

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 848/92

(51) Int.Cl.⁶ : **A61B 17/60**

(22) Anmeldetag: 24. 4.1992

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 6.1994

(45) Ausgabetag: 25. 1.1995

(73) Patentinhaber:

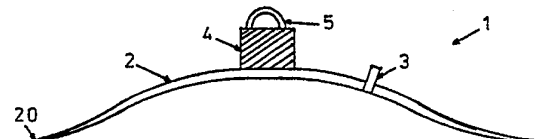
RASHEED MOHAMED IBRAHIM DR.
A-1210 WIEN (AT).

(72) Erfinder:

RASHEED MOHAMED IBRAHIM DR.
WIEN (AT).
NEGM MOHAMED SHABAN MAHMOUD DIPL.ING.
WIEN (AT).

(54) STRECKVORRICHTUNG

(57) Gezeigt wird eine Vorrichtung zum Übertragen von durch eine oder mehrere Streckeinrichtung(en), z.B. einem Seilzug, aufgebrachten Kräften auf Körperteile, z.B. zur Extension und/oder Reposition von Gliedmaßen, welche Vorrichtung mindestens einen Saugteil (2) mit einem Anschluß (3) für eine Unterdruckquelle und mindestens einen Befestigungsteil (4) umfaßt, welcher mit dem mindestens einen Saugteil (2) zur Verbindung mit der (den) Streckeinrichtung(en) verbunden ist.



Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Übertragen von durch eine oder mehrere Streckeinrichtungen, beispielsweise einen Seilzug, aufgebrachten Kräften auf Körperteile, beispielsweise zur Extension und/oder Reposition von Gliedmaßen bzw. (zur Extension) der Wirbelsäule.

Derzeit wird zur Extension bzw. Reposition nach Knochenbrüchen der zur Streckung nötige Zug in
 5 Längsrichtung in der Regel mit Hilfe von den Knochen quer durchdringenden, oder, im Falle einer Wirbelverletzung, in den Schädel quer eindringenden Knochennägeln aufgebracht, an denen Seilzüge und in weiterer Folge Zuggewichte befestigt werden. Bei dieser Methode kommt es jedoch, abgesehen vom Nachteil der Notwendigkeit eines operativen Eingriffs, immer wieder zu Infektionen an der Durch- bzw. Eindringungsstelle des Knochennagels. Es ist auch bereits vorgeschlagen worden, Seilzüge und damit die
 10 mit ihnen verbundenen Zuggewichte mittels Klebestreifen oder festsitzender Bandagen mit den zu streckenden Gliedmaßen oder dem Schädel des Patienten zu verbinden. Dabei ist das anschließend verwendbare Zuggewicht jedoch sehr beschränkt, da die Klebestreifen nicht zu fest haften dürfen, da es ansonsten zu Verletzungen der Haut des Patienten kommt.

Es ist nun Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung der eingangs erwähnten Art vorzusehen, welche
 15 dem Patienten einfach und schnell und vor allem ohne der Notwendigkeit eines chirurgischen Eingriffs angelegt und weiters auch billig hergestellt werden kann.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung der eingangs erwähnten Art ist gekennzeichnet durch mindestens einen auf den Körperteil aufsetzbaren Saugteil mit einem Anschluß für eine Unterdruckquelle, wobei weiters jeder Saugteil mindestens einen Befestigungsteil trägt, über welchen Befestigungsteil jeder Saugteil mit der
 20 (den) Streckeinrichtung(en) verbunden bzw. verbindbar ist.

Bei Verwendung einer derartigen Vorrichtung kann bei einem angelegten Unterdruck, beispielsweise von etwa 0,7 bis 0,75 bar, ohne Verletzung der Haut des Patienten eine Zugkraft bis zu etwa 200 N, entsprechend einer den Zug ausübenden Masse von ca. 20 kg, erreicht werden, was für eine Extension oder Reposition mehr als ausreichend ist. Da die Haut des Patienten bei Anbringung des Saugteiles nicht
 25 verletzt wird, kann es demzufolge auch nicht zu Infektionen kommen. Weiters ist eine sehr schnelle Anwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung möglich, da die Notwendigkeit eines chirurgischen Eingriffs, etwa wie bei der Anbringung von Knochennägeln, entfällt. So kann die erfindungsgemäße Vorrichtung innerhalb von etwa 10 s angebracht werden. Dies führt auch zu dem weiteren Vorteil, daß bei längerdauernden Extensionen ein rasches Wechseln der Vorrichtung, z.B. beim Umbetten oder bei Positionswechseln
 30 von Patienten, möglich ist.

Wenn im weiteren der Ausdruck "Streckeinrichtung" in der Einzahl verwendet wird, soll dabei (wo sinnvoll) gleichzeitig auch eine Mehrzahl von Streckeinrichtungen als mitumfaßt gelten.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, daß der Saugteil eine seinen Saugraum umschließende Dichtung aufweist. Dadurch wird ein optimales und dichtes
 35 Anliegen der Randbereiche des Saugteiles an die Haut des Patienten gewährleistet, sodaß eine besonders effektive Zugkraft-Übertragung ermöglicht wird.

Vorzugsweise ist auch vorgesehen, daß die Dichtung durch einen elastischen Rand des Saugteiles gebildet wird. In diesem Fall ist insbesondere die Herstellung des Saugteiles wesentlich vereinfacht, da ein nachträgliches Aufbringen einer gesonderten Dichtung entfällt.

