

(10) **DE 10 2012 005 189 A1** 2013.09.19

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2012 005 189.1**

(22) Anmeldetag: **16.03.2012**

(43) Offenlegungstag: **19.09.2013**

(51) Int Cl.: **A61M 39/00** (2012.01)

A61M 1/14 (2012.01)

A61M 1/28 (2012.01)

(71) Anmelder:

**Fresenius Medical Care Deutschland GmbH,
61352, Bad Homburg, DE**

(74) Vertreter:

**Oppermann, Frank, Dipl.-Ing., 65189, Wiesbaden,
DE**

(72) Erfinder:

Brandl, Matthias, Dr., 97631, Bad Königshofen, DE; Faulhaber, Thomas, 97493, Berggrünfeld, DE; Hörmann, Jörn, 66265, Heusweiler, DE; Kugelman, Franz, Dr., 66606, St. Wendel, DE; Öster, Gökhhan, 35789, Weilmünster, DE; Sterzer, Rafael, 97422, Schweinfurt, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

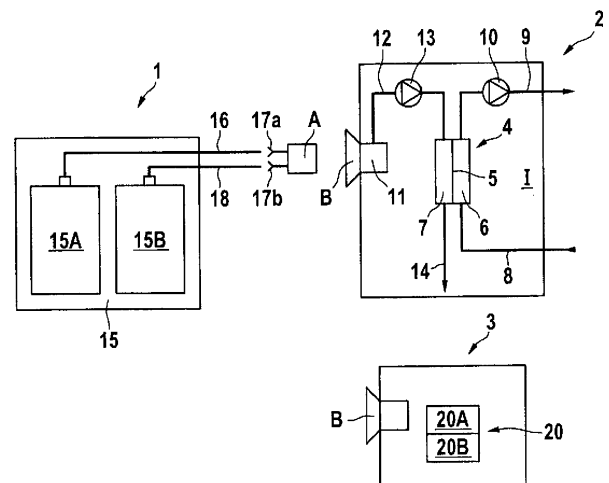
WO 2009/ 074 588 A1

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Medizinische Vorrichtung mit einer Buchsen-Einheit zum Anschluss einer Vorrichtung zur Bereitstellung von medizinischen Flüssigkeiten**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine medizinische Vorrichtung (2, 3) mit einer Buchsen-Einheit (B) zum Anschluss einer Stecker-Einheit (A) einer Vorrichtung (1) zur Bereitstellung von medizinischen Flüssigkeiten, wobei die medizinische Vorrichtung (2, 3) insbesondere eine extrakorporale Blutbehandlungsvorrichtung (2), beispielsweise extrakorporale Dialysevorrichtung oder Vorrichtung zur Peritonealdialyse, oder eine Vorrichtung (3) zum Befüllen der Vorrichtung (1) zur Bereitstellung von medizinischen Flüssigkeiten ist. Die Buchsen-Einheit (B) weist Anschlussstücke (26, 27) zum Anschluss von Konnektoren (29, 30) einer Stecker-Einheit (A) auf, so dass eine Strömungsverbindung zum Zuführen oder Abführen einer Flüssigkeit herstellbar ist. Die Anschlussstücke (26, 27) werden unter Bildung von Spülkammern (28, 49) von Anschlussteilen (23, 24) umschlossen, wobei die Spülkammern von Verschlussstücken (51, 52) verschlossen werden, die Teil eines Verschlusskörpers (50) sind, der drehbar an der Buchsen-Einheit angeordnet ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine medizinische Vorrichtung mit einer Buchsen-Einheit zum Anschluss einer Stecker-Einheit einer Vorrichtung zur Bereitstellung von medizinischen Flüssigkeiten, wobei die medizinische Vorrichtung insbesondere eine extrakorporale Blutbehandlungsvorrichtung, beispielsweise extrakorporale Dialysevorrichtung oder Vorrichtung zur Peritonealdialyse, oder eine Vorrichtung zum Befüllen oder Entleeren der Vorrichtung zur Bereitstellung von medizinischen Flüssigkeiten ist.

[0002] Zum Anschluss von externen Komponenten an medizintechnische Einrichtungen sind unterschiedliche Konnektoren bekannt. Der Zugang zu den medizintechnischen Einrichtungen erfolgt im Allgemeinen mittels Steckern, die in passende Buchsen der medizintechnischen Einrichtungen eingesteckt werden. Insofern verfügen die medizintechnischen Einrichtungen, die nachfolgend allgemein als medizinische Vorrichtungen bezeichnet werden, über eine entsprechende Buchsen-Einheit, während die externen Komponenten eine Stecker-Einheit aufweisen.

[0003] Zur Behandlung von nierenkranken Patienten finden Blutbehandlungsvorrichtungen Verwendung, zu denen insbesondere die bekannten extrakorporalen Dialysevorrichtungen oder Vorrichtungen zur Peritonealdialyse gehören. Zur Blutreinigung des Patienten ist die Bereitstellung von medizinischen Behandlungsflüssigkeiten erforderlich. Zu diesen zählen beispielsweise die Dialysierflüssigkeit oder Substitutionsflüssigkeit. In der sogenannten Automatic Peritoneal Dialysis (APD) oder der Akutdialyse werden die medizinischen Behandlungsflüssigkeiten in den Blutbehandlungsvorrichtungen automatisch verarbeitet. Die Behandlungsflüssigkeiten werden in Flüssigkeitsreservoirs bereitgestellt, die an die Blutbehandlungsvorrichtungen angeschlossen werden.

[0004] Die frische Dialysierflüssigkeit wird aus dem Flüssigkeitsreservoir in die Blutbehandlungsvorrichtung gepumpt. Das Flüssigkeitsreservoir kann bereits ein Konzentrat enthalten, das mit Wasser verdünnt wird. In diesem Fall muss das Flüssigkeitsreservoir nur mit Wasser befüllt werden. Daher wird in diesem Zusammenhang auch Wasser als medizinische Flüssigkeit verstanden. Es ist auch möglich, dass mehrere Flüssigkeitsreservoirs mit einer Blutbehandlungsvorrichtung verbunden sind, wenn in der Behandlungsvorrichtung eine gebrauchsfertige Behandlungsflüssigkeit durch Mischen mehrerer Flüssigkeiten hergestellt wird. Der Anschluss des Flüssigkeitsreservoirs an die Blutbehandlungsvorrichtungen erfolgt wieder mit einer Stecker-Einheit, die in eine Buchsen-Einheit der Blutbehandlungsvorrichtung eingesteckt wird.

[0005] Zum Befüllen der Vorrichtungen zur Bereitstellung von Dialysierflüssigkeit sind Vorrichtungen bekannt, an die sich die Vorrichtungen zur Bereitstellung von Dialysierflüssigkeit anschließen lassen. Dafür verfügen die Vorrichtungen zum Befüllen wiederum über eine Buchsen-Einheit, die sich mit der Stecker-Einheit der Vorrichtung zur Bereitstellung von Dialysierflüssigkeit konnektieren lässt.

[0006] Eine Vorrichtung zur Bereitstellung einer Behandlungsflüssigkeit ist beispielsweise aus der EP 0 575 970 A2 bekannt. Die bekannte Vorrichtung zur Bereitstellung von Dialysierflüssigkeit umfasst einen Beutel zur Aufnahme der Flüssigkeit, an dem eine Schlauchleitung angeschlossen ist, die an ihrem freien Ende mit einem Stecker verbunden ist. Die Dialysevorrichtung verfügt über eine Buchse, in die der Stecker eingesteckt wird. Mit dem Stecker und der Buchse können zwei Strömungsverbindungen hergestellt werden, um frische Dialysierflüssigkeit aus dem Beutel in die Dialysevorrichtung und verbrauchte Dialysierflüssigkeit zurück in den Beutel leiten zu können. Zur Sicherung des Steckers in der Buchse gegen Herausrutschen weist der Stecker Rastnasen auf, die in Ausnehmungen der Buchse greifen, wenn der Stecker vollständig in die Buchse eingesteckt ist.

[0007] Der Anschluss der Vorrichtung zur Bereitstellung von medizinischen Flüssigkeiten an die Blutbehandlungsvorrichtung oder die Vorrichtung zum Befüllen der Vorrichtung zur Bereitstellung von medizinischen Flüssigkeiten soll für das medizinische Personal möglichst einfach und sicher sein. Zur Desinfektion sollte sich die Buchsen-Einheit mit einer Spülflüssigkeit spülen lassen.

