

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3917663号
(P3917663)

(45) 発行日 平成19年5月23日(2007.5.23)

(24) 登録日 平成19年2月16日(2007.2.16)

(51) Int. Cl.		F I	
B O 4 B	9/06	(2006.01)	B O 4 B 9/06 A
B O 4 B	1/02	(2006.01)	B O 4 B 1/02
F 1 6 N	39/00	(2006.01)	F 1 6 N 39/00
F O 1 M	11/03	(2006.01)	F O 1 M 11/03 J

請求項の数 8 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願平9-533215
(86) (22) 出願日	平成9年3月7日(1997.3.7)
(65) 公表番号	特表2000-506775 (P2000-506775A)
(43) 公表日	平成12年6月6日(2000.6.6)
(86) 国際出願番号	PCT/GB1997/000619
(87) 国際公開番号	W01997/034703
(87) 国際公開日	平成9年9月25日(1997.9.25)
審査請求日	平成16年3月8日(2004.3.8)
(31) 優先権主張番号	9605735.1
(32) 優先日	平成8年3月19日(1996.3.19)
(33) 優先権主張国	英国 (GB)

(73) 特許権者	フィルテルベルク マン ウント フメル ゲーエムペーハー ドイツ連邦共和国 ルトビグスバーク、ヒ ンデンバークシュトラッセ 45
(74) 代理人	弁理士 浅村 皓
(74) 代理人	弁理士 浅村 肇
(74) 代理人	弁理士 吉田 裕
(74) 代理人	弁理士 岩本 行夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 遠心式液体清浄化装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

液体潤滑剤から固体汚染物を分離する自己動力式遠心分離機（15，80）であって、機械（10）の取付け表面に対し操作可能に取付けるようにされ、前記液体潤滑剤がリザーバからポンプ輸送によって循環させられる形式のものにおいて、

i) 基部（17）が含まれ、該基部が、第1表面（18）と第2表面（19）とを有し、前記第1表面（18）が、前記機械（10）の取付け表面に対し作業可能な配置で取付けられるようにされ、また、このように取付けられた前記第1表面と共に、前記第2表面（19）が、前記第1表面に対して概ね上向きに位置するように配置されており、

ii) 液体排出通路（22，83）が含まれ、該液体排出通路が、基部を貫通して、前記第2表面内を捕集領域から前記第2表面とは別の表面まで延在しており、

iii) スピンドル部材（25）が含まれ、該スピンドル部材が、前記基部の前記第2表面から前記捕集領域の上方へ、使用可能に事実上垂直の軸線（26）に沿って延在し、かつ軸線方向に延在するスピンドル通路を有しており、

iv) ロータ（30）が含まれ、該ロータが、前記スピンドル部材を中心として回転するように前記スピンドル部材上に保持され、かつ環状の汚染物容器（32）を有しており、該汚染物容器が、スピンドル通路と連通し、かつ反動ノズル部材を介して前記捕集領域と連通しており、さらに前記汚染物容器は、上昇圧力下でポンプ輸送される前記液体潤滑剤を前記スピンドル部材から受取ると、それに応動して、潤滑剤を反動ノズル部材を介して放出するように操作可能であり、該操作によって、前記汚染物容器内で液体潤滑剤から前

10

20

記固体汚染物が分離できる速度で前記スピンドル部材を中心とする回転が生じ、

v) 取外し可能のカバー(35)が含まれ、該カバーが、前記基部上に支えられ、前記ロータと捕集領域とを包んでおり、

vi) 液体潤滑剤供給通路(40, 82)が含まれ、該供給通路が前記基部を貫通して、前記スピンドル通路(27)と前記第2表面とは別の表面(18, 84)との間に延在しており、

vii) 制御弁装置(45, 85)が含まれ、該制御弁装置が、弁孔(46, 86)と弁体(50, 90)とを有しており、

前記弁孔(46, 86)が、前記供給通路と交差し、基部を貫通して延在し、かつ前記供給通路の部分(48, 88)を規定しており、また

前記弁体(50, 90)が、前記弁孔に沿って延在し、かつ、開弁位置と閉弁位置との間で前記弁孔に対して移動可能であり、前記開弁位置では、前記制御弁装置が、上昇圧力下でポンプ送りされる液体潤滑剤の前記スピンドル通路への自由通過を許し、前記閉弁位置では、前記制御弁装置が、前記スピンドル通路への液体の供給を阻止して、前記基部内の前記供給通路(40, 82)へ前記上昇圧力下でポンプ送りされる液体潤滑剤の前記供給と同時にロータの取外しを許すようになっていることを特徴とする自己動力式遠心分離機。