Andererseits kann die erwähnte Dichtung durch einen oder mehrere Schaumstoffstreifen am Rand des Saugteiles gebildet werden. Diese Schaumstoffstreifen gewährleisten durch ihre Polsterwirkung trotz dichtem Anliegen an der Haut des Patienten ein besonders schonendes, schmerzfreies Abdichten des Saugraumes.

Günstig ist auch, wenn die erfindungsgemäße Vorrichtung mindestens zwei Saugteile aufweist, deren
 45 Befestigungsteile über den Körperteil zumindest teilweise umfassende Verbindungsabschnitte miteinander verbunden sind. Das Anlegen der Vorrichtung wird dadurch wesentlich beschleunigt, da die Vorrichtung insbesondere bei Anwendung auf einer der Extremitäten des Patienten rascher aufgebracht werden kann. Durch die Verwendung von mindestens zwei Saugteilen wird auch die pro Flächeneinheit auf die Hautoberfläche aufzubringende Kraft wesentlich verringert.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind die Befestigungsteile rohrförmig ausgebildet und in
 50 Öffnungen, die in den Verbindungsabschnitten vorgesehen sind, quer zu den Verbindungsabschnitten verschiebbar angeordnet. Die verschiebbare Anordnung des Befestigungsteiles und des mit ihm verbundenen Saugteiles im Verbindungsabschnitt ermöglicht ein einfaches und schnelles Anlegen der erfindungsgemäßen Vorrichtung, da die Distanz zwischen Hautoberfläche und Verbindungsabschnitt durch Verschieben
 55 des rohrförmigen Befestigungsteiles sofort überbrückt werden kann, wobei der Verbindungsabschnitt, der als Lagerteil angesehen werden kann, zugleich als Handhabe beim Anlegen der Vorrichtung dienen kann.

Vorzugsweise können auch der rohrförmige Befestigungsteil und der Anschluß des Saugteiles für die Unterdruckquelle zu einer Einheit zusammengefaßt sein. Dabei ist der Saugraum mit dem rohrförmigen

Befestigungsteil leitungsmäßig verbunden, wodurch die Evakuierung des Saugraumes über den Anschluß/rohrförmigen Befestigungsteil erfolgt. Die Verbindung der Streckeinrichtung mit dem Befestigungsteil kann dabei entweder direkt am rohrförmigen Befestigungsteil, z.B. mittels einer Seilschlaufe bei Verwendung eines Seilzuges, oder zweckmäßig über die Verbindungsabschnitte, z.B. ebenfalls mittels einer Seilschlaufe oder mittels eines Knoten, erfolgen.

Weiters ist vorteilhaft, wenn die Verbindungsabschnitte Anschlußteile für die Streckeinrichtung(en) aufweisen. Die Streckeinrichtung(en), beispielsweise ein oder mehrere Seilzüge, werden dabei mit diesen Anschlußteilen verbunden.

Günstig ist auch, wenn die Anschlußteile für die Streckeinrichtung(en) in Schienen der Verbindungsabschnitte geführt und darin arretierbar sind. Dadurch ist eine stufenlose Einstellung der Achse der Zugrichtung durch Veränderung der Angriffspunkte der Streckeinrichtung(en) an den Verbindungsabschnitten möglich. Die Arretierung oder Feststellung der Anschlußteile für die Streckeinrichtung in den Schienen kann dabei z.B. mit Hilfe von Klemmschrauben bewerkstelligt werden.

Vorzugsweise sind die Verbindungsabschnitte dem zu umfassenden Körperteil anatomisch zumindest annähernd angepaßt. Eine derartige Anpassung ermöglicht ein sicheres und noch rascheres Anlegen der Saugteile an die Körperoberfläche des Patienten.

Günstig ist auch, wenn die Verbindungsabschnitte zwischen (jeweils) zwei Saugteilen jeweils gleiche Segmente des Umfangs des Körperteiles umfassen. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die Streckeinrichtung direkt mit den Befestigungsteilen verbunden ist, da es in diesem Fall dann gleichzeitig zu einer gleichmäßigen Aufbringung der Kräfte auf die Körperoberfläche des Patienten kommt.

Weiters können die Verbindungsabschnitte zusammen mit den Befestigungsteilen den Körperteil zur Gänze unter Bildung eines Ringes umschließen, wobei der Ring geteilt ist und ein Scharnier sowie eine Schließeinrichtung aufweist. Durch Vorsehen eines Scharniers sowie einer Schließeinrichtung wird ein einfaches Aufbringen der erfindungsgemäßen Vorrichtung auf den zu behandelnden Körperteil des Patienten ermöglicht. Beim Aufbringen wird die Schließeinrichtung geöffnet, das Scharnier aufgeklappt, die derart geteilte Vorrichtung um den zu behandelnden Körperteil gelegt und hiernach wieder geschlossen.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist der Saugteil helmförmig ausgebildet und weist der Befestigungsteil mindestens einen Anschlußteil für die Streckeinrichtung auf. Eine derartige Vorrichtung kommt insbesondere bei der Extension und/oder Reposition nach Wirbelerkrankungen zum Einsatz, bei welchen die Kraftaufbringung am Kopf des Patienten erfolgen muß.

