

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2013 年 9 月 6 日(06.09.2013)



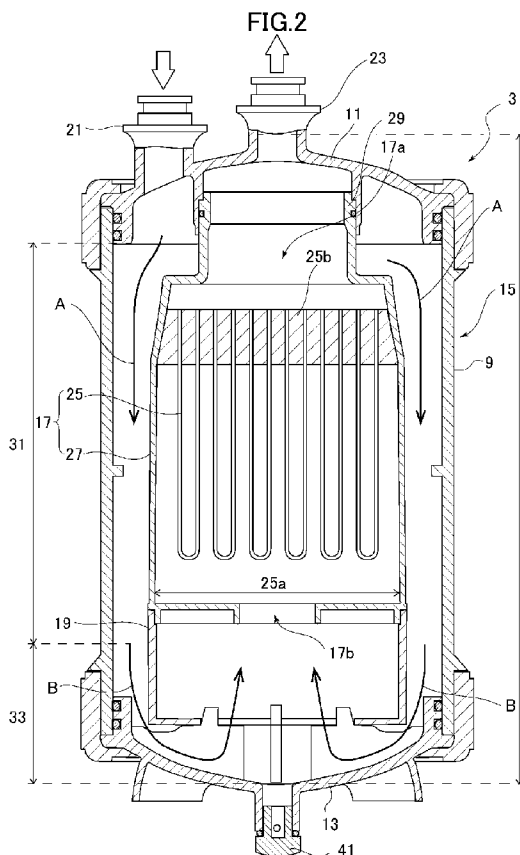
(10) 国際公開番号
WO 2013/129227 A1

- (51) 国際特許分類:
C02F 1/44 (2006.01) *B01D 63/02* (2006.01)
B01D 63/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/054317
- (22) 国際出願日: 2013 年 2 月 21 日(21.02.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-044394 2012 年 2 月 29 日(29.02.2012) JP
- (71) 出願人: 三菱レイヨン株式会社(MITSUBISHI RAYON CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1008253 東京都千代田区丸の内一丁目 1 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 谷崎 美江(TANIZAKI Yoshie); 〒4408601 愛知県豊橋市牛川通四丁目 1 番地の 2 三菱レイヨン株式会社 豊橋事業所内 Aichi (JP). 岡崎博行(OKAZAKI Hiroyuki); 〒4408601 愛知県豊橋市牛川通四丁目 1 番地の 2 三菱レイヨン株式会社 豊橋事業所内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 辻居 幸一, 外(TSUJII Koichi et al.); 〒1008355 東京都千代田区丸の内 3 丁目 3 番 1 号 新東京ビル 中村合同特許法律事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

[続葉有]

(54) Title: FILTRATION DEVICE

(54) 発明の名称: 濾過装置



(57) Abstract: Provided is a filtration device exhibiting a high water treatment capacity and capable of increasing the longevity of a hollow-fiber filter, in a water purification device not requiring a purification material and requiring a high water treatment capacity. The filtration device (3) has: a housing case (15) having a water inlet unit and a water outlet unit arranged on one end side thereof; and a membrane module (17) provided inside this housing case (15). A first flow path (31) for causing raw water that has flowed in from the water inlet unit (21) to flow further to the other end side of the housing case (15) than the membrane module (17), and a second flow path (33) for causing the raw water that has flowed further to the other end side of the housing case (15) along this first flow path (31) to pass through the membrane module (17) and flow to the water outlet unit (23) are provided inside the housing case (15). A spacer (19) is provided on the upstream side of the membrane module (17) in the second flow path (33).

(57) 要約: 浄化材を必要とせず、且つ高い水処理能力が必要とされている浄水装置において、高い水処理能力を発揮しながら、中空糸フィルタの長寿命化を図ることができる濾過装置を提供する。濾過装置 3 は、一端側に入水部及び出水部が配されたハウジングケース 15 と、このハウジングケース 15 内に備えられた膜モジュール 17 とを有する濾過装置であって、ハウジングケース 15 内部には入水部 21 から流入した原水を膜モジュール 17 よりもハウジングケース 15 の他端側に流すための第 1 の流路 31 と、この第 1 の流路 31 を通ってハウジングケース 15 よりも他端側に流された原水を、膜モジュール 17 を通過させて出水部 23 まで流すための第 2 の流路 33 とが設けられており、第 2 の流路 33 上における膜モジュール 17 よりも上流側に、スペーサ 19 が配されている。



SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,

FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：濾過装置

技術分野

[0001] 本発明は、洗浄装置用の濾過装置に関し、特に、内視鏡などの医療器具の洗浄装置に用いられる濾過装置に関する。

背景技術

[0002] 従来から、例えば水道管から供給された原水を濾過する浄水器として特許文献 1 に記載されたものが知られている。特許文献 1 の浄水器は、筒状の浄水器カートリッジの一端側からカートリッジに入水した原水を浄水器カートリッジの内壁に沿って他端方向に流し、浄水器カートリッジの他端側径方向中央に配置された活性炭を通過させ、次いで、活性炭よりも浄水器カートリッジの一端側にある中空糸膜を通過させて浄水として外部に供給するように構成されている。

[0003] 一方、特許文献 2 には医療用具の洗浄消毒装置が記載されており、例えば、この様な洗浄消毒装置の洗浄液を循環して用いる場合などにも濾過装置は用いられる（特に、[0025]、図 3 を参照）。この様な医療用途等の洗浄液用の濾過装置には、塩素を取り除く必要がないため活性炭等を設ける必要はないが、短期間で大量の水を処理することが望まれている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献 1：特開 2009-226326 号公報

特許文献 2：特開 2009-118916 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] このような、活性炭等を必要とせず、且つ高い水処理能力が必要とされている内視鏡などの医療器具の洗浄装置に用いられる濾過装置として、単に特許文献 1 に記載されたような浄水器から浄化材を取り除いたものを使用する

と、浄化材を取り除いたことによって一定時間あたりの水の処理量は増加するが、濾過装置内部の中空糸フィルタの長寿命化を図ることができないという問題があった。即ち特許文献1に記載されたようなキッチン用の浄水器では、想定されている水の処理量が比較的少ないため、仮に浄化材を取り除いて水処理能力を向上させたとしても、消耗品である中空糸フィルタの寿命が短くなってしまうという問題があった。

[0006] そこで本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、浄化材を必要とせず、且つ高い水処理能力が必要とされている浄水装置において、高い水処理能力を発揮しながら、中空糸フィルタの長寿命化を図ることができる濾過装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 上述した課題を解決するために、本発明は、一端側に入水部及び出水部が配されたハウジングケースと、このハウジングケース内に備えられた膜モジュールとを有する濾過装置であって、ハウジングケース内部には、入水部から流入した原水をハウジングケースの他端側に流すための第1の流路と、この第1の流路を通過してハウジングケースの他端側に流された原水を、膜モジュールを通過させて出水部まで流すための第2の流路とが設けられており、第2の流路上には、膜モジュールよりも上流側に、スパーサが配されている。

