

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5011297号  
(P5011297)

(45) 発行日 平成24年8月29日(2012.8.29)

(24) 登録日 平成24年6月8日(2012.6.8)

(51) Int.Cl. F I  
FO4C 18/16 (2006.01) FO4C 18/16 A

請求項の数 17 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2008-527314 (P2008-527314)	(73) 特許権者	500119813
(86) (22) 出願日	平成17年8月25日 (2005.8.25)		アテリエ ビスク ソシエテ アノニム
(65) 公表番号	特表2009-506245 (P2009-506245A)		Atelier Busch SA
(43) 公表日	平成21年2月12日 (2009.2.12)		スイス国、2906、シュベネツ、ゾーン
(86) 国際出願番号	PCT/EP2005/054194		エディストリエル、ルイ デ ムワソン
(87) 国際公開番号	W02007/022798	(74) 代理人	100075144
(87) 国際公開日	平成19年3月1日 (2007.3.1)		弁理士 井ノ口 壽
審査請求日	平成20年6月17日 (2008.6.17)	(72) 発明者	ゴップフィルテ、オリビエ
			スイス国、2900、ポラントリュエ、チ
		(72) 発明者	シュオップ、フィリップ
			フランス国、68480、ロッペンツヴァ
			イラー、ルイ デ ラスルス 3

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ポンプケーシング

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第2の流体(6)を圧縮するチャンバ(5)周囲の少なくとも一部における、第1の流体(4)、特に熱伝達媒体の循環を可能にする2重壁型シェル(3)を有するポンプケーシング(2)であって、前記圧縮は、縦軸(70, 80)を有し、前記圧縮チャンバ(5)内に据設されている少なくとも2つの細長いロータ(7, 8)によって達成され、

前記ロータ(7, 8)はその縦軸(70, 80)周囲で回転しながら要素によって誘導され、前記要素は回転しながら誘導する第1の要素(9)と呼ばれ、前記第1の要素(9)はロータが備える互いに反対側に位置する端部(71, 72, 81, 82)の高さに位置決めされ、

前記2重壁型シェル(3)は、一方では前記圧縮チャンバ(5)の容量を決定する第1の壁(10)を有し、他方では前記第1の壁(10)の周囲に前記第1の流体(4)を循環させるための特定の間隔(12)にて延びた第2の壁(11)を有し、

前記ポンプケーシング(2)は、第1の副組立品(13)および第2の副組立品(14)と呼ばれる2つの副組立品(13, 14)で作成され、これらは、前記ロータ(7, 8)の前記縦軸(70, 80)と実質的に直交する接合面(15)に沿って組み立てられ、

前記第1の副組立品(13)、第2の副組立品(14)のそれぞれは、第1の熱伝導材料で鋳造され、第1の面(18)と該第1の面(18)と反対側位置にある第2の面(19)の2つの面を有する硬質な要素(16)を備えることを特徴とし、

第1の面(18)に据設され、一方では、この硬質な要素(16)で鋳造された前記第

1の壁は前記第1の面(18)と実質的に直交して延び、

第3の面(20)と第4の面(21)と呼ばれる対向する2つの面の間に横方向に範囲を画定し、前記第3の面(20)は、圧縮チャンバ(5)を横方向に範囲を画定し、前記第4の面(21)は、前記第1の流体(4)との交換面を構成し、

第1の副組立品(13)または第2の副組立品(14)の第5の面(22)と接合するための少なくとも1つの受け面を画定する第5の面(22)によって前記第1の壁(10)は縦方向に制限され、また、前記第5の面(22)によって、ポンプケーシング(2)を構成する形で接合面(15)に沿って接合するべきであり、

他方では、前記第2の壁(11)は前記第1の面(18)と実質的に直交し、前記第1の壁(10)の前記第4の面(21)と全く接触することなく平行し、

前記第1の面(18)に対して後退して据設され、切り取り部(23)が、ロータ(7, 8)の1つの対向する端部(71, 72, 81, 82)のうちの1つを回転しながら誘導する第1の要素(9)のための少なくとも1つの収容部をそれぞれ構成し、

前記ポンプケーシング(2)を構成する前記第1の副組立品(13)と第2の副組立品(14)は、第3の要素(29)によって接合され、前記第3の要素(29)は、前記第1の副組立品(13)および第2の副組立品(14)のそれぞれの硬質な要素(16)の第5の面(22)の一方を他方に当ててしっかりとくっつける形で、前記第1および第2の副組立品の一方を他方の方向に向かって引っ張り、

前記第3の要素(29)は引張ロッドで構成され、前記第1の副組立品(13)と第2の副組立品(14)は、前記引張ロッドによって接合され、

前記引張ロッドで構成される前記第3の要素(29)は、

前記接合面(15)と実質的に直交する第2の方向(30)へそれぞれ延び、前記第3の要素(29)のうちの少なくとも特定の1つは、前記第1の副組立品(13)および前記第2の副組立品(14)のそれぞれの前記第1の壁(10)と前記第2の壁(11)との間の空間を通過し、

