

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2014-532143

(P2014-532143A)

(43) 公表日 平成26年12月4日(2014.12.4)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
F 0 4 B 9/08 (2006.01) F 0 4 B 9/08 G 3 H 0 7 5

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2014-535681 (P2014-535681)
 (86) (22) 出願日 平成24年10月11日(2012.10.11)
 (85) 翻訳文提出日 平成26年6月13日(2014.6.13)
 (86) 国際出願番号 PCT/NL2012/050711
 (87) 国際公開番号 W02013/055215
 (87) 国際公開日 平成25年4月18日(2013.4.18)
 (31) 優先権主張番号 2007584
 (32) 優先日 平成23年10月12日(2011.10.12)
 (33) 優先権主張国 オランダ(NL)

(71) 出願人 514093176
 テーハー・ ヴィット ケルテマシーネン
 ファブリーク ゲゼルシャフト ミット
 ベシュレンクテル ハフツング
 TH. WITT KAELETEMASC
 HINENFABRIK GmbH
 ドイツ連邦共和国 アーヘン ルーカスシ
 ユトラーセ 32
 Lukasstr. 32, D-520
 70 Aachen, Germany
 (74) 代理人 100114890
 弁理士 アインゼル・フェリックス＝ライ
 ンハルト
 (74) 代理人 100099483
 弁理士 久野 琢也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ピストンポンプ又はモータ

(57) 【要約】

プランジャポンプ又はプランジャモータは、第1の円筒状チャンバ(7)、このチャンバ内で移動可能なプランジャ(2)、およびこのプランジャ(2)に接続された駆動軸(19)のほか、第2の円筒状チャンバ(7B)およびこの第2の円筒状チャンバ内で移動可能なコントロールバルブ(3)を収容したブロック(1)を備えている。孔 O_3 、 O_4 は、プランジャ(2)によって、吐出管用の接続(6)と交互に連通可能であるとともに、圧力管路用の接続孔(5)と交互に連通可能である。コントロールバルブ(3)は、孔 O_2 と接続孔(5)との間を連通可能である。駆動軸(19)は、吸入孔又は吐出孔(9)が存在する第3の円筒状チャンバ(8)内で移動可能な別のプランジャ(2a)に接続されている。コントロールバルブ(3)は、吸入孔又は吐出孔(9)と吸入管用の接続孔(4)および圧力管路用の接続孔(5)間を交互に連通可能である。このようにして、簡素なプランジャポンプ又はプランジャモータが得られる。

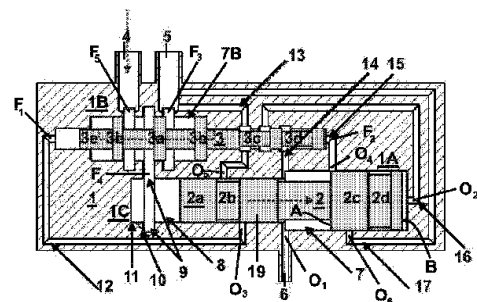


FIG. 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

プランジャポンプ又はプランジャモータであって、

第 1 の円筒状チャンバ（7）を有するモータケーシング（1 A）と、

前記チャンバ内で移動可能なプランジャ（2）であって、当該プランジャの第 1 面（A）に当該第 1 面（A）のプランジャ表面が反対の第 2 面（B）よりも小さくなるように取り付けられた駆動軸（19）と共に移動可能なプランジャ（2）と、を備え、

前記モータケーシング（1 A）には、第 1 および第 2 の孔（O₁、O₂）が、前記プランジャ（2）がいずれの位置にあるときにおいても当該プランジャの両側でそれぞれ 1 つの当該孔が利用可能となるような個所に設けられ、

前記プランジャポンプ又はプランジャモータは、第 2 の円筒状チャンバ（7 B）と、当該チャンバ内で移動可能なコントロールバルブ（3）と、を有するバルブケーシング（1 B）を含むバルブであって、吐出管用の接続孔（6）と前記第 2 の孔（O₂）との間を連通可能なバルブを備えた、プランジャポンプ又はプランジャモータにおいて、

