

(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. Oktober 2019 (24.10.2019)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2019/202080 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation: *A61M 1/14* (2006.01) *A61M 1/34* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/060086
- (22) Internationales Anmeldedatum: 18. April 2019 (18.04.2019)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 10 2018 109 435.3
19. April 2018 (19.04.2018) DE
- (71) Anmelder: **FRESENIUS MEDICAL CARE DEUTSCHLAND GMBH** [DE/DE]; Else-Kröner-Strasse 1, 61352 Bad Homburg (DE).
- (72) Erfinder: **OFFERMANN, Lars**; Die Klaus 5 a, 35510 Butzbach (DE). **HAUKE, Christopher**; Viktoriastraße 16, 55246 Mainz-Kostheim (DE).
- (74) Anwalt: **NORDMEYER, Philipp**; df-mp Dörries Frank-Molnia & Pohlman, Patentanwälte Rechtsanwälte PartG mbB, Theatinerstraße 16, 80333 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, JO, 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,

(54) Title: TREATMENT SYSTEM, TREATMENT DEVICE AND CONSUMABLE ARTICLE FOR TREATING A PATIENT, AND METHOD FOR PROVIDING A TREATMENT SYSTEM

(54) Bezeichnung: BEHANDLUNGSSYSTEM, BEHANDLUNGSVORRICHTUNG UND VERBRAUCHSARTIKEL ZUR BEHANDLUNG EINES PATIENTEN SOWIE VERFAHREN ZUM VORBEREITEN EINES BEHANDLUNGSSYSTEMS

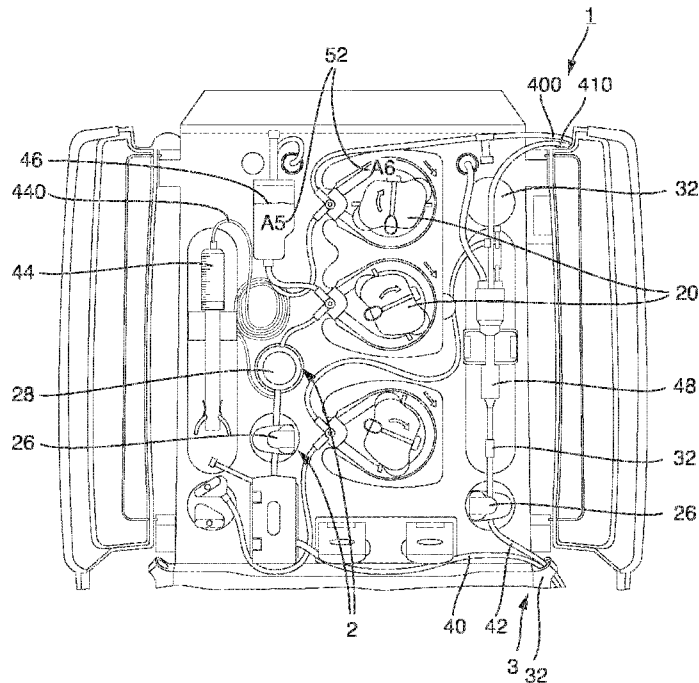


Fig. 2

(57) Abstract: The present invention relates to a treatment system (1) for treating a patient, in particular a treatment system for carrying out haemodialysis, haemofiltration and/or peritoneal dialysis, comprising a treatment device (10), which has at least one receptacle (2, 3) for receiving a corresponding portion of a consumable article (4), and comprising a consumable article (4) inserted into the receptacle (2, 3) of the treatment device (10), the receptacle (2, 3) comprising an alphanumeric marking (50) and the corresponding portion of the consumable article (4) received in the receptacle (2, 3) comprising a matching alphanumeric marking (52).



WO 2019/202080 A1

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.

- (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).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Behandlungssystem (1) zur Behandlung eines Patienten, insbesondere Behandlungssystem zur Durchführung einer Hämodialyse, Hämofiltration und/oder Peritonealdialyse, mit einer Behandlungsvorrichtung (10), welche mindestens eine Aufnahme (2, 3) zur Aufnahme eines korrespondierenden Abschnitts eines Verbrauchsartikels (4) aufweist, und mit einem in die Aufnahme (2, 3) der Behandlungsvorrichtung (10) eingesetzten Verbrauchsartikel (4), wobei die Aufnahme (2, 3) eine alphanumerische Kennzeichnung (50) umfasst und der in der Aufnahme (2, 3) aufgenommene korrespondierende Abschnitt des Verbrauchsartikels (4) eine übereinstimmende alphanumerische Kennzeichnung (52) umfasst.

Behandlungssystem, Behandlungsvorrichtung und Verbrauchsartikel zur Behandlung eines Patienten sowie Verfahren zum Vorbereiten eines Behandlungssystems

5

Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft ein Behandlungssystem zum Behandeln eines Patienten, beispielsweise ein Behandlungssystem zur Durchführung einer Hämodialyse, Hämofiltration oder Peritonealdialyse an einem Patienten. Die Erfindung betrifft weiterhin eine Behandlungsvorrichtung, beispielsweise ein Dialysegerät, welches in dem Behandlungssystem verwendet werden kann. Die Erfindung betrifft weiterhin einen Verbrauchsartikel, beispielsweise ein Schlauchset, das in dem Behandlungssystem zusammen mit der Behandlungsvorrichtung verwendet werden kann. Schließlich betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Vorbereiten des Behandlungssystems, um das Behandlungssystem zur Behandlung eines Patienten vorzubereiten.

15

Stand der Technik

Behandlungssysteme zur Behandlung von Patienten sind bekannt, beispielsweise in Form von Behandlungssystemen zur Durchführung einer Dialysebehandlung. Bei solchen Behandlungssystemen ist es bekannt, eine Behandlungsvorrichtung in Form eines Dialysegeräts bereitzustellen. Das Dialysegerät umfasst dabei typischerweise sämtliche apparativen Voraussetzungen dafür, dass die Dialysebehandlung an dem Patienten durchgeführt werden kann. Beispielsweise umfasst das Dialysegerät Pumpen zum Pumpen von Blut, Dialyseflüssigkeit, Substitutionsflüssigkeit und/oder eines Antikoagulans. Das Dialysegerät umfasst weiterhin Klemmen zum automatischen Öffnen und Schließen von Fluidverbindungen und Sensoren zur Überwachung von Drücken und Temperaturen. Das Dialysegerät kann ferner Wägevorrichtungen zum Feststellen von Fluidbilanzen, mechanische Haltevorrichtungen zum Halten von Schläuchen, Kammern, Spritzen und Dialysefiltern aufweisen. Um den Ablauf der Dialysebehandlung vorgeben zu können und weitgehend automatisch steuern zu können sind weiterhin üblicher Weise Steuervorrichtungen und Eingabevorrichtungen an dem Dialysegerät vorgesehen, mittels derer die Dialysebehandlung über den gesamten Behandlungsverlauf hinweg überwacht und gesteuert werden kann.