前記第1、第2の副組立品(13, 14)の一方を備える各硬質な要素(16)の前記第2の面(19)の高さに支持部を見付けるポンプケーシング(2)。

#### 【請求項2】

請求項1記載のポンプケーシング(2)において、

前記第1および第2の副組立品(13, 14)のうちの少なくとも一方の上において、第1の壁(10)が前記硬質な要素(16)に接続部(24)によって接続し、前記接続部(24)は、前記第1の壁(10)の、前記接合面(15)と実質的に直交する第1の方向(25)への変位を誘発し、また、これは前記接続部(24)の弾性変形によって誘発されるポンプケーシング(2)。

#### 【請求項3】

請求項1または2記載のポンプケーシング(2)において、

前記第1の面(18)に対して後退して据設される各切り取り部(23)は、細長いロータ(7, 8)の互いに反対側に位置する端部(71, 72, 81, 82)と、対象となる前記切り取り部(23)が据設されている硬質な要素(16)との間の密封性を確保するための第2の要素(27)のための収容部を構成するポンプケーシング(2)。

#### 【請求項4】

請求項1～3のいずれかに記載のポンプケーシング(2)において、

前記ポンプケーシング(2)を構成する前記第1の副組立品(13)および前記第2の副組立品(14)は、第3の要素(29)によって接合され、前記第3の要素(29)は、前記第1および第2の副組立品(13, 14)のそれぞれの硬質な要素(16)の第5の面(22)を一方を他方に当ててしっかりとくっつける形で、前記第1および第2の副組立品(13, 14)の一方を他方の方向に向かって引っ張り、

前記第1の副組立品(13)および前記第2の副組立品(14)の第2の壁(11)は、前記第1の面(18)に対し交差する方向に延び、第6の面(31)と呼ばれる面を備え、この第6の面(31)は、前記第1または第2の副組立品(13, 14)の前記第5

10

20

30

40

50

の面(22)と平行な第2の平面(32)に延びているが、前記第1の組立品(13)および前記第2の組立品(14)の前記第5の面(22)が相互に接した状態で位置する形でこの第5の面(22)に対して後退し、前記第1および第2の副組立品(13, 14)の前記第6の面(31)どうしは、間に隙間(33)が残る形で、所定値「E」にて離開しており、

互いに差し向かう前記第1の副組立品(13)および前記第2の副組立品の第5の面(22)の少なくとも一方は、少なくとも1つの第1のガスケット(35)を設け、前記第1のガスケット(35)は、他方の第5の面(22)と協働し、差し向かいに位置する前記2つの第5の面(22)の高さにおける、圧縮チャンバ(5)の外縁の密封性を確保し

10

前記第1の副組立品(13)および前記第2の副組立品(14)の第6の面(31)の少なくとも一方は、第6の面(31)どうしの間には所定値「E」の隙間(33)が残されていながらも、前記第1の壁(10)と前記第2の壁(11)の間の外縁の密封性を確保する少なくとも1つの第2のガスケット(36)を介して、互いに差し向かいに据設されているポンプケーシング(2)。

【請求項5】

請求項1～4のいずれかに記載のポンプケーシング(2)において、

接合される前記2つの第1および第2の副組立品(13, 14)の第5の面(22)によって構成されている前記接合のための受け面は、前記2つの第1および第2の副組立品をそれぞれ横方向に位置決めすることを可能にする形で横方向位置決め用の補助要素、雄部(37)および雌部(38)を有するポンプケーシング(2)。

20

【請求項6】

請求項1～4のいずれかに記載され、また、縦軸(70, 80)が同一平面(39)内に位置決めされている少なくとも2つの細長いロータ(7, 8)を収容することを目的とするポンプケーシング(2)において、

前記第1または第2の副組立品(13, 14)の前記第5の面(22)によって接合される前記受け面は、横方向への位置決めを行う2つの補助要素であり、前記第3の平面(39)内に据設されている雄部(37)および雌部(38)を有するポンプケーシング(2)。

【請求項7】

請求項1～6のいずれかに記載のポンプケーシング(2)において、

ポンプケーシングに設けられる前記第1および第2の副組立品(13, 14)は、前記接合面(15)が、対向する前記接合された第1および第2の副組立品(13, 14)の前記第1の面(18)どうしを離開させている距離の1/4から3/4の間の位置に据設される形で構成されているポンプケーシング(2)。

30

【請求項8】

請求項1～7のいずれかに記載のポンプケーシング(2)において、

ポンプケーシングに設けられる前記第1および第2の副組立品(13, 14)は、前記接合面(15)が、対向する前記接合された前記第1および前記第2の副組立品(13, 14)の前記第1の面(18)どうしを離開させている距離の実質的に中間に位置する形で構成されているポンプケーシング(2)。

40

【請求項9】

請求項1～8のいずれかに記載され、希釈流体と呼ばれる第3の流体(41)をチャンバ内に導入させ、前記チャンバから排出させるための少なくとも1つの第1のチャンネル(40)を有するポンプケーシング(2)において、

該ポンプケーシング(2)は、少なくともこの第1のチャンネル(40)が、前記硬質な要素(16)に据設した入口から導入された前記第3の流体(41)を送り、前記第3の面の高さに据設される少なくとも1つの出口オリフィス(42)を介して前記圧縮チャンバ(5)内へ排出し、また、前記第1の壁(10)の厚さに作成されているポンプケーシング(2)。

