



(11) **EP 1 525 906 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
20.08.2008 Patentblatt 2008/34

(51) Int Cl.:
A63B 71/14^(2006.01) A41D 19/015^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04014774.6**

(22) Anmeldetag: **24.06.2004**

(54) **Protektorelement für orthopädische Anwendungen sowie für Sportbekleidungsstücke**

Protector element for orthopaedic use and sportswear

Protecteur pour usage orthopédique et vêtement de sport

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

(30) Priorität: **01.07.2003 DE 10329796**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.04.2005 Patentblatt 2005/17

(73) Patentinhaber: **Glove Tec GmbH
71691 Freiberg am Neckar (DE)**

(72) Erfinder:
• **Wurster, Hans
72581 Dettingen (DE)**

• **Windeisen, Werner
71691 Freiberg am Neckar (DE)**

(74) Vertreter: **Mammel, Ulrike
Mammel & Maser
Patentanwälte
Tilsiter Strasse 3
71065 Sindelfingen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-U- 20 023 139 SU-A- 1 181 619
US-A- 1 509 801**

EP 1 525 906 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 Erfindung betrifft ein Protektorelement für orthopädische Anwendungen sowie für Sportbekleidungsstücke, insbesondere Versteifungselement zur Bildung eines Überstreckschutzes für Körperteile, mit zu einer Kette aufgereihten Gliedern aus druckfestem Schutzmaterial, die jeweils über eine Drehverbindung mit Schwenkzapfen miteinander verbunden sind und einander Anschlagflächen zuwenden, die bei einer relativen Schwenkbewegung der Glieder in eine Überstreckstellung blockierend aneinander liegen.

[0002] Gegliederte Protektorelemente, die eine Schwenkbewegung der Glieder in eine Richtung zulassen, so dass sich das Protektorelement an die Bewegungen eines betreffenden Körperteiles anpasst, jedoch bei Schwenkbewegungen in die entgegengesetzte Richtung ein Versteifungselement bilden, das Bewegungen des Körperteiles über eine Überstreckstellung hinaus verhindern, finden für vielerlei Einsatzzwecke Anwendung. Beispielsweise können sie als orthopädisches Hilfsmittel bei verschiedenen Körpergelenken als Überstreckschutz dienen. Ein sehr verbreitetes Anwendungsgebiet findet sich bei Sportbekleidungsstücken, hier namentlich auch Sporthandschuhen, wo derartige Protektorelemente als Versteifungselemente einen Überstreckschutz von Fingergliedern bilden. Insbesondere bei Torwarthandschuhen ist ein wirksamer Finger-Überstreckschutz von großer Bedeutung. Bei Snowboardhandschuhen können derartige Protektorelemente auch dem Handgelenk zugeordnet sein, wobei sich das Protektorelement über das Handgelenk hinaus bis auf den Unterarm erstrecken kann.

[0003] Bei der Benutzung solcher Protektorelemente ist ausreichende Leichtgängigkeit der relativen Schwenkbewegung der Glieder in der vorgesehenen Schwenkrichtung sehr wichtig. Insbesondere bei Sportbekleidungsstücken, namentlich Sporthandschuhen, ist ein zu hoher Drehwiderstand nachteilig, weil dieser Widerstand von der den Handschuh tragenden Hand zu überwinden ist. Schwergängigkeit beim Krümmen und Strecken führt zur Ermüdung der Hand des Trägers, weil zusätzliche Arbeit für die Schwenkbewegungen erforderlich ist.

[0004] Andererseits sind die Drehverbindungen der Glieder so zu gestalten, dass die Glieder auch bei hohen Belastungen zusammengehalten werden, dass insbesondere auch die Reißbeanspruchungen beherrscht werden, die bei Erreichen der Überstreckstellung auftreten, wenn Kräfte wirken, die eine Schwenkbewegung über die Überstreckstellung hinaus zu verursachen suchen.

[0005] Aus der EP 1 203 602 A2 ist ein Protektorelement der eingangs genannten Art in Form eines Versteifungsstreifens bekannt, der als Überstreckschutz für die Fingerglieder bei einem Torwarthandschuh vorgesehen ist. Im Bestreben, die für den Einsatzzweck erforderliche Leichtgängigkeit der Drehverbindungen der Glieder zu

erreichen, weisen bei dem bekannten Protektorelement die Drehverbindungen Lagerzapfen auf, die an den Gliedern einstückig angeformt sind und die unter Schnappverrastung in Lagerhöhlungen des jeweils benachbarten Gliedes eingeschoben sind. Zwar ergibt sich bei so gestalteter Drehverbindung ausreichende Leichtgängigkeit, die Schnappverrastung der Lagerzapfen in den Lagerhöhlungen ist jedoch bei hohen Belastungen unzureichend und bietet keine genügende Sicherheit gegen Aufreißen der Drehverbindungen bei höheren Belastungen.

