



SCHWEIZERISCHE Eidgenossenschaft
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH** **708 922 A1**

(51) Int. Cl.: **A61B 6/04 (2006.01)**
A61N 5/10 (2006.01)
A61G 7/08 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 02003/13

(71) Anmelder:
Schär Engineering AG, Botzen 15
8416 Flaach (CH)

(22) Anmeldedatum: 04.12.2013

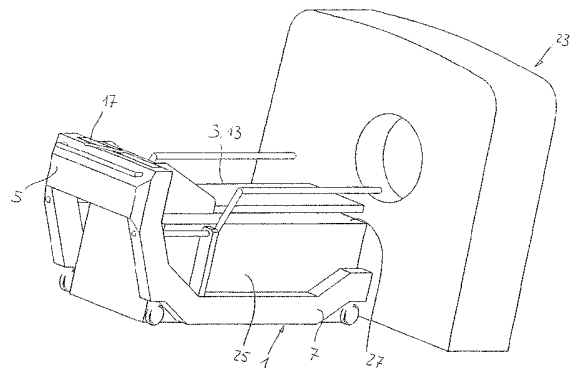
(72) Erfinder:
Hugo Schär, 8412 Aesch (Neftenbach) (CH)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.06.2015

(74) Vertreter:
GACHNANG AG Patentanwälte, Badstrasse 5 Postfach
8501 Frauenfeld (CH)

(54) **Transfereinrichtung für eine Therapieliege.**

(57) Die Therapieliege (3) ist für den Transport lösbar mit einem Transportwagen (1) verbunden. Die Positionier- und Kupplungsteile für die Befestigung der Therapieliege (3) auf dem Therapietisch (25) und dem Diagnostiktisch sind im Innern in einem Raum (32) des Liegenkörpers (13) eingebaut, so dass Letzterer direkt auf der Oberfläche des Therapietischs (25) aufgelegt und dort positioniert und befestigt werden kann.



Beschreibung

[0001] Gegenstand der vorliegenden Anmeldung ist eine Transfereinrichtung für eine Therapieliege gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1. für die Radioonkologie.

[0002] Transfereinrichtungen für Therapieliegen werden eingesetzt, wenn Patienten zur Tumorbekämpfung bestrahlt werden müssen. Insbesondere bei der Protonen-Bestrahlung ist eine optimale Positionierung des Patienten in der Bestrahlungsmaschine von höchster Bedeutung, um den Wirkungsbereich der Protonenstrahlen exakt auf den Tumor ausrichten zu können und dort wirken zu lassen. Um die Lage eines Tumors exakt bestimmen zu können, muss vor der Bestrahlung in einem Diagnostikzentrum mit einer Diagnostikmaschine die exakte Lage des Tumors im Körper bestimmt werden.

[0003] Da Lage und die Form des Tumors im Körper des Patienten auch durch die Art der Lagerung des Patienten beeinflusst werden, ist es sinnvoll, den Patienten bereits in den Diagnostikmaschinen in derselben Form oder Fixierung zu lagern (z. B. dem Körper anpassbare Kissen, welche vakuumiert starr sind), wie sie in der Therapiemaschine notwendig ist. Idealerweise werden in der Diagnostik dieselben Formen respektive Lagerungsmittel für den Patienten eingesetzt, welche auch in der Therapie angewendet werden. Daraus ergibt sich der Wunsch, auch dieselben Liegen, welche die Formen aufnehmen, sowohl in der Diagnostik als auch für die Therapie zu verwenden. In der Fachsprache nennt man diese transportierbare Liege «Movable Couch».

[0004] Somit können diese Liegen auch in separaten Vorbereitungsräumen bereits eingesetzt werden. D. h., der Patient kann in der entsprechenden Form auf der Liege ausserhalb der Diagnostik respektive der Therapie stressfrei vorbereitet werden und die Verweilzeit des Patienten in den Diagnostik- als auch in den Therapieräumen an den entsprechenden Maschinen wird dadurch wesentlich verkürzt.

[0005] An den Therapiemaschinen werden die Patienten von oben und seitlich bestrahlt. Zusätzlich wird in einem beschränkten Bereich der Liege auch eine Bestrahlung von der unteren Seite durch die Couch hindurch gefordert, d. h. in diesem Bereich sind Bestrahlungen 360 ° um den Patienten herum möglich. Diese Zone ist ca. 1–1.3 m lang. Die Liege ist in diesem Bereich so zu gestalten, dass die Bestrahlung durch die Liege hindurch mit ihrer Wirkung auf den Tumor berechenbar bleibt. D. h., es können keine Kupplungsteile, Schrauben usw. angebracht werden, welche eine stabile und präzise Kopplung auf den Patientenpositioniersystemen an den Therapiemaschinen erlauben oder eine Positionierung auf den Patiententischen an den Diagnostikmaschinen ermöglichen.

[0006] Die Diagnostikmaschinen haben eigene Patientenpositioniersysteme, welche einen integralen Bestandteil des zertifizierten Produktes z. B. CT, MRI oder CT-PET darstellen. Die Couches sollten idealerweise distanzfrei auf die Patientenpositioniersysteme an den Diagnostikmaschinen aufgelegt werden können. Dieses Ziel verfolgte man bisher mit sogenannten Sliding Couches, welche von einem Transportwagen auf die Diagnostik- respektive Therapiemaschinen geschoben werden oder an der Therapiemaschine auf der Unterseite der Couch angekoppelt werden.

