

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
24. August 2017 (24.08.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2017/140431 A1**

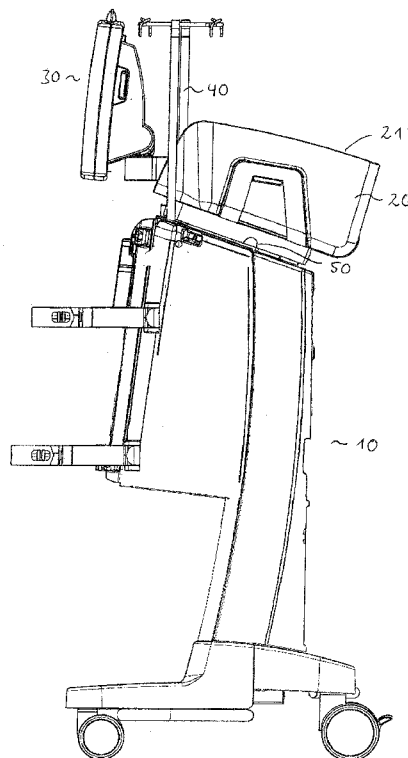
- (51) Internationale Patentklassifikation:  
*A61M 1/14* (2006.01) *A61M 1/16* (2006.01)  
*A61M 5/14* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/000228
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
16. Februar 2017 (16.02.2017)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
10 2016 001 868.2  
17. Februar 2016 (17.02.2016) DE
- (71) Anmelder: **FRESENIUS MEDICAL CARE DEUTSCHLAND GMBH** [DE/DE]; Else-Kroener-Strasse 1, 61351 Bad Homburg (DE).
- (72) Erfinder: **OFFERMANN, Lars**; Gerhart-Hauptmann-Str. 37, 51379 Leverkusen (DE).
- (74) Anwalt: **HERRMANN, Uwe**; Lorenz Seidler Gossel, Rechtsanwälte Patentanwälte, Partnerschaft mbB, Widenmayerstraße 23, 80538 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MEDICAL DEVICE AND METHOD FOR OPERATING A MEDICAL DEVICE

(54) Bezeichnung : MEDIZINISCHES GERÄT UND VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINES MEDIZINISCHEN GERÄTES

Figur



(57) Abstract: The present invention relates to medical device comprising one or more functional units which are embodied to interact with one or more disposables during the operation of the device, wherein the medical device moreover comprises one or more illuminants and wherein the device is operable in different treatment modes, wherein at least one open-loop or closed-loop control unit is provided, the latter being embodied in such a way that these illuminants are actuated depending on the selected treatment mode of the medical device, in which the medical device is operated or intended to be operated, wherein the illuminants are arranged in such a way that the light emanating therefrom at least partly illuminates the one or more functional units. The method furthermore relates to a method for operating a medical device.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein medizinisches Gerät mit einer oder mehreren funktionalen Einheiten, die ausgebildet sind, um im Betrieb des Gerätes mit einem oder mehreren Disposables zu interagieren, wobei das medizinische Gerät des Weiteren ein oder mehrere Leuchtmittel aufweist und wobei das Gerät in unterschiedlichen Behandlungsmodi betreibbar ist, wobei wenigstens eine Steuer- oder Regelungseinheit vorgesehen ist, die so ausgebildet sind, dass diese die Leuchtmittel in Abhängigkeit von dem gewählten Behandlungsmodus des medizinischen Gerätes ansteuert, in dem das medizinische Gerät betrieben wird oder werden soll, wobei die Leuchtmittel derart angeordnet sind, dass das von diesen ausgehende Licht zumindest teilweise die eine oder mehreren funktionalen Einheiten beleuchtet. Die Erfindung betrifft des Weiteren ein Verfahren zum Betreiben eines medizinischen Gerätes.

WO 2017/140431 A1



**(84) Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

## Medizinisches Gerät und Verfahren zum Betreiben eines medizinischen Gerätes

Die vorliegende Erfindung betrifft ein medizinisches Gerät, insbesondere ein Blutbehandlungsgerät mit einer oder mehreren funktionalen Einheiten, die im Betrieb des Gerätes mit einem oder mehreren Disposables interagieren, wobei das medizinische Gerät des Weiteren ein oder mehrere Leuchtmittel aufweist und wobei das Gerät in unterschiedlichen Behandlungsmodi betreibbar ist.