20

25

30

Ein Dialysegerät muss vor der Durchführung der Dialysebehandlung üblicherweise mit unterschiedlichen Verbrauchsartikeln aufgerüstet werden. Beispielsweise wird in die unterschiedlichen Aktoren ein Schlauchset eingelegt, um auf diese Weise sowohl den extrakorporalen Blutkreislauf auszubilden, als auch die Dialyseflüssigkeit durch den Dialysefilter zu fördern. Als weitere Verbrauchsartikel werden beispielsweise Tropfkammern, Spritzen und der Dialysefilter in das Dialysegerät eingesetzt, um das Dialysesystem für die Behandlung vorzubereiten.

Die Verbrauchsartikel sind typischer Weise als Einmalartikel ausgebildet, so dass vor der Behandlung eines Patienten jeweils ein neues Schlauchset in das Dialysegerät eingelegt wird, um auf diese Weise einfach einen hygienisch einwandfreien extrakorporalen Blutkreislauf bereitzustellen. Auch die Schläuche zur Versorgung des Dialysefilters mit Dialyseflüssigkeit werden als Einmalartikel bereitgestellt. Der Dialysefilter selbst ist ebenfalls als Verbrauchsartikel anzusehen, wobei er je nach Ausbildung entweder nur für eine einzige Dialysebehandlung herangezogen wird, oder aber für mehrere Dialysebehandlungen, wobei typischer Weise für jeden Dialysepatienten ein individueller Dialysefilter vorgehalten wird, um auch hier die Hygiene sicherzustellen und ein Übertragen von Krankheiten zu vermeiden.

Mit anderen Worten sind die Verbrauchsartikel aus hygienischen Gründen entweder Einmalartikel oder zumindest für jeden Patienten individualisiert, so dass die Behandlungsvorrichtung vor Aufnahme der Behandlung mit den jeweiligen individuellen Verbrauchsartikeln aufgerüstet werden muss.

Das Aufrüsten der Behandlungsvorrichtungen, beispielsweise in Form der Dialysegeräte, ist eine Routineaufgabe, die in Dialysezentren vom Personal standardmäßig durchgeführt wird. Da jedoch unterschiedliche Dialysegeräte auch in einem einzigen Dialysezentrum nebeneinander verwendet werden können, weist jedes Dialysegerät üblicherweise eine Anleitung dafür auf, auf welche Art und Weise die Verbrauchsartikel für eine bestimmte Behandlungskonfiguration an dem Behandlungsgerät angebracht werden müssen. Eine solche Anleitung liegt beispielsweise in Form einer Schritt-für-Schritt-Anleitung in Papierform oder auf einem Display des Dialysegerätes vor.

Entsprechend muss die Person, welche die Dialysevorrichtung vor der Verwendung mit dem Verbrauchsartikel aufrüstet, gleichzeitig auch die in Papierform oder auf dem Display angezeigte Anleitung im Auge behalten, wobei die Person von der Anleitung hin zu dem eigentlichen

Gerätebestandteil beziehungsweise zu der Aufnahme, in welcher der jeweilige Abschnitt des Verbrauchsartikels aufgenommen werden soll, schaut. Beispielsweise muss ein bestimmter Schlauchabschnitt in eine Pumpe oder in eine Klemme eingesetzt werden. Dann schaut die Person wieder zurück auf die Anleitung, um zu überprüfen, ob der bestimmte Abschnitt des

5 Verbrauchsartikels auch tatsächlich in der richtigen Aufnahme angebracht wurde, um dann das Display einen Schritt weiter zu schalten oder die Papieranleitung weiter zu blättern um dann den nächsten Aufrüstschritt angezeigt zu bekommen.

In einer Weiterbildung, so wie sie beispielsweise in der DE 10 2011 004 620 B4 offenbart ist, ist

10 eine Signalisierungsvorrichtung vorgesehen, mittels welcher die jeweilige Position an dem Behandlungsgerät angezeigt wird, an welcher eine Aktion oder eine Betätigung durch den Benutzer erforderlich ist.

Darstellung der Erfindung

15 Ausgehend von dem bekannten Stand der Technik ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Behandlungssystem zur Behandlung eines Patienten, eine Behandlungsvorrichtung, einen Verbrauchsartikel sowie ein Verfahren zur Vorbereitung eines Behandlungssystems zur Behandlung eines Patienten anzugeben, welche eine verbesserte Aufrüstung ermöglichen.

20 Diese Aufgabe wird durch ein Behandlungssystem zur Behandlung eines Patienten, beispielsweise ein Behandlungssystem zur Durchführung einer Hämodialyse, Hämofiltration und/oder Peritonealdialyse, mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen, den Zeichnungen sowie der vorliegenden Beschreibung.

25 Entsprechend wird ein Behandlungssystem zur Behandlung eines Patienten, insbesondere ein Behandlungssystem zur Durchführung einer Hämodialyse, Hämofiltration und/oder Peritonealdialyse, vorgeschlagen, wobei das Behandlungssystem eine Behandlungsvorrichtung umfasst, welche mindestens eine Aufnahme zur Aufnahme eines korrespondierenden Abschnitts

30 eines Verbrauchsartikels aufweist, und wobei ein in die Aufnahme der Behandlungsvorrichtung eingesetzter Verbrauchsartikel vorgesehen ist. Erfindungsgemäß umfasst die Aufnahme eine alphanumerische Kennzeichnung und der in der Aufnahme aufgenommene Abschnitt des Verbrauchsartikels umfasst eine mit der alphanumerischen Kennzeichnung der korrespondierenden Aufnahme übereinstimmende alphanumerische Kennzeichnung.

Dadurch, dass sowohl die Aufnahme als auch der in der Aufnahme aufzunehmende Abschnitt des Verbrauchsartikels eine übereinstimmende alphanumerische Kennzeichnung aufweisen, wird die Aufrüstung des Behandlungssystems deutlich vereinfacht.

5

Ein Mitarbeiter kann den Verbrauchsartikel entsprechend ohne Bezugnahme auf, oder mit reduzierter Bezugnahme auf ein Display oder eine andere Anleitung einfach dadurch einsetzen, dass der jeweils mit einer alphanumerischen Kennzeichnung versehene Abschnitt des Verbrauchsartikels in die dazu korrespondierende und mit der übereinstimmenden alphanumerischen Kennzeichnung versehene Aufnahme eingelegt wird. Damit kann auf besonders einfache Weise eine korrekte Übereinstimmung zwischen dem in einer Aufnahme aufzunehmenden Abschnitt eines Verbrauchsartikels sowie der entsprechenden Aufnahme hergestellt werden.

