

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
6. August 2009 (06.08.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/095229 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:

B29C 44/58 (2006.01) **B29C 33/44** (2006.01)
B29C 33/42 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/000554

(22) Internationales Anmeldedatum:
29. Januar 2009 (29.01.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2008 007 078.5 31. Januar 2008 (31.01.2008) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **BAYER MATERIALSCIENCE AG** [DE/DE]; 51368 Leverkusen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HULAND, Klaus-Werner** [DE/DE]; Jahnstr. 7, 42929 Wermelskirchen (DE). **FAHLENKAMP, Sascha** [DE/DE]; Glücksburgstr. 26, 51065 Köln (DE). **TYFKER, Joachim**

[DE/DE]; Hüscheider Gärten 30, 51381 Leverkusen (DE). **OTTO, Erwin** [DE/DE]; Am Scherfenbrand 64, 51375 Leverkusen (DE). **SCHOLZ, Roger** [NL/NL]; Bekweg 5, NL-6439 Doenrade (NL).

(74) Anwalt: **MICHALSKI HÜTTERMANN & PARTNER**; Neuer Zollhof 2, 40221 Düsseldorf (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR PRODUCING SLABSTOCK FOAM

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG VON BLOCKSCHAUMSTOFF

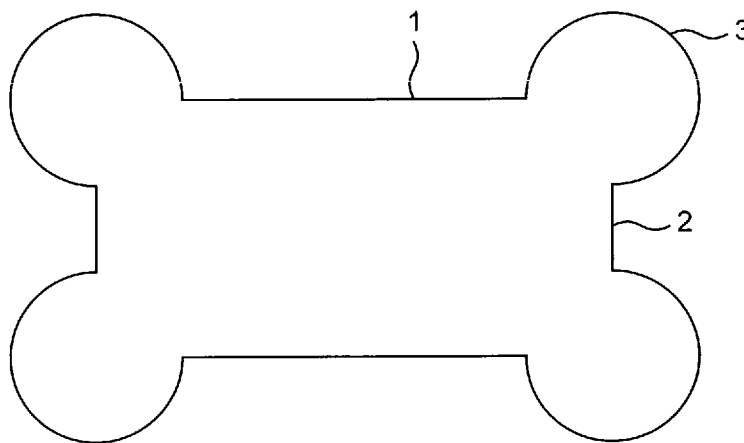


FIG. 3

(57) Abstract: The invention relates to a method for producing slabstock foam, wherein a container that is open on the lower side is placed on the base of a moulding box, said container being filled with reaction components and being subsequently removed. The horizontal cross-sectional contour of the used container has a bulge (3) in the region of at least one of the corner points of a base body that has at least three corner points. The invention also relates to a device for the discontinuous production of slabstock foam, comprising a moulding box and a cover (11) that can be placed in the moulding box. Said cover (11) comprises a recess (12) that reproduces the contour of a container, said cross-sectional contour of the container having a bulge (3) in the region of at least one of the corner points of a base body that has at least three corner points. The container can be known as a 'golden bucket'.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/095229 A2



GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Blockschaumstoff, wobei auf den Boden eines Formkastens ein an seiner Unterseite offener Behälter aufgebracht wird, der Behälter mit Reaktionskomponenten gefüllt wird und anschließend entfernt wird. Beim verwendeten Behälter kann dessen horizontale Querschnittskontur beschrieben werden, indem man ausgehend von einem mindestens drei Eckpunkte umfassenden Grundkörper im Bereich von mindestens einem der Eckpunkte eine Ausbuchtung (3) vorsieht. Die Erfindung betrifft weiterhin eine Vorrichtung zur diskontinuierlichen Herstellung von Blockschaumstoff, umfassend einen Formkasten und einen in den Formkasten einlegbaren Deckel (11). Der Deckel (11) weist eine Aussparung (12) auf, welche die Kontur eines Behälters nachbildet, dessen horizontale Querschnittskontur beschrieben werden kann, indem man ausgehend von einem mindestens drei Eckpunkte umfassenden Grundkörper im Bereich von mindestens einem der Eckpunkte eine Ausbuchtung (3) vorsieht. Der Behälter kann als 'golden bucket' bezeichnet werden.

Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Blockschaumstoff

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung von Blockschaumstoff, wobei auf den Boden eines Formkastens ein an seiner Unterseite offener Behälter aufgebracht wird, der Behälter mit zur Schaumbildung befähigtem Reaktionsgemisch gefüllt wird und anschließend entfernt wird.

Im diskontinuierlichen Verfahren zur Herstellung von Blockschaumstoff, beispielsweise zur Herstellung von Polyurethanschaumstoff, wird üblicherweise eine Reaktionsmischung auf den Boden eines Behälters aufgetragen. Die Reaktionsmischung schäumt auf, expandiert währenddessen und nimmt den durch den Behälter zur Verfügung stehenden Raum ein. Der Behälter wird hierbei häufig als Schäumkiste und das Verfahren als "discontinuous box foaming" bezeichnet.

Wird die Reaktionsmischung in einem Mischkopf unmittelbar vor der Herstellung des Blockschaumstoffes angesetzt und auf den Boden des Behälters aufgetragen, so vergeht eine gewisse Zeitspanne zwischen dem Beginn und dem Ende des Auftragens. Während dieser Zeit fließt das Reaktionsgemisch aber bereits über den Boden des Behälters und reagiert unter Schaumbildung. Im Ergebnis liegen Zonen unterschiedlichen Alters und unterschiedlichen Reaktionsfortschrittes im fertigen Produkt vor. Diese Variation der Eigenschaften, beispielsweise die Variation der Schaumdichte, ist jedoch für die weitere Verarbeitung des erhaltenen Blockschaumstoffes nachteilig.

Um ein homogeneres Reaktionsgemisch auf den Boden der Schäumkiste aufzutragen, wurde vorgeschlagen, das Reaktionsgemisch in einem bodenlosen Behälter anzusetzen, zu vermischen und diesen Behälter zu entfernen. Diese Vorgehensweise wird auch "golden bucket" genannt.

So offenbart DE 29 01 177 A1 eine Einrichtung zur diskontinuierlichen Herstellung von Blockschaumstoff, wobei eine in einem brückenartigen Rahmengestell senkrecht verschiebbare, mit Komponentenzuleitungen versehene, einen Rührer aufweisende Mischvorrichtung angeordnet ist, die als Mischbehälter einen an einer Kopfplatte angeordneten und auf den Boden eines darunter positionierbaren Formkastens aufsetzbaren, bodenlosen Zylindermantel aufweist. Bei diesen Einrichtungen wird der als Mischkammer dienende bodenlose Zylindermantel vor dem Einbringen der Reaktionskomponenten auf den Boden des Formkastens abgesenkt. Ist der Mischvorgang beendet, wird die Mischvorrichtung mit dem bodenlosen Zylindermantel wieder angehoben. Die vermischten Reaktionskomponenten fließen dann über den Boden des Formkastens.

