

(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
29. Dezember 2016 (29.12.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/206804 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

A61M 39/04 (2006.01) A61M 39/10 (2006.01)
A61M 39/06 (2006.01) A61M 39/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/001063

(22) Internationales Anmeldedatum:
22. Juni 2016 (22.06.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2015 008 143.8 24. Juni 2015 (24.06.2015) DE

(71) Anmelder: FRESENIUS MEDICAL CARE
DEUTSCHLAND GMBH [DE/DE]; Else-Kröner-Str. 1,
61352 Bad Homburg (DE).

(72) Erfinder: HÄCKER, Jürgen; Stabelsteiner Weg 34,
61267 Neu-Anspach (DE). RÖMHILD, Johannes;
Fliederweg 24, 60433 Frankfurt/Main (DE).

(74) Anwalt: THOMA, Michael; LORENZ SEIDLER
GOSSEL, Rechtsanwälte Patentanwälte,
PARTNERSCHAFT mbB, Widenmayerstraße 23, 80538
München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

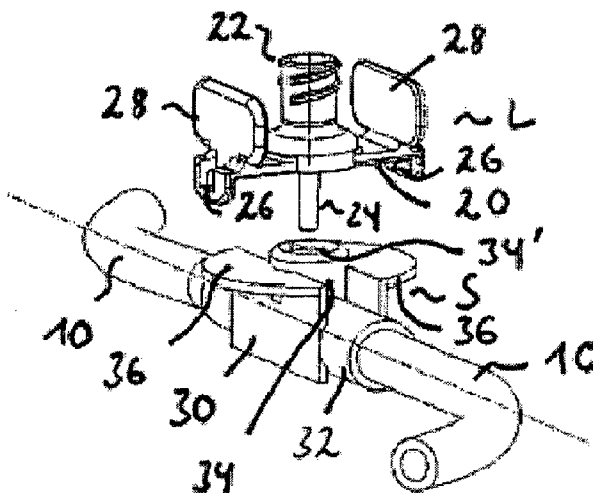
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ADAPTER

(54) Bezeichnung : ADAPTER

Fig. 1



(57) Abstract: The invention relates to an adapter having a body and a fluid channel that is arranged on said body for the purpose of feeding or discharging a fluid into or out of the adapter, said fluid channel having a female or male connector or a tubular connection connector and a cannula that is fluidically connected to said connector, and the adapter and particularly the body thereof being provided with locking means for securing the adapter to the anti-prick wall of a standard septum of a blood line system.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft einen Adapter mit einem Korpus sowie mit einem an dem Korpus angeordneten Fluidkanal zur Zu- oder Abfuhr eines Fluids in den bzw. aus dem Adapter, wobei der Fluidkanal einen Female- oder Maleanschluss oder einen Schlauchverbindungsanschluss sowie eine mit diesem Anschluss in Fluidverbindung stehende Kanüle aufweist, und wobei der Adapter und insbesondere dessen Korpus mit Arretierungsmitteln zur Fixierung des Adapters an der Stechschutzwand eines Standardseptums eines Blutschlauchsystems versehen ist.

WO 2016/206804 A1



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)

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

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

Adapter

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Adapter, vorzugsweise einen Luer-Adapter.

Blutschlauchsysteme in der extrakorporalen Behandlungstechnik, wie bspw. in der Dialyse, verfügen üblicherweise auf der arteriellen Seite und auf der venösen Seite jeweils über Lueranschlüsse. Diese standardisierten Anschlüsse ermöglichen die Konnektion von Standardkomponenten, wie bspw. Spritzen, Überleitsystemen oder auch Infusionsleitungen etc.

Blutschlauchsysteme sind häufig mit einer kleinen Anschlussleitung mit einem Luer-Femaleanschluss und einer Absperrklemme ausgestattet. Eine solche bekannte Ausgestaltung ist aus Figur 8 ersichtlich. In dieser Figur ist mit dem Bezugszeichen 10 der Blutschlauch, mit dem Bezugszeichen 100 das Septum und mit dem Bezugszeichen 200 die genannte Anschlussleitung mit dem Lueranschluss 210 gekennzeichnet. Das Bezugszeichen 220 kennzeichnet eine Absperrklemme mittels derer die Leitung 200 absperrbar ist.

Wie dies aus Figur 8 hervorgeht, ist die Anschlussleitung 200 über ein T-Stück bzw. über das Septum 100 mit der Patientenleitung bzw. mit dem Blutschlauch 10 verbunden.

Auch ist es aus dem Stand der Technik bekannt, dass die Leitung 200 direkt in die venöse Luftabscheidekammer eines extrakorporalen Blutkreislaufes mündet. Das Septum weist häufig zusätzlich eine Zugabestelle zur Zugabe eines Stoffes in das Blut auf. Bei dem Teil 100 kann es sich jedoch auch einfach um ein T-Stück ohne eine derartige Zugabemöglichkeit handeln.

Ein Nachteil der in Figur 8 gezeigten Art einer Zugabe- und Entnahmestelle ist es, dass neben den notwendigen Bauteilen ein Totraum existiert, der sich von dem blutführenden Kanal 10 bis hin zur Absperrklemme 220 erstreckt.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Adapter bzw. ein System zur Verfügung zu stellen, das weniger Komponenten aufweist und das die in Figur 8 dargestellte fest angebrachte Anschlussleitung 200 überflüssig macht.

Diese Aufgabe wird durch einen Adapter mit den Merkmalen des Anspruch 1 gelöst. Danach ist vorgesehen, dass der Adapter mit einem Korpus sowie mit einem an dem Korpus angeordneten Fluidkanal zur Zu- oder Abfuhr eines Fluids in den bzw. aus dem Adapter ausgebildet ist, wobei der Fluidkanal einen Female- oder Maleanschluss oder einen Schlauchverbindungsanschluss sowie eine mit diesem Anschluss in Fluidverbindung stehende Kanüle aufweist, und wobei der Adapter und insbesondere dessen Korpus mit Arretierungsmitteln zur Fixierung des Adapters an der Stechschutzwand eines Standardseptums eines Blutschlauchsystems versehen ist.

