(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 267 546**
A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **87116380.4**

(51) Int. Cl.4: **A61H 23/00**

(22) Anmeldetag: **06.11.87**

(30) Priorität: **10.11.86 DE 3638359**
17.07.87 DE 3723662
01.08.87 DE 3725604

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.05.88 Patentblatt 88/20

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

(71) Anmelder: **Schipke, Norbert**
Pfützenstrasse 56/58
D-6103 Griesheim(DE)

Anmelder: **Ruf, Hermann**
Pfützenstrasse 56/58
D-6103 Griesheim(DE)

(72) Erfinder: **Schipke, Norbert**
Kolumbusstrasse 13
D-8450 Amberg(DE)

(74) Vertreter: **Schneck, Herbert, Dipl.-Phys., Dr. et al**
Rau & Schneck Patentanwälte Königstrasse 2
D-8500 Nürnberg 1(DE)

(54) Vorrichtung zur Vibrationstherapie.

(57) Bei einer Vorrichtung zur Vibrationstherapie mit einer wenigstens teilweise als Schwingauflage ausgebildeten Behandlungsliege, wobei an der Schwingauflage Schwingungserregungseinrichtung derart angreifen, daß die Schwingauflage zu dreidimensionalen Schwingungen angeregt wird, ist zur Erzeugung definierter, therapeutisch wirksamer Schwingungen vorgesehen, daß die Schwingungserregungseinrichtungen (9, 10) gleichzeitig und mit gleichbleibendem Frequenzverhältnis angetrieben werden.

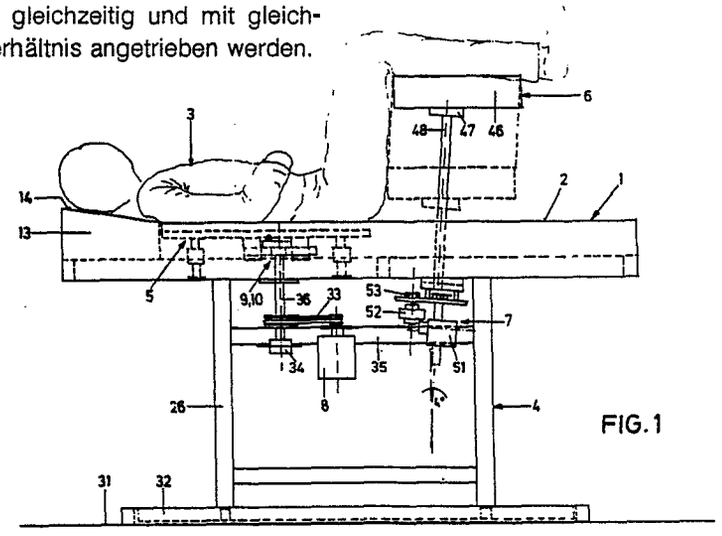

FIG.1

EP 0 267 546 A2

Vorrichtung zur Vibrationstherapie

Die Erfindung richtet sich auf eine Vorrichtung zur Vibrationstherapie mit einer wenigstens teilweise als Schwingauflage ausgebildeten Behandlungsliege, wobei an der Schwingauflage Schwingungserzeugungseinrichtungen derart angreifen, daß die Schwingauflage zu dreidimensionalen Schwingungen angeregt wird.

Eine derartige Vorrichtung ist in ihren gegenständlichen Merkmale aus dem DE-GM 18 64 818 bekannt, wobei diese vorbekannte Vorrichtung allerdings als Massagebett ausgebildet ist. Dementsprechend ist die Erzeugung einer definierten Schwingungsform dort nicht von besonderer Bedeutung.

Aus der DE-PS 30 08 939 ist eine ähnliche Vorrichtung bekannt, bei welche über drehangetriebene, exzentrisch gelagerte Massen aufgrund der hiermit verbundenen Unwucht Schwingungen in der Liegeebene und einer dazu senkrechten, vertikalen Richtung erzeugt werden. Dabei werden für die Erzeugung der horizontalen und der vertikalen Schwingung zwei voneinander unabhängige, drehzahlveränderbare Motoren verwendet. Dies führt dazu, daß in Abhängigkeit von dem eingestellten Frequenzverhältnis ganz unterschiedliche Schwingungskonfigurationen, sogenannte Lissajou-Figuren, entstehen, welche teils die gewünschte therapeutische Wirkung bedingen können, welche andererseits aber gerade auch therapeutisch nicht hilfreich sind oder vom Patienten sogar als ausgesprochen unangenehm empfunden werden. Letzteres ist aber für den Erfolg der Behandlung deshalb außerordentlich abträglich, weil ein Erfolg nur dann zu erwarten ist, wenn der Patient vollkommen entspannt ist, was wiederum bei unangenehmen Empfindungen nicht erreicht werden kann. Eine weitere Quelle möglicher Therapiemißerfolge liegt darin, daß die Schwingungen an die Schwingplatte nicht zwangsgekoppelt angelegt werden, sonderen die Schwingplatte eine freie Schwingung ausführt. Dementsprechend stellt sich die Schwingungsamplitude der freien erregten Schwingung in Abhängigkeit von dem Resonanzverhalten des aus der Auflageplatte und dem daraufliegenden Patienten gebildeten Gesamtsystems ein. Hieraus wird deutlich, daß das Resonanzverhalten nicht nur von Patient zu Patient in Abhängig keit von dessen Körpergewicht und Gewichtsverteilung unterschiedlich sein wird, sondern darüber hinaus selbst bei ein und demselben Patienten von dessen jeweiliger Lagerung auf der Auflageplatte abhängt.

Die genannten Aspekte führen dazu, daß nur eine äußerst sorgfältige und mit zahlreichen Rückkontrollen verbundene ärztliche Überwachung der Therapie zum angestrebten Erfolg führt. Da gerade aber Behandlungen der in Betracht stehenden Art infolge der starken Belastung des Arztes selbst von medizinischem Hilfspersonal ausgeführt wird, muß die Zahl möglicher Fehlerquellen so weit wie möglich reduziert werden.

Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Vibrationstherapie der eingangs genannten Art so auszugestalten, daß bei einfacher Bedienung und maximaler Annehmlichkeit für den Patienten die therapeutische Wirksamkeit gegenüber vorbekannten Vorrichtungen noch erhöht wird.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Schwingungserregungseinrichtungen gleichzeitig und mit gleichbleibendem Frequenzverhältnis angetrieben werden. Hierdurch wird vermieden, daß Frequenzkombinationen für die Schwingunen unterschiedlicher Schwingungsrichtungen eingestellt werden, welche therapeutisch unwirksam sind oder zumindest das Wohlbefinden des Patienten beeinträchtigen.

Weiterhin ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß sämtliche Schwingungserregungseinrichtungen von einem einzigen Antrieb angetrieben werden. Diese Lösung ist nicht nur konstruktiv einfach und dementsprechend betriebssicher und kostengünstig realisierbar sondern stellt darüber hinaus auch zuverlässig das geforderte konstant gleichbleibende Frequenzverhältnis sicher.

Weiterhin ist mit besonderem Vorteil vorgesehen, daß die Schwingauflage mit den Schwingungserregungseinrichtungen zwangsgekoppelt ist. Hierdurch wird erreicht, daß unabhängig von der gegebenenfalls einstellbaren Drehzahl des vorgesehenen einzigen Antriebs und unabhängig von Resonanzphänomenen in jedem Fall eine ganz bestimmte, definierte und vorwählbare Schwingungsamplitude in jeder Richtung erreicht wird. Darüber hinaus wird durch die Zwangsankopplung eine besonders wirksame therapeutische Schwingungsform, sogenannte Schockschwingungen, erreicht. Schwingungen dieser Art lockern die Muskulatur durch Behinderung der Reflexbildung (Inhibition der Gamma-Schleife des spinalen Reflexbogens). Es wird eine Detonisierung bei gleichzeitiger Hyperämie erreicht. Die Detonisierungswirkung wird insbesondere auch dadurch erreicht, daß vom Patienten als unangenehm empfundene Schwingungen vermieden werden, wobei eine subjektive Einstellmöglichkeit auch durch medizinisches Hilfspersonal einfach durch Veränderung der Antriebsdrehzahl erfolgen kann.

Im einzelnen kann der Erfindungsgedanke dadurch realisiert werden, daß ein in einer Ebene parallel zu der Schwingauflage umlaufender Exze-

nteransatz in direkter Antriebsverbindung mit der Schwingauflage steht. Eine derartige direkte Antriebsverbindung kann dadurch erreicht werden, daß der Exzenteransatz z.B. nach Art eines Planetengetriebes von mit der Schwingauflage verbundenen Kugellagern umgeben wird, oder indem die Außenseite des Exzenteransatzes als Nadelwälzlager ausgebildet ist, welches sich an einem mit der Schwingauflage verbundenen Ring abwälzt.

