(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)特許出願公表番号
特表2005-503902
(P2005-503902A)
(43)公表日　平成17年2月10日(2005.2.10)

(51)Int.Cl.[7]	F I		テーマコード（参考）
A61M 1/18	A61M 1/18	510	4C077
A61M 1/34	A61M 1/18	517	4D006
B01D 61/28	A61M 1/34	500	
B01D 63/02	B01D 61/28		
	B01D 63/02		

審査請求 未請求　予備審査請求 有　（全 42 頁）

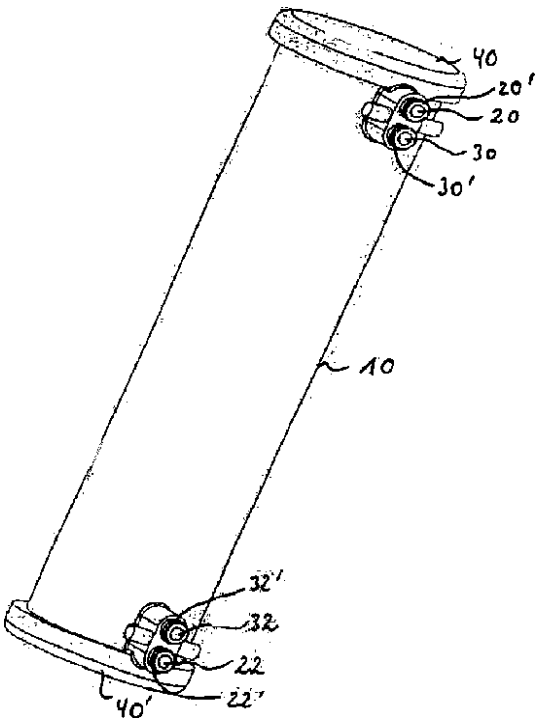
(21)出願番号　特願2003-532179(P2003-532179)
(86)(22)出願日　平成14年7月26日(2002.7.26)
(85)翻訳文提出日　平成16年3月26日(2004.3.26)
(86)国際出願番号　PCT/EP2002/008357
(87)国際公開番号　WO2003/028859
(87)国際公開日　平成15年4月10日(2003.4.10)
(31)優先権主張番号　101 47 903.4
(32)優先日　平成13年9月28日(2001.9.28)
(33)優先権主張国　ドイツ(DE)

(71)出願人　599117152
フレゼニウス　メディカル　ケアー　ドイチュラント　ゲゼルシャフト　ミット　ベシュレンクテル　ハフツング
Ｆｒｅｓｅｎｉｕｓ　Ｍｅｄｉｃａｌ　Ｃａｒｅ　Ｄｅｕｔｓｃｈｌａｎｄ　ＧｍｂＨ
ドイツ連邦共和国　バート　ホンブルク　エルゼ－クレーナー－シュトラーセ　１
(74)代理人　100077931
弁理士　前田　弘
(74)代理人　100094134
弁理士　小山　廣毅
(74)代理人　100110939
弁理士　竹内　宏

最終頁に続く

(54)【発明の名称】フィルタ装置及びフィルタ装置用ハウジング

(57)【要約】
本発明は、ハウジングと、膜によって互いに分離された少なくとも２つの流れ空間と、流れ空間毎の少なくとも１つの連結部と、前記ハウジングの端部領域に配置され、端部領域に直接又は間接に連結される少なくとも１つのフィルタキャップとを備えたフィルタ装置に関する。本発明によって、前記流れ空間に対する全ての連結部が前記ハウジングに設けられるため、フィルタ装置を組立てる際に頻発する公差のばらつきが回避される。本発明は、膜によって互いに分離された少なくとも２つの流れ空間と、前記流れ空間のうち１つに連通するとともに、フィルタキャップを被せることによって密封可能な少なくとも１つの端部領域とを備えたフィルタ装置用ハウジングにも関する。流れ空間毎に少なくとも１つの連結部が設けられ、流れ空間に対する全ての連結部は前記ハウジングに設けられる。



【特許請求の範囲】
【請求項１】
ハウジング（１０）と、膜によって互いに分離される少なくとも２つの流れ空間と、該流れ空間毎の少なくとも１つの連結部（２０，２２，３０，３２）と、前記ハウジング（１０）の端部領域上に配設され、該端部領域に直接又は間接に連結される少なくとも１つのフィルタキャップ（４０，４０′）とを備えたフィルタ装置であって、
前記流れ空間に対する全ての連結部（２０，２２，３０，３２）が前記ハウジング（１０）の表面に配置されていることを特徴とするフィルタ装置。
【請求項２】
請求項１記載のフィルタ装置において、
前記ハウジング（１０）は管状に構成されており、
該ハウジング（１０）の両端部領域の上に、該端部領域に連結される２つのフィルタキャップ（４０，４０′）が設けられていることを特徴とするフィルタ装置。
【請求項３】
請求項１又は２記載のフィルタ装置において、
前記流れ空間毎に２つの連結部（２０，２２，３０，３２）が設けられていることを特徴とするフィルタ装置。
【請求項４】
請求項３記載のフィルタ装置において、
前記ハウジング（１０）の端部領域毎に２つの連結部（２０，２２，３０，３２）が、それぞれハウジング（１０）の長手方向に対して上下又は横並びに配設されていることを特徴とするフィルタ装置。
【請求項５】
請求項１～４のうちいずれか１項に記載のフィルタ装置において、
前記連結部（２０，２２，３０，３２）は、前記ハウジング（１０）に対して径方向又は接線方向に延出する連結ピース（２０′，２２′，３０′，３２′）を有していることを特徴とするフィルタ装置。
【請求項６】
請求項５記載のフィルタ装置において、
血液用連結ピース（２０′，２２′）は、接線方向に構成されるとともに、血液案内路（６０）に通じており、
前記血液案内路（６０）は、前記フィルタ装置の中空繊維束を密封する注型コンパウンド（５０）の外周の少なくとも一部に沿って延びていることを特徴とするフィルタ装置。
【請求項７】
請求項１～６のうちいずれか１項に記載のフィルタ装置において、
前記ハウジング（１０）の端部領域は径が大きくなっていて、これより小さい直径で突出した突出部（８０）を有しており、
前記突出部（８０）は、中空繊維束を密封する注型コンパウンド（５０）に埋め込まれていることを特徴とするフィルタ装置。
【請求項８】
請求項１～７のうちいずれか１項に記載のフィルタ装置において、
前記フィルタキャップ（４０，４０′）は、前記ハウジング（１０）の表面に接着、溶接又は螺着されていることを特徴とするフィルタ装置。
【請求項９】
請求項１～８のいずれか１項に記載のフィルタ装置において、
前記ハウジング（１０）の内部又は表面に、前記フィルタ装置を介して案内された媒体の特性を検知及び／又は変更可能にし、或いは前記フィルタ装置の中の流れに影響を与えることができる機能要素が組み付けられていることを特徴とするフィルタ装置。
【請求項１０】
請求項９記載のフィルタ装置において、

前記機能要素には、導管、バルブ、ポンプ、測定室、フィルタ、通気室及び通気膜が含まれることを特徴とするフィルタ装置。
【請求項１１】
請求項１～１０のいずれか１項に記載のフィルタ装置において、
前記ハウジング（１０）と前記フィルタキャップ（４０，４０′）はポリプロピレンからなることを特徴とするフィルタ装置。
【請求項１２】
請求項１～１１のいずれか１項に記載のフィルタ装置において、
前記連結部（２０，２２，３０，３２）は連結ピース（２０′，２２′，３０′，３２′）を有しており、
前記連結ピースの端部領域は、互いに平行な面上又は同一の面上にあることを特徴とするフィルタ装置。
【請求項１３】
請求項１～１２のうちいずれか１項に記載のフィルタ装置において、
前記連結部（２０，２２，３０，３２）は連結ピース（２０′，２２′，３０′，３２′）を有しており、
前記連結ピースは、共通の長手方向の面上又は互いに平行な長手方向にある面上にあることを特徴とするフィルタ装置。
【請求項１４】
膜によって互いに分離された少なくとも２つの流れ空間と、該流れ空間のうち１つに連通するとともに、フィルタキャップ（４０，４０′）を被せることによって密封可能な少なくとも１つの端部領域とを備えたフィルタ装置用ハウジングであって、
前記流れ空間毎に少なくとも１つの連結部（２０，２２，３０，３２）を有し、
これら流れ空間の全ての連結部（２０，２２，３０，３２）が前記ハウジング（１０）の表面に配置されていることを特徴とするフィルタ装置用ハウジング。
【請求項１５】
請求項１４記載のフィルタ装置用ハウジングにおいて、
前記ハウジング（１０）は、請求項３～７又は９～１３のうちいずれか１項に応じて構成されていることを特徴とするフィルタ装置用ハウジング。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、ハウジングと、膜によって互いに分離された少なくとも２つの流れ空間（flow chamber）と、流れ空間毎の少なくとも１つの連結部と、ハウジングの端部領域に配置され、該端部領域に直接的又は間接的に連結される少なくとも１つのフィルタキャップとを備えたフィルタ装置に関する。さらに、本発明は、膜によって互いに分離された少なくとも２つの流れ空間と、その流れ空間のうち１つに連通するとともに、フィルタキャップを被せることによって密封可能な少なくとも１つの端部領域とを備えたフィルタ装置用ハウジングに関する。
【背景技術】
【０００２】
このタイプのフィルタ装置は、血液透析、血液濾過、血液透析濾過の分野で幅広く使用されている。一般的に、これら装置はハウジングを備えており、ハウジング内には、２つの流れ空間を分離する複数の中空繊維からなる繊維束が配置されている。中空繊維の中空部分には血液が流れる一方、ハウジングによって形成された繊維の外側空間には透析液が流れる。前記繊維の端部は、ハウジングの端部領域にある注型コンパウンドに収容される。一般的に、注型コンパウンドは、ハウジングの端部領域で注型用キャップに注入される。注型コンパウンドを十分に硬化させた後、前記注型用キャップが除去され、注型物が切断される。このようにして、繊維の端部が開放される。繊維の端部が切り落とされた後、フィルタキャップがハウジングに被せられる。

