

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 84107211.9

Int. Cl.⁴: **A 61 H 1/02**

Anmeldetag: 22.06.84

Priorität: 28.06.83 DE 3323310

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.01.85 Patentblatt 85/1

Benannte Vertragsstaaten:
IT

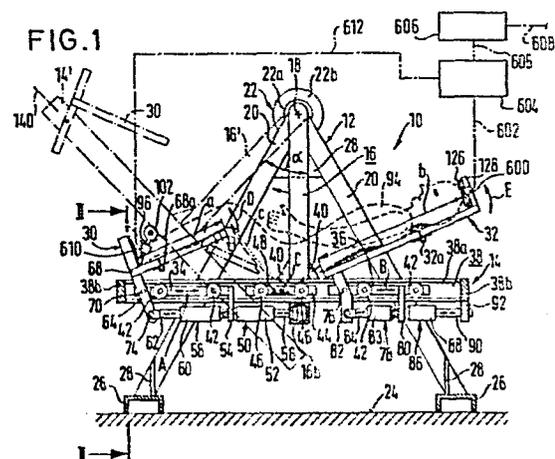
Anmelder: **Therkorn, Jens**
Karwendelstrasse 29
D-8000 München 70(DE)

Erfinder: **Therkorn, Jens**
Karwendelstrasse 29
D-8000 München 70(DE)

Vertreter: **Weickmann, Heinrich, Dipl.-Ing. et al,**
Patentanwälte Dipl.-Ing. H.Weickmann Dipl.-Phys.Dr.
K.Fincke Dipl.-Ing. F.A.Weickmann Dipl.-Chem. B. Huber
Dr.-Ing. H. Liska Dipl.-Phys.Dr. J. Prechtel Mönhlstrasse 22
D-8000 München 80(DE)

54 Neigungsverstellbare Liege zur Körperdehnung.

Bei einer neigungsverstellbaren Liege 10 zur Körperdehnung in Kopfunter-Lage mit einem Liegenträger 12 und einem am Träger 12 in unterschiedlichen Neigungen festlegbaren, mit einer Fuß- bzw. Unterschenkel-Halteeinrichtung 96;102 versehenen Auflagetisch 14 wird vorgeschlagen, daß die Körper-Auflagelänge $a+b+c$ zwischen der Halteeinrichtung 96 und dem Kopflager 128 bei besetztem, geneigtem Tisch 14 in Kopfunter-Lage entsprechend der zunehmenden Körperdehnung kontinuierlich oder feinstufig verstellbar ist. Hierdurch läßt sich eine schonende Dehnungsbehandlung erzielen.



PreIZ

Jens Therkorn
Karwendelstraße 29
8000 München 70

Neigungsverstellbare Liege zur Körperdehnung

Die Erfindung betrifft eine neigungsverstellbare Liege, insbesondere zur Körperdehnung in Kopfunter-Lage, mit einem Liegenträger und einem am Träger in unterschiedlichen Neigungen festlegbaren, mit einer Fuß-bzw. Unterschenkel-Halteeinrichtung und einem Kopflager versehenen Auflagetisch.

Die Dehnung von Körpergelenken, insbesondere der Wirbelsäule, ist eine wichtige therapeutische Maßnahme im Zusammenhang mit der Therapie von rheumatischen Erkrankungen, Muskelverspannungen, Haltungsschäden oder dergleichen. Bei gesunden Menschen kann eine Körperdehnung zur Steigerung des Wohlbefindens, insbesondere zur Förderung der Entspannung beitragen. Es sind horizontale Strecktische bekannt, bei welchen der Körper dadurch gestreckt wird, daß eine Fußschlaufe und eine Kopfschlaufe mittels einer entsprechenden Mechanik geringfügig auseinander gezogen werden. Nachteilig hieran ist, daß der Körper zwischen den Einspannstellen über seine gesamte Länge unter der aufgebrachten Zugkraft steht, so daß beispielsweise die Halswirbel unter der gleichen Zugbeanspruchung stehen, wie beide Kniegelenke gemeinsam. Es ist jedoch häufig erwünscht, einen Teil der Gelenke, zumindest zu Beginn der Therapie, in verringertem Maße oder überhaupt nicht zu belasten. Dies gilt insbesondere bei Muskelverspannungen und Wirbelsäulentorsionen. Eine zu starke Dehnung der der Muskelverspannung zugeordneten Gelenke, insbesondere der entsprechenden Wirbel, würde zu einer refelexartigen Verstärkung der Muskelverspannung führen.

1 Bei den neigungsverstellbaren Liegen der eingangs genannten
 Art nimmt die Zugkraft in der Kopfunter-Lage von den Füßen
 zum Kopf hin naturgemäß ab, da die vom jeweiligen Gelenk
 zu tragende Restkörperlänge zum Kopf hin abnimmt. Um,
 5 insbesondere bei Nackenverspannungen, die Wirbel im Halsbe-
 reich zumindest anfänglich zu entlasten, ist ein Kopf-Lager
 vorgesehen, an welchem sich der Kopf abstützt. Bei den
 bekannten neigungsverstellbaren Liegen ist das Kopf-Lager
 zwar zur Einstellung verschiedener Körpergrößen in unter-
 10 schiedlichen Positionen am Auflagetisch festlegbar; es
 besteht jedoch nicht die Möglichkeit, während der Dehnungs-
 behandlung, also bei besetzter Liege in Kopfunter-Lage, die
 Kopflageposition oder die Halteeinrichtungsposition zu
 verändern. Die während der Dehnungsbehandlung erwünschter-
 15 maßen auftretenden Gelenk- und Muskeldehnungen haben jedoch
 eine Erhöhung der Körpergröße bis zu 1 - 2 cm zur Folge. Dies
 führt bei unveränderter Körper-Auflagelänge zwischen Halte-
 einrichtung und Kopf-Lager zu einer "Stauchung" des Körpers
 im Nacken-Halsbereich, also zu einem vollständigen Abbau
 20 der hier vorhandenen erwünschten Zugspannungen und zum
 Aufbau von Druckspannungen mit entsprechendem Ausweichen
 der Wirbelsäule durch geringfügiges S-förmiges Verkrümmen.

Die Aufgabe der Erfindung liegt darin, eine neigungsverstell-
 25 bare Liege zur Körperdehnung bereitzustellen, welche
 die Einstellung und Aufrechterhaltung eines gewünschten
 Dehnungszustands während der Dehnungsbehandlung unabhängig
 von der Körperlängung erlaubt.

30 Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Körper-Auflage-
 länge zwischen der Halteeinrichtung und dem Kopflager bei
 besetztem, geneigtem Tisch in Kopfunter-Lage entsprechend
 der zunehmenden Körperdehnung kontinuierlich oder feinstu-
 35 ffig verstellbar ist. Mit zunehmender Körperlängung wird
 dementsprechend die Körper-Auflagelänge verstellt, so daß
 sich gleichbleibende Spannungsverhältnisse ergeben.

1 Bei dem bekannten horizontalen Strecktisch sowie der be-
kannten neigungsverstellbaren Liege ist die Liegen-Auf-
lagefläche, von Polsterungen abgesehen, im wesentlichen
5 eben. Bei Muskelverspannungen, Wirbelsäulentorsionen,
rheumatischen Krankheiten oder dergleichen, nimmt der
Körper eine sog. Schonhaltung ein, in welcher am wenig-
sten Schmerzen verspürt werden. Häufig besteht die Schon-
haltung in einer Abwinklung der Kniegelenke sowie der
10 Oberschenkel-Beckengelenke. Eine derartige Beugung ent-
spricht auch einer Entspannungslage des gesunden Men-
schens (Haltung des ungeborenen Kindes im Mutterleib).
Geht man bei der Dehnungsbehandlung von einer derartigen
Schon- bzw. Entspannungslage des Körpers aus, so ist
15 die Gefahr für das Auftreten zusätzlicher Verspannungen
oder gar von Verletzungen (Gelenkverletzungen, Mikro-
Muskelrisse oder dergl.) praktisch beseitigt. Eine knie-
beugenseitige Stütze gemäß einer Weiterbildung der Er-
findung ermöglicht nun die Einnahme einer derartigen
Schon- bzw. Entspannungshaltung, ggf. ergänzt durch
20 eine Rückenstütze sowie ein Abknickgelenk im Achilles-
sehnenbereich und im Nackenbereich. Die gewünschte kon-
tinuierliche oder feinstufige Verstellbarkeit der Kör-
per-Auflagelänge zwischen der Halteeinrichtung und dem
Kopflager erreicht man in einfacher Weise durch die ent-
25 sprechende Verstellbarkeit der kniebeugenseitigen Stütze
unter der Voraussetzung, daß sich nicht gleichzeitig,
bei einer Vergrößerung des Kniebeugenwinkels, dement-
sprechend der Abstand zwischen der Halteeinrichtung und
dem Kopflager vergrößert, was der Fall bei den sog. Herz-
30 Teilen von Krankenhausbetten ist. Bei diesen Krankenbet-
ten besteht die kniebeugenseitige Stütze aus einer Ober-
schenkelstütze und einer Unterschenkelstütze; die Oberschenkelstütze
ist mit ihrem gesäßnahen Ende am Bettrahmen angelenkt und
mit ihrem knieseitigen Ende mit der Unterschenkelstütze
35 gelenkig verbunden. Das fußseitige Ende der Unterschenkel-

1 stütze ist am Bettrahmen in dessen Längsrichtung verschieb-
bar geführt. In einer Ausführungsform der Erfindung ist die Un-
terschenkelstütze samt Halteeinrichtung am Auflagetisch angelenkt,
5 so daß sich bei einer Verringerung der Unterschenkel-
stützen-Neigung (Gelenkpunkt am Auflagetisch unterhalb der
Unterschenkel-Stützplatte) sogar eine Verringerung des Ab-
standes zwischen Halteeinrichtung und Kopflager ergibt.
Zur Berücksichtigung einer zunehmenden Körperlängung
10 während einer Dehnungsbehandlung ist es folglich lediglich
notwendig, dementsprechend den Kniebeugewinkel zwischen
Unterschenkel und Oberschenkel durch entsprechendes An-
heben der Unterschenkelstütze zu verkleinern. Hervorzu-
heben ist der besonders einfache Aufbau der Anordnung, da
15 lediglich ein einziges, ggf. starres Teil, nämlich die
Unterschenkelstütze, am Auflagetisch mittels eines einfachen
Gelenkes anzubringen ist. Die in diesem Falle fehlende
Unterstützung der Oberschenkel kann aufgrund der Kopfunter-
lage (beliebiger Neigungswinkel der Auflagetischebene zur
20 horizontalen, beispielsweise zwischen 20° und 90° , mit zu-
sätzlicher Gurtsicherung, insbesondere Beckengurtsicherung
des Körpers) in Kauf genommen werden, da ein entsprechender
Anpreßdruck des Oberschenkels mit dem Neigungswinkel ab-
nimmt.

