PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6 :		(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 95/05871
A63B 23/04, A61B 5/22	A1	(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 2. März 1995 (02.03.95)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP94/02839

(22) Internationales Anmeldedatum: 26. August 1994 (26.08.94)

(30) Prioritätsdaten:
A 1717/93 26. August 1993 (26.08.93) AT

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US)*: PRESL, Rudolf [DE/DE]; Dresdenerstrasse 12, D-1731 Kreischa (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: BUMBA, Walter [AT/AT]; Meißauergasse 10, A-1220 Wien (AT).

(74) Gemeinsamer Vertreter: PRESL, Rudolf; Dresdenerstrasse 12, D-1731 Kreischa (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

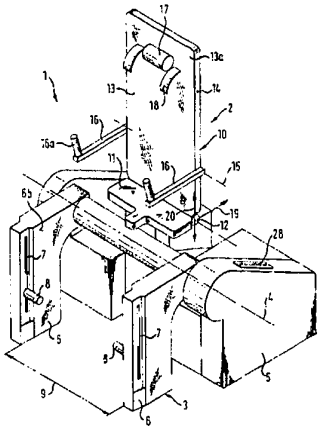
Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(54) Title: DIAGNOSTIC AND/OR THERAPEUTICAL DEVICE FOR HUMAN BEINGS

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR DIAGNOSE UND/ODER THERAPIE EINER PERSON

(57) Abstract

A diagnostic and/or therapeutical device for human beings consists of a stationary frame (5) upon which are mounted an actuating arrangement (3) and a support arrangement (2) so as to rotate around a main axis (4) parallel to the supporting surface (5a). The actuating arrangement (3) has at least one actuating element (8) that may be moved by an actuating motor (22) in a predetermined manner with respect to the actuating arrangement (3), as well as means for measuring and displaying or predetermining a resistance offered or to be offered by a person against the movement of the actuating element (8). In order to diversify the possibilities of use of such a device and to allow it to be quickly and accurately adapted to different body sizes, the supporting arrangement (2) is designed as a combined seating and lying frame (10) having a seating plate (11) and a back plate (13) that may be swivelled in relation to the seating plate (11) around an axis parallel to the main axis (4). Adjusting means (26, 27) are provided for moving the seating and lying frame (10) in a vertical plane perpendicular to the main axis (4) in parallel and perpendicular directions (19, 20) in relation to the seating plate (11).



(57) Zusammenfassung

Um bei einer Vorrichtung zur Diagnose und/oder Therapie einer Person, bestehend aus einem feststehenden Gestell (5), an dem eine Betätigungseinrichtung (3) und eine Stützeinrichtung (2) um eine zur Aufstellfläche (5a) parallele Hauptachse (4) drehbar gelagert sind, wobei die Betätigungseinrichtung (3) zumindest ein durch einen Betätigungsmotor (22) relativ zur Betätigungseinrichtung (3) auf vorbestimmte Weise bewegbares Betätigungselement (8) sowie Mittel zum Messen und Aufzeigen bzw. Vorgeben eines von der Person gegen die Bewegung des Betätigungselementes (8) aufgebrachten bzw. aufzubringenden Widerstandes aufweist, eine Vielfalt von Anwendungsmöglichkeiten und eine rasche und genaue Adaption auf den Körperbau von unterschiedlichen Personen zu ermöglichen, wird vorgeschlagen, daß die Stützeinrichtung (2) als kombiniertes Liege- und Sitzgestell (10) ausgebildet ist, bestehend aus einer Sitzplatte (11) und einer bezüglich der Sitzplatte (11) um eine zur Hauptachse (4) parallelen Achse (12) schwenkbaren Rückenplatte (13), und daß Verstellmittel (26, 27) zur Verschiebung des Liege- und Sitzgestelles (10) in einer normal auf der Hauptachse (4) stehenden Ebene in paralleler und normaler Richtung (19, 20) bezüglich der Sitzplatte (11) vorgesehen sind.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	**GA**	Gabon	**MR**	Mauretanien
AU	Australien	**GB**	Vereinigtes Königreich	**MW**	Malawi
BB	Barbados	**GE**	Georgien	**NE**	Niger
BE	Belgien	**GN**	Guinea	**NL**	Niederlande
BF	Burkina Faso	**GR**	Griechenland	**NO**	Norwegen
BG	Bulgarien	**HU**	Ungarn	**NZ**	Neuseeland
BJ	Benin	**IE**	Irland	**PL**	Polen
BR	Brasilien	**IT**	Italien	**PT**	Portugal
BY	Belarus	**JP**	Japan	**RO**	Rumänien
CA	Kanada	**KE**	Kenya	**RU**	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	**KG**	Kirgisistan	**SD**	Sudan
CG	Kongo	**KP**	Demokratische Volksrepublik Korea	**SE**	Schweden
CH	Schweiz	**KR**	Republik Korea	**SI**	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	**KZ**	Kasachstan	**SK**	Slowakei
CM	Kamerun	**LI**	Liechtenstein	**SN**	Senegal
CN	China	**LK**	Sri Lanka	**TD**	Tschad
CS	Tschechoslowakei	**LU**	Luxemburg	**TG**	Togo
CZ	Tschechische Republik	**LV**	Lettland	**TJ**	Tadschikistan
DE	Deutschland	**MC**	Monaco	**TT**	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	**MD**	Republik Moldau	**UA**	Ukraine
ES	Spanien	**MG**	Madagaskar	**US**	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	**ML**	Mali	**UZ**	Usbekistan
FR	Frankreich	**MN**	Mongolei	**VN**	Vietnam

"Vorrichtung zur Diagnose und/oder Therapie einer Person"

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Diagnose und/oder Therapie einer Person, bestehend aus einem feststehenden Gestell, an dem eine Betätigungseinrichtung und eine Stützeinrichtung um eine zur Aufstellfläche parallele Hauptachse drehbar gelagert sind, wobei die Betätigungseinrichtung zumindest ein durch einen Betätigungsmotor relativ zur Betätigungseinrichtung auf vorbestimmte Weise bewegbares Betätigungselement sowie Mittel zum Messen und Aufzeigen bzw. Vorgeben eines von der Person gegen die Bewegung des Betätigungselementes aufgebrachten bzw. aufzubringenden Widerstandes aufweist.