【０００３】
既知のフィルタ装置では、一般的に、流れ空間毎に２つの連結部が設けられ、これら連結部を通して、特定の媒体（血液／透析液）が供給されたり除去されたりする。これら連結部はハウジングのフィルタキャップにあり、そのため、ハウジングには連結部がない。中空繊維束の周りを流れる透析液用の連結部がハウジング表面にあり、血液用の連結部がフィルタキャップにあるフィルタ装置も公知である。全ての連結部及び／又は連結ピースがフィルタキャップにあるフィルタ装置は、欧州特許第887,100号明細書から公知である。このフィルタ装置では、全ての連結部が前記フィルタ装置の片側に並べられ、これらの中央線は互いに平行に延びている。このように、連結部又は連結ピースが相手方の連結部又は連結ピースと封止結合するようにフィルタ装置を差し込むことによって、濾過機械、透析機械、又は支持部材と容易にかつ確実に連結することができる。
【０００４】
しかしながら、このタイプのフィルタ装置には、ハウジングの上にフィルタキャップを被せる際の公差のため、このタイプのフィルタ装置が対応する相手方部分部品に連結される際に位置決めの問題が生じるという欠点がある。このため、フィルタ装置の連結部及び／又は連結ピースと対応する相手方部分との間で最適に封止結合されない可能性がある。その結果、フィルタ装置が十分に機能せず、患者を危険にさらす恐れがある。
【０００５】
位置決めの際のこのような問題を回避するために、フィルタ装置を保持する保持部材の連結部間の間隔を、この間隔がフィルタ装置の連結部間の間隔に一致するように、保持部材の芯出しピンを用いて正確に位置決めすることが欧州特許第887,100号明細書で提案されている。このようにして確実な連結が可能であるが、このような補正は比較的複雑である。
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
ハウジングと、その上に被せるフィルタキャップとを備えていないが、長さ方向に互いに連結されて中空繊維束を収容する２個のハウジング半体を備えたフィルタ装置が、米国特許第4,211,597号明細書から公知である。このタイプのフィルタ装置を製造する際は、最初にフィルタハウジングが、それとは別に中空繊維束が、それぞれ別の作業工程で製造される。その後の製造工程では、この中空繊維束がハウジングの両半体に収容され、これら半体が互いに液密に連結される。
【０００７】
本発明の目的は、保持部材にフィルタ装置を装着する際に位置決めの問題が起こらないように、この種のフィルタ装置を改良することである。
【課題を解決するための手段】
【０００８】
前記目的を満たすために、この種のフィルタ装置では、流れ空間の全ての連結部がハウジングの表面に配置される。これにより、前記フィルタ装置の表面における連結部間及び／又は連結ピース間の間隔が正確に決められるため、前記の位置決めの問題は起こらない。フィルタキャップ製造時又はハウジング表面にフィルタキャップを装着する際に公差のばらつきがあっても、保持部材の相手方部分に最適に連結することにとって何ら支障はない。
【０００９】
本発明に係るフィルタ装置の製造時に、注型コンパウンドが注型用キャップを被せたハウジングに注入され、それにより、ハウジング端部が閉塞される。注型コンパウンドの注入と硬化の後、注型用キャップが除去され、繊維の端部が切り落とされる。そこで、エンドキャップが被せられるので、公差のばらつきは、この作業工程でも、本発明に係るエンドキャップの製造においても、決定的なものではない。全ての連結部が本発明に係るハウジングの表面に配置されるので、連結部間の間隔及びその位置合わせは、フィルタキャップ

の構成及び配置とは無関係である。

【００１０】

本発明のさらなる実施形態では、ハウジングが管状に構成されており、ハウジングの両端部領域の上に配設されるとともに、該端部領域に連結される２つのフィルタキャップが設けられている。ここで、ハウジングは、フィルタキャップを用いて両端部領域で密封される中空シリンダとして構成される。本発明では、フィルタキャップは全てハウジングの表面に設けられているので、フィルタキャップには連結部がない。

【００１１】

本発明のさらなる実施形態では、流れ空間毎に２つの連結部が設けられている。ここで、連結部のうち１つは、浄化される血液及び／又は新しい透析液の入口として用い、他方の連結部は、浄化後の血液及び／又は廃棄される透析液の出口として用いる。

【００１２】

ハウジングの端部領域毎に２つの連結部が配設され、それぞれハウジングの長手方向に対して上下に又は横並びに配設されてもよい。これらの場合、連結部の１つは、血液が流れる室に連結され、他方の連結部は透析液空間に連通される。これが実現できるのは、例えば、連結部がハウジング上に形成された突出部に受け入れられている場合、又は連結部に連通されて流れ空間に達する対応の導管が突出部の内側に延びている場合である。

【００１３】

本発明のさらなる実施形態では、連結部は、ハウジングに対して径方向又は接線方向に延出する連結ピースを有している。連結ピースを接線方向に配設する場合、血液案内路を用いて、注型コンパウンドの構成を対応させることによって、中空繊維の端部に略均一に血液を供給してもよい。

【００１４】

血液用連結ピースは、接線方向に構成されるとともに血液案内路に通じており、この血液案内路は、前記フィルタ装置の中空繊維束を囲む注型コンパウンドの外周の少なくとも一部に沿って延びてもよい。血液は血液用連結ピースを流れてから次に血液案内路を流れる。血液案内路は、注型コンパウンドの外周の少なくとも一部に沿って延び、この導管を用いて、血液は注型コンパウンドの切断面、すなわち中空繊維の開口端に達する。透析液用連結部でも、接線方向に沿った形態が勿論可能である。この場合も、連結部が適切に配置されることによって、繊維の外側空間に透析液が良好に流れ、それによって膜を介して物質が最適に置換できる。

【００１５】

ハウジングの端部領域は径が大きくなっていて、これより小さい径で突出した突出部を有しており、この突出部は、中空繊維束を収容する注型コンパウンドに埋め込まれていてもよい。これにより、透析液空間は、それ以外の封止手段がなくても封止することができる。この封止状態は、突出部を注型コンパウンド内に収めた状態でキャスティングすることによって形成される。この突出部は、注型コンパウンド内へ延出する、意図的に切り取って成形されたアンダカット鍔を有してもよい。注型コンパウンドは一般的にポリウレタンからなる。突出部は一般的にポリプロピレンからなる。注型物が製造後に収縮することを利用して注型コンパウンドを突出部に密着させることによって、血液側と透析液側との間が封止される。突出部は、例えばプラズマ処理によって、特に接着性を高めてもよい。円筒形状だけでなく、「星型折曲形状」のような他の幾何学的形状も可能である。

【００１６】

フィルタキャップは、ハウジングの表面に接着、溶接又は螺着されていてもよい。本発明の好ましい実施形態では、前記ハウジングの内部又は表面に、前記フィルタ装置を介して案内された媒体の特性を検知及び／又は変更可能にし、或いは前記フィルタ装置の中の流れに影響を与えることができる機能要素が組み付けられている。

【００１７】

このタイプの機能要素には、導管、バルブ、ポンプ、測定室、フィルタ、通気室及び通気膜が含まれてもよい。これにより、濾過の機能だけでなく、通気、濾過、又はポンピング

のようなさらに重要な機能も担う高水準の組込み型ディスポーザブルが提供される。この種の機能要素は、従来は一般的に、透析用ディスポーザブルの外側にあり、それらに対応する多数の連結部が個々の部品の間にあったため、複雑な製造工程及び組立てが必要なだけでなく、それに応じて封止の問題も生じていた。前記機能要素は、ハウジング自体の内部又はハウジングの表面にあってもよい。これにより、機能を多数含む射出成型部品が形成される。この種のディスポーザブルは、１つの本体からなり、そのために大幅な材料の節約になる。また、特に連結加工が不要になるため、このディスポーザブルは製造し易くかつユーザーフレンドリであって、しかも良好に封止される。ハウジングとフィルタキャップはポリプロピレンからなってもよい。

【００１８】

本発明のさらなる実施形態では、連結部は連結ピースを有し、この連結ピースの端部領域は、互いに平行な面上又は同一の面上にある。フィルタ装置が配置される保持部材の形態に応じて、これに対応するよう連結ピースを様々に配置してもよい。

【００１９】

連結部は連結ピースを有しており、前記連結ピースは、共通の長手方向の面上又は互いに平行な長手方向にある面上にあってもよい。

【００２０】

また、本発明は、膜によって互いに分離された少なくとも２つの流れ空間と、該流れ空間のうち１つに連通するとともに、フィルタキャップを被せることによって密封可能な少なくとも１つの端部領域とを備えたフィルタ装置用ハウジングに関する。前記流れ空間毎に少なくとも１つの連結部を有し、これら流れ空間の全ての連結部が前記ハウジングの表面に配置されている。

【００２１】

ハウジングは、請求項３～７又は９～１３のうちいずれか１項に応じて構成されていることが好ましい。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２２】

以下、本発明のさらなる詳細及び利点を図示の実施形態の例に基づいてより詳細に説明する。

【００２３】

図１は、本発明に係るフィルタ装置のハウジング１０の斜視図である。ハウジング１０は管状に形成されている。ハウジングの２つの端部領域はそれぞれフィルタキャップ４０，４０′を用いて密封される。フィルタキャップ４０，４０′には連結部がない。ハウジング１０には、端部領域毎に２つの連結部２０，２２及び３０，３２があり、これら連結部は連結ピース２０′,２２′，３０′，３２′として構成されている。連結部２０，２２はそれぞれフィルタ装置の血液が流れる空間に連結され、他の連結部３０，３２はそれぞれフィルタ装置の透析液が流れる空間に連結されている。連結ピース２０′,２２′，３０′，３２′の端部領域は同一平面上に位置するのみならず、同一の長手方向の面上に位置している。連結部２０，２２，３０，３２の位置は、ハウジング１０の製造中に正確に固定される。これにより、図示のフィルタ装置が透析装置の対応する保持部材に連結される際に、正確に位置決めされ、非常に優れた封止結合が実現される。