25 Da mit zunehmendem Neigungswinkel jedoch der Anpreßdruck
des Unterschenkels an die Unterschenkelstütze zunimmt, ist
es von Vorteil, wenn die Auflagelänge der Unterschenkel-
stütze an die Unterschenkelgröße der jeweils zu behandeln-
30 den Person anpaßbar ist.

Um unabhängig vom Kniebeugewinkel den Abstand der Halte-
einrichtung vom Kopf-Lager zur Kompensation der Körper-
längung abändern zu können, ist vorgesehen, daß der Abstand
35 der Halteeinrichtung vom Kopflager, ggf. bei unveränderter

- 1 Einstellung der kniebeugenseitigen Stütze, kontinuierlich
oder feinstufig verstellbar ist. Zusätzlich oder alterna-
tiv kann vorgesehen sein, daß die Anlenkstelle der Unter-
schenkelstütze am Auflagetisch gegenüber dem Auflagetisch
5 in Längsrichtung des Tisches kontinuierlich oder feinstu-
fig verlagerbar ist.

Um die Auflagefläche des Tisches noch besser der jeweils
gewünschten Schon-Haltung bzw. Entspannungshaltung anpas-
10 sen zu können, insbesondere zur Einstellung eines bestimm-
ten Beckenwinkels, unabhängig vom Kniebeugewinkel, ist in
einer Weiterbildung der Erfindung eine Rückenstütze vorge-
sehen.

- 15 Mit zunehmender Neigung nimmt auch der Anpreßdruck des
Rückens gegen die Rückenstütze zu. Es ist daher von Vorteil,
wenn die Auflagelänge der Rückenstütze mit einfachen Mit-
teln veränderbar ist.

- 20 Zur genauen Anpassung der Auflagefläche an die jeweils zu
behandelnde Person, ist gemäß einer bevorzugten Ausführungs-
form die Rückenstütze als solche am Auflagetisch verlager-
bar. Zur Berücksichtigung der Körperlängung bei der Deh-
nungsbehandlung kann die Rückenstütze auch bei besetztem,
25 geneigtem Tisch verlagerbar ausgebildet sein.

Die Anpassung der Liegenform an die jeweilige Körperform
wird durch Gelenke noch weiter verbessert. Abknickgelenke
im Achillessehnenbereich und im Nackenbereich ermöglichen
30 bedarfsweise die Durchführung entsprechender Abknickbewe-
gungen der zu behandelnden Person - diese Bewegungen sind
gerade in der Entspannungslage oft hilfreich (entsprechen-
de Bewegungen führt das ungeborene Kind im Mutterleib durch).
Die Verschwenkbarkeit der Gesäßabstützplatte ermöglicht die
35 Korrektur von bestimmten Haltungsschäden (z.B. Skoliose).
Die Abknickbarkeit der Gesäßabstützplatte gestattet eine
weitgehende Anpassung an die jeweilige Körperform.

1 Um den Auflagetisch zum Besteigen in eine niedrigere Höhe absenken zu können, wird vorgeschlagen, die horizontale Neigungsachse des Auflagetisches vertikal verlagerbar auszubilden.

5 Die Verstellfunktionen lassen sich auch bei besetztem, geneigtem Tisch mit technisch einfachen, robusten, zuverlässig arbeitenden Mitteln erhalten, wenn gemäß einer Weiterbildung der Erfindung Stelltriebe, vorzugsweise Hydraulik-Stelltriebe oder Schrittmotor-Stelltriebe, zur Durchführung wenigstens eines Teils der Verstellfunktionen der Liege eingesetzt werden.

15 In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist wenigstens ein Sensor vorgesehen zur Messung von vom Körper auf den Auflagetisch im wesentlichen in Körperlängsrichtung ausgeübten Zug- oder Druckspannungen. Die von diesen Sensoren gemessenen Werte sind ein Anhalt für die tatsächlichen Körper-Zug- bzw. Druck-Belastungen im Bereich des jeweiligen Sensors. So läßt sich mit einem Druck-Spannungssensor im Bereich des Kopflagers die Zug- bzw. Druckbelastung im kritischen Kopf-Nackebereich kontrollieren. Ein entsprechender Zug-Spannungssensor im Bereich der Fuß- bzw. Unterschenkel-Halteeinrichtung erlaubt die Kontrolle der Zugbelastungen im Bereich der unteren Körperextremitäten. Durch Vergleich der Zug-Spannung im Fußbereich mit der Druck-Spannung im Kopfbereich, läßt sich überdies die allgemeine Zugbeanspruchung des Körpers abschätzen. Je höher die Zug-Spannung im Fußbereich und je niedriger die Druck-Spannung im Kopfbereich ist, desto größer ist die Zugbeanspruchung des Körpers.

35 Die Sensoren können an eine optische und/oder akustische Anzeige angeschlossen sein, welche eine manuelle Einstellung der Liege durch entsprechende manuelle Steuerung der Stelltriebe erlaubt. Es kann jedoch auch eine mit den Sen-

1 soren verkoppelte, vorzugsweise programmgesteuerte Steuer-
und Regelschaltung vorgesehen sein, mit Hilfe derer ein vor-
bestimmter Körper-Spannungszustand eingestellt und während
einer Dehnungsbehandlung auch aufrecht erhalten werden kann.

5 Die Steuer-und Regelschaltung kann zur Eingabe eines Be-
handlungsprogramms ausgebildet sein, so daß sich entspre-
chende Behandlungsprogramme automatisch durchführen lassen.
Die Zug-bzw. Druckbeanspruchung des Körpers, insbesondere
im empfindlichen Kopf-Nackebereich, kann auf diese Weise

10 von der Körperlängung unabhängig auf einen konstanten Wert
eingestellt werden, oder in vorgegebener Weise entspre-
chend dem Behandlungsfortschritt verändert werden. Die vom
Sensor im Fußbereich gemessene Zugspannung läßt unmittel-
bare Rückschlüsse auf die Zugbelastung des Sprunggelenks

15 sowie mittelbar der anschließenden Gelenke (Kniegelenk und
Beckenbereich) zu. Es sind auch Anwendungen denkbar, in
denen die Liege in entgegengesetzter Richtung geneigt wird,
also mit oberhalb der Füße liegendem Kopf, wobei dann auch
Druckspannungen im Fußbereich auftreten können, die eben-

20 falls zur Regelung herangezogen werden können. Die Kopfun-
ter-Lage ist jedoch in den meisten Fällen bevorzugt, da die
dann auftretende Zugbeanspruchung aufgrund der Schwerk-
kraft in Richtung zum Kopf abnimmt und damit komplementär
ist zur Belastung des aufrecht stehenden Körpers. Bei zu

25 hoher Zugspannung im Fußbereich wird entgegengesteuert, d.
h. es wird der Tisch im Sinne einer Verringerung der Zug-
spannung verstellt, was durch dementsprechendes geringfü-
giges Zurückschwenken in Richtung zur Horizontalen und/oder
durch Neigungsverstellung bzw. Verschiebung der Rücken-und

30 Fußstütze erreicht werden kann.

Der Auflagetisch ist mit einer Heizaufgabe versehen, welche
eine Erwärmung des Körpers erlaubt und so der Gefahr von
Verletzungen entgegenwirkt. Das vorzugsweise heizbare Kis-

35 sen erlaubt eine Körperauflage ohne lokale Belastungsspit-
zen, was insbesondere bei der Behandlung verletzter Personen
von Bedeutung ist.

