird einerseits durch die Merkmalskombination des Sachanspruchs 1, und andererseits durch die Verfahrensansprüche 4 und 5 gelöst.

[0006] Das erfindungsgemäße Kunststoffbauteil weist ein oder mehrere Folienstücke auf, die mit einem Kunststoffkörper verbunden und gemeinsam mit diesem mit einem Material aus der Stoffgruppe der Polyurethane (in der folgenden Beschreibung und in den Ansprüchen kurz als Polyurethan bezeichnet) überflutet sind. Die Erfindung geht dabei von der Erkenntnis aus, dass die durch Verwendung von Folien erzielbaren Eigenschaften häufig nur örtlich begrenzt an einer oder mehreren Stellen der Bauteiloberfläche benötigt werden. Daher sieht die Erfindung vor, keine vollständigen Folien zu hinterspritzen, sondern lediglich eines oder mehrere Folienstücke an hierzu vorgesehenen Stellen eines Kunststoffkörpers anzuordnen. Dadurch können aus kostenaufwendigen Folien die Folienstücke für zumeist mehrere Bauteile vorgefertigt werden, wodurch in vielen Fällen eine erhebliche Kosteneinsparung erreichbar ist.

[0007] Die beiden vorgeschlagenen Verfahren beschreiben jeweils eine vorteilhafte Möglichkeit zur Herstellung des Kunststoffbauteils und zeigen insbesondere auf, wie die Folienstücke auf vorteilhafte Weise positionsgenau an einem Kunststoffkörper

platziert werden können. Die jeweils als letzter Verfahrensschritt vorgesehene Polyurethanüberflutung schafft eine einheitlich glatte und glänzende Oberfläche des Kunststoffbauteils. Zudem erzeugt eine Polyurethanüberflutung eine nur geringe mechanische Spannung, so dass auch größere Bereiche wie Symbolfelder oder Beleuchtungsbereiche nicht zu nachträglichen Verformungen neigen.

[0008] In einem ersten vorgeschlagenen Verfahren wird mindestens ein Folienstück (im Folgenden ohne Beschränkung der Allgemeinheit auch einfach als Folienstücke bezeichnet) in ein Spritzgießwerkzeug eingelegt und danach partiell oder in den Randzonen angespritzt oder hinterspritzt. Nach diesem Prozess erfolgt ein Überfluten des gesamten Kunststoffkörpers mit Polyurethan.

[0009] In einer ersten Verfahrensvariante werden Folienstücke bei geöffnetem Spritzgießwerkzeug auf den Auswerferstempeln des Spritzgießwerkzeugs fixiert. Danach fährt das Spritzgießwerkzeug zusammen und presst die Folienstücke an die Wand der Kavität des Spritzgießwerkzeugs an.

[0010] Alternativ können die Folienstücke auch durch mechanische Anschläge oder durch Vakuumbohrungen innerhalb der Kavität des Spritzgießwerkzeugs fixiert und danach mittels der Auswerferstempel gehalten werden.

[0011] Ein zweites vorgeschlagenes Verfahren sieht vor, einen Kunststoffkörper in einem ersten Schritt so zu spritzen, dass freizustellende Bereiche im Kunststoffkörper frei bleiben. Dies kann durch ein Umspritzen von Endabschnitten der Auswerferstempel des Spritzgießwerkzeugs erfolgen. Nach dem Öffnen des Spritzgießwerkzeugs werden Folienstücke, die eine etwas größere Fläche aufweisen als die freigestellten Bereiche, auf die freigestellten Bereiche aufgeklebt. Vorzugsweise weisen die Folienstücke im Bereich der Freistellungen keinen Kleber auf, so dass die Folienstücke nicht an den Auswerferstempeln anhaften. Der so vorbereitete Kunststoffkörper wird anschließend in eine zweite Spritzgießform eingesetzt und mit Polyurethan überflutet.

[0012] Die geringe Scherwirkung des dünnfließenden Polyurethans ermöglicht ein Überfluten, ohne dass die aufgeklebten Folienstücke abgelöst werden. Die Polyurethanschicht überflutet alle Teile und kompensiert mögliche Stufen oder Bindenähte. Danach sieht das Kunststoffbauteil einstückig aus.

[0013] Vorteilhaft dabei ist es, wenn die Folienstücke und der Kunststoffkörper gleichfarbig ausgeführt sind, es sei denn, dass explizit ein Mehrfarbeneffekt erwünscht ist.