US 2,649,620 offenbart ein Verfahren zur Herstellung von Blockschaumstoff, umfassend das Platzieren einer kontinuierlichen, starren und aufrecht stehenden Seitenbegrenzung auf den Boden eines Formkastens, um eine relativ kleine Fläche davon abzugrenzen und um so ein auseinandernehmbares Mischgefäß zu bilden. Auch hier wird dieser so gebildete Mischbehälter mit Reaktionsmischung befüllt und anschließend nach oben hin entfernt. Insgesamt weist der Mischbehälter eine zylindrische Form auf.

Bei den beschriebenen zylindrischen Formen des Mischbehälters breitet sich die Reaktionsmischung nach dem Anheben des Behälters radial auf dem Boden des Formkastens aus. In der Regel wird der Mischkasten in die Mitte des Formkastenbodens gestellt. Weist der Formkasten selber keinen kreisförmigen Querschnitt auf, sondern den in der Produktion üblichen rechteckigen Querschnitt, so erreicht die Wellenfront der Reaktionsmischung zunächst die Längsseite des Formkastens. Diese ist die Seite mit dem kürzesten Abstand zum Bodenmittelpunkt. Anschließend erreicht die Wellenfront die Querseiten und zuletzt die Ecken des Formkastens. Beim Auftreffen der Wellenfront auf die Seitenwände kann sich das Reaktionsgemisch nur noch nach oben hin ausbreiten. Dieses führt zu Schichtungserscheinungen und zur Kompression des randständigen Materials durch weiter Innen liegendes schäumendes Reaktionsgemisch. Dadurch, dass die Wellenfront des Reaktionsgemisches die Wände des Formkastens zu unterschiedlichen Zeiten erreicht, treten letztendlich Inhomogenitäten im fertigen Schaumkörper auf. Diese machen sich insbesondere durch Dichteschwankungen bemerkbar.

Aufgrund der Viskosität des Reaktionsgemisches, der Temperatur- und der Schaumentwicklung durch den Beginn der Reaktion beobachtet man während des Fließens des Gemisches weitere fluiddynamische Phänomene. Erreicht eine Wellenfront zu früh die Wand des Formkastens, so wird sie teilweise zurückreflektiert. Die reflektierten Wellen überlagern sich dann mit anderen Wellen im sich ausbreitenden Reaktionsgemisch. Durch das Fließen des Gemisches aus dem Mischbehälter selbst werden ebenfalls Wellen erzeugt. Insgesamt können durch unerwünschte Wellenüberlagerungen nach dem Einsetzen der Schäumungsreaktion ebenfalls Inhomogenitäten im fertigen Schaumkörper vorliegen.

Aus dem Vorangegangenen wird deutlich, dass weiterhin der Bedarf nach einem Verfahren zur Herstellung von Blockschaumstoff besteht, bei dem im erhaltenen Schaumstoffkörper geringere Dichteschwankungen zu verzeichnen sind. Die vorliegende Erfindung hat sich daher die Aufgabe gestellt, ein solches verbessertes Verfahren und eine dafür geeignete Vorrichtung bereitzustellen.

Erfindungsgemäß gelöst wird die Aufgabe durch ein Verfahren zur Herstellung von Blockschaumstoff, wobei auf den Boden eines Formkastens ein an seiner Unterseite offener Behälter aufgebracht wird, der Behälter mit Reaktionskomponenten gefüllt wird und anschließend

entfernt wird und wobei weiterhin beim verwendeten Behälter dessen horizontale Querschnittskontur beschrieben werden kann, indem man ausgehend von einem mindestens drei Eckpunkte umfassenden Grundkörper im Bereich von mindestens einem der Eckpunkte eine Ausbuchtung vorsieht. Durch diese Formgebung erreicht man, dass nach dem Entfernen des Behälters die sich ausbreitende Fluidfront mit Reaktionsmischung der Geometrie des Formkastens immer weiter anpasst und so schließlich die Wände und Ecken des Formkastens gleichzeitig oder mit geringerer Zeitverzögerung als bei einem konventionell geformten Behälter erreicht. Hieraus ergeben sich nach Beendigung der Schaumreaktion homogenere Produkteigenschaften, insbesondere eine gleichmäßigere Dichteverteilung, im Schaumkörper. Der Behälter kann auch an seiner Oberseite vollständig oder teilweise geöffnet sein, um Reaktionsmischung aufzunehmen.

Die Form des Behälters und insbesondere die Kontur der offenen Unterseite lässt sich zweckmäßigerweise dadurch beschreiben, dass man den horizontalen Querschnitt des Behälters betrachtet. Somit wird eine Beschreibung des Behälters auf eine Betrachtung der Kontur dieses Querschnitts reduziert. Die Kontur gibt dann den Verlauf der Wand des Behälters an. Die Kontur selbst kann dann als Kombination oder Verschmelzung eines Grundkörpers mit Formelementen, welche eine Ausbuchtung vom Inneren des Behälters darstellen, beschrieben werden.

Die Ausbuchtung kann beispielsweise die Form eines Kreisbogens, die Form eines Ellipsenausschnittes oder eine Parabelform annehmen. Die Ausbuchtung ist an den Eckpunkten des Grundkörpers vorgesehen. Hierunter ist zu verstehen, dass die Ausbuchtung im Bereich des Eckpunkts angeordnet ist und somit der Eckpunkt in der Ausbuchtung aufgeht.

In einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens umfasst der Grundkörper vier Eckpunkte, es sind jeweils benachbarte Eckpunkte durch konkave Linien miteinander verbunden und es ist an jedem der vier Eckpunkte eine Ausbuchtung vorgesehen. Somit kann der Grundkörper als ein Viereck beschrieben werden, dessen Seiten nicht gerade, sondern zum Inneren des Vierecks gekrümmt sind. Die Eckpunkte dieses deformierten Vierecks gehen dann in der Ausbuchtung auf, werden also von dieser umgeben. Die Verschmelzung der äußeren Konturen des deformierten Vierecks und der Ausbuchtung ergibt dann die horizontale Querschnittskontur des Behälters.

In einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens umfasst der Grundkörper vier Eckpunkte, es sind jeweils benachbarte Eckpunkte durch konvexe Linien miteinander verbunden und es ist an jedem der vier Eckpunkte eine Ausbuchtung vorgesehen. Somit kann der Grundkörper als ein Viereck beschrieben werden, dessen Seiten nicht gerade, sondern vom Inneren des Vierecks hinweg gekrümmt sind. Die Eckpunkte dieses deformierten Vierecks gehen dann in der Ausbuchtung auf, werden also von dieser umgeben. Die Verschmelzung der äußeren Konturen

des deformierten Vierecks und der Ausbuchtung ergibt dann die horizontale Querschnittskontur des Behälters.

In einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens umfasst der Grundkörper vier Eckpunkte, es sind jeweils benachbarte Eckpunkte durch gerade Linien miteinander verbunden und es ist an jedem der vier Eckpunkte eine Ausbuchtung vorgesehen. Somit kann der Grundkörper als ein Viereck beschrieben werden, dessen Seiten gerade sind. Gegenüberliegende Seiten können parallel sein und benachbarte Seiten können in einem rechten Winkel zueinander stehen. Insgesamt kann sich so beispielsweise ein Parallelogramm, ein Rechteck oder ein Quadrat ergeben. Die Eckpunkte dieses Vierecks gehen dann in der Ausbuchtung auf, werden also von dieser umgeben. Die Verschmelzung der äußeren Konturen des Vierecks und der Ausbuchtung ergibt dann die horizontale Querschnittskontur des Behälters.

Ist der Grundkörper ein Rechteck, so können weiterhin die Längsseite des Grundkörpers und die Längsseite des Bodens des Formkastens ein Längenverhältnis von $\geq 1:2$ bis $\leq 1:5$ aufweisen. Das Längenverhältnis kann auch in einem Bereich von $\geq 1:2,5$ bis $\leq 1:4$ oder von $\geq 1:3$ bis $\leq 1:3,5$ liegen.

Ist der Grundkörper ein Rechteck, so können weiterhin die Querseite des rechteckförmigen Grundkörpers und die Querseite des Bodens des Formkastens ein Längenverhältnis von $\geq 1:2$ bis $\leq 1:5$ aufweisen. Das Längenverhältnis kann auch in einem Bereich von $\geq 1:2,5$ bis $\leq 1:4$ oder von $\geq 1:3$ bis $\leq 1:3,5$ liegen.

Ist der Grundkörper ein Rechteck, so können die Ausbuchtungen Teile eines Kreisbogens sein und einerseits der Abstand des Mittelpunkts des zugrundeliegenden Kreises zum korrespondierenden Eckpunkt des Rechtecks und andererseits der dem Kreisbogen zugrundeliegende Radius ein Längenverhältnis von $\geq 1:10$ bis $\leq 1:1$ aufweisen. Hierdurch wird letztendlich der Abstand der kreisbogenförmigen Ausbuchtung vom als intermediäres Konstruktionselement benutzen Eckpunkt des Rechtecks beschrieben. Beträgt das genannte Längenverhältnis beispielsweise $1:10$, so bedeutet dieses, dass der Mittelpunkt des zugrundeliegenden Kreises um den Betrag von 10% seines Radius vom Eckpunkt entfernt ist. Der Bereich der Längenverhältnisse kann auch $\geq 1:50$ bis $\leq 1:1$ oder $\geq 1:10$ bis $\leq 1:40$ betragen.

Ist der Grundkörper ein Rechteck und sind die Ausbuchtungen Teile eines Kreisbogens, können der dem Kreisbogen zugrundeliegende Radius und eine Seite des rechteckförmigen Grundkörpers ein Längenverhältnis von $\geq 1:1$ bis $\leq 1:10$, von $\geq 1:2$ bis $\leq 1:8$ oder von $\geq 1:4$ bis $\leq 1:6$ aufweisen. Hierdurch kann angegeben werden, welchen Anteil an der Gesamtkontur des Querschnitts die Ausbuchtung innehat.

In einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens ist der Blockschaumstoff Polyurethanschaumstoff und die Reaktionskomponenten umfassen eine Polyolkomponente und eine Isocyanatkomponente. Die Reaktionskomponenten können entweder fertig vorgemischt in den Behälter gegeben werden oder es können die Polyolkomponente und die Isocyanatkomponente
5 separat im Behälter vorgelegt und dann beispielsweise mittels eines Rührwerks vermischt werden.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist weiterhin eine Vorrichtung zur diskontinuierlichen Herstellung von Blockschaumstoff, umfassend einen Formkasten und einen in den Formkasten einlegbaren Deckel. Der Deckel weist eine Aussparung auf, welche die Kontur eines Behälters nachbildet. Die horizontale Querschnittskontur des Behälters kann beschrieben werden, indem
10 man ausgehend von einem mindestens drei Eckpunkte umfassenden Grundkörper im Bereich von mindestens einem der Eckpunkte eine Ausbuchtung vorsieht. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der Deckel durch seine Seitenwände auf dem Boden des Formkastens abgestützt wird, so dass unter dem Deckel ein Hohlraum entsteht. Dieser Hohlraum kann mittels des erfindungsgemäß ausgestalteten Behälters mit Reaktionsmischung befüllt werden. Die Reaktionsmischung breitet
15 sich gleichförmig über den Boden des Formkastens auf, schäumt auf und drückt im weiteren Verlauf der Schaumentwicklung den Deckel nach oben.

Die Aussparung im Deckel, also in der horizontalen Deckelfläche, ist zur Aufnahme eines Behälters geeignet, welcher die vorstehend beschriebenen Geometrien aufweisen kann. Die Vorrichtung ist insbesondere zur Herstellung von Polyurethanschaum geeignet.

20 Die vorliegende Erfindung wird anhand der nachfolgenden Zeichnungen weiter erläutert. Es zeigen:

FIG. 1 die horizontale Querschnittskontur eines Behälters für das erfindungsgemäße Verfahren

25 FIG. 2 die horizontale Querschnittskontur eines weiteren Behälters für das erfindungsgemäße Verfahren

FIG. 3 die horizontale Querschnittskontur eines weiteren Behälters für das erfindungsgemäße Verfahren

FIG. 3a die geometrische Konstruktion der Querschnittskontur des Behälters aus FIG. 3

FIG. 4 eine weitere Variante einer Querschnittskontur aus FIG. 3

30 FIG. 5 eine weitere Variante einer Querschnittskontur aus FIG. 3

FIG. 6 eine weitere Variante einer Querschnittskontur aus FIG. 3

FIG. 7 einen Formkasten zur Herstellung von Blockschaumstoff

FIG. 8a-8c den zeitlichen Verlauf des Befüllens eines Formkastens

FIG. 1 zeigt die horizontale Querschnittskontur eines Behälters, welcher im erfindungsgemäßen Verfahren eingesetzt wird. Insgesamt weist der Behälter im Querschnitt eine längliche Form auf mit einer langen Seite 1 und einer kurzen Seite 2. An den Ecken der Kontur befinden sich gekrümmte Ausbuchtungen 3, welche als Teile eines Kreisbogens betrachtet werden können. In der vorliegenden Kontur sind die Konturen der langen Seite 1 und der kurzen Seite 2 jeweils konkav ausgebildet, also zum Inneren des Behälters hin gekrümmt.

