



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.01.2004 Patentblatt 2004/04

(51) Int Cl.⁷: **B65D 81/05**, B65D 5/50

(21) Anmeldenummer: **02015943.0**

(22) Anmeldetag: 17.07.2002

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:

- **Karl, Reinhard**
88171 Weiler (DE)
- **Singer, Anton**
88299 Leutkirch (DE)

(71) Anmelder: **Armacell Enterprise GmbH**
48153 Münster (DE)

(74) Vertreter: **Finck, Dieter, Dr.Ing. et al**
v. Fünier Ebbinghaus Finck Hano
Mariahilfplatz 2 - 3
81541 München (DE)

(54) **Profilkörper zum Schutz von Gegenständen**

(57) Der Profilkörper hat ein einstückiges Außenelement (11) mit wenigstens zwei durchgehenden Außenflächen (12) und mit zwei Innenflächen (13), die jeweils 90° miteinander bilden, ein ein- oder mehrteiliges Innenelement (14, 24) mit Außenflächen (15) und Innenflächen (16) und eine wenigstens formschlüssige Verbin-

dung des Außenelements (11) mit dem Innenelement (14, 24) im Bereich der Innenfläche (13) des Außenelements (11) und der Außenfläche (15) des Innenelements (14, 24), wobei sowohl das Außenelement (11) als auch das Innenelement (14, 24) aus geschäumtem Kunststoff bestehen. Der Profilkörper dient zum Schutz von Kanten von verpackten Gegenständen.

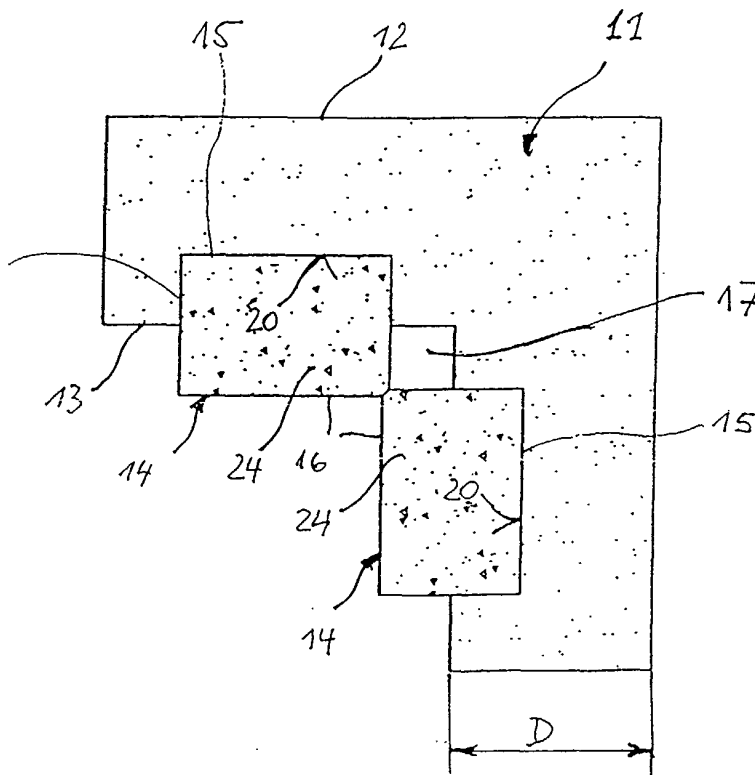


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Profilkörper zum Schutz von Gegenständen mit Außenflächen und Innenflächen im verpackten Zustand.

[0002] Solche Profilkörper werden auf Eckkanten, Flächen oder andere Formen von zu verpackenden Gegenständen aufgesetzt, um Stoß- und Stapellasteinwirkungen beim Transport oder der Lagerung der verpackten Gegenstände zu kompensieren. Da die beim Transport oder bei der Stapelung der Gegenstände auftretenden Kantenbelastungen zu einer Beschädigung der verpackten Gegenstände führen können, muss die Wandstärke des Profilkörpers sehr groß dimensioniert werden, um eine entsprechende Dämpfung und Schutzwirkung zu erhalten, was einen großen Materialaufwand erfordert. Durch Stoß- oder Lasteinwirkung beschädigte Profilkörper sind nicht mehr zu gebrauchen und müssen im vollen Umfang entsorgt werden, was eine unnötige Umweltbelastung zur Folge hat. Andererseits kommen auch feste Profilkörper zum Einsatz, die aber keine Dämpfungswirkung aufweisen, wodurch empfindliche Gegenstände wiederum beschädigt werden können.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Profilkörper der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, mit dem sich bei reduziertem Materialaufwand und unter Gewährleistung einer ausreichenden Schutzfunktion hohe Stoß- und Druckbelastungen kompensieren lassen, wobei das Dämpfungsverhalten nicht nachteilig beeinflusst wird.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Profilkörper zum Schutz von Gegenständen im verpackten Zustand gelöst, wobei der Profilkörper ein einstückiges Außenelement mit Außenfläche und Innenfläche, ein ein- oder mehrteiliges Innenelement jeweils mit Außenfläche und Innenfläche und eine wenigstens formschlüssige oder haftende Verbindung des Außenelements und des Innenelements im Innenflächenbereich des Außenelements und im Außenflächenbereich des Innenelements aufweist, und wenigstens das Innenelement aus geschäumtem Kunststoff besteht.

[0005] Mit dem erfindungsgemäßen Profilkörper lassen sich bei geringem Materialaufwand von außen einwirkende hohe Stoßbelastungen ausgleichen, ohne dass sie Schäden an dem Gegenstand hervorrufen.

[0006] Zweckmäßigerweise besteht das Material des Außenelements aus einem geschäumten Kunststoff.

[0007] Das Außenelement und das Innenelement bilden zweckmäßigerweise ein mit gleichem Winkel angewinkeltes Profilelement, wobei der Winkel vorzugsweise 90° beträgt.

[0008] Wenn zwei Innenelemente vorgesehen sind, sind sie längs Gehrungsflächen aneinander liegend angeordnet.

[0009] Die formschlüssige Verbindung zwischen Außenelement und Innenelement kann zusätzlich auch kraft- bzw. reibschlüssig sein.

[0010] Zweckmäßigerweise ist das Material des Außenelements härter als das des Innenelements. Vorteilhafterweise besteht das Außenelement aus einem geschäumten Kunststoff, holzhaltigen Material, Metall, oder Vollkunststoff, wobei insbesondere der geschäumte Kunststoff des Außenelements ein Hartschaumstoff ist und der des Innenelements ein elastischer Schaumstoff. Als Hartschaumstoff eignen sich Schaumstoffe aus Polyurethan, Polysterol, Polyethylen, Polypropylen usw. mit zum Teil hoher Raumdichte. Als elastische Schaumstoffe haben sich Acrylnitril-Butadien-Kautschuk (NBR), Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk (EPDM), Styrolbutadienkautschuk (SBR), Butylkautschuk, Polyethylen- oder Polypropylen-schäume mit niedriger Raumdichte oder andere Elastomere als geeignet erwiesen.

[0011] Die Kombination aus dem äußeren Hartschaumstoff und dem inneren elastischeren Schaumstoff verbessert die Dämpfung von Druck- und Stoßbelastungen im Kantenbereich, wobei sich der Profilkörper im Querschnitt so dimensionieren lässt, dass die dadurch bedingte Volumenvergrößerung bezogen auf den verpackten Gegenstand relativ klein bleibt. Es wäre jedoch für schneid- oder durchstoßfähige Verpackungsgegenstände auch eine Kombination aus dem inneren Hartstoff und äußeren elastischeren Schaumstoff denkbar.

[0012] Eine weitere Verbesserung der Dämpfungswirkung erhält man dann, wenn zwischen dem Außenelement und dem Innenelement freie Räume vorgesehen sind, die mit Luft gefüllt sind. Solche freien Räume können auch im Bereich der wenigstens formschlüssigen Verbindung zwischen dem Außenelement und dem Innenelement vorgesehen werden. Die Verbindung ist deshalb als wenigstens formschlüssig bezeichnet, weil sie bei entsprechender Elastizität des Innenelements auch zusätzlich kraft- bzw. reibschlüssig wirken kann.

[0013] Vorteilhafterweise sind in der Innenfläche des Außenelements Vertiefungen vorgesehen, in die das Innenelement eingreift. In einer Ausgestaltung kann dabei das Innenelement von wenigstens zwei L-förmig angeordneten Leisten gebildet werden, die in der Leistenform entsprechende Vertiefungen in der Innenfläche des Außenelements eingepasst sind. Die Leisten können einen rechteckigen, vieleckigen, kreisförmigen oder ringartigen Querschnitt haben, wobei im letzten Fall auch ein Hohlraum im Ring zur Verbesserung der Stoßdämpfung beiträgt.

[0014] Bei einer modifizierten Ausgestaltung kann das Innenelement von im Abstand angeordneten Einsätzen gebildet werden, die in der Innenfläche des Außenelements vorgesehene Vertiefungen eingepasst sind, die der Form und dem Abstand der Einsätze entsprechend ausgebildet sind. Die Querschnittsform der Einsätze kann beliebig sein, bevorzugt werden quaderförmige oder scheibenförmige Einsätze.

[0015] Bei einer weiteren Modifikation sind an der Innenfläche des Außenelements Vorsprünge für den we-

nigstens formschlüssigen Eingriff mit an der Außenfläche des Innenelements ausgebildeten Vertiefungen vorgesehen.

[0016] Alternativ können der Innenfläche des Außenelements und der Außenfläche des Innenelements wenigstens formschlüssig ineinandergreifende Vorsprünge und Vertiefungen zugeordnet sein, wodurch sich ein Verzahnungseingriff ergibt.

[0017] Vorteilhafterweise haben für den gegenseitigen Eingriff der Vorsprünge und der Vertiefungen die Vorsprünge zu ihren Enden hin konvergierende Seitenflächen und die Vertiefungen zu ihren offenen Enden hin entsprechende divergierende Seitenflächen.

[0018] Zwischen den wenigstens formschlüssig ineinandergreifenden Vorsprüngen und Vertiefungen können ebenfalls freie Räume vorgesehen sein.

[0019] Die Belastbarkeit des Profilkörpers lässt sich dadurch weiter steigern, dass im Eckbereich zwischen Innenelement und Außenelement eine dünne L-förmige Verstärkungsleiste eingesetzt wird, die beispielsweise aus hartem Kunststoff, aus holzhaltigen Material oder aus Metall bestehen kann. Durch die Positionierung einer solchen Verstärkungsleiste zwischen dem Innenelement und dem Außenelement können die Eigenschaftsprofile der Schaumstoffe sehr ähnlich sein, d.h. es kann dann sowohl das Außenelement als auch das Innenelement aus einem elastischen Schaumstoff bestehen, ohne dass die Gefahr des Durchstoßens im Eckbereich besteht.

