(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
2024年1月18日(18.01.2024)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2024/013885 A1

(51) 国際特許分類:
B01D 19/00 (2006.01) *B04C 3/00* (2006.01)
B03B 5/28 (2006.01) *B04C 5/081* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2022/027574

(22) 国際出願日： 2022年7月13日(13.07.2022)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(71) 出願人:三菱電機株式会社(**MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目７番３号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 山口 竜晴 (**YAMAGUCHI Ryusei**); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目７番３号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 栗原幸大(**KURIHARA Kota**); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目７番３号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 今村 英二(**IMAMURA Eiji**); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目７番３号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 飯島茂(**IIJIMA Shigeru**); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目７番３号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 知崎 正純(**CHISAKI Masazumi**); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目７番３号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 青▲柳▼ 慶郎(**AOYAGI Yoshiro**); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目７番３号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

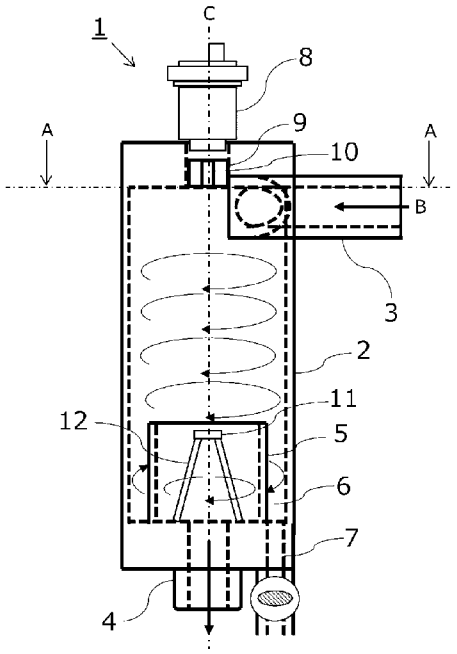
(74) 代理人:弁理士法人ぱるも特許事務所(**PALMO PATENT FIRM, P.C.**); 〒6610033 兵庫県尼崎市南武庫之荘３丁目３５番８号 Hyogo (JP).

(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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY,

(54) **Title:** FOREIGN MATTER REMOVAL DEVICE

(54) 発明の名称： 異物除去装置

図1



(57) **Abstract:** In a foreign matter removal device (1) that removes foreign matter contained in a fluid within piping by using a swirling flow generated within a trap section (2), the fluid is caused to flow into the trap section (2) and is separated into an inner fluid that flows inside a separation section (5) and an outer fluid that flows outside the separation section (5). First foreign matter, which has a higher specific gravity than the fluid contained in the outer fluid, is captured in a gap between the inner wall of the trap section (2) and the separation section (5), and second foreign matter, which has a lower specific gravity than the fluid contained in the inner fluid, is discharged to the outside from a foreign matter discharging means (8) via a foreign matter discharging means connection part (9) provided to the ceiling of the trap section (2) at a location vertically above the center of the trap section (2), separation of the second foreign matter being promoted by a gas-liquid separation unit (11).

WO 2024/013885 A1

[続葉有]

MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, SC, SD, SL, ST, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

(57) 要約:配管内の流体に含まれる異物を、トラップ部(2)内で生じる旋回流を用いて除去する異物除去装置(1)であり、流体をトラップ部(2)内に流入させ、分離部(5)の内側を流れる内側流体と、外側を流れる外側流体とに分離する。外側流体に含まれる流体より比重の重い第1異物は、トラップ部(2)内壁と分離部(5)との隙間に捕捉され、内側流体に含まれる流体より比重の軽い第2異物は、気液分離部(11)により分離が促進され、トラップ部(2)の中央部の鉛直上方向の天井に設けられた異物排出手段接続部(9)を介して異物排出手段(8)から外部に放出される。

明　細　書

発明の名称 ： 異物除去装置

技術分野

[0001]　本願は、異物除去装置に関するものである。

背景技術

[0002]　配管内の流体に含まれる異物を除去する際に、旋回流と重力沈降とを利用して異物除去を行う異物除去装置が知られている（例えば、特許文献１参照）。この異物除去装置は、例えば、配管内に流れる水等の流体に含まれ得る鉄錆、不溶性塩、腐食生成物等の異物の除去を行い、配管内のダメージ抑制に貢献する。

