

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 413 282 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

28.04.2004 Patentblatt 2004/18

(51) Int Cl.7: **A61H 1/02**

(21) Anmeldenummer: **03024513.8**

(22) Anmeldetag: **25.10.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

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

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK

(30) Priorität: **26.10.2002 DE 20216563 U**

(71) Anmelder: **Scheitenberger, Hubert
84066 Mallersdorf-Pfaffenberg (DE)**

(72) Erfinder:

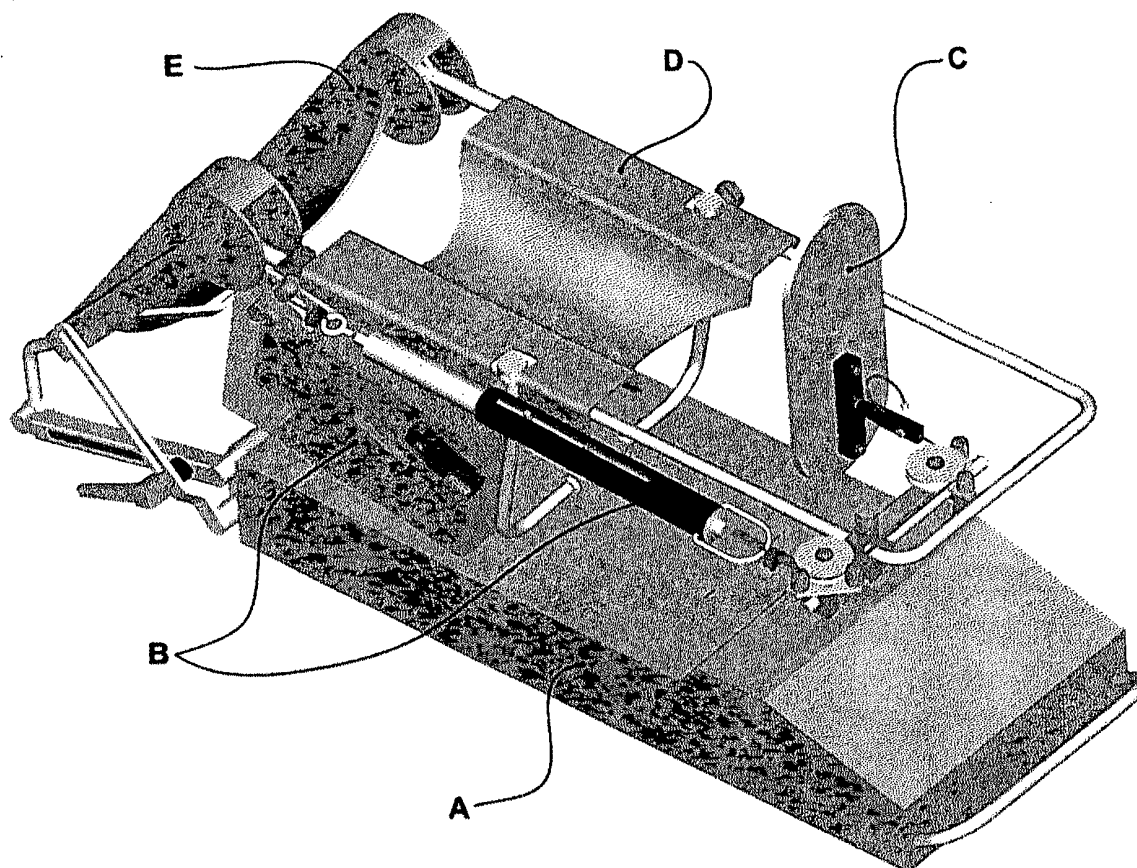
- **Burgmeier, Berthold
93107 Thalmassing (DE)**
- **Troidl, Josef
93049 Regensburg (DE)**
- **Scheitenberger, Hubert
84066 Mallersdorf-Pfaffenberg (DE)**

(54) **Traktionsgerät zur Reha-Behandlung von Gelenken**

(57) Traktionsgerät (B) zur Erzeugung und Übertragung von Zugkräften auf Körperteile von Patienten, dadurch gekennzeichnet, dass das Traktionsgerät (B) als

eine Baueinheit (Kraftbox) mit wenigstens einer Halterung (3, 4, 7, 17, 31) ausgebildet ist, mit der es lösbar an herkömmlichen Geräten (A, E, D) für die passive Bewegung verschiedenster Gelenke befestigbar ist.