[0006] Durch die DE 199 10 799 C1 ist ein Sporthandschuh, insbesondere Torwarthandschuh bekannt, mit zumindest einem der Handschuhrückenseite zugeordneten Aussteifungselement, das eine Mehrzahl druckfester Sperrkörper aufweist, die in einer zumindest näherungsweise entlang einer Fingerlängsachse verlaufenden Aneinanderreihung auf einem zugfesten Trägerband so befestigt sind, dass sie zumindest bei in gestrecktem Zustand befindlichen Trägerband mit aneinander angrenzenden Flächenbereichen aneinanderstoßen, wobei das Aussteifungselement von einer äußeren Lage der Handschuhrückenseite überdeckt ist. Als Sperrkörper sind pressgeformte Kunststoffkörper mit entlang der Längsmittellinie des Trägerbandes angeordneten Erhebungen in Form von zum Trägerband hin geöffneten Hohlkörpern vorgesehen, an die sich seitlich Fußteile anschließen, die flächige Verbindungsstellen zur Anbringung am Trägerband bilden. Da bei der bekannten Lösung die Einzelglieder bildenden Sperrkörper in loser Aneinanderfolge auf dem Trägerband aneinandergereiht sind, ist nicht völlig auszuschließen, dass insbesondere beim Auftreten höchster Belastungen Teile der Sperrkörper abreißen oder das Trägerband selbst versagend nachgibt.

[0007] Durch die US 5 018 221 ist es darüber hinaus bekannt, auf der Fingerinnenseite eines Handschuhs einen Handgriff eines Sportgerätes, beispielsweise in Form eines Golfschlägers, mit schockabsorbierenden Materialien außenumfangseitig zu versehen und über Haftbandverschlussteile in der Art eines Klettenhafter Verschlusses oder eines Velcro-Verschlußsystemes den Handgriff an jedem einzelnen Finger des Handschuhs festzulegen. Dergestalt lassen sich schlagartig auftretende Schockkräfte am Sportgerät, beispielsweise bedingt durch einen Fehlschlag beim Golf sicher auffangen und mit geringen Übergangskräften in die Handschuhstruktur ableiten, was den jeweiligen Spieler vor Verletzungen schont. Als weitere Maßnahme zum Fingerschutz ist dabei vorgesehen, dass zumindest teilweise an den Fingerteilen des Handschuhs an deren Oberseite in vorbereitete Taschen an Gelenkstellen eines Fingerteils ein Rückhaltstab eingesetzt wird, mit einzelnen Sperrgliedern, die über ein aufgesetztes Scharniergelenk miteinander in Verbindung stehen. Dahingehende Scharniergelenke lassen sich erfahrungsgemäß nur schwer bewegen und bilden Hemmnisse beim bestimmungsgemäßen Gebrauch des bekannten Sporthandschuhs.

[0008] Ausgehend von diesem Stand der Technik stellt sich die Erfindung die Aufgabe, ein Protektorelement zu schaffen, das sich nicht nur durch Leichtgängigkeit der Drehverbindungen der Glieder auszeichnet, sondern auch eine hohe Sicherheit gegen Aufreißen der Drehverbindungen bietet, selbst bei Auftreten höchster, bei bestimmungsgemäßem Gebrauch zu erwartender Belastungen.

[0009] Erfindungsgemäß ist diese Aufgabe bei einem Protektorelement der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass die Kette aus im Umriss T-förmig gestalteten Gliedern mit jeweils zentralem Fußbalken und daran endseitig befindlichem Kopfbalken so aufgereiht ist, dass benachbarte Glieder jeweils in zueinander umgekehrter Lage sind, und dass die Drehverbindungen in beiden Endbereichen des Kopfbalkens zumindest jeden zweiten Gliedes eine Lagerbohrung für einen zum Fußbalken parallel verlaufenden, benachbarte Glieder verbindenden Schwenkzapfen aufweisen.

[0010] Dadurch, dass erfindungsgemäß die Drehverbindungen jeweils durch den formschlüssigen Eingriff zwischen Zapfen und ihn aufnehmende Lagerbohrung gebildet ist, ergibt sich in Kombination mit dem verzahnten Aufbau der Gliederkette, wie er aus der Aneinanderreihung von T-förmigen Gliedern in zueinander jeweils umgekehrter Lage resultiert, nicht nur die erstrebte Leichtgängigkeit, sondern insbesondere eine besonders hohe Widerstandsfähigkeit der Drehverbindungen gegen Reißbeanspruchungen.

[0011] Hierbei kann die Anordnung so getroffen sein, dass jeweils ein Glied mit sich vom Kopfbalken erstreckenden Schwenkzapfen von einem Glied gefolgt wird, dessen Kopfbalken die entsprechenden Lagerbohrungen enthält.

