

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6847637号  
(P6847637)

(45) 発行日 令和3年3月24日(2021.3.24)

(24) 登録日 令和3年3月5日(2021.3.5)

(51) Int.Cl. F 1  
**BO1D 63/00 (2006.01)** BO1D 63/00 500

請求項の数 11 外国語出願 (全 8 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2016-225884 (P2016-225884)                  (22) 出願日 平成28年11月21日 (2016.11.21)                  (65) 公開番号 特開2017-131878 (P2017-131878A)                  (43) 公開日 平成29年8月3日 (2017.8.3)                  審査請求日 令和1年11月12日 (2019.11.12)                  (31) 優先権主張番号 10 2015 120 761.3                  (32) 優先日 平成27年11月30日 (2015.11.30)                  (33) 優先権主張国・地域又は機関                  ドイツ (DE)</p>	<p>(73) 特許権者 515143739                  ビー. ブラウン アビタム アーゲー                  B. BRAUN AVITUM AG                  ドイツ連邦共和国 34212 メルズン                  ゲン シュヴァルツェンベルガー ヴェー                  グ 73-79                  Schwarzenberger Weg                  73-79, 34212 Melsu                  ngen, Germany                  (74) 代理人 100099508                  弁理士 加藤 久                  (74) 代理人 100182567                  弁理士 遠坂 啓太                  (74) 代理人 100195327                  弁理士 森 博</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 中空糸フィルタモジュールの筐体端を鋳造形成するための汎用的な遠心機台

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

中空糸フィルタモジュールの筐体端を鋳造形成するための遠心機台であり、遠心軸の周りに回転可能である遠心機台において、前記遠心機台は、遠心軸を中心として回転するように構成された台座と、少なくとも2つの軸受け部材を含み、この軸受け部材は、鋳造形成が行われる中空糸フィルタモジュールの筐体を保持するために前記遠心軸に対して直径方向に配置されるものであり、さらに、前記軸受け部材は各々、前記遠心軸に平行な軸受け軸の周りで前記台座に対して回転可能な状態で前記台座に保持され、

各軸受け部材は、複数の異なる形状の受け部構造を含む軸受け頭部を含み、前記受け部構造は、それぞれ異なる筐体を受け入れるように構成され、

前記軸受け部材をそれぞれ前記軸受け軸の周りで回転させることにより、前記異なる形状の受け部構造を互いに対して配置して、それぞれ異なる種類の筐体を受け入れることができることを特徴とした遠心機台。

【請求項 2】

少なくとも2つの前記軸受け部材のうち少なくとも1つの前記軸受け部材は、各々対応する軸受け軸に対する角度位置をスナップ位置決めにより固定することが可能な方法で保持されることを特徴とする請求項 1 に記載の遠心機台。

【請求項 3】

前記軸受け部材は各々軸受け軸ピンを有し、これにより、前記軸受け部材は、前記台座上に配置されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の遠心機台。

## 【請求項 4】

前記軸受け部材は各々軸受け頭部を有し、前記軸受け頭部は各々、対応する数の外壁を有し、前記外壁は、それぞれ前記軸受け軸に対して接平面を形成していることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の遠心機台。

## 【請求項 5】

前記軸受け頭部は、対応する軸受け軸を横切る面の断面が、四角形、六角形、或いは八角形であることを特徴とする請求項 4 に記載の遠心機台。

## 【請求項 6】

前記軸受け頭部は、違った種類の筐体を受容するため、軸受け軸の周りを回転することにより、複数の異なる形状の受け部構造から一つ選択して適用するように設計されていることを特徴とする請求項 1 に記載の遠心機台。

10

## 【請求項 7】

前記受け部構造は、直径方向に沿って、対応する軸受け軸に対して互いに反対側に位置し、かつ、あらかじめ決められた寸法を有する筐体を受容するように形成されることを特徴とする請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載の遠心機台。

