

(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2016-525645

(P2016-525645A)

(43) 公表日 平成28年8月25日(2016.8.25)

(51) Int.Cl.
F04B 7/06 (2006.01)F I
F04B 7/06テーマコード (参考)
3H070

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 43 頁)

(21) 出願番号 特願2016-528566 (P2016-528566)
 (86) (22) 出願日 平成26年6月11日 (2014.6.11)
 (85) 翻訳文提出日 平成28年3月15日 (2016.3.15)
 (86) 国際出願番号 PCT/FR2014/051416
 (87) 国際公開番号 W02015/011353
 (87) 国際公開日 平成27年1月29日 (2015.1.29)
 (31) 優先権主張番号 1357188
 (32) 優先日 平成25年7月22日 (2013.7.22)
 (33) 優先権主張国 フランス (FR)

(71) 出願人 509144214
 エプオン
 フランス国、エフー 38330・モンボノ
 ・サン・マルタン、アンノバレ、ジルス
 ・2、リュ・ラボワジエ・345
 (74) 代理人 110001173
 特許業務法人川口国際特許事務所
 (72) 発明者 ベアール, ジャン・クロード
 フランス国、01300・ペレー, モンテ
 ・デュ・ピジョニエ・130
 (72) 発明者 ワテリエ, アルノー
 フランス国、38320・エイバン、スク
 ワール・デ・メゾン・ヌーブ・6

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 流体の融合流体多重化および容積ポンピングのための回転揺動サブアセンブリおよび装置

(57) 【要約】

流体の容積式ポンピングのための往復および回転サブアセンブリ(1)は、貫通ダクト(CP i、CD i)が設けられた中空本体(2)と、前記空洞(25)内に受容されるピストン(4)であって、作業チャンバ(5)を画定するために協働し、前記ピストン(4)は、前記作業チャンバ(5)と流体流連通している陥凹部(43)を有し、ダクト(CP i、CD i)に対向する陥凹部(43)を配置するためまたはしないために、ならびに前記作業チャンバ(5)の容積を変動させるために、往復および回転的に移動させられるのに適している、ピストン(4)と、貫通オリフィス(OP i、OD i)が設けられ、前記ピストン(4)と前記本体(2)との間に介在し、その各々において各ダクト(CP i、CD i)が選択的に開閉する異なる連続的流体流構成を採用するのに適している、スリーブ(3)と、を含む。往復および回転ポンピング装置は、このような往復および回転サブアセンブリ(1)、駆動手段、および機械的結合手段を含む。

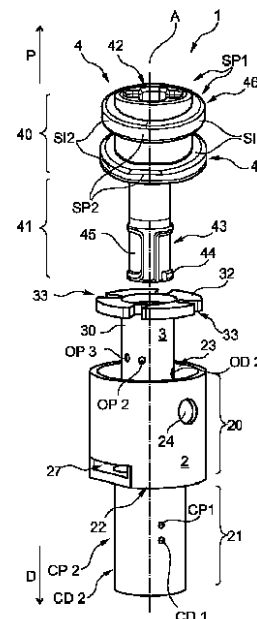


Fig. 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

流体の容積式ポンピングのための往復および回転サブアセンブリ (1: 101: 201: 301) であって、このサブアセンブリは、少なくとも 1 つの空洞 (25) を画定し、その壁に貫通ダクト (C P i、C R i、C S i、C D i) が設けられた、縦軸 (A) の中空本体 (2; 102) と、作業チャンバ (5) を画定するために協働する前記空洞 (25) 内に受容されるピストン (4; 104; 204; 304) とを含み、前記ピストン (4; 104; 204; 304) は、その外周に、前記作業チャンバ (5) と流体流連通している少なくとも 1 つの陥凹部 (43; 43 P、43 D; 143 P、143 D; 243 P、243 D; 343 P、343 D) を有し、前記ピストン (4; 104; 204; 304) は、その各々において前記陥凹部 (43; 43 P、43 D; 143 P、143 D; 243 P、243 D; 343 P、343 D) が前記ダクト (C P i、C R i、C S i、C D i) のうちの少なくとも 1 つに対向したりしなかったりする異なる動作位置の間で角度移動可能なように、および前記流体を連続的に吸引してから送達するように前記作業チャンバ (5) の容積を変化させるような様式で並進移動可能なように、前記本体 (2; 102) に対して往復および回転的に移動するのに適しており、前記往復および回転サブアセンブリは、前記ピストン (4; 104; 204; 304) と前記本体 (2; 102) との間で移動可能なように実装されたスリーブ (3; 103; 203; 303; 403; 503) をさらに含むこと、および前記スリーブの壁には貫通オリフィス (O P i、O R i、O S i、O D i) が設けられており、このスリーブは前記ピストン (4; 104; 204; 304) と前記本体 (2; 102) との間で径方向に介在し、前記本体 (2; 102) 内で各動作位置に関連して異なる連続的流体流構成を採用するのに適しており、各流体流構成において各ダクト (C P i、C R i、C S i、C D i) は、前記スリーブ (3; 103; 203; 303; 403; 503) が前記作業チャンバ (5) と前記ダクト (C P i、C R i、C S i、C D i) との間の流体流連通を遮断するときを選択的に閉鎖され、前記ダクト (C P i、C R i、C S i、C D i) に対向する前記スリーブ (3; 103; 203; 303; 403; 503) のオリフィス (O P i、O R i、O S i、O D i) が前記作業チャンバ (5) と前記ダクト (C P i、C R i、C S i、C D i) との間に流体流連通を生じさせるときに開放することを、特徴とする、往復および回転サブアセンブリ (1: 101: 201: 301)。

【請求項 2】

前記スリーブ (3; 103; 203; 303; 403; 503) には、前記本体 (2; 102) に対する前記スリーブ (3; 103; 203; 303; 403; 503) の角度および/または縦位置を変更するように駆動形状 (43) を促すのに適した調整手段に結合されるように設計された、前記駆動形状が設けられていることを特徴とする、請求項 1 に記載の往復および回転サブアセンブリ (1: 101: 201: 301)。

【請求項 3】

前記オリフィス (O P i、O R i、O S i、O D i) の数は前記ダクト (C P i、C R i、C S i、C D i) の数より多いことを特徴とする、請求項 1 に記載の往復および回転サブアセンブリ (1: 101: 201: 301)。

