

(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
11. Oktober 2012 (11.10.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/136808 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
A61M 1/36 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/056357

(22) Internationales Anmeldedatum:
5. April 2012 (05.04.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2011 016 479.0 8. April 2011 (08.04.2011) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): UNIVERSITÄTSKLINIKUM
REGENSBURG - ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN
RECHTS [DE/DE]; Franz-Josef-Strauß-Allee 11, 93053
Regensburg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): PHILIPP, Alois
[DE/DE]; Weinweg 1A, 93080 Pentling (DE). ARLT,
Matthias [DE/DE]; Am Kirschenberg 36 b, 61239 Ober-
Mörlen (DE).

(74) Anwalt: HANNKE BITTNER & PARTNER;
Ägidienplatz 7, 93047 Regensburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,
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, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SUPPORTING, RETAINING, AND PROTECTIVE APPARATUS FOR EXTRACORPOREAL HEART AND/OR
LUNG SUPPORT SYSTEMS

(54) Bezeichnung : TRAGE-, HALTE- UND SCHUTZVORRICHTUNG FÜR EXTRAKORPORALE HERZ- UND/ODER
LUNGENUNTERSTÜTZUNGSSYSTEME

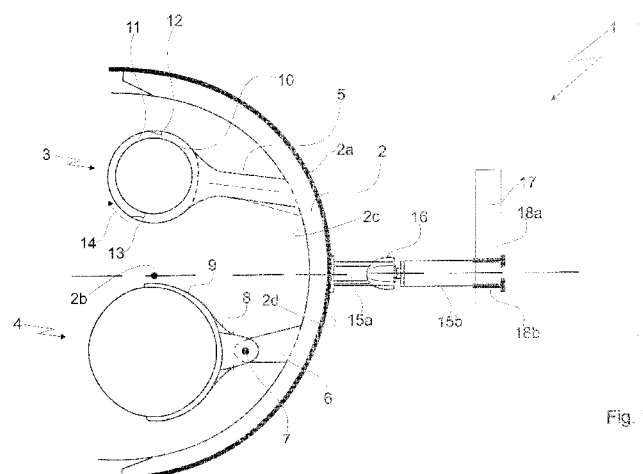


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a supporting apparatus for devices for maintaining blood circulation, in particular for a heart-lung machine, comprising a plurality of retaining units arranged on the device side for retaining blood-conducting and/or blood-treating devices and control units, and comprising at least one fastening unit arranged on the patient side for detachably and quickly fastening the supporting apparatus to a patient or an object arranged near the patient, wherein at least one screen-like wall element is arranged between the device-side retaining units and the patient-side fastening unit as a protective element for the devices.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2012/136808 A1

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Die Erfindung betrifft eine Tragevorrichtung für Geräte zur Aufrechterhaltung eines Blutkreislaufes, insbesondere für ein Herz-Lungen-Maschine, mit einer geräteseitig angeordneten Mehrzahl an Halteeinrichtungen für das Festhalten von blutführenden und/oder blutbehandelnden Geräten und Steuerungseinrichtungen, und mit mindestens einer patientenseitig angeordneten Befestigungseinrichtung zum lösbaren und schnellen Befestigen der Tragevorrichtung an einem Patienten oder einem in der Nähe des Patienten angeordneten Gegenstandes, wobei zwischen den geräteseitigen Halteeinrichtungen und der patientenseitigen Befestigungseinrichtung mindestens ein schirmartiges Wandelelement als Schutzelement für die Geräte angeordnet ist.

Trage-, Halte und Schutzvorrichtung für extrakorporale Herz- und/oder Lungenunterstützungssysteme

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Trage-, Halte und Schutzvorrichtung für extrakorporale Herz- und/oder Lungenunterstützungssysteme, insbesondere für eine Herz-Lungen-Maschine, mit einer geräteseitig angeordneten Mehrzahl an Halteeinrichtungen für das Festhalten von blut-
5 führenden und/oder blutbehandelnden Geräten und Steuerungseinrichtungen und mit mindestens einer patientenseitig angeordneten Befestigungseinrichtung zur lösbaren und schnellen Befestigung der Tragevorrichtung an einem Patienten oder einem in der Nähe des Patienten angeordneten Gegenstandes gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

- 10 Extrakorporale Herz- und/oder Lungenunterstützungsgeräte zur Aufrechterhaltung eines Blutkreislaufes, die in der Herzchirurgie eingesetzt werden, werden beispielsweise bei Herz-Lungen-Maschinen in tragbarer Form gewünscht. Derartige Geräte zur Aufrechterhaltung von beispielsweise einem extrakorporalen Blutkreislauf haben zur Aufgabe, dass beispielsweise zur Durchführung einer Perfusion im Rahmen der Chirurgie oder einer postoperativen
15 Kreislaufunterstützung venöses Blut aus dem Körper eines Patienten aufbereitet werden muss, da die Herzfunktion eines Patienten während einer Operation unterbrochen bzw. reduziert ist. Dazu wird das venöse Blut in bekannter Weise so aufbereitet und mit Sauerstoff angereichert, dass es dem Kreislaufsystem eines Patienten zugeführt werden kann und dadurch alle notwendigen Organfunktionen während einer Operation aufrechterhalten werden können.
20

Herkömmlicherweise sind Vorrichtungen zur Aufrechterhaltung eines Blutkreislaufes sehr komplex aufgebaut. Es ist nicht nur sehr zeitaufwendig, eine derartige Vorrichtung an einem Patienten fachgerecht anzuschließen, sondern es ist auch das Fachwissen von erfahrenen Chirurgen und Kardiotechnikern notwendig, um eine derartige bekannte Vorrichtung funktionsgerecht zu betreiben.

Aus US 6,811,749 B2 ist eine Vorrichtung zur Aufrechterhaltung eines extrakorporalen Blutkreislaufes bekannt, die gegenüber den bekannten Vorrichtungen kompakter aufgebaut ist, da sie Teilkomponenten der Vorrichtung zusammenfasst und es dem Fachpersonal erleichtert wird, eine derartige Vorrichtung im Rahmen einer Herz-Bypass-Chirurgie mit einem Patienten zu verbinden. Diese kompakte Bauweise umfasst unter anderem ein Blutreservoir und einen Blutoxygenator. Das aus einem Patienten ausgeleitete venöse Blut strömt in das Blutreservoir und möglicherweise im System angereicherte Gasblasen werden in diesem Blutreservoir ausgeleitet, bevor das venöse Blut im weiteren Kreislauf mit Sauerstoff angereichert wird, damit es einem Patienten wieder zugeführt werden kann. Üblicherweise werden hierbei auch Blutpumpen verwendet.