50

## 【請求項 10】

請求項 1 ~ 9 のいずれかに記載のポンプケーシング (2) において、  
前記第 1 および第 2 の副組立品 (13, 14) のそれぞれの前記第 2 の壁 (11) は、  
鋳造による成型で形成されているポンプケーシング (2)。

## 【請求項 11】

請求項 1 ~ 9 のいずれかに記載のポンプケーシング (2) において、  
前記第 1 および第 2 の副組立品 (13, 14) のそれぞれの前記第 2 の壁 (11) が、  
前記第 1 の壁 (10) を構成する前記第 1 の材料と同一の第 2 の材料を同一鋳造して形成  
されているポンプケーシング (2)。

## 【請求項 12】

請求項 1 ~ 9 のいずれかに記載のポンプケーシング (2) において、  
前記第 1 および第 2 の副組立品 (13, 14) のそれぞれの前記第 2 の壁 (11) は、  
前記第 1 の壁 (10) を構成する前記第 1 の材料とは異なる第 2 の材料を同一鋳造して形  
成されているポンプケーシング (2)。

## 【請求項 13】

請求項 1 ~ 12 のいずれかに記載され、前記圧縮チャンバ (5) 内に平行に配置された  
2 つの細長いロータ (7, 8) を収容することを目的とし、前記圧縮チャンバ (5) は前  
記第 2 の流体 (6) を流入させる第 1 のオリフィス (44) と、前記第 2 の流体 (6) を  
排出させる第 2 のオリフィス (45) とを備えるポンプケーシング (2) において、

前記第 1 および第 2 の副組立品 (13, 14) のそれぞれの前記硬質な要素 (16) は  
第 2 のチャンネル (46) を備え、前記第 2 のチャンネル (46) は、前記第 1 のオリフィス  
(44) または第 2 のオリフィス (45) の一方を構成する開口部を介して前記第 1 の面  
(18) 内に開口し、対称平面 (47) を設け、前記対称平面 (47) は、一方では前記  
細長いロータ (7, 8) の縦軸 (70, 80) の間の中間に据設され、他方では前記ロー  
タ (7, 8) の前記縦軸 (70, 80) を設ける前記第 3 の平面 (39) に対して垂直で  
あるポンプケーシング (2)。

## 【請求項 14】

請求項 13 記載のポンプケーシング (2) において、  
前記第 2 のチャンネル (46) は、対称平面 (47) をそれぞれ有する横方向区間によっ  
て範囲を定められ、前記対称平面 (47) は、一方では前記細長いロータ (7, 8) の縦  
軸 (70, 80) の間の中間に据設され、他方では前記ロータ (7, 8) の縦軸 (70,  
80) を設ける前記第 3 の平面 (39) に対して垂直であるポンプケーシング (2)。

## 【請求項 15】

請求項 1 ~ 14 のいずれかに記載のポンプケーシング (2) において、  
ポンプケーシングに設けられる前記第 1 および第 2 の副組立品 (13, 14) のそれぞ  
れが対称平面 (47) を備え、前記対称平面 (47) は、一方では前記細長いロータ (7,  
8) の縦軸 (70, 80) の間の中間に据設され、他方では前記ロータ (7, 8) の縦  
軸 (70, 80) を設ける前記第 3 の平面 (39) に対して垂直であるポンプケーシング  
(2)。

## 【請求項 16】

請求項 1 ~ 15 のいずれかに記載のポンプケーシング (2) において、  
前記第 2 の流体 (6) を排出させる第 2 のオリフィス (45) は、圧縮チャンバ (5)  
の下方部分に形成され、前記第 2 のオリフィス (45) を設ける前記副組立品内に、ある  
任意の凝縮物の重力によって該凝縮物を除去するポンプケーシング (2)。

## 【請求項 17】

請求項 1 ~ 16 のいずれかに記載のポンプケーシングを備えるポンプ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明はポンプケーシングに関する。

10

20

30

40

50

より明確には、本発明は、ロータを使用し、気体流体用のコンプレッサとして使用されるポンプの分野に関する。

本発明は明らかに、このケーシングを含むポンプに関する。

【背景技術】

【0002】

最も単純な実施形態の1つを含む米国特許第2,460,957号(特許文献1)において、ポンプケーシングは、第1の組立品と第2の組立品と呼ばれる2つの組立品からなり、これらの組立品は、ロータの縦軸と実質的に直交する接合面に沿って接合している。

このポンプケーシングでは、ロータが回転しながら、その縦軸に沿って誘導要素によって誘導される。これらの誘導要素は第1の誘導要素と呼ばれ、その対向する端部の高さに位置決めされている。

10

一般的には、こうしたポンプのケーシングは、壁を金属材料で鋳造し、これら壁の特定の面に機械工作、特に穿孔による機械工作を施して、圧縮チャンバと呼ばれるチャンバを画定し、このチャンバ内にロータを配置することで達成される。