【請求項 4】

前記本体 (2) には、近位径方向平面 (P P) 内に位置する少なくとも 2 つの近位ダクト (C P i) と、前記近位径方向平面 (P P) とは異なる遠位径方向平面 (D D) 内に位置する少なくとも 2 つの遠位ダクト (C D i) とが設けられること、および前記スリーブ (3; 103; 203; 303; 403) には、前記遠位径方向平面 (P P) 内に位置して互いに角度的にずれている近位オリフィス (O P i) と、前記遠位径方向平面 (D D) 内に位置して互いに角度的にずれている遠位オリフィス (O D i) とが設けられていることを特徴とする、請求項 1 に記載の往復および回転サブアセンブリ (1、101、201)。

【請求項 5】

10

20

30

40

50

前記近位および遠位ダクト (C P i、C D i) ならびに前記近位および遠位オリフィス (O P i、O D i) は、前記スリーブ (3; 1 0 3; 2 0 3; 3 0 3; 4 0 3) が以下の流体流構成のうちの少なくとも2つを連続的に採用できるように角度配置されており、すなわち、

前記近位ダクト (C P i) のうちの1つのみが開放して前記遠位ダクト (C D i) のうちの1つのみが開放している、第1および第5流体流構成と、

前記近位ダクト (C P i) の各々が開放して、前記遠位ダクト (C D i) の各々が閉鎖している、第2流体流構成と、

前記近位ダクト (C P i) の各々が閉鎖して前記遠位ダクト (C D i) の各々が開放している、第3流体流構成と、

前記近位ダクト (C P i) の各々ならびに前記遠位ダクト (C D i) の各々が閉鎖している、第4流体流構成と、

前記近位ダクト (C P i) の各々が開放して前記遠位ダクト (C D i) の各々が開放している、第6流体流構成と、

前記近位ダクト (C P i) のうちの1つのみが開放して前記遠位ダクト (C D i) のうちの1つのみが開放している、第7流体流構成と、

前記近位ダクト (C P i) の各々および前記遠位ダクト (C D i) の各々が開放している、第8流体流構成と、

のうちの少なくとも2つであることを特徴とする、請求項4に記載の往復および回転サブアセンブリ (1、1 0 1、2 0 1)。

【請求項6】

前記本体 (1 0 2) は少なくとも、近位径方向平面 (P P) 内に位置する近位ダクト (C P i) と、前記近位径方向平面 (P P) とは異なる遠位径方向平面 (D D) 内に位置する遠位ダクト (C D i) と、中間近位ダクト (C R i) および中間遠位ダクト (C S i) であって、これら中間ダクトは、前記近位径方向平面 (P P) と前記遠位径方向平面 (D D) との間に設けられた中間近位径方向平面 (R R) および中間遠位径方向平面 (S S) 内にそれぞれ位置する、中間ダクトとを有すること、ならびに前記スリーブ (5 0 3) には少なくとも、前記近位径方向平面 (P P) 内に位置する近位オリフィス (O P i) と、前記遠位径方向平面 (D D) 内に位置する遠位オリフィス (O D i) と、前記径方向中間平面 (R R) 内に位置する近位中間オリフィス (O R i) と、前記遠位中間平面 (S S) 内に位置する遠位中間オリフィス (O S i) と、が設けられていることを特徴とする、請求項1に記載の往復および回転サブアセンブリ (3 0 1)。

【請求項7】

前記近位ダクト (C P)、前記近位中間ダクト (C R)、前記遠位中間ダクト (C S)、および前記遠位ダクト (C D) は互いに縦に揃えられていることを特徴とする、請求項6に記載の往復および回転サブアセンブリ (1: 1 0 1: 2 0 1: 3 0 1)。

【請求項8】

前記近位、近位中間、遠位中間、および遠位ダクト (C P、C R、C S、C D)、ならびに前記近位、近位中間、および遠位オリフィス (C P i、O S i、O D i) は、前記スリーブ (5 0 3) が以下の流体流構成のうちの少なくとも2つを連続的に採用できるように角度的に重なっており、すなわち、

前記近位および中間遠位ダクト (C D、C S) の各々が閉鎖して前記中間近位および遠位ダクト (C R、C D) の各々は開放している、第9流体流構成と、

前記近位および中間遠位ダクト (C P、C S) の各々は開放して前記中間近位および遠位ダクト (C R、C D) の各々は閉鎖している、第10流体流構成と、

前記近位および遠位ダクト (C P、C D) の各々は開放して前記中間近位および中間遠位ダクト (C R、C S) の各々は閉鎖している、第11流体流構成と、

前記近位および遠位ダクト (C P、C D) の各々は閉鎖して前記中間近位および中間遠位ダクト (C R、C S) の各々は開放している、第12流体流構成と、

前記近位、中間近位、および遠位ダクト (C P、C R、C D) の各々は開放して前記中

10

20

30

40

50

間遠位ダクト（ＣＳ）は閉鎖している、第１３流体流構成と、

前記近位、中間近位、および遠位ダクト（ＣＰ、ＣＳ、ＣＤ）の各々は開放して前記中間近位ダクト（ＣＲ）は閉鎖している、第１４流体流構成と、

前記近位、中間近位、および中間遠位ダクト（ＣＰ、ＣＲ、ＣＳ）の各々は開放して前記遠位ダクト（ＣＤ）は閉鎖している、第１５流体流構成と、

前記近位、中間近位、中間遠位、および遠位ダクト（ＣＰ、ＣＲ、ＣＳ、ＣＤ）は開放している、第１６流体流構成と、

のうちの少なくとも２つであることを特徴とする、請求項６に記載の往復および回転サブアセンブリ（３０１）。

【請求項９】

流体用の往復および回転ポンピング装置であって、前記往復および回転ポンピング装置は、駆動手段と、請求項１から８のいずれか一項に記載の流体をポンピングするための往復および回転サブアセンブリ（１：１０１；２０１；３０１）と、分解可能な様式で前記駆動手段を前記ピストン（４；１０４；２０４；３０４）に機械的に結合するための取り外し可能な機械的結合手段と、を含むことを特徴とする、往復および回転ポンピング装置。

【請求項１０】

請求項２に記載の往復および回転サブアセンブリ（１：１０１；２０１；３０１）と、前記本体（２；１０２）に対する前記スリーブ（３；１０３；２０３；３０３；４０３；５０３）の位置を変更するように前記駆動形状（４３）を促すのに適した調整手段と、を含むことを特徴とする、請求項９に記載の往復および回転ポンピング装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、主に流体の容積式ポンピングのための往復および回転ポンピングサブアセンブリ、ならびに小型流体流多重化手段を組み込んだ往復および回転ポンピング装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