[0008] このように構成された本発明によれば、第2の流路上における膜モジュールよりも上流側にスパーサを配置し、膜モジュールの上流側に空間を形成することによって、確実に膜モジュールの上流側から原水を入水させることができる。これにより、膜モジュールをムラなく一様に使用することができ、膜モジュールの長寿命化を図ることができる。また、活性炭等の浄化材を介さずに、原水を流すようにすることで、膜の上流側に浄化材がある場合と比較して圧力損失を減らすことができる。また、第2の流路上における膜モジュールよりも上流側にスパーサを配置してここに空間を形成することによって、この空間内に膜モジュールから離脱した濁質を溜めることができる。こ

れにより、膜モジュールから離脱した濁質が行き場を無くして再度膜モジュールによって捕捉されるのを防止することができる。

[0009] また、本発明において、好ましくは、第1の流路は、膜モジュールとハウジングケースの内壁との間に設けられている。

[0010] このように膜モジュールとハウジングケースの内壁との間に第1の流路を形成することによって、入水部から流入した水を、膜モジュールにおけるハウジングケースの他端側から膜モジュール内に流入させることができる。これにより、膜モジュールの側部から膜モジュール内に水が流入するのを防止することができる。

[0011] また、本発明において、好ましくは、スペーサは、ハウジングケースの底面に向けて開口したスペーサ入水口と、ハウジングケースの一端側に向けて開口したスペーサ出水口とを有する筒状体で構成されている。

[0012] このように構成された本発明によれば、第2流路を通して膜モジュールにおけるハウジングケースの底面側に流れた水をスペーサによって整流することができるので、原水を膜モジュールの端面から一様に入水させることができる。これにより、より均一に膜モジュールを使用することができる。

[0013] また、本発明において、好ましくは、膜モジュールは、U字状に折り曲げられた複数本の中空糸膜で構成され、複数の中空糸膜の各両端が円筒状または円錐台形状の封止部で固定されている中空糸膜体と、膜モジュール入水口、及び膜モジュール出水口を有する、中空のホルダ部とを備え、中空糸膜体は、封止部が膜モジュール出水口に面するようにホルダ内に固定されており、ホルダ部の膜モジュール入水口側流入側端部の直径が、中空糸膜体の封止部の出水口側底面の直径の直径よりも長い。

[0014] このように構成された本発明によれば、中空糸膜体の流入側端部の直径を、中空糸膜体の流出側端部の直径よりも長くすることができるので、流出側端部において、中空糸膜体を構成する複数本の中空糸膜同士の間隙を形成することができる。これにより、流入側端部において中空糸膜の密度を粗にすることができ、中空糸膜の目詰まりを抑制することができる。さらに、

流入側端部の中空糸膜の密度を粗にすることによって、中空糸膜で捕捉された濁質が中空糸膜から脱落しやすくなる。また、複数本の中空糸膜を用いることで、得られる濾過面積を大きくすることができ、濾過量を高めることができ、且つ濾過時の線速度を低下させることができるので、濾過寿命を延ばすことができる。

[0015] また、本発明において、好ましくは、複数本の中空糸膜は、親水性中空糸膜と疎水性中空糸膜とを含む。

[0016] このように構成された本発明によれば、親水性中空糸膜と疎水性中空糸膜とを混ぜることによって、原水が膜モジュールを通過しているときに良好に空気を抜くことができる。空気溜りが無くなる事で中空糸全体を使って濾過することができ、膜モジュールの長寿命化を図ることができる。

[0017] また、本発明において、好ましくは、ハウジングケースは、入水部及び出水部を外部装置の配管と接続するときに、カプラー方式で外部装置に接続できるようになっている。

[0018] このように構成された本発明によれば、ハウジングケースをカプラー方式で外部装置と接続できるようになっているので、ハウジングケースを外部装置から容易に取り外すことができる。これにより、膜モジュールの交換作業を容易にすることができる。

[0019] また、本発明において、好ましくは、ハウジングケースの底面に形成された水抜き機構を備える。

[0020] このように構成された本発明によれば、膜モジュールを交換するときに容易にハウジングケースから水を抜くことができる。さらに、ハウジングケースの底面に水抜き機構を設けることによって、ハウジングケースから水抜きを行うときに、ハウジングケース内に溜まった濁質を、水抜きと同時に除去することができる。

[0021] さらに、ハウジングケースの底面に水抜き機構を設けることによって、ハウジングケースから水抜きを行うときに、ハウジングケース内に空間に溜まった濁質も、水抜きと同時に除去することができる。

発明の効果

[0022] 以上のように、本発明によれば、浄化材を必要とせず、且つ高い水処理能力が必要とされている浄水装置において、高い水処理能力を発揮しながら、中空糸膜の長寿命化を図ることができる。

図面の簡単な説明

[0023] [図1]本発明の実施形態による濾過装置を備える内視鏡洗浄装置の構成を示すブロック図である。

[図2]本発明の実施形態による濾過装置を示す断面図である。

[図3]本発明の実施形態によるハウジングケースの底蓋を示す上面図である。

[図4]図3のIV-IV断面における断面図である。

[図5]本発明の実施形態による濾過装置のスペーサの断面斜視図である。

[図6]本発明の実施形態による濾過装置を示す断面図であり、濾過装置内での原水の流れを説明するためのものである。

[図7]比較例による、スペーサのない濾過装置の断面図であり、濾過装置内での原水の流れを説明するためのものである。

発明を実施するための形態

[0024] 以下、図面を参照して、本発明の実施形態による濾過装置について説明する。

[0025] 図1は、本発明の実施形態による濾過装置を備える内視鏡洗浄装置の構成を示すブロック図である。内視鏡洗浄装置1は、外部の一般水栓から原水を濾過して内視鏡を洗浄するようになっており、原水を濾過するための濾過装置3と、濾過装置3で濾過された濾過水を貯留するためのタンク5と、タンク5に貯留された濾過水を用いて使用済みの内視鏡を洗浄するための洗浄部7とを備える。そして洗浄部7で使用された水は、所定の排水機構を介して外部に排出されるようになっている。

[0026] 図2は、濾過装置を示す断面図である。図2に示すように濾過装置3は、所定の長さを有するケース9、ケース9の一端側に取り付けられたヘッダ11、及びケース9の他端側に取り付けられた底蓋13を有するハウジングケ