10

【請求項2】

請求項1に記載された自己動力式遠心分離機(15, 80)において、

前記弁体(50, 90)が、前記弁孔(46, 86)内に配置されることにより、前記弁体の前記開弁位置および閉弁位置の両位置で、前記供給通路の部分(48, 88)と前記基部の第1表面(18, 84)との間の前記供給通路(40, 82)を遮断し、前記弁体(50, 90)が、前記開弁位置で前記供給通路(40, 82)とスピンドル通路(27)とを連通させるように操作可能な、少なくとも1つの通路(51, 52; 96)を弁体内部に有することを特徴とする遠心分離機。

20

【請求項3】

請求項1または請求項2に記載された自己動力式遠心分離機(15, 80)において、前記制御弁装置が、インターロック装置(60)を有しており、前記制御弁装置が前記スピンドル通路へ液体を供給している時には、前記カバーの除去を阻止するように前記インターロック装置を操作可能であることを特徴とする遠心分離機。

30

【請求項4】

請求項3に記載された自己動力式遠心分離機(15)において、

前記弁体の一方の端部(55, 91)が、前記基部の第3面(47, 87)位置で前記弁孔(46, 86)から突出しており、また、前記弁体が前記端部によって変位可能であり、前記インターロック装置(60)が、上向きの肩を成す前記カバー(35)の突出部(61)と、前記肩の上に位置づけられた変位可能な当付け装置(62)とを含んでおり、この当付け装置により前記基部(17)からの前記カバーの取外しが阻止され、前記当付け装置は、前記弁体(55)の前記端部に結合されており、もって前記肩の上の位置からの前記当付け位置の変位が、前記開弁位置からの前記弁体(50)の変位と関連づけられていることを特徴とする遠心分離機。

40

【請求項5】

請求項4に記載された自己動力式遠心分離機(15)において、

前記弁体(50)が前記開弁位置を占めている場合には、前記ハンドル部材(56)が、前記カバーの前記突出部(61)の位置より上方に、前記弁体(51)の前記端部から延在しており、前記インターロック装置(60)の、変位可能な前記当付け装置(62)が前記ハンドル部材(56)を有していることを特徴とする遠心分離機。

【請求項6】

請求項1から請求項5までのいずれか1項に記載された自己動力式遠心分離機(15)において、前記制御弁装置が、予め定められた最低水準を下まわる液圧に応動して、前記供給通路(40)を遮断するカットオフ弁(70)を有することを特徴とする遠心分離機。

50

【請求項 7】

請求項 6 に記載された自己動力式遠心分離機 (1 5) において、
前記弁孔 (4 6) が、前記弁孔の軸線 (4 9) に沿って延在する前記供給通路部分 (4 8) を規定しており、前記弁体 (5 0) が、前記開弁位置を占めることにより、軸線方向に延びる前記弁孔部分へ液体を供給するように構成されており、前記カットオフ弁 (7 0) がピストン (7 1) を含んでおり、該ピストンが、前記弁孔に沿って延在し、かつ前記弁体方向へ付勢されることにより、前記スピンドル通路を前記弁孔から遮断しており、前記最低水準を超える液圧に応動して、付勢部材 (7 2) の力に抗して液体を前記スピンドル通路へ流入させ得ることを特徴とする遠心分離機。

【請求項 8】

請求項 1 から請求項 7 までのいずれか 1 項に記載された自己動力式遠心分離機 (1 5 , 8 0) において、

前記基部 (1 7 , 8 1) の前記第 1 表面 (1 8 , 8 4) が、前記第 2 表面 (1 9 , 8 4) に対して事実上反対の側にあり、前記供給通路 (4 0 , 8 2) が、前記基部の前記第 1 表面 (1 8 , 8 4) に対して開放され、前記排出通路 (2 2 , 8 3) もまた前記基部の前記第 1 表面 (1 8 , 8 4) に対して開放されていることを特徴とする遠心分離機。

【発明の詳細な説明】

本発明は、高速回転する液体容器を通過する液体から固体汚染物を分離する遠心分離機を含む種類の液体清浄化装置に係わり、特に、この遠心分離機を、前記液体が内包され内部を流れる機械に対し取付け、かつ保守することに関するものである。