[0012] Bei einem besonders vorteilhaften Ausführungsbeispiel sind jedoch die Glieder gleich ausgebildet und sämtlich in ihren Kopfbalken mit durchgehenden Lagerbohrungen versehen, in die die Schwenkzapfen als gesonderte Bauteile eingreift.

[0013] Vorzugsweise entspricht die Länge der Fußbalken der in gleicher Richtung gemessenen Breite der Kopfbalken zumindest näherungsweise. Bei solcher Dimensionierung weist die aus den Gliedern gebildete Kette im wesentlichen geradlinig verlaufende Seitenränder auf. Es versteht sich, dass die Abmessungen, d.h. die Längen der Fußbalken und die Breiten der Kopfbalken, in sehr weitem Bereich variieren können, d.h. von der Bildung verhältnismäßig schmaler Versteifungsstreifen für den Finger-Überstreckschutz bei Handschuhen bis zu verhältnismäßig breitflächigen Formen, wenn das Protektorelement beispielsweise als orthopädisches Hilfsmittel bei größeren Gelenken oder als großflächiges Protektorelement gegen Sturzverletzungen bei Bekleidungsstücken eingesetzt wird.

[0014] Die Anschlagflächen, die bei Erreichen der Überstreckstellung der Glieder aneinander liegen, um eine Schwenkbewegung in einer Richtung über die Überstreckstellung hinaus zu blockieren, können durch Plan-

flächen an den den benachbarten Gliedern zugewandten Seiten der Fußbalken und durch diesen Planflächen gegenüberliegende, an den Enden der Kopfbalken benachbarter Glieder vorgesehene ebene Teilflächen gebildet sein. Um die Schwenkbewegung in die andere "freie" Schwenkrichtung zu ermöglichen schließen sich an die ebenen Teilflächen an den Kopfbalken jeweils zurückgesetzte, gewölbte Teilflächen an.

[0015] Die Anordnung kann so getroffen sein, dass die Glieder auf derjenigen Breitseite, die bei Anwendung des Protektorelementes einem betreffenden Körperteil zugewandt ist, eine geringfügige konkave Wölbung bezüglich der auf die Längsrichtung der Kette bezogenen Achse aufweisen. Bei so leicht gewölbter Formgebung ergibt sich ein vorteilhaftes Anschmiegen des Protektorelementes an zu schützende Körperteile, wenn diese eine leicht gewölbte Außenfläche aufweisen, wie dies beispielsweise im Bereich von Fingergelenken oder Beimgelenken der Fall ist.

[0016] Vorzugsweise weisen die Glieder auf der der konkaven Wölbung entgegengesetzten Breitseite eine entsprechend konvexe Wölbung auf.

■ Nachstehend ist die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispieles im einzelnen erläutert, bei dem das Protektorelement die Form eines Versteifungsstreifens besitzt, der als Überstreckschutz für die Finger bei einem Sporthandschuh dient, wobei der Handschuh entlang der Rückseite der jeweiligen Handschuhfinger eine Aufnahmetasche besitzt, in die jeweils ein Versteifungsstreifen eingeschoben ist.

[0017] Es zeigen:

♦ Fig. 1 eine stark schematisch vereinfacht gezeichnete Draufsicht auf den Rücken eines Torwarthandschuhes, bei dem die Finger mit Versteifungsstreifen gemäß einem Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Protektorelementes versehen sind;

♦ Fig. 2 eine gegenüber dem natürlichen Maßstab in etwa doppelter Größe gezeichnete perspektivische Ansicht eines Längenabschnittes des Versteifungsstreifens des Ausführungsbeispieles des Protektorelementes gemäß der Erfindung;

♦ Fig. 3 eine perspektivische Ansicht eines Einzelgliedes des Streifens von Fig. 2, gesehen auf die dem zu schützenden Körperteil zugewandte Breitseite;

♦ Fig. 4 eine der Fig. 3 ähnliche perspektivische Ansicht, gesehen auf die vom Körperteil abgewandte Außenseite;

♦ Fig. 5 eine gegenüber Fig. 2 bis 4 in größerem Maßstab gezeichnete Seitenansicht des Einzelgliedes

des und

♦ Fig. 6 bis 8 Schnittdarstellungen, entsprechend der Schnittlinien VI-VI, bzw. VII-VII, bzw. VIII-VIII von Fig. 5.

[0018] In Fig. 1 ist ein Torwarthandschuh als Ganzes mit 1 bezeichnet. In taschenartigen Aufnahmen 3 an der Handschuh-Rückseite erstrecken sich jeweils erfindungsgemäße Protektorelemente in Form von Versteifungsstreifen. Ein Längenabschnitt eines solchen Versteifungsstreifens ist in Fig. 2 dargestellt und als Ganzes mit 5 bezeichnet.