ース１５と、このハウジングケース１５内に配置された膜モジュール１７と、この膜モジュール１７とハウジングケース１５の底蓋１３との間に配置されたスペーサ１９とを備える。ハウジングケース１５のケース９は、略円筒形状を有し、一方の開口端にヘッダ１１が気密的に取り付けられ、他方の開口端に底蓋１３が気密的に且つ着脱自在に取り付けられている。ヘッダ１１は、原水をハウジングケース１５内に流入させるための入水部２１と、濾過した水をハウジングケース１５外に供給するための出水部２３とを備える。これら入水部２１及び出水部２３は、内視鏡洗浄装置１側の所定の接続部（図示せず）にカップラー方式で接続できるようになっている。

[0027] 膜モジュール１７は、ハウジングケース１５内に配置されており、ヘッダ１１の入水部２１から流入した原水を濾過するようになっている。この膜モジュール１７は、Ｕ字型に折り曲げられた複数の中空糸膜により形成された中空糸膜体２５と、この中空糸膜体２５を保持するためのホルダ部２７とを備えている。膜モジュール２７のホルダ部２７の上部は、中空糸膜体２５によって濾過された水をヘッダ１１の出水部２３に向けて流すための出水管２９に接合されている。そしてこの出水管２９は、ヘッダ１１に対して着脱できるように形成されている。

[0028] 膜モジュール１７のホルダ部２７は、全体として略円筒形状を有しており、出水管２９に連結された膜モジュール出水口１７ａと、スペーサ１９に連結された膜モジュール入水口１７ｂとを備えている。このホルダ部２７は、水が膜モジュール１７を通過するときの流路を規定しており、濾過すべき原水を膜モジュール入水口１７ｂから受け入れ、濾過した濾過水を膜モジュール出水口１７ａから出水するように構成されている。そして、膜モジュール出水口１７ａの半径は、膜モジュール入水口１７ｂの半径よりも短くなっている。

[0029] また、膜モジュール１７とハウジングケース１５の内壁との間には隙間が形成されており、この隙間が、ヘッダの入水部に流入した原水を、膜モジュール１７よりもハウジングケース１５の他端側に流すための第１の流路３１

を形成している。また、第1の流路31よりも下流側には、第1の流路31を流れてきた原水を、膜モジュール17を通過させて出水部23まで流すための第2の流路33が形成されている。

[0030] 中空糸膜体25は複数の中空糸膜から構成されている。中空糸膜体25の流出側端部は、ウレタン樹脂、エポキシ樹脂等を主成分とする封止剤（接着剤）が構成する封止部25bを用いてホルダ部27に接着固定されている。このとき、中空糸膜の末端は通過した水が出水できるよう開口されている。図2では、中空糸膜体25は、このようなホルダ部27内に、ホルダ部27と一体に保持されており、円錐台形状の封止部25bの形状に合わせて、ホルダ部27も出水管29側に向けて先細りする形状を有している。なお、封止部25bの形状は略円柱状であってもよく、ホルダ部も当該形状に合わせて円柱であってもよい。このような中空糸膜体25は、U字状に折り曲げた複数本の中空糸膜を単に束ねた膜束の先端を封止剤で固定した後、先端部が開口するよう端面を切断することでえられることもできる。また、また、U字状折り曲げた帯状に編まれた中空糸膜を巻き取って柱状体を形成し、柱状体の一方の端部を糸で拘束された状態にし、他方の端部を自由にした状態にすることも形成できる。いずれの場合も、各中空糸膜は、ポッティング部が一部切断除去されているので、末端が浄水供給口13に向かって開口している。そして、封止部25bの出水側の直径は、ホルダ部の流入側端部25aの直径は、流出側端部25bの直径よりも長くなっている。

[0031] 中空糸膜体25を構成する親水性素材としては、セルロース系、ポリビニルアルコール系、などがあり、疎水性素材としては、ポリオレフィン系（ポリエチレン、ポリプロピレン、4-メチルー1-ペンテン等）、ポリエーテル系、ポリメタクリル酸メチル（PMMA）系、ポリスルホン系、ポリアクリロニトリル系、フッ素樹脂系（ポリテトラフルオロエチレン、ポリフッ化ビニリデン等）、ポリカーボネート系、ポリアミド系、芳香族ポリアミド系などの各種材料からなるものを使用することができる。さらに、疎水性素材（例えば、ポリオレフィン系）の中空糸膜の素材表面をポリビニルアルコ

ールなどで表面親水化处理した膜も親水性素材として使用できる。また、中空糸膜体 25 を構成するときに、2 種類以上の中空糸膜を混在させてもよく、さらに親水性素材からなる膜と疎水性素材からなる膜とを混在させることが好ましい。これにより、膜モジュール内の空気速やかに抜くことができる。

[0032] 図 3 は、ハウジングケースの底蓋を示す上面図であり、図 4 は、図 3 の IV-IV 断面における断面図である。図 3 及び図 4 に示すように、ハウジングケース 15 の底蓋 13 は、椀形の形状を有しており、その内側には、4 枚の支持壁 35 が形成されている。この底蓋 13 は、ケース 9 に対して着脱可能に構成されている。底蓋 13 に形成された各支持壁 35 は、底蓋 13 の底面から略垂直に立設されており、互いに 90 度の間隔をもって底面の中心近傍から放射状に延びている。そして支持壁 35 の間には、原水が流れる空間が形成されている。また、各支持壁 35 は、底面の中心部において連結されておらず、各支持壁 35 の底面中央側にある端部の間には、空間が形成されている。この空間は、ハウジングケース 15 と膜モジュール 17 との間に形成された第 1 の流路 31 と連通しており、第 1 の流路 31 を流れてきた原水が空間内に流れ込むようになっている。また、各支持壁 35 の上部には、スペーサ 19 を保持するための保持爪 37 が形成されている。この保持爪 37 は、支持壁 35 の中央において上方に突出した形状を有する。さらに、底蓋 13 の中央、即ち底面の最下部には、水抜き用の孔 39 が形成されている。水抜き用の孔 39 は、通常、キャップ 41 によって封止されているが、このキャップ 41 を下方に移動させることによって底蓋 13 の外部と連通するようになっている。

[0033] 図 5 は、スペーサの断面斜視図である。スペーサ 19 は、所定の長さを有する略円筒形状をなしており、完全に開放されたスペーサ流出口 43 と、中央にスペーサ流入口 45 が形成された底面 47 とを備えている。スペーサ流出口 43 は、膜モジュール 17 のホルダ部 27 の膜モジュール流入口 17b と略同じ直径を有しており、スペーサ 19 とホルダ部 27 膜モジュール流入