[0020] Über die Anzahl und die Härte der Innenelemente sind die Dämpfungseigenschaften vorteilhafterweise variabel einstellbar.

[0021] Die Innenelemente lassen sich bevorzugt an die Außenkonturen des zu verpackenden Teils anpassen.

[0022] Anhand von Zeichnungen werden Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 schematisch im Axialschnitt eine erste Ausführungsform eines Profilkörpers nach der Erfindung,
- Fig. 2 perspektivisch eine mit dem Profilkörper von Fig. 1 hergestellte Verpackung,
- Fig. 3 perspektivisch eine zweite Ausführungsform des Profilkörpers,
- Fig. 4 schematisch im Querschnitt eine dritte Ausführungsform des Profilkörpers,
- Fig. 5 schematisch im Querschnitt eine vierte Ausführungsform,
- Fig. 6 schematisch im Querschnitt eine fünfte Ausführungsform,
- Fig. 7 schematisch im Querschnitt eine sechste Ausführungsform,
- Fig. 8 schematisch im Querschnitt eine siebte Ausführungsform,
- Fig. 9 perspektivisch eine achte Ausführungsform des Profilkörpers,
- Fig. 10 schematisch im Querschnitt eine neunte

- Ausführungsform des Profilkörpers,
- Fig. 11 perspektivisch im Querschnitt eine zehnte Ausführungsform des Profilkörpers mit einem zu verpackenden Gegenstand,
- 5 Fig. 12 perspektivisch eine elfte Ausführungsform des Profilkörpers
- Fig. 13 perspektivisch im Querschnitt eine zwölfte Ausführungsform des Profilkörpers mit einem zu verpackenden Gegenstand,
- 10 Fig. 14 perspektivisch eine dreizehnte Ausführungsform des Profilkörpers mit einem zu verpackenden Gegenstand,
- Fig. 15 schematisch im Querschnitt eine vierzehnte Ausführungsform,
- 15 Fig. 16 perspektivisch eine fünfzehnte Ausführungsform des Profilkörpers und
- Fig. 17 perspektivisch eine sechzehnte Ausführungsform des Profilkörpers.

20 **[0023]** Der in Fig. 1 gezeigte Profilkörper besteht aus einem L-förmigen Außenelement 11 mit zwei senkrecht aufeinander stoßenden Außenflächen 12 sowie zwei senkrecht aufeinander stoßenden Innenflächen 13, wobei die jeweilige Außenfläche 12 und Innenfläche 13 des L-förmigen Außenelements 11 parallel zueinander sind und in einer Längskante aneinander stoßen. Das Außenelement 11 hat die Dicke D. In den Innenflächen 13 des Außenelements 11 ist jeweils eine Vertiefung 20 mit rechteckigem Querschnitt ausgespart.

25 **[0024]** In der Ausführungsform von Fig. 1 besteht das Innenelement 14, welches zwei Innenflächen 16 und zwei Außenflächen 15 hat, aus zwei Leisten 24 mit rechteckigem Querschnitt. Die Querschnittsabmessung ist so vorgesehen, dass jede Leiste 24 in eine Vertiefung 20 der Innenfläche 13 formschlüssig einpassbar ist, wobei sich die Leisten 24 mit ihren abgeschrägten Innenecken unter Bildung einer Gehrung berühren, so dass die Innenflächen 16 eine L-Form bilden. Dadurch ergibt sich auch bei größeren Toleranzen eine Spannung an den Gehrungsflächen, die ein Herausfallen der Leisten aus dem Außenelement 11 verhindert. Die Leisten 24 begrenzen im Bereich der inneren Ecke des Außenelements 11 mit diesem einen freien Raum 17, der mit Luft gefüllt ist.

30 **[0025]** Wenn bei dem Profilkörper von Fig. 1 das Außenelement 11 aus einem Schaumstoff hergestellt ist, der härter ist als der Schaumstoff der Leisten 24, die das Innenelement 14 bilden, wird eine kantenseitig wirkende Stoßbelastung von dem härteren Schaum aufgefangen und bereits lastverteilend gedämpft und ggf. auf das elastischere Material der Leisten 24 übertragen, die sich verformen können, so dass unter Einbeziehung des freien Raums 17 im Eckbereich eine sehr hohe Dämpfung erreicht wird, d. h. dass die auf das Außenelement 11 einwirkende Stoß- oder Druckbelastung nur geringfügig oder gar nicht an der Kante eines Gegenstandes zur Einwirkung gelangt, der mit seinen angrenzenden Flächen an den Innenflächen 16 der das Innenelement

14 bildenden Leisten 24 anliegt.

[0026] Die Profilkörper können, wie in Fig. 2 gezeigt ist, unter Verwendung von Verstärkungsecken 41 zu einem Rahmen zusammengefügt werden, der in sich einen quaderförmigen Körper, wie einen Kühlschrank, aufnimmt, wobei die Ecken des quaderförmigen Körpers innerhalb der längs- und querverlaufenden Profilkörper sitzen. Andererseits können durch die stirnseitige Nut- Federverbindungen Standardlängen und Profile kombiniert werden. Durch durchlaufende, versetzt angeordnete elastische Leisten wird ebenfalls eine Verbindung erzeugt.

Bei der Ausführungsform von Fig. 3 wird ein Außenelement 11 mit einem L-förmigen Querschnitt verwendet, das Außenflächen 12 und Innenflächen 13 hat. In den Innenflächen 13 sind Vertiefungen 20 in Form von Hohlzylindern ausgespart, in die formschlüssig Einsätze 34 eingefügt sind, die zusammenwirkend das Innenelement 14 bilden und, wenn die Einsätze 34 einen etwas größeren Außendurchmesser als die Vertiefungen 20 haben, die sich in die Vertiefungen 20 nach elastischer Verformung einsetzen lassen, wodurch neben der formschlüssigen Verbindung zusätzlich eine kraft- oder reibschlüssige Verbindung erreicht wird.

[0027] Durch das Weglassen einzelner Einsätze 14 können auch unterschiedliche Dämpfungs- und Härtegrade der zusammenwirkenden federelastischen Eigenschaften erreicht werden. Durch unterschiedlich harte und/oder unterschiedlich lange Elemente 14 lassen sich die Leisten auch an nicht gerade verlaufende Körper anpassen.

[0028] Die in Fig. 4 gezeigte Ausführungsform entspricht der von Fig. 1 mit dem Unterschied, dass anstelle der Leisten 24 mit rechteckigem Querschnitt Leisten 24 mit einem ringförmigen Querschnitt zum Einsatz kommen, wobei die Form der Vertiefungen 20 in den Innenflächen 13 des Außenelements 11 ein Hohlzylindersegment bilden. In der Ebene der Winkelhalbierenden der inneren Ecke des Außenelements 11 werden die Leisten 24 mit dem ringförmigen Querschnitt am Außenumfang durch die Vorspannung am Außendurchmesser abgeflacht, so dass ein Herausfallen verhindert wird. Zwischen dem Außenumfang der Leisten 24 und der Innenecke des Außenelements 11 wird ein freier Raum 17 gebildet, der mit Luft gefüllt ist und ebenso wie die konzentrischen Hohlräume 19 in den zylindrischen Leisten 24 zur Dämpfung beitragen.

[0029] In der Ausgestaltung von Fig. 5 hat das L-förmige Außenelement 11 an seinen Innenflächen 13 jeweils einen Vorsprung 22, dem eine entsprechende Vertiefung der Außenfläche 15 des L-förmigen Innenelements 14 zugeordnet ist. Die Vorsprünge 22 und Vertiefungen 21 können über die ganze Profillänge durchgehend oder in Abständen voneinander ausgebildet sein. Im Eckbereich ist zwischen dem Außenelement 11 und dem Innenelement 14 ein freier Raum 17 vorgesehen, der mit Luft gefüllt ist und zur Stoßdämpfung beiträgt.

[0030] Der Profilkörper von Fig. 6 hat ein Außenele-

ment 11 in L-Form und ein L-förmiges Innenelement 14, das von zwei senkrecht zueinander angeordneten, längs einer Gehrung aneinander stoßenden Teilelementen gebildet wird. Das Außenelement 11 hat eine Außenfläche 12 und eine Innenfläche 13, das Innenelement 14 eine Außenfläche 15 und eine Innenfläche 16. Im Eckbereich ist zwischen der Innenfläche 13 des Außenelements 11 und den Teilelementen ein quadratischer, in seitliche Schlitz übergehender freier Raum 17 vorgesehen, der mit Luft gefüllt ist.

[0031] Das Außenelement 11 hat an seiner Innenfläche 13 Vorsprünge 22 mit dazwischenliegenden Vertiefungen 20. Das Innenelement 14 hat an seiner Außenseite 15 Vorsprünge 23 mit dazwischenliegenden Vertiefungen 21. Die Vorsprünge 22 und 23 sowie die Vertiefungen 20 und 21 sind so ausgebildet, dass sie eine formschlüssige Verbindung in Form einer Verzahnung herstellen können, wobei bei der gezeigten Ausführungsform im Gegensatz zu dem vollen formschlüssigen Eingriff der Vorsprünge 23 und Vertiefungen 20 zwischen den Vorsprüngen 22 und den Vertiefungen 21 jeweils ein freier Raum 18 verbleibt, der zur Stoßdämpfung beiträgt. Die Lagerstabilität der Teilelemente des Innenelements 14 zueinander wird durch die gegenseitige Vorspannung im Gehrungsbereich gewährleistet.

[0032] Die Ausgestaltung des Profilkörpers von Fig. 7 entspricht im Wesentlichen der von Fig. 6 mit dem Unterschied, dass das Innenelement einteilig ausgeführt ist, im Eckbereich die Außenflächen 15 ein Vollelement 35 haben, das im Eckbereich an den Innenflächen 13 des Außenelements 11 voll anliegt, während in angrenzenden Bereichen freie Räume 17 vorgesehen sind, die die Dämpfung unterstützen. Dadurch, dass der Reibwinkel an den tangentialen Berührungspunkten zwischen der Außenfläche 15 des Innenelements 14 und der Innenfläche 13 des Außenelements 11 kleiner ist als der mögliche Herausnahmewinkel, wird hier eine Verbindung gewährleistet, die eine einfachere Ausbildung des Profils ermöglicht, was speziell bei PE-Profilen vorteilhaft ist, ohne dass sich aus dem Profil eine formschlüssige Verbindung ergibt.

