

(19)



(11)

EP 2 531 441 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
27.11.2013 Patentblatt 2013/48

(51) Int Cl.:
B68G 5/00 ^(2006.01) **A45F 3/12** ^(2006.01)
A42B 3/12 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11705435.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2011/000522

(22) Anmeldetag: **04.02.2011**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2011/095346 (11.08.2011 Gazette 2011/32)

(54) **FORMPOLSTERELEMENT**

SHAPED CUSHIONING ELEMENT

ÉLÉMENT DE REMBOURRAGE FAÇONNÉ

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **05.02.2010 DE 102010007145**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.12.2012 Patentblatt 2012/50

(73) Patentinhaber: **Vaco Technology AG
83626 Valley (DE)**

(72) Erfinder: **BOTSCH, Julian
83730 Fischbachau (DE)**

(74) Vertreter: **Böck, Bernhard et al
advotec.
Patent- und Rechtsanwälte
Beethovenstrasse 5
97080 Würzburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A1-2008/055598 US-A- 3 032 782
US-A- 3 440 133 US-A- 4 728 565**

EP 2 531 441 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Formpolsterelement mit in einer Umhüllung angeordneten, elastisch nachgiebigen Formkörpern, die eine die Umhüllung formhaltig ausfüllende Formkörperfüllung ausbilden.

[0002] Formpolsterelemente der eingangs genannten Art werden beispielsweise an Tragegestellen von Rucksäcken eingesetzt und sollen aufgrund ihrer Anordnung zwischen Tragegurten und Körperkontaktstellen eine Erhöhung des Tragekomforts bewirken. Dabei wurde bereits erkannt, dass die Nachgiebigkeit der Formpolsterelemente an die Größe der einwirkenden Kräfte angepasst sein sollte, um trotz der Abpolsterung möglichst immer noch eine definierte Krafteinleitung in die Körperkontaktstellen zu ermöglichen. Hierzu ist es notwendig, dass die Formpolsterelemente auch unter Belastung eine definierte Form und einen entsprechenden Verformungswiderstand aufweisen, um die Art der Krafteinleitung in die Körperkontaktstelle hinreichend zu beeinflussen. Die bekannten Formpolsterelemente stellen in dieser Hinsicht nur einen unbefriedigenden Kompromiss dar, da gute Krafteinleitungseigenschaften regelmäßig zu Lasten des erzielbaren Tragekomforts gehen.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Formpolsterelemente dahingehend zu verbessern, dass sie einen hohen Polsterkomfort ohne wesentliche Beeinträchtigung der Formhaltigkeit bzw. der Krafteinleitungseigenschaften ermöglichen.

[0004] Die Druckschrift US 3,032,782 A offenbart eine Federkernmatratze, bei der zwischen den Federn und der Polsterlage ein Versteifungsgitter eingesetzt wird. Somit wird die punktuelle Nachgiebigkeit der Matratze deutlich verringert und die aufliegende Last wird auf jeweils mehrere umliegende Federn verteilt.

[0005] Zur Lösung dieser Aufgabe weist das erfindungsgemäße Formpolsterelement die Merkmale des Anspruchs 1 auf.

[0006] Das Formpolsterelement weist gattungsgemäß in einer Umhüllung angeordnete, elastisch nachgiebige Formkörper auf, die eine die Umhüllung formhaltig ausfüllende Formkörperfüllung ausbilden, wobei die Umhüllung eine textile Struktur mit einer Verformungswiderstandseinrichtung aufweist, derart, dass die elastische Nachgiebigkeit des Formpolsterelements in einer ersten Achsenrichtung geringer ausgebildet ist als die elastische Nachgiebigkeit in einer zweiten Achsenrichtung.

[0007] Der Begriff "textile Struktur" ist nicht ohne Einschränkung hinsichtlich der tatsächlichen Materialbeschaffenheit der die Struktur ausbildenden Fasern zu verstehen, sondern steht lediglich beispielhaft für eine Struktur, die durch Faserrichtungen oder auch molekulare Ausrichtungen des Materials definierte, bevorzugte Achsenrichtungen aufweist, die sich in ihren elastischen Nachgiebigkeiten unterscheiden. Das heißt, dass beispielsweise eine in einer ersten Achsenrichtung in der Struktur wirkende Zugkraft eine andere Verformung oder

Längung der Struktur bewirkt als eine Zugkraft oder Zugbelastung, die in einer davon abweichenden Achsenrichtung in der Struktur wirkt.

