

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 357 056 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
18.01.2006 Patentblatt 2006/03

(51) Int Cl.:
B65D 81/05 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **02009468.6**

(22) Anmeldetag: **25.04.2002**

(54) **Eckenprofil für den Stoss- und Lastschutz an den Ecken von verpackten Gegenständen**

Corner protector with shock and load resistance properties

Elément de protection de coin résistant aux charges et aux chocs

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.10.2003 Patentblatt 2003/44

(73) Patentinhaber: **Armacell Enterprise GmbH
48153 Münster (DE)**

(72) Erfinder:
• **Karl, Reinhard
88171 Weiler (DE)**
• **Singer, Anton
88299 Leutkirch (DE)**

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

(56) Entgegenhaltungen:
**US-A- 3 836 043 US-A- 4 838 427
US-A- 5 899 088**

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no.
12, 3. Januar 2001 (2001-01-03) - & JP 2000 255623
A (KAWAKAMI SANGYO KK), 19. September 2000
(2000-09-19)**

EP 1 357 056 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Eckenprofil gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 für den Stoß- und Lastschutz an den Ecken von verpackten Gegenständen.

[0002] Schutzecken (DE 91 11 983.9 U1, DE 87 00 167.5 U1) werden auf die Ecken von zu verpackenden Gegenständen aufgesetzt, um Stoß- und Stapellasteinwirkungen beim Transport oder der Lagerung der verpackten Gegenstände zu kompensieren. Da die bei der Stapelung der Gegenstände auftretenden Eckenbelastungen sehr groß werden können, müssen die Wandstärke und die Seitenflächen der Schutzecken sehr groß dimensioniert werden, was einen großen Materialaufwand sowohl hinsichtlich Herstellung als auch Entsorgung bedeutet.

[0003] Schutzecken in der eingangs beschriebenen Ausgestaltung werden aus einem Zylinder aus Schaumstoff so herausgeschnitten, dass die Außenfläche und die Innenfläche durch eine Fortsatzfläche verbunden sind, die Teil der Zylinderwand ist und in drei konvex gekrümmten Endkanten ausläuft, die in den von der Achsline und den Außenkanten der Außenpyramide gebildeten Ebenen unter einem rechten Winkel aneinander stoßen.

[0004] Aus der US 4 838 427 ist ein Eckenprofil gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt, das ein pyramidenartiges Lastverteilungselement aufweist, auf dessen Innenseite eine selbstklebende Plastikschaumschicht vorgesehen ist. Die Plastikschaumschicht wird vorzugsweise durch ein Vakuumansaugen, als selbstklebende Schicht oder durch Aufsprühen auf die innere Fläche des Lastverteilungselements aufgebracht.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Eckenprofil der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, mit dem sich bei reduziertem Materialaufwand für die Schutzecke aus Schaumstoff und unter Gewährleistung einer ausreichenden Schutzfunktion hohe Stoß- und Druckbelastungen kompensieren lassen.

[0006] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass auf der Außenfläche der Schutzecke ein Lastverteilungselement aus steifem Material in Form einer dreiseitigen Pyramide mit dreieckigen Seitenflächen und drei Pyramidenkanten gehalten ist, wobei jede Pyramidenkante eine Länge hat, die zwischen der Länge der Außenkante der Außenpyramide und der doppelten Wandstärke des Schaumstoffs liegt, und das Lastverteilungselement innen an seinen Pyramidenkanten Vorsprünge für einen lösbaren Halteeingriff mit den Außenkanten des Schaumstoffs der Außenpyramide aufweist.

[0007] Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass das Lastverteilungselement aus einem dünnen Blech- oder Hartkunststoffmaterial besteht, wobei im letzteren Fall das Lastverteilungselement vorzugsweise durch Spritzgießen hergestellt wird. Ein solches Lastverteilungselement kann auch nach Verschleiß der Schutzecke weiter verwendet werden, beispielsweise zum Schutz vom Ecken an Möbelstücken.