[0033] Der Profilkörper von Fig. 8 entspricht im Wesentlichen dem von Fig. 7 mit dem Unterschied, dass im Eckbereich zwischen der Innenfläche 13 des Außenelements 11 und der Außenfläche 15 des Innenelements 14 mit dem Vollelement 35 ein dünnes L-förmiges durchgehendes Verstärkungsprofil 40 aus Kunststoff, Pappe, holzhaltigen Material oder Metall eingesetzt ist. Dieses Verstärkungsprofil 40 wirkt im Kantenbereich sehr stark nicht nur hinsichtlich der Aufnahme und Dämpfung seitlicher Stöße zusammen mit dem Außenelement 11 und dem Innenelement 14, sondern auch hinsichtlich der Aufnahme von Druckbelastungen senkrecht zur Zeichenebene von Fig. 8, wenn beispielsweise mehrere durch die Profilkörper geschützte Gegenstände vertikal übereinander gelagert werden. Durch die zusätzliche Anordnung der Verstärkungsleiste 40 ist es möglich, für das Außenelement 11 den gleichen

Schaumstoff wie für das Innenelement 14 zu verwenden, ohne dass ein Durchschlagen im Eckbereich möglich ist.

[0034] Fig. 9 zeigt perspektivisch, dass es bei der Ausgestaltung von Fig. 8 bei einem durchgehenden Außenelement 11 mit durchgehender Verstärkungsleiste 40 genügt, schmale Innenelemente 14 nur in Abständen voneinander anzuordnen und formschlüssig am Außenelement zu halten, was eine weitere Materialeinsparung bedeutet. Die Dämpfungswirkung kann hier wie bereits in Fig. 3 gezeigt wurde, unterschiedlich angepasst werden. Außerdem können auch nicht geradlinig verlaufende Verpackungskörper unterstützt verpackt werden, indem hier unterschiedliche Dicken D1, D2 und D3 zum Einsatz kommen. In Anpassung an den zu schützenden Gegenstand kann die Querschnittsform der beabstandeten Innenelemente geändert werden.

[0035] Die in Fig. 10 gezeigte Ausführungsform entspricht der von Fig. 1 mit dem Unterschied, dass anstelle der Leisten 24 mit rechteckigem Querschnitt Leisten 24 mit einem fünfeckigen Querschnitt mit einer dem Außenelement 11 abgewandten dachförmigen Kante zum Einsatz kommen, wobei die Form der Vertiefungen 20 in den Innenflächen 13 des Außenelements 11 ein Rechteck bilden. Ein Herausfallen der Innenelemente 14 wird durch eine formschlüssige Verbindung zwischen den letzteren und dem Außenelement 11 mit Kraftschluß verhindert. Die konzentrischen Hohlräume 19 in den fünfeckigen Leisten 24 tragen zur weiteren Dämpfung bei.

[0036] Fig. 11 bis 14 zeigen perspektivisch eine plattenartige Ausgestaltung des Profilkörpers für den Einsatz bei der Verpackung von flachen Gegenständen 26 mit komplizierten Querschnitten.

[0037] Bei der Ausführungsform von Fig. 11 werden zwei plattenartige Außenelemente 11 verwendet, die jeweils eine Außenfläche 12 und eine Innenfläche 13 aufweisen. In den Innenflächen 13 sind Vertiefungen 20 in Form von rechteckigen Aussparungen ausgeführt, in die formschlüssig Leisten 24 und 24' eingefügt sind, die zusammenwirkend das Innenelement 14 bilden. Wenn die Leisten 24 und 24' eine etwas größere Fußbreite als die Vertiefungen 20 haben und in die Vertiefungen 20 mit elastischer Verformung eingesetzt werden, wird neben der formschlüssigen Verbindung zusätzlich eine kraft- oder reibschlüssige Verbindung erreicht. Durch unterschiedliche Höhe lassen sich die Leisten 24, 24' auch an nicht gerade verlaufende Körper anpassen, wobei durch eine über die Leisten 24' hergestellte Verbindung der beiden Außenelemente 11 eine seitliche Fixierung des zu verpackenden Gegenstandes 26 erreicht wird. Durch das Weglassen einzelner Leisten 24 können unterschiedliche Dämpfungs- und Härtegrade erreicht werden.

[0038] Die in Fig. 12 gezeigte Ausführungsform entspricht der von Fig. 11 mit dem Unterschied, dass anstelle der sich in einer Richtung erstreckenden durchgehenden Vertiefungen 20 in der Innenfläche 13 des

Außenelements 11 weitere Vertiefungen 27, die senkrecht zu den Vertiefungen 20 angeordnet sind, zum Einsatz kommen, die ferner mit Leisten 24' mit rechteckigem Querschnitt einen Formschluss bilden. Senkrecht zueinander angeordnete und unterschiedlich hohe Leisten 24 und 24' erlauben es, eine stabile Befestigung der zu verpackenden Gegenstände mit komplizierter Querschnittsform zu erzielen.

[0039] Fig. 13 zeigt perspektivisch eine weitere Abwandlung der in Fig. 11 gezeigten Ausgestaltung des Profilkörpers mit einem durchgehenden flachen Außenelement 11, und mit dem Innenelement bildenden zylindrischen Einsätzen 34, 34'. Die Dämpfungswirkung kann auch hier, wie bereits in Fig. 3 gezeigt wurde, ortsabhängig angepasst werden. Außerdem können somit auch nicht geradlinig verlaufende Gegenstände unterstützt verpackt werden, indem Einsätze 34, 34' mit unterschiedlicher Höhe zum Einsatz kommen. Mittels der beide Außenelemente 11 miteinander verbindenden Einsätze 34' lässt sich eine seitliche Fixierung des zu verpackenden Gegenstandes 26 erreichen.

[0040] Es ist auch die in Fig. 14 gezeigte Ausführungsform möglich, bei der sich nicht alle der unterschiedlich lang ausgestalteten Einsätze bis zu dem gegenüberliegenden Außenelement 11 erstrecken und dadurch für eine seitliche Fixierung des zu verpackenden Gegenstandes 26 sorgen.

[0041] In der Ausgestaltung von Fig. 15 hat das L-förmige Außenelement 11 an seinen Innenflächen 13 jeweils einen durch Einfalten seiner Seiten gebildeten Vorsprung 22, dem eine entsprechende Vertiefung 21 in der Außenfläche 15 des von zwei im Querschnitt rechteckigen Leisten 24 gebildeten Innenelements 14 zugeordnet ist. Die Vorsprünge 22 und Vertiefungen 21 können über die ganze Profillänge durchgehend oder in Abständen voneinander ausgebildet sein. Die Leisten 24 stoßen an Innenflächen nach Art einer Gehrung aneinander. Im Eckbereich ist zwischen dem Außenelement 11 und dem Innenelement 14 ein freier Raum 17 vorgesehen, der mit Luft gefüllt ist und zur Stoßdämpfung beiträgt. Vorteilhafterweise besteht der Außenelement 11 aus Hartpappe, aus einem harten Kunststoff, oder aus Metall.

[0042] Fig. 16 zeigt perspektivisch eine weitere Ausführungsform des Profilkörpers mit einem durchgehenden L-förmigen Außenelement 11, auf dessen Innenflächen 13 durch eine Klebeverbindung Innenelemente 14 in Form von im Querschnitt rechteckigen Leisten 24 angebracht sind. Die Kombination aus dem äußeren Hartstoff und dem inneren elastischeren Schaumstoff verbessert die Dämpfung von Druck- und Stoßbelastungen im Kantenbereich, wobei sich der Profilkörper im Querschnitt so dimensionieren lässt, dass die dadurch bedingte Volumenvergrößerung bezogen auf den verpackten Gegenstand relativ klein bleibt.

[0043] Fig. 17 zeigt perspektivisch eine weitere Abwandlung der in Fig. 16 gezeigten Ausgestaltung des Profilkörpers mit einem L-förmigen Außenelement 11,

dessen Innenelement jedoch von einzelnen durch Verklebung mit der Innenfläche 13 des Außenelements 11 verbundenen zylindrischen Einsätzen 34 gebildet wird. Die Dämpfungswirkung kann auch hier, wie bereits in Fig. 3 gezeigt wurde, ortsabhängig angepasst werden.

Patentansprüche

1. Profilkörper zum Schutz von Gegenständen im verpackten Zustand, wobei der Profilkörper
 - ein einstückiges Außenelement (11) mit Außenfläche (12) und Innenfläche (13),
 - ein ein- oder mehrteiliges Innenelement (14, 24, 34) jeweils mit Außenfläche (15) und Innenfläche (16) und
 - eine wenigstens formschlüssige oder haftende Verbindung des Außenelements (11) und des Innenelements (14, 24, 34) im Innenflächenbereich (13) des Außenelements (11) und im Außenflächenbereich (15) des Innenelements (14, 24, 34) aufweist, und
 - wenigstens das Innenelement (14, 24, 34) aus geschäumtem Kunststoff besteht.
2. Profilkörper nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Außenelement (11) aus geschäumtem Kunststoff besteht.
3. Profilkörper nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Außenelement (11) und das Innenelement (14) jeweils ein mit gleichen Winkel abgewinkeltes Profilelement bilden.
4. Profilkörper nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel 90° beträgt.
5. Profilkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Innenelemente (14) vorgesehen sind, die längs Geh-rungsflächen aneinander liegend angeordnet sind.
6. Profilkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die formschlüssige Verbindung des Außenelements (11) mit dem Innenelement (14, 24, 34) im Bereich der Innenflächen (13) des Außenelements (11) und der Außenflächen (15) des Innenelements (14, 24, 34) zusätzlich kraft- bzw. reibschlüssig ist.
7. Profilkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Material des Außenelements (11) härter ist als das des Innenelements (14, 24, 34).
8. Profilkörper nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Außenelement (11) aus einem

Hartschaumstoff und das Innenelement (14, 24, 34) aus einem elastischen Schaumstoff besteht.

9. Profilkörper nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hartschaumstoff ein Schaumstoff aus Polyurethan, Polystyrol, Polypropylen oder Polyethylen ist.
10. Profilkörper nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der elastische Schaumstoff ein Schaumstoff aus Acrylnitril-Butadien-Kautschuk (NBR), aus Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk (EPDM), aus Styrolbutadienkautschuk (SBR), aus Butylkautschuk Polyethylen- oder Polypropylenschäume mit niedriger Raumdichte ist.
11. Profilkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Außenelement (11) und dem Innenelement (14, 24, 34) freie Räume (17, 18) vorgesehen sind.
12. Profilkörper nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** freie Räume (18) auch im Bereich der wenigstens formschlüssigen Verbindung zwischen dem Außenelement (11) und dem Innenelement (14) vorgesehen sind.
13. Profilkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** für die wenigstens formschlüssige Verbindung in der Innenfläche (13) des Außenelements (11) Vertiefungen (20) vorgesehen sind, in die das Innenelement (14, 24, 34) eingreift.
14. Profilkörper nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Innenelement (14) von wenigstens zwei L-förmig angeordneten Leisten (24) gebildet wird, die in der Leistenform entsprechende Vertiefungen (20) in der Innenfläche (13) des Außenelements (11) eingepasst sind.
15. Profilkörper nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leisten (24) einen rechteckigen, vieleckigen, kreisförmigen oder ringartigen Querschnitt haben.
16. Profilkörper nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Innenelement (14) von im Abstand angeordneten Einsätzen (34) gebildet wird, die in der Innenfläche (13) des Außenelements (11) vorgesehenen Vertiefungen (20) eingepasst sind, die der Form und dem Abstand der Einsätze (34) entsprechend sind.
17. Profilkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Innenfläche (13) des Außenelements (11) Vorsprünge (22)

für den wenigstens formschlüssigen Eingriff mit an der Außenfläche des Innenelements (14) ausgebildeten Vertiefungen (21) vorgesehen sind.