【００２４】

本発明に係るフィルタ装置ではフィルタキャップが連結部を有していないため、連結部を有するフィルタキャップを用いて前記目的を既知のように実現する際に生じる位置決めの問題が回避される。そのため、フィルタキャップ４０,４０′を製造する際、又は、ハウジング１０上に装着する際に公差のばらつきがあっても、フィルタ装置を透析装置の保持部材に正確に連結することにとって何ら重要なことではない。

【００２５】

中空繊維束（図示せず）は、ハウジング１０と封止結合する注型コンパウンドによって端部領域に固定されてハウジング１０に収容される。注型コンパウンドによって、血液室は

、透析液が流れる繊維の外側空間から分離される。前記血液室は、フィルタキャップ４０，４０′によって形成されており、連結部２０，２２及び中空繊維の中空部分と連通している。

【００２６】

図２は、本発明に係るフィルタ装置の側面図である。このフィルタ装置は、図１に概略的に示すものに相当する。

【００２７】

図３は、ハウジング１０の表面における連結ピース２０′，２２′，３０′，３２′の位置決めに関する長手方向の断面図である。図３の右側に示す網掛け領域は、注型コンパウンド５０であり、この注型コンパウンド５０は中空繊維の端部を固定する。ハウジング１０の端部領域から遠い方の２つの連結ピース３０′，３２′を用いて、中空繊維束を密封する繊維の外側空間に対して透析液が供給又は排出される。連結ピース２０′，２２′を用いて血液が供給又は排出される。この血液は、連結部２０，２２及び／又は連結ピース２０′，２２′を通じて、フィルタ装置に導入されるとともに、フィルタ装置から排出される。これら連結部は血液室に連結されており、この血液室は、フィルタキャップと注型コンパウンド５０との間に形成されている。血液室には、中空繊維束の繊維の開口端が通じている。

【００２８】

連結ピース２０′，２２′は、ハウジング１０に恒久的に連結していても、対応する受入部に螺着されてもよい。

【００２９】

図４は、連結部２０，３０及び／又は連結ピース２０′，３０′が横並びに配設されている本発明に係るフィルタ装置のハウジング１０の端部領域を示す。連結ピース２０′，３０′は、ハウジング上に設けられた取付機構によって形成されており、ここには、連結部２０，３０を透析液空間及び血液室に連結する導管が延びている。ハウジング１０の端部領域には環状のフランジがあり、その上にはフィルタキャップ（図示せず）が被せられてハウジングに連結される。

【００３０】

図５は、図４に示すハウジングと、透析装置の保持部材とを断面で示している。ハウジング１０の連結ピース２０′，３０′は、保持部材１００の対応する相手方部分１２０′，１３０′に連結されることにより、封止状態を形成している。連結部及び／又は連結ピースの位置はハウジング１０上で固定されているので、対応する相手方部分１２０′，１３０′の位置を補正するための保持部材の補正装置は必要ない。

【００３１】

図５に示す実施形態の例では、連結ピース２０′，３０′に収容されたＯリングシールによって、連結ピース２０′，３０′と、その相手方部分１２０′，１３０′との間が封止結合されている。

【００３２】

図６は、接線方向に設けられた連結ピース２０′，３０′を有するハウジングの斜視図であり、連結ピース２０′，３０′は連結部２０，３０を有し、そのうち１つは、フィルタ装置の血液が流れる側に連結され、もう１つはフィルタ装置の透析液が流れる側に連結される。ハウジング１０の端部領域は径が大きくなっており、これより小さい直径で突出した環状突出部８０を有している。この突出部８０は、中空繊維束を収容する注型コンパウンド（図６では図示せず）に埋め込まれる。この状態は図７に詳細に示す。図７のうち、上図は長手方向の断面図を示し、下図は横方向の断面図を示す。

【００３３】

図７は、フィルタ装置を概略的かつ簡単に示す長手方向及び横方向の断面図である。図７の上図に示す長手方向の断面図では、フィルタ装置の外形が示されていない。さらに、連結ピース２０′も図７の上図には示されていない。

【００３４】

図７の上図から判るように、ハウジング１０の環状突出部８０は、注型コンパウンド５０に埋め込まれている。注型コンパウンド５０を円筒状領域８０に押圧することで、血液側と透析液側とが封止される。この領域８０は、アンダカット鍔８２を有し、注型コンパウンド５０に入り込んで延出している。注型コンパウンド５０が収縮して内部応力が起こるため、注型コンパウンド５０は突出部８０を押圧して密封状態を形成する。この際、意図的に切り取って成形されたアンダカット鍔８２を有する突出部８０を注型コンパウンド５０内に収めた状態でキャスティングしさえすれば、血液側と透析液側との間が封止される。突出部８０は、プラズマ処理によって接着性を高くしてもよい。突出部８０は、図示の環状形状だけでなく、「星型折曲形状」のような他の幾何学的形状であってもよい。前記目的を既知のように実現する場合と比べて、接着で封止されるのではなく、注型物の収縮で起こる内部応力を用いて注型コンパウンド５０を突出部８０と密着させることによって封止される。

【００３５】

血液及び透析液用の連結ピース２０′，３０′は、図７の下図に示すように、ハウジング１０上に接線方向に配置されている。図７の下図において、線Ｂ－Ｂに沿う断面は、図７の上図に対して１８０°回転している。突出部８０の断面線は、図７の下図（断面Ａ－Ａ）では示していない。注型コンパウンド５０内に血液案内路６０があり、この案内路６０は、血液用連結ピース２０′と隣接して、血液用連結ピース２０′を注型コンパウンド５０の上部と連通させており、そのため、中空繊維の開口端領域とも連通させている。また、血液案内路６０は、注型コンパウンド５０の表面にできるだけ均一に血液を供給するために用いられてもよい。このため、血液案内路６０は、スパイラル状に上昇するように構成されてもよい。

【００３６】

ハウジング１０はフィルタキャップ４０によって密封され、このキャップ４０は溶接によってハウジング１０と面一になるよう連結されている。フィルタキャップ４０によって、注型コンパウンド５０の上方に血液室が形成される。この血液室から、血液が中空繊維の中空部分に流入するよう案内されたり、そこから流出するよう案内されたりする。図７からも判るように、フィルタキャップ４０には連結部がない。

【００３７】

最後に、図８は、本発明に係るフィルタ装置のハウジング１０の斜視図である。これらの図から再度判るように、全ての連結部２０，２２，３０，３２及び／又はこれらに対応する連結ピース２０′，２２′，３０′，３２′がハウジング１０の表面に配置されている。溶接可能なフィルタキャップは、上述のように、血液室を形成するために用いられる。また、これらキャップは空気分離膜のような別の機能要素を有していてもよい。

【００３８】

本発明に係るフィルタ装置は、対応する相手方部分を有する透析装置の保持部材と簡単に連結できるだけでなく、さらに高水準の組込み型ディスポーザブルを提供することができる。この装置は、ポンプ、フィルタ、測定装置、制御装置、温度制御装置、通気装置等の機能要素を有してもよい。これら機能要素はハウジングの中又は表面に配置されるので、ハウジングの外側にこれら機能要素が連結される際に前記目的を既知のように実現した場合に生じた封止の問題がなくなる。前記目的を既知のように実現する場合は、このような機能要素は、複雑な配管系に組み込まれており、連結部が多数になるため、封止の問題が起こる。また、この複雑な配管系を製造し、作動させることは複雑である。本発明に従って目的を実現する場合は、機能要素をフィルタ装置内やその表面に組み付けることによって、この問題を解決できる。このため、連結部材が必要ないので、これに対応する製造上の（組立て、滅菌、耐性に関する）障害がなくなる。

【００３９】

公差があったとしても、フィルタキャップの製造及び／又は配置の際の正確な連結には支障がないので、本発明に係るフィルタ装置の製造の完全な自動化が大幅に簡単になるというさらなる利点が得られる。同じ理由のため、ディスポーザブルを透析機械の保持部材に

自動的に連結できるようになり、そのため、取扱いが容易になる。

【図面の簡単な説明】

【００４０】

【図１】本発明に係るフィルタ装置のハウジングの概略斜視図である。

【図２】本発明に係るフィルタ装置の側面図である。

【図３】本発明に係るフィルタ装置のハウジングの長手方向の断面図である。

【図４】横並びの連結ピースを有する、本発明に係るフィルタ装置のハウジングの斜視図である。

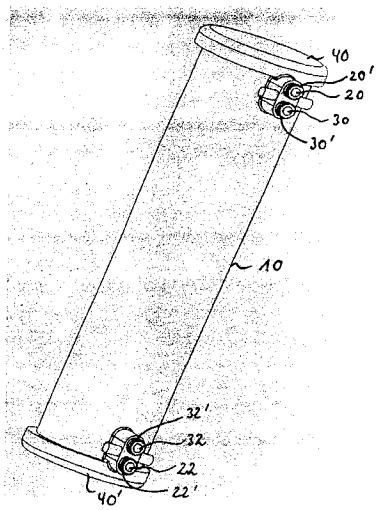
【図５】図４に示すハウジングと、透析機械の保持部材との断面図である。

【図６】接線方向に延出している連結ピースを有する、本発明に係るフィルタ装置のハウジングの端部領域の斜視図である。

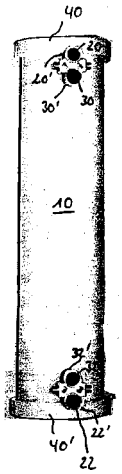
【図７】接線方向の連結ピースを有する、本発明に係るフィルタ装置の端部領域の長手方向の概略断面図である。