In einer weiteren Ausführungsform betrifft die Erfindung einen Adapter mit einem Korpus sowie mit einem an dem Korpus angeordneten Fluidkanal zur Zu- oder Abfuhr eines Fluids in den bzw. aus dem Adapter, wobei der Fluidkanal einen Female- oder Maleanschluss oder einen Schlauchverbindungsanschluss sowie eine mit die-

sem Anschluss in Fluidverbindung stehende Kanüle aufweist, und wobei der Adapter und insbesondere dessen Korpus über ein Bajonettverschlusselement zur Fixierung des Adapters an einem Bajonettverschlussgegenstück an der Stechschutzwand eines Standardseptums eines Blutschlauchsystems versehen ist.

Der vorliegenden Erfindung liegt somit der Gedanke zu Grunde, einen Adapter bereitzustellen, der unmittelbar mit einem Septum verbunden werden kann, was das Vorhandensein einer Anschlussleitung, die als fester Bestandteil herkömmlicher Blutschlauchsysteme immer vorhanden ist, überflüssig macht. Dadurch wird das Totvolumen vermieden, das durch die aus dem Stand der Technik bekannte Anschlussleitung gebildet wird, und es wird gegenüber der in Figur 8 gezeigten Ausführung die Anzahl der Komponenten verringert, die zur Zugabe oder Abfuhr eines Mediums aus dem Schlauch 10 benötigt werden.

Über die Arretierungsmittel bzw. über den Bajonettverschluss wird der erfindungsgemäße Adapter direkt mit dem Septum verbunden, das seinerseits in einem Blutschlauch angeordnet ist bzw. mit einem Blutschlauch in Fluidverbindung steht, so dass es von Blut durchströmt wird.

Denkbar ist es, dass der Adapter über einen oder mehrere Schnapphaken verfügt, die elastisch ausgebildet sind oder mit einer elastischen Verbindung an dem Korpus des Adapters befestigt sind, so dass diese bei der Verbindung mit dem Septum um ein gewisses Stück ausgelenkt werden können und sodann bei Erreichen der Endposition in die Arretierungsstellung zurückschnappen. Die Schnappvorrichtung stellt somit in Verbindung mit dem Septumgehäuse eine arretierbare Verbindung dar, über die der Adapter unmittelbar mit dem Septum konnektiert wird.

Denkbar ist es, dass der oder die Schnapphaken mit einem oder mehreren Betätigungsflügeln oder sonstigen Betätigungsmitteln in Verbindung stehen, mittels derer vorzugsweise händisch eine Auslenkung der Schnapphaken bewirkt werden kann. Diese Auslenkung ist erforderlich, um die Schnapphaken über das Septumgehäuse

oder sonstige Elemente des Septums zu bewegen. Ist dieser Zustand erreicht, können die Betätigungsmittel losgelassen werden, wodurch die Schnapphaken in ihre Arretierungsposition bewegt werden. Durch Zusammendrücken der Flügel und der elastischen Ausführung der Anbindung der Schnapphaken am Korpus des Adapters ist diese Arretierung auch wieder lösbar.

Anstelle der Verwendung von Haken oder dergleichen ist auch jede andere form- oder kraftschlüssige Verbindungstechnik denkbar und von der Erfindung umfasst, mittels derer der Adapter an dem Septum fixiert werden kann.

Auch ist es denkbar, dass die Arretierungsmittel eine Nut oder einen Vorsprung aufweisen, mittels derer der Adapter mit dem Septum im Sinne eines Bajonettverschlusses konnektiert werden kann. Eine alternative Ausführungsform zu einer Schnappverbindung ist somit ein Drehverschluss.

Dazu kann der Adapter einen oder mehrere Vorsprünge aufweisen, der/die in einer oder mehrere korrespondierenden Nuten des Septumgehäuses aufgenommen sind und auf diese Weise eine Arretierung des Adapters am Septum sicherstellen. Auch ist es denkbar und von der Erfindung umfasst, dass der oder die Vorsprünge am Septum und der oder die Nuten am Adapter angeordnet sind.

Die die Membran des Septums umschließende Kunststofffläche hat die Funktion eines Stechschuttschildes. Vorteilhaft ist es, wenn die Arretierungsmittel bzw. der Bajonettverschluss keine Öffnungen in dem Stechschuttschild aufweisen.

Vorzugsweise handelt es sich bei der Kanüle um eine stumpfe Kanüle, die für den Nutzer kein Verletzungsrisiko darstellt. Diese Kanüle weist zumindest eine Öffnung auf, durch die z. B. Blut aus dem vom Blut durchströmten Septum entnommen werden kann oder auch eine Substanz in das Blut eingeführt werden kann.

Die wenigstens eine Öffnung kann in der Längsachse der Kanüle angeordnet sein und/oder sich auch in einer seitlichen Kanülenwandung befinden.

Vorzugsweise weist die Kanüle zumindest eine seitliche Öffnung auf. Diese kann so ausgerichtet sein, dass die Austrittsrichtung, in der ein Medium aus der Öffnung austritt, nicht in der Strömungsrichtung des das Septum durchströmenden Blutes liegt, sondern im Winkel dazu oder entgegengesetzt zur Strömungsrichtung des Blutes, so dass eine besonders gute Mischung des Mediums mit dem Blut erfolgt.

Vorteilhaft ist es, wenn zwei gegenüberliegende seitliche Mündungslöcher vorgesehen sind, die eine 180° verdrehinvariante Geometrie darstellen. Beim Anschluss des Adapters muss dann nicht auf die Orientierung geachtet werden.

Von der Erfindung ist jedoch auch eine Ausführung umfasst, bei der eine Öffnung der Kanüle derart angeordnet ist, dass die Austrittsrichtung, in der ein Medium aus der Öffnung austritt, in Strömungsrichtung des Blutes liegt, das durch das Septum hindurchströmt.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Arretierungsmittel so ausgebildet sind, dass der Adapter mit einem Standard-Septumgehäuse konnektierbar ist. Somit ist ein Standardseptum verwendbar, das mit dem erfindungsgemäßen Adapter unmittelbar verbunden werden kann.

Vorzugsweise ist der Adapter als einteiliges Bauteil und vorzugsweise als Spritzgussartikel ausgeführt.