FIG. 2 zeigt die horizontale Querschnittskontur eines weiteren Behälters, welcher im erfindungsgemäßen Verfahren eingesetzt wird. Insgesamt weist der Behälter im Querschnitt eine längliche Form auf mit einer langen Seite 1 und einer kurzen Seite 2. An den Ecken der Kontur befinden sich gekrümmte Ausbuchtungen 3, welche als Teile eines Kreisbogens betrachtet werden können. In der vorliegenden Kontur sind die Konturen der langen Seite 1 und der kurzen Seite 2 jeweils konvex ausgebildet, also vom Inneren des Behälters weg gekrümmt.

FIG. 3 zeigt die horizontale Querschnittskontur eines weiteren Behälters, welcher im erfindungsgemäßen Verfahren eingesetzt wird. Insgesamt weist der Behälter im Querschnitt eine längliche Form auf mit einer langen Seite 1 und einer kurzen Seite 2. An den Ecken der Kontur befinden sich gekrümmte Ausbuchtungen 3, welche als Teile eines Kreisbogens betrachtet werden können. In der vorliegenden Kontur sind die Konturen der langen Seite 1 und der kurzen Seite 2 jeweils gerade ausgebildet. Diese geraden Abschnitte 1 und 2 der Kontur und somit der Behälterwand können als Reste eines rechteckigen Grundkörpers angesehen werden. Werden die Abschnitte 1 und 2 verlängert, bis sie sich schneiden, erhält man geometrisch den rechteckigen Grundkörper. Ebenso können die gekrümmten Ausbuchtungen 3 als Teile eines Kreisbogens betrachtet werden.

Zum besseren Verständnis zeigt FIG. 3a die geometrische Konstruktion der in FIG. 3 dargestellten Kontur, also der Behälterwand. Der rechteckige Grundkörper wird durch die Wandabschnitte 1, 2, 4 und 5 aufgebaut. Die Ecken werden durch Punkte 6 bezeichnet. Gleichzeitig sind die Ecken 6 Mittelpunkte für Kreise, die durch Kreisbögen 3 und 7 gebildet werden. Werden die Kreise und der rechteckige Grundkörper miteinander kombiniert, so entfallen die gestrichelt gezeichneten Segmente und eine Querschnittskontur gemäß FIG. 3 bleibt übrig.

FIG. 4 zeigt eine weitere Variante eines horizontalen Querschnitts eines Behälters für das erfindungsgemäße Verfahren. Hierbei sind im Gegensatz zu FIG. 3 die Mittelpunkte der Kreise, welche die kreisbogenförmigen Ausbuchtungen 3 bilden, außerhalb des rechteckigen Grundkörpers mit den Wandabschnitten 1 und 2 positioniert.

- 5 FIG. 5 zeigt eine weitere Variante einer horizontalen Querschnittskontur eines Behälters für das erfindungsgemäße Verfahren. Hierbei sind wie in FIG. 3 zwar die Mittelpunkte der Kreise, welche die kreisbogenförmigen Ausbuchtungen 3 bilden, auf den Ecken der rechteckigen Grundkörpers positioniert. Allerdings ist der Durchmesser der Kreise genauso groß wie die kürzere Seitenlänge des Rechtecks, so dass der Wandabschnitt 2 aus FIG. 3 nicht mehr zu erkennen ist.
- 10 FIG. 6 zeigt eine weitere Variante einer horizontalen Querschnittskontur eines Behälters für das erfindungsgemäße Verfahren. Hierbei sind im Gegensatz zu FIG. 3 die Mittelpunkte der Kreise, welche die kreisbogenförmigen Ausbuchtungen 3 bilden, innerhalb des rechteckigen Grundkörpers mit den Wandabschnitten 1 und 2 positioniert.

FIG. 7 zeigt einen Formkasten zur Herstellung von Blockschaumstoff. Dieser Formkasten weist die
15 Wände 8 und 9 auf. Die vierte Seitenwand 8', welche in der Zeichnung angedeutet ist, ist über Scharniere 10 zur Seite geklappt worden. In den Formkasten ist Deckel 11 eingelegt worden. Der Deckel 11 wird durch seine Seitenwände auf dem Boden des Formkastens abgestützt, so dass unter dem Deckel 11 ein Hohlraum entsteht. Dieser Hohlraum kann mit zur Schaumbildung befähigter Reaktionsmischung befüllt werden. Deckel 11 weist eine Aussparung 12 auf, welche zur
20 Aufnahme eines Behälters geeignet ist. Die horizontale Querschnittskontur dieser Aussparung und somit des entsprechenden Behälters wird durch einen rechteckförmigen Grundkörper dargestellt, welcher an den Ecken weiterhin gekrümmte Ausbuchtungen aufweist. Es ist zweckmäßig, dass die Aussparung 12 des Deckels 11 mit der Form des Behälters korrespondiert, da so eine Abdichtung des Deckels gegenüber der Reaktionsmischung besser erreicht werden kann.

- 25 FIG. 8a-8c zeigen schematisch, wie in dem erfindungsgemäßen Verfahren der Boden eines Formkastens mit Reaktionsgemisch befüllt wird. Der Blick ist jeweils direkt von oben auf den Formkasten. FIG. 8a stellt die Ausgangslage dar. Der Formkasten wird durch Längsseiten 8 und Querseiten 9 sowie durch den Boden 13 gebildet. In der Mitte des Formkastens ist ein Behälter positioniert, welcher einen rechteckförmigen Grundkörper, gebildet durch Wandabschnitte 1 und
30 2, sowie gekrümmte Ausbuchtungen 3 aufweist. Der Behälter ist mit zur Schaumbildung befähigtem Reaktionsgemisch 14 gefüllt.

In FIG. 8b ist der an seiner Unterseite offene Behälter nach oben hin entfernt worden. Entsprechend fließt Reaktionsgemisch 14 über den Boden 13 des Formkastens. Bedingt durch die

Gestaltung des Behälters breitet sich das Reaktionsgemisch 14 nicht radial gleichförmig aus, sondern geht von der ursprünglichen Behälterform aus. Im Zuge der Ausbreitung nähert sich die Form des ausbreitenden Reaktionsgemisches 14 immer weiter der Geometrie des Formkastens an. Die sich ausbreitende Wellenfront 15 ist durch eine gestrichelte Linie dargestellt.

