



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 697 24 826 T2 2004.07.01**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 0 959 913 B1**

(51) Int Cl.7: **A61M 1/14**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **697 24 826.7**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/SE97/01050**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **97 927 581.5**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 97/047336**

(86) PCT-Anmeldetag: **13.06.1997**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **18.12.1997**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **01.12.1999**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **10.09.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **01.07.2004**

(30) Unionspriorität:
9602330 13.06.1996 SE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LI,
LU, MC, NL, PT, SE**

(73) Patentinhaber:
Althin Medical AB, Ronneby, SE

(72) Erfinder:
**FALKVALL, Thore, S-254 40 Helsingborg, SE;
CARLSSON, Per-Olov, S-280 10 Sösdala, SE;
SANDBERG, Lars-Olof, S-372 31 Ronneby, SE;
GILLERFALK, Björn, S-372 00 Ronneby, SE**

(74) Vertreter:
Meissner, Bolte & Partner GbR, 80538 München

(54) Bezeichnung: **DIALYSEMASCHINE MIT EINER STEUERKONSOLE**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Dialyse-Gerät mit einem Steuerfeld, das einen Berührungsbildschirm bzw. Touchscreen aufweist.

[0002] Bei Dialyse-Geräten gemäß dem Stand der Technik, die einen Berührungsbildschirm aufweisen, wie diese z. B. in dem Dokument US-A-5 487 827 offenbart sind, ist dieser in einer feststehenden Position an dem Dialyse-Gerät an der Vorderseite des Geräts sowie an dessen Oberseite angebracht, wo der Schirm für eine Krankenschwester oder eine andere für die Dialysebehandlung zuständige Person einfach erreichbar ist, die auf dem Boden vor dem Gerät steht.

[0003] Der Kostenanstieg in der Dialysebehandlung aufgrund der stetig ansteigenden Anzahl von Patienten – der Anstieg liegt derzeit bei ca. 9% pro Jahr – führt zwangsläufig zu einem steigenden Bedarf bei der sogenannten Selbstbehandlung zu Hause oder an einem anderen Ort außerhalb von Krankenhäusern, wobei dies bedeutet, daß der Patient selbst das Dialyse-Gerät während der Dialysebehandlung kontrolliert, wobei die Gesamtkosten als Folge hiervon geringer sind.

[0004] Der Berührungsbildschirm ist für die Selbstbehandlung ideal, da er keine mit Druckkraft ausgeführten Betätigungen an dem Steuerfeld erforderlich macht, sondern eine Berührung des Schirms an der vorgesehenen Stelle ausreicht, und da die Information auf dem Schirm auch in einer kritischen Situation für den Patienten sehr einfach verständlich ist. Auf einem Berührungsbildschirm können Symbole und Felder, die als Steuertasten wirken, und auch Anzeigen derart ausgebildet werden, daß nur diejenigen angezeigt werden, die für die aktuelle Behandlungssituation relevant sind.

[0005] Infolgedessen hat der Patient keine Möglichkeit, falsch in den Behandlungsablauf einzugreifen, wie dies geschehen kann, wenn "echte" Tasten für die Steuerung vorgesehen sind. Da der Patient während der Dialysebehandlung sitzt oder liegt, kann der Berührungsbildschirm von Dialyse-Geräten des Standes der Technik nicht so einfach erreicht werden wie von einer Krankenschwester, die vor dem Gerät steht.

[0006] Der Patient muß einige Anstrengungen unternehmen, um den Berührungsbildschirm zu erreichen und diesen abzulesen sowie die Berührungen der auf dem Berührungsbildschirm angezeigten Felder oder Symbole in der erforderlichen Weise vorzunehmen, um das Dialyse-Gerät in der einen oder anderen Hinsicht während des Ablaufs der Dialysebehandlung einzustellen. Es ist notwendig, daß die Steuerung mit nur einer Hand bewerkstelligt wird – und zwar mit der rechten oder der linken Hand –, da die andere Hand bzw. der andere Arm während der Dialysebehandlung durch Blutschläuche mit dem Dialyse-Gerät verbunden ist, und daß die Steuerung im Hinblick auf die Tatsache, daß Dialysepatienten oft

sehr schwach sind, mühelos ausgeführt werden kann.

[0007] Der Anteil der Behandlung, der als Selbstbehandlung stattfindet, ist jedoch noch so gering, daß es nicht möglich ist, speziell für diesen Zweck bestimmte Dialyse-Geräte zu entwickeln.

