

(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
28. Oktober 2010 (28.10.2010)

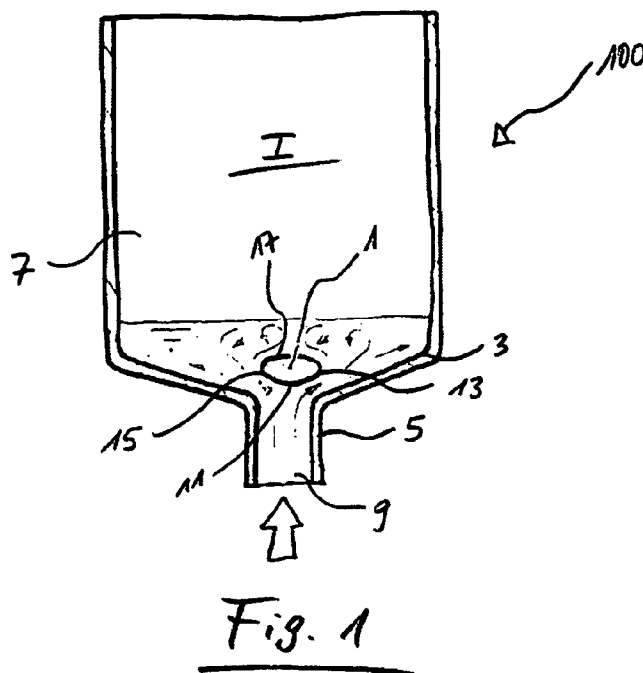
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/121740 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
A61M 1/36 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/002294
- (22) Internationales Anmeldedatum:
14. April 2010 (14.04.2010)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2009 018 664.6 23. April 2009 (23.04.2009) DE
10 2009 024 466.2 10. Juni 2009 (10.06.2009) DE
61/185,607 10. Juni 2009 (10.06.2009) US
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): FRESENIUS MEDICAL CARE DEUTSCHLAND GMBH [DE/DE]; Else-Kröner-Strasse 1, 61352 Bad Homburg (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LAUER, Martin [DE/DE]; Auf dem Hollerstock 8, 66606 St. Wendel (DE). GÜNTHER, Götz [DE/DE]; Steinstrasse 15, 61440 Oberursel (DE).
- (74) Anwalt: BOBBERT & PARTNER; Postfach 1252, 85422 Erding (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, RO, RS, RU, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: RECEIVING APPARATUS FOR RECEIVING MEDICAL FLUIDS AND EXTERNAL FUNCTIONAL APPARATUS AND MEDICAL TREATMENT DEVICE

(54) Bezeichnung : AUFNAHMEEINRICHTUNG ZUM AUFNEHMEN VON MEDIZINISCHEN FLUIDEN SOWIE EXTERNE FUNKTIONSEINRICHTUNG UND MEDIZINISCHE BEHANDLUNGSVORRICHTUNG



(57) Abstract: The present invention relates to a receiving apparatus (100) for receiving fluids, comprising a fluid surge diverting element comprising at least one circulating body (1) designed and provided for dividing the fluid surge of the inflowing fluid into at least two partial fluid surges. The invention further relates to an external functional apparatus and a treatment device having a receiving apparatus according to the invention.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Aufnahmeeinrichtung (100) zum Aufnehmen von Fluiden, welche ein Fluidschwallumleitungselement aufweist, das wenigstens einen Umströmungskörper (1) aufweist, welcher ausgelegt und vorgesehen ist, den Fluidschwall des einströmenden Fluids in wenigstens zwei Teilfluidschwalle aufzuteilen. Sie betrifft ferner eine externe Funktionseinrichtung sowie eine Behandlungsvorrichtung mit einer erfindungsgemäßen Aufnahmeeinrichtung.

WO 2010/121740 A1

GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Beschreibung

5 **Aufnahmeeinrichtung zum Aufnehmen von medizinischen Fluiden sowie externe Funktionseinrichtung und medizinische Behandlungsvorrichtung**

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Aufnahmeeinrichtung zum Aufnehmen von medizinischen Fluiden gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Sie betrifft ferner eine
10 externe Funktionseinrichtung gemäß Anspruch 19 sowie eine medizinische Behandlungsvorrichtung gemäß Anspruch 22.

Verschiedene Vorrichtungen, wie beispielsweise Behandlungsvorrichtungen der Medizintechnik, weisen Aufnahmeeinrichtungen zum vorübergehenden Aufnehmen von
15 Fluiden auf. Diese werden während des Betriebs der Vorrichtung i.a.R. mehrfach mit Fluid befüllt und auch wieder entleert. Beim Befüllen und Entleeren üblicherweise auftretende Strömungsphänomene werden regelmäßig mittels geeigneter baulicher Maßnahmen beeinflusst. Zu ihnen zählen Behälterwanddüsen, Prallwände sowie geometrische Ausgestaltungen von Bauelementen z.B. in Tauchrohrformen,
20 Diffusorformen und dergleichen.

Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, eine weitere Aufnahmeeinrichtung zum Aufnehmen von medizinischen Fluiden, insbesondere Blut, mit einer Einrichtung zum Beeinflussen einer Fluidströmung anzugeben.
25

Die erfindungsgemäße Aufgabe wird durch eine Aufnahmeeinrichtung zum Aufnehmen eines oder mehrerer medizinischer Fluide mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Die erfindungsgemäße Aufnahmeeinrichtung weist eine Einströmungsöffnung auf, durch
30 welche wenigstens ein medizinisches Fluid in ein Inneres der Aufnahmeeinrichtung

einführbar oder einbringbar ist. Sie weist ferner wenigstens ein Fluidschwallumleitungselement zum Umleiten des Fluidschwalls des einströmenden Fluids auf.

5 Der Begriff „Einströmungsöffnung“, wie er hierin verwendet wird, bezeichnet eine Öffnung oder eine Aussparung – z. B. in einer Seite bzw. Seitenfläche bzw. Seitenwand der Aufnahmeeinrichtung - durch welche ein Fluid in das geschlossene oder zur Umgebung offene Innere der Aufnahmeeinrichtung einströmen, eintreten oder einfließen kann.

10

Ein „Fluid“ im Sinne der vorliegenden Erfindung schließt jede medizinische Flüssigkeit und/oder jedes medizinische Gas und/oder jedes Flüssigkeits-Gas-Gemisch (z.B. Gasblasen in Flüssigkeit, Schaum, insbesondere Blut mit Luftblasen, Blutschaum) ein. Insbesondere kann es sich um Blut in einem extrakorporalen Blutkreislauf handeln.

15

Das „Fluid“ ist hier und im Folgenden gleichbedeutend als medizinisches Fluid zu verstehen.

20

Ein „Inneres der Aufnahmeeinrichtung“ bezeichnet ein Volumen bzw. einen Rauminhalt der Aufnahmeeinrichtung, welches zum vollständigen oder teilweise Befüllen mit Fluiden und Aufnahmen derselben geeignet und vorgesehen ist.

25

Ein „Fluidschwallumleitungselement“ bezeichnet einen Körper, welcher zum Beeinflussen eines Fluidschwalls, insbesondere zum Umleiten eines auf ihn auftreffenden Fluidschwalls, geeignet ist. Dieser Körper kann ein um- und/oder überströmbares Element sein.

30

Dabei kann das Fluidschwallumleitungselement erfindungsgemäß auch als ein Fluidkontaktelement verstanden werden, welches in der Aufnahmeeinrichtung mit dem Ziel vorgesehen ist, von dem in das Innere der Aufnahmeeinrichtung einströmenden

Fluidschwall getroffen zu werden bzw. mit diesem in Kontakt zu treten. Dieser Kontakt ist konstruktiv absichtlich herbeigeführt, damit der Fluidschwall auf beabsichtigte Weise beeinflusst wird. Dies kann ein Abschwächen des Impulses des Fluidschwalls bedeuten, ein Auslösen des Impulses des Fluidschwalls im Sinne einer Übertragung. Es kann
5 ferner insbesondere ein gezieltes Aufteilen des Fluidschwalls in wenigstens zwei nachverfolgbare Fluidteilschwalle oder viele kleine Fluidteilschwalle bedeuten, wie unten stehend detaillierter ausgeführt wird.

Das Fluidschwallumleitungselement weist hierzu erfindungsgemäß wenigstens einen
10 Umströmungskörper auf, welcher ausgelegt und/oder vorgesehen und geeignet ist, den Fluidschwall in wenigstens zwei Teilströme aufzuteilen. Die Teilströme liegen nach ihrer Aufteilung – zumindest vorübergehend – körperlich getrennt voneinander, also ohne Kontakt zueinander, vor.

15 Der Begriff „Fluidschwall“ bezeichnet eine Menge oder ein Volumen des in die Aufnahmeeinrichtung eingebrachten oder einströmenden Fluids.

Der Fluidschwall kann ein kontinuierlicher und/oder konstanter (z.B. mit einer konstanten Geschwindigkeit einströmender) Fluidschwall oder ein zu einem bestimmten
20 Zeitpunkt und/oder nur über einen begrenzten, bestimmten Zeitraum in die Aufnahmeeinrichtung einströmender Fluidschwall sein.

Der Fluidschwall kann einen Impuls übertragen. Der Fluidschwall kann dergestalt sein, dass sein Einströmen in die Aufnahmeeinrichtung ohne Vorsehen eines wie oben
25 beschriebenen Fluidschwallumleitungselements zu Turbulenzen und/oder zu Gaseinschlüssen (insbesondere von Luft) in das einströmende Fluid (insbesondere eine Flüssigkeit) oder in einem Fluid, in das ein weiteres Fluid einströmen soll (insbesondere Blut) führen würde.

Der Begriff „Teilfluidschwall“ bezeichnet einen durch Aufteilen des ursprünglich in die Aufnahmeeinrichtung einströmenden Fluidschwalls mittels des Umströmungskörpers erhaltenen Teilstrom oder ein Teilvolumen des ursprünglich eingeströmten gesamten Fluidschwalls. Der Teilfluidschwall ist ein Anteil des Fluidschwalls.

5

Mittels der Aufteilung des Fluidschwalls in Teilfluidschwalle kann das Auftreten unerwünschter Strömungsphänomene vorteilhaft verhindert werden.

Vorteilhafte Weiterentwicklungen der vorliegenden Erfindung sind jeweils Gegenstand
10 der Unteransprüche.

Die Gesamtheit aller Anteile der mittels des Umströmungskörpers erhaltenen Teilfluidschwalle, welche nach Aufteilung des Fluidschwalls in die Teilfluidschwalle weiter in das Innere der Aufnahmeeinrichtung verbleiben, können sich in einer
15 bevorzugten Ausführungsform der Erfindung im Wesentlichen zu 100 % des gesamten Fluidschwalls addieren. Dies bedeutet, dass alle Teilfluidschwalle weiterhin in die Aufnahmeeinrichtung eintreten oder zunächst in dieser verbleiben.