【図８】接線方向の連結ピースを有する、本発明に係るフィルタ装置のハウジングの斜視図である。

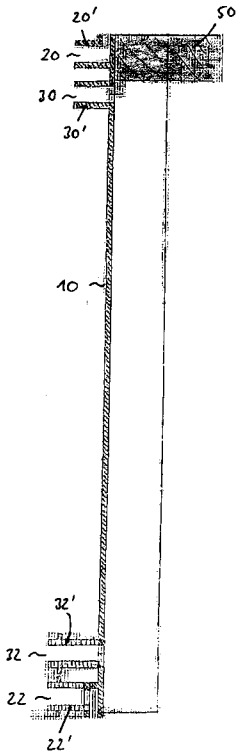
【図１】



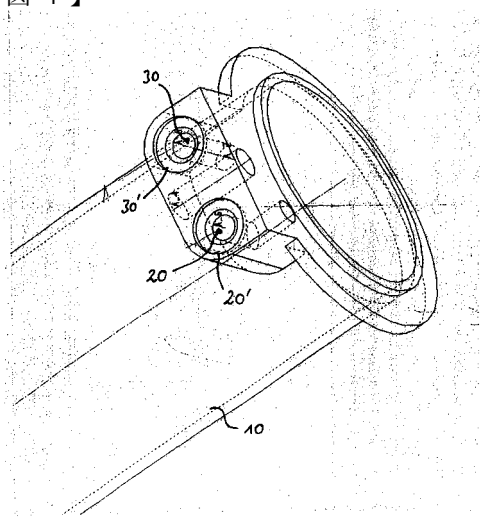
【図２】



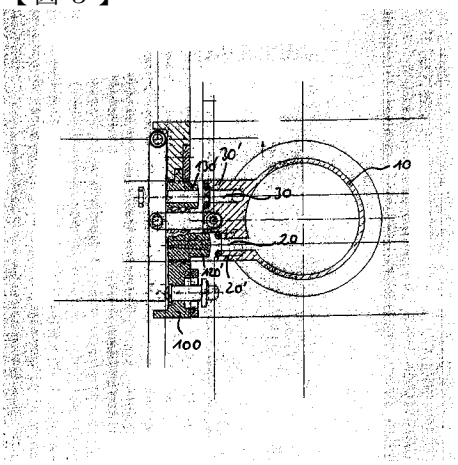
【図３】


20'
50
20
30
30'
10
32'
32
22
22'

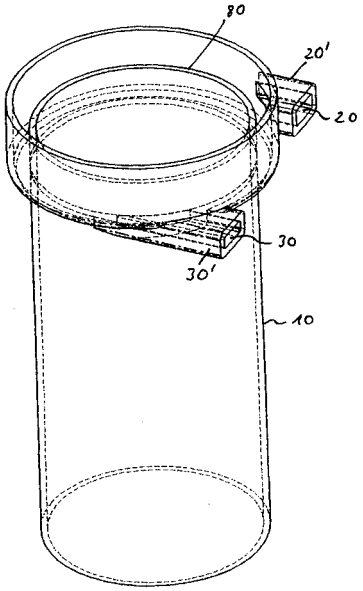
【図４】


30
30'
20
20'
10

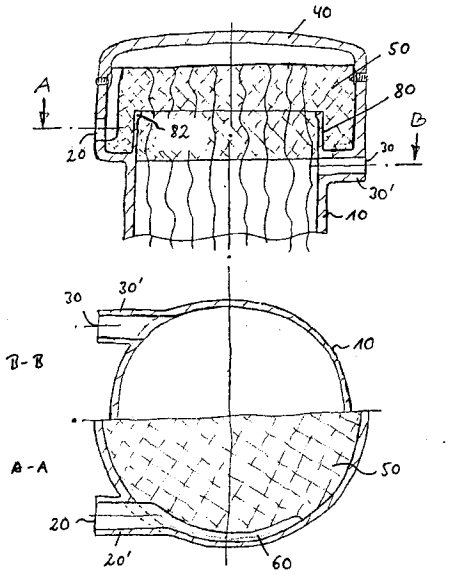
【図５】


30'
10
30
20
20'
100

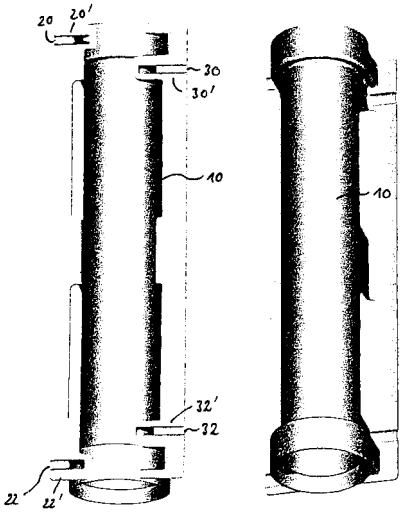
【図６】


80
20'
20
30
30'
10

【図７】



【図８】



【国際公開パンフレット】

(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
10. April 2003 (10.04.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/028859 A1

(51) Internationale Patentklassifikation[7]: B01D 61/28, 61/30, 63/02, 65/00, A61M 1/14, 1/16, B01D 65/08

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/08357

(22) Internationales Anmeldedatum:
26. Juli 2002 (26.07.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
101 47 903.4 28. September 2001 (28.09.2001) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **FRESENIUS MEDICAL CARE DEUTSCHLAND GMBH** [DE/DE]; Ilse-Kröner-Strasse 1, 61352 Bad Homburg (DE).

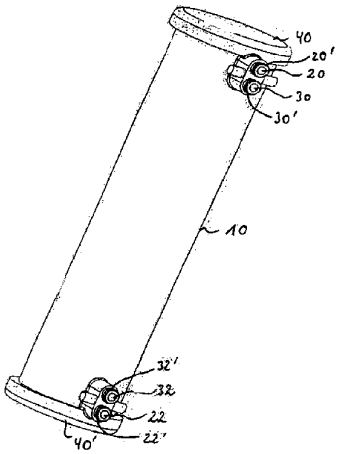
(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **LAUER, Martin** [DE/DE]; Auf dem Hollerstock 8, 66606 St. Wendel (DE). **HAHMANN, Uwe** [DE/DE]; Henhöferstrasse 16, 75233 Tiefenbronn (DE). **WIESEN, Gerhard** [DE/DE]; Hauptstrasse 73, 65817 Eppstein (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** FILTERING DEVICE AND A FILTERING DEVICE HOUSING

(54) **Bezeichnung:** FILTERVORRICHTUNG SOWIE GEHÄUSE EINER FILTERVORRICHTUNG



(57) Abstract: The present invention relates to a filtering device with a housing which comprises at least two flow areas, separated by membranes, at least one connection to each flow area as well as at least one filtering cap, placed in the end region of said housing and directly or indirectly connected thereto. According to said invention, recurrent tolerance variations on assembling said filtering device are thus avoided, due to the fact that all the connections to said flow areas are arranged at said housing. The present invention also relates to a filtering device housing comprising at least two flow areas, separated by membranes and at least one end region, which is in communication with one of said flow areas and can be closed by means of a filter cap placed upon said housing. Each flow area is provided with at least one connection and all the connections to the flow areas are arranged at said housing.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Filtervorrichtung mit einem Gehäuse, mit wenigstens zwei durch Membranen voneinander getrennten Strömungsräumen, mit mindestens einem Anschluss für jeden Strömungsraum, sowie mit wenigstens einer Filterkappe, die im Endbereich des Gehäuses aufgesetzt ist und mit diesem mittelbar oder unmittelbar verbunden ist. Häufig auftretende Toleranzschwankungen bei der Montage der Filtervorrichtung werden erfindungsgemäss dadurch vermieden, dass sämtliche Anschlüsse für die Strömungsräume an dem Gehäuse angeordnet sind. Die vorliegende Erfindung betrifft ferner ein Gehäuse einer Filtervorrichtung mit wenigstens zwei durch Membranen voneinander getrennten Strömungsräumen sowie mit wenigstens einem Endbereich,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/028859 A1

WO 03/028859 A1

(74) **Anwälte:** **LAUFHÜTTE, Dieter** usw.; Lorenz Seidler Gossel, Widenmayerstrasse 23, 80538 München (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten** *(national)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** *(regional)*: ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:
— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

Veröffentlicht:
— *mit internationalem Recherchenbericht*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

der mit einem der Strömungsräume in Verbindung steht und der durch eine auf das Gehäuse aufsetzbare Filterkappe verschliessbar ist. Jeder der Strömungsräume verfügt über mindestens einen Anschluss und sämtliche Anschlüsse für die Strömungsräume sind an dem Gehäuse angeordnet.

Filtervorrichtung sowie Gehäuse einer Filtervorrichtung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Filtervorrichtung mit einem Gehäuse, mit wenigstens zwei durch Membranen voneinander getrennten Strömungsräumen, mit mindestens einem Anschluß für jeden Strömungsraum, sowie mit wenigstens einer Filterkappe, die im Endbereich des Gehäuses aufgesetzt ist und mit diesem mittelbar oder unmittelbar verbunden ist. Die vorliegende Erfindung betrifft ferner ein Gehäuse einer Filtervorrichtung mit wenigstens zwei durch Membranen voneinander getrennten Strömungsräumen sowie mit wenigstens einem Endbereich, der mit einem der Strömungsräume in Verbindung steht und der durch eine auf das Gehäuse aufsetzbare Filterkappe verschließbar ist.

Derartige Filtervorrichtungen werden umfangreich im Bereich der Hämodialyse, Hämofiltration und Hämodiafiltration eingesetzt. Sie bestehen üblicherweise aus einem Gehäuse, in dem ein Faserbündel angeordnet ist, das aus einer Vielzahl von Hohlfasern besteht, die zwei Strömungsräume voneinander trennen. Während die Durchgänge der Hohlfasern von Blut durchströmt werden, wird der von dem Gehäuse begrenzte Faseraußenraum von Dialysat umströmt. Die Enden der Fasern sind in Vergußmassen aufgenommen, die sich in den Endbereichen des Gehäuses befinden. Die Vergußmasse wird üblicherweise in Vergußkappen im Endbereich des Gehäuses eingespritzt. Nach dem ausreichenden Erhärten der

Vergußmasse wird die Vergußkappe entfernt und der Vergußschnitt vorgenommen, wodurch die Faserenden geöffnet werden. Nach dem Aufschneiden der Faserenden werden die Filterkappen auf das Gehäuse aufgesetzt.