- 5 FIG. 8c zeigt einen zeitlich späteren Zustand nach Entfernen des Behälters. Die Reaktionsmischung 14 bedeckt nun fast den gesamten Boden 13 des Formkastens. Man erkennt, dass der Abstand der Wellenfront 15 zu den Längsseiten 8 und Querseiten 9 sowie zu den Ecken des Formkastens nur geringe Unterschiede aufweist. Die Wellenfront 15 wird die Wände 8, 9 des Behälters sowie dessen Ecken im Wesentlichen zur gleichen Zeit erreichen.
- 10 Die vorliegende Erfindung wurde vorstehend beschrieben als zu einem Verfahren zur Herstellung von Blockschaumstoff gehörend. Es ist jedoch auch im Rahmen der Erfindung und ihrer Äquivalente, dass das Verfahren mit dem erfindungsgemäß beschriebenen Behälter überall dort eingesetzt werden kann, wo es darauf ankommt, ein Fluid, insbesondere ein viskoses und/oder reagierendes Fluid, so auf einer Fläche zu verteilen, dass das Fluid die jeweiligen vertikalen
- 15 Flächenbegrenzung mit möglichst geringem Zeitunterschied erreicht.

Bezugszeichenliste:

- | | |
|----|--|
| 1 | Seite der Querschnittskontur |
| 2 | Seite der Querschnittskontur |
| 3 | Ausbuchtung |
| 20 | 4 gerader Seitenabschnitt der Querschnittskontur |
| 5 | gerader Seitenabschnitt der Querschnittskontur |
| 6 | Ecke des rechteckförmigen Grundkörpers |
| 7 | Kreisbogen |
| 8 | Wand des Formkastens |
| 25 | 9 Wand des Formkastens |
| 10 | Scharnier |
| 11 | Deckel |

- 12 Aussparung
- 13 Boden des Formkastens
- 14 Reaktionsgemisch
- 15 Wellenfront

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Blockschaumstoff, wobei auf den Boden eines Formkastens ein an seiner Unterseite offener Behälter aufgebracht wird, der Behälter mit Reaktionskomponenten gefüllt wird und anschließend entfernt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim verwendeten
5 Behälter dessen horizontale Querschnittskontur beschrieben werden kann, indem man ausgehend von einem mindestens drei Eckpunkte umfassenden Grundkörper im Bereich von mindestens einem der Eckpunkte eine Ausbuchtung (3) vorsieht.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der Grundkörper vier Eckpunkte umfasst, jeweils benachbarte Eckpunkte durch konkave Linien miteinander verbunden sind und an jedem der vier
10 Eckpunkte eine Ausbuchtung (3) vorgesehen ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der Grundkörper vier Eckpunkte umfasst, jeweils benachbarte Eckpunkte durch konvexe Linien miteinander verbunden sind und an jedem der vier Eckpunkte eine Ausbuchtung (3) vorgesehen ist.
4. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der Grundkörper vier Eckpunkte umfasst, jeweils
15 benachbarte Eckpunkte durch gerade Linien miteinander verbunden sind und an jedem der vier Eckpunkte eine Ausbuchtung (3) vorgesehen ist.
5. Verfahren nach Anspruch 4, wobei der Grundkörper ein Rechteck ist und die Längsseite des Grundkörpers und die Längsseite des Bodens des Formkastens ein Längenverhältnis von $\geq 1:2$ bis $\leq 1:5$ aufweisen.
- 20 6. Verfahren nach Anspruch 4, wobei der Grundkörper ein Rechteck ist und die Querseite des rechteckförmigen Grundkörpers und die Querseite des Bodens des Formkastens ein Längenverhältnis von $\geq 1:2$ bis $\leq 1:5$ aufweisen.
7. Verfahren nach Anspruch 4, wobei der Grundkörper ein Rechteck ist, die Ausbuchtungen (3) Teile eines Kreisbogens sind und wobei einerseits der Abstand des Mittelpunkts des zugrundeliegenden Kreises zum korrespondierenden Eckpunkt des Rechtecks und andererseits der
25 dem Kreisbogen zugrundeliegende Radius ein Längenverhältnis von $\geq 1:10$ bis $\leq 1:1$ aufweisen.
8. Verfahren nach Anspruch 4, wobei der Grundkörper ein Rechteck ist, die Ausbuchtungen (3) Teile eines Kreisbogens sind und wobei der dem Kreisbogen zugrundeliegende Radius und eine Seite des rechteckförmigen Grundkörpers ein Längenverhältnis von $\geq 1:1$ bis $\leq 1:10$ aufweisen.
- 30 9. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der Blockschaumstoff Polyurethanschaumstoff ist und die Reaktionskomponenten eine Polyolkomponente und eine Isocyanatkomponente umfassen.

10. Vorrichtung zur diskontinuierlichen Herstellung von Blockschaumstoff, umfassend einen Formkasten und einen in den Formkasten einlegbaren Deckel (11), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckel (11) eine Aussparung (12) aufweist, welche die Kontur eines Behälters nachbildet, dessen horizontale Querschnittskontur beschrieben werden kann, indem man ausgehend von einem
- 5 mindestens drei Eckpunkte umfassenden Grundkörper im Bereich von mindestens einem der Eckpunkte eine Ausbuchtung (3) vorsieht.