[0008] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die textile Struktur zur Ausbildung der unterschiedlichen elastischen Nachgiebigkeiten erste Fasern aufweist, die in eine erste Achsenrichtung verlaufen, und zweite Fasern, die in eine zweite Achsenrichtung verlaufen, wobei die ersten Fasern in Faserrichtung eine geringere elastische Nachgiebigkeit aufweisen als die zweiten Fasern, so dass über die ausgewählten Fasern und/oder die Menge der Fasern in der jeweiligen Achsenrichtung die Eigenschaften der Struktur bzw. Umhüllung definierbar sind.

[0009] Das erfindungsgemäße Formpolsterelement kann in den unterschiedlichsten Ausführungen realisiert sein. Insbesondere sind Anwendungsfälle möglich, in denen das Polsterelement beispielsweise zur zwischenliegenden Anordnung zwischen Tragegurten und Körperkontaktstellen vorgesehen ist. Dabei ermöglicht das Formpolsterelement neben einer elastischen Dämpfung durch eine Anschmiegun an die Körperkontaktstelle bei gleichzeitig weitestgehender Formhaltigkeit eine gleichmäßige Lastverteilung. Auch sind Anwendungsfälle denkbar, in denen das Formpolsterelement als Protektorelement mit oder auch ohne äußere Schlagschutzschale versehen ist. Hierfür ist als ein möglicher Anwendungsfall die Anordnung entsprechender Formpolsterelemente an einem Schutzhelm denkbar, wobei auch insbesondere hier die Formpolsterelemente mit einer zusätzlichen äußeren Schale (Helmschale) versehen sein können. Auch eine Verwendung als Körperschutzelemente ist denkbar, wobei die Formpolsterelemente dann beispielsweise als Rückenprotektoren ausgeführt sein können. Ein weiteres Beispiel hinsichtlich der Verwendung der Formpolsterelemente, insbesondere wenn es darum geht, eine gleichmäßige Lastverteilung, bevorzugt mit gleichzeitiger Belüftung der belasteten Oberflächen, zu erzielen, ist die Verwendung eines entsprechend ausgebildeten Formpolsterelements als Sattelpolster, wobei hier die Polsterung eines Reitsattels, der eine Formpolsterung zur Anpassung an den Pferderücken aufweist, genauso möglich ist, wie eine Aufpolsterung eines Fahrradsattels, wobei ein entsprechend ausgebildetes Formpolsterelement etwa in der Weise eingesetzt werden kann, wie an sich bekannte so genannte "Gel-polster".

[0010] Vorteilhafte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Formpolsterelements sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0011] Beispielsweise kann die Verformungswiderstandseinrichtung durch eine Faserseele oder eine Faserumhüllung gebildet sein, die die Verformung der ersten Fasern in eine Achsenrichtung behindern.

[0012] Zumindest die ersten Fasern der textilen Struktur können eine thermoplastische Kunststoffmatrix aufweisen.

[0013] Die Verformungswiderstandseinrichtung kann insbesondere durch eine thermoplastische Fixierung der

ersten Fasern der textilen Struktur gebildet sein.

[0014] Zu einer weiteren Erhöhung des Tragekomforts trägt es bei, wenn die Umhüllung zumindest bereichsweise atmungsaktiv ausgebildet ist.

[0015] Hierzu kann die Struktur der Umhüllung zumindest bereichsweise netzartig ausgebildet sein.

[0016] Abweichend hiervon kann jedoch auch in einer besonderen Ausführungsform die Ausbildung von in unterschiedlichen Achsenrichtungen unterschiedlichen elastischen Nachgiebigkeiten dadurch bewirkt werden, dass die Differenzierung in den elastischen Nachgiebigkeiten nicht dadurch erreicht wird, dass die Struktur selbst entsprechend ausgebildet ist, sondern dass eine die Verformung der Struktur bzw. Umhüllung in eine Achsenrichtung behindernde oder einschränkende Verformungswiderstandseinrichtung ausgebildet ist, die in die Struktur der Umhüllung integriert sein kann oder auch unabhängig von der Struktur bzw. der Umhüllung ausgebildet sein kann und lediglich von außen oder innen mit der Umhüllung in Kontakt steht.

[0017] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Verformungswiderstandseinrichtung durch eine von außen oder innen auf die textile Struktur einwirkende Stützeinrichtung gebildet ist.