Häufig weisen derartige Vorrichtungen zur Aufrechterhaltung eines Blutkreislaufes zwar eine kompakte Form auf, sind jedoch nicht für den tragenden Gebrauch, also für das schnelle Verlegen von einem Patientenbett zu dem anderen, oder für den Notfallbereich auf dem Land oder in der Luft, also direkt am Ort des Unfallgeschehens ausgelegt. Vielmehr sind derartige Vorrichtungen vorrangig für den Einsatz innerhalb von Krankenhäusern vorgesehen. Zudem sind sie schwer und unhandlich.

Es gibt zwar Vorrichtungen zur Aufrechterhaltung eines Blutkreislaufes, die auch in tragbarer Form ausgebildet sind. Allerdings ist hierbei nachteilhaft, dass die Vorrichtungen in ihrer Gesamtheit von einem einzigen Hersteller bzw. Anbieter angeboten werden. Es ist demzufolge nicht möglich, dass das klinische Personal bzw. der Arzt einen gewünschten Oxygenatortyp, Blutpumpentyp, hierfür notwendige Steuereinrichtungstypen, etc. sowie gewünschte Blutfiltertypen und Blasenfallen zur Befreiung des Blutes von Gaseinschlüssen individuell zusammenstellt.

Demzufolge ist es Aufgabe der Erfindung, eine Trage-, Halte und Schutzvorrichtung für extrakorporale Herz- und/oder Lungenunterstützungssysteme mit hohem Tragekomfort und

Patientensicherheit für Vorrichtungen zur Aufrechterhaltung eines Blutkreislaufes zur Verfügung zu stellen, die vielseitig in Abhängigkeit von verschiedenen verwendeten Geräten auch als Schutzeinrichtung für diese Geräte ausgebildet sein und mobil und handlich eingesetzt werden kann.

5

Diese Aufgabe wird gemäß den Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst.

Ein wesentlicher Punkt der Erfindung liegt darin, dass bei einer Trage-, Halte und Schutzvorrichtung für extrakorporale Herz- und/oder Lungenunterstützungssysteme für Geräte zur Aufrechterhaltung eines Blutkreislaufes, insbesondere für eine Herz-Lungen-Maschine, mit einer geräteseitig angeordneten Mehrzahl an Halteeinrichtungen für das Festhalten von blutführenden und/oder blutbehandelnden Geräten und Steuerungseinrichtungen mit mindestens einer patientenseitig angeordneten Befestigungseinrichtung zum lösbaren und schnellen Befestigen der Tragevorrichtung an einem Patienten oder einem in der Nähe des Patienten angeordneten Gegenstandes zwischen den geräteseitigen Halteeinrichtungen und der patientenseitigen Befestigungseinrichtung mindestens ein schirmartiges Wandelement als Schutzelement für die Geräte angeordnet ist. Auf diese Weise ist nicht nur auf einfache Art eine Tragevorrichtung geschaffen, die einen Schutz gegenüber mechanischen und thermischen Schäden, die von der Patientenseite ausgehen können, für die Geräte zur Verfügung stellt, sondern es ist auch möglich, dass hierdurch eine Vielzahl von verschiedenen Geräten, wie beispielsweise Oxygenatoren, Blutpumpen sowie Steuerungseinrichtungen jeglicher Art, nämlich für temporäre oder langzeitextrakorporale Unterstützungssysteme jeglicher Art und Größe, auf einfache Weise angeordnet werden können. Es kann somit eine Kombination einer Vielzahl verschiedenster Geräte und Steuerungseinrichtungen ermöglicht werden, die zugleich schützend hinter dem bereits erwähnten Wandelement angebracht und mobil werden können. Hinzu kommt, dass dieses Wandelement gemäß dieser Tragevorrichtung nicht nur schützend, sondern auch einfach sowie leicht in seiner Bauweise ausgebildet sein kann. Derartige Haltevorrichtungen sind somit in Kombination mit dem Wandelement und den Befestigungseinrichtungen einfachst ausgebildet und schnell herstellbar und somit leicht in ihrem Gesamtgewicht, welches dafür entscheidend ist, dass diese Tragevorrichtungen mobil auf einfache Art und Weise schnell und in kompakter Form von einem Ort zu dem anderen eingesetzt werden können.

Die erfindungsgemäße Trage-, Halte und Schutzvorrichtung für extrakorporale Herz- und/oder Lungenunterstützungssysteme auch rückseitig, also nach hinten, mit mindestens einem Bandelement, vorzugsweise mehreren Wandelementen schützend versehen sein, so dass bei einem Passieren der Vorrichtung und im Falle eines Anstoßens durch eine Person an der Vorrichtung keine Schäden an den Geräten zur Aufrechterhaltung des Blutkreislaufes entstehen. Idealerweise sogar sämtliche Wandelemente, also vorderseitige und rückseitige Wandelemente sowie gegebenenfalls links- und rechtsseitig angeordnete Wandelemente zu einem geschlossenen Gehäuse mit einander verbunden, welches rückseitig und gegebenenfalls stattdessen oder zusätzlich vorderseitig oder auch zur Seite hin mit mindestens einer Schutzklappe oder einem türähnlichen Element versehen ist, um dieses geschlossene Gehäuse zu öffnen und die Geräte auswechseln zu können oder Verbindungsarbeiten zwischen den Geräten durchzuführen zu können. Anstatt von derartigen Wandelementen können selbstverständlich auch schutzgitterartige Elemente oder Schutzscheiben verwendet werden, wobei bei der Verwendung von Schutzscheiben denkbar ist, dass ähnlich wie bei der Verwendung von Visieren bei Motorradhelmen diese Schutzscheiben auf und zugeklappt werden können. Bei der Verwendung von Schutzgittern kann ein geschlossenes Gehäuse in Form eines Käfigs mit oder ohne aufklappbare Tür oder auch aufschiebbarer Tür entstehen. Sämtliche Gehäusevarianten können verschiedene Formen haben, wie beispielsweise eine Rechteckform.

Die Halteeinrichtungen sind demzufolge nicht nur derart ausgebildet, dass sie eine Vielzahl an Geräten, die auch standardmäßig auf dem Markt erhältlich sind, mit unterschiedlichen Größen umfassen, festhalten bzw. aufnehmen können, sondern auch eine offene und zugängliche Positionierung der Geräte und gegebenenfalls der Steuereinrichtungen einschließlich der damit zusammenhängenden Verbindungsschläuche für den Transfer von Blut und elektrische Verbindungen zur Verfügung stellen.

Das schirmartige Wandelement ist vorteilhaft zumindest teilweise in Form eines Abschnittes eines Zylindermantels ausgebildet.