[0007] Ein Merkmal dieser Lösungen ist, dass die Couches während dem Verfahren der Liegen zwischen den Vorbereitungs-, Diagnostik- und Therapieräumen auf ihrer Unterseite über die Länge abgestützt werden müssen. Dies wird insbesondere dann schwierig, wenn Liegen in dem Bereich, wo auch von der Unterseite bestrahlt werden kann, Ausnahmen haben und/oder verkürzt sind, um eine direkte Bestrahlung von der Unterseite zu ermöglichen.

[0008] Die Liegen haben eine Dicke respektive Höhe von ca. 5 cm. Dadurch verschiebt sich der Patient in der Höhenlage beim Gebrauch auf den Diagnostikmaschinen in vertikaler Richtung 5 cm nach oben. Wenn zusätzlich vorstehende Kupplungselemente an den Couches angebracht sind und auf die Diagnostikmaschinen die Gegenstücke der Kupplung aufgebaut sind, verschiebt sich der Patient um eine weitere Distanz (ca. 4 cm oder mehr) nach oben. Dadurch kommen diejenigen Patienten mit einem etwas grösseren Umfang nicht mehr in den Bereich zu liegen, wo die Diagnostikmaschinen die qualitativ hochwertigen Bilder produzieren können.

[0009] Eine Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer Transfereinrichtung, welche die Nachteile und Mängel der bekannten Lösungen behebt und mit welcher die Patienten auf der Therapieliege optimal platziert werden können.

[0010] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Transfereinrichtung für eine Therapieliege gemäss den Merkmalen des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Transfereinrichtung sind in den abhängigen Ansprüchen umschrieben.

[0011] Durch die Anordnung der Spannelemente innerhalb des flachen, nur wenige Zentimeter dicken Liegenkörpers wird es möglich, die Therapieliege unmittelbar auf den Therapietisch aufzulegen und damit die Aufbauhöhe an den Diagnostikmaschinen gegenüber den bekannten Liegen wesentlich zu verringern respektive auf die Couch-Stärke zu beschränken und gleichzeitig die Nutzung der Bildgebung der Diagnostikmaschinen wesentlich zu verbessern.

[0012] Damit diese Möglichkeiten ohne Einschränkungen gegeben sind, wird die Kupplung für die Liege zur Befestigung der Liege am Transportwagen an dem gegenüberliegenden Ende vom Therapiebereich der Liege angebracht, wodurch die Unterseite der Liege im Wesentlichen über deren gesamte Länge frei von störenden Metallteilen und frei und vollflächig für den Kontakt zu den Diagnostikmaschinen oder der Therapiemaschine bleibt. Wenn das Patientenpositioniersystem in die Unterseite der Liege eingreift, fährt das Patientenpositioniersystem etwas höher als notwendig. Dadurch wird erreicht, dass die Liege sauber aufliegt und auch, dass, falls die Kupplung in horizontaler Richtung nicht exakt positioniert ist, kein Kippen der Liege erfolgt. Die vertikale Bewegung wird durch das Positioniersystem ausgeführt, d. h. der Wagen, welcher die Liege trägt, weist deshalb lediglich eine vertikale Führung ohne Antrieb für die Kupplung auf. Nach der kurzen Vertikalbewegung

kann die Liege von der Kupplung am Transportwagen gelöst werden. Unvermeidbare Höhendifferenzen zwischen der Liegenaufnahme am Transportwagen und den Oberflächen an den Tischen werden ausgeglichen. Die Übergabe von der Diagnostikmaschine an den Wagen erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Sobald die Liege vom Wagen übernommen wurde und das Patientenpositioniersystem sich abgesenkt hat, senkt sich auch die Liege etwas ab, bis sie auf einem mechanischen Anschlag an der Kupplung im Transportwagen aufliegt.

[0013] Im nicht durchstrahlten Bereich der Liege können innerhalb der Liege Kupplungsteile angebracht sein, welche eine horizontale Justierung und Positionierung der Liege auf den Patiententischen an der Diagnostik und Therapie ermöglichen. Der Zentriermechanismus (passive Zentrierung) ist innerhalb der Liege eingebaut und orientiert sich an auf dem Patiententisch angebrachten Kupplungsteilen (aktive Zentrierung), welche beim Anheben des Patiententisches in die Liege hineinragen.

[0014] Selbstverständlich können auch an der Liege (vorzugsweise innerhalb der Liegendicke) die aktiven Zentrierelemente und an den Tischen passive Zentrier- oder /und Spannelemente angeordnet sein.

[0015] Anhand eines illustrierten Ausführungsbeispiels wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Transportwagen mit einer angekuppelten Therapieliege,

Fig. 2 einen Transportwagen vor einer Diagnostikmaschine,

Fig. 3 einen Transportwagen an der Diagnostikmaschine kurz vor dem Aufsetzen der Therapieliege auf den Therapietisch,

Fig. 4 einen Längsschnitt durch die Therapieliege,

Fig. 5 eine Aufsicht auf die Therapieliege mit einem in den Liegenkörper integrierten Spannmittel,

Fig. 6 eine Seitenansicht der Therapieliege kurz vor dem Auflegen auf das Positioniersystem an der Therapiemaschine und

Fig. 7 eine Aufsicht auf die Therapieliege und das Positioniersystem, letzteres in gebrochenen Linien dargestellt.