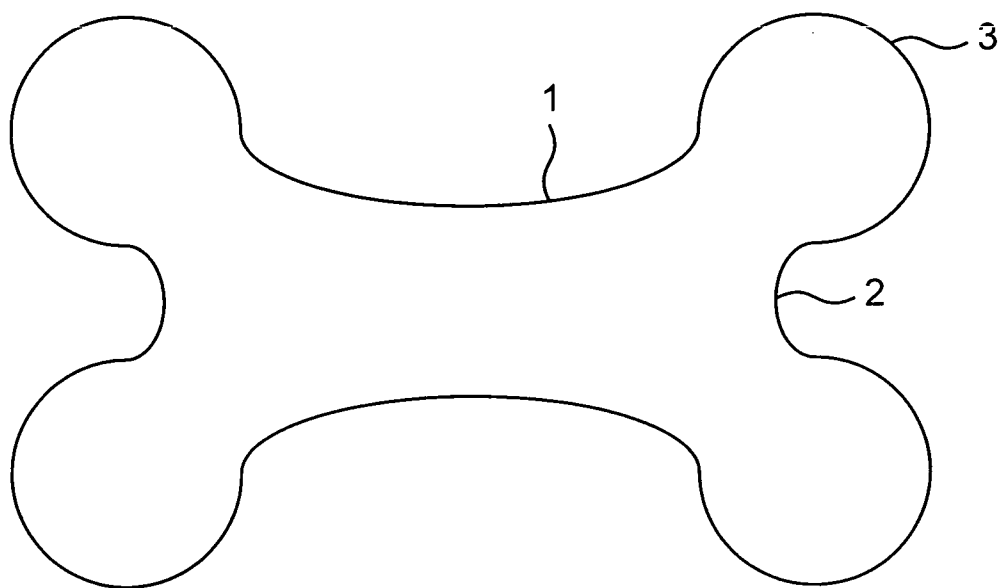


FIG. 1

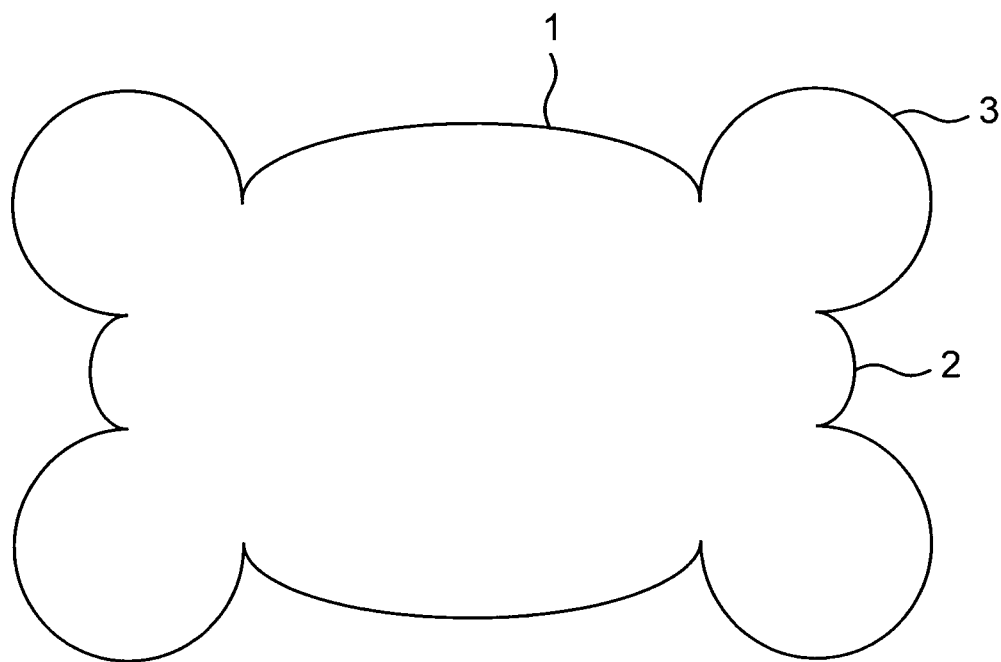


FIG. 2

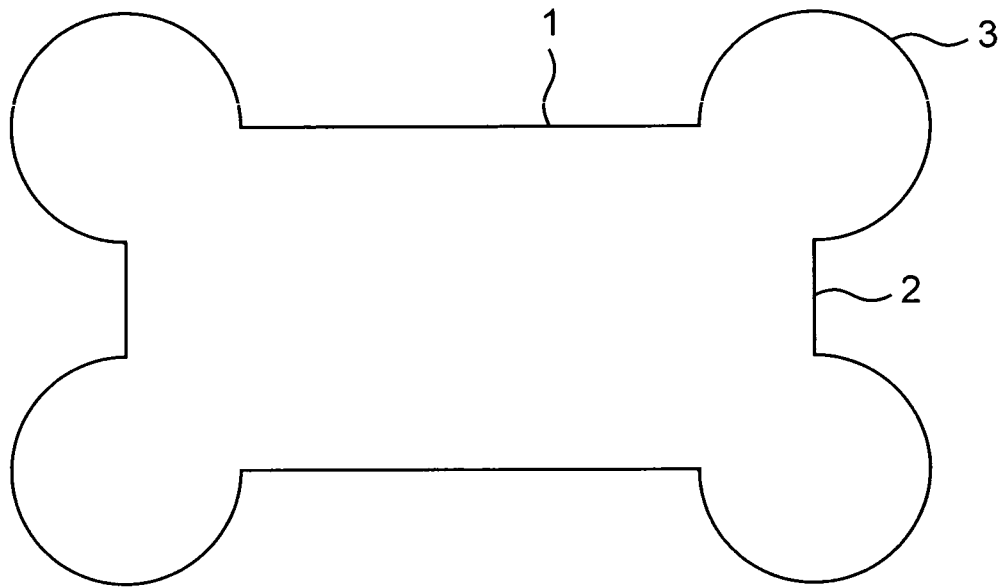


FIG. 3

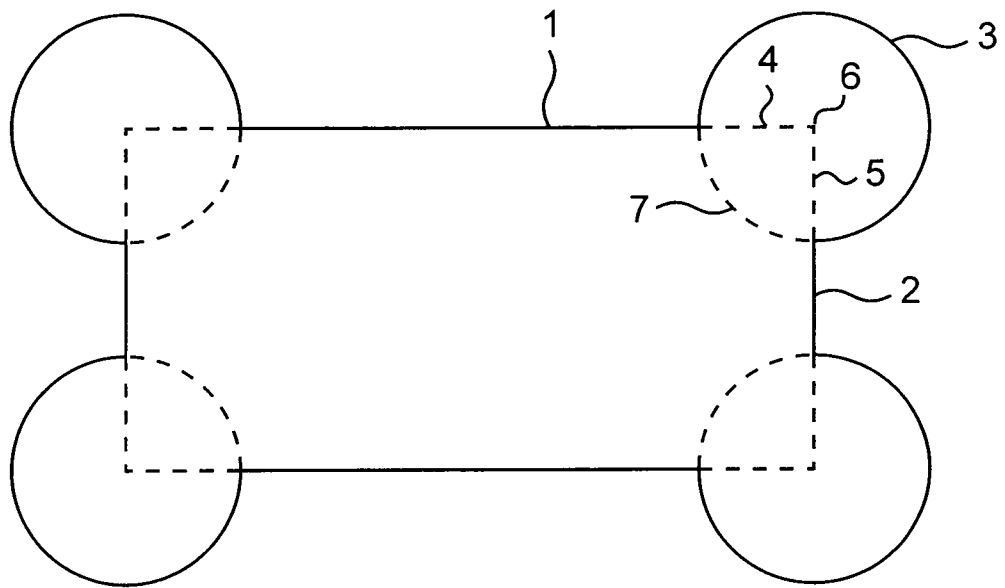


