

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 703 065 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

20.09.2006 Patentblatt 2006/38

(51) Int Cl.:

E06B 3/22 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05011894.2**

(22) Anmeldetag: **02.06.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR LV MK YU

(71) Anmelder: **REHAU AG + Co**

95111 Rehau (DE)

(72) Erfinder: **Gräbener, Jörg**

95111 Rehau (DE)

(30) Priorität: **16.03.2005 DE 202005004379 U**

(54) **Verstärktes Hohlkammerprofil**

(57) Ein Hohlkammerprofil aus Polymermaterial mit einem in der Hohlkammer angeordneten Verstärkungselement, das mindestens abschnittsweise in Anlage mit mindestens einer die Hohlkammer begrenzenden Wand gebracht ist, zeichnet sich dadurch aus, dass das Verstärkungselement klemmend in der Hohlkammer festgelegt ist.

EP 1 703 065 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Hohlkammerprofil aus Polymermaterial, in dessen Hohlkammer ein Verstärkungselement angeordnet ist und das derart hinsichtlich seiner Biegesteifigkeit und Längenausdehnung verbessert ist.

[0002] Hohlkammerprofile finden in den verschiedensten Bereichen breite Anwendung. In großen Mengen werden diese als Fensterbauprofile, Rollladenprofile, Abdeckprofile und Zierprofile hergestellt.

[0003] Eine bekannte Anwendung betrifft auch Lamellen, die als Sonnenblenden / Fensterblenden an Fenstern angeordnet sind, wobei sie als Licht- und / oder Sichtschutz wirken. Diese Blenden sind auch als Klappläden bekannt.

[0004] Diese Hohlkammerprofile sind - insbesondere auch wegen der geringen Wandstärken der Profile - gegen Biegebeanspruchung wenig widerstandsfähig.

[0005] Ein Aufheizen der Profile, wie es bei den oben genannten Anwendungen in der Sonne häufig auftritt, führt neben einer im allgemeinen unerwünschten Ausdehnung auch zu einer weiter reduzierten Biegesteifigkeit der Profile, da im warmen Zustand das Biegemodul des Profils drastisch abnimmt.

[0006] Solche Profile neigen dazu, ab einer gewissen Länge in Abhängigkeit zu ihrer Einbausituation sich unter ihrem Eigengewicht zu verformen, also sich durchzubiegen, bzw. besonders bei hohen Temperaturen durchzuhängen.

[0007] Dies ist unerwünscht und beeinträchtigt insbesondere auch die Optik solcher Profilanordnungen.

[0008] Ebenso kann es bei Blenden vorkommen, dass sich diese bei einseitiger Erwärmung beispielsweise unter Sonneneinstrahlung bimetalartig verbiegen.

[0009] Als wichtigste Maßnahme, dem entgegenzuwirken, werden in der Hohlkammer der Profile Verstärkungselemente angeordnet, die mit der Wand der Hohlkammer des Profils in Kontakt stehen und je nach Ausführung die Biegesteifigkeit erhöhen und / oder die thermische Ausdehnung des Profils begrenzen bzw. reduzieren. Diese Verstärkungselemente werden auch als Armierungsprofile bezeichnet.

[0010] So lehrt die DE 195 47 471 C1 beispielsweise, in der Hohlkammer eines Hohlprofils ein kastenförmiges Armierungsprofil anzuordnen, das das Hohlprofil versteift.

[0011] Die DE 295 13 102 U1 offenbart, ein Armierungsprofil in der Hohlkammer eines Fensterbauprofils an in die Hohlkammer hineinragenden Abstandsstegen, die von den die Hohlkammer begrenzenden Wänden ausgehen, anzuordnen und so den Kontakt zwischen Armierungsprofil und Fensterbauprofil herzustellen, was sich vorteilhaft auf die Biegesteifigkeit des so ausgerüsteten Hohlkammerprofils auswirkt.

[0012] Fensterbauprofile werden in unterschiedlichen Designs und zur Komplettierung der jeweiligen Systeme in mannigfaltigen Profilquerschnitten hergestellt. Es handelt sich dabei fast ausnahmslos um Hohlkammerprofile. Fensterbauprofile werden zu Rahmenanordnungen zusammengefügt. Sie tragen die Glasscheibe und damit hohe Lasten, die zudem unter ungünstigen Randbedingungen, wie beispielsweise hoher Windbeaufschlagung, in großen Kräften, die zu leiten sind, resultieren.