Mittels der Kanüle des Adapters kann eine Membran des Septums punktiert werden und somit eine dichte Fluidverbindung zwischen dem Adapter und dem Septum hergestellt werden. Durch die Eigenspannung des Septumgummis bzw. der Membran erfolgt eine radiale Dichtung gegenüber dem Austritt von Flüssigkeit aus dem Schlauchsystem oder Unterdruck im Schlauchsystem gegenüber Eintritt von Luft aus der Umgebung. Besonders vorteilhaft ist es dann, wenn eine zweite Dichtwirkung erzielt werden kann (doppelte Sicherheit). Dies wird durch eine ringförmig angebrachte Fläche um die Kanüle bewerkstelligt. Durch die Fixierung des Adapters

wird diese axial in den Septumgummi bzw. in die Membran gedrückt und stellt somit eine zweite Dichtwirkung dar.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Korpus oder ein sonstiger Abschnitt des Adapters wenigstens eine sich ringförmig um die Kanüle erstreckende Struktur aufweist, die zur Abdichtung gegenüber dem Septum dient. Diese ringförmige Struktur kann im konnektierten Zustand zwischen Adapter und Septum auf die Oberfläche der Membran des Septums wirken bzw. eine Druckkraft ausüben und auf diese Weise eine Abdichtung herstellen.

In einer weiteren Ausführungsform weist der Adapter wenigstens ein Rückschlagventil oder wenigstens eine sonstige Sperreinrichtung auf, die nur eine Flussrichtung (Zufluss oder Abfluss) erlaubt. Auch ist es denkbar, dass der Adapterkorpus anstatt eines Anschlusses bzw. Luer-Anschlusses über eine fest angebundene Schlauchleitung verfügt. An die Schlauchleitung kann an dem anderen Ende ein Anschluss bzw. Luer-Anschluss oder direkt ein Behältnis, wie z.B. ein Beutel angeschlossen sein.

in einer weiteren Variante zwischen dem Adapter und dessen Luer-Anschluss zumindest ein fest angeordneter Schlauch oder zumindest eine sonstige Leitung angeordnet ist. Vorzugsweise ist diese Leitung mit zumindest einer ebenfalls vorgesehenen Absperreinrichtung, wie bspw. durch eine Klemmeinrichtung, absperrrbar.

Die vorliegende Erfindung betrifft des Weiteren ein System, das einen Adapter umfasst sowie ein Septum, wobei das Septum über Arretierungsmittel verfügt, die mit den Arretierungsmitteln des Adapters so zusammenwirken, dass der Adapter unmittelbar mit dem Septum konnektierbar ist. Das System umfasst somit den Adapter, der vorzugsweise gemäß der Erfindung ausgebildet ist, und das mit diesem unmittelbar konnektierte oder unmittelbar konnektierbare Septum.

Das Septumgehäuse kann einen oder mehrere Abschnitte aufweisen, die von einem oder mehreren Schnapphaken des Adapters hintergriffen werden.

Auch ist es denkbar, dass das Septum Arretierungsmittel in Form wenigstens einer Nut oder wenigstens eines Vorsprungs aufweist, mittels derer das Septum über einen Bajonettverschluss mit dem Adapter konnektiert ist.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Septum zumindest einen Fluidkanal aufweist, der vorzugsweise von Blut durchströmt wird und vorzugsweise Bestandteil eines extrakorporalen Blutkreislaufes ist, und dass die Kanüle so dimensioniert ist, dass deren Öffnung in der Mitte des Fluidkanals des Septums angeordnet ist. Diese mittige Anordnung ist vorteilhaft für eine repräsentative Probennahme aus dem Blut bzw. aus dem sonstigen Fluid, das durch das Septum hindurchströmt.

Weiterhin kann vorgesehen sein, dass das Septum zumindest einen Fluidkanal aufweist und dass die Kanüle zumindest eine Öffnung aufweist, wobei die Öffnung so ausgerichtet sein kann, dass die Längsachse des Fluidkanals des Septums senkrecht oder auch schräg, z.B. rechtwinklig auf der durch die Öffnung aufgespannten Ebene steht.

Dies bedeutet, dass die Austrittsrichtung des Fluides aus der Öffnung der Kanüle der Richtung entspricht oder von der Richtung abweicht, in der das Septum von Flüssigkeit und insbesondere von Blut durchströmt wird. Zwischen der Austrittsrichtung eines Mediums aus der Öffnung der Kanüle und der Strömungsrichtung durch das Septum kann ein Winkel liegen. Beispielsweise handelt es sich um einen rechten Winkel, d.h. das Fluid tritt aus der Öffnung im rechten Winkel zur Strömungsrichtung des Fluides bzw. des Blutes aus, das durch das Septum hindurchströmt.

Somit kann durch die eine oder mehrere seitlichen Öffnungen der Kanüle im konnektierten Zustand eine definierte Richtung, z. B. auch entgegengesetzt zum strömenden Medium, realisiert werden, in der ein Medium aus der Kanüle in das

Blut eintritt. Dadurch wird die Verwirbelung des zugeführten Mediums noch zusätzlich verstärkt.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Septum zumindest eine von der Kanüle durchstochene oder durchdringbare Membran aufweist und dass der Korpus oder ein sonstiges Teil des Adapters eine sich ringförmig um die Kanüle erstreckende Struktur aufweist, die auf der Membran des Septums dichtend aufliegt. Auf diese Weise kann vergleichsweise einfach eine zusätzliche fluiddichte Verbindung zwischen Adapter und Septum hergestellt werden.

Die vorliegende Erfindung betrifft des Weiteren einen Schlauch oder Schlauchset, insbesondere einen Blutschlauch bzw. ein Blutschlauchset mit wenigstens einem System gemäß einem der Ansprüche 10 bis 15.

Des Weiteren betrifft die vorliegende Erfindung ein Blutschlauchsystem für ein Blutbehandlungsgerät, das über ein Septum verfügt, das mit Befestigungsmitteln zur Befestigung an einem Adapter nach einem der Ansprüche 1 bis 9 ausgebildet ist.

Des Weiteren betrifft die vorliegende Erfindung ein Behandlungsgerät, insbesondere ein Dialysegerät mit wenigstens einem extrakorporalen Kreislauf, in dem wenigstens ein System gemäß einem der Ansprüche 10 bis 15 angeordnet ist oder wobei der extrakorporale Kreislauf einen Schlauch oder ein Schlauchsystem nach Anspruch 16 oder 17 aufweist.

Weiteren Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel näher erläutert.