[0016] Mit Bezugszeichen 1 ist ein Transportwagen für eine Therapieliege 3, auch Couch genannt, bezeichnet. Der Transportwagen 1 umfasst beispielsweise einen Kopfteil 5 mit einer Vertikalführung für eine Kupplungsvorrichtung. An der Unterkante des Kopfteils 5 sind zwei ein Fahrgestell bildende, seitlich beabstandet liegende Ausleger 7 mit je zwei Rädern 9 angeordnet sind. Im Kopfteil 5 sind die nicht angetriebene Vertikalführung und eine Kupplungsvorrichtung eingebaut (Vertikalführung und Kupplungsvorrichtung nicht dargestellt). Die Kupplungsvorrichtung dient dazu, einen Kupplungskopf 11, welcher mit der Therapieliege 3 bzw. den die Therapieliege 3 bildenden Liegenkörper 13 lösbar verbunden ist, zu tragen. Die Kupplungselemente am Kupplungskopf 11 für die lösbare Verbindung zur Therapieliege sind ebenfalls nicht dargestellt.

[0017] Am Transportwagen 1 können zudem zwei Haltestangen 15 befestigt sein, die um eine Achse A nach unten schwenkbar gelagert sind. Das Kuppeln der Therapieliege 3 an der Vertikalführung 11 erfolgt über einen Hebel 17. Das Lösen der Verbindungskupplung zwischen der Vertikalführung im Kopfteil 5 und dem Kupplungskopf 11 erfolgt ebenfalls mit dem Hebel 17. Der Transportwagen 1 kann an einer Führungsstange 21 von Hand geschoben werden oder, falls erwünscht, sensorgesteuert durch einen elektrischen Antrieb der Räder 9 verfahren werden.

[0018] Der Abstand der beiden Ausleger 7 ist derart gewählt, dass diese beim Heranführen des Transportwagens 1 an eine Diagnostikmaschine 23 bzw. an deren Therapietisch 25 die Liege 3 über den Tisch 25 zu liegen kommen (Fig. 2 und 3). Wird der Transportwagen 1 in Richtung des Pfeils P (Fig. 2) über den Therapietisch 25 geschoben, so liegt die Unterseite der Therapieliege 3 knapp über der Oberfläche 27 des Therapietisches 25. Ist die Endstellung etwa erreicht (Fig. 3), hebt sich der Therapietisch 25. Durch die Hubbewegung wird die Therapieliege 3 leicht angehoben, was durch die Parallelführung im Kopfteil 5 möglich ist, ohne dass die Liege 3 vom Kopfteil 5 entkuppelt wird. Durch Betätigen des zweiten Hebels 19 wird die Therapieliege 3 auf der Oberfläche des Therapietisches 25 in horizontaler Lage zentriert. Der Zentriermechanismus 19 ist in die Therapieliege 3 eingebaut und orientiert sich an auf dem Patiententisch 25 angebrachten Kupplungsteilen, z. Bsp. zylindrische Bolzen 31, welche mit dem Anheben des Therapietisches 25 von unten in einen Raum 32 an der Unterseite der Therapieliege 3 hineinragen. In der Unterseite bzw. im Inneren der Therapieliege 3 sind passive Kupplungsteile 35, z. B. hinterschnittene Bereiche ausgebildet, in welche aktive, d.h. aktiv bewegbare Kupplungsteile 37 eingreifen können und z. B. durch eine Spreizbewegung die passiven Kupplungsteile 35 hintergreifen. Durch die Spreizbewegung der aktiven Kupplungsteile 37, die am Therapietisch 25 angeordnet sind, erfolgt nicht nur das Festhalten der Therapieliege 3 auf dem Therapietisch 25, sondern vorab oder gleichzeitig eine absolut genaue reproduzierbare Positionierung der Therapieliege 3 in der horizontalen Ebene. Die beiden Kupplungsteile 35 und 37 bilden somit ein Positioniersystem 33 für die Therapieliege 3. Die passiven und aktiven Kupplungsteile 35, 37 sind vorzugsweise aus nicht magnetischen Werkstoffen hergestellt, wodurch die Liege 3 beispielweise auch am MRI eingesetzt werden kann. Mit der erfindungsgemässen Ausbildung und Anordnung der Kupplungsteile 35, 37 können an der Therapieliege 3 auch Ausschnitte 39 ausgebildet sein, welche eine optimale Zugänglichkeit der Bestrahlungsmaschine an einem auf der Therapieliege 3 liegenden Patienten ermöglichen.

Nach dem Auflegen der Couch/Liege 3 auf den Tisch 25 an der Diagnostikmaschine oder dem Ankuppeln der Couch am Patientenpositioniersystem an der Therapiemaschine wird durch Betätigen des ersten Hebels 17 die Therapieliege 3 vom Kopfteil 5 des Transportwagens 1 getrennt. Der Transportwagen 1 kann nun vom Therapietisch 25 weggeführt werden.

[0019] In der Ausgestaltung der Erfindung gemäss Fig. 6 und 7 ist der passive Kupplungsteil 35 im Liegenkörper 13 der Therapieliege 3 ausgebildet. In dieser Ausgestaltung ist der passive Kupplungsteil 35 ein Hinterschnitt im Raum 32, in welchem aktive Kupplungsteile 37, die am Tisch 23 der Diagnostikmaschine und am Tisch 25 der Therapiemaschine vertikal verschiebbar und horizontal spreizbar ausgebildet sind. Die Betätigung der aktiven Kupplungsteile an den Tischen 23, 25 erfolgt durch elektromechanische oder handbetätigte, in den Figuren nicht dargestellte Aktivierungsmittel.