Aus dem Stand der Technik ist es bekannt, Dialysegeräte mit Waagschalen auszuführen, in die im Rahmen der Vorbereitung des Gerätes zur Durchführung einer Dialysebehandlung Lösungsbeutel eingelegt werden. Die Lösungsbeutel verbleiben während der Dialysebehandlung in den Waagschalen. Bei den Lösungsbeuteln handelt es sich beispielsweise um Dialysat und/oder um Substitut enthaltende Beutel. Dabei ist es für den Behandlungserfolg sowie für die Patientensicherheit wesentlich, dass der richtige Lösungsbeutel in die richtige, d.h. für diesen vorgesehene Waagschale eingelegt wird.

Aus der DE 10 2013 008 213 A1 ist ein medizinisches Gerät bekannt, bei dem ein Teil Gerätes, wie beispielsweise das Gerätegehäuse beleuchtet wird, wodurch bestimmte Informationen, wie z.B. Füllstände oder Behandlungszeiten etc. wiedergegeben werden können.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein medizinisches Geräte der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, dass die Wahrscheinlichkeit für eine fehlerhafte Zuordnung eines Disposables zu einer funktionalen Einheit gegenüber aus dem Stand der Technik bekannten Anordnungen verringert ist.

Diese Aufgabe wird durch ein medizinisches Gerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Danach ist vorgesehen, dass das Gerät über wenigstens eine Steuer- oder Regelungseinheit verfügt, die so ausgebildet sind, dass diese die Leuchtmittel in Abhängigkeit von dem ausgewählten Behandlungsmodus ansteuert, in dem das medizinische Gerät betrieben wird, wobei die Leuchtmittel derart angeordnet sind, dass das von diesen ausgehende Licht zumindest teilweise die wenigstens eine funktionale Einheit beleuchtet.

Die Leuchtmittel werden somit derart angesteuert, dass wenigstens eine Eigenschaft des von diesen ausgehenden Lichts von dem gewählten Behandlungsmodus abhängt.

So ist es beispielsweise möglich, eine funktionale Einheit mit einer bestimmten Beleuchtungsfarbe zu beleuchten und eine andere funktionale Einheit mit einer bestimmten davon abweichenden Beleuchtungsfarbe.

So kann beispielsweise die Waagschale für den Lösungsbeutel, der das Dialysat enthält, in gelber Farbe angeleuchtet werden und die Waagschale für den Lösungsbeutel, der die Substitutionslösung enthält, in blauer Farbe.

Vorzugsweise entsprechen die Farben, in denen die eine oder mehreren funktionalen Einheiten beleuchtet werden, den Farben bzw. Farbcodierungen der Disposables.

les, die mit den funktionalen Einheiten interagieren sollen, d.h. beispielsweise den auf Lösungsbeuteln angebrachten farblichen Codierungen.

Von der Erfindung ist jede beliebige von dem Behandlungsmodus abhängige Eigenschaft des Lichts umfasst, mit dem die wenigstens eine funktionale Einheit beleuchtet wird.

Vorzugsweise handelt es sich um die Farbe des Lichtes, von der Erfindung ist jedoch auch die Helligkeit, die Farbtiefe, der Kontrast, die Art der Beleuchtung, z.B. durchgehend, intermittierend etc. umfasst.

Bei der funktionalen Einheit kann es sich um jede beliebige Einheit handeln, die in einer beliebigen Art und Weise im Betrieb des Gerätes und/oder bei der Behandlungsvorbereitung mit einem oder mehreren Disposables interagiert.

Als funktionale Einheit kommt beispielsweise eine Waagschale oder eine Aufnahme oder eine Halterung für ein Disposable in Betracht.

Vorzugsweise handelt es sich bei dem medizinischen Gerät um ein Dialysegerät. Von der Erfindung sind jedoch auch beliebige andere medizinische Geräte umfasst, bei denen Disposables, d.h. Einmalartikel zum Einsatz kommen, um eine Behandlung durchzuführen.

Wie oben ausgeführt, handelt es sich bei der oder den funktionalen Einheiten in bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung um eine oder mehrere Waagschalen zur Aufnahme von Lösungsbeuteln, deren Gewicht im Laufe der Behandlung durch eine mit der Waagschale in Verbindung stehende Wägezelle ermittelt wird.