[0014] Im Folgenden soll die Herstellung eines erfindungsgemäßen Kunststoffbauteils anhand der Zeichnung näher erläutert werden. Hierzu skizzieren die **Fig. 1 bis Fig. 3** den Ablauf eines ersten Verfahrens und die **Fig. 4 bis Fig. 7** den Ablauf eines zweiten Verfahrens zur Herstellung des Kunststoffbauteils. In allen Figuren sind gleiche oder gleichartige Gegenstände mit jeweils den gleichen Bezugszeichen bezeichnet.

[0015] In den Figuren skizzenhaft dargestellt sind verschiedene Herstellungsphasen eines Kunststoffbauteils mittels eines Spritzgießwerkzeugs **1**. Das Spritzgießwerkzeug **1** besteht aus einer Positivform **3**, die einen erhabenen Abschnitt **18** aufweist, der in den Aufnahmebereich **19** einer ersten oder zweiten Negativform **4, 9** eingefahren werden kann. Sind die Positivform **3** und die Negativform **4 bzw. 9** zusammengeführt, wie beispielsweise in der **Fig. 2** ersichtlich, so verbleibt im Inneren des Spritzgießwerkzeugs **1** ein Hohlraum, der als erste bzw. zweite Kavität **7, 10** bezeichnet ist. Über jeweils einen Düsenkanal **20, 20'** in der Negativform **4, 9** kann in die jeweilige Kavität **7, 10** ein geschmolzener Kunststoff **13, 15** eingespritzt werden.

[0016] In einem Grundkörper **16** der Positivform **3** sind, hier beispielhaft zwei, Auswerferstempel **6** geführt, die als Teile einer Auswerfervorrichtung **17** gegenüber dem Grundkörper **16** mechanisch verfahrbar sind. Im ausgefahrenen Zustand, besonders deutlich in der **Fig. 4** dargestellt, ragen die Auswerferstempel **6** über die Stirnfläche des Grundkörpers **16** der Positivform **3** heraus; im eingefahrenen Zustand, besonders gut erkennbar in der **Fig. 1**, schließen die Stirnflächen der Auswerferstempel **6** bündig mit der Stirnfläche des Grundkörpers **16** ab.

[0017] Das in den **Fig. 1 bis Fig. 3** skizzierte erste Verfahren sieht vor, im geöffneten Zustand (**Fig. 1**) des Spritzgießwerkzeugs **1** Folienstücke **2** auf die Stirnflächen **5** der Auswerferstempel **6** aufzusetzen und zu fixieren. Hierzu können Vakuuminstallationen in den Auswerferstempeln **6** vorhanden oder formschlüssige Verbindungsmittel installiert sein, die jedoch in den Figuren nicht dargestellt und hier nicht näher beschrieben sind.

[0018] Nach der Fixierung der Folienstücke **2** fährt die Positivform **3** in die Negativform **4** des Spritzgießwerkzeugs **1** ein (**Fig. 2**) und presst die freien Oberflächen **11** der Folienstücke **2** gegen die innere Wand **12** der ersten Kavität **7**. Danach wird ein geschmolzenes Kunststoffmaterial **13** über den Düsenkanal **20** in die erste Kavität **7** eingespritzt. Die Folienstücke **2** sind anschließend fest mit dem eingespritzten Kunststoffmaterial **13** zu einem Kunststoffkörper **8** verbunden.

[0019] Im nächsten Verfahrensschritt (**Fig. 3**) wird die Positivform **3** mitsamt dem Kunststoffkörper **8** in eine zweite Negativform **9** eingefügt, wodurch zwischen der Positivform **3** und der zweiten Negativform **9** eine zweite Kavität **10** gebildet wird. In diese zweite Kavität **10** wird über einen Düsenkanal **20'** nun Polyurethan **15** mit im Vergleich zum ersten Spritzvorgang geringerem Druck eingespritzt. Da das Polyurethan **15** im Vergleich zu dem Kunststoffmaterial **13** sehr dünnflüssig ist, werden alle Übergänge zwischen den Folienstücken **2** und dem Kunststoffkörper **8** ausgefüllt.

