

(19)



(11)

EP 1 785 122 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
31.03.2010 Patentblatt 2010/13

(51) Int Cl.:
A61G 13/08 (2006.01) A61G 13/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06123443.1**

(22) Anmeldetag: **03.11.2006**

(54) **Einrichtung zum Verstellen der Liegefläche eines Operationstisches**

Device for adjusting the lying surface of an operating table

Dispositif pour régler la surface de couchage d'une table d'opération

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

(30) Priorität: **10.11.2005 DE 102005053754**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.05.2007 Patentblatt 2007/20

(73) Patentinhaber: **MAQUET GmbH & Co. KG
76437 Rastatt (DE)**

(72) Erfinder:
• **Früh, Michael**
77855 Achern (DE)
• **Wyslucha, Ulrich**
76189 Karlsruhe (DE)

(74) Vertreter: **Schaumburg, Thoenes, Thurn,
Landskron, Eckert**
Patentanwälte
Postfach 86 07 48
81634 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
US-A- 5 754 997 US-B1- 6 351 678

EP 1 785 122 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Verstellen der Liegefläche eines Operationstisches, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 umfasst.

[0002] Bei derartigen bekannten Einrichtungen wird die Eingabevorrichtung üblicherweise durch ein Bediengerät mit einer Bedienfläche gebildet, auf der Knöpfe zum Verstellen der verschiedenen Segmente angeordnet sind. Dazu sind typischerweise neben den Knöpfen zum Verstellen der einzelnen Segmente Piktogramme der Liegefläche in einer Seitenansicht abgebildet, bei denen das betreffende Segment farbig hervorgehoben ist. Anhand der Piktogramme erkennt der Benutzer den zum Verstellen eines bestimmten Segments vorgesehenen Knopf.

[0003] Wenn ein Patient in der üblichen Weise, d.h. in einer sogenannten Normallage, auf der Liegefläche gelagert ist, korrespondiert ein jedes der Segmente der Liegefläche mit einem bestimmten Körperteil oder Körperabschnitt. Beispielsweise kann die Liegefläche ein Rückensegment umfassen, durch dessen Verstellung in der Normallage des Patienten der Rücken angehoben oder abgesenkt wird, etc.

[0004] In der Praxis tritt jedoch der Fall auf, dass Patienten abweichend von der Normallage auf der Liegefläche gelagert werden. Ein wichtiger Fall besteht in einer von der Normallage abweichenden Lagerung, bei der der Patient relativ zur Normallage in Richtung auf das Kopfende oder Fußende verschoben ist. Für eine solche von der Normallage abweichende Lagerung kann es unterschiedliche Gründe geben. Beispielsweise kann es für einen speziellen Eingriff erforderlich sein, dass zusätzliche medizinische Geräte, z.B. ein Operationsmikroskop, in die Nähe eines zu behandelnden Körperteils gebracht werden müssen, und dass dies aus Platzgründen nicht geht, wenn der Patient in der Normallage gelagert ist. Ein anderer Grund kann darin bestehen, dass ein bestimmtes Körperteil auf dem Operationstisch liegend durchleuchtet werden soll und dass dies in der Normallage nicht möglich ist. Von der Normallage abweichende Lagerungen können aber auch durch bestimmte Operationstechniken, neuartige Eingriffe, anatomische Besonderheiten oder die Vorlieben eines Chirurgen erforderlich werden.

[0005] Ein weiteres Beispiel für eine von der Normallage abweichende Lagerung ist eine so genannte "Reverse-Lagerung", bei der der Patient in Bezug auf die Normallage so um 180° gedreht ist, dass Kopf- und Fußende vertauscht sind. Auch eine derartige Reverse-Lagerung kann aus Platzgründen erforderlich sein. Sie wird aber beispielsweise auch bei neurologischen Operationen im Kopfbereich häufiger verwendet.

[0006] Wenn der Patient in einer anderen als der Normallage auf der Liegefläche gelagert ist, tritt folgendes Problem auf: da in der von der Normallage abweichenden Lage die Körperteile des Patienten zumindest teil-

weise auf anderen Segmenten der Liegefläche liegen, als in der Normallage, müssen zur Verstellung eines bestimmten Körperteils in der Regel andere Segmente der Liegefläche verstellt werden, als in der Normallage. Der Benutzer muss sich also stets überlegen, welches der Segmente in der gegenwärtigen Lage des Patienten auf der Liegefläche verstellt werden muss, um die Lage eines bestimmten Körperteils zu verändern. Durch dieses "Umdenken" zwischen den unterschiedlichen Lagen des Patienten auf der Liegefläche wird der Benutzer, d.h. der Chirurg oder die OP-Schwester, zusätzlich beansprucht, und es können beim Verstellen Fehler auftreten.

[0007] Das richtige Verstellen der Liegefläche kann in der Praxis sogar noch erschwert werden, wenn der Blick auf die Lagerfläche durch Abdecktücher oder Geräte verstellt ist, so dass der Benutzer nicht nachsehen kann, welches Segment zu verstellen ist, um die Lage eines Körperteils zu verändern. Eine weitere Schwierigkeit besteht darin, dass die Liegeflächen moderner Operationstische oft asymmetrisch sind, so dass die Darstellung der Piktogramme, mit denen die Knöpfe des Bediengerätes gekennzeichnet sind, nur die Ansicht von einer Seite zutreffend wiedergeben, nicht aber die Ansicht von der anderen Seite. Wenn sich der Benutzer auf dieser anderen Seite des Operationstisches aufhält, ist die Auswahl des richtigen Knopfes zusätzlich erschwert.

[0008] Die US 5754997 A beschreibt eine Einrichtung der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Art, wobei das Kopfteil der Patientenlagerfläche des Operationstisches wahlweise am einen Längsende oder am anderen Längsende der Patientenlagerfläche angesteckt werden kann, so dass der Patient auf der Patientenlagerfläche in zwei um 180° gegeneinander versetzten Lagen gelagert werden kann. Durch das Umstecken des Kopfteiles wird der zentralen Steuerung des Operationstisches die beabsichtigte Lage des Patienten auf der Lagerfläche gemeldet. Dadurch werden sämtliche an dem Bedienungsgerät einstellbaren Funktionen der jeweiligen Lage des Patienten automatisch angepasst.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, bei der die Verstellung der Lage einzelner Körperteile trotz unterschiedlicher Lagen des Patienten auf der Liegefläche vereinfacht wird.