18. Profilkörper nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die freien Räume (18) zwischen den wenigstens formschlüssig ineinandergreifenden Vorsprüngen (22, 23) und Vertiefungen (20, 21) vorgesehen sind. 5
- 10
19. Profilkörper nach einem der Ansprüche 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** für den gegenseitigen Eingriff der Vorsprünge (22, 23) und der Vertiefungen (20, 21) die Vorsprünge (22, 23) zu ihren Enden hin konvergierende Seitenflächen und die Vertiefungen (20, 21) zu ihren offenen Enden hin entsprechende divergierende Seitenflächen haben. 15
- 20
20. Profilkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Eckbereich zwischen Innenelement (14) und Außenelement (11) eine dünne, L-förmige Verstärkungsleiste (40) eingesetzt ist. 25
- 30
21. Profilkörper nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstärkungsleiste (40) aus Hartpappe, aus einem harten Kunststoff, aus holzhaltigen Material oder aus Metall besteht. 35
- 40
22. Profilkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dämpfungseigenschaften durch die Anzahl und Härte der Innenelemente (14) variabel einstellbar ist. 45
- 50
- 55
23. Profilkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenelemente (14) an die Außenkontur des zu verpackenden Teils (26) anpassbar sind. 7

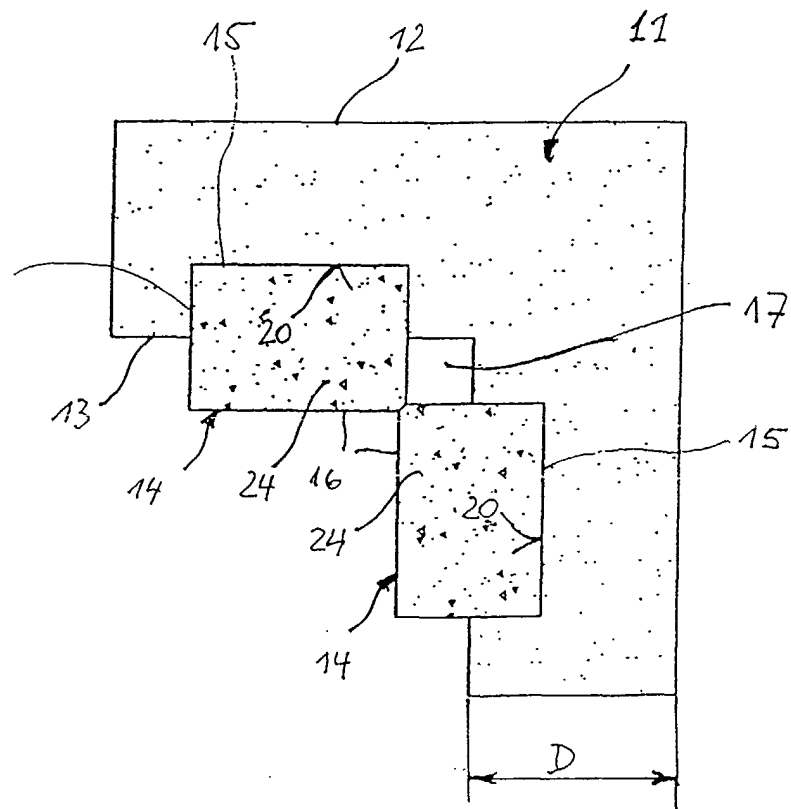


Fig. 1

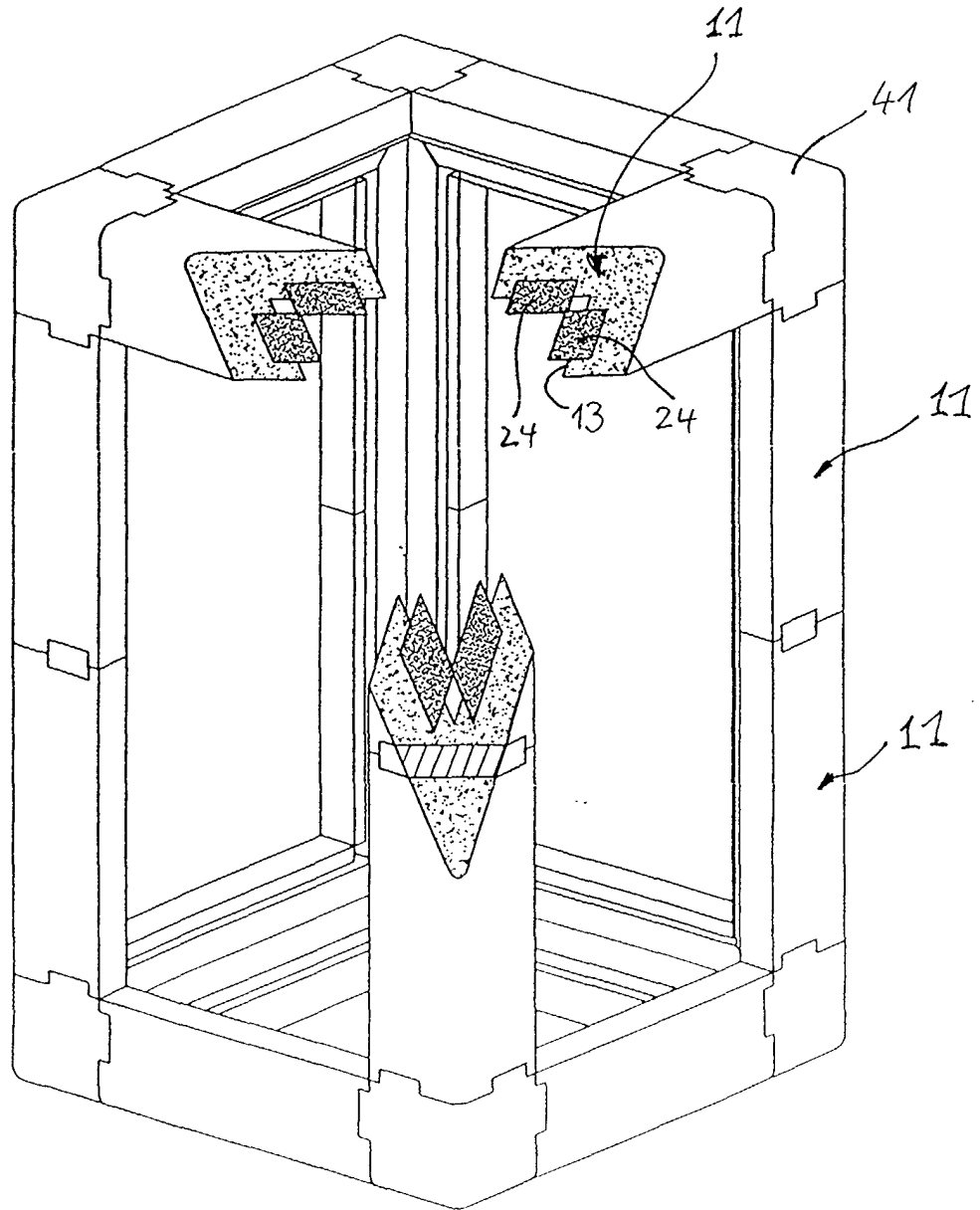


Fig. 2

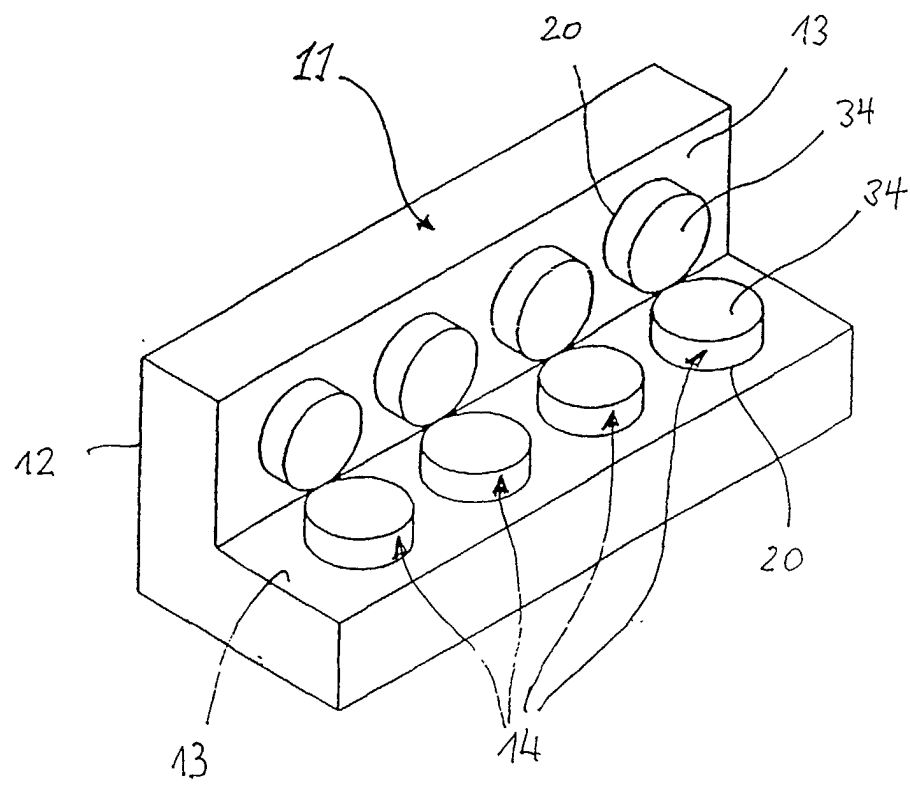


Fig. 3

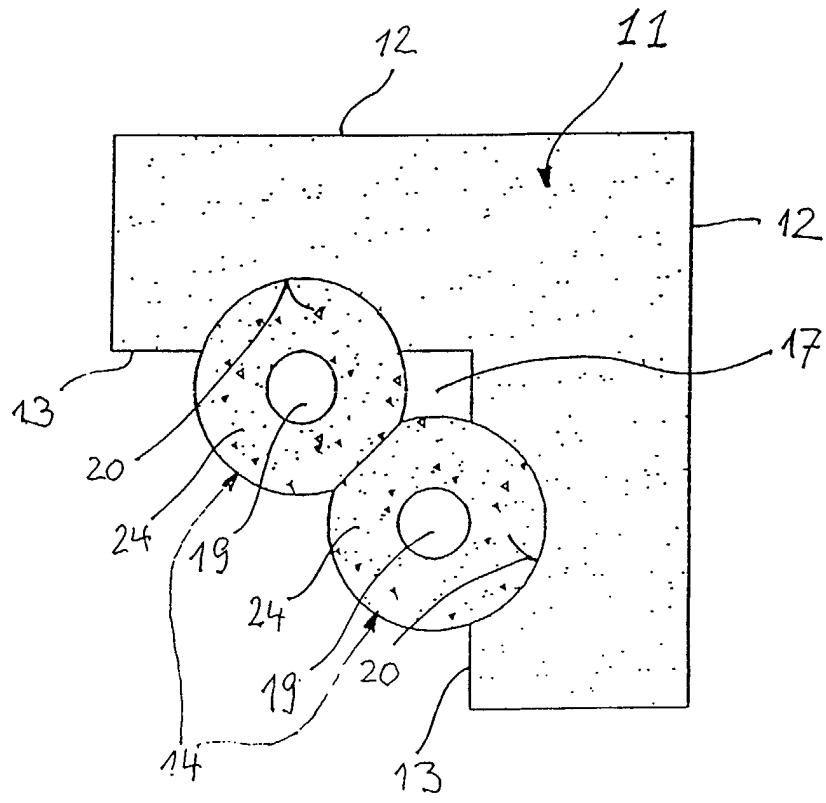


Fig. 4

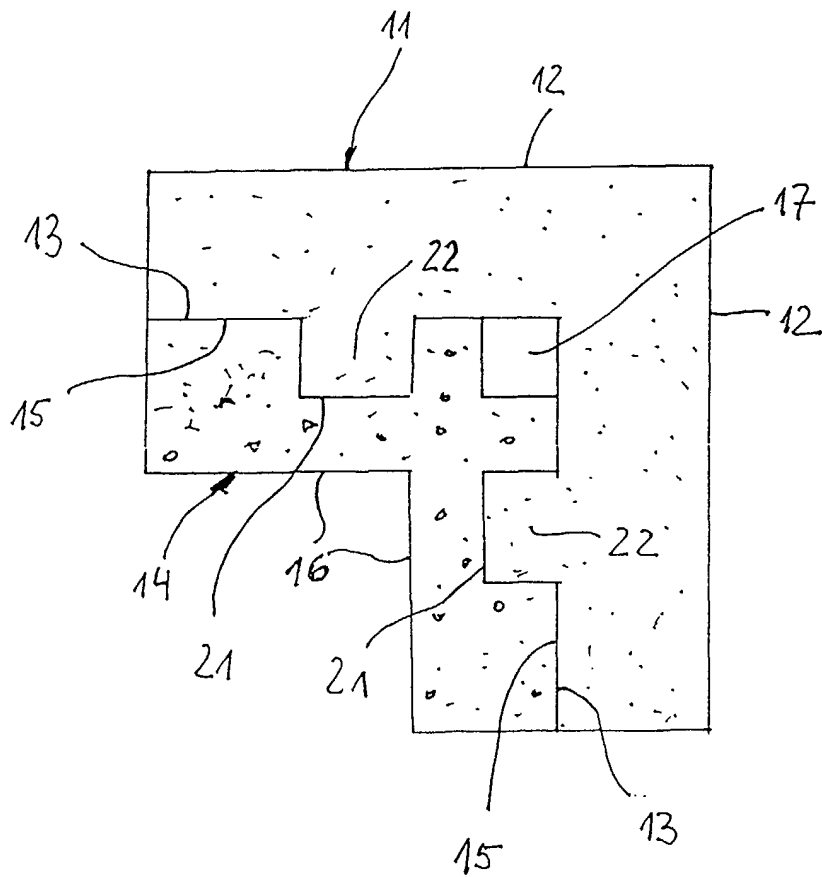


Fig. 5

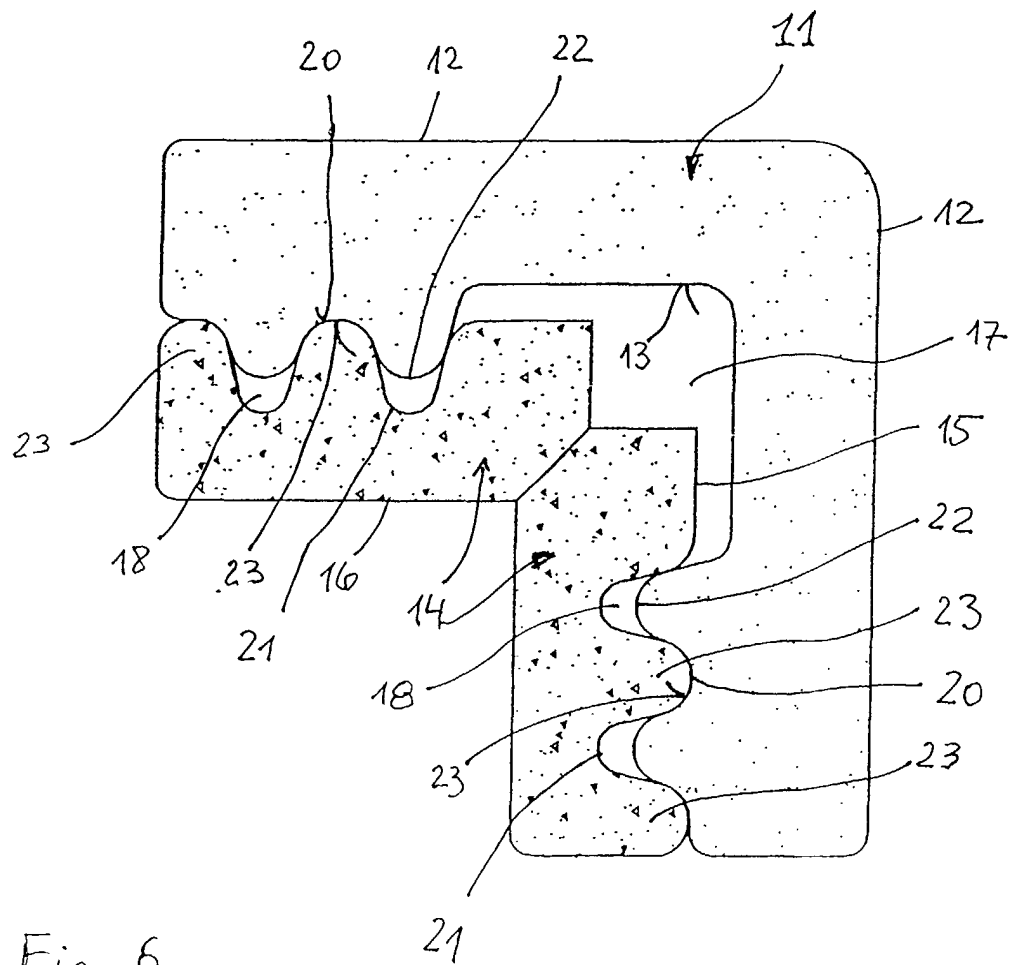


Fig. 6

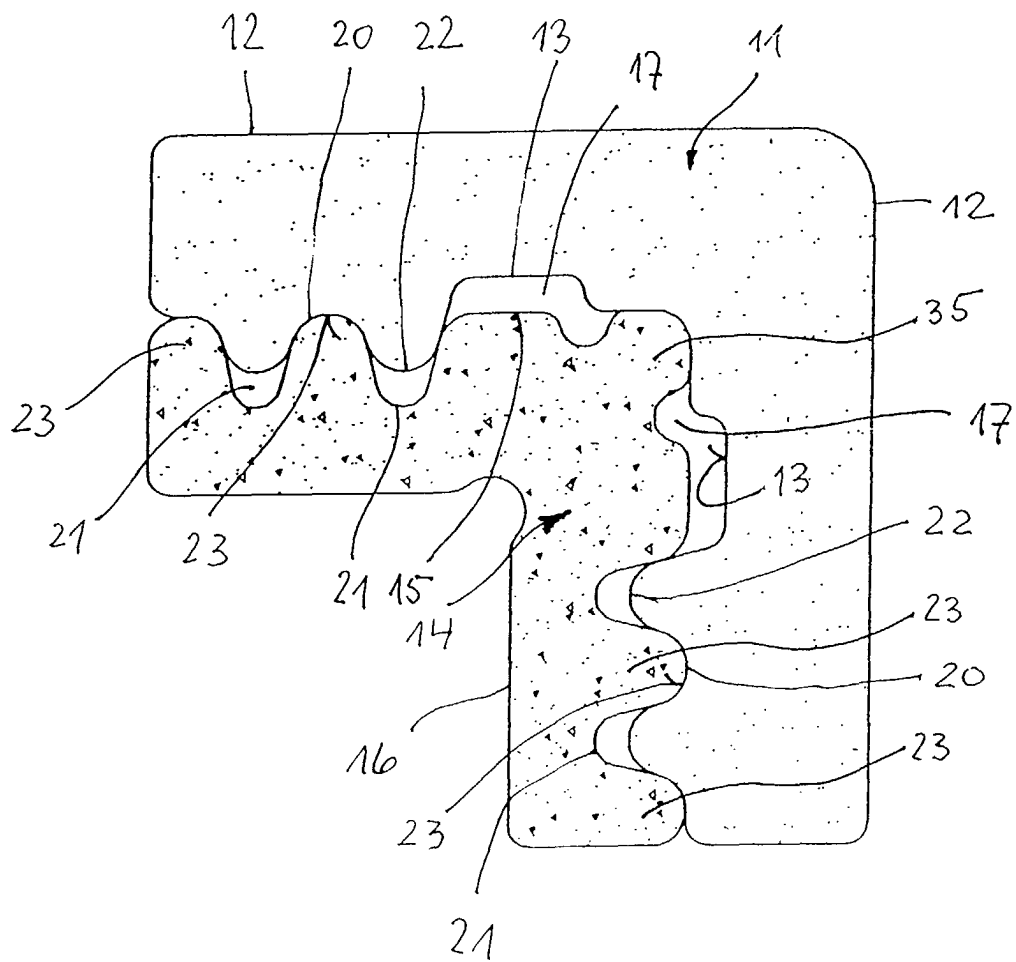


Fig. 7

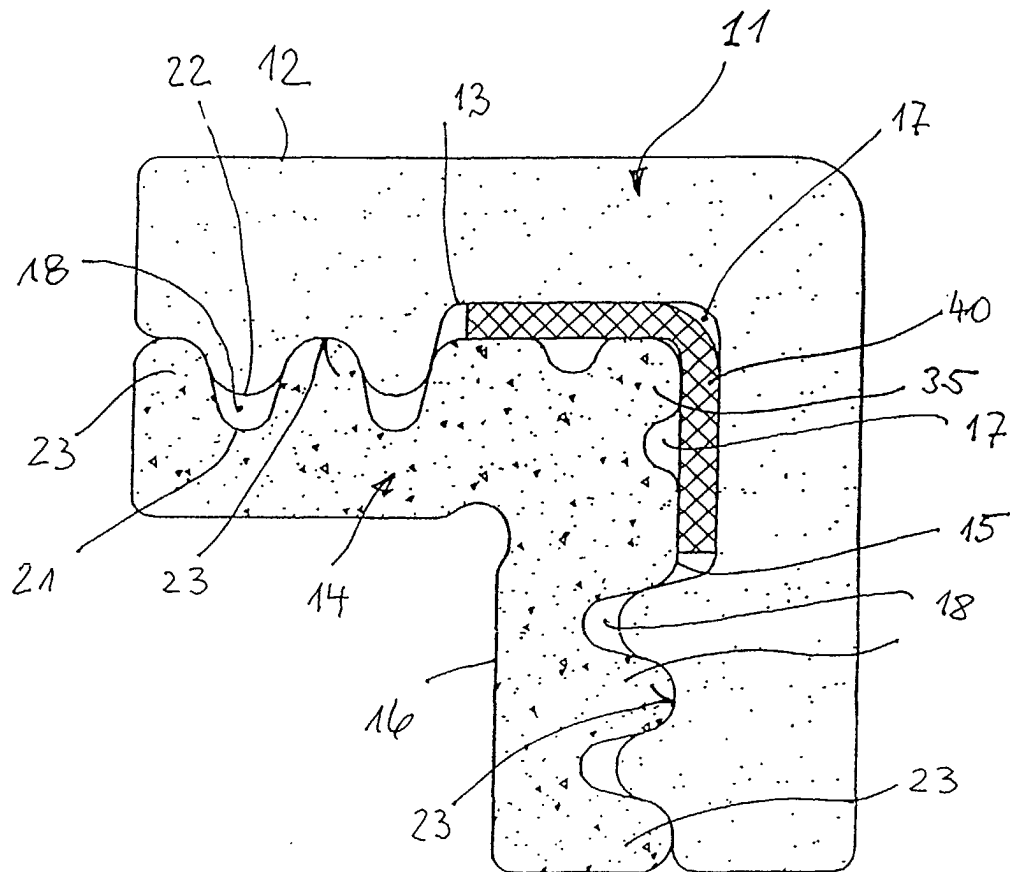


Fig. 8

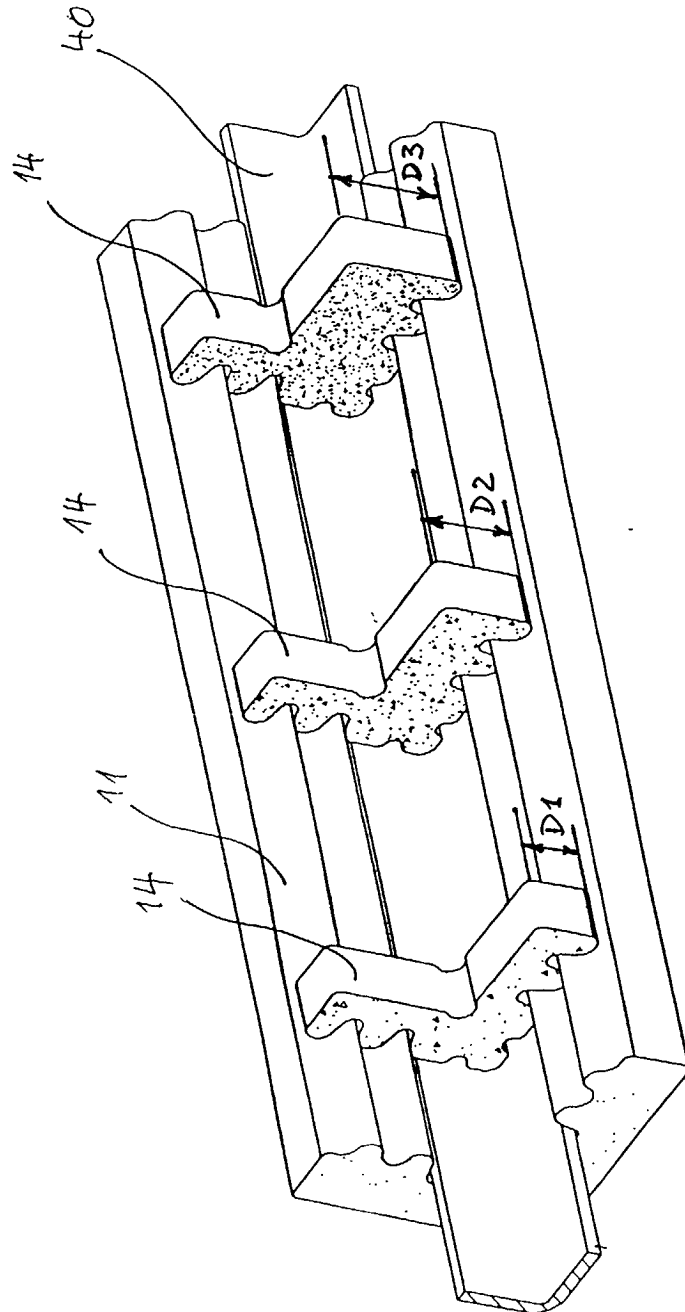


Fig. 9

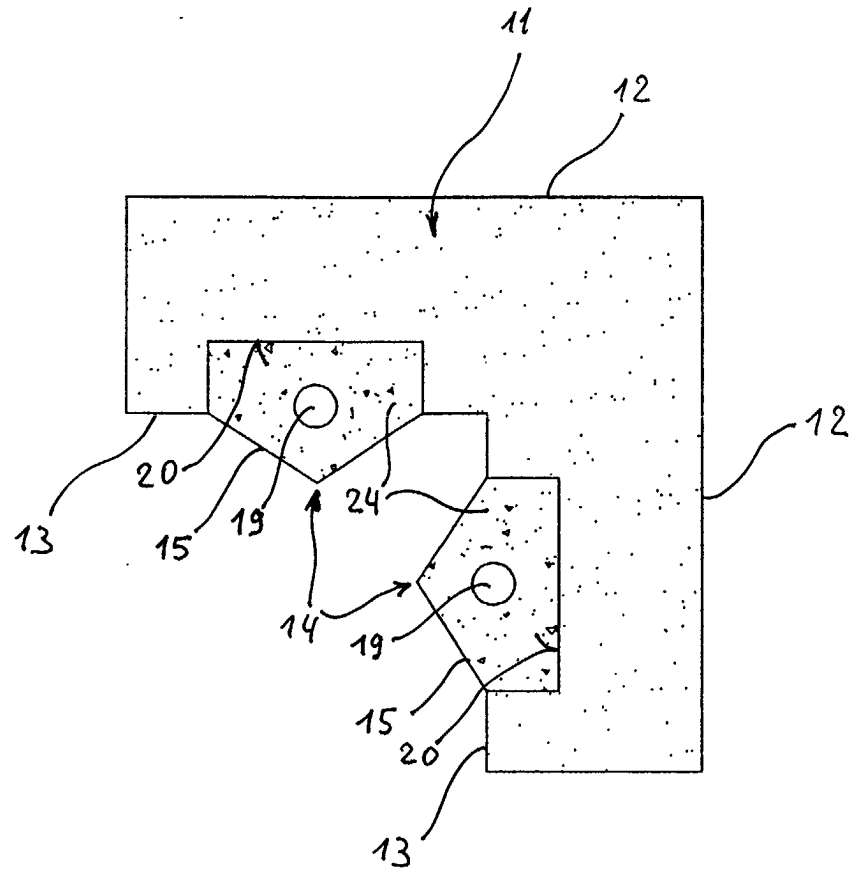
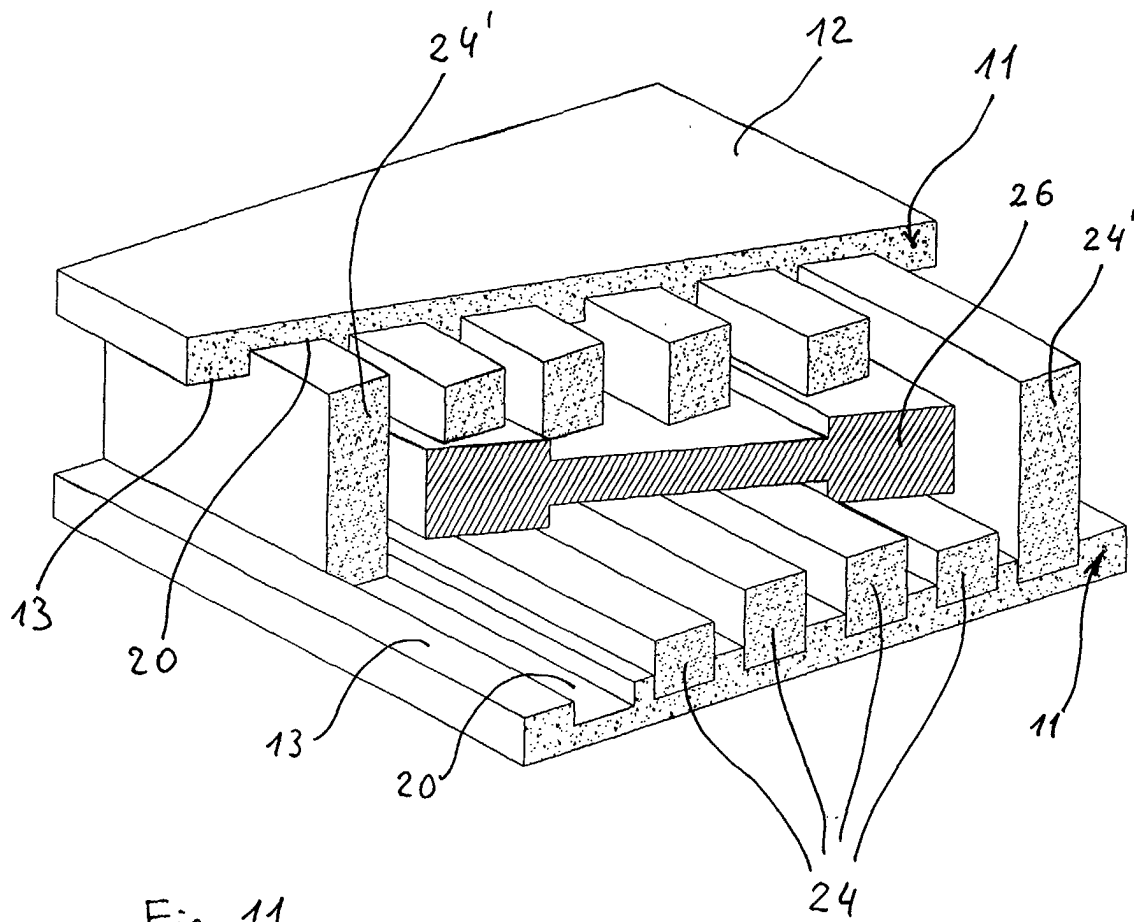