Derartige Wirbelerkrankungen sind oft mit erheblichen Schädelverletzungen verbunden. Zur besseren Überwachung des Heilungsvorganges kann der den Saugteil bildende Helm, der eine Umfangsdichtung aufweist, aus einem transparenten Kunststoff, z.B. Polyacrylnitril gebildet sein.

Dabei ist günstig, wenn die Anschlußteile für die Streckeinrichtung in den als Schienen ausgebildeten Befestigungsteilen geführt und darin arretierbar sind. Dadurch ist, wie bereits erwähnt, eine Einstellung der Achse der Zugrichtung durch Veränderung der Angriffspunkte der Streckeinrichtung an der erfindungsgemäßen Vorrichtung möglich.

Vorzugsweise sind die Streckeinrichtungen steif und zur Extension und/oder Reposition in ihrer Länge wirksam verstellbar. Dabei können die Streckeinrichtungen beispielsweise in Form von Gewindestangen oder Bolzen mit zumindest endseitigen Gewindeabschnitten ausgebildet sein, wobei die Längsverstellung der Streckeinrichtungen durch Verstellung der auf diesen Gewindeabschnitten vorgesehenen Muttern erfolgen kann. In diesem Fall ruhen dann die Anschlußteile für die Streckeinrichtungen und gegebenenfalls auch Teile der Verbindungsabschnitte auf diesen Muttern und es ist ein genaues und stufenloses Einstellen der aufzubringenden Streckkräfte möglich.

Vorzugsweise sind zur Abstützung der Streckeinrichtungen Manschetten, Bandagen od. dgl. vorgesehen. Diese Ausführungsform wird insbesondere dann vorzusehen sein, wenn lediglich geringe Streckkräfte aufzubringen sind, bzw. wenn ein anderer Körperteil, z.B. die Schulter, als Widerlager für die Streckeinrichtung herangezogen werden kann.

Gemäß einer anderen, besonders bevorzugten Weiterbildung ist zur Abstützung der Streckeinrichtung zumindest ein weiterer Saugteil mit Anschluß für eine Unterdruckquelle und mindestens ein mit diesem Saugteil verbundener Befestigungsteil zur Verbindung mit der Streckeinrichtung vorgesehen. Die hier zur Abstützung der Streckeinrichtungen verwendeten Vorrichtungen können dabei ebenfalls durch Verbindungsabschnitte miteinander starr verbunden sein, wobei dann die Abstützung der Streckeinrichtungen durch auf diesen Verbindungsabschnitten vorgesehene Anschlußteile erfolgt.

Vorzugsweise weist die Streckeinrichtung mindestens einen Druckzylinder auf. Dieser Druckzylinder kann hydraulisch oder pneumatisch betätigbar sein, wodurch die zur Extension und/oder Reposition nötige Längenverstellung einfach durch Druckmittelsteuerung bewerkstelligt werden kann.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist (sind) der oder die Druckzylinder durch Unterdruck betätigbar, wobei der Druckzylinder vorzugsweise an die mit dem Saugteil verbundene bzw. verbindbare Unterdruckquelle verbindbar ist. Durch Verwendung der bereits zum Betrieb des Saugteiles benötigten Unterdruckquelle kann die erfindungsgemäße Vorrichtung in dieser Ausgestaltung somit als Einheit ausgeführt werden, wobei das Vorsehen zusätzlicher Druckmitteleinrichtungen zur Längsverstellung der Streckeinrichtung vermieden wird.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind die Streckeinrichtungen teleskopartig ausgebildet.

Bei einer derartigen Ausführungsform ist in weiterer Folge auch der Einsatz von durch Elektromagneten gebildeten Magnetfeldern denkbar, wobei derart erzeugte Magnetfelder mehreren Zwecken dienen können. Einerseits kann bei Vorsehen zweier gleichartig gepolter Elektromagnete eine einstellbare Abstoßungskraft vorgesehen werden, welche zur Extension und/oder Reposition der zu behandelnden Gliedmaße verwendet werden kann, während andererseits der Einsatz von Magnetfeldern zur Beschleunigung der Heilung in der Medizin bereits seit längerem bekannt ist. Es ist daher durchaus denkbar, daß zur Abstoßung verwendete Magnetfelder auch die Heilung beschleunigen.

Vorzugsweise kann die Längenverstellung der Streckeinrichtungen mittels einer oder mehrerer Federn mit einstellbarer Federkraft erfolgen.

Dies ist eine besonders billige und mechanisch einfache Möglichkeit der kontrollierten Aufbringung von Streckkräften. Die aufgebrachten Kräfte können dabei mittels einer nach dem Prinzip der Federwaage arbeitenden Vorrichtung abgelesen werden.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung wird nun anhand einiger bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Vorrichtung; Fig. 2 einen Querschnitt durch eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, welche vier Saugteile aufweist, welche über Verbindungsabschnitte miteinander verbunden sind; Fig. 3 in einer ausschnittweisen Ansicht eine mögliche Anordnung von Anschlußteilen für die Streckeinrichtungen in einer Schiene an den Verbindungsabschnitten; Fig. 3a einen Querschnitt durch den Verbindungsabschnitt von Fig. 2 bzw. 3; Fig. 4 eine Ansicht eines Anschlußteils für die Streckeinrichtung; Fig. 5 eine schematische Ansicht einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, bei der der Saugteil helmförmig ausgebildet ist; Fig. 6 eine Ansicht einer anderen Ausführungsform zusammen mit einer Streckeinrichtung; und Fig. 7 eine Ansicht einer weiteren Ausführungsform, wobei eine als Druckzylinder ausgebildete Streckeinrichtung teilweise im Schnitt dargestellt ist.

