(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 519 659 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.04.2010 Patentblatt 2010/14

(21) Anmeldenummer: **03762350.1**

(22) Anmeldetag: **08.07.2003**

(51) Int Cl.:
A41D 13/015 *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/AT2003/000191

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/004499 (15.01.2004 Gazette 2004/03)

(54) **OBERKÖRPERPROTEKTOR ZUM SCHUTZ VON PERSONEN VOR KOMPRESSIONS TRAUMA**

UPPER BODY PROTECTOR FOR PROTECTING PEOPLE FROM COMPRESSION TRAUMA

DISPOSITIF DE PROTECTION POUR LE BUSTE SERVANT A PROTEGER DES PERSONNES CONTRE UN TRAUMATISME PAR COMPRESSION

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

(30) Priorität: **08.07.2002 AT 4552002 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.04.2005 Patentblatt 2005/14

(73) Patentinhaber: **Panzenböck, Peter**
8010 Graz (AT)

(72) Erfinder:
- **PANZENBÖCK, Peter**
  8010 Graz (AT)
- **HILGARTH, Kurt**
  A-8054 Graz/Pirka (AT)

(74) Vertreter: **Sonn & Partner Patentanwälte**
Riemergasse 14
1010 Wien (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-98/36959
FR-A- 812 317
FR-A- 2 738 996
GB-A- 2 371 468
US-A- 3 514 786

- **DOMININGHAUS, HANS: "Die Kunststoffe und Ihre Eigenschaften" 1998, SPRINGER , BERLIN**

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).

EP 1 519 659 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Oberkörperprotektor zum Schutz von Personen vor Kompressionstrauma, mit steifen Schutzelementen und daran angeordneten Schultertragteilen, welche zusammen zwei beideitig einer vertikalen Symmetrieebene der zu schützenden Person spiegelbildlich angeordnete Käfigteile bilden, wobei die Käfigteile sich von der Vorderseite des Oberkörpers zur Rückseite des Oberkörpers erstrecken und in der Gebrauchslage miteinander verbunden sind, wobei die Käfigteile aus faserverstärktem Kunststoff gebildet sind.

[0002] Bei zahlreichen beruflichen aber auch sportlichen Tätigkeiten sind Personen einem erhöhten Unfallrisiko ausgesetzt, bei welchem besonders hohe Kompressionskräfte auf den Oberkörper wirken. Beispielsweise kann es bei Felsstürzen im Tunnel- oder Grabenbau zu einer Verschüttung des Arbeiters kommen, wodurch große Mengen an Gestein auf seinem Oberkörper landen und die Organe des Brustkorbes und Bauches zerstören bzw. ein Atmen durch den besonders hohen Druck unmöglich machen können. Aber auch im Sport kann es beispielsweise bei Unfällen von Motorradfahrern oder dergl. immer wieder zu enormen Kompressionskräften im Bereich des Oberkörpers kommen. Auch eine eingehende Analyse von Reitunfällen mit tödlichem Ausgang hat gezeigt, dass es bei einem Sturz mit dem Pferd immer wieder dazu kommt, dass das Pferd auf den Reiter fällt. Durch das enorme Kompressionstrauma kommt es zu Verletzungen der Organe des Brustkorbes und wichtiger Organe des Bauches, welche zu einem Verbluten des Reiters führten.

[0003] Während bei vielen Tätigkeiten und Sportarten ein Helm zum Schutz des Kopfes bereits Pflicht ist, sind Schutzeinrichtungen für den Oberkörper nur sehr wenig verbreitet. Zudem sind derzeit verwendete Schutzwesten meist nicht in der Lage, den Oberkörper vor besonders hohen Kompressionskräften zu schützen und somit Verletzungen der Organe des Brustkorbes und des Bauches zu verhindern oder zu reduzieren.

[0004] Beispielsweise beschreibt die US 5 978 961 A eine Schutzweste für Arbeiter im Graben- und Tunnelbau, welche steife Schutzelemente in Form zweier schalenförmiger Elemente aufweist, die mit Schultertragteilen in Form von Gurten verbunden sind. Eine derartige Schutzweste ist jedoch relativ schwer und bietet der sie tragenden Person eine sehr eingeschränkte Bewegungsfreiheit. Zudem ist die Schulterregion und der obere Bereich des Oberkörpers vor hohen Kompressionskräften nur wenig geschützt, so dass es auch hier zu Verletzungen kommen kann.

[0005] Ein anderer Protektor für den Oberkörper, insbesondere von Motorradfahrern oder Rodeoreitern ist aus der US 4 425 667 A bekannt, wobei steife Schutzelemente den Oberkörper und Bauchbereich vor Stößen schützen. Dabei sind auf einer weichen Innenweste steife Schutzelemente aus Kunststoff voneinander beabstandet angeordnet. Somit wird jedoch keine stabile Hülle um den Oberkörper erzielt, welche hohen Kompressionskräften standhalten würde.

[0006] Die US 3 878 561 A zeigt eine Schutzweste für Motorradfahrer, welche aus miteinander verbundenen Schutzelementen aus faserverstärktem Kunststoff bestehen können. Zusätzlich sind mit der Schutzweste seitliche Rohre verbunden, welche zum Schutz des Kopfes und Halses dienen. Die Bewegungsfreiheit des Trägers dieser Schutzweste ist jedoch besonders stark eingeschränkt, weshalb sich dieser Protektor nur für bestimmte Anwendungen eignet.

[0007] Die FR 812 317 A zeigt eine einteilige zusammenhängende Struktur, dessen Material jedoch elastisch ist und somit keinen Schutz vor Kompressionstrauma bietet.

[0008] Die US 3 514 786 A zeigt einen Oberkörperprotektor der gegenständlichen Art, wobei aufgrund der Konstruktion Kompressionskräfte jedoch nicht zufriedenstellend abgeleitet werden können und somit kein optimaler Schutz von Personen vor Kompressionstrauma gegeben ist.

[0009] Das Ziel der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung eines oben genannten Oberkörperprotektors, der den Oberkörper vor besonders hohen Kompressionskräften schützt und möglichst wenig komprimierbar ist. Schließlich soll der Oberkörperprotektor möglichst geringes Gewicht aufweisen und den Träger in seiner Bewegungsfreiheit möglichst wenig einschränken. Schließlich soll eine einfache und kostengünstige Herstellung gegeben sein, so dass eine breite Anwendung in verschiedenen Gebieten gesichert ist.

[0010] Gelöst wird die erfindungsgemäße Aufgabe dadurch, dass die Käfigteile durch eine einteilige, steife zusammenhängende Struktur aus kohlenstofffaserverstärktem Kunststoff gebildet sind. Durch die in sich zusammenhängende Struktur wird ein besonders hoher Schutz im oberen Bereich des Oberkörpers erzielt. Anstelle sehr unbequemer Schutzwesten mit vollflächigen Protektoren werden beim gegenständlichen Oberkörperprotektor zumindest zwei einteilige Käfigteile verwendet, welche beidseitig einer vertikalen Symmetrieebene der zu schützenden Person und im Wesentlichen spiegelbildlich zu dieser Symmetrieebene angeordnet sind. Somit bilden die Käfigteile einen die linke Seite des Oberkörpers und einen die rechte Seite des Oberkörpers schützenden Teil des Protektors. Dies bringt herstellungsmäßig aber auch in Sachen der Stabilität Vorteile mit sich. Die Verwendung von kohlenstofffaserverstärktem Kunststoff verbindet die Eigenschaften eines niedrigen Gewichts mit jenen einer besonders hohen Festigkeit. Der gegenständliche Oberkörperprotektor ist besonders widerstandsfähig und hält auch besonders hohen Kompressionskräften stand und kann somit das Leben des Trägers des,Oberkörperprotektors retten. Durch die Verwendung eines kohlenstofffaserverstärkten Kunststoffs einerseits und die käfigartige Struktur andererseits ist der Oberkörperprotektor auch leicht und bequem zu tragen und schränkt die Bewegungsfreiheit nur

wenig ein. Im Gegensatz zu bekannten Protektoren, welche lediglich einen Aufprallschutz bei Stürzen bieten, wird durch den gegenständlichen Oberkörperprotektor auch ein Zusammendrücken des Brustkorbs und ein Verletzen der Organe des Brustkorbs und Bauches verhindert.

[0011] Dabei ist das Käfigteil aus zumindest, einem schlauchförmigen Körper aus kohlenstofffaserverstärktem Kunststoff gebildet. Ein entsprechend um den Oberkörper angeordneter schlauchförmiger Körper der den Käfigteil des Protektors bildet schafft eine sehr widerstandsfähige Struktur. Wenn der Oberkörperprotektor nur in besonders geringem Maße zusammendrückbar ist, kann er auch sehr eng an den Oberkörper angepasst werden, was einerseits den Tragekomfort erhöht und andererseits das Verletzungsrisiko minimiert, da der Oberkörper innerhalb des Protektors nicht an den Käfigteil anschlagen kann.