[0008] Wenn die Außenfläche und die Innenfläche der Schutzecke durch eine Fortsatzfläche verbunden sind, die von zur Achsenlinie parallel verlaufenden Mantellinien begrenzt ist und die zueinander rechtwinklige Endkanten aufweist, ergeben sich dadurch Einsparungen im Bereich des Schaumstoffs, dass die Seitenflächen der Außenfläche und der Innenfläche im Wesentlichen quadratisch sind, wodurch jeweils sechs jeweils rechtwinklig aneinanderstoßende Endkanten gebildet werden, von denen jeweils zwei aneinandergrenzende in ein und derselben Ebene liegen. In dieser Ausgestaltung lässt sich die Schutzecke aus einem Schaumstoffprisma mit einem Querschnitt in Form eines gleichseitigen Sechsecks so ausschneiden, dass die Fortsatzfläche ein Teil der Prismaußenwand ist, was gegenüber, der bekannten Herstellung aus einem Schaumstoffzylinder eine Materialeinsparung von 10% und mehr ergibt. Dabei stehen die quadratischen Seitenflächen der Schutzecke über die auf ihr angeordneten dreieckigen Seitenflächen des Lastverteilungselements vor und sorgen für eine weiter erstreckte Umfassung einer Ecke eines verpackten Gegenstandes mit Schaumstoff.

[0009] Der Schaumstoff der Schutzecke besteht zweckmäßigerweise aus geschäumtem Polyethylen, Polystyrol, Polypropylen, thermoplastischen Elastomeren oder Kombinationen daraus.

[0010] Die von der Innenfläche und der Fortsatzfläche der Schutzecke gebildeten Endkanten sind vorzugsweise nach innen abgeflacht.

[0011] Das erfindungsgemäße Eckenprofil in Form der Kombination der Schutzecke mit dem darauf angebrachten Lastverteilungselement sorgt für eine hohe Stoßabsicherung und Lastaufnahmefähigkeit ohne Veränderung der Dämpfungswirkung, da durch das nicht elastische starre Lastverteilungselement die Krafteinwirkung auf einen großen Flächeanteil des Schaumstoffs der Schutzecke übertragen wird. Dadurch kann die Wandstärke der Schutzecke ohne eine nennenswerte Beeinträchtigung ihrer Schutzfunktion verringert werden, was den Schaumstoffeinsatz weiter reduziert. Ferner ist das Lastverteilungselement von der Schutzecke abnehmbar und bei Verschleiß des Schaumstoffs wiederverwendbar ausgebildet.

[0012] Anhand von Zeichnungen werden Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 in einer Seitenansicht schematisch ein Eckenprofil bestehend aus Schutzecke und Lastverteilungselement,
- Fig. 2 eine axonometrische Darstellung des Lastverteilungselements,
- Fig. 3 in einer Seitenansicht schematisch eine bevorzugte Ausführungsform eines Eckenprofils aus Schutzecke und Lastverteilungselement,
- Fig. 4 in einer Ansicht von unten schematisch die Schutzecke von Fig. 3 und
- Fig. 5 perspektivisch das Eckenprofil von Fig. 3.

[0013] Fig. 1 zeigt ein Eckenprofil mit einer Schutzcke aus Schaumstoff, die eine Außenfläche 2 und Innenfläche 4 hat, die in einem vorgegebenen Abstand angeordnet und aus im Wesentlichen senkrecht zueinander angeordneten Seitenflächen unter Bildung einer Außenpyramide mit drei Außenkanten 3 und einer Innenpyramide mit drei Innenkanten 7 zusammengesetzt sind. Die Spitzen 6 und 6' der Außenpyramide und der Innenpyramide liegen dabei auf einer Achsenlinie 11.

[0014] Das Eckenprofil von Fig. 1 und Fig. 5 hat ferner ein auf der Außenfläche 2 der Schutzcke aus Schaumstoff formschlüssig angeordnetes Lastverteilungselement 8 aus einem steifen dünnen Material, das die Form einer dreiseitigen Pyramide mit dreieckigen Seitenflächen und drei Pyramidenkanten 9 hat, wobei jede Pyramidenkante 9 eine Länge hat, die zwischen der Länge der Außenkante 3 der Außenpyramide und der doppelten Wandstärke s des Schaumstoffs liegt.