【0003】

金属材料を鋳造することによる副組立品の製造は、副組立品を画定する各壁の縦寸法と横寸法(厚さ)間の比率が1に近い場合に非常に容易化される。

義務ではないが、金属材料の鋳造を容易化できるという理由から、ポンプケーシングの縦寸法が実質的に縦寸法の半分に対応している2つの半副組立品を構成することが好ましい。

20

さらに、副組立品に含まれる各チャンバ部分の縦寸法が縮小したことで、機械工作の精密度を増加させることも可能である。

【特許文献1】米国特許第2,460,957号

【発明の開示】

【0004】

しかし、熱伝達媒体の循環により圧縮チャンバを冷却しなければならない場合には、状況は複雑化する。

実際、ポンプケーシングは、圧縮チャンバ周囲での熱伝達媒体の循環を可能にする2重壁型のシェルを設けていなければならない。

このタイプのポンプでは、2重壁型のシェルは、一方では圧縮チャンバの容量を決定する第1の壁を設け、他方では第1の流体を循環させるための特定の間隔を持って第1の壁の周囲に延びた第2の壁を設ける。

30

このタイプの構造では、第1および第2の壁の異なる膨張によって生じる、ポンプ動作時の密封性の問題に遭遇する。

本発明が目的とする1つの結果は、ポンプの製造中と動作中の両方において遭遇する従来の問題を打破することが可能な、2重壁型のポンプケーシングを得ることである。

【0005】

この目的のために、本発明は請求項1に準じたポンプケーシングを課題として有するものである。

本発明はまた、このケーシングを装備したポンプを課題として有する。

40

本発明は、非限定的な例の方法で付与された以下の説明を、概略的に表された図面を参照しながら読解することでさらに理解が深まる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0006】

図面を参照すると、ポンプケーシング2を示し、このポンプケーシングは、少なくとも一部における、第2の流体6を圧縮するチャンバ5の周囲での、第1の流体4、特に熱伝達媒体の循環を許容する2重壁型シェル3を有する。第2の流体6の圧縮は、縦軸70,80を有する少なくとも2つの細長いロータ7,8を圧縮チャンバ5内に据設する手段によって達成される。

第1の流体4並びに第2の流体6を矢印で示している。

50

ロータ7, 8は、その縦軸70, 80の周囲を回転しながら、第1の要素と呼ばれる要素によって誘導され、この第1の要素は、回転部9を誘導するためのものであり、ロータに設けられる互いに反対側に位置する端部71, 72, 81, 82の高さに位置決めされている。

2重壁型シェル3は、一方で、圧縮チャンバ5の容量を決定する第1の壁10を、他方で、第1の壁10の周囲に延びた第2の壁11を有し、これらの壁の間には、第1の流体4を循環させることを目的とした特定の間隔12が設けられる。

ポンプケーシング2は、第1の副組立品13および第2の副組立品14と呼ばれる2つの副組立品13, 14からなり、これらは、ロータ7, 8の縦軸70, 80と実質的に直交する接合面15に沿って接合している。

10

#### 【0007】

図1から明白にわかるように、ポンプケーシング2の2つの基本副組立品13, 14とロータ7, 8によって、ポンプ1の形成が可能になっている。

第1の組立品13および第2の組立品14のそれぞれは、第1の熱伝導材料で形成され、第1の面18と該第1の面と反対側位置ある第2の面19の2つの面を有する硬質な要素16を備える点に注目すべきであり、

第1の面18に据設され、

一方で、この硬質な要素16で鋳造した第1の壁10は、第1の面18と実質的に直交して延び、第1の壁10はさらに、

第3の面20と第4の面21と呼ばれる2つの対向する面の間で横方向に範囲を定め、第3の面20は圧縮チャンバ5の横方向の範囲を定め、第4の面21は第1の流体4との交換面を構成し、

20

第5の面22によって縦方向に制限され、この第5の面22は、第1の副組立品13または第2の副組立品14の第5の面22と接合するための少なくとも1つの受け面を画定し、第1の副組立品13または第2の副組立品14は接合面15に沿って、ポンプケーシング2を構成する形で接合されていなければならない、

他方で、第2の壁11は、第1の面18と実質的に直交し、第1の壁10の第4の面21と平行する形で延びていると同時に、第4の壁21には接続しておらず、

第1の組立品13、第2の組立品14のそれぞれはさらに、第1の面18に対して後退した形で据設され、切り取り部23のそれぞれは、ロータ7, 8のうちの対向する端部71, 72, 81, 82のうちの1つを回転しながら誘導する第1の要素9のための少なくとも1つの収容部を構成する。

30

#### 【0008】

これらの技術的特徴を採用することにより、製造を、これがどんなレベルのものであろうと、即ち特に製造に鋳造ステップと機械工作ステップを備える場合に、極端に簡略化する構成を、ポンプケーシング2に提供できるようになる。

後に明白となるように、これらの特徴を採用することで、ポンプケーシング2を、多数の共通した特徴を備える、さらには同一である第1の副組立品13、第2の副組立品14を備える形に構成できるようになる。

#### 【0009】

40

同様に注目すべき形で、第1の副組立品13、第2の副組立品14のうちの少なくとも1つの上で、第1の壁10が接続部24を介して硬質な要素16に接続し、これにより、第1の壁10の、接合面または接合平面15と実質的に直交する第1の方向25への変位が誘発され、また、これは接続部24の弾性変形によって生じる。