1 Die Erfindung wird im folgenden an bevorzugten Ausführungs-
beispielen an Hand der Zeichnung erläutert. Es zeigt:

5 Fig. 1 eine teilweise geschnittene Seitenansicht einer
neigungsverstellbaren Liege zur Körperdehnung
(Schnittlinie I-I in Fig. 2);

10 Fig. 2 eine teilweise geschnittene Ansicht der Liege
gemäß Fig. 1 von der Fußseite aus (Schnitt-
linie II-II in Fig. 1);

Fig. 3 eine vergrößerte Seitenansicht im Schnitt
der Unterschenkelstütze der Liege gemäß
Fig. 1 und 2;

15 Fig. 4 eine vergrößerte Seitenansicht im Schnitt
der Rückenstütze der Liege gemäß Fig. 1 und 2;

20 Fig. 5 eine vereinfachte Seitenansicht einer weiteren
erfindungsgemäßen Ausführungsform der neigungs-
verstellbaren Liege zur Körperdehnung;

25 Fig. 6 eine Seitenansicht einer weiteren erfindungs-
gemäßen Ausführungsform der neigungsverstell-
baren Liege;

Fig. 7 einen teilweisen Schnitt der Anordnung in
Fig. 6 nach Linie VII-VII und

30 Fig. 8 eine Detailansicht eines Schlittens mit einer
abknickbaren Gesäßabstützplatte.

35 Die neigungsverstellbare Liege ist in den Fig. 1 und 2
allgemein mit 10 bezeichnet. Sie besteht aus einem
Liegenträger 12 und einem Auflagetisch 14, welcher über
einen angenähert Z-förmig gebogenen Bügel 16 am Liegen-

1 träger 12 um eine horizontale Achse 18 verschwenkbar
angebracht ist. Der Liegenträger besteht aus zwei Schräg-
säulen 20, welche in einer zur Achse 18 senkrechten Ebene
liegen und sich, von einem gemeinsamen Trägerkopf 22 aus-
5 gehend, in Richtung zum Fußboden 24 hin voneinander ent-
fernen. Die Schrägsäulen 20 sind mit ihren unteren Enden
jeweils an einen zur Achse 18 parallel verlaufenden, auf
dem Boden 24 aufliegenden Fuß 26 mit U-Profil ange-
schweißt. Versteifungsbleche 28 zwischen den Füßen 26
10 und Schrägsäulen 20 sowie im Bereich des Kopfes 22 im
zwischen den Schrägsäulen 20 gebildeten Winkel sorgen für
die erforderliche mechanische Stabilität. Der Liegenträger
12 kann auch abweichende Form haben, sofern nur eine aus-
reichend große Standsicherheit, auch bei geneigtem Auflage-
15 tisch 14, gewährleistet ist.

Der in den Fig. 1 und 2 obere, horizontale Schenkel 16a
des Bügels 16 dient als Dreh-Welle, wozu er in einer ent-
sprechenden Drehlager-Hülse 22a des Trägerkopfes 22 dreh-
20 bar gelagert ist. Ein Hydraulik-Drehmotor 22b erlaubt
eine Schwenkbewegung des Bügels 16 sowie eine Festlegung
des Bügels 16 in der jeweils eingestellten Schwenk-
stellung. In den Fig. 1 und 2 ist mit durchgezogener
Umrißlinie die tiefste Stellung des Bügels 16 dargestellt,
25 in welcher der Bügel 16 in einer vertikalen Ebene liegt.
In dieser Stellung befindet sich der Auflagetisch 14 in
einer horizontalen Ebene. Mit strichpunktierter Umrißlinie
ist in Fig. 1 eine Schwenkstellung 16' des Bügels 16 an-
gedeutet, welcher einem Schwenkwinkel α gegenüber der
30 Vertikalebene von etwa 45° entspricht. Dementsprechend
ist der Auflagetisch 14 um 45° gegenüber der Horizontal-
Ebene geneigt. Das fußseitige Tischende ist hierbei gegen-
über dem kopfseitigen Tischende angehoben.

35 Am Auflagetisch 14 ist sowohl eine an Hand von Fig. 3 noch
zu erläuternde Unterschenkelstütze 30, wie auch eine in
Fig. 4 gesondert dargestellte Rückenstütze 32 beweglich

- 1 angebracht, nämlich in der Weise, daß beide Stützen gegen-
über dem Tisch 14 um eine zur Achse 18 parallele Gelenk-
achse verschwenkt werden können und daneben auch, durch
entsprechende Verschiebung des jeweiligen Gelenkes gegen-
5 über dem Tisch 14, in der Tischebene verschoben werden
können. Hierzu sind beide Stützen 30 und 32 jeweils mit
einem Schlitten 34 bzw. 36 gelenkig verbunden, welche
Schlitten wiederum innerhalb eines Rahmens 38 des Tisches
14 in Tischlängsrichtung hin und her verschiebbar sind.
- 10 Der Rahmen 38 wird von zwei C-Profil-Längsträgern 38a
mit einander zugewandten C-Profil-Öffnungen und zwei
Querträgern 38b an beiden Tischenden gebildet. Die beiden
Längsträger 38a liegen in Längsmitte auf dem unteren
horizontalen Schenkel 16b des Bügels 16 auf, mit welchem
sie verschweißt sind. Angenähert dreiecksförmige Ver-
15 steifungsbleche 40 im Winkelbereich zwischen dem den
Schrägsäulen 20 näheren Längsträger 38a und dem
vertikal nach oben weglaufenden Mittelschenkel 16c des
Bügels 16 sorgen für die notwendige Steifigkeit.
- 20 Die beiden Schlitten 34 und 36 greifen jeweils mit
zwei voneinander beabstandeten Führungsrollen 42 in die
C-Profil-Öffnung des einen und des anderen Rahmen-Längs-
trägers 38a ein. Dies gewährleistet die gewünschte Ver-
schiebbarkeit in Längsrichtung des Tisches 14 (Doppel-
25 pfeil A und B in Fig. 1).

Zwischen den beiden Schlitten 34 und 36 befindet sich
ein weiterer Schlitten 44 mit dementsprechenden Führungs-
rollen 46, welcher als Auflagefläche für den Gesäßbereich
30 dient. Die Bewegungsmöglichkeit des Schlittens 44
(in Längsrichtung des Tisches 14) ist durch einen Doppel-
pfeil C in Fig. 1 angedeutet. Zur Festlegung des Schlittens
44 in einer gewählten Position dient beispielsweise eine
35 Stift-Arretierung mit Hilfe eines nicht dargestellten
zur Achse 18 parallelen Stiftes, welcher in einen der
beiden Längsträger 38a von der Seite her einzustecken ist

1 zum Eingriff in eines von mehreren, in Fig. 1 angedeuteten
Stiftlöchern 48 des Schlittens 44.

Um den die Unterschenkelstütze 30 tragenden Schlitten 34
5 kontinuierlich und unter Belastung verschieben zu können,
ist ein Hydraulik-Stelltrieb 50 vorgesehen, dessen
Zylinder 52 über einen vom Schlitten 34 nach unten weg-
stehenden Steg 54 starr am Schlitten 34 befestigt ist,
und dessen Kolbenstange 56 an den Tisch 14 angreift, im
10 dargestellten Beispiel an den Horizontal-Schenkel 16b
des Bügels 16. Durch entsprechende Druckmittel-Beauf-
schlagung des Zylinders 52 kann der Schlitten 34 in ge-
wünschter Weise verschoben werden. Durch Blockierung des
Druckmittel-Flusses wird eine Blockierung der jeweils
15 eingestellten Schlittenposition erreicht.

Ein weiterer Hydraulik-Stelltrieb 58 dient dem Verschwenken
der Unterschenkelstütze 30. Der Zylinder 60 ist, dem
Zylinder 50 gegenüberliegend, am Steg 54 angelenkt. Die
20 Kolbenstange 62 greift an einen mit der Unterschenkel-
stütze 30 starr verbundenen Lenker 64 an. Der Lenker 64
wird gemäß Fig. 2 von einem verlängerten Seitenschenkel
66a eines U-förmigen Stützenträgers 66 gebildet. Der
Mittelschenkel 66b der U-Form ist an der Unterseite eines
25 Unterschenkel-Stützbrettes 68 starr befestigt. Beide
Seitenschenkel 66a und 66c sind am Schlitten 34 angelenkt
unter Bildung einer zur Achse 18 parallelen Schwenkachse
70. Die Gelenkstelle des längeren Seitenschenkels 66a
liegt etwa in der Mitte zwischen dem Brett 68 und dem
30 Kolbenstangen-Gelenk 74. Durch entsprechende Betätigung
des Hydraulik-Stelltriebs 58 läßt sich demzufolge die
Unterschenkelstütze in Richtung des Doppelpfeils D in Fig. 1
verschwenken.

35 In gleicher Weise ist auch die Rückenstütze 32 am Schlitten
36 um eine zur Achse 18 parallele Schwenkachse 76 mit Hilfe
eines Hydraulik-Stelltriebs 78 in Richtung des darge-
stellten Doppelpfeils E hin und her verschwenkbar. Der

1 Hydraulik-Stelltrieb besteht wiederum aus einem an einem vertikal nach unten abstehenden Steg 80 des Schlittens 36 angelenkten Zylinder 83 und einer an einen Lenker 82 der Rückenstütze 32 angreifenden Kolbenstange 84.

5

Zur Verschiebung des Schlittens 36 der Rückenstütze 32 in Richtung des Doppelpfeils B dient schließlich ein weiterer Hydraulik-Stelltrieb 86, dessen Zylinder 88 starr am Steg 80 angebracht ist und dessen Kolbenstange 90 an einen am kopfseitigen Tischende nach unten vorstehenden Steg 92 des Rahmens 38 angreift.

Um ein Herabgleiten einer auf dem Auflagetisch 14 liegenden, in Fig. 1 strichliert angedeuteten Person 94 vom Auflagetisch 14 bei zunehmender Tischneigung zu verhindern, ist an der Unterschenkelstütze eine Fuß-Halteeinrichtung vorgesehen in Form eines T-förmigen Bügels 96, dessen dem Fuß der T-Form entsprechender Schenkel 96a mit seinem freien Ende durch eine Durchgangsöffnung 98 der Unterschenkelstütze 30 gesteckt ist. Die Durchgangsöffnung 98 befindet sich in einem durch das Brett 68 und ein Fußsohlen-Abstützbrett 100 gebildeten Eck, und zwar zwischen den beiden aufgelegten Füßen. Die beiden vom Schenkel 96a ausgehenden, den Balken der T-Form bildenden Schenkel 96b sind mit einer Umpolsterung 102 versehen, welche an den Füßen im Ristbereich anliegt. Eine Mutter 104 ist auf das durch die Öffnung 98 hindurchgesteckte Ende des Schenkels 96a aufgeschraubt zur Fixierung des Bügels 96. Es sind auch andere Arten der Festlegung der Füße denkbar, wie z.B. Befestigungsschlaufen oder dergl.