[0003]　異物除去装置は、例えば、鉄製ラジエータおよび鉄製配管等が使用された循環水回路を有するヒートポンプ式の給湯暖房システムに用いられる。循環水回路の鉄製ラジエータおよび鉄製配管等は、循環水回路内の流体に鉄錆等の異物を発生し得る。そのため従来の異物除去装置は、鉄錆等の流体より比重の大きい異物の除去に使用される。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２００７－１２７０２６号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005]　しかし、流体が流れる回路においては、流体より比重の大きい鉄錆等の異物に加え、流体より比重の小さい空気等の異物も発生し得る。例えば、上述したようなヒートポンプ式の給湯暖房システムにおいては、給湯暖房システムの稼働に依存した温度上昇によって、回路中の流体内に溶存していた空気が気泡として発生し得る。発生した気泡がポンプへ影響する虞もあるため、流体よりも比重の小さい気泡のような異物も、より適切に除去できる異物除去装置が求められていた。

[0006] 本願は、上記のような事情を鑑みてなされたものであり、鉄錆等の流体より比重の大きい異物の除去を可能としつつも、気泡のような、流体よりも比重の小さい異物の除去能力がより向上した異物除去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] 本願に開示される異物除去装置は、

配管内の流体に含まれる異物を円筒形状のトラップ部内の旋回流を用いて除去するものであって、

トラップ部に流体を流入させる流入部、

トラップ部の底部に配設され、筒状構造を有し、流入部から流入した流体を筒状構造の内側を流れる旋回流の内側流体と、筒状構造の外側を流れる前記旋回流の外側流体とに分離する分離部、

分離部が分離した内側流体をトラップ部内から流出させる流出部、

トラップ部の中央部かつ流入部よりも上部に配設された整流板、

トラップ部の中央部かつ流入部よりも下部に配設され、旋回流の流出部方向への流れを抑制する気液分離部、

を備えたことを特徴とする。

発明の効果

[0008] 本願に開示される異物除去装置によれば、流体より比重の大きい鉄錆等の異物の除去を可能としつつ、気泡のような流体よりも比重の小さい異物の除去能力がより向上する。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]実施の形態１に係る異物除去装置を模式的に示す説明図である。

[図2]図１をＡ－Ａ側から見た各構成の配置を示す図である。

[図3]実施の形態１に係る異物除去装置の整流板の形状を示す図である。

[図4]実施の形態１に係る異物除去装置の気液分離部の形状を説明する図である。

[図5]実施の形態１に係る異物除去装置の気液分離部の別の取付け状態を説明

する図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、図面を参照し、本願が開示する異物除去装置の実施の形態を詳細に説明する。なお、以下に示す実施の形態は一例であり、この実施の形態によって本願が限定されるものではない。なお、特に断りが無い限り、垂直方向は紙面上下方向、水平方向は、紙面左右方向を意味する。

[0011] 実施の形態１．

図１は、実施の形態１に係る異物除去装置１を模式的に示す説明図である。図２は、図１をＡ－Ａ側から見た図である。異物除去装置１は、水等の流体が流れる回路に設置される。異物除去装置１は、流入した流体に含まれる異物を除去して流体を流出する装置であり、トラップ部２、流入部３、流出部４、分離部５、第１異物捕捉部６、第１異物排出手段７、第２異物排出手段８、第２異物排出手段接続部９、整流板１０、気液分離部１１、支柱１２等を備える。図１および図２において、異物除去装置１内を流れる流体の移動方向が矢印で示してある。なお、図中、破線は内壁、あるいは見えない部分を透過して示している。

[0012] トラップ部２は、中空の円筒形状の構造体である。流体が流れる回路に異物除去装置１が設置された場合、トラップ部２は、図１に例示してあるように、垂直方向へ延出するよう配置される。トラップ部２は、ステンレス、黄銅、銅、アルミニウム、鉄鋼などの金属製でもよく、また、ポリテトラフルオロエチレン（テフロン（登録商標）樹脂）、ポリ塩化ビニル、ポリエチレン、ポリスチレン、ポリプロピレン、ポリスルフォン、イソプレンゴム、ブタジエンゴム、スチレンブタジエンゴム、芳香族ポリアミド（ナイロン６又はナイロン６－６等）ＡＢＳ（アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン）、アクリル、炭素繊維強化プラスチックなどの樹脂製でもよい。