Bei der oder den funktionalen Einheiten kann es sich beispielsweise um eine oder mehrere Halterungen oder Aufnahmen für ein oder mehrere Schlauchsets, Filter oder Dialysatoren handeln.

Eine besonders gute Erkennbarkeit ergibt sich, wenn die wenigstens eine funktionale Einheit teilweise oder vollständig transparent oder transluzent ausgebildet ist. Dies ermöglicht es beispielsweise im Falle von Waagschalen diese von unten zu beleuchten.

Grundsätzlich ist eine Beleuchtung der funktionalen Einheit von jeder beliebigen Seite denkbar und von der Erfindung mit umfasst.

Der Begriff „Beleuchtung“ umfasst nicht nur den Fall, dass das Licht auf die funktionale Einheit fällt, sondern auch den Fall, dass das Licht von der funktionalen Einheit ausgeht, indem die Leuchtmittel beispielsweise im Inneren der funktionalen Einheit angeordnet sind oder indem beispielsweise eine flächige LED bzw. OLED auf die funktionale Einheit aufgebracht wird.

Eine weitere Beleuchtungsmöglichkeit besteht beispielsweise darin, das Licht ausgehend von einer Seitenkante der funktionalen Einheit in diese einzukoppeln, wodurch sich eine gute Erkennbarkeit und ein ansprechender optischer Gesamteindruck ergibt.

Die Art der Beleuchtung ist beliebig, solange sie für einen Nutzer gut erkennbar ist. Die Beleuchtung kann die gesamte funktionale Einheit oder nur einen Teil von dieser betreffen. Diese kann beispielsweise als gleichmäßige Beleuchtung ausgeführt sein oder auch eine bestimmte Form, beispielsweise in Form eines Schriftzuges oder eines Logos aufweisen.

Wie oben ausgeführt, können die Leuchtmittel derart ausgebildet sein, dass sie Licht beispielsweise in unterschiedlichen Farben, Helligkeiten oder in unterschiedlichen zeitlichen Abläufen abgeben.

Bei den Leuchtmitteln kann es sich beispielsweise um LEDs, insbesondere um RGB-LEDs handeln, so dass unterschiedliche Beleuchtungsfarben erzeugt werden

können. Jedoch sind von der Erfindung auch beliebige andere Leuchtmittel, wie beispielweise Glühbirnen etc. umfasst.

In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist das medizinische Gerät Erfassungsmittel auf, mittels derer wenigstens eine Eigenschaft des oder der Disposables erfassbar ist.

Bei der Eigenschaft des Disposables kann es sich z.B. um farbige Markierungen, grafische Codes, wie z.B. Barcodes, oder auch um Informationen handeln, die von passiven oder aktiven Transponder an die Erfassungsmittel übertragen werden. Dies können beispielsweise auf der Umhüllung bzw. an dem Gehäuse des Disposables angebracht sein.

Denkbar ist es weiterhin, dass das Gerät über Vergleichsmittel verfügt, die ausgebildet sind, um die von den Erfassungsmitteln erfasste Information mit einer Sollinformation zu vergleichen. Auf diese Weise kann geräteseitig festgestellt werden, ob beispielsweise der richtige Lösungsbeutel in der richtigen Waagschale liegt, ob der richtige Filter in der richtigen Halterung angebracht ist und ob das richtige Schlauchset eingesetzt wurde, etc.

Um dem Nutzer eine Kontrollmöglichkeit zu verschaffen, kann das Gerät über Ausgabemittel verfügen, mittels derer die von den Erfassungsmitteln erfasste Information, das Ergebnis des in den Vergleichsmitteln vorgenommenen Vergleichs oder eine darauf basierende Information für einen Nutzer des Gerätes erkennbar ausgabbar ist. So ist es möglich, dass in dem Gerät die Information hinterlegt ist, dass ein bestimmter Filter oder eine bestimmte Lösung verwendet werden soll. Wird festgestellt, dass dies nicht der Fall ist, kann eine entsprechende Meldung an den Nutzer ausgegeben und ggf. eine weitere Maßnahme ergriffen werden, wie beispielsweise die, dass die Inbetriebnahme des medizinischen Gerätes solange unterbleibt, bis der Fehler behoben ist.

So ist es möglich, dass das Gerät die tatsächliche Bestückung mit dem oder den Disposables überprüft und ggf. eine Rückmeldung über ein oder mehrere erkannte Disposables und/oder über Fehlkonfigurationen ausgibt.