あらゆるサイズの固体汚染物を、流体 (通常液体であることが多い) から遠心分離機で除去することは、よく知られている。該遠心分離機では、事実上垂直配設された高速モータが汚染物沈澱容器 (単に汚染物容器と呼ぶのが便利である) を有し、該容器を流体が通過し、該容器内で固体汚染物が流体から分離されて容器壁に沈澱し、容器壁から定期的に汚染物が除去されるか、もしくは容器が交換される。この種の遠心式清浄化装置は、エンジン、または一緒に使用される類似の回転装置に、外部で連結して駆動されるロータを有することができるが、その結果、構成が複雑かつ高価となる。あるいはまた、より普通に見られのは、前記遠心式清浄化装置が、加圧下で汚染物容器へ送られる流体を、接線方向のノズル部材を介して放出させることで駆動され、その反動でロータが効果的な遠心分離に不可欠な高速で回転する形式である。清浄化される流体を利用してロータを駆動するこの種の流体清浄化装置を、ここでは自己動力式遠心分離機と呼ぶ。

この自己動力式遠心分離機は、種々の型式および寸法の内燃機関と共に使用され、エンジンブロック内に形成された通路を介してエンジン構成部材を循環する潤滑油から粒子状汚染物を分離する。この形式の清浄化装置の例は G B - 7 3 5 6 5 8 、 G B - 1 0 8 9 3 5 5 、 G B - 2 1 9 3 1 2 3 に見ることができる。

自己動力式遠心分離機は、定義によれば、バイパス装置であり、このバイパス装置内を、他のエンジン構成部材へ供給されるのと事実上等しい圧力で供給される潤滑油が通過し、該潤滑油が、通過中にそのエネルギーの全てを失うことにより汚染物容器の回転を生じさせ、重力によってエンジンの捕集リザーバ (貯溜部) に戻ることができる。この遠心分離機は、したがって、常に従来型式の全流 (full flow) バリアフィルタと組合わされて使用され、該バリアフィルタを介して、潤滑油がエンジンの使用構成部材へ高圧でポンプ輸送され、この潤滑油の一定割合が遠心式清浄化装置へ向けられる。

従来、エンジンブロックを製造するに当たっては、フィルタ組立体を収容するための領域を設け、またフィルタ組立体に対して潤滑剤を供給し、取出すための通路を前記領域の表面に現われるように設けている。付加的な遠心分離機を取付け可能なエンジンブロック表面積が小さいため、これまでは、潤滑剤を重力下で自由に排出できるように、排出通路用に最大横断面積を得ることに力点が置かれ、他方、高圧の供給は、外部の露出した管路を介して行われた。

全流バリアフィルタと自己動力式遠心分離機の両者を、キャリアマニホールドまたはキャリアブロックを有する単一の組付け構成体に統合して清浄化組立体を作ることとは知られてい

10

20

30

40

50

る。該マニホールドまたはブロックは、エンジンブロックに取付けられ、エンジンブロックと流体通路とのインターフェースを形成する。これらの例は、GB - 876299、GB - 2160449、GB - 2160796に示されている。しかし、現在の簡単な全流フィルタを備えた多くのエンジン設計の場合、全流フィルタと遠心分離機を分離配設するのが好ましい。

遠心分離機を使用する利点の1つは、汚染物容器が、沈澱物で満たされて清掃または交換を要するまで、長期間にわたり使用できることである。しかし、その使用は、エンジンの作動構成部材に潤滑剤をバイパスさせることにより、少なくとも短期間、エンジンを連続使用する場合には不可欠ではないが、やはり従来のエンジン構造では、定期的な保守時間にエンジンを停止させて、汚染物容器を清掃または交換する必要がある、遠心分離機の容器は必ずしも保守を必要としないとはいえず、そうした保守の場合には、容器を包むカバーの除去やシール等の交換が要求される。

装置を通る潤滑剤経路がエンジン構成部材に潤滑剤を供給するバイパスであるため、汚染物容器は、エンジンの作動中に、除去、清掃、交換のいずれか又はすべての措置が可能でなければならないが、汚染物容器が、高速で回転し、カバー内で潤滑剤を噴出させている時には、前記措置が極めて望ましくないのは明らかである。さらに、沈澱物が満杯になって、汚染物容器が停止した時、すなわち回転が止った時を検知することは、通常、簡単なので、作業員は、容器の入口が、エンジン用高圧潤滑剤源に接続されていることを気付かずに、もしくはそれを忘れて、カバーを取外して、定置容器を取出す可能性がある。こうした不注意なロータの取外しが行われれば、エンジン外部周辺へ潤滑剤が放出されるだけでなく、正常時に遠心分離機によってバイパスされるより多くの潤滑剤をエンジン構成部材が必要とすることになる。