Die Anteile des Strömungsvolumens oder der Strömungsmenge des einzelnen
20 Teilfluidschwalls können jeweils gleich oder verschieden voneinander sein.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Umströmungskörper in einem Einströmungsbereich des Fluidschwalls angeordnet, insbesondere im Ausströmungsbereich eines Phantomventils in einer Blutkassette zur extrakorporalen
25 Blutbehandlung.

Der Begriff „Phantomventil“, wie er hierin verwendet wird, bezeichnet ein Element mit einer mittels Aktor erreichbaren Aktor-Fläche (hier beispielsweise eine Aktor-Membran), welches die Funktion eines Ventils übernehmen kann.

30

Die Aktor-Membran ist unter Aufbringung einer Kraft hierauf, z.B. einer Druckkraft, in eine Richtung bewegbar, ausdehnbar bzw. wölbbar oder dergleichen. Durch das Bewegen oder Ausdehnen der Aktor-Membran kann sich diese an ein Element, wie eine Abdichtungseinrichtung, etwa einen Steg, anlegen oder von diesem entfernen. Die Aktor-Membran kann somit beispielsweise eine Abdichtung bewirken bzw. verstärken oder beenden bzw. verringern.

Wenn die Kraft auf die Aktor-Membran aufgehoben wird, kann diese in beispielsweise eine Grundposition, z.B. einen nicht gewölbten Zustand, zurückkehren.

10

Der Begriff „Einströmungsbereich“ bezeichnet den Bereich der Aufnahmeeinrichtung, in welchem sich der Fluidschwall unmittelbar nach Einströmen oder Einfließen in die Aufnahmeeinrichtung befindet. Der Einströmungsbereich kann dabei einen aufnahmeeinrichtungsseitigen Bereich um die Einströmungsöffnung herum in räumlichem Bezug zu dieser ausbilden, in welchem sich das durch die Einströmungsöffnung einströmende Fluid in der Aufnahmeeinrichtung auszubreiten und die Aufnahmeeinrichtung zu füllen beginnt.

15

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist der Umströmungskörper zentral (oder in einem zentralen Bereich) im Einströmungsbereich des Fluids, bezogen auf eine Mittelachse der Einströmungsöffnung oder der Einströmungsrichtung, angeordnet.

20

Die „Mittelachse“ bezeichnet dabei z.B. diejenige Achse, die auf einem mittleren Bereich oder einem Mittelpunkt des Querschnitts der Einströmungsöffnung oder der Einströmungsrichtung, wie beispielsweise dem Kreismittelpunkt einer Einströmungsöffnung mit kreisförmigem Querschnitt, senkrecht steht. Die Mittelachse kann parallel zu einer Hauptströmungseinrichtung des gesamten Fluidschwalls vor dessen Aufteilung in Teilfluidschwalle verlaufen.

25

Die Begriffe „zentral“ und „mittig“ werden in der vorliegenden Erfindung gleichbedeutend bzw. austauschbar verwendet. Sie sollen jeweils eine Anordnung einer Komponente in einem mittleren Bereich bzw. der Mitte eines Bezugssystems bzw. einer Bezugskomponente bezeichnen. Dabei ist eine zentrale oder mittige Anordnung
5 bevorzugt derart definiert, dass der Formmittelpunkt, z.B. der Kreismittelpunkts des Querschnitts einer Komponente, auf einer Mittelachse oder einem Mittelpunkt der Bezugskomponente angeordnet ist. Formmittelpunkt, Mittelachse oder Mittelpunkt können wie allgemein üblich geometrisch bestimmt oder näherungsweise ermittelt werden.

10

Der Begriff „Querschnitt“ kann, wie vorliegend verwendet, einen Querschnitt senkrecht zu einer Einströmungsrichtung oder parallel zu dieser verstanden werden. Beim „Querschnitt“ kann es sich im Rahmen der Diskussion der vorliegenden Erfindung ungeachtet weiterer Merkmale desselben vorzugsweise um den Querschnitt maximalen
15 Durchmessers oder maximaler Abmessungen handeln.

Die Einströmungsöffnung kann beispielsweise in einem Flächeninneren oder einer Mitte einer Seite bzw. Seitenfläche bzw. Seitenwand der Aufnahmeeinrichtung angeordnet sein. Sie kann jedoch auch in einem Randbereich der Seite oder einer Begrenzung der
20 Aufnahmeeinrichtung angeordnet sein.

Die Einströmungsöffnung kann sich über eine im Wesentlichen gesamte Länge einer Seite der Aufnahmeeinrichtung erstrecken. Die Einströmungsöffnung kann sich unabhängig hiervon über eine im Wesentlichen gesamte Breite der Seite der
25 Aufnahmeeinrichtung erstrecken. Sie kann daher verschiedene räumliche Ausgestaltungen annehmen.

Vorzugsweise ist die Einströmungsöffnung jedoch im Wesentlichen zentriert in einer Begrenzungsfläche der Aufnahmeeinrichtung vorgesehen, d.h. der Mittelpunkt
30 (beispielsweise der Kreismittelpunkt einer Einströmungsöffnung mit kreisförmigem

Querschnitt) der Einströmungsöffnung kann auf halber Länge und/oder halber Breite der Seitenfläche der Aufnahmeeinrichtung angeordnet sein.

Die Einströmungsöffnung kann einen kreisförmigen oder elliptischen Querschnitt aufweisen, sie kann jedoch auch jeden anderen Querschnitt aufweisen, der zum Zwecke der vorliegenden Erfindung geeignet scheint.

Es können auch mehrere gleichartig oder verschiedenartig ausgestaltete Einströmungsöffnungen in der Aufnahmeeinrichtung vorgesehen sein. Die Ausgestaltung derselben kann jeweils strömungsoptimiert und für den angestrebten Zweck geeignet ausgewählt werden.

Falls mehrere Einströmungsöffnungen in einer oder mehreren Seitenwänden oder Seitenflächen der Aufnahmeeinrichtung vorgesehen sind, kann wenigstens eine der Einströmungsöffnungen dabei erfindungsgemäß ein Fluidschwallumleitungselement bzw. einen Umströmungskörper im Einströmungsbereich des Fluidschwalls aufweisen.

Der Umströmungskörper kann bevorzugt symmetrisch ausgestaltet sein. Der Umströmungskörper kann bevorzugt symmetrisch bezogen auf die Mittelachse der Einströmungsöffnung ausgestaltet bzw. angeordnet sein.

Dies umfasst, dass ein Querschnitt des Umströmungskörpers in einer Ebene senkrecht zur Einströmungsrichtung des in die Aufnahmeeinrichtung eingebrachten Fluidschwalls zu der Mittelachse der Einströmungsöffnung symmetrisch angeordnet bzw. vorgesehen sein kann. Bevorzugt ist eine Symmetrie in der näheren Umgebung des Fluidschwallelements vorgesehen. Die gesamte Einrichtung muss hingegen nicht zwingend symmetrisch sein.

Der Umströmungskörper kann allgemein eine Front oder Prallfläche, auf welche der einströmende Fluidschwall oder ein wesentlicher Anteil hiervon auftrifft, und eine

Rückseite, an welcher die Teilfluidschwalle zusammengeführt werden können, aufweisen.

5 Ein erneutes Zusammenführen der aufgeteilten Teilfluidschwalle an einem rückwärtigen Abschnitt des Umströmungskörpers oder einem stromabwärts gelegenen Abschnitt desselben ist von der Erfindung umfasst. Die Erfindung ist jedoch nicht auf ein erneutes Zusammenführen beschränkt; anders formuliert ist dies keine erforderliche Wirkung einer jeden Ausführungsform der Erfindung.

10 Der Umströmungskörper kann ferner eine linke und eine rechte Seitenflanke aufweisen, an welcher jeweils ein Teilfluidschwall entlang strömen kann.

15 Ein symmetrisch ausgestalteter Umströmungskörper kann derart ausgestaltet sein, dass die geometrische Form bzw. Ausgestaltung der linken und der rechten Seitenflanke spiegelsymmetrisch zur Mittelachse der Einströmungsöffnung vorgesehen ist.

Die geometrische Form der Front und der Rückseite des Umströmungskörpers können ebenfalls spiegelsymmetrisch zu einer Achse senkrecht zu der Mittelachse der Einströmungsöffnung, d.h. senkrecht zu der Strömungsrichtung des in die
20 Aufnahmeeinrichtung einströmenden Fluidschwalls, angeordnet sein. Die Erfindung ist jedoch nicht hierauf beschränkt.

Beispielsweise kann der Querschnitt des Umströmungskörpers kreisförmig sein, wobei in diesem Fall der Umströmungskörper selbst rotationssymmetrisch ausgestaltet ist.

25

Alternativ kann der Querschnitt des Umströmungskörpers elliptisch ausgestaltet sein, wobei in diesem Fall jeweils die linke und rechte Seitenflanke des Umströmungskörpers sowie die Front und die Rückseite des Umströmungskörpers zueinander symmetrisch ausgestaltet sind.

30

Der Querschnitt des Umströmungskörpers kann auch paraboloid oder gotisch spitz oder anders ausgestaltet sein.

Der Querschnitt des Umströmungskörpers kann sich entlang der Höhe oder Tiefe des Umströmungskörpers verändern. Beispielsweise kann die Querschnittsfläche über die Höhe des Umströmungskörpers variieren, z.B. können sich die Querschnittsfläche oder ein Durchmesser derselben über die Höhe verjüngen, d.h. kleiner werden oder abnehmen. Der Querschnitt des Umströmungskörpers kann jedoch entlang der Höhe oder Tiefe des Umströmungskörpers auch konstant bleiben.

10

Die Querschnittsfläche bzw. der Durchmesser können über die Höhe des Umströmungskörpers mehrfach abnehmen und zunehmen (oder umgekehrt), um ein für die jeweilige Anwendung und das jeweils eingesetzte Fluid optimierte Fluidschwallumleitung zu erreichen.

15

Der Umströmungskörper kann ausgestaltet sein, um den ursprünglich in die Aufnahmeeinrichtung eingebrachten Fluidschwall in mehr als zwei Teilfluidschwalle aufzuteilen.

Der Umströmungskörper kann beispielsweise in einem zentralen Bereich eine Durchtrittsöffnung zur Durchleitung eines dritten Teilfluidschwalls aufweisen.

Die Durchtrittsöffnung kann sich beispielsweise von der Front bis zur Rückseite des Umströmungskörpers erstrecken.

25

In einer weiter bevorzugten Ausführungsform ist der Umströmungskörper mit dem 0,4fachen bis 2fachen des Durchmessers der Einströmungsöffnung oder des Strömungskanaldurchmessers von der Einströmungsöffnung beabstandet im Einströmungsbereich der Aufnahmeeinrichtung angeordnet.