Die Versteifung der Hohlkammerprofile ist deshalb notwendig und auch bekannt, sie wird durch Einschieben von Metallelementen in die Hohlkammern der Profile bewerkstelligt.

[0013] Bei anderen Hohlkammerprofilen sind auch Verstärkungselemente aus Polymermaterialien oder Holz im Einsatz, schließlich gibt es auch aus den vorgenannten Materialien zusammengesetzte Elemente.

[0014] Es sind aber auch andere technische Lösungen bekannt, um die Stabilität von Profilen aus Polymermaterial zu erhöhen und damit die Möglichkeit von Formänderungen durch Krafteinwirkung zu begrenzen, insbesondere auch bei aufgeheizten Profilen, wie dies bei Profilen vorkommt, die im Außeneinsatz der Sonnenstrahlung ausgesetzt sind.

[0015] Nachteilig bei den bekannten Techniken zur Verstärkung von Hohlkammerprofilen ist, dass das Einschieben schwierig und deshalb mit hohem Aufwand verbunden ist.

Auch ist es möglich, das Hohlkammerprofil beim Einschieben des Verstärkungselements zu beschädigen. Dies alles bedingt, dass das Einschieben solcher Elemente mit einem hohen Aufwand verbunden ist und somit auch Kosten in nicht unbedeutender Höhe verursacht.

[0016] Die Erfindung hat sich daher die Aufgabe gestellt, ein Hohlkammerprofil so zu modifizieren, dass ein leichtes Einbringen eines Verstärkungselements in die Hohlkammer möglich ist, wobei das Verstärkungselement nach Einbringen sicher festgelegt ist und das Verstärkungselement ohne Einschränkung die Biegesteifigkeit und Längenausdehnung des Hohlkammerprofils verbessert.

[0017] Die Lösung der Aufgabe gelingt erfindungsgemäß durch den Gegenstand des Anspruchs 1.

[0018] Erfindungsgemäß wurde erkannt, dass die Wandungen bzw. Abschnitte der Wandungen, die die Hohlkammer im Inneren eines Hohlkammerprofils begrenzen, so auszulegen sind, dass sie bei der Einbringung des Verstärkungselements reversibel nachgeben, also dem Einbringen selbst wenig Widerstand entgegensetzen.

Nach dem Einbringen des Verstärkungselements nehmen diese weitestgehend wieder ihre ursprünglichen Form an und legen so das eingebrachte Verstärkungselement klemmend fest und bewirken, dass kein unbeabsichtigtes Verrutschen oder Weggleiten stattfinden kann.

[0019] Das Verstärkungselement ist dann insbesondere kraftschlüssig in der Hohlkammer festgelegt und kann vorteilhaft die Biegesteifigkeit und Längenausdehnung des Profils verbessern.

[0020] Dazu ist mindestens eine Wand des Hohlkammerprofils so gestaltet, dass die Festlegung des Verstärkungselements klemmend ermöglicht wird.

[0021] Dies kann beispielsweise durch eine Gestaltung der Wand in Form einer Bombierung, wobei die Wand eine Krümmung aufweist, die abschnittsweise in die Hohlkammer hineinragt, erreicht werden oder durch eine Wandgestaltung in Form eines ziehharmonikaartig gefalteten Balgens.

[0022] Eine andere Möglichkeit besteht darin, an der Wand des Hohlkammerprofils ein klemmendes Element anzuordnen.

[0023] Dies kann beispielsweise durch ein klemmendes Element in Form einer einstückig an der Wand angeformten Federzunge erreicht werden, die unter Vorspannung das Objekt klemmt.

[0024] Hierzu wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, mindestens ein federndes Element, das von einer Wand der Hohlkammer in die Hohlkammer hineinragt, und mit dieser einstückig ausgebildet ist, vorzusehen.

Das federnde Element kann eine Federzunge oder eine Klemmfeder sein, die eine Federkraft aufbringt, die für das Festlegen des Verstärkungselements in der Hohlkammer des Profils genutzt werden kann.

