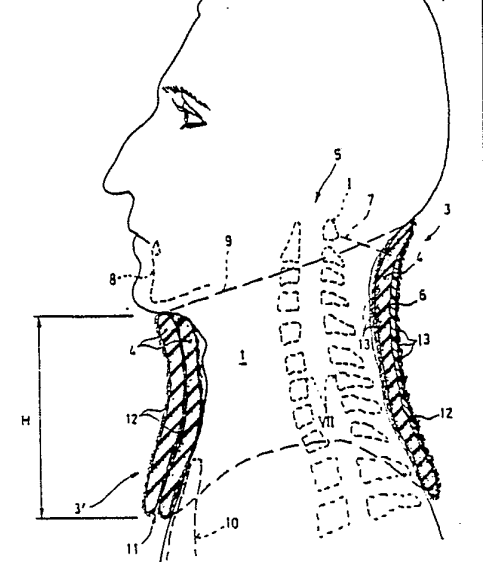


<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁴ : A61F 5/01</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 87/ 01028 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 26. Februar 1987 (26.02.87)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP86/00493 (22) Internationales Anmeldedatum: 22. August 1986 (22.08.86) (31) Prioritätsaktenzeichen: 3630/85-0 (32) Prioritätsdatum: 23. August 1985 (23.08.85) (33) Prioritätsland: CH (71)(72) Anmelder und Erfinder: BENCKHUIJSEN, Gerrit, Jan [NL/LI]; Landstrasse 140, FL-9494 Schaan (LI). (74) Anwalt: BUECHEL, Kurt, F.; Bergstrasse 297, FL-9495 Triesen (LI). (81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), AU, BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.</p>		<p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>
<p>(54) Title: MINERVA JACKET</p>		
<p>(54) Bezeichnung: THERAPEUTISCHER HALSKRAGEN</p>		
<p>(57) Abstract</p>		
<p>A minerva jacket (3) provided with a moulded portion consisting of an elastic material (4) facilitating breathing, and thus offering a certain freedom of movement. To ensure, however, effective support of the neck region a reinforcement (6) is provided in the part of the spinal column extending from the first to the seventh cervical vertebra (I, VII). To produce such a moulded portion the corresponding anatomic shape is cut from a strip or sheet of elastic material (4); alternatively, at those parts which are curved lanceolated strips of material are cut simultaneously or beforehand, the cutting surfaces of the strips which face one another being bonded together.</p>		
<p>(57) Zusammenfassung</p> <p>Ein therapeutischer Halskragen (3) besitzt einen Formteil, der aus elastischem, atmungsaktiven Material (4) besteht. Dadurch ist eine gewisse Bewegungsfreiheit gegeben. Um aber dennoch eine wirksame Abstützung des Nackenbereiches zu sichern, ist im Wirbelsäulenabschnitt zwischen dem ersten und dem siebenten Halswirbel (I, VII) eine Versteifung (6) vorgesehen. Zur Herstellung eines solchen Formteiles wird aus einer Bahn oder Platte eines elastischen Materiales (4) die anatomisch entsprechende Form ausgeschnitten, bzw. werden danach, gleichzeitig oder vorher an den für eine Biegung bestimmten Stellen lanzettförmige Materialstreifen ausgeschnitten, deren einander gegenüberliegende Schnittflächen miteinander verklebt werden.</p>		

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FR	Frankreich	ML	Mali
AU	Australien	GA	Gabun	MR	Mauritanien
BB	Barbados	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BE	Belgien	HU	Ungarn	NL	Niederlande
BG	Bulgarien	IT	Italien	NO	Norwegen
BR	Brasilien	JP	Japan	RO	Rumänien
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SD	Sudan
CG	Kongo	KR	Republik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	SU	Soviet Union
DE	Deutschland, Bundesrepublik	LU	Luxemburg	TD	Tschad
DK	Dänemark	MC	Monaco	TG	Togo
FI	Finnland	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika

THERAPEUTISCHER HALSKRAGEN

Die Erfindung bezieht sich auf einen therapeutischen Halskragen nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Derartige Halskrägen werden bei verschiedenen Erkrankungen der oberen Wirbelsäule, bei Fehlhaltungen und Fehlern der Hals- und Schultermuskulatur angewendet. Es geht dabei im wesentlichen darum, den Kopf zu einer aufrechten, die entsprechenden Stellen entlastenden Haltung zu zwingen.

Die bisher verwendeten Halskrägen waren entweder im Sinne eines "Zwanges" ausgeführt: sie besaßen einen harten Formteil, der den Hals wie ein Panzer umgab und praktisch jede Bewegung des Kopfes unmöglich machte. Der Patient empfand dies entsprechend unangenehm, weil ein derartiger Formteil zu Druckstellen, insbesondere unterhalb des Unterkiefers, zu Schürfwunden und Hämatomen führen konnte; oder der Halskragen bestand nur aus einem Schaumring, der eine nur geringfügige oder gar keine stützende Wirkung auf die Wirbelsäule ausübte.

So wurde z.B. in der FR-A 2244447, bzw. der parallelen DE-A 2443983 eine Halsstütze zur Ruhigstellung der Halswirbelsäule vorgeschlagen, die aus einem steifen, brettförmigen Material besteht. Eine solche Stütze kommt aber nur für die kurzzeitige Versorgung eines Unfallopfers in Frage. Eine Halsstütze für ein Kind schlägt die US-A 3522804 vor; dabei ist eine gegebenenfalls Versteifungsstäbe enthaltende Schale für das Hinterhaupt vorgesehen, die das Nach-hinten-Werfen des Kopfes verhindert; das Kind ist dabei nicht unterstützt. Ganz ähnlich ist übrigens der Halskragen gemäss der US-A 4034747.

- 2 -

Halsstützen der Art wie sie in US-A 3504667 oder US-A 3374785 beschrieben sind, stützen wiederum das Hinterhaupt so gut wie nicht ab.

Die Bedeutung der Kombination einer v e r t i k a l e n Stütze des Hinterhauptes zwischen der Hinterhauptschuppe und dem Uebergang von der Hals- zur Brustwirbelsäule mit einer g e m ä s s i g t e n Abstützung der Backenknochen (zwischen Kinn- und Brustbeinansatz) zur Erzielung einer Mahnfunktion während einer längeren Behandlungsdauer wurde bisher offensichtlich nicht erkannt.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, einen Halskragen der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem die genannten Nachteile ausgeschlossen werden und dennoch ein einwandfreier Halt geboten wird. Es geht dabei darum, eine Lösung zu finden, mit der den einander widersprechenden Forderungen Genüge getan wird, nämlich einerseits dem Wirbelsäulenbereich einen festen Halt zu geben, andererseits nachgiebig genug zu sein, damit die oben genannten Verletzungen nicht auftreten.