ポンピング装置は、具体的には医療、美容、および獣医学用途のため、液体 - 固体または液体 - 液体混合物を生成および / または再構成するため、および / またはこれらを投与するため（注射、点滴、経口投与、噴霧など）に使用可能であることが知られており、このようなポンピング装置はたとえば１つ以上の投与装置に流体を供給できるようにする。

【０００３】

周知の様式で、このようなポンピング装置は、作業チャンバを画定するために協働するピストンを受容する空洞の中に向かって開放しているダクトが設けられた、本体を有する。たとえば、ピストンは往復および回転運動しながら移動し、流体を吸引してから送達するように、放射状のダクトを作業チャンバと連続的に流体流連通させる。このようなポンピング装置の流体流構成は固定されており、すなわちダクトはピストンの位置に応じて開放（流体流連通を生じさせる）または閉鎖（流体流構成を生じさせない）している。したがって米国特許第３１６８８７２号明細書に記載されるものなど、このようなポンピング装置の使用の可能性は限られている。

【０００４】

独国特許第３６３０５２８号明細書および独国特許第４４０９９９４号明細書もまた、容積式流体ポンピング装置を記載している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００５】

【特許文献１】米国特許第３１６８８７２号明細書

【特許文献２】独国特許発明第３６３０５２８号明細書

10

20

30

40

50

【特許文献3】独国特許発明第4409994号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の目的は、サブアセンブリの外部ダクトの数を増加させること、および前記ダクトを選択的に開閉することを可能にし、これによって前記ダクト間で流体を移動させるための流体流構成を増加させる、容積式ポンピング用の往復および回転サブアセンブリならびに往復および回転ポンピング装置を提供することによって、この不都合を解消することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

この目的のため、本発明は流体の容積式ポンピング用の往復および回転サブアセンブリを提供し、このサブアセンブリは、少なくとも1つの空洞を画定し、その壁に貫通ダクトが設けられた、縦軸の中空本体と、作業チャンバを画定するために協働する空洞内に受容されるピストンとを含み、ピストンは、その外周に、作業チャンバと流体流連通している少なくとも1つの陥凹部を有し、ピストンは、その各々において陥凹部がダクトのうちの少なくとも1つに対向したりしなかったりする異なる動作位置の間で角度移動可能なように、および流体を連続的に吸引してから送達するように作業チャンバの容積を変化させるような様式で並進移動可能なように、本体に対して往復および回転的に移動するのに適しており、往復および回転サブアセンブリは、ピストンと本体との間で移動可能なように実装されたスリーブをさらに含むこと、およびスリーブの壁には貫通オリフィスが設けられており、このスリーブはピストンと本体との間で径方向に介在し、本体内で各動作位置に関連して異なる連続的流体流構成を採用するのに適しており、各流体流構成において各ダクトは、スリーブが作業チャンバとダクトとの間の流体流連通を遮断するときを選択的に閉鎖され、ダクトに対向するスリーブのオリフィスが作業チャンバとダクトとの間に流体流連通を生じさせるときに開放することを、特徴とする。

【0008】

本発明の基本概念は、本体とピストンとの間に設けられ、スリーブの位置に応じて選択的に開閉するように、本体に対して移動可能であることによってダクトを閉鎖したりしなかったりすることを可能にする、有孔スリーブを提供することにある、これにより異なる流体流構成を提供する。チャンバは斜めにまたは縦に、あるいは斜めおよび縦の両方に、移動可能であってもよい。

【0009】

慣例により、要素間の区別を容易にするために、用語「遠位」は以下において、ピストンが本体に挿入される方向を指すいずれかの要素について使用され、用語「近位」は、反対方向を指すいずれかの要素について使用される。遠位および近位方向は、特に図1において、矢印DおよびPによって図式的に示されている。加えて、参照符号C P i、C R i、C S i、C D iは概してダクトに使用され、指数Iは具体的なダクトを指定するための数字に置き換えられる。同様に、参照符号O P i、O R i、O S i、O D iは概してオリフィスに使用され、指数Iは具体的なオリフィスを指定するための数字に置き換えられる。

【0010】

本発明の往復および回転サブアセンブリは有利なことに、以下の特徴を有する：

スリーブには、本体に対するスリーブの角度および/または縦位置を変更するように駆動形状を促すのに適した調整手段に結合されるように設計された、駆動形状が設けられており、

オリフィスの数はダクトの数より多く、

本体には、近位径方向平面内に位置する少なくとも2つの近位ダクトと、近位径方向平面とは異なる遠位径方向平面内に位置する少なくとも2つの遠位ダクトとが設けられ、スリーブには、近位径方向平面内に位置して互いに角度的にずれている近位オリフィスと、

10

20

30

40

50

遠位径方向平面内に位置して互いに角度的にずれている遠位オリフィスとが設けられており、

近位および遠位ダクトならびに近位および遠位オリフィスは、スリーブが以下の流体流構成のうちの少なくとも2つを連続的に採用できるように角度配置されており、すなわち近位ダクトのうちの1つのみが開放して遠位ダクトのうちの1つのみが開放している第1および第5流体流構成、

近位ダクトの各々が開放して遠位ダクトの各々が閉鎖している第2流体流構成、

近位ダクトの各々が閉鎖して遠位ダクトの各々が開放している第3流体流構成、

近位ダクトの各々および遠位ダクトの各々が閉鎖している第4流体流構成、

近位ダクトのうちの1つのみが開放して遠位ダクトの各々が開放している第6流体流構成、

近位ダクトの各々が開放して遠位ダクトのうちの1つのみが開放している第7流体流構成、および

近位ダクトの各々および遠位ダクトの各々が開放している第8流体流構成、のうちの少なくとも2つであって、

本体は少なくとも、近位径方向平面内に位置する近位ダクトと、近位径方向平面とは異なる遠位径方向平面内に位置する遠位ダクトと、中間近位ダクトおよび中間遠位ダクトであって、これら中間ダクトは、近位径方向平面と遠位径方向平面との間に設けられた中間近位径方向平面および中間遠位径方向平面内にそれぞれ位置する、中間ダクトとを有し、スリーブには少なくとも、近位径方向平面内に位置する近位オリフィスと、遠位径方向平面内に位置する遠位オリフィスと、径方向中間平面内に位置する近位中間オリフィスと、遠位中間平面内に位置する遠位中間オリフィスと、が設けられており、