Somit kann hinter dem schirmartig aufgebauten Wandelement eine Mehrzahl an Haltevorrichtungen, beispielsweise mindestens zwei flexibel einstellbare Haltevorrichtungen, angeordnet sein. Vorderseitig, also patientenseitig, ist mindestens eine Befestigungseinrichtung

zum Befestigen der Tragevorrichtung an beispielsweise einem Notfallbett oder an einem anderen Gegenstand in der Nähe des Patienten oder dem Patienten selbst angebracht.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform erstreckt sich eine Längsachse des Abschnittes des Zylindermantels des schirmartigen Wandelementes in im Wesentlichen vertikaler Richtung. Das Wandelement in Form eines Abschnittes eines Zylindermantels, welches beispielsweise die Hälfte eines vollumfänglichen Zylindermantels sein kann, sofern der Zylindermantel der Länge nach durchgeschnitten gedacht wäre, ist derart ausgerichtet, dass geräteseitig die konkav ausgebildete Seite des Abschnittes des Zylindermantels und patienten-
seitig die konvex ausgebildete Seite des Abschnittes des Zylindermantels angeordnet ist. Dies ermöglicht einen optimalen Schutz der Halteeinrichtungen durch den Zylindermantel, der sich halbkreisförmig – im Querschnitt betrachtet – um die Geräte und die Halteeinrichtungen, die dazugehörigen Steuereinrichtungen und Kabel sowie Blutverbindungstransportverbindungen legt. Zugleich ist es jedoch möglich, dass dieser Zylindermantelabschnitt mit halbkreisförmigem Querschnitt von oben und unten zugänglich ist und insbesondere von hinten zugänglich ist, um gegebenenfalls neue Geräte in den Halteeinrichtungen anzuordnen oder diese Geräte auszuwechseln sowie Korrekturen oder Installationen von Bluttransferleitungen und elektrischen Kabeln durchzuführen. Dies kann auf einfache Weise aufgrund dieser offenen Bauweise gestaltet werden, wobei zugleich ein optimaler Schutz von der Patientenseite aus für die Geräte möglich ist.

Selbstverständlich kann der Zylindermantel mit dem halbkreisförmigen Querschnitt auch ober- und unterseitig und auch gegebenenfalls von der Hinterseite, also von der Geräteseite aus, mit zusätzlichen Wandelementen abgedeckt sein, so dass ein komplett stützendes und die Geräte sowie restlichen Steuereinrichtungen vollständig umgebendes Gehäuse erhalten wird, um auch einen Schutz von der Rückseite, sowie von oben und unten zur Verfügung zu stellen.

Denkbar ist auch, dass das Wandelement nicht nur die Form eines Zylindermantels mit einem halbkreisförmigen Querschnitt, sondern auch eines Zylindermantels mit einem geringeren oder größeren Abschnitt eines Kreises in seinem Querschnitt darstellt. Alternativ können Wandelemente mit dreiecksförmigen, U-förmigen Querschnitten und dergleichen verwendet werden.

Durch derartig aufgebaute Wandelemente, vorzugsweise mit einem halbzyklindermantelförmigen Querschnitt, besteht zudem ein guter Schutz, insbesondere ein mechanischer und thermischer Schutz, für den Patienten gegenüber den verwendeten Geräten. Dies erhöht die Sicherheit des Patienten gegenüber den eingesetzten Geräten im Falle einer Fehlfunktion oder dergleichen.

Alternativ zu der Verwendung eines Halbzyklindermantels bzw. des schirmartig aufgebauten Wandelementes ist es auch denkbar, dass man stattdessen die mindestens zwei flexibel einstellbaren Haltevorrichtungen komplett mittels eines Umhüllungsbauteiles umhüllt. Dieses Umhüllungsbauteil kann selber als Haltevorrichtung mit mindestens zwei darin angeordneten Ausnehmungen zum Aufnehmen der verschiedenen Geräte ausgebildet sein, so dass dieses Umhüllungsbauteil zugleich Haltevorrichtung und Umhüllungsbauteil als Schutz gegenüber Verschmutzungen durch Blut oder dergleichen dient.

Materialien für ein derartiges Umhüllungsbauteil können beispielsweise Kunststoffmaterialien und/oder Styropor und/oder andere derartige Materialien in unterschiedlichen Farben sein.

Für die Anordnung eines derartigen komplett umhüllenden Umhüllungsbauteiles wird es möglich, dass ein schirmartig aufgebautes Wandelement integriert wird und hierdurch wiederum eine Tragevorrichtung mit geringem Gewicht leichter Handhabung, insbesondere im Notfalleinsatz, erhalten wird. Die Tragevorrichtung ist in sich leicht und multifunktionell gestaltet und ist vorzugsweise aus einem Einweg- oder einem Mehrweg-Werkstoff hergestellt. Dies bedeutet, dass bei Verwendung eines Einweg-Werkstoffes die Tragevorrichtung nach ihrem Einsatz, insbesondere bei Kontaktierungen mit Blut des Patienten, weggeworfen werden kann, ohne eine Reinigung hierfür erforderlich zu machen.

Alternativ kann bei Verwendung eines Mehrweg-Materials, wie beispielsweise karbonhaltiges Material, eine nach dem Einsatz im Notfall erfolgende Reinigung stattfinden, um die gesamte Tragevorrichtung aus hygienischen Gründen wieder komplett zu reinigen.

Es ist als Material ein Metall, welches oberflächenbeschichtet mit Kunststoff gegen thermische Abstrahlung ausgebildet ist, denkbar. Ebenso sind Kunststoffzusammensetzungen in verschiedenster Form denkbar.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weisen die Halteeinrichtungen Halteelemente auf, die in ihrer Geräteaufnahmegröße veränderbar sind, um Geräte mit unterschiedlichen Außenabmaßen aufnehmen zu können.

- 5 Derartige Halteelemente sind zumindest teilweise ringförmig und/oder zylinderförmig und/oder greifbackenförmig ausgebildet, um zumindest ein Gerät für das Festhalten und Aufnehmen zu umschließen.

Die Geräte können durchaus handelsübliche Geräte darstellen, wie beispielsweise handels-
10 übliche Oxygenatoren oder Blutpumpen, an welche die Halteelemente passend genau oder universell passend anliegen, d.h. dass die Halteelemente, welche beispielsweise eine Art Ringelement oder zylindermantelförmiges Element sein können, derart eingestellt werden können, dass sie einen vorzugsweise zylinderförmigen Oxygenator oder eine zylinderförmige Blutpumpe passend genau aufnehmen können. Dies erhöht die Einsatzfähigkeit und kann im
15 Notfall auch im freien Gelände eingesetzt werden, ohne dass hierbei ein Verrutschen der einzelnen Geräte innerhalb der Tragevorrichtung stattfindet. Die Beschädigung der Geräte wird hierdurch weitestgehend vermieden. Ebenso kann hierdurch vorteilhaft eine beliebige Kombination von Geräten, sofern dies der Arzt bzw. der Anwender wünscht, durchgeführt und realisiert werden, um nicht nur Geräte von einem Hersteller, sondern Geräte verschiedener Hersteller benutzen zu können. Es ist somit eine individuell zusammengesetzte
20 Herz-Lungen-Maschine realisierbar. Auch können notwendige Zusatzgeräte wie z. B. eine Sauerstoff- oder Druckluftflasche, ein Beatmungsgerät, ein Monitor oder Defibrillator verwendet werden.

