

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 591 575 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
12.03.1997 Patentblatt 1997/11

(51) Int. Cl.⁶: **A41D 13/00**, A41D 31/00

(21) Anmeldenummer: **92120464.0**

(22) Anmeldetag: **01.12.1992**

(54) **Protektor**

Protector

Protecteur

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DK ES FR GB IT LI LU NL SE

(30) Priorität: **02.09.1992 DE 4229328**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.04.1994 Patentblatt 1994/15

(73) Patentinhaber: **Hein Gericke GmbH**
40589 Düsseldorf (DE)

(72) Erfinder:
• **Völker, Alfred**
W-5000 Köln 60 (DE)
• **Plecity, Hans-Georg**
W-4000 Düsseldorf 1 (DE)

• **Steffens, Jörn**
W-4040 Neuss 1 (DE)
• **Zessler, Anselm**
W-4030 Ratingen 6 (DE)

(74) Vertreter: **König, Reimar, Dr.-Ing. et al**
Patentanwälte Dr.-Ing. Reimar König
Dipl.-Ing. Klaus Bergen
Wilhelm-Tell-Strasse 14
Postfach 260254
40095 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-92/05717 **DE-A- 4 029 685**
DE-U- 8 426 849 **DE-U- 9 102 039**
GB-A- 2 246 282

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).

EP 0 591 575 B1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Protektor, wie er insbesondere dazu dient, besonders gefährdete Körperteile wie Kniee, Ellenbogen, Hüften, Wirbelsäulen und Schultern von Motorradfahrern zu schützen.

Derartige Protektoren sind Bestandteile herkömmlicher Schutzbekleidungen, wie Hosen, Jacken und Anzüge aus Leder oder einem synthetischen Werkstoff; sie befinden sich normalerweise in entsprechenden Taschen, oder sie sind mit der Schutzbekleidung lagegerecht lösbar, beispielsweise mit Hilfe eines Klettverschlusses, oder beispielsweise durch Verkleben dauerhaft verbunden.

Bei einem Sturz nehmen die Protektoren die Stoß- und Schlagenergie der zumeist harten Aufprallflächen und -kanten auf und schützen so die damit abgedeckten Körperteile. Für einen wirksamen Körperschutz bedarf es jedoch in der Praxis eines Kompromisses zwischen einer die Bewegungsfreiheit des Fahrers nicht zu sehr beeinträchtigenden und die notwendige Anpassung an die Körperrundungen gewährleistenden Flexibilität einerseits sowie einer hinreichenden Dämpfung der Aufprallenergie andererseits, die angesichts der bei einem Sturz wirksam werdenden Kräfte ein hohes Maß an Druckfestigkeit erfordert.

Um diesen einander widerstreitenden Forderungen gerecht zu werden, sind eine Reihe von Lösungsvorschlägen bekannt. So beschreibt beispielsweise die deutsche Gebrauchsmusterschrift 84 26 849 einen gliederbandartigen Wirbelsäulen-Protektor aus einzelnen, zwischen einer abriebfesten Gewebeschicht und einer Lederschicht angeordneten Lamellen aus einem verformungsfesten Werkstoff wie Leichtmetall oder Stahl. Um ein möglichst flächiges Anliegen am Körper zu gewährleisten, sind die Lamellen körpergerecht vorgebogen, in sich jedoch biegesteif.

Das Herstellen eines derartigen Protektors ist außerordentlich aufwendig, weil es Schwierigkeiten bereitet, die einzelnen vorgeformten Lamellen dicht an dicht zwischen die einzelnen Deckschichten zu bringen. Darüber hinaus ist der unter dem Gesichtspunkt eines ausreichenden Unfallschutzes zulässige maximale Krümmung des Protektors begrenzt, ganz abgesehen davon, daß sich der Protektor nur in seiner Längsrichtung krümmen läßt; er eignet sich daher auch nur zu einer Verwendung als Rücken- bzw. Wirbelsäulenschutz.