Es zeigen:

Figur 1: Eine perspektivische Ansicht des Adapters sowie des Septums mit Blutschlauch vor der Konnektion,

- Figur 2: Eine Schnittdarstellung durch den Adapter und das Septum im konnektierten Zustand,
- Figur 3: Eine perspektivische Ansicht des Endbereichs der Kanüle des Adapters,
- Figur 4: Eine perspektivische Ansicht des Adapters und des Septums mit Blut-schlauch vor der Konnektion in einem weiteren Ausführungsbeispiel,
- Figur 5: Eine perspektivische Ansicht der Anordnung gemäß Figur 4 im konnektierten Zustand,
- Figur 6: Eine perspektivische Ansicht des Adapters in einer Ansicht von schräg unten,
- Figur 7: Eine perspektivische, geschnittene Ansicht des Adapters gemäß Figur 6 in mit dem Septum konnektierten Zustand, und
- Figur 8: Eine schematische Ansicht eines Standardanschlusssystems gemäß dem Stand der Technik.

Figur 1 zeigt mit dem Bezugszeichen L einen Adapter gemäß der vorliegenden Erfindung.

Dieser Adapter weist einen Korpus 20 auf, an dem sich ein Luer-Anschluss 22 sowie damit fluchtend eine Kanüle 24 befinden. Die Kanüle 24 steht in Fluidverbindung mit dem Anschluss 22.

Die Bezugszeichen 26 kennzeichnen beweglich angeordnete Schnapphaken, die über Betätigungsflügel 28 auseinandergebogen werden können.

Bei dem Bezugszeichen S handelt es sich um ein Standardseptum, das einen Korpus 30 aufweist, der mit einer Fluidleitung bzw. mit einem Kanal 32 ausgeführt ist. An diesem Kanal 32 schließen sich beidseitig die Blutschlauchsegmente 10 an.

Das Septum S weist darüber hinaus einen Kanal 34 auf, der eine obere Öffnung 34' aufweist und der mit dem Kanal 32 in Fluidverbindung steht und senkrecht oder schräg zu diesem verläuft. Das Septum bzw. dessen Membran ist vorgeschlitzt. Dadurch kann die Kanüle des Adapters stumpf ausgebildet werden (kein Verletzungsrisiko für den Anwender).

Das Septum S weist auf der Außenseite 34' bzw. im Bereich der Öffnung 34' eine trichter- oder topfförmige Vertiefung auf. Dadurch wird beim Einführen der Kanüle diese zum Zentrum des Septums bzw. zum Zentrum der Membran des Septums geleitet.

An dem Korpus 30 des Septums S befinden sich darüber hinaus flügelartige Abschnitte bzw. Vorsprünge 36, die als Stechschuttschild fungieren.

Bei der Konnektion des Adapters L mit dem Septum S werden die beiden Flügel 28 zusammengedrückt, woraufhin sich die beiden Schnapphaken 26 auseinanderbewegen. In diesem Zustand kann der Adapter L über die flügelartigen Abschnitte 36 aufgesetzt werden. Ist dieser Zustand erreicht werden die Flügel 28 losgelassen und die Haken 26 untergreifen, wie aus Figur 2 ersichtlich, die flügelartigen Abschnitte 36, indem sie selbsttätig zurückfedern.

Wie dies weiter aus Figur 2 hervorgeht, ist die Kanüle 24 des Adapters L so dimensioniert, dass in dem konnektierten Zustand gemäß Figur 2 das Ende der Kanüle 24 in der Mitte des Kanals 32 des Septums S liegt.

Zur Konnektion wird die Kanüle 24 durch die Öffnung 34' eingeführt, wobei die Endbewegung dieser Einführrichtung dadurch begrenzt wird, dass der Korpus 20 des Adapters L auf den Vorsprüngen 36 des Septums S aufliegt.

Zum Lösen des Adapters L von dem Septum S werden die beiden Flügel 28 wieder zusammengedrückt, woraufhin sich die Schnapphaken 26 auseinander bewegen. Sodann kann der Adapter L wieder von dem Septum S abgehoben werden.

Im konnektierten Zustand von Adapter L und Septum S gelang ein Fluid von dem Anschluss 22 durch die Kanüle 24 in den Kanal 32 des Septums oder – in umgekehrter Richtung – Fluid bzw. Blut aus dem Kanal 32 durch die Kanüle 24 zu dem Anschluss 22.

Wie dies aus Figur 3 hervorgeht, kann die Kanüle 24 eine Öffnung 24a aufweisen die sich am unteren Ende in axialer Richtung der Kanüle 24 erstreckt. Alternativ oder zusätzlich können auch eine oder mehrere seitliche Öffnungen 24b vorgesehen sein. Diese können so angeordnet sein, dass die mit dem Bezugszeichen R gekennzeichnete Eintritts- und Austrittsrichtung in die bzw. aus der Öffnung 24b in Strömungsrichtung des Fluides liegt, das den Kanal 32 durchströmt oder auch in einem Winkel dazu. So ist es möglich, im konnektierten Zustand eine definierte Richtung festzulegen, z. B. entgegengesetzt zu dem durch den Kanal 32 strömendem Medium. Dadurch wird die Verwirbelung des zugeführten Mediums noch zusätzlich verstärkt.

Grundsätzlich ist es auch denkbar, die Kanüle so anzuordnen, dass die Richtung R senkrecht zu der Strömungsrichtung des den Kanal 32 durchströmenden Mediums weist.

Figur 4 zeigt eine alternative Ausführungsform mit einem Drehverschluss, mittels dessen der Adapter L an dem Septum S konnektiert werden kann. Dazu ist ein modifiziertes Septumgehäuse vorgesehen.

Das modifizierte Gehäuse hat den Vorteil, dass nur aufeinander abgestimmte Komponenten einsetzbar sind. Dadurch ist es möglich, verschiedene Paarungen vorzusehen. So darf z.B. ein bestimmtes Schlauchsystem mit fest verbundendem Adap-

terteil nur an ein arterielles Septum angeschlossen werden, ein anderes nur an ein venöses Septum. Durch eine mechanische Codierung der Partner (Septumgehäuse und Adapter) kann dies sichergestellt werden. Eine einfache Ausführungsform hierzu kann durch einen leichten Verdrehwinkelunterschied der Befestigungshaken bewirkt werden. Eine andere Möglichkeit wäre, am Septumgehäuse unterschiedliche Vorsprünge auf der Stechschutzfläche vorzusehen.