[0025] Das federnde Element wird bevorzugt so ausgelegt, dass es eine Federkraft in Richtung des Verstärkungselements aufbringt, um dieses gegen Verrutschen und Weggleiten festzulegen und so zu sichern.

Das federnde Element wird bevorzugt so angeordnet, dass das Verstärkungselement in der Hohlkammer des Profils unter dem Einfluss der Federkraft des federnden Elements abschnittsweise gegen eine gegenüberliegende die Hohlkammer begrenzende Wand gedrückt wird.

[0026] Diesen erfindungsgemäßen Lösungen liegt der gemeinsame Gedanke zugrunde, dass durch Einwirkung einer Kraft eine reversible Formänderung einer Wandung oder eines Wandabschnittes, welche die Hohlkammer begrenzt, verursacht wird, wobei eine Querschnittsänderung der Hohlkammer derart resultiert, dass ein Verstärkungselement leicht eingeschoben werden kann.

Die Formänderung wird durch Anlegen einer Kraft bewirkt, die beispielsweise beim Einschieben des Verstärkungselements aufzubringen ist.

[0027] Alternativ kann auch das Hohlkammerprofil durch eine Kraft, die nicht aus dem Einschieben des Verstärkungselements resultiert, reversibel im Querschnitt der Hohlkammer verformt werden, und das Verstärkungselement eingeschoben werden. In diesem Fall kann die Kraft beispielsweise abschnittsweise von außen an das Profil angelegt werden, wodurch die Verformung stattfindet.

[0028] Ist das Verstärkungselement in der Hohlkammer des Profils angeordnet und klemmend festgelegt, so wirkt es sich günstig auf die Biegesteifigkeit und die Längenausdehnung des Profils aus.

[0029] Das Verstärkungselement kann dabei eine Außenkontur aufweisen, die im Wesentlichen komplementär zur Innenkontur der Hohlkammer im Profil ausgebildet ist.

[0030] Es ist besonders vorteilhaft, wenn das Verstärkungselement an mindestens zwei sich einander etwa gegenüberliegenden Innenwänden der Hohlkammer federnd anliegt und sich an diesen Innenwänden abschnittsweise abstützt, wodurch die Verstärkung des Hohlprofils erreicht wird.

[0031] Das Klemmelement kann derart ausgebildet sein, dass mindestens eine die Hohlkammer begrenzende Wand des Hohlkammerprofils so gestaltet ist, dass diese Wand durch eine von außen angelegte Kraft reversibel von einem ersten Zustand in einen zweiten Zustand überführt werden kann, wodurch es zu einer Querschnittsänderung der Hohlkammer derart kommt, dass ein Verstärkungselement leicht eingeschoben werden kann.

[0032] Der zweite Zustand des Profils ist dabei so charakterisiert, dass durch eine reversible Formänderung des Profils der Querschnitt der Hohlkammer sich zumindest abschnittsweise vergrößert und so die Möglichkeit bietet, dass das Verstärkungselement leicht eingeschoben werden kann.

[0033] Demgegenüber ist nach Wegnahme der Kraft der erste Zustand durch reversible Formrückstellung des Profils wieder hergestellt, der sich dadurch auszeichnet, dass das in die Hohlkammer eingeschobene Verstärkungselement nun durch die Kraft des sich zurückstellenden Profils klemmend festgelegt wird.

[0034] Nach Wegnahme der von außen aufgebrachten Kraft kehrt das Profil reversibel in den ersten Zustand zurück und legt das eingeschobene Verstärkungselement klemmend fest. Ein Verrutschen oder Weggleiten des Verstärkungselements wird auf diese Weise sicher verhindert.

[0035] Es ist darüber hinaus möglich, das Verstärkungselement auch wieder aus der Hohlkammer des Hohlkammerprofils zu entfernen, indem wiederum eine Kraft auf das Profil dergestalt ausgeübt wird, dass der zweite Zustand erreicht wird. Hierbei kann das Verstärkungselement aus dem Profil herausgenommen werden, nach Wegnahme der aufgebrachten Kraft geht das Profil dann wieder reversibel in den ersten Zustand über.

Hierdurch wird in umgekehrter Reihenfolge der Prozess des Einschiebens des Verstärkungselements in die Hohlkammer durchlaufen.