30

Dieser Abstand kann sich vorzugsweise auf eine Entfernung zwischen der Einströmungsöffnung, beispielsweise der Mündung der Einströmungsöffnung in der Seitenfläche oder Seitenwand der Aufnahmeeinrichtung, und der Front (z.B. des am weitesten strömungsaufwärts des Fluidschwalls oder des einen Hauptaufprallpunktes des Fluidschwalls) gelegenen Punktes des Umströmungskörpers beziehen.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform kann ein Durchmesser des Umströmungskörpers in einer Ebene senkrecht zur Mittelachse oder senkrecht zur Hauptaufprallrichtung des Fluidschwalls auf den Umströmungskörper der Einströmungsöffnung 0,4 bis 1,2-mal so groß wie der Durchmesser der Einströmungsöffnung oder des Strömungskanaldurchmessers sein.

Dieser Durchmesser kann bevorzugt der maximale Durchmesser des Umströmungskörpers sein, beispielsweise der längere Durchmesser eines Umströmungskörpers mit elliptischem Querschnitt, wie er in Fig. 1 gezeigt ist.

In einer weiter bevorzugten Ausführungsform ist das Fluidschwallowleitungselement stoffschlüssig mit der Aufnahmeeinrichtung ausgestaltet.

Das Fluidumschwallowleitungselement bzw. der Umströmungskörper kann während der Herstellung der Aufnahmeeinrichtung gemeinsam mit dieser ausgestaltet bzw. ausgeformt sein. Dies kann beispielsweise mittels Spritzgießen der Aufnahmeeinrichtung erreicht werden. Die Aufnahmeeinrichtung kann beispielsweise als prismatische Spritzgusskammer ausgestaltet sein.

Die Aufnahmeeinrichtung kann in Kassettenbauform oder als Teil einer solchen ausgestaltet sein. Sie kann beispielsweise eine externe Funktionseinrichtung oder Teil einer externen Funktionseinrichtung sein. Die Aufnahmeeinrichtung kann vorzugsweise stoffschlüssig in die externe Funktionseinrichtung integriert sein.

In einer weiter bevorzugten Ausführungsform ist die Aufnahmeeinrichtung an der Einströmungsöffnung mit einem Einströmungskanal verbunden. Sie kann alternativ mit mehreren Einströmungskanälen verbunden sein. Der Anschlusskanal bzw. Einströmungskanal kann einstückig in das untere Ende der Aufnahmeeinrichtung
5 integriert sein.

Der Einströmungskanal kann ein geschlossener, halboffener Kanal oder eine Leitung sein. Er kann in eine externe Funktionseinrichtung integriert sein. Ein solcher Kanal bzw. eine solche Leitung kann während der Herstellung der externen Funktionseinrichtung,
10 beispielsweise mittels Spritzgießen, ausgestaltet bzw. ausgeformt werden.

In einer weiter bevorzugten Ausführungsform kann die Einströmungsöffnung geeignet und vorgesehen sein, in das Innere der Aufnahmeeinrichtung eingeströmte Fluide ausströmen zu lassen. Es können jedoch auch verschiedene (ggf. auch unterschiedliche)
15 Einströmung- und Ausströmungskanäle oder verschiedene (ggf. auch unterschiedliche) Einströmungs-/Ausströmungskanäle vorgesehen sein.

Dies kann beispielsweise von Vorteil sein, um einen möglichst vollständigen Austausch von Fluiden beim Befüllen oder Entleeren der Aufnahmeeinrichtung zu bewerkstelligen.
20

Dies kann insbesondere von Vorteil sein, wenn die Aufnahmeeinrichtung Teil einer externen Funktionseinrichtung, wie beispielsweise einer Blutkassette oder Blutbehandlungskassette ist, und eine platzsparende Anordnung der einzelnen Komponenten der Blutkassette wesentlich oder erforderlich oder gewünscht ist.
25

Zur Einstellung einer Strömungsrichtung der in die Aufnahmeeinrichtung ein- oder ausströmenden Fluide kann die Einströmungs- bzw. Ausströmungsöffnung beispielsweise mit einem oder mehreren verschiedenen und/oder verschiedenartig bzw. unterschiedlich ausgestalteten oder vorgesehenen Vorsprüngen, Einrückungen,

Strömungs- bzw. Umströmungselementen und dergleichen in der Öffnung selbst, d.h. in der Durchtrittsfläche derselben, versehen sein.

5 Zu einer vollständigen Entleerung der Aufnahmeeinrichtung über das Auslaufen der Flüssigkeit nach unten (Schwerkraftentleerung), kann der Ablaufkanal bzw. der Ausströmungskanal am geodätisch tiefsten Punkt der Aufnahmeeinrichtung angeordnet sein.

10 Die Seitenwände der Aufnahmeeinrichtung können in der Umgebung des Ablaufkanals bzw. des Ausströmungskanals eine gewisse Mindestschräge aufweisen, welche das Ausströmen der in der Aufnahmeeinrichtung vorhandenen Fluide erleichtern können. Somit kann vorteilhaft auch eine nicht vollständig vertikal ausgerichtete Aufnahmeeinrichtung leerlaufen.

15 Ferner können mit einer solchen Anordnung Strömungstotzonen vorteilhaft verringert oder gar vermieden werden.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Aufnahmeeinrichtung in einem extrakorporalen Blutkreislauf angeordnet.

20

Das Fluidschwallumleitungselement, insbesondere ein Blutschwallumleitungselement oder Blutschwallelement, kann zum Erzielen einer Strömungsverlangsamung, zum Erzeugen einer Turbulenz und/oder Umleiten eines in einer Single-Needle-Kammer befindlichen Blutschwells oder zum Auslöchen des Impulses des Blutschwells geeignet und vorgesehen sein. Ein solches Blutschwallumleitungselement kann insbesondere strömungsoptimiert ausgestaltet sein. Es kann beispielsweise in Form einer ellipsoiden oder runden Säule ausgestaltet sein, welche an wenigstens einem Abschnitt ihres Umfangs mit einer Wandung der Single-Needle-Kammer verbunden ist.

25

Ohne Blutschwallumleitungselement könnte ein durch das Phantomventil einströmender Blutschwall ggf. eine Fontäne bewirken. Dies könnte zu Schwappbewegungen des Flüssigkeitsspiegels und/oder zur Schaumbildung führen. Mittels des Blutschwallelements wird der Gesamtblutschwall in zwei kleinere Blutschwalle
5 aufgeteilt, wodurch der Impuls des Gesamtblutschwalls ausgelöscht werden kann und vorteilhaft Fontänenbildung, Schwappbewegung und/oder Schaumbildung vermieden werden können.

Die erfindungsgemäße Aufgabe wird auch durch eine externe Funktionseinrichtung
10 gemäß Anspruch 19 gelöst. Alle mittels der erfindungsgemäßen Aufnahmeeinrichtung erzielbaren Vorteile lassen sich auch mit der erfindungsgemäßen externen Funktionseinrichtung erreichen.

Eine erfindungsgemäße externe Funktionseinrichtung weist wenigstens eine
15 erfindungsgemäße Aufnahmeeinrichtung auf.

Die erfindungsgemäße externe Funktionseinrichtung kann zur Verwendung in einem
Behandlungsverfahren, insbesondere in einem extrakorporalen
Blutbehandlungsverfahren, vorgesehen sein. Behandlungsverfahren im Sinne der
20 vorliegenden Erfindung schließen medizinische Behandlungsverfahren – insbesondere Blutbehandlungsverfahren wie Dialyseverfahren, Verfahren der Labortechnik, Verfahren der Nahrungs- oder Arzneimittelherstellung und dergleichen - ein.

In einer bevorzugte Ausführungsform ist die erfindungsgemäße externe
25 Funktionseinrichtung als Blutkassette ausgestaltet.

Die externe Funktionseinrichtung kann zur Verwendung in oder an einer
Behandlungsvorrichtung vorgesehen sein.

Die externe Funktionseinrichtung kann an wenigstens einer Seite mit einem Abdeckungselement versehen sein.

Ein „Abdeckungselement“ kann beispielsweise eine Membran, eine Folie und
5 dergleichen sein. Beispielhafte Ausführungen für geeignete Abdeckungselemente sowie deren Ausgestaltung und Anordnung an der externen Funktionseinrichtung können beispielsweise der von der Anmelderin der vorliegenden Erfindung beim DPMA am 10. März 2009 eingereichten Anmeldung 10 2009 012 632.5 (Vertreterakte FM19A25) mit dem Titel „*Abdichtungseinrichtung zum Abdichten eines Volumens einer medizinischen*
10 *Behandlungsanordnung gegen ein weiteres Volumen sowie Anordnung und Verfahren*“ entnommen werden, auf deren diesbezügliche Offenbarung hiermit vollinhaltlich Bezug genommen wird.

Das Abdeckungselement der externen Funktionseinrichtung kann bevorzugt so
15 angeordnet bzw. vorgesehen sein, dass es an einer Oberseite des Umströmungskörpers aufliegt, insbesondere auf einem auf der Oberseite des Umströmungskörpers umlaufenden Dichtungssteg.

Auf diese Weise kann es möglich sein, eine fluiddichte Abdichtung der externen
20 Funktionseinrichtung gegen ein Äußeres zu erreichen, wobei die Oberseite des Umströmungskörpers einen weiteren Auflagepunkt bereitstellen kann.

Zugleich kann die Abdichtung zwischen der Abdichtungseinrichtung und der Oberseite
des Umströmungskörpers eine Abdichtung für das im Inneren der Aufnahmeeinrichtung
25 befindliche Fluid bereitstellen, so dass dieses an der Oberseite der Aufnahmeeinrichtung nicht aus der Aufnahmeeinrichtung heraus in andere Kompartimente der externen Funktionseinrichtung und oder in ein Äußeres der externen Funktionseinrichtung gelangen kann.

Die externe Funktionseinrichtung kann beispielsweise als Blutkassette ausgestaltet sein, wie sie in der von der Anmelderin der vorliegenden Erfindung in den beim DPMA am 23. April 2009 bzw. 10. Juni 2009 eingereichten Anmeldungen 10 2009 018 664.6 (Vertreterakte FM19A27) bzw. (09/33-d01; FM19A27 DE) mit jeweils dem Titel
5 „Externe Funktionseinrichtung, Blutbehandlungsvorrichtung zum Aufnehmen einer erfindungsgemäßen externen Funktionseinrichtung, sowie Verfahren“ beschrieben ist. Auf deren diesbezügliche Offenbarungen wird hiermit vollinhaltlich Bezug genommen.

