



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2005 053 754 A1** 2007.05.16

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2005 053 754.5**

(22) Anmeldetag: **10.11.2005**

(43) Offenlegungstag: **16.05.2007**

(51) Int Cl.⁸: **A61G 13/08** (2006.01)

(71) Anmelder:

MAQUET GmbH & Co. KG, 76437 Rastatt, DE

(74) Vertreter:

Schaumburg, Thoenes, Thurn, Landskron, 81679 München

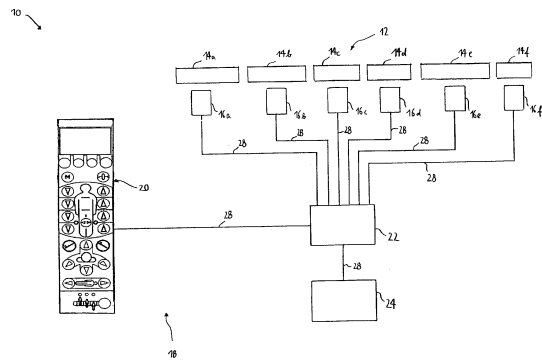
(72) Erfinder:

Früh, Michael, 77855 Achern, DE; Wyslucha, Ulrich, 76189 Karlsruhe, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

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

(57) Zusammenfassung: Gezeigt wird eine 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) verbunden ist, die zum Verstellen der zugehörigen Segmente (14a bis 14f) ansteuerbar sind. Die Einrichtung (10) umfasst eine Eingabevorrichtung (18) zum Eingeben von Befehlen zum Verstellen mindestens eines Teils der mit Aktuatoren (16a bis 16f) verbundenen Segmente (14a bis 14f). Die Einrichtung (10) ist in mindestens zwei Betriebsmodi betreibbar, die jeweils einer bestimmten Lage eines Patienten auf der Liegefläche (12) entsprechen. Die Eingabevorrichtung (18) hat Mittel zum Eingeben von körperteilbezogenen Verstellbefehlen, die mit der Verstellung der Lage eines Körperteils oder Körperabschnitts des Patienten assoziiert sind. Die Einrichtung (10) umfasst Mittel (22) zum Ansteuern der Aktuatoren (16a bis 16f), die geeignet sind, in Abhängigkeit von dem aktuellen Betriebsmodus und einem körperteilbezogenen Verstellbefehl die Aktuatoren (16a bis 16f) so anzusteuern, dass eine Verstellung der Lage eines Körperteils entsprechend dem körperteilbezogenen Verstellbefehl bewirkt wird.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Verstellen der Liegefläche eines Operationstisches, die eine Mehrzahl von relativ zueinander verstellbaren Segmenten umfasst, wobei zumindest ein Teil der verstellbaren Segmente mit Aktuatoren versehen ist, die zum Verstellen der zugehörigen Segmente ansteuerbar sind, und die eine Eingabevorrichtung zum Eingeben von Befehlen zum Verstellen mindestens eines Teils der mit Aktuatoren versehenen Segmente 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 teilweise 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] 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.

[0009] Diese Aufgabe wird bei der Einrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass sie in mindestens zwei Betriebsmodi betreibbar ist, die jeweils einer bestimmten Lage eines Patienten auf der Liegefläche entsprechen, und dass die Eingabevorrichtung Mittel zum Eingeben von körperteilbezogenen Stellbefehlen hat, welche mit der Verstellung der Lage eines Körperteils oder Körperabschnitts des Patienten assoziiert sind, und dass die Einrichtung Mittel zum Ansteuern der Aktuatoren umfasst, die geeignet sind, in Abhängigkeit von dem aktuellen Betriebsmodus und einem körperteilbezogenen Ver-

stellbefehl die Aktuatoren so anzusteuern, dass eine Verstellung eines oder mehrerer Segmente entsprechend dem körperteilbezogenen Verstellbefehl bewirkt wird.

[0010] 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.

[0011] 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 Information über den aktuellen Betriebsmodus Steuersignale für die Aktuatoren erzeugt, die eine Verstellung eines oder mehrerer Segmente entsprechend dem körperteilbezogenen Verstellbefehl bewirken.