[0008] Aus der WO 2009/074588 A1 ist eine Buchsen-Einheit für eine Dialysevorrichtung bekannt, die mit einer Spülflüssigkeit gespült werden kann. Die Buchse der Buchsen-Einheit weist einen zylindrischen Gehäusekörper auf, in dem ein Anschlussstück für einen Konnektor einer Stecker-Einheit angeordnet ist. Zum Spülen wird der Gehäusekörper der Buchsen-Einheit von einem Verschlussstück verschlossen, so dass die zylindrische Ausnehmung in dem Gehäusekörper eine Spülkammer bildet, die von der Spülflüssigkeit durchströmt wird. Das Verschlussstück ist an dem Gehäusekörper der Buchseneinheit zwischen einer ersten Position, in der die Spülkammer verschlossen ist, und einer zweiten Position, in der die Spülkammer offen ist, verschiebbar geführt.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Versorgung von medizinischen Vorrichtungen, insbesondere Blutbehandlungsvorrichtungen, beispielsweise extrakorporale Dialysevorrichtungen oder Vorrichtungen zur Peritonealdialyse, mit medizinischen Flüssigkeiten für das medizinische Personal zu vereinfachen und die Sicherheit der Behandlung zu erhöhen.

[0010] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1, Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0011] Die erfindungsgemäße medizinische Vorrichtung zur Verarbeitung medizinischer Flüssigkeiten verfügt über eine Buchsen-Einheit, während die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Bereitstellung von medizinischen Flüssigkeiten über eine Stecker-Einheit verfügt.

[0012] Die Buchsen-Einheit und die Stecker-Einheit zeichnen sich dadurch aus, dass sich mit beiden Einheiten eine Strömungsverbindung zwischen der medizinischen Vorrichtung einerseits und der Vorrichtung zur Bereitstellung von medizinischen Flüssigkeiten andererseits einfach und sicher herstellen lässt.

[0013] Zur Herstellung der Strömungsverbindung verfügt die Buchsen-Einheit über mindestens ein Anschlussstück, während die Stecker-Einheit über mindestens einen Konnektor verfügt, so dass sich eine flüssigkeitsdichte Verbindung herstellen lässt, wenn das Anschlussstück an den Konnektor angeschlossen wird. Unerheblich ist, wie Anschlussstücke und Konnektoren ausgebildet sind. Anschlussstück und Konnektor können ihrerseits Stecker bzw. Buchsen sein.

[0014] Zum Zuführen von beispielsweise frischer Behandlungsflüssigkeit und Abführen von beispielsweise verbrauchter Behandlungsflüssigkeit können zur Herstellung mehrerer Strömungsverbindungen auch mehrere Anschlussstücke und Konnektoren vorgesehen sein.

[0015] Bei der erfindungsgemäßen Buchsen-Einheit ist das mindestens eine Anschlussstück unter Bildung einer Spülkammer von einem Anschlussteil konzentrisch umschlossen, wobei die Buchsen-Einheit einen Verschlusskörper mit mindestens einem Verschlussstück zum Verschluss der mindestens einen Spülkammer aufweist.

[0016] Das Grundprinzip der Erfindung liegt darin, dass der Verschlusskörper um eine Drehachse drehbar gelagert ist, wobei das mindestens eine Verschlussstück an dem Verschlusskörper im Abstand zu der Drehachse angeordnet ist. Der Verschlusskörper kann zwischen einer ersten und einer zweiten Drehstellung verdreht werden.

[0017] In der ersten Drehstellung liegen das mindestens eine Verschlussstück und der mindestens eine Anschlussteil auf einer gemeinsamen Achse, so dass durch eine Relativbewegung von Stecker-Einheit und Buchsen-Einheit eine Verbindung zwischen Verschlussstück und Anschlussteil zum Verschluss der Spülkammer herstellbar ist. In diesem Zusam-

menhang wird unter einer Relativbewegung von Verschlussstück und Anschlussteil eine Bewegung eines verschiebbaren Verschlussstücks auf einen feststehenden Anschlussteil oder eine Bewegung eines verschiebbaren Anschlussteils auf ein feststehendes Verschlussstück verstanden. Mit der Relativbewegung von Verschlussstück und Anschlussteil kann ein sicherer Verschluss der Spülkammer erreicht werden, in dem Verschlussstück und Anschlussteil ineinandergreifen können.

[0018] In der zweiten Drehstellung sind das mindestens eine Verschlussstück und der mindestens eine Anschlussteil bzw. das Anschlussstück zueinander versetzt angeordnet, so dass beim Einstecken der Stecker-Einheit in die Buchsen-Einheit eine Verbindung zwischen dem mindestens einen Konnektor der Stecker-Einheit und dem mindestens einen Anschlussstück der Buchsen-Einheit herstellbar ist.

[0019] Bei einer bevorzugten Ausführungsform weist die Buchsen-Einheit Mittel zum Verschieben des mindestens einen Anschlussteils bzw. Anschlussstücks aus der Buchsen-Einheit und zum Zurückziehen des mindestens einen Anschlussteils bzw. Anschlussstücks in die Buchsen-Einheit auf. Es ist aber auch möglich, dass der Anschlussteil feststeht und das Verschlussstück verschiebbar ist.

[0020] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform verfügt die Buchsen-Einheit über ein erstes Anschlussstück zum Anschluss eines ersten Konnektors der Stecker-Einheit und ein zweites Anschlussstück zum Anschluss eines zweiten Konnektors der Stecker-Einheit, so dass eine erste Strömungsverbindung zum Zuführen von Flüssigkeit und eine zweite Strömungsverbindung zum Abführen von Flüssigkeit herstellbar ist, während die Buchsen-Einheit einen Verschlusskörper mit einem ersten Verschlussstück zum Verschluss der ersten Spülkammer und einem zweiten Verschlussstück zum Verschluss der zweiten Spülkammer der Buchsen-Einheit aufweist, wobei das erste und zweite Verschlussstück zu beiden Seiten der Drehachse angeordnet sind.

[0021] Der Verschlusskörper ist vorzugsweise derart ausgebildet, dass in der ersten Drehstellung die mindestens eine Spülkammer mit dem Verschlussstück verschlossen werden kann und in der zweiten Drehstellung der mindestens eine Konnektor der Stecker-Einheit mit dem mindestens einen Anschlussstück der Buchsen-Einheit verbunden werden kann. Eine weitere besonders bevorzugte Ausführungsform sieht daher eine Ausbildung des Verschlusskörpers derart vor, dass der Verschlusskörper zu beiden Seiten der Drehachse angeordnete Ausschnitte zur Aufnahme der Konnektoren der Stecker-Einheit beim Einstecken der Stecker-Einheit in die Buchsen-Einheit aufweist. Der zwischen den Ausschnitten und

den Konnektoren eingeschlossene Winkel ist vorzugsweise ein rechter Winkel.

[0022] Eine weitere besonders bevorzugte Ausführungsform sieht eine automatische Konnektion von Anschlussstück und Konnektor. Es ist daher nicht erforderlich, die Stecker-Einheit vollständig in die Buchsen-Einheit einzustecken. Es genügt die Stecker-Einheit lose in die Buchsen-Einheit einzusetzen. Die flüssigkeitsdichte Konnektion von Anschlussstück und Konnektor erfolgt dann automatisch.

[0023] Die Buchsen-Einheit verfügt vorzugsweise über Mittel zum lösbaren Verbinden der Stecker-Einheit an der Buchsen-Einheit, die derart ausgebildet sind, dass bei der Ausführung der Relativbewegung zwischen dem mindestens einen Anschlussstück der Buchsen-Einheit und dem mindestens einen Konnektor der Stecker-Einheit die zunächst nur lose in die Buchsen-Einheit eingesetzte Stecker-Einheit fest mit der Buchsen-Einheit verbunden wird.

[0024] Die Mittel zum lösbaren Verbinden der Stecker-Einheit und der Buchsen-Einheit weisen vorzugsweise ein Aufnahmestück auf, in das ein Ansatzstück der Stecker-Einheit passend eingesetzt werden kann. Das Aufnahmestück der Buchsen-Einheit ist vorzugsweise als ein rohrförmiger Körper ausgebildet ist, in den das Ansatzstück der Stecker-Einheit einsetzbar ist.

[0025] Vorzugsweise weist das Aufnahmestück der Buchsen-Einheit Ausnehmungen zur Aufnahme von Rastnasen des Ansatzstücks der Stecker-Einheit auf. Dadurch kann eine einrastende Verbindung hergestellt werden. Damit sind Aufnahmestück und Ansatzstück aber noch nicht verriegelt.