Legende der Bezugszeichen

[0020]

- 1 Transportwagen
- 3 Therapieliege
- 5 Kopfteil
- 7 Ausleger
- 9 Transporträder
- 11 Kupplungsköpf
- 13 Liegenkörper
- 15 Haltestange
- 17 erster Hebel, Kupplung am Wagen
- 19 zweiter Hebel, Spannsystem auf Positioniersystem
- 21 Führungsstange
- 23 Tisch an Diagnostikmaschine
- 25 Tisch an Therapiemaschine
- 27 Oberfläche von 25
- 29 Zentrierelemente in Liege beweglich
- 31 Zentrierbolzen an Diagnostikmaschine
- 32 Raum
- 33 Patientenpositioniersystem
- 35 Kupplungsteil an Liege passiv
- 37 Kupplungsteil an Patientenpositioniersystem
aktiv
- 39 Ausschnitt

Patentansprüche

1. Transfereinrichtung für eine Therapieliege (3) mit einem Transportwagen (1) für den Transfer der Therapieliege (3) vom Tisch an einer Diagnostikmaschine zu einem Tisch an einer Therapiemaschine zur Strahlenbehandlung einer auf der Therapieliege (3) liegenden Person, wobei die Therapieliege (3) ein Spannelement umfasst, mit der die Therapieliege (3) an den Tischen der Diagnostik- und der Therapiemaschine positionsgenau befestigbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Therapieliege (3) einen flachen, brettförmigen Liegenkörper (13) umfasst, innerhalb dessen Oberflächen ein Raum (32) zum Einführen eines Kupplungsteils (37, 31) von unten und zum Positionieren und zum Festhalten der Therapieliege (3) auf den Tischen (23, 25) ausgebildet ist.
2. Transfereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Raum (32) derart ausgebildet ist, dass dieser ein passives Kupplungsteil (35) bildet, in welches von unten ein aktives Kupplungsteil (37) einfahrbar und zum Positionieren und Festhalten spreizbar ausgebildet ist.

CH 708 922 A1

3. Transfereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Raum (32) derart ausgebildet ist, dass in diesem ein aktives Kupplungsteil 29 eingesetzt ist, welches an ein von unten einfahrbares passives Kupplungsteil (31) zum Positionieren und Festhalten angreift.
4. Transfereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Therapieliege (3) einen Kopfteil (5) umfasst, mit welchem die Therapieliege (3) kopfseitig am Transportwagen (1) festgehalten, getragen und zum Entkuppeln passiv vertikal bewegbar ist.