Das Brett 100 sowie das Brett 68 sind mit Polsterungen 106, 108 und gegebenenfalls Ausnehmungen 110 versehen zur anatomischen Anpassung der Auflagefläche an den auf-
35 liegenden Körper.

1 Zur Anpassung der Auflagelänge der Unterschenkelstütze
30 an Personen mit unterschiedlich langen Unterschenkeln
ist die Auflagelänge a der Unterschenkelstütze 30 ver-
änderbar, und zwar dadurch, daß am knieseitigen Stützen-
5 ende das Brett 68 in einzelne Plattenelemente 112 in Form
schmäler zur Achse 18 paralleler Leisten unterteilt ist
unter Verbindung benachbarter Leisten durch klavierband-
ähnliche Scharniere 114 auf der von der Auflagefläche 116
10 abgewandten Seite. Der gewünschten Länge a entsprechend
werden nun mehr oder weniger viele Elemente 112 (in Fig. 3
3 Elemente) auf der Rückseite unterstützt, und zwar durch
zwei zueinander parallele in Längsrichtung der Unter-
schenkelstütze 30 verlaufende Riegel 118. Jeder Riegel 118
15 ist mittels zweier Laschen 119 an der Unterseite des Brettes
68 verschiebbar gehalten.

In Fig. 4 ist die Rückenstütze 32 näher dargestellt,
und zwar im Schnitt nach Linie IV-IV in Fig. 2 (zusammen-
fallend mit der Schnittlinie III-III in Fig. 2 für die
20 Schnittdarstellung in Fig. 3). Die Rückenstütze 32 besteht
aus einem Brett 120, welches mit Polsterungen 122 und
Ausformungen 124 zur Anpassung an die Körperform ver-
sehen ist. Ein mit Polster 126 versehenes Kopf-Brett 128
25 ist am von der Achse 76 entfernteren Ende des Bretts 32,
von diesem rechtwinklig abstehend angebracht. Die Auf-
lagelänge b der Rückenstütze 32 läßt sich wiederum
ähnlich der Unterschenkelstütze 30 gemäß Fig. 3 verändern.
Auch hier sind stabähnliche Stützelemente 130, diesmal
30 am der Schwenkachse 76 näheren Stützenende, vorgesehen,
welche auf ihrer Innenseite wiederum mit klavierband-
ähnlichen Scharnieren 132 miteinander verbunden sind. Das
Brett 120 und die Elemente 130 sind seitlich in zwei C-profil-
förmigen Längsträgern 134 eines Rückenstützen-Rahmens 136
35 geführt. Die beiden Längsträger 134 sind durch in Fig. 4
angedeutete Querträger 138 miteinander starr verbunden.
Zur Veränderung der Auflagelänge b, beispielsweise zur
Verkürzung, wird die Platte 120 soweit nach unten ge-

1 schoben, bis ein oder mehrere Elemente 130 außer Eingriff
mit der C-Profil-Öffnung der beiden Längsträger 134 ge-
langen und daraufhin nach unten klappen. Ist die ge-
wünschte Auflagelänge b erreicht, so wird die Platte 120
5 in nicht dargestellter Weise am Rahmen 136 fixiert,
beispielsweise durch Verstiftung.
Zur Durchführung einer Dehnungsbehandlung begibt sich
die entsprechende Person 94 auf den Auflagetisch 14,
welcher vorher bereits grob auf die Körpermaße eingestellt
10 worden ist, durch entsprechende Betätigung der Hydraulik-
Stelltriebe 58, 50, 78 und 86. Bei Personen mit rheumatischen
Symptomen, Muskelverspannung oder dergl., wird eine
stärkere Abwinkelung des Körpers vorzuziehen sein, also
eine größere Neigungseinstellung der Unterschenkelstütze
15 30 sowie der Rückenstütze 32 bei entsprechend verringertem
Abstand der beiden Schlitten 34 und 36 voneinander. Der
dazwischenliegende Schlitten 44, welcher mit einer
Gesäß-Mulde ausgestattet sein kann, wird in eine dem-
sprechende Zwischenlage gebracht. Mit Hilfe des Bügels 96
20 werden die Füße an der Unterschenkelstütze 30 fixiert.
Die Auflagelängen a und b werden ggf. an die Körperdimen-
sionen der auf dem Tisch 14 liegenden Person angepaßt.
Die Auflagelänge des Tisches 14 als die Summe
der beiden Auflagelängen a und b zuzüglich einer in Fig. 1
25 punktiert angedeuteten Auflagelänge c (Länge des in Fig. 1
punktiert angedeuteten, der Körperunterseite folgenden
Bogens zwischen dem knieseitigen Ende der Unterschenkel-
stütze 30 und dem gesäßseitigen Ende der Rückenstütze 32)
entspricht nun genau der Auflagelänge des Körpers der
30 Person 94 auf dem Tisch 14. Die Person 94 berührt also mit
ihren Fußsohlen die Fußplatte 100 und mit ihrem Kopf das
Kopfbrett 128. Nun wird der Auflagetisch 14 durch ent-
sprechende Betätigung des Hydraulik-Drehmotors 22b im
Uhrzeigersinn der Fig. 1, also mit den Füßen voraus, ver-
35 schwenkt, beispielsweise um einen Winkel α von 45° .
Die auf sämtliche Körperteile wirkende Schwerkraft zieht
diese aufgrund entsprechender Kräftezerlegung schräg nach
unten in Richtung der nunmehr geneigten Tischebene 140.

- 1 Da der Kopf der Person vom Kopfbrett 128 abgestützt wird,
kann sich der Körper momentan noch nicht längen. Um dies
dosierte zu erreichen, verändert man geringfügig die
Körper-Auflagelänge, genauer gesagt, den Anteil c der
5 Auflagelänge, indem man entweder den Neigungswinkel der
Unterschenkelstütze 30 gegenüber der Tischebene 40 ver-
größert und/oder den die Unterschenkelstütze 30 tragenden
Schlitten 34 zum nächstgelegenen Tischebene hin geringfügig
verfährt. Vor allem bei Verspannungen im Nackenbereich
10 wird die Auflagelänge derart festgelegt, daß sich im
Nackenbereich keinerlei Zug- oder Druckbeanspruchungen
der hier gelegenen Wirbel ergeben. Im Laufe der Dehnungs-
behandlung kann man jedoch auch durch entsprechende Ver-
größerung der Körper-Auflagelänge auch mehr oder weniger
15 große Zugspannungen auf die Hals- und Nackenwirbel ein-
wirken lassen. Die während einer Dehnungsbehandlung auf-
tretende Erhöhung der Körpergröße der behandelten
Person (bis zu etwa 2 cm) wird durch entsprechende Ver-
größerung der Körper-Auflagelänge (a+b+c) ausgeglichen.
20 Die der Schonhaltung entsprechende relativ starke Ab-
beugung der Person kann im Laufe der Dehnungsbehandlungen
abgeschwächt werden, so daß man am Ende der Behandlung
bei manchen Fällen mit gestrecktem Körper arbeitet. Der
Neigungswinkel α kann 180° oder auch mehr betragen,
25 wobei man dann ggf. das Becken mittels entsprechender
Gurte am Tisch 14 festlegt. Insbesondere bei der Therapie
von Wirbelsäulentorsionen ist es denkbar, den Auflage-
tisch in der entgegengesetzten Richtung (d.h. im Gegen-
uhrzeigersinn der Fig. 1) zu verschwenken, z.B. bis in
30 die Sitzstellung. Daneben läßt sich die Liege auch für
orthopädisches Turnen einsetzen oder als Operationstisch
verwenden.
- 35 Die in Fig. 5 dargestellte Ausführungsform der Erfindung
zeichnet sich durch besondere Einfachheit aus. Bauelemente
dieser mit 210 bezeichneten Liege, welche Bauelementen

1 der Liege 10 gemäß Fig. 1 -4 entsprechen, sind mit denselben Bezugsziffern, jeweils vermehrt um die Zahl 200 versehen.

5 Der Träger 212 für den Auflagetisch 214 besteht nunmehr aus zwei an einer senkrechten Wand 250 angebrachten, vertikal verlaufenden Schienen 252 mit U-Profil. Die U-Profil-Öffnungen der voneinander beabstandeten Schienen 252 sind einander zugewandt und nehmen jeweils eine seitliche Führungsrolle 254 an einem Längsende des Auflagetisches 214 auf. Am anderen Auflagetische befinden sich zwei Boden-Laufrollen 256. Hebt man also das in Fig. 5 linke Längsende des Tisches 214 an, beispielsweise durch entsprechende Betätigung eines nicht dargestellten, an der
10 Zimmerdecke befestigten und an dieses Tische angreifenden Flaschenzuges, so bewegt sich das linke Tische, geführt durch die in den Schienen 252 laufenden Führungsrollen 254, in vertikaler Richtung nach oben. Dementsprechend lassen sich beliebige Neigungswinkel α des Tisches 214 gegenüber der Horizontalen zwischen 0 und 180° einstellen.
15
20

Der Tisch 214 ist mit einer Unterschenkelstütze 230 und einer Rückenstütze 232 versehen. Die Unterschenkelstütze 230 besteht wiederum aus einem Unterschenkel-Stützbrett 25 268 und einem Fußsohlen-Brett 300. Ein Bügel 296 mit Schaumstoffpolsterung 302 dient der Fixierung der Füße an der Unterschenkelstütze 230. Die Unterschenkelstütze 230 ist am Tisch 214 angelenkt (Gelenkachse 270). Der
30 jeweils gewünschte Neigungswinkel läßt sich mit Hilfe eines kreisbogenförmigen Steges 260 am knieseitigen Ende der Unterschenkelstütze 230 bewerkstelligen, welcher entweder über eine Stiftverbindung (Stift 262; Stiftausnehmungen 264 im Steg 260) oder auf sonstige Weise
35 (Rastverbindung; reibungsschlüssige Verbindung) am Tisch 214 festlegbar ist. Ferner besteht die Möglichkeit zur Anpassung an unterschiedliche Körpergrößen, den Anlenkpunkt (Achse 270) und dementsprechend auch die

- 1 Stiftverbindung (Stiftausnehmungen 266 im Tisch 214) in Längsrichtung des Tisches zu verlagern.