[0008] Damit der Berührungsbildschirm von dem Patienten in einfacher Weise erreicht werden kann, und zwar unabhängig davon, ob sich dieser in einer sitzenden oder liegenden Position befindet, sowie mit angemessener Berücksichtigung der vorstehend erwähnten Umstände und Erfordernisse und ohne Beeinträchtigung der Erreichbarkeit für die auf dem Boden vor dem Dialyse-Gerät stehende Person, so daß das Dialyse-Gerät somit sowohl für Krankenhausbehandlung als auch für Selbstbehandlung gut geeignet ist, hat das erfindungsgemäße Dialyse-Gerät die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 erhalten.

[0009] Die EP-A1-0 505 037 beschreibt ein Anästhesie-Gerät mit einem Bildschirm, der mittels einer Handhabe um eine horizontale Achse und eine vertikale Achse verstellbar ist, um in einer gewünschten Position und einer gewünschten Ausrichtung angeordnet zu werden. In diesem Fall kann der Schirm jedoch nicht vertikal verstellt werden, und es ist keine Einrichtung zum Arretieren des Schirms in der gewünschten Einstellposition vorhanden. Er muß von Hand in dieser Position gehalten werden. Bei dem Schirm handelt es sich um keinen Berührungsbildschirm, und die Steuerung des Geräts erfolgt mittels Steuerelementen an der Handhabe.

[0010] Zur ausführlicheren Erläuterung der Erfindung wird im folgenden ein der Erläuterung dienendes Ausführungsbeispiel derselben unter Bezugnahme auf die Begleitzeichnungen beschrieben; darin zeigen:

[0011] **Fig. 1** eine Perspektivansicht eines erfindungsgemäßen Dialyse-Geräts, wobei sich der Berührungsbildschirm in einer normalen Position befindet, damit eine neben dem Gerät stehende Person dieses bequem steuern kann;

[0012] **Fig. 2** eine entsprechende Perspektivansicht, in der der Berührungsbildschirm in eine Position verstellt ist, die geeignet ist, damit die Steuerung des Geräts in Selbstbehandlung von einer neben dem Gerät sitzenden oder liegenden Person bequem bewerkstelligt werden kann;

[0013] **Fig. 3** eine entsprechende Perspektivansicht, in der sich der Berührungsbildschirm in einer Aufbewahrungs- oder Transportposition befindet;

[0014] **Fig. 4** eine entsprechende Perspektivansicht, in der sich der Berührungsbildschirm in einer Service-Position befindet, in der er von der Rückseite des Geräts her zu sehen ist; und

[0015] **Fig. 5** eine vergrößerte fragmentarische Perspektivansicht, wobei Bereiche weggebrochen sind, zur Erläuterung einer Ausführungsform eines Blockiermechanismus mit einem elektrischen Servomotor.

[0016] Das Dialyse-Gerät besitzt ein bewegliches Fahrgestell **11**, und es weist an seiner Vorderseite **12** übliche Einrichtungen zum Anschließen der Schläuche auf, durch die der Patient an das Dialyse-Gerät angeschlossen werden soll. An der Seite des Geräts ist eine vertikale, zylindrische Führung **13** vorgesehen, und an dieser Führung befinden sich Halter **14** zum Anbringen einer Kartusche **15**, die ein Pulvermaterial enthält, das einen Inhaltsstoff der Dialyseflüssigkeit bilden soll.

[0017] Ein flacher Berührungsbildschirm **16**, der mehrere Betriebsparameter anzeigt und mit Symbolen und Feldern versehen ist, um das Dialyse-Geräts durch Berührung der relevanten Symbole bzw. Felder auf dem Schirm einzustellen, kann in vertikaler Richtung eingestellt werden sowie an dem Dialyse-Gerät universell verschwenkt werden und in der gewünschten Einstellposition fixiert werden.

[0018] Ein Träger **17** ist an der Führung **13** verschiebbar angebracht. Er kann an der Führung nach oben und nach unten verschoben werden, wie dies durch einen Doppelpfeil **18** angedeutet ist, und kann in der gewünschten Verschiebeposition mittels eines Feststellmechanismus, wie z. B. einer Klemmvorrichtung, blockiert bzw. festgestellt werden, der mittels einer Taste, eines Hebels oder eines anderen Steuerelements gesteuert wird, jedoch vorzugsweise mittels eines Servomotors elektrisch gesteuert wird.

[0019] Der Träger **17** bildet ein Lager für einen Arm **19**, der an dem Träger um eine vertikale Achse drehbar ist, die in strichpunktierter Linie **20** angedeutet ist. Die Möglichkeit, den Arm **19** um diese Achse zu drehen, ist durch einen Doppelpfeil **21** angedeutet.