[0019] Wie ersichtlich ist der Versteifungsstreifen 5 eine Kette aus einander gereihten, jeweils T-förmigen Gliedern 7, die beim gezeigten Ausführungsbeispiel jeweils gleich ausgebildet und aus einem druckfesten Kunststoffwerkstoff spritzgegossen sind. Nähere Einzelheiten der Formgebung der Glieder 7 sind in den Fig. 5 bis 8 dargestellt.

[0020] Wie am deutlichsten aus Fig. 2 bis 4 ersichtlich ist, weist jedes Glied 7 einen verhältnismäßig breiten Kopfbalken 9 mit sich an dessen Unterseite anschließendem, zentralem Fußbalken 11 auf, der sich zum Kopfbalken 9 rechtwinklig erstreckt. Die Glieder 7 sind zu einer Kette in der Weise aneinander gereiht, dass sich die Enden der Kopfbalken 9 jeweils an den Seiten des Fußbalkens 11 der benachbarten Glieder anschließen. Bei der beim vorliegenden Beispiel gewählten Dimensionierung, bei der die Breite der Kopfbalken 9 im wesentlichen der Länge der Fußbalken 11 entspricht, ist der Versteifungsstreifen 5 eine Kette aus einer verzahnten Aneinanderreihung von Gliedern 7, bei der die Kette beidseits jeweils Ränder besitzt, die im Umriss einen geradlinigen Verlauf besitzen.

[0021] Wie am deutlichsten aus Fig. 3 und 4 sowie Fig. 7 und 8 ersichtlich ist, weisen die Glieder 7 an der dem zugeordneten, zu schützenden Körperteil zugewandten Breitseite 13 eine leicht konkave Wölbung und auf der gegenüberliegenden Breitseite 15 eine leicht konvexe Wölbung auf, jeweils bezogen auf eine Krümmungsachse, die sich in Längsrichtung erstreckt. Jeder Kopfbalken 9 ist durch eine durchgehende Lagerbohrung 17 durchzogen, die zur Aufnahme jeweils eines Schwenkzapfens 19 (siehe Fig. 2) vorgesehen ist, die aus einem Stahlwerkstoff gefertigt sind. Wie aus Fig. 4 und insbesondere aus Fig. 6 ersichtlich ist, weisen die Lagerbohrungen 17 am Austrittsende an der Oberseite des Kopfbalkens 9 jeweils eine Erweiterung 21 auf, in der ein Sicherungselement am jeweiligen Ende der Schwenkzapfen 19 aufnehmbar ist. Bei einem solchen, nicht gezeigten Sicherungselement kann es sich beispielsweise um eine Aufweitung des möglicherweise geschlitzten Endteiles jedes Schwenkzapfen 19 zur axialen Sicherung in der Lagerbohrung 17 handeln.

[0022] Wie Fig. 2 deutlich zeigt, sind die Lagerbohrungen 17 zweier aneinander grenzender Glieder 7 jeweils von einem Schwenkzapfen 19 durchgriffen, d. h. jeder

Schwenkzapfen 19 erstreckt sich durch die Kopfbalken 9 benachbarter Glieder 7. Diese liegen in der Kette so aneinander, dass ebene Planflächen 23, die jeweils durch die Seitenflächen der Fußbalken 11 gebildet sind, an ebenen Teilflächen 25, siehe Fig. 3 bis 5, am jeweils zugewandten Kopfbalken 9 anliegen. Diese Anlage verhindert eine relative Schwenkbewegung in einer Schwenkrichtung.

[0023] Um eine Schwenkbewegung in der hierzu entgegengesetzten Schwenkrichtung zu ermöglichen, schließen sich an die Teilflächen 25 gerundete, zurückgesetzte Teilflächen 27 an, die sich bei einer Schwenkbewegung in der "freien" oder "erlaubten" Schwenkrichtung an den Planflächen 23 der benachbarten Fußbalken 11 abwälzen.

[0024] Die jeweils gleich ausgebildeten Glieder 7 sind aus einem druckfesten Kunststoffmaterial spritzgegossen. Beim gezeigten Beispiel weisen sämtliche Glieder 7 eine zentrale, sich vom Kopfbalken 9 ausgehend durch den Fußbalken 11 durchgehend erstreckende Ausnehmung 29 auf, die im Bereich des Kopfbalkens 9 eine Erweiterung 31 besitzt, so dass sich für die Glieder 7 ein verringertes Gesamtvolumen und entsprechend verringertes Gewicht ergibt.