[0015] Das Lastverteilungselement 8 besteht aus einem tragfähigen harten Material, wie zum Beispiel Blech oder hartem Kunststoff. Dadurch hat das Eckenprofil eine hohe Außenstabilität, wobei das Lastverteilungselement 8 Stoß- und Lasteinwirkungen flächenmäßig verteilt auf die Schutzcke aus Schaumstoff überträgt, wodurch deren Wandstärke s verglichen mit einer Schutzcke gleicher Dämpfungswirkung ohne Lastverteilungselement wesentlich reduziert werden kann.

[0016] Für einen lösbaren Hafteingriff mit der Außenkante 3 der Außenpyramide ist an jeder Pyramidenkante 9 des Lastverteilungselements 8 innen wenigstens ein Vorsprung 12 vorgesehen. Wie in Fig. 2 gezeigt ist, sind dabei die Vorsprünge 12 vom Lastverteilungselement 8 aus nach innen gerichtet und können durch Spritzgießen oder durch Bearbeitung des Lastverteilungselements 8, zum Beispiel durch Schneiden, Sägen oder Prägen, hergestellt werden.

[0017] Wie in Fig. 3 gezeigt ist, sind die Außenfläche 2 und die Innenfläche 4 der Schutzcke durch eine Fortsatzfläche 5 miteinander verbunden, die von zur Achsenlinie 11 parallel verlaufenden Mantellinien begrenzt wird und die zueinander rechtwinklige Endkanten 10 aufweist. Die Seitenflächen der Außenfläche 2 und der Innenfläche 4 sind im Wesentlichen quadratisch ausgebildet, wodurch jeweils sechs jeweils rechtwinklig aneinanderstoßende Endkanten 10 gebildet werden, von denen jeweils zwei aneinandergrenzende in ein und derselben Ebene liegen. Die gezeigte Schutzcke von Fig. 3 wird vorzugsweise aus einem Schaumstoffprisma mit einem Querschnitt in Form eines gleichseitigen Sechsecks so ausgeschnitten, dass die Fortsatzfläche 5 ein Teil der Prismaußenwand ist.

[0018] Die in Fig. 3 und Fig. 4 gezeigte Schutzcke wird aus dem Sechskantprisma mittels drei in einem Punkt zusammenstoßender eckiger Schneidwerkzeuge geschnitten. Die Innenkanten 7 der Innenpyramide und die Außenkanten 3 der Außenpyramide sind dabei so ausgerichtet, dass sie mit den Ecken des Prismas im We-

sentlichen übereinstimmen.

[0019] Bei einer Modifizierung der Schutzcke werden die von der Innenfläche 4 und der Fortsatzfläche 5 gebildeten Endkanten 10 so abgeschnitten, dass jeweils nach innen gerichtete Abflachungen 13 gebildet werden, die in Fig. 5 zu sehen sind und von denen eine in Fig. 3 durch die strichpunktierte Linie 13 angedeutet ist. Dadurch kann eine Verformung der Schutzcke vermieden werden, die sich ergeben könnte, wenn die dünn auslaufenden Endkanten 10 mit dem zu schützenden Gegenstand in Eingriff gebracht werden.

Patentansprüche

1. Eckenprofil für den Stoß- und Lastschutz an den Ecken von verpackten Gegenständen, welches eine Schutzcke aus Schaumstoff