Das Septumgehäuse entspricht dem in Figur 1 dargestellten mit dem Unterschied, dass sich auf der Oberseite der Vorsprünge 36 zwei Haken bzw. nutförmige Abschnitte befinden, die mit dem Bezugszeichen 37 gekennzeichnet sind. Im konnektierten Zustand wirken diese Haken bzw. Nuten mit den Vorsprüngen 27 zusammen, die sich am Außenumfang des Adapters L erstrecken. Nach dem Aufsetzen des Adapters auf das Septum wird dieser um 90° gedreht (oder auch um einen anderen Winkelabschnitt), so dass in den nutförmigen Bereichen 37 die Vorsprünge 27 aufgenommen sind.

Figur 5 zeigt die Anordnung im hinsichtlich des Adapters L verdrehten und somit konnektierten Zustand, in dem der Adapter L dicht mit dem Septum S in Verbindung steht.

Figur 6 zeigt in einer Ansicht von schräg unten den Adapter L gemäß der Erfindung und verdeutlicht, dass sich um die Kanüle 24 herum ein ringförmiger Abschnitt 25 erstreckt, der auf der Membran M des Septums aufliegt, wenn der Adapter L mit dem Septum S verbunden ist.

Dies ergibt sich aus Figur 7, die eine Schnittdarstellung von Adapter und Septum im konnektierten Zustand zeigt. Wie aus dieser Figur ersichtlich, liegt dieser ringförmige Abschnitt 25 oben auf der Membran M des Septums auf und stellt auf diese Weise sicher, dass eine fluiddichte Verbindung zwischen Adapter L und Septum S hergestellt ist.

Zusätzlich kann eine Sperreinrichtung wie bspw. ein Rückschlagventil an dem Adapter vorgesehen sein, die nur eine Strömungsrichtung zulässt, d.h. eine Zuströmung zu dem Septum hin oder eine Abströmung von dem Septum weg.

In einer weiteren Variante ist zwischen dem Grundkörper bzw. Korpus 20 des Adapters und dem Luer-Anschluss 22 noch ein festangeordneter Schlauch angeordnet, der mit einer Klemmeinrichtung versehen sein kann, durch die der Schlauch absperrbar ist.

Durch die vorliegende Erfindung werden die Vorteile erreicht, dass Bauteile und Fertigungsschritte der Luer-Zuleitungen gegenüber dem Standardblutschlauchsystem gemäß Figur 8 eingespart werden.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass ein totraumfreies Blutschlauchsystem im Bereich der Zuleitungsstellen vorliegt, was die Voraussetzung für eine arterielle Reinfusion darstellt.

Des Weiteren ergibt sich der Vorteil einer nadelfreien Probenahme oder Zugabe aus dem Blut bzw. in das Blut, ohne dass eine Verletzungsgefahr (Infektion) für das Personal besteht.

Durch die unmittelbare Verbindung zwischen Adapter und Septum ist darüber hinaus eine eindeutige Position der Kanülenspitze relativ zur blutführenden Leitung des Septums gegeben, wobei sich die Kanülenspitze vorzugsweise in der Mitte dieser Leitung befindet.

Auch bei Zuführung von Lösungen oder Medikamenten kann durch diese vorzugsweise mittige Zuführung eine günstige, schnelle Durchmischung der zusammentreffenden Medien erreicht werden, da in der Kanalmitte die Strömungsgeschwindigkeit am höchsten ist. Dies gilt bspw. für die Kalziumzugabe bei der CiCa-Antikoagulation.

Das Septum befindet sich vorzugsweise in einem Blutschlauchsystem und besonders bevorzugt in einem extrakorporalen Blutkreislauf eines Blutbehandlungsgerätes und insbesondere eines Dialysegerätes.

Abschließend wird darauf hingewiesen, dass die Begriffe „ein“ oder „eine“ nicht zwingend dahingehend auszulegen sind, dass genau eines der fraglichen Elemente vorhanden ist, sondern dass auch zwei oder auch mehr als zwei der Elemente mit umfasst sind.

Adapter

Patentansprüche

1. Adapter mit einem Korpus sowie mit einem an dem Korpus angeordneten Fluidkanal zur Zu- oder Abfuhr eines Fluids in den bzw. aus dem Adapter, wobei der Fluidkanal einen Female- oder Maleanschluss oder einen Schlauchverbindungsanschluss sowie eine mit diesem Anschluss in Fluidverbindung stehende Kanüle aufweist, und wobei der Adapter und insbesondere dessen Korpus mit Arretierungsmitteln zur Fixierung des Adapters an der Stechschutzwand eines Standardseptums eines Blutschlauchsystems versehen ist.
2. Adapter mit einem Korpus sowie mit einem an dem Korpus angeordneten Fluidkanal zur Zu- oder Abfuhr eines Fluids in den bzw. aus dem Adapter, wobei der Fluidkanal einen Female- oder Maleanschluss oder einen Schlauchverbindungsanschluss sowie eine mit diesem Anschluss in Fluidverbindung stehende Kanüle aufweist, und wobei der Adapter und insbesondere dessen Korpus über ein Bajonettverschlusselement zur Fixierung des Adapters an einem Bajonettverschlussgegenstück an der

Stechschutzwand eines Standardseptums eines Blutschlauchsystems versehen ist.

3. Adapter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Arretierungsmittel einen oder mehrere Schnapphaken umfassen, die elastisch ausgebildet sind oder mit einer elastischen Verbindung an dem Korpus des Adapters befestigt sind.
4. Adapter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der oder die Schnapphaken mit Betätigungselementen in Verbindung stehen, mittels derer eine Auslenkung der Schnapphaken bewirkt werden kann.
5. Adapter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Bajonettverschlussselement eine Nut oder einen Vorsprung zur Verbindung des Adapters mit dem Bajonettverschlussgegenstück aufweisen und/oder dass das Bajonettverschlussselement derart angeordnet ist, dass es mit einem Bajonettverschlussgegenstück verbindbar ist, das auf der Oberseite der Stechschutzwand des Septums vorzugsweise fest angeordnet ist.
6. Adapter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei der Kanüle um eine stumpfe Kanüle handelt und/oder dass die Kanüle eine seitliche Öffnung oder zwei gegenüberliegende Öffnungen aufweist.
7. Adapter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Adapter als einteiliges Bauteil und vorzugsweise als Spritzgussteil ausgebildet ist.
8. Adapter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Korpus des Adapters eine sich ringförmig um die Kanüle erstreckende Struktur aufweist, die zur Abdichtung gegenüber dem Septum dient.