[0020] Ein Feststellmechanismus kann an dem Träger **17** vorgesehen werden, um den Arm **19** in der gewünschten, gedrehten Position an dem Träger **17** festzustellen, jedoch kann auch der gleiche Feststellmechanismus, der auch zum Feststellen des Trägers an der Führung **13** verwendet wird, zum Feststellen des Arms **19** in der gewünschten, gedrehten Position verwendet werden. Der Feststellmechanismus kann in diesem Fall in ähnlicher Weise wie ein Feststellmechanismus ausgebildet sein, wie er beispielsweise bei Duschhaltern verwendet wird.

[0021] Der Arm **19** trägt an seinem äußeren freien Ende einen Halter **22**, der an einem Gelenk **23** mit dem Arm **19** um eine vertikale Achse drehbar verbunden ist, die in strichpunktierter Linie **24** angedeutet ist. Die Möglichkeit zum Drehen des Halters **22** um diese Achse ist durch einen Doppelpfeil **25** angedeutet. An dem Arm **19** kann ein Feststellmechanismus vorgesehen sein, um den Halter **22** in der gewünschten, gedrehten Position in Relation zu dem Arm **19**, in der Verbindung **23** zu blockieren, jedoch ist es auch möglich, daß der Halter an dem Arm **19** frei gedreht wird. Der Halter **22** kann auch um eine horizontale Achse gedreht werden, die in strichpunktierter Linie **26** dargestellt ist.

[0022] Die Möglichkeit der Drehung um diese Achse ist durch einen Doppelpfeil **27** angedeutet. Der Be-

rührungsbildschirm **16** wird von dem Halter **22** getragen und kann somit in die gewünschte, gedrehte Position und die gewünschte, geneigte Position an dem Arm **19** verstellt werden. Vorzugsweise weist das Gelenk **23** ein Universalgelenk (Kugelgelenk) auf, das auch ein Verstellen des Halters **22** und somit des Berührungsbildschirms **16** sowohl um die Achse **24** als auch um die Achse **26** ermöglicht.

[0023] Es ist ein Feststellmechanismus zum Arretieren des Berührungsbildschirms in der gewünschten geneigten Position durch Festklemmen des Halters in dem Gelenk **23** vorhanden. Bei diesem Feststellmechanismus kann es sich um die gleiche grundlegende Ausführungsform wie bei dem Feststellmechanismus für den Halter **17** bzw. den Arm **19** handeln.

[0024] Geeigneterweise ist das Gewicht des Berührungsbildschirms durch ein Gegengewicht ausbalanciert, so daß der Schirm in einem "gewichtlosen" Zustand in verschiedene Positionen verstellt werden kann. Das Ausbalancieren kann dadurch bewerkstelligt werden, daß der Halter **17** mit einem Ende eines Seils verbunden ist, das sich über eine Riemenscheibe an der Oberseite des Geräts erstreckt, und das andere Ende des Seils mit einem Gegengewicht verbunden ist.

[0025] Fig. 5 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Feststellmechanismus mit einem elektrischen Servomotor. An der Rückseite eines Elements **11A**, das Bestandteil des Fahrgestells **11** ist, ist ein Gehäuse **29** mit einem elektrischen Servomotor **30** vorgesehen. Über einen Zahnradmechanismus **31** und ein Schneckenrad **32** befindet sich der Servomotor in Eingriff mit einer als Schneckenrad ausgebildeten Mutter **33** an einer Schraube **34**.

[0026] Diese Schraube kann zusammen mit dem Träger **17** in einem Schlitz **35** entlang der Führung **13** verschoben werden und bildet eine Klemmschraube für einen Feststellmechanismus bekannten Typs, der an Backen die Führung **13** umschließt. Durch Festziehen der Mutter mittels des Servomotors können die Backen zum Festklemmen der Führung **13** gebracht werden, und durch Lösen der Mutter mittels des Servomotors können die Backen zum Freigeben der Führung gebracht werden.

[0027] Das Gehäuse **29** ist an dem Element **11A** linear verschiebbar geführt. Ein entsprechender Feststellmechanismus **36** ist in dem Arm **19** des Halters **22** dargestellt. Der servogesteuerte Verriegelungsmechanismus kann von dem Berührungsbildschirm aus in einfacher Weise gesteuert werden.

[0028] Wenn das Dialyse-Gerät von einer Person gesteuert werden soll, die auf dem Boden vor dem Gerät steht, ist der Berührungsbildschirm **16** normalerweise in der in Fig. 1 gezeigten Weise positioniert. In dieser Position ist der Berührungsbildschirm für die Person bequem erreichbar, um die auf dem Berührungsbildschirm angezeigten Parameter abzulesen und das Gerät in der Weise zu steuern, die für die vorzunehmende oder in der Ausführung befindliche

Dialysebehandlung erforderlich ist, und zwar durch Berühren der betreffenden Symbole oder Felder auf dem Berührungsbildschirm.