[0010] Diese Aufgabe wird bei der Einrichtung der eingangs genannten Art durch die im Anspruch 1 genannten Merkmale gelöst.

[0011] Bei der erfindungsgemäßen Einrichtung sind also die Verstellbefehle von den Segmenten abstrahiert und statt dessen körperteilbezogen, d.h. auf die Verstellung der Lage eines Körperteils oder Körperabschnitts des Patienten gerichtet. Die Einrichtung bestimmt dann selbst unter Berücksichtigung des aktuellen Betriebsmodus, welcher wiederum der Lage des Patienten auf der Liegefläche entspricht, welche der Segmente wie verstellt werden müssen, um den körperteilbezogenen Verstellbefehl umzusetzen. Vereinfacht gesagt wird dem Benutzer das "Umdenken", welches die unterschiedlichen

möglichen Lagen herkömmlicherweise erforderlich machen, von der Einrichtung abgenommen. Dadurch wird er entlastet, und es können Fehler vermieden werden.

[0012] Vorzugsweise hat die Einrichtung eine elektronische Steuereinheit, die mindestens einen Eingang für körperbezogene Verstellbefehle umfasst, und die so programmiert ist, dass sie aus einem über den mindestens einen Eingang empfangenen körperbezogenen Verstellbefehl und aus Information über den aktuellen Betriebsmodus Steuersignale für die Aktuatoren erzeugt, die eine Verstellung eines oder mehrerer Segmente entsprechend dem körperteilbezogenen Verstellbefehl bewirken.

[0013] In einer vorteilhaften Weiterbildung umfasst die Einrichtung einen Speicher, in dem verschiedene Stellungen der Liegefläche speicherbar sind, und Mittel, um aus den verschiedenen gespeicherten Stellungen eine auszuwählen und die Aktuatoren entsprechend der ausgewählten Stellung anzusteuern. In dem Speicher können somit bewährte oder häufiger benötigte Einstellungen der Liegefläche gespeichert werden und jederzeit schnell hergestellt werden. Dadurch kann Zeit und Mühe bei der Operation gespart werden. Außerdem können in diesem Speicher voreingestellte geeignete Lagen des Operationstisches schon ab Werk eingespeichert sein.

[0014] Ferner kann die Einrichtung Mittel zum Abspeichern einer gegenwärtigen Stellung der Liegefläche in einem Speicher sowie Mittel umfassen, um eine derartige gespeicherte Stellung abzurufen und die Aktuatoren entsprechend der abgerufenen Stellung anzusteuern. Durch diese Mittel wird eine "Kurzspeicherfunktion" realisiert, in der eine aktuelle Stellung der Liegefläche gespeichert werden kann, so dass nach einer zwischenzeitlichen Verstellung leicht zu ihr zurückgefunden werden kann. Dies ist beispielsweise notwendig, wenn ein chirurgischer Eingriff bei einer gewissen Stellung der Liegefläche zum Durchleuchten des Patienten unterbrochen wird, während dessen die Liegefläche eben gestellt werden muss, und dann die Liegefläche in die ursprüngliche Stellung zurückverstellt werden soll.

[0015] Vorzugsweise ist die Eingabevorrichtung durch eine Bediengerät mit einer Bedienfläche gebildet und zumindest ein Teil der Mittel zum Eingeben von körperteilbezogenen Verstellbefehlen und/oder der Mittel zum Eingeben der nicht-körperteilbezogenen Verstellbefehle und/oder der Mittel zum Eingeben des Betriebsmodus durch Knöpfe oder Tasten gebildet, die auf der Bedienfläche angeordnet sind. Dabei ist vorzugsweise auf der Bedienfläche ein menschlicher Körper abgebildet und sind die Knöpfe oder Tasten zum Eingeben körperteilbezogener Verstellbefehle in der Nähe des entsprechenden Körperteils der Abbildung angeordnet. Somit ist es leicht, für jeden erwünschten körperbezogenen Verstellbefehl den passenden Knopf zu finden, wenn man sich an der Abbildung des menschlichen Körpers orientiert.

[0016] Zum besseren Verständnis der vorliegenden Erfindung wird im Folgenden auf das in den Zeichnungen dargestellte bevorzugte Ausführungsbeispiel Bezug ge-

nommen, welches an Hand spezifischer Terminologie beschrieben ist. Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass der Schutzzumfang der Erfindung dadurch nicht eingeschränkt werden soll, da derartige Veränderungen und weitere Modifizierungen an der gezeigten Einrichtung sowie derartige weitere Anwendungen der Erfindung, wie sie darin aufgezeigt sind, als übliches derzeitiges und künftiges Fachwissen eines zuständigen Fachmanns angesehen werden. Die Figuren zeigen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung, nämlich

Figur 1 ein Blockdiagramm einer Einrichtung zum Verstellen der Liegefläche eines Operationstisches und

Figur 2 eine Draufsicht auf ein Bediengerät der Einrichtung von Figur 1.

[0017] In Fig. 1 ist eine Einrichtung 10 zum Verstellen einer Liegefläche 12 eines Operationstisches als Blockdiagramm schematisch dargestellt. Die Liegefläche 12 des Ausführungsbeispiels von Fig. 1 wird aus sechs Segmenten 14a bis 14f gebildet, die durch zugehörige Aktuatoren 16a bis 16f relativ zueinander verstellbar sind. Durch Verstellen der Segmente 14a bis 14f kann die Liegefläche 12 sowohl vor als auch während der Operation in unterschiedliche Stellungen verstellt werden.