## 【請求項 8】

少なくとも一つの前記軸受け部材は、空気圧式、電気式、または油圧式の動力にて駆動されることにより、その軸受け軸に対して回転可能であることを特徴とする請求項 1 から請求項 7 のいずれかに記載の遠心機台。

20

## 【請求項 9】

いくつかの軸受け部材は、それぞれが動作可能に連携した状態で駆動されることを特徴とする請求項 1 から請求項 8 のいずれかに記載の遠心機台。

## 【請求項 10】

4 個、6 個、または 8 個の軸受け部材を有することを特徴とする請求項 1 から請求項 9 のいずれかに記載の遠心機台。

## 【請求項 11】

前記複数の異なる形状の受け部構造が、前記台座から離れるように形成された前記軸受け頭部に配置されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 10 のいずれかに記載の遠心機台。

## 【発明の詳細な説明】

30

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、中空系フィルタモジュールの筐体端を鋳造形成するための汎用的な遠心機台に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来技術による中空系モジュールの製造において、中空系からなる中空系モジュールは、ある程度の長さを持つ細長い中空の円筒状筐体に長手方向に沿って格納され、その筐体の両端は鋳造材料により鋳造形成されるという製造方法が知られている。筐体の両端を、遠心力を使用することにより、同時に鋳造形成する方法も知られている。向心力をかけることにより、鋳造材料は筐体の両端に集積する。これを実現するために、糸束をその内部に格納した中空系フィルタモジュールの筐体とそれに装着した鋳造キャップを遠心機台に搭載する。搭載はフィルタ筐体の長手方向が中央の位置になるように、かつ遠心軸に対して垂直になるようにする。さらに、2つのフィルタ筐体を90度ずらして上下に重ねた状態で遠心機台に搭載して鋳造を行う方法が知られている。少なくとも1つのフィルタ筐体の上方に分配器が設置される。これにより、鋳造材料が筐体の両端に運ばれ、鋳造形成に使用される。鋳造形成工程の間、遠心機台は回転される。これにより、鋳造材料は遠心力によって筐体の両端に移動し、よって両端を同時に鋳造形成することができる。

40

## 【0003】

違うタイプの複数のフィルタ筐体を遠心機台に固定したい場合がある。例えば、異なる

50

形状や寸法を有する複数のフィルタ筐体を一つの遠心機台に固定して、それらの両端を鋳造形成したい場合がある。この場合、この複数のフィルタ筐体を、外れ防止機能付き固定具を使用するなどして、しっかりと保持することが望ましい。各々の筐体専用に形成された保持具を使用することによって、このような要求を達成することができる。現状では、このような筐体保持部は交換部品として設計され、鋳造形成を行おうとする筐体ごとに取り替える必要がある。これは、中空系フィルタモジュール製造における自動化、さらに言えば、中空系フィルタモジュール筐体の鋳造形成における自動化を妨げるものであり、従来技術の欠点である。

#### 【0004】

製造の自動化のためには、さらに言えば、製造の完全自動化のためには、上記のような保持具の代わりに、筐体毎に交換する必要がなく、可能な限り簡単な方法で各筐体に対応して保持する保持具を実現する必要がある。このような調整機能付き筐体保持具を有する遠心機台について、上記の目的を可能にすると思われる2つの異なる方法が知られている。一つめの方法においては、回転台に異なる保持具が垂直方向に備えられる。しかし、このやり方では、遠心機台の高さが高くなってしまい、製造品の交換の自動化には高度な技術的作業を要する。もう一つの方法において、旋回リングを有する遠心機台が知られている。これは、複数の異なる保持具が、遠心機台上に、中央位置に、かつ水平に取り付けられている。しかし、この構想においては、上記の遠心機台では、上記遠心機において、機材変更の自動化のための十分なスペースを提供することができない。すなわち、既知の装置においては、上記の寸法、機材変更の自動化、機材の調整の自動化に対する要請に対して、極めて低いレベルでしか満たしていない。