Bei einem anderen aus der deutschen Offenlegungsschrift 34 01 111 bekannten, ebenfalls aus scharnierartig miteinander verbundenen Polsterelementen bestehenden Protektor übergreift ein etwa T-förmig gekrümmtes Polsterelement den oberen Teil des Wirbelsäulenbereichs und die Schulterpartie des Fahrers klauenartig. Dieses T-förmige Teil ist jedoch einstückig ausgebildet und im wesentlichen biegesteif, so daß es den Schulter- und Nackenbereich des Trägers als eine starre Schale umgreift.

Um ein möglichst hohes Anpassungsvermögen zu gewährleisten, schlägt die deutsche Gebrauchsmusterschrift 91 02 039 einen Unfallschutz aus einem schlagabsorbierenden Kunststoff-Schaumstoff vor, der nach Art einer Schokoladentafel beschaffen ist, dessen keilförmige Nuten jedoch mit einem elastischen kaltverformbaren Schaumstoff ausgeschäumt sind. Auf diese Weise läßt sich der Protektor immerhin längs seiner Nuten etwa halbzyklindrisch biegen. Ein kalottenförmiges Biegen, wie es beispielsweise für einen Ellenbogen- oder Knieschutz mit entsprechend kleinem Radius erforderlich ist, erlaubt der bekannte Protektor hingegen nicht.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, einen Protektor zu schaffen, der dem Träger nicht nur ein besonders hohes Maß an Aufprallschutz gewährleistet, sondern sich darüber hinaus auch körpergerecht formen läßt, ohne die Bewegungsfreiheit des Fahrers wesentlich zu beeinträchtigen.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht in einem Protektor mit einer flexiblen Unterlage, auf der sich stoßdämpfende Segmente beispielsweise aus einem zäharten Schaumstoff mit mikroporöser Struktur befinden, einer Deckschicht aus einem nachgiebigen Werkstoff sowie zwischen den Segmenten befindlichen, im Querschnitt keilförmigen Nuten und beim schalenförmigen Krümmen verschwindenden Freiräumen zwischen komplementären Umfangskanten. Demgemäß sind die einzelnen Segmente zwischen der Unterlage und der Deckschicht gleichsam als stoßdämpfender Kern eingeschlossen.

Bei dem erfindungsgemäßen Protektor handelt es sich im Fertigungs- bzw. Normalzustand um ein ebenes Gebilde, das einer Abwicklung seiner schalenförmigen In-situ-Konfiguration entspricht. Dieses flächige Gebilde läßt sich durch ein Krümmen längs der keilförmigen Nuten und ein Aneinanderlegen der komplementären Umfangskanten beispielsweise in die Form eines kalottenförmigen Ellenbogen- oder Knieschutzes bringen. Auf diese Weise läßt sich der Protektor bei geringstmöglichem Raumbedarf im flachen Zustand transportieren, lagern und handhaben sowie aufgrund seiner Verformbarkeit beispielsweise in die Tasche einer Schutzbekleidung einbringen. Dort nimmt der Protektor dann eine mehr oder minder stark gewölbte, dem zu schützenden Körperteil bereits weitgehend angepaßte Gestalt an und gewährleistet gleichzeitig ein hohes Maß an Bewegungsfreiheit, weil sich der Protektor in situ zwischen einer sphäroidischen Gestalt und einer Platte beliebig hin- und herbewegen läßt.

Bei dem Krümmungsvorgang des Protektors vom ebenen Zustand zur schalenförmigen Konfiguration verkleinern sich die Freiräume zunehmend, bis die komplementären Umfangskanten wie oben beschrieben in der Maximalkrümmung aneinanderliegen.

Bei dem erfindungsgemäßen Protektor können die Segmente aus einem offenzelligen Schaumstoff, beispielsweise einem treibmittelhaltigen bzw. aufgeschäumten Polystyrol oder Polystyrol-

Mischpolymerisat, bestehen, der zudem derart getränkt sein kann, daß die Poren zur Oberfläche hin mehr oder minder stark verschlossen sind. Auf diese Weise wird der Luftaustritt im Falle einer Verformung verzögert und so die Aufnahme der Stoß- und Schlagenergie verbessert.

Die Unterlage und die Deckschicht bestehen vorzugsweise aus Polyäthylen-Schaum (PE), wobei die dem Körper zugekehrte eine größere Elastizität als die nach außen gekehrte Deckschicht besitzt, deren Schutzwirkung im Vordergrund steht. Zum Körper hin wird durch die elastische Unterlage die Tragequalität erhöht.