[0013] 流入部３は、回路に流れる流体をトラップ部２内に流入させるための流路を構成する。図１に例示するように、流入部３の一端はトラップ部２の上部に接続され、流入部３の他端は配管を介して回路に接続されており、回路側

から矢印Ｂ方向に流体が侵入する。

[0014] 流出部４は、トラップ部２内に流れる流体をトラップ部２外の回路に流出させるための流路を構成する。図１に例示するように、流出部４の一端はトラップ部２に接続され、流出部４の他端は配管を介して回路に接続される。後述する分離部５の筒状構造の内側を流れる旋回流の内側流体を、流出部４を介してトラップ部２外の回路に流出させる。

[0015] 流入部３は、図２に例示するように、流入部３内を流れる流体が、トラップ部２内で旋回流を生じるように構成している。この構成によって、異物除去装置１内に流入した流体がそのまま直線的に流出部４から異物除去装置１外へ流出される事態が抑制される。言い換えると、流入部３からトラップ部２内に流入した流体は、図２に示す水平方向断面が円形状であるトラップ部２の外周に沿ってトラップ部２内で渦を巻いた旋回流となって下降してゆき、この下降旋回流は、流出部４から外に流出される。

[0016] 分離部５は、流入部３から流入した流体をトラップ部２内の外周側と中心側とに分離するための分離部材である。分離部５は、トラップ部２内の外周から離隔した内側のあらかじめ定められた位置に配置される中空の筒状構造体であり、本実施の形態では円筒状部材である。従って、図２に示す通り、分離部５の内径は、分離部５が配置される位置のトラップ部２の内径よりも小さい。これにより、トラップ部２内壁と分離部５との間に隙間（以下、第１異物捕捉部６）が形成される。このような構成によって、異物除去装置１内に流入した流体は、トラップ部２内において分離部５の内側を流れる旋回流の内側流体と分離部５の外側を流れる旋回流の外側流体とに分離される。

[0017] 分離部５は、図１に例示するように、トラップ部２の下方に配置される。例えば分離部５は、トラップ部２の底部で、流入部３より鉛直下方に配置される。流出部４も同様に流入部３より鉛直下方に配置される。

[0018] また、分離部５は、流出部４が接続されるトラップ部２の接続部分と垂直方向で同程度の位置に配置される。本実施の形態では、流出部４は、分離部５の筒状構造体とトラップ部２とを貫通するように形成される。

[0019] このような構成により、流体中に含まれる鉄錆のような流体よりも比重の大きい異物（以下、第１異物と称す）を第１異物捕捉部６に集め、第１異物が取り除かれた内側流体を流出部４から流出する。

[0020] 上述したように異物除去装置１は、トラップ部２内で流体が旋回流としてサイクロン状に流れて渦を形成することになる。渦に係る回転によって遠心力が働き流体が外側に押される。すなわち、トラップ部２内の流体は、外側が高圧となり、中心側が低圧となる。さらに気泡のような流体よりも比重の小さい異物（以下第２異物と称す）は、このような圧力の相違によりトラップ部２内の水平方向中央あるいは中央付近（以下中央部と称す）に集まり、流体との比重の違いにより浮上することになる。

[0021] 一方、第１異物は、このような圧力の相違によりトラップ部２内の外周側に移動し、重力沈降によってトラップ部２内の下方に集まることになる。言い換えると、第１異物は、トラップ部２内にある分離部５の外側に集まることになる。そのため、流出部４からは、第１異物だけでなく第２異物も適切に取り除いた流体が流出される。

[0022] 第１異物を捕捉する第１異物捕捉部６において、重力沈降した比重の大きい第１異物を捕捉する。第１異物捕捉部６には、トラップ部２底部から鉛直下方に伸びる第１異物排出手段７が設けられる。

[0023] 第１異物排出手段７は、第１異物捕捉部６により捕捉された第１異物を排出する。第１異物排出手段７は、例えばバルブであり、開放状態とすることによって第１異物捕捉部６に捕捉された第１異物を外部に排出する。第１異物排出手段７を備えることによって、第１異物捕捉部６に第１異物が捕捉された場合においても、外部に排出することで第１異物捕捉部６の第１異物の捕捉量を減少させることができ、異物除去装置１の使用期間が長くなっても継続して有効に第１異物を捕捉することが可能となる。