Die Vorrichtung 1 von Fig. 1 weist einen Saugteil 2 mit einem den Saugteil 2 durchdringenden Anschluß 3 für eine Unterdruckquelle (nicht gezeigt) und einen Befestigungsteil 4 auf. Auf diesem Befestigungsteil 4 ist eine Öse 5 zur Verbindung mit einer Streckeinrichtung (nicht gezeigt) angeordnet. Die Ränder des Saugteils 2 sind dabei zum besseren Anliegen an die Körperoberfläche des Patienten abgeflacht und bilden eine Dichtung 20. Es kommt dadurch zu einem flächigen Anliegen der Randabschnitte und zu einer verbesserten Abdichtung des Saugraumes, d.i. des Innenraums des Saugteils 2.

Fig. 2 zeigt eine derzeit besonders bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung, wobei vier Saugteile 2 über rohrförmige Befestigungsteile 6 durch starre Verbindungsabschnitte 8 miteinander verbunden sind. Zwei einander gegenüberliegende Verbindungsabschnitte 8 sind dabei durch ein Scharnier 9 bzw. eine Verriegelungseinrichtung 10 verbunden, wobei der durch die zwei Verbindungsabschnitte 8 gebildete Ring somit geöffnet und aufgeklappt werden kann. Die vier Saugteile 2 können mit ihrem Saugraum durch die rohrförmig ausgebildeten Befestigungsteile 6 und an diesen Befestigungsteilen 6 anschließende Unterdruckschläuche 7 an eine nicht gezeigte Unterdruckquelle angeschlossen werden. Die rohrförmigen Befestigungsteile 6 sind dabei in Öffnungen 11 der Verbindungsabschnitte 8 axial verschiebbar angeordnet, wobei der Querschnitt der Öffnungen 11 nur minimal größer ist als der Querschnitt der rohrförmigen Befestigungsteile 6. Dadurch wird ein einfaches und sicheres Verstellen der Saugteile 2 ermöglicht, wobei die rohrförmigen Befestigungsteile 6 in den Öffnungen 11 zugleich einen stabilen seitlichen Halt haben.

Die Vorrichtung von Fig. 2 wird durch die nachstehend anhand der Fig. 3 und 4 erläuterten Anschlußteile 12 mit den (nicht gezeigten) Streckeinrichtungen verbunden. Diese Anschlußteile 12 sind in Fig. 2 nicht sichtbar, da sie in Schienen 13 an der Unterseite der Verbindungsabschnitte 8 laufen.

Fig. 3 zeigt einen Teil eines Verbindungsabschnitts 8 der Vorrichtung von Fig. 2 mit eingesetztem Anschlußteil 12. Dieser Anschlußteil 12 läuft dabei, wie bereits erwähnt, in einer im Verbindungsabschnitt 8 an dessen Unterseite vorgesehenen Schiene 13. Nach Einstellung der gewünschten Position des Anschlußteiles 12 wird dieser mittels einer Schraube 14 in der Schiene 13 unverrückbar fixiert.

Fig. 3a zeigt einen Querschnitt durch den Verbindungsabschnitt 8 von Fig. 2 und 3 mit in die Schiene 13 eingesetztem Anschlußteil 12.

Fig. 4 zeigt eine Seitenansicht eines Anschlußteiles 12, wobei dieser Anschlußteil 12 aus einer auf einer Grundplatte 15 angeordneten Öse 5 besteht. Die Grundplatte 15 ist über Distanzhalter 16 mit einer Gleitplatte 17 verbunden. Zur Fixierung des Anschlußteiles 12 in der Schiene 13 wird die in einer Gewindebohrung 18 in der Gleitplatte 17 eingeschraubte Schraube 14 festgezogen, wodurch die Gleitplatte 17 gegen die Grundplatte 15 gepreßt wird und die dazwischenliegenden Abschnitte der Schiene 13 festgeklemmt werden. Dadurch wird eine sichere Fixierung des Anschlußteiles 12 in der Schiene 13 erzielt. Wenn die Grundplatte 15 und die Gleitplatte 17 aus einem elastischen Material bestehen, dient der Distanzhalter 16 zur Führung in der Schiene 13. Beim Festziehen der Schraube 14 genügt die elastische Verformung von Grundplatte 15 bzw. Gleitplatte 17 um die betreffenden Abschnitte der Schiene 13 festzuklemmen. Falls die Grundplatte 15 und die Gleitplatte 17 aus einem starren Material bestehen kann der Distanzhalter 16 auch aus warzenförmigen oder dornartigen Vorsprüngen einer der beiden Platten (z.B. der Grundplatte 15) bestehen, welche Vorsprünge dann in entsprechende Ausnehmungen der jeweils anderen Platte (z.B. der Gleitplatte 17) ragen. Dadurch werden sowohl die Führung als auch die Fixierung des Anschlußteils 12 in der Schiene 13 ermöglicht.