口 17b と接合できるようになっている。また、スペーサ流入口 45 は、4 枚の支持壁 35 の保持爪 37 が引っ掛かるような直径を有しており、スペーサ 19 を底蓋 13 上に載せたときに、底蓋 13 によってスペーサ 19 を保持するようになっている。そしてスペーサ 19 が支持壁 35 上に支持されている状態では、スペーサ 19 のスペーサ流入口 45 と、支持壁 35 の間の空間とが連通している。そしてスペーサ 19 は、スペーサ流入口 45 から入ってきた原水を内部で整流するようになっている。

[0034] 次に、本発明による濾過装置 3 を有する内視鏡洗浄装置 1 の作用について図 6 および図 7 を用いて説明する。なお、図 6 に示す濾過装置の断面図は、図 2 に示すものと同じである。

図 6 に示すように、一般水栓等の外部の水源から内視鏡洗浄装置 1 に原水が流入すると、原水は、濾過装置 3 に送られる。原水が濾過装置 3 に到達すると、ヘッド 11 の入水部 21 からハウジングケース 15 内部に送られる。ハウジングケース 15 内に入った原水は、ハウジングケース 15 と膜モジュール 17 との間の第 1 の流路 31 を通ってヘッド 11 から底蓋 13 の方向に向けて流れる（図 6 の矢印 A 参照）。そして矢印 A 方向に流れて膜モジュール 17 よりもハウジングケース 15 の他端側に到達した原水は、第 1 の流路 31 から第 2 の流路 33 に入り、スペーサ 19 とハウジングケース 15 との間を通過して、底蓋 13 とスペーサ 19 の間の空間に流れ込む。そして原水は、この空間から、第 2 の流路 33 上に配置されたスペーサ 19 のスペーサ流入口 45 を通ってスペーサ 19 内に流入する（図 6 の矢印 B 参照）。スペーサ 19 は、所定の軸方向長さを有しているので、スペーサ流入口 45 からスペーサ 19 内に流入した原水は、スペーサ 19 内でスペーサ 19 の軸方向に沿って整流される。そして原水は、スペーサ 19 のスペーサ流出口 43 から膜モジュール 17 に流入する。このとき原水はスペーサ 19 内で整流されているので、原水は、膜モジュール 17 の中空糸膜体 25 の入水側端部 25a に均一に圧力を加えるように膜モジュール 17 内に流れ込む（図 6 の矢印 C 参照）。そして、中空糸膜体 25 の出水側端部 25b から流出した濾過水は

、膜モジュール 17 の流出管 29 からヘッダ 11 の出水部 23 を通じて、濾過装置 3 の下流側にあるタンク 5 内に流れ、タンク 5 内で貯留される。そして洗浄装置 7 の使用時には、タンク 5 に貯留された水が使用される。

[0035] 本発明の実施形態による濾過装置 3 に対する比較例として、図 6 に示した濾過装置からスペーサ 19 を取り除いた濾過装置を図 7 に示す。尚、説明の便宜上、図 7 の濾過装置には、図 6 と同様の参照符号を付してある。

図 7 に示すように、一般水栓等の外部の水源から矢印 A 方向に流れて膜モジュール 17 よりもハウジングケース 15 の他端側に到達した原水は、底蓋 13 での反射等により乱流化する（図 7 の矢印 D₂ 参照）。また原水が膜モジュール 17 に流入するとき、膜モジュール 17 の中空系膜体 25 の入水側端部 25 a への流入圧力が不均一であるので、入水側端部 25 a で渦を巻き乱流が発生する（図 7 の矢印 D₁ 参照）。

[0036] このように、スペーサを設置しない従来の濾過装置では、底蓋 13 付近や中空系膜体 25 の入水側端部 25 a 付近で乱流化するため、大量の水を濾過するのには相当の時間を要する。

[0037] 以上のように本発明の実施形態にかかる濾過装置 3 によれば、ハウジングケース 15 と膜モジュール 17 との間の第 1 の流路 31 を通過した原水を、浄化材等を通さずに直接膜モジュール 17 に流入させることができるので、浄化材等を通すときの圧力損失を無くすることができる。これにより、大量の水を短時間で濾過することができる。また、原水が膜モジュール 17 に入る前に、スペーサ 19 内部を通過するようになっているので、原水の流れをスペーサ 19 の延伸方向、即ち膜モジュール 17 の延伸方向に整流することができる。これにより、原水を膜モジュール 17 内に一様に入水させることができ、中空系膜体 25 を構成する中空系膜を均一に使用することができる。

[0038] また、膜モジュール 17 を使用していると中空系膜体 25 に溜まった濁質が中空系膜体 25 から離脱する場合があるが、本実施形態による濾過装置 3 によれば、中空系膜体 25 から離脱した濁質をスペーサ 19 内の空間に溜めることができるので、濁質が再び膜モジュール 17 内に戻って膜モジュール

１７の濾過性能を低下させるのを防止することができる。

[0039] さらにまた、ハウジングケース１５の底蓋１３の最下部に水抜き用の孔３９を設けることによって、膜モジュール１７を交換する前に、ハウジングケース１５内に残留している水を抜くことができる。内視鏡洗浄装置のような特殊な装置で用いられる濾過装置３では、膜モジュール１７を交換するときにハウジングケース１５内の水を抜く必要があるが、このような水抜き用の孔３９を設けることによって、膜モジュール１７の交換を容易にすることができる。

符号の説明

- [0040]
- | | |
|----|----------|
| １ | 内視鏡洗浄装置 |
| ３ | 濾過装置 |
| ９ | ケース |
| １１ | ヘッド |
| １３ | 底蓋 |
| １５ | ハウジングケース |
| １７ | 膜モジュール |
| １９ | スペーサ |

請求の範囲

- [請求項1] 一端側に入水部及び出水部が配されたハウジングケースと、このハウジングケース内に備えられた膜モジュールとを有する濾過装置であって、
- 前記ハウジングケース内部には、前記入水部から流入した原水を前記ハウジングケースの他端側に流すための第1の流路と、
- この第1の流路を通して前記ハウジングケースの他端側に流された原水を、前記膜モジュールを通過させて前記出水部まで流すための第2の流路とが設けられており、
- 前記第2の流路上には、前記膜モジュールよりも上流側に、スペーサが配されている、濾過装置。
- [請求項2] 前記第1の流路は、前記膜モジュールと前記ハウジングケースの内壁との間に設けられている、請求項1に記載の濾過装置。
- [請求項3] 前記スペーサは、前記ハウジングケースの底面に向けて開口したスペーサ入水口と、前記ハウジングケースの一端側に向けて開口したスペーサ出水口とを有する筒状体で構成されている、請求項1又は2に記載の濾過装置。
- [請求項4] 前記膜モジュールは、U字状に折り曲げられた複数本の中空糸膜で構成され、前記複数の中空糸膜の各両端が円筒状または円錐台形状の封止部で固定されている中空糸膜体と、
- 膜モジュール入水口、及び膜モジュール出水口を有する、中空のホルダ部とを備え、
- 前記中空糸膜体は、封止部が前記膜モジュール出水口に面するように前記ホルダ内に固定されており、
- 前記ホルダ部の膜モジュール入水口側流入側端部の直径が、前記中空糸膜体の封止部の出水口側底面の直径の直径よりも長い、請求項1乃至3の何れか1項に記載の濾過装置。
- [請求項5] 前記複数本の中空糸膜は、親水性中空糸膜と疎水性中空糸膜とを含

