



12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer : **93111053.0**

51 Int. Cl.⁵ : **A61H 31/00**

22 Anmeldetag : **09.07.93**

30 Priorität : **10.07.92 DE 9209296 U**

72 Erfinder : **Fuchs, Carl-Günther, Dr. Med.**
Grosse Strasse 23
D-37619 Bodenwerder (DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung :
02.03.94 Patentblatt 94/09

74 Vertreter : **Patentanwälte Grünecker,**
Kinkeldey, Stockmair & Partner
Maximilianstrasse 58
D-80538 München (DE)

84 Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE DK FR GB IT LI NL

71 Anmelder : **Fuchs, Carl-Günther, Dr. Med.**
Grosse Strasse 23
D-37619 Bodenwerder (DE)

54 **Saugdruckvorrichtung für die Herz-/Lungenwiederbelebung.**

57 Eine Saugdruckvorrichtung für die Herz-/Lungenwiederbelebung besitzt ein Druckübertragungselement, welches haftend mit einem menschlichen Brustkorb verbindbar ist, und einen mit dem Druckübertragungselement verbundenen Handgriff, mit dessen Hilfe der mit dem Druckübertragungselement verbundene Brustkorb anheb- und absenkbar ist. Das Druckübertragungselement besitzt an seiner dem menschlichen Brustkorb zugewandten Oberfläche Einrichtungen, die dafür Sorge tragen, daß eine kraftschlüssige Verbindung zwischen der Saugdruckvorrichtung und dem menschlichen Oberkörper gewährleistet ist. Zu diesem Zwecke kann vorgesehen sein eine Saugdruckglocke, ein zweilagiges Klettmaterial sowie ein Klebstoff, der sekundenschnell auf der menschlichen Haut seine Klebewirkung entfaltet und binnen absehbarer Zeit seine Klebewirkung wieder verliert.

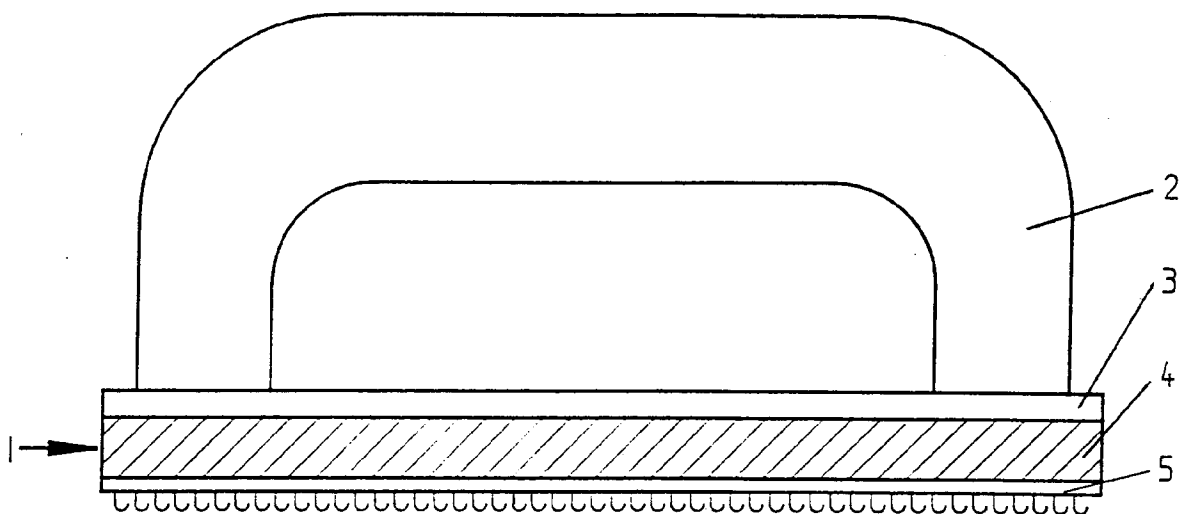


Fig. 1

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Saugdruckvorrichtung für die Herz-/Lungenwiederbelebung.

Es ist bekannt, bei Herzstillstand zur Wiederbelebung eine Herzmassage durchzuführen. Die Herzmassage besteht in taktmäßig wiederholten Stößen in die Herzgegend und kann entweder manuell mit dem Daumenballen der geöffneten Hand oder mittels eines sogenannten Dampfhammers durchgeführt werden. Bei diesem Dampfhammer handelt es sich um ein Preßluftgerät mit Stempel, der im Einsatz in regelmäßigen Abständen in die Herzgegend stößt.

Durch den auf das Herz ausgeübten Druck wird das Herz entleert, d. h. das Blut aus dem Herz gepreßt. In der jedem Stoß bei Zurücknahme des Drucks nachfolgenden Entlastungsperiode wird anschließend wieder Blut aus dem Körper zurück ins Herz gesaugt. Da jedoch das angesaugte Körperblut zunächst zu einem großen Teil in die Lunge gelangt und von der Lunge weiter ins Herz transportiert wird, ist die Saugleistung äußerst gering.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zu schaffen, die eine kombinierte Druck- und Saugwirkung am menschlichen Brustkorb in der Herzgegend ermöglicht.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Druckübertragungselement gelöst, welches haftend mit einem menschlichen Brustkorb verbindbar ist und durch einen mit dem Druckübertragungselement verbundenen Handgriff, mit dessen Hilfe der mit dem Druckübertragungselement verbundene Brustkorb anheb- und absenkbar ist.

Die vorliegende Erfindung stellt darauf ab, durch die Ausübung einer gezielten Saugwirkung am menschlichen Brustkorb während der Entlastungsperiode der Herzmassage ausreichend Blut ins Herz zu saugen und ermöglicht somit eine gegenüber dem Stand der Technik wesentlich effektivere Herz-/Lungenwiederbelebung. Die Ausbildung der Saugdruckvorrichtung mit einem Handgriff ermöglicht eine einfache Handhabung sowohl mit zwei Händen als auch mit nur einer Hand.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß das Druckübertragungselement eine elastische Platte aufweist, an deren dem Brustkorb zugewandten Seite ein an dem Brustkorb haftendes Material vorgesehen ist.

Durch die Ausbildung des Druckübertragungselementes als elastische Platte kann der Druck gleichmäßig auf eine relativ große Fläche verteilt werden. Diese Ausführungsform ist besonders einfach und kostengünstig herzustellen.

Dabei hat es sich als vorteilhaft erwiesen, daß das an dem Brustkorb haftende Material ein Klebstoff ist.

Diese Ausführungsform ermöglicht eine besonders schnelle und einfache Verbindung der elastischen Platte mit dem menschlichen Brustkorb und somit eine rasche Betriebsbereitschaft.

Ferner hat es sich als vorteilhaft herausgestellt,

daß das an dem Brustkorb haftende Material ein an sich bekanntes zweischichtiges Klettmaterial ist, dessen erste Schicht mit der elastischen Platte verbunden ist und dessen zweite Schicht mit dem menschlichen Brustkorb zu verbinden ist.