[0029] Wenn der Berührungsbildschirm in der erfindungsgemäß vorgeschlagenen sowie vorstehend beschriebenen Weise angebracht ist, kann der Berührungsbildschirm – im Gegensatz zu der Situation in dem Fall eines Geräts mit einem feststehend angebrachten Berührungsbildschirm – jedoch in Vertikalrichtung verstellt und möglicherweise um die Achse **26** geneigt werden, damit er auf die Größe des Bedieners eingestellt wird.

[0030] Durch diese Einstellungen sowie auch durch Einstellung um die Achsen **20** und **24** kann der Berührungsbildschirm an die vorhandenen Platzbedingungen angepaßt werden, d. h. er kann derart eingestellt werden, daß der Schirm in eine andere Richtung als das Gerät weist. Die Position des Berührungsbildschirms kann auch nach Bedarf eingestellt werden, um einen Lichteinfall zu vermeiden, durch den das Ablesen des Schirms schwieriger wird.

[0031] Wenn das Gerät bei Selbstbehandlung von der Person gesteuert werden soll, die sich der Dialysebehandlung unterzieht und die nicht stehen darf, sondern eine sitzende oder liegende Position einnehmen muß, kann das Dialyse-Gerät aufgrund der vertikalen Verstellbarkeit und die Universalbeweglichkeit seitlich neben den Behandlungsstuhl oder die Behandlungsliege in die Position bewegt werden, die für den Patienten am angenehmsten ist. Der Berührungsbildschirm kann dann in Vertikalrichtung frei verstellt werden, so daß er an unterschiedliche Sitz- und Liegehöhen angepaßt wird, und er kann gedreht und geneigt werden, damit der Dialysepatient in der Lage ist, den Schirm bei optimaler Bequemlichkeit abzulesen.

[0032] Außerdem kann der Berührungsbildschirm vorübergehend in eine andere Position verstellt werden, damit er von einer externen Überwachungsperson, z. B. einem Verwandten zu Hause oder von einem Oberarzt an einem zentralen Behandlungsort, abgelesen werden kann, um eine einstweilige Überprüfung der Dialysebehandlung ohne Unterbrechung der Schlauchverbindung zwischen dem Gerät und dem Patienten sowie ohne Notwendigkeit einer Bewegung des Geräts von dem Stuhl oder der Liege weg vornehmen zu können.

[0033] In **Fig. 2** ist das Gerät in einer Position für die Selbstbehandlung dargestellt, wobei der Träger **17** entlang der Führung **13** nach unten verlagert worden ist und der Arm **19** von der Frontseite **12** nach außen gedreht worden ist und wobei der Träger und der Arm in dieser Position arretiert worden sind. Der Berührungsbildschirm **16** ist um die durch die strichpunktierte Linie **24** (**Fig. 1**) dargestellte Achse gedreht worden, und in **Fig. 2** in einer um die Achse **26** nach vorne geneigten Position arretiert, wobei er jedoch auch in einer im wesentlichen vertikalen Position arretiert werden kann.

[0034] Es ist wichtig, daß die Position derart gewählt

ist, daß der Berührungsbildschirm für den Patienten bequem erreichbar und ablesbar ist. Hinsichtlich der Einstellung des Berührungsbildschirms bestehen praktisch keine Einschränkungen, wenn dieser in der vorstehend beschriebenen Weise universell verstellbar ausgebildet ist.

[0035] Der Berührungsbildschirm kann bei dem erfindungsgemäßen Gerät auch in die Position gemäß **Fig. 3** verstellt werden, d. h. unter den obersten Bereich des Geräts, wo Pumpen und Anschlüsse vorhanden sind, wobei es sich um eine ideale Position für den Transport des Geräts innerhalb des Krankenhauses oder der Wohnung oder zum Aufbewahren des Geräts handelt, da das Gerät mit dem Berührungsbildschirm in dieser Position weniger Platz benötigt. Die in **Fig. 3** gezeigte Position des Berührungsbildschirms ist auch unter dem Gesichtspunkt von Vorteil, daß ein Service des Geräts erleichtert ist und das Gerät kleiner und kostengünstiger für den Versand bzw. die Anlieferung ist.

[0036] Wenn Handlungen an der Rückseite des Dialysegeräts vorgenommen werden sollen, so bietet die Anordnung des Berührungsbildschirms in der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Weise den weiteren Vorteil daß der Berührungsbildschirm in die in **Fig. 4** dargestellte Position verstellt werden kann, wobei dies bedeutet, daß der Berührungsbildschirm nach hinten gedreht ist, so daß der Servicetechniker die Maschine steuern kann und die Auswirkungen der von der Rückseite des Geräts aus vorgenommenen Handlungen ablesen kann.