近位、近位中間、遠位中間、および遠位ダクトは互いに縦に揃えられており、

近位、近位中間、遠位中間、および遠位ダクト、ならびに近位、近位中間、および遠位オリフィスは、スリーブが以下の流体流構成のうちの少なくとも2つを連続的に採用できるように角度的に重なっており、すなわち、

近位および中間遠位ダクトの各々が閉鎖して中間近位および遠位ダクトの各々は開放している第9流体流構成、

近位および中間遠位ダクトの各々は開放して中間近位および遠位ダクトの各々は閉鎖している第10流体流構成、

近位および遠位ダクトの各々は開放して中間近位および中間遠位ダクトの各々は閉鎖している第11流体流構成、

近位および遠位ダクトの各々は閉鎖して中間近位および中間遠位ダクトの各々は開放している第12流体流構成、

近位、中間近位、および遠位ダクトの各々は開放して中間遠位ダクトは閉鎖している第13流体流構成、

近位、中間遠位、および遠位ダクトは開放して中間近位ダクトは閉鎖している第14流体流構成、

近位、中間近位、および中間遠位ダクトの各々は開放して遠位ダクトは閉鎖している第15流体流構成、

近位、中間近位、中間遠位、および遠位ダクトの各々が開放している第16流体流構成、のうちの少なくとも2つである。

【0011】

本発明はまた、流体用の往復および回転ポンピング装置も提供し、前記往復および回転ポンピング装置は、駆動手段と、記載されるような流体をポンピングするための往復および回転ポンピングサブアセンブリと、分解可能な様式で駆動手段を前記ピストンに機械的に結合するための取り外し可能な機械的結合手段と、を含むことを特徴とする。

【0012】

往復および回転ポンピング装置は、調整手段に結合されるように設計された駆動形状がそのスリーブに設けられた往復および回転サブアセンブリと、本体に対するスリーブの位

10

20

30

40

50

置を変更するように駆動形状を促すのに適した調整手段と、を含んでもよい。

【 0 0 1 3 】

以下の添付図面を参照して非限定例によって示される実施形態の以下の詳細な説明を読むと、本発明がより良く理解され、その他の利点が明らかとなる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 4 】

【図 1】本体の第 1 配置、ピストンの第 1 の実施形態、スリーブの第 1 配置を有する本発明の往復および回転サブアセンブリの斜視図であり、本体、ピストン、およびスリーブは、一緒に組み立てられるプロセスで示されている。

【図 2】図 1 の往復および回転サブアセンブリの一部の軸方向断面図であり、スリーブは第 1 流体流構成で示されている。

【図 2 A】図 2 の切断面 P P における径方向断面図であり、スリーブはその第 1 流体流構成で示されている。

【図 2 B】図 2 の切断面 D D における径方向断面図であり、スリーブはその第 1 流体流構成で示されている。

【図 3】スリーブが第 2 流体流構成で示されてピストンが示されない、図 2 と類似の図である。

【図 3 A】スリーブが第 2 流体流構成で示されてピストンが示されない、図 2 A と類似の図である。

【図 3 B】スリーブが第 2 流体流構成で示されてピストンが示されない、図 2 B と類似の図である。

【図 4】スリーブが第 3 流体流構成で示されてピストンが示されない、図 2 と類似の図である。

【図 4 A】スリーブが第 3 流体流構成で示されてピストンが示されない、図 2 A と類似の図である。

【図 4 B】スリーブが第 3 流体流構成で示されてピストンが示されない、図 2 B と類似の図である。

【図 5】スリーブは第 3 流体流構成にあり、ピストンの第 1 の実施形態がポンピングサイクルの 6 つの異なる動作位置のうちの 1 つで示される、図 4 の往復および回転サブアセンブリの軸方向断面図である。

【図 6】スリーブは第 3 流体流構成にあり、ピストンの第 1 の実施形態がポンピングサイクルの 6 つの異なる動作位置のうちの 1 つで示される、図 4 の往復および回転サブアセンブリの軸方向断面図である。

【図 7】スリーブは第 3 流体流構成にあり、ピストンの第 1 の実施形態がポンピングサイクルの 6 つの異なる動作位置のうちの 1 つで示される、図 4 の往復および回転サブアセンブリの軸方向断面図である。

【図 8】スリーブは第 3 流体流構成にあり、ピストンの第 1 の実施形態がポンピングサイクルの 6 つの異なる動作位置のうちの 1 つで示される、図 4 の往復および回転サブアセンブリの軸方向断面図である。

【図 9】スリーブは第 3 流体流構成にあり、ピストンの第 1 の実施形態がポンピングサイクルの 6 つの異なる動作位置のうちの 1 つで示される、図 4 の往復および回転サブアセンブリの軸方向断面図である。

【図 10】スリーブは第 3 流体流構成にあり、ピストンの第 1 の実施形態がポンピングサイクルの 6 つの異なる動作位置のうちの 1 つで示される、図 4 の往復および回転サブアセンブリの軸方向断面図である。

【図 11】本体の第 1 配置、ピストンの第 2 の実施形態、およびスリーブの第 2 配置を有する本発明の往復および回転サブアセンブリの斜視図であり、本体、ピストン、およびスリーブは、一緒に組み立てられるプロセスで示されている。