Um eine punktförmige Belastung der Segmente zu vermeiden, können sich zwischen den in situ nach außen weisenden Flächen der pyramidenstumpfförmigen Segmente und der Deckschicht Druckverteiler beispielsweise aus Polypropylen, Pappe oder einem ähnlich stabilen Werkstoff befinden. Die Druckverteiler können sich jedoch zusätzlich oder alternativ auch zwischen der Unterlage und den diesen zugeordneten Pyramidenstumpfflächen befinden.

Die Segmente sind vorzugsweise in die beiden Schichten eingeschweißt. Alternativ können die Segmente auch in eine elastische Bettungsmasse eingebettet sein, die zur einen Seite als Unterlage und zur gegenüberliegenden Seite hin als Deckschicht fungiert.

Schließlich kann die Unterlage auch mit kalottenförmigen Ausnehmungen versehen sein, die eine gewisse Belüftung der körpernahen Anlagefläche bewirken.

Beim Herstellen der Protektoren werden erfindungsgemäß aus einer Schaumstoffplatte zunächst die Segmente begrenzende Nuten herausgestanzt; alsdann wird der dabei entstehende Rohling, dessen Segmente noch über dünne im Nutengrund befindliche Stege miteinander verbunden sind, auf eine komplementäre Unterlage gelegt, sodann mit der Deckschicht abgedeckt sowie die Unterlage, die Segmentplatte und die Deckschicht nuten- und kantenparallel miteinander verschweißt. Dies kann in der Weise geschehen, daß die zwischen den Segmenten befindlichen Stege beim Schweißen ganz oder weitgehend weggequetscht werden, so daß die Unterlage und die Deckschicht im Nutengrund mehr oder minder direkt miteinander verschweißt sind. Die Umfangskanten des Protektors werden vorzugsweise durch Stanzen beschnitten.

Kommt eine Druckverteilerplatte zur Verwendung, dann kann diese zunächst mit der Schaumstoffplatte verklebt werden ehe die Nuten in die Schaumstoffplatte eingebracht bzw. gestanzt werden.

Eine mit den Segmentkammern versehene Unterlage läßt sich auf einfache Weise aus einem Zuschnitt aus Polyäthylen-Schaumstoff durch Warmverformen herstellen. Nach dem Einlegen der genuteten Segmentplatte können die nach außen weisenden Segmentflächen mit einem Druckverteiler in Gestalt einer konturengleichen Platte beispielsweise aus Pappe oder Polypropylen (PP) belegt werden, ehe die Deckschicht

aufgelegt wird.

Die die einzelnen Segmente begrenzenden und gleichzeitig verbindenden Stege aus der hier mit der Deckschicht verschweißten Unterlage und die aneinanderliegenden Kanten einzelner im abgewinkelten Zustand des Protektors aneinanderliegender Segmente erlauben ein scharnierartiges Umlegen einzelner, jeweils aus einem Segment oder aus mehreren Segmenten bestehender Lappen bis zum Aneinanderliegen der komplementären Umfangskanten beim Erreichen der vorgesehenen sphäroidischen Form.

Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Protektors besteht darin, daß er sich durch Abtrennen einzelner Segmente oder Segmentgruppen leicht an die Größe und ergonomisch individuell der zu schützenden Körperteile anpassen läßt.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen des näheren erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf die Abwicklung eines KnieProtektors,

Fig. 2 eine Teilansicht des Protektors der Fig. 1 in einer Explosionsdarstellung,

Fig. 3 einen Querschnitt nach der Linie A - B in Fig. 1,

Fig. 4 eine Draufsicht auf einen Ellenbogen-Protektor, und

Fig. 5 den um einzelne oder mehrere Segmente verkleinerten Protektor gemäß Fig. 4.

Der Knie-Protektor besteht aus einzelnen Segmenten 1, 2, 3, zwischen denen sich Nuten 4 oder Freiräume 5 befinden. Des weiteren besitzt der Protektor oben und unten jeweils eine Kaltetasche 6, 7 zum Fixieren in einem Kleidungsstück.