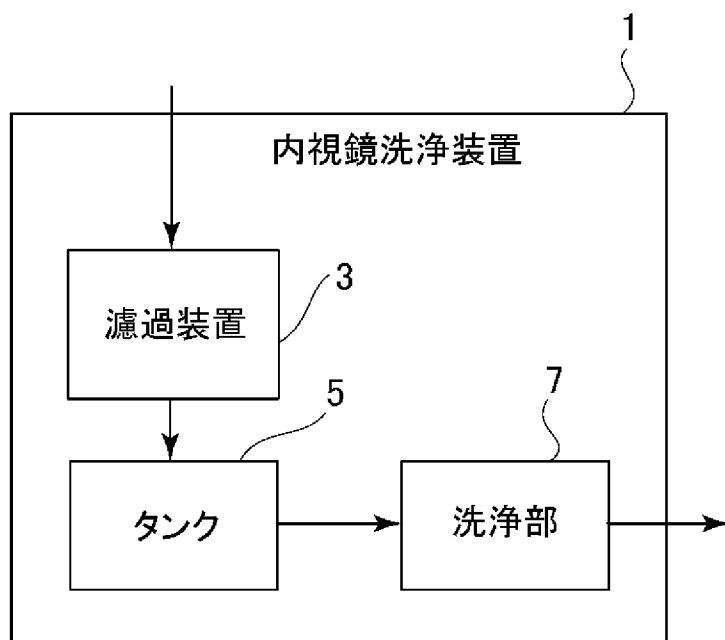
む、請求項 4 に記載の濾過装置。

[請求項6] 前記ハウジングケースは、前記入水部及び前記出水部を外部装置の配管と接続するときに、カップラー方式で前記外部装置に接続できるようになっている請求項 1 乃至 5 の何れか 1 項に記載の濾過装置。

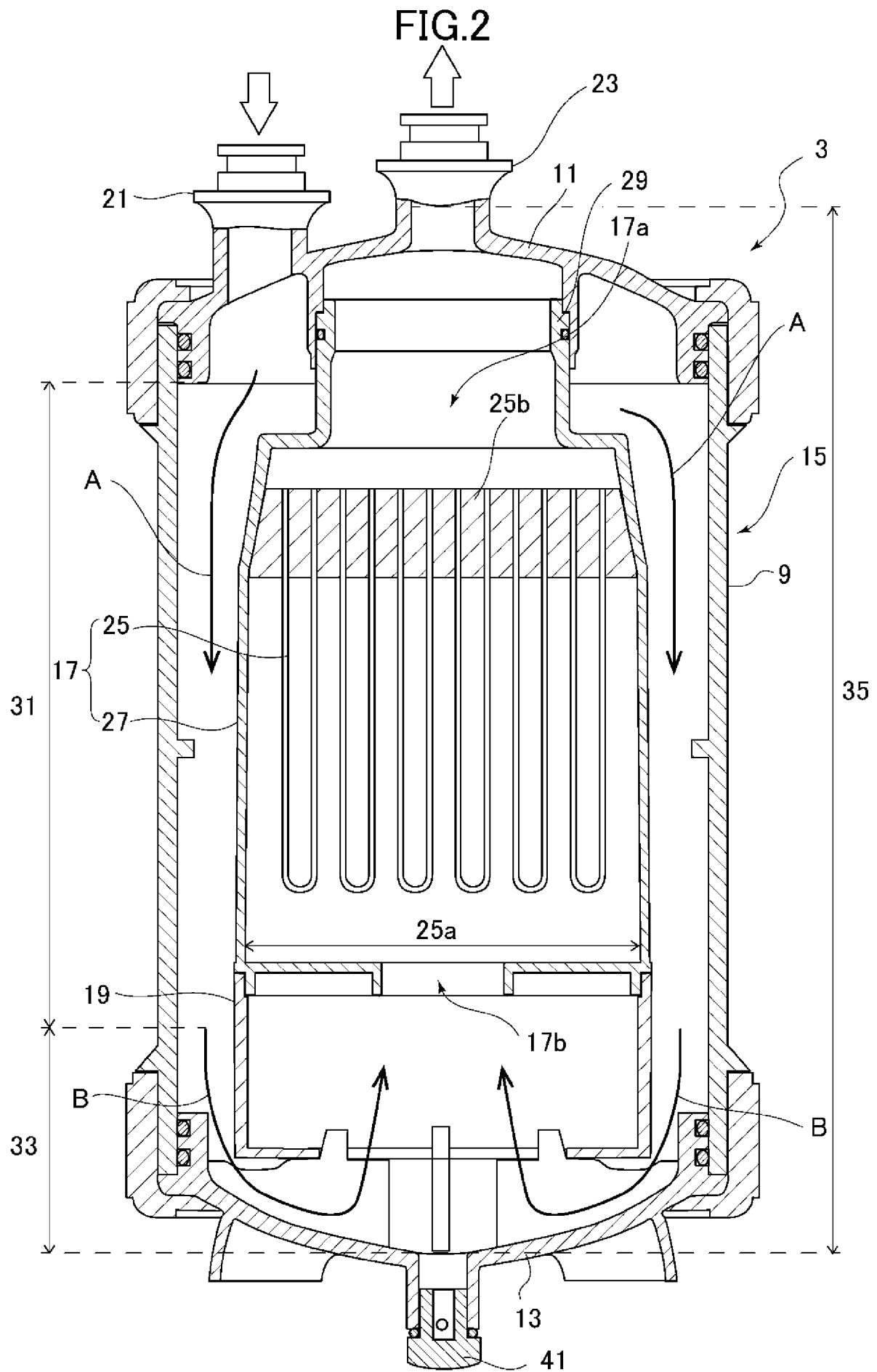
[請求項7] 前記ハウジングケースの底面に形成された水抜き機構を備える請求項 1 乃至 6 の何れか 1 項に記載の濾過装置。

[図1]