Die Ausbildung einer Verbindung zwischen der elastischen Platte und dem menschlichen Brustkörper mittels des bekannten Klettmaterials ist eine besonders einfache und leicht handzubehaltende Form einer lösbaren Verbindung. Auf diese Weise wird gewährleistet, daß das Druckübertragungselement jederzeit leicht vom menschlichen Brustkorb entfernt werden kann, wenn andere Rettungsmaßnahmen erforderlich werden.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß zwischen der dem Brustkorb zugewandten Seite der elastischen Platte und der Schicht des an dem Brustkorb haftenden Materials eine Schaumstoffschicht vorgesehen ist.

Durch diese Schaumstoffschicht können kleinere Körper- bzw. Hautunregelmäßigkeiten einfach ausgeglichen werden, so daß ein vollständiges Anliegen der elastischen Platte an dem menschlichen Brustkorb gewährleistet ist.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die elastische Platte aus einem Material der Gruppe PVC, Polycarbonat und Kautschuk besteht.

Diese Materialien weisen eine ausreichende Elastizität auf, um kleinere Unregelmäßigkeiten des Brustkorbs auszugleichen und sind gleichzeitig stabil genug, einen gleichmäßigen Druck bzw. Sog über die ganze Fläche der elastischen Platte zu gewährleisten.

In einer anderen Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die elastische Platte in der Draufsicht oval, kreisförmig oder als Rechteck mit abgerundeten Ecken ausgebildet ist.

Gemäß einer weiteren Vorrichtung der vorliegenden Erfindung kann vorgesehen sein, daß das Druckübertragungselement ein schalenförmiges Gehäuse mit einer in dem schalenförmigen Gehäuse angeordneten Saugglocke aufweist, wobei der offene Glockenrand der elastischen Saugglocke in dichtende Anlage an den menschlichen Brustkorb bringbar ist und die Saugglocke im Bereich ihres Randes von einem offenen Ende des schalenförmigen Gehäuses beaufschlagbar ist und daß in dem mit dem Gehäuse verbundenen Handgriff ein Betätigungselement für die Saugglocke gleitbeweglich geführt ist, wobei durch Verschieben des Betätigungselementes das Volumen der Saugglocke veränderbar ist.

Diese Ausführungsform der Erfindung läßt sich einfach über die erfindungsgemäße Saugglocke am Brustkorb befestigen und einfach wieder entfernen, ohne daß ein zusätzliches Befestigungsmittel eingesetzt werden muß. Da das Ansaugen der Saugglocke am Brustkorb über das Betätigungselement bewirkt

wird, ist diese Ausführungsform sowohl für Einhand- als auch Zweihandbetrieb geeignet.

Ferner können bei dieser Ausführungsform einzelne Elemente, die einem höheren Verschleiß unterliegen, einfach gegen neue ausgetauscht werden, so daß die Kosten der Vorrichtung gering gehalten werden können.

Ferner hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn in dem Handgriff eine Führungsnut für das Betätigungselement ausgebildet ist, und in oder an dem Betätigungselement eine Handhabe vorgesehen ist, mit deren Hilfe das Betätigungselement im Handgriff verschiebbar ist.

Diese Ausgestaltung gewährleistet eine sichere Führung des Betätigungselementes in dem Griff, so daß Probleme wie Verkanten vermieden werden.

In einer anderen Ausgestaltungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß das Betätigungselement eine rechteckige Gestalt aufweist und daß die Handhabe in Form eines rechteckigen Griffensters ausgebildet ist.

In noch einer anderen Ausgestaltungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß das Betätigungselement eine rechteckige Gestalt aufweist und daß die Handhabe in Form eines sich nach außen erstreckenden Vorsprungs ausgebildet ist.

Diese bevorzugten Ausführungsformen des Betätigungselementes und der Handhabe sind besonders bedienungsfreundlich und ermöglichen eine schnelle Einsatzbereitschaft der Saugdruckvorrichtung.

Des Weiteren kann vorgesehen sein, daß in dem Handgriff eine Hubbegrenzung vorgesehen ist, bis zu welcher das Betätigungselement verschiebbar ist.

Durch diese Hubbegrenzung wird die Führung des Betätigungselementes in dem Handgriff und damit die Benutzung der Saugdruckvorrichtung zusätzlich vereinfacht.

Außerdem kann vorgesehen sein, daß in dem offenen Ende der elastischen Saugglocke ein plattenförmiges Element aufgenommen ist, an dessen dem Brustkorb zugewandten Seite ein an dem Brustkorb haftendes Material vorgesehen ist.

Dabei haben sich Klebstoff und eine Schicht des bekannten zweischichtigen Klettmaterials als haftendes Material als besonders bevorzugt erwiesen. Zusätzlich kann auch eine Schaumstoffschicht zwischen dem plattenförmigen Element und dem an dem Brustkorb haftenden Material vorgesehen sein.

Durch diese Ausgestaltung kann eine einfache Veränderung der Druckverteilung auf den menschlichen Brustkorb erzielt werden, während ohne das plattenförmige Element der Brustkorb nur im Bereich des offenen Endes des schalenförmigen Gehäuses bzw. des offenen Glockenrandes der elastischen Saugglocke beaufschlagt wird, kann der Druck bei der vorliegenden Ausgestaltung über die gesamte Fläche des plattenförmigen Elementes übertragen

werden.

Ferner kann vorgesehen sein, daß das schalenförmige Gehäuse, der Handgriff und das plattenförmige Element aus Materialien der Gruppe PVC, Polycarbonat, Hartkautschuk und Polyäthylen bestehen und die elastische Saugglocke aus Gummi hergestellt ist.

Vorteilhafterweise kann vorgesehen sein, daß die mit Klebstoff beschichtete und mit dem Körper eines Patienten zu verklebende Platte mittels einer lösbaren Verbindungseinrichtung von den übrigen Bestandteilen der Vorrichtung abtrennbar ist. Auf diese Weise braucht während der zeitlich begrenzten Klebezeit nur die mit dem Klebstoff beschichtete Platte am Körper des Patienten zu verbleiben, während die übrigen Vorrichtungsbestandteile abnehmbar sind.

Die Erfindung wird im folgenden anhand verschiedener Ausführungsbeispiele unter Bezug auf die Zeichnungen näher beschrieben.

Es zeigt

Figur 1 einen Querschnitt durch eine Saugdruckvorrichtung gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungsform;

Figur 2 eine Draufsicht auf die in Figur 1 dargestellte erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Saugdruckvorrichtung;

Figur 3 eine teilweise im Schnitt dargestellte Seitenansicht einer Saugdruckvorrichtung gemäß einer zweiten bevorzugten Ausführungsform;

Figur 4 einen Schnitt entlang der Linie A-B in Figur 3;

Figur 5 einen Schnitt entlang der Linie C-D in Figur 3 und

Figur 6 eine Draufsicht auf die in Figur 3 dargestellte zweite bevorzugte Ausführungsform der Saugdruckvorrichtung,

Figur 7 eine schematische Darstellung einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Saugdruckvorrichtung, bei welchem mit Hilfe einer Schwalbenschwanzverbindung eine dem Körper des Patienten zugeordnete Platte von einer den übrigen Vorrichtungsbestandteilen zugeordneten Platte abtrennbar ist, und

Figur 8 eine Detailvergrößerung der in Fig. 7 dargestellten Schwalbenschwanzverbindung.