Der Protektor besteht, wie sich aus den Fig. 1 und 2 und 3 ergibt, aus einer Unterlage 8 mit der Zahl der Segmente entsprechenden Druckverteilern 9 und pyramidenstumpfförmigen Segmenten 1, 2, 3 aus einem zähhaften Schaumstoff sowie einer Polyäthylen-Deckschicht 10.

Nach der Herstellung stellt der Protektor ein ebenes Gebilde dar, aus dem sich in der Weise ein sphäroidischer Körper herstellen läßt, daß die jeweils aus mehreren Segmenten wie 1, 2, 3 bestehenden Lappen 11, 12, 13, 14, 15, 16 so lange aufeinanderzu bewegt werden, bis die in der Zeichnung fett ausgezogenen komplementären Umfangskanten aneinanderliegen und sich ein das Knie körpergerecht umschließender im wesentlichen geschlossener schalenartiger Körper ergibt. Zur besseren Belüftung ist die Unterlage 8 mit kalottenförmigen Ausnehmungen 17 versehen.

Durch Abtrennen einzelner oder auch mehrerer Segmente besteht die Möglichkeit, den Protektor im

Einzelfall zu verkleinern bzw. speziellen Gegebenheiten oder Körperteilen anzupassen, wie das in Fig. 5 dargestellt ist.

Patentansprüche

1. Protektor, insbesondere für die Schutzbekleidung von Motorradfahrern mit
 - einer Unterlage (8) mit aufliegenden stoßdämpfenden Segmenten (1,2,3),
 - einer darüber befindlichen Deckschicht (10) aus einem nachgiebigen Werkstoff sowie
 - zwischen den Segmenten (1,2,3) befindlichen, im Querschnitt keilförmigen Nuten (4) und
 - bei ebener Ausrichtung zwischen den komplementären Umfangskanten befindlichen Freiräumen, die sich beim schalenförmigen Krümmen der Unterlage verkleinern und in der Maximalkrümmung.
- durch Anlage der Komplementären Umfange Kanten verschwinden.
2. Protektor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Segmente (1, 2, 3) aus einem offenzelligen zähhaften Schaumstoff bestehen.
3. Protektor nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterlage (8) und die Deckschicht (10) aus Polyäthylen-Schaum bestehen.
4. Protektor nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich zwischen den Segmenten (1, 2, 3) und der Unterlage und/oder der Deckschicht Druckverteiler (9) befinden.
5. Protektor nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Segmente (1, 2, 3) in die beiden Schichten (8, 10) eingeschweißt sind.
6. Protektor nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Segmente als solche oder in Verbindung mit der Unterlage (8) pyramidenstumpfförmig ausgebildet sind.
7. Protektor nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterlage (8) mit kalottenförmigen Ausnehmungen versehen ist.
8. Verfahren zum Herstellen eines Protektors nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei dem
 - aus einer Schaumstoffplatte Nuten herausge-

stanzt werden, der dabei entstehende Rohling auf eine Unterlage gelegt und

- mit einer Deckschicht abgedeckt sowie die Teile nuten- und kantenparallel miteinander verschweißt werden.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Segmenten befindliche Stege beim Schweißen mindestens teilweise weggequetscht werden.

10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Umfangskanten durch Stanzen beschnitten werden.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß eine Unterlage aus Polyäthylen-Schaum durch Warmverformen mit Segmenttaschen versehen wird.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Segmente mit einem Druckverteiler versehen werden.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß eine mit den Druckverteilern versehene Unterlage und/oder Deckschicht auf die Segmente aufgelegt wird.

14. Verfahren zum Herstellen eines Protektors nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Segmente in eine elastische Masse eingebettet werden.

Claims

1. A protector, particularly for protective clothing of motorcyclists, comprising
 - an underlay (8) having shock-absorbing segments (1, 2, 3) lying thereon,
 - a covering layer (10) thereover of a yielding material,
 - grooves (4) having a wedge-shaped section located between the segments (1, 2, 3) and
 - empty spaces between complementary outer edges of the protector when laid out flat, which become smaller on bending the underlay into the form of a shell and disappear in the position of maximum curvature by butting of the outer edges against one another.
2. A protector according to claim 1, characterised in that the segments (1, 2, 3) consist of a hard, tough open-cell foamed plastic.
3. A protector according to claim 1 or claim 2, characterised in that the underlay (8) and the covering

layer (10) consist of polyethylene foam.