Patentansprüche

1. Dialyse-Gerät für Anwendungen bei Krankenhaus- bzw. Selbstbehandlung, welches ein Fahrgestell (**11**) und einen Berührungsbildschirm bzw. einen Touchscreen (**16**) aufweist, der an dem Fahrgestell angebracht ist,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Berührungsbildschirm mittels einer ersten Verbindung (**22, 23**) an einem Arm (**19**) angebracht ist und der Arm an dem Fahrgestell mittels einer zweiten Verbindung (**17**) befestigt ist, die es dem Arm ermöglicht, gedreht und relativ zu dem Fahrgestell vertikal bewegt zu werden, um für eine Bewegung des Berührungsbildschirms um das Fahrgestell herum und eine vertikale Einstellung des Berührungsbildschirms relativ zu dem Fahrgestell zu sorgen, und wobei eine Einrichtung vorgesehen ist, um den Berührungsbildschirm in einer gewünschten Position relativ zu einem Bediener zu blockieren, welche es ermöglicht, daß der Berührungsbildschirm unabhängig von der Position des Bedieners bequem erreichbar ist.

2. Dialyse-Gerät nach Anspruch 1, wobei die erste Verbindung (**22, 23**) für eine Drehung des Berührungsbildschirms an dem Arm um eine horizontale und eine vertikale Achse sorgt.

3. Dialyse-Gerät nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Fahrgestell (11) eine vertikale Führung (13) aufweist, an der die zweite Verbindung (17) montiert ist, mit der der Arm (19) an dem Fahrgestell angebracht ist.

4. Dialyse-Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, die eine Einrichtung zum Feststellen des Armes (19) in einer gewünschten Position aufweist.

5. Dialyse-Gerät nach Anspruch 2, die eine Einrichtung zum Feststellen der Verbindung (22, 23) mit dem Berührungsbildschirm (16) in einer gewünschten, gedrehten Position an dem Arm (19) aufweist.

6. Dialyse-Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Einrichtung zum Feststellen des Berührungsbildschirms (16) in der gewünschten Position eine elektrische Servo-Einrichtung aufweist.

7. Dialyse-Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei das Gewicht des Berührungsbildschirms (16) ausbalanciert ist.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

