

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 591 568 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92117073.4**

(51) Int. Cl.⁵: **A61H 1/02**

(22) Anmeldetag: **06.10.92**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.04.94 Patentblatt 94/15

(71) Anmelder: **Halsig, Peter**
Hochbergstrasse 49
D-88213 Ravensburg(DE)

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI NL SE

(72) Erfinder: **Halsig, Peter**
Hochbergstrasse 49
D-88213 Ravensburg(DE)

(54) **Bewegungssysteme für Möbel und Bewegungstherapie-Geräte.**

(57) Das Bewegungssystem umfaßt die computergesteuerte Bewegungsregelung und deren technische Aufbereitung durch Adaptation in und an vorhandene oder neu zu bauende Möbel oder Geräte mit dem Ziel, den ganzen Körper oder Teile desselben eines in den Möbeln oder Geräten liegenden, sitzenden oder stehenden Benutzers zu bewegen. Die Bewegungen können dabei über unterschiedliche Antriebe erfolgen.

Die Art der Bewegung verfolgt das Ziel, über die möglichst genaue Anpassung an die anatomisch - physiologischen Bedingungen des Benutzers, sowie über die Art der vom Gerät in der Form einer neurophysiologischen Bewegungsinitiierung durchgeführten Stimulation, eine anatomisch möglichst genaue Bewegungsführung durch den Einsatz "anatomischer" Gelenke an allen Bewegungspunkten, sowie durch die geräteseitig erfolgende Bewegungsinitiierung eine der natürlichen Bewegung entsprechende Stimulation des Körpers nachahmen zu können.

EP 0 591 568 A1

Die Erfindung betrifft ein Bewegungssystem für Liege-, Sitz-, Steh- und Gehmöbel oder -geräte, sowie Trainingsgeräte und Körperkorrektursysteme.

Es handelt sich um das rechnergestützte, programmgesteuerte Bewegen im Liegen, Sitzen und Stehen sowie Tätigkeiten, die wie in der europäischen Patentanmeldung A.Z. 88116894.2 beschrieben, bedarf es der ständigen Veränderung des Körpers und somit seiner Regelorgane, um Anpassungen an die Umwelt oder interne Veränderungen überhaupt vornehmen zu können.

Dazu ist es notwendig z.B. im Sitzbereich Rücken, Sitz, Kopfstütze, Armlehnen und Fußstützen rechner- und programmgesteuert, einzeln oder in Kombination bewegen zu können. Die Verstellung soll in Bezug auf die Dauer der einzelnen Bewegungsabschnitte und die Amplitude der Bewegung - Winkelgrade (Bewegungsschnelligkeit) regelbar sein oder programmabhängig gesteuert werden.

Ähnlicher Begründung unterliegt die erfindungsgemäße rechner- und programmgesteuerte Neigungsverstellung von Trainings- und oder Hilfsmitteln wie Drehsystemen, die zusätzlich aus therapeutischen oder Trainingsgründen auch in ihrer Längsebene im Winkel verstellbar sein sollen, so wie

"Schrägbauchliegebrettern" Stehständern, -trainern, Laufbänder, -trainer und Fahrradergometer, bei dem z.B. eine Trainingsstrecke in ihrem Höhenprofil - Steigung oder Gefälle - simuliert werden und mit weiteren externen Simulatoren (z.B. Gebläse) kombiniert werden kann. (Entsprechendes gilt für Laufbänder -trainer oder Rudergeräte, Trokenskitrainer und dgl.)

Ebenso ist das System auch im Bereich des Bettes einsetzbar, indem rechnergesteuert der Rücken, das Becken sowie die Beinverstellung in der Bewegungsamplitude, der Bewegungstaktung sowie der sich daraus ergebenden Bewegungsfrequenz geändert werden kann.

Für Behinderte wird ein Drehsystem vorgestellt, bei dem über Stimulationspelotten oder Druckpolster eine neurophysiologische Bewegungsanregung erfolgt, die eine dem normalen Drehvorgang während einer Therapie oder in der Nacht ähnliche Bewegung hervorrufen kann. Dieses Drehsystem kann in seiner Längsachse ebenso winkelverstellbar sein und somit als Atem- oder Kreislauftherapiegerät eingesetzt werden.

Ebenfalls bei Behinderten oder in der Therapie von Wirbelsäulenleiden, Speziell in Verbindung mit Becken und Hüftproblemen kann ein Therapiesitz zur Anwendung kommen, der es durch Moduleinsätze ermöglicht, den Übergang zwischen unterstütztem und freiem Sitz und jede Stufe bis zum unterstützten oder freien Stand zu erlernen.

Für das Stehen wird ein Stehtrainer vorgestellt, der es durch rechnergesteuerte Bewegung einer Zentralsäule oder einer Becken- Beineinheit ermöglicht, differenzierte Bewegungen der Hüfte im Sinne der Abduktion sowie der Beugung und Streckung ohne oder in Verbindung mit Fuß- und Kniebewegungen durchzuführen, wobei der Rumpf ebenfalls mechanisch mit in die Bewegung einbezogen oder frei mitarbeiten kann.

Zur differenzierten Mitarbeit der Fuß- und Zehngelenke wird eine Modulschiene vorgestellt, die im Bereich des Stehtrainers oder als Lagerungsschale / -Schiene, mit oder ohne Beckenbewegungsteil, angewendet werden kann.

Für die Behandlung von Hand- und/oder Ellbogenverletzungen oder Bewegungseinschränkungen dieser Gelenke wird es notwendig, die Drehbewegung des Unterarmes mit in die Gesamtbewegung einzubeziehen.

Für die Behandlung des versteifenden oder verletzten Schultergelenkes ist es notwendig, die sehr komplexen Bewegungen des Schultergelenkes zu simulieren, indem die Bewegungen nach Bewegungsgruppen geordnet von mehreren Modulschienen nachvollzogen oder von einem Komplexgerät durchgeführt werden können.

Erläuterung:

In Figur 1 ist stellvertretend für die in der Beschreibung aufgeführten Anwendungsbeispiele ein Sitzsystem mit verstellbarem Sitz und/oder verstellbarem Rücken aufgezeigt, wobei Sitz (83) und Rücken (82) mit einem physiologischen Beckendrehpunkt (84) verbunden sind, in den ein Winkelsensor (85) integriert ist.

Dieser (Fig. 1d) besteht aus einer Grundplatte (85) auf die eine definierte Zahl von Reflektoren (97) aufgebracht ist, welche von einem Reflexoptokopler (94) abgezählt werden, der von einem Chip (93) gesteuert wird, ebenso wie die beiden Hallsensoren, bestehend aus Hallchip (95) und Magnet (96), welche die beiden Bewegungsendpunkte markiert. Diese Sensorinformationen werden in einem Rechner verarbeitet, der den Rücken aus jeder manuell oder softwareinduzierten Grundposition um jede eingestellte oder gewählte Strecke bewegt, - was den Rücken angeht von ca. 70 bis 180 Grad zum Sitz -.

Fig. 1e zeigt beispielhaft einen anderen Sensor, der z. B. als Bewegungssensor für einen Spindelantrieb (Sitz-, Rücken-, Bettgestell, u.v.a.) Verwendung findet. Dieser Sensor besteht aus einer Reflektorstange (85), in welche in einer Rinne die Reflektoren (97) eingebracht, sowie an entsprechender Stelle die Magnete (96) integriert sind, welche am Schiebergehäuse (92) den entsprechenden Hallchip (95) schalten.

Fig. 1a zeigt die alleinige Bewegung des Rückens.

Fig. 1c die alleinige Bewegung des Sitzes mit der Besonderheit, daß zusätzlich zum normalen Bewegungsausmaß zum Beispiel passiv über einen Arretieradapter (88) oder über eine integrierte Pneumatik (91 und 100) um den Drehpunkt (90) eine weitere Kippung des Sitzes erreicht werden kann, wodurch die Gesamtbewegung des Sitzes 140 Grad erreichen kann.

Fig. 1b zeigt die Kombination beider Bewegungen, vom tiefen Sitz bis in den Stand.

Die Figurengruppe 2 zeigt Stehtrainer (Fig. 2a und b), bestehend aus einer Grundplatte (101), in die Gleitrinnen (102) derart eingelassen sind, daß die Rollen von Schlitten (108), auf denen der Fuß steht, sich passiv in den Rinnen (102) bewegen oder aktiv über mechanische oder elektrische Antriebe bewegt werden, entsprechend geregelt wie die Steuerung der Mittelsäule (105), welche sich aus jeder eingestellten Position um eine beliebige Bewegungsstrecke verkürzt und wieder ausgleicht, wobei die Beine über die Schlitten (108) in der freigegebenen Gleitrinne (102) in Schrittposition, in die Abduktion oder die Diagonale geführt werden. Der Stehständer erlaubt auch bei fixiertem Schlitten das alleinige Beugen und Strecken der Füße, der Knie sowie der Hüften.