[0012] Der schlauchförmige Körper, welcher den Käfigteil bildet, kann gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung einen flachen Querschnitt, vorzugsweise einen ovalen Querschnitt, aufweisen. Ein schlauchförmiger Körper mit ovalem Querschnitt kann leicht um den Oberkörper angeordnet werden und bietet eine relativ hohe Stabilität.

[0013] Der schlauchförmige Körper kann einen Kern umfassen, um den der faserverstärkte Kunststoff angeordnet ist.

[0014] Der Kern kann beispielsweise durch einen Schaumstoff gebildet sein, um den bei der Herstellung des Protektors das in Kunstharz gebettete Fasergewebe, beispielsweise Glasfasergewebe oder Kohlenstofffasergewebe, gewickelt wird und danach in einer entsprechenden Form angeordnet wird. Danach wird die Anordnung einer Temperatur- und Druckbehandlung unterzogen, wodurch es zur Aushärtung des Harzes kommt.

[0015] Alternativ dazu kann der Kern auch aus einem plastisch verformbaren Material mit leichtem Gewicht, beispielsweise Aluminium oder Titan, gebildet sein, um den wiederum das in Harz imprägnierte Gewebe gewikkelt wird. Schließlich kann auch ohne die Verwendung der teuren und aufwendig herzustellenden Formen eine Aushärtung der Anordnung erzielt werden. Zudem bietet ein Kern, beispielsweise aus Aluminium, eine höhere Sicherheit vor einem Zersplittern der Anordnung vor zu hohen Kompressionskräften.

[0016] Die Käfigteile können an zumindest einer Verbindungsstelle, vorzugsweise an der Vorderseite mittels Verschlusselementen miteinander lösbar verbunden werden. Auf diese Weise wird ein leichtes Aus- und Anziehen des Oberkörperprotektors erzielt. Die Verschlusselemente können durch Gurte, Schnallen oder dergleichen gebildet sein. Natürlich ist es möglich, dass alle Verbindungsstellen durch derartige Verschlusselemente lösbar miteinander verbunden sind. Allerdings wird dadurch der Aufwand beim An- und Ausziehen des Oberkörperprotektors erhöht, da alle Verschlusselemente geschlossen bzw. geöffnet werden müssen.

[0017] Die beiden Käfigteile können an einer Verbindungsstelle, vorzugsweise an der Rückenseite, mittels eines Scharniers miteinander verbunden sein. Somit wird ein Anziehen des Oberkörperprotektors dadurch erreicht, dass die Verschlusselemente an einer Verbindungsstelle, vorzugsweise an der Vorderseite, geöffnet bzw. geschlossen werden und die Käfigteile scharnierartig aufgeklappt bzw. zugeklappt werden. Das Scharnier kann verschiedenartig gebildet sein, beispielsweise durch einen in Form einer Achterschleife angeordneten Gurt oder durch entsprechende mit den Käfigteilen verbundene Elementen.

[0018] Zur Vermeidung gegenseitiger Verschiebungen der Käfigteile können diese an den Verbindungsstellen Verzahnungen oder dergl. aufweisen. Es gilt, derartige Verschiebungen unbedingt zu vermeiden, da es sonst zu einer Kompression des Oberkörpers und somit zu einer Verletzung der Organe des Oberkörpers und Bauches kommen kann. Die Verzahnungen oder dergl. können vielfältigst ausgebildet sein.

[0019] Erfindungsgemäß sind zwei symmetrische Käfigteile für die linke und rechte Seite des Oberkörpers vorgesehen, wobei jeder Käfigteil durch einen Halbreifen gebildet ist, der sich in der Gebrauchslage im unteren Rippenbereich von der Rückseite zur Vorderseite des Oberkörpers erstreckt und dessen vorderes Ende über einen neben dem Brustbein angeordneten Verbindungssteg mit dem Schultertragteil verbunden ist, welcher Schultertragteil über einen an der Rückenseite neben der Wirbelsäule verlaufenden Verbindungssteg mit dem anderen Ende des Halbreifens verbunden ist. Eine derartige Konstruktion des Oberkörperprotektors bietet einen besonders hohen Schutz vor Kompressionstrauma bei gleichzeitig besonders hohem Tragekomfort, da die Öffnung unter den Armen besonders groß ausgeführt ist. Diese Konstruktion eignet sich besonders für die Anwendung bei Military-Reitern, da gerade in dieser Sportart eine besonders große Beweglichkeit gegeben sein muss. Der Oberkörperprotektor bei der Anwendung für Reiter soll den Reiter vor hohen Kompressionskräften durch das auf ihn stürzende Pferd schützen, weshalb die große Öffnung unter den Armen keine Erhöhung des Risikos darstellt. Höchstens kann es in diesem Bereich durch Hufschläge oder dergl. zu Verletzungen kommen, welche wiederum durch entsprechende zusätzliche Schutzelemente vermieden werden können.

[0020] In einer nicht beanspruchten alternativen Form können zur Bildung eines einstückigen Protektors die beiden Käfigteile über zumindest einen entlang des Bauchbereichs und zumindest einen entlang des unteren Rückenbereichs verlaufenden Körper aus faserverstärktem Kunststoff verbunden sein. Ein derartiger Oberkörperprotektor aus nur einem Käfigteil kann in ähnlicher Weise wie ein Pullover über den Kopf gestülpt werden. Um dies zu ermöglichen, müssen die Öffnungen für Kopf und Arme im Käfigteil entsprechend groß ausgeführt werden und der Umfang des Protektors um ein bedeutendes Maß größer als der Oberkörper der zu schützenden Per-

son sein. Bei Anordnung zumindest zweier Käfigteile, welche in der Gebrauchslage des Protektors miteinander verbunden werden, kann eine wesentlich höhere Passgenauigkeit und somit ein höherer Schutz erzielt werden, und zudem ein leichteres An- und Ausziehen des Oberkörperprotektors erreicht werden.

[0021] Der Käfigteil kann zumindest an der in der Gebrauchslage dem Oberkörper zugewandten Seite mit einer dämpfenden Schicht, beispielsweise aus Schaumstoffmaterial, versehen sein. Dies erhöht den Tragekomfort und dient darüber hinaus zum Reduzieren und Verteilen der auf den Körper wirkenden Kräfte. Die Schaumstoffmaterialien können je nach Anforderung entsprechend gewählt werden.

[0022] Der Käfigteil zusammen mit der allfälligen dämpfenden Schicht kann von einer Umhüllung beispielsweise aus einem Gewebe oder dergl. umgeben sein.

[0023] Optimale Eigenschaften hinsichtlich Festigkeit und geringem Gewicht werden durch die Verwendung von Kohlenstofffasern für den den Käfigteil bildenden Kunststoff erzielt. Derartige Kohlenstofffaser-verstärkte Kunststoffe, wie sie auch im Motorsport oder der Flugzeugtechnik verwendet werden sind besonders stabil.

[0024] Wie bereits oben erwähnt können an dem zumindest einen Käfigteil zusätzlich Kunststoffteile angeschlossen sein, welche beispielsweise zum Schutz der Schultern, der Wirbelsäule oder ungeschützter Bereiche des Oberkörpers dienen können. Diese Kunststoffteile können aus thermoplastischen Kunststoffen bestehen, die vorzugsweise im Spritzgussverfahren verarbeitet werden. Natürlich ist es möglich, auch für diese Teile faserverstärkte Kunststoffe einzusetzen.

[0025] Der schlauchförmige Körper, welcher den Käfigteil bildet, kann zumindest stellenweise festigkeitserhöhende Strukturen an der Oberfläche, wie z.B. Rippen oder dergl., aufweisen. Derartige festigkeitserhöhende Strukturen sind bei der Verwendung von faserverstärkten Kunststoffen relativ einfach herzustellen und können den jeweiligen Anforderungen entsprechend gestaltet werden.

[0026] Gemäß einem bevorzugten weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass der schlauchförmige Körper in ein Kunststoffgerüst eingearbeitet ist und dass die in der Gebrauchslage dem Oberkörper zugewandte Seite des Kunststoffgerüsts mit einer dämpfenden Schicht, beispielsweise aus Schaumstoffmaterial versehen ist. Somit wird erreicht, dass die besonders stabilen schlauchförmigen Körper in einem Kunststoffpanzer eingearbeitet sind, der wie eine Weste angezogen wird.

[0027] An der in der Gebrauchslage dem Oberkörper abgewandten Seite des Kunststoffgerüsts kann eine Gewebeschicht angeordnet sein. Somit hat der Oberkörperprotektor nach außen die Erscheinung eines Kleidungsstücks.