Fig. 1



EP 1 413 282 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein "Traktionsgerät zur Reha-Behandlung von Gelenken" zur Erzeugung von Zugkräften an einer am zu therapierenden Gelenk anschließenden Extremität zum Zwecke der Behandlung von geschädigten Gelenken, wobei die Extremität über Gurte oder Seile mit einem den Kraftverlauf steuernden Traktionsmechanismus verbindbar ist.

[0002] Als vergleichbare Geräte im Bereich der Wirbelsäulenthherapie sind die Offenlegungsschriften OS 43 24 446.7 sowie OS DE 195 17 631 A1 bekannt. Dies ist zugleich der Stand der Technik wenn es um Traktion von Gelenken geht.

[0003] Die Erfindung ist im Bereich der "Geräte für die physikalische Therapie", Klassifizierung A61H nach der "Internationalen Patentklassifikation" (IPC) in der Hauptgruppe 1/02 "Streck- oder Beugegeräte für passive Heilgymnastik" einzuordnen.

[0004] Das wesentliche Neue ist die Erfindung einer Apparatur, die es ermöglicht, eine irgendwie geartete Traktion an einem beliebigen Gelenk unter passiver Bewegung durchzuführen.

[0005] Die beiden Vorteile gegenüber dem Stand der Technik sind:

- Traktion an einem beliebigen Gelenk, nicht nur der Wirbelsäule, mit maschineller Unterstützung im Gegensatz zur Handtraktion durch den Therapeuten
- Kombination der passiven Bewegung eines Gelenkes in einer Bewegungsschiene verbunden mit gleichzeitiger Traktion desselben Gelenkes.

[0006] Geräte für die passive Bewegung an verschiedensten Gelenken sind auf dem Markt verfügbar und können als Basis verwendet werden.

[0007] Als Beispiel für den Zweck der Erfindung soll die Erkrankung Arthrose dienen.

[0008] Bei Arthrose handelt es sich um eine fortschreitende Knorpelschädigung, die gehäuft im Alter auftritt und eine der am häufigsten auftretenden Volkskrankheiten darstellt. Diese Erkrankung tritt vornehmlich an den unteren Extremitäten (Knie und Hüfte) und der Wirbelsäule auf, kann aber auch an den oberen Extremitäten bzw. theoretisch an allen stark beanspruchten oder vorgeschädigten Gelenken auftreten. Betrachtet man die beiden erstgenannten etwas genauer, so wird klar, dass das gesamte Körpergewicht auf einem betroffenen, d.h. mit einem geschädigten Knorpel versehenen Gelenk, ruht. Ein Knorpel bildet die Schutzschicht für das Knochenende, welches an der Bildung des Gelenkes beteiligt ist. Ist der Knorpel geschädigt, so können Nervenenden im Knochen freigelegt werden. Zudem verringert sich die Gelenkschmiere (Synovia). Durch die Zugkräfte wird so ein auf das zu therapierende Gelenk streckender Effekt hervorgerufen, so dass in den reibenden Zwischenräumen ein Flüssigkeitsaustausch möglich wird. Kommt nun Druck auf das Gelenk, so bedeutet dies für den Patienten unerträgliche Schmerzen. Nicht selten endet dies in einem Gelenkersatz (Totalendoprothese).

[0009] Mit der Apparatur wird der Therapeut aber auch der Patient selbst befähigt, in einem sehr frühen Stadium postoperativ aber auch prophylaktisch, das betroffene Gelenk zu beüben ohne schädigenden Druck auszuüben. Als Lehrsatz zur Therapie bei Arthrose gilt: "Viel Bewegung bei wenig Belastung".

[0010] Eine solche Apparatur wäre eine große Entlastung der Therapeuten die eine Behandlung mit Traktion bisher in Handarbeit durchzuführen hatten.

[0011] Durch die konstruktive Lösung bzw. durch eine Steuerung können die auf das Gelenk wirkenden Zugkräfte zeitlich verändert und insbesondere in rhythmischer Folge verlaufen. Durch die rhythmische Folge der Traktion wird ein "Pumpmechanismus" auf das Gelenk und die dieses umgebende Muskulatur wirksam.

[0012] Durch die Steuerung können ferner die Kraftamplituden und die Impulsfrequenz eingestellt und während der Behandlung auch verändert werden.

[0013] Eine besonders gute therapeutische Wirkung wird durch eine Anpassung des Traktionskraftverlaufs an die Stellung (Beugewinkel) und Bewegung (Streckung oder Beugung) des Gelenkes erzielt.

[0014] Die Erfindung soll sozusagen eine "Kraftbox" darstellen, aus der mit Gurten oder Seilen eine in Frequenz und Amplitude beliebig steuerbare Zugkraft herausgeführt wird.