Eine solche externe Funktionseinrichtung kann eine Einmalkomponente oder ein
10 Einmalartikel sein.

Die externe Funktionseinrichtung kann beispielsweise aus einem Kunststoffmaterial gefertigt sein.

15 Die externe Funktionseinrichtung kann als Spritzguss-Hartteil mit einer aufgeschweißten Abdeckeinrichtung, z.B. einer Folie, ausgestaltet sein.

Die erfindungsgemäße Aufgabe wird auch durch eine erfindungsgemäße medizinische Behandlungsvorrichtung gemäß Anspruch 22 gelöst. Alle Vorteile, die sich mit der
20 erfindungsgemäßen Aufnahmeeinrichtung erzielen lassen, lassen sich auch mit der erfindungsgemäßen Behandlungsvorrichtung erzielen.

Die erfindungsgemäße Behandlungsvorrichtung kann wenigstens eine erfindungsgemäße Aufnahmeeinrichtung und/oder wenigstens eine erfindungsgemäße externe
25 Funktionseinrichtung aufweisen.

Die Behandlungsvorrichtung kann in einem Behandlungsverfahren, wie es vorstehend angegeben ist, eingesetzt werden.

Beispielsweise kann die Behandlungsvorrichtung eine Blutbehandlungsvorrichtung, wie eine Dialysier Vorrichtung, zum Durchführen einer Dialysebehandlung, wie einer Hämodialyse, Hämofiltration, Hämodiafiltration und dergleichen, sein.

- 5 Die vorliegende Erfindung kann vorteilhaft dazu geeignet und vorgesehen sein, einen in eine Aufnahmeeinrichtung einströmenden Fluidstrom bzw. Fluidschwall zu beruhigen.

Dies kann insbesondere von Vorteil sein, wenn die Aufnahmeeinrichtung einen deutlich größeren Querschnitt aufweist als die Schlauch-, Rohr-, Kanal- oder Ventilquerschnitte,
10 über welche Fluide in die Aufnahmeeinrichtung eingeleitet werden.

Mit der vorliegenden Erfindung kann es vorteilhaft möglich sein, die gewöhnlich beim Durchfließen von Querschnittssprüngen oder –veränderungen auftretenden Turbulenzen und/oder Unregelmäßigkeiten sowohl innerhalb des strömenden Volumens als auch an
15 einer freien Oberfläche (z.B. einem Pegel) zu einem gasgefüllten Raum oder an den fluidbenetzten Oberflächen der Kanäle, Aufnahmeeinrichtung und/oder weiteren Einbauten und dergleichen zu vermeiden.

Beim Ein- oder Ausströmen von Fluiden bei Befüll- und/oder Entleerungsvorgängen
20 gewöhnlich erzeugte Turbulenzen können mittels der vorliegenden Erfindung ebenfalls vorteilhaft verringert oder gar vollständig vermieden werden.

Mit der vorliegenden Erfindung kann es vorteilhaft möglich sein, ein Einrühren, Einbringen oder Verkapseln von Gasblasen, wie beispielsweise Luftblasen, und/oder eine
25 Schaumbildung in den in der Aufnahmeeinrichtung einströmenden oder bereits befindlichen Fluiden zu vermeiden. Insbesondere können vorteilhaft Lufteinschlüsse in den Phasen der Be- und Entnetzung der Seitenwände der Aufnahmeeinrichtung verringert oder vermieden werden.

In der erfindungsgemäßen Aufnahmeeinrichtung können durch Aufteilen des in die Aufnahmeeinrichtung eintretenden Fluidschwalls schwappende und/oder schäumende Pegelflächen der Fluide sowie Prallströmungen und/oder unerwünschte Schwapp- und/oder Rotationsströmungen vorteilhaft verringert oder vermieden werden.

5

Aufgrund der geringen oder ausbleibenden Bildung von Schwappungen, Wellen und/oder Strudeln in der Flüssigkeitsoberfläche können ein weiterer Gaskontakt und/oder eine weitere Gasaufnahme vermieden werden und beispielsweise ein präzises Messen der Füllhöhe der Flüssigkeit ermöglicht werden.

10

Anders als bei herkömmlichen strömungsberuhigenden Einbauten oder Formgebungen für Aufnahmeeinrichtungen, kann bei der vorliegenden Erfindung eine Beeinträchtigung der Wirkungsmöglichkeit der Sensorik vorteilhaft vermieden werden.

15

Dies kann beispielsweise vorteilhaft dazu beitragen, ausreichend genaue Messungen an den in der Aufnahmeeinrichtung befindlichen Fluiden, wie beispielsweise eine möglichst genaue Messung des Füllstands der Fluide, vornehmen zu können.

20

Ferner kann - beispielsweise bei einer Messung einer Eigenschaft der in der Aufnahmeeinrichtung befindlichen Fluide - die Gefahr bzw. das Problem vermieden werden, durch das Auftreten von Gasblasen bzw. Luftblasen oder Verwirbelungen hervorgerufene verfälschte Messergebnisse zu erhalten.

25

Im Gegensatz zu großbauenden Vorrichtungen bzw. Einrichtungen aus dem Stand der Technik, wie beispielsweise einer Diffusorform der Kanäle - welche in vielen Fällen Diffusorlängen von mehr als dem Zehnfachen des Kanalquerschnitts erfordert - einer Tauchrohrform des Einströmungskanals bzw. Ausströmungskanals, einer Behälterwanddüse und/oder Prallwänden, kann die vorliegende Erfindung als minimalinvasive, kleinbauende und nicht störend angeordnete Aufnahmeeinrichtung in einer externen Funktionseinrichtung vorgesehen sein.

30

Das Fluidschwallumleitungselement kann vorteilhaft aus nur einer für ihre Funktion erforderlichen Komponente, dem Umströmungskörper, bestehen.

- 5 In vielen Fällen kann das Fluidschwallumleitungselement keine separate Komponente, sondern vorteilhaft eine mehrkosten-, montage-, fugen- und/oder tottraumfreie geometrische Ausgestaltung als in eine Wand des Einströmungskanals und/oder eine Seitenwand der Aufnahmeeinrichtung integrierte Geometrie darstellen.
- 10 Der Umströmungskörper kann vorteilhaft auf einfache und/oder kostengünstige Weise spritzgießtechnisch realisiert werden, ohne zusätzliche Schieber und/oder Formkerne mit Durchtrittsstellen durch den Formeinsatz mit späterer Fluidberührung zu erfordern. Hierdurch kann vorteilhaft verhindert werden, dass Schmutzstoffe aus den beweglichen Nahtstellen eines Spritzgusswerkzeugs in die fluidbenetzte Oberfläche der
- 15 Aufnahmeeinrichtung eingebracht werden.

- Der Umströmungskörper kann vorteilhaft bei geringem Bedarf an benötigter Mehrbauhöhe, Mehrvolumen und/oder Mehroberfläche - im Vergleich zu einer Aufnahmeeinrichtung ohne strömungsberuhigende Einbauten oder mit anderen
- 20 strömungsberuhigenden Einbauten als dem erfindungsgemäßen Umströmungskörper - realisiert werden.

- Die geringe Oberfläche und/oder die strömungsgünstige Formgebung des Umströmungskörpers können weiter vorteilhaft zu einer Strömungsberuhigung mit
- 25 minimierter Lufteinbringung, Luftanhaftung, Scherrate und/oder Strömungstoträumen führen.

- Der Umströmungskörper kann ferner gerade auch in der Be- und Entnetzungsphase, in welcher der Flüssigkeitspegel gerade noch den Umströmungskörper erfasst oder freigibt,
- 30 Vorteile mit sich bringen. So kann der Umströmungskörper beispielsweise beim

Ablaufen der Fluide vorteilhaft nur eine geringe und reproduzierbare Menge an Fluiden zur Anhaftung an dem Umströmungskörper zurücklassen, was sich in vorteilhafter Weise auf Pegelmessungen und auf das fluidische Verfahren (vollständiger Fluidaustausch) auswirken kann.

5

Die geringe Oberfläche des Umströmungskörpers, das Nichtvorliegen von scharfen Kanten und/oder Hohlräumen und/oder die geringe Turbulenzen- und/oder Schaumbildung können vorteilhaft zu einer hohen Blutkompatibilität des Umströmungskörpers führen.

10

Der Umströmungskörper kann bei geringem Raumbedarf dicht vor dem zum Behältnis führenden Einströmungs- und/oder Ausströmungskanal angeordnet sein. In vorteilhafter Weise können Messeinrichtungen, beispielsweise zur Erfassung von Pegeln, von Schaum, von Phasengrenzen und/oder von Luftblasen, störungs- und/oder einbautenfrei in dem darüberliegenden Pegelraum der Aufnahmeeinrichtung angeordnet werden und diesen für die Fluide im Wesentlichen nicht relevanten Raum nutzen.

15

20

Im Folgenden wird die vorliegende Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung beschrieben. In der Zeichnung bezeichnen identische Bezugszeichen gleiche oder identische Elemente. Es zeigt:

Fig. 1 eine Draufsicht auf die erfindungsgemäße Aufnahmeeinrichtung einer ersten Ausführungsform in einem ersten Zustand;

25

Fig. 2 eine Draufsicht auf die erfindungsgemäße Aufnahmeeinrichtung der Fig. 1 in einem zweiten Zustand;

Fig.3 einen Längsschnitt einer erfindungsgemäßen Aufnahmeeinrichtung;

Fig. 4 einen Längsschnitt der erfindungsgemäßen Aufnahmeeinrichtung gemäß einer weiteren Ausführungsform;

5 Fig. 5 eine Vorderansicht einer an ihrer Vorderseite mit einer Abdeckeinrichtung versehenen erfindungsgemäßen Funktionseinrichtung gemäß einer bevorzugten Ausführungsform;

10 Fig. 6 die externe Funktionseinrichtung der Fig. 5 mit nach zerstörendem Aufschneiden aufgeklappter Abdeckeinrichtung; und

Fig. 7 die externe Funktionseinrichtung aus Fig. 5 und Fig. 6, betrachtet von ihrer Rückseite.

15 **Fig. 1** zeigt eine erfindungsgemäße Aufnahmeeinrichtung einer ersten Ausführungsform in einer Befüllphase.

Die erfindungsgemäße Aufnahmeeinrichtung 100 weist in ihrem Inneren I ein Fluidschwallumleitungselement auf, welches einen Umströmungskörper 1 aufweist.

20 Der Umströmungskörper 1 ist innerhalb eines Übergangsbereichs 3 der Aufnahmeeinrichtung 100 zwischen einem Einströmungskanal 5 und einem Nutzbereich 7 der Aufnahmeeinrichtung 100 angeordnet.