[0036] Zum Einbringen des Verstärkungselements in die Hohlkammer des Hohlkammerprofils kann das Hohlkammerprofil wahlweise mit einer Kraft von außen beaufschlagt werden, wobei das Federelement ein Stück zurückweicht und das Einschieben des Verstärkungselements ermöglicht.

Eine andere Möglichkeit besteht darin, das Verstärkungsprofil in die Hohlkammer gegen den Widerstand des Federele-

ments einzuführen unter Überwindung der anfänglichen Haftreibung.

Sobald der Einführprozess abgeschlossen ist, wirkt die Haftreibung zwischen Federelement und Verstärkungselement und das Verschieben bzw. Verrutschen ist somit verhindert.

[0037] Erfindungsgemäß kann das Federelement, welches in die Hohlkammer hineinragt auch so ergänzt werden, dass am Federelement und dem Verstärkungselement einander korrespondierende ineinandergreifende Elemente, wie beispielsweise eine Rastnase und entsprechend gestaltete Gegenstücke, die als Aussparungen in einer korrespondierenden Fläche des Verstärkungselements gestaltet sind, vorgesehen sind.

[0038] Hierdurch ist es besonders günstig, das Verstärkungselement im Hohlkammerprofil festzulegen.

Durch das Eingreifen einer Rastnase in entsprechend gestaltete Gegenstücke ist ein Verschieben des Verstärkungselements in der Hohlkammer des Hohlkammerprofils sicher unterbunden.

[0039] Diese Ausgestaltung der Erfindung kann auch bei den bereits beschriebenen besonderen Gestaltungen der die Hohlkammer begrenzenden Wände angewendet werden, indem den Wänden und dem Verstärkungselement entsprechende Rastelemente zugeordnet werden, die so ineinander eingreifen, dass ein Verschieben des Verstärkungselements in der Hohlkammer noch besser verhindert wird.

[0040] Das Verstärkungselement kann auch in der Hohlkammer des Profils durch Verschrauben festgelegt werden. Hierzu wird vorzugsweise von der Profilaußenseite eine Schraube durch eine Profilwandung in die Hohlkammer und in das dort angeordnete Verstärkungselement eingedreht und so festgelegt. Das Verstärkungselement wird dazu so gestaltet, dass Materialauswahl und Wanddicke auf den Verschraubungsvorgang abgestimmt sind.

[0041] Durch eine Verschraubung des Verstärkungselements in der Hohlkammer wird das Verstärkungselement unverschiebbar in der Hohlkammer festgelegt.

[0042] Die Figuren 1 bis 3 verdeutlichen die Erfindung.

Fig. 1 zeigt ein Hohlkammerprofil im Querschnitt mit einem in der Hohlkammer angeordneten Verstärkungselement, das durch zwei gegenüberliegend die Hohlkammer begrenzende bombiert zur Kammer hin konvex gekrümmt ausgebildete Wände klemmend festgelegt ist;

Fig. 2 zeigt ein Hohlkammerprofil im Querschnitt mit einem in der Hohlkammer angeordneten Verstärkungselement, das durch zwei gegenüberliegend die Hohlkammer begrenzende ziehharmonikaartig ausgebildete Wände klemmend festgelegt ist;

Fig. 3 zeigt ein Hohlkammerprofil im Querschnitt mit einem in der Hohlkammer angeordneten Verstärkungselement, das durch eine einstückig mit der Wand ausgebildete Federzunge, die in die Hohlkammer hineinragt, klemmend festgelegt ist.

[0043] In Fig. 1 ist ein Hohlkammerprofil im Querschnitt dargestellt, in dessen Hohlkammer ein Verstärkungselement angeordnet ist, wobei das Verstärkungselement durch zwei gegenüberliegend die Hohlkammer begrenzende Wände, die jeweils bombiert zur Kammer hin konvex gekrümmt und in diese abschnittsweise hineinragend gestaltet sind, klemmend festgelegt ist.

[0044] Auf diese Weise wird eine kraftschlüssige Verbindung zwischen dem Verstärkungselement und dem Hohlkammerprofil hergestellt.