前記バルブケーシング（1 B）は、第 1 の別の孔および第 2 の別の孔（F₁、F₂）を、前記コントロールバルブ（3）がいずれの位置にあるときにおいても当該コントロールバルブの両側でそれぞれ 1 つの当該別の孔が利用可能となるような個所に有する一方、前記モータケーシング（1 A）は、第 3 および第 4 の孔（O₃、O₄）をさらに有し、当該第 3 の孔（O₃）は、前記バルブケーシングの前記第 1 の別の孔（F₁）と連通し、当該第 4 の孔（O₄）は、前記バルブケーシングの前記第 2 の別の孔（F₂）と連通し、当該第 3 および第 4 の孔（O₃、O₄）は、前記プランジャ（2）によって、前記吐出管用の接続孔（6）と交互に連通可能であることを特徴とする、プランジャポンプ又はプランジャモータ。

【請求項 2】

前記第 3 および第 4 の孔（O₃、O₄）は、前記プランジャ（2）によって、周囲環境（18）または吐出管用の接続孔（5）と交互に連通されることを特徴とする、請求項 1 記載のプランジャポンプ又はプランジャモータ。

【請求項 3】

前記モータケーシング（1 A）は、周囲環境（18）または前記吐出管用の接続孔（5）と連通した第 5 および第 6 の孔（O₅、O₆）をさらに有し、前記プランジャ（2）は、前記第 3 の孔および前記第 4 の孔（O₃、O₄）と前記第 5 の孔および前記第 6 の孔（O₅、O₆）との間を交互に連通可能であることを特徴とする、請求項 2 記載のプランジャポンプ又はプランジャモータ。

【請求項 4】

前記コントロールバルブ（3）は、前記第 2 の孔（O₂）と前記周囲環境（18）または前記吐出管用の接続孔（5）との間を連通可能であることを特徴とする、請求項 1～3 のいずれか一項記載のプランジャポンプ又はプランジャモータ。

【請求項 5】

前記コントロールバルブケーシング（1 B）は、前記周囲環境（18）または前記吐出管用の接続孔（5）と連通した第 3 の別の孔（F₃）を有し、前記コントロールバルブ（3）は、前記第 2 の孔（O₂）と前記第 3 の別の孔（F₃）との間を連通可能であることを特徴とする、請求項 4 記載のプランジャポンプ又はプランジャモータ。

【請求項 6】

前記駆動軸（19）は、吸入孔又は吐出孔が存在するポンプケーシング（1 C）に配置された第 3 の円筒状チャンバ（8）内を移動可能な別のプランジャ（2 a）に接続されていることを特徴とする、請求項 1～5 のいずれか一項記載のプランジャポンプ又はプランジャモータ。

【請求項 7】

前記コントロールバルブ（3）は、吸入管用の接続孔（4）および前記吐出管用の接続孔（5）に対して前記吸入孔又は吐出孔（9）を交互に連通可能であることを特徴とする

、請求項 6 記載のプランジャポンプ又はプランジャモータ。

【請求項 8】

前記バルブケーシング（1 B）には、前記吸入孔又は吐出孔（9）と連通した第 4 の別の孔（F₄）のほか、前記吸入管用の接続孔（4）と連通した第 5 の別の孔（F₅）が設けられていることを特徴とする、請求項 7 記載のプランジャポンプ又はプランジャモータ。

【請求項 9】

前記第 3 の別の孔（F₃）は、前記吐出管用の接続孔（5）と連通したことを特徴とする、請求項 7 または 8 記載のプランジャポンプ又はプランジャモータ。

【請求項 10】

前記モータケーシング（1 A）およびバルブケーシング（1 B）は、前記第 1 および第 2 の円筒状チャンバ（7、7 B）を収容した単一のブロック（1）で構成され、当該ブロックには、前記吐出管を接続可能な少なくとも単一の接続孔（6）のほか、前記孔（O₁、O₂、O₃、O₄、O₅、O₆）および別の孔（F₁、F₂、F₃、F₄）を互いに接続するとともに前記少なくとも 1 つの接続孔（6）に接続するチャネル（12、13、16、17）が設けられていることを特徴とする、請求項 1～9 のいずれか一項記載のプランジャポンプ又はプランジャモータ。

【請求項 11】

前記ブロック（1）は、前記ポンプケーシング（1 C）をも構成し、前記吸入管および前記吐出管を接続可能な別の 2 つの接続孔（4、5）が設けられていることを特徴とする、請求項 6、7、8、または 9 および請求項 10 記載のプランジャポンプ又はプランジャモータ。