FIG.1

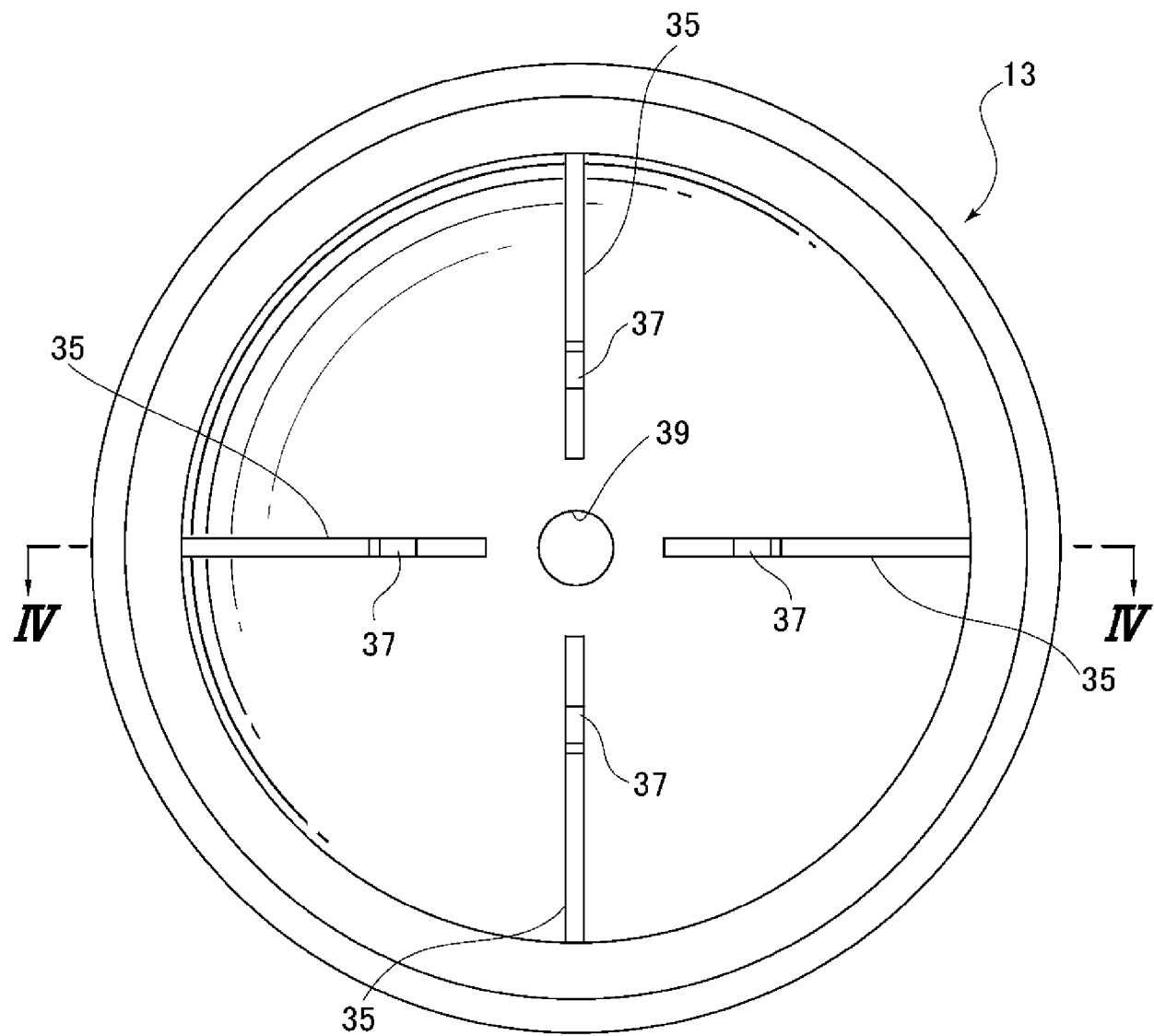


[図2]



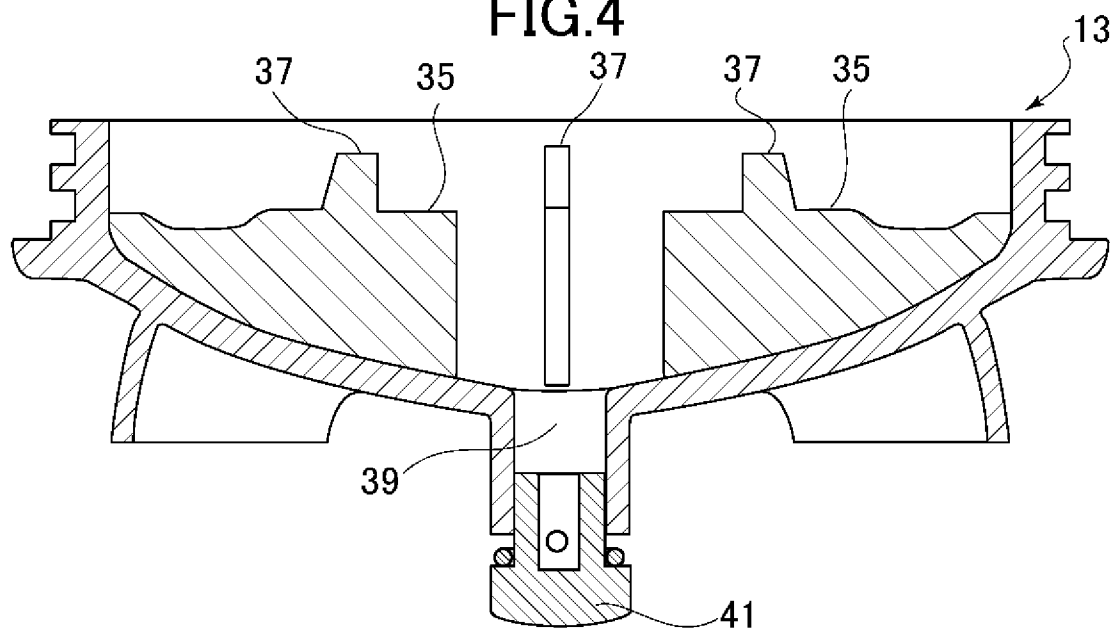
[図3]