Eine Vorrichtung der eingangs genannten Art ist aus der AT-PS 394 806 bekannt. Bei diesem für die Anwendung im schwerelosen Raum konzipierten Gerät leistet eine Versuchsperson maximalen Widerstand gegen die Bewegung des Betätigungselementes. Während der Bewegung werden neben dieser Messung über entsprechende Elektroden, die am Hebel befestigt sind, weitere Messungen, wie Gehirnstrommessung, Messung der myoelektrischen Ströme in den belasteten Muskeln und die Erstellung eines Elektrokardiogrammes vorgenommen. Aus diesen Messungen kann auf den körperlichen Zustand der Versuchsperson rückgeschlossen werden. Dadurch sollen Veränderungen, die durch einen längeren Aufenthalt im schwerelosen Raum bedingt sind, quantitativ erfaßt werden. Diese für minimalen Raumbedarf, wie etwa an Bord eines Raumschiffes, konstruierte Vorrichtung erfüllt naturgemäß nicht die Bedingungen für den routinemäßigen Einsatz unter Einfluß der Schwerkraft bei Personen unterschiedlichen Körperbaues, beispielsweise in Spitälern, wo die rasche Adaptierung auf jeden Körpertyp und verschiedene Körperabmessungen erforderlich ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und die bekannte Vorrichtung für den irdischen Einsatz weiterzuentwickeln, wobei eine hohe Zahl an Variationsmöglichkeiten bei der Anwendung und die rasche und einfache Anpassung an die zu untersuchende Person möglich ist. Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß die Stützeinrichtung als kombiniertes Liege- und Sitzgestell ausgebildet ist, bestehend aus einer Sitzplatte und einer bezüglich der Sitzplatte um eine zur Hauptachse parallele Achse schwenkbaren Rückenplatte, und daß Verstellmittel zur Verschiebung des Liege- und Sitzgestelles in einer normal auf der Hauptachse stehenden Ebene in paralleler und normaler Richtung bezüglich der Sitzplatte vorgesehen sind. Der Betätigungsmotor kann dabei als Torquemotor und vorzugsweise als gepulster Gleichstrommotor ausgebildet sein. Ein solcher Motor gibt unabhängig von der gewählten Geschwindigkeit ein vorbestimmtes Drehmoment ab. Insbesondere vermag ein solcher Motor dieses Drehmoment auch im Stillstand aufzubringen und somit auch unter diesem Drehmoment anzulaufen. Dies ist bedeutsam, da von den Meßgeräten die von der Person während der Beugung oder Strekkung eines Gelenkes aufgebrachte Kraft gemessen wird. Für den Mediziner ist dabei insbesondere die Reaktion der Versuchsperson unmittelbar nach Beginn der Bewegung bzw. nach einem Umkehrpunkt der gebeugten oder gestreckten Gelenke interessant. Es ist daher wichtig, daß gerade dieser Meßbereich nicht durch das Anlaufverhalten des Motors verfälscht wird. Ein Nebeneffekt dabei ist, daß auf diese Weise auch isometrische Messungen, d.h. Messungen ohne makroskopische Muskelbewegung, möglich sind.

Eine für den Mediziner besonders aufschlußreiche Messung ist gegeben, wenn eine Steuereinrichtung vorgesehen ist, die den Geschwindigkeitsverlauf des Motors nach einer Kurve steuert, die in Abhängigkeit vom Weg so vorgegeben ist, daß ein Gelenk der Versuchsperson, vorzugsweise das Ellbogengelenk oder das Kniegelenk, mit konstanter Winkelgeschwindigkeit bewegt wird. Bei li-

nearer Bewegung der Hand bzw. des Fußes gegenüber dem Schultergelenk bzw. der Hüfte bedeutet das, daß die Geschwindigkeit des Betätigungselementes proportional zum Arkussinus des zurückgelegten Weges vorgegeben werden muß. Bei einer Bewegung des Betätigungselementes über eine vom Motor angetriebene Spindel gilt diese Funktion auch für die Winkelgeschwindigkeit des Motors.

Bei der therapeutischen Anwendung der Vorrichtung, etwa zur Rekonvaleszenz von Personen nach Verletzungen, wird der von der Person zu überwindende Widerstand entgegen der Bewegung der Betätigungselemente voreingestellt. Durch schrittweise Erhöhung des eingestellten und zu überwindenden Widerstandes innerhalb eines Therapieprogrammes kann die Regeneration von Körpergewebe einer Person günstig beeinflußt werden.