[0020] Bei dem in den **Fig. 4 bis Fig. 7** dargestellten zweiten Verfahren in einem ersten Schritt im Spritzgießwerkzeug **1** ein Kunststoffkörper **8** erzeugt. Dazu werden Endabschnitte **14** der Auswerferstempel **6** umspritzt (**Fig. 5**). Nach dem Öffnen des Spritzgießwerkzeugs **1**, ersichtlich in der **Fig. 6**, werden Folienstücke **2**, die vorzugsweise selbstklebende Abschnitte aufweisen, auf den Kunststoffkörper **8** im Bereich oberhalb der Stirnflächen der Auswerferstempel **6** aufgeklebt. Vorzugsweise können dazu die Folienstücke **2**, die vorderseitig und/oder rückseitig mit einem Symboldruck versehen sind, an Randabschnitten mit einem Kleber versehen sein, während die Bereiche, die an dem Auswerferstempel **6** anliegen, nicht klebend ausgeführt sind.

[0021] Nach dem Aufkleben der Folienstücke **2** fährt die Positivform des Spritzgießwerkzeugs **1** in eine zweite Negativform **9** und Polyurethan **15** wird, wie im ersten Verfahren, zur Überflutung des Kunststoffkörpers **8** mit den aufgeklebten Folienstücken **2** über einen Düsenkanal **20'** eingelassen.

Bezugszeichenliste

1	Spritzgießwerkzeug
2	Folienstück(e)
3	Positivform
4	erste Negativform
5	Stirnflächen
6	Auswerferstempel
7	erste Kavität
8	Kunststoffkörper
9	zweite Negativform
10	zweite Kavität
11	freie Oberflächen (der Folienstücke)
12	innere Wand (Kavitätswand)
13	Kunststoffmaterial
14	Endabschnitte (der Auswerferstempel)
15	Polyurethan
16	Grundkörper
17	Auswerfervorrichtung
18	erhabener Abschnitt
19	Aufnahmebereich
20, 20'	Düsenkanal

Patentansprüche

1. Kunststoffbauteil, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, wobei
 mindestens ein Folienstück (2) an einem Teilstück der Oberfläche eines gespritzten Kunststoffkörpers (8) angeordnet und
 das mindestens eine Folienstück (2) und die Oberfläche mit einer Polyurethanüberflutung versehen sind.

2. Kunststoffbauteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das mindestens eine Folienstück (2) ein Teilstück einer Lack- oder Dekorfolie ist.

3. Kunststoffbauteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das mindestens eine Folienstück (2) eine Symbolbedruckung aufweist.

4. Verfahren zur Herstellung eines Kunststoffbauteils nach Anspruch 1 mittels eines Spritzgießwerkzeugs (1), gekennzeichnet durch die Abfolge folgender Verfahrensschritte:

- Bereitstellung des zu verarbeitenden mindestens einen Folienstücks (2),
- Fixieren des mindestens einen Folienstücks (2) an den Stirnflächen (5) von Auswerferstempeln (6), die in einer Positivform (3) des Spritzgießwerkzeugs (1) geführt sind, oder Fixieren des mindestens einen Folienstücks (2) innerhalb einer ersten Negativform (4) des Spritzgießwerkzeugs (1),
- Zusammenführen der Positivform (3) mit der ersten Negativform (4) des Spritzgießwerkzeugs (1) zur Ausbildung einer ersten Kavität (7),
- Andrücken der freien Oberflächen des mindestens einen Folienstücks (2) gegen die Kavitätswand (12) der Positivform (3) durch Einfahren der Auswerferstempel (6) in die erste Negativform (4),
- Umspritzen des mindestens einen Folienstücks (2) mit einem Kunststoffmaterial (13) zur Herstellung eines Kunststoffkörpers (8),
- Trennen der Positivform (3) von der ersten Negativform (4),
- Zusammenführen der Positivform (3) mit dem Kunststoffkörper (8) mit einer zweiten Negativform (9), welche eine zweite Kavität (10) ausbildet,
- Einspritzen eines Polyurethans (15) in die zweite Kavität (10) zur Überflutung der Oberfläche des Kunststoffkörpers (8) und des mindestens einen Folienstücks (2).