- mit einer Außenfläche (2) und einer Innenfläche (4) aufweist,
- deren Abstand durch eine vorgegebene Wandstärke (s) festgelegt ist und
- von denen sich jede aus drei zueinander im Wesentlichen senkrechten Seitenflächen unter Bildung einer Außenpyramide mit drei Außenkanten (3) und einer Innenpyramide mit drei Innenkanten (7) zusammensetzt, deren Spitzen (6, 6') auf einer Achsenlinie (11) liegen,
- wobei auf der Außenfläche (2) ein Lastverteilungselement (8) aus dünnem steifem Material in Form einer dreiseitigen Pyramide mit dreieckigen Seitenflächen und drei Pyramidenkanten (9) gehalten ist,
- wobei jede Pyramidenkante (9) eine Länge hat, die zwischen der Länge der Außenkante (3) der Außenpyramide und der doppelten Wandstärke (s) des Schaumstoffs liegt und ,

dadurch gekennzeichnet,

- **dass** das Lastverteilungselement (8) innen an seinen Pyramidenkanten (9) Vorsprünge (12) für einen lösbaren Hafteingriff mit den Außenkanten (3) des Schaumstoffs der Außenpyramide hat.

2. Eckenprofil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lastverteilungselement (8) aus einem dünnen Blech- oder Hartkunststoffmaterial besteht.

3. Eckenprofil nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Außenfläche (2) und die Innenfläche (4) der Schutzcke aus Schaumstoff durch eine Fortsatzfläche (5) verbunden sind, die von zur Achsenlinie (11) parallel verlaufenden Mantellinien begrenzt wird und die zueinander rechtwinklige Endkanten (10) aufweist,

dadurch gekennzeichnet,

- **dass** die Seitenflächen der Außenfläche (2) und der Innenfläche (4) nicht dreieckig, sondern im Wesentlichen quadratisch sind,
- wodurch jeweils sechs jeweils rechtwinklig aneinanderstoßende Endkanten (10) gebildet werden, von denen jeweils zwei aneinandergrenzende in ein und derselben Ebene liegen.

4. Eckenprofil nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schutzecke aus einem Schaumstoffprisma mit einem Querschnitt in Form eines gleichseitigen Sechsecks so ausgeschnitten ist, dass die Fortsatzfläche (5) ein Teil der Prismaaußenwand ist.

5. Eckenprofil nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die von der Innenfläche (4) und der Fortsatzfläche (5) gebildeten Endkanten (10) Abflachungen (13) aufweisen.

6. Eckenprofil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaumstoff aus geschäumtem Polyethylen, Polystyrol, Polypropylen, thermoplastischen Elastomeren oder Kombinationen daraus besteht.

Claims

1. A corner profile for impact and load protection at the corners of packaged articles, which has a protective corner made of foamed material

- with an outer surface (2) and inner surface (4),
- the distance apart of which is determined by a preset wall thickness (s) and
- each of which is composed of three lateral surfaces which are substantially perpendicular to one another so as to form an exterior pyramid with three outer edges (3) and an interior pyramid with three inner edges (7), the apices (6,6') of which lie on an axial line (11),
- wherein on the outer surface (2) there is retained a load-distributing element (8) consisting of thin rigid material in the form of a three-sided pyramid with triangular lateral surfaces and three pyramid edges (9),
- wherein each pyramid edge (9) is of a length which is between the length of the outer edge (3) of the exterior pyramid and double the wall thickness (s) of the foamed material and,

characterised in

- **that** the load-distributing element (8) has internally on its pyramid edges (9) projections (12)

for a detachable adhesive grip with the outer edges (3) of the foamed material of the exterior pyramid.

2. A corner profile according to Claim 1, **characterised in that** the load-distributing element (8) consists of thin sheet material or hard plastics material.

3. A corner profile according to Claim 1 or 2, wherein the outer surface (2) and the inner surface (4) of the protective corner consisting of foamed material are connected by an extension surface (5) which is bounded by circumferential lines extending parallel to the axial line (11) and which has end edges (10) at right angles to one another, **characterised in**

- **that** the lateral surfaces of the outer surface (2) and the inner surface (4) are not triangular but are substantially square,
- whereby in each case six end edges (10) are formed each abutting against one another at right angles, two of which in each case are situated adjoining one another in the same plane.

4. A corner profile according to Claim 3, **characterised in that** the protective corner is cut out of a foamed material prism with a cross-section in the form of an equilateral hexagon so that the extension surface (5) is part of the prism outer wall.

5. A corner profile according to Claim 3 or 4, **characterised in that** the end edges (10) formed by the inner surface (4) and the extension surface (5) have flat portions (13).