Bei vorbekannten Filtervorrichtungen ist jeder Strömungsraum im allgemeinen mit jeweils zwei Anschlüssen versehen, durch die das jeweilige Medium (Blut / Dialysat) zu- bzw. abgeführt wird. Diese Anschlüsse befinden sich in den Filterkappen des Gehäuses, so daß das Gehäuse anschlußfrei ist. Ebenso sind Filtervorrichtungen bekannt, bei denen die Anschlüsse für das das Hohlfaserbündel umströmende Dialysat am Gehäuse und die Anschlüsse für das Blut in den Filterkappen angeordnet sind. Eine Filtervorrichtung, bei der sämtliche Anschlüsse bzw. Anschlußstutzen in den Filterkappen angeordnet sind, ist aus der EP 887 100 bekannt. Bei dieser Filtervorrichtung sind sämtliche Anschlüsse zu einer Seite der Filtervorrichtung ausgerichtet und deren Mittellinien verlaufen parallel zueinander. Dadurch wird gewährleistet, daß sich die Filtervorrichtung einfach und zuverlässig mit einer Filter- oder Dialysemaschine bzw. einer Halterung durch Aufstecken in der Weise verbinden läßt, daß die Anschlüsse oder Anschlußstutzen der Filtervorrichtung in dichtende Verbindungen mit Gegenanschlüssen oder Gegenanschlußstutzen gelangen.

Bei einer derartigen Filtervorrichtung besteht jedoch ein Nachteil darin, daß aufgrund von Toleranzen beim Aufsetzen der Filterkappen auf das Gehäuse beim Konnektieren einer derartigen Filtervorrichtung auf die entsprechenden Gegenstücke Positionierungsprobleme auftreten. Diese können dazu führen, daß keine optimal dichtende Verbindung zwischen den Anschlüssen bzw. Anschlußstutzen der Filtervorrichtung und den entsprechenden Gegenstücken vorliegt, was eine nicht zufriedenstellende Funktion der Filtervorrichtung und eine Gefährdung des Patienten zur Folge haben kann.

Um derartige Probleme bei der Positionierung zu vermeiden, wird in der EP 887 100 vorgeschlagen, mittels eines Zentrierstiftes des die Filtervorrichtung aufnehmenden Halteteils, den Abstand der Anschlüsse des Halteteils genau so

einzustellen, daß dieser mit dem Abstand der Anschlüsse an der Filtervorrichtung übereinstimmt. Auf diese Weise ist eine zuverlässige Konnektierung möglich, jedoch ist eine derartige Korrektur verhältnismäßig aufwendig.

Aus der U.S. 4,211,597 ist eine Filtervorrichtung bekannt, die nicht aus einem Gehäuse und darauf aufgesetzten Filterkappen besteht, sondern aus zwei Hälften, die in Längsrichtung miteinander verbunden werden und die das Hohlfaserbündel aufnehmen. Bei der Herstellung derartiger Filtervorrichtungen wird in gesonderten Arbeitsschritten zunächst das Filtergehäuse und separat davon das Hohlfaserbündel gefertigt. In einem weiteren Fertigungsschritt wird das Hohlfaserbündel in die Gehäusehälften eingesetzt und diese fluiddicht miteinander verbunden.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine gattungsgemäße Filtervorrichtung dahingehend weiterzubilden, daß die genannten Positionierungsprobleme beim Aufsetzen der Filtervorrichtung auf eine Halterung nicht auftreten.

Diese Aufgabe wird ausgehend von einer gattungsgemäßen Filtervorrichtung dadurch gelöst, daß sämtliche Anschlüsse für die Strömungsräume an dem Gehäuse angeordnet sind. Der Abstand der Anschlüsse bzw. Anschlußstutzen an der Filtervorrichtung ist auf diese Weise genau bestimmt, so daß die genannten Positionierungsprobleme nicht auftreten können. Toleranzschwankungen bei der Herstellung der Filterkappen oder beim Aufsetzen der Filterkappen auf das Gehäuse spielen für eine optimale Konnektion mit den Gegenstücken einer Halterung keine Rolle.

Bei der Herstellung der erfindungsgemäßen Filtervorrichtung wird in das Gehäuse die Vergußmasse eingespritzt, wobei eine Vergußkappe aufgesetzt wird, die das bzw. die Enden des Gehäuses abdichten. Nach Einspritzung der Vergußmasse sowie deren Aushärtung wird diese Kappe entfernt und die Faserenden aufgeschnitten. Nunmehr wird/werden die Endkappe(n) aufgesetzt, wobei es

erfindungsgemäß auf Toleranzschwankungen bei diesem Arbeitsschritt sowie auch bei der Herstellung der Endkappe(n) nicht entscheidend ankommt. Der Abstand der Anschlüsse sowie deren Ausrichtung ist von der Ausführung und Anordnung der Filterkappen unabhängig, da sämtliche Anschlüsse erfindungsgemäß am Gehäuse angeordnet sind.

In weiterer Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, daß das Gehäuse rohrabschnittförmig ausgeführt ist und daß zwei Filterkappen vorgesehen sind, die auf beide Endbereiche des Gehäuses aufgesetzt und mit diesem verbunden sind. Das Gehäuse ist in diesem Fall als Hohlzylinder ausgeführt, der in seinen beiden Endbereichen mit Filterkappen verschlossen ist. Erfindungsgemäß weisen die Filterkappen keine Anschlüsse auf, da diese sämtlich am Gehäuse angeordnet sind.

In weiterer Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung sind je Strömungsraum zwei Anschlüsse vorgesehen. Dabei dient je ein Anschluß als Zulauf für das zu reinigende Blut bzw. das frische Dialysat und der andere Anschluß jeweils als Ablauf für das gereinigte Blut bzw. das abzuführende Dialysat.

In den Endbereichen des Gehäuses können je zwei Anschlüsse angeordnet sein, die in Längsrichtung des Gehäuses jeweils übereinander oder nebeneinander angeordnet sind. In beiden Fällen steht jeweils einer der Anschlüsse mit der blutdurchströmten Kammer und jeweils der andere der Anschlüsse mit dem Dialysatraum in Verbindung. Dies kann beispielsweise dadurch erreicht werden, daß die Anschlüsse in einem an dem Gehäuse angeformten Vorsprung aufgenommen sind, und daß sich innerhalb des Vorsprunges entsprechende mit den Anschlüssen sowie den Strömungsräumen in Verbindung stehende Leitungen erstrecken.

In weiterer Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, daß die Anschlüsse Stutzen aufweisen, die sich relativ zum Gehäuse in radialer oder tangentialer Richtung erstrecken. Bei tangentialer Anordnung der Stutzen kann

durch entsprechende Ausgestaltung der Vergußmasse mit Blutführungskanälen sichergestellt werden, daß sich das Blut weitgehend gleichmäßig über die Enden der Hohlfasern verteilt.

Die Blutanschlußstutzen können tangential ausgeführt sein und in einen Blutführungskanal münden, der sich zumindest teilumfangsförmig um die das Hohlfaserbündel der Filtervorrichtung einfassende Vergußmasse erstreckt. Das Blut durchströmt den Blutanschlußstutzen und anschließend den Blutführungskanal, der sich teilumfangsförmig um die Vergußmasse erstreckt und mittels dessen das Blut auf die Schnittfläche der Vergußmasse und somit zu den offenen Enden der Hohlfasern gelangt. Eine tangentiale Ausführung ist selbstverständlich auch für den Dialysatanschluß möglich. Auch hier läßt sich durch geeignete Anordnung des Anschlusses eine günstige Umströmung des Faseraußenraumes mit Dialysat und damit ein optimaler Stoffaustausch über die Membranen erzielen.

Die Endbereiche des Gehäuses können im Durchmesser vergrößert sein und einen frei auskragenden Vorsprung kleineren Durchmessers aufweisen, der in der eine ein Hohlfaserbündel aufnehmende Vergußmasse eingebettet ist. Auf diese Weise läßt sich ohne weitere Dichtungsmittel eine Abdichtung des Dialysatraumes erzielen. Die Dichtung erfolgt durch Eingießen des frei auskragenden Vorsprungs in die Vergußmasse. Der Vorsprung kann einen zwangsentformten Hinterschnittkragen aufweisen, der sich in die üblicherweise aus Polyurethan bestehende Vergußmasse erstreckt. Der Vorsprung besteht üblicherweise aus Polypropylen. Die Abdichtung zwischen Blut und Dialysatseite erfolgt durch genaues Anliegen der Vergußmasse an dem Vorsprung durch den Schrumpf des Vergusses nach dessen Herstellung. Der frei auskragende Vorsprung kann beispielsweise durch eine Plasmabehandlung besonders haftfähig gemacht sein. Außer der Zylinderform sind auch weitere Geometrien, wie z. B. ein „Faltenstern" denkbar.

Die Filterkappen können mit dem Gehäuse verklebt, verschweißt oder verschraubt sein.

In bevorzugter Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung sind im oder an dem Gehäuse Funktionselemente integriert, mittels derer Eigenschaften der durch die Filtervorrichtung geführten Medien erfaßbar und/oder veränderbar sind oder der Fluß durch die Filtervorrichtung beeinflußbar ist.

Derartige Funktionselemente können Kanäle, Ventile, Pumpen, Meßkammern, Filter und Entlüftungskammern und –membranen umfassen. Auf diese Weise läßt sich ein hochintegriertes Disposable bereitstellen, das nicht nur die Funktion der Filtration, sondern darüber hinaus weitere wichtige Funktionen, wie z. B. die Entlüftung, die Filtration oder auch das Pumpen übernimmt. Derartige Funktionselemente waren bisher im allgemeinen außerhalb des Dialyse-Disposables angeordnet, wobei die entsprechend zahlreichen Verbindungen zwischen den einzelnen Bauelementen nicht nur eine aufwendige Herstellung und Zusammenbau bedingen, sondern entsprechend auch Dichtungsprobleme mit sich bringen. Die Funktionselemente können im Gehäuse selbst oder auch an dem Gehäuse angeordnet sein. Auf diese Weise entsteht ein viele Funktionen beinhaltendes Spritzgußteil. Ein derartiges Disposable besteht aus einem einzigen Grundkörper, ist daher sehr materialsparend und insbesondere wegen der entfallenden Verbindungsprozesse fertigungs- und bedienungsfreundlich und darüber hinaus gut abdichtend.