[0018] Dabei kann die Verformungswiderstandseinrichtung durch eine thermoplastische Fixierung einer Teiloberfläche der Umhüllung gebildet sein.

[0019] Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn die Umhüllung zumindest teilweise aus einem thermoplastischen Kunststoff gebildet ist.

[0020] Beispielsweise kann also die Verformungswiderstandseinrichtung auch durch eine von außen oder innen auf die Umhüllung einwirkende Stützeinrichtung gebildet sein, wobei die Stützeinrichtung bevorzugt derart wirkt, dass in den zur Stützeinrichtung benachbarten Bereichen der Umhüllung eine Relativbewegung der Umhüllung relativ zur Stützeinrichtung verhindert wird.

[0021] Insbesondere ist es auch möglich, die Verformungswiderstandseinrichtung durch eine bevorzugt thermoplastisch erzeugte Fixierung einer Teiloberfläche der Umhüllung auszubilden. Insbesondere in dem Fall, dass die Umhüllung zumindest teilweise aus einem thermoplastischen Kunststoff gebildet ist, kann eine derartige Fixierung auf thermoplastischem Wege erfolgen, beispielsweise dadurch, dass die Umhüllung insbesondere durch einen Tiefziehvorgang mit gleichzeitiger Temperaturbeaufschlagung der Umhüllung verformt wird, so dass insbesondere in den Bereichen, die einer erhöhten Temperaturbeanspruchung ausgesetzt sind, die elastischen Nachgiebigkeiten dadurch eingeschränkt sind, dass eine dauerhafte thermoplastische Verformung dieser Bereiche stattfindet.

[0022] Als besonders vorteilhaft, insbesondere hinsichtlich einer Erhöhung des Tragekomforts, wirkt es sich aus, wenn die Struktur der Umhüllung zumindest bereichsweise atmungsaktiv ausgebildet ist, um in diesen Bereichen, die beispielsweise durch Körperkontaktstellen definiert sein können, eine Belüftung der Körperkon-

taktstellen zu ermöglichen. Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

5 **Fig. 1:** ein erstes Ausführungsbeispiel eines Formpolsterelements;

10 **Fig. 2:** eine Prinzipdarstellung der Wirkungsweise einer weiteren möglichen Ausführungsform eines Formpolsterelements.

15 **[0023]** Fig. 1 zeigt als ein mögliches Ausführungsbeispiel ein Formpolsterelement 10, das beispielsweise zur bereichsweisen Auskleidung eines Schutzhelms verwendbar ist. Das Formpolsterelement 10 weist im vorliegenden Fall eine aus einer textilen, netzartigen Struktur 25 gebildete Umhüllung 11 auf, die in zwei Hauptachsenrichtungen verlaufende erste Fasern 12 und zweite Fasern 13 aufweist. Die Fasern 12, die im vorliegenden Fall 20 quer zur Längserstreckung des Formpolsterelements 10 verlaufen, weisen in Faserrichtung eine geringere elastische Nachgiebigkeit auf, als die in Längsrichtung des Formpolsterelements 10 verlaufenden Fasern 13. Im vorliegenden Fall weist die Umhüllung 11 eine aus den Fasern 12 und 13 gebildete textile Struktur 25 auf, die die gesamte äußere Oberfläche der Umhüllung 11 definiert. Genauso ist es jedoch möglich, dass die Umhüllung 11 auf die in Fig. 1 im Wesentlichen sichtbare, vordere Kontaktseite 14 des Formpolsterelements 10 beschränkt ist und eine rückwärtige Anschlussseite 15, die beispielsweise zur Verbindung mit einer hier nicht näher 25 dargestellten Helmschale vorgesehen sein kann, kann aus einem abweichenden Material, insbesondere einem Folienmaterial, hergestellt sein, mit dem die Struktur 25 der Umhüllung 11 beispielsweise verschweißt sein kann. Hierzu ist es vorteilhaft, wenn die Umhüllung 11 bzw. die Fasern 12, 13 eine Beschichtung mit einem thermoplastisch verformbaren Kunststoff, wie beispielsweise Polyurethan, aufweisen, um eine Schweißverbindung herstellen zu können.