Die in Figur 1 dargestellte erfindungsgemäße Saugdruckvorrichtung besteht aus einem Druckübertragungselement 1 und einem mit dem Druckübertragungselement verbundenen Handgriff 2. Dabei ist das Druckübertragungselement 1 dreischichtig aufgebaut. Eine erste direkt mit dem Handgriff verbundene Schicht wird von einer elastischen Platte 3 gebildet. An der dem Handgriff entgegengesetzten Seite der elastischen Platte 3 schließt sich eine Schaumstoffschicht 4 an. Die Schaumstoffschicht 4 ist an ihrer von der elastischen Platte abgewandten freien Seite mit einer Schicht 5 eines zweischichtigen

Klettmaterials verbunden. Wie bekannt ist, besteht das Klettmaterial aus zwei Textilschichten, von denen eine Schicht einseitig eine Vielzahl von kleinen Haken und die zweite Schicht einseitig eine Vielzahl von kleinen Schlingen aufweist. Werden diese zwei Schichten so aufeinandergelegt, daß sich die Haken und Schlingen der jeweiligen Schicht gegenüberliegen, verbinden sich die Schichten durch das Ineinander verhaken der Schlingen und Haken fest miteinander. In der dargestellten Ausführungsform ist die Haken aufweisende Klettmaterialschicht so auf der Schaumstoffschicht aufgebracht, daß die Haken auf der von der Schaumstoffschicht abgewandten Seite liegen. Die elastische Platte 3, die Schaumstoffschicht 4 und die Klettmaterialschicht 5 sind gleich groß ausgebildet und fest miteinander verbunden, z. B. verklebt.

Die elastische Platte 3, und damit auch die unterhalb der elastischen Platte 3 angeordneten Schaumstoff- und Klettmaterialschichten, sind wie in Figur 2 dargestellt in der Draufsicht oval ausgebildet. Der Handgriff 2 ist der Länge nach zentral auf der elastischen Platte 3 parallel zu der Längsachse des Ovals angeordnet. Dabei ist der Handgriff 2 in der Seitenansicht in Form eines umgekehrten U ausgebildet.

Im Einsatz wird zunächst die zweite Schicht des Klettmaterials, d. h. die kleine Schlingen aufweisende Schicht auf dem Brustkorb aufgeklebt. Die Größe der aufgetragenen Schicht sollte dabei wenigstens der Größe der Platte 3 entsprechen, vorzugsweise jedoch größer sein.

Anschließend wird die Saugdruckvorrichtung auf den mit der Klettmaterialschicht verbundenen Bereich des Brustkorbs aufgesetzt. Dabei verfangen sich die Haken der Klettmaterialschicht der Saugdruckvorrichtung mit den Schlingen der auf dem Brustkorb aufgetragenen Klettmaterialschicht und bilden eine feste Verbindung zwischen der Saugdruckvorrichtung und den Brustkorb. Diese Verbindung wird im allgemeinen als Klettverschluß bezeichnet.

Sobald die Saugdruckvorrichtung mit dem Brustkorb verbunden ist, kann die Wiederbelebung begonnen werden. Die Saugdruckvorrichtung wird mit einer oder beiden Händen am Handgriff festgehalten und eine gleichmäßige Druck-/Saugbewegung auf den Brustkorb ausgeübt, d. h. die Saugdruckvorrichtung wird in gleichmäßigen Abständen auf den Brustkorb gedrückt und mit diesem angehoben. Dabei wird während der Druckphase das Blut aus dem Herzen gepreßt. In der anschließenden Saugphase wird ein Zug auf den Brustkorb ausgeübt, d. h. der Brustkorb wird erweitert und ein Unterdruck im Brustkorb erzeugt, so daß das Körperblut schneller ins Herz gesaugt wird.

Die Saugdruckvorrichtung kann in verschiedenen Größen oder Formen hergestellt werden. Runde, kreisförmige oder rechteckige Formen mit abgerundeten Ecken haben sich also besonders bevorzugt herausgestellt, da sie einfach und kostengünstig zu

produzieren sind. Die elastische Platte 3 sollte vorzugsweise aus einem Material gefertigt werden, das gleichzeitig kleine Körper bzw. Hautunebenheiten ausgleicht und starr genug ist, ein gleichmäßiges Saugen und Drücken über die ganze Fläche zu gewährleisten. Als vorteilhaft haben sich dabei Materialien wie Polycarbonat, Hartkautschuk, Polyäthylen etc. erwiesen.

Die in den Figuren 3 - 6 dargestellte erfindungsgemäße Saugdruckvorrichtung besteht aus einem Handgriff 2, einem in dem Handgriff angeordneten Betätigungselement 8, einem mit dem Handgriff 2 verbundenen schalenförmigen Gehäuse 6, und einer in dem schalenförmigen Gehäuse angeordneten Saugglocke 7. Dabei wird das Druckübertragungselement 1 von dem schalenförmigen Gehäuse 6 und der elastischen Saugglocke 7 gebildet.

Das schalenförmige Gehäuse 7 weist eine plane Fläche 11 auf, die, wie in Figur 6 dargestellt, in der Draufsicht oval ausgebildet ist. Von dem äußeren Umfang der planen ovalen Fläche 11 aus erstreckt sich eine Seitenwand nach unten und außen. Die Fläche der von den offenen Kanten der Seitenwände, d. h. der von der planen Fläche 11 abweisenden Kante der Seitenwände eingeschlossene ovale Bereich ist größer als die plane Fläche selbst.

Auf dem schalenförmigen Gehäuse 6, d. h. auf der planen Fläche 11 ist ein Handgriff in Form eines umgekehrten U parallel zu der Längsachse der ovalen planen Fläche 11 angeordnet. Ferner weist die plane Fläche 11 zwei sich nach oben erstreckende Vorsprünge 12 an jedem Ende der Längsachse des Ovals auf, mittels welchen der Handgriff über Zylinderkopfschrauben 9 mit dem schalenförmigen Gehäuse 6 verbunden wird.