[0015] Diese Kraftbox ist so klein und handlich, dass sie an beliebige Geräte für die passive Bewegung angebaut werden kann und mit dem Gelenk über Gurte oder Seile und zugehörige Verbindungselemente, z.B. Behandlungsschuh, Manschette, verbunden wird.

[0016] Die Realisierung der Kraftbox kann auf verschiedene Weise erfolgen und kann in folgende Hauptgruppen eingeteilt werden:

- Elektrische Kopplung mit Wegsteuerung und Weg-Kraft-Umsetzer
- Elektrische Kopplung mit Kraftregelung
- Mechanische Kopplung mit Weg-Kraft-Umsetzer.

[0017] In der ersten Hauptgruppe, der Elektrisch-Weggesteuerten Kopplung, erfolgt der Antrieb der Einheit über einen elektrischen Servomotor, Gleichstrom- oder

[0018] Wechselstrommotor, mit Wegsteuerung oder -regelung. Gleichermaßen sinnvoll ist der Einsatz eines ebenfalls Weggesteuerten / -geregelten Schrittmotors wie dem Synchronmotor. Die Servomotoren sind natürlicherweise mit einem Untersetzungsgetriebe zur Drehzahlreduzierung kombiniert, was als beliebiges Zahnradgetriebe ausgeführt werden kann. Die Umsetzung der rotatorischen in eine translatorische Bewegung kann wiederum mit verschiedenen, dazu geeigneten Getrieben wie z.B. Kurbeltrieb, Kurvengetriebe, Spindeltrieb oder per Seilrolle ausgeführt werden.

[0019] Eine wichtige Komponente innerhalb der Einheit ist der Weg-Kraft-Umsetzer. Diese Umsetzung ist möglich per rein

Mechanischen Mitteln wie:

- Zugfeder
- Druckfeder
- Drehfeder
- Reibkupplung

Pneumatischen Mitteln wie:

- Gasfeder
- Pneumatikzylinder mit Steuerventilen

Kombinierten Mitteln wie:

- Formkupplung mit Freilauf
- Magnetkupplung

[0020] Von diesem Umsetzer wird über Gurte oder Seile die zeitabhängige Kraftamplitude, die über die Motorsteuerung erzeugt wird an das Gelenk weitergeleitet und wenn notwendig über Umlenkeinheiten wie z.B. Umlenkrollen, Umlenkführungen geleitet.

[0021] Eine für die Behandlung notwendige Zugrichtung, vorteilhafterweise in Verlängerung der anschließenden Extremität wird durch die einstellbaren Umlenkeinheiten gewährleistet.

[0022] In der zweiten Hauptgruppe, der elektrisch-kraftgeregelten Kopplung, erfolgt der Antrieb samt Untersetzungsgetriebe und Umsetzer rotatorisch in translatorisch analog zur ersten Hauptgruppe, nur erfolgt die Steuerung des Motors nicht nach dem Weg sondern nach der vorgegebenen Kraft und muss deshalb mit einem Sollwert-Istwert-Vergleich geregelt werden. Dafür ist der Einsatz von Schrittmotoren nicht geeignet. Die Regeleinheit beinhaltet Möglichkeiten zur Vorgabe von Sollwerten der Kraft und Frequenz und bekommt den Istwert von Kraftmesseinrichtungen wie Kraftmessdosen oder Kraftwaagen. Um den Umsetzer von rotatorischer in translatorische Bewegung einzusparen sind auch kraftgeregelte Linearmotore möglich.

[0023] In der dritten Hauptgruppe, der Mechanischen Kopplung mit Weg-Kraft-Umsetzer, welche die technisch am einfachsten realisierbare Gruppe darstellt, erfolgt der Antrieb nicht über Servomotoren sondern über einfachere Elektromotoren, ausgeführt als Gleichstrom- oder Wechselstrommotor. Die Vorgabe der Frequenz wird über die Einstellung der elektrischen Spannung getätigt. Die Einstellung der Wegamplitude muss an der Mechanik eingestellt werden.

Auch die Elektromotoren sind, wie die Servomotoren, natürlicherweise mit einem Untersetzungsgetriebe zur Drehzahlreduzierung kombiniert, was als beliebiges Zahnradgetriebe ausgeführt werden kann. Die Umsetzung der rotatorischen in eine translatorische Bewegung kann wiederum mit verschiedenen, dazu geeigneten Getrieben wie Kurbeltrieb oder Kurvengetriebe, ausgeführt werden. Der Unterschied bei diesen Getrieben zu denen aus der ersten Hauptgruppe ist die notwendige Möglichkeit zur Einstellung der Wegamplitude, welche zweckmäßigerweise direkt an der Kurbel oder an der Kurbelstange erfolgt. Der Weg-Kraft-Umsetzer sowie die Anbindung an das Gelenk erfolgen analog zur ersten Hauptgruppe.