25 Der Übergangsbereich 3 der Aufnahmeeinrichtung 100 ermöglicht einen sinnvollen Übergang zwischen dem relativ kleinen Fluidquerschnitt des Einströmungskanals 5 und dem relativ großen Querschnitt der Aufnahmeeinrichtung 100, wie beispielsweise die Herstellbarkeit der Aufnahmeeinrichtung 100 und des Einströmungskanals 5 aus einem Stück, eine gute Selbstentleerung der Aufnahmeeinrichtung 100 auch bei schräg stehender Anordnung der Aufnahmeeinrichtung 100, die Integrierung eines

Kanalverschlussventils direkt am Übergang des Einströmungskanals 5 in die Aufnahmeeinrichtung und dergleichen.

5 Im Übergangsbereich 3 können beispielsweise Messeinrichtungen zum Erfassen eines Pegelstandes der in der Aufnahmeeinrichtung 100 befindlichen Fluide vorgesehen sein. Derartige Messeinrichtungen können speziell für diese Erfassungszwecke optimiert ausgestaltet sein.

10 Der Umströmungskörper 1 ist vorzugsweise innerhalb des Übergangsbereichs 3 angeordnet, auch um den Raum des Übergangsbereichs 3 zu nutzen.

15 Der Nutzbereich 7 der Aufnahmeeinrichtung 100 kann Anforderungen genügen, beispielsweise einem günstigen Verhältnis zwischen Platzbedarf und Füllvolumen der Aufnahmeeinrichtung 100, einer günstigen Messbarkeit des Füllvolumens der Aufnahmeeinrichtung 10 bzw. der darin befindlichen Fluide oder anderer Größen (etwa mittels Transparenz der in der Aufnahmeeinrichtung 100 befindlichen Fluide), einer geringen benetzten Oberfläche im Vergleich zum Füllvolumen, gutes Be- und Entnetzungsverhalten, einem guten Ablaufverhalten der Fluide und dergleichen.

20 Durch eine Einströmungsöffnung 9 strömt ein Fluidschwall (in Fig. 1 durch einen Blockpfeil gekennzeichnet) in die Aufnahmeeinrichtung 100 ein.

25 Der in die Aufnahmeeinrichtung 100 einströmende Fluidschwall trifft auf eine Front 11 des Umströmungskörpers 1 auf und wird in zwei Teilfluidschwalle aufgeteilt. Die Teilfluidschwalle werden jeweils an einer rechten Seitenflanke 13 und einer linken Seitenflanke 15 vorbeigeleitet.

Auf einer Rückseite 17 des Umströmungskörpers 1 treffen die Teilfluidschwalle wieder zusammen bzw. aufeinander.

30

Der Umströmungskörper 1 kann, wie in Fig. 1 gezeigt, einen elliptischen Querschnitt aufweisen.

Der Umströmungskörper 1 ist, wie in Fig. 1 gezeigt, im Wesentlichen symmetrisch in der
5 Einströmungszone des Fluidschwalls angeordnet.

Die Auslegung sowohl der Breite als auch der Höhe (Erstreckung in Strömungsrichtung in Richtung des Doppelpfeils) des Umströmungskörpers 1 können darauf gerichtet sein, dem Umströmungskörper 1 eine in allen Raumrichtungen möglichst kleine Dimension zu
10 geben.

Diese minimal kleinen Dimensionen des Umströmungskörpers 1 können vorzugsweise dazu beitragen, einen möglichst geringen Verlust an nutzbarem Füllvolumen der Aufnahmeeinrichtung 100 sicherzustellen und/oder die zu benetzende und zu entnetzende Oberfläche der Aufnahmeeinrichtung 100 zu verringern.

15

Eine derartige Oberflächenminimierung kann der erfindungsgemäßen Anordnung der Fluide in mehreren Punkten zugute kommen: Eine geringere Oberfläche kann vorteilhaft zu geringeren Anhaftmöglichkeiten für kleine Gasblasen führen. Eine geringere Oberfläche kann generell die chemische und/oder physikalische Reaktivität der Fluide mit dem Material der Aufnahmeeinrichtung 100 und/oder mit dem in der
20 Aufnahmeeinrichtung befindlichen Gas verringern. Dies kann beispielsweise vorteilhaft zu einer verbesserten Hämokompatibilität und/oder verringerter Gerinnungsneigung einströmenden Bluts durch weniger Luft und weniger Fremdoberfläche führen.

25 Eine geringere Oberfläche kann die Fluide - im Verhältnis zum maximalen Füllvolumen - in vorteilhafter Weise vollständiger und reproduzierbarer in die Aufnahmeeinrichtung 100 ein- bzw. ausströmen lassen, da geringere Restmengen an dieser Oberfläche haften bleiben können. Die genaue Messung des Füllvolumens anhand des Füllstandes kann erleichtert sein.

30

Der Austausch von Fluiden zwischen den Befüll-/Entleerungszyklen kann in vorteilhafter Weise vollständiger erfolgen. Die Durchmischung der Fluidchargen kann, was in vielen Fällen verfahrenstechnisch angestrebt sein kann, insbesondere auch im Hinblick auf eine verbesserte Hämokompatibilität durch Vermeidung von Blutanhaftung und Reduktion der Blutverweilzeit an Fremdoberflächen erreicht werden.

Die minimalen Dimensionen des Umströmungskörpers 1 können experimentell ermittelt und so gewählt werden, dass sich der gewünschte Effekt der Beruhigung der Strömungen und der Pegeloberfläche sowie der minimalen Erzeugung und Einrührung von Gas in die in die Aufnahmeeinrichtung 100 einströmenden Fluide gerade noch einstellen kann.

Die minimal möglichen Dimensionen können von der Form und/oder von der mittleren Strömungsgeschwindigkeit im Einströmungskanal 5, von der Zusammensetzung und Zähigkeit der einströmenden Fluide, vom Material und der Oberflächenstruktur der Seitenwände des Einströmungskanals 5, der Aufnahmeeinrichtung 100 und/oder des Umströmungskörpers 1, von der Gestaltung des Übergangsbereichs 3, von der geometrischen Anbindung des Umströmungskörpers 1 an die Aufnahmeeinrichtung 100, von der möglichen Pulsation und dem zulässigen Volumenstrombereich der einströmenden Fluide und/oder von allen geometrischen Einflussfaktoren auf die Strömungen in der näheren und auch etwas weiteren Umgebung (bis etwa zum Zehnfachen des Querschnitts des Einströmungskanals 5) des Umströmungskörpers 1 abhängen.

In vorteilhafter Weise kann der gewünschte Effekt der Strömungsberuhigung bereits bei erstaunlich kleinen Abmessungen des Umströmungskörpers 1 im Bereich von Größen kleiner dem mittleren Strömungsquerschnitt im Einströmungskanal 5 zustande kommen.

Der Umströmungskörper 1 könnte in alle Dimensionen gekrümmt sein, wie etwa eine Kugel oder ein Ellipsoid. Um die Herstellbarkeit des Umströmungskörpers 1, die fugen- und/oder tottraumfreie Anbindung an die Aufnahmeeinrichtung 100 und/oder die

preisgünstige Herstellbarkeit aus einem Stück mit der Aufnahmeeinrichtung 100 zu erreichen, kann der Umströmungskörper 1 in besonders bevorzugter Ausführung nur einen in zwei Raumrichtungen gekrümmten Umströmungsquerschnitt aufweisen. Er kann beispielsweise bevorzugt eine im Wesentlichen prismatische Bauform aufweisen, wie sie
5 nachfolgend in Fig. 3 und 4 dargestellt ist.

Durch die Aufteilung des ursprünglich in die Aufnahmeeinrichtung 100 einströmenden Fluidschwalls in wenigstens zwei Teilfluidschwalle kann eine Strömungsberuhigung des Fluidschwalls erfolgen. Der Wirkmechanismus der Strömungsberuhigung kann - im
10 Vergleich zu anderen Lösungen - stärker auf einer gezielten Selbst-Schwallauslöschung beruhen. Er kann insgesamt eine Kombination aus mehreren Strömungseffekten darstellen.

Wie auch in Fig. 1 veranschaulicht, kann eine Verlangsamung der Strömung des
15 Fluidschwalls erzielt werden a) durch Kanalerweiterung des Einströmungskanals 5 zwischen dem Umströmungskörper 1 und den Wandungen bzw. Seitenwänden des Übergangsbereichs 3 und/oder b) durch eine Aufteilung in mindestens zwei gleich und jeweils halb so große entgegengesetzt weiter fließende Teilströmungen oder Teilfluidschwalle und/oder c) durch eine Aufteilung der jeweiligen Teilfluidschwalle in
20 je mindestens zwei weitere Teilfluidschwalle mit entgegengesetztem Impuls bzw. Drall durch Anhaftung an den Umströmungskörper 1 auf der einen Seite und an die jeweilige Seitenwand der Aufnahmeeinrichtung 100 auf der anderen Seite und/oder d) durch ein Aufeinandertreffen und gegenseitige Auslöschung der entgegengesetzten gleichgroßen Strömungs- und Drallimpulse auf der abgewandten Seite, d.h. der Rückseite 17 des
25 Umströmungskörpers 1 und/oder e) durch Aufeinandertreffen und Auslöschung der entgegengesetzt gleichgroßen Strömungsimpulse in den Bereichen zwischen dem Umströmungskörper 1 und einer Seitenwand der Aufnahmeeinrichtung 100 rechts und links des Umströmungskörpers 1 und/oder f) durch Abbau von Strömungsenergie durch Reibungseffekte der vielfachen jeweils entgegengesetzt fließenden und rotierenden
30 Teilströmungen bzw. Teilfluidschwalle untereinander.

Beobachtungen lassen den Schluss zu, dass die erfindungsgemäße Aufnahmeeinrichtung 100 mit der schwallberuhigenden oder -auslöschenden Anordnung sogar einen zusätzlichen beruhigenden Effekt auf anderweitig eingebrachte (etwa durch Stöße an die
5 Aufnahmeeinrichtung) Turbulenzen und/oder Schwappschwingungen der Pegeloberfläche ausüben kann.

Der Umströmungskörper 1 kann einen kreisförmigen, elliptischen, paraboloiden oder gotisch spitzen Querschnitt aufweisen. Der Umströmungskörper 1 kann einen - in Bezug
10 auf die dem Einströmungskanal 5 zu- und abgewandten Seiten – unsymmetrischen Querschnitt aufweisen.

Die symmetrische Ausführung der Geometrie an der rechten Seitenflanke 13 und der linken Seitenflanke 15 kann für die korrekte Funktionsweise der Impulsaufteilungs- und
15 Impulsselbstausschöpfungsvorgänge wesentlich sein.

Zur Minimierung des Volumens, des Bauhöhenbedarfs und/oder der Oberfläche des Umströmungskörpers 1 hat sich eine im Wesentlichen querelliptische Form des Umströmungskörpers 1 als vorteilhaft effektiv erwiesen.

