

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 243 242 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

25.09.2002 Patentblatt 2002/39(51) Int Cl.7: **A61G 15/16**(21) Anmeldenummer: **02006382.2**(22) Anmeldetag: **21.03.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI(30) Priorität: **23.03.2001 DE 10114316**(71) Anmelder: **KALTENBACH & VOIGT GMBH & CO.
88400 Biberach (DE)**

(72) Erfinder:

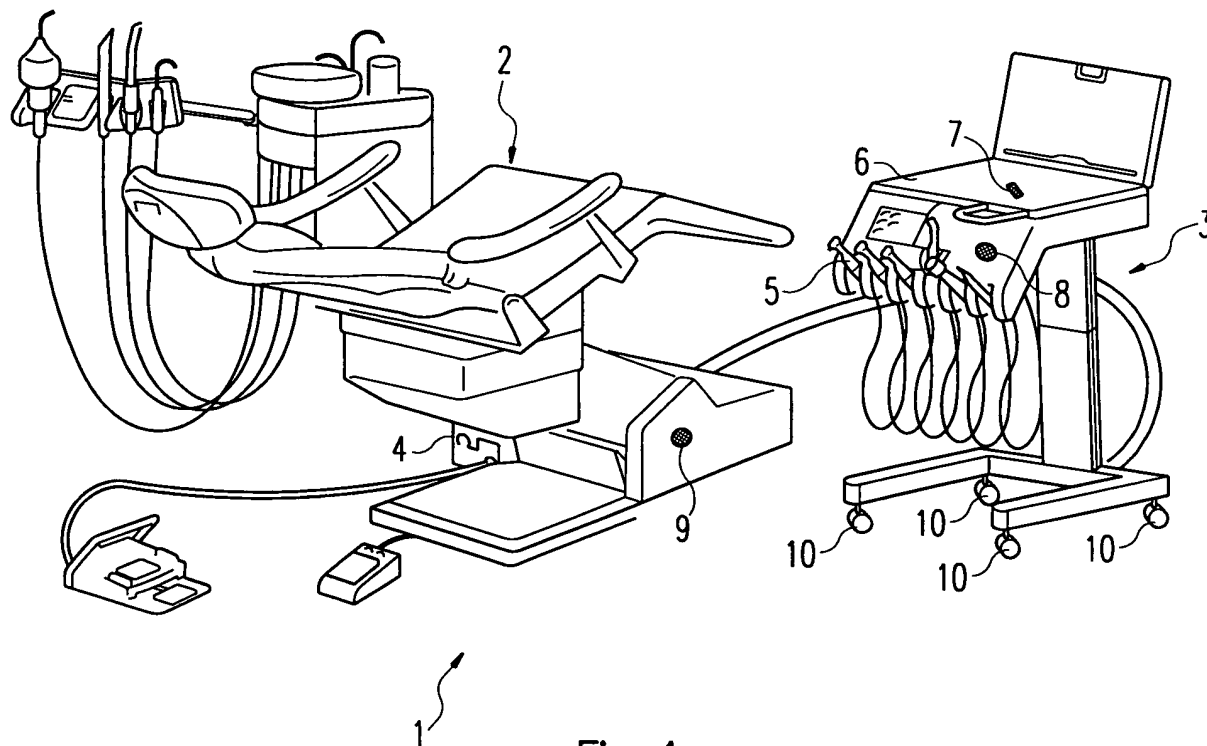
- **Schmid, Gerhard
88441 Mittelbiberach (DE)**
- **Schilling, Oliver
88433 Schemmerhofen (DE)**

(74) Vertreter: **Schmidt-Evers, Jürgen, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte Mitscherlich & Partner,
Sonnenstrasse 33
80331 München (DE)**

(54) Zahnärztlicher Behandlungsplatz

(57) Um bei einem zahnärztlichen Behandlungsplatz (1) mit einem verstellbaren Dentalstuhl (2) sowie einem gegenüber dem Dentalstuhl (2) frei bewegbaren Gerät (3) ein Umkippen des Geräts (3) in Folge einer Kollision mit dem Dentalstuhl (2) zu vermeiden, ist eine

Abschaltvorrichtung vorgesehen, durch die ein Verstellen des Dentalstuhls (2) verhindert wird. Innerhalb des bewegbaren Geräts (3) ist mindestens ein Neigungssensor (7) angeordnet, der im Falle des Überschreitens eines vorgegebenen Neigungs-Grenzwertes ein Signal zur Aktivierung der Abschaltvorrichtung erzeugt.