Das Gehäuse sowie die Filterkappen können aus Polypropylen gefertigt sein.

In weiterer Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, daß die Anschlüsse Stutzen aufweisen, deren Endbereiche in zueinander parallelen Ebenen oder in einer gemeinsamen Ebene liegen. Je nach Ausgestaltung der Halterung, auf die die Filtervorrichtung aufzusetzen ist, können entsprechend unterschiedliche Anordnungen der Stutzen vorgesehen werden.

Die Stutzen können auf einer gemeinsamen oder auf zueinander parallelen Längsebenen liegen.

Die vorliegende Erfindung betrifft ferner ein Gehäuse einer Filtervorrichtung mit wenigstens zwei durch Membranen voneinander getrennten Strömungsräumen sowie mit wenigstens einem Endbereich, der mit einem der Strömungsräume in Verbindung steht und der durch eine auf das Gehäuse aufsetzbare Filterkappe verschließbar ist. Jeder der Strömungsräume verfügt über mindestens einen Anschluß und sämtliche Anschlüsse für die Strömungsräume sind an dem Gehäuse angeordnet.

Das Gehäuse ist vorzugsweise nach einem der Ansprüche 3 bis 7 oder 9 bis 13 ausgeführt.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1: eine schematische perspektivische Darstellung eines Gehäuses einer erfindungsgemäßen Filtervorrichtung,

Fig. 2: eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Filtervorrichtung,

Fig. 3 eine Längsschnittdarstellung eines Gehäuses einer erfindungsgemäßen Filtervorrichtung,

Fig. 4: eine perspektivische Darstellung eines Gehäuses einer erfindungsgemäßen Filtervorrichtung mit nebeneinander angeordneten Anschlußstutzen,

Fig. 5: eine Querschnittsansicht des Gehäuses gemäß Fig. 4 sowie einer Halterung einer Dialysemaschine,

Fig. 6: eine perspektivische Darstellung eines Endbereiches eines Gehäuses einer erfindungsgemäßen Filtervorrichtung mit tangential verlaufenden Anschlußstutzen,

Fig. 7: eine schematische Längs- und Querschnittsansicht eines Endbereiches einer erfindungsgemäßen Filtervorrichtung mit tangentialen Anschlußstutzen und

Fig. 8: perspektivische Ansichten eines Gehäuses einer erfindungsgemäßen Filtervorrichtung mit tangentialen Anschlußstutzen.

Fig. 1 zeigt in einer perspektivischen Darstellung das Gehäuse 10 einer erfindungsgemäßen Filtervorrichtung. Das Gehäuse 10 ist rohrabschnittförmig ausgeführt. Die beiden Endbereiche des Gehäuses sind mit Filterkappen 40, 40' verschlossen. Die Filterkappen 40, 40' weisen keinerlei Anschlüsse auf. Das Gehäuse 10 weist in beiden Endbereichen jeweils zwei Anschlüsse 20, 22 und 30, 32 auf, die als Anschlußstutzen 20', 22', 30', 32' ausgeführt sind. Jeweils ein Anschluß 20, 22 ist mit dem blutdurchströmten Raum der Filtervorrichtung und jeweils der andere Anschluß 30, 32 mit dem von Dialysat durchströmten Raum der Filtervorrichtung verbunden. Die Endbereiche der Stutzen 20', 22', 30', 32' liegen auf einer gemeinsamen Ebene und darüber hinaus auf einer gemeinsamen Längsebene. Die Position der Anschlüsse 20, 22, 30, 32 ist im Rahmen der Fertigung des Gehäuses 10 exakt festgelegt. Beim Anschluß der dargestellten Filtervorrichtung an eine entsprechende Halterung eines Dialysegerätes kann auf diese Weise eine genaue Positionierung und damit ein sehr gut dichtender Anschluß erreicht werden. Positionierungsprobleme, die bei vorbekannten Lösungen mit Anschlüsse aufweisenden Filterkappen auftreten, werden bei der erfindungsgemäßen Filtervorrichtung dadurch vermieden, daß die Filterkappen keine Anschlüsse aufweisen. Toleranzschwankungen bei der Herstellung oder Montage der Filterkappen 40, 40' auf das Gehäuse 10 spielen daher für die exakte Konnektion der Filtervorrichtung an einer Halterung eines Dialysegerätes keine Rolle.

In dem Gehäuse 10 ist ein nicht dargestelltes Hohlfaserbündel aufgenommen, das in den Endbereichen durch dichtend mit dem Gehäuse 10 in Verbindung stehende Vergußmassen fixiert ist. Die Vergußmassen trennen die durch die Filterkappen 40, 40' begrenzten, mit den Anschlüssen 20, 22 sowie mit den Durchgängen der Hohlfasern in Verbindung stehenden Blutkammern von dem von Dialysat durchströmten Faseraußenraum.

Fig. 2 zeigt in einer Seitenansicht eine Filtervorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung. Diese Filtervorrichtung entspricht der in Fig. 1 schematisch dargestellten.

Fig. 3 zeigt in einer Längsschnittdarstellung die Anordnung der Stutzen 20', 22', 30', 32' am Gehäuse 10. Der in Fig. 3, rechts dargestellte schraffierte Bereich stellt die Vergußmasse 50 dar, die die Enden der Hohlfasern fixiert. Die beiden von den Endbereichen des Gehäuses 10 beabstandeten Stutzen 30', 32' dienen zur Zufuhr bzw. Abfuhr von Dialysat in bzw. aus dem das Hohlfaserbündel umgebenden Faseraußenraum. Die Stutzen 20', 22' dienen zur Zu- bzw. Abfuhr von Blut. Das Blut wird durch die Anschlüsse 20, 22 bzw. die Stutzen 20´, 22´ in bzw. aus der Filtervorrichtung ein- bzw. ausgeführt. Diese Anschlüsse stehen mit Blutkammern in Verbindung, die zwischen den Filterkappen und den Vergußmassen 50 gebildet werden und in die die offenen Enden der Fasern des Hohlfaserbündels münden.

Die Stutzen 20', 22' können mit dem Gehäuse 10 fest verbunden sein oder auch in eine entsprechende Aufnahme eingeschraubt sein.

In Fig. 4 ist ein Endbereich eines Gehäuses 10 einer erfindungsgemäßen Filtervorrichtung dargestellt, bei der die Anschlüsse 20, 30 bzw. die Anschlußstutzen 20', 30' nebeneinander angeordnet sind. Die Anschlußstutzen 20', 30' werden hier durch einen am Gehäuse angeordneten Aufsatz gebildet, in dem sich Kanäle erstrecken, die die Anschlüsse 20, 30 mit dem Dialysatraum sowie mit der Blutkammer verbinden. Der Endbereich des Gehäuses 10 weist einen

ringförmigen Flansch auf, auf den die nicht dargestellte Filterkappe aufgesetzt und dann mit dem Gehäuse verbunden wird.

Fig. 5 zeigt das Gehäuse gemäß Fig. 4 sowie eine Halterung eines Dialysegerätes in einer Querschnittsansicht. Die Stutzen 20', 30' des Gehäuses 10 werden dichtend mit entsprechenden Gegenstücken 120', 130' der Halterung 100 verbunden. Aufgrund der fest vorgegebenen Anordnung der Anschlüsse bzw. Stutzen am Gehäuse 10 sind Korrektureinrichtungen an der Halterung, mittels derer die Position der entsprechenden Gegenstücke 120', 130' korrigiert werden müßte, nicht erforderlich.

Die dichtende Verbindung zwischen den Stutzen 20', 30' und den Gegenstücken 120', 130' wird in dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5 durch in den Stutzen 20', 30' aufgenommene O-Ring-Dichtungen bewirkt.

Fig. 6 zeigt in einer perspektivischen Darstellung ein Gehäuse 10 mit tangential ausgeführten Stutzen 20', 30', die Anschlüsse 20, 30 aufweisen, von denen jeweils einer mit der blutdurchströmten Seite und einer mit der dialysatdurchströmten Seite der Filtervorrichtung in Verbindung steht. Der Endbereich des Gehäuses 10 ist in seinem Durchmesser vergrößert und weist einen frei auskragenden, ringförmigen Vorsprung 80 kleineren Durchmessers auf, der in eine ein Hohlfaserbündel aufnehmende, in Fig. 6 nicht dargestellte Vergußmasse eingebettet ist. Dies ist im Detail in Fig. 7 dargestellt, wobei Fig. 7, oben eine Schnittdarstellung in Längsrichtung und Fig. 7, unten eine Schnittdarstellung in Querrichtung zeigt.

Fig. 7 zeigt die Filtervorrichtung in einer schematischen und vereinfachten Längs- und Querschnittsdarstellung. In der Längsschnittdarstellung gemäß Fig. 7, oben sind die Außenkonturen der Filtervorrichtung nicht dargestellt. Ferner ist der Stutzen 20' in Fig. 7, oben nicht gezeigt.

Wie aus Fig. 7, oben hervorgeht, ist der ringförmige Vorsprung 80 des Gehäuses 10 in der Vergußmasse 50 eingebettet. Die Dichtung zwischen der Blut- und

Dialysatseite erfolgt durch Anliegen der Vergußmasse 50 an dem zylinderförmigen Bereich 80. Dieser weist einen Hinterschnittkragen 82 auf, der sich in der Vergußmasse 50 erstreckt. Aufgrund der durch das Schrumpfen der Vergußmasse 50 bedingten Vorspannung liegt die Vergußmasse 50 dichtend an dem Vorsprung 80 an. Die Dichtung zwischen Blut- und Dialysatseite erfolgt hier nur durch Eingießen des Vorsprungs 80 mit zwangsentformten Hinterschnittkragen 82 in die Vergußmasse 50. Der Vorsprung 80 kann durch Plasmabehandlung haftfähiger gemacht werden. Er kann nicht nur die dargestellte Ringform, sondern auch andere Geometrien, wie z.B. einen „Faltenstern" umfassen. Die Dichtung erfolgt anders als bei vorbekannten Lösungen nicht durch Haftung, sondern durch Anliegen des Vergusses 50 an dem Vorsprung 80 mit der durch den Vergußschrumpf bedingten Vorspannung.