[0018] Die Einrichtung 10 umfasst ein Bediengerät 18 mit einer Bedienfläche 20, einer elektronischen Steuereinheit 22 und einem Speicher 24. In dem Blockdiagramm von Fig. 1, welches primär zur Erläuterung der Funktion der Einrichtung 10 dient, sind die Bedienfläche 20, die elektronische Steuereinheit 22 und der Speicher 24 räumlich getrennt dargestellt. Tatsächlich befinden sich jedoch bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel die elektronische Steuereinheit 22 und der Speicher 24 in einem Gehäuse 26 des Bediengerätes 18, welches in Fig. 2 in einer Draufsicht dargestellt ist. Wie in Fig. 2 zu sehen ist, ist die Bedienfläche 20 auf der Oberseite des Bediengerätes 18 ausgebildet. Das Bediengerät 18 ist tragbar und in Größe und Form so bemessen, dass es in einer Hand gehalten und dabei mit dem Daumen derselben Hand bedient werden kann.

[0019] Wie in Fig. 1 zu sehen ist, ist die elektronische Steuereinheit 22 über Signalleitungen 28 mit der Bedienfläche 20, dem Speicher 24 und den Aktuatoren 16a bis 16f verbunden. Das Bediengerät 18 kann aber auch kabellos ausgebildet sein und die Steuerungsbefehle beispielsweise über eine IR-Schnittstelle an eine Steuerungseinheit in der Säule des Operationstisches übertragen. Die Signalleitungen 28 können durch einen Systembus gebildet sein.

[0020] Im Folgenden wird unter Bezugnahme auf Fig. 2 die Bedienfläche 20 des Bediengerätes 18 näher beschrieben. Dabei werden die Elemente der Bedienfläche 20 in der Darstellung von Fig. 2 nacheinander von oben nach unten beschrieben.

[0021] Ganz oben auf der Bedienfläche 20 befindet

sich ein LCD-Display 30. Unmittelbar darunter sind zwei Softkeys 32 und zwei Scrolltasten 34 angeordnet. Mit den Softkeys 32 und den Scrolltasten 34 lassen sich die Programmfunktionen des Bediengerätes 18 interaktiv betätigen. Die in der Einrichtung 10 vorgesehenen Funktionen werden in Form eines sogenannten Menüs auf der Anzeige 30 angeboten und mit Hilfe der Scrolltasten 34 ausgewählt.

[0022] Als Nächstes folgen ein Schalter 36, durch dessen Betätigung die Liegefläche 12 in die ebene, waagerechte Stellung gestellt wird, und eine Kurzspeichertaste 38, deren Funktion unten näher beschrieben wird.

[0023] In einem mittleren Abschnitt der Bedienfläche 20 befindet sich eine schematische Abbildung 40 eines menschlichen Körpers. Links und rechts dieser Abbildung 40 befinden sich Knöpfe zum Eingeben körperbezogener Verstellbefehle. Körperbezogene Verstellbefehle sind solche Befehle, die auf die Verstellung der Lage eines Körperteils oder Körperabschnitts des Patienten gerichtet sind, der auf der Liegefläche 12 des Operationstisches gelagert ist. Darin unterscheiden sich körperteilbezogene Verstellbefehle von Verstellbefehlen, die auf die Verstellung eines bestimmten Segmentes 14a bis 14f gerichtet wären.

[0024] Konkret umfassen die genannten Knöpfe zum Eingeben von körperbezogenen Verstellbefehlen die Knöpfe 42 und 44 zum Anheben bzw. Absenken des oberen Rückens, die Knöpfe 46 und 48 zum Anheben bzw. Absenken des unteren Rückens (und damit des kompletten Oberkörpers, da das Segment des oberen Rückens am Segment des unteren Rückens angelenkt ist), die Knöpfe 50 und 52 zum Anheben bzw. Absenken der Oberschenkel (und damit der gesamten Beine) und die Knöpfe 54 und 56 zum Anheben bzw. Absenken der Unterschenkel des Patienten.

[0025] Im Normalfall werden durch Betätigung der Knöpfe 50 bis 56 beide Ober- bzw. Unterschenkel gleichzeitig verstellt. Durch Drücken eines Auswahlknopfs 58 kann jedoch ein einzelnes Bein ausgewählt werden, welches dann durch Betätigung der Knöpfe 50 bis 56 verstellt wird. Wenn das linke Bein des Patienten ausgewählt ist, wird dies durch Aufleuchten einer LED 60 angezeigt. In diesem Zustand wird durch Betätigen eines der Knöpfe 50 bis 56 der Ober- bzw. Unterschenkel des linken Beins verstellt. Durch Drücken des Auswahlknopfs 58 wird auf das rechte Bein umgeschaltet, was durch das Erlöschen der LED 60 und das Aufleuchten einer LED 62 angezeigt wird. In diesem Fall wird durch Betätigen der Knöpfe 50 bis 56 die Lage des Ober- oder Unterschenkels des rechten Beins bewirkt. Durch nochmaliges Drücken des Auswahlknopfes 58 leuchten beide LEDs 60 und 62, und die Beine werden wieder gemeinsam verstellt.

[0026] Wie aus der obigen Beschreibung deutlich wird, sind auf der Bedienfläche 20 die Knöpfe 42 bis 56 zum Eingeben körperbezogener Verstellbefehle in der Nähe des entsprechenden Körperteils der Abbildung 40 des menschlichen Körpers angeordnet. Somit ist es leicht, für jeden erwünschten körperbezogenen Verstellbefehl

den passenden Knopf zu finden, wenn man sich an der Abbildung 40 eines menschlichen Körpers orientiert.

[0027] Auf der unteren Hälfte der Bedienfläche 20 befinden sich Knöpfe zum Eingeben nicht-körperteilbezogener Verstellbefehle. Die nicht-körperteilbezogenen Verstellbefehle sind bei dieser Ausführungsform solche Verstellbefehle, die eine Verstellung der gesamten Liegefläche betreffen. Konkret umfasst die Bedienfläche 20 die folgenden Knöpfe für nicht-körperteilbezogene Verstellbefehle: Knöpfe 64 und 66 zum Ändern der Neigung der Liegefläche 12 in Längsrichtung derart, dass das Kopfende angehoben bzw. abgesenkt wird, Knöpfe 68 und 70 zum Ändern der Neigung der Liegefläche 12 derart, dass die rechte bzw. linke Körperseite des darauf gelagerten Patienten abgesenkt wird, Knöpfe 72 und 74 zum Anheben bzw. Absenken der Liegefläche 12 als Ganzes und Knöpfe 76 und 78 für eine Translation der Liegefläche 12 in deren Längsrichtung in Richtung auf das Kopf- bzw. Fußende.