9. Adapter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Adapter ein Rückschlagventil und/oder eine Absperreinrichtung aufweist, mittels derer der Fluidkanal absperrbar ist, wobei vorzugsweise vorgesehen ist, dass der Fluidkanal im Bereich der Absperreinrichtung als Schlauch und die Absperreinrichtung als Klemme ausgebildet sind.
10. System umfassend einen Adapter insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 9 sowie umfassend ein Septum, wobei das Septum über Arretierungsmittel bzw. über ein Bajonettverschlussgegenstück verfügt, die/das mit den Arretierungsmitteln bzw. mit dem Bajonettverschlusselement des Adapters derart zusammenwirken, dass der Adapter unmittelbar mit dem Septum konnektierbar oder konnektiert ist.
11. System nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Septum ein Septumgehäuse aufweist, das einen oder mehrere Abschnitte aufweist, die von Schnapphaken des Adapters hintergriffen werden und/oder dass das Septum eine Stechschutzwand aufweist, wobei die Arretierungsmittel bzw. das Bajonettverschlussgegenstück derart ausgebildet ist, dass diese keine Öffnungen in der Stechschutzwand aufweisen.
12. System nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Bajonettverschlussgegenstück eine Nut oder einen Vorsprung aufweist, mittels derer das Septum mit dem Bajonettverschlusselement des Adapters konnektiert ist und/oder dass sich das Bajonettverschlussgegenstück auf der zu dem Adapter gewandten Oberseite des Septums befindet und vorzugsweise dort fest angeordnet ist.
13. System nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Septum einen Fluidkanal aufweist und dass die Kanüle derart dimensioniert ist, dass deren Öffnung in der Mitte des Fluidkanals des Septums angeordnet ist und/oder dass das Septum eine trichterförmige oder topfförmige Vertiefung aufweist, mittels derer der Adapter beim Einführen zum Zentrum des Septums geleitet wird.

14. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Septum einen Fluidkanal aufweist und dass die Kanüle eine Öffnung aufweist, die in Richtung der Längsachse des Fluidkanals des Septums oder in eine davon abweichende Richtung weist.
15. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Septum eine von der Kanüle durchdringbare bzw. durchdrungene, vorzugsweise vorgeschlitzte Membran aufweist und dass der Adapter eine sich ringförmig um die Kanüle erstreckende Struktur aufweist, die auf der Membran dichtend aufliegt, wobei vorzugsweise vorgesehen ist, dass die Membran über eine Eigenspannung verfügt, so dass diese dichtend an der eingeführten Kanüle anliegt.
16. Schlauch oder Schlauchsystem, insbesondere Blutschlauch oder Blutschlauchsystem für ein Blutbehandlungsgerät, insbesondere für ein Dialysegerät, umfassend ein System gemäß einem der Ansprüche 10 bis 15.
17. Schlauch oder Schlauchsystem, insbesondere Blutschlauch oder Blutschlauchsystem für ein Blutbehandlungsgerät, das über ein Septum verfügt, das mit Befestigungsmitteln zur Befestigung an einem Adapter nach einem der Ansprüche 1 bis 9 ausgebildet ist.
18. Blutbehandlungsgerät, insbesondere Dialysegerät, mit einem extrakorporalen Kreislauf, wobei der extrakorporale Kreislauf ein System gemäß einem der Ansprüche 10 bis 15 aufweist oder wobei der extrakorporale Kreislauf einen Schlauch oder ein Schlauchsystem nach Anspruch 16 oder 17 aufweist.

Fig. 1

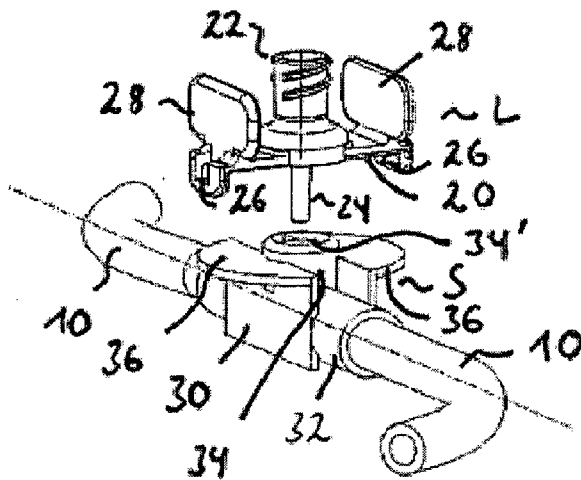


Fig. 2

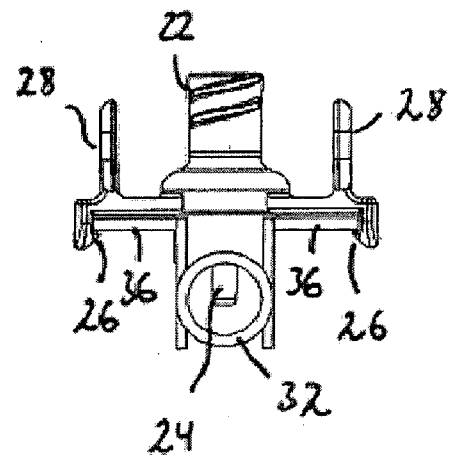
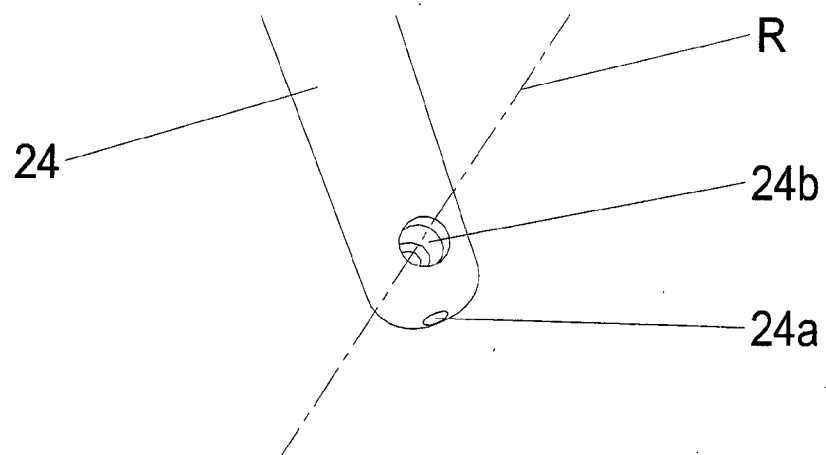