[0024] 第２異物排出手段８は、トラップ部２内の中央部に集まる第２異物を排出する。第２異物排出手段８は、例えば空気弁であり、開放状態とすることによってトラップ部２内の中央部に集まり、浮上した第２異物を外部に排出す

る。

[0025] 第２異物排出手段接続部９は、第２異物排出手段８をトラップ部２へ接続する。第２異物排出手段接続部９は、具体的には、図１に示すように、流出部４の鉛直上方であって、流入部３よりも上部のトラップ部２の中央部で内壁の最上部である天井から上方に向かって開口されたスペースである。このような構成によって、トラップ部２内の中央部に集まり、浮上した第２異物が、第２異物排出手段接続部９へ流入し、第２異物排出手段８へと浮上する。

[0026] 整流板１０は、第２異物排出手段接続部９に配設され、第２異物排出手段接続部９へ流入した第２異物を浮上させる。整流板１０は、図３（ａ）～（ｄ）に示すように、形状が第２異物排出手段接続部９の開口部を分断するように形成され、第２異物排出手段接続部９内の旋回流を低減させ、第２異物排出手段接続部９へ流入した第２異物を第２異物排出手段８へ浮上させることが可能となる。また、第２異物排出手段接続部９と整流板１０により、トラップ部２の中心部に生じる下降旋回流による第２異物排出手段８の誤動作を抑制できる。例えば、第２異物排出手段８内の空気抜き弁内のフロートが、下降する旋回流によって沈み、水漏れなどが生じることを低減できる。

[0027] 気液分離部１１は、トラップ部２の中心部に発生する下降旋回流を抑制するための部材である。気液分離部１１は、トラップ部２の内側であって、流入部３よりも下方の位置に配置され、棒状部材である支柱１２により支持され、支柱１２はトラップ部２の底部に固定されている。気液分離部１１は、トラップ部２内の中央部に集まる第２異物の下降方向に配置することが望ましく、円筒形状のトラップ部２の両底面の中心を結んだ中心軸C上の分離部５内に配置されている。なお、流出部４、第２異物排出手段接続部９も同じ中心軸C上に配置され、図２のように同心円上に配置される。

[0028] 気液分離部１１は、図２に示すように、円形状の板状部材であるが、図４（ａ）、（ｂ）に水平方向（中心軸Cに対して垂直方向）断面の形状を示すように、円形状あるいは多角形状の板状部材でよい。また、流出部４よりも水

平方向断面における面積が小さくてもよい。流出部４よりも面積が小さい場合、下降旋回流を抑制する効果は小さくなるが、異物除去装置１の圧力損失を低減することができる。図１で示すように、気液分離部１１の板状部材は、流出部４からの流出方向に対し垂直な方向に延びている。

[0029] このように配設された気液分離部１１は、流入部３からトラップ部２内に流入し、トラップ部２内の中央部に集まった第２異物を下降旋回流により流出部４へ向かうのを抑制し、トラップ部２内に留めるとともに、第２異物が第２異物排出手段８へ浮上することを促進する。

[0030] なお、図１では、気液分離部１１は、トラップ部２の底部に固定された支柱１２により支持されているが、図５に示すように、トラップ部２の内側面に固定された支柱１２により支持されていてもよい。また、分離部５の側面から支柱によって支持されていてもよい。また、気液分離部１１が分離部５内に配置される方が分離部５外に配置されるより、流出部４へ向かう下降旋回流の抑制効果は大きくなる。

[0031] 以上のように、本実施の形態に係る異物除去装置によれば、第１異物である、鉄錆等の流体により比重の大きい異物の除去を可能としつつ、第２異物である、気泡のような、流体よりも比重の小さい異物の除去能力がより向上させることができる。

[0032] 本願は、例示的な実施の形態が記載されているが、実施の形態に記載された様々な特徴、態様、及び機能は特定の実施の形態の適用に限られるのではなく、単独で、または様々な組み合わせで実施の形態に適用可能である。

従って、例示されていない無数の変形例が、本願明細書に開示される技術の範囲内において想定される。例えば、少なくとも１つの構成要素を変形する場合、追加する場合または省略する場合が含まれるものとする。