4. A protector according to one of claims 1 to 3, characterised in that pressure distributors (9) are located between the segments (1, 2, 3) and the underlay and/or the covering layer. 5
5. A protector according to one of claims 1 to 4, characterised in that the segments (1, 2, 3) are welded into the two layers (8, 10). 10
6. A protector according to one of claims 1 to 5, characterised in that the segments as such or in combination with the underlay (8) are in the form of truncated pyramids. 15
7. A protector according to one of claims 1 to 6, characterised in that the underlay (8) is provided with dome-shaped recesses. 20
8. A process for making a protector according to one of claims 1 to 7, in which
 - grooves are stamped in a foamed plastic plate, the resulting blank is laid on an underlay, and 25
 - is covered with a covering layer and the parts are welded together parallel to the grooves and edges.
9. A process according to claim 8, characterised in that webs located between the segments are at least partly squeezed away in the course of welding. 30
10. A process according to claim 8 or claim 9, characterised in that the outer edges are cut by stamping. 35
11. A process according to one of claims 8 to 10, characterised in that an underlay of polyethylene foam is provided with segment pockets by hot forming. 40
12. A process according to one of claims 8 to 11, characterised in that the segments are provided with a pressure distributor. 45
13. A process according to one of claims 8 to 12, characterised in that an underlay and/or covering layer provided with the pressure distributors is laid on top of the segments. 50
14. A process for making a protector according to one of claims 1 to 7, characterised in that the segments are embedded in a body of elastic material. 55

Revendications

1. Protecteur, notamment pour vêtements de protection pour motards, comprenant :

- un support (8) sur lequel reposent des segments amortissant les chocs (1, 2, 3),
- une couche de recouvrement (10) située au-dessus, composée d'une matière élastique, ainsi que
- des rainures (4) présentant une section en forme de coin, situées entre les segments (1, 2, 3) et
- lorsque le protecteur est posé à plat, des espaces vides situés entre les rainures périphériques complémentaires, qui, lorsque le support se courbe en forme de coupe, se réduisent et, lorsque le support a atteint sa courbure maximale, disparaissent du fait du contact qui se crée entre les rainures périphériques complémentaires.

2. Protecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les segments (1, 2, 3) sont composés d'une mousse semi-rigide à pores ouverts.

3. Protecteur selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le support (8) et la couche de recouvrement (10) sont composés d'une mousse de polyéthylène.

4. Protecteur selon l'une de revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'entre les segments (1, 2, 3) et le support et/ou la couche de recouvrement se trouvent des répartiteurs de compression (9).

5. Protecteur selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les segments (1, 2, 3) sont soudés dans les deux couches (8, 10).

6. Protecteur selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les segments en tant que tels ou en liaison avec le support (8) sont réalisés en forme de pyramide tronquée.

7. Protecteur selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le support (8) est muni d'évidements en forme de calotte.

8. Procédé pour fabriquer un protecteur selon l'une des revendications 1 à 7, selon lequel

- on découpe à la matrice des rainures dans une plaque de mousse, on pose la pièce brute ainsi obtenue sur un support et
- on la recouvre d'une couche de recouvrement et on soude les parties entre elles, en veillant à ce que les rainures et les arêtes soient parallèles entre elles.

9. Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce que des nervures situées entre les segments sont au moins partiellement éliminées par écrasement lors de la soudure.

10. Procédé selon la revendication 8 ou 9, caractérisé en ce que les rainures périphériques sont découpées à la presse.
11. Procédé selon l'une des revendications 8 à 10, caractérisé en ce qu'un support en mousse de polyéthylène est muni par thermoformage de poches en segments. 5
12. Procédé selon l'une des revendications 8 à 11, caractérisé en ce que les segments sont munis d'un répartiteur de compression. 10
13. Procédé selon l'une des revendications 8 à 12, caractérisé en ce qu'un support et/ou une couche de recouvrement munis des répartiteurs de compression sont posés sur les segments. 15
14. Procédé pour fabriquer un protecteur selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les segments sont enrobés d'une masse élastique. 20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