[0024] Für die Anpassung des Traktionskraftverlaufs an die Stellung und Bewegung des Gelenks sind Lösungen mit allen drei Hauptgruppen möglich. Bevorzugt wird die Hauptgruppe 2 (elektrische Kopplung mit Kraftregelung). Dabei wird die Stellung und Bewegung des Gelenks über einen Sensor erfasst, daraus die erforderliche Traktionskraft ermittelt und diese als Sollwert in die Kraftregelung eingegeben.

[0025] Um ein breites Spektrum therapeutischer Übungen praktizieren zu können, sieht die Erfindung vor, die Größe, den zeitlichen Verlauf und die Frequenz der auf die Gelenke wirkenden Kräfte stufenlos und nach Möglichkeit während des Ablaufs von Einzelübungen zu verändern, so dass Therapieprogramme durchführbar sind.

Die Erfindung umfasst also die Veränderbarkeit der auf die Gelenke wirkenden Kraft-Zeit-Verläufe, und es sind die folgende Fälle vorgesehen:

- Symmetrisch linear auf- und abschwellige Kräfte
- Der zeitliche Anstieg und Abfall der Kräfte und die Verweildauer in speziellen Positionen sind einstellbar
- Die Frequenz der Bewegungsabläufe ist verstellbar
- Symmetrische Sinuskurve der Kräfte ohne / mit unterschiedlichen Kraftamplituden über der passiven Bewegung des Gelenks.
- Der Traktionskraftverlauf (wie z. B. Amplitude und Frequenz) kann in Abhängigkeit von der Stellung und der Bewegung des Gliedes (Beugung oder Streckung) verändert werden.

[0026] Der große Umfang an verschiedenen Gelenken und auf dem Markt erhältlichen passiven Bewegungsgeräten macht es unmöglich in dieser Erfindungsschrift alle möglichen Konstellationen aufzuführen. Deshalb wird beispielhaft am Kniegelenk eine solche "Kraftbox" als Ausführungsbeispiel an einem passiven Bewegungsgerät näher beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 ein dreidimensionales Modell der passiven Bewegungseinheit (A) mit appliziertem "Traktionsgerät (B) zur Reha-Behandlung von Gelenken".

Fig. 2 eine teilweise geschnittene und vereinfachte Darstellung des Traktionsapparates mit der passiven Bewegungseinheit in abgeblendeter Darstellung positionierten Komponenten in der Seitenansicht

Fig. 3 eine aufgebrochene Draufsicht der Traktionseinheit mit der passiven Bewegungseinheit in abgeblendeter Darstellung

Fig. 4 die Traktionseinheit (B) mit allen zugehörigen Komponenten in dreidimensionaler schattierter Darstellung mit dem Deckel der "Kraftbox" in durchsichtiger Darstellung.

[0027] Fig. 1 zeigt eine räumliches Modell einer passiven Bewegungseinheit (A) für Kniegelenke mit einer Auflage (D) für den Unterschenkel und einer Auflage (E) für den Oberschenkel sowie einer Fußplatte (C), über die die Traktionskraft des angebauten Traktionsgeräts (B) zur Reha-Behandlung übertragen wird. Die Traktionseinheit (B) ist speziell für diese Bewegungseinheit konzipiert. Für diesen Prototypen müssen keine Änderungen an dem Bewegungsgerät vorgenommen werden und der Anbau der Traktionseinheit (B) ist mit wenigen Handgriffen geschehen. Die Traktionseinheit beeinträchtigt die Funktion der Bewegungseinheit in keiner Weise womit der alleinige Betrieb der Bewegung weiterhin gewährleistet ist. In umgekehrter Weise ist das Traktionsgerät von der Funktion der Bewegungseinheit unabhängig und kann ebenfalls im alleinigen Betrieb verwendet werden. Die Außenmaße der Bewegungsschiene werden durch den Anbau nicht verändert, einzig das freistehende Netzgerät (nicht im Bild) zur Versorgung des Gleichstrommotors verändert die maßlichen Eigenschaften des Gerätes. Damit ist es möglich das gesamte Gerät dem Patienten mit nach Hause zu geben um beispielsweise täglich die Bewegungsübungen, ohne aufwendigen Transfer des Patienten zum Physiotherapeuten absolvieren zu können.