Es ist günstig, wenn zwei Betätigungselemente vorgesehen sind, die wahlweise von den Armen oder von den Beinen der Versuchsperson betätigt werden, wobei die beiden Betätigungselemente jeweils von einem eigenen Betätigungsmotor angetrieben werden. Auf diese Weise ist eine weitgehend unabhängige Messung für die beiden Arme bzw. Beine möglich. Etwaige asymmetrische Zustände der Versuchsperson können so sicher diagnostiziert werden. Vorzugsweise ist dabei vorgesehen, daß die Betätigungseinrichtung aus zwei parallelen, drehbar um die Hauptachse gelagerten Schenkeln besteht, deren innere Stirnflächen in Richtung der Hauptachse einander zugekehrt sind, wobei Mittel zur Einstellung des axialen Abstandes der beiden Schenkel zueinander vorgesehen sind.

Zur Erzielung einer großen Anzahl von Verstellmöglichkeiten kann weiterhin vorgesehen sein, daß die Verdrehung der Stützeinrichtung und/oder der Betätigungseinrichtung um die Hauptachse durch mindestens einen Verdrehmotor erfolgt.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Mittel zur Einstellung des axialen Abstandes der Schenkel zumindest aus einem Einstellmotor bestehen.

Eine einfache und rasche Justierung wird dadurch erreicht, daß die Verstellmittel zur Verschiebung der Sitzplatte des Liege- und Sitzgestelles zumindest einen Verstellmotor beinhalten.

Vorteilhafterweise ist auch vorgesehen, daß die Rückenplatte an ihren beiden Längskanten im Bereich der Arme einer auf der Sitzplatte sitzenden Person vorstehende, vorzugsweise wegklappbare Armstützen aufweist. Es kann auch vorgesehen sein, daß im Bereich der Schultern einer auf dem Sitzgestell sitzenden Person an der Rückenplatte vorzugsweise verstellbare Schulterstützen vorgesehen sind. Auf diese Weise werden optimale Voraussetzungen für die Einleitung der Kraft der Person auf die Betätigungselemente geschaffen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist es vorteilhaft, wenn die Sitzplatte sattelförmig gestaltet ist. Des weiteren kann vorgesehen sein, daß an die Vorderseite der Sitzplatte in gleicher Ebene mit dieser eine Stützplatte anschließbar ist. Bei einer in die Ebene der Sitzplatte geneigten Rückenplatte kann eine auf der Rückenplatte, der Sitzplatte und der Stützplatte auf dem Bauch liegende Person die Betätigungselemente mit den Händen bedienen, wodurch spezielle Armübungen ermöglicht werden.

Vorzugsweise ist vorgesehen, daß jedes Betätigungselement linear in tangentialer Richtung bezüglich der Hauptachse verschiebbar ist, wodurch die Person in einer ergonomisch günstigen Haltung auf die Betätigungselemente Kraft ausüben kann.

In einer äußerst vorteilhaften Ausführungsvariante ist vorgesehen, daß die von der Person aufgebrachte Kraft sowohl über Dehnmeßstreifen im Bereich der Betätigungselemente als auch über die Stromaufnahme der Betätigungsmotoren gemessen wird. Dadurch ist eine rasche und genaue Datenerfassung möglich. Die Steuerung der Apparatur erfolgt durch eine entsprechend ausgebildete Person über die Tastatur des zugehörigen Steuercomputers.

Zweckmäßigerweise ist die Tastatur an einer Seite des Liege- und Sitzgestelles am feststehenden Gestell vorgesehen. Dabei werden die wichtigsten leistungsdiagnostischen Größen einzelner motorischer Grundeigenschaften, wie Ausdauer und Kraft, gemessen. Da die Meßdaten immer personenbezogen sind, werden bei der Durchführung der Tests immer auch die persönlichen Daten der Versuchsperson, wie Name, Geschlecht, Größe, Gewicht und Geburtsdatum, festgehalten.

Durch die Vorrichtung können die Auswirkungen körperlichen Trainings auf komplexe Funktionsänderungen, besonders des kardiozirkulatorischen Systems, der Muskulatur und des Flüssigkeitshaushaltes unter wissenschaftlichen Bedingungen untersucht und gesteuert werden.

Nach Verletzungen, Operationen oder bei medizinischen Behandlungen an Elementen des Bewegungsapparates können die entsprechenden Extremitäten nach einem vom Therapeuten hinsichtlich Weg, Bewegungswinkel und Bewegungsgeschwindigkeit genau vorgegebenen Bewegungsmuster sowohl aktiv als auch passiv trainiert und gemessen werden. Durch eine liegende Position der Personen ist es außerdem auch möglich, den Einfluß deren Eigengewichtes teilweise oder völlig auszuschalten. Durch eine entsprechende, genau definierte Steigerung der Bewegungsparameter kann dabei eine besonders wirkungsvolle und rasche Rehabilitation erreicht werden.

Es können entweder beide Arme oder Beine gemeinsam oder einzeln zyklisch oder azyklisch bewegt werden.

Für die zuverlässige Anwendung ist es günstig, daß die Betätigungsmotoren Spindeln antreiben, die eine ausreichend große Steigung aufweisen, um nicht selbsthemmend zu sein. Im folgenden wird die Erfindung anhand eines in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispieles näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine axionometrische Ansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer möglichen Anwendungsposition,

Fig. 2 eine Seitenansicht der Vorrichtung,

Fig. 3 eine Frontalansicht der Vorrichtung,

Fig. 4 eine axionometrische Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer anderen Anwendungsposition,

Fig. 5 eine Seitenansicht der Vorrichtung und

Fig. 6 eine Frontalansicht der Vorrichtung.