- 25 Selbstverständlich können die Halteelemente an ihren freien Enden irgendeine Art von Zwingen, Haken, Greifelement oder dergleichen aufweisen, um die Geräte der Tragevorrichtung schnell und einfach auswechseln zu können.

Derartige Befestigungen mittels Zwingen, Haken, Greifelementen, Gurten oder dergleichen
30 können auch bei der Befestigungseinrichtung angewendet werden, die eine schnelle, einfach sowie vorübergehend oder dauerhafte Befestigung der Tragevorrichtung an dem Bett oder einem (Luft-)Fahrzeug oder Gegenstände dergleichen ermöglichen soll. Die Befestigungseinrichtung soll universell ausgestaltet sein und eine nahezu uneingeschränkte Mobilität von Tragevorrichtungen für die Aufrechterhaltung eines Blutkreislaufes ermöglichen. Die Befesti-

gung kann auch Patientenfern notwendig sein z.B. bei der Verwendung von O₂-Flaschen oder Steuerkonsolen.

Die Halteeinrichtungen sind vorzugsweise – in horizontaler Richtung betrachtet - nebeneinander angeordnet, so dass ein geordnetes Positionieren der Geräte und ein leichtes Miteinander-Verbinden dieser Geräte untereinander und mit den Steuereinrichtungen möglich ist. Denn durch das Nebeneinander-Anordnen der Halteeinrichtungen und somit der Geräte können die Geräte von oben und von unten zugänglich gemacht werden, um derartige Verbindungen herzustellen.

Beispielsweise ist die Zu- und Ableitung für den Blutfluss zu und von der Trage-, Halte und Schutzvorrichtung für extrakorporale Herz- und/oder Lungenunterstützungssysteme von oben kommend gestaltet. Dies bedeutet, dass sowohl die Zuleitung als auch die Blutableitung von oben zu der Tragevorrichtung geleitet werden, also beispielsweise bei der Verwendung des zylindermantelförmigen Wandelementes über die Stirnseite des Abschnittes des Zylindermantels zu den Geräten geleitet werden.

Eine Blutflussmesseinrichtung kann auf dem Weg von den bluttransferierenden Geräten zu einer Steuereinrichtung innerhalb der Tragevorrichtung um einen Bluttransferschlauch gelegt werden und dieser Blutflussmesser sendet somit vorzugsweise drahtlos Daten über eine Blutflussmessung mittels Impedanzmessung. Alternativ oder zusätzlich zu der Blutflussmesseinrichtung kann jeder andere Art von Messeinrichtung verwendet werden, wie beispielsweise eine Messeinrichtung für die Messung der Sauerstoffsättigung, einer Temperatur des Blutflusses oder der Messung eines HB-Wertes.

Die Halteeinrichtungen sind vorzugsweise mittels mindestens eines Haltesteges an der konkav ausgebildeten Seite des schirmartigen Wandelementes befestigt, wobei in dem Haltesteg oder zwischen dem Haltesteg und der Halteeinrichtung und/oder dem Wandelement mindestens ein Gelenk, vorzugsweise ein Kugelgelenk, oder eine Vielzahl von Gelenken, Scharnieren und/oder Verstelleinheiten, die in verschiedene Richtungen betätigbar sind, angeordnet ist, um die Halteeinrichtungen in ihrer gegenseitigen Ausrichtung zueinander zu verändern. Auch kann mindestens eine um ihre Langachse axial drehbare Haltestange verwendet werden. Hierdurch wird nicht nur ein besseres und vorteilhafteres Anordnen der einzelnen Geräte mit in Abhängigkeit von ihren Außenabmaßen unterschiedlichem Bedarf in-

nerhalb der Tragevorrichtung möglich, sondern auch ein leichteres und schnelleres Verbinden der Geräte untereinander mittels Verbindungsleitungen und dergleichen möglich. Zudem kann ein übersichtliches Anordnen der einzelnen Geräte und damit der Halteeinrichtung sowie von Steuereinrichtungen ermöglicht werden.

5

Die Befestigungseinrichtung oder zwischen der Befestigungseinrichtung und der konvex ausgebildeten Seite des Wandelementes kann ebenso mit mindestens einem Gelenk, vorzugsweise einem Kugelgelenk, oder eine Vielzahl von Gelenken, Scharnieren und/oder Verstelleinheiten, die in verschiedene Richtungen betätigbar sind, ausgestattet sein, um das Wanelement und die Halteeinrichtungen gegenüber dem Gegenstand, wie einem Patientenbett oder dem Patienten selbst, auszurichten. Auch kann mindestens eine um ihre Längsachse axial drehbare Haltestange verwendet werden. Somit kann eine Kopplung der Tragevorrichtung unter Bezugnahme auf den Gegenstand, an dem die Tragevorrichtung befestigt werden soll, geneigt werden oder zur Seite hin geschwenkt werden, so dass eine nicht störende und vorteilhafte Positionierung der gesamten Tragevorrichtung möglich ist. Dies ist insbesondere in Notfalleinsätzen sehr wichtig, wo ein geringer Platz in den Notfallfahrzeugen zur Verfügung steht.

10

15

20

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind die Halteeinrichtungen derart ausgestaltet, dass mit ihnen Oxygenatoren, Blutpumpen, Blasenfallen sowie Steuerungseinrichtungen für temporäre oder langzeitextrakorporale Unterstützungssysteme jeglicher Art und Größe umfassbar oder fest haltbar sind.

25

Das Wanelement ist auf Höhe der Kontaktpunkte der Haltestege mit der konkav ausgebildeten Seite des Wandelementes mit zumindest einem teilweise kreisförmigen Versteifungselement ausgestattet, so dass eine Stabilität des relativ dünnwandigen Wandelementes des Zylindermantels zumindest teilweise vorliegt und eine stabile Anordnung der Haltestege und damit der Halteeinrichtungen an diesem Wanelement möglich ist.

30

Eine derartige Tragevorrichtung kann vorteilhaft sowohl bei boden- als auch bei luftgebundenem Transport jeglicher Art eingesetzt werden und ist sowohl für öffentliche als auch für private Räume, medizinische Behandlungseinheiten jeglicher Art sowie innerhalb und außerhalb des Krankenhauses geeignet. Der Grund für die kompakte Anordnung der einzelnen Geräte an der Tragevorrichtung ist schnelles Wechseln der Tragevorrichtung von einem Ort

zu dem nächsten und somit eine hohe Mobilität der Tragevorrichtung auch in Hinblick auf den zu transportierenden Patienten, beispielsweise von dem Ort des Noteinsatzes zu dem Krankenhaus.