Die Anschlußstutzen 20', 30' für Blut und Dialysat sind tangential am Gehäuse 10 angeordnet, wie sich dies aus Fig. 7, unten ergibt. Die Querschnittsdarstellung gemäß Linie B-B ist in Fig. 7, unten gegenüber der Darstellung in Fig. 7, oben um 180° gedreht. Die Schnittlinie des Vorsprungs 80 ist in Fig. 7, unten (Schnitt A-A) nicht dargestellt. In der Vergußmasse 50 ist ein Blutführungskanal 60 angeordnet, der sich an den Blutanschlußstutzen 20' anschließt und der eine Verbindung des Blutanschlußstutzens 20´ mit der Oberseite der Vergußmasse 50 und damit mit den offenen Endbereichen der Hohlfasern herstellt. Darüber hinaus kann der Blutführungskanal 60 dazu dienen, das zugeführte Blut möglichst gleichmäßig über die Oberfläche der Vergußmasse 50 zu verteilen. Hierzu kann der Blutführungskanal 60 spiralförmig ansteigend ausgebildet sein.

Das Gehäuse 10 ist durch die Filterkappe 40 verschlossen, die stumpf durch eine Schweißung mit dem Gehäuse 10 verbunden ist. Durch die Filterkappe 40 wird eine Blutkammer oberhalb der Vergußmasse 50 gebildet, aus der das Blut in bzw. aus den Hohlräumen der Hohlfasern geführt wird.

Wie aus Fig. 7 weiter hervorgeht, weist die Filterkappe 40 keinerlei Anschlüsse auf.

Fig. 8 zeigt schließlich perspektivische Darstellungen des Gehäuses 10 der erfindungsgemäßen Filtervorrichtung. Hieraus wird nochmals deutlich, daß sämtliche Anschlüsse 20, 22, 30, 32 bzw. die entsprechenden Anschlußstutzen 20', 22', 30', 32' am Gehäuse 10 angeordnet sind. Die aufschweißbaren Filterkappen dienen – wie oben ausgeführt – zur Abgrenzung der Blutkammern. Sie können darüber hinaus weitere Funktionselemente wie z. B. Luftabscheidemembranen aufweisen.

Die erfindungsgemäße Filtervorrichtung ermöglicht nicht nur eine einfache Konnektion mit einer entsprechende Gegenstücke aufweisende Halterung eines Dialysegerätes, sondern ermöglicht es darüber hinaus, ein hochintegriertes Disposable zur Verfügung zu stellen. Dieses kann Funktionselemente, wie Pumpen, Filter, Meßvorrichtungen, Steuerungseinrichtungen, Vorrichtungen zum Temperieren, zur Entlüftung etc. aufweisen. Aufgrund der Anordnung dieser Funktionselemente in oder an dem Gehäuse entfallen Dichtungsprobleme, die bei vorbekannten Lösungen bei der Konnektion dieser Funktionselemente außerhalb des Gehäuses aufgetreten sind. Bei vorbekannten Lösungen sind derartige Funktionselemente in ein komplexes Schlauchsystem integriert, was aufgrund der zahlreichen Konnektionen zu Dichtungsproblemen führen kann und darüber hinaus in der Herstellung sowie im Betrieb aufwendig ist. Bei der erfindungsgemäßen Lösung kann dieses Problem durch die Integration der Funktionselemente in bzw. an die Filtervorrichtung gelöst werden. Hierzu werden keine Konnektoren mehr benötigt, so daß entsprechende Produktionsschwierigkeiten (Assemblierung, Sterilisationsfestigkeit) entfallen.

Als weiterer Vorteil ergibt sich, daß die vollautomatische Produktion der erfindungsgemäßen Filtervorrichtung wesentlich einfacher wird, da die Toleranzen bei der Herstellung bzw. beim Aufsetzen der Filterkappen für die Genauigkeit der Konnektierung keine Rolle spielen. Aus dem gleichen Grund wird eine automatische Konnektion des Disposables an die Halterung der Dialysemaschine ermöglicht, was in einer entsprechend einfacheren Handhabung resultiert.

Filtervorrichtung sowie Gehäuse einer Filtervorrichtung

Patentansprüche

1. Filtervorrichtung mit einem Gehäuse (10), mit wenigstens zwei durch Membranen voneinander getrennten Strömungsräumen, mit mindestens einem Anschluß (20, 22, 30, 32) für jeden Strömungsraum, sowie mit wenigstens einer Filterkappe (40, 40´), die im Endbereich des Gehäuses (10) aufgesetzt ist und mit diesem mittelbar oder unmittelbar verbunden ist,

   dadurch gekennzeichnet,

   daß sämtliche Anschlüsse (20, 22, 30, 32) für die Strömungsräume an dem Gehäuse (10) angeordnet sind.

2. Filtervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (10) rohrabschnittförmig ausgeführt ist und daß zwei Filterkappen (40, 40') vorgesehen sind, die auf beide Endbereiche des Gehäuses (10) aufgesetzt und mit diesem verbunden sind.

3. Filtervorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß je Strömungsraum zwei Anschlüsse (20, 22, 30, 32) vorgesehen sind.

4. Filtervorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß in den Endbereichen des Gehäuses (10) je zwei Anschlüsse (20, 22, 30, 32) angeordnet sind, die in Längsrichtung des Gehäuses (10) jeweils übereinander oder nebeneinander angeordnet sind.

5. Filtervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlüsse (20, 22, 30, 32) Stutzen (20', 22', 30', 32') aufweisen, die sich relativ zum Gehäuse (10) in radialer oder tangentialer Richtung erstrecken.

6. Filtervorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Blutanschlußstutzen (20', 22') tangential ausgeführt sind und in einen Blutführungskanal (60) münden, der sich zumindest teilumfangsförmig um die das Hohlfaserbündel der Filtervorrichtung einfassende Vergußmasse (50) erstreckt.

7. Filtervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Endbereiche des Gehäuses (10) im Durchmesser vergrößert sind und einen frei auskragenden Vorsprung (80) kleineren Durchmessers aufweisen, der in eine ein Hohlfaserbündel einfassende Vergußmasse (50) eingebettet ist.

8. Filtervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Filterkappen (40, 40') mit dem Gehäuse (10) verklebt, verschweißt oder verschraubt sind.

9. Filtervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß in oder an dem Gehäuse (10) Funktionselemente integriert sind, mittels

derer Eigenschaften der durch die Filtervorrichtung geführten Medien erfaßbar und/oder veränderbar sind oder der Fluß durch die Filtervorrichtung beeinflußbar ist.

10. Filtervorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktionselemente Kanäle, Ventile, Pumpen, Meßkammern, Filter und Entlüftungskammern und –membranen umfassen.

11. Filtervorrichtung nach Anspruch 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (10) sowie die Filterkappen (40, 40') aus Polypropylen gefertigt sind.

12. Filtervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlüsse (20, 22, 30, 32) Stutzen (20', 22', 30', 32') aufweisen, deren Endbereiche in zueinander parallelen Ebenen oder in einer gemeinsamen Ebene liegen.

13. Filtervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlüsse (20, 22, 30, 32) Stutzen (20', 22', 30', 32') aufweisen, die auf einer gemeinsamen oder auf zueinander parallelen Längsebenen liegen.

14. Gehäuse (10) einer Filtervorrichtung mit wenigstens zwei durch Membranen voneinander getrennten Strömungsräumen sowie mit wenigstens einem Endbereich, der mit einem der Strömungsräume in Verbindung steht und der durch eine auf das Gehäuse (10) aufsetzbare Filterkappe (40, 40') verschließbar ist,

dadurch gekennzeichnet,

daß jeder der Strömungsräume über mindestens einen Anschluß (20, 22, 30, 32) verfügt und sämtliche Anschlüsse (20, 22, 30, 32) für die Strömungsräume an dem Gehäuse (10) angeordnet sind.

15. Gehäuse (10) nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (10) nach einem der Ansprüche 3 bis 7 oder 9 bis 13 ausgeführt ist.