Vorteilhafterweise ist vorgesehen, daß eine Schwingungserregungseinrichtung zur Erzeugung einer vertikalen Schwingung durch eine an der Unterseite der Schwingauf lage angriefende Taumelscheibe gebildet wird. Dabei ist die Taumelscheibe günstigerweise an der gleichen Antriebswelle wie der Exzenteransatz angeordnet. Auf diese Weise lassen sich konstruktiv sehr einfach gleichzeitig Zwangsankopplungen für eine kreisförmige Schwingung in der Ebene der Behandlungsliege bzw. der Schwingauflage und senkrecht hierzu realisieren.

Mit besonderem Vorteil ist vorgesehen, daß in Längsrichtung der Behandlungsliege außerhalb der Schwingauflage eine höhenverstellbar ausfahrbare Beinauflage-Einrichtung angeordnet ist.

Bei einer vorbekannten gattungsgemäßen Vorrichtung ist es zwar bereits bekannt, unter die Beine des Patienten Würfel anzubringen. Derartige Würfel weisen aber eine fest vorgegebene Abmessung auf und sind lediglich als Abstützung wirkungsam. Bei der vorbekannten Vorrichtung wird deshalb zur Erzielung einer Extension die gesamte Behandlungsliege so abgekippt, daß der Kopf des Patienten unten liegt. Dies wird von vielen Patienten als außerordentlich unangenehm empfunden und stört dementsprechend die angestrebte Detoniserung.

Erfindungsgemäß wird durch die Kombination einer aufgrund der höhenverstellbaren Beinauflageeinrichtung erzielten sogenannten Perl'schen Extension mit einer Vibrationstherapie ein optimaler therapeutischer Effekt erzielt. Die Perl'sche Extension nach der vorausgegangenen Vibrationsbehandlung wird auf ein Minimum an Zeit, z.B. ca. 1 Minute reduziert. Auch hierdurch wird diese besonders effiziente Extensionsart für den Patienten wesentlich angenehmer. Als Vibrations therapieeinrichtung wird vorzugsweise eine solche wie vorstehend beschrieben verwendet, grundsätzlich wird aber eine deutliche Verbesserung der Perl'schen Extension auch durch andere Art von Vibrationstherapie-Vorrichtungen erreicht.

Gemäß einer konstruktiv besonders einfachen Ausführungsform ist vorgesehen, daß ein Exzentergewicht von dem einen Antrieb drehangetrieben wird und das Drehlager des Exzentergewichts mit der Schwingauflage derart verbunden ist, daß die Drehachse des Drehlagers um einen Winkel α geneigt zu der Ebene der Schwingauflage angeordnet ist.

Hierdurch wird erreicht, daß die Schwingauflage eine Schwingung durchführt, welche sich zerlegen läßt in eine elliptische Schwingung in der Ebene der Auflagefläche entsprechend der Projektion der Drehbewegung des Exzentergewichts und eine Schwingung senkrecht zu der Schwingauflage.

Weiterhin ist vorteilhafterweise vorgesehen, daß der Winkel α veränderbar einstellbar ist. Hierdurch kann die Zusammensetzung der dreidimensionalen Schwingung der Schwingauflage geändert werden, indem die Komponente senkrecht zur Schwingauflage bei einem sehr kleinen Winkel zwischen der Schwingauflage und der Drehachse im Vergleich zur Amplitude der Schwingung in der Ebene relativ groß ist, während bei einem sehr großen Winkel die ebene Schwingung überwiegt.

Um die Anwendungsmöglichkeiten einer derartigen Vorrichtung noch zu erweitern und die ohnehin bereits überraschende therapeutische Wirksamkeit bei Beschwerden im Hals-Wirbelsäulen-Bereich noch zu erhöhen, kann vorgesehen sein, daß die Kopfauflage in Längsrichtung der Behandlungsliege verschiebbar und in dieser Richtung von der Schwingauflage weg mit einer Zugkraft beaufschlagbar ist. Auf diese Weise ist es möglich, auf den Kopf des Patienten relativ zum Körper einen sanften Zug auszuüben, wobei durch die Kombination mit den Schwingungen der Schwingauflage zwischen Kopf und Körper ein feinhubiger, intermittierender Zug zustande kommt, der eine - schonende und gleichermaßen äußerst wirksame Behandlung insbesondere degenerativer Hals-Wirbelsäulen-Beschwerden und ein Deblockieren der Hals-Wirbelsäule ermöglicht.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß an der Kopfauflage über eine Umlenkeinrichtung und ein Zugseil bzw. -band ein Gewicht angreift. Durch diese Maßnahme wird erreicht, daß auch dann auf den Kopf eine gleichbleibende Zugkraft ausgeübt wird, wenn der Körper aufgrund der Schwingungen der Schwingplatte muskulär detonisiert wird und sich dabei längt. Diese Längenzunahme wird durch das hierbei sich leicht nach unten bewegende Gewicht unter Wahrung der Zugkraft ausgeglichen.

Weitere Merkmale, Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform anhand der Zeichnung. Dabei zeigen

Fig. 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 2 einen Schnitt längs der Linie B-B in Fig. 8 durch den Auflagebereich der Behandlungsliege

Fig. 3 einen Fig. 2 entsprechenden Schnitt der gesamten Anordnung,

Fig. 4 eine Detaildarstellung des Bereiches C in Fig. 3,

Fig. 5 eine Detaildarstellung des Bereiches D in Fig. 3,

Fig. 6 eine Seitenansicht der Ankopplung der Schwingungserregungseinrichtungen an die Schwingauflage,

Fig. 7 eine Ansicht von unten des in Fig. 6 dargestellten Bereiches,

Fig. 8 eine Aufsicht auf die Behandlungsliege mit Beinauflageeinrichtung,

Fig. 9 eine Ansicht der Beinauflagevorrichtung von der Fußseite der Behandlungsliege her gesehen,

Fig. 10 eine vergrößerte Seitenansicht des in Fig. 1 dargestellten Spindelmechanismus der Beinauflage-Einrichtung,

Fig. 11 eine schematische Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 12 eine schematische Ansicht der Festlegung des Antriebs und des Exzentergewichts relativ zur Schwingauflage,

Fig. 13 eine Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, und

Fig. 14 eine Ansicht von hinten des Bereichs der Kopfauflage.

Die in Fig. 1 dargestellte Vorrichtung umfaßt eine Behandlungsliege 1 mit einer Auflageanordnung 2 für einen Patienten 3, wobei die Auflagefläche 2 auf einem Grundgestell 4 ruht.

Die Auflagefläche 2 umfaßt eine Schwingauflage 5 sowie eine Beinauflageeinrichtung 6 mit einer Einrichtung 7 zur Höhenverstellung.

Die Schwingauflage 5 ist mittels eines Elektromotors 8 angetriebener Schwingungserregungseinrichtungen 9, 10 einerseits zu kreisförmigen Schwingungen in der Ebene der Auflagefläche 2 und diesen überlagert zu Schwingungen senkrecht zu dieser fähig.

Die Behandlungsliege 1 umfaßt längsverlaufende seitlich der Schwingauflage 5 angeordnete Polsterteile 11 mit schräg nach innen geneigter Oberfläche 12 sowie ein Kopfpolsterteil 13 mit ebenfalls schräg nach innen geneigter Auflagefläche 14.

Im übrigen umfaßt die Behandlungsliege 1 eine Grundplatte 15 aus Holz, welche über Flansche 16 und Schrauben 17 an einem umlaufenden Metallrahmen 18 befestigt ist.

Die Schwingauflage 5 besteht aus einer Holzplatte 19 und einer Polsterauflage 20.

Die Holzauflage 19 ruht über vier elastische Puffer 21, welche unter der Bezeichnung "Silent-Block" im Handel sind, auf einem Metallrahmen 22.

Nach außen seitlich vorstehende Ansätze 23 dieses Metallrahmens 22 tragen wiederum elastische Puffer 24, welche eine Aufhängung an einem freien Schenkel 25 des Rahmens 18 bilden.

Der Rahmen 18 ist seinerseits wieder als Teil des Grundgestells 4 über vertikale Streben 26 mit einem unteren Rahmen 27 verbunden.

Der untere Rahmen 27 weist seitlich vorstehende Schenkelansätze 28 auf, an welchen elastische Puffer 29 befestigt sind, deren anderes Ende weiderum an einem vorstehenden Schenkel 30 eines auf dem Fußboden 31 stehenden Profilrahmens 32 befestigt ist.

Aus dem Vorstehenden ergibt sich, daß die Schwingauflage 5 über drei Ebenen von elastischen Puffern 21, 24 und 28 auf dem Boden 31 gelagert ist, wobei die Puffer 21 auf Druck und die Pufferblöcke 24 und 29 auf Zug belastet sind.