Fig. 5 zeigt eine weitere bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, wobei hier der Saugteil (2 in Fig. 1) als Helm 19 ausgebildet ist, welcher z.B. aus transparentem Kunststoffmaterial besteht. Dieser Helm 19 begrenzt den Saugraum, welcher durch das Helminnere gebildet und seinerseits auch durch eine den Helm 19 am Schädel abdichtende Dichtung 20 begrenzt wird. Weiters sind auf der Außenseite des Helms 19 als Befestigungsteile Schienen 13' vorgesehen, in denen Anschlußstücke (nicht gezeigt), z.B. ähnlich den Anschlußstücken 12 von Fig. 3 und 4, zur Verbindung mit Streckeinrichtungen verschiebbar vorgesehen sein können. Weiters ist auf dem Helm 19 auch ein Anschluß 3 für eine Unterdruckquelle vorgesehen.

Fig. 6 zeigt eine Seitenansicht eines Teils der Vorrichtung von Fig. 2 samt angeschlossener Streckeinrichtung. Die Streckeinrichtung ist hier durch einen Stab 21 mit einem Gewindeabschnitt 22 gebildet, welcher frei durch die Öse 5 des Anschlußteiles 12 ragt. Der Anschlußteil 12 wiederum läuft in einer Schiene 13 am Außenumfang der Verbindungsabschnitte 8. Die Längsverstellung der Streckeinrichtung erfolgt durch eine auf den Gewindeabschnitt 22 aufgeschraubte Mutter 23, auf welcher die Öse 5 des Anschlußstückes 12 und somit die Vorrichtung nach Fig. 2 ruht. Durch Drehen der Mutter 23 kann bei entsprechender, an sich z.B. herkömmlicher Abstützung des Stabes 21 an dessen unterem Ende (nicht gezeigt) die Vorrichtung gemäß Fig. 2 in ihrer Höhe verstellt werden.

Fig. 7 zeigt schließlich eine Vorrichtung ähnlich jener der Fig. 2 bzw. 6, wobei jedoch die Abstützung der Streckeinrichtung an einer zweiten, gleich ausgebildeten Vorrichtung erfolgt. Die Abstützung der beiden Enden der Streckeinrichtung, welche in Fig. 7 durch einen Druckzylinder 24 mit einem Kolben 28 samt zugehöriger Kolbenstange 25 gebildet ist, erfolgt dabei jeweils in Anschlußteilen 12, wobei diese Anschlußteile 12 hier in Schienen 13 an der Außenseite der Verbindungsabschnitte 8 vorgesehen sind. Zur teilweisen Entlastung der Anschlußstücke 12 ist zusätzlich eine Abstützung der Streckeinrichtung 24, 25 direkt an den Verbindungsabschnitten 8 mit Hilfe eines Vorsprunges 26 an der Kolbenstange 25 bzw. einer schulterförmigen Auflage 27 am Druckzylinder 24 vorgesehen.

Im Zusammenhag mit den obstehend beschriebenen erfindungsgemäßen Vorrichtungen sind nun eine Vielzahl von Modifikationen denkbar, beispielsweise eine Kombination der Vorrichtungen gemäß Fig. 1 und 2, wobei der Befestigungsteil 4 zylinderförmig ausgebildet ist und, bei Verwendung eines Seilzuges als Streckeinrichtung, dessen Befestigung mittels einer Seilschleife direkt am Befestigungsteil erfolgen kann. Weiters können die rohrförmigen Befestigungsteile 6 gemäß Fig. 2 mit der Körperoberfläche des Patienten auch einen von 90° verschiedenen Winkel einschließen, wobei die Neigung der Befestigungsteile 6 dann zweckmäßig von der Zugrichtung weg gerichtet ist. Auch kann die erfindungsgemäße Vorrichtung aus einer Vielzahl von Materialien, beispielsweise rostfreiem Stahl, Aluminium und/oder Kunststoff für z.B. Befestigungsteil, Verbindungsabschnitt und Anschlußstück, bzw. Naturkautschuk, synthetischen Elastomeren und/oder Kautschukderivaten für den Saugteil, hergestellt werden. Wenn die erfindungsgemäße Vorrichtung mehrmals verwendet werden soll empfiehlt sich eine Fertigung aus sterilisierbarem Material, während aufgrund des einfachen Aufbaus und der geringen Kosten der Vorrichtung auch eine lediglich einmalige Verwendung und anschließende Entsorgung möglich ist.

55 Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Übertragen von durch eine oder mehrere Streckeinrichtung(en), z.B. einem Seilzug, aufgetragten Kräften auf Körperteile, z.B. zur Extension und/oder Reposition von Gliedmaßen, ge-

kennzeichnet durch mindestens einen auf den Körperteil aufsetzbaren Saugteil (2, 19) mit einem Anschluß (3) für eine Unterdruckquelle, wobei weiters jeder Saugteil (2, 19) mindestens einen Befestigungsteil (4, 6, 13') trägt, über welchen Befestigungsteil (4, 6, 13') jeder Saugteil (2, 19) mit der (den) Streckeinrichtung(en) verbunden bzw. verbindbar ist.