In der Innenfläche des Handgriffs 2, d. h. in der das innere U begründenden Fläche ist eine Führungsnut ausgebildet. In dieser Führungsnut ist ein Betätigungselement 8 gleitbeweglich angeordnet. Das Betätigungselement weist die Gestalt eines Rechtecks mit einem mittig ausgebildeten rechteckigen Griffenster als Handhabe auf. Anstelle des Griffensters kann die Handhabe in beliebiger anderer Weise ausgebildet sein, z. B. als ein sich von dem Betätigungselement nach außen erstreckender Vorsprung. Die äußeren Abmessungen des rechteckigen Betätigungselementes sind so gewählt, daß die kurzen Rechteckseiten die Innenflächen des Handgriffs 2 berühren. Eine lange, dem schalenförmigen Gehäuse 6 zugewandte lange Rechteckseite des Betätigungselementes 8 liegt auf der planen Fläche 11 auf, während die der Innenfläche des Handgriffs 2 zugewandte lange Rechteckseite mit einem bestimmten Abstand, vorzugsweise 13 mm zu dieser angeordnet ist, wobei jedoch schon ein Teil dieser langen Rechteckseite des Betätigungselementes in der Führungsnut aufgenommen ist. Auf diese Weise ist der Hub des Betätigungselementes 8 auf 13 mm begrenzt. Ferner

sind in der die plane Fläche 11 des schalenförmigen Elements berührenden Fläche des Betätigungselementes 8 an den beiden äußeren Ecken Aussparungen ausgebildet, in welche sich die Vorsprünge 12 erstrecken.

In dem schalenförmigen Gehäuse 6 ist eine elastische Saugglocke 7 angeordnet, deren offener Glockenrand von dem offenen Ende des schalenförmigen Gehäuses beaufschlagt wird. Die Saugglocke weist in ihrem oberen Bereich einen sich trapezförmig nach oben, d. h. zu der planen Fläche hin erstreckenden Bereich auf. Dieser trapezförmige Bereich erstreckt sich durch eine in der planen Fläche 11 mittig angeordnete rechteckige Aussparung in das Betätigungselement hinein und ist dort über eine Senkschraube 10 mit dem Betätigungselement 8 verbunden. Im unteren Bereich, d. h. etwa von der mittleren Höhe des schalenförmigen Gehäuses 6 aus erstreckt sich die Saugglocke 7 nach unten und außen über das offene Ende des schalenförmigen Gehäuses hinaus, so daß die von der planen Fläche 11 abweisenden Kanten der Seitenwände des schalenförmigen Gehäuses 6 von der Saugglocke überdeckt werden. Die untere Abmessung der Saugglocke, d. h. die von dem Glockenrand eingeschlossene Fläche, ist größer als die von den offenen Kanten der Seitenwände eingeschlossene Fläche. Auf diese Weise wird gewährleistet, daß im Einsatz nur die Saugglocke 7 bzw. nur der offene Glockenrand mit dem menschlichen Brustkorb in Verbindung steht.

Im Einsatz wird die Saugdruckvorrichtung direkt auf den menschlichen Brustkorb aufgesetzt und mit einer Hand das Betätigungselement 8 nach oben bis zur oberen Innenfläche des Handgriffs 2 gezogen. Durch das sich nach oben bewegenden Betätigungselement 8 wird die Saugglocke 2 nach oben bewegt, also das Volumen unter der Saugglocke vergrößert. Liegt der offene Glockenrand der elastischen Saugglocke dicht an dem menschlichen Körper an, so wird ein Teil des Brustkorbs in die Saugglocke gesaugt, um der Volumenvergrößerung Rechnung zu tragen. Auf diese Weise wird eine feste Verbindung zwischen dem Saugdruckgerät und dem menschlichen Brustkorb gewährleistet. Anschließend wird das gesamte Gerät rhythmisch auf den Brustkorb abgesenkt oder mit dem Brustkorb angehoben, um so einerseits das Herz zu entleeren und andererseits Blut in das Herz anzusaugen. Dabei wird während der Druckphase der ausgeübte Druck über das offene Ende des schalenförmigen Gehäuses und den von dem schalenförmigen Gehäuse beaufschlagten offenen Glockenrand auf den menschlichen Brustkorb übertragen.

Diese Ausführungsform ist besonders schnell einsatzbereit, da die Saugdruckvorrichtung direkt auf den Körper aufgesetzt werden kann und sofort einsatzbereit ist.

Die Unebenheiten der Hautoberfläche oder des Körpers werden durch die elastischen Eigenschaften

der Saugglocke einfach ausgeglichen. Als Material für die Saugglocke ist Gummi besonders bevorzugt. Für das schalenförmige Gehäuse sowie für den Handgriff und das Betätigungselement hat sich ein elastisches Kunststoffmaterial wie PVC, Polycarbonat, Hartkautschuk, Polyäthylen als besonders geeignet erwiesen.

Des weiteren kann das schalenförmige Gehäuse in beliebigen Formen ausgebildet werden, z. B. als kreisrundes Gehäuse oder als Rechteck mit abgerundeten Ecken. Die Saugdruckvorrichtung kann in verschiedenen Größen und Abmessungen hergestellt werden, die in der Zeichnung angegebenen Abmessungen stellen nur bevorzugte Ausführungsformen der Saugdruckvorrichtung dar und begrenzen diese nicht.

Des weiteren kann vorgesehen sein, daß wie in Figur 4 dargestellt in dem offenen Ende der Saugglocke 7 ein plattenförmiges Element 14 aufgenommen ist, auf dessen von der Saugglocke 7 abgewandten Seite eine kleine Haken aufweisende Schicht eines bekannten Klettmaterials aufgebracht ist. Dieses plattenförmige Element 14 kann entweder von der Saugglocke 7 angesaugt werden oder über andere Befestigungsvorrichtungen mit der Außenfläche des schalenförmigen Gehäuses 6 verbunden werden.

Im Einsatz wird zunächst die zweite Schicht des Klettmaterials auf den Brustkorb aufgeklebt und anschließend auf schon bekannte Art und Weise das Saugdruckgerät auf den Brustkorb aufgesetzt. Dabei verbinden sich die zwei Schichten des Klettmaterials, d. h. die auf dem plattenförmigen Element 14 befindliche Schicht mit der auf dem Brustkorb aufgeklebten Schicht. Anschließend wird das gesamte Gerät angehoben und aufgepreßt, um eine Saugdruckwirkung auf den Brustkorb auszuüben. Dabei wird der Druck über die ganze Fläche des plattenförmigen Elementes übertragen.

Zum Aufkleben der dem menschlichen Brustkorb zugewandten Schicht des zweilagigen Klettmaterials gemäß Figuren 1 und 4 auf dem menschlichen Brustkorb wird vorzugsweise ein in Sekundenschnelle abbindender Kleber, ein sogenannter Sekundenkleber, verwendet. Ein solcher Sekundenkleber wird beispielsweise von der Firma Henkel & Cie, Düsseldorf vertrieben. Die bei einem solchen Sekundenkleber innerhalb kürzester Zeiträume entstandenen Klebeverbindungen lösen sich unter dem Einfluß natürlicher Hauteigenschaften in einem Zeitraum von 24 bis 48 Stunden. Die mit dem menschlichen Brustkorb zu verbindende Fläche der Saugdruckvorrichtung soll bevorzugt etwa 200 cm² betragen.

Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der Erfindung verzichtet auf die anhand von Figuren 1 und 4 beschriebenen zweilagigen Klettmaterialien und sieht in ihrer technisch einfachsten Ausgestaltung vor, daß lediglich der Handgriff mit seiner Platte 3 (Fig. 1) oder mit dem plattenförmigen Element 14

(Fig. 4) mit Hilfe eines Sekundenklebers mit einem menschlichen Brustkorb verklebt wird. Nach Abbinden des Klebers kann der Brustkorb mittels eines Handgriffes der in Fig. 1 dargestellten Art in der gewünschten Weise angehoben und abgesenkt werden. Ein dreischichtiger Aufbau, wie in Fig. 1 dargestellt, ist nicht erforderlich. Es genügt, wenn die Platte 3 bzw. das plattenförmige Element an ihrer Unterseite mit Klebstoff beschichtet und mit dem Brustkorb eines Reanimationspatientens verklebt wird. Auch hierbei hat sich eine Klebefläche von ca. 200 cm² als völlig ausreichend erwiesen.

Neben einer zu vernachlässigenden Hautreizung kann durch das Auftragen des Sekundenklebers eine thermische Alteration in dem betroffenen Bereich des Brustkorbes auftreten, wobei sich diese thermische Alteration aus einer chemischen Reaktion der Klebstoffkomponenten untereinander bzw. mit Luft und/oder mit der Haut - im wesentlichen während des sekundenschnellen Abbindevorganges - ergibt. Es wurde gefunden, daß sich diese thermische Alteration weitgehend oder gar vollständig vermeiden läßt, wenn als Platte 3 (Fig. 1) bzw. 14 (Fig. 4) eine Metallplatte mit guten Wärmeleitungsseigenschaften benutzt wird. Die Klebefestigkeit an einer entfetteten, mit Korund 120 angerauhten Metalloberfläche beträgt etwa 15 N/mm². Auf menschlicher Haut ist die Klebefestigkeit etwa 10 N/mm².

Um zu vermeiden, daß die auf den Brustkorb zu klebende Saugdruckvorrichtung nach der Erfindung während der 24- bis 48stündigen wirksamen Klebezeit in ihrer Gesamtheit auf dem behandelten menschlichen Körper verbleibt, kann die Saugdruckvorrichtung teilbar ausgebildet sein, so daß lediglich die mit Klebstoff beschichtete Platte 3 bzw. 14 während der restlichen Klebezeit am Körper verbleibt, während der Handgriff und eventuell zwischen dem Handgriff und den Platten 3 bzw. 14 vorgesehene Zwischenglieder außer Eingriff mit der zeitweilig am Körper haftenden Platte 3 bzw. 14 gebracht werden können.

Es versteht sich, daß der Klebstoff vor jeder Benutzung frisch auf diejenige Fläche der Saugdruckvorrichtung aufgetragen wird, die mit dem menschlichen Brustkorb verklebt werden soll.

Wie in den Figuren 7 und 8 dargestellt, dient zum Zwecke des vorstehend erwähnten Trennens von Vorrichtungsteilen voneinander vorzugsweise eine Schwalbenschwanzverbindung, welche eine dem Handgriff zugeordnete Platte 3 mit einer auf den menschlichen Brustkorb aufzuklebenden Platte 15 verbindet. Die Platte 3 kann aus dem Werkstoff des Handgriffes bestehen, sofern dieser Werkstoff fest genug ist, um die bei Benutzung auftretenden Kräfte aufzunehmen, und sofern dieser Werkstoff das Ausarbeiten der in den Figuren 7 und 8 dargestellten Schwalbenschwanzprofile gestattet. Die mit der Platte 3 im lösbaaren Schwalbenschwanzeingriff stehende

Platte 15 besteht vorzugsweise aus Metall, um örtliche, kurzzeitige, thermische Alterationen der Haut bei Kontakt mit dem Sekundenkleber oder einem anderen Klebstoff zu vermeiden. Während die Platte 15 für die Klebezeit des Klebers mit der Haut des Patienten verbunden bleibt, kann der mit der Platte 3 verbundene übrige Teil der Saugdruckvorrichtung nach der Erfindung seitlich in der durch das Schwalbenschwanzprofil vorgegebenen Richtung verschoben und so von der Platte 3 getrennt werden.

Es sei unterstrichen, daß die im Rahmen dieser Erfindung beschriebenen Klebeverfahren erheblich höhere Kräfte auf dem menschlichen Oberkörper zu übertragen imstande sind als die gleichfalls in dieser Anmeldung beschriebenen Saugglockenvorrichtungen.

Patentansprüche

1. Saugdruckvorrichtung für die Herz-/Lungenwiederbelebung, **gekennzeichnet durch** ein Druckübertragungselement (1), welches haftend mit einem menschlichen Brustkorb verbindbar ist, und einen mit dem Druckübertragungselement (1) verbundenen Handgriff (2), mit dessen Hilfe der mit dem Druckübertragungselement verbundene Brustkorb anheb- und absenkbar ist.
2. Saugdruckvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Druckübertragungselement (1) eine elastische Platte (3) aufweist, an deren dem Brustkorb zugewandten Seite ein an dem Brustkorb haftendes Material (6) vorgesehen ist.
3. Saugdruckvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die elastische Platte (3) aus einem Material der Gruppe PVC, Polycarbonat, Hartkautschuk und Polyäthylen besteht.
4. Saugdruckvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die elastische Platte (3) in der Draufsicht oval, kreisförmig oder rechteckig mit abgerundeten Ecken ist.
5. Saugdruckvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Druckübertragungselement ein schalenförmiges Gehäuse (6) mit einer in dem schalenförmigen Gehäuse angeordneten elastischen Saugglocke (7) aufweist, wobei der offene Glockenrand der elastischen Saugglocke (7) in dichtende Anlage an den menschlichen Brustkorb bringbar ist und die Saugglocke im Bereich ihres Randes von einem offenen Ende des schalenförmigen Gehäuses (7) beaufschlagbar ist; und daß in dem mit dem