In die Mittelsäule integriert sind Halterungen für ein computergesteuertes lufttaschenintegriertes Körperkorrektursystem mit Beckenpelotten (104) oder bei Bedarf auch Rumpfpelotten, mit Kniepelotten (103), verbunden von einem Schienensystem - z. B. nach Fig. 3 -, sowie einer Halterung für einen winkelverstellbaren, höhenanpassbaren Tisch (107), was auch das alleinige Betreiben des pneumatischen Systems erlaubt.

Fig. 2g zeigt einen Stehständer mit einer Mittelsäule (105), die mechanisch in der Höhe verstellbar ist, an der über jeweils höhen- und seitenverstellbaren Adaptern (110) rechnergesteuerte lufttaschenintegrierte Pelotten (103, 109) am Becken oder, wenn nötig am Rumpf, sowie geteilten Kniepelotten, ein Unterschenkelsystem wie z. B. nach Fig. 3 sowie ein winkelverstellbares Tischsystem angebracht werden können, was Bewegungen in der Art kurzer Kniebeugen sowie das Gehen auf der Stelle ein- oder wechselseitig ermöglicht.

Fig. 2f zeigt einen linearen Schlitten (108) im Gegensatz zum Wippschlitten der Fig. 2c.

Fig. 3 zeigt ein Modulsystem mit Unterschenkel-, Knie- und Hüft- oder Beckenteil.

Das Unterschenkelteil ist eine lufttaschenintegrierte (1) Schiene zum Bewegen der Zehen sowie des Sprunggelenkes in seinen beiden Hauptgelenkfunktionen. Die Schiene besteht aus einem Rahmen, dem Führungsstiel (43) mit Gelenkfläche (42), sowie der Unterschenkelschelle (45). Weiter besteht

die Schiene aus dem Bewegungsteil, der Gelenkschiene (41), die in den Schalenteil (44) und die Grundplatte (40) integriert ist sowie der Ristplatte (39) mit Verschuß.

In diese Schiene kann ein Knieteil integriert werden, das aus dem gegebenenfalls arretierbaren Kniegelenk (46), dem längenanpaßbaren Schienen- oder Leistenteil (47), den lufttaschenintegrierten (1) Pelotten, getrennt in Unterschenkel- und Oberschenkelpelotte (48) und/oder einem Bewegungs- oder Arretiermechanismus (36), bestehend aus Ösen (36) am Unter- und Oberschenkelteil der Pelotten, Laufrollen (36) und einer Verstellbuchse (36 A), durch die ein Bowdenzug in seiner Länge, auch motorgetrieben, verstellt werden kann. An diese Knie- oder Leiste kann ein Beckenteil befestigt werden mit einem Abduktionsgelenk (49) sowie einem gegebenenfalls arretierbaren Hüftgelenk (50), in das lufttaschenbestückte (1) Beckenaufrechtelot (53) und -kipperlotten (51) über einen seitlich verstellbaren Adapter (52) sowie weitere Rumpfpelotten integriert sind.

Fig. 4 zeigt ein Schienensystem für Finger-, Handgelenk-, Unterarm- und Ellbogenbewegungen, bestehend aus einem Schienenteil mit Handgelenk (34), das in beliebiger Stellung fixiert werden kann. An diesem Schienenteil sind die lufttaschenbestückten (1) Unterarm- (31) und Handpelotten (32) befestigt. Dieses Teil kann in eine U-förmige Gleitschlittenlagerung (35) zur Unterarmdrehung integriert sein. Diese Lagerung ist mit dem Schienenteil (38) am Unterarm mit der Schelle (37) fixiert. Die Fixation der Gesamtschiene am Handgelenk erfolgt über die lufttaschenbestückte Druckplatte (33). Werden die Lufttaschen gefüllt, so werden die Finger und das Handgelenk entweder einzeln oder in Kombination bewegt.

Die Drehung des Unterarmes kann gleichzeitig über einen Bowdenzug ablaufen, der an der Unterarmpelotte (31) in der Öse (36) befestigt ist und über Ösen an der Unterarmschiene (39) zum Drehschlitten geführt wird.

An die Unterarmschiene können Modulteile, die lufttaschenbestückt sind, oder über Bowdenzug - oder sonstige Antriebe verfügen, zur Bewegung des Ellbogens und/oder der Schulter, angebracht werden.

Fig. 5 zeigt z. B. einen Apparat zur Bewegung von Ellbogen und Schultergelenk, bestehend aus dem Schienenteil (63), das in der Länge anpassbar ist, mit arretierfähigem Ellbogengelenk (64) und dem Schulter- Oberarmdrehgelenk (66), dem Umlenkbügel (62) und den Schellen oder lufttaschenbestückten Pelotten (60 und 61). Die Schulter wird über die lufttaschenbestückte (1) Schulterblattpelotte (85) und die Schulterdruckpelotte (26) fixiert. In diese Pelotte kann eine Kopfstütze (67) integriert werden.

Die Bowdenzüge (65) und deren Ösen (65) können von einem externen Lufttaschensystem betrieben werden, um die Vorteile der Pneumatik zu nutzen.

Fig. 6 stellt ein Drehsystem vor, bestehend aus einer Grundplatte (20) (in Reisebettausführung der Koffer) an der Gurte (21) zum Befestigen des Drehsystems in einem normalen Bett, einer Liege, einem Tisch oder dergleichen angebracht sind, die zugleich in verpacktem Zustand als Koffergurte dienen. Auf der Grundplatte (20) sind in Längsrichtung vornehmlich 2, jedoch auch als Sandwichtaschen je Seite 2 große Lufttaschen (1, 2) sich in Körperbreite überlappend, aufgebracht, von denen die untere - im Überlappungsbereich - mit der Grundplatte (20) oder dem Grundgestell der Länge nach am überlappten Falz verbunden ist.

Die im überlappten Bereich oben liegende Lufttasche ist wiederum am entsprechenden Falz mit der Darunterliegenden verbunden. An entsprechend exponierten Stellen, - den Drehvorgang betreffend - Schulter - Becken - können kleinere Hilfsbooster unter den großen Lufttaschen befestigt sein, wobei die Luftschlauchführung so anzuordnen ist, daß sich zuerst die kleinen füllen.

Die Anordnung der Luftschläuche ist für die Druck sowie die Luftablaßseite unterschiedlich. Der Druckschlauch wird eher an der Außenkante, der Luftablaßschlauch (14) eher innerhalb der Überlappungszone anzuordnen sein. An den inneren Falzkanten der Haupttaschen werden eine Reihe von Gurten (9 - 13) befestigt, die unterschiedliche Funktionen haben: Die querbefestigten Gurte (9), welche in Halsbreite angebracht sind und mit Lufttaschen versehen sein können, dienen in Verbindung mit dem Rumpfgurt (10) zur Fixierung der Schultern. Die Gurte (11 - 12) sind in der Regel Beckenfixationsgurte, in welche die Lufttaschen (6) im Bereich des Darmbeinstachels als Stimulationspelotte integriert sind. Die Lufttasche (5) ist in dem Deckel des Becken-, Beinständers (3) befestigt, mit der Aufgabe, das im Falle der Drehung untenliegende Bein zu strecken; die Lufttasche (4) in dem Boden der gleichen Seite des Becken-, Beinständers befestigt, beugt im Falle der Gegendrehung das dann obenliegende Bein an.

Die Gurte (13) sind in der Regel Fixationsgurte für den Becken-, Beinständer, der auf diese Weise nahezu stufenlos der jeweiligen Größe des Benutzers angepaßt werden kann. Für diese Fixation können auch die Gurte (11 - 12) benutzt werden.

Auf Grund seiner Breitenflexibilität paßt sich der Becken-, Beinständer der Nutzerbreite exakt an, was für den Drehpunkt erheblich ist.

Der Kopf des Benutzers liegt auf einem Sandwichpaket von Lufttaschen (7-8), die teils statisch und/oder dynamisch zu benutzen sind, so daß eine, dem jeweiligen Bedarf anpaßbare Kopfhaltung und Bewegung erreicht werden kann. Bei sehr starken

Spasmen oder anderen Bewegungseinschränkungen kann es wichtig sein, eine Kopfschale zur besseren Bewegungslenkung an den Kopf Lufttaschen zu befestigen.

Bei starken Einschränkungen der Hüftstreckung oder zur Entlastung der Wirbelsäule ist es unerlässlich, den Becken - Beinständer (3) auf einem höhenanpaßbaren Keil oder Stufenblock Fig. 6d (16) zu befestigen, der nicht breiter als die Drehfläche sein darf und seinerseits mit den Gurten (13) am Drehsystem befestigt wird. Dieser Keil oder Stufenblock hat an seinen Seiten Lufttaschen (1) integriert, die bei sehr schweren Benutzern den Drehvorgang des Becken - Beinständers unter - stützen können.