潤滑剤の制御されない放出がエンジンの機能性に与える危険は、言うまでもなく、エンジンの外部に露出された高圧液体供給管路が損傷を受けるという犠牲を払うことで妥協的な解決がはかられる。

したがって、この種の自己動力式遠心分離機は、長期にわたり保守なしで使用される一方、その使用には、分離機自体の機能具合とは関係のない偶発的な又は不注意な操作によるエンジン損傷の、僅かだが定量可能なリスクが含まれている。

前記エンジンは、潤滑剤等の液体がポンプ圧力により循環させられ、かつ粒子状汚染物の分離を必要とする機械の一例に過ぎないが、本発明の目的は、潤滑油等の液体が内部供給源と排出通路とを介して内部を循環させられる機械のための自己動力式遠心分離機、それも操作機能性および安全性が従来の構成より改善された分離機を得ることにある。

本発明の第1の観点によれば、液体潤滑剤から固体汚染物を分離する自己動力式遠心分離機、それも、前記液体潤滑剤がリザーバからポンプによって内部を循環せしめられる機械の取付け表面に、操作可能に取付けるようにされた遠心分離機が、

i) 基部を含み、該基部が、第1表面と第2表面とを有し、第1表面が、機械の前記取付け表面に対し作業可能な配置で取付けられるようにされ、また、このように取付けられた第1表面と共に、第2表面が、前記第1表面に対して概して上向きに位置するように配置されており、

ii) 液体排出通路を含み、該液体排出通路が、基部を貫通して、前記第2表面内を捕集領域から第2表面とは別の表面まで延在しており、

iii) スピンドル部材を含み、該スピンドル部材が、基部の前記第2表面から捕集領域の上方へ、使用可能に事実上垂直の軸線に沿って延在し、かつ軸線方向に延在するスピンドル通路を有しており、

iv) ロータを含み、該ロータが、スピンドル部材を中心として回転するようにスピンドル部材上に保持され、かつ環状の汚染物容器を有しており、該汚染物容器が、スピンドル通路と連通し、かつ反動ノズル部材を介して捕集領域と連通しており、さらに前記汚染物容器は、高圧でポンプ輸送される前記液体潤滑剤をスピンドル部材から受取ると、それに応動して、潤滑剤を反動ノズル部材を介して放出するように操作可能であり、該操作により、汚染物容器内で液体潤滑剤から前記固体汚染物を分離可能な速度でスピンドル部材を

10

20

30

40

50

中心とする回転が生じ、

v) 取外し可能のカバーを含み、該カバーが、基部上に支えられ、ロータと捕集領域とを包んでおり、

vi) 液体潤滑剤供給通路を含み、該供給通路が、基部を貫通して、前記スピンドル通路と前記第 2 表面とは別の表面との間に延在しており、

vii) 制御弁装置を含み、該制御弁装置は、基部内の供給通路へ前記高圧で液体潤滑剤がポンプ供給されている時に、同時的にロータの取外しが可能になるように操作可能である。

本発明の第 2 の観点によれば、液体が内部を循環せしめられる機械が、液体内に循環圧力を生じさせるポンプ装置と、取付け表面と、該取付け表面上に取付けられる先に定義された遠心分離機とを含んでいる。

10

好適な機械構成によれば、取付け表面は、液体の供給通路および/または排出通路を含み、遠心分離機は、取付け表面内の対応通路と連通する供給通路および/または排出通路と共に、取付け表面に取付けられている。

次に、本発明の具体例を、添付図面について説明する。

図 1 は、潤滑剤が内部を循環する機械の一部の断面図であり、該機械は、事実上水平の取付け表面に開口している高圧供給通路および低圧排出通路と、本発明による遠心分離機とを有し、該遠心分離機は、液体遮断弁装置を有する基部を介して前記取付け面に取付けられている。

図 2 (a) は、遠心分離機の変形形態の部分断面図で、異なる形式の弁装置を開弁位置で示した図であり、

20

図 2 (b) は、図 2 (a) と類似の図で、弁装置を閉弁位置で示した図である。

図 1 に見られるように、機械 10、例えば従来式の設計の内燃機関は、油等の液体潤滑剤により潤滑される可動構成部材を収容するブロック 11 を有している。潤滑剤は、ブロック 11 内に鋳造または穴あけされた通路を介してポンプ輸送され、かつまた使用済み潤滑剤を大気圧で溜め又は他のリザーバへ戻すようにされている。供給通路 12 は、小さい直径を有し、事実上ポンプ圧で液体を受取るように接続された高圧通路であり、排出通路 13 は、大きい直径を有し、溜め (サンプ: sump) に接続された大気圧排出通路である。通路 12, 13 は、双方とも、事実上平らな、水平の取付け表面 14 に開口している。取付け表面 14 には、遠心分離機 15 が、シールガスケット 16 を間挿されて取付けられている。