20

In Abhängigkeit von den vorhandenen Fluiden kann es jedoch sinnvoll sein, die Krümmungen auf der dem Einströmungskanal 5 zugewandten Seite des Umströmungskörpers 1 unterschiedlich zu den Krümmungen auf der dem Einströmungskanal 5 abgewandten Seite des Umströmungskörpers 1 auszuführen.

25

Fig. 2 zeigt die erfindungsgemäße Aufnahmeeinrichtung 100 in einer Entleerungsphase, in welcher sich die Fluide kurz vor der Ablösung vom Umströmungskörper 1 befinden.

Der Einströmungskanal 5 fungiert in hierbei als Ausströmungskanal.

30

Wie in Fig. 2 zu sehen ist, kann die rechts-links-symmetrische Ausführung des Umströmungskörpers 1 und/oder der restlichen Aufnahmeeinrichtung 100 in Verbindung mit der allmählichen Erweiterung des Strömungsquerschnitts des Ausströmungskanals vor und hinter der engsten Durchtrittzone rechts und links des Umströmungskörpers 1 dazu beitragen, dass die kompakte Zone des Hauptfluids möglichst lange mit den dünnen Fluidzonen der Restbenetzung mit dem Umströmungskörper 1 und/oder mit den Seitenwänden der Aufnahmeeinrichtung 100 in Kontakt bleibt. Dabei wird eine größtmögliche Menge an Restflüssigkeit mit der Hauptströmung mitgezogen, bevor es zur Ablösung und zum Verbleib von Restfilmen auf den Oberflächen des Umströmungskörpers 1 und den Seitenwänden der Aufnahmeeinrichtung 100 kommt.

Fig. 3 zeigt eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Aufnahmeeinrichtung im Längsschnitt, bei der die Aufnahmeeinrichtung 100, der Einströmungskanal 5 und der Umströmungskörper 1 aus einem Stück spritzgegossen sind.

In der gezeigten Ausführungsform ist der Umströmungskörper 1 stirnseitig nicht mit einer gegenüberliegenden Wandung 19 verbunden, sondern weist einen zur Vermeidung von Strömungstotzonen und/oder Luftnestern hinreichend großen Spalt 21 zur Wandung 19 auf.

Fig. 4 zeigt eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Aufnahmeeinrichtung 100 im Längsschnitt, bei der die Gesamtanordnung in der typischen Kassettenbauform ausgeführt ist.

Bei einer solchen Kassettenbauform können Kanäle, wie beispielsweise ein Einströmungskanal 5, und/oder Kammern in einem Spritzgussteil im Wesentlichen einseitig offen ausgeführt sein. Eine flache und/oder ebenfalls mit halboffenen Strukturen ausgeführte Abdeckeinrichtung 23, beispielsweise ein Deckel oder eine Folie, kann die Aufgabe übernehmen, die Kammern und/oder Kanäle gegen ein Äußeres A abzuschließen. Bei der Ausführung mit Folienschluss kann die Folie, wie in Fig. 4

gezeigt, per Verschweißung und/oder Verpressung auf eine Stirnfläche 25 des Umströmungskörpers 1 mit direktem Kontakt zu dieser aufgebracht werden. Bei einer solchen Anordnung kann bewusst ein Spalt vermieden werden.

- 5 **Fig. 5** zeigt eine Vorderansicht einer erfindungsgemäßen externen Funktionseinrichtung, welche an der Oberfläche, auf die in Fig. 5 geblickt wird, mit einer Abdeckeinrichtung 23 versehen ist.

Die externe Funktionseinrichtung ist hier exemplarisch als Blutbehandlungskassette 1000
10 ausgestaltet mit Kammern, Kanäle, Ventilen und dergleichen. Die Abdeckeinrichtung 23 deckt eine Vorderseite der Blutbehandlungskassette 1000 ab. Sie ist beispielhaft als Folie ausgestaltet.

Die Blutbehandlungskassette 1000 kann wenigstens mit der in Fig. 5 gezeigten
15 Vorderseite an eine Blutbehandlungsvorrichtung (in Fig. 5 nicht gezeigt) angekoppelt werden.

Die Blutbehandlungskassette 1000 weist die erfindungsgemäße Aufnahmeeinrichtung
20 100 auf.

Die Aufnahmeeinrichtung 100 erstreckt sich von der in Fig.5 gezeigten Vorderansicht
nach hinten in die Zeichenebene der Fig. 5 hinein. Der Verlauf der Wandung 19 der
Aufnahmeeinrichtung 100 von dem Betrachter weg ist durch die strahlenförmig
gezeigten Linien angedeutet. Der Umströmungskörper 1 erstreckt sich von seiner Basis
25 in Richtung auf den Betrachter der Fig. 1 zu.

Die Aufnahmeeinrichtung 100 weist den Umströmungskörper 1 auf. In Fig.5 sind vom
Umströmungskörper 1 besonders gut die Stirnfläche 25 sowie ein in die Zeichenebene
tiefer liegender sattelförmiger Verbindungsbereich 12 zwischen dem
30 Umströmungskörper 1 und der Wandung 19 zu erkennen.

Die Aufnahmeeinrichtung 100 weist an ihrem unteren Ende, d.h. am Anströmbereich, ein Phantomventil 27 auf. Der Umströmungskörper 1 wird in der Aufnahmeeinrichtung 100 über das Phantomventil 27 angeströmt, wobei Blut aus der darunter liegenden Kammer
5 (z.B. einer venösen Blutkammer, wie sie in der von der Anmelderin der vorliegenden Anmeldung beim DPMA am 10. Juni 2009 hinterlegten Anmeldung (09/34-d04 DE; 11FM19A33) mit dem Titel „*Luftabscheider, externe Funktionseinrichtung, Blutkreislauf sowie Behandlungsvorrichtung*“ beschrieben wurde und auf deren diesbezügliche Offenbarung hiermit vollinhaltlich Bezug genommen wird) durch das von der
10 Abdeckeinrichtung 23 und einen Stegabschnitt gebildete Phantomventil 27 in die Aufnahmeeinrichtung 100 einströmt.

Fig. 6 zeigt die Blutbehandlungskassette 1000 der Fig. 5, wobei die Abdeckeinrichtung 23 am linken Rand der Blutbehandlungskassette 1000 sowie oben und unten zustörend
15 aufgeschnitten und nach rechts aufgeklappt zu erkennen ist.

Fig. 6 zeigt die nach Aufschneiden der Folie detaillierter zu erkennenden Elemente im Inneren der Blutbehandlungskassette 1000.

20 Zur Vermeidung von Wiederholungen wird auf die vorstehend bei der Beschreibung der Fig. 5 erörterten Ausgestaltungen der einzelnen Elemente verwiesen.

Fig. 7 zeigt die Blutbehandlungskassette 1000 von ihrer Rückseite. Ist die Blutbehandlungskassette 1000 an die Blutbehandlungsvorrichtung angekoppelt, so wird
25 ein Betrachter beim Öffnen einer Tür der Blutbehandlungsvorrichtung zum Entnehmen der Blutbehandlungskassette 1000 auf diese Rückseite blicken.

Für weitere Details zur Blutbehandlungskassette 1000 wird auf deren ausführliche Beschreibung in der hierauf gerichteten, o.g. Anmeldung verwiesen. Deren Inhalt ist
30 hiermit in die vorliegende Beschreibung aufgenommen.

Ansprüche

1. Aufnahmeeinrichtung (100) zum Aufnehmen von medizinischen Fluiden,
5 insbesondere Blut, mit
- wenigstens einer Einströmungsöffnung (5), durch welche wenigstens ein
10 Fluid im Schwall in ein Inneres (I) der Aufnahmeeinrichtung (100)
 einbringbar ist,
 - wenigstens ein Fluidschwallumleitungselement zum Umleiten des
 Fluidschwalls des einströmenden Fluids,
- dadurch gekennzeichnet, dass**
- 15
- das Fluidschwallumleitungselement wenigstens einen Umströmungskörper
 (1) zum Aufteilen des Fluidschwalls des einströmenden Fluids in
 wenigstens zwei Teilfluidschwalle aufweist.
- 20 2. Aufnahmeeinrichtung nach Anspruch 1, wobei der Umströmungskörper (1) in
 einem Einströmungsbereich des Fluidschwalls angeordnet ist.
3. Aufnahmeeinrichtung nach Anspruch 2, wobei der Umströmungskörper zentral
 im Einströmungsbereich des Fluids, bezogen auf eine Mittelachse der
25 Einströmungsöffnung, angeordnet ist.
4. Aufnahmeeinrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei der
 Umströmungskörper (1) symmetrisch ausgestaltet ist.

5. Aufnahmeeinrichtung nach Anspruch 4, wobei der Umströmungskörper (1) einen kreisförmigen Querschnitt aufweist.
6. Aufnahmeeinrichtung nach Anspruch 4, wobei der Umströmungskörper (1) einen
5 elliptischen Querschnitt aufweist.
7. Aufnahmeeinrichtung nach Anspruch 4, wobei der Umströmungskörper (1) einen paraboloiden Querschnitt aufweist.
- 10 8. Aufnahmeeinrichtung nach Anspruch 4, wobei der Umströmungskörper (1) einen gotisch spitzen Querschnitt aufweist.
9. Aufnahmeeinrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei der Umströmungskörper (1) in einem Abstand des 0,4fachen bis 2fachen des
15 Durchmessers der Einströmungsöffnung von dieser entfernt im Einströmungsbereich der Aufnahmeeinrichtung (100) angeordnet ist.
10. Aufnahmeeinrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei ein Durchmesser des Umströmungskörpers (1) in einer Ebene senkrecht zu einer
20 Mittelachse der Einströmungsöffnung 0,4 bis 1,2-mal so groß wie der Durchmesser der Einströmungsöffnung ist.
11. Aufnahmeeinrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei das Fluidschwallumleitungselement stoffschlüssig mit der Aufnahmeeinrichtung
25 (100) ausgestaltet ist.
12. Aufnahmeeinrichtung nach Anspruch 11, wobei die Aufnahmeeinrichtung (100) mittels Spritzguss ausgestaltet ist.