#### 【発明の概要】

#### 【0005】

本発明は、上記の従来技術を基とするものであり、上記の従来技術の欠点を取り除くことを目的とするものである。特に本発明は、できる限り同じ長さを有する複数の異なるタイプのフィルタ筐体(Diacapro 13, 16及び19)に関して、好ましくは、そのセッティングの完全自動化のための、小型で簡単な構造を有し、かつ取扱いが易しい汎用的な遠心機台を提供するものである。この構成において、既存の星形分配器(これを介して鋳造材料が鋳造形成を行おうとする筐体に供給される)が、一定の高さに配置される固定具と組合わせて使用可能であると考えられる。

#### 【0006】

本発明によると、上記の目的は、中空系フィルタモジュールの筐体端を鋳造形成するための遠心機台であり、遠心軸の周りに回転可能である遠心機台により達成することが可能である。上記遠心機台は少なくとも2つの軸受け部材を含み、この軸受け部材は、鋳造形成が行われる中空系フィルタモジュールの筐体を保持(把持、固定、受容)するために上記遠心軸に対して直径方向に配置されるものである。さらに、上記軸受け部材は各々、上記遠心軸に平行な軸受け軸の周りに回転可能な状態で上記遠心機台に保持される。上記軸受け部材の回転軸は中心に向かって傾いていてもよい。これにより、使用される受け部の位置を高くすることができる。

#### 【0007】

既知の遠心機台の部材、例えば、保持ピン、星形分配器、及び軸方向筐体締めづけ手段を本発明の範囲内にて広く使用することができる。これは、本発明において特に有利な点である。これにより、既存製品を利用しながらも本発明の利益を得ることができる。本発明によると、交換可能な筐体保持器を備えた架台の代わりに、回転可能な軸受け部材を配置または形成する。具体的には、これらの軸受け部材は回転板として形成することができる。上記の軸受け部材を回転可能に配置することにより、軸受け部材は各々に対して、かつ遠心機台に対して簡単に位置決めすることができる。そうすることにより、上記軸受け部材の扱いやすさが阻害されることはない。これにより、汎用の遠心機台上に、異なった形状の筐体を受容して、それらの鋳造工程を行うことができる。さらに、軸受け部材の位置合わせを行うことにより、遠心機台を異なる筐体に容易に適応させることができる。

## 【0008】

上記軸受け部材の位置合わせは、装填作業の前に、上方からの自動処理により行うことが好ましい。或いは、上記軸受け部材の位置合わせは手作業で、或いは下方から行っても良い。上記軸受け部材を異なる筐体に適応させるためには、上記軸受け部材を各々の回転軸の周りに旋回または回転させれば良く、簡単に行うことができる。これにより、上記軸受け部材は異なる受け位置に位置決め、または位置合わせすることができる。この構成において、各受け位置は、特定の型の筐体を受容することができるように適応設計される。上記軸受け部材の位置合わせに必要な情報は、装置制御システムにより供給、制御することができる。上記軸受け部材の位置決めは、目視、または装置にて検出することができる。

10

## 【0009】

本発明の有利な実施例は、従属請求項により請求され、かつ以下により詳細に説明される。

## 【0010】

本発明のある態様において、少なくとも1つの上記軸受け部材は、各々、対応する軸受け軸に対する角度位置をスナップ位置決めにより固定することが可能な方法で保持される。これを実現するために、軸受け部材は、位置決めのための歯止め手段または、ロック部を備えても良く、あるいは、直接的または間接的にそのような歯止め手段または、ロック部と連携して動作するようにしても良い。これにより、軸受け部が特定の筐体を受容して保持するように、軸受け部の各位置を高い信頼性と再現性をもって調整、選択することができ、これは、とりわけ本発明の有利な点である。