Unter die Grundplatte oder den Grundrahmen des Drehsystems kann ein weiterer Doppelrahmen (17) befestigt werden, wobei ein Rahmen mit dem Kopfteil des Drehsystems in der Weise gelenkig verbunden ist, daß das gesamte Drehsystem kopfwärts gekippt wird (Fig. 6c), sowie der andere Rahmen mit dem Ersten am Fußteil gelenkig verbunden ist, so daß das gesamte Drehsystem aufgerichtet werden kann. Die Kippung und Aufrichtung kann über unterschiedliche Antriebe erfolgen: pneumatisch, hydraulisch, mittels Spindelantrieb, seilgezogen oder auf andere Art.

Fig. 7 zeigt ein Sitzsystem mit für den jeweiligen Anwendungsfall unterschiedlichen Korrekturmodulen. Der Rücken (131) kann auf verschiedenen Höhen über Steckverbinder verkürzt werden bis auf die Höhe des Beckens. Rechnergesteuerte Lufttaschen im seitlichen Kreuzbeinbereich ermöglichen in Verbindung mit lufttaschenbestückten Spina - Fig. 7e (127) und Abduktionspelotten (126) eine gezielte Becken- und Hüftkorrektur.

Der Sitz Fig. 7a (111 - 112) ist geteilt in einen Knieteil (112) der mit dem Grundgestell über den Drehpunkt (133 Fig. 7c) fest verbunden ist und dem Sitzteil, der über Schiebeadapter (117 Fig. 7b) im Wachstumsfall nach hinten gezogen wird, wobei der physiologische Beckendrehpunkt (115) seine Beckenposition behält. Im sitzeigenen Grundgestell ist ein Adaptersystem (117) integriert, das es ermöglicht, verschiedene Sitz-, Rückenbreiten und -längen bei Bedarf nur über den Austausch des Sitzes und Rückens selbst vorzunehmen, wobei der Beckendrehpunkt selektiv einzustellen ist. Im Knieteil (112) ist ein weiterer Adapter eingebaut, der die Fußstütze mit einem physiologischen Knie-drehpunkt (114) trägt, an dem über eine Querstange (113), die unter dem vorderen Sitzrand liegt, mittels Adapter das seitversetzbare, höhenverstellbare Fußstützengestänge (134) hängt, in die eine in mehreren Ebenen verstellbare Fußstütze integriert ist.

In den physiologischen Knie-drehpunkt ist eine Stütze (122 - 123) integriert, an der zwei querverlaufenden

de Schlittenstangen (124) befestigt sind, in denen Kniepelotten (121) sich frei seitlich bewegen können und auch beliebig arretierbar sind. Die Kniepelotten sind im Bereich der Kniescheibe ausgeschnitten.

Fig. 7f zeigt eine andere Abwicklung des physiologischen Beckendrehpunktes mit 2 gebogenen Schienen, die am Sitz (111) befestigt sind, von denen die eine (130) eine Hohlchiene ist, in der ein Lager läuft, welches mit dem Rücken verbunden ist.

Die zweite ist eine gezahnte Schiene, in der ein Zahnrad, welches wieder mit dem Rücken verbunden ist - über einen Motor angetrieben - den Rücken bewegt.

Fig. 8 zeigt mehrere Arten von "Korsetts", bestehend aus einem Grundkorsett (22), das mit einer Drehgleitschiene ausgestattet sein kann, Fig. 8a. Das Grundkorsett ist mit Achselpelotten (25) ausgestattet, die miteinander über ein mittiges Gelenk (27) verbunden sind, das in der Höhe gegenüber dem Grundkorsett versetzbar ist. Die Achselpelotten können von Federn (24) in eine Korrekturposition gezogen werden. Eine lufttaschenintegrierte Schulterpelotte (26) drückt die hochstehende Schulter der konvexen Seite nach unten. Die gesamte konkave Seite des Korsetts ist offen, um dem Rumpf Bewegungsraum zu verschaffen, wenn der Rumpf von den Lufttaschen aufgerichtet wird. Es kann notwendig sein, ein - oder beidseitig über ein leichtes Hüftgelenk eine Oberschenkelhülse mit dem Korsett zu verbinden, um dem Korsett bei hohen Mobilisationsdrücken Stabilität zu verleihen.

Fig. 8c ist ein lufttaschenintegriertes segmentiertes Korsett, wobei die Segmente (28) von Scharnieren (82), die auch arretierbar sein sollten, gehalten werden. Die Scharniere sollen leicht dorsal liegende Drehpunkte haben. Im Bereich des 7. Halswirbels setzen 1 oder 2 Seilzüge (29) an, die auf eine Rolle (30) gezogen werden, wobei verschiedene Antriebe zur Wirbelsäulenstreckung möglich sind.

Fig. 9 ist ein Abduktionslagerungssystem bestehend aus einem Grundmodul nach Fig. 3 oder einer konventionellen Abduktionslagerungsschale, welche im Bereich der Fersen, unterhalb (80) und oberhalb (79) der Knie, der Hüften und bei Bedarf am Rumpf mit rechnergesteuerten Lufttaschen ausgestattet ist, welche den einliegenden Fuß, das Bein sowie die Hüfte bewegen. Zwischen den Knien sind, sich gegenüberliegend zwei Platten angebracht, zwischen denen eine Lufttasche (81) liegt, welche die Beine abduzieren kann, wobei über das Hüftgelenk (76) beide Seiten zur Spreizung freigegeben, oder eines der beiden in beliebiger Position zum Becken gesperrt werden kann. Im Bereich des Beckens (77) können in einem Falgestell in der Breite des Beckens Lufttaschen inte-

griert sein, welche zwischen den Blättern der Gestellplatten liegen, dessen eine Platte an beliebiger Kante der breitesten Stelle des Beckenapparates gelenkig befestigt ist. Die andere Kante - parallel zum Körper - wird gelenkig mit der darunter liegenden Platte, in der Art eines Faltblattes verbunden. Entsprechend der mit Luft beaufschlagten Tasche wird über die Drehung der Schale der Körper zur Seite gedreht, wobei die Beine von sich kreuzenden Bändern am Bett befestigt werden sollen.

Fig. 10 ist eine Schiene, bestehend aus einem Unterschenkelköcher (67), der über ein knöchelnahes Gelenk (68) mit einem Fußteil (70) verbunden ist, in das eine Sohlenplatte mit einem Zehenteil, verbunden durch ein Zehengrundgelenk (69) integriert sein kann, an dessen vorderem Ende ein Flachstahlband (75) befestigt ist, das in einer Rinne um die Ferse, durch einen Schlitz in den Unterschenkelköcher gelenkt, von einer Spule (74) aufgenommen wird. Diese ist - von außen verstellbar - in der Köcherkammer (72) an einer Flachfeder (73) befestigt, welche ihrerseits am Köcher angebracht ist. Zur Schwingungsdämpfung kann der Funktionsraum, speziell der Federraum, mit einer Dämpfungsmasse gefüllt sein.

Patentansprüche

1. Rechnergesteuerte Bewegungen von Liege-, Sitz-, Steh- und Gehmöbel sowie Trainingsgeräten und Körperkorrektursystemen, bestehend aus - für die verschiedenen Anwendungsfälle adaptierbaren - Trägersystemen, Sensoren zur Messung von Winkelgraden, Wegstrecken oder Motorumdrehungen, Rechner sowie dazugehörige Software zur Beeinflussung insbesondere der Stellungs- und Haltungssensoren des Körpers sowie der Muskulatur durch die rechnerunterstützte, softwareinduzierte Änderung der Neigungsstellung der Möbel zum Raum und/oder zur Beeinflussung der Stellung von Teilen der Möbel untereinander, gekennzeichnet dadurch, daß über die Trägersysteme die Möbel oder Trainingsgeräte, oder Teile derselben hauptsächlich in der Horizontalebene, aber auch in anderen Ebenen, z.B. was die Rückenlehne betrifft, aus jeder manuell eingerichteten oder programmierbaren Stellung, je nach Anwendungsfall, um definierte Winkelgrade, in mehreren Zeittakten pro Bewegungsrichtung und in programmierten Abläufen bewegt werden, wobei Teile des Systems oder das gesamte System in neue Möbel oder Geräte sowie über Befestigungen oder Adapter in vorhandene Möbel oder Geräte eingebaut werden, gleichwohl vorhandene Antriebssysteme mittels Sensoren rechner nutzbar gemacht werden sollen sowie externe Sensoren und Simu-

latores, wie Bewegungswiderstände, optische Systeme, akustisches oder anderweitiges Feedback installiert und über den Rechner in das Gesamtsystem integriert werden soll.