30 **[0024]** Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel ist zur Definition einer hier als Halbkreisring ausgebildeten Grundform des Formpolsterelements 10 eine bügelartig ausgebildete Formschale 16 vorgesehen, die zur Verbindung mit der Umhüllung 11 in der Umhüllung 11 selbst angeordnet sein kann. Die Umhüllung 11 ist mit elastisch nachgiebigen Formkörpern gefüllt, die beispielsweise als Styroporkügelchen ausgebildet sein können, wobei der Füllgrad der Umhüllung 11 so gewählt ist, dass eine formhaltige Füllung der Umhüllung 11 gegeben ist, die die Umhüllung vollständig ausfüllt, ohne dass durch eine Überfüllung eine Vorspannung der Formkörperfüllung erreicht werden würde, die die Relativbeweglichkeit der einzelnen Formkörper der Formkörperfüllung zueinander auch schon ohne äußere Krafteinwirkung auf die Umhüllung 11 einschränken würde.

35 **[0025]** Wie aus Fig. 1 ersichtlich, weist die Umhüllung 11 in dem Kontaktbereich 14 eine abwechselnd aus ab-

gesenkten Hintergrundbereichen 17 und erhöhten Kontaktbereichen 18 zusammengesetzte Topographie auf. Diese Topographie wird dadurch ermöglicht, dass die Umhüllung 11 in einem Tiefziehverfahren unter Temperatureinwirkung thermoplastisch so verformt wird, dass sich abwechselnd die Hintergrundbereiche 17 und Kontaktbereiche 18 ausbilden. Anschließend kann dann die Befüllung der Umhüllung 11 mit den elastisch nachgiebigen Formkörpern erfolgen, so dass die in **Fig. 1** dargestellte Topographie durch die abstützende Wirkung der Formkörper formhaltig wird.

[0026] **Fig. 2** zeigt noch einmal grundsätzlich die Wirkungsweise eines Formpolsterelements 19, das im vorliegenden Fall aus einer formhaltig mit Formkörpern befüllten Umhüllung 20 besteht, die als außen angeordnete Verformungswiderstandseinrichtung mit einer kastenartig ausgebildeten Stützeinrichtung 22 versehen ist. Anhand der durch den Kraftpfeil verdeutlichten äußeren Belastung 21 erfolgt aufgrund der als Verformungswiderstandseinrichtung wirkenden Gestelleinrichtung oder Stützeinrichtung 22 lediglich eine Verformung im Bereich einer in **Fig. 2** dargestellten Oberseite 23 der Umhüllung 20.

[0027] An Stelle der in **Fig. 2** dargestellten Stützeinrichtung 22, die kastenförmig ausgebildet ist, wäre es auch möglich, die Umhüllung 20 an ihren Seitenflächen 24 mit einer mit der Stützeinrichtung 22 vergleichbaren Oberflächengestaltung einer Teiloberfläche zu versehen, die einen entsprechenden Verformungswiderstand aufweist. Beispielsweise kann hierzu die Umhüllung 20 im Bereich der Seitenflächen 24 mit einer thermoplastisch fixierten Beschichtung versehen sein.

Patentansprüche

1. Formpolsterelement (10, 19) mit in einer Umhüllung (11, 20) angeordneten, elastisch nachgiebigen Formkörpern, die eine die Umhüllung formhaltig ausfüllende Formkörperfüllung ausbilden, wobei die Umhüllung eine textile Struktur (25) mit einer Verformungswiderstandseinrichtung aufweist, derart, dass die elastische Nachgiebigkeit des Formpolsterelements in einer ersten Achsenrichtung geringer ausgebildet ist als die elastische Nachgiebigkeit in einer zweiten Achsenrichtung,
dadurch gekennzeichnet,
dass die textile Struktur (25) zur Ausbildung der unterschiedlichen elastischen Nachgiebigkeiten erste Fasern (12) aufweist, die in eine erste Achsenrichtung verlaufen, und zweite Fasern (13), die in eine zweite Achsenrichtung verlaufen, wobei die ersten Fasern in Faserrichtung eine geringere elastische Nachgiebigkeit aufweisen als die zweiten Fasern.
2. Formpolsterelement nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verformungswiderstandseinrichtung durch

eine Faserseele oder eine Faserumhüllung gebildet ist, die die Verformung der ersten Fasern (12) in eine Achsenrichtung behindert.