6. A corner profile according to any one of the preceding Claims, **characterised in that** the foamed material consists of expanded polyethylene, polystyrene, polypropylene, thermoplastic elastomers or combinations thereof.

Revendications

1. Profil d'angle pour la protection contre les chocs et les charges au niveau des coins d'objets emballés, comprenant un coin de protection en mousse

- pourvu d'une surface extérieure (2) et d'une surface intérieure (4),
- dont la distance est fixée par une épaisseur de paroi (s) prédéfinie et
- dont chacun est composé de trois surfaces latérales essentiellement perpendiculaires les unes aux autres qui forment une pyramide extérieure possédant trois arêtes extérieures (3) et une pyramide intérieure possédant trois arê-

tes intérieures (7) dont les pointes (6, 6') sont situées sur un axe (11),
 - un élément de répartition de charge (8) formé d'un matériau rigide mince sous forme d'une pyramide à trois côtés pourvue de surfaces latérales triangulaires et de trois arêtes de pyramide (9) étant fixé sur la surface extérieure (2),
 - chaque arête de pyramide (9) ayant une longueur comprise entre la longueur de l'arête extérieure (3) de la pyramide extérieure et le double de l'épaisseur de paroi (s) de la mousse et

combinaisons de ces éléments.

caractérisé en ce que

- l'élément de répartition de charge (8) est pourvu, à l'intérieur, sur ses arêtes de pyramide (9), de saillies (12) pour un contact adhérent détachable avec les arêtes extérieures (3) de la mousse de la pyramide extérieure. 15
- 2. Profil d'angle selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de répartition de charge (8) est formé d'un matériau de tôle ou de matière plastique dure mince. 20
- 3. Profil d'angle selon la revendication 1 ou 2, la surface extérieure (2) et la surface intérieure (4) du coin de protection en mousse étant reliées par une surface de prolongement (5) qui est limitée par des génératrices parallèles à l'axe (11) et est pourvue d'arêtes d'extrémité (10) orthogonales les unes aux autres, **caractérisé en ce que** 25
 - les surfaces latérales de la surface extérieure (2) et de la surface intérieure (4) ne sont pas triangulaires, mais essentiellement carrées, 35
 - grâce à quoi on forme à chaque fois six arêtes d'extrémité (10) contiguës et orthogonales à chaque fois parmi lesquelles deux arêtes voisines sont à chaque fois situées dans un seul et même plan. 40
- 4. Profil d'angle selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le coin de protection est découpé dans un prisme en mousse ayant une section transversale en forme d'hexagone équilatéral de manière à ce que la surface de prolongement (5) soit une partie de la paroi extérieure du prisme. 45
- 5. Profil d'angle selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** les arêtes d'extrémité (10) formées par la surface intérieure (4) et la surface de prolongement (5) sont pourvues d'aplatissements (13). 50
- 6. Profil d'angle selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la mousse est formée de polyéthylène, polystyrène, polypropylène moussé, d'élastomères thermoplastiques ou de 55