[0026] Zur Verriegelung des Ansatzstücks in dem Aufnahmestück weisen die Mittel zum lösbaren Verbinden der Stecker-Einheit und der Buchsen-Einheit vorzugsweise einen stiftförmigen Körper auf, der in das Ansatzstück der Stecker-Einheit einführbar ist, sodass zur Herstellung einer festen Verbindung zwischen Stecker- und Buchsen-Einheit das Ansatzstück der Stecker-Einheit aufgespreizt wird. Damit ist das Ansatzstück der Stecker-Einheit in dem Aufnahmestück der Buchsen-Einheit gegen Herausrutschen gesichert. Die Verriegelung von Ansatzstück und Aufnahmestück erfolgt bei der besonders bevorzugten Ausführungsform dadurch, dass mit dem Aufspreizen des Ansatzstücks die Rastnasen in Ausnehmungen des Aufnahmestücks gegen Herausrutschen gesichert werden.

[0027] Eine weitere besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht die automatische Erkennung des Ansatzstücks der Stecker-Einheit in dem Aufnahmestück der Buchsen-Einheit vor. Die Mittel zum Detektieren des Ansatzstücks in dem Auf-

nahmestück weisen vorzugsweise ein federnd vorgespanntes Tastelement auf, das derart in der Buchsen-Einheit angeordnet ist, dass das Tastelement beim Einführen des Ansatzstücks der Stecker-Einheit in das Aufnahmestück der Buchsen-Einheit entgegen einer Federspannung verschoben wird. Die Verschiebung des Tastelements kann mit bekannten Mitteln erkannt werden. Beispielsweise können hierzu elektrische Kontakte, die beim Verschieben des Tastelements geschlossen bzw. geöffnet werden, oder eine Lichtschranke vorgesehen sein, mit der die Stellung des Tastelements detektiert wird.

[0028] Eine besonders bevorzugte Ausführungsform sieht vor, dass das rohrförmige Aufnahmestück drehbar an der Buchsen-Einheit gelagert ist, wobei der Verschlusskörper an dem Aufnahmestück der Buchsen-Einheit befestigt ist. Dadurch wird eine Einheit mit einem besonders kompakten Aufbau geschaffen.

[0029] Im Folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung unter Bezugnahme auf die Figuren näher erläutert.

[0030] Es zeigen:

[0031] [Fig. 1](#): eine Vorrichtung zur Bereitstellung einer medizinischen Flüssigkeit, insbesondere Dialysierflüssigkeit, zusammen mit einer Blutbehandlungsvorrichtung und einer Vorrichtung zum Befüllen der Vorrichtung zur Bereitstellung von Dialysierflüssigkeit in stark vereinfachter schematischer Darstellung,

[0032] [Fig. 2](#) die Stecker-Einheit der Vorrichtung zur Bereitstellung von Dialysierflüssigkeit zusammen mit der Buchsen-Einheit der Blutbehandlungsvorrichtung oder der Vorrichtung zur Bereitstellung von Dialysierflüssigkeit von [Fig. 1](#) in perspektivischer Darstellung,

[0033] [Fig. 3](#) die Buchsen-Einheit von [Fig. 2](#) in perspektivischer Darstellung, wobei die Buchsen-Einheit für einen Spülvorgang vorbereitet ist,

[0034] [Fig. 4](#) die Stecker-Einheit und die Buchsen-Einheit von [Fig. 2](#) in geschnittener Darstellung, wobei die Buchsen-Einheit zum Anschluss der Stecker-Einheit vorbereitet ist,

[0035] [Fig. 5](#) einen Schnitt durch die Stecker-Einheit und Buchsen-Einheit von [Fig. 2](#), wobei die Stecker-Einheit in die Buchsen-Einheit lose eingesetzt ist, und

[0036] [Fig. 6](#) einen Schnitt durch die Stecker-Einheit und Buchsen-Einheit von [Fig. 2](#), wobei die Stecker-Einheit an die Buchsen-Einheit angeschlossen ist, sodass die Strömungsverbindungen hergestellt sind, und

[0037] [Fig. 7](#) die Buchsen-Einheit von [Fig. 2](#) in geschnittener Darstellung, wobei die Buchsen-Einheit für einen Spülvorgang vorbereitet ist.

[0038] [Fig. 1](#) zeigt in stark vereinfachter schematischer Darstellung eine Vorrichtung 1 zur Bereitstellung einer medizinischen Flüssigkeit, insbesondere Dialysierflüssigkeit, zusammen mit einer Blutbehandlungsvorrichtung 2 und einer Vorrichtung 3 zum Befüllen der Vorrichtung zur Bereitstellung von Dialysierflüssigkeit. Die Blutbehandlungsvorrichtung 2 kann eine extrakorporale Dialysevorrichtung oder eine Vorrichtung zur Peritonealdialyse sein. Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Blutbehandlungsvorrichtung 2 eine Dialysevorrichtung, die über einen Dialysator 4 verfügt, der durch eine semipermeable Membran 5 in eine Blutkammer 6 und eine Dialysierflüssigkeitskammer 7 unterteilt ist. Von dem Patienten führt eine Blutzuführleitung 8 zu der Blutkammer 6 des Dialysators 4, während eine Blutrückführleitung 9, in die eine Blutpumpe 10 geschaltet ist, von der Blutkammer 6 zu dem Patienten führt. Die Blutzuführ- und -rückführleitung, 8, 9 bilden zusammen mit der Blutkammer 6 den extrakorporalen Blutkreislauf I der Dialysevorrichtung 2.

[0039] Die frische Dialysierflüssigkeit wird aus einem Dialysierflüssigkeitsreservoir 11 über eine Dialysierflüssigkeitszuführleitung 12, in die eine Dialysierflüssigkeitspumpe 13 geschaltet ist, zu der Dialysierflüssigkeitskammer 7 des Dialysators 4 geleitet, während verbrauchte Dialysierflüssigkeit über eine Dialysierflüssigkeitsabführleitung 14 aus der Dialysierflüssigkeitskammer abfließt.

[0040] Zur Bereitstellung frischer Dialysierflüssigkeit dient die Vorrichtung 1, die bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel zwei Beutel oder Kanister 15A und 15B aufweist. Beide Beutel oder Kanister 15A, 15B bilden eine Einheit 15, wobei der Beutel 15A vor der Dialysebehandlung mit frischer Dialysierflüssigkeit befüllt und der Beutel 15B leer ist.

[0041] Von dem Dialysierflüssigkeitsbeutel 15A führt eine Zulaufleitung 16 zu dem einen Anschluss 17a einer Stecker-Einheit A, während von dem anderen Anschluss 17b der Stecker-Einheit A eine Ablaufleitung 18 zu dem Leerbeutel 15B führt.

[0042] Die Stecker-Einheit A wird zur Bereitstellung von Dialysierflüssigkeit vor der Behandlung an eine Buchsen-Einheit B angeschlossen, die an der Blutbehandlungsvorrichtung 2 vorgesehen ist, sodass frische Dialysierflüssigkeit über die Zulaufleitung 16 dem Dialysierflüssigkeitsreservoir 10 zugeführt und verbrauchte Dialysierflüssigkeit über die Ablaufleitung 18 abgeführt werden kann. Die Dialysierflüssigkeit kann aber auch direkt dem der Dialysierflüssigkeitskammer 7 des Dialysators zugeführt werden.

[0043] Die Vorrichtung 1 zur Bereitstellung von Dialysierflüssigkeit wird an der Vorrichtung 3 mit frischer Dialysierflüssigkeit befüllt. Mit der Vorrichtung 3 zum Befüllen kann die Vorrichtung 2 zum Bereitstellen von Dialysierflüssigkeit auch entleert werden. Zur Aufnahme frischer Dialysierflüssigkeit dient ein Tank 20A und zur Aufnahme verbrauchter Dialysierflüssigkeit dient ein Tank 20B. Die erforderlichen Leitungen und Pumpen werden in der stark schematischen Darstellung nicht gezeigt.

[0044] Die Vorrichtung 3 zum Befüllen und Entleeren der Vorrichtung 1 zur Bereitstellung frischer und Aufnahme verbrauchter Dialysierflüssigkeit 1 verfügt über eine Buchsen-Einheit B, an der die Stecker-Einheit A der Vorrichtung 1 zur Bereitstellung von Dialysierflüssigkeit angeschlossen wird. Die Buchsen-Einheit B der Blutbehandlungsvorrichtung 2 und die Buchsen-Einheit B der Vorrichtung 3 zum Befüllen bzw. Entleeren können identisch oder unterschiedlich ausgebildet sein. Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die Buchsen-Einheiten B identisch ausgebildet. Beide Buchsen-Einheiten B sind derart ausgebildet, dass sich mit der Stecker-Einheit A der Vorrichtung 1 zur Bereitstellung von Dialysierflüssigkeit eine flüssigkeitsdichte Strömungsverbindung mit beiden Vorrichtungen 2 und 3 in beiden Richtungen für frische und verbrauchte Dialysierflüssigkeit herstellen lässt.