3. Formpolsterelement nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest die ersten Fasern (12) der textilen Struktur (25) eine thermoplastische Kunststoffmatrix aufweisen.
4. Formpolsterelement nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verformungswiderstandseinrichtung durch eine thermoplastische Fixierung der ersten Fasern (12) der textilen Struktur (25) gebildet ist.
5. Formpolsterelement nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Umhüllung (11, 20) zumindest bereichsweise atmungsaktiv ausgebildet ist.
6. Formpolsterelement nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Struktur (25) der Umhüllung (11) zumindest bereichsweise netzartig ausgebildet ist.
7. Formpolsterelement nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verformungswiderstandseinrichtung durch eine von außen oder innen auf die textile Struktur (25) einwirkende Stützeinrichtung (22) gebildet ist.
8. Formpolsterelement nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verformungswiderstandseinrichtung durch eine thermoplastische Fixierung einer Teiloberfläche der Umhüllung (20) gebildet ist.
9. Formpolsterelement nach Anspruch 7 oder 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Umhüllung (20) zumindest teilweise aus einem thermoplastischen Kunststoff gebildet ist.

Claims

1. Shaped cushioning element (10, 19) comprising elastically compliant shaped bodies lying in a covering (11, 20), said shaped bodies forming a shaped body filling that fills the covering in a shape-retaining manner, wherein the covering has a textile structure (25) comprising a deformation-resisting device, such that the elastic compliance of the shaped cushioning element is designed to be lower in a first axial direc-

tion than the elastic compliance in a second axial direction,

characterised in that

the textile structure (25) features first fibres (12) for realizing the different elastic compliances, said first fibres extending in a first axial direction, and second fibres (13) extending in a second axial direction, wherein the first fibres in the fibre direction exhibit a smaller elastic compliance than the second fibres.

2. Shaped cushioning element according to Claim 1, **characterised in that** the deformation-resisting device is formed by a fibre core or a fibre covering, inhibiting deformation of the first fibres (12) in one axial direction.
3. Shaped cushioning element according to any of the preceding Claims, **characterised in that** at least the first fibres (12) of the textile structure (25) feature a thermoplastic material matrix.
4. Shaped cushioning element according to any of the preceding Claims, **characterised in that** the deformation-resisting device is formed by a thermoplastic fixation of the first fibres (12) of the textile structure (25).
5. Shaped cushioning element according to any of the preceding Claims, **characterised in that** the covering (11, 20) is formed so as to be breathable at least in some parts thereof.
6. Shaped cushioning element according to any of the preceding Claims, **characterised in that** the structure (25) of the covering (11) is designed in a reticular fashion at least in some parts thereof.
7. Shaped cushioning element according to Claim 1, **characterised in that** the deformation-resisting device is formed by a support device (22) acting on the textile structure (25) from the exterior or the interior.
8. Shaped cushioning element according to Claim 7, **characterised in that** the deformation-resisting device is formed by a thermoplastic fixation of a partial surface of the covering (20).
9. Shaped cushioning element according to Claim 7 or 8, **characterised in that** the covering (20) is made of a thermoplastic material at least in some parts thereof.

Revendications

1. Élément de rembourrage façonné (10, 19) ayant des corps façonnés élastiquement souples disposés dans une enveloppe (11, 20), lesdits corps façonnés formant un remplissage de corps façonnés remplissant l'enveloppe de manière conservant la forme, l'enveloppe ayant une structure textile (25) comprenant un dispositif résistant à la déformation de sorte que la souplesse élastique de l'élément de rembourrage façonné est moins prononcée dans une première direction axiale que la souplesse élastique dans une deuxième direction axiale, **caractérisé en ce que** pour la réalisation des souplesses élastiques différentes, la structure textile (25) a des premières fibres (12) qui s'étendent dans une première direction axiale, et des deuxièmes fibres (13) qui s'étendent dans une deuxième direction axiale, les premières fibres ayant dans la direction des fibres une souplesse élastique inférieure à celle des deuxièmes fibres.
2. Élément de rembourrage façonné selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif résistant à la déformation est formé par une âme de fibre ou par une enveloppe de fibre qui entrave la déformation des premières fibres (12) dans une direction axiale.
3. Élément de rembourrage façonné selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'** au moins les premières fibres (12) de la structure textile (25) ont une matrice thermoplastique.
4. Élément de rembourrage façonné selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif résistant à la déformation est formé par une fixation thermoplastique des premières fibres (12) de la structure textile (25).
5. Élément de rembourrage façonné selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'enveloppe (11, 20) est formée, au moins par zones, de manière respirant.
6. Élément de rembourrage façonné selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la structure (25) de l'enveloppe (11) est formée, au moins par zones, de manière réticulée.
7. Élément de rembourrage façonné selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**

le dispositif résistant à la déformation est formé par un dispositif de support (22) agissant de l'extérieur ou de l'intérieur sur la structure textile (25).