【請求項 12】

前記プランジャ（2）および前記別のプランジャ（2 a）は、互いに取り付けられていることを特徴とする、請求項 6、7、8、または 9、または 11 記載のプランジャポンプ又はプランジャモータ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プランジャポンプ又はプランジャモータであって、第 1 の円筒状チャンバを有するモータケーシングと、当該チャンバ内で移動可能なプランジャであって、当該プランジャの第 1 面に当該第 1 面のプランジャ表面が反対の第 2 面よりも小さくなるように取り付けられた駆動軸と共に移動可能なプランジャと、を備え、前記モータケーシングには、第 1 および第 2 の孔が、プランジャがいずれの位置にあるときにおいても当該プランジャの両側でそれぞれ 1 つの孔が利用可能となるような個所に設けられ、前記プランジャポンプ又はプランジャモータは、第 2 の円筒状チャンバと、当該チャンバ内で移動可能なコントロールバルブとを有するバルブケーシングを含むバルブであって、吐出管用の接続孔と前記第 2 の孔との間を連通可能なバルブを備えた、プランジャポンプ又はプランジャモータに関する。

【0002】

プランジャモータの場合、駆動軸は、たとえば並進運動を回転運動に変換する機構を駆動する。プランジャポンプの場合、駆動軸は、たとえばポンプ動作を行うピストンを駆動する。

【0003】

背景技術

この種のプランジャポンプ又はプランジャモータは、一般的に知られている。既知のプランジャポンプ又はプランジャモータにおいて、バルブは、コントロールバルブを動かすための独立した電源を有する。

【0004】

発明の概要

本発明の目的は、導入部において定義した種類のプランジャポンプ又はプランジャモータであって、既知のプランジャポンプ又はプランジャモータよりも簡素なものを提供することにある。この目的のため、本発明に係るプランジャポンプ又はプランジャモータは、前記バルブケーシングが、第1の別の孔および第2の別の孔を、前記コントロールバルブがいずれの位置にあるときにおいても当該コントロールバルブの両側でそれぞれ1つの当該別の孔が利用可能となるような個所に有する一方、前記モータケーシングが、第3および第4の孔をさらに有し、当該第3の孔は、前記バルブケーシングの第1の別の孔と連通し、当該第4の孔は、前記バルブケーシングの第2の別の孔と連通し、当該第3および第4の孔は、前記プランジャによって、前記吐出管用の接続孔と交互に連通可能であることを特徴とする。本発明に係るプランジャポンプ又はプランジャモータにおけるバルブは、その動作に外部電源が必要なく、プランジャモータへの供給と同一の吐出管による供給を受けるため、簡素な構成が得られる。

10

【0005】

本発明に係るプランジャポンプ又はプランジャモータは、沸騰液の循環に特に適している。沸騰液は、電気駆動モータに結合された回転ポンプ（遠心および側面チャネルまたはそれらの組み合わせ）によって循環させることが多い。循環させる液体が人間および周囲環境に及ぼす有害な作用を考慮して、ポンプとモータ間の結合は、漏れ防止型とされている。これらは通常、コストが高く且つ摩耗の影響を受けやすい、極めて効率の悪い解決法である。これに代わり、プロセス技術において *monte jus* と称するいわゆるポンパードラムが用いられている。そして、液体の循環には、圧縮空気の代わりに圧縮ガスまたはフラッシュガスが使用される。この解決法は、多くの付属品が必要であり、エネルギーが小さく、吐出が周期的に起こる、といった欠点がある。

20

【0006】

本発明に係るプランジャポンプ又はプランジャモータは、沸騰液の循環について、以下のような条件を有するコスト効率の良い解決法を提供する。

【0007】

1. エネルギー消費が最小
2. NP SH値が最小
3. 保守の不要化が可能

【0008】

条件1は、フラッシュガスを供給するエキスパンダモータを利用することによって満たされる。条件2は、ポンプ中の流れ損を最小化することによって満たされる。条件3は、ほとんど摩擦なしに運動する構成部品の数の最小化（ひいては低原価化）の追求によって満たされる。

30

【0009】

本発明の一実施形態に係るプランジャポンプ又はプランジャモータは、前記第3および第4の孔が、前記プランジャによって、周囲環境または吐出管用の接続孔と交互に連通されることを特徴とするため、これ以上の設備を設ける必要がない。

【0010】

前記モータケーシングは、周囲環境または前記吐出管用の接続孔と連通した第5および第6の孔をさらに有し、前記プランジャは、前記第3および第4の孔と前記第5および第6の孔との間を交互に連通可能であるのが好ましい。

40

【0011】

さらに、当該プランジャポンプ又はプランジャモータは、前記コントロールバルブが、前記第2の孔と周囲環境または前記吐出管用の接続孔との間を連通できるように構成されているのが好ましい。