FIG.3



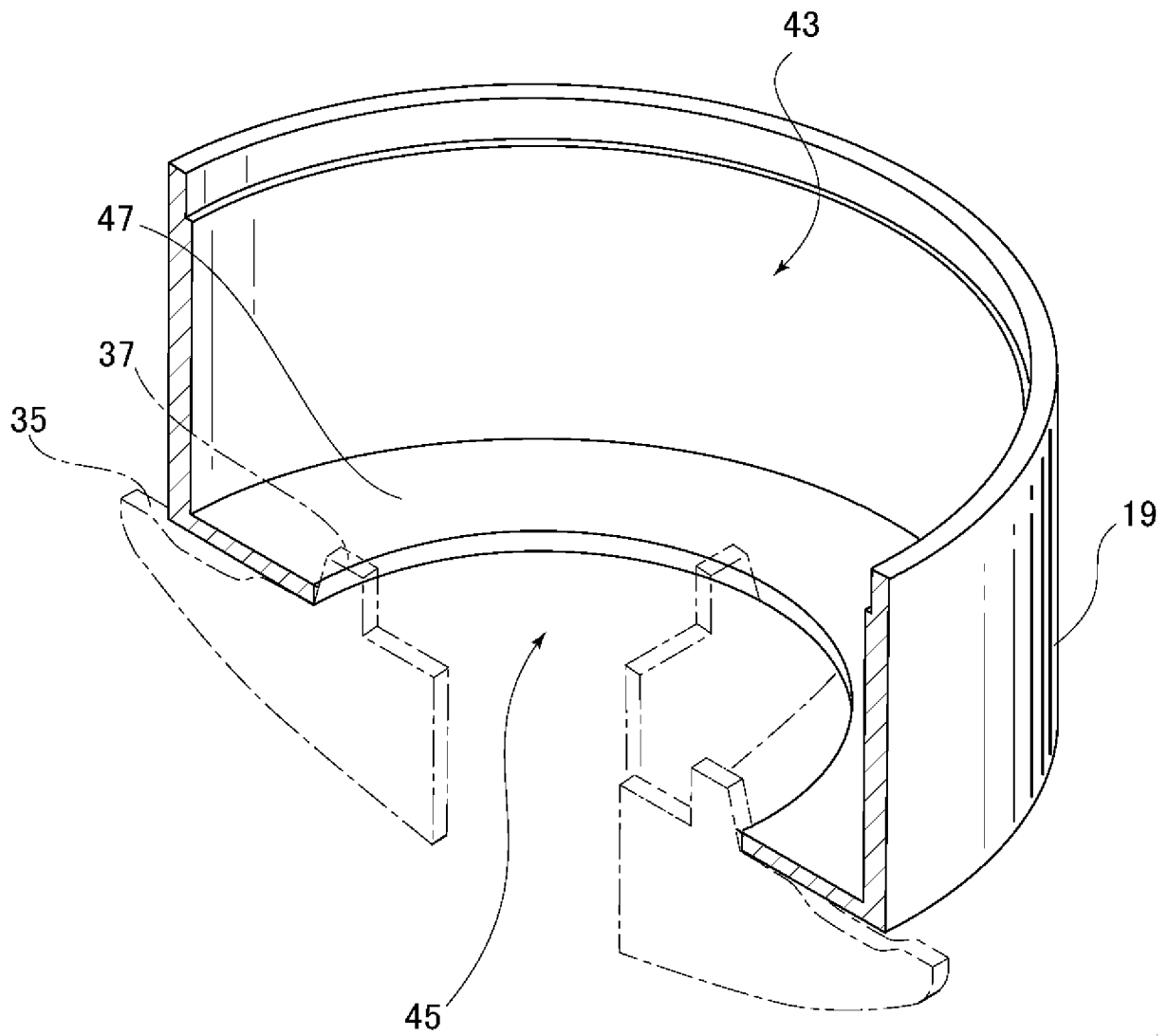
[図4]

FIG.4

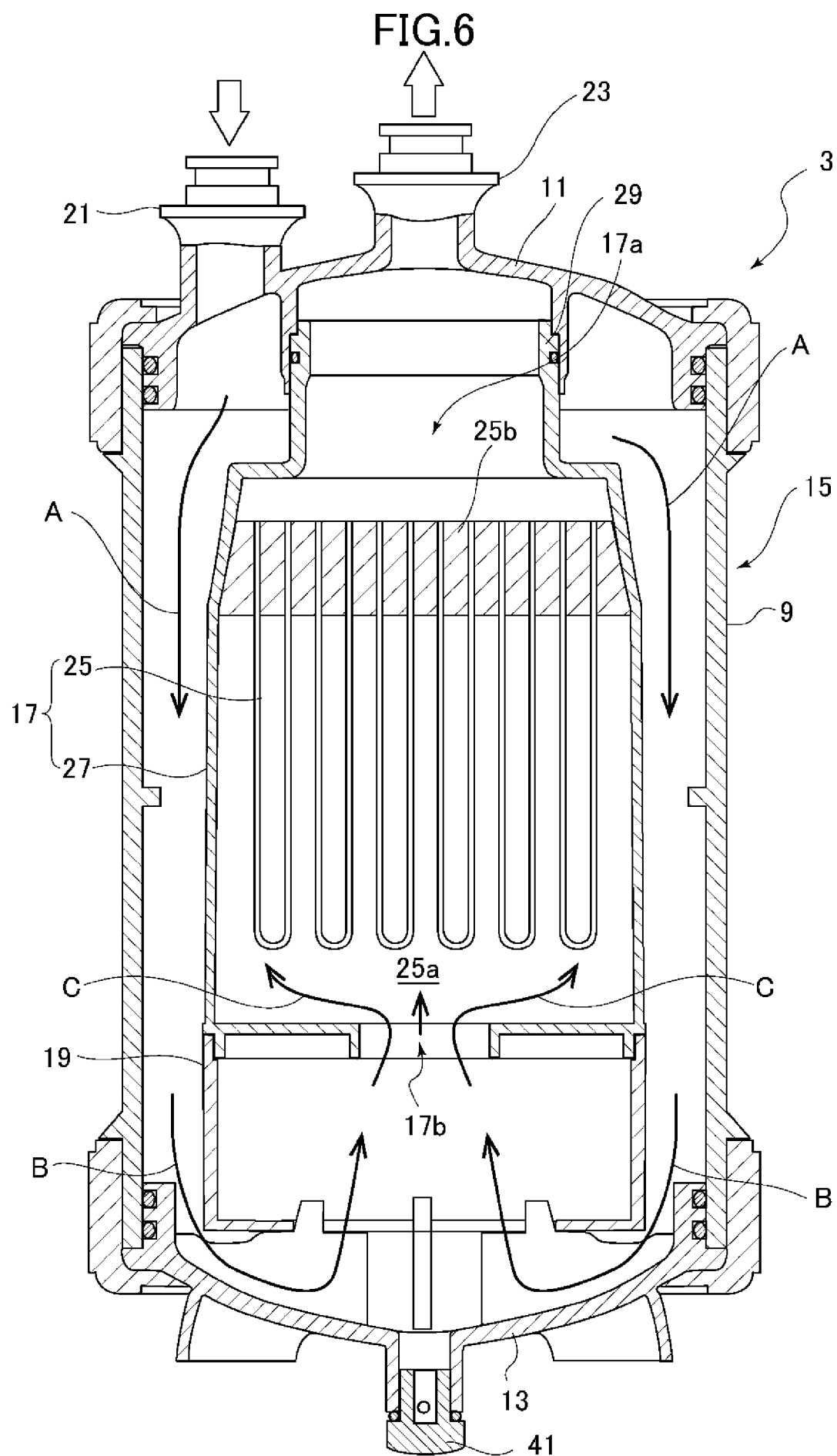


[図5]