8. Élément de rembourrage façonné selon la revendication 7, 5
caractérisé en ce que
le dispositif résistant à la déformation est formé par une fixation thermoplastique d'une surface partielle de l'enveloppe (20). 10
9. Élément de rembourrage façonné selon les revendications 7 ou 8, 15
caractérisé en ce que
l'enveloppe (20) est formée au moins en partie d'un matériau thermoplastique. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

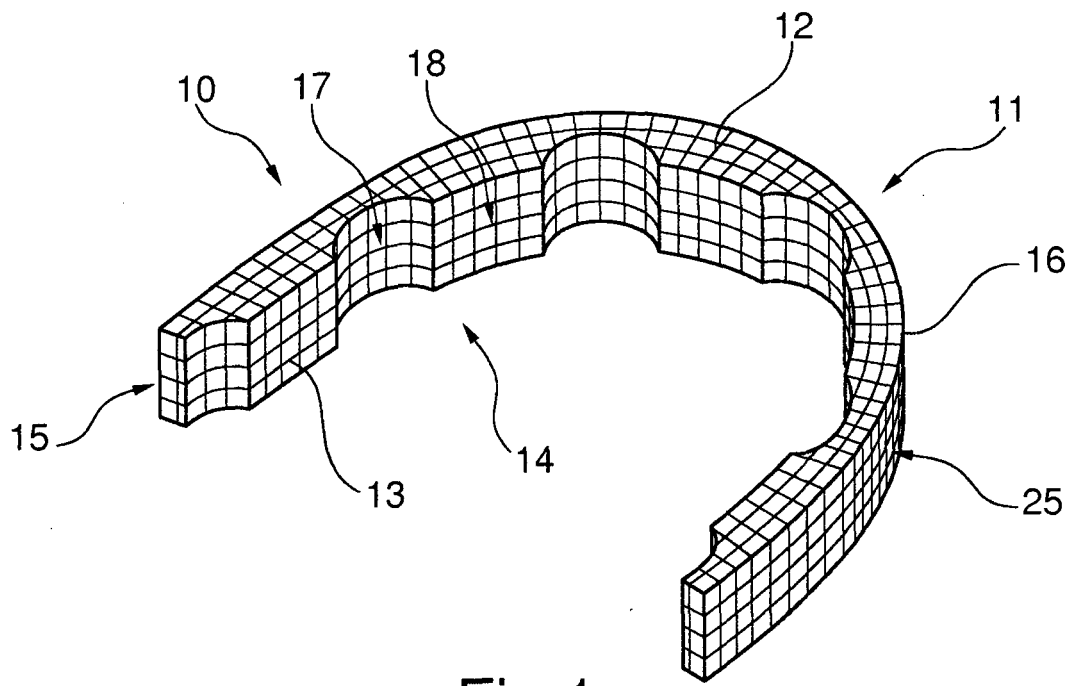


Fig.1

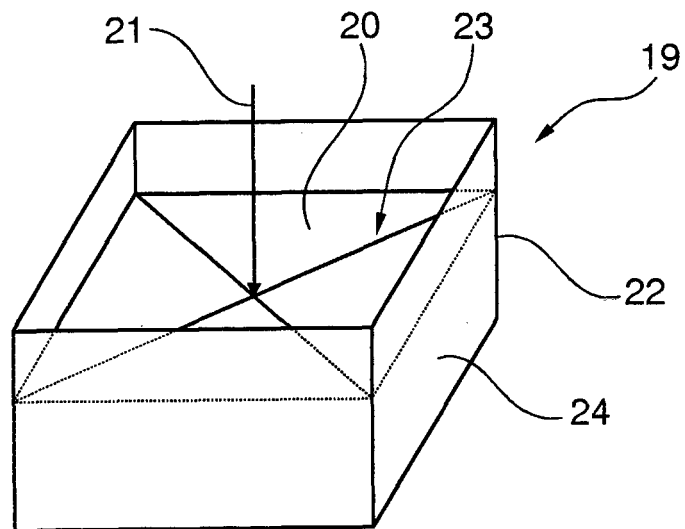


Fig.2

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

- US 3032782 A [0004]