【図 12】図 11 の往復および回転サブアセンブリの部分切り取り斜視図であり、スリーブは第 3 流体流構成で示されている。

10

20

30

40

50

【図 1 3】図 1 1 の往復および回転サブアセンブリの軸方向断面図であり、スリーブは第 3 流体流構成で示されている。

【図 1 4】図 1 1 の往復および回転サブアセンブリの一部の軸方向断面図であり、スリーブは第 4 流体流構成で示されており、ピストンは示されない。

【図 1 4 A】図 1 4 の切断面 P P における径方向断面図であり、スリーブはその第 4 流体流構成で示されており、ピストンは示されない。

【図 1 4 B】図 1 4 の切断面 D D における径方向断面図であり、スリーブはその第 4 流体流構成で示されており、ピストンは示されない。

【図 1 5】スリーブが第 2 流体流構成で示される、図 1 4 と類似の図である。

【図 1 5 A】スリーブが第 2 流体流構成で示される、図 1 4 A と類似の図である。

10

【図 1 5 B】スリーブが第 2 流体流構成で示される、図 1 4 B と類似の図である。

【図 1 6】スリーブが第 5 流体流構成で示される、図 1 4 と類似の図である。

【図 1 6 A】スリーブが第 5 流体流構成で示される、図 1 4 A と類似の図である。

【図 1 6 B】スリーブが第 5 流体流構成で示される、図 1 4 B と類似の図である。

【図 1 7】スリーブが第 3 流体流構成で示される、図 1 4 と類似の図である。

【図 1 7 A】スリーブが第 3 流体流構成で示される、図 1 4 A と類似の図である。

【図 1 7 B】スリーブが第 3 流体流構成で示される、図 1 4 B と類似の図である。

【図 1 8】スリーブが連続的に第 4 流体流構成になった、図 1 1 の往復および回転サブアセンブリの使用に伴うステップを示す線図である。

【図 1 9】スリーブが連続的に第 2 流体流構成になった、図 1 1 の往復および回転サブアセンブリの使用に伴うステップを示す線図である。

20

【図 2 0】スリーブが連続的に第 5 流体流構成になった、図 1 1 の往復および回転サブアセンブリの使用に伴うステップを示す線図である。

【図 2 1】スリーブが連続的に第 3 流体流構成になった、図 1 1 の往復および回転サブアセンブリの使用に伴うステップを示す線図である。

【図 2 2】本体の第 1 配置、ピストンの第 2 の実施形態（図示せず）、およびスリーブの第 3 配置を有する本発明の往復および回転サブアセンブリの図 1 4 と類似の図であり、スリーブは第 6 流体流構成で示されている。

【図 2 2 A】本体の第 1 配置、ピストンの第 2 の実施形態（図示せず）、およびスリーブの第 3 配置を有する本発明の往復および回転サブアセンブリの図 1 4 A と類似の図であり、スリーブは第 6 流体流構成で示されている。

30

【図 2 2 B】本体の第 1 配置、ピストンの第 2 の実施形態（図示せず）、およびスリーブの第 3 配置を有する本発明の往復および回転サブアセンブリの図 1 4 B と類似の図であり、スリーブは第 6 流体流構成で示されている。

【図 2 3】本体の第 1 配置、ピストンの第 2 の実施形態（図示せず）、およびスリーブの第 3 配置を有する本発明の往復および回転サブアセンブリの図 1 4 と類似の図であり、スリーブは第 7 流体流構成で示されている。

【図 2 3 A】本体の第 1 配置、ピストンの第 2 の実施形態（図示せず）、およびスリーブの第 3 配置を有する本発明の往復および回転サブアセンブリの図 1 4 A と類似の図であり、スリーブは第 7 流体流構成で示されている。

40

【図 2 3 B】本体の第 1 配置、ピストンの第 2 の実施形態（図示せず）、およびスリーブの第 3 配置を有する本発明の往復および回転サブアセンブリの図 1 4 B と類似の図であり、スリーブは第 7 流体流構成で示されている。

【図 2 4】本体の第 1 配置、ピストンの第 2 の実施形態（図示せず）、およびスリーブの第 3 配置を有する本発明の往復および回転サブアセンブリの図 1 4 と類似の図であり、スリーブは第 8 流体流構成で示されている。

【図 2 4 A】本体の第 1 配置、ピストンの第 2 の実施形態（図示せず）、およびスリーブの第 3 配置を有する本発明の往復および回転サブアセンブリの図 1 4 A から図と類似の図であり、スリーブは第 8 流体流構成で示されている。

【図 2 4 B】本体の第 1 配置、ピストンの第 2 の実施形態（図示せず）、およびスリーブ

50

の第 3 配置を有する本発明の往復および回転サブアセンブリの図 1 4 B と類似の図であり、スリーブは第 8 流体流構成で示されている。

【図 2 5】本体の第 1 配置、ピストンの第 3 の実施形態、およびスリーブの第 4 配置を有する本発明の往復および回転サブアセンブリの斜視図であり、本体、ピストン、およびスリーブは、一緒に組み立てられるプロセスで示されている。

【図 2 6】図 2 5 の往復および回転サブアセンブリの図 1 2 と類似の図であり、スリーブは第 1 流体流構成で示されている。

【図 2 7】図 2 5 の往復および回転サブアセンブリの図 1 3 と類似の図であり、スリーブは第 1 流体流構成で示されている。

【図 2 8】図 2 5 の往復および回転サブアセンブリの一部の軸方向断面図であり、スリーブは第 2 流体流構成で示されており、ピストンは示されない。

【図 2 8 A】図 2 8 の切断面 P P における径方向断面図であり、スリーブはその第 2 流体流構成で示されており、ピストンは示されない。

【図 2 8 B】図 2 8 の切断面 D D における径方向断面図であり、スリーブはその第 2 流体流構成で示されており、ピストンは示されない。

【図 2 9】図 2 8 と類似の図であり、スリーブは第 3 流体流構成で示されている。

【図 2 9 A】図 2 8 A と類似の図であり、スリーブは第 3 流体流構成で示されている。

【図 2 9 B】図 2 8 B と類似の図であり、スリーブは第 3 流体流構成で示されている。

【図 3 0】図 2 8 と類似の図であり、スリーブは第 1 流体流構成で示されている。

【図 3 0 A】図 2 8 A と類似の図であり、スリーブは第 1 流体流構成で示されている。

【図 3 0 B】図 2 8 B と類似の図であり、スリーブは第 1 流体流構成で示されている。

【図 3 1】図 2 8 と類似の図であり、スリーブは第 8 流体流構成で示されている。

【図 3 1 A】図 2 8 A と類似の図であり、スリーブは第 8 流体流構成で示されている。

【図 3 1 B】図 2 8 B と類似の図であり、スリーブは第 8 流体流構成で示されている。

【図 3 2】図 2 8 と類似の図であり、スリーブは第 6 流体流構成で示されている。

【図 3 2 A】図 2 8 A と類似の図であり、スリーブは第 6 流体流構成で示されている。

【図 3 2 B】図 2 8 B と類似の図であり、スリーブは第 6 流体流構成で示されている。

【図 3 3】図 2 8 と類似の図であり、スリーブは第 7 流体流構成で示されている。

【図 3 3 A】図 2 8 A と類似の図であり、スリーブは第 7 流体流構成で示されている。

【図 3 3 B】図 2 8 B と類似の図であり、スリーブは第 7 流体流構成で示されている。

【図 3 4】4 つのポートを有する本発明の往復および回転ディスペンサの第 1 流体流構成を示し、様々な流体流構成の間で区別するために慣例として使用される、図である。