5 Weitere vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Vorteile und Zweckmäßigkeiten sind der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit der Zeichnung zu entnehmen. Hierbei zeigen:

10 Fig. 1 in einer schematischen Darstellung eine Draufsicht auf eine Tragevorrichtung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung mit angedeutetem Krankenbett; und

Fig. 2 in einer schematischen Darstellung die erfindungsgemäße Tragevorrichtung
15 gemäß der Ausführungsform nach Fig. 1 in einer Drückansicht.

Fig. 1 ist in einer schematischen Darstellung die Tragevorrichtung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung als Draufsicht wiedergegeben. Dieser Darstellung ist zu entnehmen, dass die Tragevorrichtung 1 aus einem im Querschnitt halbkreisförmigen zylindermantelförmigen
20 Wandelement 2 besteht, welches außenseitig mittels einer zusätzlichen Oberflächenschicht 2a eine thermische Schutzschicht aufweist. Dies betrifft die konvex ausgebildete Seite des Wandelementes 2.

Die konkav ausgebildete Seite 2c des Wandelementes ist mit Halteeinrichtungen 3, 4 ausgestattet, die dazu dienen, Geräte verschiedenster Art für den Aufbau einer Herz-Lungen-
25 Maschine aufzunehmen.

Das Wandelement 2 erstreckt sich zylindermantelförmig entlang einer Längsachse 2b, weist also eine Zylindermantellängsseite in die Bildebene hinein betrachtet auf.

30 Die Halteeinrichtungen 3, 4 weisen verschiedenartige Halteelemente auf und sind mittels Haltestegen 5, 6, die ebenso verschiedenartig ausgebildet sind, an der konkav ausgebildeten Seite 2c angeordnet.

Beispielsweise ist der Haltesteg 6 mittels eines Gelenkes 7, welcher eine nach unten gehende bzw. in die Bildebene hineingehende Achse aufweist, mit einem Abschnitt 8 eines Halteelementes 9 verbunden, um so das Halteelement 9 und damit die Halteeinrichtung 4 gegenüber dem Wandelement 2 verschwenkt ausbilden zu können.

5

Der Haltesteg 5 der Halteinrichtung 3 hingegen besteht aus einem nicht veränderbaren festen Steg und stellt die Verbindung zu den Halteelementen 10, 11, 12 und 13 her.

10

Das Halteelement 11 ist gegenüber dem Halteelement 10 aufklappbar, wie es beispielsweise durch den Pfeil 14 wiedergegeben wird. Durch dieses Aufklappen kann um ein hier nicht näher dargestelltes Scharnier im Bereich des Bezugszeichens 12 ein zylinderförmiges Gerät, wie beispielsweise ein Oxygenator, in die Halteinrichtung 3 aufgenommen werden und anschließend wieder zugeklappt werden. Nach erfolgtem Zuklappen findet ein Verschließen im Bereich des Bezugszeichens 13 statt.

15

Eine Befestigungseinrichtung aus den beiden Elementen 15a und 15b ist mit einem Kugelgelenk 16 unterbrochen und ermöglicht ein Verschwenken der restlichen Tragevorrichtung, also des Wandelementes 2 zusammen mit den Halteinrichtungen 3, 4 gegenüber einem Gegenstand 17, welcher der Rand eines Patientenbettes sein kann, in jede Richtung. Dies bedeutet, dass das Wandelement 2 einschließlich der Halteinrichtungen 3, 4 nach oben, nach links, nach rechts, nach unten oder jegliche dazwischen angeordnete Winkel verschwenkt werden kann, um ein optimiertes Positionieren der Tragevorrichtung gegenüber dem Bett beispielsweise bei gering vorhandenem Platz zu ermöglichen.

25 Der Rand 17, der hier lediglich angedeutet ist, eines Patientenbettes wird oberseitig von zwei Greifarmen 18a und 18b, die an der Befestigungseinrichtung 15a, 15b befestigt sind, umfasst und ermöglicht ein schnelles Einhaken der Tragevorrichtung an dem Patientenbett.

30 In Fig. 2 ist in einer Rückansicht die erfindungsgemäße Tragevorrichtung gemäß der Ausführungsform nach Figur 1 dargestellt. Dieser Darstellung ist zu entnehmen, dass hinter dem Wandelement 2, also auf geräteseitiger Seite, die Halteinrichtungen 3, 4 mit den Halteelementen 11, 9 und 22 nebeneinander angeordnet sind. Vorteilhaft sind beide Halteinrichtungen an einem gemeinsamen Versteifungselement 21, welches sich entlang der Innenseite des zylindermantelförmigen Wandelementes 2, also entlang der konkav ausgebildeten Seite,

erstreckt, verbunden. Diese Verbindung kann mittels einer Schweißverbindung oder dergleichen erfolgt sein. Auf diese Art ist eine feste Verbindung zwischen dem Wandelement 2 und Haltestegen der Halteeinrichtung 3, 4 sichergestellt.

5 Zwei Geräte 19, 20 sind innerhalb der Halteeinrichtungen 3, 4 angeordnet.

Der Darstellung ist ebenso deutlich zu entnehmen, dass das recht Gerät 20 nicht nur mittels eines oberen ringförmig ausgebildeten Elementes 9 sondern auch mittels eines unteren ringförmig ausgebildeten Halteelementes 22 gehalten wird.

10

Die ringförmigen Haltelemente 9, 22 sind nicht vollständig geschlossen, sondern sind rückseitig, also aus der Bildebene heraus, offen gestaltet, so dass ein schnelles Zuführen und wieder Abnehmen des Gerätes 20 möglich ist.

15 Vorzugsweise sind die Halteelemente 9, 22 unter Federspannung auseinanderdrückbar, also in Bildebene betrachtet nach links und nach rechts auseinanderdrückbar, so dass ein Gerät 20 schnell und einfach darin eingeklemmt werden kann. Hierfür weisen die Halteelemente 9, 22 endseitig Schutz- und Gleitbacken 24 auf, die zum schnellen Zu- und Abführen ohne Beschädigung des Gerätes 20 dienen sollen.

20

Ein Verbindungselement 23 verbindet die beiden Halteelemente 22 und 9, um von diesem Verbindungselement 23 auch etwa halber Höhe weggehend einen Haltesteg, der hier nicht näher dargestellt ist, zu dem Versteifungselement 21 in nahezu horizontaler Richtung verlaufen hingehen zu lassen.