Erfindungsgemäss wird dazu die im Kennzeichen des Anspruches 1 umrissene Lösung vorgeschlagen, die auch so charakterisiert werden kann: Versteifung dort, wo sie notwendig ist; Verformbarkeit dort, wo sie zulässig ist.

Diese knappe Formel beschreibt aber nur das Grundprinzip, das hinter der Erfindung steckt. Wesentlich ist auch, dass die Verformbarkeit elastisch ist, so dass zwar beschränkte Bewegungen - im Gegensatz zu herkömmlichen Halskrägen dieser Art - möglich sind, der Halskragen aber wieder seine ursprüngliche Form annimmt und den Träger immer wieder sanft aber eindringlich an eine gerade Kopfhaltung mahnt. Wesentlich ist auch, dass das Material atmungsaktiv ist, weil so Schwitzen und Schweissekzeme

vermieden werden, was bei den bekannten Halskragen ein weiteres Problem darstellte.

Wesentlich ist auch der Ort der Versteifung, wobei dieser nicht gleichbedeutend mit einer Länge der Versteifung entsprechend der Länge der Wirbelsäule vom ersten bis zum siebenten Halswirbel ist; vielmehr wird die Versteifung eine derartige Ausdehnung haben müssen, dass ein Abstützeffekt für den ersten und siebenten Halswirbel entsteht, was nicht ausschliesst, dass die Versteifung noch weiter reicht. Andererseits wird noch gezeigt werden, dass die Versteifung des ersten Halswirbels - je nach Kopfform - gegebenenfalls etwas von unten her erfolgen kann, so dass der Versteifungsteil dann etwas kürzer ausgebildet sein kann, als der Cervikalwirbelsäule entspräche.

Es hat sich in der Praxis gezeigt, dass durch diese erfindungsgemässe Ausbildung nicht nur das gesteckte Ziel erreicht werden konnte, sondern dass sich sogar ein zusätzlicher therapeutischer Vorteil ergibt. Dadurch, dass nun der Patient selbst zur Mitwirkung herangezogen wird, indem ihn der Halskragen gewissermassen an die gerade Kopfhaltung nur "erinnert", also nur einen sanften Zwang ausübt, muss der Patient selbst seine Muskeln einsetzen, die damit einem kräftigenden Training unterzogen werden, statt zu atrophieren, wie es ja bei steifen Verbänden leider der Fall ist.

Demnach konnte in Kliniken bestätigt werden, dass sich der erfindungsgemässe Halskragen für die Behandlung folgender Erscheinungen eignet:

- Cervikal-Syndrom bei Chondrose,
Spondylose und Spondylarthrose,

- Brachialgie bei degenerativen Veränderungen der Halswirbelsäule,
- Beschwerden nach Schleudertrauma,
- hypertone Muskulatur,
- muskuläre Insuffizienz,
- Blockierungen,
- Hypermobilität,
- zur aktiven Korrektur in die Aufrichtung,
- Hartspann der Hals- und Schultermuskulatur.

Dies zeigt, dass sich gegenüber bisher die Anwendungsmöglichkeiten beträchtlich vermehrt haben.

Zum Herstellen eines solchen Halskragens kann man entweder in ähnlicher Weise vorgehen, wie dies nach dem Stande der Technik getan wurde, indem man nämlich den Formteil in der den Hals umschliessenden Form im plastischen Zustand des Material giesst, formt, bzw. modelliert. Natürlich kann auch ein elastisches, atmungsaktives Material mit Hilfe entsprechender Formwerkzeuge in der erforderlichen "Torus"-form hergestellt werden. Formwerkzeuge sind aber teuer, und es sind hohe Stückzahlen erforderlich, sollen sich ihre Kosten rentieren. Bevorzugt ist daher ein Herstellungsverfahren nach dem Kennzeichen des Anspruches 9 (und gegebenenfalls des Anspruches 10).

Man kommt so zu einer Art Konfektionsherstellung, wobei der Umstand ausgenützt wird, dass elastisches, atmungsaktives Material in Plattenform im Handel erhältlich ist. Vorzugsweise besteht dabei der Formteil aus einem geschäumten elastischen Material, das also dementsprechend leicht ist, wobei weicher Polyäther-Schaumstoff nicht nur preisgünstig ist, sondern sich auch von der Hautverträglichkeit her besonders eignet. Auch hinsichtlich der Wahl der richtigen Materialstärke ergeben sich einander widersprechende Forderungen, indem einerseits ein genügend

deutlicher Zwang zur aufrechten Haltung ausgeübt werden soll, andererseits die Steifigkeit nicht so gross sein darf, dass sich wiederum jene Nachteile ergeben, die an Hand des Standes der Technik beschrieben wurden. Eine günstige Dicke des Materials, die beiden Forderungen gerecht wird, liegt zwischen 10 und 15 mm. Dabei ist es vorteilhaft, wenn das spezifische Gewicht lediglich zwischen 40 und 50 g/ccm liegt, um so dem Träger - trotz entsprechender Festigkeit - kein Druckgefühl zu verursachen.

Wenn dabei von einem "klebenden Mittel" die Rede ist, so soll darunter alles verstanden werden, was einen Klebeeffekt erbringt, nämlich nicht nur ein Klebstoff im engeren Sinne, sondern etwa auch ein Lösungsmittel für das Material, das durch leichtes Anlösen dasselbe klebrig macht, ebenso aber auch eine Verklebung im warmen Zustand des Materialies (schweissen, z.B. mit Ultraschall).

Weitere Einzelheiten ergeben sich an Hand der nachfolgenden Beschreibung von in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen. Es zeigen:

- Fig. 1 den Kopf eines Patienten von der Seite, mit dem Halskragen im Schnitt;
- Fig. 2 A und B Kopf und Halskragen in Vorderansicht in zwei verschiedenen Ausführungen;
- Fig. 3 den abgenommenen Halskragen in Perspektive;
- Fig. 4 eine Draufsicht auf eine Materialplatte eines Schaumstoffes, zu der
- Fig. 5 einen Schnitt nach der Linie V-V der Fig. 4 veranschaulicht; und
- Fig. 6 eine Rückenansicht einer alternativen Ausführungsform.

