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

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 366 878 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **89113929.7**

(51) Int. Cl.5: **A61G 13/04**

(22) Anmeldetag: **28.07.89**

(30) Priorität: **04.11.88 CH 4105/88**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: **09.05.90 Patentblatt 90/19**

(84) Benannte Vertragsstaaten: **CH DE FR IT LI SE**

(71) Anmelder: **CONTRAVES AG**
Schaffhauserstrasse 580
CH-8052 Zürich(CH)

(72) Erfinder: **Heller, Rudolf**
Köschenrütistrasse 12
CH-8052 Zürich(CH)
Erfinder: **Michel, Alfred**
In Lampitzäckern 61
CH-8305 Dietlikon(CH)

(54) Operationstisch.

(57) Der Operationstisch besitzt eine Patientenauflage (7), die auf einem Rolllager (35) gelagert ist. Die Lagerachse entspricht der Rollachse und bildet mit der Patientenauflage (7) einen Winkel (α), so dass die Verlängerung der Lagerachse nach Durchstossen der Patientenauflage (7) in einem Punkt (44) durch den Mittelpunkt (49) eines Operationsfeldes (45) im oder am Kopfe (47) eines auf der Patientenauflage (7) ausgestreckten Patienten (48) verläuft. Auf diese Weise wird erreicht, dass dieser Mittelpunkt (49) beim Ausführen von Rollbewegungen mit der Patientenauflage (7) mittels des Antriebs für die Rollbewegung (50) unverändert am selben Ort bleibt. Durch diese Anordnung der Rollachse (43) wird der Stellmittelaufwand für die Rollbewegungen der Patientenauflage (7) erheblich verringert.

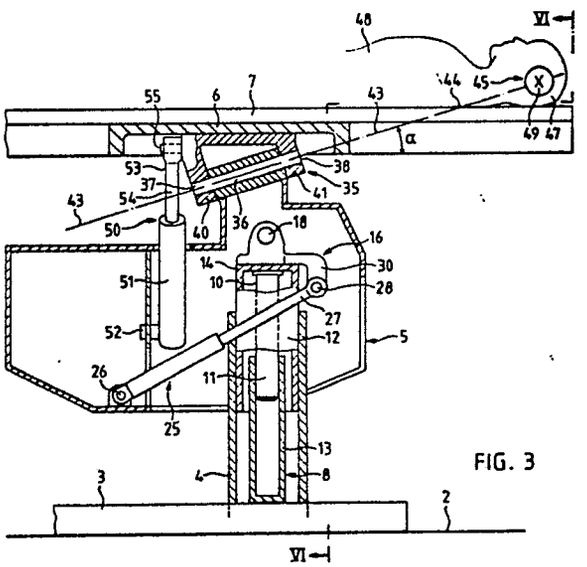

FIG. 3

EP 0 366 878 A1

OPERATIONSTISCH

Die Erfindung betrifft einen Operationstisch, insbesondere für die Hals-, Nasen- und Ohren-Mikrochirurgie, bei welchem das Operationsfeld während der chirurgisch erforderlichen Nick- und Rollbewegungen der Patientenauflage im wesentlichen am selben Ort verbleibt, und welcher eine in einer parallel zur Längsrichtung der Patientenauflage stehenden Vertikalebene liegende Rollachse aufweist.

Bei einem bekannten Operationstisch (EP 0086 881 B1) ist der Auflagerahmen, der die Patientenauflage trägt, über eine Hebel-Parallellenkung von der Längsachse des Operationstisches getragen. Ein Antrieb führt mittels der Hebel-Parallellenkung die Rollbewegungen der Patientenauflage um ihre Längs-Symmetrieachse. Durch die Parallellenkung verlaufen die Rollbewegungen der Patientenauflage so, dass ein in der Längs-Symmetrieebene liegender Operationspunkt im Operationsfeld des Patienten unverändert am selben Ort bleibt.Die Hebel-Parallellenkung ist jedoch kompliziert. Sie trägt nicht unerheblich zu den Herstellungskosten eines Operationstisches bei, zumal sie aus statischen Gründen doppelt ausgeführt werden muss. Die relativ grosse Anzahl beweglicher Teile hat auch den Nachteil einer grossen Anzahl gelenkiger Verbindungen, sodass schon bei der Herstellung eines "spielfreien" Gelenkwerkes ein ziemlicher Aufwand nötig ist. Das Gesamtspiel nimmt mit der Betriebsdauer zu und damit die Bewegungspräzision und Stabilität ab. Man kann sich vorstellen was dies im Gebiet der Mikrochirurgie bedeuten kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Operationstisch der eingangs erwähnten Art zu schaffen, der einen wesentlich geringen Tischlagerungsaufwand bezüglich der Rollbewegungen der Patientenauflage, derart, dass das Operationsfeld nicht verschoben wird, erfordert. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst. Die Unteransprüche betreffen vorteilhafte Weiterbildungen.

Ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes ist nachfolgend anhand der Zeichnungen beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht des Operationstisches gemäss der Erfindung;

Fig. 2 die Vorderansicht in Pfeilrichtung II in Fig. 1;

Fig. 3 den Längsschnitt gemäss III-III in Fig. 2;

Fig. 4 die Ansicht in Pfeilrichtung IV in Fig. 3, teilweise im Schnitt.

Nach den Fig. 1 und 2 besteht der Operationstisch 1 im wesentlichen aus einem auf dem Boden 2 stehenden und feststellbaren Fahrgestell 3, einer darauf befestigten Standsäule 4 und einem Kastenträger 5 für einen Auflagerahmen 6 mit einer Patientenauflage 7. Die Patientenauflage kann ggf. in einen Kopf-, Rücken-, Becken- und Beinauflageteil unterteilt sein, die jeweils in ihrer Lage zueinander verstellbar sind. In der Standsäule 4 befindet sich eine Vorrichtung zur Höhenverstellung des Operationstisches. Am oberen Ende der Standsäule ist ein schräg gestellter Achsbolzen 36 angeordnet, dessen verlängerte Längsachse die Rollachse 43 bildet und durch das Operationsfeld 45 verläuft. Mittels eines zwischen der Standsäule und dem Auflagerahmen angeordneten Antriebs 50 kann die Patientenauflage um diesen Achsbolzen verschwenkt werden.

Figur 3 zeigt nun Details des erfindungsgemässen Operationstisches. In der Standsäule 4 befindet sich ein bspw. hydraulischer Antrieb 8 für die vertikale Hub- und Senkbewegung der Patientenauflage 7. Das freie Ende 10 der Kolbenstange 11 des Antriebs, hier weiterhin als Hubantrieb bezeichnet, ist in einem Teleskoprohr 12 befestigt, das in der Standsäule 4 vertikal geführt ist. Der Zylinder 13 des Antriebs 8 ist auf dem Fahrgestell 3 des Operationstisches befestigt. Auf dem freien Ende 14 des Teleskoprohres 12 ist das Nicklager 16 befestigt, in dem der quer zur Patientenauflage 7 gerichtete Nickachsbolzen 18 drehbar befestigt ist.

Der Kastenträger 5 ist vom Nickachsbolzen 18, der orthogonal zur Vertikalebene x-x steht, in der die Rollachse 43 liegt, getragen und um diesen schwenkbar. Dazu ist der Kastenträger 5 (Fig. 4) mit zwei Lagern 20 bzw. 21 versehen, die um die beiden, aus dem Nicklager 16 hervorstehenden, freien Enden 23 bzw. 24 des Nickachsbolzens 18 drehbar sind.

Die Nickbewegungen des Kastenträgers 5 mit der Patientenauflage 7 werden von einem bspw. hydraulischen Antrieb 25 gesteuert. Der Antrieb 25, nachfolgend als Nickantrieb bezeichnet, ist um einen Stift 26 am Kastenträger 5 drehbar, während das freie Ende seiner Kolbenstange 27 um einen Stift 28 auf einer Abkröpfung 30 des Nicklagers 16 drehbar ist.

Der Kastenträger 5 ist mit einem Rollager 35 versehen, in dem der Achsbolzen 36 der Patientenauflage 7 befestigt ist. Der Achsbolzen 36 liegt in der Vertikalebene x - x parallel zur Längsrichtung der Patientenauflage. Auf den Enden 37 und 38 des Achsbolzens 36, die aus dem Rollager 35 hervorstehen, ist je ein Lager 40 bzw. 41 des Auflagerahmens 6 der Patientenauflage 7 drehbar gelagert. Der Achsbolzen 36 bildet einen solchen Winkel α mit der Patientenauflage 7, dass dessen

verlängerte Längsachse 43, also die Rollachse, nach Durchstossen der Patientenauflage in einem Punkt 44, durch den Mittelpunkt 49 eines Operationsfeldes 45, welches im oder am Kopf 47 eines auf der Patientenauflage rücklings ausgestreckten Patienten 48 liegt, verläuft.