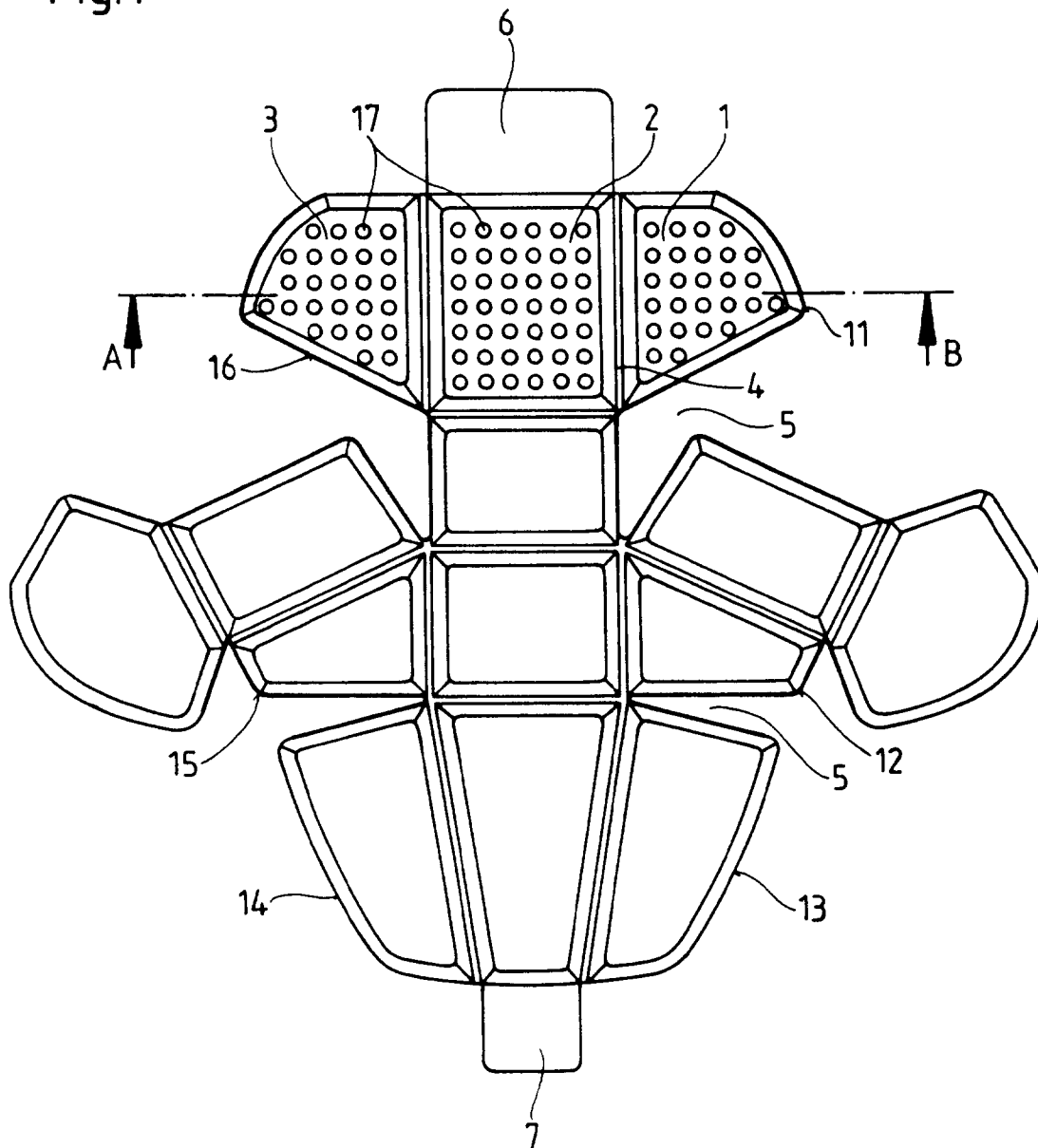


Fig.2

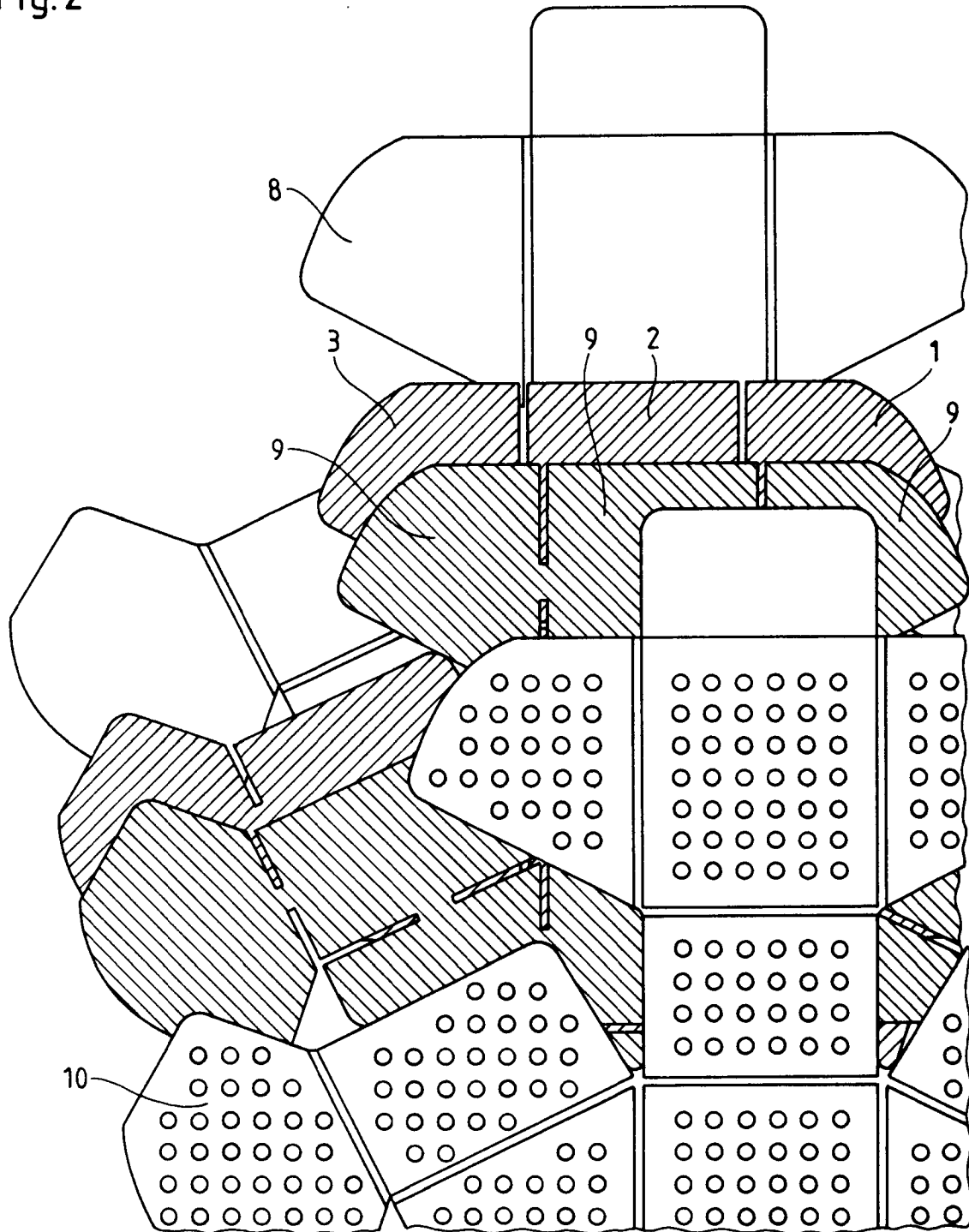