好ましい実施形態では、接続部24は、第1の壁10との境界を画する硬質な要素16の帯状区域によって構成されている。

例えば、この帯状区域は硬質な要素16の薄くなった部分で構成されている。

有利なことに、この薄くなった帯状区域は、接合面または接合平面15と実質的に平行して第1の平面26上に延びている。

これらの特徴を採用することで、第1の壁10の延長または短縮を、接続部24の弾性

50

的変形によって吸収できるようになる。

【0010】

第1の面18に対して後退した形で設けられる各切り取り部23は、さらに、細長いロータ7, 8の対向する端部71, 72, 81, 82のそれぞれと、対象となる切り取り部23が据設される硬質な要素16との間の緊締性を確保することを意図した、第2の要素27を収容するための収容部を構成する。

第2の要素27により、「ダイナミック」と呼ばれる緊張、即ち、ロータの回転中に有効な緊張が確保される。

図面から明らかであるように、各切り取り部23は内径からなり、この内径は、ロータ7, 8の端部71, 72, 81, 82の回転部9を誘導するための第1の要素の第1のベアリング範囲231を備え、さらに、ロータ7, 8の端部71, 72, 81, 82とこの端部が据設される高さにある硬質な要素16との間の緊張を確保することを目的とした第2の要素27のための第2のベアリング範囲232とを備える。

図に示されていないが、各ロータ7, 8は回転駆動され、異なる駆動中のロータ7, 8の回転は同期している。

【0011】

図2から明らかであるように、ポンプケーシング2の構成副組立品13, 14の1つはハウジング17、およびカバー28に接続している。

図に示されていないが、ハウジング17またはカバー28は、ポンプケーシング2内に収容された異なるロータ7, 8を同期回転駆動させる機構を覆い隠す。

【0012】

ロータ7, 8の駆動を可能にするには、第1の副組立品13と第2の副組立品のうちの少なくとも1つに、これに設けられる硬質な要素を真直ぐ通る内径を提供し、ロータの端部が、対象となる硬質な要素の第2の面を超えて延びる形で内径を横断するようにする。

ロータ7, 8を同期回転駆動する手段を、対象となる硬質な要素の第2の面を超えて延びる形で内径を通過する端部に接続することができる。

第1の副組立品13および第2の副組立品14には、これに設けられる硬質な要素16を真直ぐ通過する内径が提供され、第1の副組立品13および第2の副組立品14の硬質な要素16の第2の面19は、内径をしっかりと閉鎖する少なくとも1つのカバー28を設けることが好ましい。

【0013】

ポンプケーシング2を構成する第1の副組立品13および第2の副組立品14は、第3の要素29によって接合され、この第3の要素29は、第1の副組立品13および第2の副組立品のそれぞれの硬質な要素16の第5の面22を一方を他方に当ててしっかりとくっつける形で、副組立品の一方を他方に向かって引っ張ることが好ましい。

これらの技術的特徴を採用することで、第1の副組立品13と第2の副組立品14の組立品の結合が確保される。

【0014】

好ましい実施形態では、ポンプケーシング2を構成する第1の副組立品13と第2の副組立品14は、引張ロッドからなる第3の要素29によって接合され、第3の要素29は

- それぞれが、接合面15と実質的に直交する第2の方向30に延び、また、第3の要素の少なくとも特定のものは、第1の副組立品13および第2の副組立品14のそれぞれの第1の壁10と第2の壁11の間の空間を通過し、

- 第1の副組立品13と第2の副組立品14のうちの一方を備える各硬質な要素16の第2の面19の高さに支持部を見付ける。

「第2の面19の高さに」という表現は、第3の要素29が必ず正確に第2の面19の平面に支持部を見付けると解釈されるべきではない。

【0015】

例えば、第3の要素29は、硬質な要素16内に確保され、第2の面19に対して後退

10

20

30

40

50

して据設される受け面（図示せず）上に支持部を見付ける。

これらの技術的特徴を採用することで、副組立品の固体帯状区域に、第1の壁10と接する第2の方向30に向かう接合応力が付加されて、第1の副組立品13と第2の副組立品14の接合の接着が確保される。

【0016】

以下に注目すべきである。

- ポンプケーシング2を構成する第1の副組立品13と第2の副組立品14は、第3の要素29によって接合され、この第3の要素は、第1の副組立品13、第2の副組立品のそれぞれの硬質な要素16の第5の面22を一方を他方に当ててしっかりとくっつける形で、副組立品の一方を他方に向かって引っ張り、

10

- 第1の副組立品13および第2の副組立品14のそれぞれの第2の壁11は第1の面18を超えて延び、第6の面31と呼ばれる面を備え、同じ第1の副組立品13または第2の副組立品14の第5の面22と平行する第2の平面32に延びているが、この第5の面22から、第1の副組立品13および第2の副組立品14の第5の面22が互いに接して位置する形で後退し、また、これら副組立品13、14の第6の面31が、これらの間に隙間33が残る形で所定値「E」にて離間している。