[0028] In Fig. 2 ist der Aufbau der Traktionseinheit in einer Ansicht von der Seite näher beschrieben. Die Umsetzung der rotatorischen in die translatorische Bewegung wird über eine umlaufende Kurbelschleife mit Kurbel 12 gelöst, wobei das Schubgelenk mitsamt Schieber durch ein Stahlseil 22 mit Umlenkrolle 9 ersetzt wird. Damit das Seil 22 bei Entlastung nicht von der Umlenkrolle 9 fällt werden pro Umlenkrolle je zwei Halterollen 10 eingesetzt. Diese bilden zusammen mit dem Halter 8, den Flachkopfschrauben 10, den Bundbuchsen 29 und den Sechskantmuttern 40 eine Umlenkeinheit. Insgesamt werden drei dieser Umlenkeinheiten verwendet um das Edelstahlseil 22 über die Fußplatte (C) zum Angriffspunkt am Unterschenkel oder am Schuh des Patienten zu lenken. Die Einstellung der Wegamplitude wird durch Veränderung der wirksamen Länge der Kurbel 12 mit Hilfe der Innensechskantschraube 33 über einen Schlitz im Deckel 11 (siehe Fig. 3, 4) mit passendem Schlüssel vorgenommen. Dabei wird die Klemmung des Zapfen 13 gelöst, und in der T-Nut der Kurbel 12 mit Nutmutter 37 verschoben, auf dem der Läufer 14 über Gleitlager 28 drehbar befestigt ist. Durch Verschiebung in Richtung Klemmung (mit Sechskantschraube 32 und -mutter 38) der Kurbel 12 auf der Welle des Planetengetriebes 20.1 (siehe Fig. 3) wird die Wegamplitude verringert und umgekehrt. Die Wegamplitude beträgt das zweifache der Exzentrizität des Zapfen 13 zur Welle des Planetengetriebes 20.1. Das Edelstahlseil 22 ist mit Hilfe eines Gewindeterminals 23 und passender Kontermutter 39 im Läufer 14 verschraubt. Das Planetengetriebe 20.1 ist über Senkschrauben 35 auf der Rückenplatte 1 verschraubt. Ebenso auf der Rückenplatte 1 verschraubt ist die erste Umlenkeinheit mit Hilfe des Distanzstücks 2 und passenden Senkschrauben 36. Als Weg-Kraft-Umsetzer fungiert eine Federwaage 21 die es zusätzlich ermöglicht die aufgebrachte Kraft abzulesen. Die Federwaage 21 ist mit Hilfe eines Anpassungssets 21.1 für die Federwaage und zwei Drahtseilklemmen 25 am Stahlseil 22 befestigt.

Zur Umlenkung des Edelstahlseils 22 an die Kraftangriffsposition in Verlängerung des Unterschenkels werden oben beschriebene Umlenkeinheiten verwendet, die mit Hilfe von Klemmenoberteil 5 und Klemmenunterteil 7 über passende Schrauben 31, 36 am Stab 16 (siehe Fig. 3) befestigt sind. Damit bei anwachsender Kraft kein Verdrehen der Umlenkeinheiten um die Längsachse des Stabes geschieht ist im Stab eine Nut in Längsrichtung eingefräst in die Steckkerbstifte 42 eingreifen, die in den Klemmenunterteilen 7 eingepresst sind. Mit Hilfe der Rändelhohlschraube 26 kann die

der Federwaage abgewandte Umlenkeinheit in Längsrichtung des Stabes 16 verschoben werden und eine Anpassung an den Fuß des Patienten vorgenommen werden.

[0029] In Fig. 3 ist der Aufbau der Traktionseinheit in einer Ansicht von Oben näher beschrieben. Der Stab 16 ist über den Steller 17 und zwei Klemmenunterteilen 7 mit passenden Schrauben 31 an dem Bogen 15 über die Rändelhohlschraube 26 um die Längsachse des Bogens drehbar befestigt. Die Vorspannung des Seils 22 wird mit dem Seilspanner 27 aufgebracht der wiederum mit Bolzen 19 an der T-Schiene 18 über eine Nutmutter 37 in vertikaler Richtung verstellbar angeschraubt ist. Die Einstellung der Frequenz wird am Netzgerät (nicht im Bild) durch Variation der Versorgungsspannung des Gleichstrommotors 20 und damit der Drehzahl des Motors getätigt. Der Deckel 11 wird über Senkschrauben 34 an der Rückenplatte 1 befestigt und schützt den Patienten wie den Therapeuten vor Verletzungen durch die Kurbelschleife. Die Befestigung der Traktionseinheit am Bewegungsgerät für das Knie erfolgt über zwei Klemmenunterteile 4 mit passenden Klemmenoberteilen 3 und Schrauben 31. Der Bogen 15 mitsamt Stab 16 und den Umlenkeinheiten ist mit zwei am Bewegungsgerät vorhandenen Klemmschrauben befestigt.