【0012】

前記バルブケーシングは、周囲環境または前記吐出管用の接続孔と連通した第3の別の孔を有し、前記コントロールバルブが、前記第2の孔と前記第3の別の孔との間を連通可能であるのが好ましい。

50

【0013】

プランジャポンプとして構成された本発明の一実施形態に係るプランジャポンプ又はプランジャモータは、前記駆動軸が、吸入孔又は吐出孔が存在するポンプケーシングに配置された第3の円筒状チャンバ中を移動可能な別のプランジャに接続されたことを特徴とする。

【0014】

前記コントロールバルブは、吸入管用の接続孔および前記吐出管用の接続孔と交互に連通可能であるのが好ましい。

【0015】

本発明の別の実施形態に係るプランジャポンプ又はプランジャモータは、前記バルブケーシングに、前記吸入孔又は吐出孔と連通した第4の別の孔のほか、前記吸入管用の接続孔と連通した第5の別の孔が設けられたことを特徴とする。

【0016】

本発明のさらに別の実施形態に係るプランジャポンプ又はプランジャモータは、前記第3の別の孔が前記吐出管用の接続孔と連通したことを特徴とする。

【0017】

本発明に係るプランジャポンプ又はプランジャモータのコンパクトかつ簡素な構成は、前記モータケーシングおよびバルブケーシングは、前記第1および第2の円筒状チャンバを収容した単一のブロックで構成され、当該ブロックには、前記吐出管を接続可能な少なくとも単一の接続孔のほか、前記孔および別の孔を互いに接続するとともに前記少なくとも1つの接続孔に接続するチャンネルが設けられたことを特徴とする。

【0018】

本発明に係るプランジャポンプ又はプランジャモータのコンパクトかつ簡素な別の構成は、前記ブロックが、前記ポンプケーシングをも構成し、前記吸入管および前記吐出管を接続可能な別の2つの接続孔が設けられたことを特徴とする。

【0019】

本発明に係るプランジャポンプ又はプランジャモータのさらに簡素な構成は、前記プランジャおよび前記別のプランジャが互いに取り付けられたことを特徴とする。

【0020】

以下、添付の図面を参照しつつ、本発明の実施形態に係るプランジャポンプ又はプランジャモータの例に基づいて、本発明をより詳細に説明する。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】吸入ストロークの端部に位置するプランジャポンプとして構成された本発明の第1の実施形態に係るプランジャポンプ又はプランジャモータを示す図である。

【図2】コントロールバルブを切り替えた図1の状態を示す図である。

【図3】吐出ストロークの端部に位置するプランジャポンプ又はプランジャモータを示す図である。

【図4】コントロールバルブを切り替えた図3の状態を示す図である。

【図5】プランジャモータとして構成された本発明の第2の実施形態に係るプランジャポンプ又はプランジャモータを示す図である。

【0022】

図面の詳細な説明

図1～図4は、ポンプ過程の異なる段階における、プランジャポンプとして構成された本発明の第1の実施形態に係るプランジャポンプ又はプランジャモータを示す図である。プランジャポンプ又はプランジャモータは、第1の円筒状チャンバ7と、このチャンバ内で移動可能なプランジャ2とを収容したモータケーシング1Aを備えている。プランジャ2の第1面Aには、駆動軸19が取り付けられているため、この第1面Aのプランジャ表面は、反対の第2面Bよりも小さい。

【0023】

モータケーシング 1 A には、第 1 の孔および第 2 の孔 O_1 、 O_2 が、プランジャ 2 がいずれの位置にあるときにおいても当該プランジャの両側でそれぞれ 1 つの孔が利用可能となるような個所に設けられている。

【0024】

プランジャポンプ又はプランジャモータは、第 2 の円筒状チャンバ 7 B と、当該チャンバ内で移動可能なコントロールバルブ 3 とを収容したバルブケーシング 1 B を有するバルブをさらに備えている。このコントロールバルブによって、吐出管用の接続孔 6 は、第 2 の孔 O_2 と連通可能である。

【0025】

バルブケーシング 1 B には、第 1 の別の孔および第 2 の別の孔 F_1 、 F_2 が設けられている。これら別の孔は、コントロールバルブ 3 がいずれの位置にあるときにおいても当該コントロールバルブの両側でそれぞれ別の 1 つの孔が利用可能となるような個所に配置されている。