Gemäss Fig. 1 ist um den Hals 1 eines Patienten 2 ein

- 6 -

Halskragen 3 gelegt, der im wesentlichen aus elastischem Material 4, nämlich einem polymeren Schaumstoff, insbesondere aus Polyäther, besteht. Unter "elastisch" soll in diesem Zusammenhang selbstverständlich immer eine Gummi--Elastizität verstanden werden. Es sei hier erwähnt, dass auch andere, in diesem Sinne elastische, Materialien in Frage kommen, wie Gummi, bzw. Schaumgummi, Polyesterurethan-Weichschaum usw., doch entspricht gerade ein Polyäther-Schaum am besten den Anforderungen. Ferner wäre es denkbar, den Halskragen aus zusammengesetzten Materialien zu fertigen, etwa aus einem Kern aus härterem Gummi, der besonders im Bereiche der Wirbelsäule 5 am Nacken vorgesehen sein kann und von wenigstens einer weicheren Schicht überdeckt sein kann, gegebenenfalls auch von mehreren Schichten zunehmender Weichheit.

Um nun den Bereich der Wirbelsäule 5 zwischen dem ersten Halswirbel I und dem siebenten Halswirbel VII abzustützen, ist eine Versteifung 6 vorgesehen, die in der Perspektivansicht nach Fig. 3 strichliert eingezeichnet ist und also in Form einer Spange oder eines Bügels ausgebildet ist, ähnlich den in der Miederbranche zur Versteifung verwendeten Fischbeinen. Die Versteifung 6 kann aus Metall, insbesondere elastisch biegsamen Metall, wie Stahl, oder auch aus Kunststoff gebildet sein, wobei eine gewisse Federwirkung günstig ist. Wenn auch gemäss Fig. 3 eine einzige Spange 6 verwendet wird, so kann die Versteifung durchaus ebenso andere Formen besitzen, wie an dem Versteifungsbügel 106 der Fig. 6 gezeigt ist, der den Hals dann teilweise umschliesst und wenigstens einen oberen Bügelabschnitt 106' und einen unteren Abschnitt 106" besitzt.

Gerade aus dem Vergleich mit Fig. 6 wird aber deutlich, warum eine sich parallel zur Wirbelsäule 5 erstreckende Versteifung bevorzugt ist: sie ist leichter, ergibt keine

- 7 -

seitlich auf den Hals 1 einwirkenden Kräfte und ist auch kostengünstiger. Allerdings kann es erwünscht sein, an Stelle einer einzigen Spange 6 mehrere solcher Spangen anzuordnen. In diesem Falle ist es aber bevorzugt, wenn eine ungerade Anzahl von Spangen für die Versteifung vorgesehen sind, weil dann immer die mittlere unmittelbar der Wirbelsäule gegenüberliegt und einen viel direkteren Abstützeffekt erbringt. Beispielsweise mag es zweckmässig sein, an Stelle der aus Fig. 3 ersichtlichen einzigen Spange 6 deren drei vorzusehen, wobei es insbesondere günstig ist, wenn diese fächerförmig nach oben divergieren, um im geschlossenen Zustand des Halskragens 3 den Kopf des Patienten 2 korbartig an drei Stellen abzustützen.

In jedem Falle soll die Versteifung, 6 bzw. 106 so beschaffen sein, dass sich an der oberen Seite eine Abstützung des ersten Halswirbels I ergibt. Wie in Fig. 1 eine vom Cervikalwirbel I ausgehende und zur Anlagestelle der Versteifungsspanne 6 am Kopfe etwa normal zur Tangente gelegte strich-punktierte Linie 7 veranschaulicht, wird entlang dieser Linie 7 jede Kraft auf die Versteifung 6 übertragen, die ihrerseits diese Kraft über den Bereich ihrer Ausdehnung verteilt, insbesondere nach unten zu auf den unteren Bereich der Wirbelsäule 5 und auf die Schultern ableitet. Dadurch werden die erkrankten oder gefährdeten Stellen entlastet, ohne dass der Patient 2 im Prinzip an einer Bewegung gehindert wäre, obwohl in der obere, unterhalb der Kinnlade 8 verlaufende Rand 9 des Halskragens 3 dazu anhält, die dargestellte Kopfhaltung einzunehmen.

Die so mit sanftem Zwang erreichte Haltung mit aufgestreckter Halswirbelsäule und dorsal leicht angehobenem Kinn entspricht dem sogenannten Streckstand in der manuellen Heilkunde. Dieser Streckstand wird, wie schon

gesagt, nicht zuletzt dadurch erhalten, dass der obere Rand 9 den Kopf unter der Kinnlade 8 unterstützt. Da das Schaumstoffmaterial 4 nachgiebig ist, ist es zweckmässig, seine Biegsamkeit unter dem Kinn einzustellen, um einem Absenken des Kopfes entgegenzuwirken, bzw. den Druck nach oben entsprechend zu bemessen. Dies kann durch eine zusätzliche Versteifung im Bereiche des oberen Sternums 10 erreicht werden. Die zusätzliche Versteifung könnte an sich in ähnlicher Weise erzielt werden, wie dies an Hand der Versteifung 6 gezeigt wurde, nämlich durch einen entsprechenden Versteifungskörper.

Einfacher erfolgt dies aber in der aus den Fig. 1 und 2 ersichtlichen Weise, indem nämlich die Sternalversteifung durch eine doppelte Lage des elastischen Materiales 4 erzielt ist. An sich könnte auch eine mehrfache Lage vorgesehen oder das elastische Material 4 nach unten zu verbreitert sein. Hier wird aber die doppelte Lage einfach dadurch erzielt, dass der den Hals 1 umgebende Formteil 3 auf jeder Seite eine Verlängerung 3', bzw. 3" nach Art eines Schalkragens besitzt, deren Enden zur Erzielung der Versteifung übereinandergeschlagen sind. Besonders aus Fig. 3 ist ersichtlich, dass die Enden dieser Verlängerungen 3', 3" leicht verbreitert sein können.