- Gehäuse (6) verbundenen Handgriff (2) ein mit der Saugglocke (7) verbundenes Betätigungselement (8) für die Saugglocke gleitbeweglich geführt ist, wobei durch Verschieben des Betätigungselementes das Volumen der Saugglocke veränderbar ist.
6. Saugdruckvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß in dem Handgriff (2) eine Führungsnut für das Betätigungselement (8) ausgebildet ist und daß in oder an dem Betätigungselement eine Handhabe vorgesehen ist, mit deren Hilfe das Betätigungselement in der Führungsnut verschiebbar ist.
7. Saugdruckvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Betätigungselement (2) eine rechteckige Gestalt aufweist und daß die Handhabe in Form eines rechteckigen Griffensters ausgebildet ist.
8. Saugdruckvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Betätigungselement eine rechteckige Gestalt aufweist und daß die Handhabe in Form eines sich nach außen erstreckenden Vorsprungs ausgebildet ist.
9. Saugdruckvorrichtung nach einem der Ansprüche 5 - 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß in dem Handgriff (2) eine Hubbegrenzung vorgesehen ist, bis zu welcher das Betätigungselement verschiebbar ist.
10. Saugdruckvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß in dem offenen Ende der elastischen Saugglocke (7) ein plattenförmiges Element (14) aufgenommen ist, an dessen dem Brustkorb zugewandten Seite ein an dem Brustkorb haftendes Material vorgesehen ist.
11. Saugdruckvorrichtung nach einem der Ansprüche 5 - 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß das schalenförmige Gehäuse (6), der Handgriff (2) und das plattenförmige Element (14) aus Materialien der Gruppe PVC, Polycarbonat, Hartkautschuk und Polyäthylen besteht.
12. Saugdruckvorrichtung nach einem der Ansprüche 5 - 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die elastische Saugglocke (7) aus Gummi besteht.
13. Saugdruckvorrichtung nach einem der Ansprüche 5 - 12 **dadurch gekennzeichnet**, daß das schalenförmige Gehäuse (6) in der Draufsicht oval, kreisförmig oder rechteckig mit abgerundeten Ecken ist.
14. Saugdruckvorrichtung nach einem der Ansprüche
- che 2 und 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß das an dem Brustkorb haftende Material ein Klebstoff ist.
- 5 15. Saugdruckvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 und 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß das an dem Brustkorb haftende Material ein an sich bekanntes zweischichtiges Klettmaterial ist, dessen erste Schicht (5) mit der elastischen Platte (3, 14) verbunden ist und dessen zweite Schicht mit dem menschlichen Brustkorb zu verbinden ist.
- 10
- 15 16. Saugdruckvorrichtung nach einem der Ansprüche 2, 14 und 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen der dem Brustkorb zugewandten Seite der elastischen Platte (3) und dem an dem Brustkorb haftenden Material eine Schaumstoffschicht (4) vorgesehen ist.
- 20
17. Saugdruckvorrichtung nach einem der Ansprüche 5, 14 und 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen der dem Brustkorb zugewandten Seite des plattenförmigen Elements (14) und dem an dem Brustkorb haftenden Material eine Schaumstoffschicht vorgesehen ist.
- 25
18. Saugdruckvorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die mit dem Klebstoff versehene Platte mittels einer lösbaren Verbindungseinrichtung von den übrigen Bestandteilen der Vorrichtung abtrennbar ist.
- 30
19. Saugdruckvorrichtung nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß die lösbare Verbindungseinrichtung als eine Vielzahl von Schwalbenschwanzeinrichtungen zwischen einer mit dem menschlichen Brustkorb verklebbaren Platte (15) und einer dem Handgriff (1) zugeordneten Platte (3) ausgebildet ist.
- 35
- 40
20. Saugdruckvorrichtung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß die mit dem Brustkorb verklebbare Platte (15) aus Metall besteht.
- 45
- 50
- 55