20

## 【0011】

本発明のある態様において、上記軸受け部材は各々、軸受け軸ピンまたは軸受け軸ボルトにより、遠心軸の周りに回転可能な台座上に配置されることを特徴とする。上記台座は、例えば、板状、円盤状等、任意の形状で形成してもよい。軸受け軸ボルトを採用した場合、アキシアル軸受け、ラジアル軸受け、滑り軸受けなど、既存の軸受け手段を利用することが可能となる。さらに、本発明は、異なる長さを有する複数の軸受け軸ピンまたは軸受け軸ボルトを台座に配置でき、これも有利な点である。これにより、複数の筐体を、遠心軸方向に沿って上下に配置して、一つの遠心機台に受容することが可能となる。

30

## 【0012】

本発明のある態様において、上記軸受け部材は各々軸受け頭部を有し、上記軸受け頭部は、上記対応する軸受け部材の軸受け軸を横切る面の断面が、四角形、六角形、或いは八角形であり、好ましくは、正方形、正六角形、正八角形であり、さらに、上記軸受け頭部は各々、対応する数の外壁を有し、上記外壁は、それぞれ上記軸受け軸に対して接平面となるように形成される。なお、当然ではあるが、上記軸受け頭部の断面は、円形という選択肢もありうる。上記軸受け部材を対応する回転軸の周りに回転させることにより、その軸受け部材について、各々異なる外壁部の相対的な位置を変更することができる。

## 【0013】

本発明のさらなる態様において、上記軸受け頭部は、違った種類の筐体を受容するため、複数の違った形状（に形成された）の受け部構造（刻み、凹部）を有し、好ましくは、この受け部構造は、その側部が台座から離れるように形成される。さらに、上記受け部構造は、各々、筐体のうち対応する一つの筐体を、さらに言えば、各々形状の異なる筐体を受容するように形成される。これは、搭載される各軸受け頭部が複数の異なる筐体保持部を有する、と表現することもできる。上記の軸受け部材を対応する回転軸の周りに回転させることにより、その軸受け部材について、異なる受け部構造の相対的な位置を変更することができる。

40

## 【0014】

軸受け軸に対して直径方向に反対側に位置する受け部構造の両方がある一つの特定の形状の筐体を受容するために形成されている場合、筐体は、遠心機の回転軸の両端で確実にかつ安定に保持されるので極めて有用である。

50

## 【0015】

少なくとも一つの上記軸受け部材は、好ましくは、空気圧式、電気式、または油圧式の動力にて駆動されることにより、その軸受け軸に対して回転可能であってもよい。本発明によると、軸受け部材の駆動は、具体的には、空気圧式、電気式、または油圧式の動力にて行われる。本発明のさらなる展開として、いくつかの軸受け部材は、それぞれが動作可能に連携した状態で駆動される。

## 【0016】

本発明の一つの形態として、上記遠心機台は、4個、6個、または8個の軸受け部材を有する。一つの筐体を受容するのに2つの軸受け部材を備えることが好ましい。上記2つの軸受け部材は、直径方向に沿って遠心軸に対してお互い反対側に配置される。

10

## 【0017】

本発明の基礎となる概念は、「汎用的な遠心機台に、複数の異なるフィルタ筐体を受容するための筐体台座を備える」とも言える。これにより、一つだけの星形分配器を固定の高さに設置して使用することが可能となる。このような遠心機台は、特に製造品変更や機材変更を手動或いは自動にて行うのに適している。本発明によれば、上記異なる筐体の保持は、遠心機台上に水平に保持され、複数の異なる筐体保持部が設置された回転板により実現される。本発明は、特に以下の利点を与え、或いは改善を達成することを可能とする。

## 【0018】

本発明は、製造工程の自動化を実現するための遠心機台の技術的な課題を解決するためのものであり、今のところ、上記技術的課題を解決するための唯一の方法である。

20

## 【0019】

本発明における遠心機台は、遠心機上で、完全自動配備、及び完全自動調整が可能である。

## 【0020】

本発明における遠心機台は、小型化可能である。

## 【0021】

本発明における遠心機台は、既存既知の星形分配器を固定した高さに設置して使用することが可能である。

## 【0022】

本発明の要旨は、上記筐体の下方に設置されている複数の垂直回転板上の変更可能な筐体保持部の配置に関するものである。上記の回転板を回転させることにより、希望の筐体保持部が配置される。

