



(11) **EP 1 773 148 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
01.10.2008 Patentblatt 2008/40

(51) Int Cl.:
A42B 3/32 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05751909.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/CH2005/000355

(22) Anmeldetag: **27.06.2005**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2006/005201 (19.01.2006 Gazette 2006/03)

(54) **FLEXIBLER SCHUTZHELM**

FLEXIBLE PROTECTIVE HELMET

CASQUE DE PROTECTION FLEXIBLE

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

(30) Priorität: **09.07.2004 CH 117204**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.04.2007 Patentblatt 2007/16

(73) Patentinhaber: **Prospective Concepts AG**
8152 Glattbrugg (CH)

(72) Erfinder:
• **REINHARD, Andreas**
CH-8001 Zürich (CH)
• **SUTER, Iris**
CH-5742 Köllikon (CH)

• **LÄUCHLI, Edith**
Roseworthy 5371 SA (AU)

(74) Vertreter: **Salgo, Reinhold Caspar**
Dr. R. C. Salgo + Partner
Patentanwaelte AG
Rütistrasse 103
CH-8636 Wald ZH (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 4 240 643 **US-A- 3 208 080**
US-A- 4 607 397

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1997, Nr. 04, 30. April 1997 (1997-04-30) & JP 08 325824 A (MIKAWA YUSO:KK), 10. Dezember 1996 (1996-12-10)**

EP 1 773 148 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 bezieht sich auf einen flexiblen Schutzhelm nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Flexible Schutzhelme sind einige bekannt.

[0003] Deren Erfindungsgedanke besteht in der Regel im Schaffen eines Schutzhelmes, welcher bei Nichtgebrauch platzsparend zusammengelegt oder -gefaltet werden kann, andererseits bei Gebrauch durch seine Form und Grösse sich nicht unverkennbar als Schutzhelm zu erkennen gibt. Dadurch soll auch seine Akzeptanz erhöht werden.

[0004] Solche falt- oder zusammenlegbare Schutzhelme sind einige bekannt geworden, so beispielsweise aus WO 00/57739 (D1), WO 01/24651 (D2), EP 0 802 741 (D3), EP 1 332 688 (D4) und US 3,208,080 (D5).

[0005] Unter diesen hier erwähnten Schutzhelmen ist der unter D1 offenbarte zwar modular aufgebaut und auch zusammensetz- und auseinandernehmbar, im Gebrauch jedoch klar als Schutzhelm beispielsweise für Radfahrer kenntlich. Auch ist die Platzersparnis im zusammengelegten Zustand eher marginal.

[0006] Der aus D2 bekannte Schutzhelm besteht aus einer inneren Schicht aus stossfestem Material, welche in stumpf stossende oder ineinander verzahnte Teilstücke aufgelöst ist. Aussen und innen ist diese Schicht aus stossfestem Material mit einem textilen und dehnbaren Werkstoff überzogen. Daraus ergibt sich beim Tragen eher der Aspekt einer Mütze. Die Faltbarkeit ist wegen der Form der stossfesten inneren Schicht beschränkt.

[0007] Der aus D3 bekannte Schutzhelm weist einen kappenförmigen Aufbau auf, wobei diese Kappe aus einer Vielzahl, vorzugsweise sechs, kugelsegmentartigen Einzelteilen aufgebaut ist, welche vorzugsweise aus geschäumtem Kunststoff gefertigt sind. Untereinander sind diese Segmente beispielsweise durch Stoffbänder verbunden.

[0008] Der aus D4 bekannte Schutzhelm ist wiederum modular aufgebaut und kann, je nach gewünschter Intensität oder Art des Kopfschutzes, modular ergänzt werden.

[0009] Der aus D5 bekannte Schutzhelm besteht aus drei miteinander verbindbaren Schichten, einer inneren Haube aus einem textilen Material; einer im Wesentlichen harten, aus Platten gebildeten Aussenschicht, und eine Mittelschicht aus mehreren getrennten Teilen.

[0010] Während die aus D1 und D4 die Aufgaben nur teilweise erfüllen, kommen die aus D2 und D3 der vorliegenden Erfindung näher, ohne die gestellten Anforderungen an Falt- oder Zusammenlegbarkeit einerseits und die Akzeptanzförderung andererseits zu erfüllen.

[0011] Die Aufgabe, die durch die vorliegende Erfindung gelöst werden soll, ist die Schaffung eines zusammenlegbaren oder faltbaren Schutzhelms für Sporttreibende, welcher für die gewählte Sportart optimalen Schutz bieten soll und gleichzeitig nicht prima vista als Schutzhelm erkennbar sein soll.