[0045] Nachfolgend wird die Stecker-Einheit A der Vorrichtung 1 zur Bereitstellung von Dialysierflüssigkeit zusammen mit der Buchsen-Einheit B unter Bezugnahme auf die [Fig. 2](#) bis [Fig. 7](#) im Einzelnen beschrieben.

[0046] Die [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) zeigen die Stecker-Einheit A und die Buchsen-Einheit B in perspektivischer Darstellung, während die [Fig. 4](#) bis [Fig. 7](#) die Stecker- und Buchsen-Einheit A, B in geschnittener Darstellung zeigen.

[0047] Die Buchsen-Einheit B der Blutbehandlungsvorrichtung 2 kann Teil einer nicht dargestellten austauschbaren Behandlungskassette sein. Die Buchsen-Einheit B kann aber auch Teil einer nicht austauschbaren Einheit sein.

[0048] [Fig. 2](#) zeigt die Buchsen-Einheit B zusammen mit der Stecker-Einheit A in perspektivischer Darstellung. Mit der Stecker-Einheit A kann die Vorrichtung 1 zur Bereitstellung von Dialysierflüssigkeit einerseits an die Vorrichtung 3 zum Befüllen und Entleeren und andererseits an die Blutbehandlungsvorrichtung 2 angeschlossen werden.

[0049] Die Buchsen-Einheit B weist einen Gehäusekörper 21 auf, der in einer Gehäusewand 22 der der Blutbehandlungsvorrichtung 2 oder der Vorrichtung 3 zum Befüllen eingesetzt ist. In dem Gehäusekörper

21 der Buchsen-Einheit B sind zwei zylindrische Anschlussteile **23, 24** vorgesehen, die in einer gemeinsamen Ebene zu beiden Seiten der zentralen Achse **25** der Buchsen-Einheit angeordnet sind. Die zylindrischen Anschlussteile **23, 24** umschließen jeweils konzentrisch ein Anschlussstück **26** bzw. **27**, wobei das Anschlussstück **26** zum Zuführen frischer Dialysierflüssigkeit und das Anschlussstück **27** zum Abführen verbrauchter Dialysierflüssigkeit dient ([Fig. 4](#) bis [Fig. 7](#)).

[0050] Von den beiden Anschlussteilen **23, 24** wird jeweils ein Raum umschlossen, der flüssigkeitsdicht verschlossen werden kann. Der flüssigkeitsdicht verschlossene Raum bildet eine Spülkammer **28, 49**, durch die eine Spülflüssigkeit geleitet werden kann, die über nicht näher dargestellte Kanäle zuströmen oder abströmen kann ([Fig. 7](#)). Zum Spülen der Buchsen-Einheit B werden die Spülkammern **28, 49** von Spülflüssigkeit durchströmt. Dies wird nachfolgend noch im Einzelnen beschrieben.

[0051] Die Anschlussteile **23, 24** der Buchseneinheit B sind zusammen mit dem Anschlussstücken **27, 28** in dem Gehäusekörper **21** längsverschiebbar geführt, sodass die Anschlussteile und -stücke aus dem Gehäusekörper vorgeschoben bzw. in den Gehäusekörper zurückgezogen werden können. Die Antriebseinheit zum Verschieben bzw. Zurückziehen der Anschlussteile und -stücke ist in den Figuren nicht dargestellt. Sie kann eine elektromotorische oder hydraulische Antriebseinheit sein.

[0052] Die Stecker-Einheit A ([Fig. 4](#) bis [Fig. 6](#)) der Vorrichtung **1** zur Bereitstellung frischer und zur Aufnahme verbrauchter Dialysierflüssigkeit verfügt über entsprechende Konnektoren **29, 30**, die mit den Anschlussstücken **27, 28** flüssigkeitsdicht verbunden werden. Die Stecker-Einheit A weist einen Steckerkörper **31** auf, der die beiden Konnektoren **29, 30** verbindet. Der Steckerkörper **31** weist einen Zulaufkanal **32** auf, der an dem einen Konnektor **29** angeschlossen ist, und weist einen Ablaufkanal **33** auf, der an dem anderen Konnektor **30** angeschlossen ist. An dem Anschluss **17a** des Zulaufkanals **32** ist die Zulaufleitung **16** und an dem Anschluss **17b** des Ablaufkanals **33** ist die Ablaufleitung **18** der Vorrichtung **1** zur Bereitstellung von frischer bzw. Aufnahme verbrauchter Dialysierflüssigkeit angeschlossen. Zwischen den beiden Konnektoren **29, 30** befindet sich ein Ansatzstück **34**, mit dem eine zunächst nur lose Verbindung zwischen der Stecker-Einheit A und der Buchsen-Einheit B hergestellt werden kann.

[0053] Das Ansatzstück **34** weist mehrere umfangsmäßig verteilt angeordnete Rastelemente **35** auf, die an einem Ende des Ansatzstücks angeformt sind. An den Außenseiten der freien Enden der Rastelemente **35** sind Rastnasen **36** ausgebildet. Die Konnektoren **29** und **30** verfangen über Berührungs-

schutzhülsen **37** und **38**, die auf die Konnektoren **29, 30** des Steckerkörpers **31** einrastend aufgesetzt sind. Die Konnektoren **29, 30** werden jeweils von einer Membran **39, 40** verschlossen, die von den Anschlussstücken **26, 27** der Buchsen-Einheit B durchdrungen wird.

[0054] Der Gehäusekörper **21** der Buchsen-Einheit B weist eine zentrale Ausnehmung **42** auf, in der ein rohrförmiges Aufnahmestück **43** angeordnet ist, in das sich das Ansatzstück **34** der Stecker-Einheit A einsetzen lässt. Das Aufnahmestück **43** ist mit einem Lager **44** um die Achse **25** drehbar gelagert, das in die zentrale Ausnehmung **42** des Gehäusekörpers **21** eingesetzt ist. Das Aufnahmestück **43** wird mit einer nicht dargestellten Antriebseinheit gedreht.

[0055] Das rohrförmige Aufnahmestück **43** weist einen sich aus dem Gehäusekörper **21** erstreckenden vorderen Abschnitt **43A** und einen sich in den Gehäusekörper erstreckenden hinteren Abschnitt **43B** auf, wobei der vordere Abschnitt **43A** einen größeren Außen- bzw. Innendurchmesser als der hintere Abschnitt **43B** hat. An der Innenseite des vorderen Endes des vorderen Abschnitts **43A** des Aufnahmestücks **43** sind umfangsgemäß verteilt angeordneten Ausnehmungen **45** vorgesehen, in die die Rastnasen **36** der Rastelemente **35** des Ansatzstücks **34** einrasten, wenn die Stecker-Einheit A lose auf die Buchsen-Einheit B aufgesetzt wird.

[0056] In dem rohrförmigen Aufnahmestück **43** ist längsverschiebbar ein als rohrförmiger Körper ausgebildetes Tastelement **47** geführt, dass mit einer nicht dargestellten Feder vorgespannt ist, sodass beim Einsetzen des Ansatzstücks **34** in das Aufnahmestück **43** das Tastelement **47** entgegen der Federspannung zurückgeschoben wird.

[0057] In dem rohrförmigen Tastelement **47** ist ein stiftförmiger Körper **48** zum Verriegeln des Ansatzstücks **34** in dem Aufnahmestück **43** geführt. Der stiftförmige Körper **48** kann mit einer nicht dargestellten Antriebseinheit in Längsrichtung vorgeschoben und wieder zurückgezogen werden, um das Ansatzstück **34** in dem Aufnahmestück **43** freizugeben bzw. zu verriegeln.

[0058] [Fig. 4](#) zeigt die Buchsen-Einheit B in der Position, in der die Stecker-Einheit A lose auf die Buchsen-Einheit B aufgesetzt werden kann. Der stiftförmige Körper **48** ist in dem Aufnahmestück **43** zurückgezogen, sodass die Rastelemente **35** mit den Rastnasen **36** des Ansatzstücks **34** in das Aufnahmestück **43** mit den Ausnehmungen **45** einrasten können.

[0059] [Fig. 5](#) zeigt die Position, in der die Stecker-Einheit A lose auf die Buchsen-Einheit B aufgesetzt ist, wobei das Ansatzstück **34** in das Aufnahmestück **43** eingerastet ist. Die Stecker-Einheit A wird dabei

nur lose gehalten, ohne dass die Strömungsverbindungen hergestellt sind.