25

Sämtliche in den Anmeldungsunterlagen offenbarte Merkmale werden als erfindungswesentlich beansprucht, sofern sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

Bezugszeichenliste

	1	Tragevorrichtung
5	2	Wandelement, Längsachse, Zylindermantel
	2a	Oberflächenschicht, Zylindermantel
	2b	Längsachse
	2c	konkav ausgebildete Seite (des Wandelementes)
	2d	konvex ausgebildete Seite
10	3	Halteeinrichtung
	4	Halteeinrichtung
	5	Haltesteg
	6	Haltesteg
	7	Gelenk
15	8	Abschnitt
	9	Halteelement
	10	Halteelement
	11	Halteelement
	12	Halteelement
20	13	Halteelement
	14	Pfeil
	15a	Element
	15b	Element
	16	Befestigungseinrichtung
25	17	Gegenstand, Rand, Patientenbett
	18a	Greifarm
	18b	Greifarm
	19	Gerät
	20	Gerät
30	21	Versteifungselement
	22	Halteelement
	23	Verbindungselement
	24	Schutz- und Gleitbalken

Trage-, Halte und Schutzvorrichtung für extrakorporale Herz- und/oder Lungenunterstützungssysteme

5

Patentansprüche

1. Trage-, Halte und Schutzvorrichtung für extrakorporale Herz- und/oder Lungenunterstützungssysteme insbesondere für für Geräte zur Aufrechterhaltung eines Blutkreislaufes, wie eine Herz-Lungen-Maschine, mit einer geräteseitig angeordneten Mehrzahl an Halteeinrichtungen (3, 4) für das Festhalten von blutführenden und/oder blutbehandelnden Geräten (19, 20) und Steuerungseinrichtungen, und mit mindestens einer patientenseitig angeordneten Befestigungseinrichtung (15a, 15b, 16) zum lösbaren und schnellen Befestigen der Tragevorrichtung (1) an einem Patienten oder einem in der Nähe des Patienten angeordneten Gegenstandes (17),
dadurch gekennzeichnet, dass
zwischen den geräteseitigen Halteeinrichtungen (3, 4) und der patientenseitigen Befestigungseinrichtung (15a, 15b, 16) mindestens ein schirmartiges Wandelement (2, 2a) als Schutzelement für die Geräte (19, 20) angeordnet ist.
2. Trage-, Halte und Schutzvorrichtung für extrakorporale Herz- und/oder Lungenunterstützungssysteme nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
das schirmartige Wandelement (2, 2a) zumindest teilweise die Form eines Abschnittes eines Zylindermantels aufweist.
3. Trage-, Halte und Schutzvorrichtung für extrakorporale Herz- und/oder Lungenunterstützungssysteme nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
sich eine Längsachse (2, 2b) des Zylindermantels (2, 2a) in im Wesentlichen vertikaler Richtung erstreckt.
4. Trage-, Halte und Schutzvorrichtung für extrakorporale Herz- und/oder Lungenunterstützungssysteme nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet, dass

das Wandelement (2, 2a) derart ausgerichtet ist, dass geräteseitig die konkav ausgebildete Seite (2c) des Abschnittes des Zylindermantels (2, 2a) und patientenseitig die konvex ausgebildete Seite (2d) des Abschnittes des Zylindermantels (2, 2a) angeordnet ist.

5

5. Trage-, Halte und Schutzvorrichtung für extrakorporale Herz- und/oder Lungenunterstützungssysteme nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteeinrichtungen (3, 4) Halteelemente (9, 10) aufweisen, die in ihrer Geräteaufnahmegröße veränderbar sind, um Geräte mit unterschiedlichen Außenabmaßen aufnehmen zu können.

10

6. Trage-, Halte und Schutzvorrichtung für extrakorporale Herz- und/oder Lungenunterstützungssysteme nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteelemente (9, 10) zumindest teilweise ringförmig und/oder zylinderförmig und/oder greifbackenförmig ausgebildet sind, um zumindest ein Gerät (19, 20) für das Aufnehmen und Festhalten zu umschließen.

15

7. Trage-, Halte und Schutzvorrichtung für extrakorporale Herz- und/oder Lungenunterstützungssysteme nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteeinrichtungen (3, 4) – in horizontaler Richtung betrachtet – nebeneinander angeordnet sind.

20

8. Trage-, Halte und Schutzvorrichtung für extrakorporale Herz- und/oder Lungenunterstützungssysteme nach einem der vorangegangenen Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass die Halteeinrichtungen (3, 4) mittels mindestens eines Haltesteges (5, 6) an der konkav ausgebildeten Seite (2c) des schirmartigen Wandelementes (2, 2a) befestigt sind, wobei in dem Haltesteg (5, 6) oder zwischen Haltesteg (5, 6) und Halteeinrichtung (3, 4) und/oder Wandelement (2) mindestens ein Gelenk (7), vorzugsweise ein Kugelgelenk, angeordnet ist, um die Halteeinrichtungen (3, 4) in ihrer gegenseitigen Ausrichtung zueinander verändern zu können.

25

30

9. Trage-, Halte und Schutzvorrichtung für extrakorporale Herz- und/oder Lungenunterstützungssysteme nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
in der Befestigungseinrichtung (15a, 15b, 16) oder zwischen der Befestigungseinrichtung (15a, 15b, 16) und der konvex ausgebildeten Seite (2d) des Wandelementes (2, 2a) mindestens ein Gelenk (16), vorzugsweise ein Kugelgelenk, angeordnet ist, um das Wandelement (2, 2a) und die Halteeinrichtungen (3, 4) gegenüber dem Gegenstand, wie ein Patientenbett (17), oder dem Patienten selbst ausrichten zu können.
10. Trage-, Halte und Schutzvorrichtung für extrakorporale Herz- und/oder Lungenunterstützungssysteme nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Halteeinrichtungen (3, 4) derart ausgestaltet sind, dass mit ihnen Oxygenatoren, Blutpumpen, Blasenfallen sowie Steuerungseinrichtungen für temporäre oder langzeitextrakorporale Unterstützungssysteme jeglicher Art und Größe umfassbar und/oder festhaltbar sind.
11. Trage-, Halte und Schutzvorrichtung für extrakorporale Herz- und/oder Lungenunterstützungssysteme nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Wandelement (2, 2a) auf Höhe der Kontaktpunkte der Haltestege (5, 6) mit der konkav ausgebildeten Seite (2c) des Wandelementes (2, 2a) ein zumindest teilweise kreisförmiges Versteifungselement (21) aufweist.
12. Trage-, Halte und Schutzvorrichtung für extrakorporale Herz- und/oder Lungenunterstützungssysteme nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Wandelement (2, 2a) aus einem mechanisch und thermisch beanspruchbaren Material, wie beispielsweise ein Metall oder eine Metalllegierung und/oder eine Kunststoffzusammensetzung zumindest teilweise besteht.