Durch diese Hintereinanderschaltung von dämpfenden Aufhängungen wird erreicht, daß die therapeutisch wirksamen Schockschwingungen, welche mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung erzeugt werden, nicht auf den Boden übertragen werden, so daß Beschädigungen des Bodens oder des Gebäudes zuverlässig vermieden werden.

In Fig. 6 sind die Schwingungserregungseinrichtungen 9, 10 näher dargestellt. Über einen am Grundgestell 4 befestigten Elektromotor 8 (vgl. Fig. 1) wird mittels eines Riementriebes 33 eine in einem Kugellager 34 an einer Strebe 35 des Grundgestells 4 gelagerte Welle 36 angetrieben. Am oberen Ende 37 der Welle 36 ist ein zylinderförmiger Exzenteransatz 38 exzentrisch derart befestigt, daß die Mittellängsachse 39 dieses Ansatzes gegenüber der Mittellängsachse 40 der Welle 36 um einen Betrag A versetzt ist.

An der Unterseite der Holzplatte 19 der Schwingauflage 5 sind eine Mehrzahl von Trägerzapfen 41 befestigt, welche Kugellager 42 tragen, deren Außenring 43 an dem Exzenterzapfen 38 anliegt, so daß die Drehbewegung der Welle 36 über den Exzenteransatz 38 in eine kreisförmige Schwingbewegung der Schwingauflage 5 in deren Eben mit der Amplitude A entsprechend der Exzentrizität des Exzenteransatzes 38 umgesetzt wird. Der Exzenteransatz 38 bildet also zusammen mit den Kugellagern 42 und den Zapfen 41 die erste Schwingungserregungseinrichtung 9.

An der Oberseite des Exzenteransatzes 38 ist eine Taumelscheibe 44 befestigt, deren Oberseite gegenüber der Normalen zur Längsachse 39 des Exzenteransatzes 38 bzw. der Welle 40 geneigt ist. Diese Oberseite liegt an einer Kugel 45 an, welche in der Holzplatte 19 der Schwingauflage 5 im Zentrum Z der Schwingauflage 5 gelagert ist. Entsprechend der Neigung der Taumelscheibe 40 wird über die Kugel 45 auf die Schwingauflage 5 eine Schwingbewegung senkrecht zu deren Ebene

übertragen und der kreisförmigen Schwingbewegung in dieser Ebene überlagert, und zwar mit einer Amplitude B entsprechend dem maximalen Höhenunterschied der Taumelscheibe 44. Die Taumelscheibe 44 bildet zusammen mit der Kugel 45 die zweite Schwingungserregungseinrichtung 10.

In Fig. 8 ist eine Aufsicht der Behandlungsliege 1 dargestellt, aus welcher hervorgeht, daß im Beinbereich unterhalb der Schwingauflage 5 eine ausfahrbare Beinauflageeinrichtung 6 vorgesehen ist, welche in den Fig. 1 bzw. 9 und 10 näher dargestellt ist.

Die Beinauflageeinrichtung 6 umfaßt ein Beinpolster 46, welches über ein Halteteil 47 an der Oberseite einer Spindel 48 gelagert ist. Die Spindel 48 ist, wie in Fig. 9 dargestellt, an einer Strebe 49 des Grundgestells 4 mittels einer Lagereinrichtung 50 gelagert. An dem Grundgestell 4, d.h. an dessen Querstrebe 35, ist auch ein Elektromotor 51 angebracht, welcher über ein Getriebe 52 und einen Kettenantrieb 53 eine Gewindenuß 54 antreibt, welche an der Strebe 49 axial fest gelagert ist, so daß durch die Drehbewegung der Gewindenuß 54, durch welche die Spindel 48 geführt ist, eine Höhenverstellung der Spindel 48 und damit des Polsters 46 bewerkstelligt wird. Zur Erzielung einer definierten Seitenführung umfaßt das Halteteil 48 Führungsansätze 55, welche in Längskugellagern 56 gelagert sind.

Aus Fig. 10 ist deutlich zu sehen, daß die Spindel 48 relativ zu der Auflageflächen 2 um ca. 4° weg von dem Zentrum Z der Schwingauflage 5 geneigt ist. Hierdurch wird beim Betätigen der Höhenverstellung über den Elektromotor 51 eine leichte Bewegung hin zum Fußende, d.h. eine sehr körpergerechte Einstellung, erreicht.

In Fig. 12 ist dargestellt, wie im beschriebenen Ausführungsbeispiel ein Elektromotor 8a mittels eines Flansches 60 und angedeuteten Schrauben 61 mit einem Formteil 61 verbunden ist, welches seinerseits über nur angedeutete Schrauben 63 mit der Platte 19 der Schwingauflage 5 verschraubt ist.

Das Formteil 62 weist eine Ausnehmung 63' auf, in welcher ein Exzentergewicht 64 in Form einer Exzenterscheibe auf einer Welle 65, welche im einfachsten Fall die Abtriebswelle des Getriebemotors 8a ist, angeordnet ist. Die Drehachse 65' des durch die Welle 65 gebildeten Drehlagers für das Exzentergewicht 64 verläuft in einem Winkel α zur Ebene der Schwingauflage 5. Im Ausführungsbeispiel beträgt dieser Winkel etwa 45°.

Gemäß einer in der Zeichnung im einzelnen nicht dargestellten Ausführungsform kann das Formteil 62 auch so ausgebildet werden, daß es ein Verschwenken des Exzentergewichts 64 über einen Winkelbereich β von z.B. 5 bis 85° bezogen auf die Ebene der Schwingauflage 5 ermöglicht.

Die in Richtung des Pfeiles 66 in die Schwingauflage 5 eingeleiteten Schwingungen lassen sich zerlegen in eine Komponente senkrecht zur Ebene in der Schwingauflage 5 (Komponente 67) und zwei aufeinander senkrecht stehende Komponenten 68 in der Ebene der Schwingauflage 5, wovon in Fig. 3 aufgrund der Perspektive lediglich eine Komponente dargestellt ist. Auf diese Weise wird mit einfachen Mitteln die Schwingauflage 5 mittels lediglich eines einzigen Antriebes zu dreidimensionalen Schwingungen angeregt.

Im Bereich des Grundgestells 5 der Behandlungsliege 1 unterhalb des Kopfbereiches ist ein Geräteschrank 6 vorgesehen.

Ein in Fig. 13 dargestellter Patient 70 ruht mit seinem Rumpf im wesentlichen auf der Schwingauflage 20. Der Kopf 80 des Patienten ruht in einer Kopfauflage 90.

Die Kopfauflage 90 umfaßt zwei im wesentlichen vertikale Träger 100. Am oberen Ende 110 dieser Träger 100 ist eine Mehrzahl querverlaufender Schlitze 120 angebracht. In diese Schlitze 120 greifen in Fig. 13 lediglich schematisch dargestellte Klammern 130 ein, welche an beiden seitlichen Enden einer Gurtanordnung 140 befestigt sind. Die Gurtanordnung 140 weist einen hängemattenartigen Zuschnitt auf und bildet so in dem durch den Kopf 80 des Patienten 70 belasteten Zustand eine Auflagemulde 150 aus.

Im Bereich der Kopfmulde 150 greift an der Gurtanordnung 140 ein Seil 160 an, welches über eine Umlenkrolle 170 derart geführt ist, daß es zunächst in Längsrichtung nach hinten und dann senkrecht nach unten geführt ist, wobei an dem Ende 180 des Seils ein Gewicht 190 angehängt ist. Die Umlenkrolle 170 ist an einem Tragarm 200 gelagert, welcher an der Rückseite des Grundgestells 5o bzw. an der Rückseite des Geräteschrankes 60 befestigt ist.

Die Kopauflage 90 ist längsverschiebbar gelagert. Hierzu weisen die unteren Enden 210 der Träger 100 einen Lagerkasten 220 auf, welcher zwei zueinander parallele Segmentkugelbuchsen umfaßt, welche sich in horizontaler Richtung erstrecken.

Ansprüche

1. Vorrichtung zur Vibrationstherapie mit einer wenigstens teilweise als Schwingauflage ausgebildeten Behandlungsliege, wobei an der Schwingauflage Schwingungserregungseinrichtung derart angreifen, daß die Schwingauflage zu dridimensionalen Schwingungen angeregt wird, daduch gekenn-

zeichnet, daß die Schwingungserregungseinrichtungen (9, 10) gleichzeitig und mit gleichbleibendem Frequenzverhältnis angetrieben werden.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sämtliche Schwingungserregungseinrichtungen (9, 10) von einem einzigen Antrieb (Elektromotor 8) angetrieben werden.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwingauflage (5) mit den Schwingungserregungseinrichtungen (9, 10) zwangsgekoppelt ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein in einer Ebene parallel zu der Schwingauflage (5) umlaufender Exzenteransatz (38) in direkter Antriebsverbindung mit der Schwingauflage (5) steht.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Schwingungserregungseinrichtung (10) zur Erzeugung einer vertikalen Schwingung durch eine an der Unterseite der Schwingauflage (5) angreifende Taumelscheibe (44) gebildet wird.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Taumelscheibe (44) an der gleichen Antriebswelle (36) wie der Exzenteransatz (38) angeordnet ist.