[0060] Die Stellung des Tastelements **47** wird von einer nicht dargestellten Einrichtung überwacht. Da das Tastelement **47** von dem Ansatzstück **34** zurückgeschoben ist, wird erkannt, dass die Stecker-Einheit A lose aufgesetzt ist. Wenn die Stecker-Einheit lose aufgesetzt ist, wird die nicht dargestellte Antriebseinheit in Betrieb gesetzt, wodurch der stiftförmige Körper **48** in dem Aufnahmestück **43** nach vorne geschoben wird. Dadurch wird die zunächst erst lose Verbindung zwischen Ansatzstück **34** und Aufnahmestück **43** verriegelt. Gleichzeitig werden die Anschlussteile **23, 24** mit den Anschlussstücken **26, 27** aus dem Gehäusekörper **21** nach vorne geschoben. Es ist auch möglich, dass der stiftförmige Körper **48** und die Anschlussteile **26, 27** miteinander verbunden sind und von einer Antriebseinheit gemeinsam bewegt werden.

[0061] Mit dem Verschieben der Anschlussteile **23, 24** durchstoßen die Anschlussstücke **26, 27** die Membranen **39, 40** der Stecker-Einheit A, wodurch die flüssigkeitsdichten Verbindungen zwischen den Anschlussstücken und Konnektoren hergestellt wird. Da die Stecker-Einheit A nach der Verriegelung des Ansatzstücks mit dem Aufnahmestück fest auf der Buchsen-Einheit B sitzt, können die beim Verbinden von Stecker- und Buchsen-Einheit auftretenden Kräfte aufgenommen werden.

[0062] Das Lösen der Stecker-Einheit A von der Buchsen-Einheit B erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Hierzu werden der stiftförmige Körper **48** in dem Aufnahmestück **43** und die Anschlussteile **23, 24** mit den Anschlussstücken **26, 27** in dem Gehäusekörper **21** zurückgezogen, wodurch die Verbindung zwischen Ansatzstück **34** und Aufnahmestück **43** entriegelt und die Anschlussstücke **26, 27** aus den Konnektoren **29, 30** gezogen werden. Die Entriegelung kann gleichzeitig mit dem Zurückziehen der Anschlussstücke oder vor dem Zurückziehen der Anschlussstücke erfolgen.

[0063] Die Buchsen-Einheit B verfügt über einen Verschlusskörper **50** zum Verschluss der beiden Anschlussteile **23, 24**, um einen Spülvorgang mit einer Spüllösung durchführen zu können.

[0064] Der Verschlusskörper **50** weist zwei Verschlussstücke **51, 52** auf, die im gleichen Abstand wie die Konnektoren **29, 30** der Stecker-Einheit A zueinander angeordnet sind und die gleiche Ausbildung aufweisen wie die Konnektoren der Stecker-Einheit aufweisen. Die beiden Verschlussstücke **51, 52** sind in dem Verschlusskörper **50** an ihrem rückwärtigen Ende verschlossen. An den beiden gegenüberliegenden Seiten, an denen die Konnektoren **29, 30** nicht angeordnet sind, weist der Verschlusskörper **50** halb-

kreisförmige Ausschnitte **53, 54** auf. Die Ausschnitte **53, 54** schließen mit den Verschlussstücken jeweils einen rechten Winkel ein.

[0065] Der Verschlusskörper **50** mit den Verschlussstücken **51, 52** ist mit dem vorderen Abschnitt **43A** des Aufnahmestücks **43** der Buchsen-Einheit B verbunden. Da das Aufnahmestück **43** um die Längsachse **25** drehbar gelagert ist, kann durch Drehen des Aufnahmestücks **43** mit der nicht dargestellten Antriebseinheit auch der Verschlusskörper **50** mit den Verschlussstücken **51, 52** um die Achse **25** gedreht werden.

[0066] [Fig. 2](#) zeigt den Verschlusskörper **50** mit den Verschlussstücken **51, 52** in der Position, in der sich die Stecker-Einheit A auf die Buchsen-Einheit B aufsetzen lässt. In dieser Position befinden sich die halbkreisförmigen Ausschnitte **53, 54** vor den Anschlussteilen **23, 24** bzw. Anschlussstücken **26, 27** der Buchsen-Einheit B, während die Verschlussstücke **51, 52** in einer Ebene angeordnet sind, die senkrecht auf der Ebene steht, in der die Anschlussteile **23, 24** angeordnet sind. In dieser Position kann die Stecker-Einheit A in die Buchsen-Einheit B gesteckt werden.

[0067] Für die Einleitung des Spülvorgangs wird der Verschlusskörper **50** mit den Konnektoren durch Drehen des Aufnahmestücks **43** von der nicht dargestellten Antriebseinheit um 90° verschwenkt, sodass sich die Verschlussstücke **51, 52** vor den Anschlussteilen **23, 24** befinden. Damit sind die Anschlussteile aber noch nicht verschlossen. Daraufhin werden die Anschlussteile **23, 24** aus dem Gehäusekörper **21** vorgeschoben, sodass die Verschlussstücke **51, 52** in die Anschlussteile **23, 24** eingeschoben werden. Damit sind die Spülkammern **28, 49** flüssigkeitsdicht verschlossen ([Fig. 3](#), [Fig. 7](#)). Zur Abdichtung der Verschlussstücke **51, 52** gegenüber den Anschlussteilen **23, 24** können Ringdichtungen **55** vorgesehen sein. Nach Beendigung des Spülvorgangs werden die Anschlussteile wieder zurückgezogen. Der Verschlusskörper mit den Verschlussstücken kann nunmehr wieder in die Ausgangsposition zurückgedreht werden ([Fig. 2](#)).

[0068] Von Vorteil ist, dass nach der Ausrichtung der Verschlussstücke relativ zu den Anschlussteilen durch die Relativbewegung der Verschlussstücke und Anschlussteile beide Teile ineinandergreifen, so dass ein flüssigkeitsdichter Verschluss der Spülkammern gewährleistet ist.

[0069] Der Verschlusskörpers **50** stellt einen Bestandteil der Buchsen-Einheit B dar. Ein separater Stecker oder dergleichen ist daher nicht erforderlich. Die Buchsen-Einheit B erlaubt eine vollautomatische Steuerung sowohl des Anschlusses der Stecker-Einheit A an die Buchsen-Einheit B als auch der Einleitung des Spülvorgangs, sodass die Handhabung

insgesamt vereinfacht wird. Da das Einsetzen der Stecker-Einheit A in die Buchsen-Einheit B erkannt wird, kann der Befüll- oder Entleervorgang automatisch eingeleitet und die Stecker-Einheit automatisch freigegeben werden. Auch kann der Spülvorgang automatisch eingeleitet und beendet werden.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- EP 0575970 A2 [[0006](#)]
- WO 2009/074588 A1 [[0008](#)]

Patentansprüche

1. Medizinische Vorrichtung mit einer Buchsen-Einheit (13) zum Anschluss einer Stecker-Einheit einer Vorrichtung zur Bereitstellung von medizinischen Flüssigkeiten, wobei

die Buchsen-Einheit (B) mindestens ein Anschlussstück (26, 27) zum Anschluss mindestens eines Konnektors der Stecker-Einheit aufweist, so dass beim Anschluss des Konnektors an das Anschlussstück eine Strömungsverbindung zum Zuführen oder Abführen einer Flüssigkeit herstellbar ist, und das mindestens ein Anschlussstück (26, 27) unter Bildung einer Spülkammer (28, 49) von einem Anschlussstück (23, 24) konzentrisch umschlossen wird und die Buchsen-Einheit (B) einen Verschlusskörper (50) mit mindestens einem Verschlussstück (51, 52) zum Verschluss der mindestens einen Spülkammer aufweist,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Verschlusskörper (50) um eine Drehachse (25) drehbar gelagert ist, wobei das mindestens ein Verschlussstück (51, 52) an dem Verschlusskörper (50) im Abstand zu der Drehachse angeordnet ist, und in einer ersten Drehstellung das mindestens ein Verschlussstück (51, 52) und der mindestens ein Anschlussstück (23, 24) auf einer gemeinsamen Achse liegen, so dass durch eine Relativbewegung von Stecker-Einheit und Buchsen-Einheit (B) eine Verbindung zwischen Verschlussstück und Anschlussstück zum Verschluss der Spülkammer herstellbar ist, und in einer zweiten Drehstellung das mindestens ein Verschlussstück (51, 52) und das mindestens ein Anschlussstück (23, 24) zueinander versetzt angeordnet sind, so dass beim Einstecken der Stecker-Einheit in die Buchsen-Einheit (B) eine Verbindung zwischen dem mindestens einen Konnektor (29, 30) der Stecker-Einheit (A) und dem mindestens einen Anschlussstück (26, 27) der Buchsen-Einheit (B) herstellbar ist.

2. Medizinische Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Buchsen-Einheit (B) Mittel (43) zum Verschieben des mindestens einen Anschlussstücks (23, 24) aus der Buchsen-Einheit und zum Zurückziehen des mindestens einen Anschlussstücks (23, 24) in die Buchsen-Einheit aufweist.