[0028] Die vorliegende Erfindung wird anhand der beigefügten Zeichnungen, welche Ausführungsformen der Erfindung zeigen, näher erläutert. Darin zeigen:

Fig.1a und 1b eine Vorderansicht und Rückansicht auf eine Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Oberkörperprotektors;

Fig.2a und 2b Teilansichten des Protektors gemäß Fig.1a und 1b mit geschnittenem schlauchförmigen Körper in zwei Varianten;

Fig.3 eine Schnittansicht durch den Protektor im Bereich einer Verbindungsstelle;

Fig.4 eine Ansicht einer weiteren Ausführungsvariante eines Oberkörperprotektors von hinten;

Fig.5 eine weitere Ausführungsvariante eines Oberkörperprotektors;

Fig.6 eine perspektivische Ansicht eines nicht beanspruchten einteiligen Oberkörperprotektors und

Fig.7 ein Schnittbild eines schlauchförmigen Körpers mit festigkeitserhöhenden Oberflächenstrukturen.

[0029] Fig.1a und 1b zeigen eine Ansicht von vorne und hinten auf eine Ausführungsvariante eines Oberkörperprotektors wie er beispielsweise bei Reitern eingesetzt werden kann. Erfindungsgemäß besteht der Oberkörperprotektor zum Schutz von Personen vor Kompressionstrauma aus steifen Schutzelementen 1 und Schultertragteilen 2, welche jeweils zusammen einen die linke Seite des Oberkörperprotektors schützenden Käfigteil 3 und einen die rechte Seite des Oberkörpers schützenden Käfigteil 4 bilden. Die Käfigteile 3 und 4 werden aus zumindest einem schlauchförmigen Körper 5 gebildet, der aus faserverstärktem Kunststoff hergestellt ist. Auch wenn die faserverstärkten Kunststoffe sehr steif sind, weisen sie eine gewisse Elastizität auf, durch die impulsförmige Kräfte in die Struktur aufgenommen und verteilt werden können. Durch die zusammenhängende Struktur der Schutzelemente 1 und Schultertragteile 2 und die Verwendung faserverstärktem Kunststoffs sowie die besondere Gestaltung des Oberkörperprotektors wird ein besonders hoher Kompressionsschutz erzielt. Der linke und rechte Käfigteil 3, 4 werden an den Verbindungsstellen an der Vorderseite mittels Verschlusselementen 6 miteinander lösbar verbunden. Diese Verschlusselemente 6 können durch Gurte, Schnallen oder dergl. gebildet sein. An der Verbindungsstelle der Käfigteile 3, 4 an der Rückenseite des Oberkörperprotektors können ebenfalls Verschlusselemente zur lösbaren Verbindung oder auch ein oder mehrere Scharniere 7 angeordnet sein. Ein derartiges Scharnier 7 kann beispielsweise durch einen in Form einer Achterschleife angeordneten Gurt gebildet sein. Die aus dem schlauchförmigen Körper 5 aufgebauten Käfigteile 3, 4 können in einem Kunststoffgerüst 8 eingebettet sein, wobei an der in der Gebrauchslage dem Körper zugewandten Seite eine dämpfende Schicht 9 aus Schaumstoffmaterial oder dergl. angeordnet ist. Dies ist aus dem Detail gemäß Fig.2a besser ersichtlich. Zudem zeigt der schlauchförmige Körper 5 einen ovalen Querschnitt der hohe Stabilität und hohen Tragekomfort bewirkt. Ein derartiger Oberkörperprotektor kann einen Reiter vor einem auf ihn fallenden Pferd

schützen und hält einem Gewicht von über einer Tonne stand. Dies wird durch die käfigartige Struktur des Protektors erreicht, welcher eine besonders stabile Struktur realisiert. Wichtig dabei ist, dass es bei einer Belastung nicht zu einer seitlichen Verschiebung der Käfigteile 3,4 gegeneinander kommt. Dies muss durch entsprechende Verschlusselemente 6 bzw. Scharniere 7 gewährleistet sein.

Fig.2b zeigt eine Variante, bei der eine dämpfende Schicht 9 an der in der Gebrauchslage dem Oberkörper zugewandten Seite angeordnet ist und unterhalb derer eine Gewebsschicht 20 angeordnet ist.

[0030] Ebenso ist es möglich, den Protektor einstückig herzustellen, s. Fig.6, wobei jedoch ein enges Anliegen an den Körper nicht realisierbar ist, da ein An- und Ausziehen des Protektors durch entsprechend groß gestaltete Öffnungen für Arme und Kopf möglich sein muss. Hingegen kann bei einer zweiteiligen oder mehrteiligen Ausführungsform des Oberkörperprotektors eine höhere Passgenauigkeit erzielt werden. Der schlauchförmige Körper 5 kann einen Kern 10 umfassen, der beispielsweise durch einen Schaumstoff oder dergl. gebildet sein kann, um den bei der Herstellung das in Harz getränkte Fasergewebe, beispielsweise Glasfaser- oder Kohlenstofffasergewebe umwickelt wird und danach unter Wärme und Druck einem Härteprozess ausgesetzt wird. Ebenso ist es möglich, den Kern 10 aus einem plastisch verformbaren Material, beispielsweise Aluminium, zu bilden und so die Gestalt des Oberkörperprotektors aufzubauen und danach der Struktur durch Umwickeln des Kerns 10 mit dem in Harz getränkten Gewebe und Härten der Struktur eine entsprechende Festigkeit zu verleihen.

[0031] Beim Oberkörperprotektor gemäß Fig.1 besteht jeder Käfigteil 3, 4 aus einem Halbreifen 11, der sich in der Gebrauchslage im unteren Rippenbereich von der Rückseite zur Vorderseite des Oberkörpers erstreckt und dessen vorderes Ende 12 über einen neben dem Brustbein angeordneten Verbindungssteg 13 mit dem Schultertragteil 14 verbunden ist, welcher Schultertragteil 14 über einen an der Rückenseite neben der Wirbelsäule verlaufenden Verbindungssteg 15 mit dem anderen Ende 16 des Halbreifens 11 verbunden ist. Die Bereiche sind durch strichlierte Linien am rechten Käfigteil 4 angedeutet. Natürlich sind verschiedenste Abänderungen einer derartigen Konstruktion möglich. Fig.1b zeigt weiters Kunststoffteile 19, welche an dem schlauchförmigen Körper 5 angeschlossen sein können und zum Schutz, beispielsweise der Wirbelsäule, dienen.

[0032] Fig.3 zeigt schematisch einen Schnitt durch die Käfigteile 3, 4 im Bereich einer Verbindungsstelle an der Vorderseite, wobei die zwei den Käfigteil 3 und 4 bildenden schlauchförmigen Körper 5 von einem Gurt 17 umgeben sind, der über eine entsprechende Schnalle 18 oder dergl. befestigt wird. Eine Fixierung des Gurts 17 kann beispielsweise durch einen Klettverschluss 22 erfolgen. Auf diese Weise kann sowohl ein Scharnier 7 als auch ein lösbares Verschlusselement 6 aufgebaut werden und eine sichere Verbindung der schlauchförmigen Körper 5 des linken und rechten Käfigteils 3, 4 erzielt werden. Durch entsprechende Ausbildungen, wie z.B. Verzahnungen an der Verbindungsstelle (nicht dargestellt) können Verschiebungen normal zur Oberfläche des Oberkörpers vermieden werden, um sicher eine Kompression des Oberkörpers zu vermeiden. Dies stellt nur eine Ausführungsvariante eines Verschlusselements 6 oder Scharniers 7 dar, es sind auch andere Konstruktionen möglich.

[0033] Schließlich zeigt Fig.4 eine perspektivische Ansicht einer weiteren Variante eines Oberkörperprotektors mit Blick auf die Rückenseite, wobei zusätzliche Kunststoffteile 19 zum Schutz der Wirbelsäule an die schlauchförmigen Körper 5, welche den rechten und linken Käfigteil 3, 4 bilden, angeschlossen sind. Die Kunststoffteile 19 können im Spritzgussverfahren aus Thermoplasten hergestellt sein. Auf diese Weise können auch die Schulterregionen oder andere Bereiche des Oberkörpers geschützt werden.

[0034] Fig.5 zeigt eine perspektivische Ansicht einer weiteren Ausführungsform eines Oberkörperprotektors, bei dem viele schlauchförmige Körper 5 zur Bildung der käfigartigen Struktur des Protektors verwendet werden. Die schlauchförmigen Körper 5 sind vorteilhafterweise in einem Kunststoffgerüst 8 eingearbeitet bzw. eingebettet, welches an der in der Gebrauchslage dem Oberkörper zugewandten Seite eine dämpfende Schicht 9, beispielsweise aus Schaumstoffmaterial aufweist. An der in der Gebrauchslage dem Oberkörper abgewandten Seite des Kunststoffgerüsts 8 kann eine Gewebeschicht (nicht dargestellt) angeordnet sein.