5 In gleicher Weise ist auch die Rückenstütze 232 am Tisch 214 angelenkt (Schwenkachse 276) unter Verwendung eines bogenförmigen Steges 270 zur Festlegung des jeweiligen Schwenkwinkels. Auch hier besteht die Möglichkeit, den Anlenkpunkt zu verlagern.

- 10 Entsprechend der Liege 10 gemäß Fig. 1 - 4 wird auch bei der Liege 210 in horizontaler Lage des Tisches 214 dieser an die Körpergröße der jeweils zu behandelnden Person angepaßt, so daß das Fußsohlen-Brett 300 sowie das Kopf-Brett 328 am entsprechenden Körperteil anliegen.
- 15 Die Füße werden mit Hilfe des Bügels 296 an der Unterschenkelstütze 230 fixiert. Nun wird durch Betätigung des Flaschenzuges oder eines anderen Antriebs, wie z.B. eines vertikalen Spindelantriebs, das wandseitige Tischende angehoben, bis der gewünschte Neigungswinkel α erreicht ist. Zur Berücksichtigung der Körperdehnung wird nun von einer zweiten Person der Neigungswinkel β der Unterschenkelstütze 230 gegenüber der Tischebene geringfügig vergrößert. Bei der ersten Dehnungsbehandlung wird, insbesondere bei stark verspannten Patienten, ein relativ
- 20 großer Ausgangswert für den Winkel β gewählt. Dieser Winkel wird bei späteren Dehnungsbehandlungen schrittweise reduziert.

Die Neigungsverstellung der Unterschenkelstütze 30;230 und der Rückenstütze 32;232 und ggf. auch die Verschiebung der jeweiligen Gelenkachse 70;270;76;276 in Tisch-Längsrichtung kann kontinuierlich (Liege 210) oder feinstufig (Liege 10) erfolgen, um der Körperlängung bei der Dehnungsbehandlung möglichst weitgehend folgen zu können. Die Größe einer Verstellstufe entspricht vorzugsweise einer Änderung

35 der Körper-Auflagelänge, d.h. der Größe c von weniger als 1 cm, besser weniger als 0,5 cm, am besten von etwa 1 mm oder weniger.

1 Zur Ausführungsform gemäß Fig. 1 und 2 sei ergänzt, daß
es in denjenigen Fällen, in denen eine relativ große Be-
steigungshöhe der Liege in Kauf genommen werden kann, na-
türlich auch möglich ist, anstelle des Z-förmigen gebo-
5 genen Bügels 16 einen geraden, horizontal verlaufenden
Bügel zu verwenden.

Zur Fig. 1 sei weiterhin nachgetragen, daß zur weiteren Ver-
besserung der Anpaßbarkeit des Tisches 14 an die jeweili-
10 ge Körperform sowohl ein Abknickgelenk 68a des Unterschen-
kel-Stützbrettes 68 vorgesehen sein kann, wie auch ein Ab-
knickgelenk 32a der Rückenstütze 32, jeweils mit zur Ach-
se 18 paralleler Knickachse. Das erstere Gelenk 68a befin-
det sich am Achillessehnenbereich und das andere Gelenk 32a
15 im Nackenbereich. Beide Abknickgelenke sind in nicht dar-
gestellter Weise zur wahlweisen Verstellung und Arretierung
der jeweiligen Abknickung ausgebildet, wozu ggf. wiederum
hydraulische Stelltriebe verwendet werden können. Im Be-
reich des Kopfpolsters 126 kann ein Drucksensor 600 an-
20 gebracht sein, der die Andruckkraft des Kopfes der jeweils
zu behandelnden Person mißt, vor allem die zur Wirbelsäu-
le etwa parallele Längskomponente. Diese Längskomponente
ist ein unmittelbares Maß für die Zug- bzw. Druckbeanspru-
chung des Körpers im Kopf-Nackenbereich. Der Drucksensor
25 600 zeigt also an, ob die Hals- und Nackenwirbel unter
einer Zug- oder Druckspannung stehen, unter Angabe der
Spannungsgröße. Der Drucksensor ist über eine Leitung
602 mit einer entsprechenden optischen oder akustischen
Anzeige 604 verbunden, so daß die Liege von einer ent-
30 sprechenden Bedienungsperson in gewünschter Weise einge-
stellt werden kann, beispielsweise derart, daß auf die
Hals- und Nackenwirbel weder Druck- noch Zugbeanspruchung
ausgeübt wird. Der Drucksensor ist über die Anzeige 604
und eine Leitung 605 mit einer Steuer- und Regelschaltung
35 606 verkoppelt, welche der Einstellung und ggf. Beibehal-

1 tung eines vorbestimmten Körper-Spannungszustandes durch
entsprechende Ansteuerung der Stelltriebe dient. Hierzu
ist die Steuer- und Regelschaltung 606 mit den Hydraulik-
Stelltrieben über eine abgebrochen dargestellte Steuer-
5 leitung 608 verbunden. Die Steuer- und Regelschaltung 606
kann ggf. programmierbar ausgebildet sein, um Standardpro-
gramme oder individuelle Einzelprogramme für die zu behan-
delnde Person automatisch durchführen zu können. Bei einem
derartigen Programm werden, ggf. zeitabhängige, Sollspannun-
10 gen vorgegeben und durch entsprechende Ansteuerung der
Stelltriebe die vom Sensor 600 ermittelten Körperspan-
nungswerte den Sollspannungen angenähert. Zur Messung des
Spannungszustandes des Körpers und dementsprechender Rege-
lung der Stelltriebe, können neben dem Drucksensor 600 im
15 Kopfbereich noch weitere Zug- oder Druckspannungssensoren
an der Liege vorgesehen sein, insbesondere ein Zugspannungs-
sensor 610 im Fußbereich (z.B. am Bügel 96 der Fußhalteein-
richtung). Dieser ist über eine Leitung 612 mit der Anzei-
ge 604 und über die Leitung 605 mit der Steuer- und Regel-
20 schaltung 606 verbunden. Der Sensor 610 erlaubt die Kon-
trolle der Körper-Zugspannungen im Bereich der unteren
Extremitäten. Durch Vergleich der Druckspannung im Kopf-
bereich mit der Zugspannung im Fußbereich, erhält man zu-
dem einen für die Regelung der Stelltriebe ausnutzbaren
25 Anhalt für die generelle Zugbeanspruchung des Körpers.

Um die Muskelentspannung zu fördern, kann der Auflagetisch
mit einer nicht dargestellten Heizaufgabe versehen sein.
Um möglichst keine Druckbeanspruchung, insbesondere bei
30 verletzten Personen aufkommen zu lassen, kann auf den
Auflagetisch ein heizbares Kissen abgelegt werden, als Un-
terlage der zu behandelnden Person.

Zu Beginn einer Therapie wird der Patient auf den in die
35 Horizontale geschwenkten Tisch gelegt und der Tisch derart

1 eingestellt, daß die vom Kopf auf das Kopfpolster 26
und vom Sensor 600 gemessene Druckkraft in Körper-Längs-
richtung verschwindet. Die Zugspannung im Fußbereich soll
abgesehen von der Kompression des Schaumstoffwulstes 102
5 ebenfalls gerade Null sein bzw. einen vorbestimmten Aus-
gangswert annehmen. Wird nun der Tisch geneigt, so ergibt
sich eine Zunahme des Drucks im Kopfbereich sowie des Zugs
im Fußbereich, in Abhängigkeit von der jeweiligen Einstel-
lung der Liege, insbesondere in Abhängigkeit von den Win-
10 keln der Rücken- und Unterschenkelstütze sowie in Abhän-
gigkeit von den Bindegewebeigenschaften, insbesondere
der Bindegewebselastizität der einzelnen Körpersegmente
des Patienten. Die gemessene Zugspannung im Fußbereich
läßt unmittelbare Rückschlüsse auf die Zugbelastung des
15 Sprunggelenks sowie mittelbar der anschließenden Gelenke
(Kniegelenk und Beckenbereich) zu. Der Patient kann nun
einer Dehnungsbehandlung unterzogen werden, wobei die
mittelbar über die Sensoren gemessenen Körperspannungs-
zustände kontrolliert und zur Regelung der Liegeein-
20 stellung herangezogen werden. Die beschriebene Liege er-
laubt also Dehnungsbehandlungen, welche die individuell
verschiedenen Körperdehnungseigenschaften berücksichtigen.
Die Therapiedauer kann auf den jeweils kürzestmöglichen
Wert reduziert werden ohne die Gefahr allzu großer Zug-
25 bzw. Druckbeanspruchungen der Körpers.

In den Fig. 6 und 7 ist eine weitere, allgemein mit 310
bezeichnete Ausführungsform der Liege dargestellt, wobei
Bauelemente, die Bauelementen der Liege 10 gemäß Fig. 1-4
30 entsprechen, mit denselben Bezugsziffern, jeweils ver-
mehrt um die Zahl 300, versehen sind.