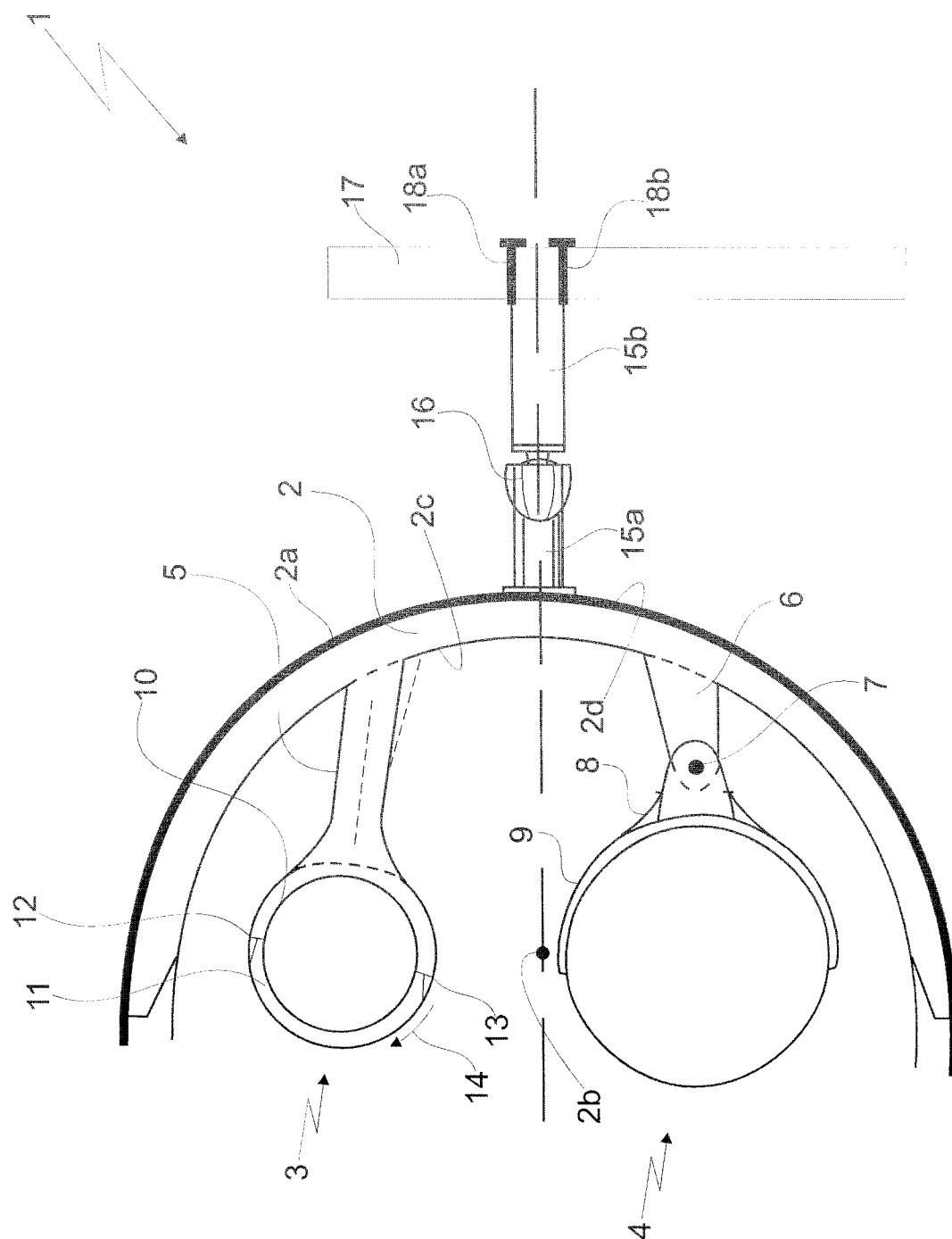


Fig. 1

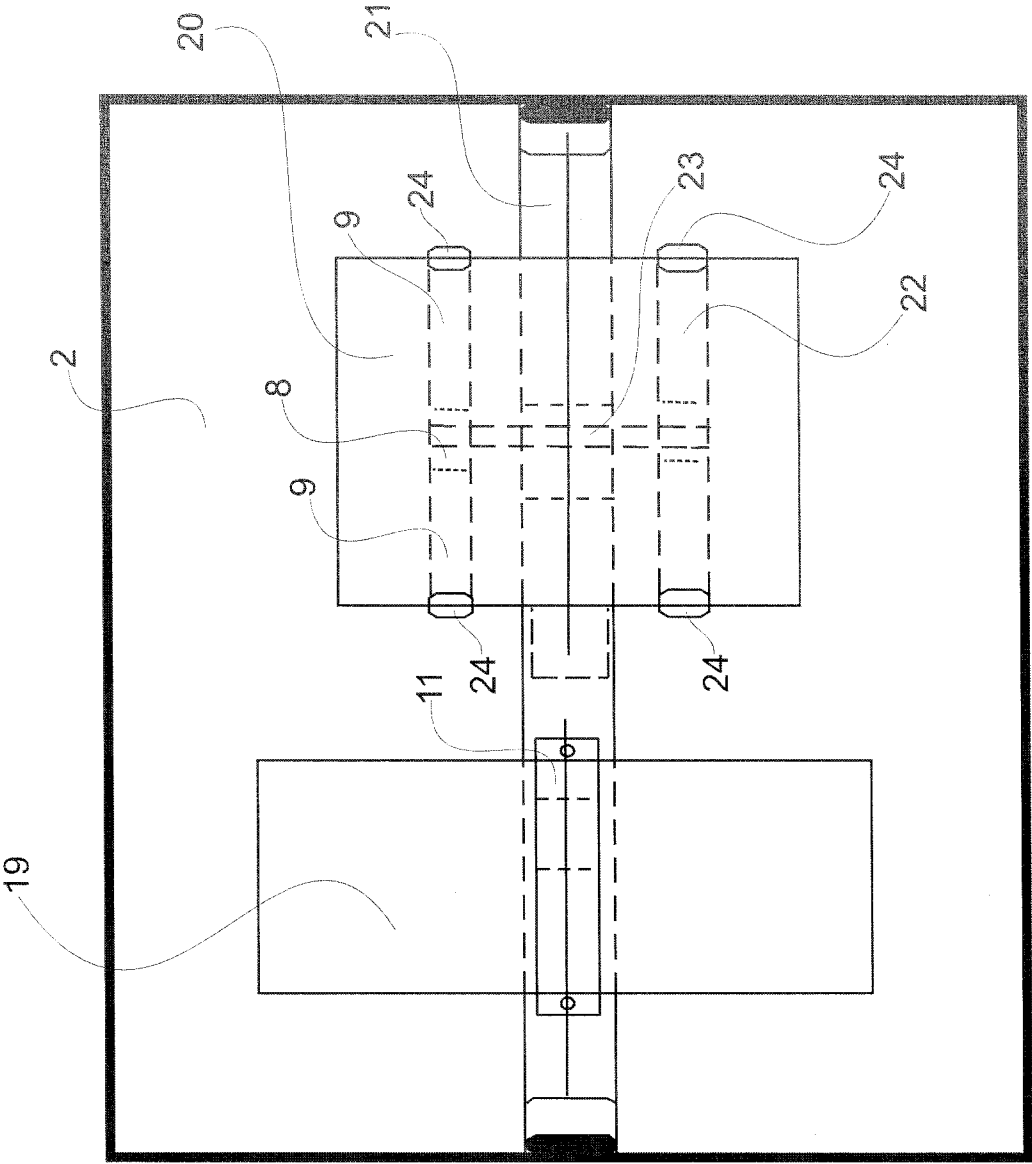


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/056357

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61M1/36
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 A61G A61J