[0028] Schließlich befindet sich am unteren Ende der Bedienfläche 20 ein Knopf 80 zum Auswählen eines von drei Betriebsmodi, in denen die Einrichtung 10 betreibbar ist. Dabei entspricht ein jeder der Betriebsmodi einer bestimmten Lage des Patienten auf der Liegefläche 12. Der erste Betriebsmodus entspricht einer mittleren oder Normallage des Patienten auf der Liegefläche 12, und diese Lage ist durch das Piktogramm 82 auf der Bedienfläche 20 symbolisiert. Wenn der erste Betriebsmodus ausgewählt ist, leuchtet eine LED 84 auf, die oberhalb des Piktogramms 82 angeordnet ist.

[0029] Ein zweiter Betriebsmodus entspricht einer Lage, bei der der Patient bezogen auf die Normallage in Längsrichtung der Liegefläche 12 in Richtung auf das Kopfende verschoben ist. Diese Lage des zweiten Betriebsmodus ist durch das Piktogramm 86 symbolisiert. Wenn dieser zweite Betriebsmodus ausgewählt ist, leuchtet eine zugehörige LED 88 auf. Der dritte Betriebsmodus entspricht einer Lage, bei der der Patient gegenüber der Normallage in Längsrichtung der Liegefläche 12 in Richtung auf das Fußende verschoben ist. Diese Lage des dritten Betriebsmodus ist durch das Piktogramm 90 symbolisiert, und eine LED 92 leuchtet bei Auswahl dieses dritten Betriebsmodus auf.

[0030] Im Folgenden wird die Funktion der Einrichtung 10 erläutert. Wie oben beschrieben wurde, entsprechen die drei unterschiedlichen Betriebsmodi unterschiedlichen Lagen eines Patienten auf der Liegefläche 12. Unterschiedliche Operationen können unterschiedliche Lagen des Patienten auf der Liegefläche erforderlich oder zumindest vorteilhaft machen. Beispielsweise kann es aus Platzgründen für manche Eingriffe vorteilhaft sein, den Patienten gegenüber einer Normallage in Richtung auf das Fuß- oder Kopfende der Liegefläche zu verschieben. Während also beispielsweise in der Darstellung von Fig. 1 in einer ersten Lage (Normallage) der Oberschenkel eines Patienten auf dem Segment 14b liegen würde, könnte in einer zweiten Lage (entsprechend dem zweiten Betriebsmodus), in der der Patient in Richtung auf das

Kopfende verschoben ist, der Unterschenkel auf dem Segment 14b liegen, während der Oberschenkel zumindest teilweise auf dem Segment 14c läge. In einer dritten Lage, bei der der Körper bezogen auf die erste Lage in Richtung auf das Fußende verschoben ist, könnte der Oberschenkel hingegen auf dem Segment 14a liegen und das Becken auf dem Segment 14b.

[0031] Dies hat zur Folge, dass zur Verstellung desselben Körperteils in den drei unterschiedlichen Lagen des Patienten jeweils ein anderes der Segmente 14a bis 14f verstellt werden muss. Bei einem herkömmlichen Bediengerät, bei dem die Knöpfe zum Eingeben von Verstellbefehlen stets mit einem der verstellbaren Segmente assoziiert sind, muss der Benutzer je nach Lage des Patienten umdenken, um zum Verstellen des gewünschten Körperteils auch den richtigen Knopf zu drücken.

[0032] Bei der Einrichtung 10 nach einer Weiterbildung der Erfindung tritt diese Schwierigkeit hingegen nicht auf. Statt dessen sind die Knöpfe 42 bis 58 nicht auf ein gewisses Segment 14a bis 14f, sondern auf ein Körperteil oder einen Körperabschnitt bezogen. Wenn der Patient in einer der drei vorbestimmten Lagen, denen die drei Betriebsmodi entsprechen, auf der Liegefläche 12 gelagert ist, muss nur zu Beginn durch Betätigen des Knopfes 80 der richtige Betriebsmodus ausgewählt werden. Wenn dann einer der Knöpfe 42 bis 56 für körperteilbezogene Verstellbefehle gedrückt wird, stellt die elektronische Steuereinheit 22 aus dem empfangenen körperbezogenen Verstellbefehl und der Information über den aktuellen Betriebsmodus die geeigneten Steuersignale für die Aktuatoren 16a bis 16f bereit, d.h. die Steuersignale, die bei der gegenwärtigen Lage des Patienten auf der Liegefläche 12 (d.h. der ersten, zweiten oder dritten Lage) eine Verstellung der Lage eines Körperteils entsprechend dem körperteilbezogenen Verstellbefehl bewirken. Der Benutzer muss daher nicht mehr zwischen den unterschiedlichen Lagen umdenken, sondern die jeweilige Lage des Patienten auf der Liegefläche 12 wird von der elektronischen Steuereinheit automatisch berücksichtigt. Insofern wird die Bedienung des Bediengerätes 18 von der konkreten Lage des Patienten auf der Liegefläche 12 abstrahiert, wodurch die Bedienung wesentlich vereinfacht wird und Fehler vermieden werden können.

[0033] Es wird zusätzlich bezüglich der Orientierung des Kopfes des Patienten auf der Liegefläche 12 zwischen der Normallage und der eingangs beschriebenen "Reverse-Lage" unterschieden, bei der bezogen auf die Normallage das Kopf- und das Fußende vertauscht sind. Die Reverse-Lage kann über die Softkeys 32 und/oder die Scrolltasten 34 eingegeben werden. Die Einrichtung 10 ist in sechs unterschiedlichen Modi betreibbar, die den möglichen Kombinationen aus den drei Verschiebungs-Modi und den beiden Orientierungen des Kopfes entsprechen. Man beachte, dass die Knöpfe 64 und 66 zum Ändern der Neigung der Liegefläche 12 in Längsrichtung, die Knöpfe 68 und 70 zum Ändern der Neigung der Liegefläche 12 in Querrichtung und die Knöpfe 76

und 78 für eine Translation der Liegefläche 12 in deren Längsrichtung ebenfalls Knöpfe zum Eingeben körperteilbezogener Verstellbefehle sind.