Die Ausführungsform 310 zeichnet sich dadurch aus, daß
die horizontale Neigungsachse 318, nicht wie in Fig. 1,
35 ortsfest, sondern vertikal verlagerbar ausgebildet ist.
Hierzu ist eine, beispielsweise an einer vertikalen Wand
450 angebrachte vertikale Schiene 452 mit C-Profil vor-
gesehen, welche ein Gleitstück 454 aufnimmt. Der Umriß

1 des Gleitstücks 454 ist in Fig. 6 strichliert angedeutet.
An das Gleitstück 454 greift ein nicht dargestellter Höhenverstellantrieb an, welcher von einer Seilwinde, einem
Zahnstangen-Antrieb mit vertikaler Zahnstange oder von
5 einem Teleskop-Hydraulikzylinder gebildet sein kann. Das
Gleitstück 454 ist mit einem aus dem Profilverlängerer heraus-
ragenden Fortsatz mit Flanschplatte 456 ausgebildet, an
welcher Flanschplatte ein Hydraulik-Drehmotor 422b ange-
geflanscht ist (entsprechend dem Motor 22b in den Fig.
10 1 und 2). An die Drehwelle 458 des Motors ist ein dem
Bügel 16 entsprechendes Vierkant-Rohr 416 angeschweißt,
welches den Auflagetisch 314 trägt. Die Schiene 452 ist
mittels seitlicher Befestigungslappen 460 an beiden Schie-
nenenden an die vertikale Wand 450 angeschraubt (Schrau-
15 ben 462).

Die zu behandelnde Person kann bequem den niedrig
gestellten Auflagetisch 314 (durchgezogene Linie in Fig. 6)
20 besteigen. Anschließend wird der Tisch 314 vertikal nach
oben, entlang der Schiene 452 gefahren (Richtungspfeil A)
bis in die in Fig. 6 strichliert angedeutete Position.
In dieser Position kann der Tisch 314 um jeden beliebigen
Winkel um die Achse 318 verschwenkt werden.

25 In Fig. 8 ist schematisch eine neigungsverstellbare Ge-
säßabstützplatte 502 dargestellt, als Teil des dem
Schlitten 44 in Fig. 4 entsprechenden, abgewandelten
Schlittens 544. Entsprechende Rollen 546 an beiden Schlit-
tenenden sind in Fig. 8 angedeutet. Die Neigungsverstellung
30 der Gesäßabstützplatte 502 kann beispielsweise wiederum
über einen Hydraulik-Stelltrieb 504 erfolgen, mit einem
Hydraulikzylinder 506, welcher an einem schlittenfesten
Lappen 508 schwenkbar befestigt ist und mit einer Kolben-
35 stange 510, deren freies Ende an einen Lenker 512 ge-
lenkig angreift. Der Lenker 512 geht von der Platte 502

1 vertikal nach unten aus und ist im Bereich seiner Längen-
mitte an einem Drehbolzen 514 am Schlitten 544 um eine
horizontale Achse schwenkbar gelagert. An der Platte 502
5 kann eine Zusatzplatte 516 neigungsverstellbar befestigt
sein, mit einer in Fig. 8 angedeuteten horizontalen
Schwenkachse 518. Die Achsen 518 und 514 sind zur Achse
18 gemäß Fig. 1 und 2 parallel. Der Schwenkwinkel γ zwi-
schen der Platte 502 und der Zusatzplatte 516 kann der
10 jeweiligen Körperform entsprechend von Hand oder motorisch
mittels eines nicht dargestellten Hydraulik-Stelltriebs
verändert werden.

15

20

25

30

35

Preis

Jens Therkorn
Karwendelstraße 29
8000 München 70

Neigungsverstellbare Liege zur Körperdehnung

Patentansprüche

- 05 1. Neigungsverstellbare Liege, insbesondere zur Körperdehnung in Kopfunter-Lage, mit einem Liegenträger (12; 212) und einem am Träger in unterschiedlichen Neigungen festlegbaren, mit einer Fuß-bzw. Unterschenkel-Halteeinrichtung (96; 196) und einem Kopflager (128; 328) versehenen Auflagetisch (14; 214), dadurch g e - k e n n z e i c h n e t , daß die Körper-Auflagelänge (a+b+c) zwischen der Halteeinrichtung (96; 296) und dem Kopflager (128; 328) bei besetztem, geneigtem
10 Tisch (14; 214) in Kopfunter-Lage entsprechend der zunehmenden Körperdehnung kontinuierlich oder feinstufig verstellbar ist.

- 15 2. Liege nach Anspruch 1 oder dem Oberbegriff des Anspruchs 1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß am Auflagetisch (14; 214) eine kniebeugenseitige Stütze, vorzugsweise Unterschenkelstütze (30; 230), zur Unterstützung der Beine mit gebeugten Knien gehalten ist, welche, vorzugsweise bei geneigter Liege (14; 214),

- 1 kontinuierlich oder feinstufig verstellbar ausgebildet
ist zur Veränderung des Knie-Beugewinkels zwischen Un-
terschenkel und Oberschenkel, und daß vorzugsweise die
Halteeinrichtung (96; 296) derart am Auflagetisch (14;
5 214) gehalten ist, daß sich der Abstand zwischen der
Halteeinrichtung (96; 296) und dem Kopflager (128; 328)
bei einer Vergrößerung des Knie-Beugewinkels nicht oder . . .
nur geringfügig vergrößert. ..
- 10 3. Liege nach Anspruch 2, dadurch g e k e n n z e i c h -
n e t , daß die Halteeinrichtung (96; 296) an der Un-
terschenkelstütze (30; 230) am Auflagetisch (14; 214)
angelenkt ist.
- 15 4. Liege nach Anspruch 2 oder 3, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß die Auflagelänge (a) der Unter-
schenkelstütze (30; 230) veränderbar ist, vorzugsweise
mittels am knieseitigen Stützenende vorgesehener ent-
fernbarer oder abbiegbarer oder abklappbarer Stützen-
20 elemente (112).
5. Liege nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t , daß der Abstand der Hal-
teeinrichtung (96; 296) vom Kopflager (128; 328), ggf.
25 bei unveränderter Einstellung der kniebeugenseitigen
Stütze (30; 230), kontinuierlich oder feinstufig ver-
stellbar ist.
- 30 6. Liege nach Anspruch 3 und 5, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß die Anlenkstelle (Achse 70; 270)
der Unterschenkelstütze (30; 230) am Auflagetisch (14;
214) gegenüber dem Auflagetisch in Längsrichtung des
Tisches kontinuierlich oder feinstufig verlagerbar ist.

1 7. Liege nach einem der vorhergehenden Ansprüche, g e -
k e n n z e i c h n e t durch eine am Auflagetisch
(14; 214) neigungsverstellbar angelenkte, mit dem
Kopflager (128; 328) versehene Rückenstütze (32; 232).

5

8. Liege nach Anspruch 7, dadurch g e k e n n z e i c h -
n e t , daß die Auflagelänge (b) der Rückenstütze (32)
veränderbar ist, vorzugsweise dadurch, daß innerhalb
eines Rückenstützrahmens (136) eine das Kopflager (128)
10 tragende Rückenplatte (120) in Längsrichtung verschieb-
bar gelagert ist, deren Länge veränderbar ist, vor -
zugsweise mittels entfernbare oder abklappbarer
Rückenplattenelemente (132) am gelenkseitigen Rücken-
plattenende.

15

9. Liege nach Anspruch 7 oder 8, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß die Anlenkstelle (Achse 76; 276)
der Rückenstütze (32; 232) am Auflagetisch (14; 214)
gegenüber dem Auflagetisch in Längsrichtung des Tisches
20 kontinuierlich oder feinstufig verlagerbar ist, vor-
zugsweise auch bei besetztem, geneigtem Tisch.

10. Liege nach einem der vorhergehenden Ansprüche, g e -
k e n n z e i c h n e t durch ein Abknickgelenk (68a)
25 der Unterschenkelstütze (30) im Achillessehnenbereich.

11. Liege nach einem der vorhergehenden Ansprüche, g e -
k e n n z e i c h n e t durch ein Abknickgelenk (32a)
der Rückenstütze (32) im Nackenbereich.

30

12. Liege nach einem der vorhergehenden Ansprüche, g e -
k e n n z e i c h n e t durch eine neigungsverstell-
bare Gesäßabstützplatte (502, 516).

35 13. Liege nach Anspruch 12, dadurch g e k e n n z e i c h -

- 1 n e t , daß die Gesäßabstützplatte (502, 516) abknick-
bar ausgebildet ist (Achse 518).
- 5 14. Liege nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t , daß die horizontale
Neigungsachse (318) des Auflagetisches (314) vertikal
verlagerbar ist, vorzugsweise mittels einer vertika-
len Führungsschiene (452), in welcher ein die Neigungs-
welle (416, 458) halterndes Gleitstück (454) verschieb-
10 bar gelagert ist, und daß ein Höhenverstellantrieb
an das Gleitstück (454) angreift.
- 15 15. Liege nach einem der vorhergehenden Ansprüche, g e -
k e n n z e i c h n e t durch Stelltriebe, vorzugs-
weise Hydraulik-Stelltriebe (22b; 58; 50; 78; 86; 422b;
504) oder Schrittmotor-Stelltriebe zur Durchführung we-
nigstens eines Teils der Verstellfunktionen der Liege
(10; 310).
- 20 16. Liege nach einem der vorhergehenden Ansprüche, g e -
k e n n z e i c h n e t durch wenigstens einen Sen-
sor (600; 610) zur Messung von vom Körper auf den Auf-
lagetisch im wesentlichen in Körperlängsrichtung aus -
geübten Zug-oder Druckspannungen.
- 25 17. Liege nach Anspruch 16, g e k e n n z e i c h n e t
durch einen Sensor (600) im Bereich des Kopflagers
(126, 128).
- 30 18. Liege nach Anspruch 16 oder 17, g e k e n n z e i c h -
n e t durch einen Sensor (610) im Bereich der Fuß-
bzw. Unterschenkel-Halteeinrichtung (96).
- 35 19. Liege nach einem der Ansprüche 16 bis 18, g e k e n n -
z e i c h n e t durch eine mit dem wenigstens einen
Sensor (600; 610) verbundene optische und / oder aku-
stische Anzeige (6604).