[0035] Fig.6 zeigt eine perspektivische schematische Ansicht eines Oberkörperprotektors der aus einem Stück besteht, das aus einem oder mehreren schlauchförmigen Körpern 5 gebildet ist.

[0036] Schließlich zeigt Fig.7 ein Schnittbild eines schlauchförmigen Körpers 5, der festigkeitserhöhende Strukturen, wie z.B. Rippen 21, an seiner Oberfläche aufweist. Durch derartig festigkeitserhöhende Strukturen kann zumindest im Bereich bestimmter Stellen eine Verbesserung der Stabilität erzielt werden. Unterhalb der festigkeitserhöhenden Strukturen, wie z.B. Rippen 21, können festigkeitserhöhende Elemente 23 eingebaut sein.

[0037] Wie bereits erwähnt kann die Konstruktion des Oberkörperprotektors verschiedenartigst abgewandelt werden. Ebenso ist der Einsatz nicht auf die erwähnten Reiter oder Motorradfahrer oder Bauarbeiter beschränkt, sondern es kann der Oberkörperprotektor in allen Bereichen eingesetzt werden, wo die Personen einem erhöhten Risiko ausgesetzt sind, bei dem es zu einer Kompression des Oberkörpers kommen kann.

Patentansprüche

1. Oberkörperprotektor zum Schutz der inneren Organe von Brustkorb und Oberbauch von Personen vor

Kompressionstrauma, mit zwei beidseitig einer vertikalen Symmetrieebene der zu schützenden Person spiegelbildlich angeordneten Käfigteilen (3, 4), welche sich in der Gebrauchslage in Form eines Halbreifens (11) im unteren Rippenbereich von der Rükkenseite zur Vorderseite des Oberkörpers erstrekken, wobei das vordere Ende (12) des Halbreifens (11) über einen neben dem Brustbein angeordneten Verbindungssteg (13) mit einem Schultertragteil (14) verbunden ist, welcher Schultertragteil (14) über einen an der Rückenseite neben der Wirbelsäule verlaufenden Verbindungssteg (15) mit dem anderen Ende (16) des Halbreifens (11) verbunden ist, wobei die Käfigteile (3, 4) in der Gebrauchslage miteinander verbunden sind, wobei die Käfigteile (3, 4) durch einen schlauchförmigen Körper (5) aus kohlenstofffaserverstärktem Kunststoff gebildet sind.

2. Oberkörperprotektor nach Anspruch 1, wobei der schlauchförmige Körper (5) flachen, vorzugsweise ovalen Querschnitt aufweist.

3. Oberkörperprotektor nach Anspruch 1 oder 2, wobei der schlauchförmige Körper (5) einen Kern (10) umfasst, um den der kohlenstofffaserverstärkte Kunststoff angeordnet ist.

4. Oberkörperprotektor nach Anspruch 3, wobei der Kern (10) durch Schaumstoff gebildet ist.

5. Oberkörperprotektor nach Anspruch 3, wobei der Kern (10) aus einem plastisch verformbaren Material mit leichtem Gewicht, beispielsweise Aluminium, gebildet ist.

6. Oberkörperprotektor nach einem der Ansprüche 1 bits 5, wobei die beiden Käfigteile (3, 4) an der Vorderseite mittels Verschlusselementen (6) miteinander lösbar verbunden sind.

7. Oberkörperprotektor nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die beiden Käfigteile (3, 4) zur Verbindung in der Gebrauchslage an einer Verbindungsstelle, vorzugsweise an der Rückenseite, mittels eines Scharniers (7) miteinander verbunden sind.

8. Oberkörperprotektor nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Käfigteile (3, 4) zur Verbindung in der Gebrauchslage an einer Verbindungsstelle Verzahnungen od. dgl. zur Vermeidung gegenseitiger Verschiebungen der Käfigteile (3, 4) aufweisen.

9. Oberkörperprotektor nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Käfigteile (3, 4) zumindest an der in der Gebrauchslage dem Oberkörper zugewandten Seite mit einer dämpfenden Schicht (9), beispielsweise aus Schaumstoffmaterial, versehen sind.

10. Oberkörperprotektor nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei die Käfigteile (3, 4) zusammen mit der allfälligen dämpfenden Schicht (9) von einer Umhüllung umgeben sind.

11. Oberkörperprotektor nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei an dem zumindest einen Käfigteil (3, 4) zusätzliche Kunststoffteile (19), beispielsweise zum Schutz der Schultern oder der Wirbelsäule angeschlossen sind.

12. Oberkörperprotektor nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei der schlauchförmige Körper (5) zumindest stellenweise festigkeitserhöhende Strukturen an der Oberfläche, wie zum Beispiel Rippen (21), aufweist.

13. Oberkörperprotektor nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei der schlauchförmige Körper (5) in ein Kunststoffgerüst (8) eingearbeitet ist, und dass die in der Gebrauchslage der zu schützenden Person zugewandte Seite des Kunststoffgerüsts (8) mit einer dämpfenden Schicht (9), beispielsweise aus Schaumstoffmaterial versehen ist.

14. Oberkörperprotektor nach Anspruch 13, wobei die in der Gebrauchslage der zu schützenden Person abgewandte Seite des Kunststoffgerüsts (8) mit einer Gewebeschicht umgeben ist.

Claims

1. An upper body protector for protecting the inner organs of ribcage and upper abdomen of persons from compression trauma, comprising:

two cage parts (3, 4) inversely arranged on both sides of a vertical plane of symmetry of the person to be protected, which extend, in the use position, in the form of a half tire (11) in the lower rib region from the back to the front of the upper body, the front end (12) of the half tire (11) being connected to a shoulder support (14) via a connecting bridge (13) disposed alongside the sternum, the shoulder support (14) being connected to the other end (16) of the half tire (11) via a connecting bridge (15) extending on the back alongside the spinal column, wherein the cage parts (3, 4) in the use position are connected to each other, wherein the cage parts (3, 4) are formed of a tubular body (5) made of carbon fiber reinforced plastic.

2. The upper body protector according to claim 1, wherein the tubular body (5) has a flat, preferably oval, cross section.

3. The upper body protector according to claim 1 or 2, wherein the tubular body (5) comprises a core (10), the carbon fiber reinforced plastic being disposed around the core.

4. The upper body protector according to claim 3, wherein the core (10) is made of foam material.

5. The upper body protector according to claim 3, wherein the core (10) is made of a plastically deformable material of light weight, for example aluminium.

6. The upper body protector according to any of claims 1 to 5, wherein the two cage parts (3, 4) are releasably connected to one another at the front side by means of closure elements (6).

7. The upper body protector according to any of claims 1 to 6, wherein the two cage parts (3, 4) for connection in the use position are connected by means of a hinge (7) at a connection point preferably being situated on the back side.

8. The upper body protector according to any of claims 1 to 7, wherein the cage parts (3, 4) for connection in the use position comprise at a connection point interlocking means or the like for avoiding mutual displacement of the cage parts (3, 4).

9. The upper body protector according to any of claims 1 to 8, wherein the cage parts (3, 4) comprise a cushioning layer (9), for example made of foam material, being disposed at least on the side directed towards the upper body in the use position.

10. The upper body protector according to any of claims 1 to 9, wherein the cage parts (3, 4) and the cushioning layer (9) are encased by a covering.

11. The upper body protector according to any of claims 1 to 10, wherein the at least one cage part (3, 4) comprises additional plastic parts (19), for example for protecting the shoulders or the spinal column.

12. The upper body protector according to any of claims 1 to 11, wherein the tubular body (5) includes, at least in some places, surface structures, for example ribs (21), intended to provide increased strength.

13. The upper body protector according to any of claims 1 to 12, wherein the tubular body (5) is incorporated into a plastic shell (8), and wherein the side of the plastic shell (8) which, in the use position, is directed towards the upper body of the person to be protected is provided with a cushioning layer (9), for example made of foam material.

14. The upper body protector according to claim 13, wherein the side of the plastic shell (8) which, in the use position, is directed away from the person to be protected is encased by a layer of fabric.