30

## 【図面の簡単な説明】

## 【0023】

【図1】本発明に基づく遠心機台1の斜視図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0024】

以下に、添付図面に示された限定されない実施形態例に基づいて、発明のさらに詳細な説明を行う。

40

## 【0025】

図は、本発明に基づく遠心機台1の斜視図である。上記遠心機台は台座2からなり、ここでは円盤2の形状を有する。台座2は、その円面に垂直な遠心軸3を中心として回転させることができるように、遠心機(図示せず)に保持されているか、または保持されるようになっている。

## 【0026】

図示している実施形態において、4個の軸受け部材4、5、6、及び7が台座2上に配置される。軸受け部材4と6、及び、軸受け部材5と7は、それぞれ軸受け対を形成する。これらの軸受け対は、それぞれ、実質的に円筒状の筐体8及び9を保持する。これら筐体8及び9は、それぞれ中空系フィルタモジュールの筐体であり、鑄造形成を行うために

50

上記保持が行われる。上記軸受部 4 及び 6 は、遠心軸 3 に対して各々反対側の位置になるように、直径方向に沿って配置される。上記軸受部 5 及び 7 も同様に、遠心軸 3 に対して各々反対側の位置になるように、直径方向に沿って配置される。上記軸受け部材対 ( 4、6 ) と軸受け対 ( 5、7 ) は、90 度回転させた状態で台座 2 の平面上に配置される。

【 0 0 2 7 】

軸受け部材 4、5、6、及び 7 は、それぞれ軸受け頭部 10 を有する。この軸受け頭部は、台座 2 に平行でかつ遠心軸 3 を横切る断面において、正方形の形状を有する。そのため、軸受け頭部 10 は 4 つの側壁 11、12、13、及び 14 を有する。各側壁は、その縁部に凹部を有し、これが受け部構造 15 として機能する。各側壁 11、12、13、及び 14 にそれぞれ形成された受け部構造 15 の形状は各々異なっており、各々特定の種類や形状の筐体を保持するために使用されるようになっている。例えば、側壁 11 の受け部構造 15 は、外径 D1 の筐体を受容するために設計配置しても良い。また、側壁 12 の受け部構造 15 は、外径 D2 の筐体を受容するために設計配置しても良い。また、側壁 13 の受け部構造 15 は、外径 D3 の筐体を受容するために設計配置しても良い。また、側壁 14 の受け部構造 15 は、外径 D4 の筐体を受容するために設計配置しても良い。

10

【 0 0 2 8 】

本発明によると、軸受け部材 4、5、6、及び 7 は各々の回転軸 15 の周りに回転可能である。各回転軸 15 は遠心軸 3 に平行な方向に伸び、かつ対応する軸受け部材 4、5、6、及び 7 の中央位置を通るように設計される。説明を明確にするために、図上では軸受け部材 7 の回転軸 15 のみ例示している。なお本発明の範囲において、各軸受け部材 4、5、6、及び 7 の全体が、その回転軸 15 の周りに回転できるようにしても良いし、また、各軸受け頭部 10 のみが回転可能に設計しても良い。

20

【 0 0 2 9 】

上記のように軸受け部材 4、5、6、及び 7 を回転することができるので、軸受け部材対 ( 4、6 ) あるいは、軸受け部材対 ( 5、7 ) の軸受け頭部 10 の側壁 11、12、13、及び 14 ( これらは、それぞれ同一か、あるいはそれぞれ対応する形状である ) を各々、遠心軸に対して位置合わせすることができる。これにより 4 つの異なる受け部構造 16 が形成された 4 側面を有する一つの軸受け頭部 10 は、2 種類あるいは 4 種類の異なる種類の筐体を遠心機台 1 上に保持することが可能である。保持することが可能な筐体種類の個数は、これら筐体が 1 つの受け部構造 16 により保持されるか、あるいは、( 図示されるように ) 2 つの受け部構造 16 により保持されるかによって決まる。