[0012] 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.

[0013] 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 wer-

den muss, und dann die Liegefläche in die ursprüngliche Stellung zurückverstellt werden soll.

[0014] 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.

[0015] Zum besseren Verständnis der vorliegenden Erfindung wird im Folgenden auf das in den Zeichnungen dargestellte bevorzugte Ausführungsbeispiel Bezug genommen, 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

[0016] [Fig. 1](#) ein Blockdiagramm einer Einrichtung zum Verstellen der Liegefläche eines Operationstisches und

[0017] [Fig. 2](#) eine Draufsicht auf ein Bediengerät der Einrichtung von [Fig. 1](#).

[0018] 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.

[0019] 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.

[0020] 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.

[0021] 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.

[0022] 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.

[0023] 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.

[0024] 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.

[0025] Konkret umfassen die genannten Knöpfe zum Eingeben von körperbezogenen Verstellbefeh-

len 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.

[0026] 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** erlöschen Beide LEDs **60** und **62**, und die Beine werden wieder gemeinsam verstellt.

[0027] 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.

[0028] 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.

[0029] 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.

[0030] 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.

[0031] 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**.

[0032] 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.

[0033] 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.

[0034] In einer alternativen Ausführungsform kann zusätzlich bezüglich der Orientierung des Kopfes des Patienten auf der Liegefläche **12** zwischen der Normallage und der eingangs beschriebenen „Reverse-Lage“ unterschieden werden, 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. In dieser alternativen Ausführungsform ist die Einrichtung **10** in sechs unterschiedlichen Modi betreibbar, die den möglichen Kombinationen aus den drei Verschiebungs-Modi und den beiden Orientierungen des Kopfes entsprechen. Man beachte, dass in dieser alternativen Ausführungsform 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.

[0035] 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** dargestell-

ten 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.

[0036] 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.

[0037] 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. Es wird darauf hingewiesen, dass nur das bevorzugte Ausführungsbeispiel dargestellt und beschrieben ist und sämtliche Veränderungen und Modifizierungen, die derzeit und künftig im Schutzzumfang der Erfindung liegen, geschützt werden sollen.

Bezugszeichenliste

10	Einrichtung zum Verstellen der Liegefläche 12
12	Liegefläche
14a bis 14f	Segmente der Liegefläche 12
16a bis 16f	Aktuatoren der Segmente 14a bis 14f
18	Bediengerät
20	Bedienfläche
22	elektronische Steuereinheit
24	Speicher
26	Gehäuse
28	Signalleitung
30	LCD-Anzeige
32	Softkey
34	Scrolltaste
36	Taste zum Waagrechtstellen der Liegefläche 12
38	Kurzspeichertaste
40	schematische Abbildung eines menschlichen Körpers
42 bis 56	Knöpfe zum Eingeben von körperteilbezogenen Verstellbefehlen
58	Umschaltknopf
60	LED
62	LED
64 bis 78	Knöpfe zum Eingeben nicht-körperteilbezogener Verstellbefehle

80	Auswahlschalter zum Auswählen des Betriebsmodus
82	Piktogramm der ersten Lage
84	LED
86	Piktogramm der zweiten Lage
88	LED
90	Piktogramm der dritten Lage
92	LED

Patentansprüche

1. 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**), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einrichtung (**10**) in mindestens zwei Betriebsmodi betreibbar ist, die jeweils einer bestimmten Lage eines Patienten auf der Liegefläche (**12**) entsprechen, und dass 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 dass 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 körperteilbezogenen Verstellbefehl bewirkt wird.

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 Verstauchung des Kopf- und des Fußendes unterscheiden.

4. Einrichtung (**10**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der sich Lagen des Patienten auf der Liegefläche (**12**), denen die Betriebsmodi entsprechen, durch eine Verschiebung des Patienten in

Längsrichtung der Liegefläche (12) unterscheiden.

5. 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.

6. Einrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit Mitteln (80) zum Eingeben des Betriebsmodus.

7. 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 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 körperbezogenen Verstellbefehl bewirken.

8. 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.

9. 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.

10. 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.