5. Verfahren zur Herstellung eines Kunststoffbauteils nach Anspruch 1 mittels eines Spritzgießwerkzeugs (1), gekennzeichnet durch die Abfolge folgender Verfahrensschritte:

- Bereitstellung des zu verarbeitenden mindestens einen Folienstücks (2),
- Zusammenführen der Positivform (3) mit einer ersten Negativform (4) des Spritzgießwerkzeugs (1) zur Ausbildung einer ersten Kavität (7),

- Andrücken der Stirnflächen (5) der Auswerferstempel (6), die in der Positivform (3) geführt sind, gegen die Kavitätswand (12) der Positivform (3) durch Einfahren des Auswerferstempels (6) in die erste Negativform (4),
- Umspritzen der Auswerferstempel (6) mit einem Kunststoffmaterial (13) zur Herstellung eines Kunststoffkörpers (8),
- Trennen der Positivform (3) von der ersten Negativform (4),
- Fixieren des mindestens einen Folienstücks (2) an dem Kunststoffkörper (8) im Bereich der Stirnfläche (5) mindestens eines Auswerferstempels (6),
- Zusammenführen der Positivform (3) mit dem Kunststoffkörper (8) und dem mindestens einen Folienstücks (2) mit einer zweiten Negativform (9), welche eine zweite Kavität (10) ausbildet,
- Einspritzen eines Polyurethans (15) in die zweite Kavität (10) zur Überflutung der Oberfläche des Kunststoffkörpers (8) und des mindestens einen Folienstücks (2).