Revendications

1. Dispositif de protection de buste destiné à protéger les organes internes de la cage thoracique et de la région abdominale supérieure de personnes, à l'encontre de traumatismes par compression, comprenant deux parties de cage (3, 4) qui sont agencées de part et d'autre d'un plan de symétrie vertical de la personne à protéger, de manière symétrique inverse par rapport à celui-ci, et qui, dans la position d'utilisation, s'étendent sous la forme d'un demi-cerceau (11) dans la région costale inférieure, à partir de la région dorsale vers le côté avant du buste, l'extrémité avant (12) du demi-cerceau (11) étant reliée à une partie d'épaule porteuse (14) par l'intermédiaire d'une branche de liaison (13) agencée à côté du sternum, laquelle partie d'épaule porteuse (14) est reliée à l'autre extrémité (16) du demi-cerceau (11) par l'intermédiaire d'une branche de liaison (15) s'étendant dans la région dorsale à côté de la colonne vertébrale, les parties de cage (3, 4) étant reliées l'une à l'autre dans la position d'utilisation, le dispositif de protection présentant des parties de cage (3, 4) réalisées sous la forme d'un corps (5) de forme tubulaire en une matière plastique renforcée de fibres de carbone.

2. Dispositif de protection de buste selon la revendications 1, dans lequel le corps (5) de forme tabulaire présente une section transversale aplatis, de préférence de forme ovale.

3. Dispositif de protection de buste selon la revendication 1 ou la revendication 2, dans lequel le corps (5) de forme tubulaire comprend une âme (10) autour de laquelle est agencée la matière plastique renforcée de fibres de carbone.

4. Dispositif de protection de buste selon la revendication 3, dans lequel l'âme (10) est constituée par de la mousse.

5. Dispositif de protection de buste selon la revendication 3, dans lequel l'âme (10) est réalisée sen un matériau déformable de manière plastique et de faible poids, comme par exemple de l'aluminium.

6. Dispositif de protection de buste selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel les deux parties de cage (3, 4) sont reliées l'une à l'autre de manière amovible, sur le côté avant, au moyen d'éléments de fermeture (6).

7. Dispositif de protection de buste selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel les deux parties de cage (3, 4), 1 pour leur liaison dans la position d'utilisation, sont reliées l'une à l'autre au niveau d'une zone de liaison, de préférence dans la région dorsale, au moyen d'une charnière (7).

8. Dispositif de protection de buste selon l'une des revendications 1 à 7, dans lequel les parties de cage (3, 4), pour leur liaison dans la position d'utilisation, présentent, au niveau d'une zone de liaison, des dentures ou éléments analogues, pour éviter des glissements relatifs réciproques des parties de cage (3, 4).

9. Dispositif de protection de buste selon l'une des revendications 1 à 8, dans lequel les parties de cage (3, 4) sont munies, au moins sur le côté dirigé vers le buste dans la position d'utilisation, d'une couche d'amortissement (9), par exemple un matériau de type mousse.

10. Dispositif de protection de buste selon l'une des revendications 1 à 9, dans lequel les parties de cage (3, 4) sont entourées, en commun avec l'éventuelle couche d'amortissement (9), par une gaine enveloppante.

11. Dispositif de protection de buste selon l'une des revendications 1 à 10, dans lequel à ladite au moins une partie de cage (3, 4) sont raccordées des pièces de matière plastique supplémentaires (19), par exemple pour la protection des épaules ou de la colonne vertébrale.

12. Dispositif de protection de buste selon l'une des revendications 1 à 11, dans lequel le corps (5) de forme tubulaire présente, au moins par endroits, au niveau de la surface, des structures augmentant la résistance, comme par exemple des nervures (21).

13. Dispositif de protection de buste selon l'une des revendications 1 à 12, dans lequel le corps (5) de forme tubulaire est incorporé à une structure d'ossature (8) en matière plastique, et en ce que le côté de la structure d'ossature (8) en Matière plastique, qui dans la position d'utilisation est dirigé vers la personne à protéger, est muni d'une couche d'amortissement (9), par exemple en un matériau du type mousse.

14. Dispositif de protection de buste selon la revendication 13, dans lequel le côté de la structure d'ossature (8) en matière plastique, qui dans la position d'utilisation est opposé à celui dirigé vers la personne à protéger, est entoure d'une couche de tissu.