Bezugszeichenliste:			
1	2	1	2
Pos.	Benennung	Pos.	Benennung
A	Bewegungseinheit	B	Traktionseinheit
C	Fußplatte	D	Auflage Unterschenkel
E	Auflage Oberschenkel		
1	Rückenplatte	21.1	Anpassungsset für FW
2	Distanzstück	22	Edelstahlseil
3	Klemmenoberteil D16	23	Gewindeterminale
4	Klemmenunterteil D16	24	Zylinderterminal
5	Klemmenoberteil D12H15	25	Drahtseilklemme
6	Klemmenoberteil D12H30	26	Rändelhohlschraube
7	Klemmenunterteil D12	27	Seilspanner
8	Halter	28	Bundbuchse
9	Umlenkrolle	29	Bundbuchse
10	Halterrolle	30	Flachkopfschraube
11	Deckel	31	Sechskantschraube
12	Kurbel	32	Sechskantschraube
13	Zapfen	33	Zylinderschraube
14	Läufer	34	Senkschraube
15	Bogen	35	Senkschraube
16	Stab	36	Senkschraube
17	Steller	37	Nutmutter
18	T-Schiene	38	Sechskantmutter
19	Bolzen	39	Sechskantmutter
20	Permanentmagnetmotor	40	Sechskantmutter
20.1	Planetenge triebe	41	Scheibe
21	Federwaage (FW)	42	Steckkerbstift

Patentansprüche

1. Traktionsgerät (B) zur Erzeugung und Übertragung von Zugkräften auf Körperteile von Patienten, **dadurch ge-**

EP 1 413 282 A1

kennzeichnet, dass das Traktionsgerät (B) als eine Baueinheit (Kraftbox) mit wenigstens einer Halterung (3,4,7,17,31) ausgebildet ist, mit der es lösbar an herkömmlichen Geräten (A,E,D) für die passive Bewegung verschiedenster Gelenke befestigbar ist.

- 5 **2.** Gerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Traktionsgerät über einen motorischen Antrieb (20) verfügt und der Traktionskraftverlauf (Amplitude, Frequenz) in Abhängigkeit der Art des zu behandelnden Gelenks und/oder von dessen Stellung und/oder dessen Bewegung (Beugung oder Streckung) veränderbar ist.
- 10 **3.** Gerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Traktionsgerät über eine elektrische Kopplung mit Wegsteuerung und Weg-Kraft-Umsetzer verfügt.
- 4.** Gerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Traktionsgerät über eine elektrische Kopplung mit Kraftregelung verfügt.
- 15 **5.** Gerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Traktionsgerät über eine mechanische Kopplung mit Weg-Kraft-Umsetzer verfügt.
- 6.** Gerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der motorische Antrieb (20) eine Kurbelschleife (12) beaufschlagt, deren wirksame Länge zur Einstellung der Wegamplitude verstellbar ist.
- 20 **7.** Gerät nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kurbelschleife (12) mittel- oder unmittelbar einen Weg-Kraft-Umsetzer beaufschlagt, insbesondere eine Federwaage (21).
- 25 **8.** Gerät nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kraftübertragung in Richtung auf ein Körperteil durch ein über Umlenkeinheiten (9,10) geführtes Seil (22) erfolgt.