- 5 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Saugteil (2) eine seinen Saugraum umschließende Dichtung (20) aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dichtung (20) durch einen elastischen Rand des Saugteils (2) gebildet ist.
- 10 4. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dichtung (20) durch einen oder mehrere Schaumstoffstreifen am Rand des Saugteils (2) gebildet ist.
- 15 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie mindestens zwei Saugteile (2) aufweist, deren Befestigungsteile (6) - den Körperteil zumindest teilweise umfassende - Verbindungsabschnitte (8) miteinander verbunden sind (Fig. 2, 3, 6, 7).
- 20 6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Befestigungsteile (6) rohrförmig ausgebildet sind und in Öffnungen (11), die in den Verbindungsabschnitten (8) vorgesehen sind, quer zu den Verbindungsabschnitten (8) verschiebbar angeordnet sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der rohrförmige Befestigungsteil (6) und der Anschluß des Saugteiles (3) für die Unterdruckquelle zu einer Einheit zusammengefaßt sind.
- 25 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verbindungsabschnitte (8) Anschlußteile (12) für die Streckeinrichtung(en) aufweisen.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anschlußteile (12) für die Streckeinrichtung(en) in Schienen (13) der Verbindungsabschnitte (8) geführt und darin arretierbar sind.
- 30 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verbindungsabschnitte (8) dem zu umfassenden Körperteil anatomisch zumindest annähernd angepaßt sind.
- 35 11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verbindungsabschnitte (8) zwischen (jeweils) zwei Saugteilen (2) jeweils gleiche Segmente des Umfangs des Körperteiles umfassen.
- 40 12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verbindungsabschnitte (8) zusammen mit den Befestigungsteilen (6) den Körperteil zur Gänze unter Bildung eines Ringes umschließen, wobei der Ring geteilt ist und ein Scharnier (9) sowie eine Schließeinrichtung (10) aufweist.
- 45 13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Saugteil (2 bzw. 19) helmförmig ist und der Befestigungsteil (4 bzw. 13') mindestens einen Anschlußteil (5 bzw. 12) für die Streckeinrichtung(en) aufweist (Fig. 1, 5).
- 50 14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anschlußteile (12) für die Streckeinrichtung in die als Schienen (13') ausgebildete Befestigungsteile geführt und darin arretierbar sind (Fig. 5).
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Streckeinrichtung steif und zur Extension und/oder Reposition in ihrer wirksamen Länge verstellbar ist (Fig. 6, 7).
- 55 16. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Abstützung der Streckeinrichtung Manschetten, Bandagen oder dergl. vorgesehen sind.

17. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Abstützung der Streckeinrichtung zumindest ein weiterer Saugteil (2) mit Anschluß (3) für eine Unterdruckquelle und mindestens ein mit diesem Saugteil (2) verbundener Befestigungsteil (4 bzw. 6) zur Verbindung mit der Streckeinrichtung vorgesehen sind (Fig. 7).

5

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Streckeinrichtung mindestens einen Druckzylinder (24) aufweist (Fig. 7).

19. Vorrichtung nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß der (die) Druckzylinder (24) durch Unterdruck betätigbar ist (sind), wobei der Druckzylinder (24) vorzugsweise an die mit dem Saugteil (2) verbundene bzw. verbindbare Unterdruckquelle anschließbar ist.

10

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Streckeinrichtung teleskopartig ausgebildet ist.

15

21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Längenverstellung der Streckeinrichtung mittels einer oder mehreren Feder(n) mit einstellbarer Federkraft erfolgt.