【図 3 5】4 つのポートを有する本発明の往復および回転ディスペンサの第 2 流体流構成を示し、様々な流体流構成の間で区別するために慣例として使用される、図である。

【図 3 6】4 つのポートを有する本発明の往復および回転ディスペンサの第 3 流体流構成を示し、様々な流体流構成の間で区別するために慣例として使用される、図である。

【図 3 7】4 つのポートを有する本発明の往復および回転ディスペンサの第 4 流体流構成を示し、様々な流体流構成の間で区別するために慣例として使用される、図である。

【図 3 8】4 つのポートを有する本発明の往復および回転ディスペンサの第 5 流体流構成を示し、様々な流体流構成の間で区別するために慣例として使用される、図である。

【図 3 9】4 つのポートを有する本発明の往復および回転ディスペンサの第 6 流体流構成を示し、様々な流体流構成の間で区別するために慣例として使用される、図である。

【図 4 0】4 つのポートを有する本発明の往復および回転ディスペンサの第 7 流体流構成を示し、様々な流体流構成の間で区別するために慣例として使用される、図である。

【図 4 1】4 つのポートを有する本発明の往復および回転ディスペンサの第 8 流体流構成を示し、様々な流体流構成の間で区別するために慣例として使用される、図である。

【図 4 2】本体の第 2 配置、ピストンの第 4 の実施形態、を有する本発明の往復および回転サブアセンブリの斜視図であり、本体およびピストンは一緒に組み立てられるプロセスで示されており、スリーブは示されていない。

【図 4 3】スリーブの第 5 配置が第 9 流体流構成で示されている、図 4 2 の往復および回

10

20

30

40

50

【図 4 4】スリーブの第 5 配置が第 9 流体流構成で示されている、図 4 2 の往復および回転サブアセンブリの軸方向断面図である。

【図 4 5 A】図 4 5 の切断面 P P における径方向断面図であり、スリーブはその第 9 流体流構成で示されている。

【図 4 5 C】図 4 5 の切断面 S S における径方向断面図であり、スリーブはその第 9 流体流構成で示されている。

【図 4 6】図 4 5 と類似の図であり、スリーブは第 1 0 流体流構成で示されている。

【図 4 6 B】図 4 5 B と類似の図であり、スリーブは第 1 0 流体流構成で示されている。

【図 4 6 D】図 4 5 D と類似の図であり、スリーブは第 1 0 流体流構成で示されている。

【図 4 7 A】図 4 5 A と類似の図であり、スリーブは第 1 1 流体流構成で示されている。

【図 4 7 C】図 4 5 C と類似の図であり、スリーブは第 1 1 流体流構成で示されている。

【図 4 8】図 4 5 と類似の図であり、スリーブは第 1 2 流体流構成で示されている。

【図 4 8 B】図 4 5 B と類似の図であり、スリーブは第 1 2 流体流構成で示されている。

【図 4.8 D】図 4.5 D と類似の図であり、3 リーブは第 1, 2 流体流構成で示されている。

【図 49 A】図 45 A と類似の図であり、フリースは第 1, 3 流体流構成で示されている。

【図 4.9C】図 4.5C と類似の図であり、フローは第 1, 3 流体流構成で示されている。

【図50】図45と類似の図であり、フローは第1流体流構成で示されている。

【図 5.0 B】図 4.5 B と類似の図であり、スリープは第 1.4 流体流構成で示されている。

【図 5.0 D】図 4.5 D と類似の図であり、スリッパは第 1.4 流体流構成で示されている。

【図 5.1.4】図 4.5.4 と類似の図であり、スリークは第 1.5 流体流構成で示されている。

【図 5.1.6】図 4.5.6 と類似の図であり、スリーフは第 1.5 流体流構成で示されている。

【図 5-1-D】図 4-5-D と類似の図であり、スリーフは第 1-5 流体流構成で示されている。

【図5-2-A】図4-5-Aと類似の図であり、スリ＝ノは第16流体流構成で示されている。

【図 5 2 c】図 4 5 c と類似の図であり、スリープは第 1 6 流体流構成で示されている。

【図53】図45と類似の図であり、スリーブは第17流体流構成で示されている。

【図 5 3 A】図 4 5 A と類似の図であり、スリーブは第 1 7 流体流構成で示されている。

【図 5 3 B】図 4 5 B と類似の図であり、スリーブは第 1 7 流体流構成で示されている。
【図 5 3 C】図 4 5 C と類似の図であり、スリーブは第 1 7 流体流構成で示されている。
【図 5 3 D】図 4 5 D と類似の図であり、スリーブは第 1 7 流体流構成で示されている。
【図 5 4】図 4 2 から図 5 3 の往復および回転サブアセンブリのスリーブの斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

図面をより明確にするために、スリーブは様々な径方向断面図で黒っぽく示されている。加えて、図中、類似要素には類似の参照番号が付されている。

【0016】

図 1 から図 10 を参照すると、本発明の往復および回転サブアセンブリ 1 は、本体 2 の第 1 配置、スリーブ 3 の第 1 配置、およびピストン 4 の第 1 の実施形態を有する。

【0017】

本体 2 は中空であり、異なる直径であってショルダ 22 によって相互接続された、図 1 に示される 2 つの円筒形部分 20、21 で作られている。たとえば、本体 2 は、プラスチック材料、またはその他いずれか適切な材料で作られている。大径円筒形部分 20 の内部は、縦軸 A のボア 23 を形成する。この大径円筒形部分 20 の自由端は開放しており、縦嵌合においてスリーブ 3 およびピストン 4 を受容するように設計されている。大径円筒形部分 20 の他端は、ショルダ 22 を介して小径円筒形部分 21 に接続されている。大径円筒形部分 20 の壁には、ボア 23 の中に向かって延在するように設けられた径方向の案内フィンガー（図示せず）を受容するように設計された孔 24 が設けられている。たとえばピンなどの案内フィンガーは、円筒形断面またはその他いずれか適切な断面であってもよい。加えて、ショルダ 22 において、小径円筒形部分 21 には、ボアの内部へのアクセスを可能にし、以下に説明される機能を有する、図 1 および図 2 に見られる貫通スロット 27 が設けられている。