Fig. 3

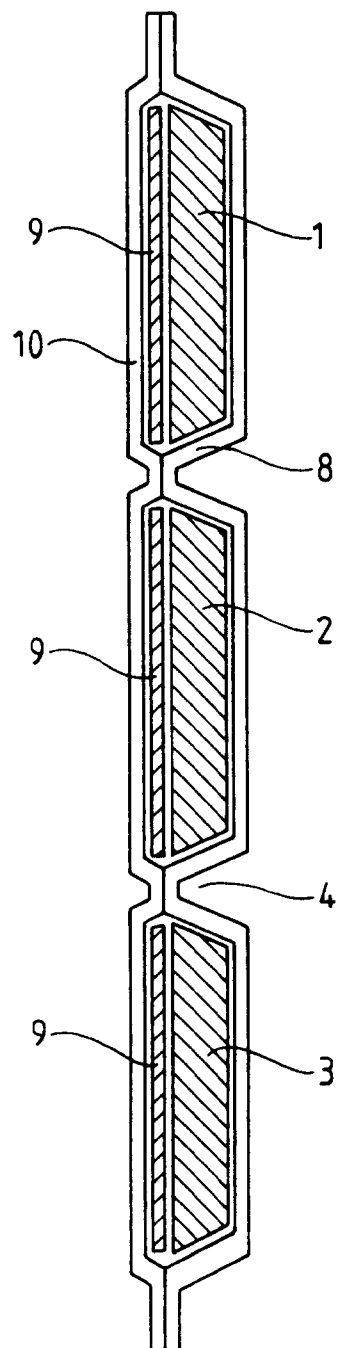