2. System, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem Steh-, oder Gehmöbel sowie - Trainingsgerät eine spindelgeführte - pneumatisch, - hydraulisch oder seilgezogene rechnergesteuerte Beineinheit, die z.B. über einen Linearantrieb bewegt wird, eine horizontale oder diagonale Bewegung ausführt, welche in der Bewegungsamplitude, dem Bewegungstakt, der Ausgangsposition, der Bewegungsfrequenz, der Bewegungsrichtung der Beine auf der Grundplatte variiert werden kann, oder durch Entkoppeln des pneumatischen, hydraulischen, elektrischen oder sonstigen Antriebes die benutzereigene Muskelkraft die vertikale Rumpf- und horizontale Extremitätenbewegung ausführen soll, wobei die Bewegung von einem Stehapparat oder Modulschienensatz geführt wird, in den ein rechnergesteuertes, lufttaschenbestücktes Bewegungssystem integriert ist, oder der von anderen Antriebsquellen betrieben werden kann, welche zwar gleichzeitig, jedoch unabhängig von der Stehständermechanik geregelt wird. 5 10 15 20 25
3. System, dadurch gekennzeichnet, daß Modulschienen für Fuß und/oder Beine sowie mit oder ohne Beckenteil - für unterschiedliche Benutzergrößen u. -bedürfnisse -, versehen mit Fuß-, Knie- und gegebenenfalls Hüftgelenken, welche sich in möglichst vielen Basispositionen einstellen und arretieren lassen, mit Lufttaschen versehen werden, und/oder mit elektrischen, pneumatischen oder hydraulischen Kolben oder mechanisch über Bowdenzüge betrieben werden, welche rechnergesteuert den Fuß in möglichst vielen Ebenen, und/oder das Knie sowie die Hüfte und/oder das Becken - auf beliebige Art betrieben - variabel in Bezug auf die Ausgangsposition, den Bewegungstakt, die Bewegungsamplitude und die Frequenz bewegen, und/oder mittels elektrischen Strömen, rechnerinduziert in Abhängigkeit zur Position des Körpers oder Teilen davon, die entsprechende Muskulatur zur Kontraktion anregt und wenn möglich kräftigt, gleichfalls als Grundmodul für Stehtrainer oder Abduktions- bzw. Liegedrehschiene verwendet werden kann. 30 35 40 45 50
4. System, dadurch gekennzeichnet, daß Modulschienen mit Hand- und /oder Ellbogengelenken, welche in möglichst vielen Ebenen einstell- und arretierbar sowie an Schulterbewe-

gungsapparate anschließbar sein sollen, mit Lufttaschen versehen oder anderweitig angetrieben werden, welche die Finger, das Handgelenk sowie das Ellbogengelenk nicht nur in der Beugung und Streckung, sondern auch in der Unterarmdrehung rechnergesteuert bewegen, variabel in Bezug auf die Ausgangsposition,, den Bewegungstakt, die Bewegungsamplitude sowie die Bewegungsfrequenz, und/oder kombinierbar mit elektrischen Strömen, welche die Muskulatur in Abhängigkeit zur Stellung der Gliedmaßen stimulieren und gegebenenfalls kräftigen sollen.

5. System, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Modulschienen, geordnet nach Bewegungsgruppen, oder ein Apparat, der mit Gelenken versehen ist, der Bewegung in allen Bewegungsebenen des Schultergelenkes zuläßt, gleichwohl über Fixierungsplatten verfügt, welche das Schulterblatt sowie das Schultergelenk selbst in seiner Stellung zum Körper festhalten sollen, mit Lufttaschen und/oder an seinen Bewegungsarmen mittels elektrisch betriebenen Motoren, pneumatischen oder hydraulischen Kolben oder mechanischen Bowdenzügen versehen wird, dierechnergesteuert den Arm aus einer variablen Grundposition gegenüber dem Körper in die gewünschte Bewegungsrichtung führen, wobei die Bewegungsrichtung, die Bewegungsamplitude, der Bewegungstrakt sowie die Bewegungsfrequenz wählbar sind, auch mit elektrischen Strömen kombiniert werden kann, die rechnergesteuert gerichtet werden, in entsprechender Position des Körperteils die Muskulatur zu trainieren.
6. System, dadurch gekennzeichnet, daß auf einer mit Fixierungshilfen versehenen Grundplatte, die wie das Gesamtsystem unterschiedlich groß sein kann, in deren Längsrichtung zwei große Lufttaschen, auch als Sandwichtaschen mit Basistasche und Arbeitstaschen, in Körperbreite sich überlappend, befestigt sind, die auch geteilt sein können in Kopf-, Schulter- und Beckenteil, unter denen wiederum kleinere Lufttaschen liegen können, oder an deren Stelle ein bespannter Rahmen mit der Grundplatte mittels Gelenker verbunden ist, unter dem am oberen und unteren Ende jeweils Lufttaschen angebracht sind oder andere Antriebe befestigt werden können, die einen auf dem System liegenden Körper, - dessen Kopf auf weiteren - mindestens 3 - 6 Lufttaschen und/oder einer Kopfschale liegt, die zum Teil statisch, zum Teil dynamisch mit Luft beaufschlagt werden, dessen Schulter und Rumpf mit Vier- oder Sechspunktgurten oder entsprechenden Pelot-

ten, welche z. B. im Bereich der Schulter des Brustbeins, des Rippenbogens und des Beckens ebenfalls wahlweise mit Lufttaschen versorgt sein können, dessen Becken und Beine in einem Ständer, - der in der Höhe verstellbar sein kann - liegen, in dem Lufttaschen so angebracht sind, daß die Beine wahlweise abwechselnd oder gleichzeitig gebeugt oder gestreckt werden, ohne z.B. in der Seitlage ihre Position zum Rumpf zu verlieren, jeweils - von der Rückenlage aus - um mindestens 90 Grad zu jeder Seite drehen können, wobei der Drehwinkel, die Bewegungsinitiierung - vom Becken, von der Schulter oder vom Kopf ausgehend, - der Bewegungsdruck sowie die Bewegungstaktung für jede Seite individuell einstellbar sein kann sowie die Kippung und Aufrichtung des Gesamtsystems in seiner Längsachse im Raum rechnergesteuert im Bewegungshub sowie in der Zeittaktung variiert werden kann, wobei auf unterschiedliche Antriebe zurückgegriffen werden kann, sowie die Ausströmgeschwindigkeit des Druckmediums des Drehsystems beeinflussbar ist, wobei die Führung und Dimensionierung des zuführenden und abführenden Schlauchsystems unterschiedlich sein kann zu Gunsten einer 3 - 4 fach größeren Dimensionierung des abführenden Systems, das außerdem aus strömungstechnischen Gründen im Bereich der Überlappungsfalze liegen kann sowie zum Transport zusammenlegbar sein kann. Die Zudecke wird an der Seite oder seitlichen Unterkante befestigt.

7. System, dadurch gekennzeichnet, daß die Sitzfläche von einem Sitzsystem mit einem Bewegungswinkel von -60 Grad bis +90 Grad, das über eine geteilte Sitzfläche mit adaptierbarem Sitzgrundgestell längen- und breiten und im Bereich des Beckendrehpunktes anpassbar ist, das im Bereich der Sitzbeinhöcker Aussparungen aufweist sowie der Rücken, der bis in die Höhe des 5. Lendenwirbels abbaubar sowie mit einem physiologischen Beckendrehpunkt versehen ist, der den Rücken unter dem Sitz lenkt - wobei der Beugewinkel bei ca. 70 Grad beginnt und der Rücken um 110 Grad zu verstellen ist, - mit lufttaschenintegrierten Spinapellotten und/oder Kniepellotten unter Aussparung der Patellarregion versehen ist, die eine gleitende, andererseits auch arretierbare Anpassung des physiologischen Abspreizwinkels der Oberschenkel, je nach Stellung Sitz oder Stand, ermöglichen, welche wiederum in eine Fußstütze mit physiologischem Kniedrehpunkt integriert sind, einzeln oder in Kombination zueinander rechnergesteuert um definierte

Teilstrecken, je nach Anwendungsfall, bewegt werden können, wobei Bewegungsamplitude, -taktung und Bewegungsgeschwindigkeit variiert, und auch mit einem Lufttaschensystem nach euop.Pat.Anmeldung Az. 88116894. 2 versehen werden können, die beide gleichzeitig, jedoch nicht in Abhängigkeit zueinander, oder einzeln in allen genannten Parametern variiert werden können, was einen einsitzenden Körper "komplex" bewegt.