30

遠心分離機 15 は、ガスケット 16 を介して水平の取付け表面 14 に取付けるようにされた第 1 表面 18 と、反対側に位置する第 2 表面 19 とを有する基部 17 を含んでいる。第 2 表面 19 は、概ね上向きであり、捕集領域 20 を形成する凹部を有する。捕集領域 20 は、破線 19 で示したように、図平面外を、第 1 表面の近くまで延在し、厚い中央領域 21 にまたがるように形成されている。排出通路 22 は、基部を貫通して捕集領域 20 から第 1 表面 18 まで延在し、基部が取付けられた状態で、排出通路 13 に連通する。

スピンドル部材 25 は静止スピンドルを含み、該スピンドルは、中央領域 21 で第 2 表面 19 に固定され、かつ第 2 表面から、使用可能な状態、つまり設定された状態で事実上垂直に延在する軸線 26 に沿って、捕集領域上方に延在している。このスピンドルは、軸線方向に延在するスピンドル通路を有し、通路の一端 28 は基部に向かって開口し、他端は、横穴 29 を介してスピンドル壁に開口している。

40

スピンドルを中心として回転するように、スピンドル上に保持されたロータ 30 は、スピンドルに沿って、スピンドルを取囲む軸受け管 31 を含み、該軸受け管は、横穴 29 を介してスピンドル通路から液体を受取るように構成されている。軸受け管 31 は、また環状汚染物容器 32 を保持し、かつその周囲を画定しており、該容器 32 は、軸受け管の開口 33 を介してスピンドル通路と液体が流通するように連通し、かつ容器基部に形成された接線方向の反動ノズル部材 34 を介して、捕集領域 20 と連通している。

取外し可能なカバー 35 が、ロータと捕集領域とを包囲しており、外方へ突出し互いに重ねられたシールフランジ 35, 17 を介して基部 17 上に保持されている。シールフ

50

ランジ 35 と 17 との間にはシール部材 36 が配置されている。シールフランジ 35, 17 は、半径方向に先細にテーパ付けされ、相応に形付けされた周方向に連続するクランプリング部材 37 によって包囲されている。クランプリング 37 は、半径方向の締付けによってシール部材に十分な軸方向密封力を与えるように操作可能である。カバーの上部は、スピンドルの上端 25 を包囲し、ナット 38 の配置により固定され、シール部材 36 に対しては、制限された軸方向圧力が加えられる。

液体供給通路 40 は、基部を貫通し、スピンドル通路の端部 28 と前記第 1 表面 18 との間に延在しており、排出通路 22 と似た形式で、機械ブロックの取付け表面 14 内の通路 12 と連通している。

基部 17 は、また制御弁装置を有している。該制御弁装置は、全体を符号 45 で示され、その詳細については後述する。

10

制御弁装置は別にして、遠心分離機の操作は事実上従来式である。排出通路 13 と排出通路 22 とは、大きな断面を有し、カバー内と捕集領域内との周囲圧力が機械の溜めと等圧に、つまり大気圧になるように規定する。供給通路 12 から高圧で送られてくる液体潤滑剤は、基部 17 に入り、基部 17 を横切り、スピンドル通路 27 に沿って、ロータの汚染物容器 32 内に入る。容器内では、液体圧は事実上供給圧である。液体は、容器から反動ノズル部材 34 を介して強制的に圧出され、捕集領域 20 に集められ、そこから排出通路 22 と排出通路 13 とを介して排出される。反動ノズル部材の前後の差圧により、容器 32 を通過する液体からの粒状汚染物分離に必要な高速でロータを回転させる十分な反動が発生させられる。

20

高圧での液体供給は、完全に基部 17 内に形成されている供給通路 40 を介して行われ、偶然的な損傷を受けることはあり得ないことが分かるだろう。

また、この汚染物容器の場合、分離された汚染物が満杯になれば、回転が止む、つまり停止することも分かるであろう。既述のように、遠心分離機は、本来、バイパスモードで作動するため、保守を含む何らかの理由で、作動の中止が必要となっても、そのこと自体は、機械の停止を要しない。したがって、停止したロータからカバーを取外すさい、作業員に危険があるとすれば、ロータが除去された後、恐らく供給圧の結果として、液体が高圧で放出されて作業員と機械とに損傷を与え、恐らく機械の機能部材が潤滑不足となることだけである。