3. Medizinische Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Buchsen-Einheit (B) ein erstes Anschlussstück (23) zum Anschluss eines ersten Konnektors der Stecker-Einheit und ein zweites Anschlussstück (24) zum Anschluss eines zweiten Konnektors der Stecker-Einheit aufweist, so dass eine erste Strömungsverbindung zum Zuführen von Flüssigkeit und eine zweite Strömungsverbindung zum Abführen von Flüssigkeit herstellbar ist, und die Buchsen-Einheit (B) einen Verschlusskörper (50) mit einem ersten Verschlussstück (51) zum Verschluss der ersten Spülkammer (28) und ei-

nem zweiten Verschlussstück (52) zum Verschluss der zweiten Spülkammer (49) der Buchsen-Einheit (B) aufweist, wobei das erste und zweite Verschlussstück (51, 52) zu beiden Seiten der Drehachse (25) angeordnet sind.

4. Medizinische Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschlusskörper (50) zu beiden Seiten der Drehachse (x) angeordnete Ausschnitte (53, 54) zur Aufnahme der Konnektoren der Stecker-Einheit beim Einstecken der Stecker-Einheit in die Buchsen-Einheit aufweist.

5. Medizinische Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der zwischen den Ausschnitten (53, 54) und den Anschlussstücken (23, 24) eingeschlossene Winkel ein rechter Winkel ist.

6. Medizinische Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Buchsen-Einheit (B) Mittel (43, 47, 48) zum lösbaren Verbinden der Stecker-Einheit und der Buchsen-Einheit aufweisen.

7. Medizinische Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (43, 47, 48) zum lösbaren Verbinden der Stecker-Einheit und der Buchsen-Einheit ein Aufnahmestück (43) aufweisen, in das ein Ansatzstück der Stecker-Einheit einsetzbar ist.

8. Medizinische Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Aufnahmestück (43) der Buchsen-Einheit (B, B') Ausnehmungen (45) zur Aufnahme von Rastnasen des Ansatzstücks der Stecker-Einheit aufweist.

9. Medizinische Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Aufnahmestück (43) ein stiftförmigen Körper (48) längsverschiebbar geführt ist, der in eine Ausnehmung des Ansatzstücks der Stecker-Einheit einführbar ist, so dass zur Herstellung einer Verbindung zwischen der Stecker-Einheit und der Buchsen-Einheit (B) das Ansatzstück der Stecker-Einheit aufspreizbar ist.

10. Medizinische Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (43, 47, 48) zum lösbaren Verbinden der Stecker-Einheit und der Buchsen-Einheit (B) Mittel (47) zum Detektieren des Ansatzstücks der Stecker-Einheit in dem Aufnahmestück (43) der Buchsen-Einheit (B) aufweisen.

11. Medizinische Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zum Detektieren des Ansatzstücks der Stecker-Einheit ein federnd vorgespanntes Tastelement (47) aufweisen, das derart in der Buchsen-Einheit (B) angeordnet

ist, dass das Tastelement beim Einführen des Ansatzstücks der Stecker-Einheit in das Aufnahmestück (43) der Buchsen-Einheit (B) entgegen der Federspannung verschiebbar ist.

12. Medizinische Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Aufnahmestück (43) drehbar an der Buchsen-Einheit (B) gelagert ist, wobei der Verschlusskörper (50) an dem Aufnahmestück (43) der Buchsen-Einheit befestigt ist.

13. Medizinische Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die medizinische Vorrichtung eine Blutbehandlungsvorrichtung (2), insbesondere eine extrakorporale Dialysevorrichtung oder eine Vorrichtung zur Peritonealdialyse ist.

14. Medizinische Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die medizinische Vorrichtung eine Vorrichtung (3) zum Befüllen einer Vorrichtung zur Bereitstellung von medizinischen Flüssigkeiten für eine Blutbehandlungsvorrichtung ist.

15. Anordnung bestehend aus einer Vorrichtung (1) zur Bereitstellung von medizinischen Flüssigkeiten für eine medizinische Vorrichtung und einer medizinischen Vorrichtung (2, 3) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei die Vorrichtung (1) zur Bereitstellung VOR medizinischen Flüssigkeiten eine Stecker-Einheit (A) zum Anschluss an die Buchsen-Einheit (B) der medizinischen Vorrichtung (2, 3) aufweist.