13. Aufnahmeeinrichtung nach Anspruch 11, wobei die Aufnahmeeinrichtung (100) stoffschlüssig in eine externe Funktionseinrichtung integriert ist.
14. Aufnahmeeinrichtung nach Anspruch 12, wobei die externe Funktionseinrichtung an wenigstens einer Seite mit einem Abdeckungselement (23) versehen ist.
15. Aufnahmeeinrichtung nach Anspruch 14, wobei das Abdeckungselement (23) auf einer Oberseite des Umströmungskörpers (1) aufliegt.
16. Aufnahmeeinrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die Aufnahmeeinrichtung (100) an der Einströmungsöffnung mit einem Einströmungskanal (5) verbunden oder zur Verbindung mit einem solchen vorbereitet ist.
17. Aufnahmeeinrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die Einströmungsöffnung geeignet und vorgesehen ist, Fluide aus dem Inneren (I) der Aufnahmeeinrichtung (100) ausströmen zu lassen.
18. Aufnahmeeinrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, welche in einem extrakorporalen Blutkreislauf angeordnet ist.
19. Externe Funktionseinrichtung zum Behandeln wenigstens eines Fluids, welche eine Aufnahmeeinrichtung (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 18 aufweist.
20. Externe Funktionseinrichtung nach Anspruch 19, welche als Blutkassette ausgestaltet ist.
21. Externe Funktionseinrichtung nach Anspruch 19 oder 20, welche als Spritzguss-Hartteil mit einer aufgeschweißten Folie ausgestaltet ist.

22. Medizinische Behandlungsvorrichtung zum Behandeln wenigstens eines Fluids, welche eine Aufnahmeeinrichtung (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 18 oder eine externe Funktionseinrichtung gemäß einem der Ansprüche 19 bis 21 aufweist.

5

23. Medizinische Behandlungsvorrichtung nach Anspruch 22, wobei die Behandlungsvorrichtung eine Blutbehandlungsvorrichtung ist.