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

Ausgegeben
Blatt 1

25. 1.1995

Int. Cl.⁶: A61B 17/60

Fig. 1

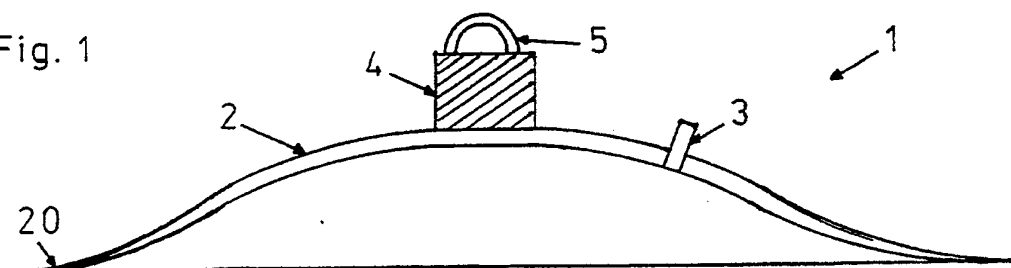


Fig. 2

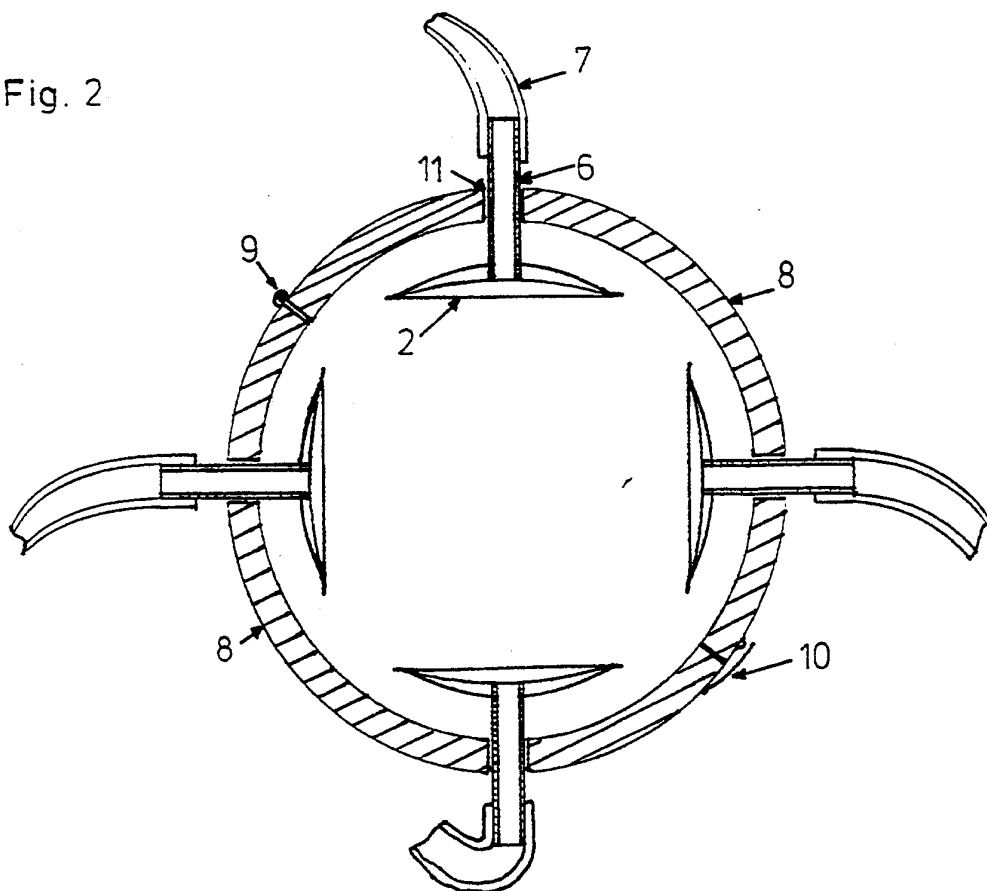


Fig. 3