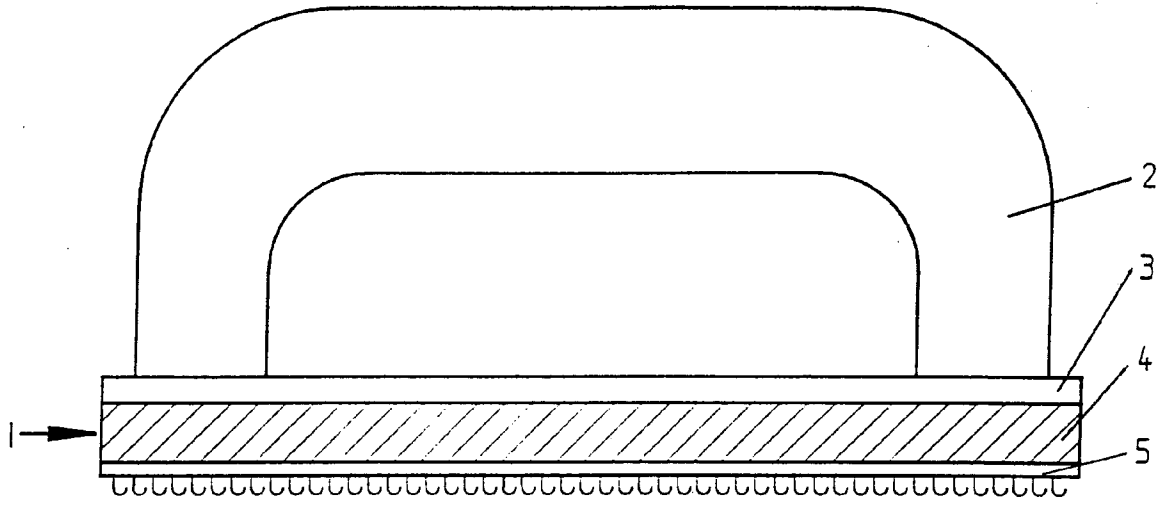


Fig. 1

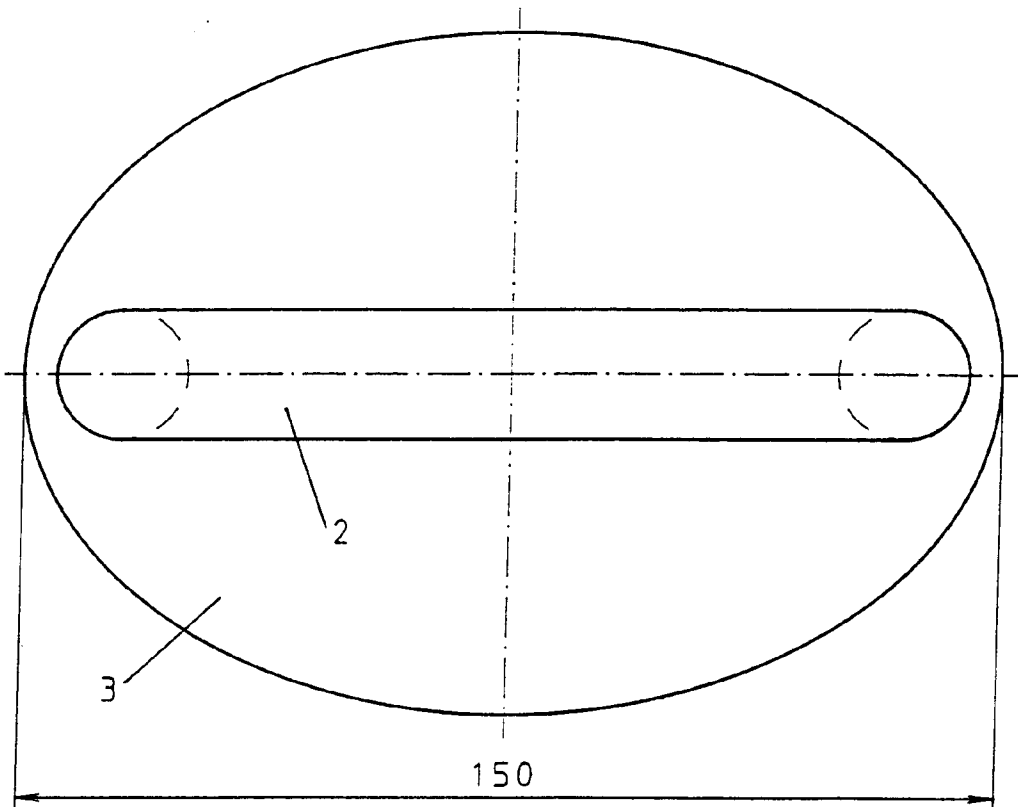
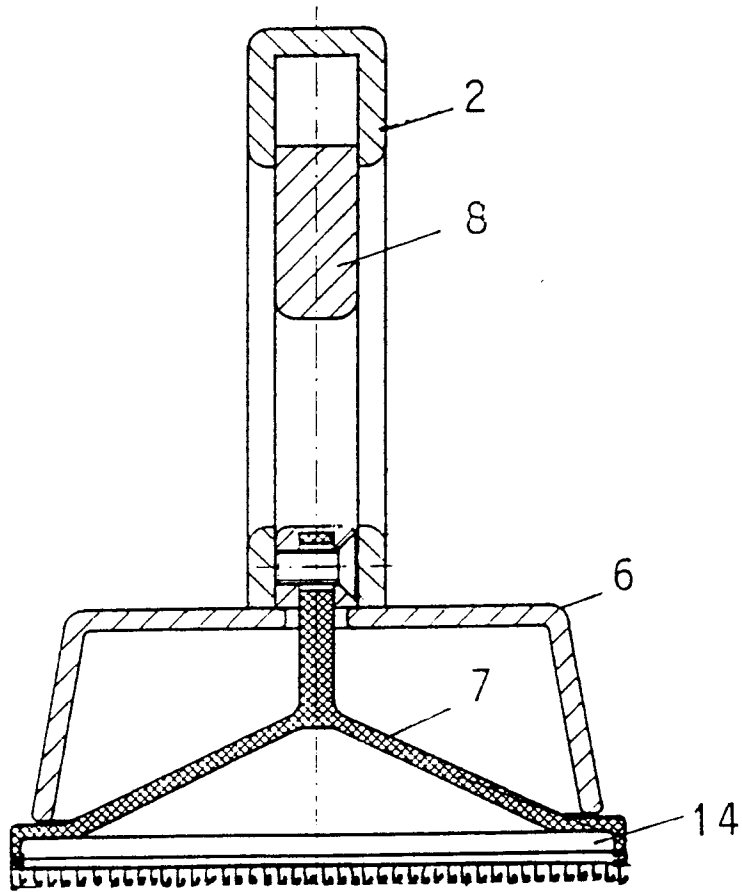