- 1 20. Liege nach einem der Ansprüche 16 bis 18, g e -
k e n n z e i c h n e t durch eine die Stelltriebe
ansteuernde, mit dem wenigstens einen Sensor (600;
610) verkoppelte, vorzugsweise programmgesteuerte
5 Steuer- und Regelschaltung (606) zur Einstellung und
ggf. Beibehaltung eines vorbestimmten Körper-Span-
nungszustandes, ggf, entsprechend einem vorgegebenen
Behandlungsprogramm.
- 10 21. Liege nach Anspruch 19, dadurch g e k e n n z e i c h -
n e t , daß der Steuerung der Stelltriebe die Diffe -
renz der vom Sensor (610) im Bereich der Fuß- bzw. Un-
terschenkelhalteeinrichtung (96) gemessenen Zugspan-
nung sowie der vom Sensor (600) im Bereich des Kopf-
15 lagers (126, 128) gemessenen Druckspannung zugrunde
gelegt wird.
22. Liege nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t , daß der Auflagetisch
20 mit einer Heizauflage versehen ist.
23. Liege nach einem der vorhergehenden Ansprüche, g e -
k e n n z e i c h n e t durch ein vorzugsweise heiz-
bares Kissen auf dem Auflagetisch.
- 25 24. Neigungsverstellbare Liege zur bereichsweisen Zug- oder
Druckbeanspruchung des Körpers in Kopfunter-Lage, mit
einem Liegenträger, einem am Träger in unterschiedli-
chen Neigungen festlegbaren, mit einer Fuß- bzw. Unter-
schenkel-Halteeinrichtung und einem Kopflager versehen-
30 en Auflagetisch, wobei die Körper-Auflagelänge zwischen
der Halteeinrichtung und dem Kopflager kontinuierlich
oder feinstufig verstellbar ist, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß wenigstens ein Sensor (600; 610)
35 zur Messung von vom Körper auf den Auflagetisch im

1 wesentlichen in Körperlängsrichtung ausgeübten Zug-
oder Druckspannungen vorgesehen ist, daß manuell betätigbare Stelltriebe zur Verstellung der Körper-Auflagelänge vorgesehen sind, und daß der wenigstens eine
5 Sensor (600, 610) mit einer akustischen und/oder optischen Anzeige verbunden ist.

25. Neigungsverstellbare Liege zur bereichsweisen Zug-oder Druckbeanspruchung des Körpers in Kopfunter-Lage, mit
10 einem Liegenträger, einem am Träger in unterschiedlichen Neigungen festlegbaren, mit einer Fuß- bzw. Unterschenkel-Halteeinrichtung und einem Kopflager versehenen Auflagetisch, wobei die Körper-Auflagelänge zwischen der Halteeinrichtung und dem Kopflager kontinuierlich
15 oder feinstufig verstellbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Sensor (600; 610) zur Messung von vom Körper auf den Auflagetisch im wesentlichen in Körperlängsrichtung ausgeübten Zug- oder
20 Druckspannungen vorgesehen ist, daß eine mit dem wenigstens einen Sensor verbundene Steuer-und Regelschaltung (606) vorgesehen ist, und daß Stelltriebe zur Verstellung der Körper-Auflagelänge vorgesehen sind, welche mit der Steuer-und Regelschaltung (606) zur selbsttätigen Stelltriebsteuerung in Abhängigkeit vom Sensorsignal verbunden sind.
25