Die Vorrichtung 1 besteht aus der Stützeinrichtung 2 und der Betätigungseinrichtung 3, welche um die Hauptachse 4 an einem feststehenden Gestell 5 drehbar gelagert sind. Die Betätigungseinrichtung 3 besteht aus zwei um die Hauptachse 4 drehbaren Schenkel 6, deren innere Stirnflächen 6b einander axial gegenüberstehen, wobei jeder Schenkel 6 jeweils eine bezüglich der Hauptachse 4 tangentiale Führung 7 für ein Betätigungselement 8 aufweist. Der axiale Abstand 9 der beiden Schenkel 6 ist verstellbar.

Die Stützeinrichtung 2 besteht aus einem kombinierten Liege- und Sitzgestell 10, welches eine sattelförmig geformte Sitzplatte 11 und eine bezüglich der Sitzplatte 11 um eine Schwenkachse 12 neigbare Rückenplatte 13 aufweist. Seitlich der Rückenplatte 13 sind im Bereich deren Längskanten 14 um eine zur Schwenkachse 12

parallele Achse 15 schwenkbare und höhenverstellbare Armstützen 16 vorgesehen. In dem der Schwenkachse 12 gegenüberliegenden Endbereich 13a der Rückenplatte 13 ist eine höhenverstellbare Kopf- und Schulterstütze 17 und 18 angebracht. Das gesamte Liege- und Sitzgestell 10 läßt sich in einer Ebene normal auf die Hauptachse 4 sowohl in Richtung der Sitzebene 19 als auch in einer darauf normalen Richtung 20 verstellen, so daß die Stützeinrichtung 2 auf jede mögliche Körpergröße und auf die jeweilige Übung abgestimmt werden kann.

Die Betätigung der Vorrichtung 1 sowie die Justierung und Anpassung an verschiedene Personen erfolgt durch das Bedienungspersonal über eine am feststehenden Gestell vorgesehene Schalttafel 28.

In der in den Figuren 1 bis 3 gezeigten Anwendungsposition der Vorrichtung 1 sitzt die zu testende oder zu therapierende Person auf der Sitzplatte 11 und stützt sich mit dem Rücken an der Rükkenplatte 13 ab. Die Arme ruhen auf den Armstützen 16, wobei die Hände die beiden Griffe 16a umfassen. Die Höhe der Sitzplatte 11 sowie deren horizontale Position wird auf eine für die Person günstige ergonomische Lage derart eingestellt, daß die Person mit den Füßen die Betätigungselemente 8 bedienen kann. Auch die Arm- 16, Kopf- 17 und Schulterstützen 18 werden an die Person angepaßt. Das Liege- und Sitzgestell 10 kann nun zusammen mit der Betätigungseinrichtung 3 oder unabhängig von dieser um die Hauptachse 4 um einen Winkel bis zu etwa 110° geschwenkt werden. Die Person kann nun das Beintraining absolvieren, wobei sie versucht, gegen die motorisch bewegten Betätigungselemente 8 einen Widerstand auszuüben. Durch das Schwenken des Liege- und Sitzgestelles 10 kann der Einfluß des Eigengewichtes der Person teilweise oder völlig ausgeschaltet werden. Die Geschwindigkeit der Betätigungselemente 8 ist entlang eines frei wählbaren Weges beliebig einstellbar.

Soll die Person Armübungen durchführen, wird die in den Fig. 4 bis 6 gezeigte Anwendungsposition der Vorrichtung 1 eingestellt. Dabei wird die Rückenplatte 13 bezüglich der Sitzplatte 11 um die Schwenkachse 12 verdreht, bis Rückenplatte 13 und Sitzplatte 11 in einer Ebene liegen. An die Vorderseite 11a der Sitzplatte wird eine weitere Stützplatte 21 in gleicher Ebene mit der Sitzplatte 11 angekoppelt. Die Breite der Stützplatte 21 ist in ihrem mittleren Bereich 21a geringer als die Breite der Sitzplatte 11. Die Person nimmt Bauchlage auf dem durch Stützplatte 21, Sitzplatte 11 und Rückenplatte 13 gebildeten Liegegestell 10a ein, wobei Brust- und Armbereich der Person auf der Stützplatte 21 zu liegen kommen. Das Liegegestell 10a wird nun in Richtung 19 und 20 derart eingestellt, daß die Person in einer ergonomisch günstigen Lage die Betätigungselemente 8 mit den Händen betätigen kann. Zweckmäßigerweise werden die beiden Schenkel 6 der Betätigungseinrichtung 3 in axialer Richtung bis zu einem relativ geringen Abstand 9 zueinandergefahren, der sich aus dem Körperbau der Person ergibt. Die Betätigungselemente 8 werden dabei an den Außenflächen 6a der Schenkel 6 montiert. Die Armstützen 16, die Schulterstützen 18 und die Kopfstütze 17 können in eine die Person nicht behindernde Lage geschwenkt oder abmontiert werden.

Wie in Fig. 2 und 3 ersichtlich ist, ist in jedem Schenkel 6 ein Betätigungsmotor 22 vorgesehen, welcher über eine Spindel 23 ein Betätigungselement 8 entlang der tangentialen Führung 7 bewegt. Des weiteren ist im oder am feststehenden Gestell 5 ein Verdrehmotor 24 für die Schwenkbewegung 2a bzw. 3a der Stützeinrichtung 2 bzw. der Betätigungseinrichtung 3 vorgesehen. Die axiale Bewegung der Schenkel 6 zueinander bzw. voneinander weg wird durch den Einstellmotor 25 am oder im feststehenden Gestell 5 verursacht. Zur Verstellung der Sitzplatte 11 in Richtung der Sitzebene 19 bzw. normal dazu sind weitere Motoren 26 und 27 in

einer mit der Stützeinrichtung 2 mitschwenkbaren Stützsäule 2b untergebracht.