Patentansprüche

1. Protektorelement, insbesondere für orthopädische Anwendungen sowie für Sportbekleidungsstücke, insbesondere Versteifungselement zur Bildung eines Überstreckschutzes für Körperteile, mit zu einer Kette aufgereihten Gliedern (7) aus druckfestem Schutzmaterial, die jeweils über eine Drehverbindung mit Schwenkzapfen (19) miteinander verbunden sind und einander Anschlagflächen (23, 25) zuwenden, die bei einer relativen Schwenkbewegung der Glieder (7) in eine Überstreckstellung blockierend aneinander liegen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kette aus im Umriss T-förmig gestalteten Gliedern (7) mit jeweils zentralem Fußbalken (11) und daran endseits befindlichem Kopfbalken (9) so aufgereiht ist, dass benachbarte Glieder (7) jeweils in zueinander umgekehrter Lage sind, und dass die Drehverbindungen in beiden Endbereichen des Kopfbalkens (9) zumindest jeden zweiten Gliedes (7) eine Lagerbohrung (17) für einen zum Fußbalken (11) parallel verlaufenden, benachbarte Glieder (7) verbindenden Schwenkzapfen (19) aufweisen.
2. Protektorelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Glieder (7) gleich ausgebildet und sämtlich in ihren Kopfbalken (9) mit durchgehenden Lagerbohrungen (17) versehen sind, in die die Schwenkzapfen (19) als gesonderte Bauteile eingreifen.
3. Protektorelement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch**

gekennzeichnet, dass die Länge der Fußbalken (11) der in gleicher Richtung gemessenen Breite der Kopfbalken (9) zumindest näherungsweise entspricht.

4. Protektorelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlagflächen durch Planflächen (23) an den den benachbarten Gliedern (7) zugewandten Seiten der Fußbalken (11) und durch diesen Planflächen gegenüberliegende, an den Enden der Kopfbalken (9) benachbarter Glieder (7) vorgesehene ebene Teilflächen (25) gebildet sind, an die sich zurückgesetzte gewölbte Teilflächen (27) anschließen, um eine relative Schwenkbewegung der Glieder (7) um die Drehverbindungen in nur eine Schwenkrichtung zu ermöglichen.
5. Protektorelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Glieder (7) auf derjenigen Breitseite (13), die bei Anwendung des Protektorelementes einem betreffenden Körperteil zugewandt ist, eine konkave Wölbung bezüglich der auf die Längsrichtung der Kette bezogenen Achse aufweisen.
6. Protektorelement nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Glieder (7) auf der der konkaven Wölbung entgegengesetzten Breitseite (15) eine entsprechend konvexe Wölbung aufweisen.
7. Protektorelement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Glieder (7) eine sich durch Kopfbalken (9) und Fußbalken (11) erstreckende, innere Ausnehmung (29) besitzen.
8. Protektorelement nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerbohrungen (17) am Austrittsende an der Oberseite des Kopfbalkens (9) einen erweiterten Endabschnitt (21) für die Aufnahme eines die Axialstellung des betreffenden Schwenkzapfens (19) festlegenden Sicherungselementes aufweisen.
9. Protektorelement nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Glieder (7) aus Kunststoffwerkstoff spritzgegossen sind.

Claims

1. Protector element, in particular for orthopaedic use and sportswear, in particular a stiffening element to form a protection for parts of the body to prevent overstretching, comprising links (7) of compression-resistant protective material that are arranged in series as a chain and are respectively connected to one another by means of a rotary connection with a

swivel pin (19) and face one another with stop faces (23, 25) which lie against one another in a blocking manner when there is a relative swivelling movement of the links (7) into an overstretching position, **characterized in that** the chain of links (7), formed with a T-shaped outline and each having a central bottom bar (11) and a top bar (9) located on the end of the latter, is arranged in series in such a way that adjacent links (7) are respectively in a mutually inverted position, and **in that** the rotary connections in both end regions of the top bar (9) of at least every second link (7) have a bearing hole (17) for a swivel pin (19), which runs parallel to the bottom bar (11) and connects adjacent links (7).

2. Protector element according to Claim 1, **characterized in that** the links (7) are identically formed and are all provided in their top bars (9) with bearing through-holes (17), in which the swivel pins (19) engage as separate components.
3. Protector element according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the length of the bottom bars (11) corresponds at least approximately to the width of the top bars (9), measured in the same direction.
4. Protector element according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the stop faces are formed by planar faces (23) on the sides of the bottom bars (11) that are facing the adjacent links (7) and by part-faces (25) that lie opposite these planar faces, are provided at the ends of the top bars (9) of adjacent links (7) and are adjoined by set-back curved part-faces (27) to allow a relative swivelling movement of the links (7) about the rotary connections in only one swivelling direction.
5. Protector element according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the links (7) have on that wide side (13) that is facing a relevant body part during use of the protector element a concave curvature with respect to the axis referred to the longitudinal direction of the chain.
6. Protector element according to Claim 5, **characterized in that** the links (7) on the wide side (15) opposite from the concave curvature have a correspondingly convex curvature.
7. Protector element according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the links (7) have an inner recess (29), extending through the top bar (9) and the bottom bar (11).
8. Protector element according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** the bearing holes (17) have at the outlet end on the upper side of the top bar (9) a widened end portion (21) for receiving a securing

element fixing the axial position of the relevant swivel pin (19).