[0034] In dem Speicher 24 sind verschiedene Stellungen der Liegefläche 12 speicherbar. Durch Betätigung der Scrolltasten 34 können diese gespeicherten Stellungen aus einem auf der Anzeige 30 dargestellten Menü ausgewählt werden. Dadurch können bewährte oder häufiger benötigte Einstellungen der Liegefläche 12, die im Speicher 24 gespeichert sind, jederzeit hergestellt werden. Anstelle des Speichers 24 kann jedoch auch ein Speicher in der Säule des Operationstisches vorgesehen sein.

[0035] Ferner kann durch Drücken der Kurzspeichertaste 38 die aktuelle Stellung der Liegefläche 12 gespeichert werden. Dies ist beispielsweise dann von Vorteil, wenn die Liegefläche 12 in einer Operation kurzzeitig durch betätigen der Taste 36 eben eingestellt wird, um den Patienten zu durchleuchten, und dann wieder in die vorhergehende Stellung zurückverstellt werden soll. Durch Betätigen der Scrolltasten 34 und/oder der Softkeys 32 kann die Liegefläche 12 dann rasch in die mit Hilfe der Kurzspeichertaste 38 gespeicherte Lage zurückverstellt werden.

[0036] Obgleich in den Zeichnungen und in der vorhergehenden Beschreibung ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel aufgezeigt und detailliert beschrieben ist, sollte dies als rein beispielhaft und die Erfindung nicht einschränkend angesehen werden.

Patentansprüche

- Einrichtung (10) zum Verstellen der Liegefläche (12) eines Operationstisches, die eine Mehrzahl von relativ zueinander verstellbaren Segmenten (14a bis 14f) umfasst, wobei zumindest ein Teil der verstellbaren Segmente (14a bis 14f) mit Aktuatoren (16a bis 16f) versehen ist, die zum Verstellen der zugehörigen Segmente (14a bis 14f) ansteuerbar sind, mit einer Eingabevorrichtung (18) zum Eingeben von Befehlen zum Verstellen mindestens eines Teils der mit Aktuatoren (16a bis 16f) versehenen Segmente (14a bis 14f), wobei die Einrichtung (10) in mindestens zwei Betriebsmodi betreibbar ist, die jeweils einer bestimmten Lage eines Patienten auf der Liegefläche (12) entsprechen, und wobei die Eingabevorrichtung (18) Mittel (42 bis 58) zum Eingeben von körperteilbezogenen Verstellbefehlen hat, die mit der Verstellung der Lage eines Körperteils oder Körperabschnitts des Patienten assoziiert sind, und wobei die Einrichtung (10) Mittel (22) zum Ansteuern der Aktuatoren (16a bis 16f) umfasst, die geeignet sind, in Abhängigkeit von dem aktuellen Betriebsmodus und einem körperteilbezogenen Verstellbefehl die Aktuatoren (16a bis 16f) so anzusteuern, dass eine Verstellung eines oder mehrerer Segmente (14a bis 14f) entsprechend dem körperteilbezo-

genen Verstellbefehl bewirkt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eingabevorrichtung Mittel (76,78,80) zum Eingeben des Betriebsmodus hat und dass sich die Lagen des Patienten auf der Liegefläche (12), denen die Betriebsmodi entsprechen, durch eine Verschiebung des Patienten in Längsrichtung der Liegefläche (12) unterscheiden.

2. Einrichtung (10) nach Anspruch 1, bei der die mit den körperteilbezogenen Verstellbefehlen assoziierten Verstellungen das Anheben und Absenken eines oder mehrerer der folgenden Körperteile umfassen: des oberen Rückens, des unteren Rückens, des linken Oberschenkels, des rechten Oberschenkels, beider Oberschenkel synchron, des linken Unterschenkels, des rechten Unterschenkels und beider Unterschenkel synchron.

3. Einrichtung (10) nach Anspruch 1 oder 2, bei der sich Lagen des Patienten auf der Liegefläche (12), denen die Betriebsmodi entsprechen, durch eine Vertauschung des Kopf- und des Fußendes unterscheiden.

4. Einrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Eingabevorrichtung (18) Mittel (64 bis 78) zum Eingeben von nicht-körperteilbezogenen Verstellbefehlen umfasst, welche eine oder mehrere der folgenden Verstellungen der gesamten Liegefläche (12) betreffen: das Anheben und Absenken der Liegefläche (12), die Änderung der Neigung der Liegefläche (12) in deren Längsrichtung, die Änderung der Neigung der Liegefläche (12) in deren Querrichtung und die Translation der Liegefläche (12) in ihrer Längsrichtung.

5. Einrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit einer elektronischen Steuereinheit (22), die mindestens einen Eingang für körperbezogene Verstellbefehle umfasst, und die so programmiert ist, dass sie aus einem über den mindestens einen Eingang empfangenen körperbezogenen Verstellbefehl und aus Information über den aktuellen Betriebsmodus Steuersignale für die Aktuatoren (16a bis 16f) erzeugt, die eine Verstellung eines oder mehrerer Segmente (14a bis 14f) entsprechend dem körperteilbezogenen Verstellbefehl bewirken.

6. Einrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einem Speicher (24), in dem verschiedene Stellungen der Liegefläche (12) speicherbar sind, und mit Mitteln (32, 34, 22), um aus den verschiedenen gespeicherten Stellungen eine auszuwählen und die Aktuatoren (16a bis 16f) entsprechend der ausgewählten Stellung anzusteuern.

7. Einrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit Mitteln (38) zum Abspeichern einer

gegenwärtigen Stellung der Liegefläche (12) in einem Speicher (24) und mit Mitteln (34, 22), um eine derartige gespeicherte Stellung abzurufen und die Aktuatoren (16a bis 16f) entsprechend der abgerufenen Stellung anzusteuern.

8. Einrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Eingabevorrichtung durch ein Bediengerät (18) mit einer Bedienfläche (20) gebildet wird und zumindest ein Teil der Mittel (42 bis 58) zum Eingeben von körperteilbezogenen Verstellbefehlen und/oder der Mittel (64 bis 78) zum Eingeben der nicht-körperteilbezogenen Verstellbefehle und/oder der Mittel (80) zum Eingeben des Betriebsmodus durch Knöpfe oder Tasten gebildet sind, die auf der Bedienfläche (20) angeordnet sind.

9. Einrichtung (10) nach Anspruch 8, bei der auf der Bedienfläche (20) ein menschlicher Körper (40) abgebildet ist und die Knöpfe oder Tasten (42 bis 56) zum Eingeben körperteilbezogener Verstellbefehle in der Nähe des entsprechenden Körperteils der Abbildung (40) angeordnet sind.

10. Einrichtung (10) nach Anspruch 8 oder 9, bei der auf der Bedienfläche (10) eine Anzeige, insbesondere eine LCD-Anzeige (30) vorgesehen ist.

11. Einrichtung (10) nach einem der Ansprüche 8 bis 10, bei der das Bediengerät (18) tragbar und in Größe und Form so bemessen ist, dass es in der Hand gehalten werden kann.

Claims

1. Apparatus (10) for adjusting the bed (12) of an operating table, the said bed comprising a plurality of segments (14a to 14f) adjustable in relation to one another, at least some of the adjustable segments (14a to 14f) being provided with actuators (16a to 16f) which can be activated in order to adjust the associated segments (14a to 14f), with an input device (18) for the input of commands for the adjustment of at least some of the segments (14a to 14f) provided with actuators (16a to 16f), the apparatus (10) being operable in at least two operating modes which correspond in each case to a specific position of a patient on the bed (12), and the input device (18) having means (42 to 58) for the input of body-part-related adjustment commands which are associated with the adjustment of the position of a body part or body portion of the patient, and the apparatus (10) comprising means (22) for activating the actuators (16a to 16f), which are suitable for activating the actuators (16a to 16f) as a function of the current operating mode and of a body-part-related adjustment command, such that an adjustment of one or more

segments (14a to 14f) is brought about in accordance with the body-part-related adjustment command, **characterized in that** the input device comprises means (76, 78, 80) for the input of the operating mode and that the positions of the patient on the bed (12), to which the operating modes correspond, differ from one another in a displacement of the patient in the longitudinal direction of the bed (12).

2. The apparatus (10) according to Claim 1, in which the adjustments associated with the body-part-related adjustment commands comprise the raising and lowering of one or more of the following body parts: the upper back, the lower back, the left thigh, the right thigh, both thighs in synchronism, the left lower leg, the right lower leg and both lower legs in synchronism.
3. The apparatus (10) according to Claim 1 or 2, in which positions of the patient on the bed (12) to which the operating modes correspond differ from one another in an interchange of the head end and foot end.
4. The apparatus (10) according to one of the preceding claims, in which the input device (18) comprises means (64 to 78) for the input of non-body-part-related adjustment commands which relate to one or more of the following adjustments of the entire bed (12): the raising and lowering of the bed (12), the change in the inclination of the bed (12) in its longitudinal direction, the change in the inclination of the bed (12) in its transverse direction, and the translation of the bed (12) in its longitudinal direction.
5. The apparatus (10) according to one of the preceding claims, with an electronic control unit (22) which comprises at least one input for body-related adjustment commands and which is programmed such that, from a body-related adjustment command received via the at least one input and from information relating to the current operating mode, it generates control signals for the actuators (16a to 16f) which bring about an adjustment of one or more segments (14a to 14f) in accordance with the body-part-related adjustment command.
6. The apparatus (10) according to one of the preceding claims, with a memory (24), in which various positions of the bed (12) can be stored, and with means (32, 34, 22) for selecting one of the various stored positions and for activating the actuators (16a to 16f) in accordance with the selected position.
7. The apparatus (10) according to one of the preceding claims, with means (38) for storing a present position of the bed (12) in a memory (24) and with means (34, 22) for retrieving such a stored position and for

activating the actuators (16a to 16f) in accordance with the retrieved position.

8. The apparatus (10) according to one of the preceding claims, in which the input device is formed by an operating instrument (18) with an operating face (20), and at least part of the means (42 to 58) for the input of body-part-related adjustment commands and/or of the means (64 to 78) for the input of the non-body-part-related adjustment commands and/or of the means (80) for the input of the operating mode are formed by buttons or keys which are arranged on the operating face (20).
9. The apparatus (10) according to Claim 8, in which a human body (40) is depicted on the operating face (20), and the buttons or keys (42 to 56) for the input of body-part-related adjustment commands are arranged in the vicinity of the corresponding body part of the image (40).
10. The apparatus (10) according to Claim 8 or 9, in which a display, in particular an LCD display (30), is provided on the operating face (10).
11. The apparatus (10) according to one of Claims 8 to 10, in which the operating instrument (18) is portable and is dimensioned in size and shape such that it can be held in the hand.

Revendications

1. Mécanisme (10) de réglage de la surface porteuse (12) d'une table d'opération, laquelle surface comporte plusieurs segments (14a à 14f) réglables l'un par rapport à l'autre, au moins une partie des segments réglables (14a à 14f) étant dotée d'actionneurs (16a, à 16f) qui peuvent être commandés pour régler les segments associés (14a à 14f), ledit mécanisme comportant un dispositif d'entrée (18) destiné à entrer des instructions en vue de régler au moins une partie des segments (14a à 14f) dotés d'actionneurs (16a à 16f), le mécanisme (10) pouvant fonctionner dans au moins deux modes de fonctionnement qui correspondent chacun à une position déterminée d'un patient reposant sur la surface porteuse (12), et le dispositif d'entrée (18) possédant des moyens (42 à 58) destinés à entrer des instructions de réglage relatives à une partie du corps qui sont associées au réglage de la position d'une partie du corps ou d'une portion du corps du patient, et le mécanisme (10) comprenant des moyens (22) destinés à commander les actionneurs (16a à 16f), qui sont appropriés pour commander lesdits actionneurs (25a à 16f) en fonction du mode de fonctionnement actuel et d'une instruction de réglage relative à une partie du corps de sorte qu'un réglage d'un ou

plusieurs segments (14a à 14f) est effectué en fonction de l'instruction de réglage relative à une partie du corps, **caractérisé en ce que** le dispositif d'entrée possède des moyens (76, 78, 80) destinés à entrer le mode de fonctionnement, et **en ce que** les positions du patient sur la surface porteuse (12), auxquelles correspondent les modes de fonctionnement, diffèrent par un déplacement en translation du patient dans la direction longitudinale de la surface porteuse (12).