8. System, dadurch gekennzeichnet, daß in Körperkorrektursysteme, wie in Korsetts, welche mit beweglichen Achselpellotten mit wirbelsäulennahem Drehpunkt, in der Höhe verstellbar sowie eventueller Schulterdruckpelotte und Drehgleitung versehen sein können, Lufttaschen integriert werden, die mittels Kleinstkompressor mit integrierter Stromversorgung und Rechneinheit, die am Gürtel getragen werden können, mit Luft versorgt werden, welche den Körper variabel in Bezug auf die Korrekturrichtung, die Zeittaktung sowie die Amplitude bewegen und auch in Segmente, die Körperlängsachse betreffend, gegliedert sein kann, welche über verschiedene Antriebe den Rumpf in der Vertikalen aufzurichten imstande sind, gleichfalls auch aus lufttaschenintegrierten Gurten bestehen können, sowie über ein Hüftgelenk mit einer Oberschenkelhülse verbunden sein können.
9. Hüftabduktionsapparat: System, bestehend aus einem Modulsatz nach Anspruch 3 oder einer konventionellen Nachtlagerungsschale, die im Bereich des Fußes, der Ferse, unterhalb und oberhalb des Knies sowie im Bereich beider Hüften mit Lufttaschen versehen ist, welche die nötigen Körperkorrekturen initiieren, verbunden mit der Lufttaschenversorgung zweier sich in der Längsmittlebene beider Beine befindlichen Platten zur Abduktion eines oder beider Beine und der möglichen Lufttaschenversorgung der Rückseite des Beckenteils zur Drehung des Gesamtsystems auf eine oder beide Seiten, wobei die Drehung des Gesamtsystems zwar gleichzeitig, jedoch unabhängig vom Korrektursystem geregelt wird.
10. Oberschenkelschiene für Muskellähmungen im Unterschenkelbereich, bestehend aus zwei Schalenmodulen, die im Bereich beider Knöchel eine Gelenkverbindung haben, sowie im Bereich des Zehengrundes eine gelenkige Verbindung der Sohlenplatte haben können, an deren vorderem unteren Ende ein Flachstahlband angeheftet ist, welches sich in einer flachen Rinne um die Ferse legt, von wo es

durch einen Eintrittskanal in einen Funktionsraum im Bereich der Wade gelangt, wo es auf eine mittels Imbus spannbare, jedoch auch arretierbare Rolle gezogen wird, welche an Flachkernfedern hängt, die wiederum am Schaftgehäuse befestigt sind, wobei die Schiene mit Sensoren bestückt sein kann welche, auf Grund des Auftrittdruckes sowie der Schrittfrequenz eine entsprechende Anpassung in Bezug auf die Vorspannung des Federelementes oder der aktiven Verstellung des Sprunggelenkwinkels auch durch elektrophysikalische Muskelstimulation der Restmuskulatur ermöglichen kann, wobei der Funktionskörper mit einer Schwingungsdämpfungsmasse ausgeschäumt werden kann.

20

25

30

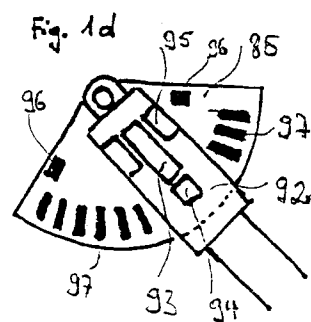
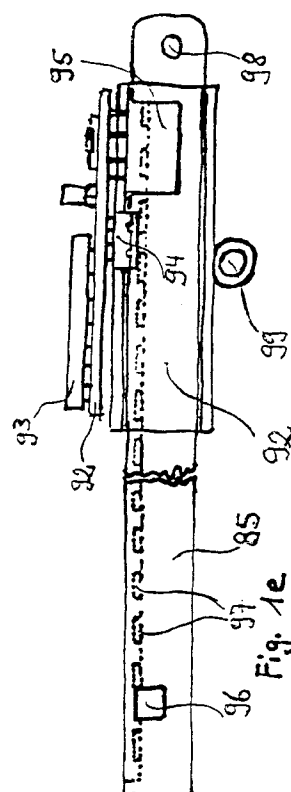
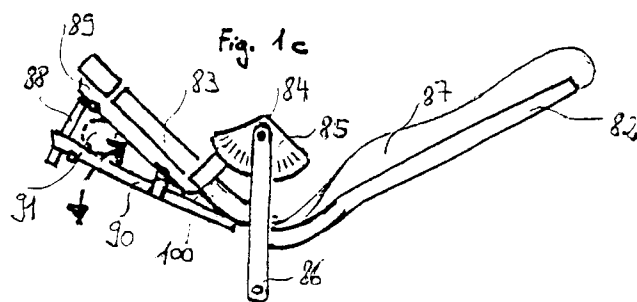
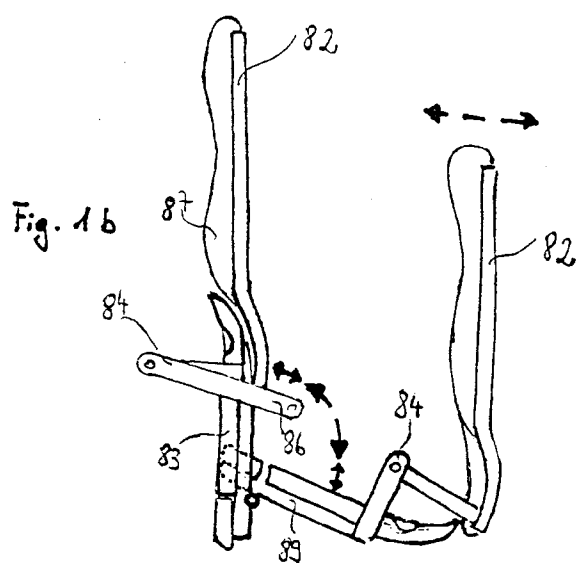
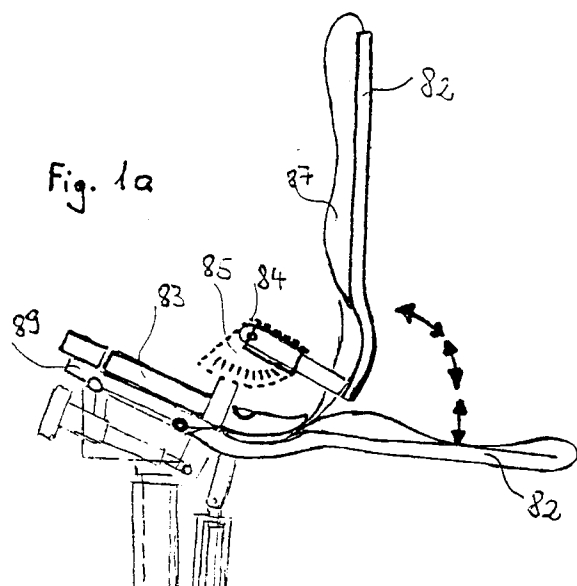
35

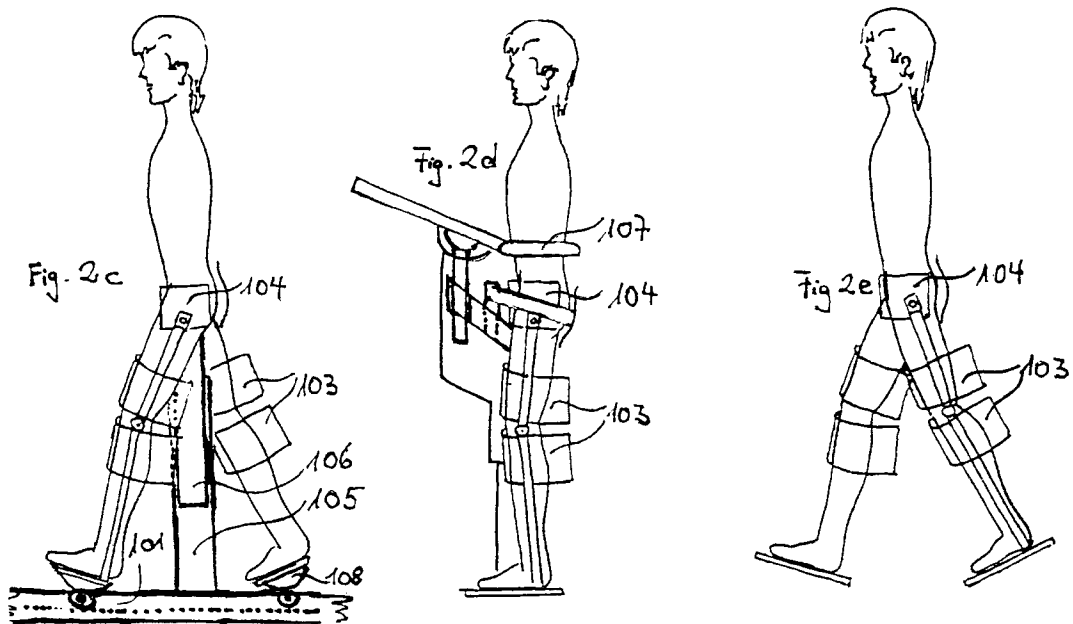
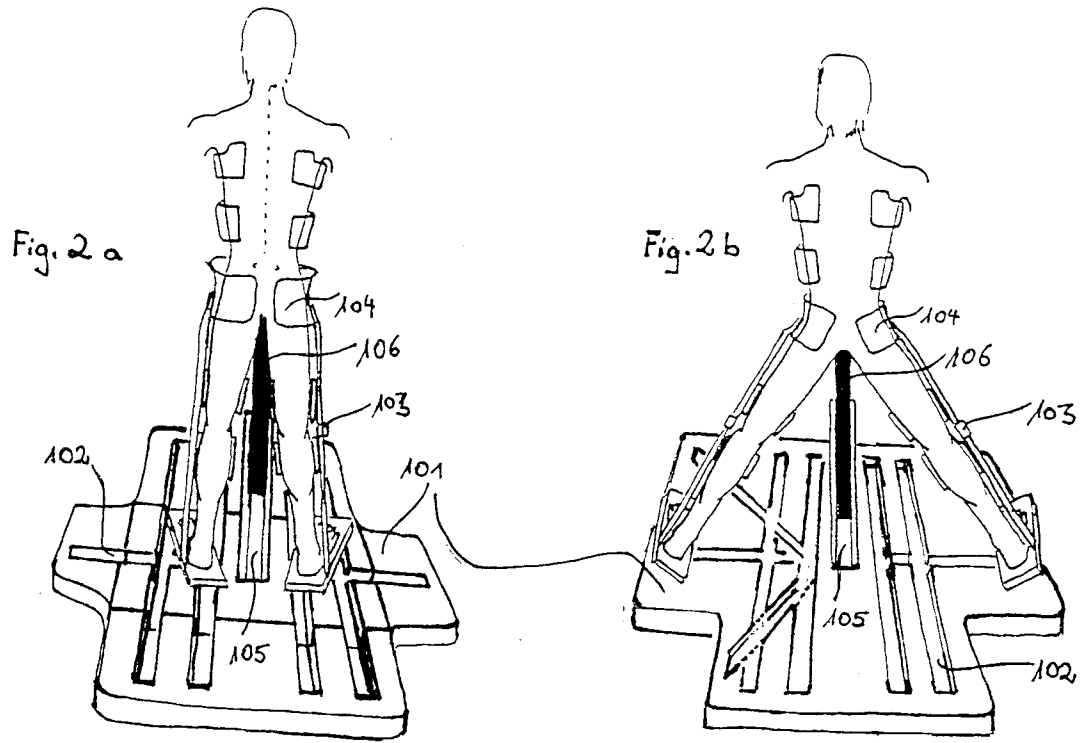
40