Die Verbindung der beiden verlängerten Enden 3', 3" ist vorzugsweise eine flächige, wobei an sich eine Vielzahl von Druckknöpfen denkbar wäre. Ebenso wäre es vorstellbar, eine lösbare Klebeverbindung vorzusehen, doch neigt eine solche zum Verschmutzen und wird leicht unansehnlich. Deshalb ist es bevorzugt, wenn die flächige Verbindung als Klettverbindung 11 (vgl. die Flächen 11 in den Fig. 2 und 3) ausgebildet ist.

An Hand der Fig. 1 ist die Wirkung dieser Versteifung leicht ersichtlich. Während sich der Halskragen 3 aus

Schaumstoff unter dem Kinn des Patienten 2 leicht abbiegen kann (Fig. 2A) oder zumindest etwas zusammendrücken lässt (Fig. 2B) und daher allenfalls eine gewisse Bewegung gestattet, ist der untere Teil durch die fest aneinanderliegenden beiden Lagen des Schaumstoffmaterials 4 soweit versteift, dass dort eine Abbiegung jedenfalls kaum erfolgen kann. Man hat es also in der Hand, durch entsprechende Wahl der Materialstärke und -festigkeit und durch entsprechende Bemessung der Höhe H des übergeschlagenen Endes 3' die Stärke des Versteifungseffektes zu beeinflussen, wobei es zumindest für manche Anwendungen auch zweckmässig sein kann, die Breite der Enden 3', 3'', bzw. die Höhe H so zu wählen, dass eine doppelte Materialschicht bis unter das Kinn 8 gebildet wird. Gemäss Fig. 2B können die Enden 3', 3'' auch beidseitig bis zur jeweils halben Halstiefe reichen, so dass der gesamte Halskragen 3 im offenen Zustand eine Länge von eineinhalb Halsumfängen aufweist. Der Verschluss ist dann seitlich vorgesehen.

Aus Fig. 1 ist weiters ersichtlich, dass bei Bewegungen des Kopfes des Patienten 2 nicht nur ein Druck auf den oberen Rand 9 ausgeübt wird, sondern gleichzeitig die flächige Verbindung 11 im oberen Bereich leicht im Sinne eines LöSENS beansprucht werden wird. Deshalb mag es zur Entkopplung der Beanspruchungen (die Verbindung 11 wird ja auch im Sinne eines Auseinanderziehens beansprucht, wie aus Fig. 2 deutlich wird) vorteilhaft sein, wenn wenigstens eine der Verbindungsflächen 11 auf einer vom Körper des Halskragens 3 abstehenden Lasche, Binde oder Band vorgesehen ist. Dennoch kann es vorteilhaft sein, entsprechend Fig. 2A eine symmetrische Ausbildung der übereinandergeschlagenen Enden 3', 3'' zu wählen, damit der Kopf des Patienten nicht seitlich nach unten geleitet wird. Daher wird es auch im Falle einer Lasche oder dergleichen günstig sein, den Verschluss 11 genau in der

Mitte anzuordnen, allenfalls hiezu das eine Kragende 3' zu verkürzen, wobei dann die Lasche die Verlängerung bildet.

Wie schon erwähnt, ist aber die Erfindung keineswegs auf eine derartige Ausbildung der Sternalversteifung beschränkt. Es könnte beispielsweise auch ein Versteifungskörper an einem der Enden 3' oder 3'' vorgesehen sein, der gleichzeitig klipsartig ausgebildet ist und so das jeweils andere verkürzte Ende festhält.

Fig. 1 zeigt überdies, dass zumindest der Schaumstoffkörper 4 - hier auch die Versteifungsspanne 6 - von einem Textilstoff 12 überzogen ist. Dieser Stoff trägt zur Hautfreundlichkeit des Halskragens 3 bei. Bevorzugt besteht er aus Maschenware, also einem Gestricke oder Gewirke, weil aus Fig. 3 deutlich die unregelmässige Form des Halskragens 3 erkennbar ist und sich Maschenware aufgrund einer gewissen Eigenelastizität am besten daran anpassen kann.

Um einer Faltenbildung vorzubeugen, kann der Stoff 12 am Schaumstoffkörper 4 verklebt sein. Diese Verklebung darf aber die Hautatmung nicht behindern, weshalb entweder ein entsprechend durchlässiges Klebemittel gewählt wird, oder die Verklebung nur in einzelnen Flächenbereichen, z.B. an über die Oberfläche verteilten Klebepunkten 13 erfolgt.

Mit dem Stoffbezug 12 kann man noch eine weitere therapeutische Wirkung verbinden, indem man einen Stoff aus einem elektrostatisch aufladenden Kunststoffmaterial wählt. Ein solcher Stoff besteht vorzugsweise aus dem in Anspruch 6 angegebenen Material. Durch die elektrostatische Aufladung entsteht in bekannter Weise eine die Haut

durchblutung und damit den Gesundungsprozess förderne leichte und unschädliche Reizung der Haut, so dass eine raschere Heilung als bisher erzielt werden kann.

Während gemäss der Darstellung der Fig. 1 die Versteifungsspanne 6 unterhalb des Stoffes 12 liegt und somit nur schwer zugänglich ist, kann eine vorteilhafte Ausbildung darin bestehen, dass der Stoff 12 in bei Miedern an sich bekannter Weise wenigstens eine Einstecktasche besitzt, deren Dimensionen zum Hineinstecken, insbesondere von oben, der Spanne 6 angepasst sind, so dass die Spanne 6 für verschiedene Patienten ausgewechselt und deren Körperdimensionen, bzw. -formen angepasst werden kann.

In Fig. 1 ist die Versteifungsspanne 6, die ja in einem Schnitt nach der Linie I-I der Fig. 3 zu sehen ist, im wesentlichen gerade verlaufend dargestellt. Da aber, wie ersichtlich, der Hinterkopf des Patienten 2 über den oberen Rand 9 hinausragt, mag es zweckmässig sein, die Spanne 6 am oberen Ende nach aussen auszuschweifen, um auch so jede Gefahr einer Druckstelle zu vermeiden. Andererseits kann es zur besseren Uebertragung der Abstützkräfte auf die untere Wirbelsäule sinnvoll sein, das untere Ende der Versteifungsspanne 6 leicht gegen die Wirbelsäule 5 zu richten, so dass - bei Verwirklichung beider Biegungen - eine leichte S-Form der Versteifungsspanne (oder aller Spannen, falls mehrere vorgesehen sind) erhalten wird.