7. Vorrichtung zur Vibrationstherapie mit einer wenigstens teilweise als Schwingauflage ausgebildeten Behandlungsliege, wobei an der Schwingauflage Schwingungserregungseinrichtungen derart angreifen, daß die Schwingauflage zu dreidimensionalen Schwingungen angeregt wird, dadurch gekennzeichnet, daß in Längsrichtung der Behandlungsliege (1) außerhalb der Schwingauflage (5) eine höhenverstellbar ausfahrbare Beinauflageeinrichtung (6) angeordnet ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Beinauflageeinrichtung (6) elektromotorisch angetrieben mittels eines Spindeltriebs (Spindel 48, Gewindenuß 54) ausfahrbar ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Exzentergewicht (64) von dem einen Antrieb (8a) drehangetrieben wird und das Drehlager des Exzentergewichts (64) mit der Schwingauflage (5) derart verbunden ist, daß die Drehachse (65') des Drehlagers um einen Winkel (α) geneigt zu der Ebene der Schwingauflage (5) angeordnet ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel (α) veränderbar einstellbar ist.

11. Vorrichtung zur Vibrationstherapie nach Anspruch 1, wobei eine gegenüber der Ebene der Schwingauflage erhöhte Kopfauflage vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Kopfauflage (9) in Längsrichtung der Behandlungsliege (1) verschiebbar und in dieser Richtung von der Schwingauflage (2) weg mit einer Zugkraft beaufschlagbar ist.

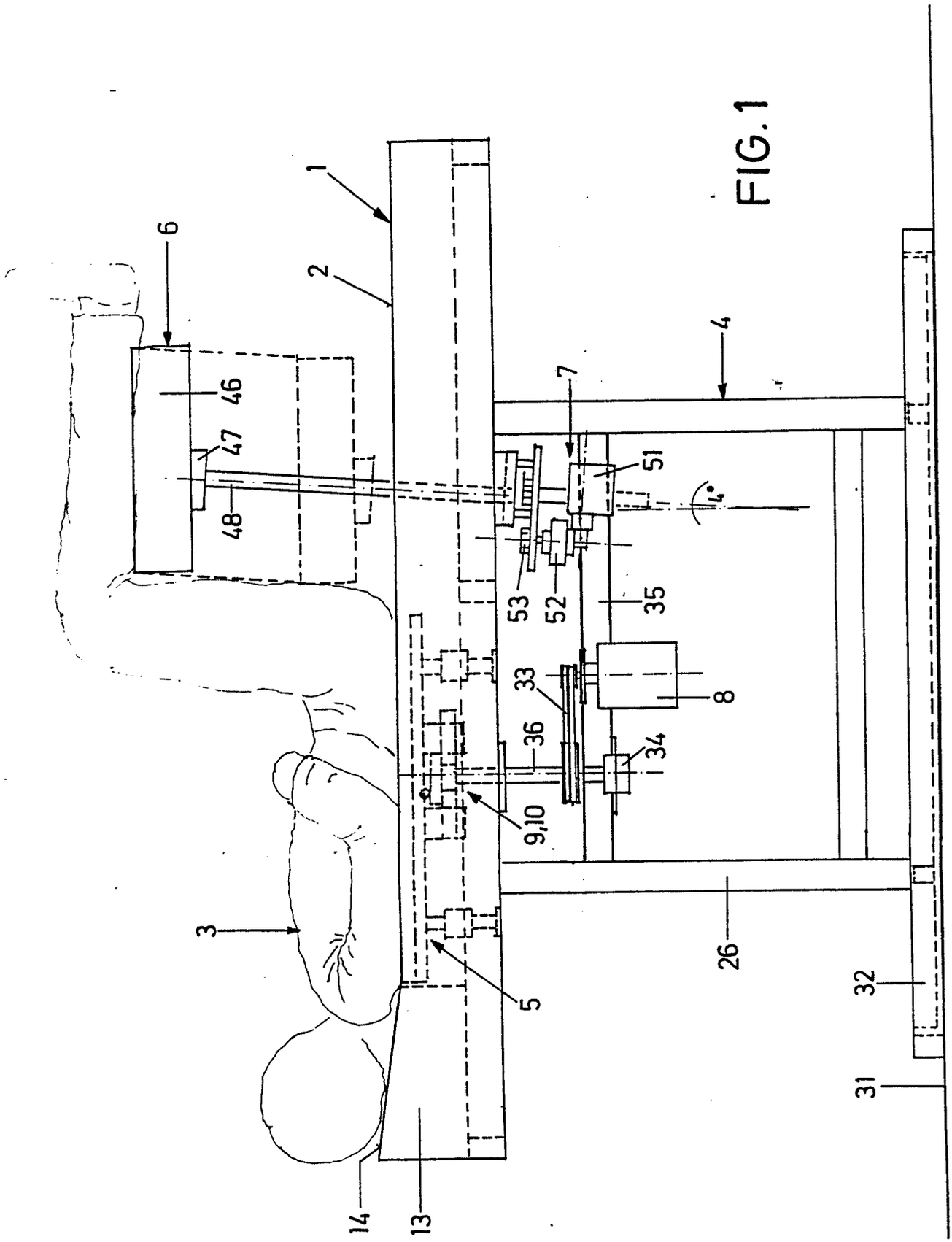

FIG.1

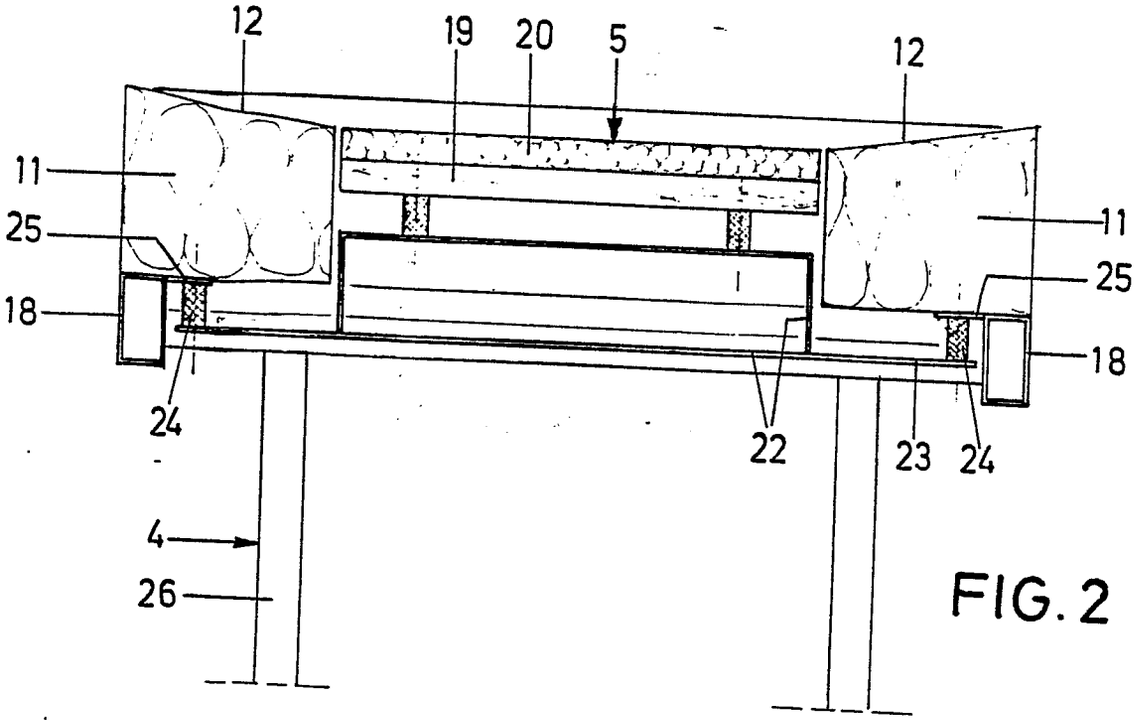
12
19
20
5
12
11
25
18
11
25
18
24
22
23
24
4
26