FIG. 3a

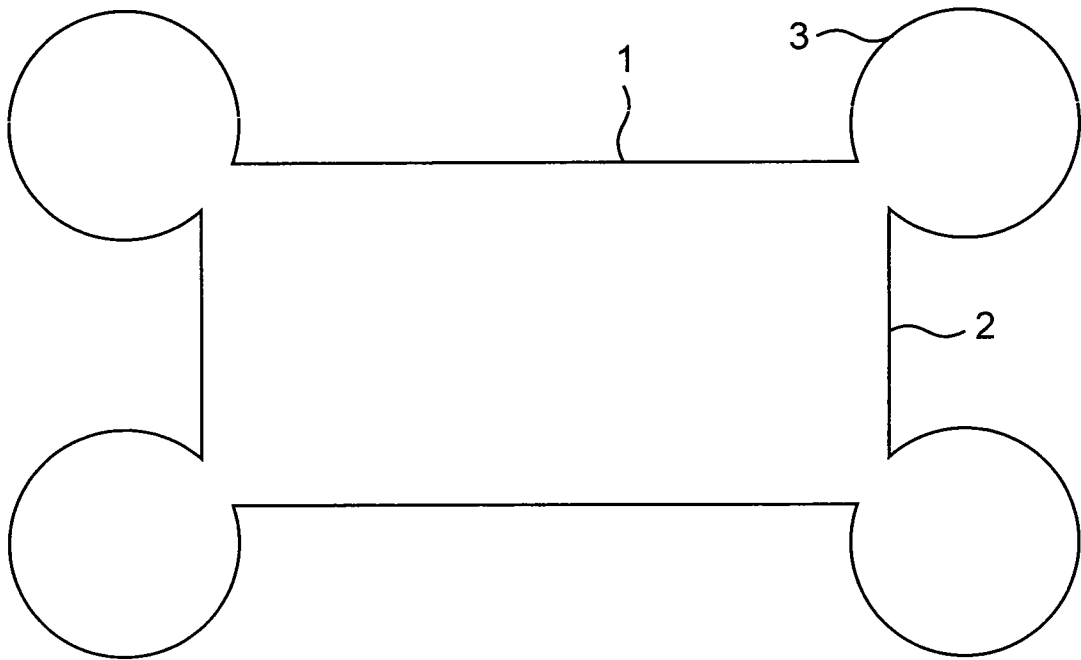


FIG. 4

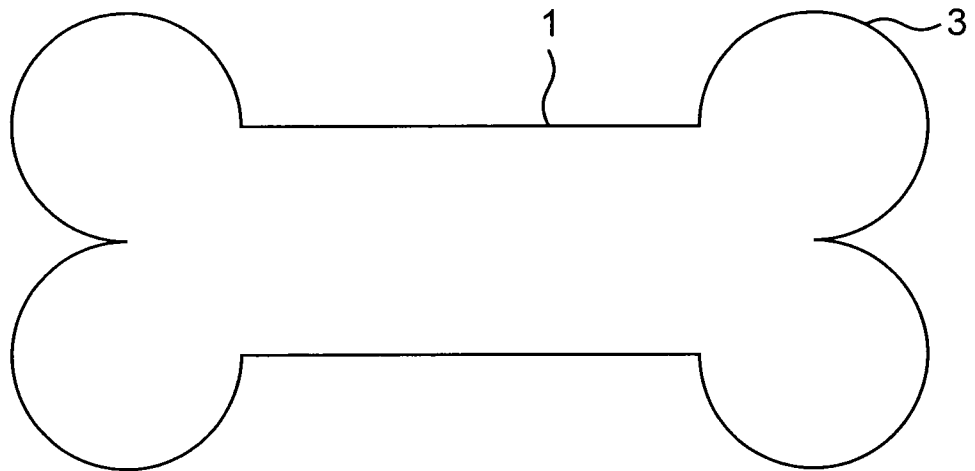


FIG. 5

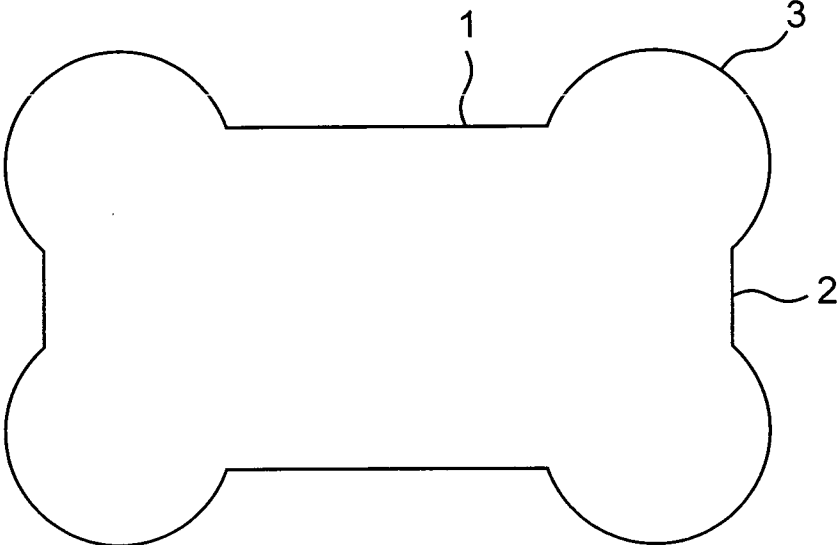


FIG. 6