Besonders aus den Fig. 2 und 3 wird ersichtlich, dass der dargestellte Halskragen seine Festigkeit nicht nur aus der Festigkeit des Materiales selbst bezieht, sondern dass sich durch das Anschmiegen an den Körper einerseits und durch das Umschliessen des Halses andererseits eine nach mehreren Raumkoordinaten gerichtete Krümmung ergibt,

die - nach Art der Konstruktion eines Sattels - eine Versteifung bei geringem Materialaufwand und Gewicht ergibt.

Es wurde bereits erwähnt, dass die aus Fig. 3 ersichtliche, relativ komplizierte Form an sich durch Spritzgiessen oder eine andere einschlägige Formgebungstechnik erhalten werden könnte. Günstiger jedoch ist das nachstehend beschriebene Herstellungsverfahren.

Aus Fig. 3 sind strich-punktiert angedeutete Nahtstellen 14 ersichtlich, die im wesentlichen dort angeordnet sind, wo der Hauptkörper des Halskragens 3 selbst gekrümmt ist, und die sich jeweils in Richtung der Erzeugenden dieser Krümmung erstrecken. Diese Nahtstellen 14 ergeben sich aus dem Herstellungsverfahren für den Formkörper aus Schaumstoff 4 (vgl. Fig. 1) und sind normalerweise vom Stoff 12 überdeckt, der sie damit auch vor Beschädigungen schützt.

Zum Herstellen des aus Fig. 3 erkennbaren Formkörpers wird eine flache Schaumstoffplatte, zweckmässig in einer Stärke von 11 bis 13 mm, z.B. von 12 mm, zunächst in die aus Fig. 4 ersichtliche, flache Form geschnitten. Sodann werden zur Erzeugung der Nahtstellen 14 (vgl. Fig. 3) an den Biegestellen, d.h. dort, wo eine deutliche Biegung des Formkörpers erwünscht ist, Materialstreifen ausgeschnitten, die in Draufsicht die aus Fig. 4 ersichtliche Lanzettform der zurückbleibenden Oeffnungen 15 besitzen. Im Querschnitt (Fig. 5) haben die ausgeschnittenen, lanzettförmigen Materialstreifen 16 die Form eines Dreiecks, dessen Basis 17 entlang der Innenfläche 18 (vgl. Fig. 3, 4) verläuft. An sich wären auch andere Querschnittsformen möglich, wie etwa eine Trapezform, doch ist die Dreiecksform die zweckmässigste. Aus einleuchtenden Gründen wird der Schnitt von der Innenseite 18 her

- 13 -

vorgenommen werden und kann bis auf die Rückseite durchlaufend sein oder in deren Bereich einen schmalen Steg übrig lassen.

Auf diese Weise erhält man die Oeffnungen 15, die seitlich durch einander gegenüberliegende Schnittflächen 19 begrenzt sind (Fig. 5). Die Neigung dieser Schnittflächen 19 gegenüber der Innenfläche 18 hängt vom Ausmass der gewünschten Krümmung, bzw. Biegung und damit von der Konfektionsgrösse ab. Je spitzer der von den Schnittflächen 19 eingeschlossene Scheitelwinkel des Dreieckes ist, desto geringer wird die sich ergebende Biegung sein, wenn in einem anschliessenden Schritt die beiden Schnittflächen mit einem Klebstoff oder einem verdünnten Lösungsmittel bestrichen und dann aneinandergelegt werden, worauf man das Klebemittel trocknen lässt. An Stelle eines Klebemittels könnte der Bereich der Schnittflächen, beispielsweise durch Wärmeeinwirkung, auch erweicht werden, so dass sich beim Zusammenfügen der Flächen 19 eine Art Verschweissung ergibt.

Wie die Fig. 3 und 4 deutlich zeigen, ist es zweckmässig, zu beiden Seiten des Wirbelsäulenabschnittes (der von der Versteifungsspanne 6 abgestützt wird) je eine Biegestelle 14, bzw. 15 vorzusehen und ausserdem an jeder Seite (symmetrisch zur Mitte) noch wenigstens eine weitere. Da aber einerseits das Anbringen der Oeffnungen 15 (Fig. 4) Arbeit und damit Kosten verursacht, andererseits ersichtlich ist, dass sich der Schaumstoffkörper 4 nach aussen zu schalartig verschmälert, wird man mit vier Nahtstellen 14 meist das Auslangen finden.

Soferne nicht im Stoff 12 (vgl. Fig. 1) die oben erwähnten Taschen zum Unterbringen der Versteifungsspanne(n) vorgesehen werden, wird nach dem Biegen des Formkörpers 4 die Versteifung angebracht. An sich kann dies durch Kle-

ben erfolgen, ebenso wie in der Art der Fig. 6 verbreiterte Endstücke 20 mit anschliessenden Verengungen 21 dazu dienen können, einem Bande, einer Schnur oder einem Riemen 22 zur Verbindung mit dem Schaumstoff 4 einen festen Halt zu geben. Das Band 22 oder dergleichen kann dann an der Innenseite durchgezogen und zu einem Ring vernäht sein, obwohl diese Befestigungsart zu einer gewissen Beanspruchung der Schaumstoffes 4 führt.

P A T E N T A N S P R U E C H E

1. Therapeutischer Halskragen aus einem den Hals umgebenden Formteil (4) aus elastischem, atmungsaktivem Material, dadurch gekennzeichnet, dass entlang der Wirbelsäule wenigstens eine Versteifung (6,106) vorgesehen ist, die die Hinterhauptschuppe im Bereich des ersten Halswirbels (I) gegen den Uebergang von der Hals- zur Brustwirbelsäule, zumindest auch im Bereich des siebenten Halswirbels (VII), abstützt, wobei zusätzlich eine - vorzugsweise mildere - Versteifung zwischen dem Kinn (8) und dem oberen Sternalbereich (10) vorgesehen ist.
2. Halskragen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Sternalversteifung durch eine wenigstens zweifache Lage des elastischen Materials gebildet ist, und dass vorzugsweise der den Hals (1) umgebende Formteil auf jeder Seite eine Verlängerung (3',3") nach Art eines Schalkragens besitzt, deren gegebenenfalls verbreiterte Enden zur Erzielung der Versteifung übereinanderliegend miteinander verbindbar sind.
3. Halskragen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass zur Verbindung der Enden (3',3") eine flächige Verbindung, insbesondere eine Klettverbindung (11) vorgesehen ist.
4. Halskragen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Formteil (4) von einem Textilstoff (12) insbesondere aus Maschenware, überzogen ist, gegebenenfalls mit dem Stoff wenigstens teilweise verklebt ist.
5. Halskragen nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Stoff (12) aus einem sich elektrostatisch

aufladenden Kunststoffmaterial, insbesondere aus Polyvinylchloridfasern, gegebenenfalls mit bis zu 15% Acrylfasern gemischt, besteht.