Es folgen 7 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

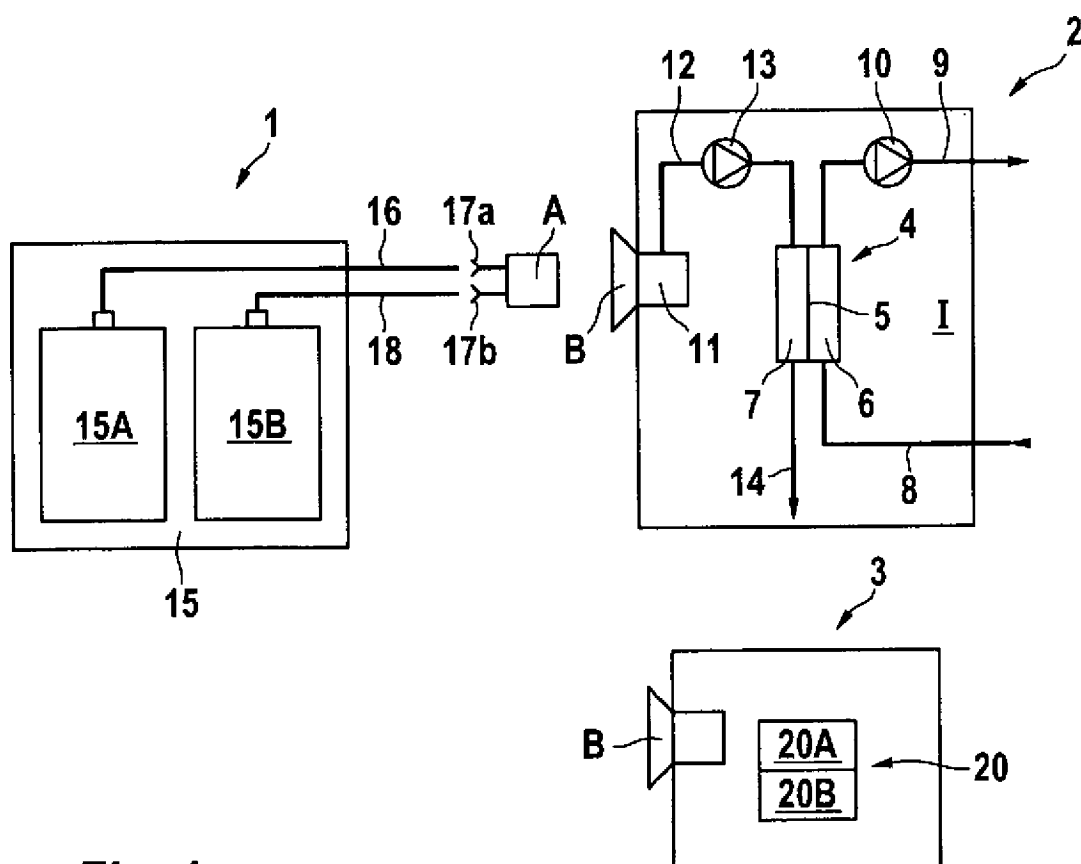


Fig. 1

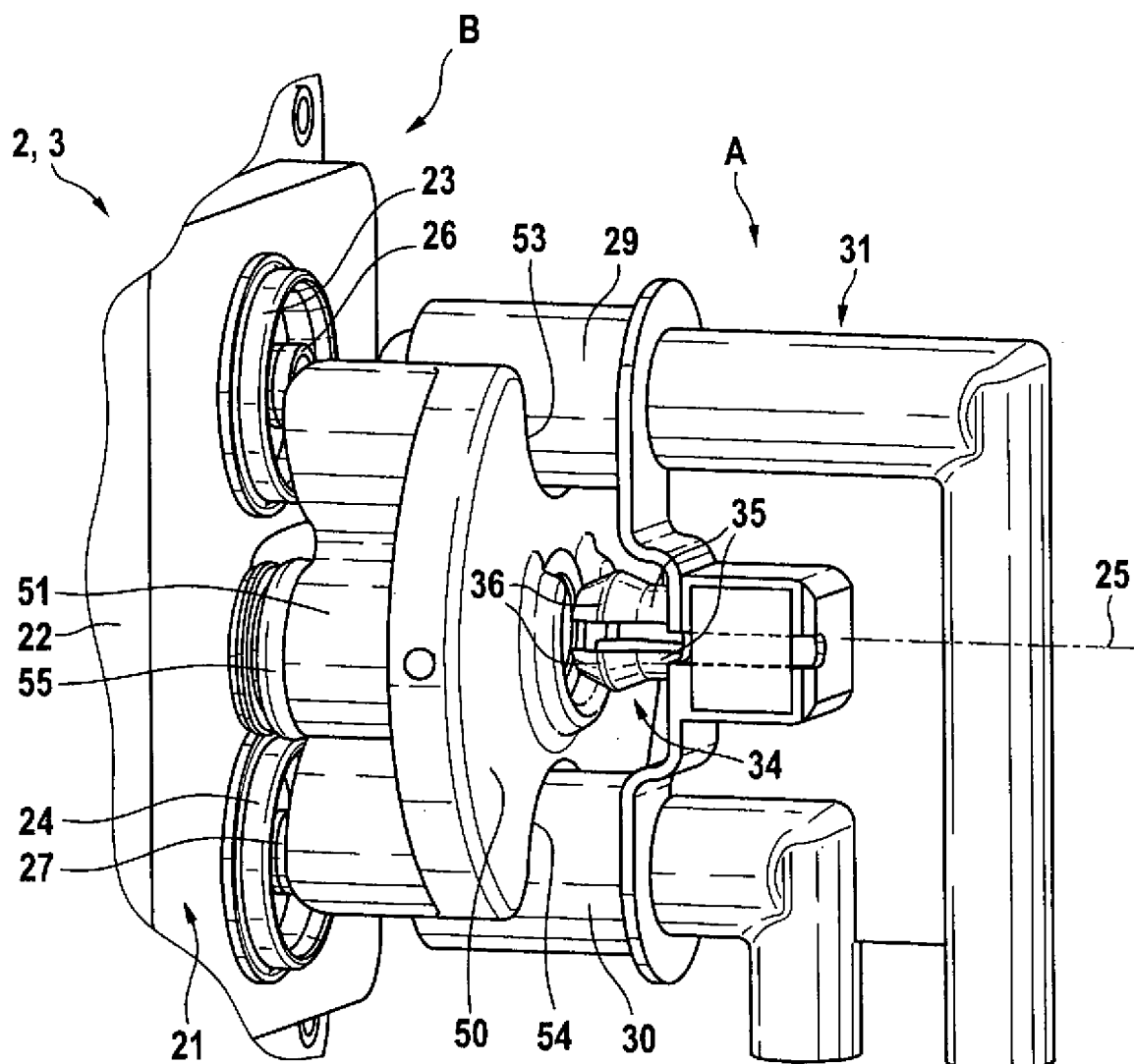
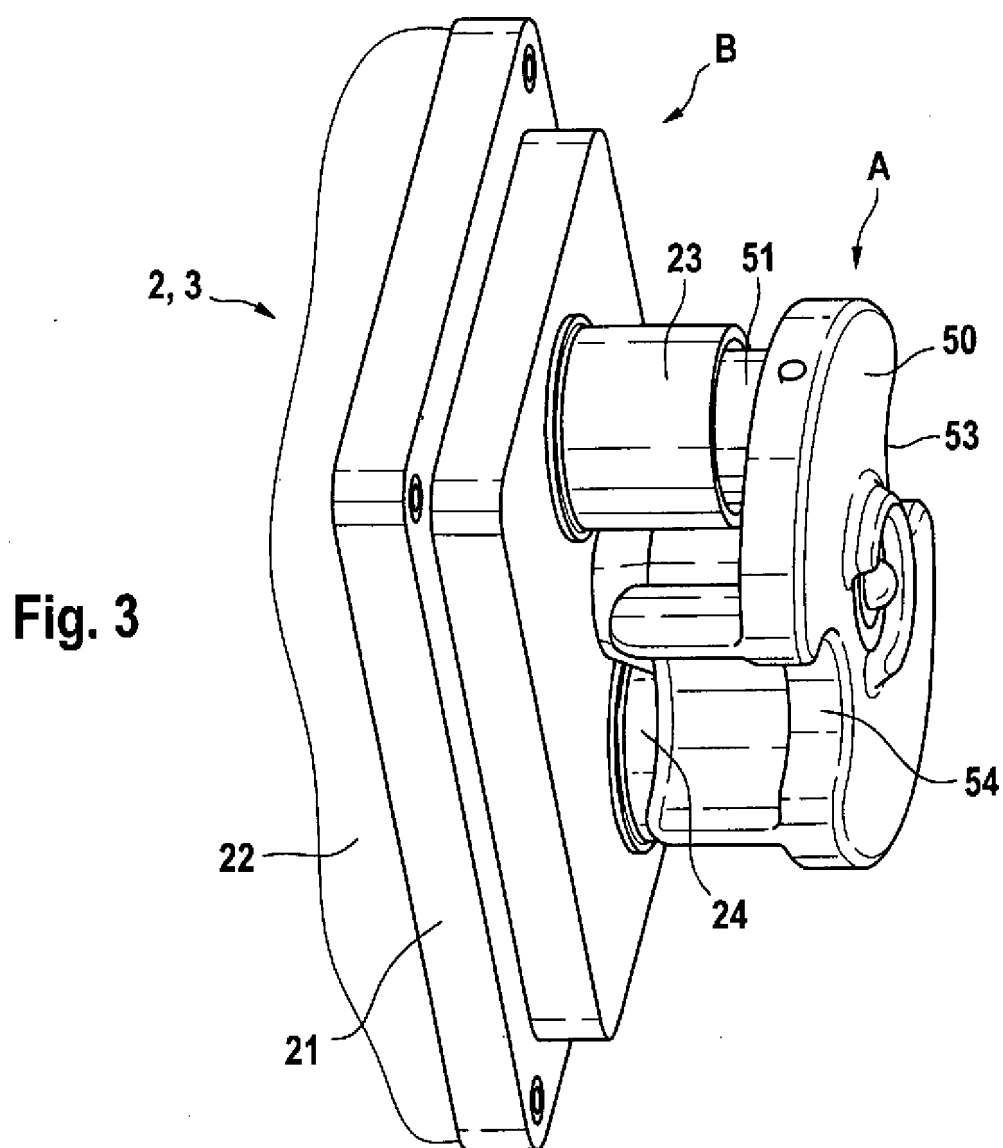
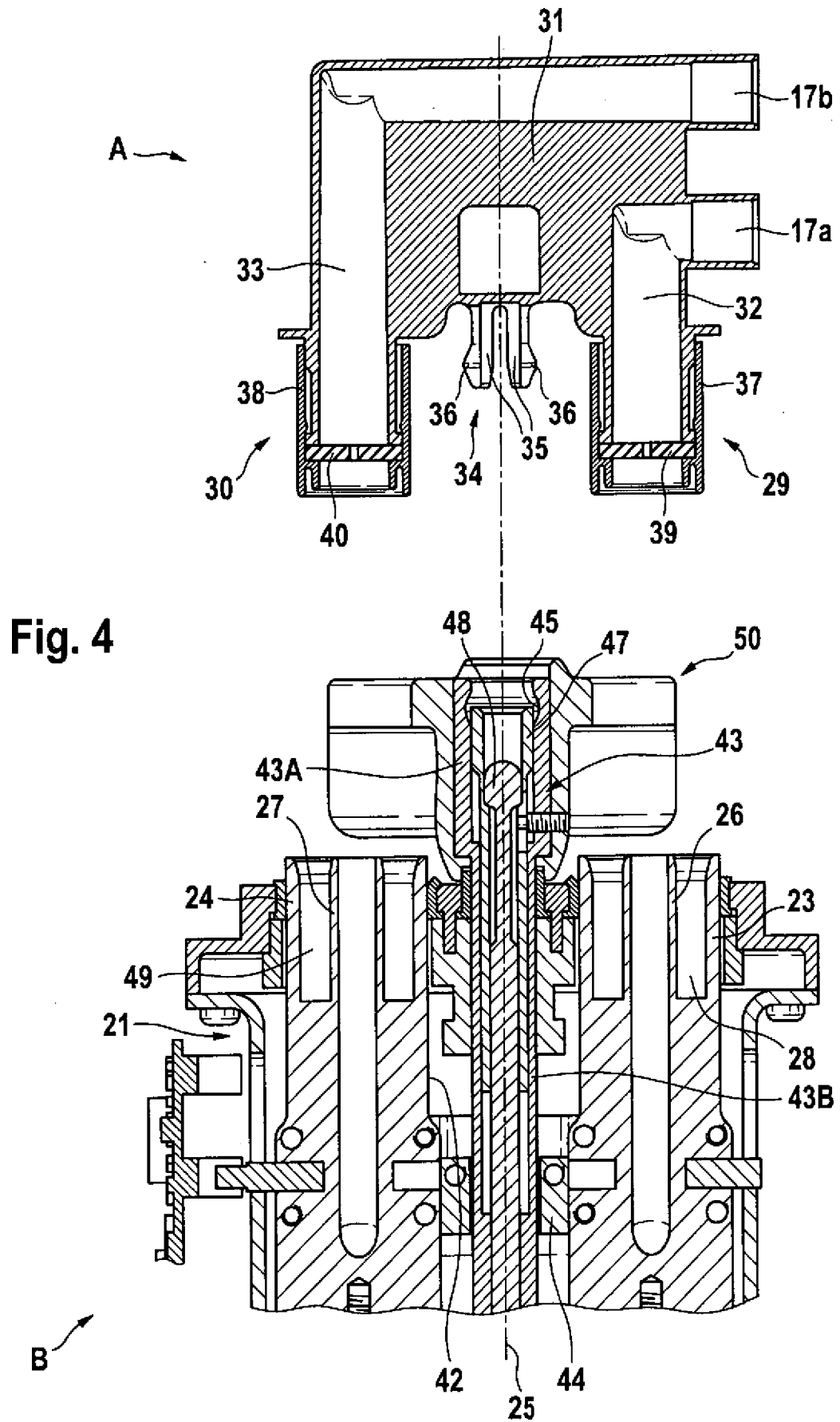