Fig. 3



2/3

Fig. 4

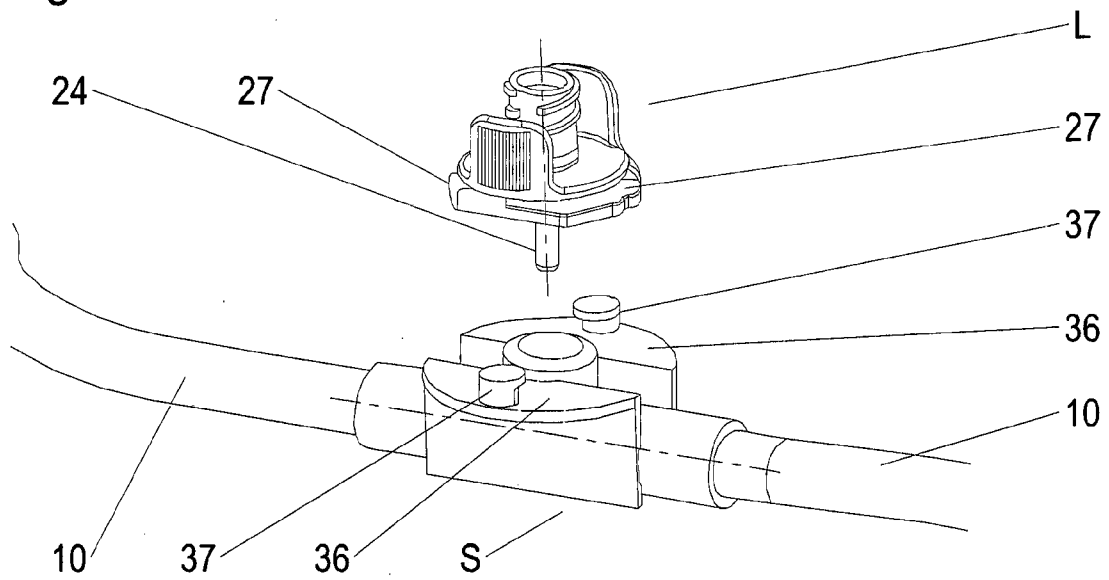


Fig. 5

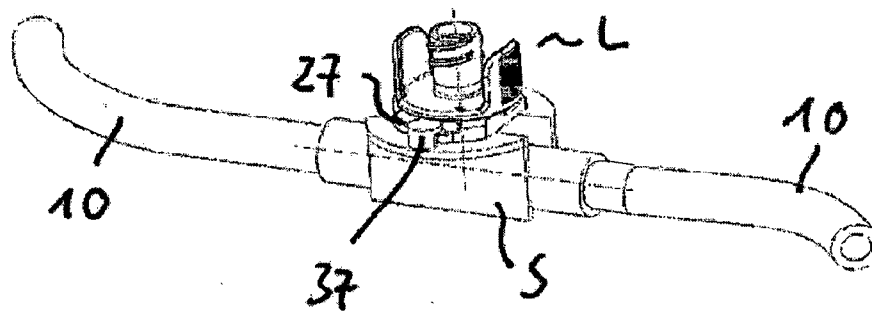


Fig. 6

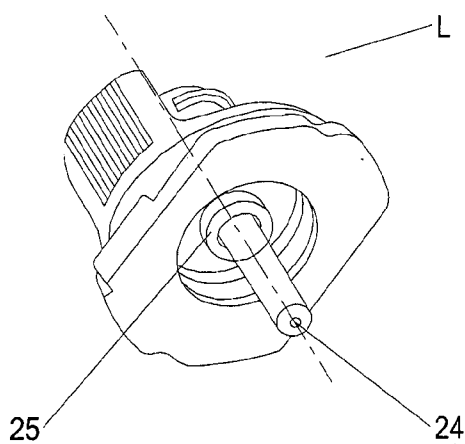


Fig. 7

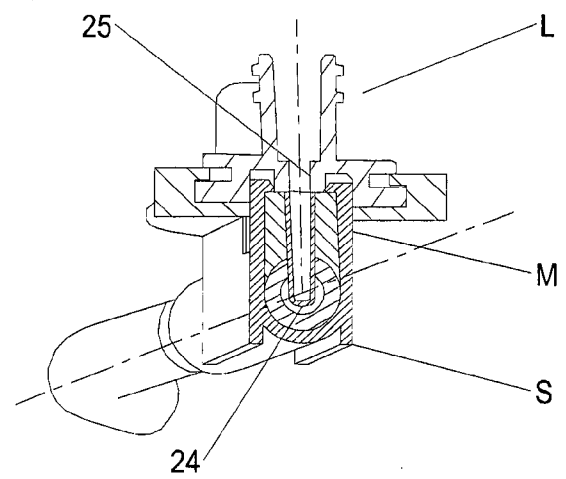
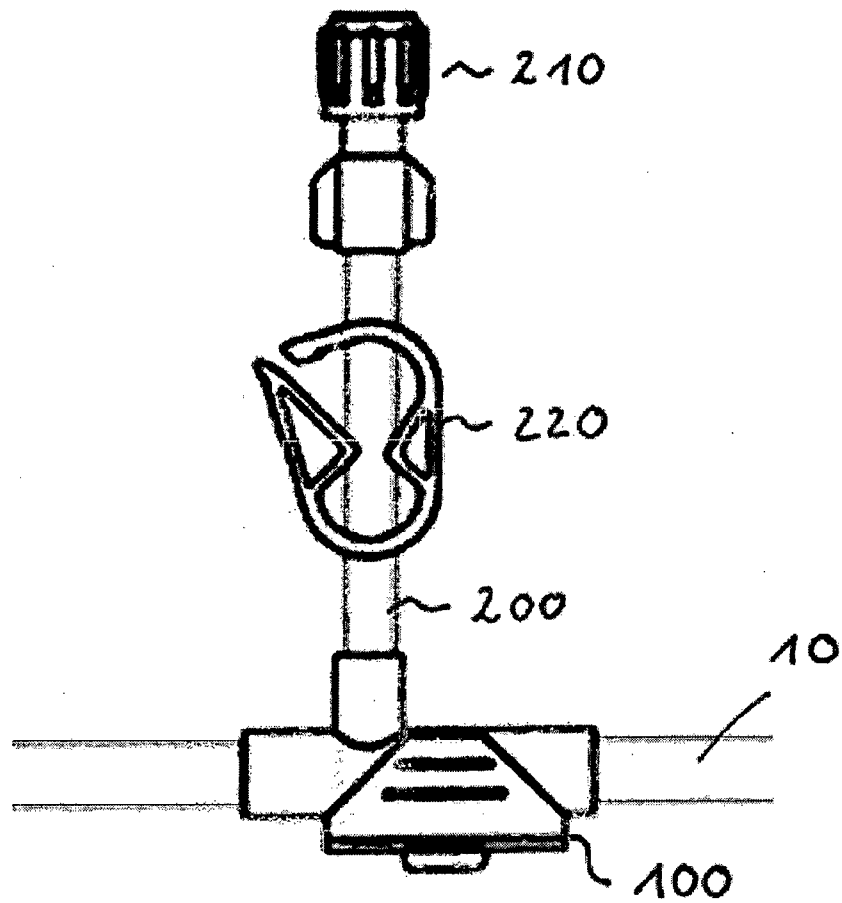