Fig. 2



Schnitt A-B Fig. 4

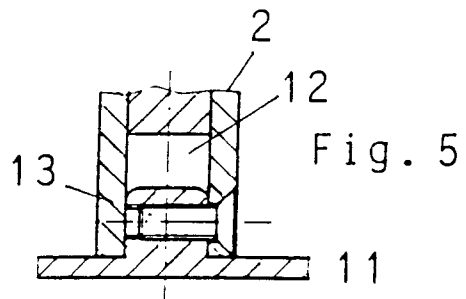


Fig. 5

Schnitt C-D

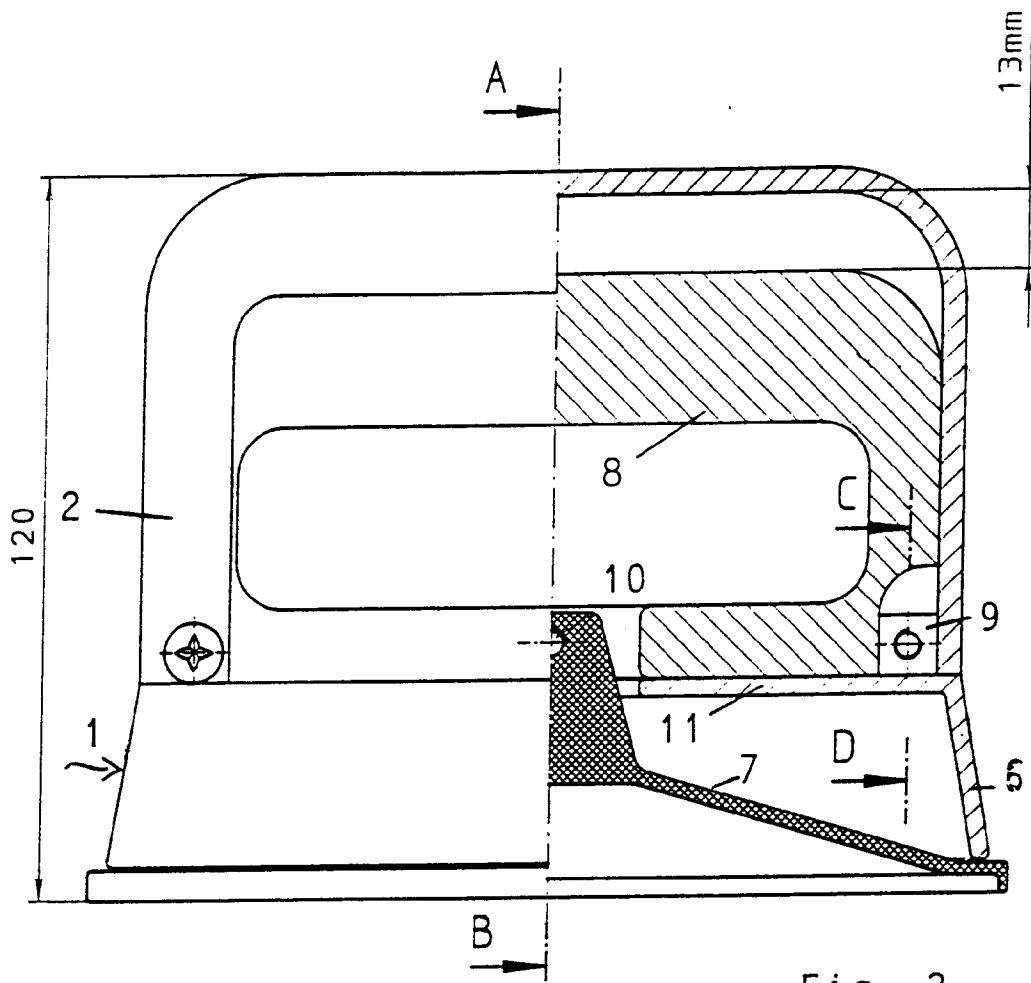


Fig. 3

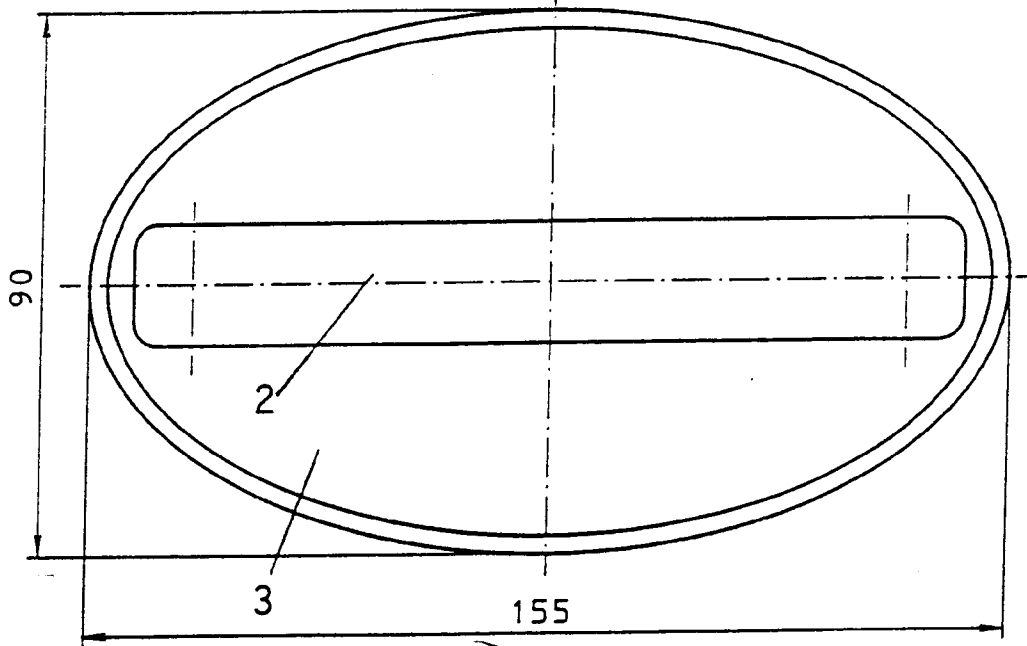


Fig. 6

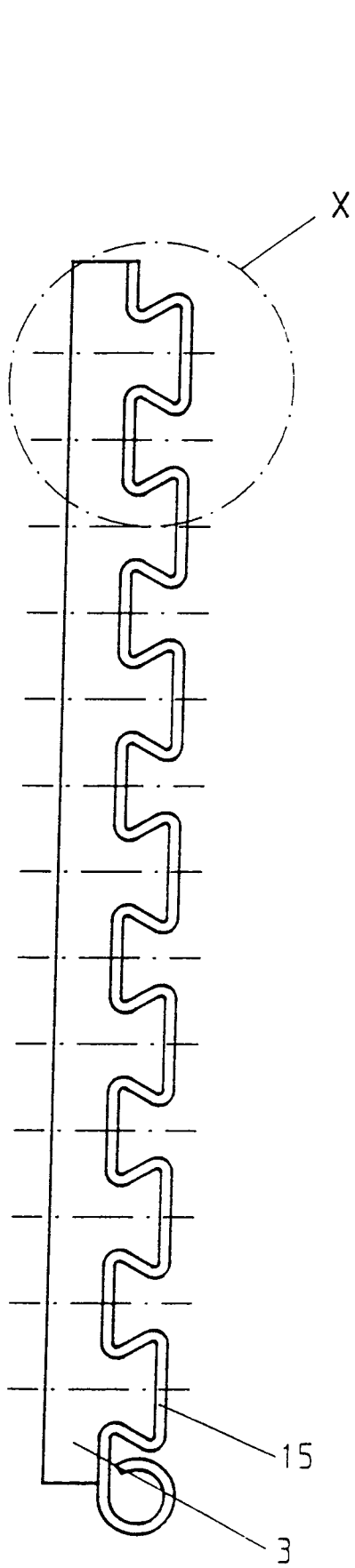


FIG. 7

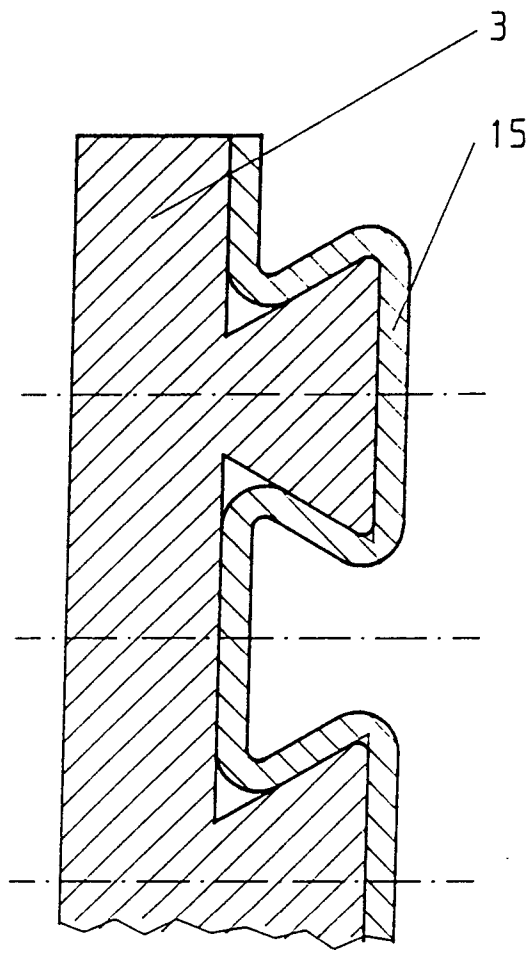


FIG. 8



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 11 1053

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	CH-A-188 989 (R HANS) * Seite 2, Spalte 1, Zeile 17 - Spalte 2, Zeile 34 * * Abbildung 1 *	1, 5, 12, 14	A61H31/00
Y	---	2-4	
P, X	EP-A-0 509 773 (UNIVERSITY OF CALIFORNIA) * Spalte 8, Zeile 52 - Spalte 10, Zeile 37 * * Abbildungen 1-5 *	1, 5	
Y	---	2-4	
A	CA-A-1 245 925 (C HANSON) * Seite 5, Zeile 17 - Seite 6, Zeile 8 * * Abbildungen *	13, 14	
A	---	14, 16, 17	
X	US-A-4 355 634 (S KANTER) * Spalte 3, Zeile 24 - Spalte 4, Zeile 7 * * Abbildungen *	1, 5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
X	US-A-4 196 722 (C VANDERWOUDE) * Spalte 4, Zeile 26 - Spalte 6, Zeile 8 *	1, 5	A61H
A	US-A-4 429 688 (P DUFFY) * das ganze Dokument *	5	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 11 OKTOBER 1993	Prüfer vereecke a.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P/9403)