Fig. 10



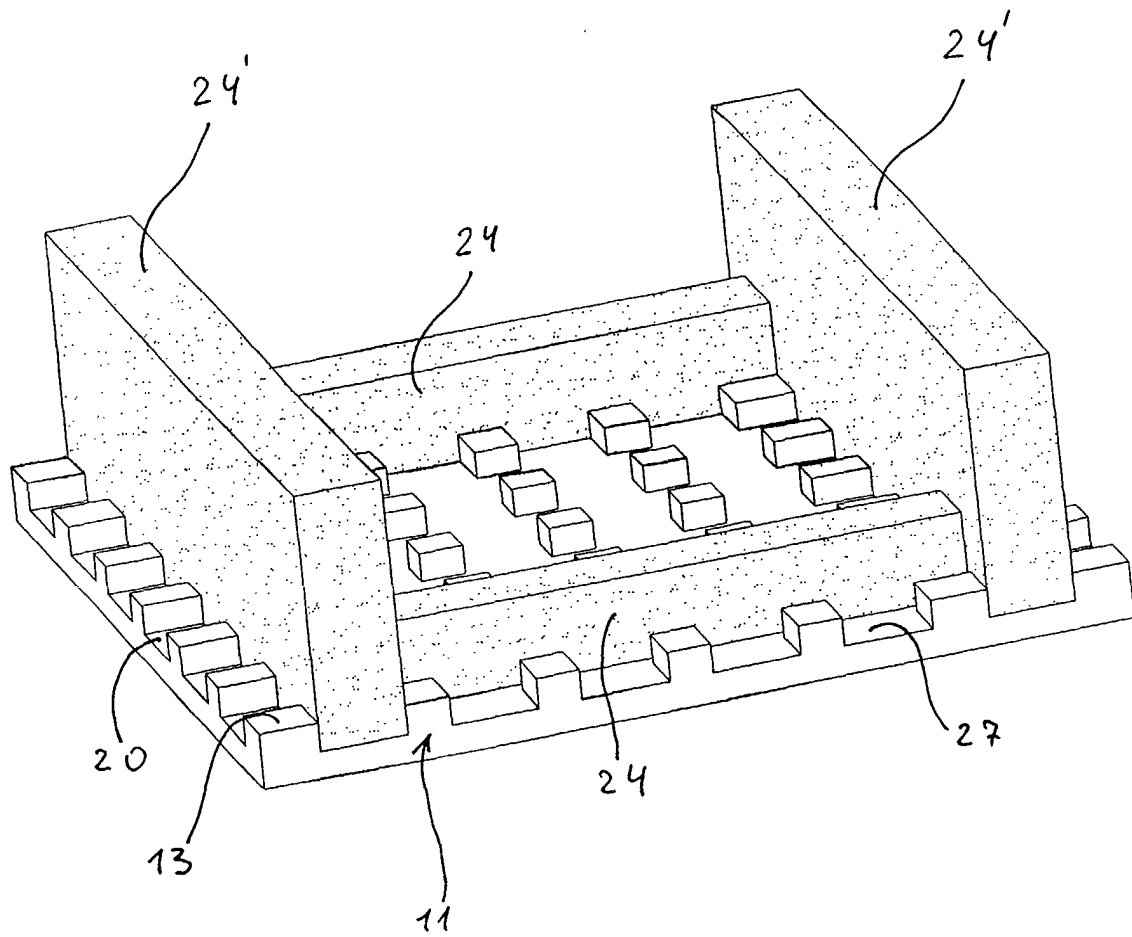


Fig. 12

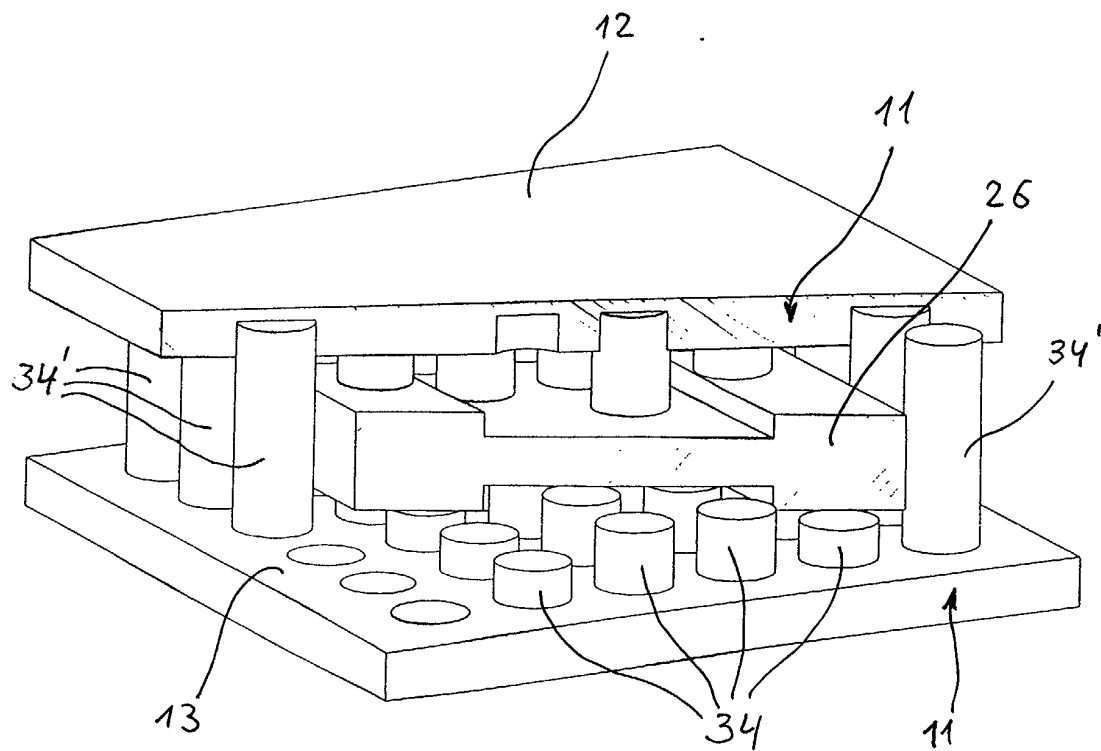


Fig. 13

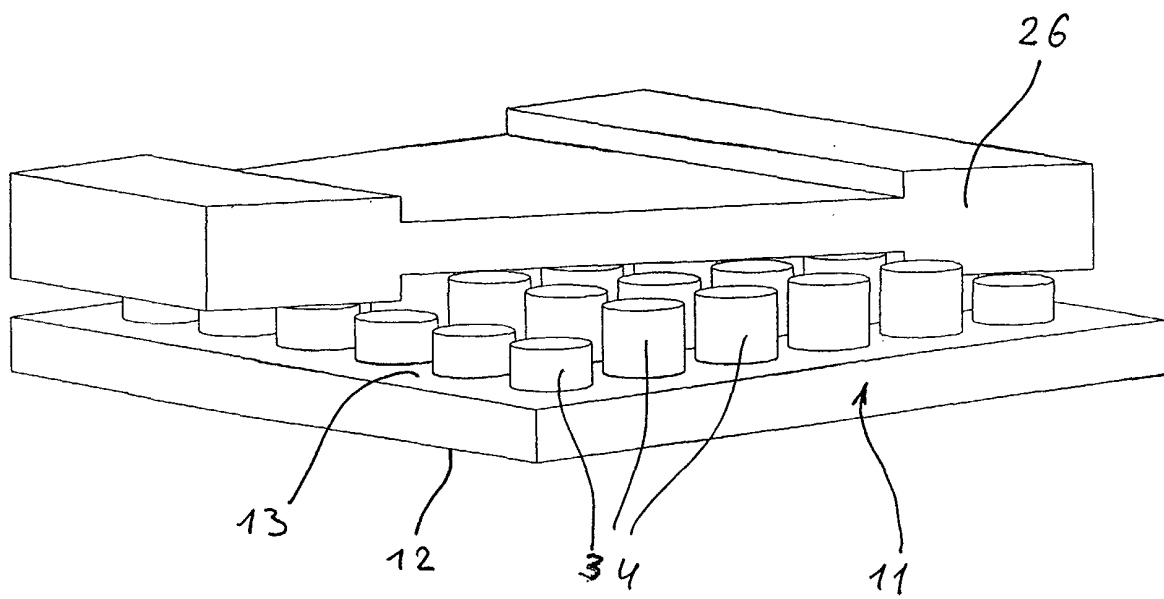


Fig. 14

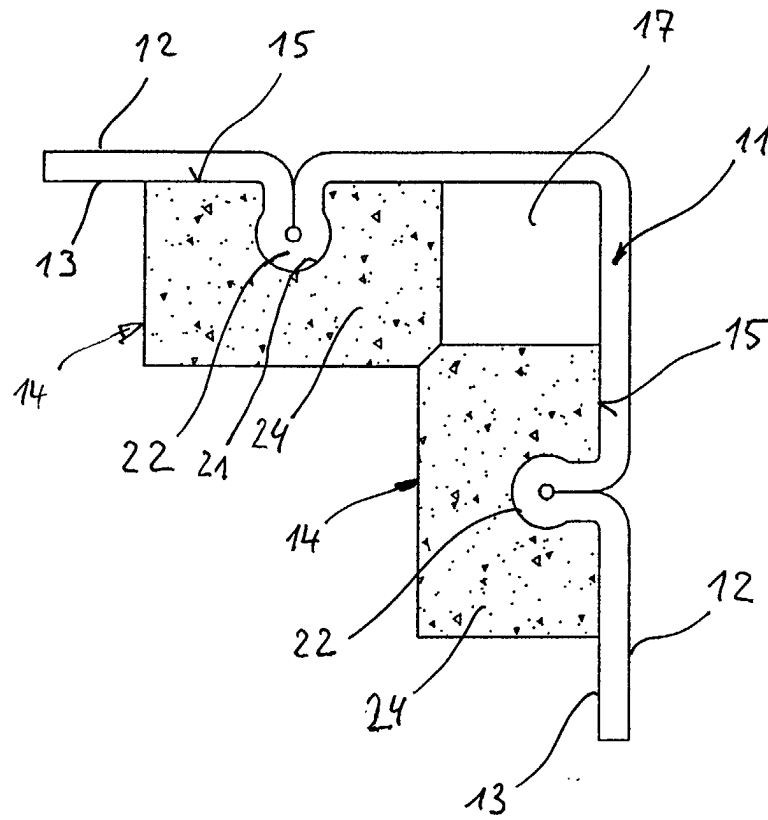


Fig. 15

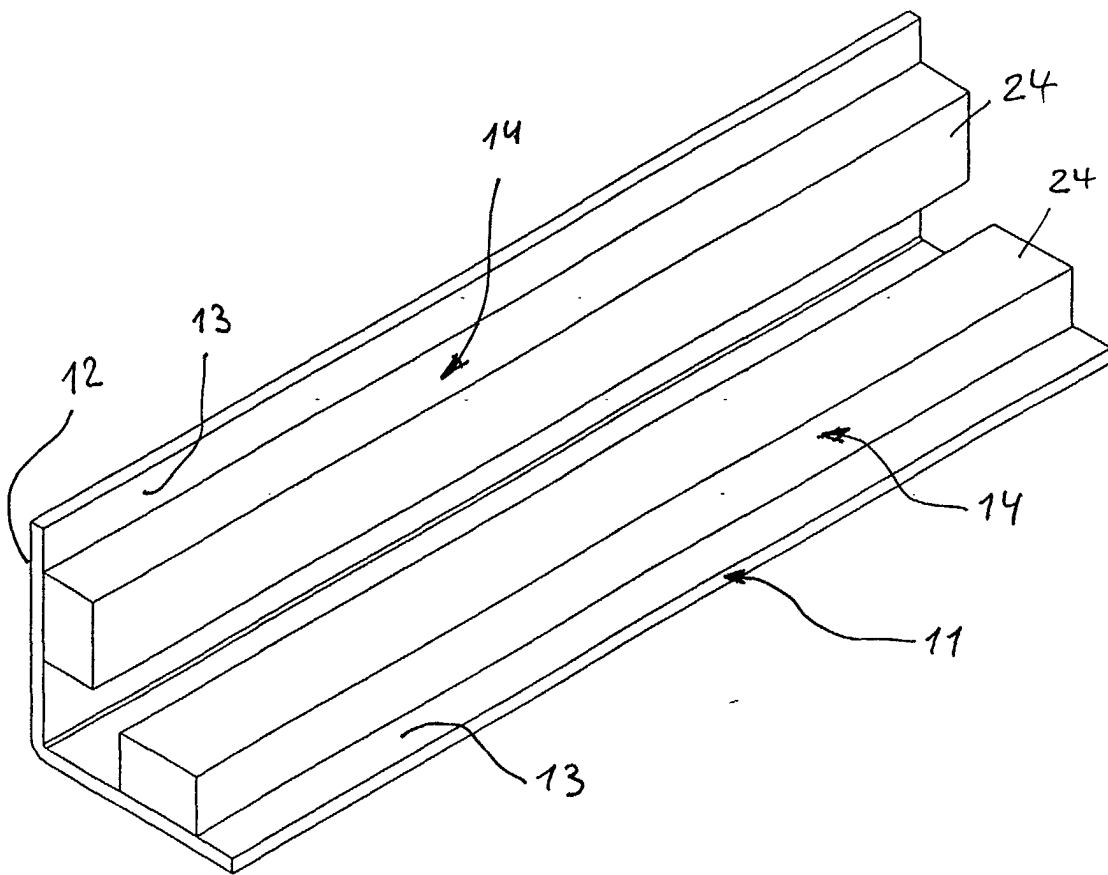


Fig. 16

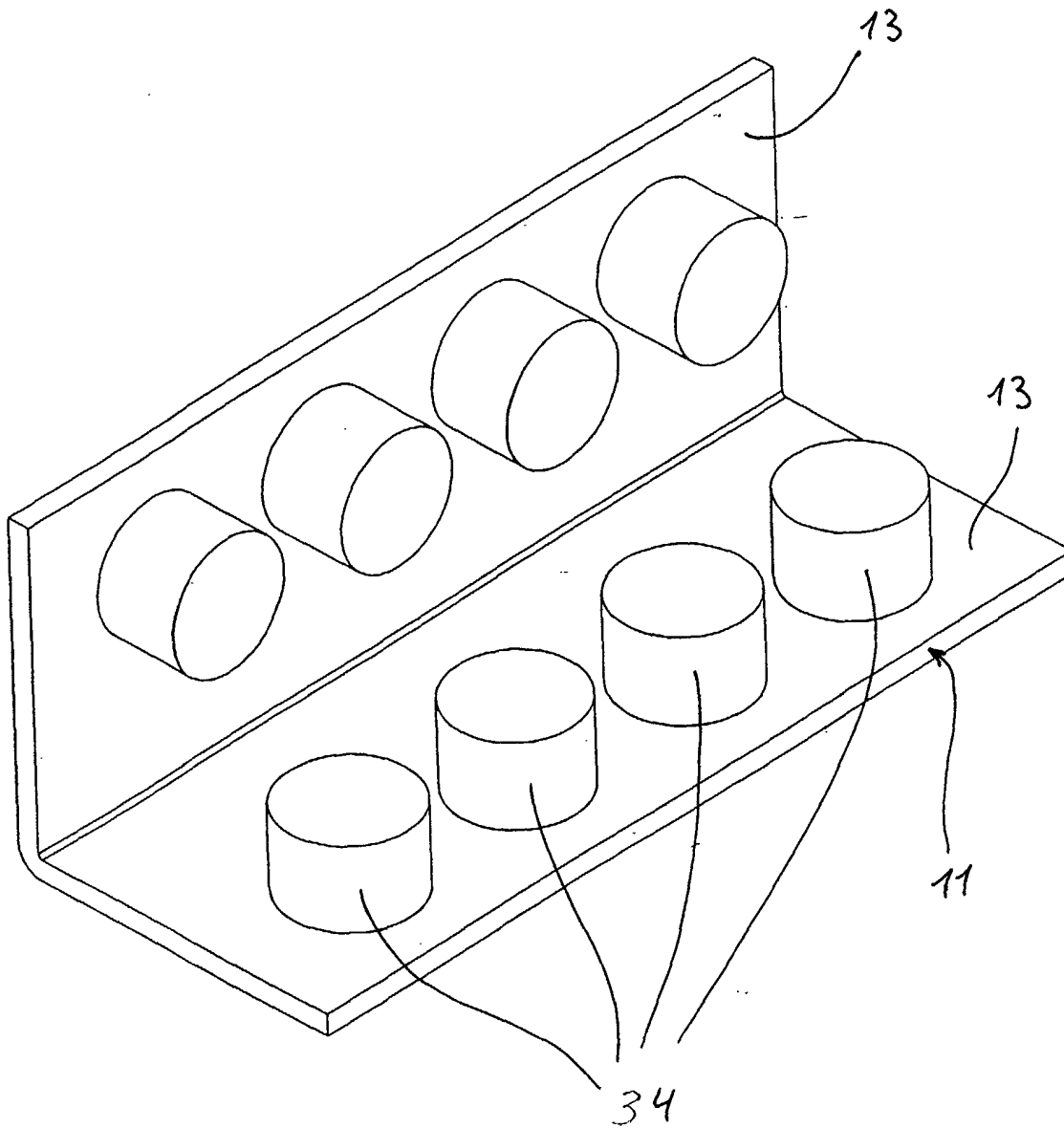


Fig. 17



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 01 5943

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 3 200 547 A (JOHNSON ROBERT B) 17. August 1965 (1965-08-17)	1-4,7,8,23	B65D81/05 B65D5/50
Y	* Spalte 3, Zeile 3 - Spalte 4, Zeile 62; Abbildung 2 *	5,14,15,20,21	

X	US 2001/001446 A1 (MOREYRA ALBERT) 24. Mai 2001 (2001-05-24)	1,3,4,7,23	
Y	* Seite 2, Absatz 21 - Absatz 26; Abbildungen 6,7,10 *	20,21	

X	FR 2 747 374 A (ITW GUNTHER) 17. Oktober 1997 (1997-10-17)	1,3,4,7,23	
Y	* Seite 2 - Seite 3; Abbildungen 1,2,6A *	20,21	

X	WO 00 20301 A (BESTETTI LUIGI ;MARZANO FORM DI MARZANO ANNA (IT)) 13. April 2000 (2000-04-13)	1,3,4,7,23	
	* Anspruch 1; Abbildung 1 *		

X	US 6 274 217 B1 (KIM DONG-JUNG) 14. August 2001 (2001-08-14)	1,2,6,11-13,16,22,23	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Y	* Spalte 2, Zeile 27 - Spalte 3, Zeile 17; Anspruch 1; Abbildungen 3-8 *	14,15,17-19	B65D

Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015, no. 208 (M-1117), 28. Mai 1991 (1991-05-28) & JP 03 056275 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP), 11. März 1991 (1991-03-11) * Zusammenfassung; Abbildung *	5	