制御弁装置 45 は、機械が高圧で作動中であるにもかかわらず、基部の供給通路 40 への液体供給中に同時にロータを取外し得るように操作可能であり、かつまた符号 28 のところからスピンドル通路への液体供給を阻止するように操作可能である。この実施例では、制御弁装置は、液体の通過する供給通路を遮断するように操作可能である。

30

制御弁装置 45 は弁孔 46 を含み、該弁孔が、基部の第 3 表面 47 から基部を、特に、厚手の中央領域 21 を貫通して延在し、かつ供給通路 40 と交差しており、それにより供給通路の部分 48 を画定している。該部分 48 は、第 1 表面 18 の開口から延びる供給通路の第 1 区分 40 と、該開口からスピンドル通路へ延びる供給通路の第 2 区分 40 との間に、弁孔の軸線 49 に沿って延在している。

弁体 50 は、弁孔に沿って延在し、液体をスピンドル通路へ通過させ得る開弁位置（図示の位置）と、スピンドル通路への液体供給を遮断する閉弁位置との間を、弁孔に対し移動可能である。

40

弁孔と弁体とは断面が円形であり、弁体は、共通の長手軸線 49 を中心として回転して、開弁位置との閉弁位置との間を変位することができる。弁体は、弁孔内に配置されることで、供給通路第 1 区分 40 を供給通路部分 48 から遮断するようになっており、また弁体内部には、軸方向に延びる穴 51 の形式の通路と、第 1 区分 40 と整合する横開口 52 とを備えており、これにより、図示の回転位置では、弁体が、供給通路部分 48 と第 2 区分 40 への液体の自由通過を可能にし、他の回転位置では、供給通路を遮断する。

弁体の端部 55 は、基部の第 3 表面 47 のところで弁孔から突出し、弁体を回転可能に変位させ得る手段、すなわちハンドル部材 56 が、前記端部に固定され、手動による弁体の変位を可能にしている。

50

ハンドル部材を操作して、弁体を閉弁位置へ回転させることによって、スピンドル通路への液体供給がカバー 35 位置で阻止され、ロータ 32 が安全に取外せることが分かるだろう。

ロータが単に停止しただけで、その停止が制御弁装置の操作の結果でない場合に、カバーを誤って取外すことがないように、制御弁装置によるスピンドル通路への液体供給時に、つまり弁体 50 が開弁位置を占めている時のカバーの取外しを防止するため、全体を符号 60 で示したインターロック装置 60 が備えられている。

この目的のために、カバーは、好ましくは、カバーのクランプリング部材 37 によって符号 61 のところに形成される突出部を有し、またクランプリング部材 37 は上向きの肩を形成している。ハンドル部材 56 は、前記突出部の位置よりも上方へ弁体から延在し、変位可能の当付け部材 62 を保持し、該当付け部材が前記肩に重なるように配置されている。当付け部材とハンドル部材とを含むインターロック装置は、したがって、クランプリング部材の半径方向拡張と、カバーの上方への取外しとを阻止する機能を有しており、前記拡張と取外しが可能になるには、ハンドル部材を旋回させて当付け部材を当付け位置から移動させ、かつ弁体を開弁位置から変位させなければならない。当付け部材は、ハンドル部材の旋回が突出部への当付けを解除するだけで、それ以上の動作を生じさせないという意味で受動式にすることができるが、好ましくは、前記当付け関係を終了させる手動操作が、開弁位置からの弁体の移動を阻止する付加的効果を有するようにするか、または意図的操作なしに、弁体を閉弁位置へ移動させ得るようにするのが好ましい。

制御弁装置 45 は、図示のように、任意に、あらかじめ定められた最低水準を下回る液圧に応動するカットオフ弁 70 を含むことにより、スピンドル通路からの液体の流出を防止できる。最も好ましいのは、該カットオフ弁を基部内に配置し、供給通路 40 を遮断することである。図示のように、カットオフ弁 70 は、弁孔 46 内に配置され、ピストン 71 を有しており、該ピストン 71 は、弁孔に沿って延在し、供給通路の第 2 区分 40 の端部の下に位置し、ばね 72 によって弁体方向へ付勢され、肩 73 によって止められている。ピストンは、ばね 72 の付勢を克服するのに必要な前記最低水準を超える液圧に依動して変位し、液体は弁体のところを通過してスピンドル通路へ流入する。供給圧が回転維持には低すぎる場合、液体潤滑剤がロータを通過しないように、かつまた潤滑経路をバイパスしないように、この種のカットオフ弁を使用すること自体は、周知である。本発明のこの実施例では、弁体自体に対し強力なシール圧力が加えられることなしに弁体が閉弁位置にある場合、カットオフ弁によって、スピンドル通路への液体流入に対する効果的なシールを得ることもできる。言い換えると、弁体が、弁体前後に適当な差圧が生じるのに十分な閉鎖性を有している場合には、弁体を通過するいくらかの漏れが許容でき、カットオフ弁により密封効果が示される。