符号の説明

[0033] １：異物除去装置、２：トラップ部、３：流入部、４：流出部、５：分離部、６：第１異物捕捉部、７：第１異物排出手段、８：第２異物排出手段、９：第２異物排出手段接続部、１０：整流板、１１：気液分離部、１２：支柱

°

請求の範囲

[請求項1] 配管内の流体に含まれる異物を円筒形状のトラップ部内の旋回流を用いて除去する異物除去装置において、

前記トラップ部に前記流体を流入させる流入部、

前記トラップ部の底部に配設され、筒状構造を有し、前記流入部から流入した前記流体を前記筒状構造の内側を流れる前記旋回流の内側流体と、前記筒状構造の外側を流れる前記旋回流の外側流体とに分離する分離部、

前記分離部が分離した前記内側流体を前記トラップ部内から流出させる流出部、

前記トラップ部の中央部かつ前記流入部よりも上部に配設された整流板、

前記トラップ部の中央部かつ前記流入部よりも下部に配設され、前記旋回流の前記流出部方向への流れを抑制する気液分離部、

を備えたことを特徴とする異物除去装置。

[請求項2] 流体中の異物を捕捉する円筒形状のトラップ部、

前記トラップ部上部に接続され、前記トラップ部内に流入される流体に旋回流を生じさせる流入部、

前記トラップ部内壁との間に隙間を空けて前記トラップ部底部に配置される筒状構造体からなり、前記旋回流を、前記筒状構造体の内側を流れる内側流体と、外側を流れる外側流体とに分離する分離部、

前記分離部の筒状構造体と前記トラップ部とを貫通するように形成され、前記内側流体を前記トラップ部外に流出する流出部、

前記トラップ部の天井中央部に形成された開口部を有する異物排出手段接続部、

前記異物排出手段接続部に接続された異物排出手段、

前記異物排出手段接続部に配設された整流板、

前記トラップ部の中央部かつ前記流入部より下部に配設され、前記旋

回流の前記流出部方向への流れを抑制する気液分離部、

を備え、

前記外側流体に含まれる前記流体より比重の重い第１異物は、前記トラップ部内壁と前記筒状構造体との隙間に捕捉され、前記内側流体に含まれる前記流体より比重の軽い第２異物は、前記気液分離部により前記トラップ部内に留められ、前記整流板で前記旋回流を低減させることにより、前記異物排出手段接続部を介して前記異物排出手段から外部に放出されることを特徴とする異物除去装置。

[請求項3] 前記流出部は、前記流入部よりも下方に位置していることを特徴とする請求項１または２に記載の異物除去装置。

[請求項4] 前記トラップ部内壁と前記筒状構造体との隙間の前記トラップ部底部に形成され、前記トラップ部外に前記第１異物を放出する第１異物流出部を設けたことを特徴とする請求項２に記載の異物除去装置。