【0017】

これらの技術的特徴を採用することで、組立品の完全な平衡状態が確保される。

第6の面どうしは、数百ミリから数十ミリの間での値「E」にて離間していることが好ましい。

20

第6の面31の離間の値の限度内であれば（熱膨張）、第6の面31を設けた第2の壁11が延長しても、第6の面31と第5の面22の取り付けに影響が及ぶことはない。

【0018】

さらに以下に注目すべきである。

互いに接し合って位置する第1の副組立品13および第2の副組立品14の第5の面22の少なくとも一方が、他方の第5の面22と協働する少なくとも1つの第1のガスケット35を設けることで、互いに接し合って位置する2つの第5の面22の高さにて圧縮チャンバ5の外縁の密封性が確保され、

第1の副組立品13および第2の副組立品14の第6の面31の少なくとも一方が、少なくとも1つの第2のガスケット36を介して向かい合って据設され、互いに接して位置し、この第2のガスケット36によって、第6の面31どうしの間に残る所定値「E」の隙間33を設けながらも、第1の壁10と第2の壁11の間の空間の外縁を密封する。

30

【0019】

例えば、第1の副組立品13および第2の副組立品14の第5の面22の少なくとも一方は、他方の第5の面22と協働する第1のガスケット35を受容する溝34を備える。

別の技術的解決法を用いれば第1のガスケットを受容することができるが、これは最新技術に属しているためここでは説明しない。

「少なくとも第1のガスケット35」という表現と、「少なくとも第2のガスケット36」という表現は、使用するのは1つの密封要素であり、および/または、各密封要素の動作は、コーティングによって接合した密封材料を使用することで補足または補強できることを意味する。

40

【0020】

第1のガスケット35および第2のガスケット36により、静的な密封性、即ち、相互に対して不動な第5の面どうし、あるいは相互に対して不動な第6の面どうしの間の密封性が確保される。

図面では、第1のガスケットおよび第2のガスケットは円環状タイプのガスケットを設けるが、必ずしもこのタイプである必要はなく、ガスケットのそれぞれを達成できるものであればよい。

第1のガスケット35および第2のガスケット36は平坦なガスケットからなっているもよく、さらに、接合させる面上に配置した一連の材料によって形成することができる。

50

これらの技術的な特徴を採用することで、圧縮チャンバ5の完全な密封と、第1の流体が循環する空間4とを確保できる。

接合に用いられるベアリング範囲は、接合対象である2つの第1の副組立品および第2の副組立品の第5の面22からなり、この範囲には、第1の副組立品と第2の副組立品を横方向に位置決めするための、横方向位置決め用の補助要素、雄部37、雌部38が設けられる。

#### 【0021】

有利な実施形態では、第5の面22は平坦であり、補助位置決め要素はピン37を備え、このピン37は、第5の面22によって構成される各受け面に作成されている接合のための内径38内で係合する。

10

これらの技術的特徴を採用することにより、第1の副組立品13と第2の副組立品14を相互に関連して厳密に位置決めできるようになる。

ポンプケーシング2が、同一の第3の面内に据設される縦軸70、80を備える少なくとも2つの細長いロータ7、8を受容することを目的とする場合には、第1の副組立品13および第2の副組立品14のそれぞれの第5の面22によって作成される接合のための受け面は、第3の平面39内に据設される、2つの横方向位置決め用の補助要素、雄部37と雌部38を設ける。

こうすることで、ポンプケーシング2の2つの副組立品13、14の位置決めが、ポンプが実施する連続した加熱および冷却サイクルによって生じる微細な変位の影響を受けることがなくなる。

20

#### 【0022】

総体的には、ポンプケーシング2が備える第1の副組立品13、第2の副組立品14は、接合面15が、組み立てられ対向している第1の副組立品13と第2の副組立品の第1の面18どうしを離間させている距離の1/4から3/4の間に据設される形で構成される。

好ましくは、ポンプケーシング2が備える第1の副組立品13、第2の副組立品14は、接合面15が、組み立てられ対向している第1の副組立品13と第2の副組立品の第1の面18どうしを離間させている距離のほぼ中間に据設されるように構成されている。

これらの最後の技術的特徴を採用することで、例えば、同一である第1の副組立品13と第2の副組立品14によってポンプケーシング2を形成できるようになる。

30

#### 【0023】

いずれの場合でも、これら最後の技術的特徴を採用することで、圧縮チャンバ5の機械工作が単純化され、さらに、一方では、細長いロータ7、8の端部71、72、81、82を回転しながら誘導する第1の要素9を受容することを目的とした第1の受け面231と、他方では、ロータの端部71、72、81、82と硬質な要素16との間に密封性を確保した状態で第2の要素27を受容することを目的とした第2の受け面232を構成する内径の機械工作が単純化される。

#### 【0024】

ポンプケーシング2が、希釈流体と呼ばれる第3の流体41をチャンバ内に注入することと、圧縮チャンバから排出することを可能にする少なくとも1つの第1のチャンネル40を有する場合には、少なくともこの第1のチャンネル40は、硬質な要素16に据設される入口から導入された第3の流体41を送り、第3の面20の高さに据設されている少なくとも1つの出口オリフィス42から圧縮チャンバ5内に排出することを目的とし、さらに第1の壁10の厚さに作成されている。