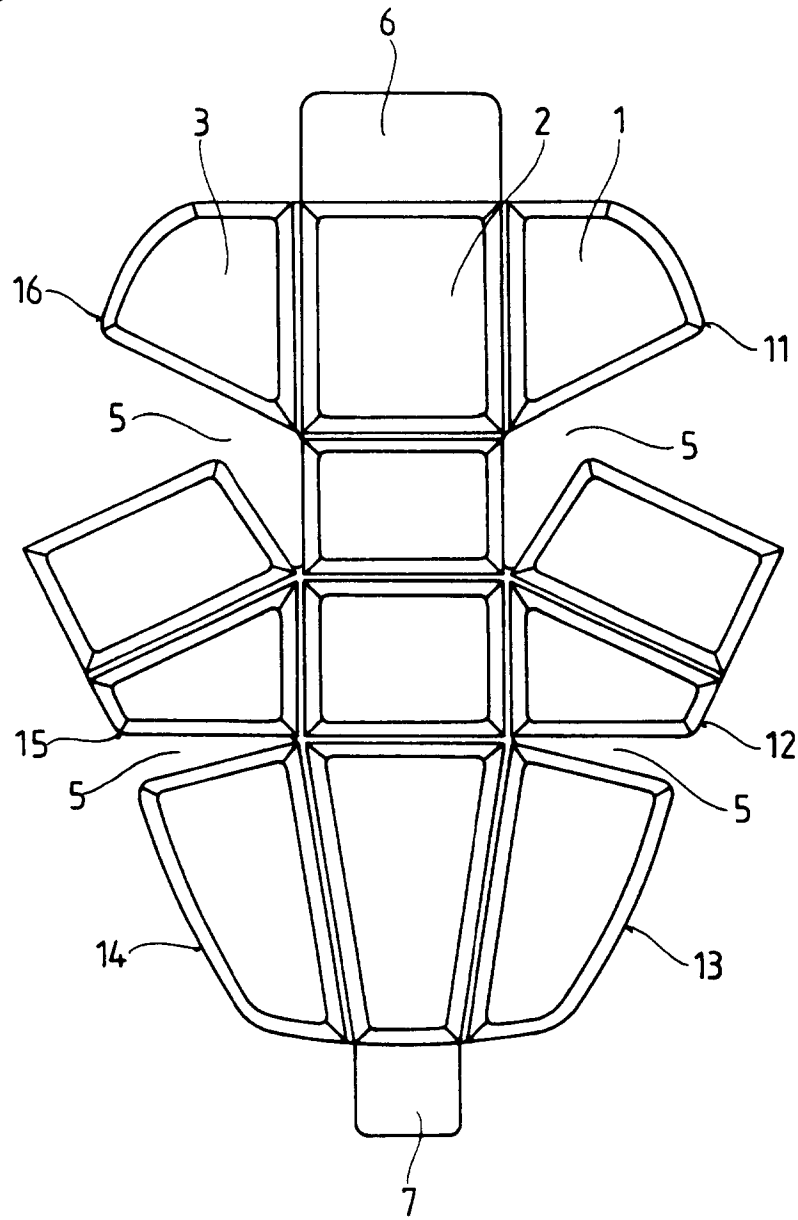


Fig.4



Ellenbogen

Fig. 5