Y	DE 195 37 321 C (INTEC GES FUER INNOVATIVE TECH) 30. Januar 1997 (1997-01-30) * das ganze Dokument *	17-19	

	-/--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
MÜNCHEN	11. Dezember 2002	Fitterer, J	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 01 5943

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 12, 26. Dezember 1996 (1996-12-26) & JP 08 217152 A (SEKISUI PLASTICS CO LTD), 27. August 1996 (1996-08-27) * Zusammenfassung; Abbildung * -----	20,21	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 11. Dezember 2002	Prüfer Fitterer, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 01 5943

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-12-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3200547 A	17-08-1965	KEINE	
US 2001001446 A1	24-05-2001	KEINE	
FR 2747374 A	17-10-1997	FR 2747374 A1	17-10-1997
WO 0020301 A	13-04-2000	IT 1302600 B1	29-09-2000
		AU 9759798 A	26-04-2000
		EP 1119504 A1	01-08-2001
		WO 0020301 A1	13-04-2000
US 6274217 B1	14-08-2001	KR 248006 B1	01-04-2000
		CN 1223225 A ,B	21-07-1999
JP 03056275 A	11-03-1991	KEINE	
DE 19537321 C	30-01-1997	DE 19537321 C1	30-01-1997
		EP 0767318 A2	09-04-1997
JP 08217152 A	27-08-1996	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82