10

Die Betriebssicherheit kann auf diese Weise verbessert werden, da der jeweilige Benutzer, welcher das Behandlungssystem zur Behandlung des Patienten aufrüstet, sich auf die Behandlungsvorrichtung sowie den Verbrauchsartikel konzentrieren kann und nicht zusätzlich noch durch die Anzeigen in einem Display oder in einer externen Anleitung abgelenkt ist. Die Aufrüstung der Behandlungsvorrichtung zur Herstellung der Betriebsbereitschaft des Behandlungssystems durch das Einlegen des Verbrauchsartikels in die jeweiligen Aufnahmen der Behandlungsvorrichtung kann entsprechend auf besonders einfache Art und Weise erreicht werden.

15

20

Mittels der alphanumerischen Kennzeichnung sowohl des Abschnitts des Verbrauchsartikels als auch der Aufnahme ergibt sich damit eine eindeutige Festlegung des Ortes der Behandlungsvorrichtung, an welchem der entsprechende Abschnitt des Verbrauchsartikels eingesetzt werden soll. Damit ergibt sich eine besonders hohe Betriebssicherheit, da der Benutzer, welcher das Behandlungssystem zur Behandlung des Patienten aufrüstet, sofort erkennen kann, ob der Verbrauchsartikel korrekt an der Behandlungsvorrichtung angebracht ist.

25

Es können beispielsweise mindestens zwei Aufnahmen mit unterschiedlichen alphanumerischen Kennzeichnungen vorgesehen sein und der Verbrauchsartikel kann zu den Aufnahmen korrespondierende Abschnitte aufweisen, die mit den alphanumerischen Kennzeichnungen der jeweiligen Aufnahmen übereinstimmende alphanumerische Kennzeichnungen umfassen.

30

Durch die Verwendung einer alphanumerischen Kennzeichnung ist es beispielsweise auch möglich, eine Reihenfolge für das Anbringen der Abschnitte des Verbrauchsartikels in den jeweiligen Aufnahmen anzugeben. Damit kann eine Aufrüstung beziehungsweise Aufnahme der jeweiligen Abschnitte des Verbrauchsartikels in den dazu korrespondierenden Aufnahmen auch in der
5 richtigen Reihenfolge durchgeführt werden, um auf diese Weise die Schritte des Aufrüstens des Behandlungssystems zur Behandlung eines Patienten korrekt durchführen zu können. Auch hier ist es einfach für den die jeweilige Aufrüstung durchführenden Benutzer des Behandlungssystems zur Behandlung eines Patienten die Reihenfolge zu erkennen, da sowohl in der Aufnahme als auch dem dazu korrespondierenden Abschnitt des Verbrauchsartikels die identische Kennzeichnung
10 vorliegt.

Die alphanummerischen Kennzeichnungen der Aufnahmen können beispielsweise eine Montagereihenfolge für die mit den übereinstimmenden alphanummerischen Kennzeichnungen versehenen Abschnitte des Verbrauchsartikels vorgeben.

15 Beispielsweise können als alphanumerische Kennzeichnungen für die unterschiedlichen Abschnitte eines ersten Verbrauchsartikels, beispielsweise in Form von Abschnitten eines ersten Schlauches, die alphanumerischen Kennzeichnungen A1, A2, A3, ... verwendet werden. Für die unterschiedlichen Abschnitte eines zweiten Verbrauchsartikels, welcher nach dem ersten
20 Verbrauchsartikel in der Behandlungsvorrichtung eingesetzt werden soll, beispielsweise einen zweiten Schlauch, kann entsprechend eine alphanumerische Kennzeichnung wie B1, B2, B3, ... verwendet werden, um für diesen zweiten Verbrauchsartikel entsprechend wiederum die Reihenfolge zum Einlegen der jeweils zu den Aufnahmen korrespondierenden Abschnitte des Verbrauchsartikels anzugeben.

25 Um dem den Abschluss der Montage eines Verbrauchsartikels zu signalisieren, kann es vorgesehen sein, den letzten Abschnitt des jeweiligen Verbrauchsartikels, welcher in einer korrespondierenden Aufnahme aufgenommen werden soll, mit einer entsprechenden, auf den Abschluss der Montage hinweisenden Kennzeichnung zu versehen. Beispielsweise kann der
30 abschließend zu montierende Abschnitt des Verbrauchsartikels sowie die dazu korrespondierende Aufnahme beispielsweise mit „A-Ende“ oder „B-Ende“ gekennzeichnet werden. Analog dazu kann der erste Abschnitt des Verbrauchsartikels, der in einer dazu korrespondierenden Aufnahme aufgenommen werden soll, mit einer auf den Montagebeginn hinweisenden Kennzeichnung versehen sein. Beispielsweise kann der zuerst zu montierende Abschnitt des Verbrauchsartikels

sowie die dazu korrespondierende Aufnahme beispielsweise mit „A-Anfang“ oder „B-Anfang“ gekennzeichnet werden.

Die Aufnahmen der Behandlungsvorrichtung, welche mit den alphanummerischen

5 Kennzeichnungen versehen sind, können beispielsweise aus der folgenden Liste ausgewählt sein: Blutpumpe, Substitutpumpe, Heparinpumpe, Klemme, Drucksensor, Halterung, Schlauchhalterung.

Es sind jedoch auch sämtliche weitere Aufnahmen, die besonders in einem Medizingerät vorgesehen sind und in welche ein Abschnitt eines Verbrauchsartikels eingelegt werden können,
10 denkbar.

Der Abschnitt des Verbrauchsartikels, der mit einer alphanummerischen Kennzeichnung versehen ist, kann beispielsweise aus der folgenden Liste ausgewählt sein: arterieller Schlauch, venöser Schlauch, Tropfkammer, Dialysefilter, Spritze, Heparinschlauch.

15

Es sind jedoch auch sämtliche weitere Abschnitte von Verbrauchsartikeln, welche in Aufnahmen eines Medizingeräts eingesetzt werden können, denkbar.

In einem Ausführungsbeispiel können alle Aufnahmen der Behandlungsvorrichtung mit
20 unterschiedlichen alphanummerischen Kennzeichnungen versehen sein und die Verbrauchsartikel können je nach Konfiguration des Behandlungssystems nur eine Auswahl der alphanummerischen Kennzeichnungen aller Aufnahmen aufweisen, um den Verbrauchsartikel nur in eine Auswahl der Aufnahmen einzusetzen.

25 Auf diese Weise kann durch die Auswahl des entsprechend gekennzeichneten Verbrauchsartikels eine bestimmte Konfiguration des Behandlungssystems erreicht werden. Bei einem Hämodialysesystem kann auf diese Weise beispielsweise zur Aufrüstung einer ersten Konfiguration für den Single-Needle Betrieb ein anders gekennzeichnete Verbrauchsartikel verwendet werden, als zur Aufrüstung einer zweiten Konfiguration für den Double-Needle Betrieb. Mit anderen Worten
30 kann der Benutzer quasi durch die Auswahl des Verbrauchsartikels die Konfiguration des Behandlungssystems auswählen.