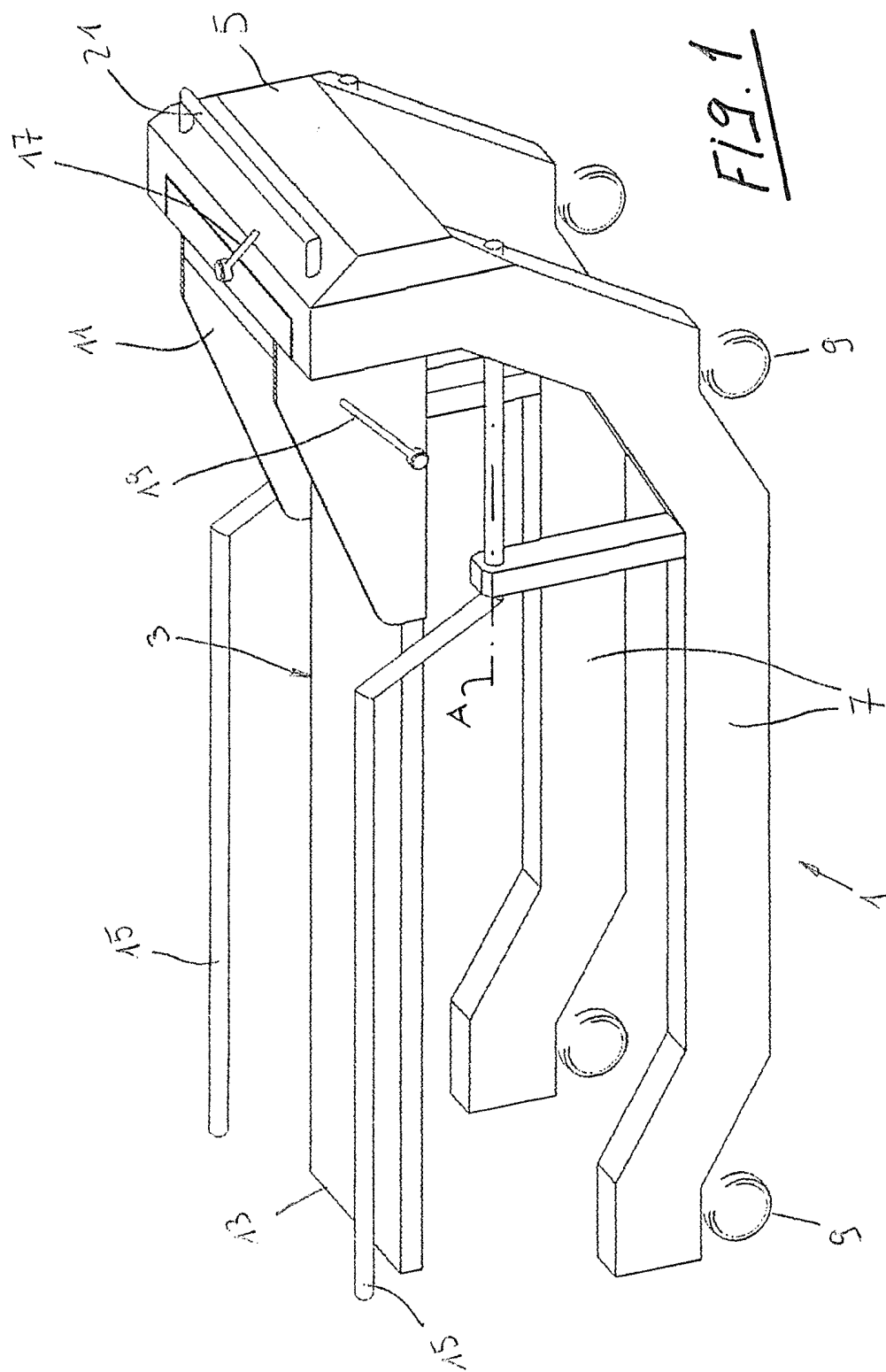


FIG. 2

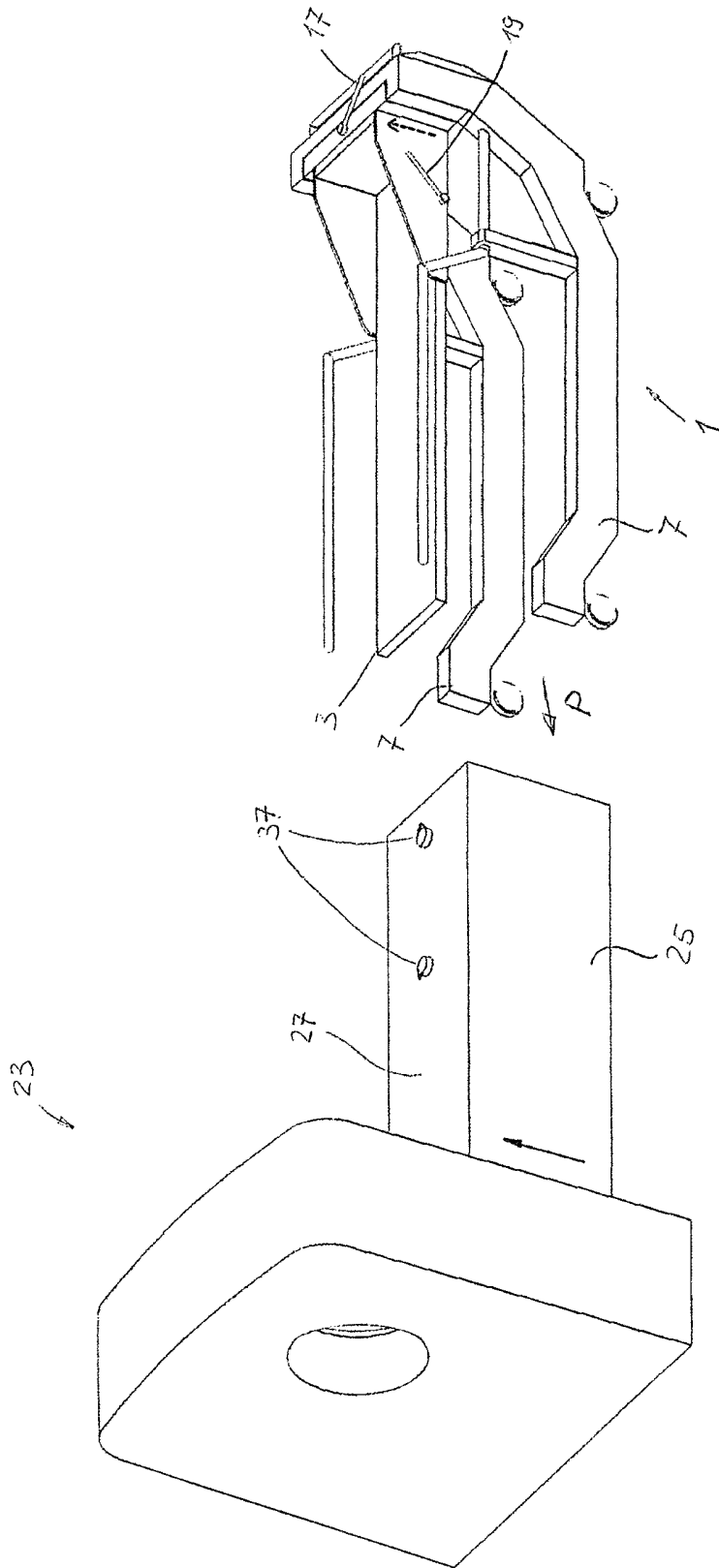


FIG. 3