[0012] Die Lösung der gestellten Aufgabe ist wiedergegeben im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 hinsichtlich ihrer Hauptmerkmale, in den folgenden Ansprüchen hinsichtlich weiterer vorteilhafte Ausbildungen. Anhand der beigefügten Zeichnungen wird der Erfindungsgedanke näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine innerste Schicht,

Fig. 2 einen Längsschnitt durch eine innerste und eine mittlere Schicht,

Fig. 3 -6 verschiedene Ausführungsbeispiele für die mittlere Schicht, in schematisierten Draufsichten,

Fig. 7 einen Längsschnitt durch eine innere, eine mittlere und eine äussere Schicht,

Fig. 8 ein Ausführungsbeispiel einer äussersten Schicht in einem schematisierten Längsschnitt,

Fig. 9 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer äussersten Schicht in einem schematisierten Längsschnitt.

Fig. 10, 11 weitere Ausführungsbeispiele von äussersten Schichten in schematisiertem Längsschnitt.

[0013] Fig. 1 zeigt in schematischer Weise den Längsschnitt durch eine innerste Schicht des erfindungsgemässen faltbaren Schutzhelms. Sie besteht vorzugsweise aus einem sogenannten monofilaren Distanzgewirk, bei welchem ein monofilares Garn zwischen zwei gewirkten oder gestrickten Schichten 2 eingearbeitet ist. Solche Distanzgewirke sind bekannt, sie lassen sich in beliebige Formen schneiden und vernähen, dergestalt, dass eine anliegende, elastische, aber in hohem Masse luftdurchlässige Haube 1 gefertigt werden kann. Auf der äusseren Schicht 2 dieser Haube 1 ist an geeigneten Stellen die eine Seite eines Verbindungsmittels 3, beispielsweise eines Haftverschlusses, angebracht durch Nähen oder Kleben. Damit kann eine mittlere Schicht gemäss Fig. 2 auf dieser innersten Schicht verschiebungssicher befestigt werden.

[0014] Fig. 2 ist die Darstellung einer zweiten doppelwandig und gasdicht ausgeführten, mit Druckluft beaufschlagbaren Mittelschicht 4. Als Material für die Mittelschicht kommen vorzugsweise Kunststoff-Folien, beispielsweise aus PU oder PVC, in Frage. Zur Fertigung der Mittelschicht 4 werden beispielsweise zwei Lagen einer solchen Folie aufeinander gelegt und, wie in den Fig. 3 -6 gezeigt, miteinander verschweisst. Die Mittelschicht 4 wird über die aus Distanzgewirk gefertigte Haube 1 gezogen und mit an korrespondierenden, an der

Mittelschicht 4 befestigten Haftverschlussteilen 3 mit jenen der Haube 1 lösbar verbunden. An einer geeigneten, und beim Tragen des erfindungsgemässen Schutzhelms nicht störenden Stelle, befindet sich eine Luftpumpe 5, beispielsweise aus einer zusammendrückbaren Blase. In Fig. 2 ist diese beispielsweise in der Region des Nackens angeordnet. Selbstverständlich kann jede andere Stelle, an welcher sie beim Tragen des Schutzhelms nicht stört, vorgesehen werden. Auch eine nach dem Aufpumpen wieder abnehmbare Ausführung ist im Sinne der Erfindung. Die Luftpumpe 5 weist je ein Ventil 6 je für die Speisung der pneumatischen Mittelschicht 4 und jene der Luftpumpe 5 selbst auf. Solche Ventile sind an sich bekannt.

[0015] Die Fig. 3 bis 6 sind schematische, ebene Darstellungen von Ausführungsbeispielen der pneumatischen Mittelschicht, jeweils in der Draufsicht. Es ist möglich, die gewünschte konkave Form der pneumatischen Mittelschicht 4 lediglich durch das Anbringen von Schweissnähten 7 im luftdichten Material dieser Mittelschicht 4 im druckluftbeaufschlagten Zustande zu bewirken. Vorzugsweise wird dieses Material jedoch durch Zuschnitt bereits so vorgeformt, dass es durch Aufpumpen nur noch in die notwendige Passform gebracht werden muss. Durch geeignet angeordnete Unterbrüche 8 in den Schweissnähten 7 wird dafür gesorgt, dass die ganze Mittelschicht 4 aus kommunizierenden Einzelvolumina besteht. Erfindungsgemäss sind ebenfalls Durchbrüche oder Schlitze in der pneumatischen Mittelschicht 4, welche rundum durch Schweissnähte 7 begrenzt sind. Solche Durchbrüche erlauben Dampfdiffusion von der Kopfhaut durch die Haube 1 und durch die pneumatische Mittelschicht hindurch.

[0016] Im aufgepumpten Zustand legt sich die pneumatische Mittelschicht 4 um die aus Distanzgewirk gefertigte Haube 1 unter gleichzeitiger Ausbildung von vielen, durch die Schweissnähte 7 begrenzten, Luftpolstern 9, wie in Fig. 2 schematisch dargestellt.

[0017] In Fig. 7 ist - stellvertretend für viele weitere - ein Ausführungsbeispiel einer Aussenschicht 10 dargestellt. Wiederum sind zwischen der pneumatischen Mittelschicht 4 und einer Textillage 11 der Aussenschicht 10 Verbindungsmittel 3 vorgesehen, welche gestatten die beiden Schichten 4, 10 lösbar miteinander zu verbinden. Als bevorzugtes, jedoch nicht beschränkendes, Beispiel für ein solches Verbindungsmittel wird wiederum ein Haftverschluss vorgesehen. Während diese für viele, im Dekorativen liegende, Möglichkeiten Anlass sein kann, sind hier lediglich die technischen Merkmale zu beschreiben.