Die alphanumerische Kennzeichnung des Abschnitts des Verbrauchsartikels kann direkt auf das Material beziehungsweise in das Material des Verbrauchsartikels eingebracht sein, beispielsweise

durch Einfärben oder Aufdrucken. Die alphanumerische Kennzeichnung kann auch durch das Anbringen eines Etiketts oder eines Fähnchens an dem entsprechenden Abschnitt des Verbrauchsartikels bereitgestellt werden.

5 Weiterhin ist es möglich, die alphanumerische Kennzeichnung auf dem jeweiligen Abschnitt des Verbrauchsartikels durch das Aufbringen eines Materials zur Erzeugung einer erhabenen Kennzeichnung zu erzeugen. Auf diese Weise kann auch ein haptischer Effekt erzielt werden, derart, dass der Benutzer ein haptisches Feedback, beispielsweise beim Entlangstreifen an dem Verbrauchsartikel, beispielsweise einem Schlauch, erhält, um auf diese Weise den Abschnitt des
10 Verbrauchsartikels, welcher in einer Aufnahme einzusetzen ist, schnell und zuverlässig ertasten zu können.

Weiterhin ist vorgesehen, die alphanumerische Kennzeichnung an dem Verbrauchsartikel und/oder der Behandlungsvorrichtung durch fotoluminiszente Farben aufzubringen, so dass beispielsweise
15 mit Hilfe einer frequenzvariablen Lichtquelle unterschiedliche fotoluminiszente Farben der alphanumerischen Kennzeichnung separat voneinander angeregt werden können, und auf diese Weise auch durch das Beleuchten des Verbrauchsartikels sowie bevorzugt auch der Behandlungsvorrichtung ein Aufleuchten beziehungsweise Aufscheinen der entsprechenden alphanumerischen Kennzeichnung ermöglicht wird. Damit wird es auch möglich, durch die
20 Bereitstellung unterschiedlicher Lichtfrequenzen unterschiedliche alphanumerische Kennzeichnungen aufleuchten zu lassen, um auf diese Weise beispielsweise unterschiedliche Konfigurationen des Behandlungssystems dadurch vorgeben zu können, dass beispielsweise nur bestimmte alphanumerische Kennzeichnungen an dem Verbrauchsartikel aufleuchten, die dann der gewählten Konfiguration gemäß in die korrespondierenden Aufnahmen aufgenommen werden
25 können. Alternativ erfolgt die Kennzeichnung an dem Verbrauchsartikel durch das Aufbringen fotoluminiszenter Farben in beliebiger Form, wobei die Reihenfolge der Montage durch eine bestimmte, dem Anwender zur Kenntnis gebrachte Farbreihenfolge definiert wird.

Die alphanumerische Kennzeichnung an dem Verbrauchsartikel und/oder an der
30 Behandlungsvorrichtung kann auch in Form von aufdruckbaren LEDs bereitgestellt werden, wobei die Stromversorgung für die aufdruckbaren LEDs dann durch die Behandlungsvorrichtung selbst bereitgestellt werden kann. Die Energieversorgung kann beispielsweise über Induktion erfolgen.

An der Behandlungsvorrichtung kann die alphanumerische Kennzeichnung der Aufnahmen über eine herkömmliche Beschriftung mittels Farben, beispielsweise Druckfarben, erfolgen, um auf diese Weise eine kostengünstige Kennzeichnung zu ermöglichen.

5 Die alphanumerische Kennzeichnung der Aufnahmen der Behandlungsvorrichtung, in welche die jeweiligen Abschnitte der Verbrauchsartikel eingebracht werden, kann auch über ein entsprechendes Display in der Aufnahme oder in der Umgebung der Aufnahme vorgesehen sein. Ein solches Display kann beispielsweise auch in Form einer elektronischen Tinte (e-ink) bereitgestellt werden, um auf diese Weise eine verbesserte Lesbarkeit bereitzustellen,
10 insbesondere für Behandlungssituationen, bei welchen eine sehr starke Beleuchtung vorhanden ist, beispielsweise in einer Intensivstation.

Die alphanumerische Kennzeichnung an der jeweiligen Aufnahme der Behandlungsvorrichtung kann auch mittels einer Projektion bereitgestellt werden, um auf diese Weise ebenfalls einen
15 Prozess dahingehend bereitzustellen, dass die einzelnen Abschnitte des Verbrauchsartikels in die jeweiligen Aufnahmen eingebracht werden können.

Die oben gestellte Aufgabe wird weiterhin durch eine Behandlungsvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 9 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Behandlungsvorrichtung ergeben sich aus
20 den Unteransprüchen sowie der vorliegenden Beschreibung und den Figuren.

Die oben gestellte Aufgabe wird weiterhin durch einen Verbrauchsartikel mit den Merkmalen des Anspruchs 12 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen des Verbrauchsartikels ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie der vorliegenden Beschreibung und den Figuren.

25 Die oben gestellte Aufgabe wird weiterhin durch ein Verfahren zum Vorbereiten eines Behandlungssystems mit den Merkmalen des Anspruchs 15 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen des Verfahrens ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie der vorliegenden Beschreibung und den Figuren.

30

Kurze Beschreibung der Figuren

Bevorzugte weitere Ausführungsformen der Erfindung werden durch die nachfolgende Beschreibung der Figuren näher erläutert. Dabei zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer Behandlungsvorrichtung in Form eines Hämodialysegeräts zur Durchführung einer Hämodialyse an einem Patienten, und

5 Figur 2 eine schematische Darstellung eines Behandlungssystems zur Dialysebehandlung eines Patienten in Form eines Hämodialysesystems, wobei eine Behandlungsvorrichtung in Form eines Hämodialysegeräts sowie in Aufnahmen der Behandlungsvorrichtung eingesetzte Verbrauchsartikel in Form von Schläuchen, Spritzen und Tropfkammern gezeigt sind.

10

Detaillierte Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele

Im Folgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele anhand der Figuren beschrieben. Dabei werden gleiche, ähnliche oder gleichwirkende Elemente in den unterschiedlichen Figuren mit
15 identischen Bezugszeichen versehen, und auf eine wiederholte Beschreibung dieser Elemente wird teilweise verzichtet, um Redundanzen zu vermeiden.

In Figur 1 ist schematisch ein Ausschnitt einer Vorderseite einer Behandlungsvorrichtung 10, die hier in Form eines Hämodialysegeräts gezeigt ist, abgebildet. Die Behandlungsvorrichtung 10 ist
20 dazu vorgesehen, die Behandlung eines Patienten zu ermöglichen und schafft die apparativen und steuerungstechnischen Voraussetzungen für die Durchführung der Behandlung.