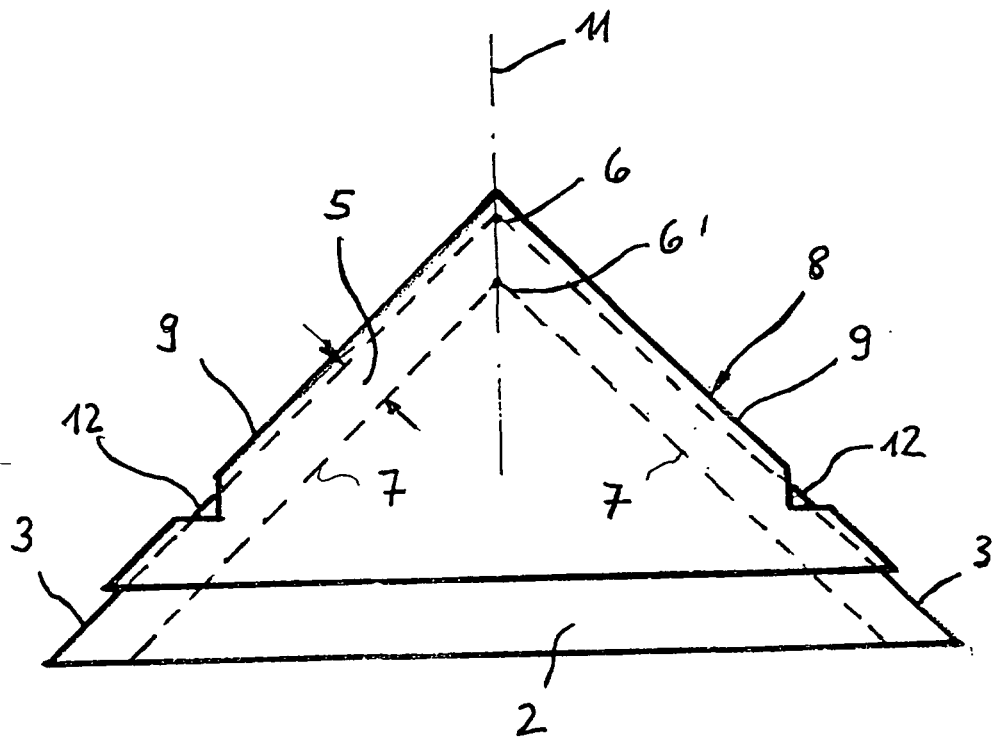


Fig. 1

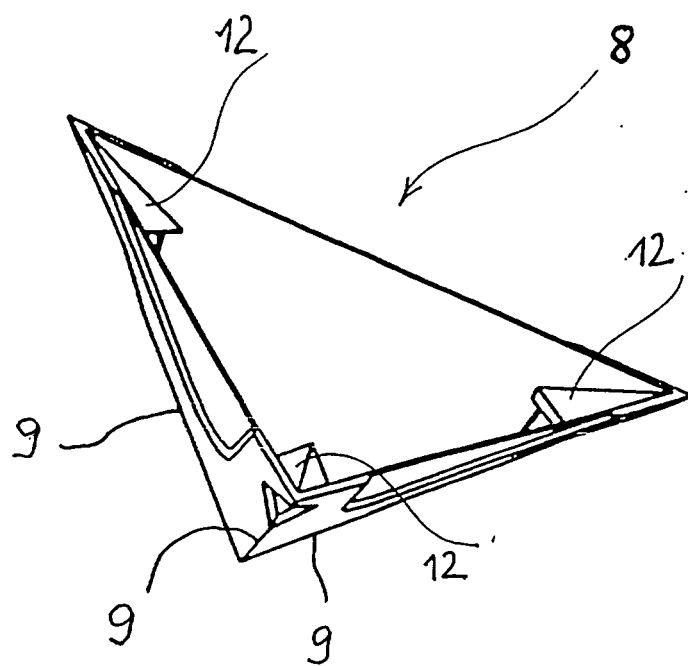