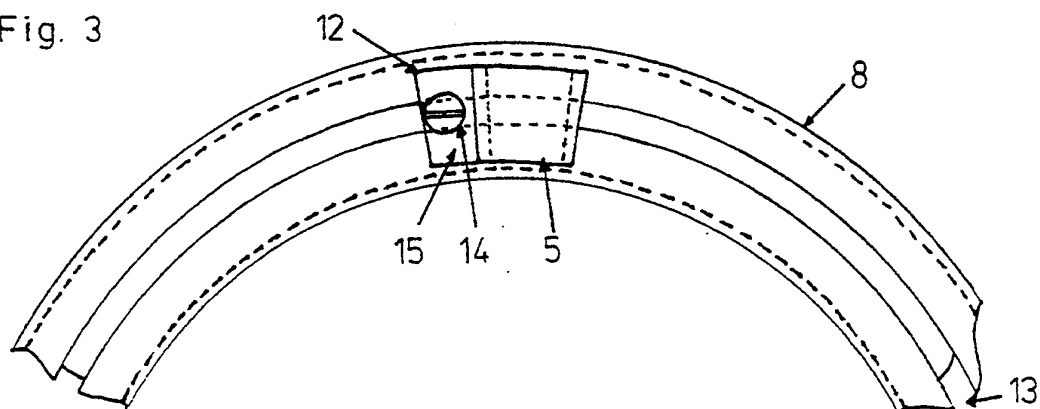


Fig. 3a

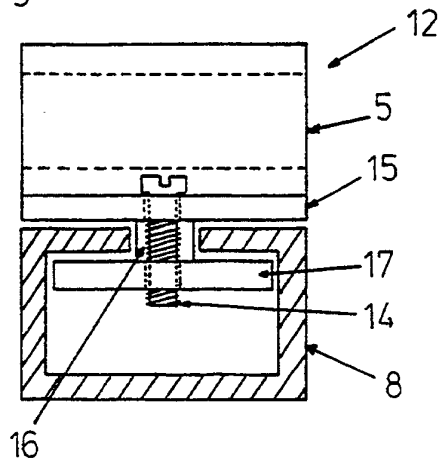


Fig. 4

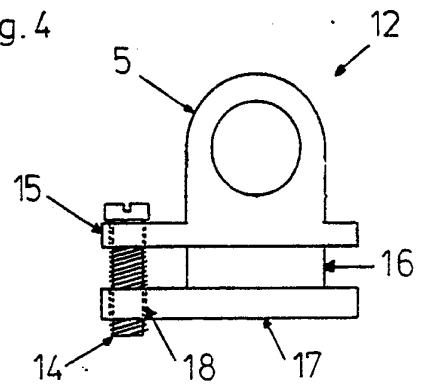


Fig. 5

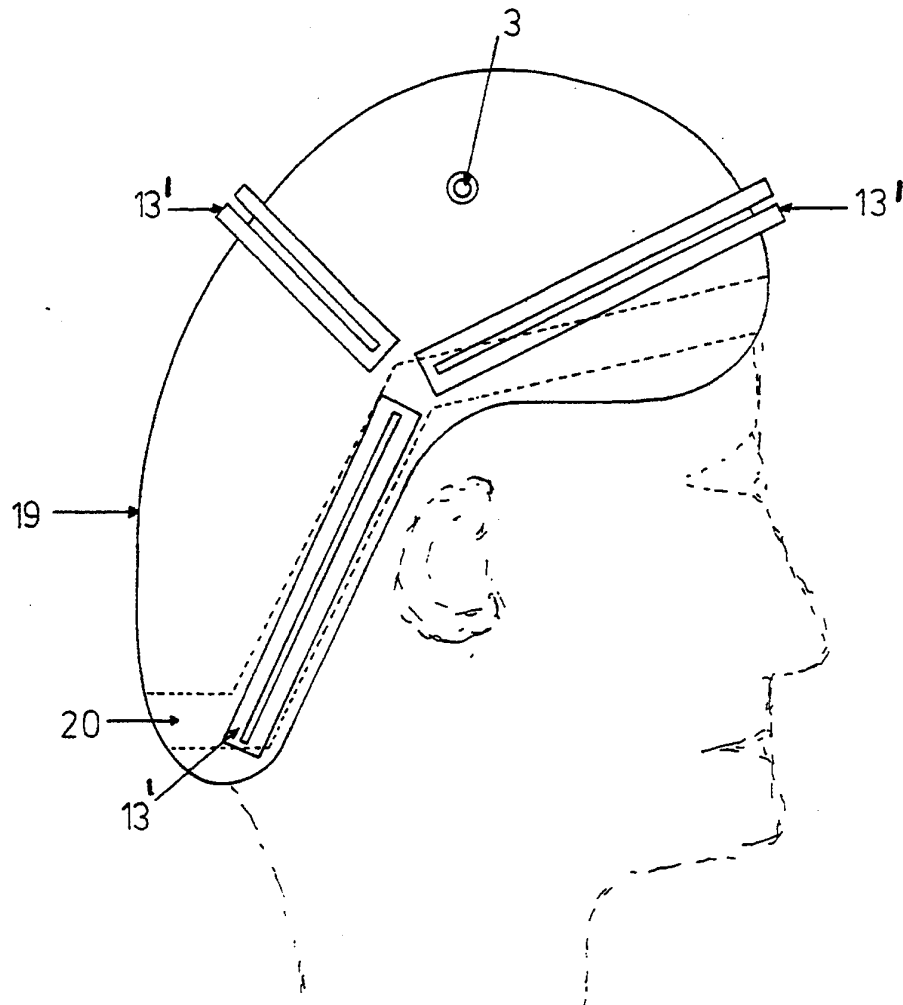


Fig. 6

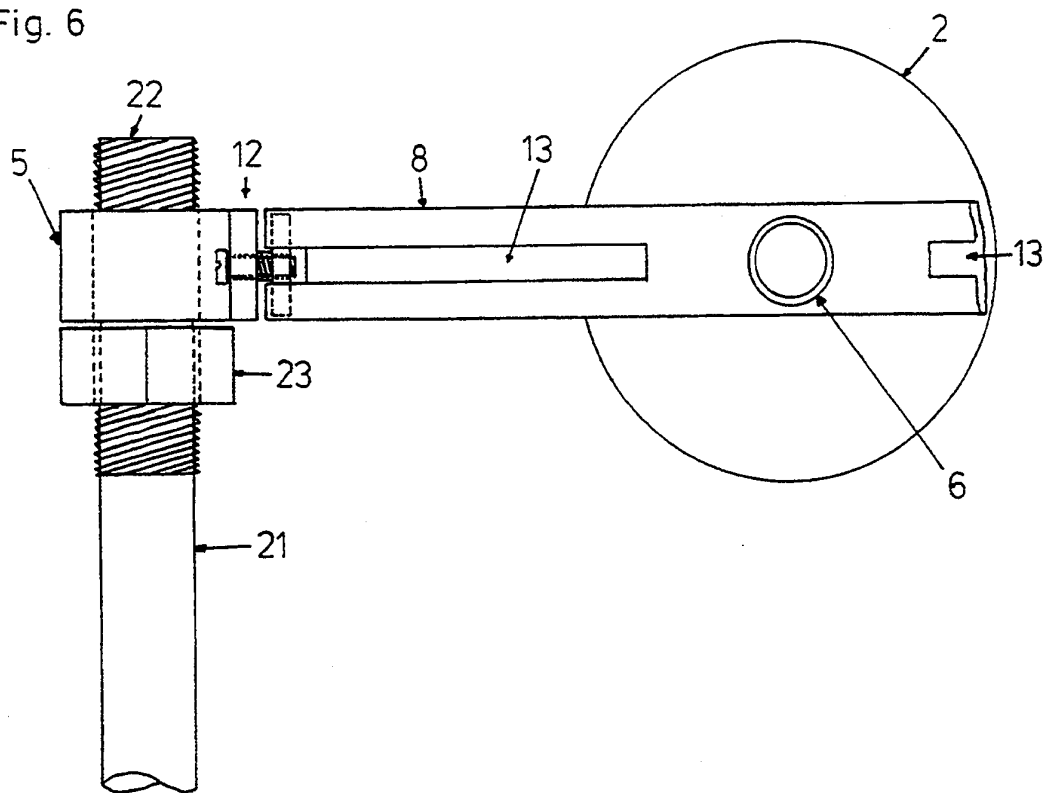


Fig. 7