30

【 0 0 3 0 】

軸受け部材 5 及び 7 は各々相対的に長い軸受けジャーナル 17 及び 18 により台座 2 に保持されている。軸受け部材 4 及び 6 は各々相対的に短い軸受けジャーナルにより台座 2 に保持されている。本例においては、図面上において、これらの短い軸受けジャーナルは軸受け頭部 10 の下に隠れており、図では見えていない。このように軸受けジャーナルの長さを違えることにより、図で示すように、鑄造形成を行うために、筐体 8 及び 9 を遠心軸 3 の方向に沿って上下に配置することができる。

【 0 0 3 1 】

このように受容された筐体 8 及び 9 を軸方向に挟み込むために、遠心機台 1 は、さらに架台 19 及び 20 を有する。これら架台 19 及び 20 は各々、対応する軸受け部材 4、5、6、及び 7 に対して、半径方向外側に配置され、対応する軸受け部材 4、5、6、及び 7 の長さに対応した長さを有する。鑄造材料を、筐体 8 及び 9 の両端に供給するために、( 星形 ) 分配器 21 が台座 2 に配置される。図において、上記の分配器は、鑄造材料を筐体 8 及び 9 に配置した鑄造形成キャップ 23 へ供給するための配管 ( 図示しない ) を有する。鑄造材料の供給は、保持ピン 22 として設計された供給手段を介してなされる。

40

【 符号の説明 】

【 0 0 3 2 】

- 1 遠心機台
- 2 台，円盤

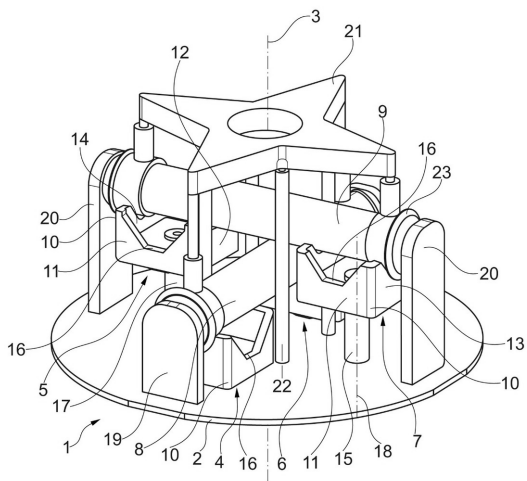
50

- 3 遠心軸
- 4 軸受け部材
- 5 軸受け部材
- 6 軸受け部材
- 7 軸受け部材
- 8 筐体
- 9 筐体
- 10 軸受け頭部
- 11 側壁
- 12 側壁
- 13 側壁
- 14 側壁
- 15 軸受けジャーナル, 軸ピン
- 16 受け部構造
- 17 軸受けジャーナル, 軸ピン
- 18 回転軸
- 19 架台
- 20 架台
- 21 星形分配器
- 22 保持ピン
- 23 鋳造形成キャップ

10

20

【図1】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100197642

弁理士 南瀬 透

(72)発明者 ファルク ケストナー

ドイツ連邦共和国 01900 プレニヒ=ハウスヴァルデ アイヒェンウェーグ 11

審査官 川崎 良平

(56)参考文献 特開昭59-150503(JP,A)

実開平04-030026(JP,U)

特開2002-307192(JP,A)

特開昭51-103083(JP,A)

特表2009-536089(JP,A)

特開2009-131746(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B01D 61/00-71/82

B23K 37/00-37/08

B23Q 16/00-16/12

B25B 1/00-11/02

C02F 1/44