[0018] Fig. 8, 9 zeigen schematische Querschnitte durch solche Aussenschichten gemäss Fig. 7. Eine innere Textillage 11, beispielsweise aus einem Gestrick oder Gewirke bestehen, trägt eine Vielzahl von Platten 12. Diese Platten 12 sind vorzugsweise konkav geformt. Sie können ihre äusseren Kontur nach so geformt sein, dass sie einander ziegelartig überlappen, wie in Fig. 8 dargestellt, oder im Wesentlichen eine glatte Schicht bil-

den, wie in Fig. 9 gezeigt. Als Materialien für die Platten 12 sind denkbar und erfindungsgemäss vor allem stossfeste Kunststoffe, jedoch auch Naturstoffe wie Holz, Kokosnuss-Schalen oder weitere harte, nicht-spröde und natürlich nachwachsende Stoffe und auch Metalle oder Verbundwerkstoffe aus Kunststoff und Metall. In Fig. 9 sind Fugen 13 dargestellt, welche zur Kompensation unterschiedlicher Kopfgrössen und Formen dienen. Sollen die Platten eine durch die Fugen 13 unterbrochene, aber im Wesentlichen glatte Fläche bilden, so werden sie beispielsweise mit polygonalen, vorzugsweise hexagonalen Konturen zugeschnitten. Andere Formen sind selbstverständlich möglich und unter dem Begriff Parketierungen bekannt.

[0019] Denkbar und im Erfindungsgedanken mit enthalten sind auch die in den Fig. 10 und 11 gezeigten Ausführungsformen. In Fig. 10 sind die auf der Textillage 11 befestigten Platten 12 ineinander verschränkt, dergestalt, dass sie zueinander beweglich bleiben.

[0020] In Fig. 11 bilden die Platten zwei einander überlappende Lagen: Platten 12a, welche im Wesentlichen eben ausgeführt sind bilden eine innere Lage, Platten 12b, welche schalenförmig ausgeführt sind, überlappen die inneren Platten 12a jeweils durch ihre Ränder. Dadurch werden die Fugen 13 gemäss Fig. 9 überdeckt.

[0021] Befestigt werden die Platten 12 auf der Textillage 11 vorzugsweise durch Kleben. Durch Variation der Grösse der Klebestellen kann im Rahmen der Elastizität der Textillage 11 wiederum unterschiedlichen Kopfgrössen und -formen Rechnung getragen werden, ohne dass viele solcher Kopfgrössen im Zuschnitt und der restlichen Fertigung vorgesehen werden müssen.

[0022] Falls die angestrebte Schutzwirkung des flexiblen Schutzhelms dies gestattet, kann auch auf die pneumatische Mittelschicht 4 verzichtet werden. Die Aussenschicht 10, bestehend aus der Textillage 11 und den darauf befestigten Platten 12, wird dann direkt über die Haube 1 gezogen. Wesentlich ist dabei, dass die Verbindungsmittel 3 an den miteinander korrespondierenden Stellen angebracht sind. Allenfalls muss für dieses Vorgehen eine kleiner geschnittene Aussenschicht vorgesehen werden.

Patentansprüche

1. Flexibler Schutzhelm, **dadurch gekennzeichnet, dass** er aus mindestens zwei miteinander verbindbaren und voneinander trennbaren Schichten besteht,

- einer inneren Haube (1) aus einem textilen Material,
- einer im Wesentlichen harten, aus Platten (12) gebildeten Aussenschicht (10)
- eine dritte Schicht vorhanden ist, nämlich eine zwischen die innere Haube (1) und die im Wesentlichen harte Aussenschicht (10) einlegbare