FIG. 2

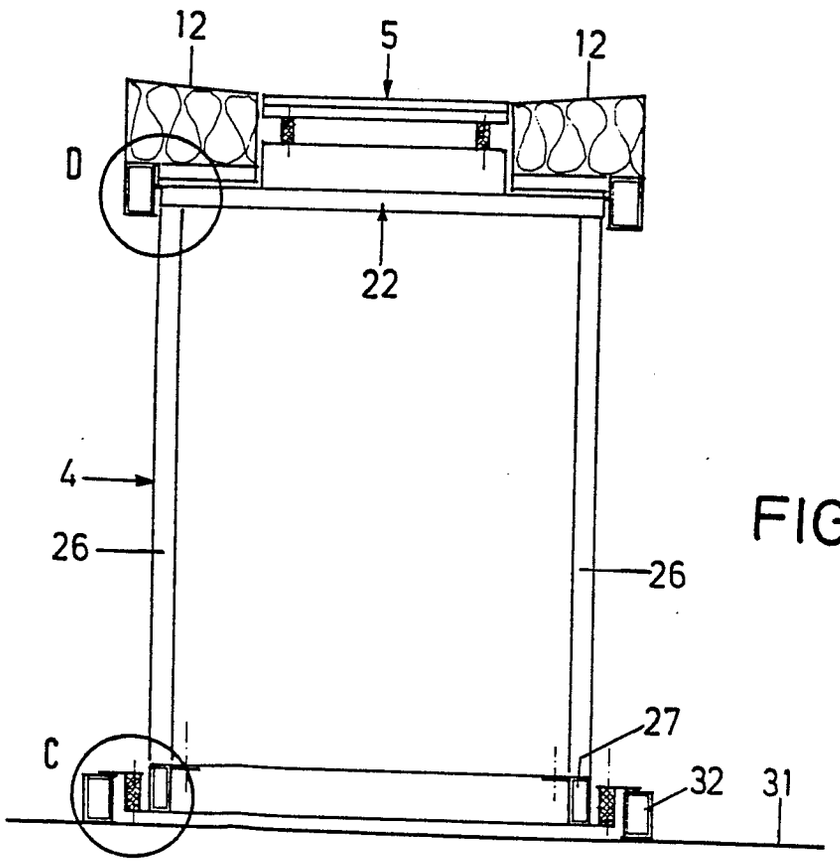
12
5
12
D
22
4
26
26
27
C
32
31

FIG. 3

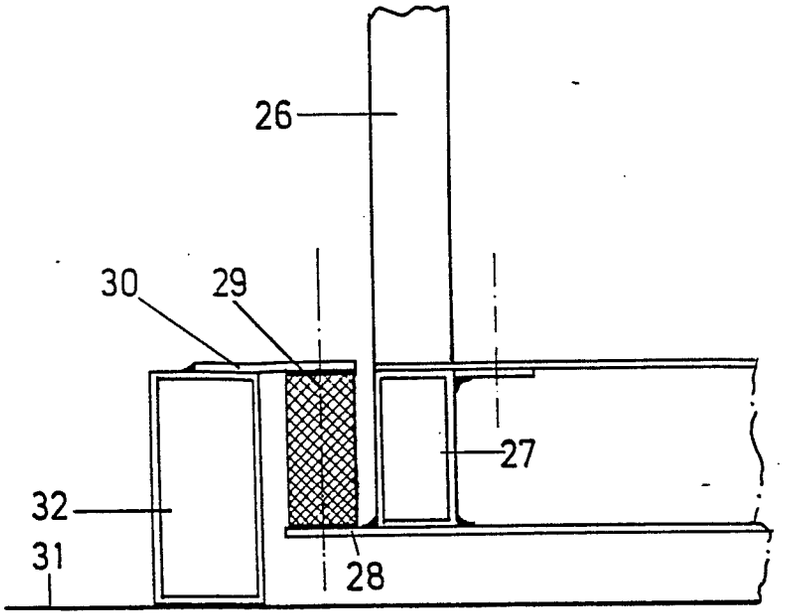

FIG.4

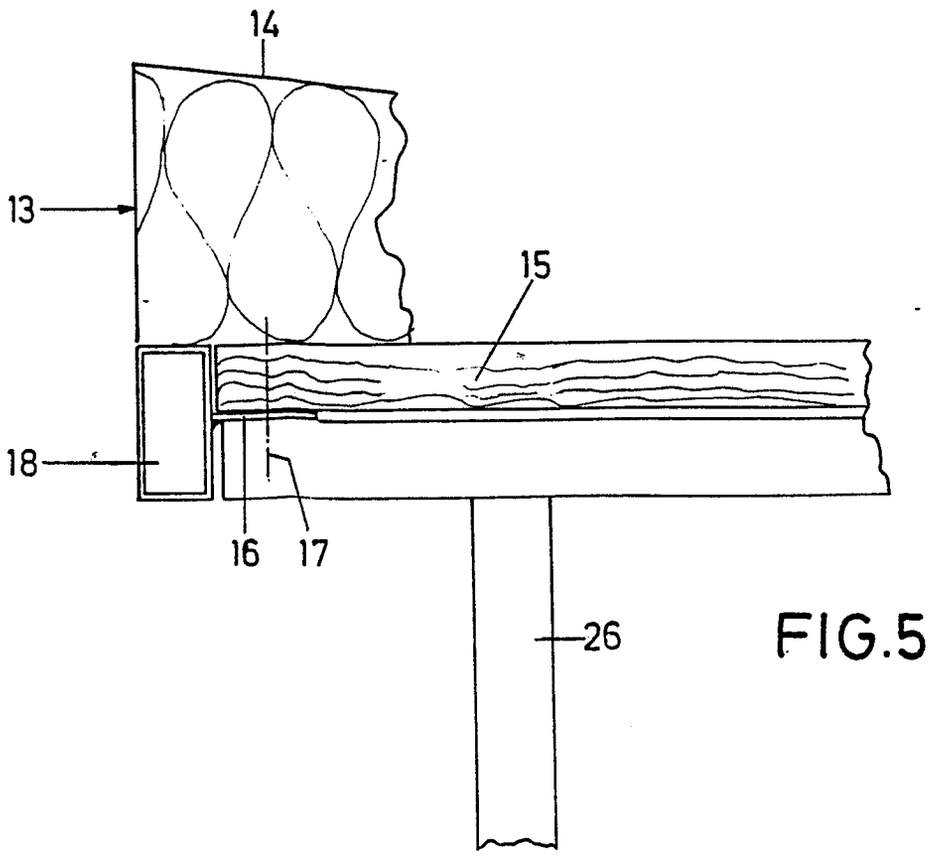

FIG.5