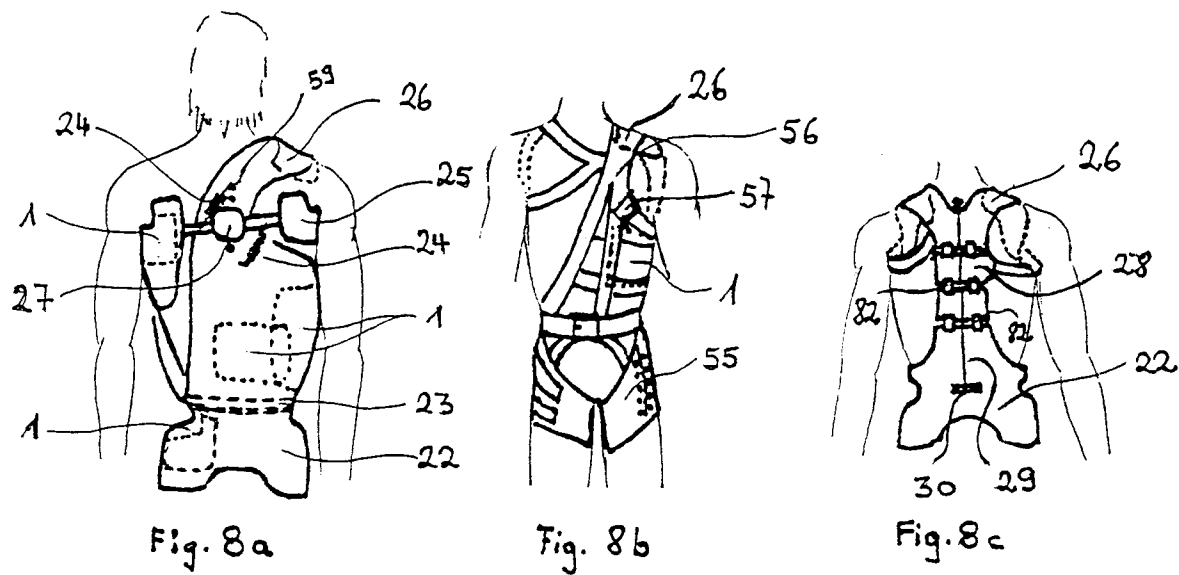
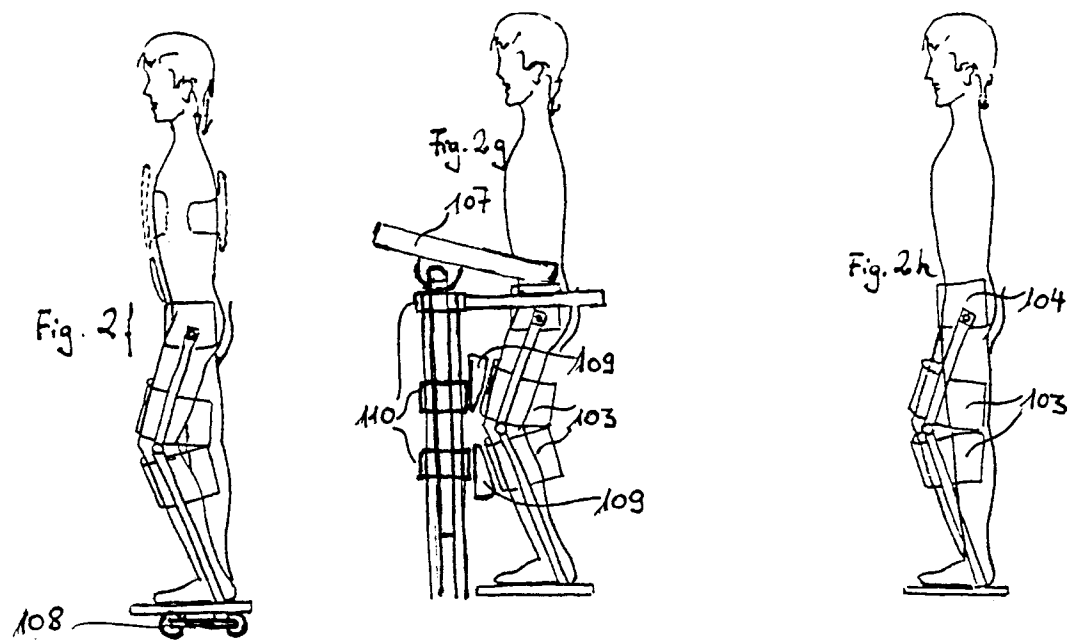
45