[0045] Im Hohlkammerprofil (1) mit einer Hohlkammer (2), die durch Wände (3a, b, c d) begrenzt wird, ist ein Verstärkungsprofil (4) derart angeordnet, dass zwei Wände (3a, c) das Verstärkungsprofil (4) klemmend festlegen, indem diese Wände (3a, c) abschnittsweise in Anlage mit dem Verstärkungselement (4) stehen. Die Wände (3a, c) liegen sich gegenüber und wirken mit einer Kraft auf das Verstärkungselement (4). Die durch die Wände (3a, c) auf das Verstärkungselement (4) übertragenen Kräfte wirken gegeneinander. Das Verstärkungselement (4) ist dadurch in der Hohlkammer (2) sicher festgelegt und gegen seitliches Verrutschen / Verschieben gesichert.

[0046] In einer anderen Ausführung kann das Hohlkammerprofil auch so gestaltet sein, dass nur eine Wand bombiert zur Kammer hin gekrümmt und in diese abschnittsweise hineinragend gestaltet ist, wobei die Klemmung dieser Wand über das Verstärkungselement dann an eine Wand vermittelt wird, die anders gestaltet sein kann.

[0047] Fig. 2 zeigt ein Hohlkammerprofil im Querschnitt, in dessen Hohlkammer ein Verstärkungselement angeordnet ist, das durch zwei gegenüberliegend die Hohlkammer begrenzende jeweils ziehharmonikaartig ausgebildete Wände klemmend festgelegt ist.

[0048] Die kraftschlüssige Verbindung zwischen dem Verstärkungselement und dem Hohlkammerprofil ist so hergestellt.

[0049] Im Hohlkammerprofil (1) mit einer Hohlkammer (2), die durch Wände (3a, b, c d) begrenzt wird, ist ein Verstärkungsprofil (4) derart angeordnet, dass zwei Wände (3b, d) das Verstärkungsprofil (4) klemmend festlegen, indem diese Wände (3b, d) abschnittsweise in Anlage mit dem Verstärkungselement (4) stehen. Die Wände (3b, d) liegen sich gegenüber und wirken mit einer Kraft auf das Verstärkungselement (4). Die durch die Wände (3b, d) auf das Verstär-

kungselement (4) übertragenen Kräfte wirken gegeneinander. Das Verstärkungselement (4) ist dadurch in der Hohlkammer (2) sicher festgelegt und gegen seitliches Verrutschen / Verschieben gesichert.

[0050] In einer anderen Ausführung der Erfindung ist es auch möglich, dass nur eine Wand, die die Hohlkammer begrenzt, in der erfindungsgemäßen ziehharmonikaartigen Form ausgestaltet ist und so die Klemmung des Verstärkungselements gegen eine anders gestaltete gegenüberliegende Wand bewirkt.

[0051] In der Fig. 3 ist gezeigt, wie in einem Hohlkammerprofil, das im Querschnitt wiedergegeben ist, ein Verstärkungselement angeordnet ist, das durch eine Federzunge, die einstückig mit der Wand ausgebildet ist und in die Hohlkammer hineinragt, festgelegt ist.

[0052] Auch nach diesem Erfindungsgedanken ist die kraftschlüssige Verbindung zwischen Verstärkungselement und Hohlkammerprofil gegeben.

[0053] Im Hohlkammerprofil (1) mit einer Hohlkammer (2), die durch Wände (3a, b, c d) begrenzt wird, ist ein Verstärkungselement (4) derart angeordnet, dass an einer Wand (3c) einstückig eine Federzunge (5) ausgebildet ist, die das Verstärkungsprofil (4) klemmend festlegt, indem die Federzunge (5) abschnittsweise am Verstärkungselement (4) anliegt, dieses mit einer Kraft beaufschlagt und es so festlegt. Das Verstärkungselement (4) stützt sich dazu an der gegenüberliegenden Wand (3a), die hier in einer bombierten Form ausgeführt ist, ab und ist dadurch in der Hohlkammer (2) sicher festgelegt und gegen seitliches Verrutschen / Verschieben gesichert.

[0054] In anderen Ausführungen der Erfindung können auch mehrere, insbesondere auch unterschiedlich gestaltete Federzungen vorgesehen sein.

Es kann aber auch ein anders gestaltete Klemmfeder vorgesehen sein.

[0055] Es ist auch möglich die vorstehend gezeigten Ausführungsbeispiele der Erfindung untereinander zu kombinieren und so ein Verstärkungselement in einer Hohlkammer mehrfach klemmend festzulegen.