2. Mécanisme (10) selon la revendication 1, dans lequel les déplacements associés aux instructions de déplacement relatives à une partie du corps comportent le soulèvement et l'abaissement d'une ou plusieurs des parties du corps suivantes : le haut du dos, le bas du dos, la cuisse gauche, la cuisse droite, les deux cuisses simultanément, la jambe gauche, la jambe droite et les deux jambes simultanément.
3. Mécanisme (10) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel des positions du patient sur la surface porteuse (12), auxquelles correspondent les modes de fonctionnement, diffèrent par une permutation entre l'extrémité tête et l'extrémité pieds.
4. Mécanisme (10) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le dispositif d'entrée (18) comporte des moyens (64 à 78) destinés à entrer des instructions de réglage, non liées à une partie du corps, qui concernent un ou plusieurs des réglages suivants de l'ensemble de la surface porteuse (12) : le soulèvement et l'abaissement de la surface porteuse (12), la modification de l'inclinaison de la surface porteuse (12) dans sa direction longitudinale, la modification de l'inclinaison de la surface porteuse (12) dans sa direction transversale, et la translation de la surface porteuse (12) dans sa direction longitudinale.
5. Mécanisme (10) selon l'une des revendications précédentes, comprenant une unité de commande électronique (22) qui comporte au moins une entrée destinée à des instructions de réglage du corps, et qui est programmée de façon à générer, à partir d'une instruction de réglage du corps reçue par au moins une entrée et à partir d'une information relative au mode de fonctionnement actuel, des signaux de commande des actionneurs (16a à 16f) qui effectuent un réglage d'un ou plusieurs segments (14a à 14f) conformément à l'instruction de réglage relative à une partie du corps.
6. Mécanisme (10) selon l'une des revendications précédentes, comportant une mémoire (24) dans laquelle peuvent être mémorisées différentes positions de la surface porteuse (12), et des moyens (32, 34, 22) pour sélectionner une position parmi les dif-

férentes positions mémorisées et pour commander les actionneurs (16a à 16f) en fonction de la position sélectionnée.

7. Mécanisme (10) selon l'une des revendications précédentes, comportant des moyens (38) destinés à mémoriser une position actuelle de la surface porteuse (12) dans une mémoire (24), et des moyens (34, 22) pour rechercher une telle position mémorisée et commander les actionneurs (16a à 16f) en fonction de la position recherchée.
8. Mécanisme (10) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le dispositif d'entrée est formé par un appareil de commande (18) présentant une interface de commande (20) avec au moins une partie des moyens (42 à 58) destinés à entrer des instructions de réglage relatives à une partie du corps et/ou des moyens (64 à 78) destinés à entrer des instructions de réglage non liées à une partie du corps et/ou des moyens (80) destinés à entrer le mode de fonctionnement, avec des boutons ou des touches qui sont disposés sur l'interface de commande (20).
9. Mécanisme (10) selon la revendication 8, dans lequel un corps humain (40) est reproduit symboliquement sur l'interface de commande (20), et les boutons ou touches (42 à 56) destinés à entrer des instructions de réglage relatives à une partie du corps sont disposés au voisinage de la partie du corps correspondante de la reproduction symbolique (40).
10. Mécanisme (10) selon la revendication 8 ou 9, dans lequel une indication, notamment une indication par LCD (30), est prévue sur l'interface de commande (10).
11. Mécanisme (10) selon l'une des revendications 8 à 10, dans lequel l'appareil de commande (18) est transportable, et sa forme et sa dimension sont définies de telle sorte qu'il peut être tenue à la main.