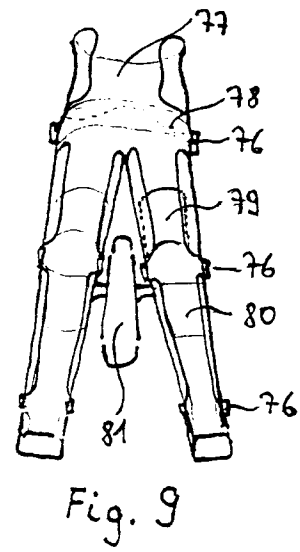
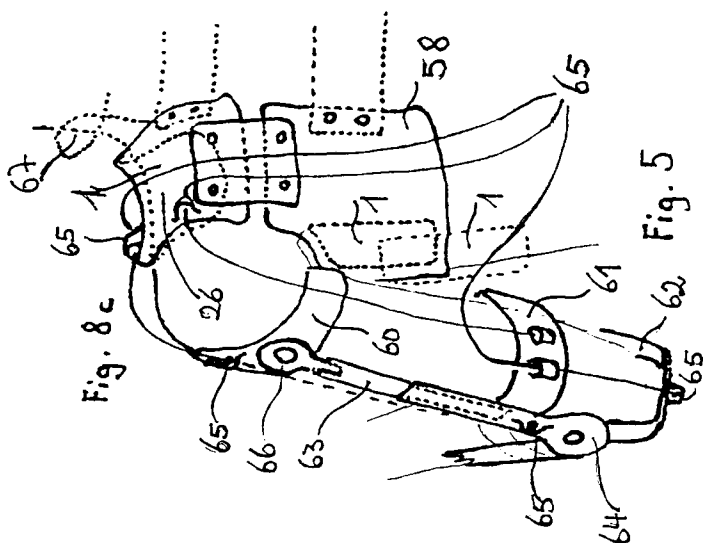
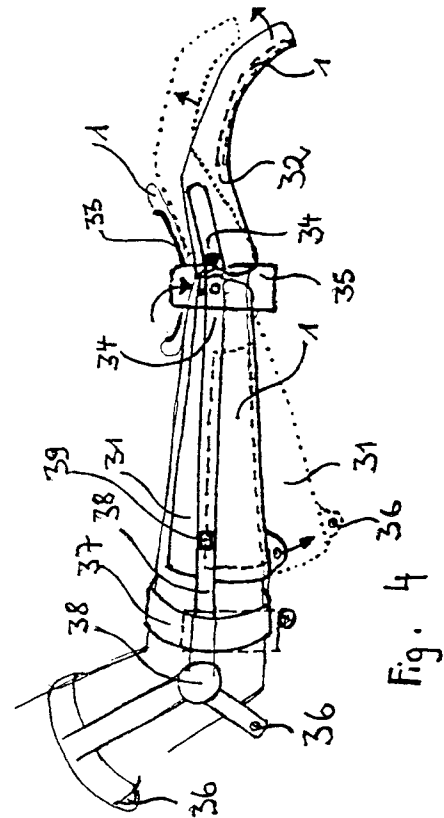
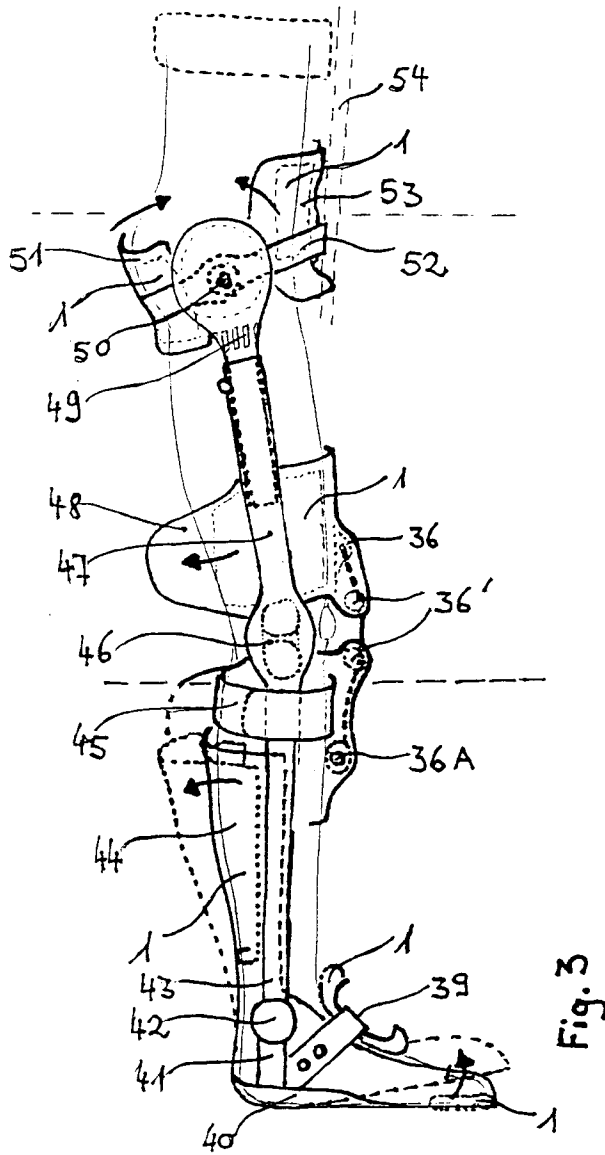
50

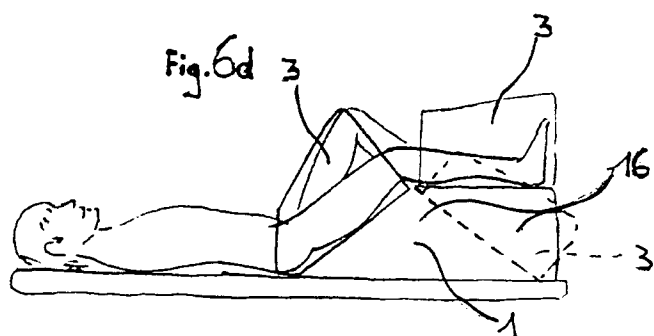
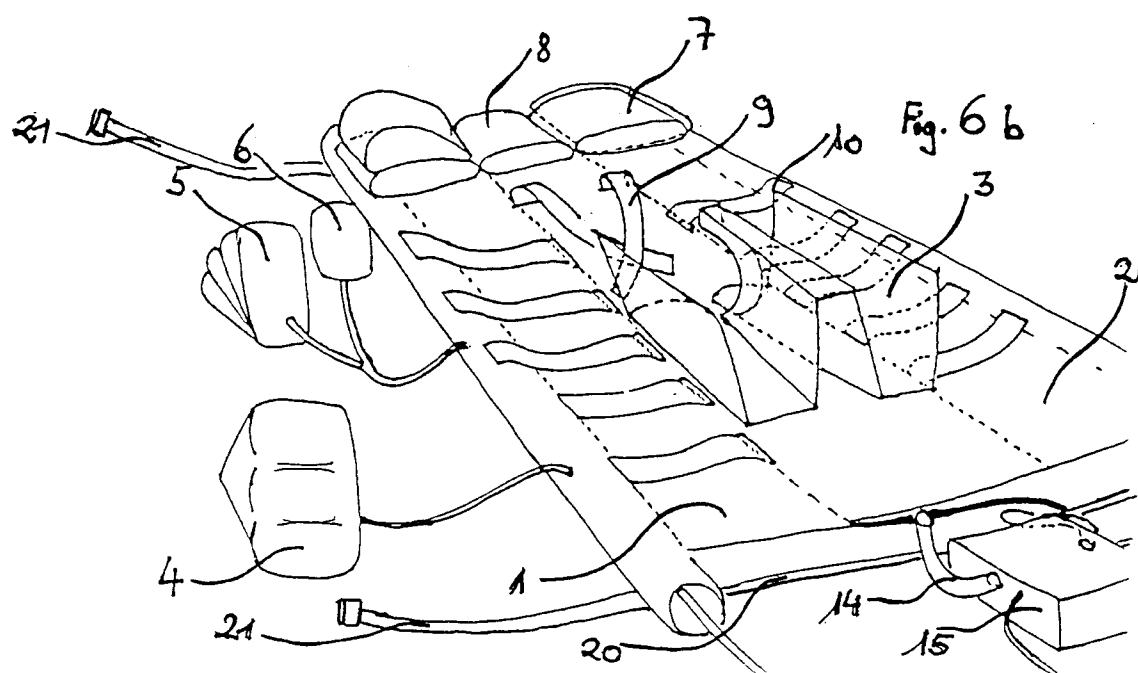
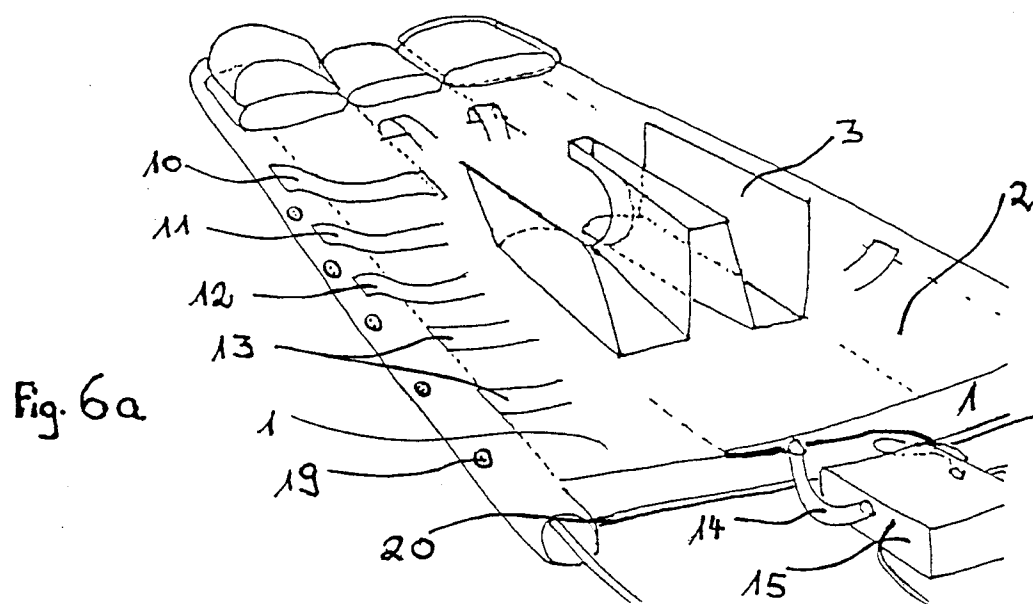
55