**Fig. 1****EP 1 243 242 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen zahnärztlichen Behandlungsplatz nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, der einen verstellbaren Dentalstuhl sowie ein gegenüber dem Dentalstuhl frei bewegbares zuzätzliches Gerät aufweist.

[0002] Zentrales Element eines zahnärztlichen Behandlungsplatzes ist ein Behandlungsstuhl, der beispielsweise über einen motorischen Antrieb verstellt werden kann. Daneben weist ein solcher Behandlungsplatz in der Regel auch zusätzliche Geräte auf, die gegenüber dem Behandlungsstuhl frei bewegbar sind.

[0003] Im praktischen Betrieb kommt es nicht selten vor, daß sich diese zusätzlichen Geräte innerhalb des Verstellbereiches des Dentalstuhles befinden. Wird dann der Stuhl hochgefahren oder gekippt, so besteht die Gefahr, daß es zu einer Kollision zwischen dem Dentalstuhl und den Geräten kommt und diese möglicherweise angehoben oder umgeworfen werden. Dies kann zu Funktionsstörungen, Beschädigungen an den Geräten oder auch zu Verletzungen beim dem behandelnden Arzt oder Patienten führen.

[0004] Um dieser Gefahr zu begegnen, ist es beispielsweise aus der DE 33 16 644 A1 bekannt, an der Unterseite einer Speifontäne einen Mikroschalter anzubringen, der bei einer Kollision der Speifontäne mit dem Dentalstuhl eine Abschaltung des Stuhlantriebs veranlaßt. Dieser Mikroschalter ist derart angeordnet, daß er dann aktiviert wird, wenn die an einem Geräteträger angeordnete Speifontäne von dem Stuhl zur Seite gedrückt wird. Allerdings ist diese Lösung nur bei solchen Geräten möglich, die an einer festen Stelle angeordnet sind.

[0005] Bei einem gegenüber dem Dentalstuhl frei bewegbaren Beistelltisch ist es beispielsweise bekannt, an dessen Fahrrollen Mikroschalter anzubringen, welche bei der Entlastung einer Rolle die automatische Abschaltung des Stuhlantriebes auslösen. Der Einbau derartiger Mikroschalter und entsprechender Kabel zur Übertragung des Abschaltsignals ist jedoch relativ aufwendig. Darüber hinaus besteht die Gefahr, daß schon bei leichten Bodenunebenheiten eine Fahrrolle entlastet und die Sicherheitsabschaltung aktiviert wird.

[0006] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine alternative Möglichkeit anzugeben, im Falle einer Kollision zwischen dem Dentalstuhl und einem bewegbaren Gerät ein weiteres Verstellen des Dentalstuhls zu verhindern.

[0007] Die Aufgabe wird durch einen zahnärztlichen Behandlungsplatz entsprechend den unabhängigen Ansprüchen gelöst.

[0008] Gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung ist innerhalb des bewegbaren Geräts mindestens ein Neigungssensor angeordnet, der im Falle des Überschreitens eines vorgegebenen Neigungs-Grenzwertes ein Signal zur Aktivierung einer Abschaltvorrichtung erzeugt, die ein weiteres Verstellen des Dentalstuhls ver-

hindert. Wird somit im Falle einer Kollision mit dem Dentalstuhl das Gerät derart angehoben, daß es zu Kippen droht, wird dies von dem Neigungssensor erkannt und rechtzeitig ein weiteres Verstellen des Dentalstuhls verhindert. Der Vorteil der angegebenen Lösung besteht darin, daß ein derartiger Neigungssensor auf einfache Weise anzubringen und mit der Abschaltvorrichtung zu verbinden ist. Der technische Aufwand hierfür ist deutlich geringer als das Installieren von Mikroschaltern an Fahrrollen.