Im Gegensatz zum bekannten Operationstisch gemäss EP 0'086'881 fällt die Längsachse des Rollagers 35 bzw. des Achsbolzens 36 mit der Rollachse 43 zusammen, was die wesentlich einfachere Konstruktion von Lagerung und Antrieb für die Rollbewegung der Patientenauflage 7 ermöglicht.

Die Rollbewegungen der Patientenauflage 7 um den Achsbolzen 36 werden von einem bspw. hydraulischen Antrieb 50 gesteuert. Der Zylinder 51 des Antriebs 50, nachfolgend als Rollantrieb bezeichnet, ist mit einem Stift 52 am Kastenträger 5 gelenkig verbunden. Das freie Ende 53 der Kolbenstange 54 ist gelenkig mit einem am Auflagerahmen 6 befestigten Stift 55 verbunden. Beim Betätigen des Antriebs 50 wird die Patientenauflage 7 um die Rollachse 43 durch den Achsbolzen 36 je nach Stellrichtung gemäss den Pfeilen 56 bzw. 56' gedreht. Da die Rollachse 43 durch den Mittelpunkt 49 des Operationsfeldes 45 im oder am Kopf 47 des Patienten verläuft, bleibt dieser bei den Rollbewegungen der Patientenauflage mit dem Patienten unverändert am selben Ort. Die Operationsstelle 58 des Patienten, z.B. das Innenohr, beschreibt nur einen kleinen Teil eines Kreisbogens mit dem Radius des relativ kleinen Abstands zwischen Rollachse 43 und Innenohr. Das auf die Operationsstelle 58 gerichtete Operationsmikroskop braucht somit vom Chirurgen nur geringfügig nachgeführt zu werden.

Beim Ausführen von Nickbewegungen der Patientenauflage 7 um die Nickachse werden der Nickantrieb 25 und der Hubantrieb 8 in an sich bekannter Weise mit entgegengesetzten, sich gleichsam kompensierenden Bewegungen gesteuert, indem die Kolbenstange 27 des einen Antriebs und die Kolbenstange 11 des anderen Antriebs gleichzeitig, aber mit einem vorbestimmten Geschwindigkeitsverhältnis bewegt werden, um die durch die Nickdrehung um den Nickachsbolzen 18 bewirkte Höhenveränderung des Operationsfeldes 45 zu kompensieren. Bei einer lediglichen Drehung um den Nickachsbolzen 18, würden ja das Operationsfeld 45 und der Kopf 47 des Patienten angehoben bzw. abgesenkt. Deswegen wird bei einer Nickdrehung die Patientenauflage vom Hubantrieb 8 gleichzeitig um einen die Höhendifferenz kompensierenden Betrag abgesenkt bzw. angehoben, so dass das Operationsfeld und der Kopf praktisch unverändert am selben Ort bleiben. Allerdings muss beachtet werden, dass diese Kompensation mit einem Restfehler behaftet bleibt, da von einer Rotationsbewegung, die kartesisch zerlegt aus zwei Translationsbewegungen besteht, bspw. eine vertikale und eine horizontale Translation, nur eine kompensierende Translationsbewegung, hier die vertikale, ausgeführt wird. Der Restfehler beinhaltet die unterlassene Translationsbewegung, hier die horizontale, die allerdings wesentlich kleiner ist als die kompensierte vertikale.

Daraus ergibt sich, dass auch dann, wenn eine Rollbewegung der Patientenauflage 7 kombiniert mit einer Nickbewegung ausgeführt wird, und diese eine neue Lage 7' (Fig. 1 und 2) einnimmt, das Operationsfeld 45 und der Kopf 47 des Patienten im wesentlichen, das heisst mit einer tolerierbaren, kleinen Abweichung unverändert am gleichen Ort verbleiben.

Ansprüche

1. Operationstisch, insbesondere für die Hals-, Nasen- und Ohren-Mikrochirurgie, bei welchem das Operationsfeld während der chirurgisch erforderlichen Nick- und Rollbewegungen der Patientenauflage im wesentlichen am selben Ort verbleibt, und welcher eine in einer parallel zur Längsrichtung der Patientenauflage stehenden Vertikalebene liegende Rollachse aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass das Tischlager (35) zur Patientenauflage (7) um einen Winkel (α) geneigt ist und die verlängerte Achse des Tischlagers durch einen vorbestimmten, in der Vertikalebene (x-x) liegenden Mittelpunkt (49) in einem Operationsfeld (45), in welchen der Patient gelegt wird, verläuft.