【0026】

モータケーシング 1 A には、第 3 および第 4 の孔 O_3 、 O_4 がさらに設けられている。第 3 の孔 O_3 は、バルブケーシングの第 1 の別の孔 F_1 と連通し、第 4 の孔 O_4 は、バルブケーシングの第 2 の別の孔 F_2 と連通する。また、第 3 および第 4 の孔 O_3 、 O_4 は、プランジャ 2 によって、吐出管用の接続 6 と交互に連通可能である。

【0027】

吐出管用の接続 6 は、第 1 の孔 O_1 と常に連通している。また、第 3 および第 4 の孔 O_3 、 O_4 は、プランジャ 2 によって、吐出管用の接続孔 5 と交互に連通可能である。

【0028】

モータケーシング 1 A には、吐出管用の接続孔 5 と連通した第 5 および第 6 の孔 O_5 、 O_6 がさらに設けられている。第 3 および第 4 の孔 O_3 、 O_4 は、プランジャ 2 によって、それぞれ第 5 および第 6 の孔 O_5 、 O_6 と交互に連通可能である。コントロールバルブ 3 は、第 2 の孔 O_2 と吐出管用の接続孔 5 間を連通可能である。

【0029】

バルブケーシング 1 B には、吐出管用の接続孔 5 と連通した第 3 の別の孔 F_3 が設けられている。駆動軸 1 9 は、吸入又は吐出孔 9 が存在するポンプケーシング 1 C に収容された第 3 の円筒状チャンバ 8 内を移動可能な別のプランジャ 2 a に接続されている。

【0030】

コントロールバルブ 3 は、吸入孔又は吐出孔 9 と吸入管用の接続孔 4 および吐出管用の接続孔 5 間を交互に連通可能である。バルブケーシング 1 B には、吸入孔又は吐出孔 9 と連通した第 4 の別の孔 F_4 のほか、吸入管用の接続孔 4 と連通した第 5 の別の孔 F_5 が設けられている。第 3 の別の孔 F_3 は、吐出管用の接続孔 5 と連通する。

【0031】

モータケーシング 1 A、バルブケーシング 1 B、およびポンプケーシング 1 C は、第 1、第 2、および第 3 の円筒状チャンバ 7、7 B、8 が配置された単一のブロック 1 で構成されている。このブロック 1 には、吸入管、吐出管、および圧力管を接続可能な 3 つの接続孔 4、5、6 が設けられている。また、ブロック 1 には、孔 O_1 、 O_2 、 O_3 、 O_4 、 O_5 、 O_6 および別の孔 F_1 、 F_2 、 F_3 、 F_4 を互いに接続するとともに前記 3 つの接続孔に接続するチャンネル 1 2、1 3、1 6、1 7 が設けられている。このプランジャ 2 および別のプランジャ 2 a が全体を構成する。

【0032】

プランジャポンプ又はプランジャモータは、可動部品を 2 つしか備えていない。すなわち、別のプランジャ 2 a が取り付けられたプランジャ 2 およびコントロールバルブ 3 である。別のプランジャ 2 a が取り付けられたプランジャ 2 は、2 つの部品で構成され、左側にはポンプ部品 2 a、2 b が、右側にはモータ部品 2 c、2 d が存在する。プランジャとコントロールバルブとは、油圧で結合されているため、複雑な機構や摩耗の影響を受ける機構は存在しない。

10

20

30

40

50

【0033】

モータ直径に対するポンプ直径の比によってポンプの持ち上げ力および又はまたはストローク数が決まり、これによって、ポンプの流量が決まる。ポンプの持ち上げ力が等しい場合にモータへの圧力の差が大きくなると、ポンプの流量も大きくなる。

【0034】

モータによる供給は、ポンプ圧力よりも高い圧力を有する媒体により、接続孔6を通じて発生する。これは、液体でもよいし、気体でもよいし、2相の混合でもよい。

【0035】

以下、図1～図4を参照して、プランジャポンプ又はプランジャモータの動作をさらに説明する。図1は、コントロールバルブ3およびプランジャ2の位置が実質的に吸入ストロークの端部にある場合を示している。この時、コントロールバルブ3が切り替わるとともにプランジャ2のスロット2bがチャネル12を開き始めているため、チャネル12とチャネル13とが接続され、コントロールバルブ3の左側の圧力が、吐出管用の接続孔5で支配的なポンプ吐出圧へと急速に低下することになる。

【0036】

それから少し経つと、円筒状チャンバ7（液体と気体を利用した圧縮ばねを形成）に行きわたった高圧がチャネル16を通してコントロールバルブ3の右側に到達し、バルブを急速に切り替える。図2は、切り替えた位置にある状態を示す図である。