【0018】

小径円筒形部分 21 の内部は、縦軸 A およびボア 23 の直径よりも小さい直径の、図 2 に見られる空洞 25 を画定する。小径円筒形部分 21 の自由端は、図 2 に見られる端壁 26 によって閉鎖されている。ボア 23 および空洞 25 は、本体 2 に収容されたスリーブ 3 およびスリーブ 3 に収容されたピストン 4 を受容するように設計されている。このため本体 2 は、移動させられる流体を受容するように設計された作業チャンバ 5 を画定するために、ピストン 4 およびスリーブ 3 と協働する。2 対のダクト C P 1、C P 2、C D 1、および C D 2 は小径円筒形部分 21 の壁を通過するが、これらのダクトは空洞 25 の中に向かって開放しており、たとえば円形断面であって同じ直径である。各対において、2 つのダクト C P 1 および C P 2、ならびに C D 1 および C D 2 は、共通軸を共有し、互いに直径方向に対向しており、1 対は近位平面 P P 内に位置して他方は遠位平面 D D 内に位置し、これらの平面は縦軸 A に対して直角である。慣例により、ダクト同士を区別するために、および図 1 から図 10 を参照して、その共通軸が近位平面 P P 内に位置する近位ダクトは「第 1 および第 2 近位」ダクト C P 1 および C P 2 と称され、その共通軸が遠位径方向平面 D D 内に位置する遠位ダクトは「第 1 および第 2 遠位」ダクト C D 1 および C D 2 と称される。ダクトの各々は、以下に記載される本体 2 内のピストン 4 の移動方向に応じて、導入または送達のいずれかに使用されてもよい。ダクトはまた、その他いずれか適切な構成に設けられてもよい。これらはまた、たとえば導入パイプまたは送達パイプを介して、これらを流体接続させる末端部が備えられてもよい。

【0019】

特に図 1 を参照すると、スリーブ 3 の第 1 配置は環状部分 30 によって形成されており、その一端は端壁 31 によって閉鎖され、他端にはフランジ 32 が設けられている。スリーブ 3 は本体 2 の内部形状と一致する寸法になっており、フランジ 32 はショルダ 22 の内面上に位置しており、スリーブ 3 の端壁 31 は本体 2 の端壁 26 上に位置している。スリーブ 3 は本体 2 と同軸であり、これに対して縦方向に移動することなく回転することが

10

20

30

40

50

できる。この目的のため、端壁 3 2 には、本体 2 に対するスリーブ 3 の角度位置を変更するための調整手段によって促されるのに適した駆動形状 3 3 が設けられている。この目的のため、調整手段はスロット 2 7 を通過する。環状部分 3 0 の壁には、近位ダクト C P 1 および C P 2 ならびに遠位ダクト C D 1 および C D 2 と同じ径方向平面内、すなわち近位平面 P P 内または遠位平面 D D 内に設けられた、複数の貫通オリフィスが提供されており、各オリフィスは、それぞれのダクトと個別に対向するようにまたはしないように設計されている。オリフィス O P 1、O P 2、O P 3、O D 1、O D 2、O D 3 がダクト C P 1、C P 2、C D 1、C D 2 に対向しているとき、これは流体がダクト C P 1、C P 2、C D 1、C D 2 から空洞 2 5 まで通過できるようにする。オリフィス O P 1、O P 2、O P 3、O D 1、O D 2、O D 3 のいずれも任意のダクト C P 1、C P 2、C D 1、C D 2 に対向していないときには、ダクト C P 1、C P 2、C D 1、C D 2 は閉鎖され、流体はダクト C P 1、C P 2、C D 1、C D 2 を通じて空洞 2 5 まで流れることができない。図示される例において、スリーブ 3 は、近位径方向平面 P P 内に角度分布された第 1、第 2、および第 3 近位オリフィス O P 1、O P 2、O P 3、ならびに遠位径方向平面 D D 内に角度分布された第 1、第 2、および第 3 遠位オリフィス O D 1、O D 2、O D 3 を有する。図 2 A から図 4 A に示されるように、第 2 近位オリフィス O P 2 は第 1 近位オリフィス O P 1 に対して時計回りに 1 3 5 ° ずれている。第 3 近位オリフィス O P 3 は第 2 近位オリフィス O P 2 に対して時計回りに 4 5 ° ずれている。図 2 B から図 4 B に示されるように、第 2 遠位オリフィス O D 2 は第 1 遠位オリフィス O D 1 に対して時計回りに 9 0 ° ずれている。第 3 遠位オリフィス O D 3 は第 2 遠位オリフィス O D 2 に対して時計回りに 1 8 0 ° ずれている。加えて、第 1 遠位オリフィス O D 1 は第 1 近位オリフィス O P 1 に対して反時計回りに 4 5 ° ずれている。オリフィスは、その他いずれか適切な様式で配置されてもよい。可能な流体流構成は、オリフィスのそれぞれの角度位置、およびダクトのそれぞれの角度位置に依存する。

10

20

30

40

50

【0020】

このため、4つのダクトが設けられた本体について、第1から第8の可能な流体流構成が、図34から図41に示される。これらの図中、スリーブ3は細い一点鎖線で図式的に示されており、各非流体流は×印で図式的に示され、各流体流連通は両矢印で図式的に示されている。これら流体流構成の各々において、オリフィスのうちの少なくとも1つは導入に使用され、少なくとももう1つは送達に使用される。

【0021】

図34を参照すると、第1流体流構成において、第1近位ダクトC P 1および第2遠位ダクトC D 2は閉鎖され、すなわちスリーブ3が流体流に対してこれらを閉鎖し、第1遠位ダクトC D 1および第2近位ダクトC P 2は開放しており、すなわちスリーブ3の近位および遠位オリフィスは、空洞25との流体流連通を許容するようにこれらに対向している。このため、第1流体流構成において、流体は、第1遠位ダクトC D 1を介して導入されて第2近位ダクトC P 2を介して送達されること、またはその逆が可能である。対称的な第1流体流構成(図示せず)において、第2近位ダクトC P 2および第1遠位ダクトC D 1は閉鎖され、第1近位ダクトC P 1および第2遠位ダクトC D 2は開放している。このため、第1の対称的な流体流構成において、流体は第2遠位ダクトC D 2を介して導入され、第1遠位ダクトC P 1を介して送達されること、またはその逆が可能である。

【0022】

図35を参照すると、第2流体流構成において、第1および第2近位ダクトC P 1、C P 2は開放しており、第1および第2遠位ダクトC D 1、C D 2は閉鎖されている。このため、第2流体流構成において流体は第1近位ダクトC P 1を介して導入され、第2近位ダクトC P 2を介して送達されること、またはその逆が可能である。