Bei den Erfassungsmitteln kann es sich beispielsweise um eine Kamera, um Mittel zur Erkennung von RFID-Tags oder um sonstige Nahfelderfassungsmittel handeln, die auf Distanzen vorzugsweise von < 1m Kennzeichnungen des oder der Disposable erfassen können.

Die vorliegende Erfindung betrifft des Weiteren ein System umfassend wenigstens ein medizinisches Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei das Gerät mit einem oder mehreren Disposables ausgestattet ist. Wie oben ausgeführt, kann es sich bei dem oder bei den Disposables beispielsweise um Lösungsbeutel, um Schlauchsets, um Filter, um Dialysatoren etc. handeln.

Vorzugsweise sind die die Disposables entsprechend des Behandlungsmodus farblich gestaltet. So ist es beispielsweise denkbar, dass im Rahmen einer Hämodiafiltrationsbehandlung eine der Waagschalen gelb beleuchtet wird und die andere Waagschale des Gerätes blau. Die auf die Waagschalen aufzulegen Lösungsbeutel, die einerseits Dialysat und andererseits Substitutat enthalten, weisen eine entsprechende farbliche Gestaltung, also gemäß dem Beispiel ebenfalls gelb und blau auf.

Wird beispielsweise als Behandlungsmodus eine Hämodialysebehandlung gewählt, wird somit kein Substitutat benötigt, sondern nur Dialysat, kann die Beleuchtung beider Waagschalen in Gelb erfolgen, so dass für den Nutzer sofort ersichtlich ist, dass auf beide Waagschalen mit Dialysat gefüllte Lösungsbeutel (mit einer gelben Farbcodierung) aufzulegen sind.

Die vorliegende Erfindung betrifft des Weiteren ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 14.

Danach ist vorgesehen, dass die Leuchtmittel in Abhängigkeit von dem gewählten Behandlungsmodus des medizinischen Gerätes angesteuert werden, in dem das medizinische Gerät betrieben wird oder werden soll, wobei die Leuchtmittel derart angeordnet sind, dass das von diesen ausgehende Licht zumindest teilweise die eine oder mehreren funktionalen Einheiten beleuchtet.

Vorzugsweise wird das Licht wahlweise in unterschiedlichen Farben, Helligkeiten oder in unterschiedlichen zeitlichen Abläufen abgegeben.

Denkbar ist es, wenn eine Eigenschaft des oder der Disposables erfasst wird, wobei vorzugsweise vorgesehen ist, dass die von den Erfassungsmitteln erfasste Information mit einer Sollinformation verglichen wird.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird die von den Erfassungsmitteln erfasste Information, das Ergebnis des vorgenommenen Vergleichs oder eine darauf basierende Information für einen Nutzer des Gerätes erkennbar ausgegeben, wie beispielsweise auf einem Bildschirm des Gerätes.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Die einzige Figur zeigt in schematischer Ansicht ein Dialysegerät gemäß der Erfindung.

Das Ausführungsbeispiel betrifft ein Dialysegerät 10, das in unterschiedlichen Behandlungsmodi verwendbar bzw. betreibbar ist.

Das Dialysegerät kann in einem ersten Behandlungsmodus für eine HDF, d.h. für eine Hämodiafiltration, und in einem zweiten Behandlungsmodus für eine HD, d.h. für eine Hämodialyse eingesetzt werden.

Eine weitere Unterscheidung der Behandlungsmodi kann im Hinblick auf das verwendete Antikoagulationsmittel vorgenommen werden (Calcium oder Heparin als Antikoagulationsmittel).

Das Gerät weist zwei Waagschalen 20, 21 auf, die aus einem transparenten Material ausgeführt sind, wie z.B. aus Kunststoff und die mit einer Wägezelle in Verbindung stehen, die permanent oder in bestimmten zeitlichen Abständen das Gewicht der in den Waagschalen befindlichen Lösungsbeuteln ermittelt.

Wie aus der Figur ersichtlich, befinden sich die Waagschalen 20, 21 oberhalb des Gerätekörpus und hinter dem Bildschirm 30, der die Schnittstelle zum Nutzer bildet und beispielsweise als Touchscreen ausgebildet, so dass Informationen ausgegeben und eingebbar sind. In dem Ausführungsbeispiel sind zwei nebeneinander angeordnete Waagschalen 20, 21 vorgesehen, von denen in der Seitenansicht gemäß der Figur nur (Waagschale 20) eine sichtbar ist. Die zweite Waagschale ist mit dem Pfeil und dem Bezugszeichen 21 angedeutet.