40

#### 【0025】

第3の流体41は、出口オリフィス42から発している矢印で示される。

これらの技術的特徴を採用することにより、第3の流体41を圧縮チャンバ5内のあらゆる適所へ送ることが可能となる。

第1の実施形態では、第1の副組立品13および第2の副組立品14の第2の壁11は同一の鑄造によって形成されている。

50

第2の実施形態によれば、第1の副組立品13および第2の副組立品14のそれぞれの第2の壁11は、第1の壁10を構成する第1の材料と同一の第2の材料を同一鑄造して形成されている。

第3の実施形態によれば、第1の副組立品13および第2の副組立品14のそれぞれの第2の壁11は、第1の壁10を構成する第1の材料とは異なった第2の材料を同一鑄造して形成されている。

これらの技術的特徴を採用することにより、ポンプケーシング2の製造を大幅に単純化することが可能となる。

【0026】

ポンプケーシング2内に、第2の流体6が流入する第1のオリフィス44および第2の流体6を排出する第2のオリフィス45を設けた圧縮チャンバ5内に平行に配置されている2つの細長いロータ7, 8が収容されている場合には、第1の副組立品13および第2の副組立品14のそれぞれの硬質な要素16は、開口部を介して第1の面18に開口し、第1のオリフィス44または第2のオリフィス45の一方を構成する第2のチャンネル46を備え、また、対称平面47を設ける。この対称平面47は、一方では細長いロータ7, 8の縦軸70, 80の中間に据設され、他方ではロータ7, 8の縦軸70, 80を含む第3の平面39に対して垂直である。

10

【0027】

第2のチャンネル46は、対称平面47をそれぞれ設けた複数の横断区間によって決定され、この横断区間は、一方では細長いロータ7, 8の縦軸70, 80の中間に据設され、他方ではロータ7, 8の縦軸70, 80を含む第3の平面39に対して垂直である。

20

これらの技術的特徴を採用することで、第1の副組立品と第2の副組立品のそれぞれにおいて対称的な温度分布を確保でき、特に、第1の副組立品と第2の副組立品内に収容された、回転しながら誘導する第1の要素の高さにおいて同一の温度分布を確保できる。

【0028】

事実上、圧縮チャンバ5から排除された高温の流体が対称平面47の両側において有する熱量は同一である。

第1の副組立品13および第2の副組立品14のそれぞれは対称平面47を備え、この対称平面47は、一方では細長いロータ7, 8の縦軸70, 80の間の中間に据設され、他方ではロータ7, 8の縦軸70, 80を含む第3の平面39に対して垂直である。

30

これらの技術的特徴を採用することで、温度分布の均一性が強化される。

【0029】

有利な方法では、少なくとも、第2の流体6を排出するための第2のオリフィス45は圧縮チャンバ5の下方部分に形成され、この出口を設ける副組立品内に、ある任意の凝縮物(図示せず)の重力によって凝縮物を除去できる形で配置されている。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】本発明によるポンプケーシングの斜視展開図である。