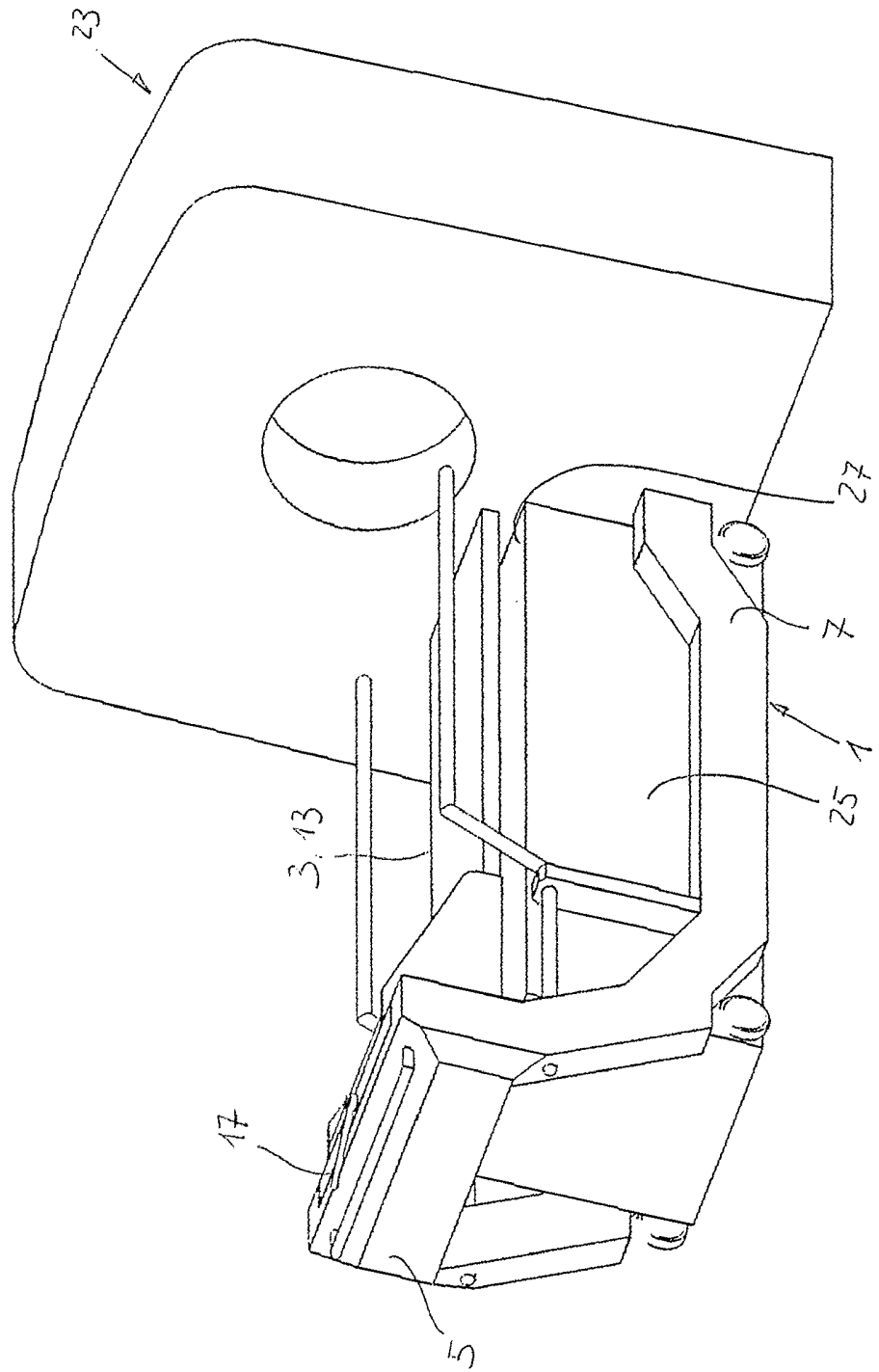


FIG.4

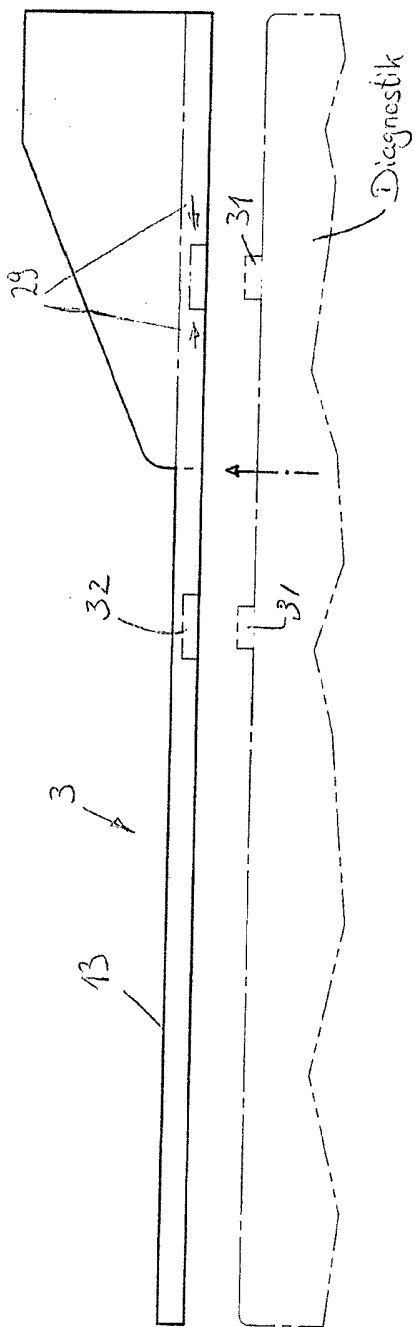


FIG.5

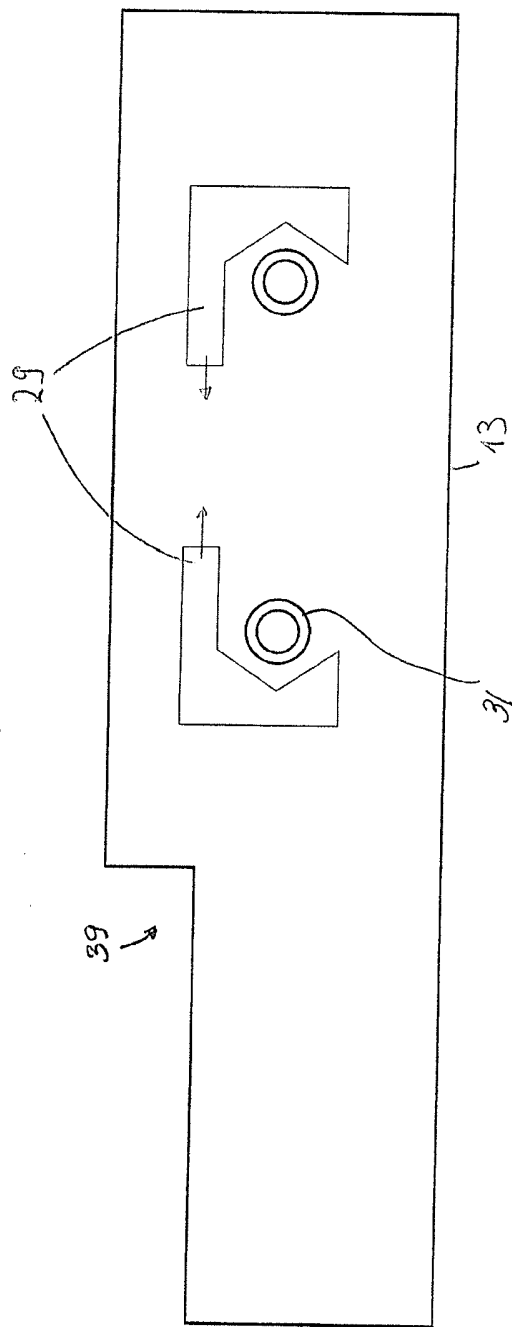