Das Bezugszeichen 40 kennzeichnet, einen Ständer zum Aufhängen von Lösungsbeuteln.

Unterhalb oder neben den Waagschalen 20, 21 befinden sich RGB LEDs, d.h. LEDs oder LED-Anordnungen, die wahlweise Licht in rot, grün oder blau oder auch in Mischfarben abgeben können. Diese sind ebenfalls nur schematisch wiedergegeben und mit dem Bezugszeichen 50 gekennzeichnet.

Das Gerät weist Wählmittel auf, mittels derer der Nutzer die Art der Behandlung (HDF oder HD) sowie das Antikoagulationsmittel (Citrat oder Heparin) einstellen kann. Die Wählmittel können beispielsweise Taster, Schalter oder auch Felder auf dem z.B. als Touchscreen ausgebildeten Bildschirm 30 sein.

Wird beispielsweise eine CVVHDF-Behandlung (CVVHDF = continuous venous-venous hemodiafiltration) durchgeführt mit einer Citrat-basierten Antikoagulation

(Ci-Ca), werden mittels einer Steuereinheit die Leuchtmittel 50 derart angesteuert, dass die erste Waagschale in Gelb und die zweite Waagschale in blau beleuchtet werden.

Im Falle einer CVVHD-Behandlung (CVVHD = continuous venous-venous hemodialysis) mit einer Citrat-basierten Antikoagulation, werden mittels einer Steuereinheit die Leuchtmittel 50 derart angesteuert, dass die erste Waagschale 20 in Gelb und die auch zweite Waagschale 21 in Gelb beleuchtet werden.

Wird eine CVVHD-Therapie gewählt, bei der eine Heparin-Antikoagulation vorgenommen wird, kann auf eine Beleuchtung der ersten 20 und der zweiten Waagschale 21 auf blau umgestellt werden.

Die Beleuchtung der Waagschalen 20, 21 kann vor dem Beginn der Behandlung entsprechend gewählt werden, sowie auch bei einem Wechsel der Behandlung. In beiden Fällen ist für den Nutzer sofort ersichtlich, welchen farblich codierten Lösungsbeutel er in welche Waagschale 20, 21 zu legen hat.

Wird in dem o.g. Beispiel von einer Citrat basierten auf eine Heparin basierte Antikoagulation umgestellt (oder umgekehrt), so dass ein Wechsel der Lösungsbeutel erforderlich ist, erfolgt eine entsprechende Änderung der Beleuchtungsfarbe von gelb nach blau (oder umgekehrt).

Vorzugsweise entspricht die Beleuchtungsfarbe der Farbcodierung auf den Lösungsbeuteln, so dass für einen Nutzer sofort erkennbar ist, welcher Beutel auf welche Waagschale 20, 21 gelegt werden muss.

Um Fehlbehandlungen weitgehend auszuschließen, kann das Gerät mit Erfassungsmitteln ausgeführt sein, die ausgebildet sind, zu erkennen, welche Farbcodierung die Lösungsbeutel aufweisen und diese Information an Vergleichsmittel übertragen. Diese prüfen, ob die erfasste Farbcodierung einer Soll-Farbcodierung entspricht. Ist dies nicht der Fall, ist es denkbar, dass die Steuerungs- oder Rege-

lungseinheit die Durchführung der Behandlung verhindert oder zumindest eine Wortmeldung an den Nutzer ausgibt, so dass dieser erkennt, dass eine falsche Zuordnung der Lösungsbeutel mit den Waagschalen 20, 21 erfolgt ist und ein Wechsel der Lösungsbeutel vorgenommen werden muss.

Sollen weiteren Lösungsbeutel eingeführt werden, kann die Farbcodierung der RGB LEDs oder sonstiger Leuchtmittel auf einfache Art und Weise erweitert werden.