[0009] Um alle möglichen Kippbewegungen zu erfassen, können mehrere Neigungssensoren vorgesehen sein. Es besteht allerdings auch die Möglichkeit, lediglich einen einzigen Neigungssensor für zwei Achsen oder einen Neigungssensor für eine Achse zu verwenden. Der einachsige Neigungssensor ist dann gegenüber den möglichen Kippachsen des beweglichen Geräts - vorzugsweise um 45° - verdreht angeordnet. Ein zweiachsiger Neigungssensor erlaubt die Anordnung im beweglichen Gerät in paralleler Richtung der möglichen Kippachsen des Geräts bzw. parallel zu den Außenkanten der Elektronikplatine.

[0010] Gemäß einem zweiten Aspekt der vorliegenden Erfindung weist der Behandlungsplatz Mittel zum Erfassen der Position des bewegbaren Geräts gegenüber dem Dentalstuhl auf. Diese Mittel sind derart ausgebildet, daß sie für den Fall, daß ein vorgegebener Mindestabstand zwischen dem Dentalstuhl und dem bewegbaren Gerät unterschritten wird, ein Signal zur Aktivierung der Abschaltvorrichtung erzeugen. Bei dieser angegebenen Lösung kann ein Verstellen des Dentalstuhls bereits bei der bestehenden Gefahr einer Kollision mit dem bewegbaren Gerät verhindert werden.

[0011] Zur Erfassung der Position kann beispielsweise ein Infrarot-Sender sowie zumindest ein entsprechender Sensor vorgesehen sein. Der Infrarot-Sender kann beispielsweise an dem bewegbaren Gerät angeordnet sein und permanent ein entsprechendes Signal emittieren, das von dem - beispielsweise an den Dentalstuhl angeordneten - Sensor erfaßt wird. Hierdurch kann auf einfache Weise zumindest der Abstand zwischen dem Dentalstuhl und dem bewegbaren Gerät festgestellt werden. Der Sensor zum Erfassen der Position des bewegbaren Geräts kann alternativ dazu allerdings auch oberhalb des Behandlungsplatzes angeordnet sein. Auch diese Lösung ermöglicht somit ein zuverlässiges Vermeiden einer folgenschweren Kollision zwischen dem Dentalstuhl und weiteren Geräten.

[0012] Im folgenden soll die Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnung näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 einen zahnärztlichen Behandlungsplatz entsprechend der vorliegenden Erfindung; und

Fig. 2 bis 4 einen bewegbaren Beistelltisch, der einen Neigungssensor aufweist, in verschiedenen Perspektiven.

[0013] Figur 1 zeigt die wesentlichen Bestandteile eines typischen zahnärztlichen Behandlungsplatzes 1, der als zentrales Element einen Dentalstuhl 2 aufweist. Der Dentalstuhl 2 kann mit Hilfe eines motorischen Antriebs 4 in seiner Höhe und Neigung verstellt werden. Als Beispiel für ein bewegbares Gerät ist ein Beistelltisch 3 dargestellt, der u.a. der Halterung der verschiedenen zahnärztlichen Instrumente 5 dient. Der Beistelltisch 3 ist an seiner Unterseite mit vier Rollen 10 versehen, so daß er gegenüber dem Dentalstuhl 2 frei bewegt werden kann.

[0014] Aufgrund dieser freien Bewegbarkeit besteht die Möglichkeit, daß der Beistelltisch 3 derart angeordnet wird, daß er sich innerhalb des Verstellbereichs des Dentalstuhles 2 befindet. Beispielsweise besteht dann die Gefahr, daß bei einem Anheben des Dentalstuhls 2 auch der Beistelltisch 3 einseitig angehoben wird und infolge dessen zur Seite kippt.

[0015] Die Figuren 2 bis 4 zeigen den Beistelltisch von vorne, in seitlicher Ansicht und in Aufsicht. Wird der Beistelltisch 3 einseitig angehoben, so kann er über die Rollen 10 zur Seite - dargestellt durch die Pfeile A und B in Fig. 2 - bzw. nach vorne oder hinten - dargestellt durch die Pfeile C und D in Fig. 3 - kippen. Diese vier Kippbewegungen erfolgen um die in Fig. 4 dargestellten Kippachsen I bis IV.