[0056] Vorteilhaft können die mit dem Verstärkungselement versehenen Hohlkammerprofile auch auf eine bestimmte Länge geschnitten werden, ohne dass das im Profil angeordnete Verstärkungselement seitlich verschoben wird.

[0057] Dies ist insbesondere bei der Herstellung von Rolladen oder Fensterblenden / Sonnenblenden und Klappläden, wo große Serien kurzer Profile wiederholend anzuordnen sind, von großem Vorteil, da so eine schnelle und damit kostengünstige Fertigung solcher Artikel möglich ist.

[0058] Auf diese Weise gelingt es, kostengünstig derart ausgerüstete Rolladenprofile und Fensterblenden / Sonnenblenden und Klappläden, deren Durchbiegung und Längenausdehnung reduziert ist, zu erzeugen.

[0059] Insbesondere gestattet es die erfindungsgemäße Technik, einfach und schnell derartig ausgestattete Profile in großer Menge zugänglich zu machen.

Patentansprüche

1. Hohlkammerprofil aus Polymermaterial mit einem in der Hohlkammer angeordneten Verstärkungselement, das mindestens abschnittsweise in Anlage mit mindestens einer die Hohlkammer begrenzenden Wand gebracht ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verstärkungselement klemmend in der Hohlkammer festgelegt ist.
2. Hohlkammerprofil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine die Hohlkammer begrenzende Wand oder ein Wandabschnitt klemmend wirkt.
3. Hohlkammerprofil nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine klemmend wirkende Wand bombiert konvex gekrümmt in Richtung der Hohlkammer in diese hineinragend gestaltet ist.
4. Hohlkammerprofil nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine klemmend wirkende Wand ziehharmonikaartig gestaltet ist.
5. Hohlkammerprofil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Federelement klemmend wirkt.
6. Hohlkammerprofil nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement mit mindestens einer die Hohlkammer begrenzenden Wand verbunden ist.
7. Hohlkammerprofil nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement als Federzunge ausgebildet ist.
8. Hohlkammerprofil nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement als Klemmfeder ausgebildet ist.

9. Anordnung aus einem Hohlkammerprofil aus Polymermaterial und einem in der Hohlkammer angeordneten Verstärkungselement, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verstärkungselement klemmend in der Hohlkammer festgelegt ist.