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

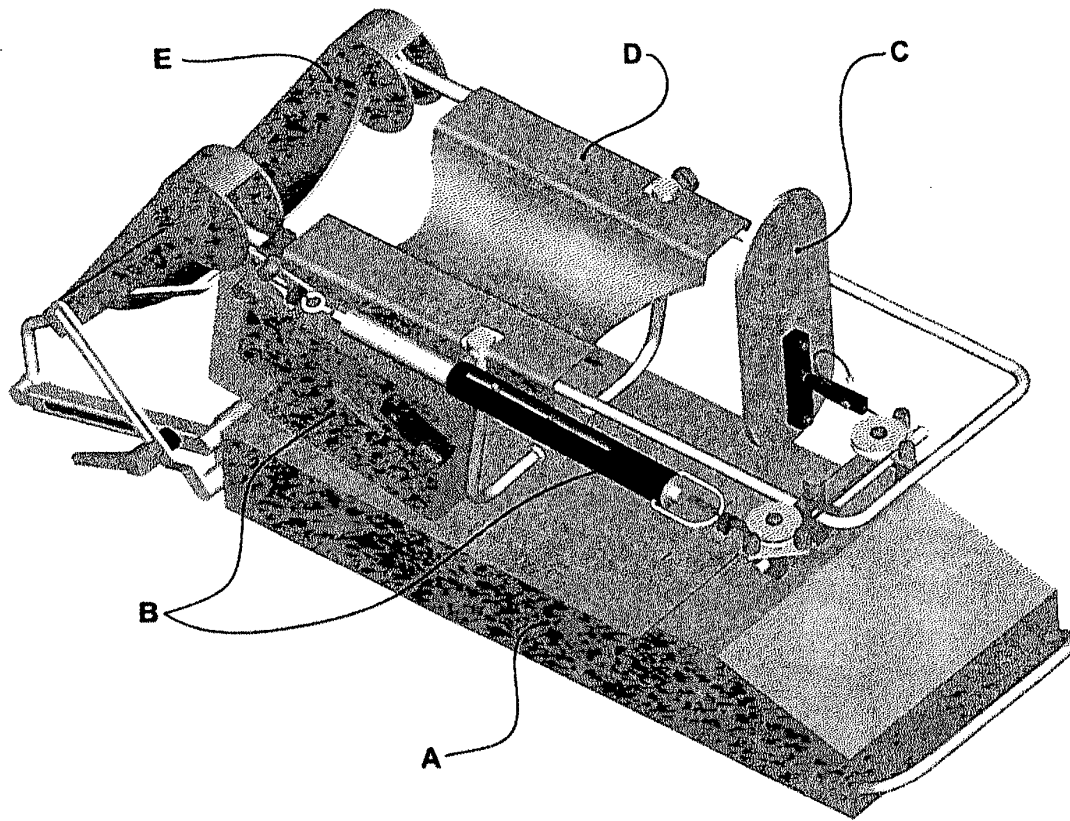
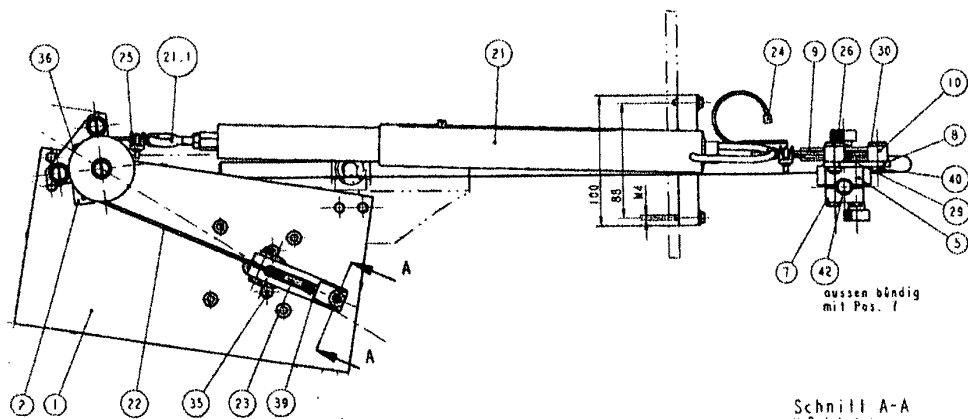