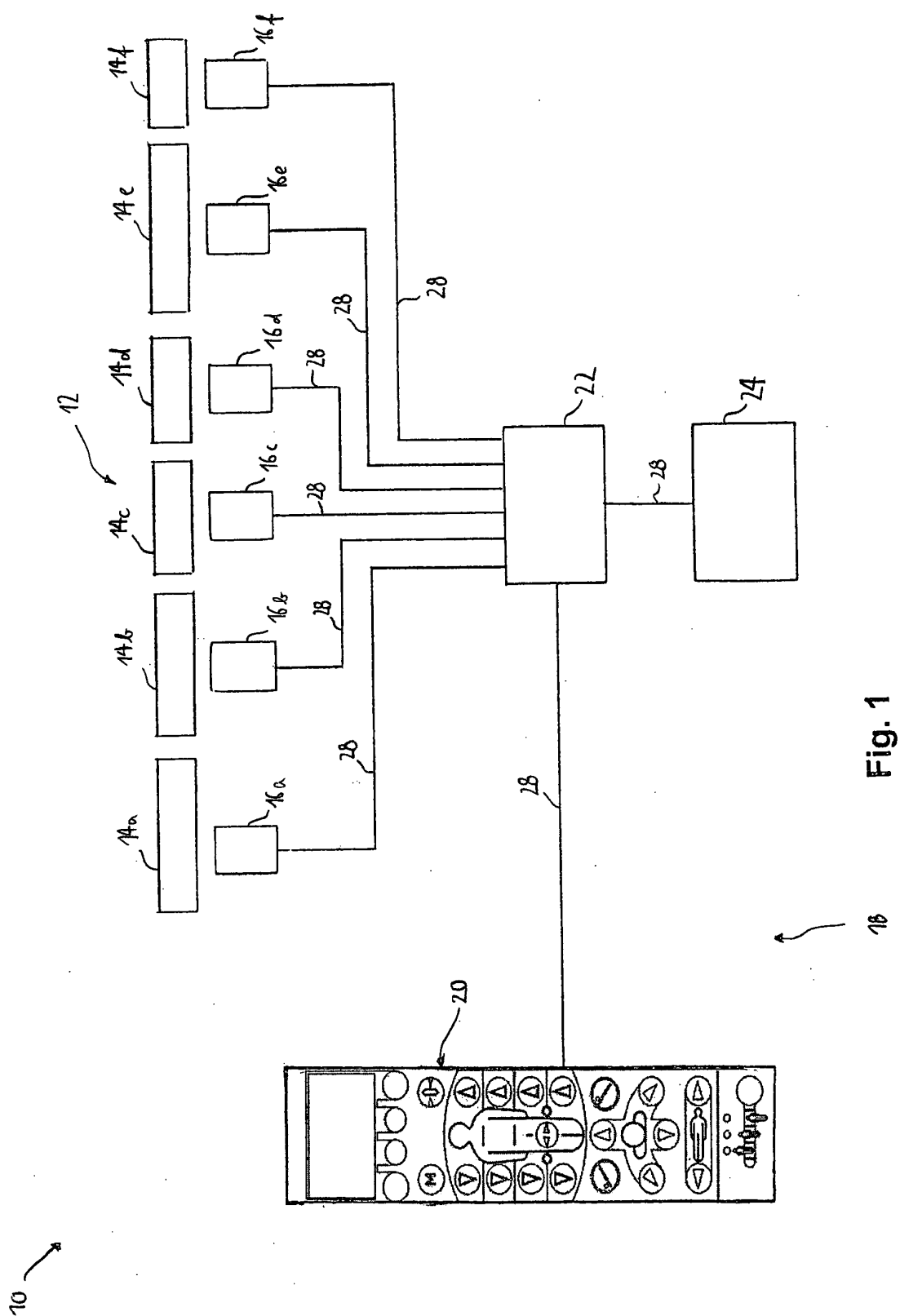


Fig. 1

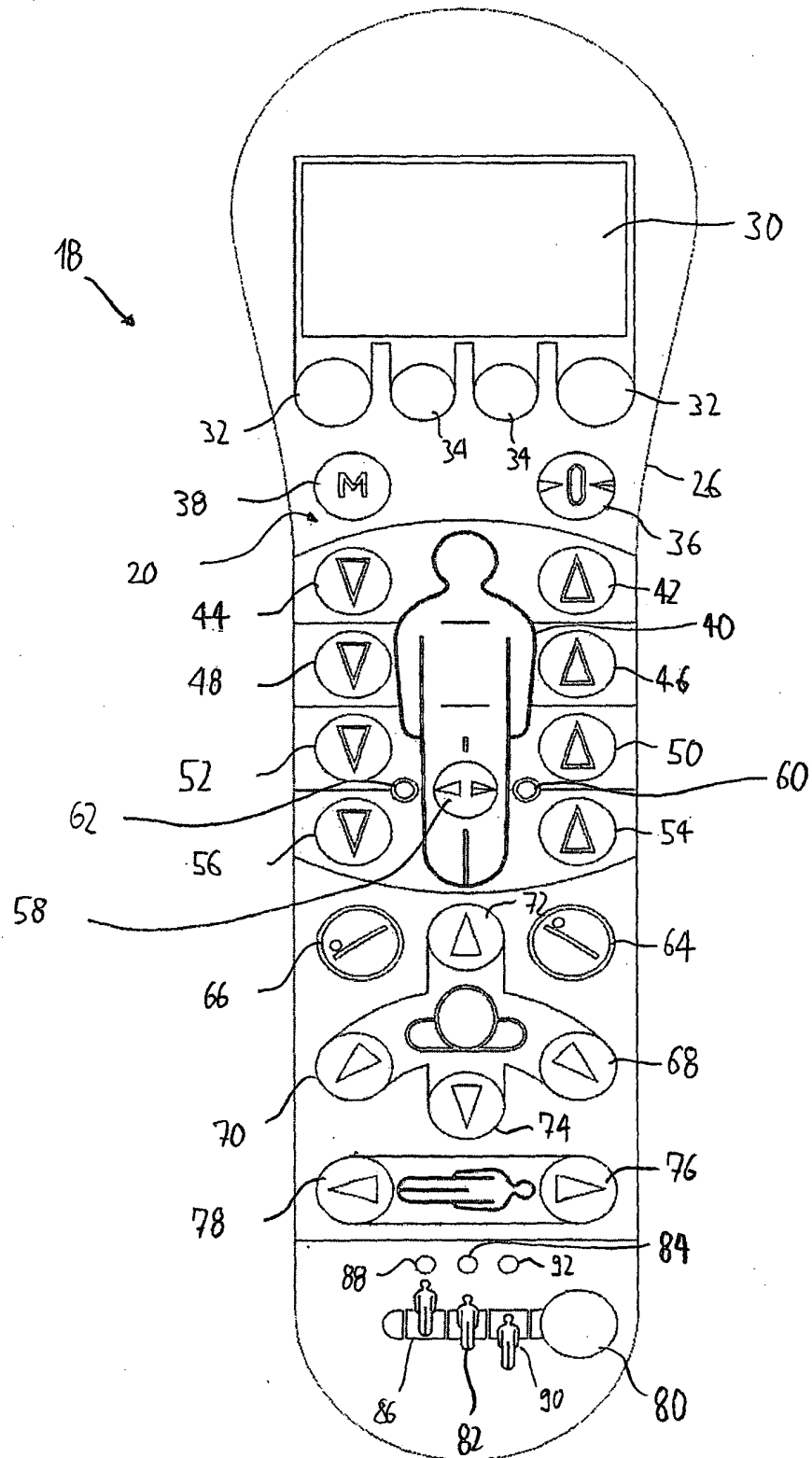


Fig. 2

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 5754997 A [0008]