Fig. 8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/001063

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A61M39/04 A61M39/06 A61M39/10 A61M39/02 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61M		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 90/11103 A2 (BAXTER INT [US]) 4 October 1990 (1990-10-04) figures 5b, 19-23, 49, 50-52 page 35, lines 1-6 -----	1,3,4, 6-11, 13-18
X	WO 95/28195 A1 (WYATT PHILIP [US]; SCHAEFFER GARY [US]) 26 October 1995 (1995-10-26) figure 8d -----	1-7, 9-14, 16-18
X	US 7 241 285 B1 (DIKEMAN W CARY [US]) 10 July 2007 (2007-07-10) figure 3 column 4, lines 56-62 -----	1,6-9, 13-18
☐ 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 16 September 2016		Date of mailing of the international search report 23/09/2016
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 Herz, Markus

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/001063

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9011103	A2	04-10-1990	
		AU 634532 B2	25-02-1993
		AU 666181 B2	01-02-1996
		AU 678071 B2	15-05-1997
		AU 681317 B2	21-08-1997
		AU 3022195 A	23-11-1995
		CA 2027591 A1	18-09-1990
		DE 69009131 D1	30-06-1994
		DE 69009131 T2	19-01-1995
		DE 69019170 D1	08-06-1995
		DE 69019170 T2	30-11-1995
		DE 69023926 D1	11-01-1996
		DE 69023926 T2	14-08-1996
		EP 0419620 A1	03-04-1991
		EP 0540507 A1	05-05-1993
		EP 0541515 A1	12-05-1993
		ES 2057546 T3	16-10-1994
		ES 2074909 T3	16-09-1995
		ES 2083247 T3	01-04-1996
		IE 62767 B1	22-02-1995
		IE 66526 B1	24-01-1996
		IE 72466 B1	09-04-1997
		JP 3411984 B2	03-06-2003
		JP H03504571 A	09-10-1991
		JP H07110284 B2	29-11-1995
		JP H08243092 A	24-09-1996
		JP 2002191583 A	09-07-2002
		JP 2003126269 A	07-05-2003
		JP 2006055670 A	02-03-2006
		MX 173202 B	08-02-1994
		US 5899888 A	04-05-1999
		US 6213996 B1	10-04-2001
		US 6217568 B1	17-04-2001
		US 6261266 B1	17-07-2001
		US 2001047154 A1	29-11-2001
		WO 9011103 A2	04-10-1990
WO 9528195	A1	26-10-1995	
		AU 2388395 A	10-11-1995
		US 5603706 A	18-02-1997
		US 5632735 A	27-05-1997
		WO 9528195 A1	26-10-1995
US 7241285	B1	10-07-2007	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. A61M39/04 A61M39/06 A61M39/10 A61M39/02 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) A61M		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 90/11103 A2 (BAXTER INT [US]) 4. Oktober 1990 (1990-10-04) Abbildungen 5b, 19-23, 49, 50-52 Seite 35, Zeilen 1-6 -----	1,3,4, 6-11, 13-18
X	WO 95/28195 A1 (WYATT PHILIP [US]; SCHAEFFER GARY [US]) 26. Oktober 1995 (1995-10-26) Abbildung 8d -----	1-7, 9-14, 16-18
X	US 7 241 285 B1 (DIKEMAN W CARY [US]) 10. Juli 2007 (2007-07-10) Abbildung 3 Spalte 4, Zeilen 56-62 -----	1,6-9, 13-18
☐ 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		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
16. September 2016		23/09/2016
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 Herz, Markus

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/001063

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9011103	A2	04-10-1990	AU 634532 B2 25-02-1993
			AU 666181 B2 01-02-1996
			AU 678071 B2 15-05-1997
			AU 681317 B2 21-08-1997
			AU 3022195 A 23-11-1995
			CA 2027591 A1 18-09-1990
			DE 69009131 D1 30-06-1994
			DE 69009131 T2 19-01-1995
			DE 69019170 D1 08-06-1995
			DE 69019170 T2 30-11-1995
			DE 69023926 D1 11-01-1996
			DE 69023926 T2 14-08-1996
			EP 0419620 A1 03-04-1991
			EP 0540507 A1 05-05-1993
			EP 0541515 A1 12-05-1993
			ES 2057546 T3 16-10-1994
			ES 2074909 T3 16-09-1995
			ES 2083247 T3 01-04-1996
			IE 62767 B1 22-02-1995
			IE 66526 B1 24-01-1996
			IE 72466 B1 09-04-1997
			JP 3411984 B2 03-06-2003
			JP H03504571 A 09-10-1991
			JP H07110284 B2 29-11-1995
			JP H08243092 A 24-09-1996
			JP 2002191583 A 09-07-2002
			JP 2003126269 A 07-05-2003
			JP 2006055670 A 02-03-2006
			MX 173202 B 08-02-1994
			US 5899888 A 04-05-1999
			US 6213996 B1 10-04-2001
			US 6217568 B1 17-04-2001
			US 6261266 B1 17-07-2001
			US 2001047154 A1 29-11-2001
			WO 9011103 A2 04-10-1990
WO 9528195	A1	26-10-1995	AU 2388395 A 10-11-1995
			US 5603706 A 18-02-1997
			US 5632735 A 27-05-1997
			WO 9528195 A1 26-10-1995
US 7241285	B1	10-07-2007	KEINE