【図2】図1のポンプケーシングを含むポンプであり、これを、ポンプケーシングに設けられるロータの縦軸を通る平面に沿って断面的に見たものである。

40

【図3】本発明によるポンプケーシングからなる副組立品の1つの端面図である。

【図4】図3による副組立品の横断面図であるが、これは中間平面に沿った図である。

【図5】ポンプケーシングの2つの副組立品の接合の詳細を部分拡大断面図にて示している。

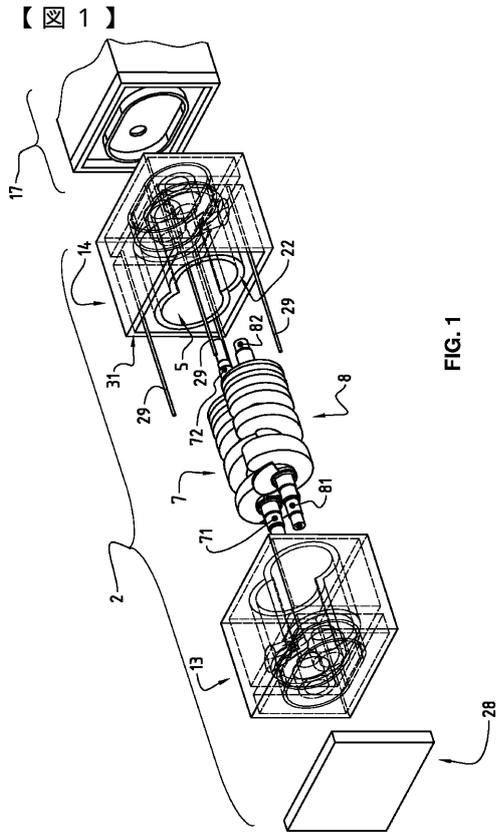


FIG. 1

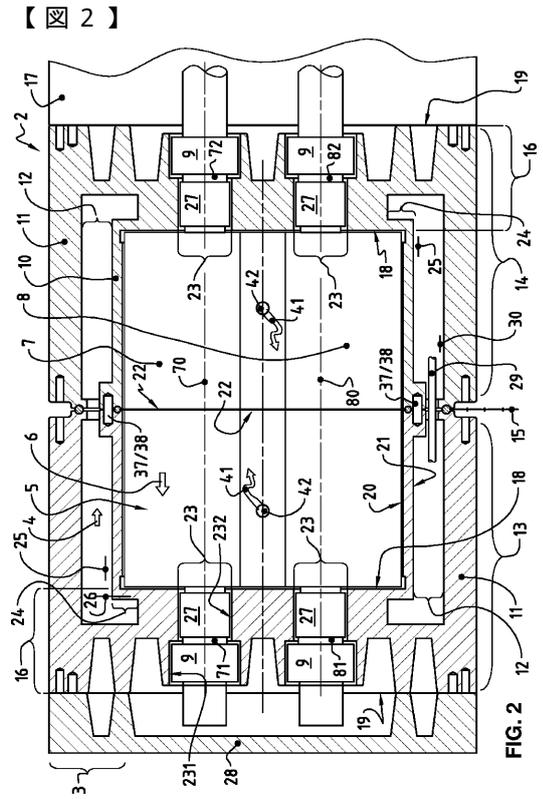


FIG. 2

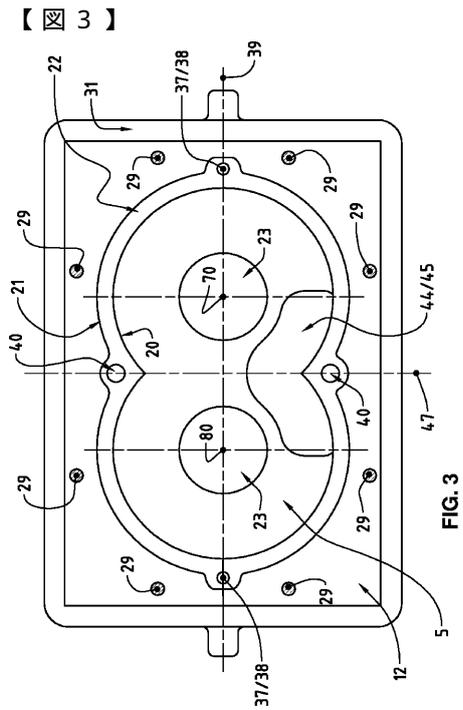


FIG. 3

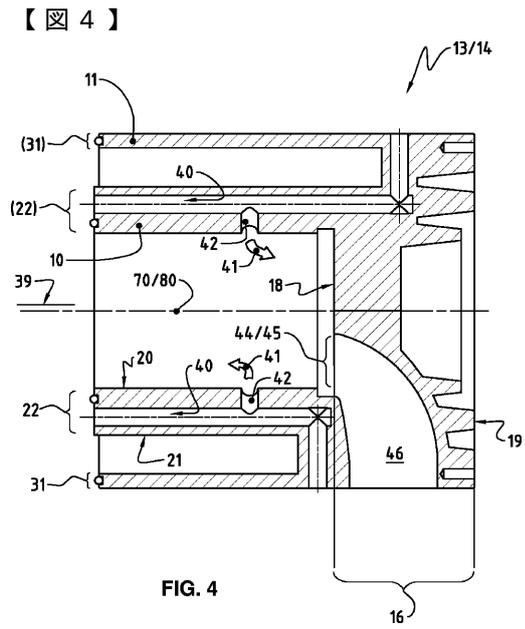


FIG. 4

【 図 5 】

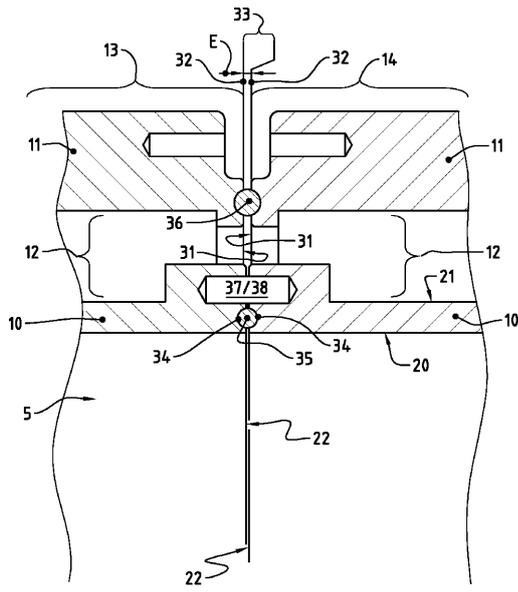


FIG. 5

---

フロントページの続き

(72)発明者 ビルガー, テオ  
フランス国、6 8 5 1 0、ヘルフランツキルヒ、ルイ デ イェティンゲン 4 9

審査官 柏原 郁昭

(56)参考文献 特開平08 - 074748 (JP, A)  
米国特許第02460957 (US, A)  
特開2005 - 036814 (JP, A)  
特開平05 - 296159 (JP, A)  
特開平02 - 245493 (JP, A)  
特開平09 - 303279 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F04C 18/16  
F04C 18/18  
F04C 2/08  
F04C 29/00  
F04B 39/12