6. Halskragen nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass zum Ueberkleben eine luftdurchlässige Verklebung, gegebenenfalls mit klebstofffreien Stellen, z.B. mit einem Klebstoff-Punktraster, vorgesehen ist.
7. Halskragen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Formteil (4) aus geschäumtem elastischem Material, insbesondere aus weichem Polyäther-Schaumstoff, insbesondere eines spezifischen Gewichtes zwischen 40 und 50 g/dm³ und/oder einer Dicke zwischen 10 und 15 mm, besteht.
8. Verfahren zum Herstellen eines Halskragens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
 - a) aus einer Bahn des elastischen Materialies (4) für den Formteil die anatomisch entsprechende Form ausgeschnitten wird,
 - b) an den für eine Biegung bestimmten Stellen (14), insbesondere von der Innenseite (18) her, entsprechend den Erzeugenden der Biegung etwa lanzettförmige Materialstreifen (16) derart entfernt werden, dass einander gegenüberliegende Schnittflächen (19) verbleiben, worauf
 - c) die gegenüberliegenden Schnittflächen (19) mit einem klebenden Mittel versehen werden, das man im aneinanderliegenden Zustand dieser Schnittflächen (19) trocknen lässt.
9. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Biegestellen (14) jeweils zu beiden Seiten des

- 17 -

Wirbelsäulenabschnittes (6) angebracht werden, und dass an jeder Seite noch mindestens eine weitere Biegestelle (14) angebracht wird, vorzugsweise jedoch nicht mehr, und dass zweckmässig die lanzettförmigen Materialstreifen (16) der Biegestellen im Querschnitt die Form eines Dreieckes haben, dessen Basisseite (17) entlang der Innenfläche (18) des Formteiles verläuft.