[0016] Um ein vollständiges Umkippen des Beistelltisches 3 zu vermeiden, ist innerhalb der Tischoberfläche 6 ein Neigungssensor 7 angeordnet. Wie in Fig. 4 dargestellt ist, ist der einachsige Neigungssensor 7 gegenüber den vier möglichen Kippachsen I bis IV jeweils verdreht angeordnet. Im vorliegenden Fall schließt die Längsachse V des Neigungssensors 7 mit allen vier Kippachsen I bis IV einen Winkel von 45° ein. Hierdurch wird gewährleistet, daß der Neigungssensor 7 alle vier möglichen Kippbewegungen sicher erfaßt. Wird hingegen ein zweiachsiger Neigungssensor verwendet, so wäre auch eine Anordnung parallel zu den Kippachsen möglich. Alternativ zu dieser Lösung würde allerdings auch die Möglichkeit bestehen, mehrere Neigungssensoren zu verwenden.

[0017] Der durch ein Accelerometer gebildete Neigungssensor 7 gibt nun in Abhängigkeit seiner Schräglage ein Ausgangssignal ab. Wird ein bestimmter Neigungs-Grenzwert überschritten, so wird automatisch ein entsprechendes Steuersignal zum Aktivieren einer innerhalb des Antriebs 4 des Dentalstuhles angeordneten Abschaltvorrichtung erzeugt. Dieser Neigungs-Grenzwert ist vorzugsweise derart bemessen, daß der Beistelltisch 3 mit Sicherheit noch nicht umfällt. Beispielsweise kann hierfür ein Neigungs-Winkel von 10° vorgesehen sein, da entsprechend der internationalen Norm IEC 601-1 medizinische Geräte während des bestimmungsgemäßen Gebrauchs bis zu diesem Wert nicht kippen dürfen.

[0018] Der zweite Aspekt der vorliegenden Erfindung soll nunmehr mit Bezug auf Fig. 1 erläutert werden. Hierzu ist an dem Beistelltisch 3 ein Infrarot-Sensor 8 ange-

ordnet, der ein entsprechendes Signal emittiert. Dieses Infrarotsignal wird von einem an dem Dentalstuhl 2 angeordneten Sensor 9 erfaßt und ausgewertet, so daß eine Information über die Position des Beistelltisches 3 in Bezug auf den Dentalstuhl 2 erhalten wird. Sobald festgestellt wird, daß ein bestimmter Mindestabstand zwischen dem Dentalstuhl 2 und dem Beistelltisch 3 unterschritten wird, wird wiederum ein Signal zur Aktivierung der Abschaltvorrichtung erzeugt. Auch bei dieser Lösung wird somit ein Verstellen des Dentalstuhles 2 vermieden, falls die Gefahr besteht, daß hierdurch der Beistelltisch 3 infolge einer Kollision umgekippt wird.

[0019] Der Sensor 9 kann alternativ zu der dargestellten Anordnung auch oberhalb des zahnärztlichen Behandlungsplatzes 1 angeordnet sein, beispielsweise an der Decke des Raumes, in dem sich der Behandlungsplatz 1 befindet. Ferner können auch andere Verfahren zum Einsatz kommen, welche eine Positionsbestimmung des Beistelltisches 3 gegenüber dem Dentalstuhl 2 ermöglichen. Denkbar wären beispielsweise Videosysteme oder Systeme, welche Signale auf Ultraschallbasis oder dergleichen übertragen.

[0020] Gemäß der vorliegenden Erfindung kann somit das unbeabsichtigte Umkippen eines frei bewegbaren Geräts infolge einer Kollision mit dem Dentalstuhl zuverlässig verhindert werden. Die angegebenen Lösungen sind einfach zu installieren und zeichnen sich durch ihre zuverlässige Funktionsweise aus.