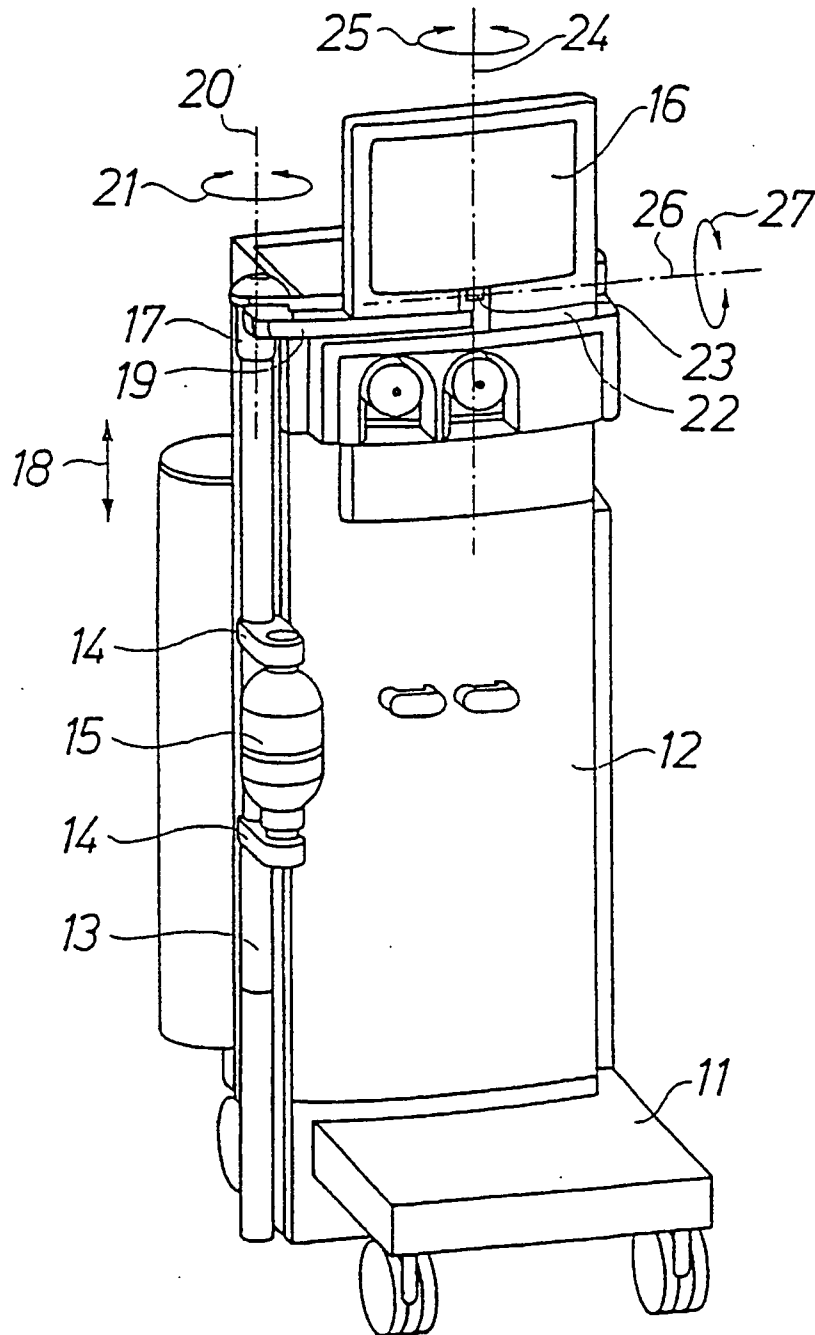


FIG. 1

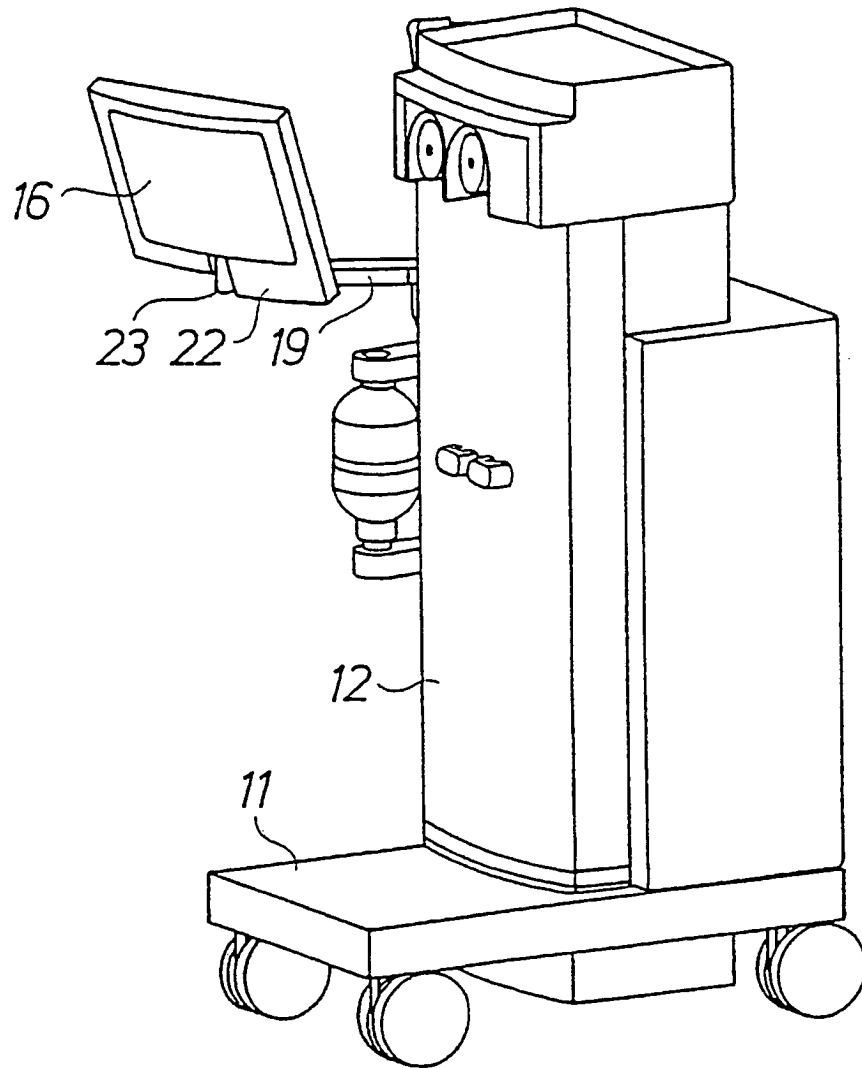