【0037】

プランジャ2のモータ側がその端部位置に到達する前であっても、チャネル16内は既に高圧となっているため、プランジャは吐出ストロークを開始する。左側位置においては、コントロールバルブのスロット3dを通じてプランジャ2のモータ部に一定の高圧が掛かっているため、プランジャ2は、吐出管用の接続孔5を通じて、（ポンプチャンバである）円筒状チャンバ8内の液体を押し退ける。吐出ストロークを終える頃（図3参照）には、狭いチャネル10を通じてチャンバ11内の液体を押し退けることになるため、プランジャ2は減速する。プランジャ2がチャネル12の第3の孔O₃を通過すると、高圧媒体が円筒状チャンバ7（圧縮ばね）の接続孔6を通してコントロールバルブ3の左側に流れ込む。コントロールバルブ3の右側では、チャネル15、スロット2d、チャネル17を通して吐出管用の接続5に至るまで圧力を低くすることができる。

【0038】

そして、コントロールバルブ3が切り替わり（図4参照）、スロット3cおよびチャネル13を通してポンプ吐出圧が行きわたった吐出管のための接続孔5に至るまでチャネル16を開くことにより、モータの圧力を放出する。ここで、円筒状チャンバ7（圧縮ばね）の圧力によってプランジャ2が右側に押されることにより、液体が接続孔4を通じて円筒状チャンバ8（ポンプチャンバ）に引き込まれることになる。

【0039】

ディスク3aは、切り替えコックとして機能することにより、吸入ストロークおよび吐出ストロークにおいて液体の流れを適正に保つ。また、ディスク3bは、圧力のバランスを取るために使用される。これらのディスク周りでチャンバを等しくするため、バルブはボア3eを有する。

【0040】

次に、図5は、プランジャモータとして構成された本発明の第2の実施形態に係るプランジャポンプ又はプランジャモータを示す図である。第1の実施形態の部品と類似するすべての部品すなわち第1の実施形態の部品と類似の機能を有するすべての部品には、同じ符号を付している。本実施形態においては、ポンプ部が無くなっており、駆動軸19がブロック1の外側まで延伸している。この駆動軸はプランジャ2によって駆動され、それによって、たとえばスロット付きリンク機構により軸を駆動可能である。さらに、第3および第4の孔O₃、O₄は、吐出管用の接続孔に代わって、周囲環境18と交互に連通可能である。

【0041】

以上、図面を参照して本発明を説明したが、当然のことながら、本発明は、如何なる様態または手段によっても、図面に示した実施形態に限定されるものではない。また、本発明は、請求の範囲によって規定される趣旨および範囲内において、図面に示した実施形態から外れたすべての実施形態にも及ぶ。

【図 1】

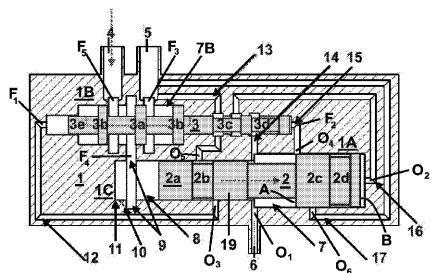


FIG. 5

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/NL2012/050711

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F01B11/00
ADD.

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)
F01B

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 10 86 088 B (GEWERK EISENHUETTE WESTFALIA) 28 July 1960 (1960-07-28) column 2, line 19 - line 52 figure 1 -----	1,4,5
A	DE 12 49 594 B (HARRY KRÜGER) 7 September 1967 (1967-09-07) column 4, line 33 - line 50 figures 1,4 -----	1
A	US 4 945 725 A (CARMEIN DAVID E [US] ET AL) 7 August 1990 (1990-08-07) column 4, line 9 - line 32 figures 2A-4B -----	1

☐ 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

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 December 2012

Date of mailing of the international search report

04/01/2013

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lange, Christian

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/NL2012/050711

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 1086088	B	28-07-1960	NONE	

DE 1249594	B	07-09-1967	NONE	

US 4945725	A	07-08-1990	AU 1946788 A	04-01-1989
			US 4945725 A	07-08-1990
			WO 8809872 A1	15-12-1988

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(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), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC

(72)発明者 ティテュス マリア クリスティアーン パルトロミュース
オランダ国 シッタート セネカラン 21

Fターム(参考) 3H075 AA00 BB03 BB14 CC35 DA04 DA07 DB10 DB43 DB44