9. Protector element according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** the links (7) are injection-moulded from plastics material.

Revendications

1. Élément de protection, notamment pour des applications orthopédiques ainsi que pour des articles de vêtements de sport, notamment élément de renforcement pour créer une protection contre les surextensions de certaines parties du corps, comprenant des maillons (7) alignés en formant une chaîne, constitués d'un matériau protecteur résistant à la pression, qui sont connectés les uns aux autres à chaque fois par le biais d'une connexion pivotante avec des goupilles pivotantes (19), et qui présentent des surfaces de butées se faisant face (23, 25), qui s'appliquent l'une contre l'autre en bloquant une position de surextension dans le cas d'un mouvement de pivotement relatif des maillons (7), **caractérisé en ce que** la chaîne constituée de maillons (7) de projection horizontale en forme de T avec une barre de base centrale (11) et une barre de tête (9) à son extrémité, est alignée de telle sorte que des maillons (7) adjacents soient à chaque fois en position inversée l'un par rapport à l'autre, et **en ce que** les connexions pivotantes dans les deux régions d'extrémité de la barre de tête (9) d'au moins un maillon (7) sur deux présentent un alésage de support (17) pour une goupille pivotante (19) connectant les maillons (7) adjacents et s'étendant parallèlement à la barre de base (11).
2. Élément de protection selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les maillons (7) sont identiques et sont tous pourvus dans leurs barres de tête (9) d'alésages de support traversants (17), dans lesquels viennent en prise les goupilles pivotantes (19) en tant que composants séparés.
3. Élément de protection selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la longueur des barres de base (11) correspond au moins approximativement à la largeur des barres de tête (9) mesurée dans la même direction.
4. Élément de protection selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les surfaces de butée sont formées par des surfaces planes (23) sur les côtés des barres de base (11) tournés vers les maillons (7) adjacents et par des surfaces partielles (25) planes en regard de ces surfaces planes prévues aux extrémités des barres de tête (9) de maillons (7) adjacents, auxquelles se raccordent

des surfaces partielles (27) courbes et en retrait, afin de permettre un mouvement de pivotement relatif des maillons (7) autour des connexions pivotantes, dans seulement une direction de pivotement.

5. Élément de protection selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les maillons (7) présentent une courbure concave par rapport à l'axe rapporté à la direction longitudinale de la chaîne du côté large (13) qui est tourné vers une partie du corps concernée lors de l'utilisation de l'élément de protection.
6. Élément de protection selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les maillons (7) présentent une courbure convexe correspondante du côté large (15) tourné à l'opposé de la courbure concave.
7. Élément de protection selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les maillons (7) possèdent un évidement interne (29) s'étendant à travers la barre de tête (9) et la barre de base (11).
8. Élément de protection selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** les alésages de support (17) présentent, à l'extrémité de sortie au niveau du côté supérieur de la barre de tête (9), une portion d'extrémité (21) élargie pour recevoir un élément de fixation fixant la position axiale de la goupille pivotante (19) concernée.
9. Élément de protection selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** les maillons (7) sont moulés par injection de matière plastique.