Fig. 1

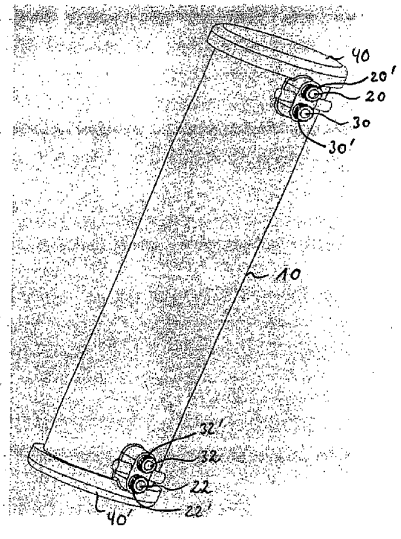


Fig. 2

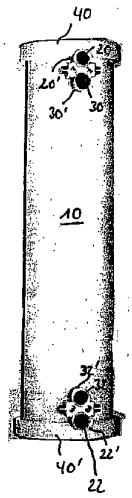


Fig. 3

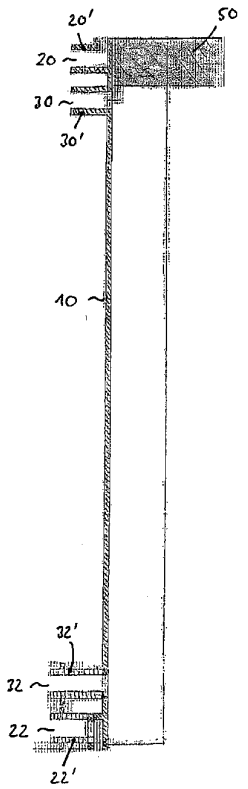


Fig. 4

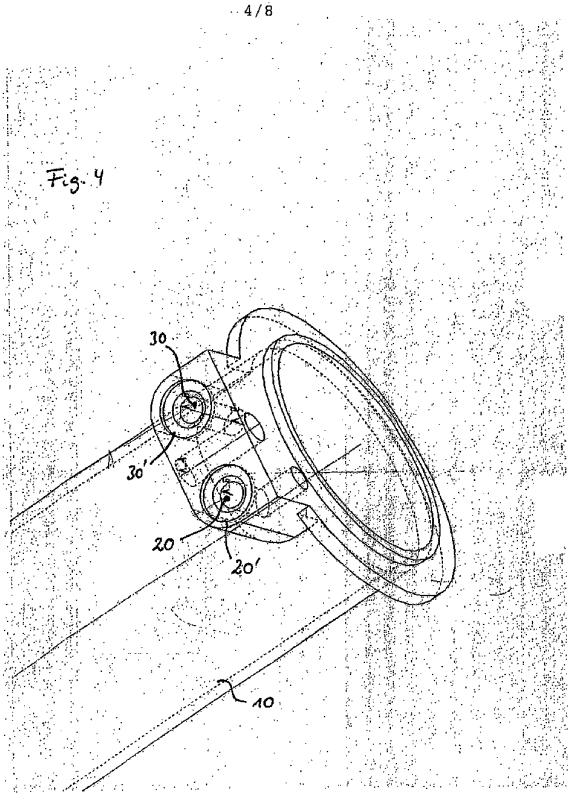


Fig.5

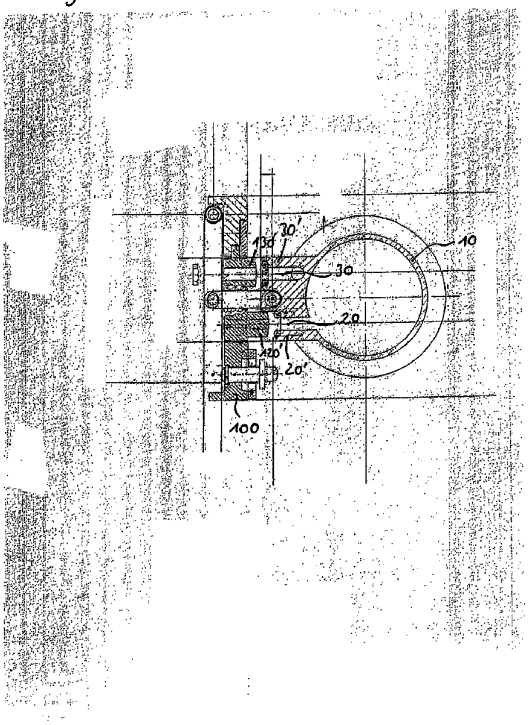


Fig. 6

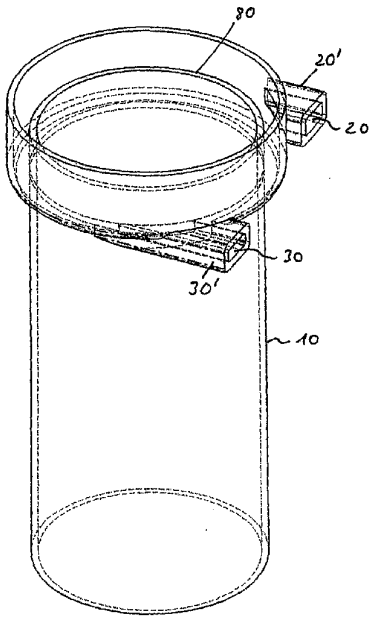


Fig. 7

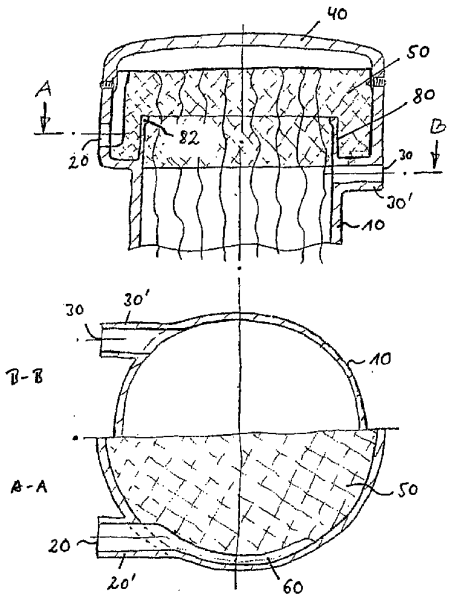
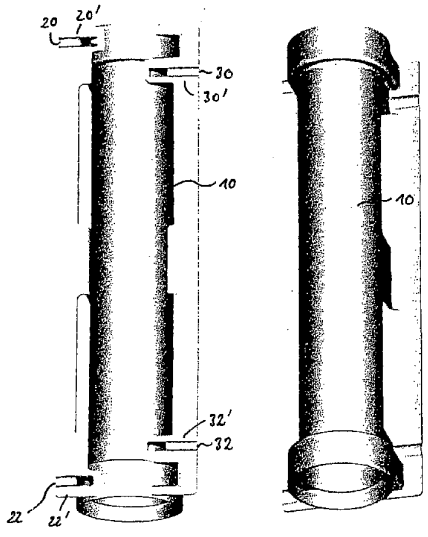


Fig. 8



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 02/08357

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B01D61/28 B01D61/30 B01D63/02 B01D65/00 A61M1/14
A61M1/16 B01D65/08

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)
IPC 7 B01D 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)
WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 01 08722 A (HOSTAL AG) 8 February 2001 (2001-02-08) claims; figures	1-15
A	EP 0 887 100 A (FRESENIUS MEDICAL CARE DEUTSCHLAND GMBH) 30 December 1998 (1998-12-30) claims; figures	1-15
A	US 4 080 295 A (G.RIEDE) 21 March 1978 (1978-03-21) claims; figures 1-3	1,14

☐ Further documents are listed in the continuation of box C. ☒ Patent family members are listed in 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.
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
24 September 2002	02/10/2002

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer
Cordero Alvarez, M

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP 02/08357

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
WO 0108722	A	08-02-2001	IT	T0990148 U1	30-01-2001
			AU	6175400 A	19-02-2001
			EP	1115436 A2	18-07-2001
			WO	0108722 A2	08-02-2001
EP 887100	A	30-12-1998	DE	19727251 A1	07-01-1999
			AU	744404 B2	21-02-2002
			AU	7007898 A	07-01-1999
			BR	9802219 A	26-10-1999
			EP	0887100 A1	30-12-1998
			JP	11070164 A	16-03-1999
US 4080295	A	21-03-1978	SE	396887 B	10-10-1977
			AU	505661 B2	29-11-1979
			AU	2186977 A	10-08-1978
			BE	851426 A1	31-05-1977
			CA	1064832 A1	23-10-1979
			CH	615596 A5	15-02-1980
			DE	2705691 A1	18-08-1977
			FR	2340758 A1	09-09-1977
			GB	1540693 A	14-02-1979
			IT	1076316 B	27-04-1985
			JP	52099977 A	22-08-1977
			NL	7700993 A	18-08-1977
			SE	7601673 A	17-08-1977

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1998)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 02/08357

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B01D61/28 B01D61/30 B01D63/02 B01D65/00 A61M1/14
A61M1/16 B01D65/08

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B01D 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)
WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 01 08722 A (HOSTAL AG) 8. Februar 2001 (2001-02-08) Ansprüche; Abbildungen	1-15
A	EP 0 887 100 A (FRESENIUS MEDICAL CARE DEUTSCHLAND GMBH) 30. Dezember 1998 (1998-12-30) Ansprüche; Abbildungen	1-15
A	US 4 080 295 A (G.RIEDE) 21. März 1978 (1978-03-21) Ansprüche; Abbildungen 1-3	1,14

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" 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
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche	Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts
24. September 2002	02/10/2002
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Bevollmächtigter Bediensteter Cordero Alvarez, M

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 02/08357

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 0108722	A	08-02-2001	IT	T0990148 U1	30-01-2001
			AU	6175400 A	19-02-2001
			EP	1115436 A2	18-07-2001
			WO	0108722 A2	08-02-2001
EP 887100	A	30-12-1998	DE	19727251 A1	07-01-1999
			AU	744404 B2	21-02-2002
			AU	7007898 A	07-01-1999
			BR	9802219 A	26-10-1999
			EP	0887100 A1	30-12-1998
			JP	11070164 A	16-03-1999
US 4080295	A	21-03-1978	SE	396887 B	10-10-1977
			AU	505661 B2	29-11-1979
			AU	2186977 A	10-08-1978
			BE	851426 A1	31-05-1977
			CA	1064832 A1	23-10-1979
			CH	615596 A5	15-02-1980
			DE	2705691 A1	18-08-1977
			FR	2340758 A1	09-09-1977
			GB	1540693 A	14-02-1979
			IT	1076316 B	27-04-1985
			JP	52099977 A	22-08-1977
			NL	7700993 A	18-08-1977
			SE	7601673 A	17-08-1977

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NO,NZ,OM,PH,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100113262
弁理士 竹内 祐二
(74)代理人 100115059
弁理士 今江 克実
(74)代理人 100117710
弁理士 原田 智雄
(72)発明者 ラウア マルティン
ドイツ国, ヴェンデル シュトラーセ ６６６０６, アウフ デム ホラーシュトック ８
(72)発明者 ハーマン ウーヴェ
ドイツ国, ティーフェンブロン ７５２３３, ヘンホーフェルシュトラーセ １６
(72)発明者 ヴィーゼン ゲハルト
ドイツ国, エップシュタイン ６５８１７, ハオプシュトラーセ ７３

Ｆターム(参考) 4C077 AA05 AA09 BB01 BB02 CC02 CC04 CC07 KK30 LL05
4D006 GA13 HA02 JA25A JA27C JA27Z JB04 MA01 PA01 PB09 PC47