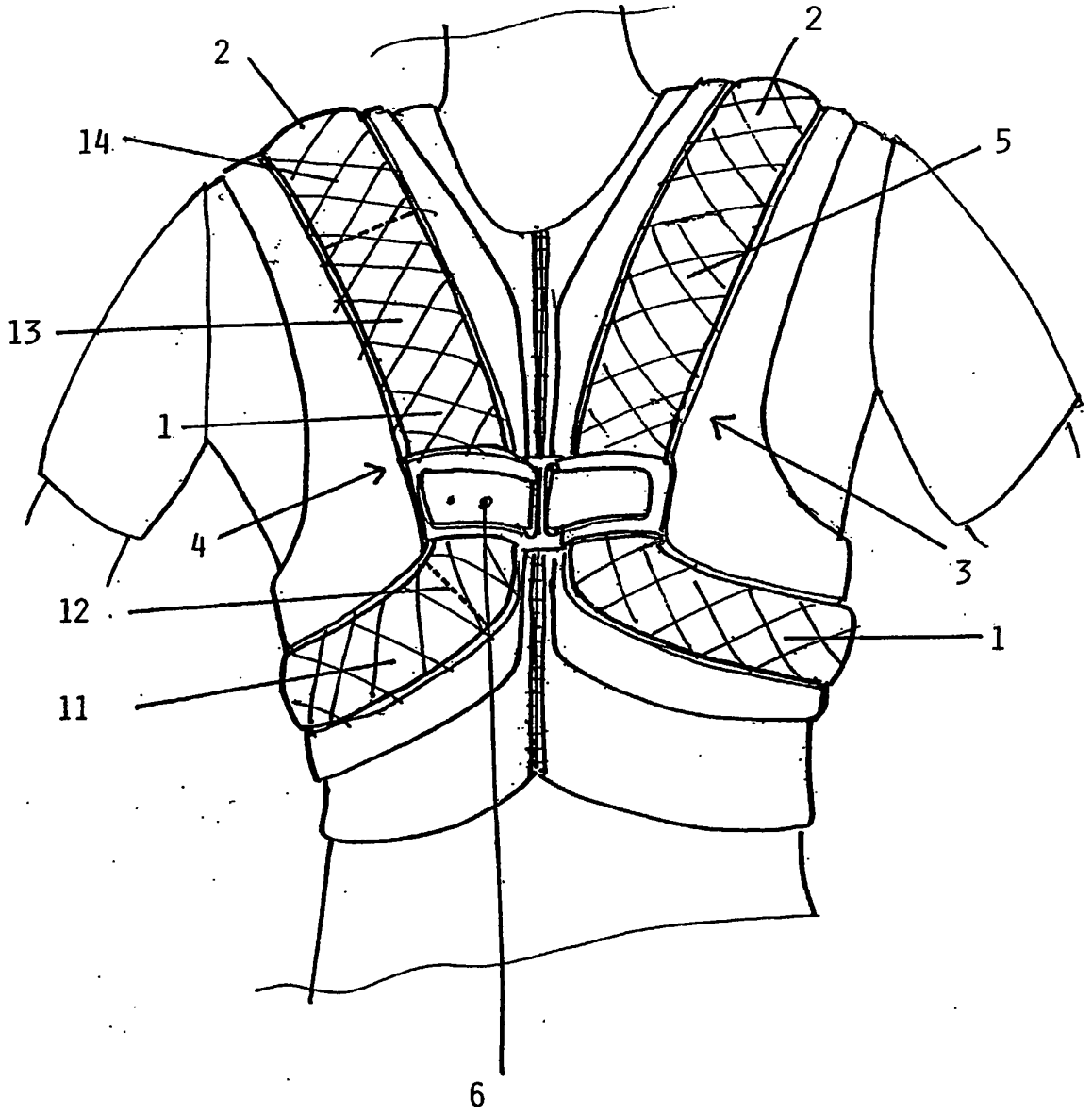


FIG. 1a

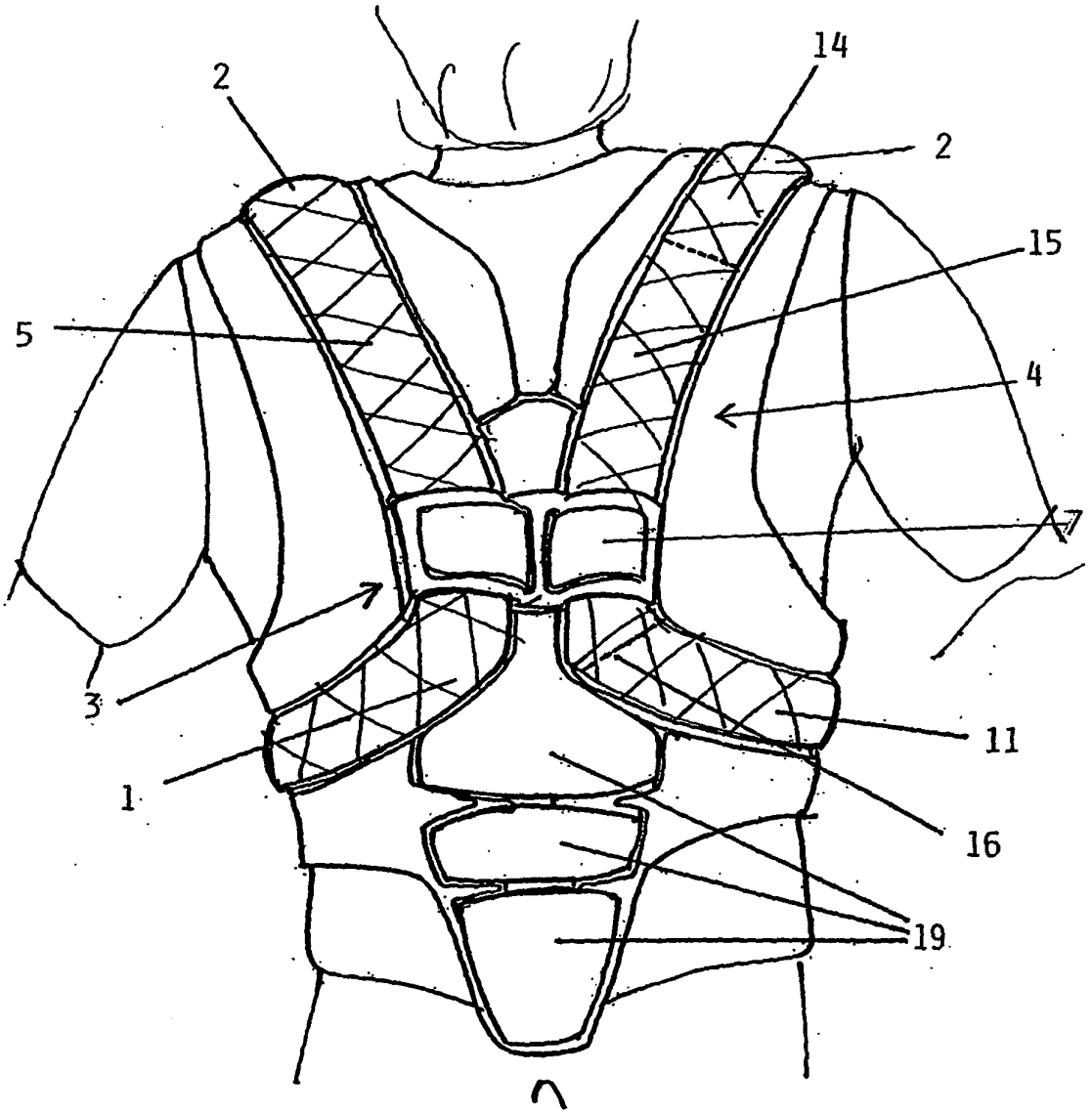


FIG. 1b

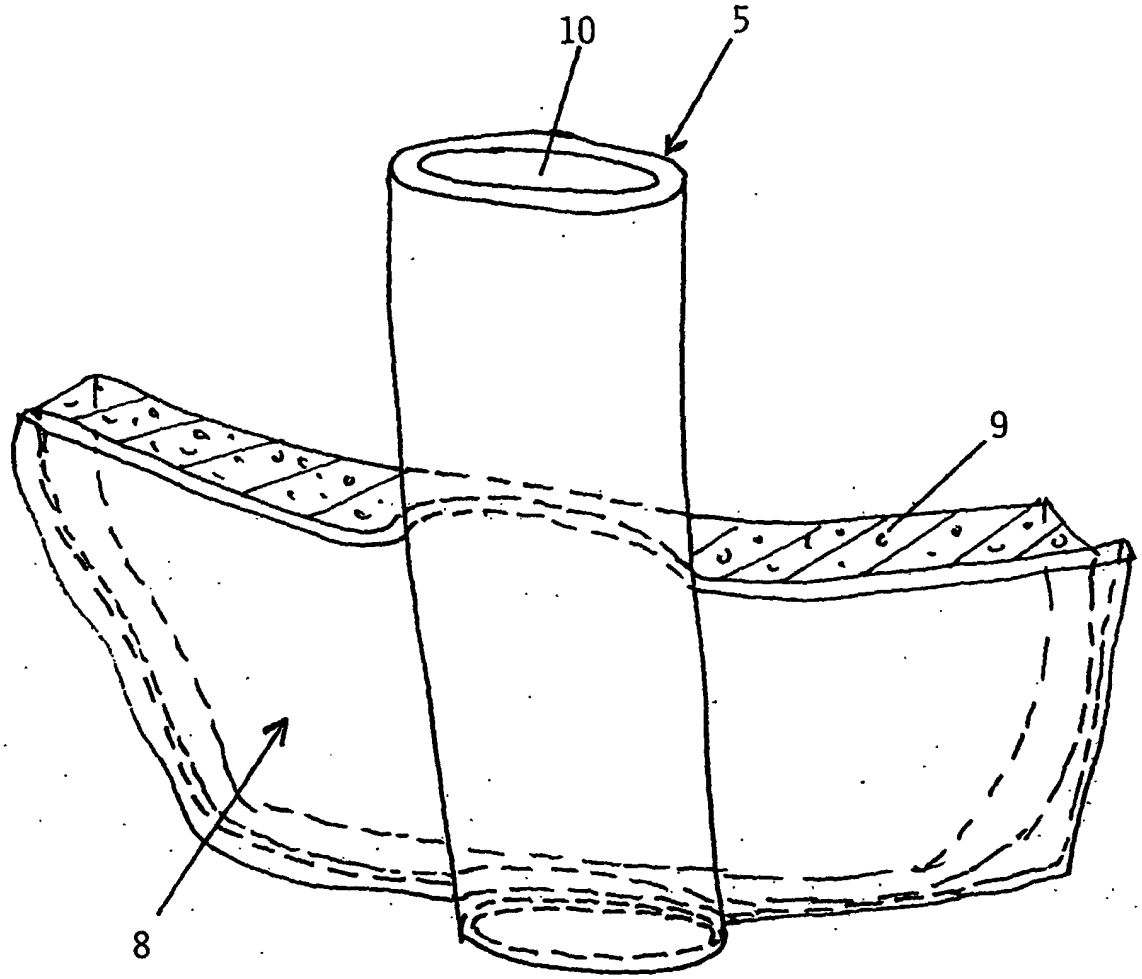


FIG. 2a

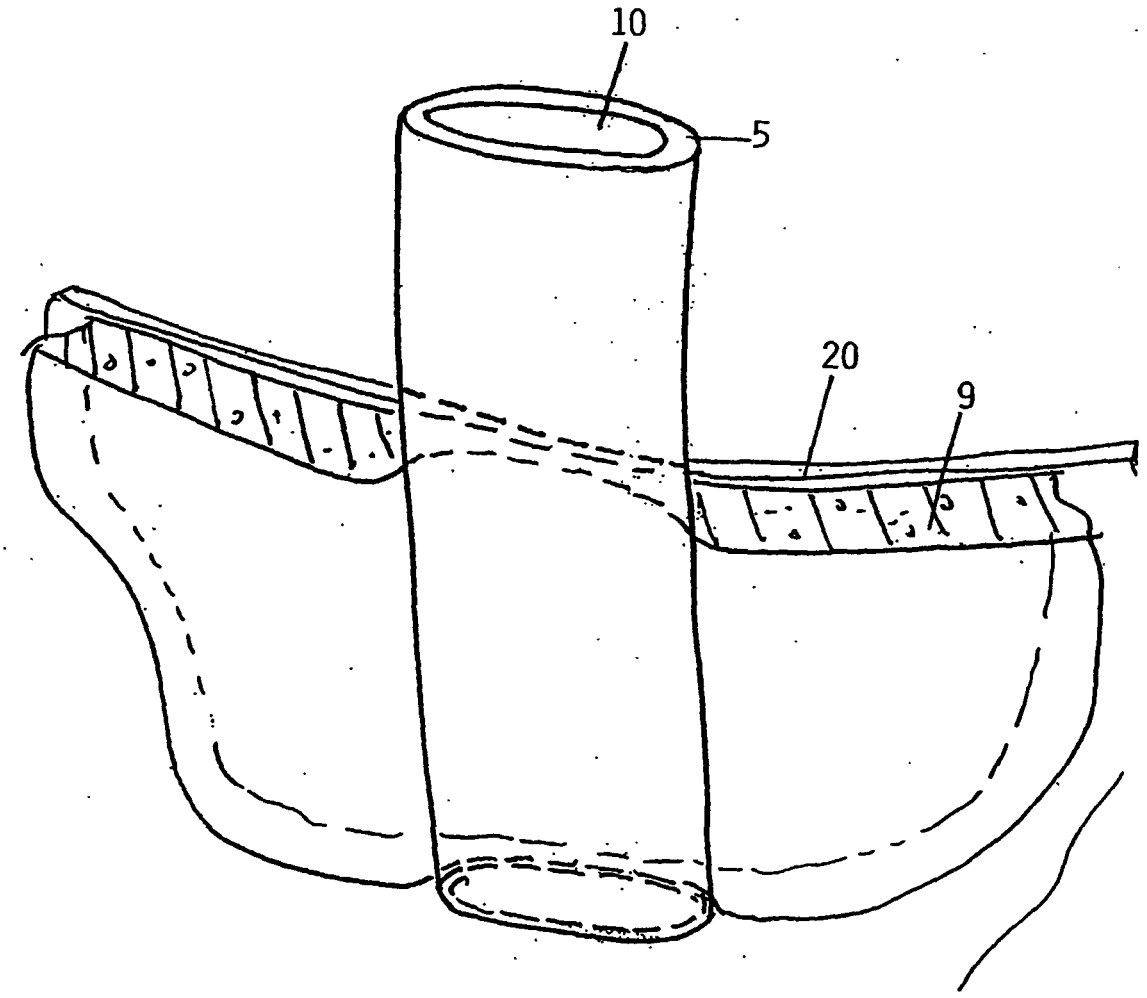


FIG. 2b