FIG. 2

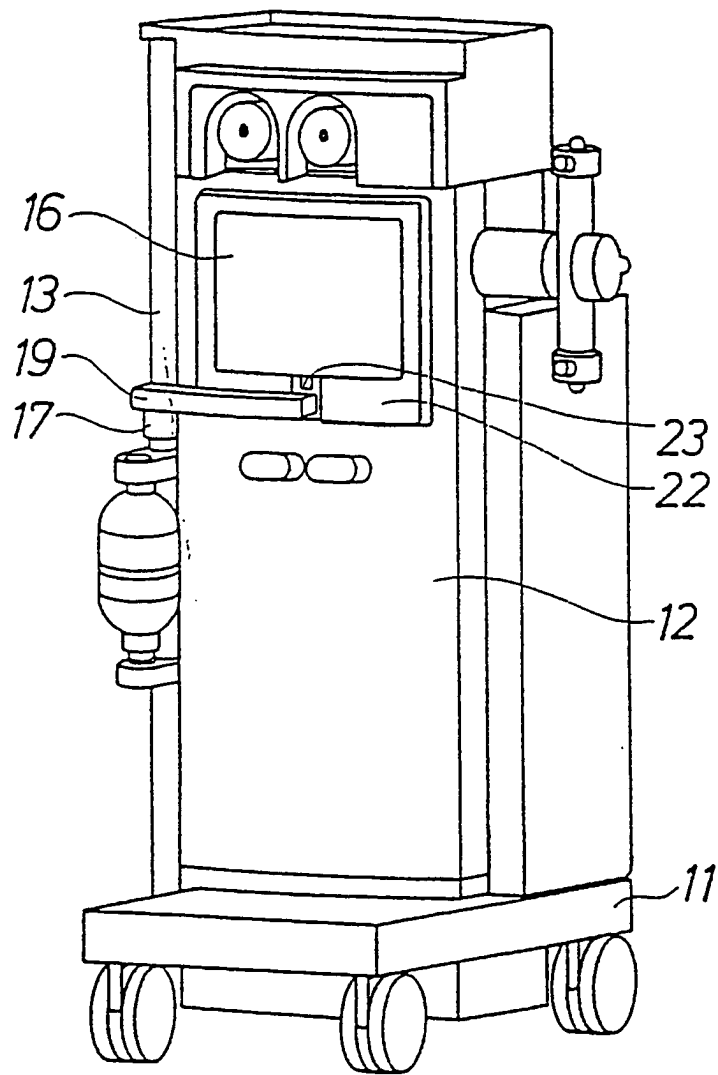


FIG. 3