- pneumatische Mittelschicht (4).
2. Flexibler Schutzhelm nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die innere Haube (1) aus einem Distanzgewirke besteht.
 3. Flexibler Schutzhelm nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittelschicht (4) aus zwei Lagen einer Kunststoff-Folie gefertigt ist, welche durch Schweissnähte (7) so verbunden sind, dass diese Mittelschicht luftdicht ist und durch Beaufschlagen mit Druckluft eine konkave Form annimmt.
 4. Flexibler Schutzhelm nach Patentanspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittelschicht eine Vielzahl von jeweils durch Schweissnähte begrenzte Durchbrüche aufweist.
 5. Flexibler Schutzhelm nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die angestrebte konkave Form durch Zuschneiden der Kunststoff-Folie im Wesentlichen vorgegeben und durch Beaufschlagen mit Druckluft noch der individuellen Kopfgrösse und -form des Trägers angepasst werden kann.
 6. Flexibler Schutzhelm nach einem der vorangehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Aufpumpen der Mittelschicht (4) eine manuell betätigte Luftpumpe (15) vorhanden ist.
 7. Flexibler Schutzhelm nach Patentanspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftpumpe (15) vom Schutzhelm abnehmbar ist.
 8. Flexibler Schutzhelm nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussenschicht aufgebaut ist aus einer inneren Textillage (11) und aussen darauf befestigten Platten (12, 12a, 12b).
 9. Flexibler Schutzhelm nach Patentanspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Textillage (11) aus einem Gestrick oder Gewirk gefertigt ist.
 10. Flexibler Schutzhelm nach Patentanspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platten (12, 12a, 12b) auf der Textillage (11) durch Kleben befestigt sind.
 11. Flexibler Schutzhelm nach Patentanspruch 8 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platten (12) miteinander eine im Wesentlichen glatte Aussenform bilden.
 12. Flexibler Schutzhelm nach Patentanspruch 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platten (12) voneinander durch Fugen (13) getrennt sind.
 13. Flexibler Schutzhelm nach Patentanspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platten (12) miteinander eine Parkettierung bilden.
 14. Flexibler Schutzhelm nach Patentanspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platten (12) im Wesentlichen polygonale Konturen aufweisen.
 15. Flexibler Schutzhelm nach Patentanspruch 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platten (12) einander ziegelartig überlappend angeordnet sind.
 16. Flexibler Schutzhelm nach Patentanspruch 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platten (12) untereinander verschränkt angeordnet sind.
 17. Flexibler Schutzhelm nach Patentanspruch 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platten (12) zwei Ausführungsformen aufweisen, nämlich eine innere, im Wesentlichen ebene Platte (12a) und eine äussere, die innere an den Rändern überlappende und schalenförmige Platte (12b).
 18. Flexibler Schutzhelm nach Patentanspruch 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platten (12, 12a, 12b) konkav geformt sind.
 19. Flexibler Schutzhelm nach Patentanspruch 8 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platten (12, 12a, 12b) aus einem Kunststoff gefertigt sind.
 20. Flexibler Schutzhelm nach Patentanspruch 8 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platten (12, 12a, 12b) aus einem natürlich nachwachsenden Material gefertigt sind.
 21. Flexibler Schutzhelm nach Patentanspruch 8 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platten (12, 12a, 12b) aus Metall oder einem Metall-Kunststoff-Verbundwerkstoff gefertigt sind.
 22. Flexibler Schutzhelm nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der inneren Haube (1) und der Aussenschicht (10) Verbindungsmittel (3) so angeordnet sind, dass die innere Haube (1) und die Aussenschicht (10) damit lösbar verbunden werden können.
 23. Flexibler Schutzhelm nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der inneren Haube (1) und der Mittelschicht (4) Verbindungsmittel (3) so angeordnet sind, dass die innere Haube (1) und die Mittelschicht (4) damit lösbar verbunden werden können.
 24. Flexibler Schutzhelm nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Mittelschicht (4) und der Aussenschicht (10) Verbindungs-

mittel (3) so angeordnet sind, dass die innere Haube (1) und die Mittelschicht (4) damit lösbar verbunden werden können.

25. Flexibler Schutzhelm nach Patentanspruch 22 und 23.

26. Flexibler Schutzhelm nach Patentanspruch 22 bis 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsmittel (3) Haftverschlüsse sind.

Claims

1. Flexible protective helmet, **characterized in that** it consists of at least two layers that can be connected with one another and separated from one another,

- one inner cap (1) consisting of a textile material,
- one essentially hard outer layer (10) formed from plates (12),
- a third layer is present, namely a pneumatic middle layer (4) which can be inserted between the inner cap (1) and the essentially hard outer layer (10).

2. Flexible protective helmet according to Patent Claim 1, **characterized in that** the inner cap (1) consists of a woven spacer fabric.

3. Flexible protective helmet according to Patent Claim 1, **characterized in that** the middle layer (4) is produced from two layers of a plastic film which are joined by weld seams (7) in such a manner that this middle layer is airtight and takes on a concave shape when compressed air is applied to it.

4. Flexible protective helmet according to Patent Claim 3, **characterized in that** the middle layer has a multiplicity of openings which, in each case, are delimited by weld seams.

5. Flexible protective helmet according to Patent Claim 1, **characterized in that** the desired concave shape can essentially be predetermined by cutting the plastic film to shape and can additionally be adjusted to the individual head size and shape of the wearer by applying compressed air.

6. Flexible protective helmet according to any one of the preceding patent claims, **characterized in that** a manually actuated air pump (15) is present for pumping up the middle layer (4).

7. Flexible protective helmet according to Patent Claim 6, **characterized in that** the air pump (15) can be detached from the protective helmet.

8. Flexible protective helmet according to Patent Claim 1, **characterized in that** the outer layer is constructed from an inner textile layer (11) and plates (12, 12a, 12b) that are externally attached thereto.

9. Flexible protective helmet according to Patent Claim 8, **characterized in that** the textile layer (11) is produced from a knitted fabric or woven fabric.

10. Flexible protective helmet according to Patent Claim 8 or 9, **characterized in that** the plates (12, 12a, 12b) are attached to the textile layer (11) by adhesive bonding.