2. Operationstisch nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Tischlager (35) mit der Patientenauflage (7) einen Winkel (α) bildet, derart, dass die verlängerte Längsachse die Rollachse (43) bildet und nach Durchstossen der Patientenauflage durch den Operationsfeld (45), in welchem der Kopf (47) des auf der Patientenauflage (7) ausgestreckten Patienten (48) liegt, verläuft.

3. Operationstisch nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch einen Auflagerahmen (6) für die Patientenauflage (7), eine Standsäule (4) und einen über einen Antrieb für die Höhenverstellung der Patientenauflage von der Standsäule getragenen Kastenträger (5), auf dem ein das Tischlager (35) bildendes Rollager mit dem Rollachsbolzen (36) so befestigt ist, dass der Auflagerahmen (6) am Tischlager (35) drehbar gelagert ist.

4. Operationstisch nach Anspruch 3, mit einem Antrieb für die Rollbewegungen der Patientenauflage, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb (50) einerseits mit dem Auflagerahmen (6) und andererseits mit dem Kastenträger (5) gelenkig verbunden ist.

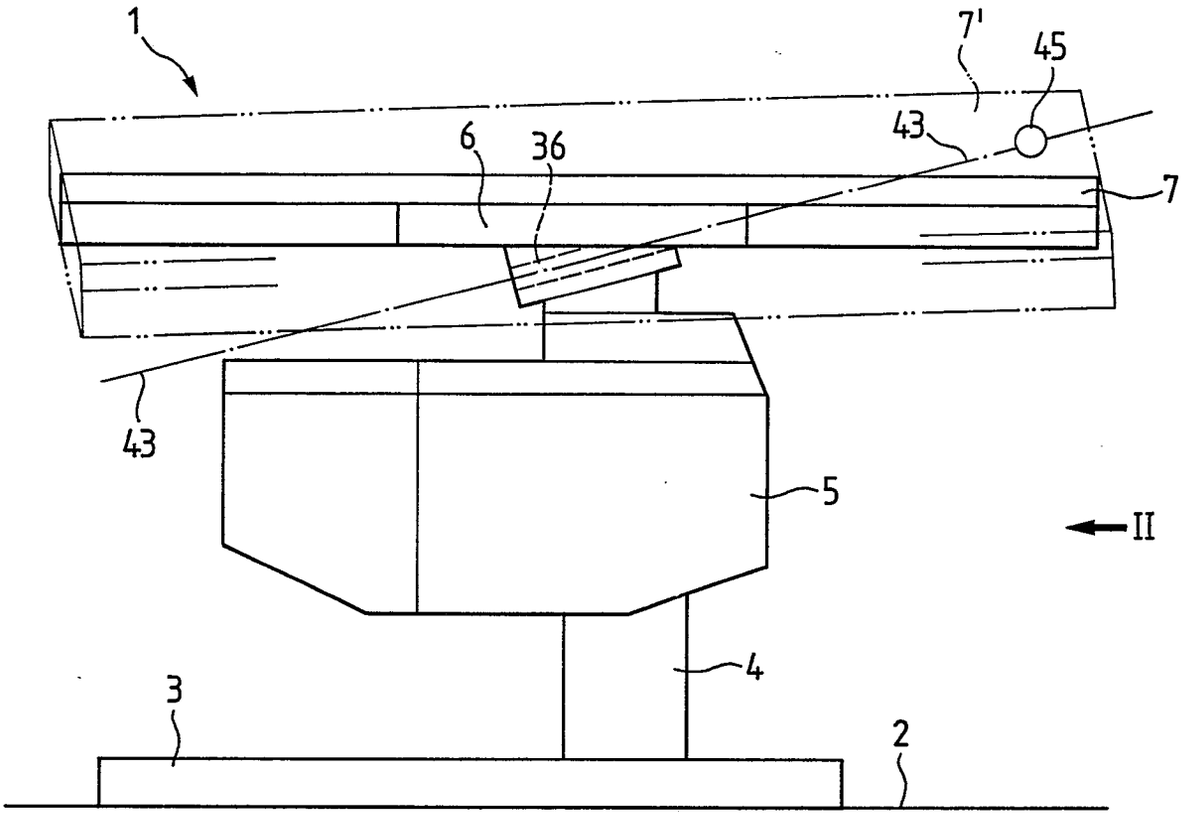

FIG. 1

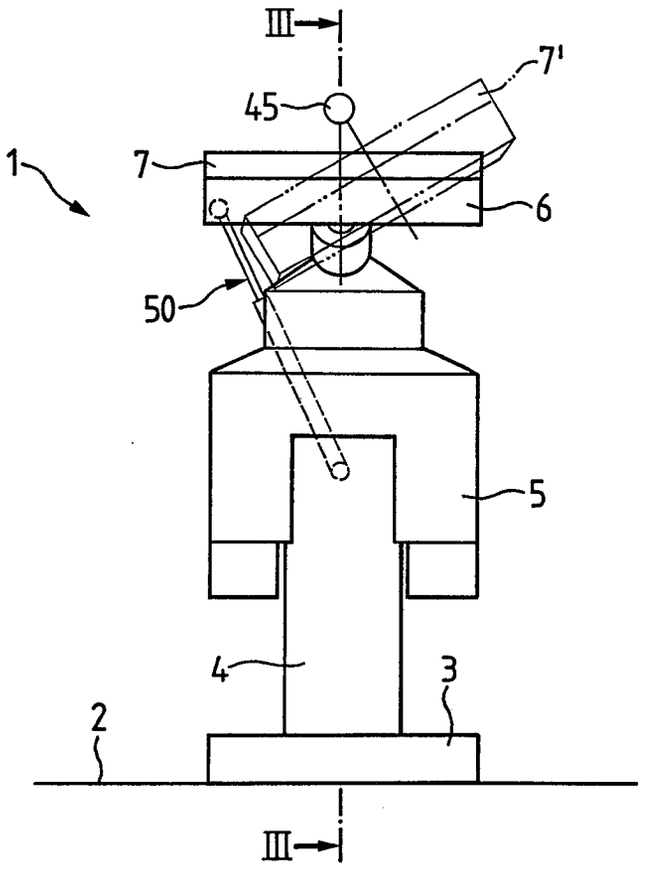

FIG. 2

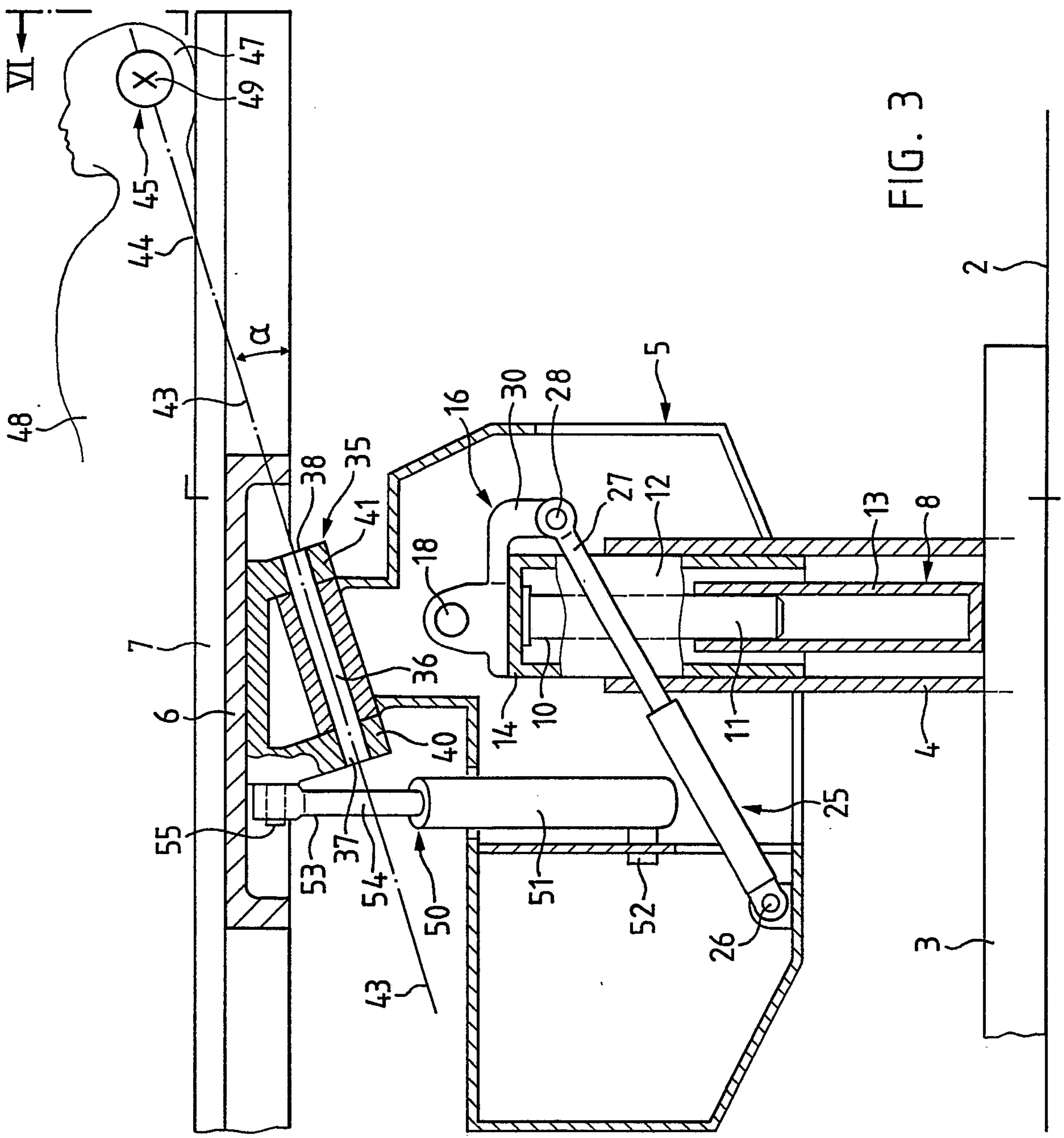
VI
49 47
45
44
α
48
43
38 35
41
7
6
36
40
55
53
37
54
50
43
16
30
28
5
27
12
13
8
18
14
10
11
4
25
51
52
26
3
2
VI