### Patentansprüche

1. Medizinisches Gerät mit einer oder mehreren funktionalen Einheiten, die ausgebildet sind, um im Betrieb des Gerätes mit einem oder mehreren Disposables zu interagieren, wobei das medizinische Gerät des Weiteren ein oder mehrere Leuchtmittel aufweist und wobei das Gerät in unterschiedlichen Behandlungsmodi betreibbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens eine Steuer- oder Regelungseinheit vorgesehen ist, die so ausgebildet sind, dass diese die Leuchtmittel in Abhängigkeit von dem gewählten Behandlungsmodus des medizinischen Gerätes ansteuert, in dem das medizinische Gerät betrieben wird oder werden soll, wobei die Leuchtmittel derart angeordnet sind, dass das von diesen ausgehende Licht zumindest teilweise die eine oder mehreren funktionalen Einheiten beleuchtet.
2. Medizinisches Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei dem medizinischen Gerät um ein Dialysegerät handelt.

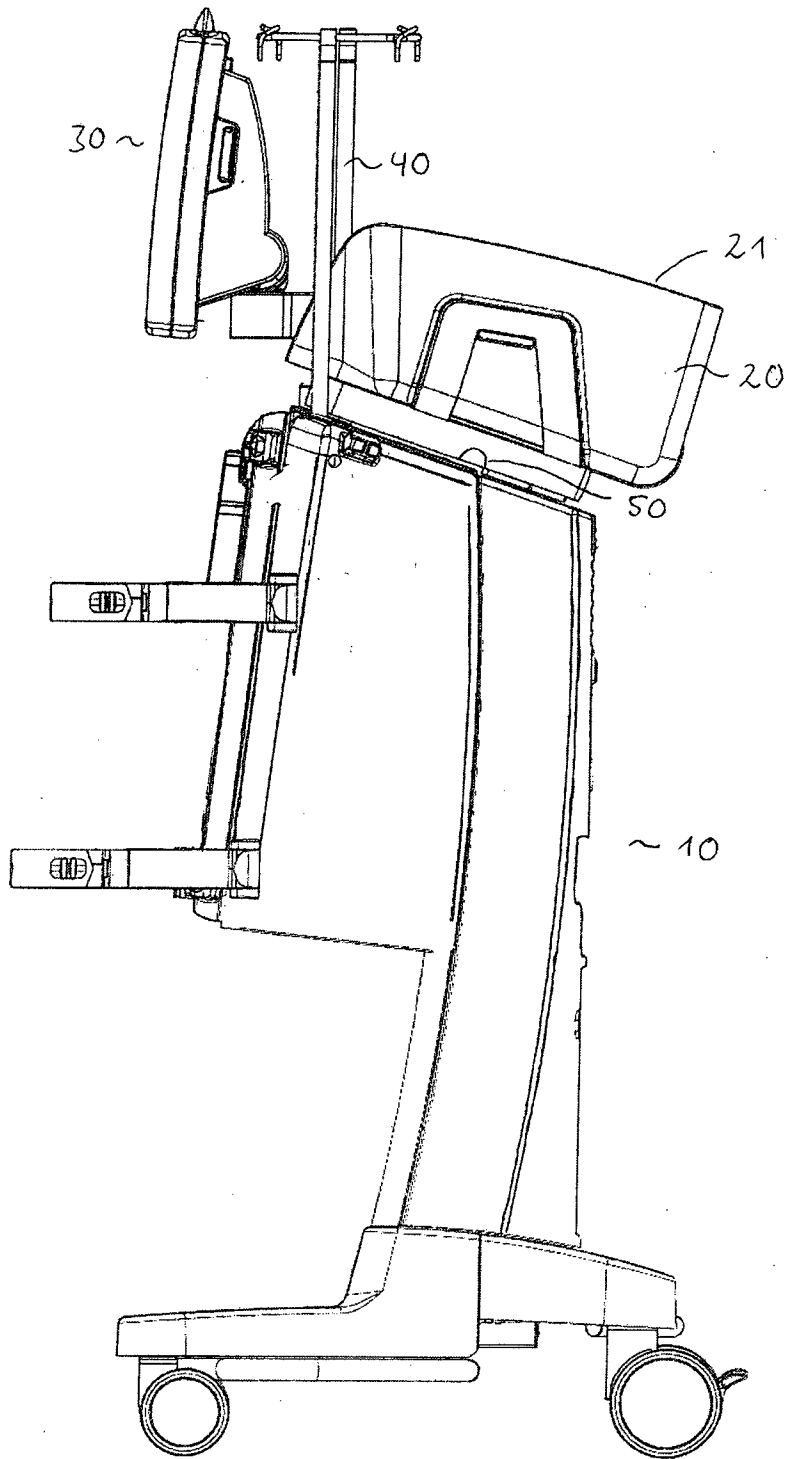
3. Medizinisches Gerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei der oder den funktionalen Einheiten um eine oder mehrere Waagschalen zur Aufnahme von zu wiegenden Lösungsbeuteln handelt.
4. Medizinisches Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei der oder den funktionalen Einheiten um eine oder mehrere Halterungen oder Aufnahmen für ein oder mehrere Schlauchsets, Filter oder Dialysatoren handelt.
5. Medizinisches Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine funktionale Einheit teilweise oder vollständig transparent oder transluzent ausgebildet ist.
6. Medizinisches Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Leuchtmittel derart ausgebildet sind, dass sie Licht wahlweise in unterschiedlichen Farben, Helligkeiten oder in unterschiedlichen zeitlichen Abläufen abgeben.
7. Medizinisches Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Leuchtmittel als LEDs, insbesondere als RGB-LEDs ausgebildet sind oder LEDs und insbesondere RGB-LEDs umfassen.
8. Medizinisches Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das medizinische Gerät Erfassungsmittel aufweist; mittels dessen wenigstens eine Eigenschaft des oder der Disposables erfassbar ist.
9. Medizinisches Gerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das medizinische Gerät über Vergleichsmittel verfügt, die ausgebildet sind, um die von den Erfassungsmitteln erfasste Information mit einer Sollinformation zu vergleichen.