FIG.6

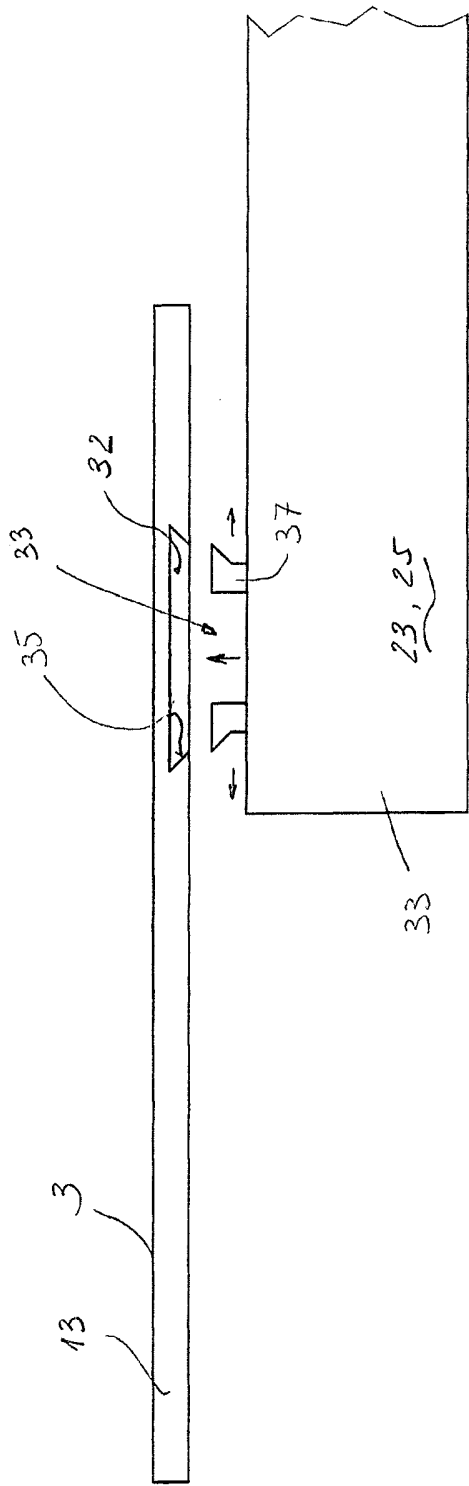
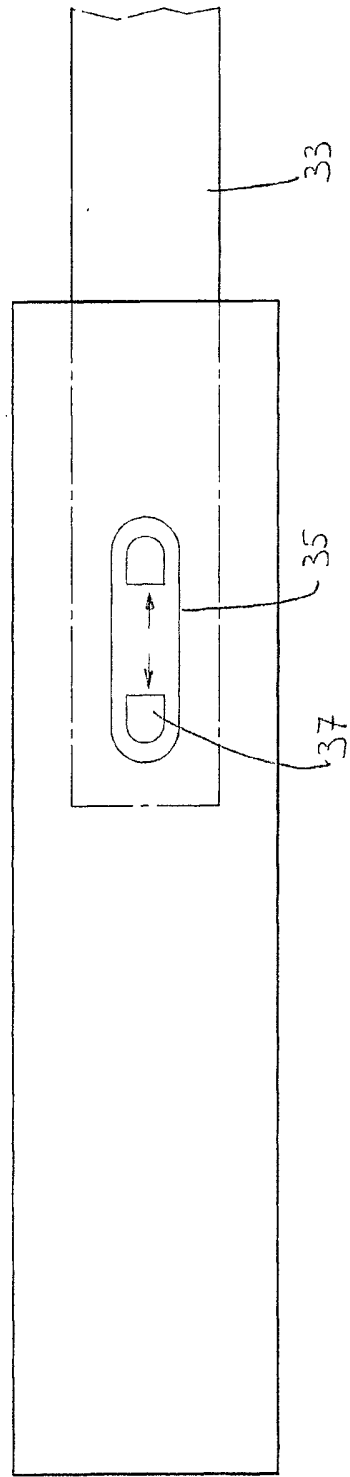