11. Flexible protective helmet according to Patent Claims 8 to 9, **characterized in that** the plates (12) form an essentially smooth outer shape with one another.

12. Flexible protective helmet according to Patent Claims 8 to 11, **characterized in that** the plates (12) are separated from one another by gaps (13).

13. Flexible protective helmet according to Patent Claim 11, **characterized in that** the plates (12) form a tessellation with one another.

14. Flexible protective helmet according to Patent Claim 13, **characterized in that** the plates (12) have essentially polygonal contours.

15. Flexible protective helmet according to Patent Claims 8 to 11, **characterized in that** the plates (12) are arranged overlapping one another in the manner of tiles.

16. Flexible protective helmet according to Patent Claims 8 to 10, **characterized in that** the plates (12) are arranged interlaced with respect to one another.

17. Flexible protective helmet according to Patent Claims 8 to 10, **characterized in that** the plates (12) have two embodiments, namely an inner essentially flat plate (12a) and an outer shell-like plate (12b) which overlaps the inner plate at the edges.

18. Flexible protective helmet according to Patent Claims 8 to 11, **characterized in that** the plates (12, 12a, 12b) have a concave shape.

19. Flexible protective helmet according to Patent Claims 8 to 16, **characterized in that** the plates (12, 12a, 12b) are produced from a plastic.

20. Flexible protective helmet according to Patent Claims 8 to 18, **characterized in that** the plates (12, 12a, 12b) are produced from a naturally renewable material.

21. Flexible protective helmet according to Patent Claims 8 to 18, **characterized in that** the plates (12, 12a, 12b) are produced from metal or a metal-plastic composite material.
22. Flexible protective helmet according to Patent Claim 1, **characterized in that** connecting means (3) are arranged between the inner cap (1) and the outer layer (10) in such a manner that the inner cap (1) and the outer layer (10) can be connected in a releasable manner with the said connecting means.
23. Flexible protective helmet according to Patent Claim 1, **characterized in that** connecting means (3) are arranged between the inner cap (1) and the middle layer (4) in such a manner that the inner cap (1) and the middle layer (4) can be connected in a releasable manner with the said connecting means.
24. Flexible protective helmet according to Patent Claim 1, **characterized in that** connecting means (3) are arranged between the middle layer (4) and the outer layer (10) in such a manner that the middle layer (4) and the outer layer (10) can be connected in a releasable manner with the said connecting means.
25. Flexible protective helmet according to Patent Claims 22 and 23.
26. Flexible protective helmet according to Patent Claims 22 to 26, **characterized in that** the connecting means (3) are hook-and-loop fasteners.

Revendications

1. Casque de protection flexible, **caractérisé en ce que** il consiste dans au moins deux couches susceptibles d'être reliées l'une à l'autre et d'être séparées l'une de l'autre,
- d'un capot intérieur (1) en une matière textile,
 - d'une couche extérieure (10) sensiblement dure, formée de plaques (12)
 - il existe une troisième couche, à savoir une couche centrale pneumatique (4) susceptible d'être insérée entre le capot intérieur (1) et la couche extérieure (10) sensiblement dure.
2. Casque de protection flexible selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le capot intérieur (1) consiste dans un maillage d'écartement.
3. Casque de protection flexible selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la couche centrale (4) est fabriquée à partir de deux couches d'un film en matière plastique, qui sont reliées par des soudures (7) de sorte que ladite couche centrale soit étanche à

l'air et adopte, par mise sous air comprimé une forme concave.

4. Casque de protection flexible selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la couche centrale comporte une pluralité d'ajours délimités chacun par des soudures.
5. Casque de protection flexible selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la forme concave souhaitée peut encore être adaptée de façon sensiblement prédéfinie au tour de tête et à la forme de la tête du porteur par coupe en forme du film en matière plastique et par mise sous air comprimé.
6. Casque de protection flexible selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** pour le pompage de la couche centrale (4), il existe une pompe à air (15) à actionnement manuel.
7. Casque de protection flexible selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la pompe à air (15) est amovible du casque de protection.
8. Casque de protection selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la couche extérieure est confectionnée à partir d'une couche textile intérieure (11) et de plaques (12, 12a, 12b) fixées sur cette dernière.
9. Casque de protection flexible selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la couche textile (11) est fabriquée à partir d'un tricotage ou d'un maillage.
10. Casque de protection flexible selon la revendication 8 ou 9, **caractérisé en ce que** les plaques (12, 12a, 12b) sont fixées par collage sur la couche textile (11).
11. Casque de protection flexible selon la revendication 8 à 9, **caractérisé en ce que** les plaques (12) forment ensemble une conformation extérieure sensiblement lisse.
12. Casque de protection flexible selon la revendication 8 à 11, **caractérisé en ce que** les plaques (12) sont séparées les unes autres par des joints (13).
13. Casque de protection flexible selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** les plaques (12) forment ensemble une marqueterie.
14. Casque de protection flexible selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** les plaques (12) présentent des contours sensiblement polygonaux.
15. Casque de protection flexible selon la revendication 8 à 11, **caractérisé en ce que** les plaques (12) sont

disposées en se chevauchant à la manière de tuiles.