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Vorrichtung zur Diagnose und/oder Therapie einer Person, bestehend aus einem feststehenden Gestell (5), an dem eine Betätigungseinrichtung (3) und eine Stützeinrichtung (2) um eine zur Aufstellfläche (5a) parallele Hauptachse (4) drehbar gelagert sind, wobei die Betätigungseinrichtung (3) zumindest ein durch einen Betätigungsmotor (22) relativ zur Betätigungseinrichtung (3) auf vorbestimmte Weise bewegbares Betätigungselement (8) sowie Mittel zum Messen und Aufzeigen bzw. Vorgeben eines von der Person gegen die Bewegung des Betätigungselementes (8) aufgebrachten bzw. aufzubringenden Widerstandes aufweist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stützeinrichtung (2) als kombiniertes Liege- und Sitzgestell (10) ausgebildet ist, bestehend aus einer Sitzplatte (11) und einer bezüglich der Sitzplatte (11) um eine zur Hauptachse (4) parallele Achse (12) schwenkbaren Rückenplatte (13), und daß Verstellmittel (26, 27) zur Verschiebung des Liege- und Sitzgestelles (10) in einer normal auf der Hauptachse (4) stehenden Ebene in paralleler und normaler Richtung (19, 20) bezüglich der Sitzplatte (11) vorgesehen sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Betätigungseinrichtung (3) aus zwei parallelen, drehbar um die Hauptachse (4) gelagerten Schenkeln (6) besteht, deren innere Stirnflächen (6b) in Richtung der Hauptachse (4) einander zugekehrt sind, wobei Mittel (25) zur Einstellung des axialen Abstandes (9) der beiden Schenkel (6) zueinander vorgesehen sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verdrehung der Stützeinrichtung (2) und/oder der Betätigungseinrichtung (3) um die Hauptachse (4) durch mindestens einen Verdrehmotor (24) erfolgt.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mittel zur Einstellung des axialen Abstandes (9) der Schenkel (6) zumindest aus einem Einstellmotor (25) bestehen.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verstellmittel zur Verschiebung der Sitzplatte (11) des Liege- und Sitzgestelles (10) zumindest einen Verstellmotor (26, 27) beinhalten.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Rückenplatte (13) an ihren beiden Längskanten (14) im Bereich der Arme einer auf der Sitzplatte (11) sitzenden Person vorstehende, vorzugsweise wegklappbare Armstützen (16) aufweist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Bereich der Schultern einer auf der Sitzplatte (11) sitzenden Person an der Rückenplatte (13) vorzugsweise verstellbare Schulterstützen (18) vorgesehen sind.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Sitzplatte (13) sattelförmig gestaltet ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** an die Vorderseite (11a) der Sitzplatte (11) in gleicher Ebene mit dieser eine Stützplatte (21) anschließbar ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** jedes Betätigungselement (8) linear in tangentialer Richtung bezüglich der Hauptachse (4) verschiebbar ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die von der Person aufgebrachte Kraft sowohl über Dehnmeßstreifen im Bereich der Betätigungselemente (8) als auch über die Stromaufnahme der Betätigungsmotoren gemessen wird.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Betätigungsmotoren (22) Spindeln (23) antreiben, die eine ausreichend große Steigung aufweisen, um nicht selbsthemmend zu sein.