Die Behandlungsvorrichtung 10 weist eine Vielzahl von Aufnahmen 2, 3 auf, in welche in Figur 2 gezeigte Verbrauchsartikel 4 eingesetzt werden können, um die Behandlungsvorrichtung 10 für die
25 Durchführung der Behandlung aufzurüsten und entsprechend ein Behandlungssystem 1 bereit zu stellen. Das Behandlungssystem 1 umfasst zum einen die Behandlungsvorrichtung 10 und zum anderen die in die Behandlungsvorrichtung 10 eingesetzten Verbrauchsartikel 4.

Der in den Figuren 1 und 2 gezeigte Ausschnitt der Behandlungsvorrichtung 10 ist in Form eines
30 extrakorporalen Blutmoduls (EBM) eines Hämodialysegeräts gezeigt.

In der Behandlungsvorrichtung 10 sind insbesondere Aktoren, Klemmen, Halterungen und Sensoren bereitgestellt, in welche jeweils korrespondierende Abschnitte der Verbrauchsartikel 4 eingesetzt werden können. Die in Figur 1 gezeigte Behandlungsvorrichtung 10 des

Behandlungssystems 1 zur Behandlung eines Patienten weist beispielsweise eine erste und eine zweite Blutpumpe 20, eine Substitutpumpe 22 und eine Heparinpumpe 24 in Form einer Spritze auf. Weiterhin sind Aktuatoren in Form von Klemmen 26 vorgesehen, mittels welchen Fluidflüsse geschaltet werden können. Darüber hinaus sind Drucksensoren 28 vorgesehen, mittels welchen
5 Drücke überwacht werden können.

Neben den Pumpen, Klemmen und Sensoren, also den hier exemplarisch als aktive Komponenten der Behandlungsvorrichtung 10 gezeigten Aufnahmen 2, sind auch passive Komponenten an der Behandlungsvorrichtung 10 vorgesehen, wie beispielsweise passive Aufnahmen 3 in Form von
10 Halterungen 30, welche zur Aufnahme beispielsweise von Tropfkammern oder Druckkammern dienen oder Schlauchhalterungen 32 zum Befestigen von Abschnitten eines Schlauches.

In Figur 2 ist der in Figur 1 gezeigte Ausschnitt der Behandlungsvorrichtung 10 mit eingelegten Verbrauchsartikeln 4 gezeigt. In diesem Zustand ist das Behandlungssystem 1 für die Behandlung
15 eines Patienten apparativ vorbereitet.

Dabei ist ein Verbrauchsartikel 4 beispielsweise in Form eines arteriellen Schlauchs 40, welcher beispielsweise mit einer Nadel zum Entnehmen des Blutes aus dem Blutkreislauf des zu behandelnden Patienten verbunden ist, und in Form eines venösen Schlauchs 42, welcher das in
20 dem Behandlungssystem 1, hier dem extrakorporalen Blutbehandlungsmodul, behandelte Blut wieder in den Blutkreislauf des behandelten Patienten zurück liefert, gezeigt.

Weiterhin ist ein Verbrauchsartikel 4 in Form einer Heparinspritze 44 vorgesehen, welche mit einem entsprechenden Heparinschlauch 440 versehen ist. Die Heparinspritze 44 dient zur Zuführung
25 eines Antikoagulans in den extrakorporalen Blutkreislauf, um auf diese Weise die Blutgerinnung im extrakorporalen Blutkreislauf und insbesondere in einem Hämodialysefilter zu reduzieren oder zu vermeiden.

Weitere Verbrauchsartikel 4 sind in Form von Tropfkammern 46, 48 vorgesehen, welche zum
30 Druckausgleich und zur Entgasung des Bluts vorgesehen sind.

Ein Abschnitt des arteriellen Schlauchs 40 und des venösen Schlauchs 42 sind jeweils in eine Aufnahme 3 in Form einer Schlauchhalterung 32 eingesetzt.

Weitere Abschnitte der Verbrauchsartikel 4, beispielsweise in Form des arteriellen Schlauchs 40, sind dann in Richtung des Blutflusses gesehen in weiteren Aufnahmen 2 in Form einer aktiven Klemme 26, einem Drucksensor 28, der ersten Pumpe 20 und an eine Tropfkammer 46 eingesetzt. Weitere Abschnitte der Verbrauchsartikel 4 sind weiterhin beispielsweise in der zweiten Pumpe 20
5 eingesetzt und dann in einem Schlauchabschnitt 400 zum hier nicht gezeigten Dialysefilter geführt.

Ein weiterer Schlauchabschnitt 410, welcher vom hier nicht gezeigten Dialysefilter wieder zurückführt, ist in eine weitere Aufnahme 3 in Form einer Schlauchhalterung 32 eingesetzt ist und wird dann an eine Tropfkammer 48 geführt, welche in einer Aufnahme 3 in Form einer Halterung 30
10 eingesetzt ist. Die Verbrauchsartikel 4 erstrecken sich in Form des venösen Schlauchs 42 von der Tropfkammer 48 aus. Ein Abschnitt des venösen Schlauchs 42 ist in eine weitere Aufnahme 3 in Form der Schlauchhalterung 32 eingesetzt und ein weiterer Abschnitt des venösen Schlauchs 42 ist in eine weitere Aufnahme 2 in Form der Klemme 26 eingesetzt.

15 Der Aufbau des Behandlungssystems 1 ist noch vielfältiger, als oben exemplarisch beschrieben. Beispielsweise werden Verbrauchsartikel 4 in Form der Zuführungen zu Aufnahmen in Form von Drucksensoren 28, sowie die in die Aufnahme in Form der Substitutpumpe 22 eingesetzten Verbrauchsartikel 4 für das Einspeisen der Substitutionsflüssigkeit hier nicht weiter beschrieben.

20 Das in den Figuren 1 und 2 gezeigte Hämodialysegerät dient entsprechend zur Durchführung einer Hämodialysebehandlung eines Patienten. Mit dem Hämodialysegerät kann die Behandlung des Patienten in weiten Teilen automatisiert durchgeführt werden, so dass sich die Interaktion des Behandlungspersonals mit dem Hämodialysegerät zunächst auf die Bereitstellung, Aufrüstung und Vorbereitung des Hämodialysesystems sowie die Initiierung und Überwachung der Behandlung
25 beschränkt.

Um das Behandlungssystem 1 zur Behandlung eines Patienten in der in Figur 2 gezeigten Form aufzurüsten, müssen zunächst die Aufnahmen 2, 3 der Behandlungsvorrichtung 10 mit den korrekten Verbrauchsartikeln 4 bestückt werden. Hierzu ist es notwendig, dass die Abschnitte der
30 Verbrauchsartikel 4 in der jeweils richtigen Position und in der richtigen Reihenfolge in den Aufnahmen 2, 3 der Behandlungsvorrichtung 10 eingesetzt werden.

Wie sich beispielsweise aus dem exemplarisch in Figur 2 gezeigten Aufbau des Behandlungssystems 1 sofort ergibt, sind die Schlauchführungen komplex und es ist unbedingt

darauf zu achten, dass die entsprechend vorgesehenen Abschnitte der Schläuche in der richtigen Ausrichtung und der richtigen Reihenfolge in die Aufnahmen der Behandlungsvorrichtung eingesetzt werden.