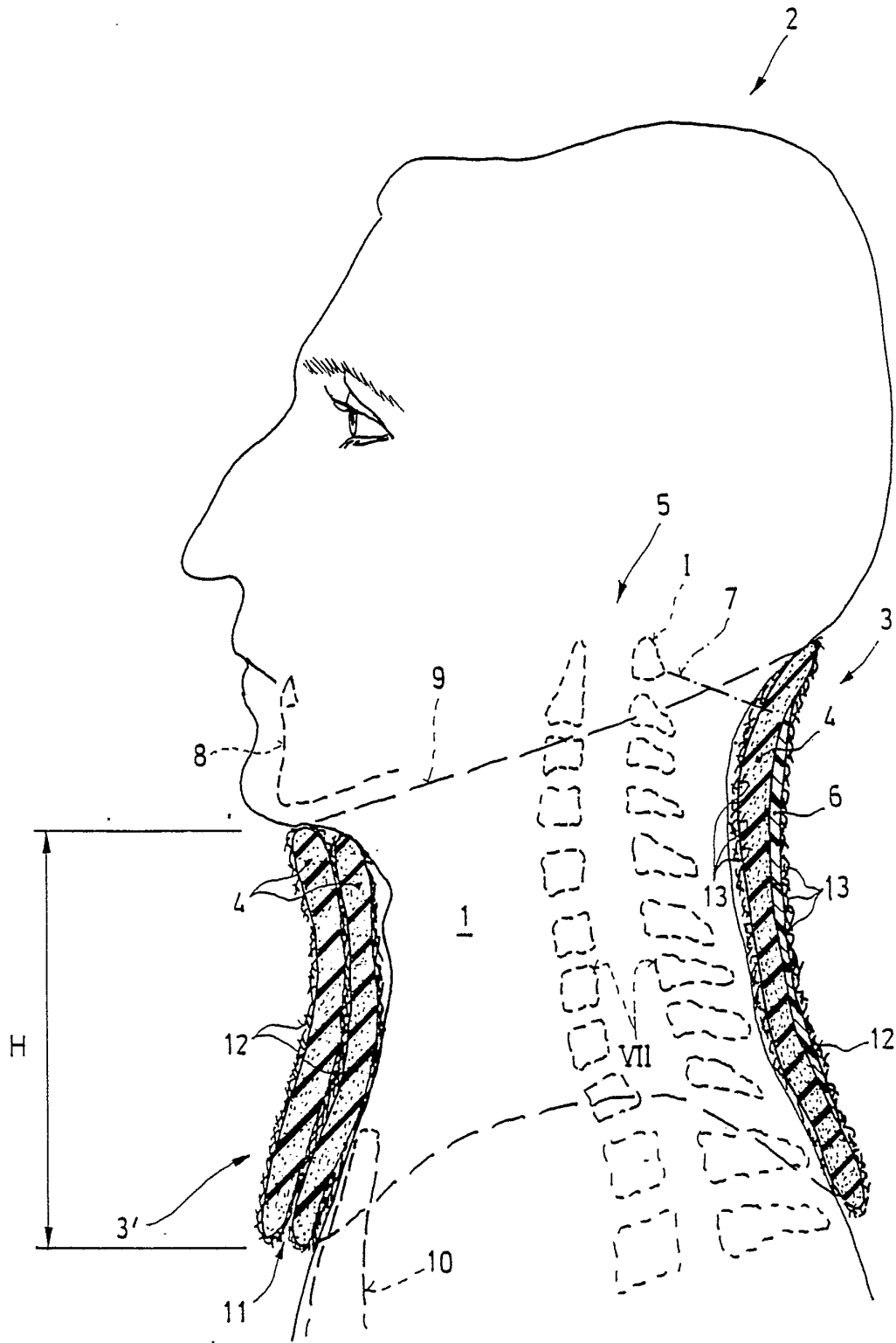


Fig.1

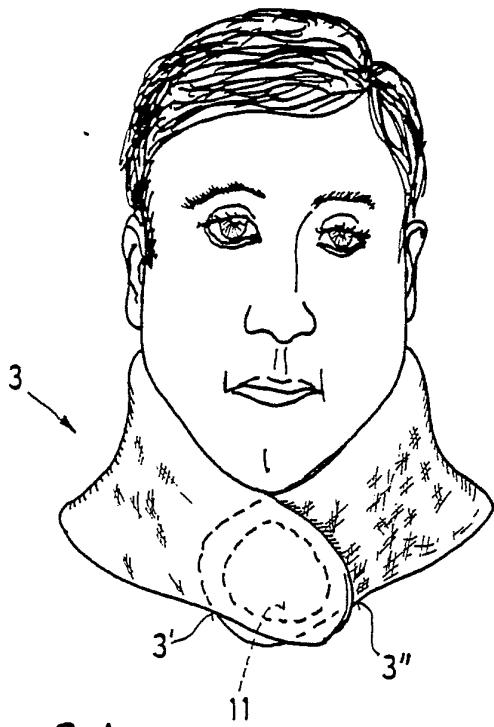


Fig. 2A

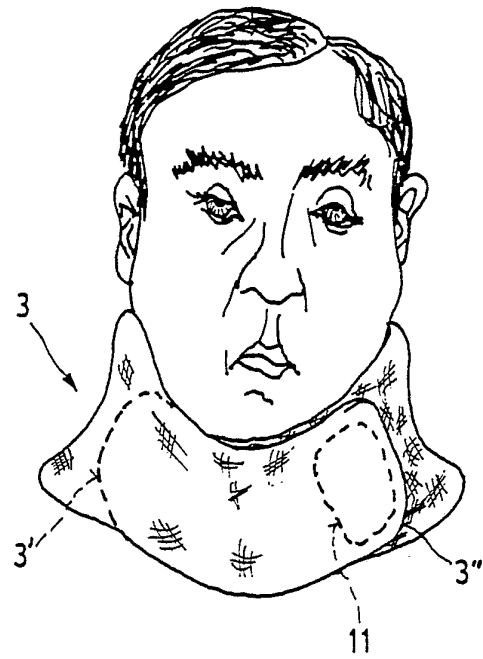


Fig. 2B

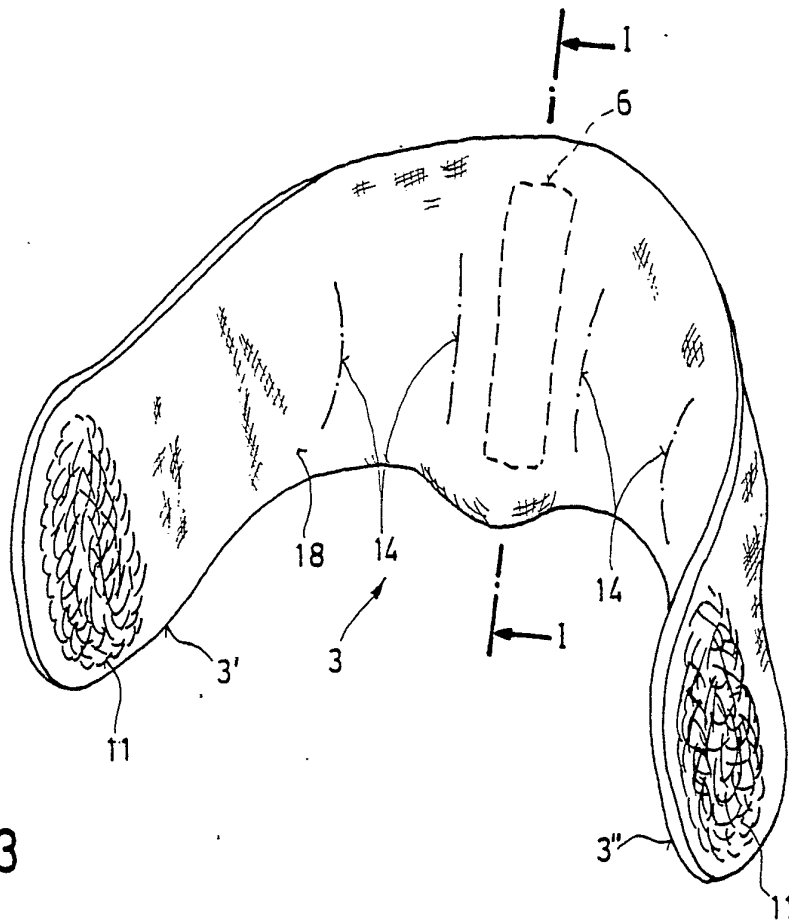


Fig. 3

3/3

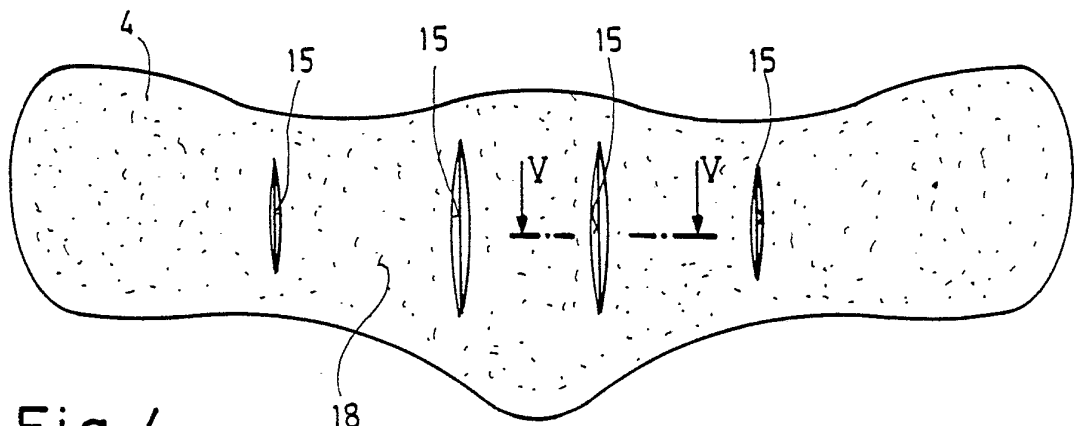


Fig. 4

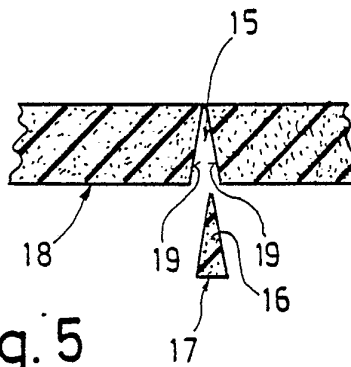


Fig. 5

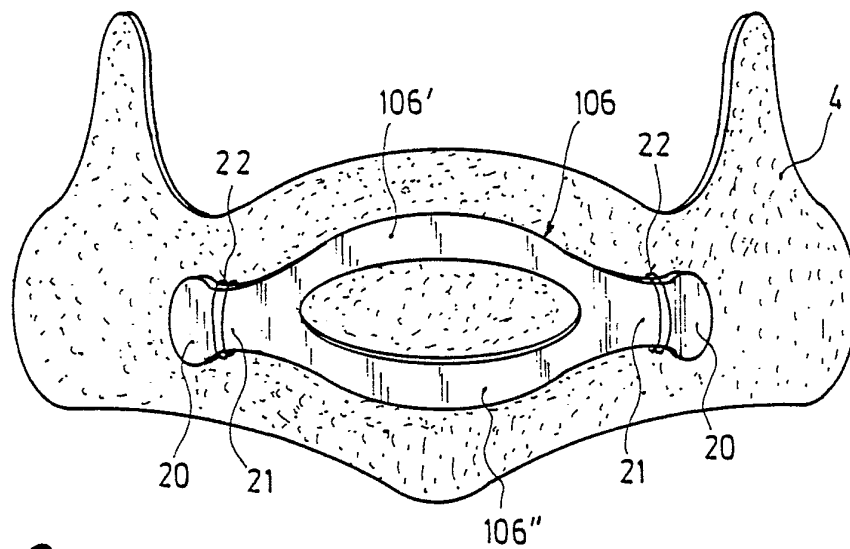


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/EP86/00493

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int.Cl. ⁴ A 61 F 5/01		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
Int.Cl. ⁴	A 61 F	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are included in the Fields Searched ⁸		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹		
Category ⁹	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
Y	FR, A, 224447 (REED INTERNATIONAL LTD.) 18 April 1975, see page 1, lines 223-240; figures (cited in the application) -----	1-5
Y	US, A, 3522804 (A.TOWBIN) 4 August 1970, see column 1, lines 34-39; figure 4 (cited in the application) -----	1-5
A	US, A, 3504667 (McFARLANE) 7 April 1970, (cited in the application) -----	
A	US,A, 4034747 (LEROY) 12 July 1977, (cited in the application) -----	
A	US, A, 3374785 (GAYLORD) 26 March 1968, (cited in the application) -----	
A	GB, A, 2151485 (PUJALS) 24 July 1985 -----	
<p>¹⁰ Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"A" document member of the same patent family</p>		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search 5 January 1987 (05.01.87)		Date of Mailing of this International Search Report 29 January 1987 (29.01.87)
International Searching Authority European Patent Office)		Signature of Authorized Officer

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT (CONTINUED FROM THE SECOND SHEET)		
Category *	Citation of Document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No
A	US, A, 3756226 (CALABRESE) 4 September 1973 -----	

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON

INTERNATIONAL APPLICATION NO. PCT/EP 86/00493 (SA 14595)

This Annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 16/01/87

The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

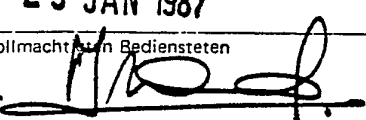
Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR-A- 2244447	18/04/75	BE-A- 819406	16/12/74
		NL-A- 7411851	27/03/75
		DE-A- 2443983	03/04/75
		LU-A- 70974	06/03/75
		US-A- 3916884	04/11/75
		AU-A- 7306474	11/03/76
		GB-A- 1468813	30/03/77
		CA-A- 1025742	07/02/78
		JP-A- 50063787	30/05/75