Fig. 1

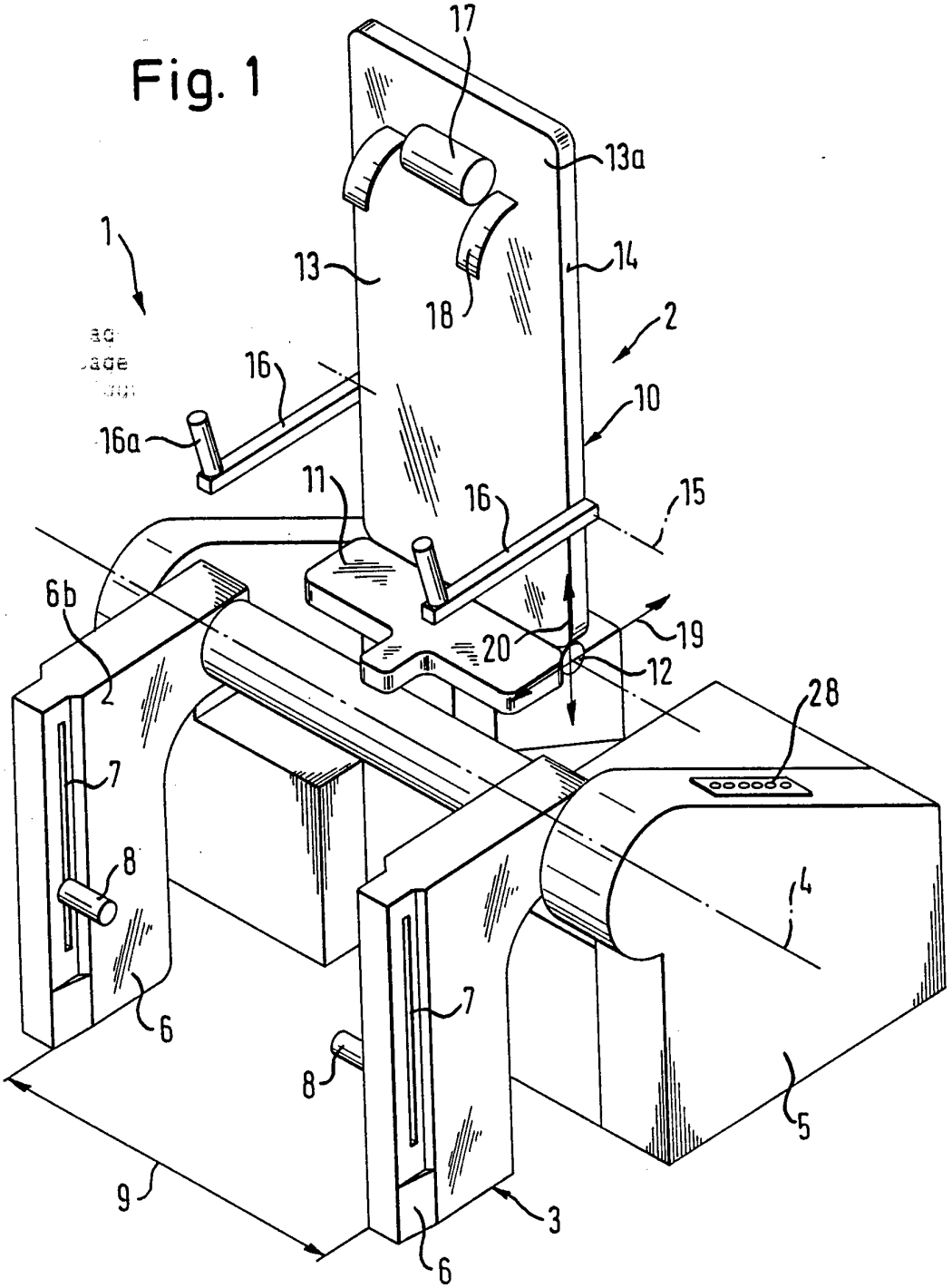


Fig. 2

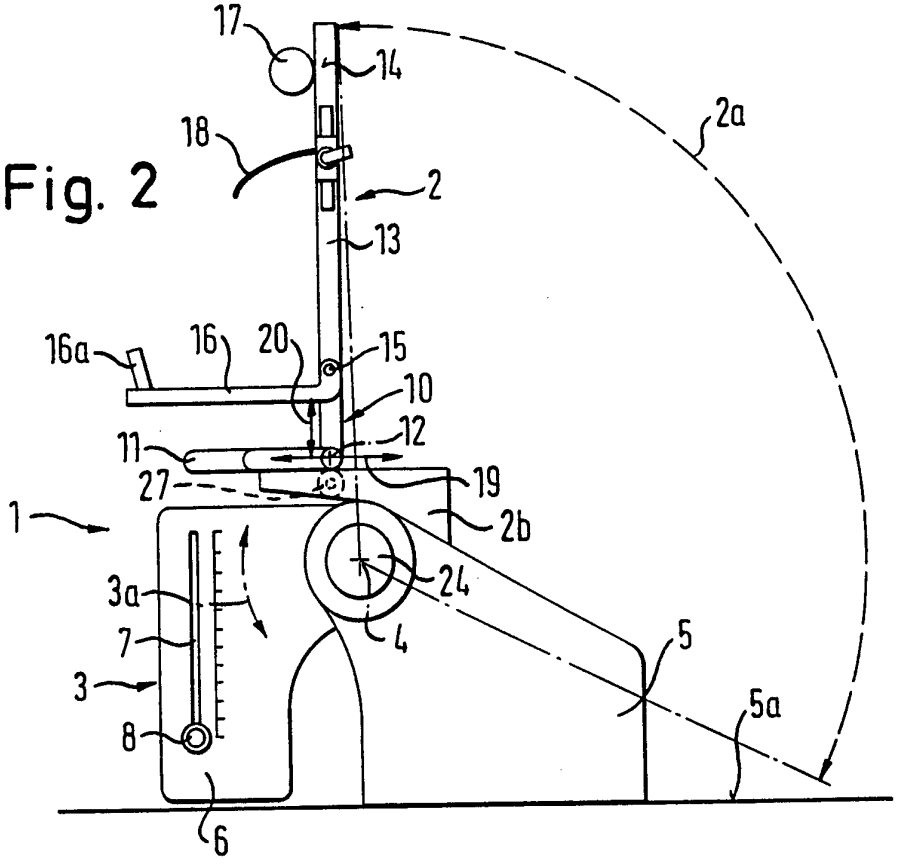

17
14
18
2a
2
13
16a
16
20
15
10
12
11
27
19
2b
1
24
3a
4
5
7
3
5a
8
6

Fig. 3

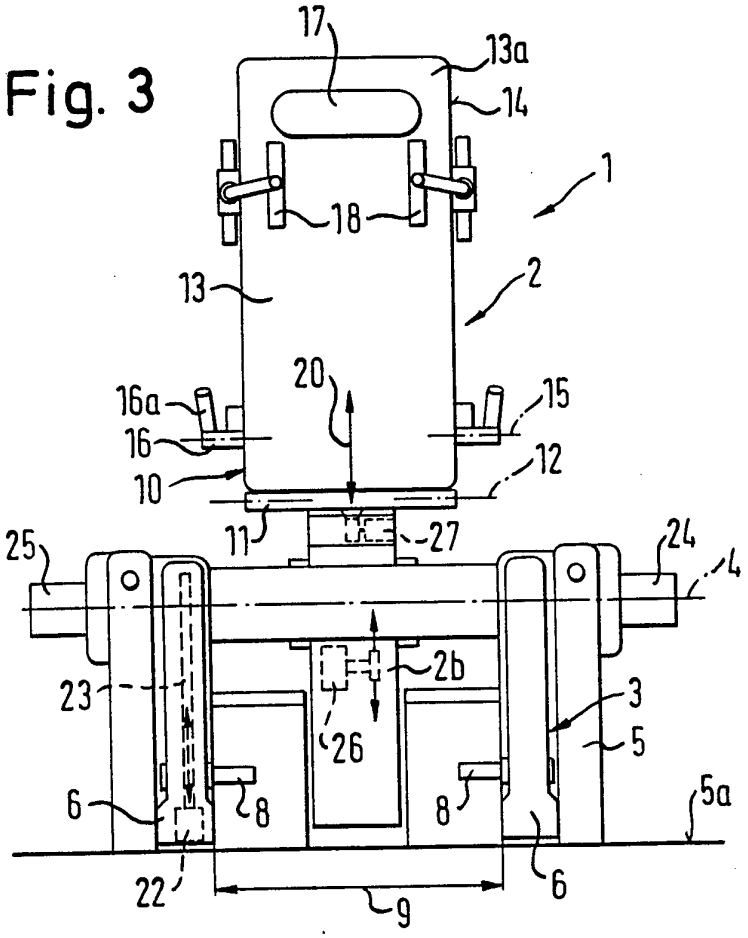

17
13a
14
1
18
13
2
20
16a
15
16
12
10
11
27
25
24
4
2b
23
3
26
5
6
8
8
5a
22
9
6