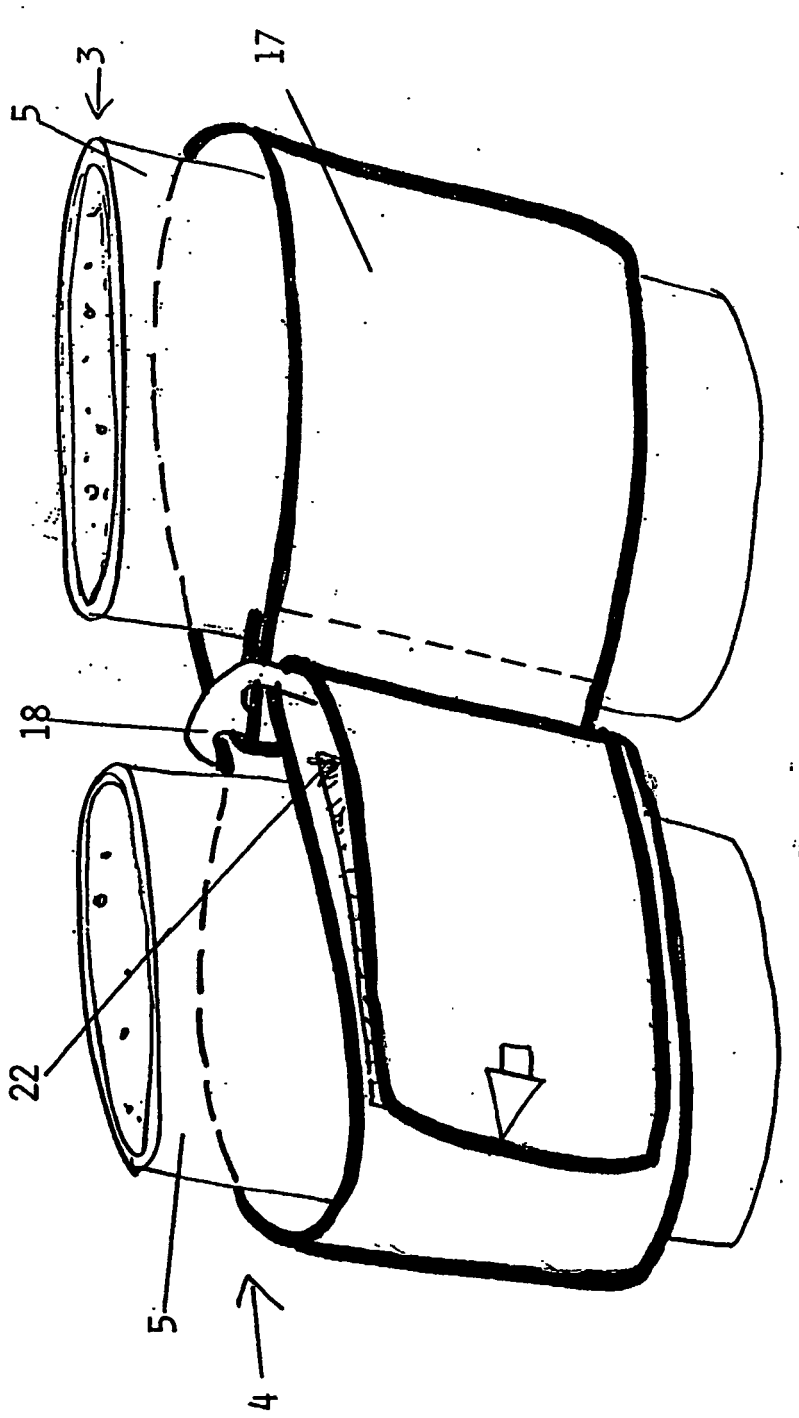


FIG. 3

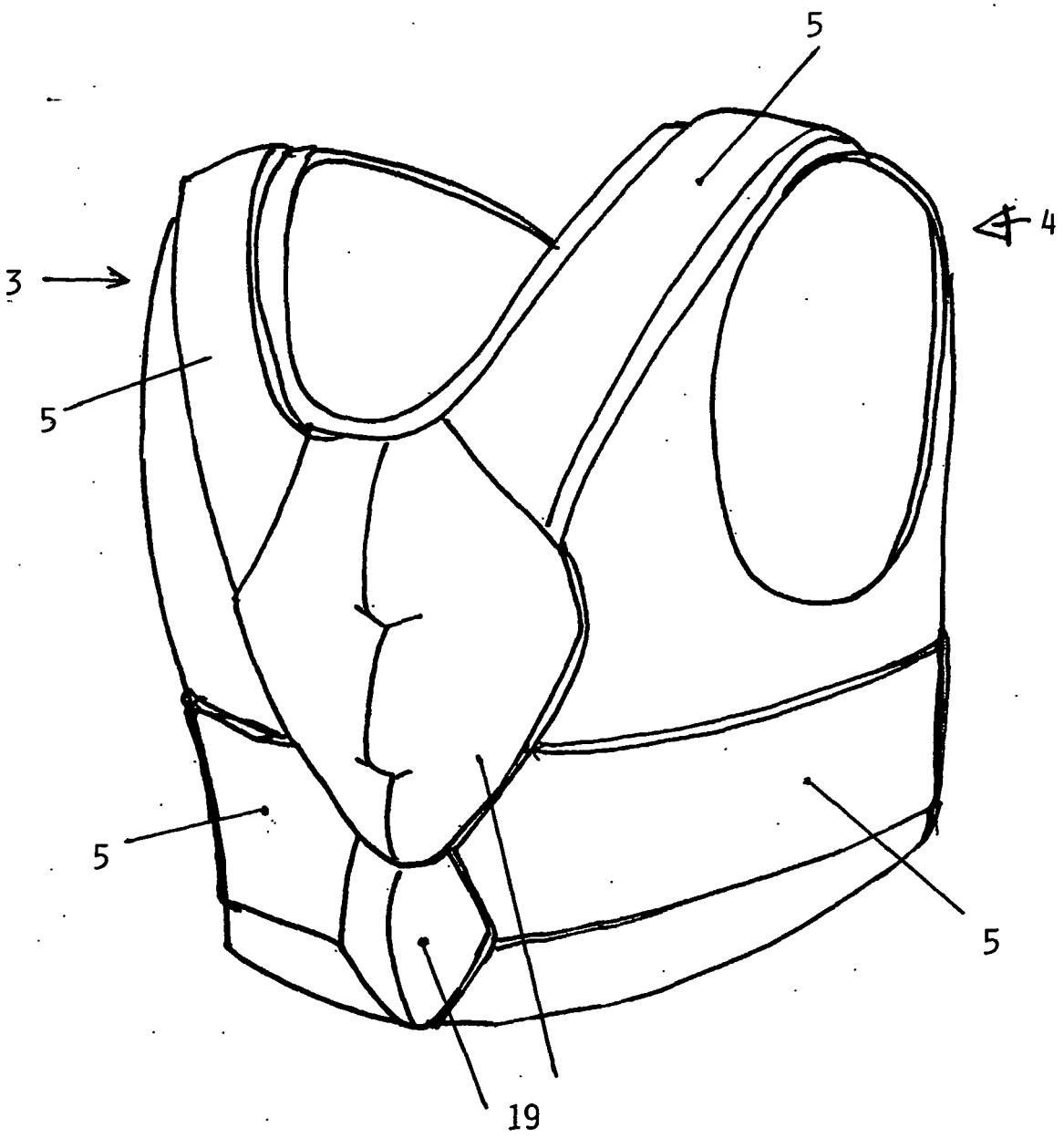


FIG. 4

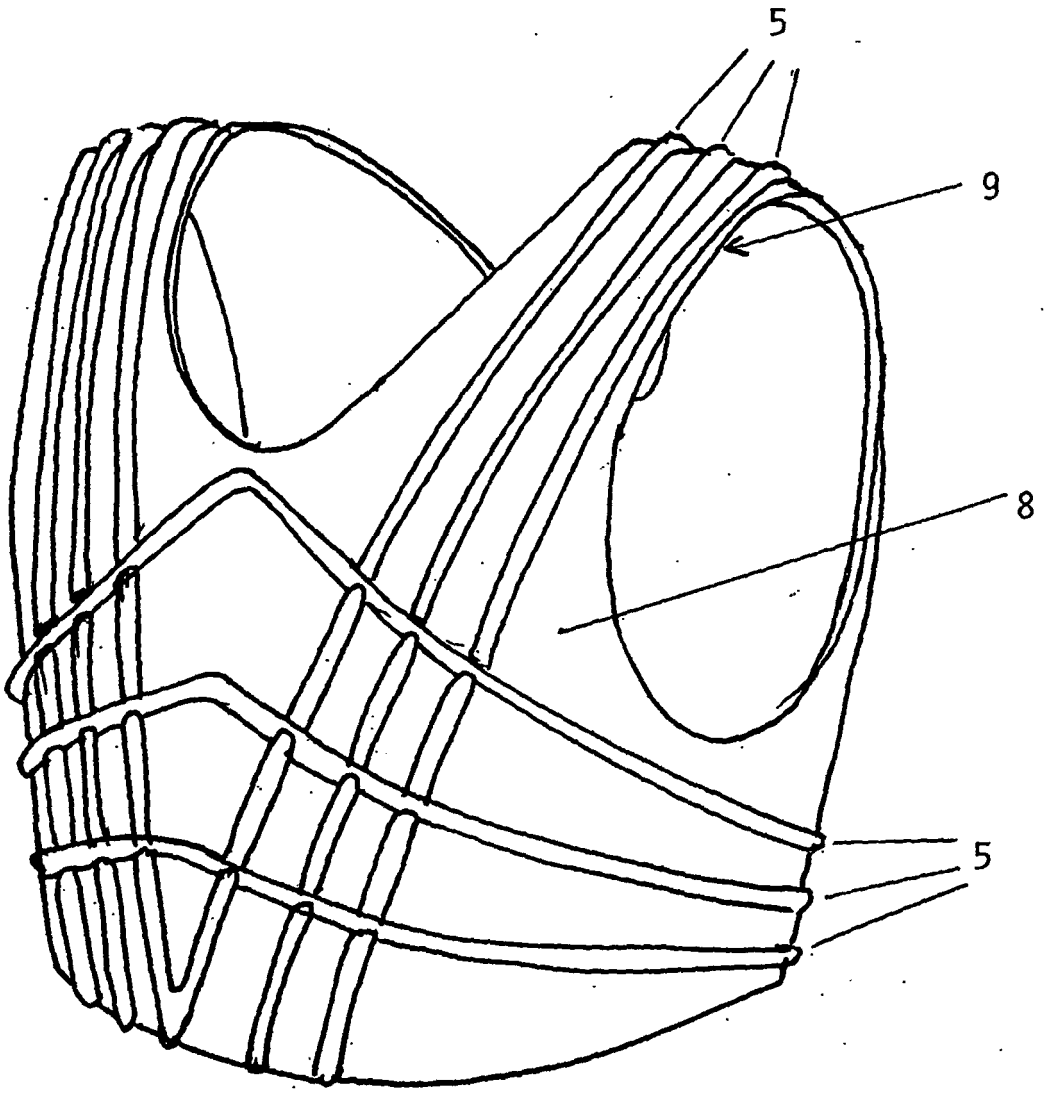


FIG. 5

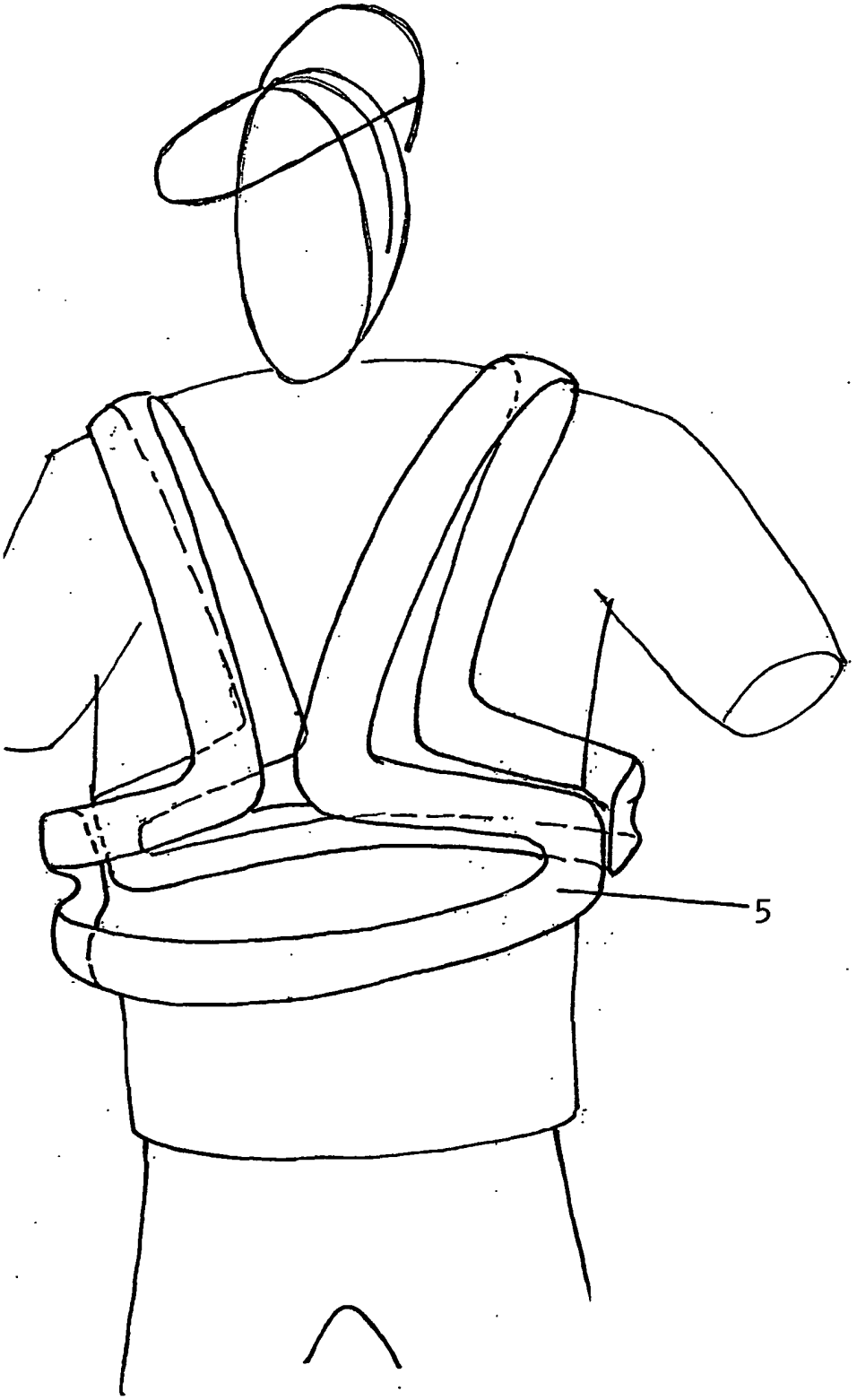


FIG. 6

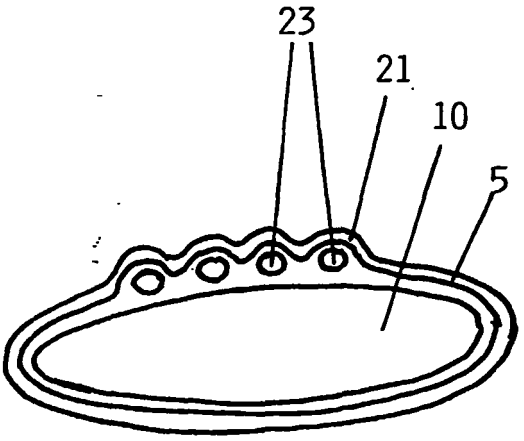


FIG. 7

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 5978961 A **[0004]**
- US 4425667 A **[0005]**
- US 3878561 A **[0006]**
- FR 812317 A **[0007]**
- US 3514786 A **[0008]**