5 Hierzu ist es erforderlich, dass die jeweiligen Aufnahmen 2, 3 der Behandlungsvorrichtung 10, welche in dem gezeigten Ausführungsbeispiel beispielsweise in Form der mechanischen Halterungen 32 und 30, in Form der Pumpen 20, 22, 24, in Form der Sensoren 28, sowie in Form der Klemmen 26 und der Sensoren 28 vorgegeben sind, jeweils mit dem richtigen Abschnitt des Verbrauchsartikels 4, welche in dem gezeigten Ausführungsbeispiel beispielsweise in Form von
10 Abschnitten der Schläuche 40, 42, 400, 410, 440, in Form der Spritze 44 sowie in Form der Tropfkammern 46, 48 vorgesehen sind, bestückt werden.

Um eine korrekte Zuordnung der Abschnitte der Verbrauchsartikel 4 zu den Aufnahmen 2, 3 zu erreichen, sind sowohl die Aufnahmen 2, 3 der Behandlungsvorrichtung 10 als auch die jeweiligen
15 dazu korrespondierenden Abschnitte der Verbrauchsartikel 4 mit einer übereinstimmenden alphanumerischen Kennzeichnung versehen.

Exemplarisch ist in dem gezeigten Ausführungsbeispiel ein Verbrauchsartikel 4 in Form der Tropfkammer 46 gezeigt, welche in die Aufnahme 3 in Form der mechanischen Halterung 30
20 eingebracht werden soll. Auf der Tropfkammer 46 ist exemplarisch eine alphanumerische Kennzeichnung 52 aufgebracht. Die alphanumerische Kennzeichnung 52 ist als „A5“ gezeigt.

Auch an der Aufnahme 3 in Form der mechanischen Halterung 30, in welche die Tropfkammer 46 eingesetzt werden soll, ist eine alphanumerische Kennzeichnung 50 vorgesehen, die ebenfalls als
25 „A5“ gezeigt ist. Mit anderen Worten stimmen die alphanumerische Kennzeichnung 50 der Aufnahme 3 und die alphanumerische Kennzeichnung 52 des Abschnitts des Verbrauchsartikels 4 überein.

Auf dem Abschnitt des Verbrauchsartikels 4 in Form des Schlauchteils, welcher in der oberen
30 Pumpe 20 eingesetzt wird, ist weiterhin ebenfalls eine alphanumerische Kennzeichnung 52 angebracht, die als „A6“ dargestellt ist. Diese alphanumerische Kennzeichnung 52 des Verbrauchsartikels 4 entspricht einer alphanumerischen Kennzeichnung 50, welche an der oberen Pumpe 20 der Behandlungsvorrichtung 10 als „A6“ angezeigt wird.

Entsprechend ist es für einen Bediener des Behandlungssystems 1 zur Behandlung eines Patienten unmittelbar erkennbar, wenn er die Verbrauchsartikel, beispielsweise die Tropfkammer 46 sowie den Schlauchsatz in Händen hält, welche Abschnitte der Verbrauchsartikel in welche Aufnahmen der Behandlungsvorrichtung eingesetzt werden müssen.

5

Die Reihenfolge der Montage der einzelnen Verbrauchsartikel beziehungsweise der einzelnen Abschnitte der Verbrauchsartikel an der Behandlungsvorrichtung kann dabei durch die alphanumerische Kennzeichnung vorgegeben werden.

10 Beispielsweise werden die Abschnitte der Verbrauchsartikel, welche mit einem „A“ gekennzeichnet sind, in die korrespondierenden Aufnahmen eingesetzt, bevor die Abschnitte der Verbrauchsartikel, welche beispielsweise mit einem „B“ gekennzeichnet sind, in die dazu korrespondierenden Aufnahmen eingesetzt.

15 Weiterhin kann auch die Reihenfolge innerhalb dieser Bestandteile nochmals darüber spezifiziert werden, dass beispielsweise numerisch ein Fortschreiten der Montagereihenfolge vorgenommen wird. Beispielsweise kann hier ausgehend von einem Abschnitt A1 eines ersten Verbrauchsartikels, welcher entsprechend mit einer Aufnahme A1 der Behandlungsvorrichtung in Übereinstimmung gebracht werden soll, als nächstes der Abschnitt A2 des Verbrauchsartikels mit einer Aufnahme A2
20 der Behandlungsvorrichtung in Übereinstimmung gebracht werden und so weiter.

Auf diese Weise wird es möglich, lediglich durch Bezugnahme auf das Verbrauchsartikel sowie auf die Behandlungsvorrichtung intuitiv eine Aufrüstung des Behandlungssystems in der richtigen Reihenfolge mit den richtigen Verbrauchsartikeln vorzunehmen.

25

Dies ist besonders dann von großer Bedeutung, wenn ein bestimmtes Behandlungssystem zur Behandlung eines Patienten nur selten zum Einsatz kommt, wie beispielsweise bestimmte Geräte, welche in der Akut- oder Intensivmedizin eingesetzt werden. Hier muss üblicherweise unter großem Zeitdruck spontan ein bestimmtes Behandlungssystem zur Behandlung des jeweiligen Patienten
30 bereitgestellt werden, und dieses Behandlungssystem wird dann von dem jeweiligen Intensivpfleger oder einer Hilfskraft vorbereitet. Durch das einfache in Übereinstimmung bringen der jeweiligen alphanumerischen Kennzeichnung auf dem Verbrauchsartikel und der Behandlungsvorrichtung kann entsprechend auf sichere Art und Weise zügig und intuitiv eine Aufrüstung des jeweiligen

Behandlungssystems erfolgen, ohne dass das jeweilige Personal aufwändig
Bedienungsanleitungen konsultieren müsste.

Obwohl hierin eine Dialysevorrichtung beschrieben ist, kann das vorliegende Behandlungssystem
5 auch auf jegliche anderen medizinischen Vorrichtungen übertragen werden, bei welchen
Verbrauchsprodukte in Behandlungsgeräte eingesetzt werden müssen, um eine Behandlung eines
Patienten vorzubereiten.

Soweit anwendbar, können alle einzelnen Merkmale, die in den Ausführungsbeispielen dargestellt
10 sind, miteinander kombiniert und/oder ausgetauscht werden, ohne den Bereich der Erfindung zu
verlassen.