Fig. 2

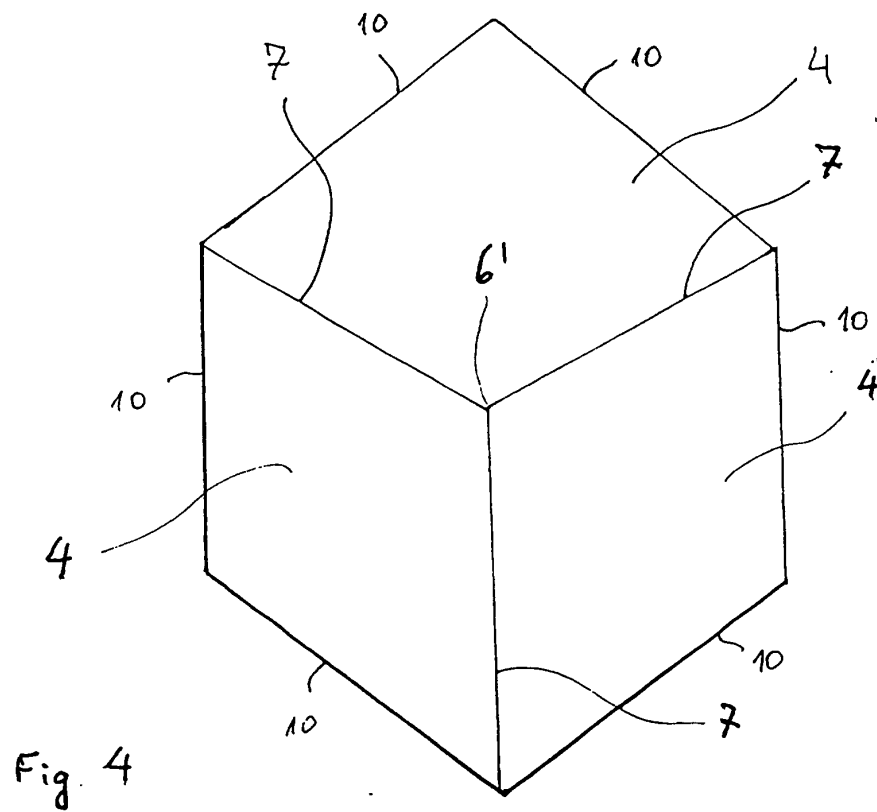
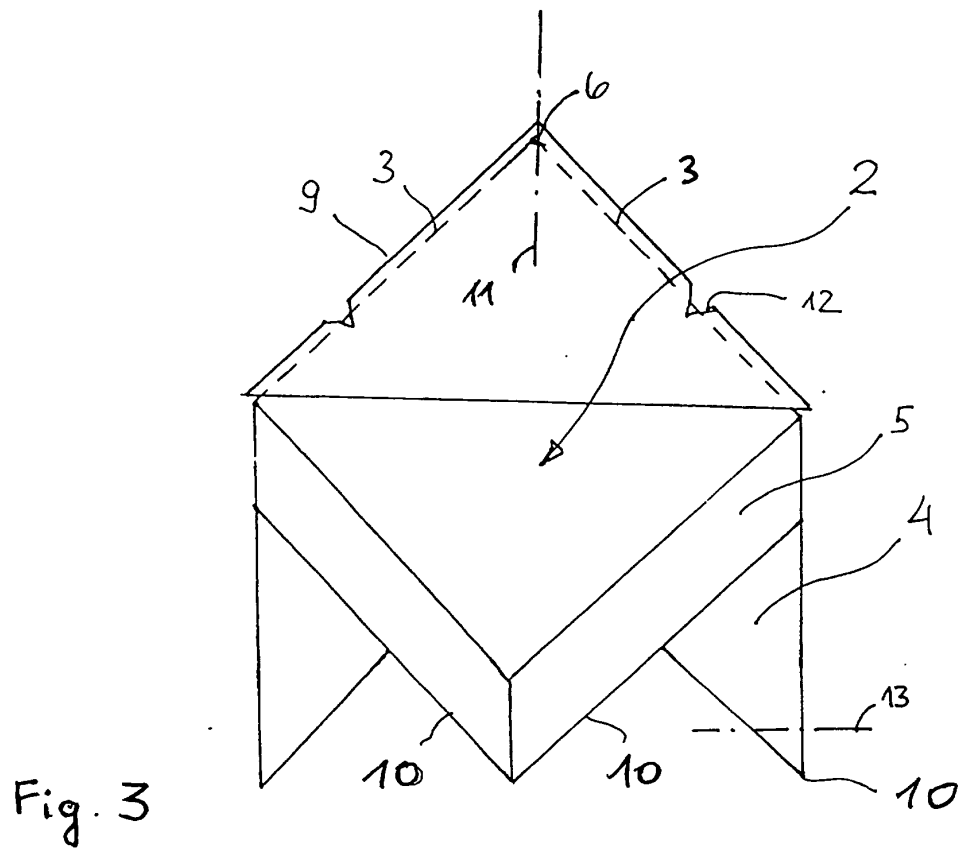


Fig. 5