FIG. 3

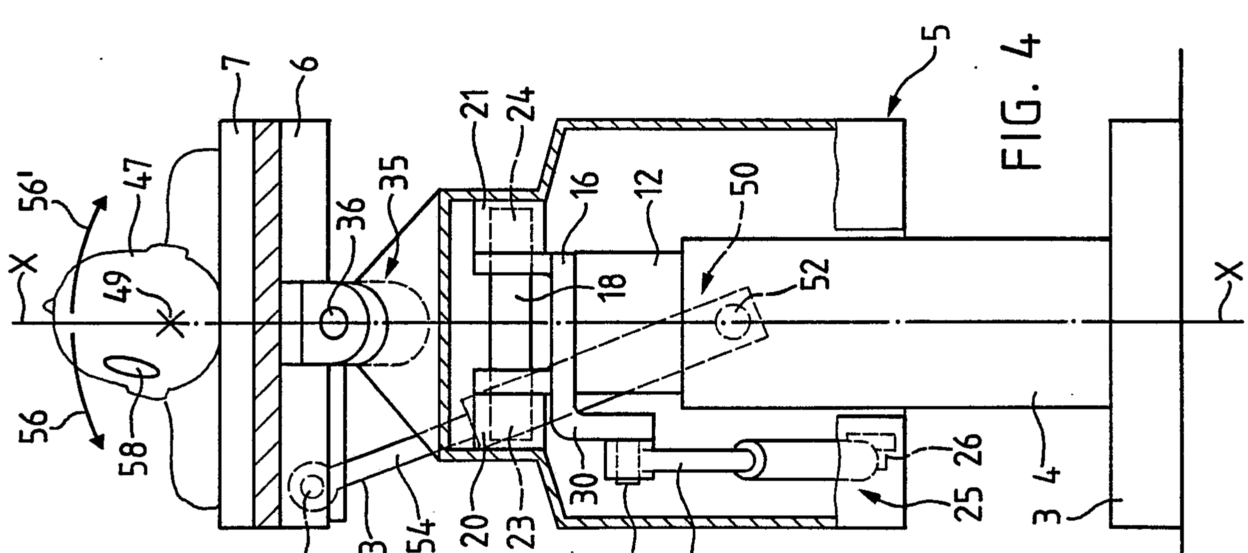
X
56'
47
7
6
36
35
49
56
58
55
53
54
20
23
21
24
16
12
18
30
28
27
50
52
25
26
5
3 4
X

FIG. 4

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 89 11 3929

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-0 086 881 (CONTRAVES AG) * Insgesamt * -----	1	A 61 G 13/04

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)

A 61 G
A 61 B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	30-01-1990	BAERT F.G.

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus andern Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)