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)

EP0-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 2003/163078 A1 (FALLEN DAVID M [US] ET AL) 28 August 2003 (2003-08-28) paragraph [0041] - paragraph [0047]; figures 1-3 paragraph [0057] - paragraph [0077]; figures 13-18 -----	1-12
X	US 2002/044889 A1 (ABOUL-HOSN WALID NAJIB [US] ET AL) 18 April 2002 (2002-04-18) paragraph [0029] - paragraphs [0031], [0041]; claims 1,4,5; figures 2-4 -----	1
A	US 5 308 320 A (SAFAR PETER [US] ET AL) 3 May 1994 (1994-05-03) the whole document ----- -/--	1-12

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ 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

23 August 2012

Date of mailing of the international search report

04/09/2012

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

Van Veen, Jennifer

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/056357

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2011/077576 A1 (BRIESKE GERHARD [DE]) 31 March 2011 (2011-03-31) the whole document	1-12
A	----- US 2008/093246 A1 (DUCHAMP JACQUES [FR] ET AL) 24 April 2008 (2008-04-24) the whole document -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/056357

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2003163078 A1	28-08-2003	AU 6498699 A	10-04-2000
		JP 4467187 B2	26-05-2010
		JP 2002526208 A	20-08-2002
		US 6632189 B1	14-10-2003
		US 2003163078 A1	28-08-2003
		WO 0016825 A2	30-03-2000
US 2002044889 A1	18-04-2002	EP 1409068 A1	21-04-2004
		US 2002044889 A1	18-04-2002
		WO 02100475 A1	19-12-2002
US 5308320 A	03-05-1994	US 5308320 A	03-05-1994
		US 5383854 A	24-01-1995
		US 5820593 A	13-10-1998
		US 5879316 A	09-03-1999
		US 5906588 A	25-05-1999
		US 6165162 A	26-12-2000
		US 6475186 B1	05-11-2002
US 2011077576 A1	31-03-2011	AT 396759 T	15-06-2008
		DE 202004021624 U1	06-08-2009
		EP 1661592 A1	31-05-2006
		EP 1832303 A1	12-09-2007
		ES 2306951 T3	16-11-2008
		JP 4592567 B2	01-12-2010
		JP 2006142031 A	08-06-2006
		KR 20060067819 A	20-06-2006
		US 2006122551 A1	08-06-2006
		US 2011077576 A1	31-03-2011
		US 2011208107 A1	25-08-2011
		US 2011208108 A1	25-08-2011
US 2008093246 A1	24-04-2008	AT 504507 T	15-04-2011
		AU 2005325494 A1	27-07-2006
		CA 2593042 A1	27-07-2006
		CN 101102936 A	09-01-2008
		EP 1838585 A1	03-10-2007
		ES 2362755 T3	12-07-2011
		FR 2881116 A1	28-07-2006
		JP 4955575 B2	20-06-2012
		JP 2008528090 A	31-07-2008
		KR 20080016784 A	22-02-2008
		US 2008093246 A1	24-04-2008
		WO 2006077457 A1	27-07-2006

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/056357

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. A61M1/36
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherhierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

A61M A61G A61J

Recherhierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherhierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EP0-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 2003/163078 A1 (FALLEN DAVID M [US] ET AL) 28. August 2003 (2003-08-28) Absatz [0041] - Absatz [0047]; Abbildungen 1-3 Absatz [0057] - Absatz [0077]; Abbildungen 13-18	1-12
X	US 2002/044889 A1 (ABOUL-HOSN WALID NAJIB [US] ET AL) 18. April 2002 (2002-04-18) Absatz [0029] - Absätze [0031], [0041]; Ansprüche 1,4,5; Abbildungen 2-4	1
A	US 5 308 320 A (SAFAR PETER [US] ET AL) 3. Mai 1994 (1994-05-03) das ganze Dokument	1-12
	----- -/--	



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

23. August 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

04/09/2012

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

Van Veen, Jennifer

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/056357

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2011/077576 A1 (BRIESKE GERHARD [DE]) 31. März 2011 (2011-03-31) das ganze Dokument	1-12
A	----- US 2008/093246 A1 (DUCHAMP JACQUES [FR] ET AL) 24. April 2008 (2008-04-24) das ganze Dokument -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/056357

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2003163078 A1	28-08-2003	AU 6498699 A	10-04-2000
		JP 4467187 B2	26-05-2010
		JP 2002526208 A	20-08-2002
		US 6632189 B1	14-10-2003
		US 2003163078 A1	28-08-2003
		WO 0016825 A2	30-03-2000
US 2002044889 A1	18-04-2002	EP 1409068 A1	21-04-2004
		US 2002044889 A1	18-04-2002
		WO 02100475 A1	19-12-2002
US 5308320 A	03-05-1994	US 5308320 A	03-05-1994
		US 5383854 A	24-01-1995
		US 5820593 A	13-10-1998
		US 5879316 A	09-03-1999
		US 5906588 A	25-05-1999
		US 6165162 A	26-12-2000
		US 6475186 B1	05-11-2002
US 2011077576 A1	31-03-2011	AT 396759 T	15-06-2008
		DE 202004021624 U1	06-08-2009
		EP 1661592 A1	31-05-2006
		EP 1832303 A1	12-09-2007
		ES 2306951 T3	16-11-2008
		JP 4592567 B2	01-12-2010
		JP 2006142031 A	08-06-2006
		KR 20060067819 A	20-06-2006
		US 2006122551 A1	08-06-2006
		US 2011077576 A1	31-03-2011
		US 2011208107 A1	25-08-2011
		US 2011208108 A1	25-08-2011
US 2008093246 A1	24-04-2008	AT 504507 T	15-04-2011
		AU 2005325494 A1	27-07-2006
		CA 2593042 A1	27-07-2006
		CN 101102936 A	09-01-2008
		EP 1838585 A1	03-10-2007
		ES 2362755 T3	12-07-2011
		FR 2881116 A1	28-07-2006
		JP 4955575 B2	20-06-2012
		JP 2008528090 A	31-07-2008
		KR 20080016784 A	22-02-2008
		US 2008093246 A1	24-04-2008
		WO 2006077457 A1	27-07-2006