16. Casque de protection flexible selon la revendication 8 à 10, **caractérisé en ce que** les plaques (12) sont disposées en étant entrelacées entre elles. 5
17. Casque de protection flexible selon la revendication 8 à 10, **caractérisé en ce que** les plaques (12) présentent deux formes de réalisation, à savoir une plaque intérieure (12a) sensiblement plane et une plaque extérieure (12b), en forme de coque et chevauchant la plaque intérieure sur les bords. 10
18. Casque de protection flexible selon la revendication 8 à 11, **caractérisé en ce que** les plaques (12, 12.a, 12b) sont de conformation concave. 15
19. Casque de protection flexible selon la revendication 8 à 16, **caractérisé en ce que** les plaques (12, 12a, 12b) sont fabriquées dans une matière plastique. 20
20. Casque de protection flexible selon la revendication 8 à 18, **caractérisé en ce que** les plaques (12, 12a, 12b) sont fabriquées dans une matière naturellement renouvelable. 25
21. Casque de protection flexible selon la revendication 8 à 18, **caractérisé en ce que** les plaques (12, 12a, 12b) sont fabriquées en métal ou dans une matière composite métal/matière plastique. 30
22. Casque de protection flexible selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, entre le capot intérieur (1) et la couche extérieure (10) des moyens de liaison (3) sont disposés de sorte à pouvoir relier de façon amovible le capot intérieur (1) et la couche extérieure (10) avec ces derniers. 35
23. Casque de protection flexible selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, entre le capot intérieur (1) et la couche centrale (4), des moyens de liaison (3) sont disposés de sorte à pouvoir relier de façon amovible le capot intérieur (1) et la couche centrale (4) avec ces derniers. 40
45
24. Casque de protection flexible selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, entre la couche centrale (4) et la couche extérieure (10), des moyens de liaison (3) sont disposés de sorte à pouvoir relier de façon amovible le capot intérieur (1) et la couche centrale (4) avec ces derniers. 50
25. Casque de protection flexible selon la revendication 22 et 23. 55
26. Casque de protection flexible selon la revendication 22 à 26, **caractérisé en ce que** les moyens de liaison (3) sont des fermetures auto-agrippantes.