Bezugszeichenliste

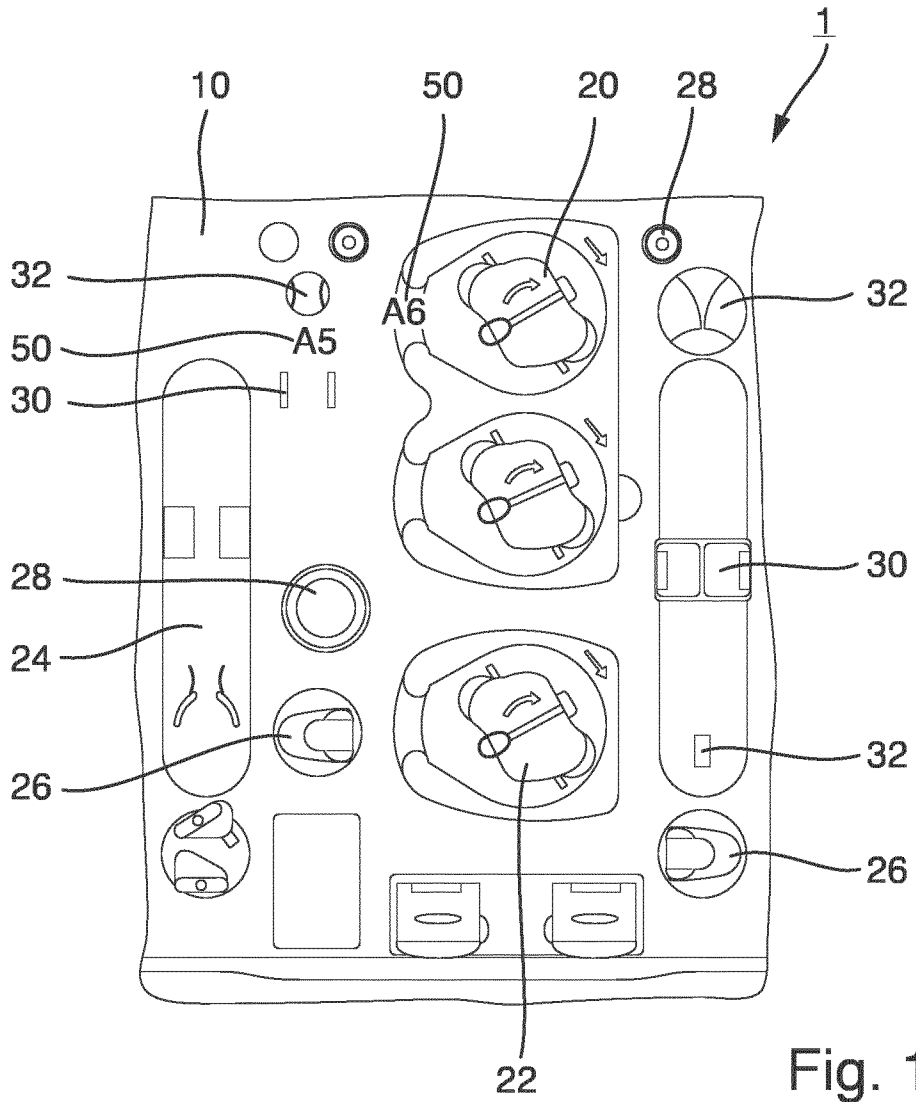
	1	Behandlungssystem zur Behandlung eines Patienten
	10	Behandlungsvorrichtung
5	2	Aufnahme
	20	Blutpumpe
	22	Substitutpumpe
	24	Heparinpumpe
	26	Klemme
10	28	Drucksensor
	3	Aufnahme
	30	Halterung
	32	Schlauchhalterung
	4	Verbrauchsartikel
15	40	arterieller Schlauch
	42	venöser Schlauch
	44	(Heparin-) Spritze
	400	Schlauchabschnitt
	410	Schlauchabschnitt
20	440	Heparinschlauch
	46	Tropfkammer
	48	Tropfkammer
	50	alphanummerische Kennzeichnung an der Behandlungsvorrichtung
	52	alphanummerische Kennzeichnung am Verbrauchsartikel
25		

Ansprüche

1. Behandlungssystem (1) zur Behandlung eines Patienten, insbesondere
5 Behandlungssystem zur Durchführung einer Hämodialyse, Hämofiltration und/oder
Peritonealdialyse, mit einer Behandlungsvorrichtung (10), welche eine Aufnahme (2, 3) zur
Aufnahme eines korrespondierenden Abschnitts eines Verbrauchsartikels (4) aufweist, und
mit einem in die Aufnahme (2, 3) der Behandlungsvorrichtung (10) eingesetzten
10 Verbrauchsartikel (4),
- dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Aufnahme (2, 3) eine alphanumerische Kennzeichnung (50) umfasst und der in der
Aufnahme (2, 3) aufgenommene Abschnitt des Verbrauchsartikels (4) eine mit der
15 alphanumerischen Kennzeichnung (50) der korrespondierenden Aufnahme (2, 3)
übereinstimmende alphanumerische Kennzeichnung (52) umfasst.
2. Behandlungssystem (1) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens
zwei Aufnahmen (2, 3) mit unterschiedlichen alphanumerischen Kennzeichnungen (50)
20 vorgesehen sind und der Verbrauchsartikel (4) zu den Aufnahmen (2, 3) korrespondierende
Abschnitte aufweist, die mit den alphanumerischen Kennzeichnungen (50) der jeweiligen
Aufnahmen (2, 3) übereinstimmende alphanumerische Kennzeichnungen (52) umfassen.
3. Behandlungssystem (1) gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die
25 alphanumerischen Kennzeichnungen (50) der Aufnahmen (2, 3) eine Montagereihenfolge
für die mit den übereinstimmenden alphanumerischen Kennzeichnungen (52)
versehenen Abschnitte des Verbrauchsartikels (4) vorgeben.
4. Behandlungssystem (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch**
30 **gekennzeichnet, dass** die Aufnahme (2, 3) der Behandlungsvorrichtung (10) aus der
folgenden Liste ausgewählt ist: Blutpumpe (20), Substitutpumpe (22), Heparinpumpe (24),
Klemme (26), Drucksensor (28), Halterung (30), Schlauchhalterung (32).