10. Medizinisches Gerät nach Anspruch 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, dass das medizinische Gerät über Ausgabemittel verfügt, mittels derer die von den Erfassungsmitteln erfasste Information, das Ergebnis des in den Vergleichsmitteln vorgenommenen Vergleichs oder eine darauf basierende Information für einen Nutzer des Gerätes erkennbar ausgebenbar ist.
11. Medizinische Gerät nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei den Erfassungsmitteln um eine oder mehrere Kameras, Mittel zur Erkennung von RFID-Tags oder um sonstige Nahfelderfassungsmittel handelt.
12. System umfassend wenigstens ein medizinisches Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei das medizinische Gerät mit einem oder mehreren Disposables ausgestattet ist.
13. System nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das oder die Disposables entsprechend des Behandlungsmodus farblich gestaltet sind.
14. Verfahren zum Betreiben eines medizinischen Gerätes, vorzugsweise gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11, oder zum Betreiben eines Systems, das ein medizinisches Gerät mit einem oder mehreren Disposables umfasst, vorzugsweise gemäß einem der Ansprüche 12 oder 13, wobei das medizinische Gerät eine oder mehrere funktionalen Einheiten aufweist, die ausgebildet sind, um im Betrieb des Gerätes mit einem oder mehreren Disposables zu interagieren, wobei das medizinische Gerät des Weiteren ein oder mehrere Leuchtmittel aufweist und wobei das Gerät in unterschiedlichen Behandlungsmodi betreibbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Leuchtmittel in Abhängigkeit von dem gewählten Behandlungsmodus des medizinischen Gerätes angesteuert werden, in dem das medizinische Gerät betrieben wird oder werden soll, wobei die Leuchtmittel derart angeordnet sind, dass das von die-

sen ausgehende Licht zumindest teilweise die eine oder mehreren funktionalen Einheiten beleuchtet.

15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Licht wahlweise in unterschiedlichen Farben, Helligkeiten oder in unterschiedlichen zeitlichen Abläufen abgegeben wird.
16. Verfahren nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Eigenschaft des oder der Disposables erfasst wird, wobei vorzugsweise vorgesehen ist, dass die von den Erfassungsmitteln erfasste Information mit einer Sollinformation verglichen wird.
17. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die von den Erfassungsmitteln erfasste Information, das Ergebnis des vorgenommenen Vergleichs oder eine darauf basierende Information für einen Nutzer des Gerätes erkennbar ausgegeben wird.