Fig. 2





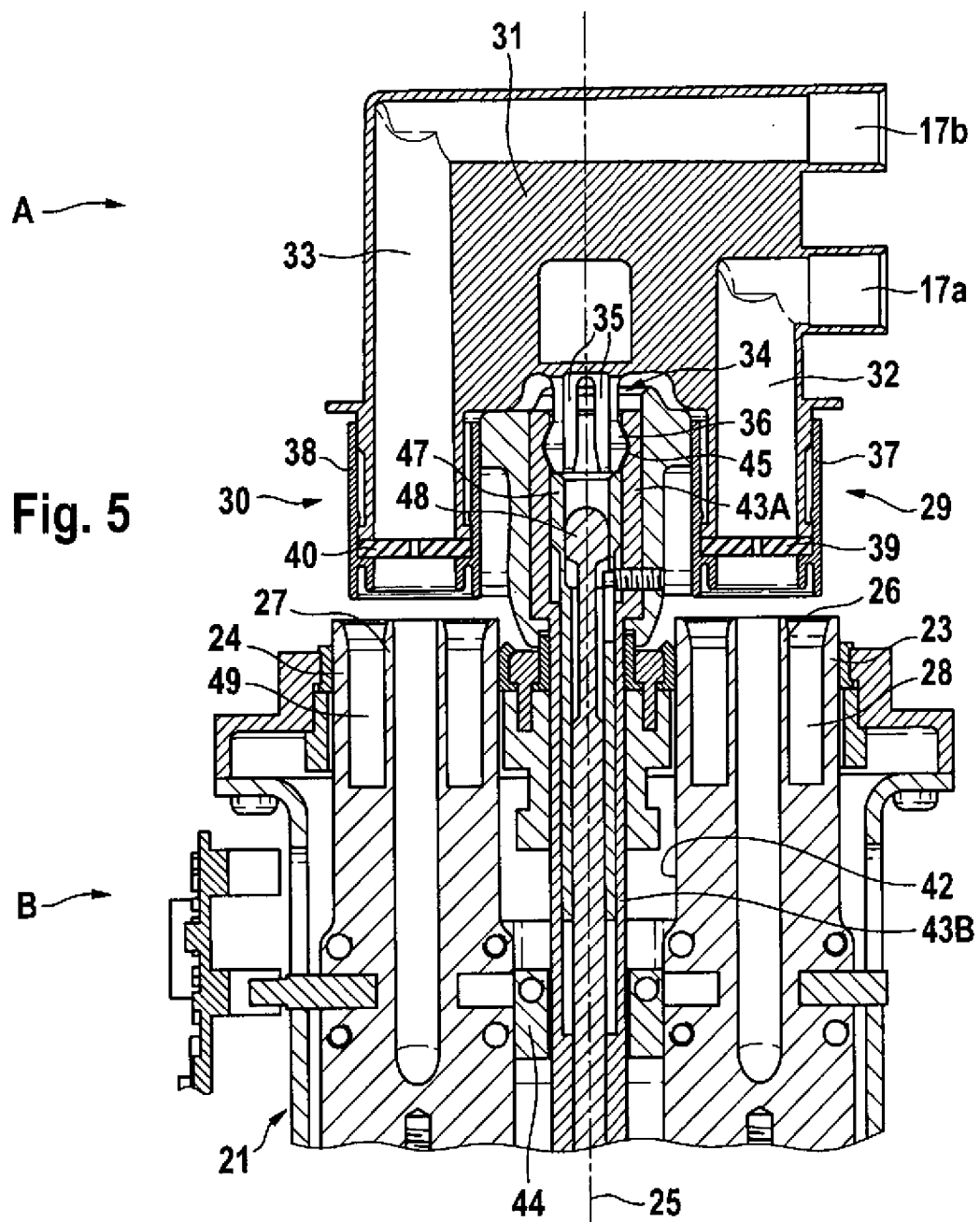


Fig. 6

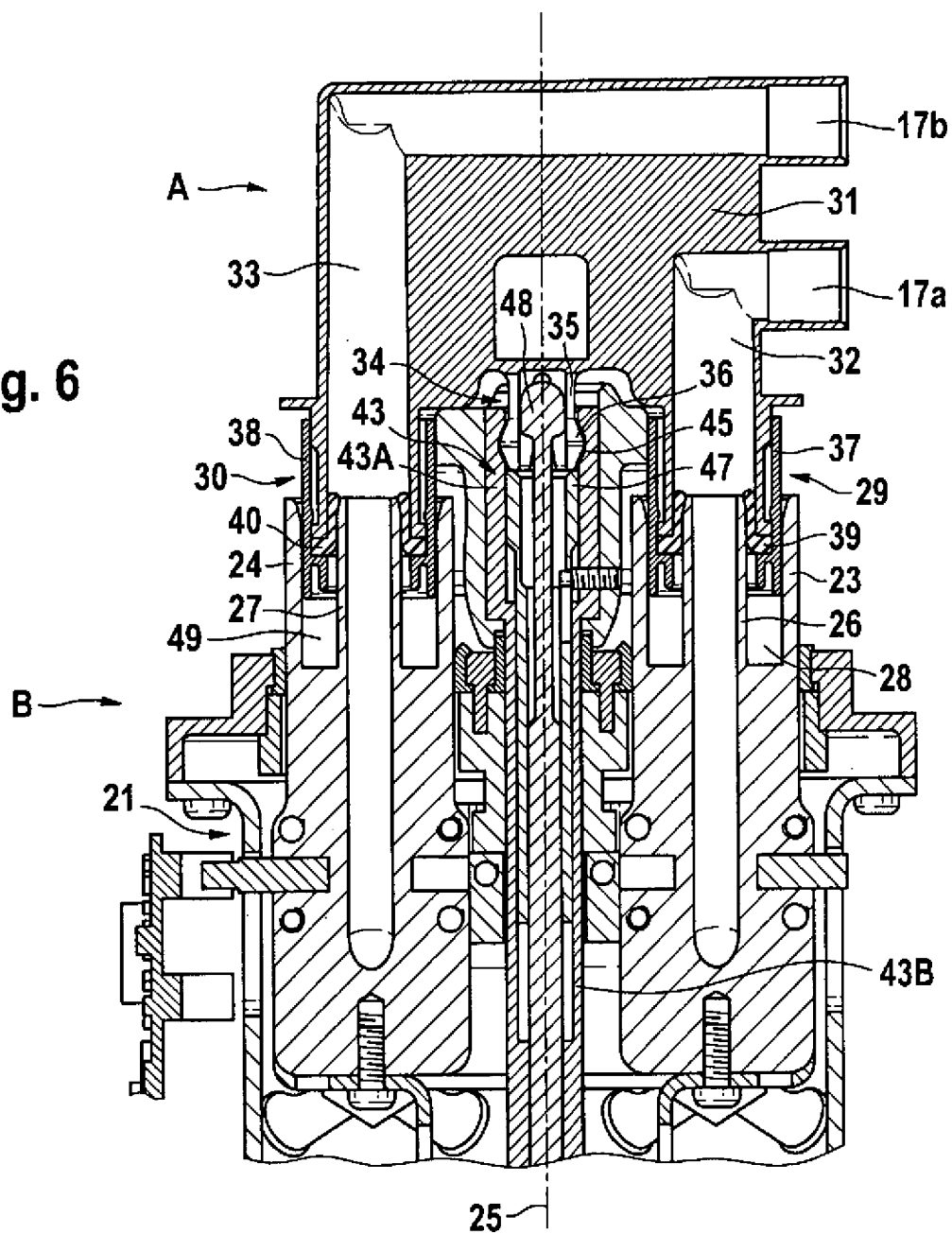


Fig. 7