Patentansprüche

1. Zahnärztlicher Behandlungsplatz mit einem verstellbaren Dentalstuhl (2) sowie einem gegenüber dem Dentalstuhl (2) frei bewegbaren Gerät (3), wobei eine Abschaltvorrichtung vorgesehen ist, die im Falle einer Kollision zwischen dem Dentalstuhl (2) und dem bewegbaren Gerät (3) ein weiteres Verstellen des Dentalstuhls (2) verhindert,
dadurch gekennzeichnet,
daß innerhalb des bewegbaren Geräts (3) mindestens ein Neigungssensor (7) angeordnet ist, der im Falle des Überschreitens eines vorgegebenen Neigungs-Grenzwertes ein Signal zur Aktivierung der Abschaltvorrichtung erzeugt.
2. Zahnärztlicher Behandlungsplatz nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß lediglich ein einziger Neigungssensor (7) vorgesehen ist, der gegenüber den Kippachsen (I-IV) des bewegbaren Geräts (3) verdreht angeordnet ist.
3. Zahnärztlicher Behandlungsplatz nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Neigungssensor (7) gegenüber den Kippachsen (I-IV) um 45° verdreht angeordnet ist.

4. Zahnärztlicher Behandlungsplatz mit einem verstellbaren Dentalstuhl (2) sowie einem gegenüber dem Dentalstuhl (2) frei bewegbaren Gerät (3), wobei eine Abschaltvorrichtung vorgesehen ist, die im Falle einer Kollision bzw. der bestehenden Gefahr einer Kollision zwischen dem Dentalstuhl (2) und dem bewegbaren Gerät (3) ein weiteres Verstellen des Dentalstuhls (2) verhindert,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Behandlungsplatz Mittel (8, 9) zum Erfassen der Position des bewegbaren Geräts (3) gegenüber dem Dentalstuhl (2) aufweist, wobei für den Fall, daß ein vorgegebener Mindestabstand zwischen dem Dentalstuhl (2) und dem bewegbaren Gerät (3) unterschritten wird, ein Signal zur Aktivierung der Abschaltvorrichtung erzeugt wird. 5 10 15

5. Zahnärztlicher Behandlungsplatz nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Mittel zur Erfassung der Position des bewegbaren Geräts (3) einen Infrarot-Sender (8) sowie mindestens einen entsprechenden Sensor (9) aufweisen. 20

6. Zahnärztlicher Behandlungsplatz nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Infrarot-Sender (8) an dem bewegbaren Gerät (3) angeordnet ist. 25

7. Zahnärztlicher Behandlungsplatz nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Sensor (9) an dem Dentalstuhl (2) angeordnet ist. 30

8. Zahnärztlicher Behandlungsplatz nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Sensor (9) oberhalb des Behandlungsplatzes (1) angeordnet ist. 35

9. Zahnärztlicher Behandlungsplatz nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Dentalstuhl (2) durch einen motorischen Antrieb (4) verstellbar ist. 40 45

10. Zahnärztlicher Behandlungsplatz nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das bewegbare Gerät ein auf Räder (10) angeordneter zahnmedizinischer Beistelltisch (3) ist. 50