FIG.7



**RECHERCHENBERICHT ZUR
SCHWEIZERISCHEN PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: CH02003/13

Klassifikation der Anmeldung (IPC):
A61B6/04, A61N5/10, A61G7/08**Recherchierte Sachgebiete (IPC):**
A61B, A61G, A61N**EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE:**

(Referenz des Dokuments, Kategorie, betroffene Ansprüche, Angabe der massgeblichen Teile(*))

- 1 **DE4224036 C1** (SIEMENS AG) 27.05.1993
Kategorie: **X** Ansprüche: **1, 3**
* Sp. 2 Z. 1-13, 57-68, Sp. 3 Z. 1-25, Fig. 3 *
- 2 **DE102006030126 A1** (GENERAL ELECTRIC CO) 04.01.2007
Kategorie: **A** Ansprüche: **2**
* [0001], [0027], Fig. 3-4 *
- 3 **DE10113855 A1** (SIEMENS AG (BART-I) BARTELS F (HEIN-I) HEINHOLD M (REIM-I) REIMANN R) 24.10.2002
Kategorie: **A** Ansprüche: **2**
* [0036], Fig. 2 *
- 4 **US2007191706 A1** (GENERAL ELECTRIC CO) 16.08.2007
Kategorie: **A** Ansprüche: **4**
* [0046], Fig. 1 *
- 5 **EP0370567 A** (PHILIPS GLOEILAMPENFAB NV) 30.05.1990
Kategorie: **A** Ansprüche: **4**
* Sp. 5 Z. 28-39, Fig. 2a *

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE:

X:	stellen für sich alleine genommen die Neuheit und/oder die erfinderische Tätigkeit in Frage	D:	wurden vom Anmelder in der Anmeldung angeführt
Y:	stellen in Kombination mit einem Dokument der selben Kategorie die erfinderische Tätigkeit in Frage	T:	der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
A:	definieren den allgemeinen Stand der Technik ohne besondere Relevanz bezüglich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit	E:	Patentdokumente, deren Anmelde- oder Prioritätsdatum vor dem Anmeldedatum der recherchierten Anmeldung liegt, die aber erst nach diesem Datum veröffentlicht wurden
O:	nichtschriftliche Offenbarung	L:	aus anderen Gründen angeführte Dokumente
P:	wurden zwischen dem Anmeldedatum der recherchierten Patentanmeldung und dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht	&:	Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

Die Recherche basiert auf der ursprünglich eingereichten Fassung der Patentansprüche. Eine nachträglich eingereichte Neufassung geänderter Patentansprüche (Art. 51, Abs. 2 PatV) wird nicht berücksichtigt.

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt, für die die erforderlichen Gebühren bezahlt wurden.

Rechercheur: Max Shakhrya
Recherchebehörde, Ort: Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum, Bern
Abschlussdatum der Recherche: 10.03.2014

FAMILIENTABELLE DER ZITIERTEN PATENTDOKUMENTE

Die Familienmitglieder sind gemäss der Datenbank des Europäischen Patentamtes aufgeführt. Das Europäische Patentamt und das Institut für Geistiges Eigentum übernehmen keine Garantie für die Daten. Diese dienen lediglich der zusätzlichen Information.

CH 708 922 A1

DE4224036 C1	27.05.1993	CN1106645 A	16.08.1995
		DE4224036 C1	27.05.1993
		DE4330606 C1	21.07.1994
		JPH0615624 U	01.03.1994
		JP2605776 Y2	07.08.2000
		JP3008726 U	20.03.1995
		US5475884 A	19.12.1995
		US5493741 A	27.02.1996
DE102006030126 A1	04.01.2007	CN1895175 A	17.01.2007
		DE102006030126 A1	04.01.2007
		JP2007007424 A	18.01.2007
		US2007020070 A1	25.01.2007
DE10113855 A1	24.10.2002	DE10113855 A1	24.10.2002
		DE10113855 B4	29.04.2004
		DE50204026 D1	29.09.2005
		EP1370178 A2	17.12.2003
		EP1370178 B1	24.08.2005
		JP2004525699 A	26.08.2004
		NO20033831 D0	28.08.2003
		NO20033831 A	17.11.2003
		US2004102690 A1	27.05.2004
		US6854140 B2	15.02.2005
		WO02076298 A2	03.10.2002
		WO02076298 A3	12.12.2002
US2007191706 A1	16.08.2007	DE102006022297 A1	10.05.2007
		JP2006314793 A	24.11.2006
		JP5038651 B2	03.10.2012
		NL1031753 A1	14.11.2006
		NL1031753 C2	14.06.2007
		US2006293589 A1	28.12.2006
		US7467004 B2	16.12.2008
		US2007191706 A1	16.08.2007
		US7869858 B2	11.01.2011
		US2009056023 A1	05.03.2009
		US7920910 B2	05.04.2011
EP0370567 A	30.05.1990	NONE	