11. Einrichtung (10) nach Anspruch 10, 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.

12. Einrichtung (10) nach Anspruch 10 oder 11, bei der auf der Bedienfläche (10) eine Anzeige, insbesondere eine LCD-Anzeige (30) vorgesehen ist.

13. Einrichtung (10) nach einem der Ansprüche 10 bis 12, bei der das Bediengerät (18) tragbar und in Größe und Form so bemessen ist, dass es in der Hand gehalten werden kann.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

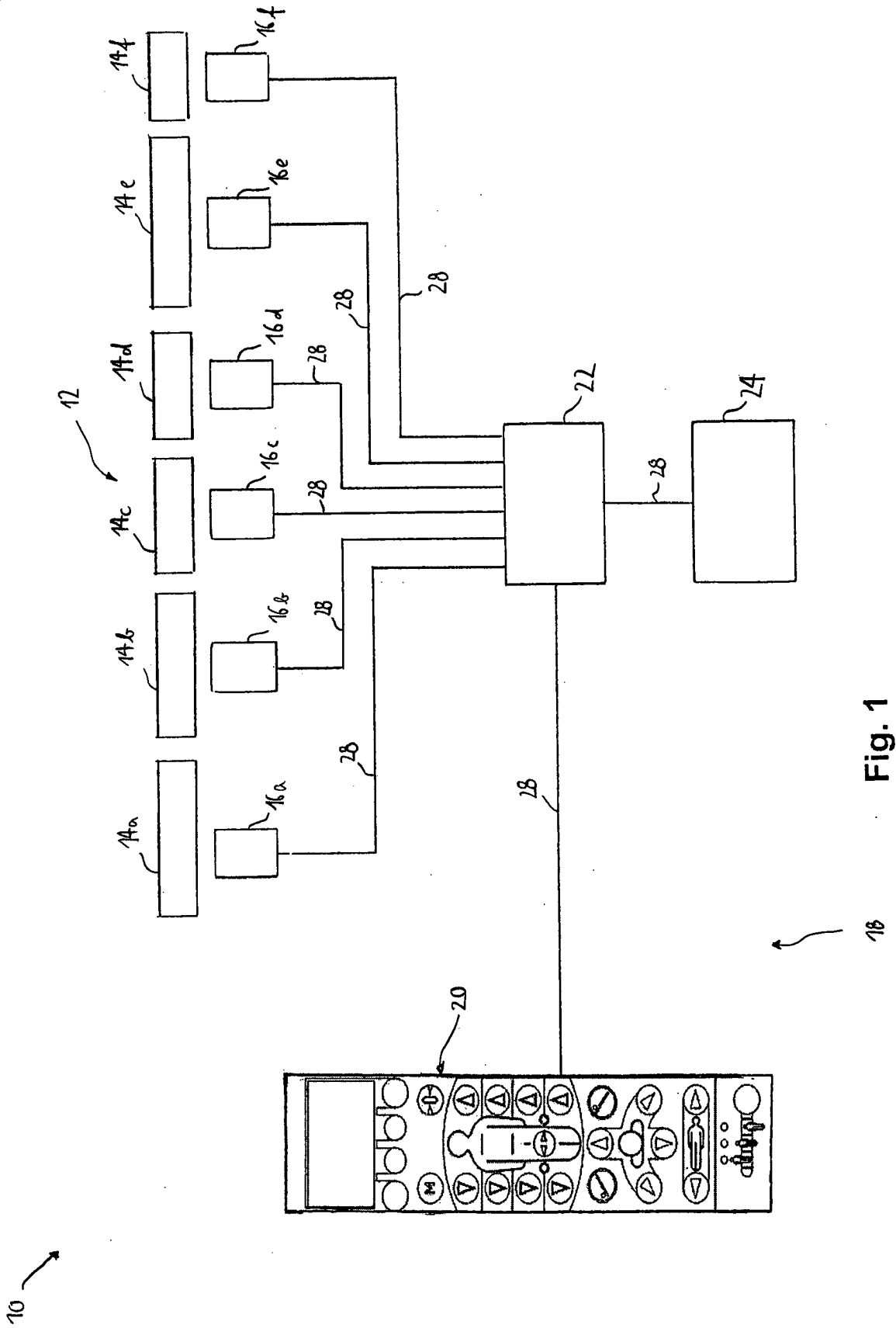


Fig. 1

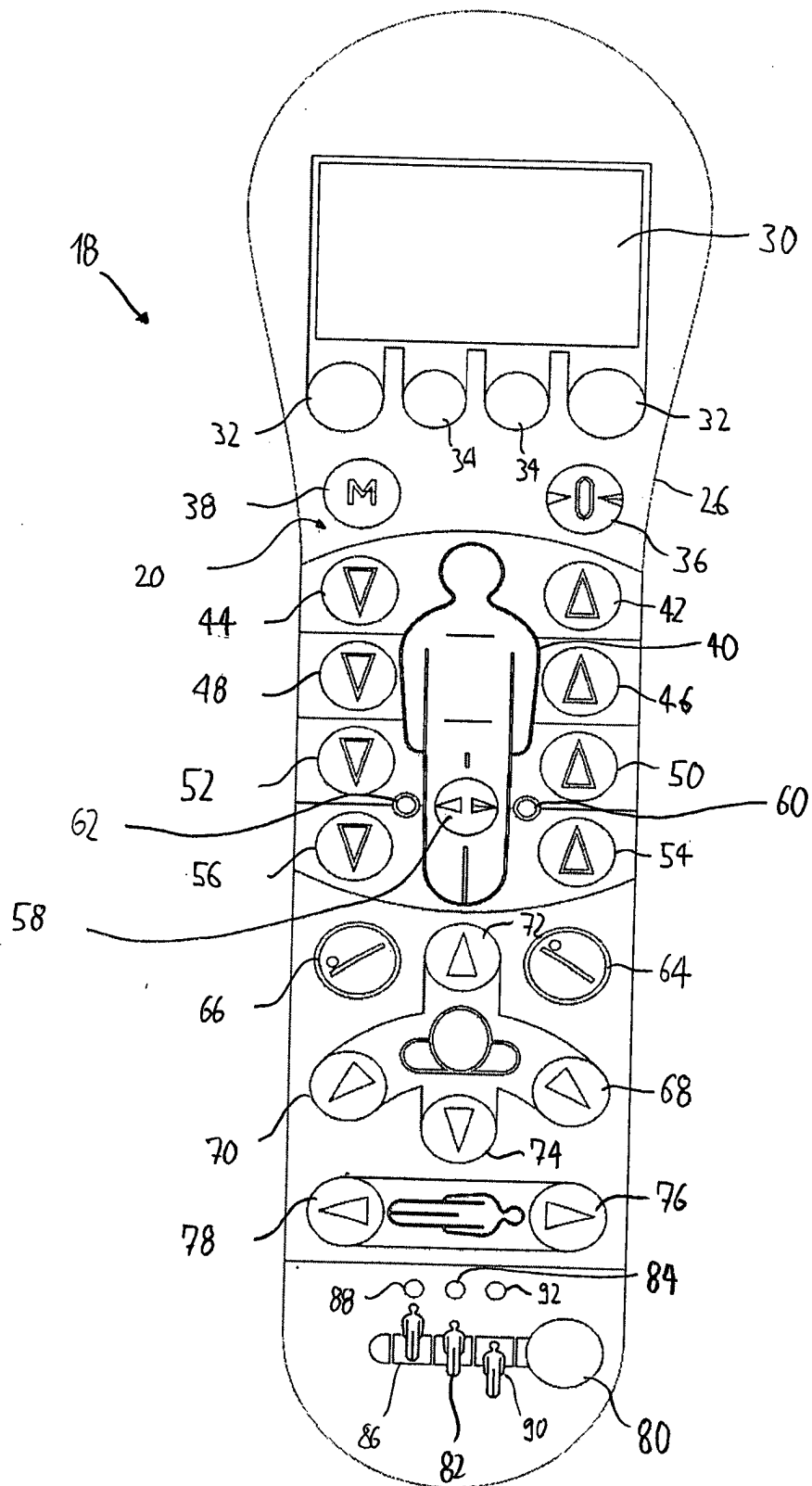


Fig. 2