30

35

FIG. 1

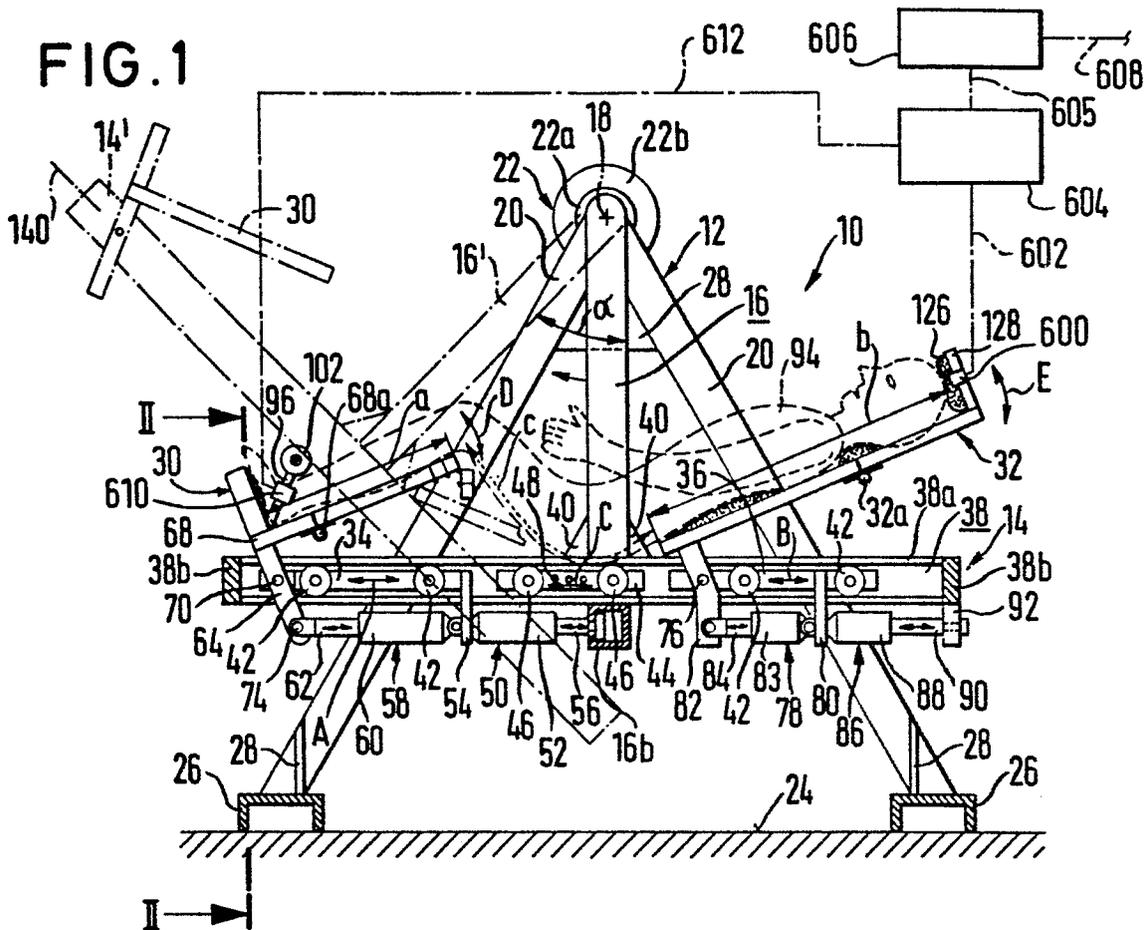


FIG. 2

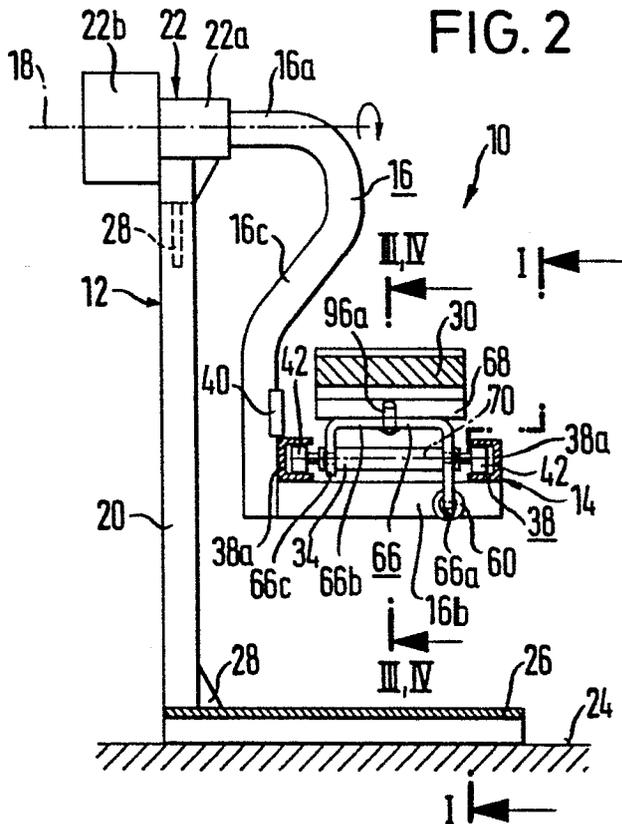


FIG. 3

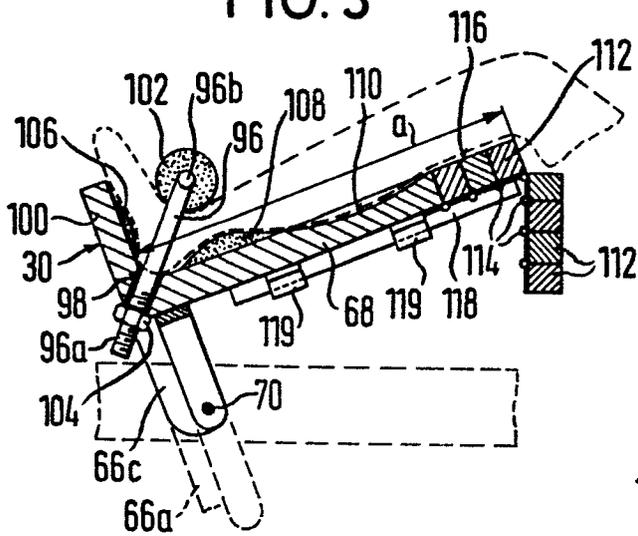


FIG. 4

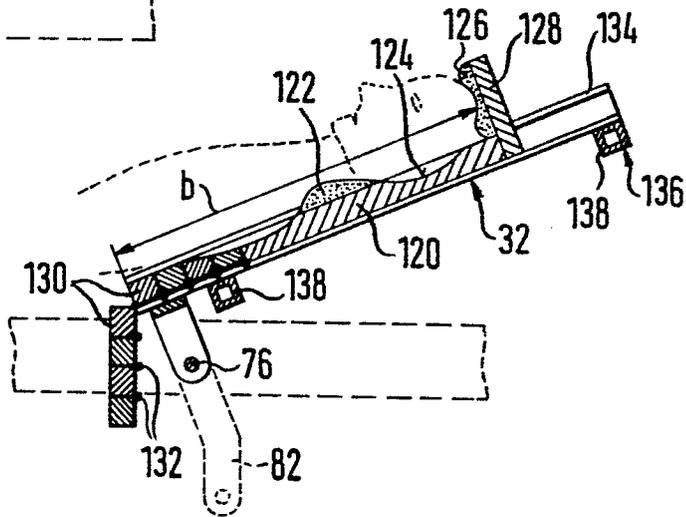
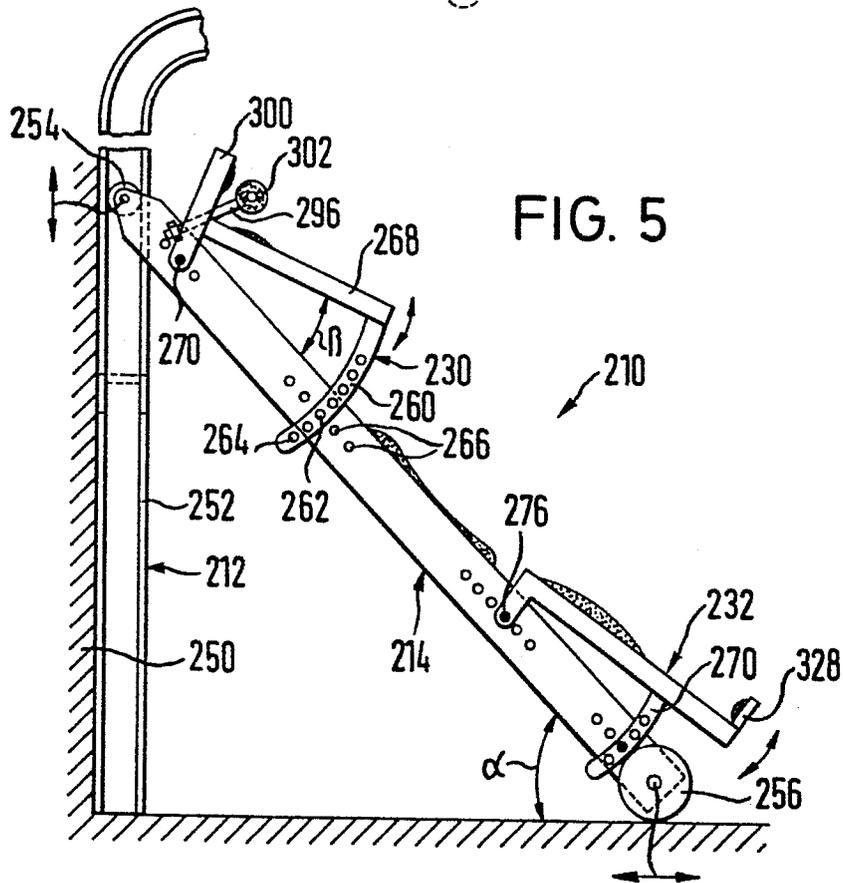


FIG. 5



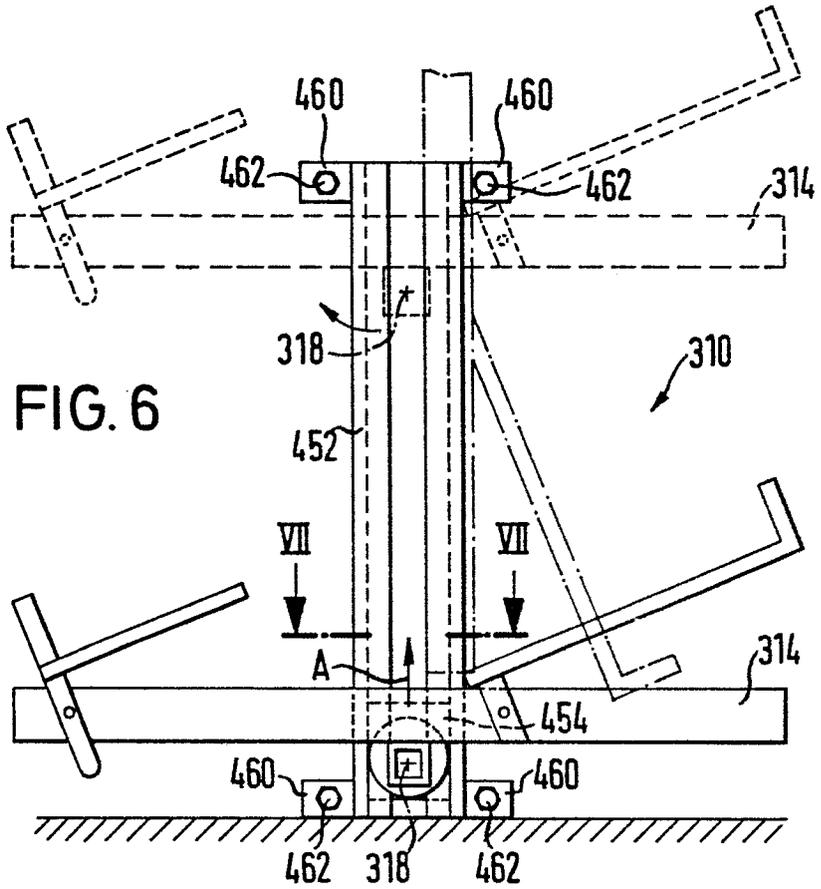


FIG. 6

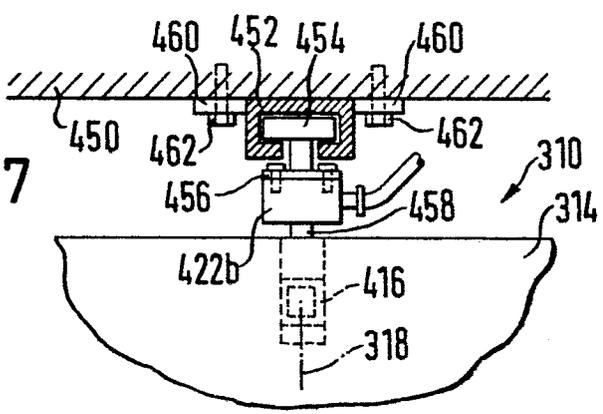


FIG. 7

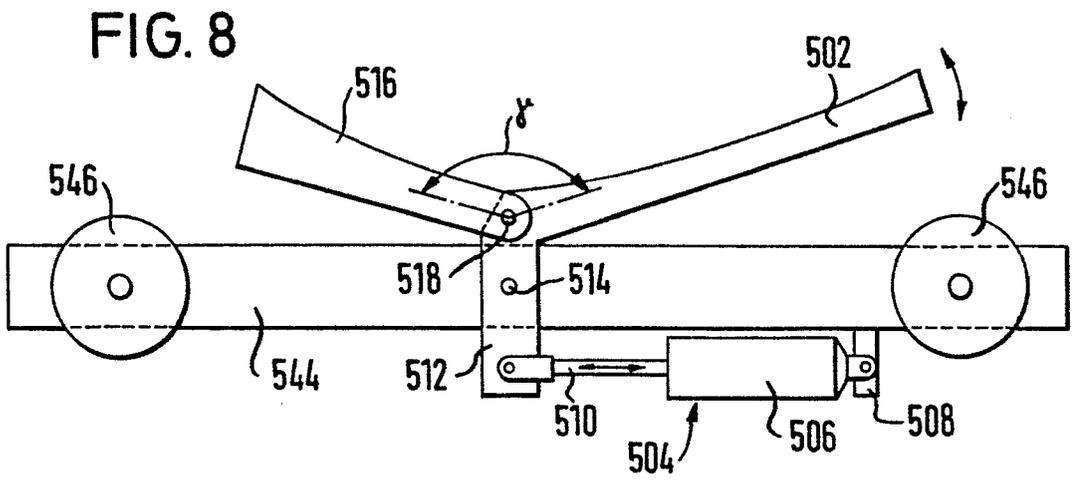


FIG. 8



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
A	CH-A- 621 701 (P. MATYAS) * Figur 1 *	1,24, 25	A 61 H 1/02
A	DE-A-2 247 285 (E. WEISSBECK)	1,24, 25	
A	DE-A-1 940 391 (E. SCHIEMANN)	1,24, 25	
A	US-A-1 804 441 (A. SILVA) * Figur 2; Seite 2, Zeilen 3-26 *	1,2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			A 61 H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 17-09-1984	Prüfer VEREECKE A.
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>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</p> <p>E : älteres Patentedokument, 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</p>			