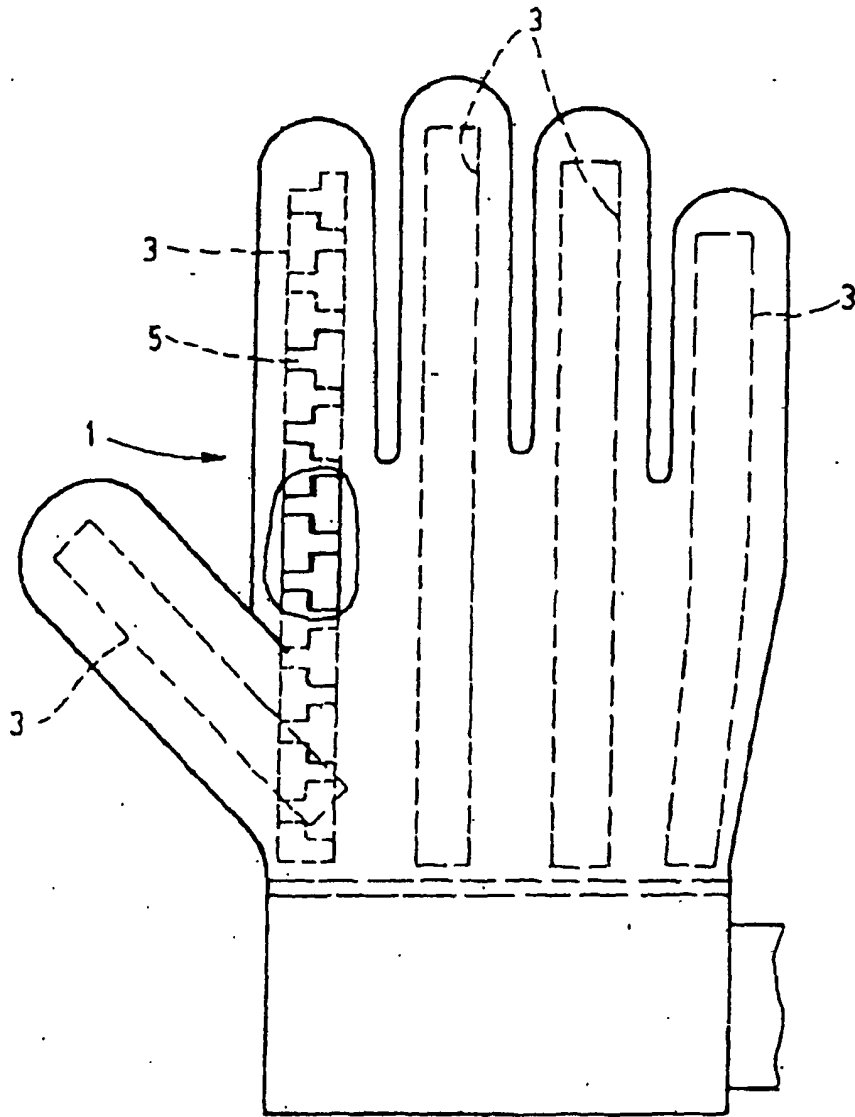


Fig.1

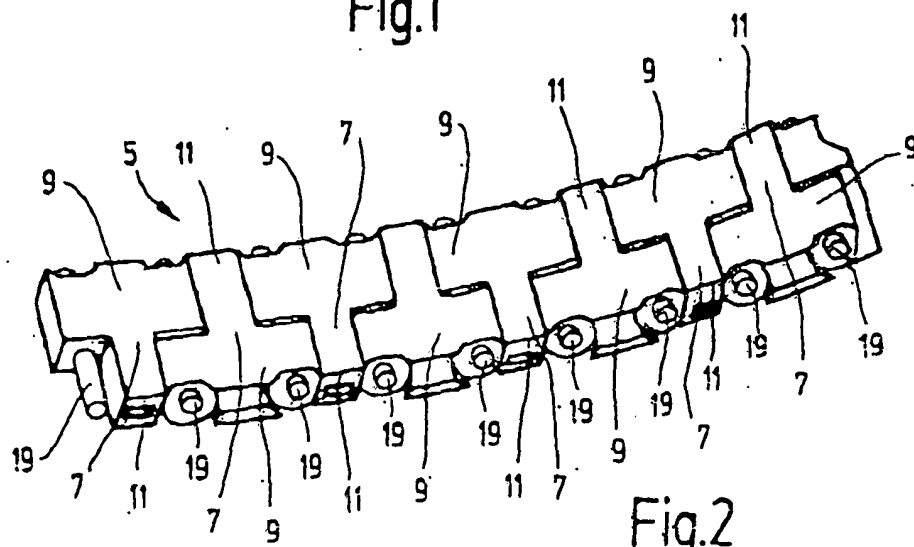


Fig.2

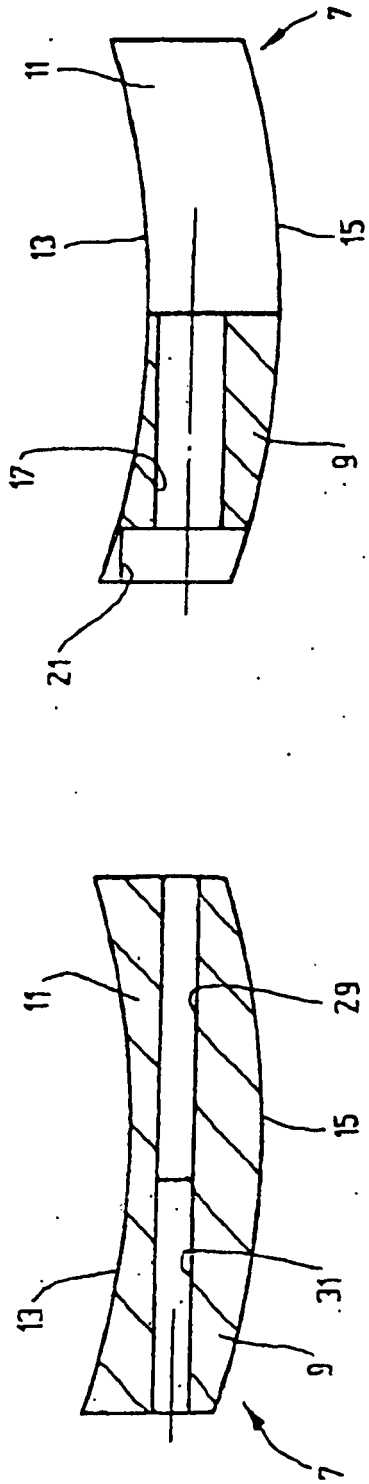


Fig.7

Fig.8

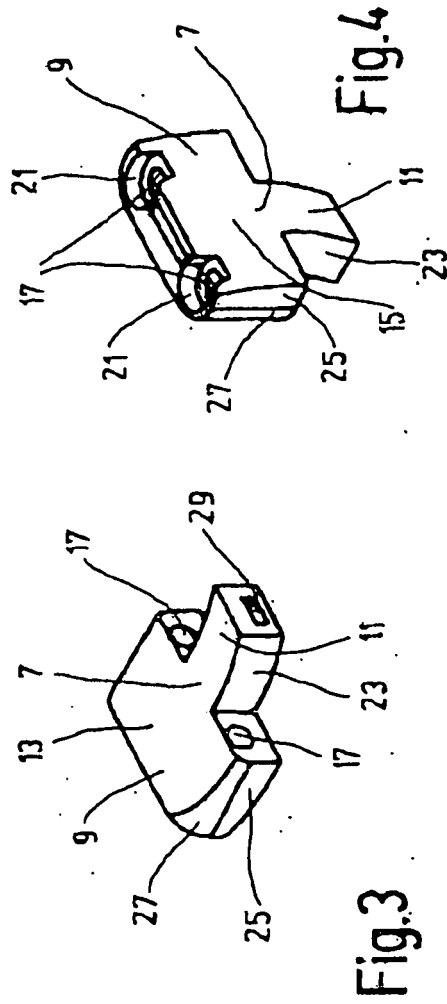


Fig.3

Fig.4