カットオフ弁、インターロック装置等の特徴を有する形式にも、有しない形式にも、また該特徴を有する場合、該特徴が取り得るさまざまな形式についても、多くの変化形が可能であることは理解できよう。供給液体が弁体とカットオフ弁とに出会う順序についても、それらの相対配置は逆でもよい。

同じように、手動式、動力機構式を問わず、また変位または移動の性質が、回転ではなく直線的であるか、回転に加えて直線的であるかを問わず、弁体を移動させる手段に関しても、変化形が可能である。例えば、弁体の並進、回転いずれの能力も、インターロック装置に組込むことができ、それにより、当付け部材とハンドル部材とは、突出当付け位置から弁孔軸線 49 に沿って変位させることができる一方、該当付け位置からハンドル部材を旋回させることで、弁体を安定的な閉弁位置に移動させることができる。

前記実施例の場合、制御弁装置は、遠心分離機によって生ぜしめられるバイパス回路を液体が通過するのを、簡単な操作で阻止できる。ある事情の場合には、機械 10 のあらゆる部材への液体供給圧を、種々の流路で生じる抵抗にしたがって相互に関連させるのがよく、供給通路を単純に遮断することによって、相互の関連を断つことは望ましくないだろう。

図 2 (a) と図 2 (b) とは、第 2 形式の遠心分離機 80 を部分的に示したものであり、

10

20

30

40

50

既述の部材で図示されていないものや、完全には図示されていないものもある。

基部 8 1 は、既述の基部 1 7 と細かい点が異なっており、特に、供給通路 8 2 が中心に設けられ、該供給通路の周囲に同軸的に排出通路 8 3 が設けられている点が異なっている。両通路は、操作可能に下向きの、水平の第 1 表面 8 4 に開口しており、基部の反対側には上向きの第 2 表面 8 4 が備えられている。

全体を符号 8 5 で示した制御弁装置は、弁孔 8 6 を含み、該弁孔は、第 3 表面 8 7 から基部内へ延在し、供給通路と交差し、弁孔の幅により弁孔部分 8 8 を画定している。

弁孔内には、弁孔軸線方向に延在し、部分 8 8 を貫通する回転可能な弁体 9 0 が配置され、該弁孔部分 8 8 は、供給通路と交差し、基部第 3 表面外側の端部 9 1 で終わっている。この端部には、ハンドル 9 2 が取付けられている。

10

弁孔部分 8 8 により、供給通路は、第 1 表面 8 4 と連通させる区分 8 2 と、スピンドル通路と連通する区分 8 2 とに分割される。また分岐通路 9 5 が、基部内に形成され、弁孔を排出通路 8 3 と接続している。

弁体 9 0 は、貫通横孔 9 6 を有し、該貫通横孔が、図 2 (a) に示した弁体開弁位置では、供給通路の区分 8 2 , 8 2 を連通させ、垂直平面内にノッチ 9 7 を有している。該ノッチは、図 2 (b) に示した弁体閉弁位置では、供給通路区分 8 2 を分岐通路 9 5 と連通させる。

この構成の遠心分離機 8 0 の場合、弁体が閉弁位置へ移動しても、液体は、遠心分離機により提供されるバイパス回路へ流入し続けるが、排出通路へ直接に戻されるため、カバーおよびロータの取外しが可能である。

20

この実施例は、また、回転運動ではなく並進運動を行うか、回転運動に加えて並進運動を行うように構成された弁体を有することもできる。さらにまた、弁装置のカバーの偶発的な除去および/または弁装置の偶発的な操作を防止するために、インターロック装置を含むこともでき、あるいはまた、もしくははそれに加えて、カットオフ弁を備えて、ロータへの低圧液体供給を防止することも可能である。

分岐通路が設けられていることで、弁体が閉弁位置にある場合、スピンドル通路への液体漏れを防止するための効果的シール機構の要求が緩和される。供給通路の 2 つの区分 8 2 , 8 2 を、適当であれば圧力応答カットオフ弁を介して、恒常的に接続させることも可能であり、閉弁位置での流れの分岐を介しての減圧に頼ることにより、スピンドル通路への液体供給を阻止することができる。