		SE-A- 7411981	26/03/75
US-A- 3522804	04/08/70	None	
US-A- 3504667	07/04/70	None	
US-A- 4034747	12/07/77	None	
US-A- 3374785		None	
GB-A- 2151485	24/07/85	US-A- 4562833	07/01/86
US-A- 3756226	04/09/73	CA-A- 987981	27/04/76

For more details about this annex :
see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 86/00493

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int. Cl. 4.	A 61 F 5/01	
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int. Cl. 4	A 61 F	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁹		
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
Y	FR, A, 2244447 (REED INTERNATIONAL LTD.) 18. April 1975 siehe Seite 1, Zeilen 223-240; Figuren (in der Anmeldung erwähnt)	1-5
Y	US, A, 3522804 (A. TOWBIN) 4. August 1970 siehe Spalte 1, Zeilen 34-39; Abbildung 4 (in der Anmeldung erwähnt)	1-5
A	US, A, 3504667 (McFARLANE) 7. April 1970 (in der Anmeldung erwähnt)	
A	US, A, 4034747 (LEROY) 12. Juli 1977 (in der Anmeldung erwähnt)	
A	US, A, 3374785 (GAYLORD) 26. März 1968 (in der Anmeldung erwähnt)	
	./.	
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰:</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
IV. BESCHREIBUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts	
5. Januar 1987	29 JAN 1987	
Internationale Recherchenbehörde	Unterschrift des Bevollmächtigten/Bediensteten	
Europäisches Patentamt	M. VAN MOL 	

III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art *	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	GB, A, 2151485 (PUJALS) 24. Juli 1985	

A	US, A, 3756226 (CALABRESE) 4. September 1973	

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE

INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR. PCT/EP 86/00493 (SA 14595)

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben. Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 16/01/87

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR-A- 2244447	18/04/75	BE-A- 819406	16/12/74
		NL-A- 7411851	27/03/75
		DE-A- 2443983	03/04/75
		LU-A- 70974	06/03/75
		US-A- 3916884	04/11/75
		AU-A- 7306474	11/03/76
		GB-A- 1468813	30/03/77
		CA-A- 1025742	07/02/78
		JP-A- 50063787	30/05/75
		SE-A- 7411981	26/03/75
US-A- 3522804	04/08/70	Keine	
US-A- 3504667	07/04/70	Keine	
US-A- 4034747	12/07/77	Keine	
US-A- 3374785		Keine	
GB-A- 2151485	24/07/85	US-A- 4562833	07/01/86
US-A- 3756226	04/09/73	CA-A- 987981	27/04/76

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang :
siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr. 12/82