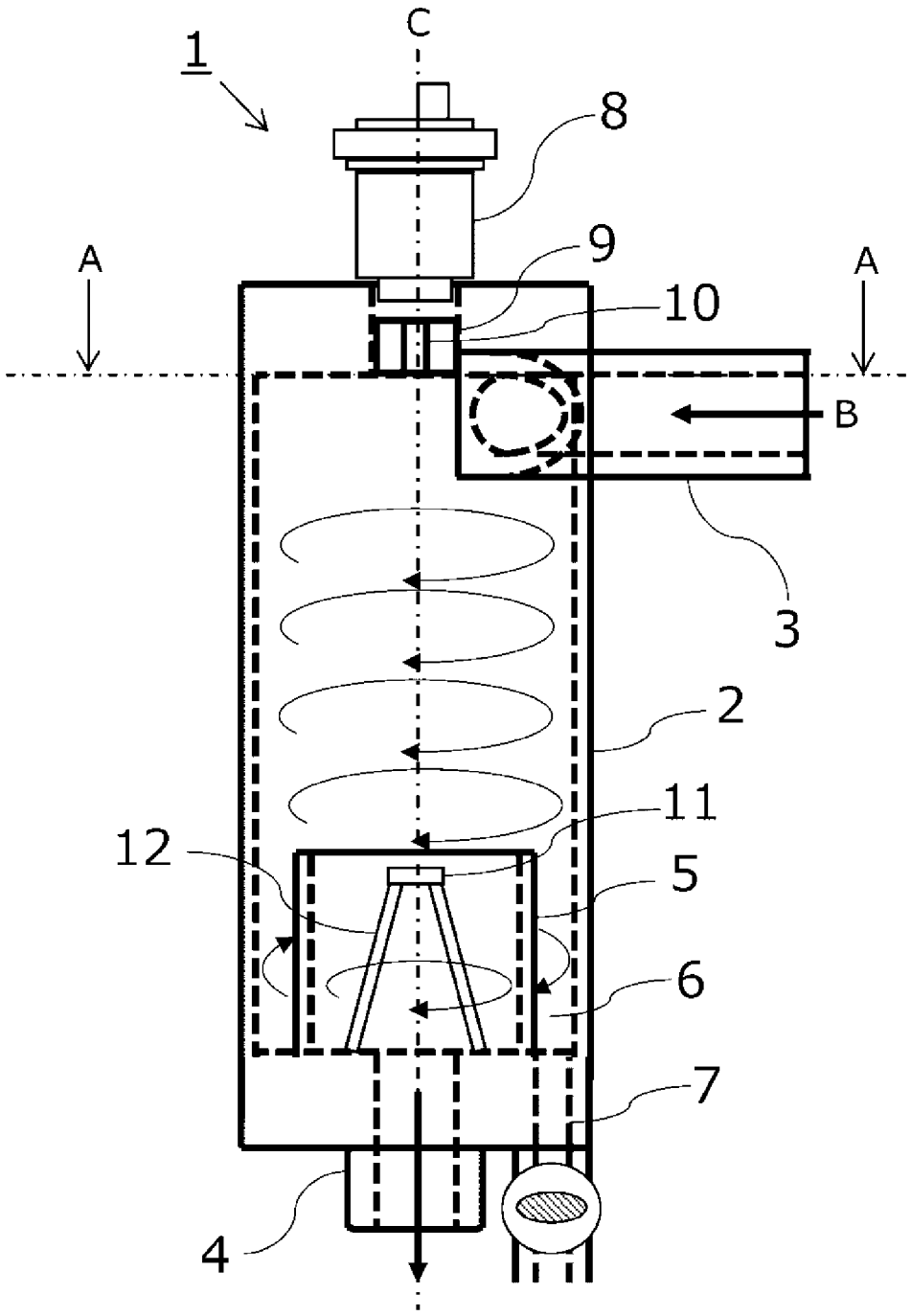
[請求項5] 前記気液分離部は、前記旋回流の前記流出部方向への流れに対し垂直方向に延びる板状部材であることを特徴とする請求項１から４のいずれか１項に記載の異物除去装置。

[請求項6] 前記気液分離部は、前記トラップ部底部から延びる支柱に支持されていることを特徴とする請求項１から５のいずれか１項に記載の異物除去装置。

[請求項7] 前記気液分離部は、前記トラップ部内側面から延びる支柱に支持されていることを特徴とする請求項１から５のいずれか１項に記載の異物除去装置。

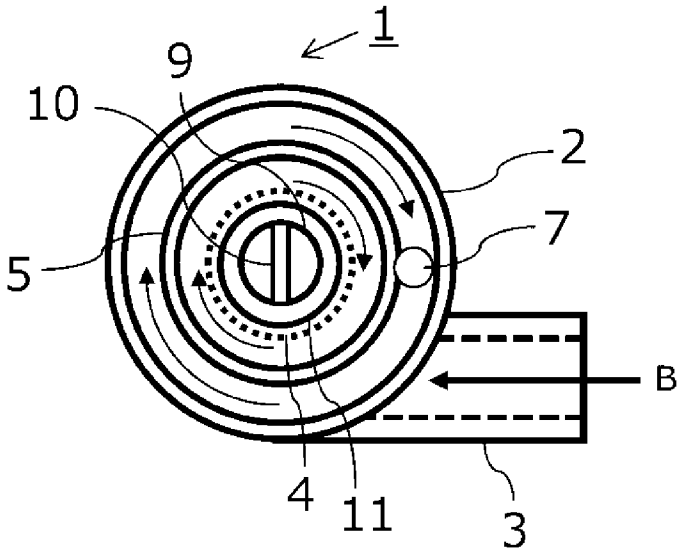
[図1]

図1



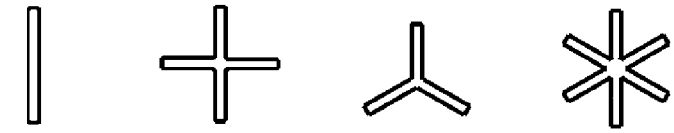
[図2]