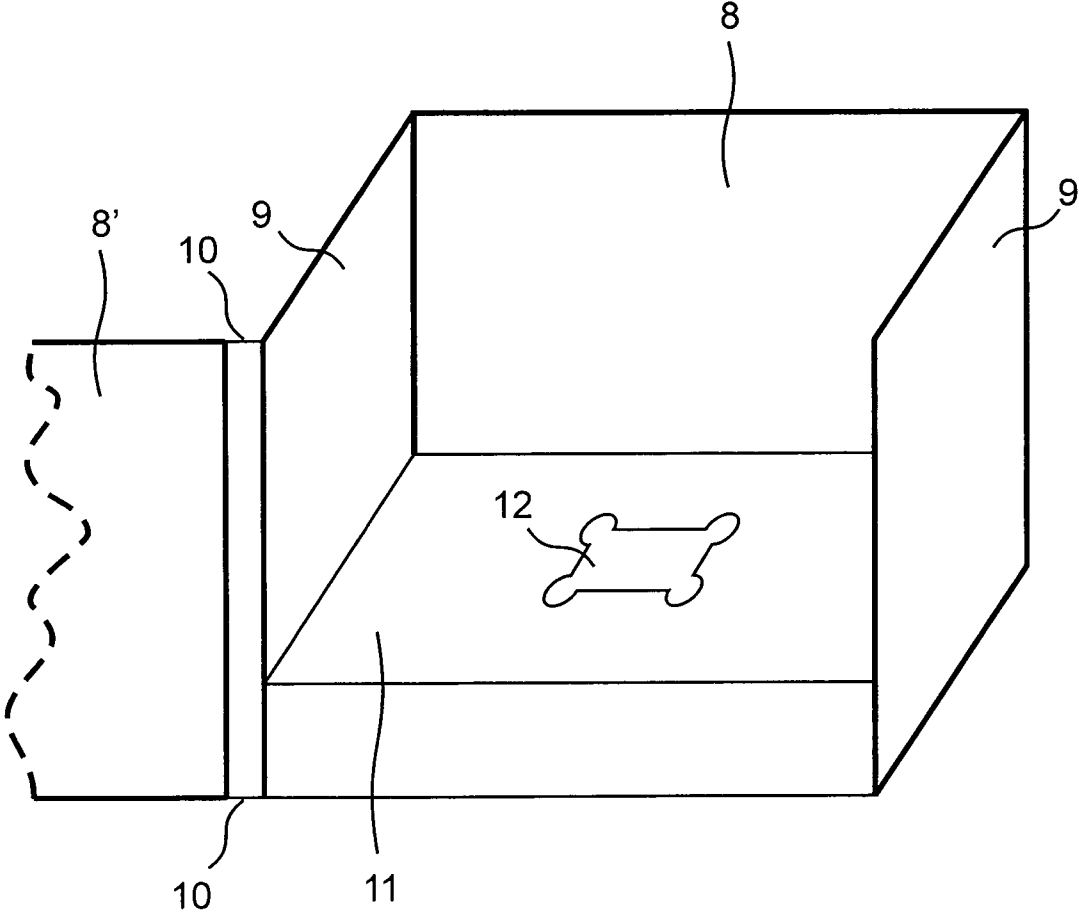


FIG. 7

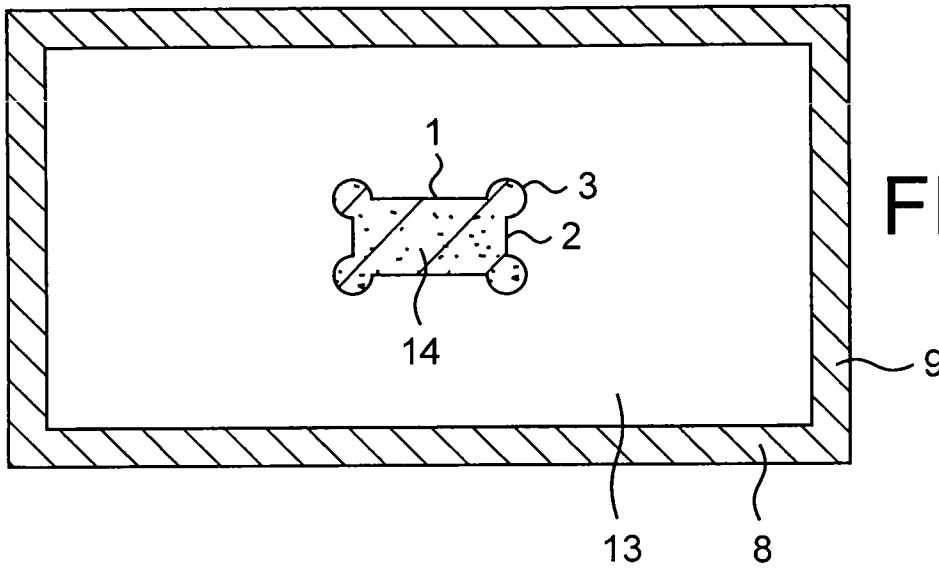


FIG. 8a

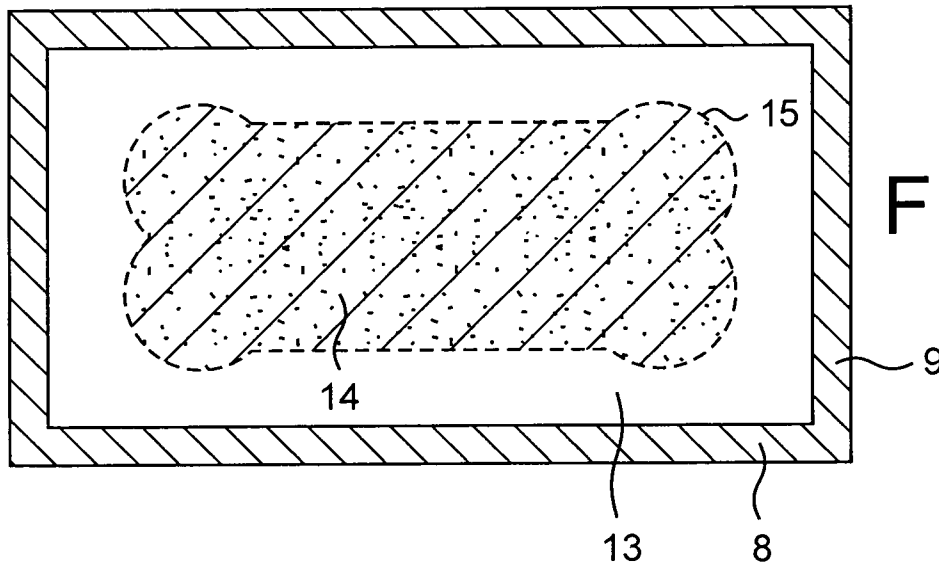


FIG. 8b

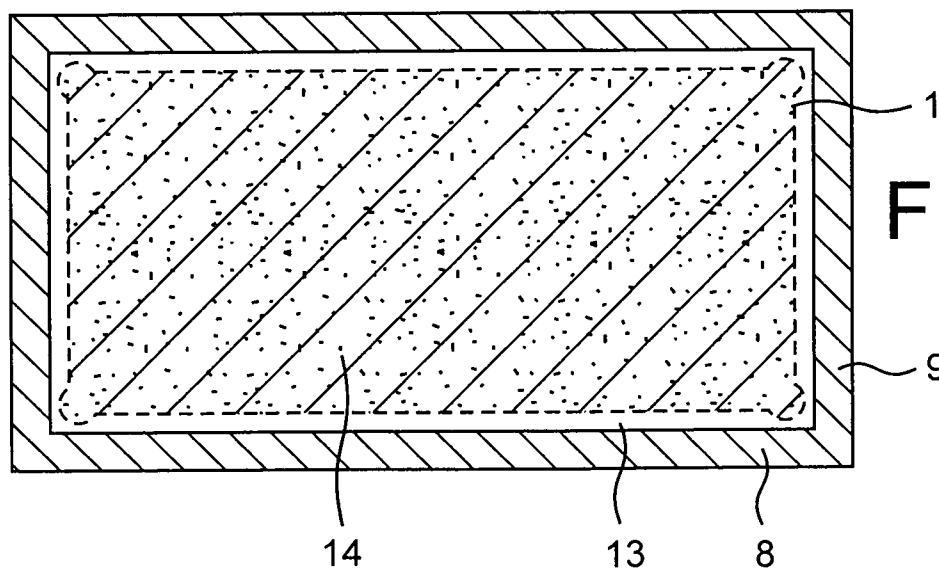


FIG. 8c