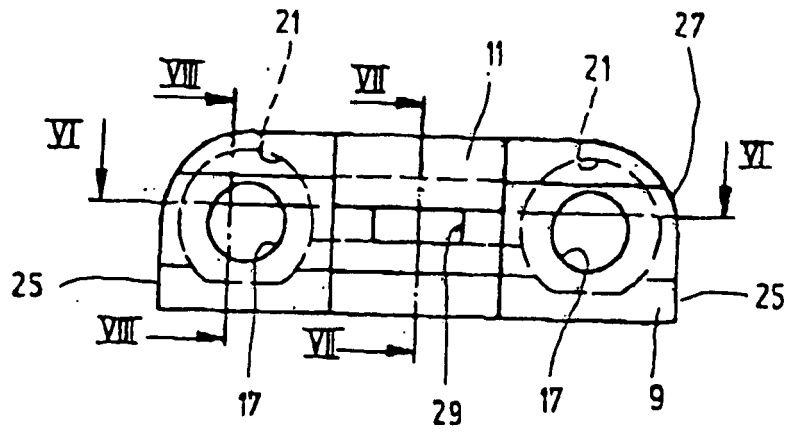


Fig.5

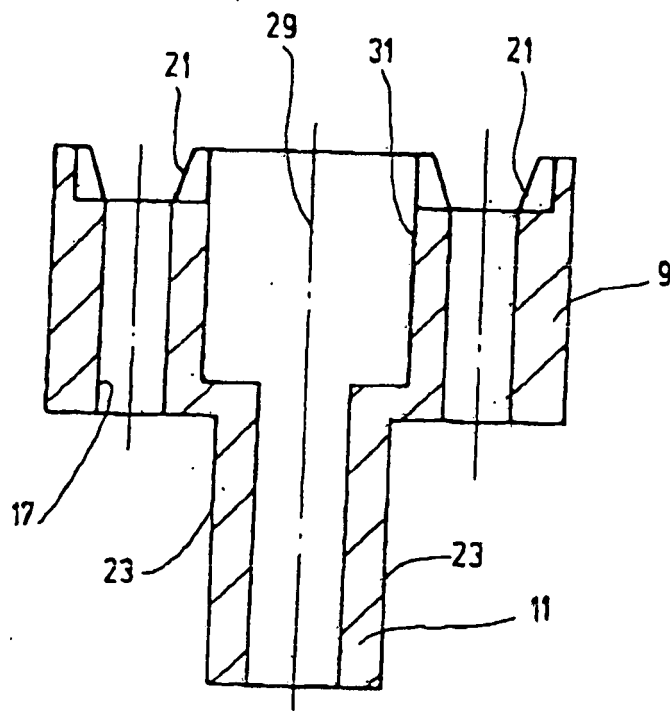


Fig.6

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

- EP 1203602 A2 [0005]
- DE 19910799 C1 [0006]
- US 5018221 A [0007]