5

10

15

20

25

30

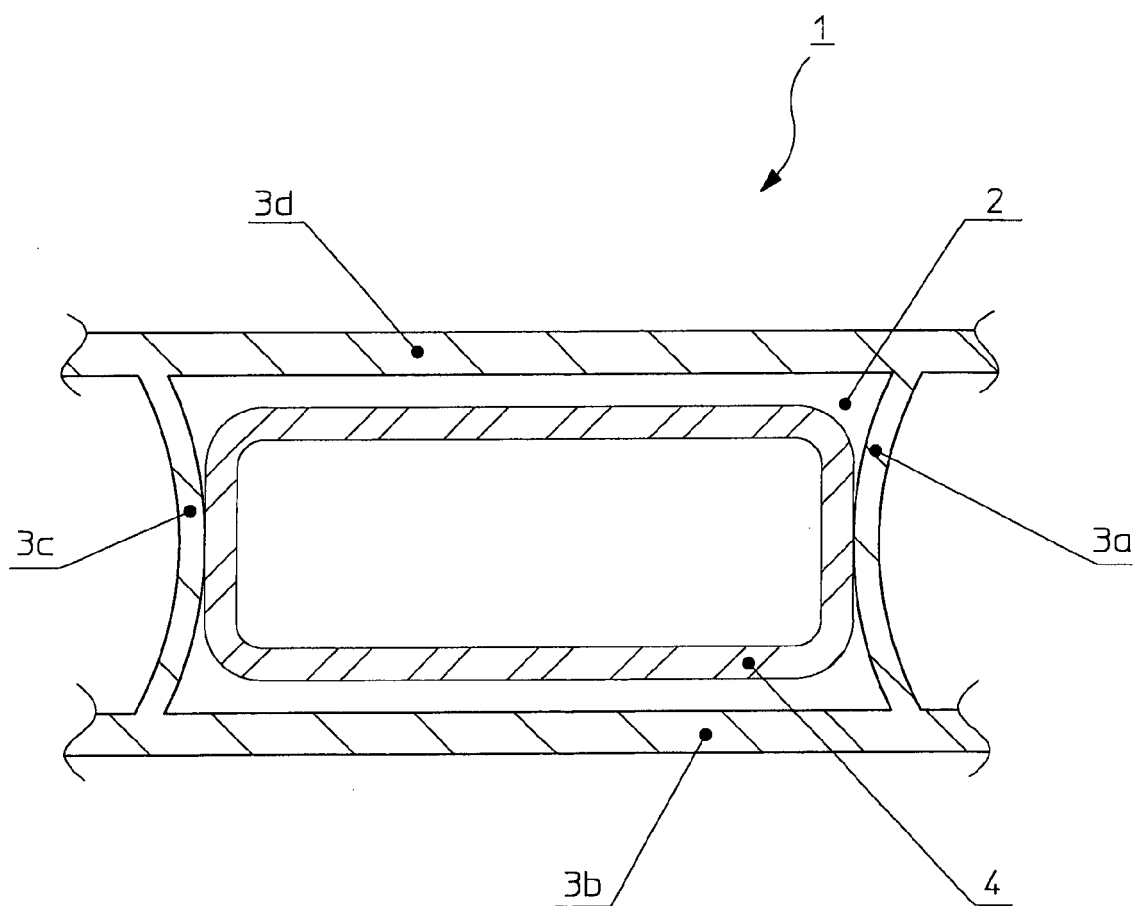
35

40

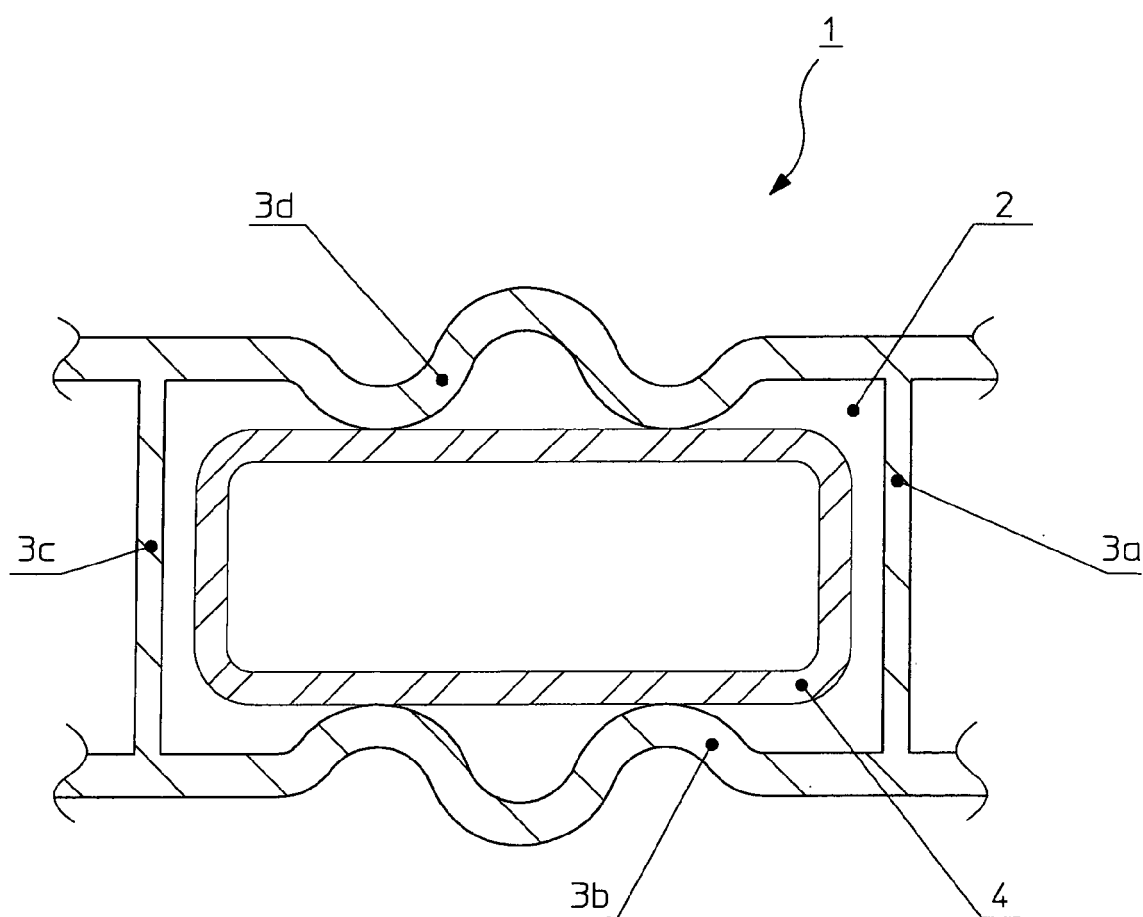
45

50

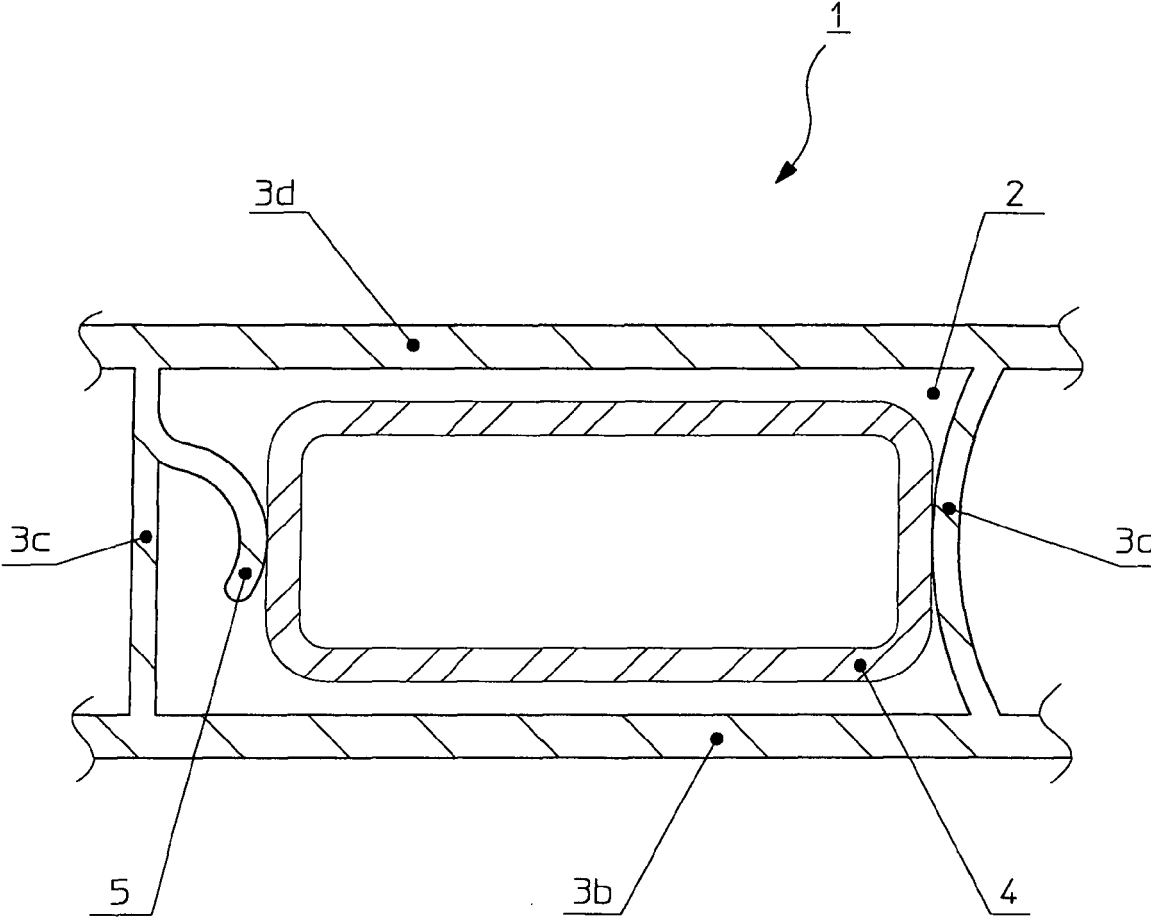
55



Figur 1



Figur 2



Figur 3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19547471 C1 [0010]
- DE 29513102 U1 [0011]