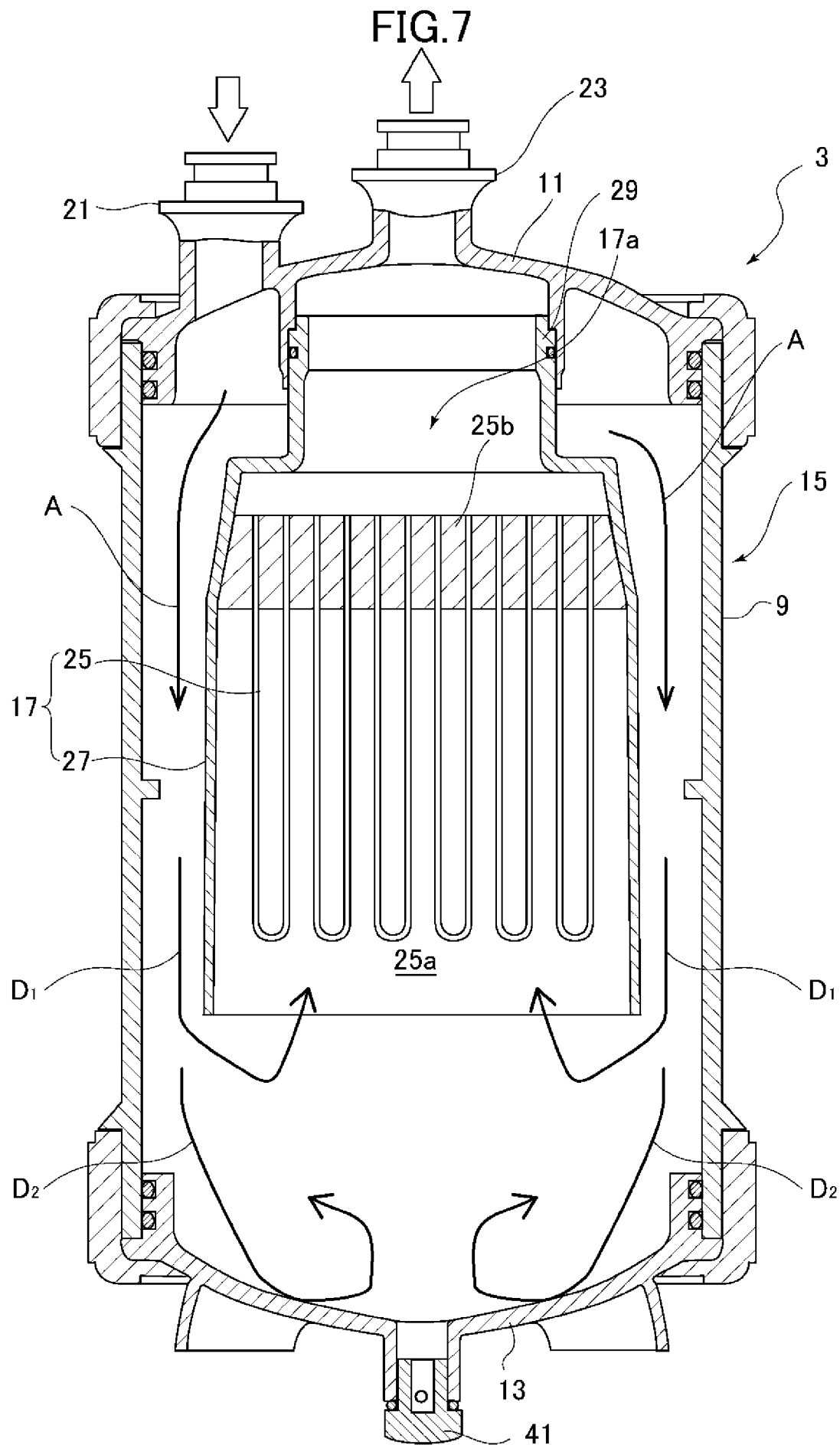
FIG.5



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/054317

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C02F1/44(2006.01)i, B01D63/00(2006.01)i, B01D63/02(2006.01)i

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)

C02F1/44, B01D53/22, B01D61/00-71/82

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2013

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2013 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 6-55039 A (Mitsubishi Rayon Co., Ltd.), 01 March 1994 (01.03.1994), paragraphs [0005], [0023], [0024], [0029]; fig. 1 (Family: none)	1-4 4-7
Y	JP 2011-72900 A (Toray Industries, Inc.), 14 April 2011 (14.04.2011), paragraphs [0005], [0020] (Family: none)	5
Y	JP 2003-126846 A (Kitz Corp.), 07 May 2003 (07.05.2003), paragraph [0023] (Family: none)	6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
12 April, 2013 (12.04.13)Date of mailing of the international search report
23 April, 2013 (23.04.13)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/054317

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 11-253936 A (Bridgestone Corp.), 21 September 1999 (21.09.1999), paragraphs [0013] to [0035]; fig. 2 (Family: none)	1-3, 7 4-7
X Y	JP 62-244409 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 24 October 1987 (24.10.1987), page 2, lower right column, line 15 to page 3, lower left column, line 18; page 4, upper right column, line 14 to lower left column, line 3; fig. 2, 5 to 7 (Family: none)	1-3 4-7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. C02F1/44(2006.01)i, B01D63/00(2006.01)i, B01D63/02(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. C02F1/44, B01D53/22, B01D61/00-71/82

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 6-55039 A（三菱レイヨン株式会社）1994.03.01, 【0005】、 【0023】、【0024】、【0029】、図1（ファミリーなし）	1-4 4-7
Y	JP 2011-72900 A（東レ株式会社）2011.04.14, 【0005】、【0020】（ファミリーなし）	5
Y	JP 2003-126846 A（株式会社キッツ）2003.05.07, 【0023】（ファミリーなし）	6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 2 . 0 4 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

2 3 . 0 4 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

川島 明子

4 D

5 0 8 3

電話番号 03-3581-1101 内線 3421

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 11-253936 A (株式会社ブリヂストン) 1999.09.21, 【0013】 －【0035】、図2 (ファミリーなし)	1-3, 7 4-7
X Y	JP 62-244409 A (松下電器産業株式会社) 1987.10.24, 第2頁右下 欄第15行－第3頁左下欄第18行、第4頁右上欄第14行－左下 欄第3行、第2、5－7図 (ファミリーなし)	1-3 4-7