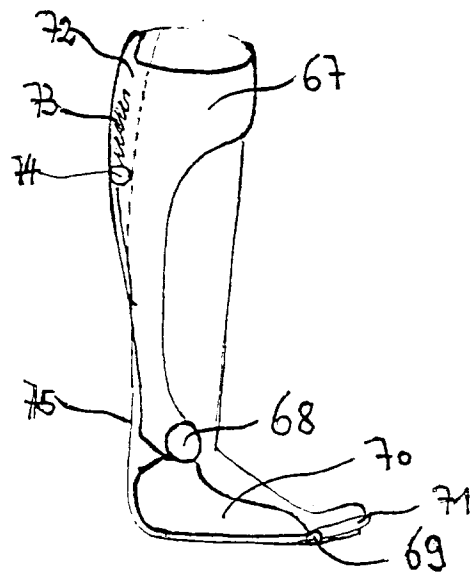
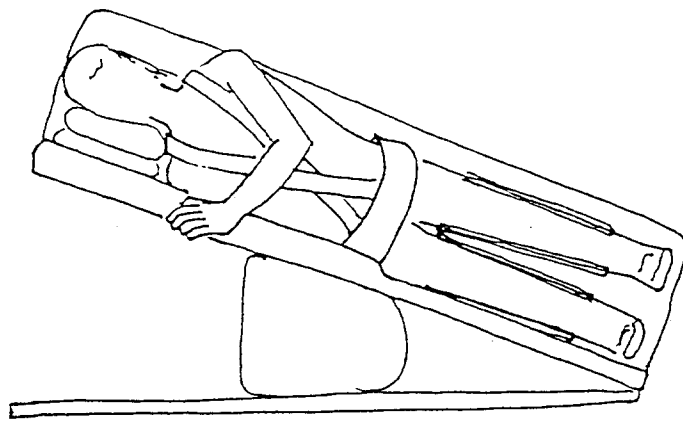
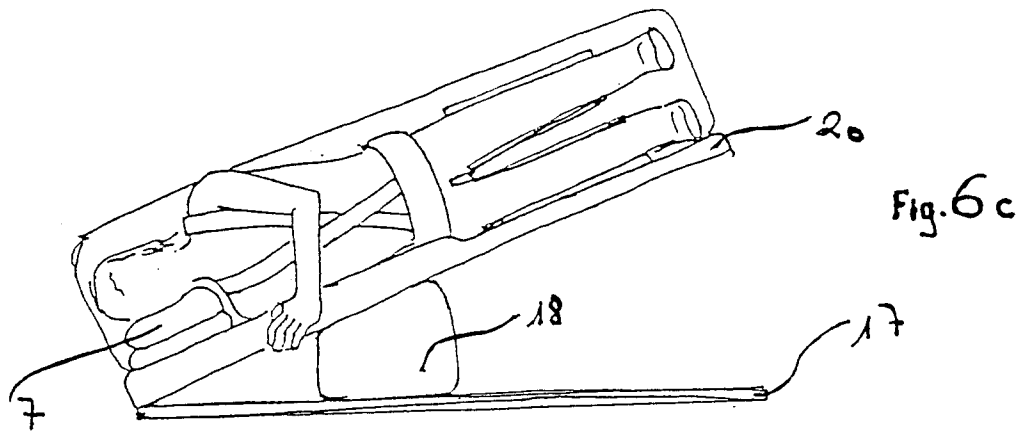


Fig. 10

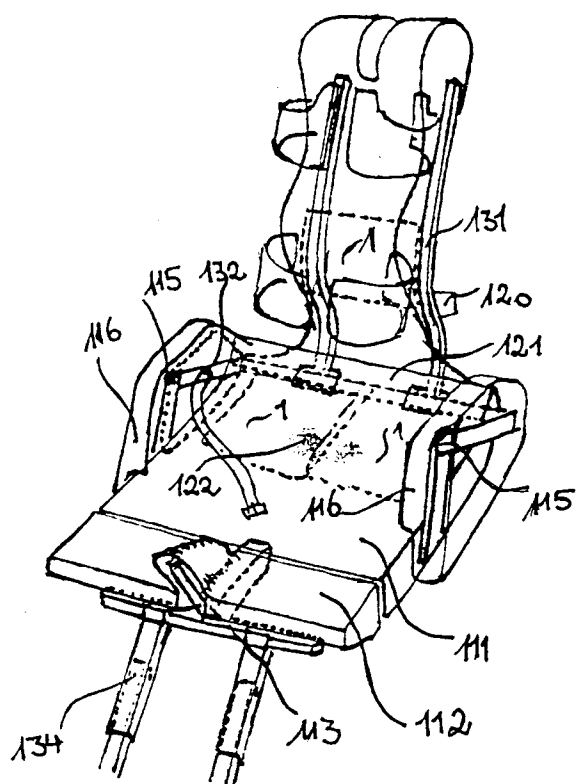


Fig. 7 a.

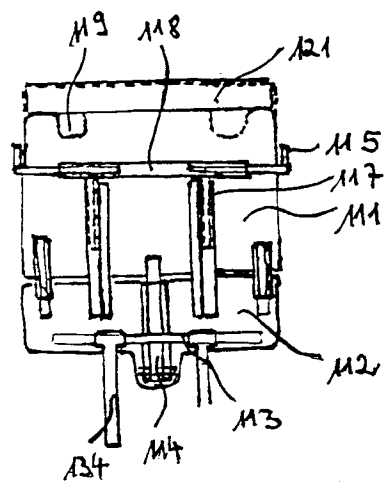


Fig. 7b

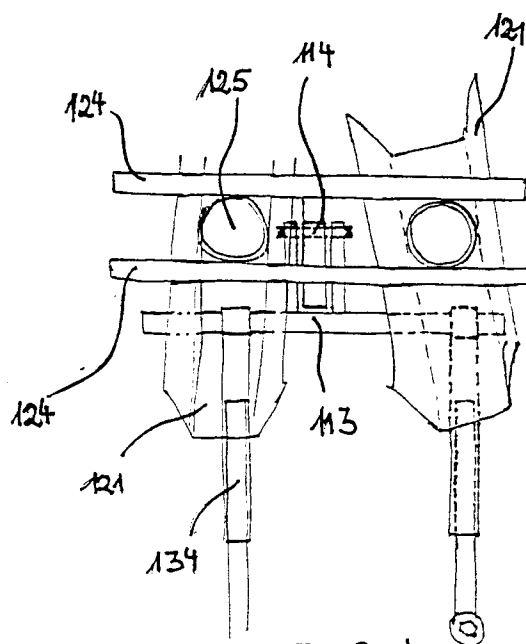


Fig. 7d

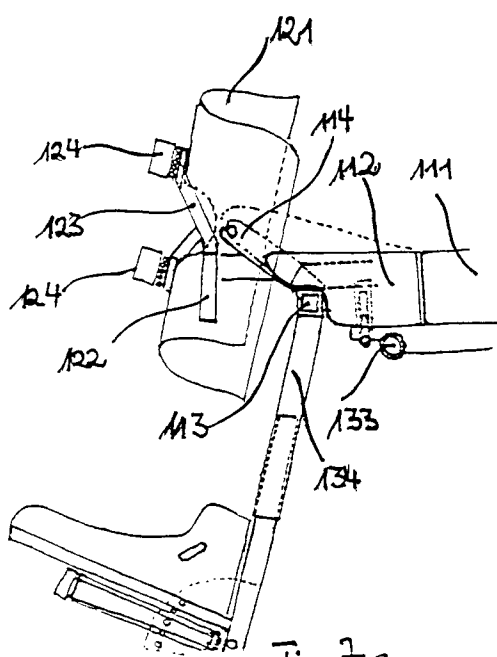


Fig. 7c

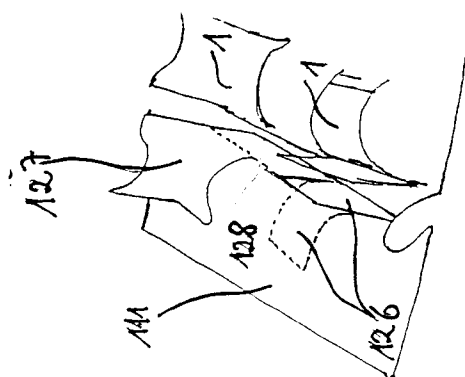


Fig. 7e



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 7073

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A, D	EP-A-0 311 993 (P HALSIG) * das ganze Dokument * ---	1-10	A61H1/02
X	DE-U-9 012 764 (G HUG GMBH) * Anspruch 14 * ---	1-10	
E	DE-A-4 110 703 (P HALSIG) * das ganze Dokument * ---	1-10	
X	DE-A-3 602 166 (R KAISER) * das ganze Dokument * ---	1-10	
X	US-A-4 798 197 (R NIPPOLDT) * das ganze Dokument * ---	1-10	
X	US-A-4 653 479 (D MAURER) * das ganze Dokument * ---	1-10	
X	WO-A-8 605 699 (D PIPER) * das ganze Dokument * ---	1-10	
X	EP-A-0 067 135 (A VENTURA) * das ganze Dokument * ---	1-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
X	EP-A-0 217 970 (GGT MEDIZIN-ELEKTRONIC-SYSTEME GMBH) * das ganze Dokument * -----	1-10	A61H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 03 JUNI 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 : 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 I : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			