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

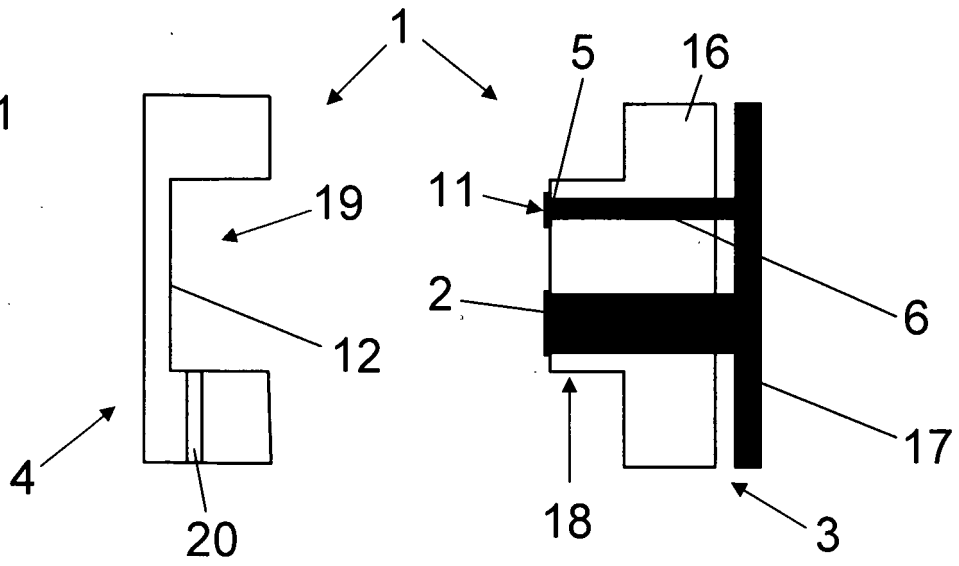


Fig. 2

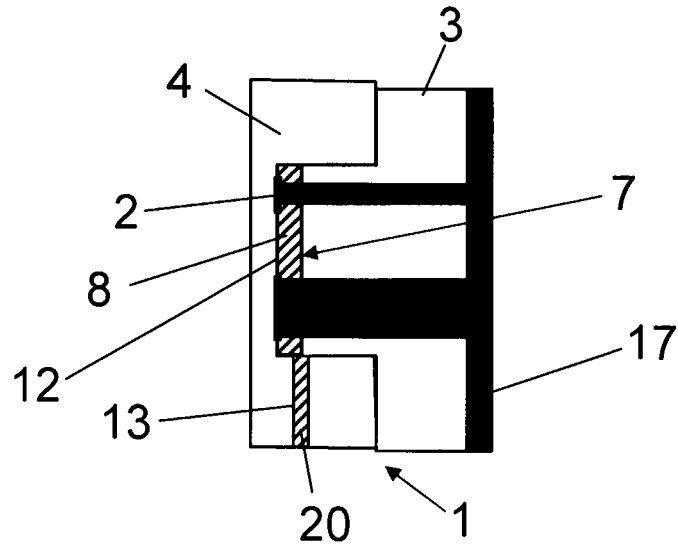


Fig. 3

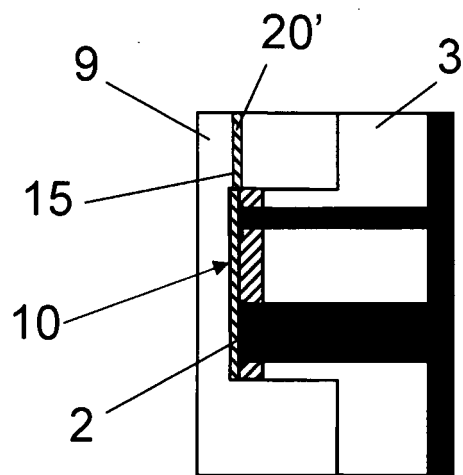


Fig. 4

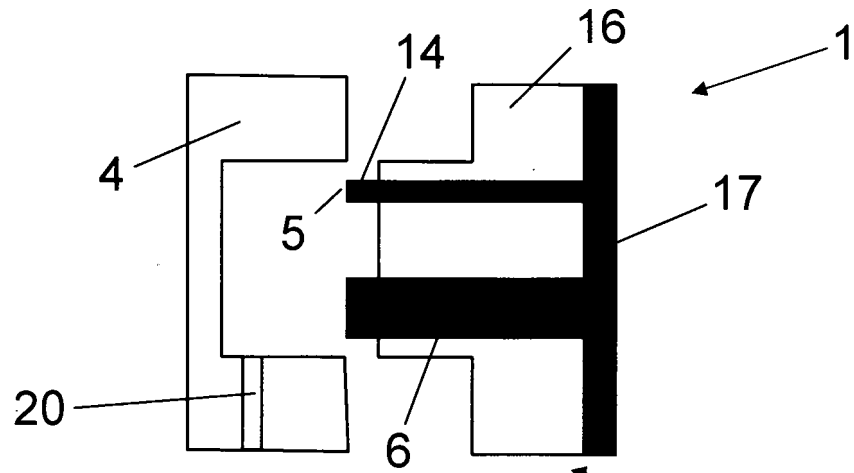


Fig. 5

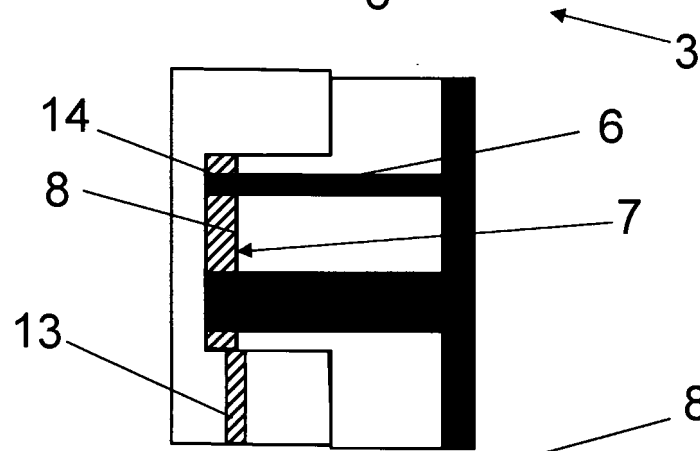


Fig. 6

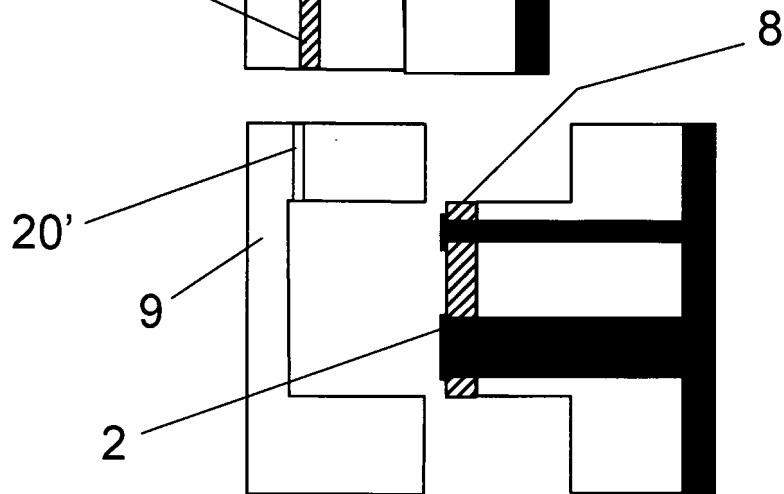


Fig. 7