図2



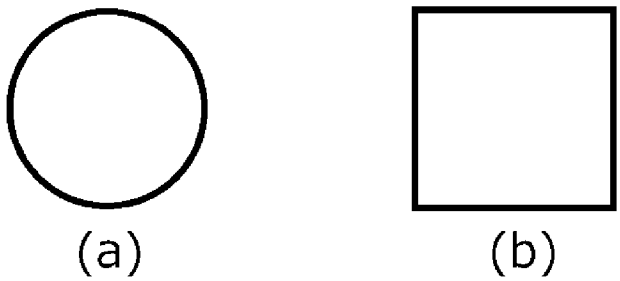
[図3]

図3



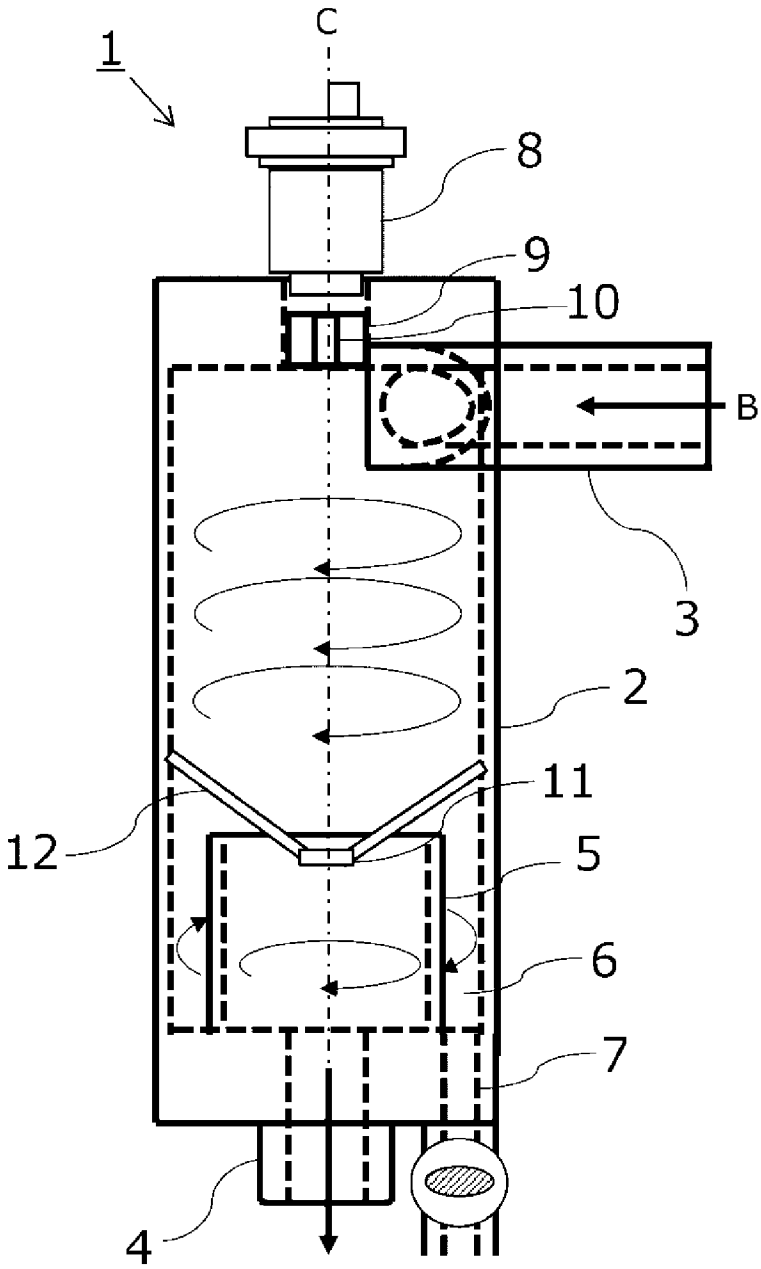
[図4]

図4



[図5]

図5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2022/027574

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B01D 19/00(2006.01)i; ***B03B 5/28***(2006.01)i; ***B04C 3/00***(2006.01)i; ***B04C 5/081***(2006.01)i
FI: B04C3/00 Z; B04C5/081; B03B5/28 B; B01D19/00 102