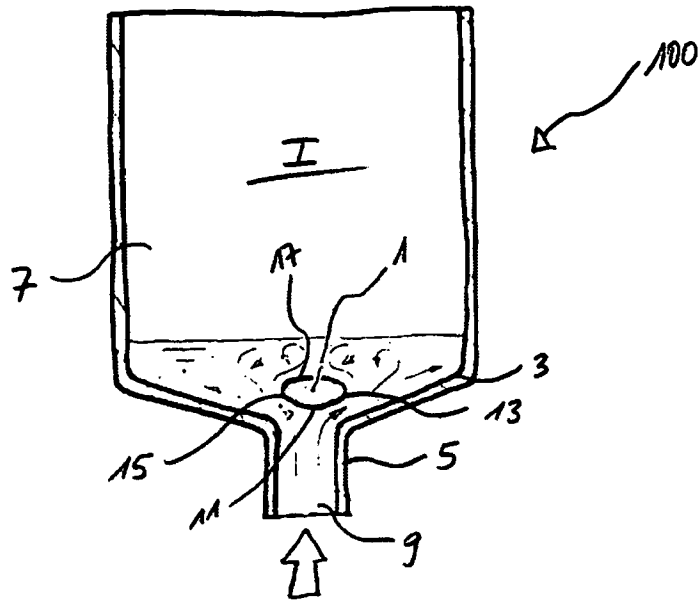


Fig. 1

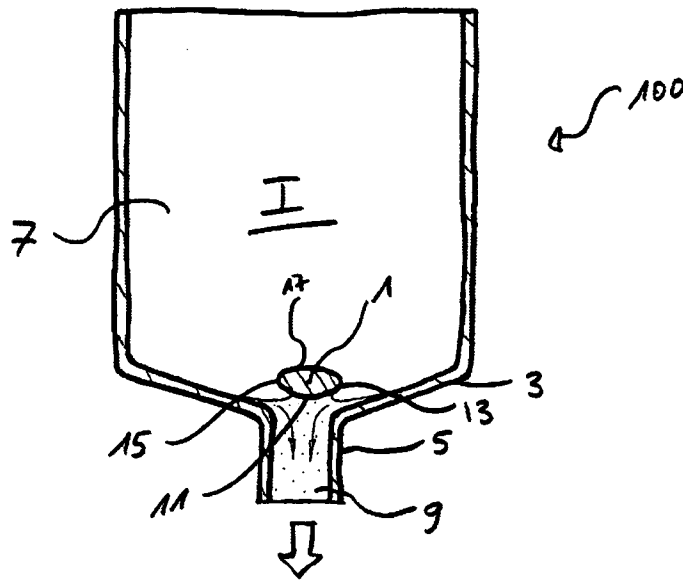


Fig. 2

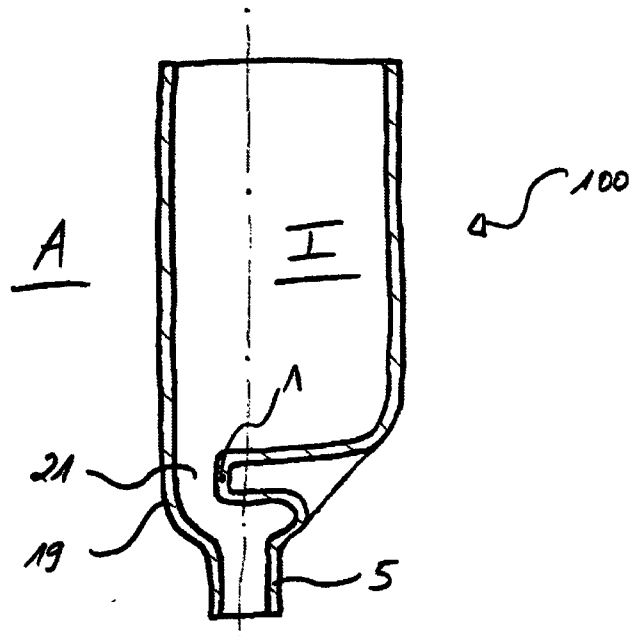


Fig. 3

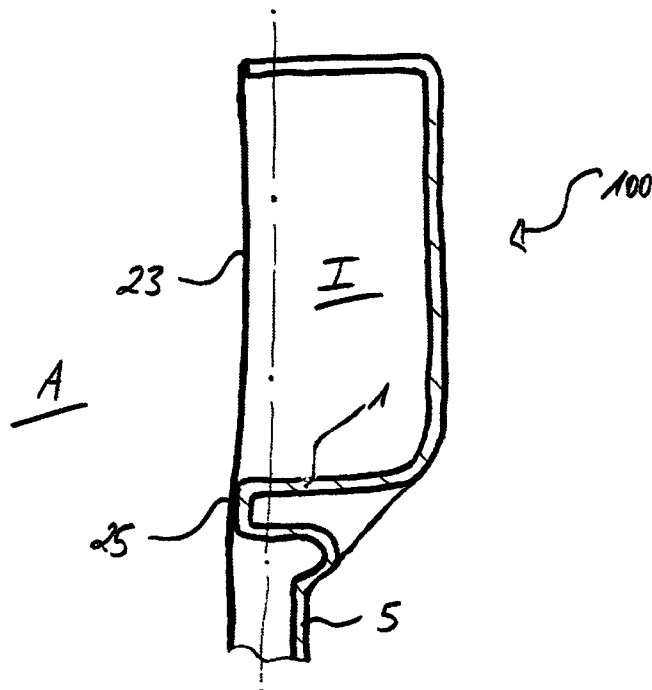


Fig. 4

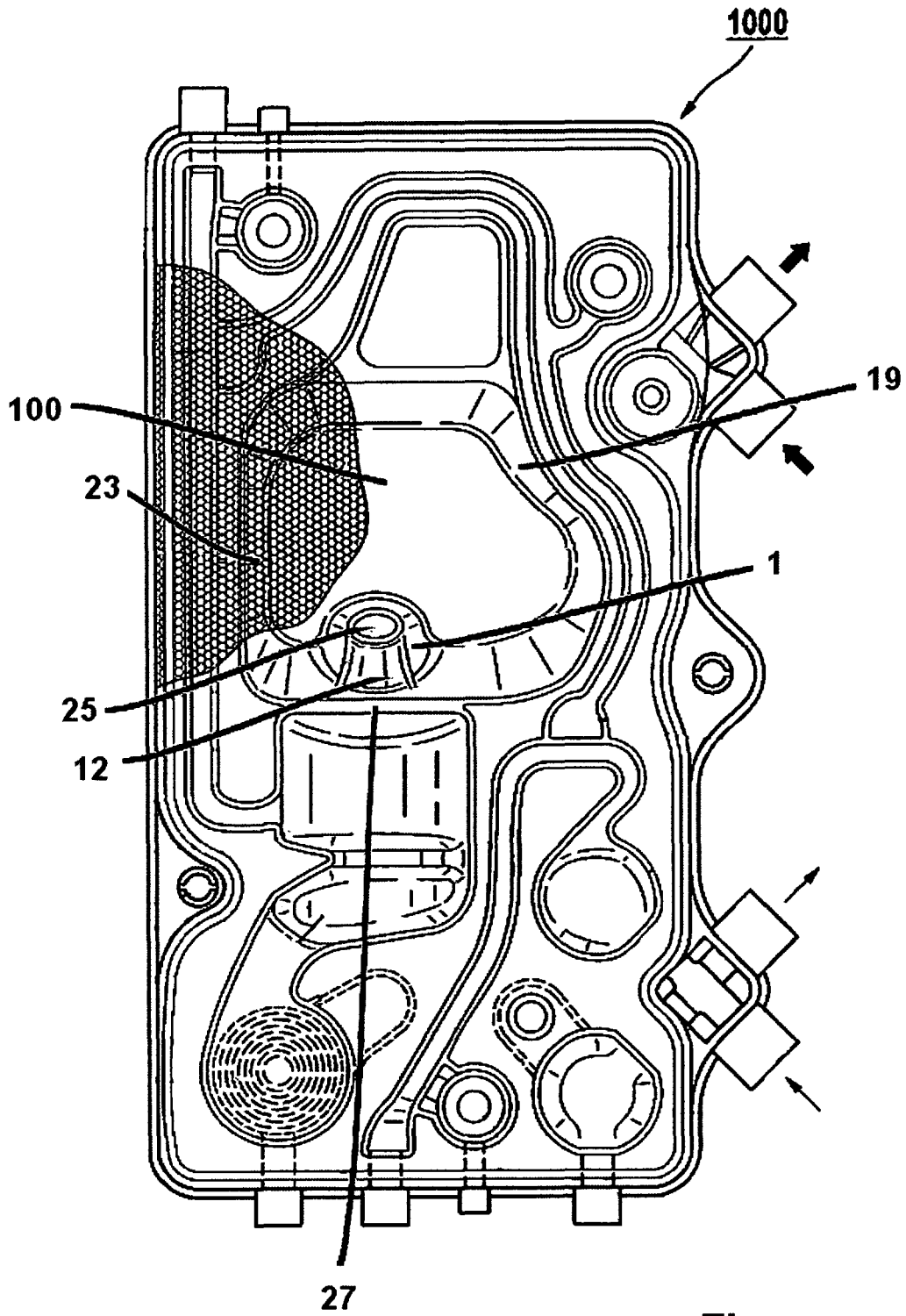


Fig. 5

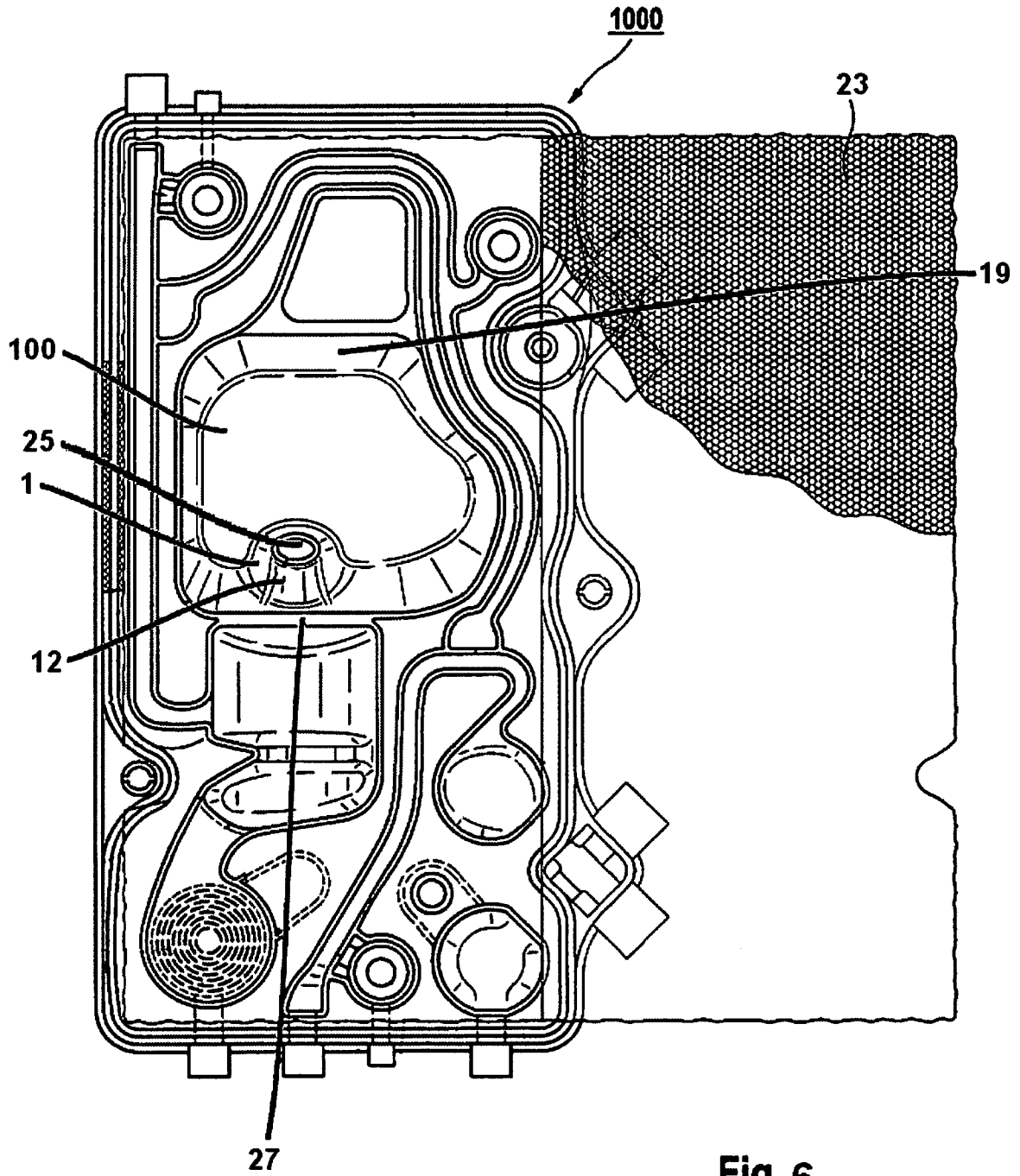


Fig. 6

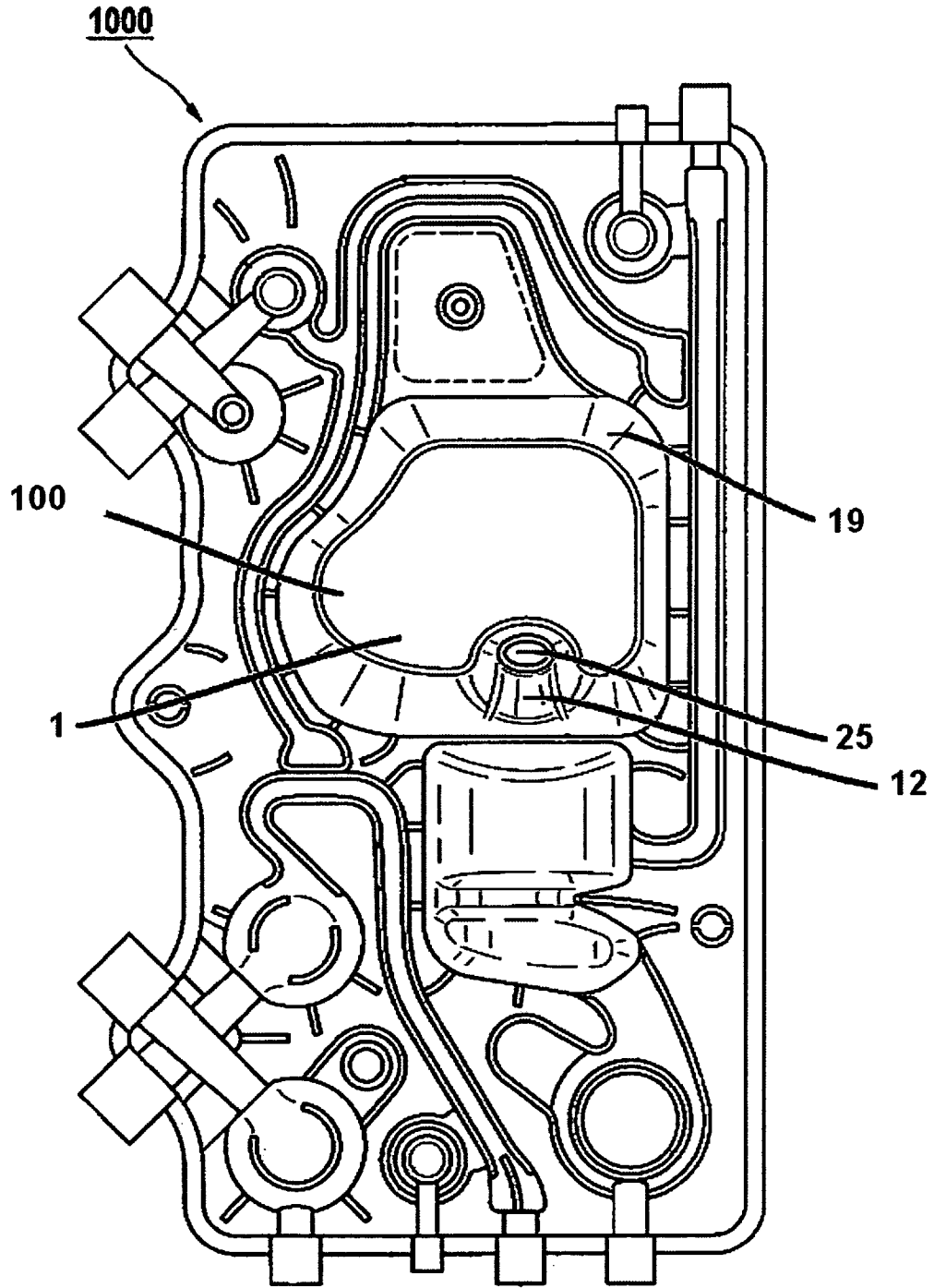


Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/002294

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

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 practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 7 279 031 B1 (WRIGHT DAVID W [US]) 9 October 2007 (2007-10-09) column 2, line 61 - column 3, line 3 column 4, lines 1-22 column 5, lines 5-10; figures 1-4	1-8, 11, 16-19, 22, 23
X	US 2009/084721 A1 (YARDIMCI ATIF M [US] ET AL) 2 April 2009 (2009-04-02) paragraphs [0018], [0080] - [0082]; figure 11	1, 2, 4, 11-16, 18-23
X	WO 2007/000066 A1 (MIXPAC SYSTEMS AG [CH]; KELLER WILHELM A [CH]) 4 January 2007 (2007-01-04) page 6, lines 6-12; figure 1B	1-5, 9-11, 16, 17
	-/--	

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 document 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.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 July 2010

Date of mailing of the international search report

27/07/2010

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

Böttcher, Stephanie

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/002294

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 013 060 A (WOODARD ROBERT W [US]) 11 January 2000 (2000-01-11) column 6, lines 28-41; figures 13,15 -----	1-4,9, 11-13, 16,17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/002294

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 7279031	B1	09-10-2007	NONE
US 2009084721	A1	02-04-2009	NONE
WO 2007000066	A1	04-01-2007	EP 1896192 A1 12-03-2008
			JP 2008544840 T 11-12-2008
			US 2009127288 A1 21-05-2009
US 6013060	A	11-01-2000	US 6193689 B1 27-02-2001

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. A61M1/36 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchiertes 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		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 7 279 031 B1 (WRIGHT DAVID W [US]) 9. Oktober 2007 (2007-10-09) Spalte 2, Zeile 61 - Spalte 3, Zeile 3 Spalte 4, Zeilen 1-22 Spalte 5, Zeilen 5-10; Abbildungen 1-4 -----	1-8, 11, 16-19, 22, 23
X	US 2009/084721 A1 (YARDIMCI ATIF M [US] ET AL) 2. April 2009 (2009-04-02) Absätze [0018], [0080] - [0082]; Abbildung 11 -----	1, 2, 4, 11-16, 18-23
X	WO 2007/000066 A1 (MIXPAC SYSTEMS AG [CH]; KELLER WILHELM A [CH]) 4. Januar 2007 (2007-01-04) Seite 6, Zeilen 6-12; Abbildung 1B ----- -/--	1-5, 9-11, 16, 17
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, 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 anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *G* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
13. Juli 2010		27/07/2010
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 Böttcher, Stephanie

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 013 060 A (WOODARD ROBERT W [US]) 11. Januar 2000 (2000-01-11) Spalte 6, Zeilen 28-41; Abbildungen 13,15 -----	1-4,9, 11-13, 16,17

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/002294

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung	
US 7279031	B1	09-10-2007	KEINE		
US 2009084721	A1	02-04-2009	KEINE		
WO 2007000066	A1	04-01-2007	EP	1896192 A1	12-03-2008
			JP	2008544840 T	11-12-2008
			US	2009127288 A1	21-05-2009
US 6013060	A	11-01-2000	US	6193689 B1	27-02-2001