55

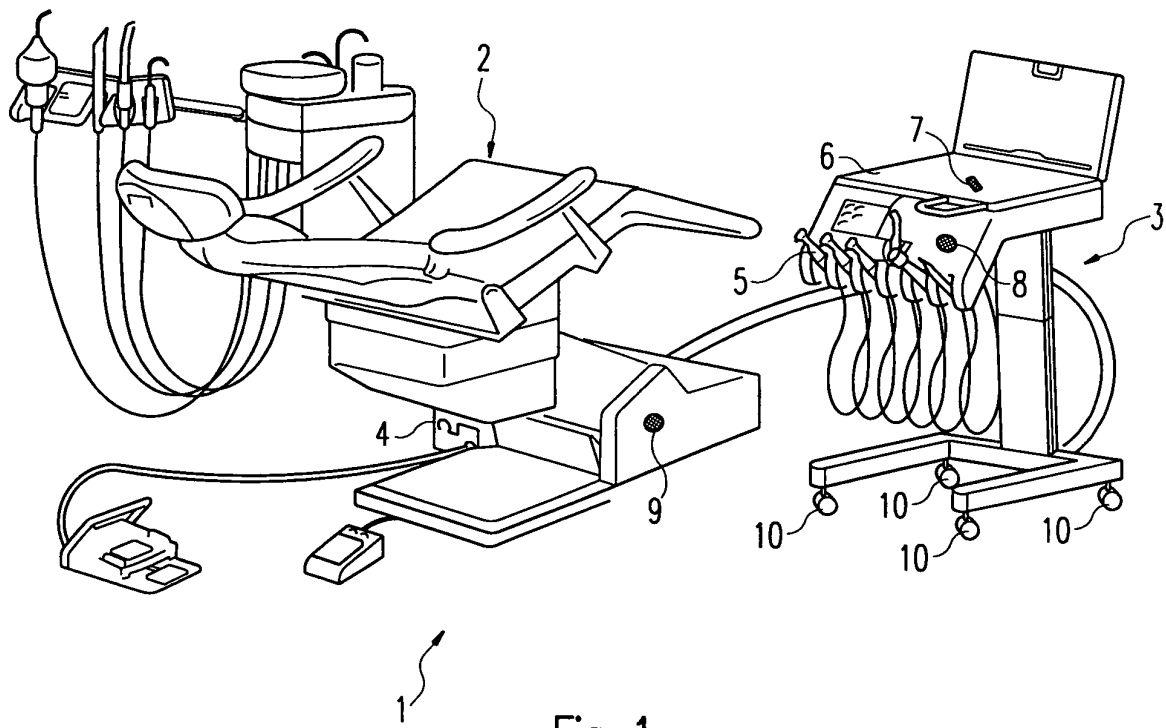


Fig. 1

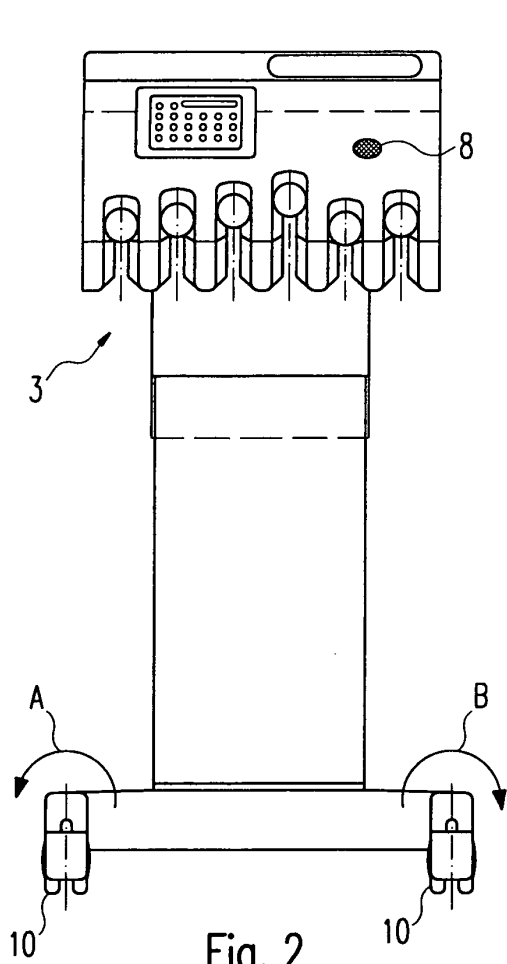


Fig. 2

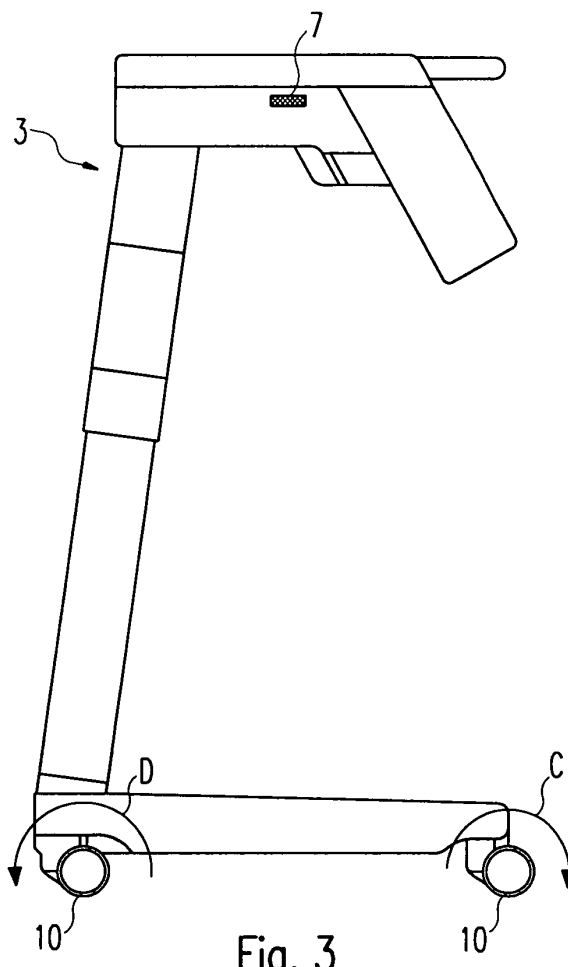


Fig. 3

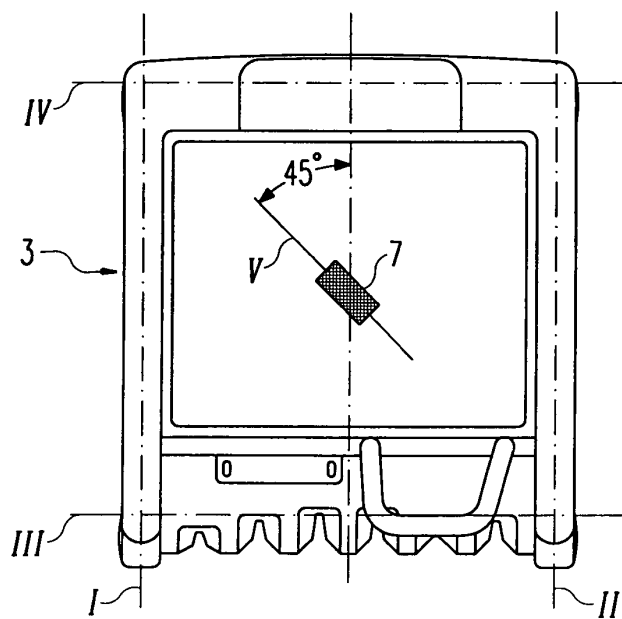


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 00 6382

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y, D	DE 33 16 644 A (KALTENBACH & VOIGT) 8. November 1984 (1984-11-08) * das ganze Dokument *	1, 2, 4, 9, 10	A61G15/16
Y	EP 0 536 922 A (SMITHS INDUSTRIES PLC) 14. April 1993 (1993-04-14) * Spalte 4, Zeile 19 - Zeile 36 * * Abbildung *	1, 2, 9, 10	
Y	US 4 578 757 A (STARK JOHAN S H) 25. März 1986 (1986-03-25) * Zusammenfassung; Abbildungen *	4	
A	EP 0 625 348 A (SMITHS INDUSTRIES PLC) 23. November 1994 (1994-11-23) * Seite 3, Zeile 1 - Zeile 4 * * Seite 3, Zeile 22 - Zeile 55 * * Abbildungen *	5-8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			A61G A61B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 7. Juni 2002	Prüfer Godot, T
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 : mündliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 00 6382

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-06-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 3316644	A	08-11-1984	DE	3316644 A1	08-11-1984
EP 0536922	A	14-04-1993	DE	69206378 D1	11-01-1996
			DE	69206378 T2	18-04-1996
			EP	0536922 A2	14-04-1993
			GB	2260075 A ,B	07-04-1993
			JP	5200074 A	10-08-1993
			US	5220698 A	22-06-1993
US 4578757	A	25-03-1986	SE	456048 B	29-08-1988
			CA	1193727 A1	17-09-1985
			DE	3374378 D1	17-12-1987
			EP	0087198 A2	31-08-1983
			JP	1653330 C	30-03-1992
			JP	3019924 B	18-03-1991
			JP	58171615 A	08-10-1983
			SE	8201149 A	25-08-1983
EP 0625348	A	23-11-1994	AU	680871 B2	14-08-1997
			AU	6077394 A	17-11-1994
			DE	69405288 D1	09-10-1997
			DE	69405288 T2	08-01-1998
			EP	0625348 A1	23-11-1994
			GB	2277870 A ,B	16-11-1994
			JP	6327717 A	29-11-1994
			US	5477570 A	26-12-1995
			ZA	9403252 A	11-01-1995

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82