Fig. 1

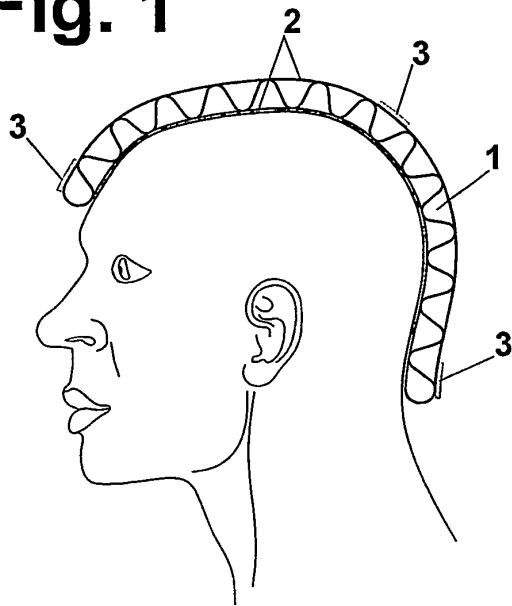


Fig. 2

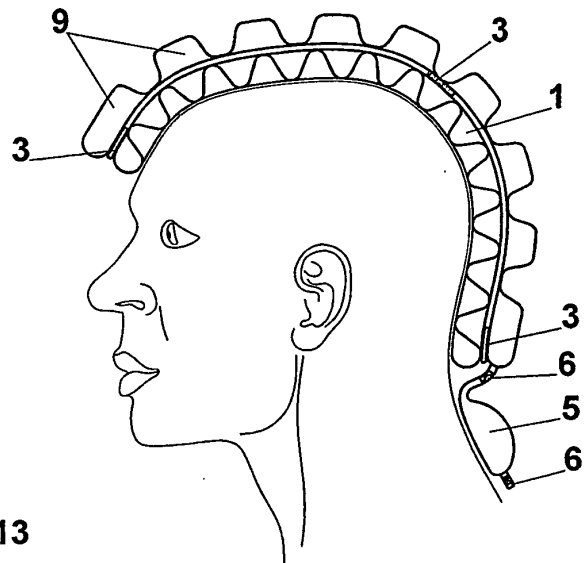


Fig. 7

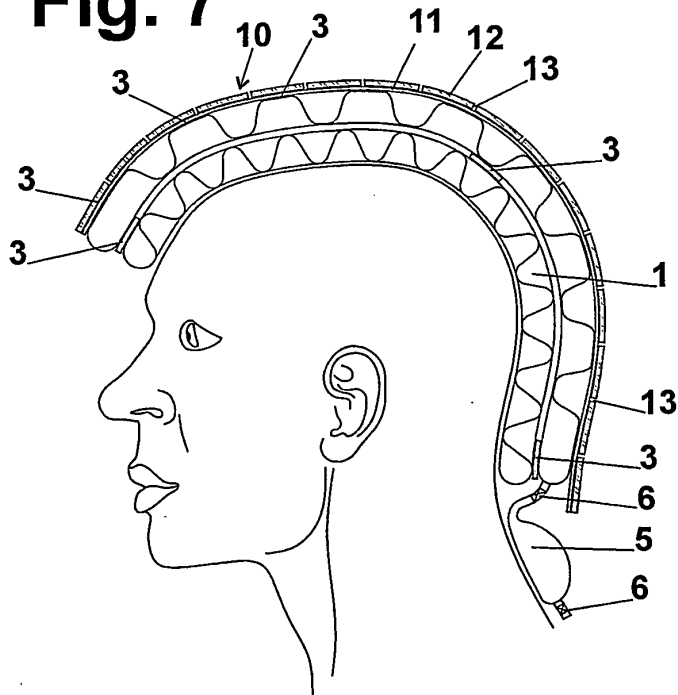


Fig. 3

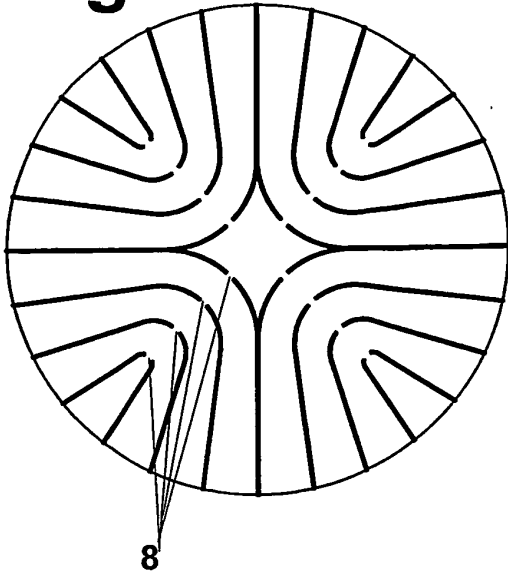


Fig. 4

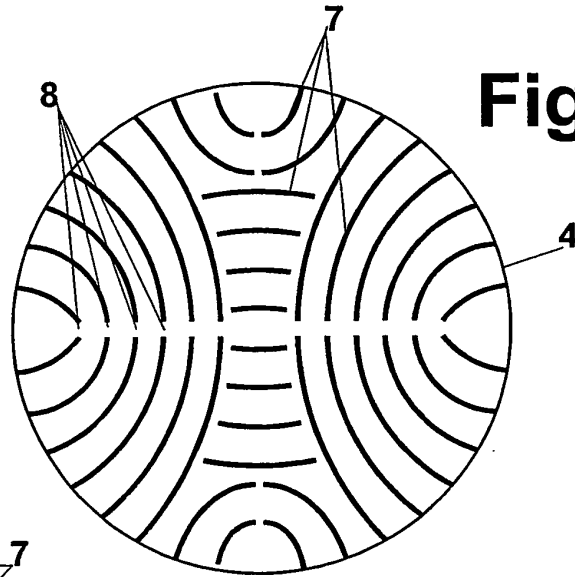


Fig. 5

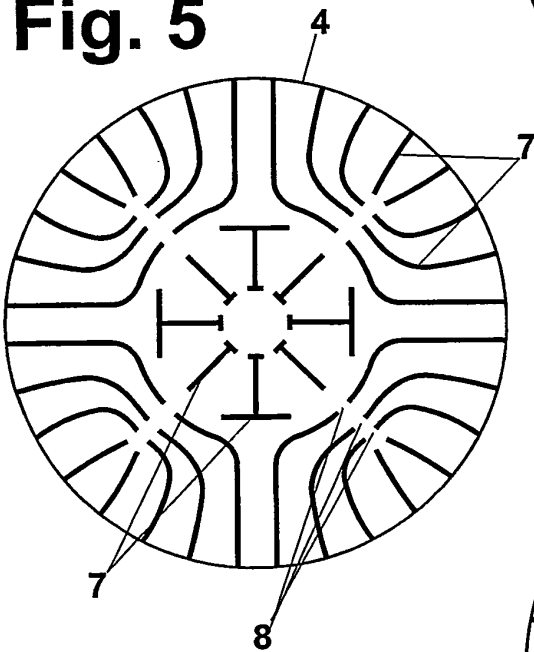


Fig. 6

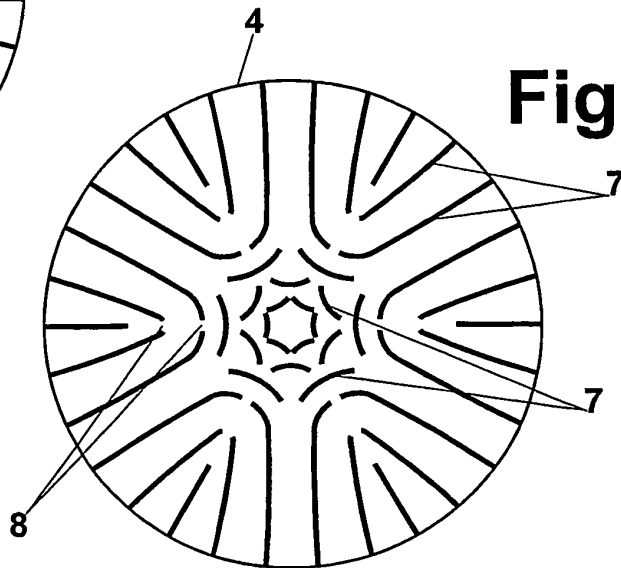


Fig. 8