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)

B01D19/00; B03B5/28; B04C3/00; B04C5/081

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2022
Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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.
Y	JP 62-156382 A (SATOMI SEISAKUSHO KK) 11 July 1987 (1987-07-11) claim 1, p. 2, lower left column,, line 2 to lower right column, line 5, p. 3, upper left column, lines 1-14, fig. 1	1-7
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 123446/1988 (Laid-open No. 45105/1990) (UCHIDA PUMP SEIZO KK) 28 March 1990 (1990-03-28), claim 1, p. 5, lines 8-11, fig. 1	1-7
Y	JP 63-224753 A (MITSUI TOATSU CHEM INC) 19 September 1988 (1988-09-19) claim 1, p. 2, lower left column, lines 8-17, fig. 1-2	1-7
Y	JP 56-73567 A (TOKICO LTD) 18 June 1981 (1981-06-18) p. 2, lower right column, lines 2-12, fig. 2	2
A	JP 2007-187141 A (TOYOTA BOSHOKU CORP) 26 July 2007 (2007-07-26) entire text	1-7
A	JP 2000-312840 A (GIJUTSU KAIHATSU SOGO KENKYUSHO KK) 14 November 2000 (2000-11-14) entire text	1-7

☑ 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	Date of mailing of the international search report
05 August 2022	**23 August 2022**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2022/027574

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 4-240288 A (KAMYR INC) 27 August 1992 (1992-08-27) entire text	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2022/027574

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 62-156382 A	11 July 1987	(Family: none)	
JP 2-45105 U1	28 March 1990	(Family: none)	
JP 63-224753 A	19 September 1988	(Family: none)	
JP 56-73567 A	18 June 1981	(Family: none)	
JP 2007-187141 A	26 July 2007	US 2007/0163442 A1	
JP 2000-312840 A	14 November 2000	(Family: none)	
JP 4-240288 A	27 August 1992	US 5116488 A	
		EP 473566 A2	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2022/027574

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

B01D 19/00(2006.01)i; B03B 5/28(2006.01)i; B04C 3/00(2006.01)i; B04C 5/081(2006.01)i
FI: B04C3/00 Z; B04C5/081; B03B5/28 B; B01D19/00 102

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（ＩＰＣ））

B01D19/00; B03B5/28; B04C3/00; B04C5/081

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	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０２２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２２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
Y	JP 62-156382 A (株式会社サトミ製作所) 11.07.1987 (1987-07-11) 請求項1, 2頁左下欄2行-右下欄5行, 3頁左上欄1-14行, 第1図	1-7
Y	日本国実用新案登録出願63-123446号(日本国実用新案登録出願公開2-45105号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（内田ポンプ製造株式会社）28.03.1990 (1990-03-28) 請求項1, 5頁8-11行, 第1図	1-7
Y	JP 63-224753 A (三井東圧化学株式会社) 19.09.1988 (1988-09-19) 請求項1, 2頁左下欄8-17行, 第1-2図	1-7
Y	JP 56-73567 A (トキコ株式会社) 18.06.1981 (1981-06-18) 2頁右下欄2-12行, 第2図	2
A	JP 2007-187141 A (トヨタ紡織株式会社) 26.07.2007 (2007-07-26) 全文	1-7
A	JP 2000-312840 A (株式会社技術開発総合研究所) 14.11.2000 (2000-11-14) 全文	1-7
A	JP 4-240288 A (カマヤー　インコーポレーテツド) 27.08.1992 (1992-08-27) 全文	1-7

☐ 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抵触するものではなく、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	国際調査報告の発送日
05.08.2022	23.08.2022

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
寺▲崎▼　遥 4Q 1586

電話番号 03-3581-1101 内線 3468

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2022/027574

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 62-156382 A	11.07.1987	（ファミリーなし）	
JP 2-45105 U1	28.03.1990	（ファミリーなし）	
JP 63-224753 A	19.09.1988	（ファミリーなし）	
JP 56-73567 A	18.06.1981	（ファミリーなし）	
JP 2007-187141 A	26.07.2007	US 2007/0163442 A1	
JP 2000-312840 A	14.11.2000	（ファミリーなし）	
JP 4-240288 A	27.08.1992	US 5116488 A	
		EP 473566 A2	