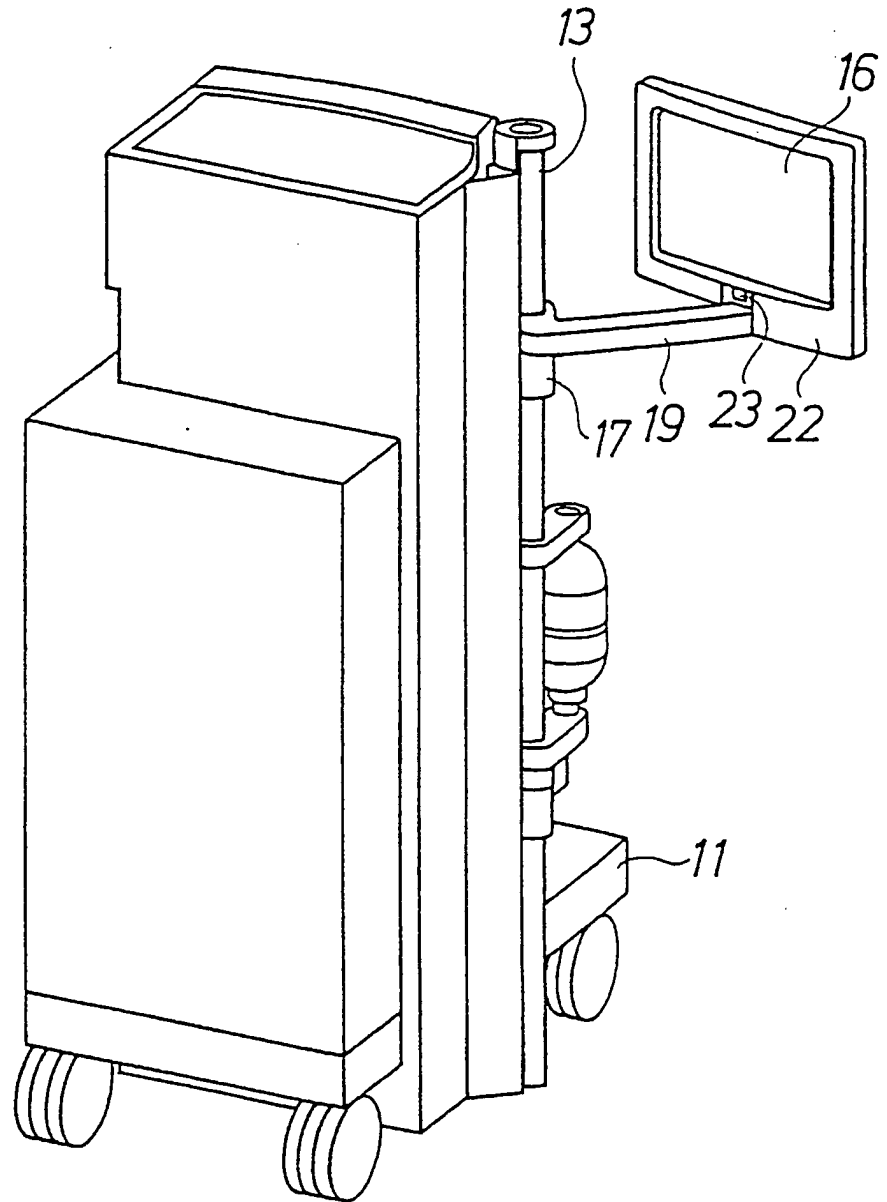


FIG. 4

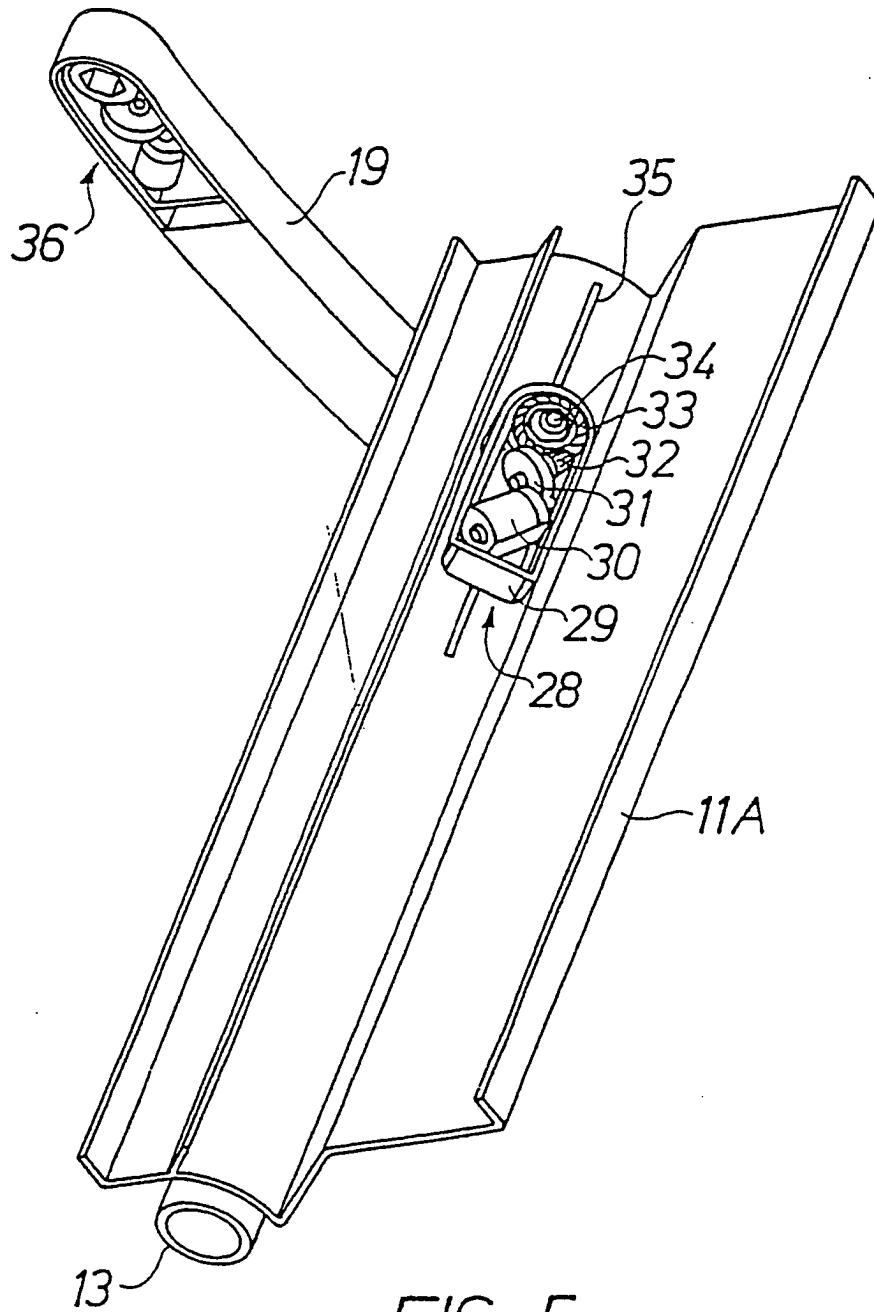


FIG. 5