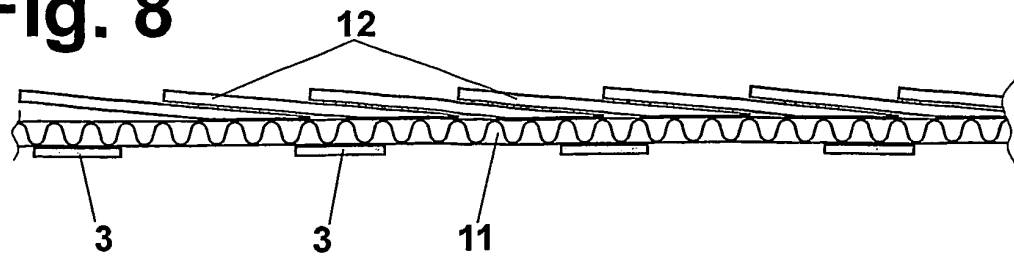


Fig. 9

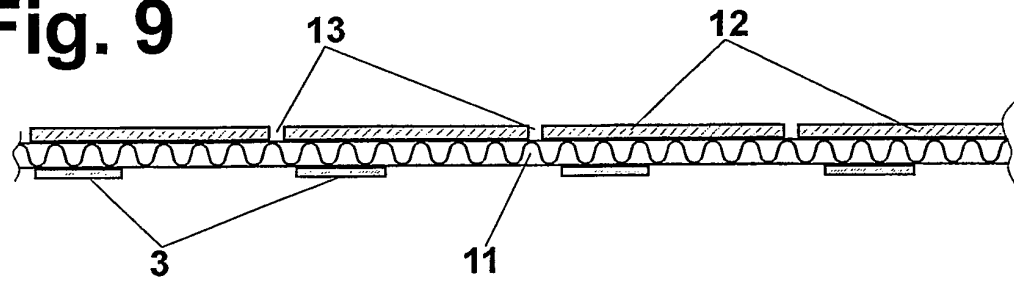


Fig. 10

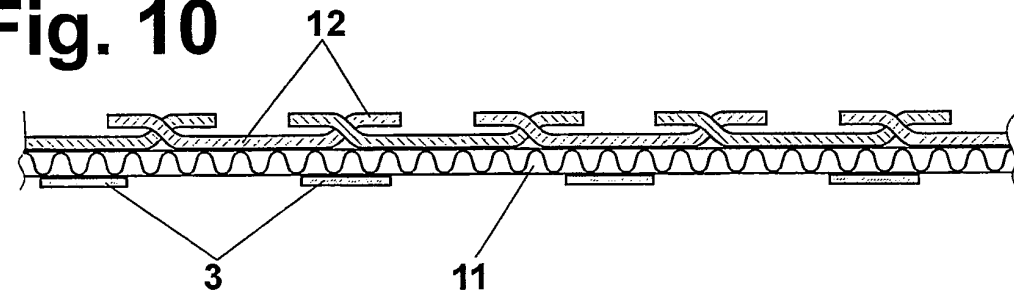
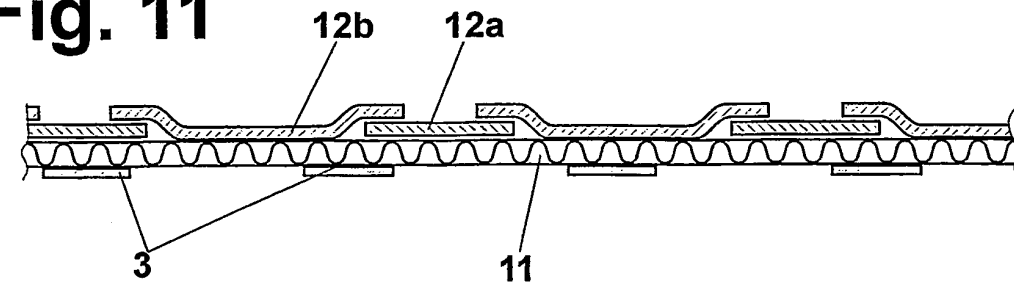


Fig. 11



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

- WO 0057739 A [0004]
- WO 0124651 A [0004]
- EP 0802741 A [0004]
- EP 1332688 A [0004]
- US 3208080 A [0004]