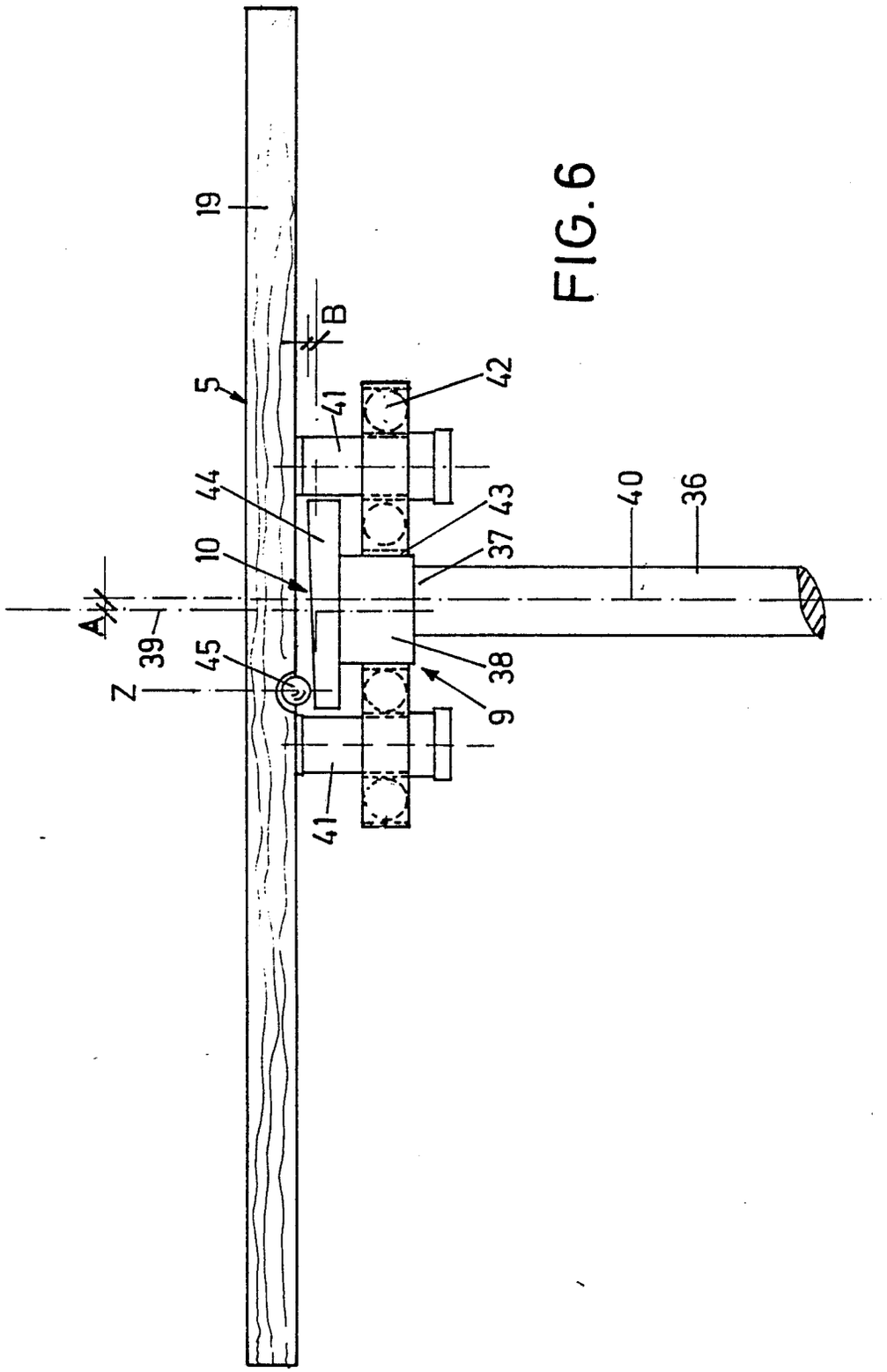

FIG.6

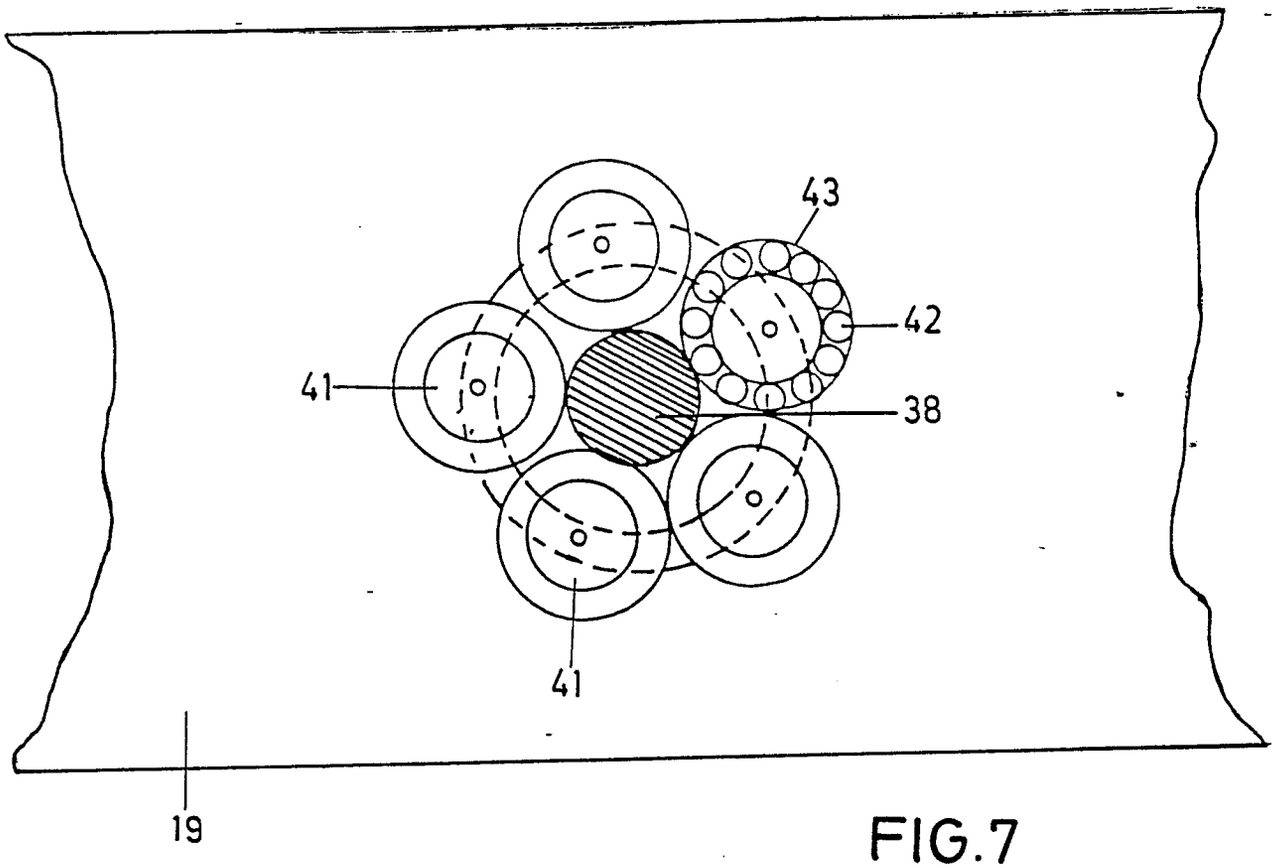

FIG.7

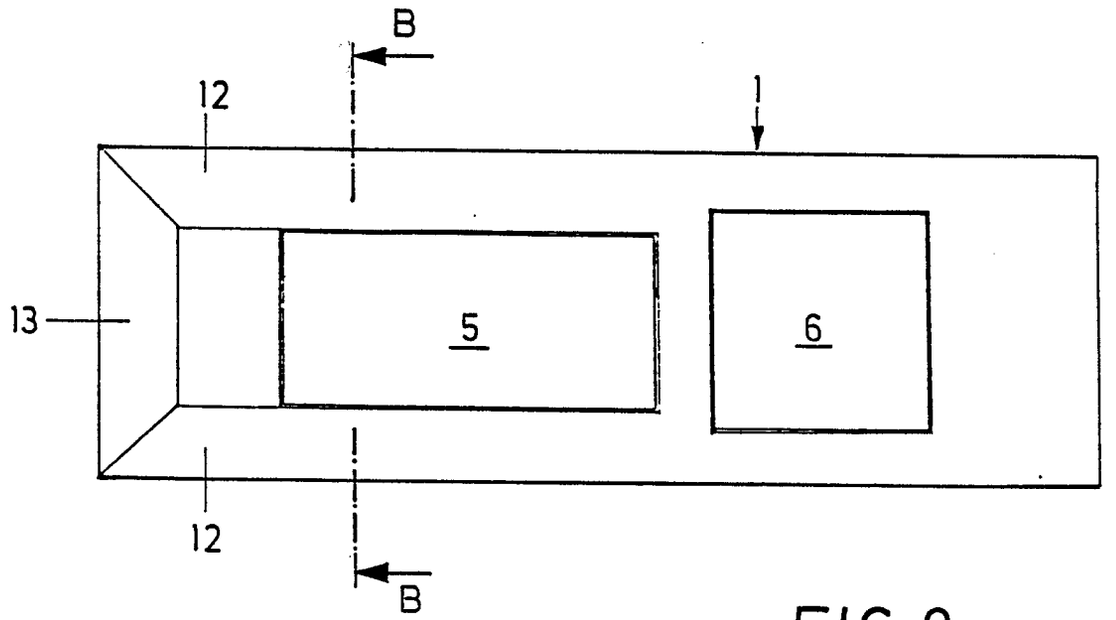

FIG.8

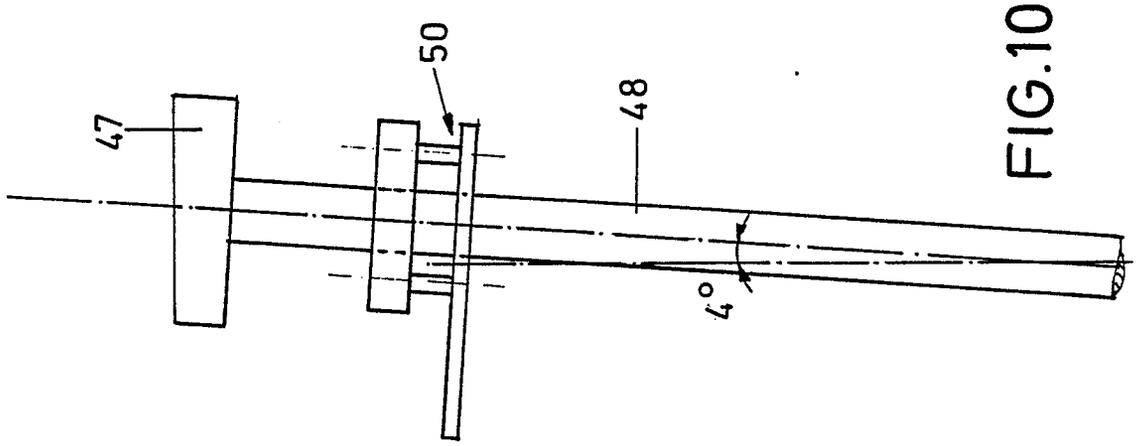

FIG.10