Figur



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2017/000228

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. A61M1/14 A61M5/14 A61M1/16  
ADD.  
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED  
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
A61M  
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2012/113858 A1 (FRESENIUS MEDICAL CARE DE GMBH [DE]; THYS MARTIN [DE]) 30 August 2012 (2012-08-30) page 10, line 4 - page 13, line 14 figures 1-5 claims 1-11	1,2,4-7, 12,14,15
X	US 2016/022893 A1 (O'MAHONY JOHN [US]) 28 January 2016 (2016-01-28)  paragraphs [0038] - [0063] figures 1-3 claim 1	1-4,6, 8-10,12, 14-17
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search  9 May 2017	Date of mailing of the international search report  15/05/2017
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Schlaug, Martin

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2017/000228

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 872 814 A1 (DEBIOTECH SA [CH]) 2 January 2008 (2008-01-02)  paragraphs [0001] - [0002], [0013] - [0017] figure 1  -----	1,2,4, 7-14,16, 17
X	US 2015/025449 A1 (YUDS DAVID [US] ET AL) 22 January 2015 (2015-01-22) paragraphs [0030] - [0032], [0113] - [0141] figures 10-14  -----	1,14
X	US 6 447 492 B1 (FROHN NANCY B [US]) 10 September 2002 (2002-09-10) column 3, line 25 - column 5, line 38 figure 5  -----	1,2,4,5, 14

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/000228

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
WO 2012113858	A1	30-08-2012	CN 103402562 A	20-11-2013
			DE 102011004620 A1	23-08-2012
			EP 2678053 A1	01-01-2014
			US 2012211422 A1	23-08-2012
			WO 2012113858 A1	30-08-2012
-----				
US 2016022893	A1	28-01-2016	AU 2014239597 A1	13-08-2015
			CA 2899453 A1	25-09-2014
			CN 104394901 A	04-03-2015
			EP 2968720 A1	20-01-2016
			US 2016022893 A1	28-01-2016
			WO 2014152548 A1	25-09-2014
-----				
EP 1872814	A1	02-01-2008	NONE	
-----				
US 2015025449	A1	22-01-2015	CN 105263541 A	20-01-2016
			EP 3024509 A1	01-06-2016
			US 2015025449 A1	22-01-2015
			WO 2015012990 A1	29-01-2015
-----				
US 6447492	B1	10-09-2002	NONE	
-----				

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. A61M1/14 A61M5/14 A61M1/16 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) A61M		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2012/113858 A1 (FRESENIUS MEDICAL CARE DE GMBH [DE]; THYS MARTIN [DE]) 30. August 2012 (2012-08-30) Seite 10, Zeile 4 - Seite 13, Zeile 14 Abbildungen 1-5 Ansprüche 1-11	1,2,4-7, 12,14,15
X	US 2016/022893 A1 (O'MAHONY JOHN [US]) 28. Januar 2016 (2016-01-28)  Absätze [0038] - [0063] Abbildungen 1-3 Anspruch 1	1-4,6, 8-10,12, 14-17
	----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts	
9. Mai 2017	15/05/2017	
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Schlaug, Martin	

## C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 872 814 A1 (DEBIOTECH SA [CH]) 2. Januar 2008 (2008-01-02)  Absätze [0001] - [0002], [0013] - [0017] Abbildung 1  -----	1,2,4, 7-14,16, 17
X	US 2015/025449 A1 (YUDS DAVID [US] ET AL) 22. Januar 2015 (2015-01-22) Absätze [0030] - [0032], [0113] - [0141] Abbildungen 10-14  -----	1,14
X	US 6 447 492 B1 (FROHN NANCY B [US]) 10. September 2002 (2002-09-10) Spalte 3, Zeile 25 - Spalte 5, Zeile 38 Abbildung 5  -----	1,2,4,5, 14

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/000228

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2012113858 A1	30-08-2012	CN 103402562 A	20-11-2013
		DE 102011004620 A1	23-08-2012
		EP 2678053 A1	01-01-2014
		US 2012211422 A1	23-08-2012
		WO 2012113858 A1	30-08-2012
-----			
US 2016022893 A1	28-01-2016	AU 2014239597 A1	13-08-2015
		CA 2899453 A1	25-09-2014
		CN 104394901 A	04-03-2015
		EP 2968720 A1	20-01-2016
		US 2016022893 A1	28-01-2016
		WO 2014152548 A1	25-09-2014
-----			
EP 1872814 A1	02-01-2008	KEINE	
-----			
US 2015025449 A1	22-01-2015	CN 105263541 A	20-01-2016
		EP 3024509 A1	01-06-2016
		US 2015025449 A1	22-01-2015
		WO 2015012990 A1	29-01-2015
-----			
US 6447492 B1	10-09-2002	KEINE	
-----			