Fig. 2

Ansicht ohne Pos. 11 (Deckel) dargestellt



Schnitt A-A
Maßstab 1:1

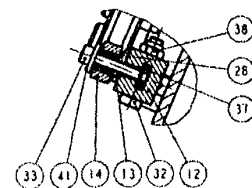


Fig. 3

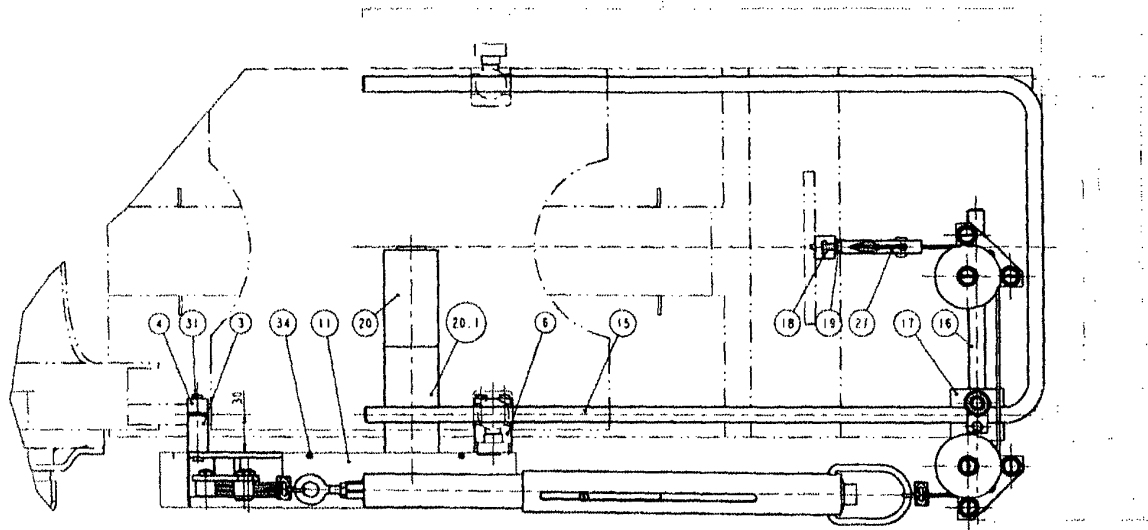
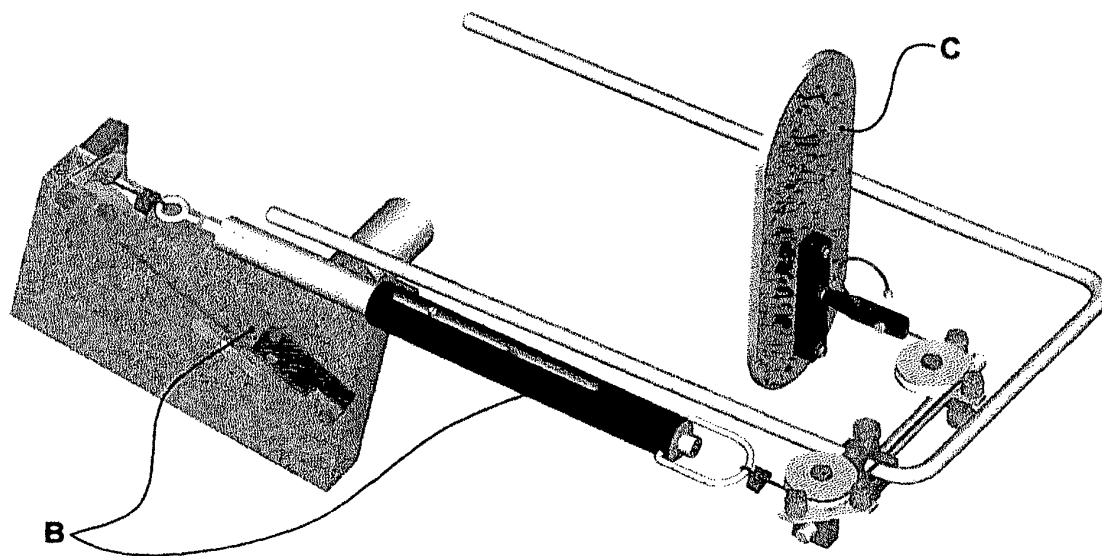


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 02 4513

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 4 266 537 A (BONIN JR PETE J ET AL) 12. Mai 1981 (1981-05-12) * das ganze Dokument *	1,2,4-8	A61H1/02

X	US 5 865 781 A (LIEBER MARK E ET AL) 2. Februar 1999 (1999-02-02) * das ganze Dokument *	1-4	

X	US 6 467 713 B1 (ISHIDA SATOSHI ET AL) 22. Oktober 2002 (2002-10-22) * das ganze Dokument *	1	
A		7	

A	US 5 067 479 A (SARINGER JOHN ET AL) 26. November 1991 (1991-11-26) * Spalte 5, Zeile 1 - Zeile 13 *	6	

A	US 6 221 037 B1 (JOHNSON WILLIAM R ET AL) 24. April 2001 (2001-04-24) * Abbildung 4 *	8	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 9. Februar 2004	Prüfer Knoflacher, N
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 : nichtschriftliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 02 4513

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

09-02-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4266537 A	12-05-1981	CA 1121031 A1	30-03-1982
		DE 2831405 A1	01-02-1979
		FR 2397830 A1	16-02-1979
		GB 2001185 A ,B	24-01-1979
		JP 54021088 A	16-02-1979
		SE 7807555 A	19-01-1979
US 5865781 A	02-02-1999	KEINE	
US 6467713 B1	22-10-2002	JP 2001258920 A	25-09-2001
		CN 1314134 A	26-09-2001
		DE 10052924 A1	27-09-2001
		FR 2806297 A1	21-09-2001
		GB 2360266 A ,B	19-09-2001
US 5067479 A	26-11-1991	CA 2023505 A1	18-02-1992
US 6221037 B1	24-04-2001	KEINE	

EPO FORM P0461

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