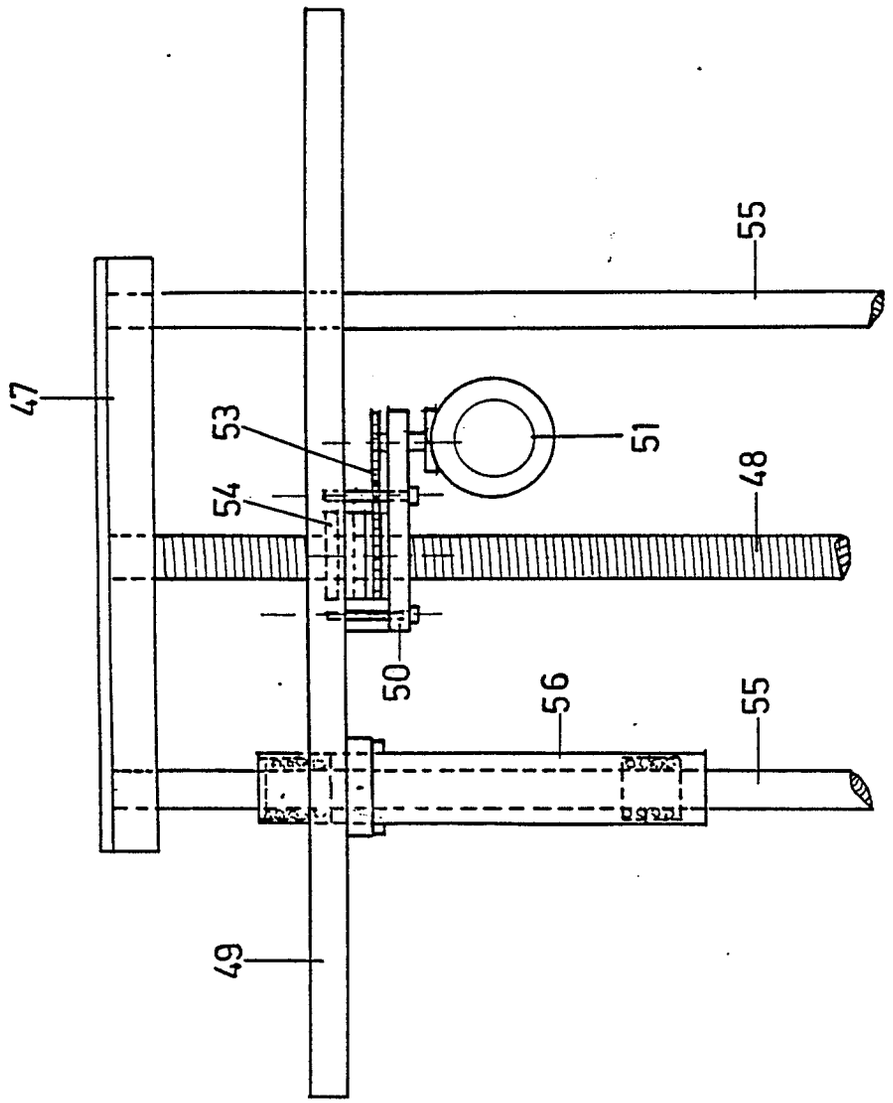

FIG.9

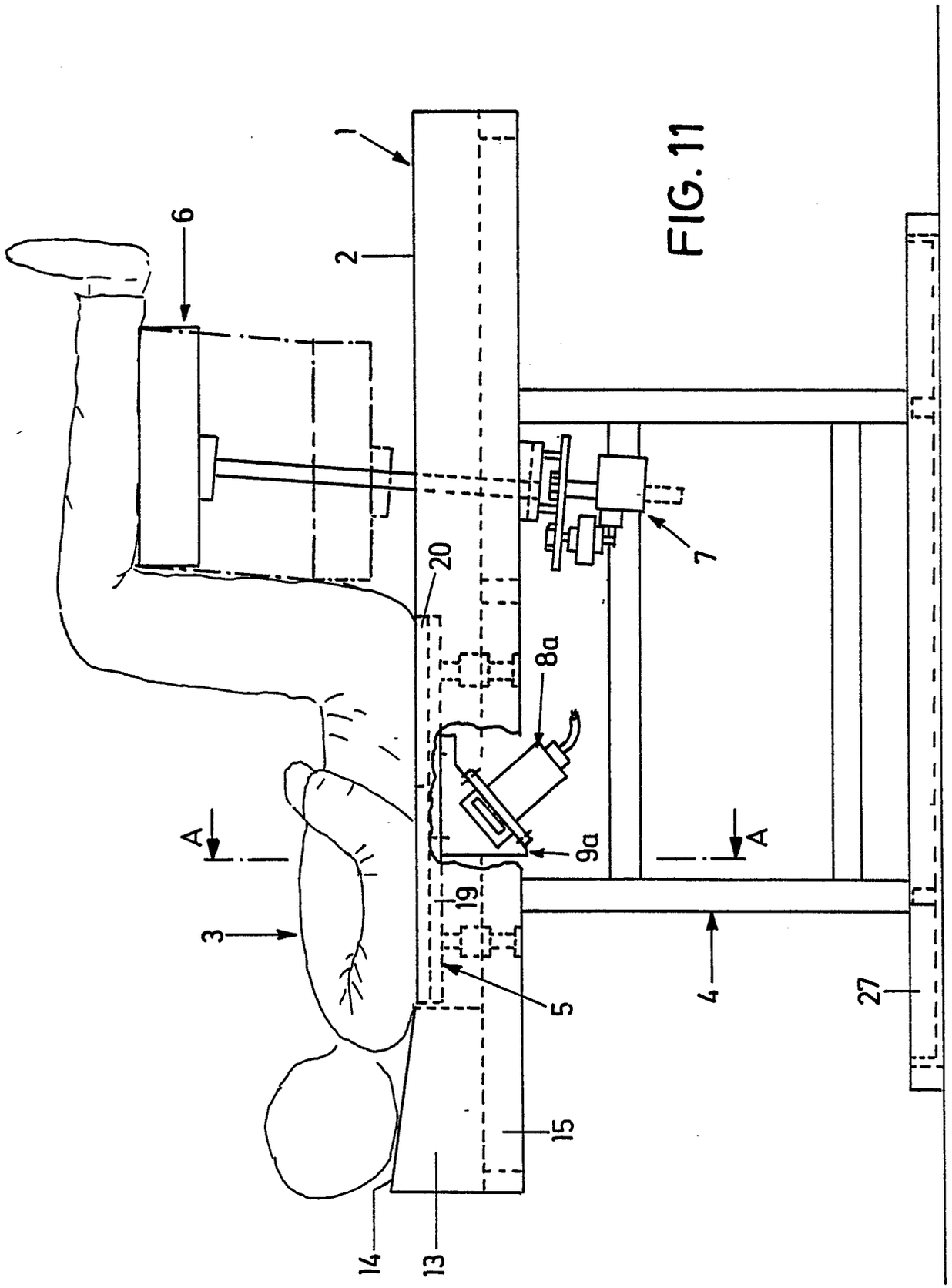

FIG. 11

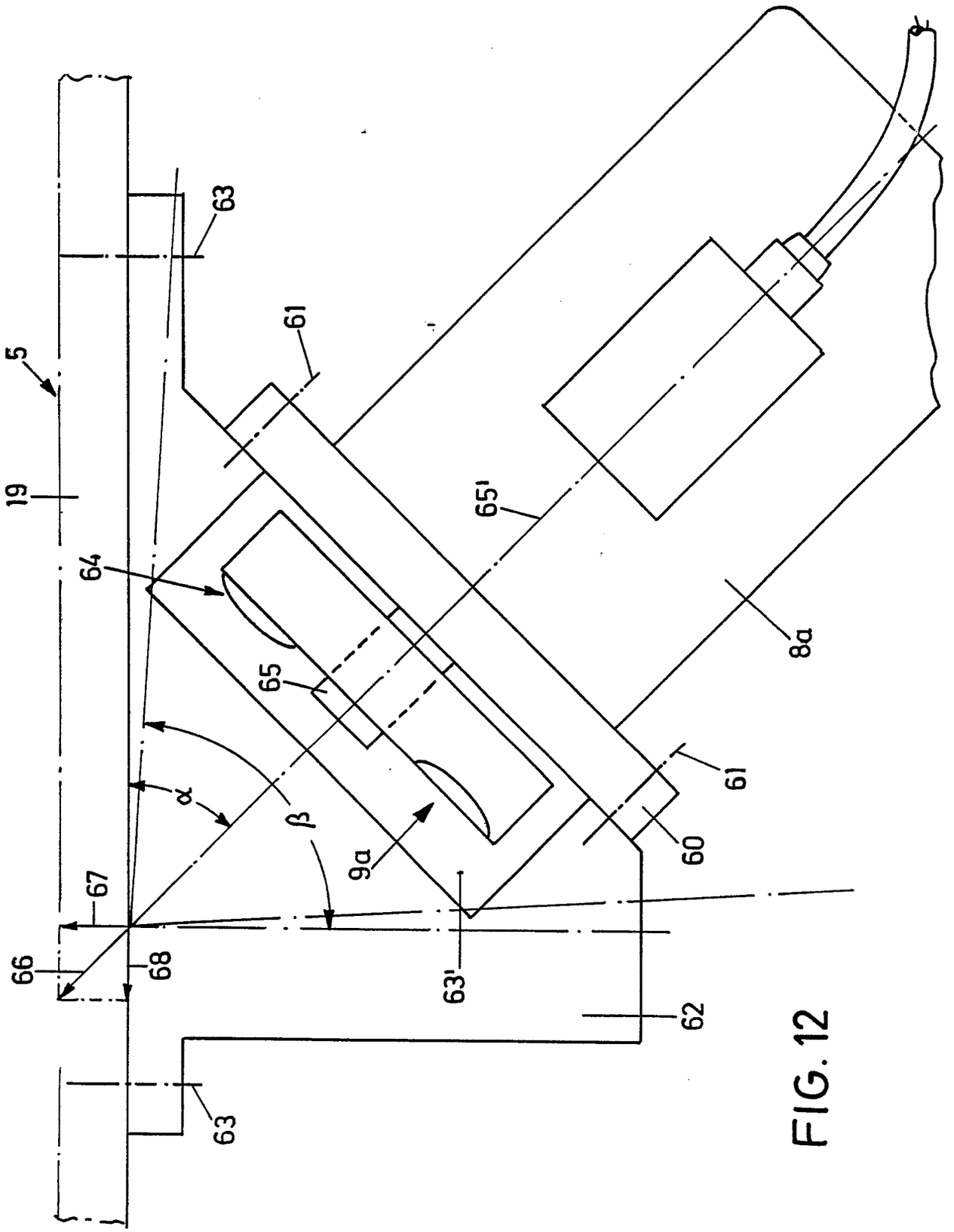

FIG. 12

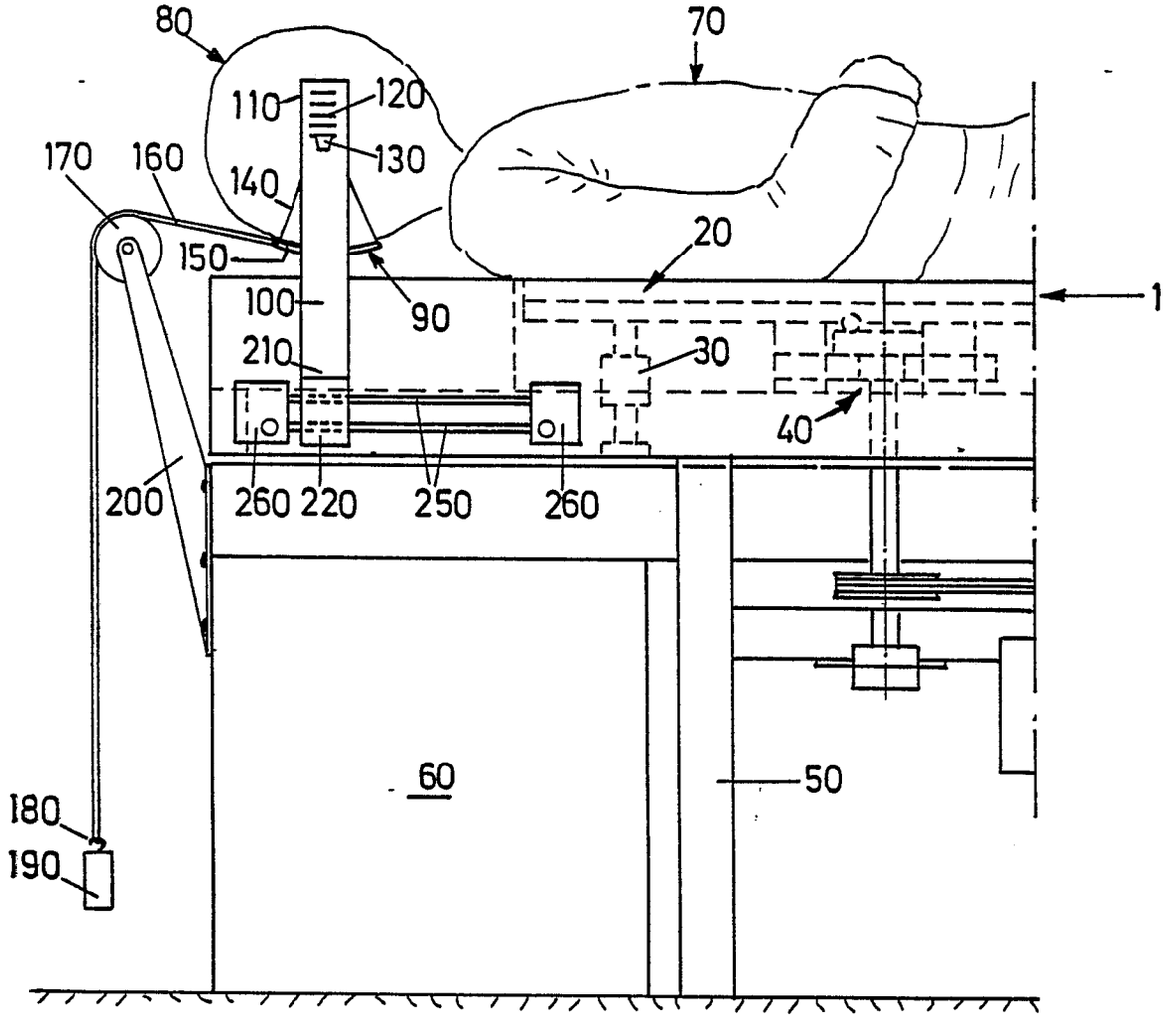