5. Behandlungssystem (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abschnitt des Verbrauchsartikels (4) aus der folgenden Liste ausgewählt ist: arterieller Schlauch (40), venöser Schlauch (42), Tropfkammer (46, 48), Dialysefilter, Spritze (44), Heparinschlauch (440).
- 5
6. Behandlungssystem (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle Aufnahmen (2, 3) der Behandlungsvorrichtung (10) mit unterschiedlichen alphanumerischen Kennzeichnungen (50) versehen sind und die Verbrauchsartikel (4) je nach Konfiguration des Behandlungssystems (1) nur eine Auswahl der alphanumerischen Kennzeichnungen (50) aller Aufnahmen (2, 3) aufweisen, um den Verbrauchsartikel (4) nur in eine Auswahl der Aufnahmen (2, 3) einzusetzen.
- 10
7. Behandlungssystem (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die alphanumerische Kennzeichnung (50, 52) auf einer Aufnahme (2, 3) und/oder dem Verbrauchsartikel (4) mit einer fotoluminiszenten Farbe aufgebracht ist und/oder dass die alphanumerische Kennzeichnung (50, 52) auf der Aufnahme (2, 3) und/oder dem Verbrauchsartikel (4) mit einem Material zur Erzeugung einer erhabenen Kennzeichnung aufgebracht ist, um ein haptisches Feedback zu geben.
- 15
8. Behandlungssystem (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die alphanumerische Kennzeichnung (50, 52) auf einer Aufnahme (2, 3) und/oder dem Verbrauchsartikel (4) mittels eines Displays, mittels einer Projektion oder mittels aufgedruckter LEDs bereitgestellt wird.
- 20
9. Behandlungsvorrichtung (10) zur Verwendung in einem Behandlungssystem (1) zur Behandlung eines Patienten gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Aufnahmen (2, 3) zur Aufnahme von Abschnitten eines Verbrauchsartikels (4) vorgesehen sind, wobei die Aufnahmen (2, 3) mit einer alphanumerischen Kennzeichnung (50) versehen sind.
- 25
10. Behandlungsvorrichtung (10) gemäß Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die alphanumerischen Kennzeichnungen (50) der Aufnahmen (2, 3) eine Montagereihenfolge für mit den übereinstimmenden alphanumerischen Kennzeichnungen (52) versehene Abschnitte des Verbrauchsartikels (4) vorgeben.
- 30

11. Behandlungsvorrichtung (10) nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme (2, 3) der Behandlungsvorrichtung (10) aus der folgenden Liste ausgewählt ist: Blutpumpe (20), Substitutpumpe (22), Heparinpumpe (24), Klemme (26), Drucksensor (28), Halterung (30), Schlauchhalterung (32).
5
12. Verbrauchsartikel (4) zur Verwendung in einem Behandlungssystem (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Abschnitt vorgesehen ist, welcher in eine Aufnahme (2, 3) einer Behandlungsvorrichtung (10) eingesetzt werden soll, und wobei der Abschnitt mit einer alphanumerischen Kennzeichnung (52) versehen ist.
10
13. Verbrauchsartikel (4) gemäß Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die alphanumerischen Kennzeichnungen (52) von Abschnitten eine Montagereihenfolge vorgeben.
15
14. Verbrauchsartikel (4) gemäß Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abschnitt aus der folgenden Liste ausgewählt ist: arterieller Schlauch (40), venöser Schlauch (42), Tropfkammer (46, 48), Dialysefilter, Spritze (44), Heparinschlauch (440).
20
15. Verfahren zum Vorbereiten eines Behandlungssystems (1) für die Behandlung eines Patienten, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Aufnahmen (2, 3) einer Behandlungsvorrichtung (10) zu diesen korrespondierende Abschnitte eines Verbrauchsartikels (4) aufgenommen werden, wobei die Abschnitte des Verbrauchsartikels (4) jeweils eine alphanumerische Kennzeichnung (52) aufweisen, welche mit einer alphanumerischen Kennzeichnung (50) der korrespondierenden Aufnahme (2, 3) in Übereinstimmung gebracht werden.
25



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/060086

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>A61M 1/14</i> (2006.01)i; <i>A61M 1/34</i> (2006.01)i 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	US 2017021076 A1 (LURA DAVID B [US] ET AL) 26 January 2017 (2017-01-26) paragraph [0162]; figures 10-12	1-15
X	EP 3144022 A1 (NIKKISO CO LTD [JP]) 22 March 2017 (2017-03-22) paragraphs [0035] - [0036]; figures 14-17	1-15
X	DE 102014017897 A1 (FRESENIUS MEDICAL CARE DEUTSCHLAND GMBH [DE]) 09 June 2016 (2016-06-09) paragraphs [0073] - [0075]; figure	1-15
X	US 2017209637 A1 (SCHAEFER JONAS [US] ET AL) 27 July 2017 (2017-07-27) paragraph [0055]; figure 2	1-15
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art “&” document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 05 July 2019		Date of mailing of the international search report 12 July 2019
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Kaden, Malte Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2019/060086

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2017021076	A1	26 January 2017	CN	107847654	A	27 March 2018
				EP	3325038	A2	30 May 2018
				US	2017021076	A1	26 January 2017
				WO	2017019642	A2	02 February 2017

EP	3144022	A1	22 March 2017	CN	106456861	A	22 February 2017
				EP	3144022	A1	22 March 2017
				JP	5822317	B1	24 November 2015
				JP	2015213642	A	03 December 2015
				US	2017072122	A1	16 March 2017
				WO	2015174420	A1	19 November 2015

DE	102014017897	A1	09 June 2016	DE	102014017897	A1	09 June 2016
				WO	2016087043	A1	09 June 2016

US	2017209637	A1	27 July 2017	AU	2015241293	A1	13 October 2016
				CN	106456860	A	22 February 2017
				EP	3125969	A1	08 February 2017
				JP	2017512588	A	25 May 2017
				US	2017209637	A1	27 July 2017
				WO	2015153254	A1	08 October 2015

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. A61M1/14 A61M1/34
 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	US 2017/021076 A1 (LURA DAVID B [US] ET AL) 26. Januar 2017 (2017-01-26) Absatz [0162]; Abbildungen 10-12 -----	1-15
X	EP 3 144 022 A1 (NIKKISO CO LTD [JP]) 22. März 2017 (2017-03-22) Absätze [0035] - [0036]; Abbildungen 14-17 -----	1-15
X	DE 10 2014 017897 A1 (FRESENIUS MEDICAL CARE DEUTSCHLAND GMBH [DE]) 9. Juni 2016 (2016-06-09) Absätze [0073] - [0075]; Abbildung -----	1-15
X	US 2017/209637 A1 (SCHAEFER JONAS [US] ET AL) 27. Juli 2017 (2017-07-27) Absatz [0055]; Abbildung 2 -----	1-15



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" 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

5. Juli 2019

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

12/07/2019

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

Kaden, Malte

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/060086

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2017021076 A1	26-01-2017	CN 107847654 A	27-03-2018
		EP 3325038 A2	30-05-2018
		US 2017021076 A1	26-01-2017
		WO 2017019642 A2	02-02-2017

EP 3144022 A1	22-03-2017	CN 106456861 A	22-02-2017
		EP 3144022 A1	22-03-2017
		JP 5822317 B1	24-11-2015
		JP 2015213642 A	03-12-2015
		US 2017072122 A1	16-03-2017
		WO 2015174420 A1	19-11-2015

DE 102014017897 A1	09-06-2016	DE 102014017897 A1	09-06-2016
		WO 2016087043 A1	09-06-2016

US 2017209637 A1	27-07-2017	AU 2015241293 A1	13-10-2016
		CN 106456860 A	22-02-2017
		EP 3125969 A1	08-02-2017
		JP 2017512588 A	25-05-2017
		US 2017209637 A1	27-07-2017
		WO 2015153254 A1	08-10-2015