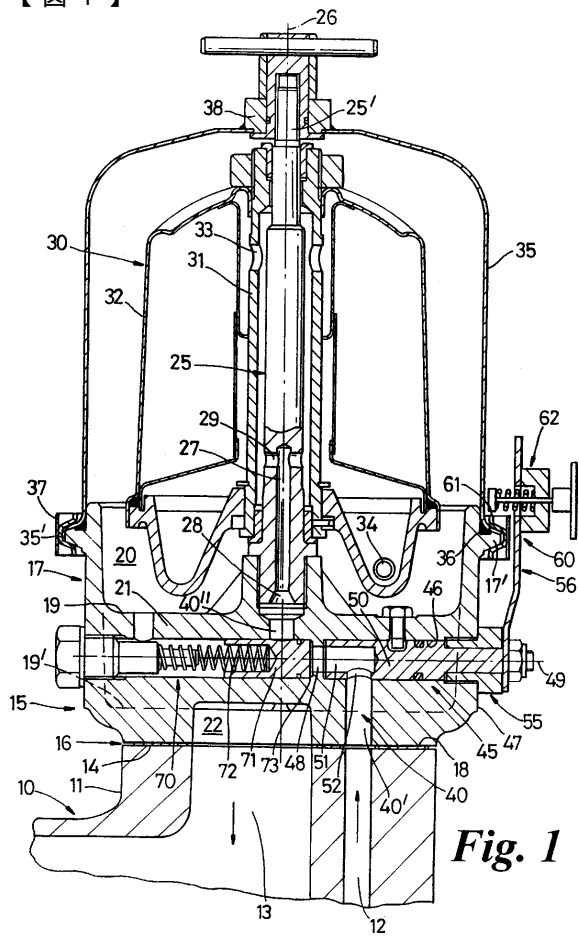
30

弁装置または弁装置部分を基部内部とは別のところ、すなわち基部から離れて配置された部材、または基部から延在するスピンドル部材内に配置してもよい。

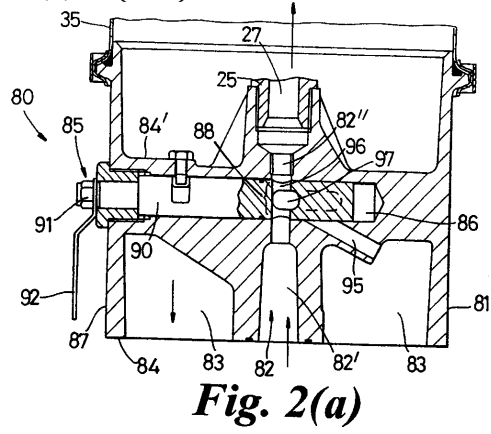
本発明による遠心分離機と一緒に用いられる機械の取付け表面は、言うまでもなく水平でなくともよいので、基部の第 1 表面は水平でなくともよく、第 2 表面に対して反対側でなくともよい。

さらに、第 1 表面は操作可能に配向されていても、排出通路および/または供給通路は、いずれも第 1 表面 1 8 または 8 4 位置で機械に接続するために、外部に現れている必要はなく、該第 1 表面を介して、基部は、機械に対して、かつまた取付け表面内の対応通路と連通するように整合された通路に対し操作可能に取付けられる。

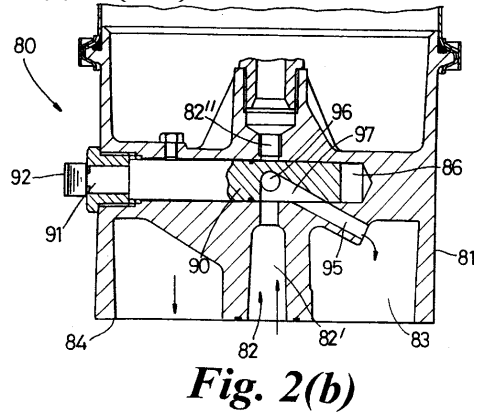
【 図 1 】



【 図 2 (a) 】



【 図 2 (b) 】



フロントページの続き

(72)発明者 ブルベイ, ロナルド, ジェイムズ
イギリス国 イーエックス13 5エルダブリュ デボン, アクスミンスター, フォセウェイ ク
ローズ 1

審査官 中村 泰三

(56)参考文献 特表平10-513107(JP, A)
独国特許出願公開第4311906(DE, A1)
英国特許出願公開第1089355(GB, A)
米国特許第3982520(US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B04B 1/02
B04B 9/06
F01M 11/03
F16N 39/00