80
70
110
120
130
170
160
140
150
20
1
100
90
210
30
40
200
260
220
250
260
60
50
180
190

FIG. 13

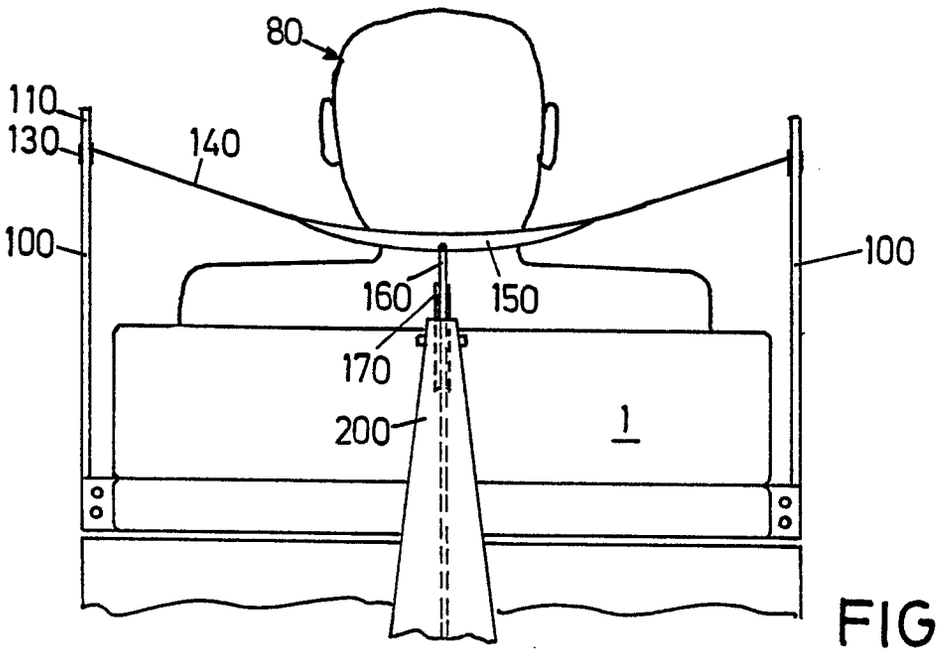
80
110
130
140
100
100
160
150
170
200
1

FIG. 14