Fig. 4

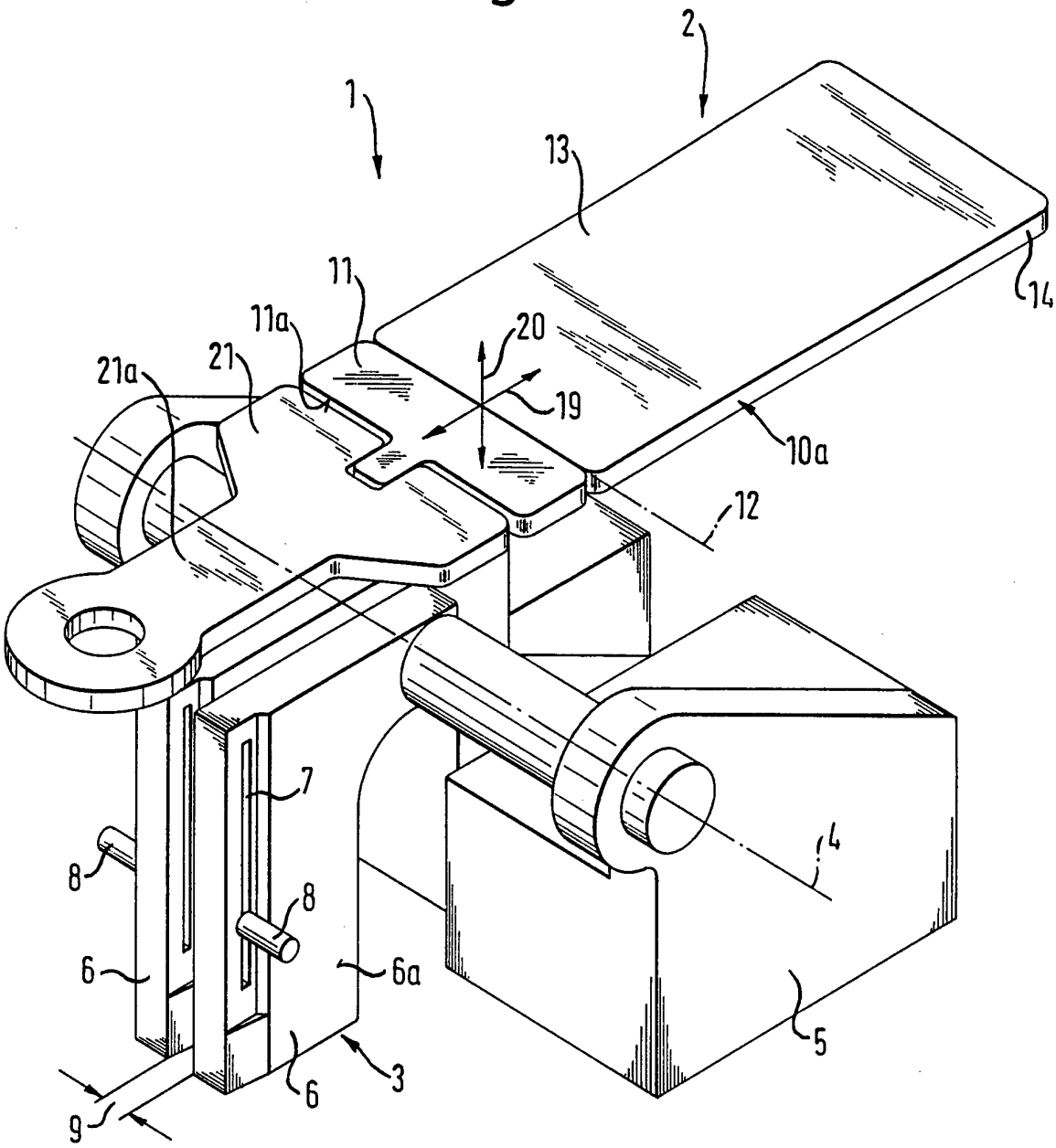


Fig. 5

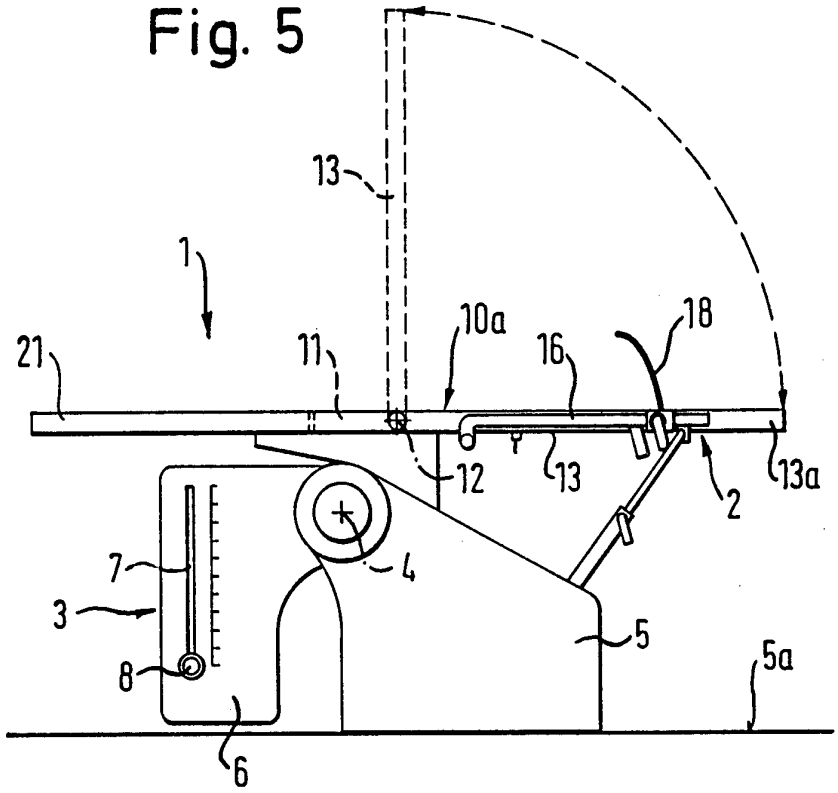
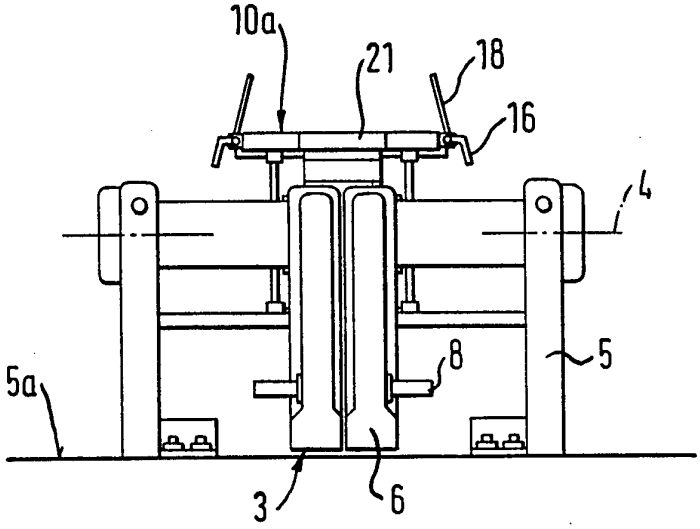


Fig. 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In. ional Application No
PCT/EP 94/02839

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 A63B23/04 A61B5/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 A63B A61H A61G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP,A,0 166 464 (P MAGNONI) 2 January 1986 see page 5, line 13 - page 7, line 22 see page 8, line 9 - page 9, line 11 see figures	1,3,5,6
A	US,A,5 060 939 (C OSWALD) 29 October 1991	
A	DE,A,42 03 917 (J BOHN) 5 August 1993	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
19 December 1994	03. 01. 95

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016	Vereecke, A

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int ional Application No
PCT/EP 94/02839

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP-A-0166464	02-01-86	CA-A-	1227389	29-09-87
		JP-A-	60203255	14-10-85
		US-A-	4619006	28-10-86
US-A-5060939	29-10-91	CA-A-	2093010	02-04-92
		DE-T-	4192364	07-10-93
		GB-A,B	2263411	28-07-93
		WO-A-	9205839	16-04-92
DE-A-4203917	05-08-93	DE-U-	9201260	30-07-92

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int ionales Aktenzeichen
PCT/EP 94/02839

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 A63B23/04 A61B5/22

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 A63B A61H A61G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP,A,0 166 464 (P MAGNONI) 2. Januar 1986 siehe Seite 5, Zeile 13 - Seite 7, Zeile 22 siehe Seite 8, Zeile 9 - Seite 9, Zeile 11 siehe Abbildungen	1,3,5,6
A	US,A,5 060 939 (C OSWALD) 29. Oktober 1991	
A	DE,A,42 03 917 (J BOHN) 5. August 1993	

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
19. Dezember 1994	03. 01. 95

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Vereecke, A

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 94/02839

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP-A-0166464	02-01-86	CA-A-	1227389	29-09-87
		JP-A-	60203255	14-10-85
		US-A-	4619006	28-10-86
US-A-5060939	29-10-91	CA-A-	2093010	02-04-92
		DE-T-	4192364	07-10-93
		GB-A,B	2263411	28-07-93
		WO-A-	9205839	16-04-92
DE-A-4203917	05-08-93	DE-U-	9201260	30-07-92