【0023】

図36を参照すると、第3流体流構成において、第1および第2近位ダクトC P 1、C P 2は開放しており、第1および第2遠位ダクトC D 1、C D 2は閉鎖されている。このため、第3流体流構成において、流体は第1遠位ダクトC D 1を介して導入され、第2遠

位ダクトCD2を介して送達されること、またはその逆が可能である。

【0024】

図37を参照すると、第4流体流構成において、第1および第2近位ダクトCP1、CP2、ならびに第1および第2遠位ダクトCD1、CD2はすべて閉鎖されている。このため、第4流体流構成において、流体は、導入されることも送達もされることも不可能である。第1および第2近位ダクトCP1、CP2ならびに第1および第2遠位ダクトCD1、CD2はこのため作業チャンバ5から隔離されている。

【0025】

図38を参照すると、第5の流体流構成において、第1近位ダクトCP1および第1遠位ダクトCD1は閉鎖され、第2近位ダクトCP2および第2遠位ダクトCD2は開放している。このため、第5流体流構成において、流体は第2近位ダクトCP2を介して導入され、第2遠位ダクトCD2を介して送達されること、またはその逆が可能である。

10

【0026】

図39を参照すると、第6流体流構成において、第1近位ダクトCP1は閉鎖され、第2近位ダクトCP2ならびに第1および第2遠位ダクトCD1、CD2は開放している。このため、第1流体流構成において、流体は第1遠位ダクトCD1を介して導入され、第2近位および遠位ダクトCP2、CD2を介して送達されること、またはその逆が可能である。対称的な第6流体流構成(図示せず)において、第2近位ダクトCP2は閉鎖され、第1近位ダクトCP1ならびに第1および第2遠位ダクトCD1、CD2は開放している。このため、対称的な第6流体流構成において、流体は第2遠位ダクトCD2を介して導入され、第1近位および遠位ダクトCP1、CD1を介して送達されること、またはその逆が可能である。

20

【0027】

図40を参照すると、第7流体流構成において、第1および第2近位ダクトCP1、CP2、ならびに第2遠位ダクトCD2は開放しており、第1遠位ダクトCD1は閉鎖している。このため、第7流体流構成において、流体は第1近位ダクトCP1を介して導入され、第2近位および遠位ダクトCP2、CD2を介して送達されること、またはその逆が可能である。対称的な第7流体流構成(図示せず)において、第1および第2近位ダクトCP1、CP2ならびに第1遠位ダクトCD1は開放しており、第2遠位ダクトCD2は閉鎖されている。このため、対称的な第7流体流構成において、流体は第1近位および遠位ダクトCP1、CD1を介して導入され、第2近位ダクトCP2を介して送達されること、またはその逆が可能である。

30

【0028】

図41を参照すると、第8流体流構成において、第1および第2近位ダクトCP1、CP2、ならびに第1および第2遠位ダクトCD1、CD2はすべて開放している。このため、第8流体流構成において、流体は第1近位および遠位ダクトCP1、CD1を介して導入され、第2近位および遠位ダクトCP2、CD2を介して送達されること、またはその逆が可能である。

【0029】

以下に詳細に記載されるように、本体2の第1配置およびスリーブ3の第1配置は、いくつかの流体流構成を可能にし、そのうちの3つが図2から図4Bを参照して以下に詳細に図示および記載される。これらの図中、本体2の方を指す矢印は導入に対応し、反対方向を指す矢印は送達に対応する。本体2内のピストン4の移動方向に応じて、導入および送達は逆転してもよく、すると矢印の方向もまた逆転する。

40

【0030】

図2、図2A、および図2Bを参照すると、スリーブ3は第1流体流構成(図34参照)にあり、ここで第1近位ダクトCP1はスリーブ3によって閉鎖され、第2遠位オリフィスOP2は第2近位ダクトCP2に対向し、第1遠位オリフィスOD1は第1遠位ダクトCD1に対向し、第2遠位ダクトCD2はスリーブ3によって閉鎖されている。

【0031】

50

図 3、図 3 A、および図 3 Bを参照すると、スリーブ 3 は第 2 流体流構成（図 3 5 参照）にあり、ここで第 1 および第 3 近位オリフィス（OP 1、OP 3 は第 1 および第 2 近位ダクト CP 1、CP 2 の各々に対向し、第 1 および第 2 遠位ダクト CD 1、CD 2 はスリーブ 3 によって閉鎖されている。第 1 流体流構成から第 2 流体流構成になるために、スリーブ 3 は、遠位方向に見たときに本体に対して反時計回りに 45° の角度 にわたって回転させられている。

【0032】

図 4、図 4 A、および図 4 Bを参照すると、スリーブ 3 は第 3 流体流構成（図 3 6 参照）にあり、ここで第 1 および第 2 近位ダクト CP 1、CP 2 はスリーブ 3 によって閉鎖され、第 2 遠位オリフィス OD 2 は第 1 遠位ダクト CD 1 に対向し、第 3 遠位オリフィス OD 3 は第 2 遠位ダクト CD 2 に対向している。第 2 流体流構成から第 3 流体流構成になるために、スリーブ 3 は、遠位方向に見たときに本体に対して反時計回りに 45° の角度 にわたって回転させられている。

10

【0033】

この第 3 流体流構成を超えて、スリーブ 3 は、詳細には記載されないその他の流体流構成を採用するために回転させられてもよい。

【0034】

図 1 を参照すると、ピストン 4 の第 1 の実施形態は、異なる直径であって、ショルダ（詳細に図示せず）によって相互接続された、2 つの円筒形部分 40、41 で作られている。たとえば、ピストン 4 は、プラスチック材料またはその他いずれか適切な材料で作られている。ピストン 4 の大径円筒形部分 40 は、こうしてその中に受容されることが可能な空洞 25 の直径よりもわずかに小さい外径を有する。ピストン 4 の小径円筒形部分 41 は、こうしてその中に受容されることが可能なスリーブ 3 の直径よりもわずかに小さい外径を有する。小径円筒形部分 41 の自由端は、流体を受容するように設計された作業チャンバ 5（図 6 から図 10 に示される）を画定するために、本体 2 の端壁と協働する。加えて、大径円筒形部分 40 の自由端は、図 1 に見られるような、つまりたとえば十字型の、そして本体 2 に対してピストン 4 を回転させるように設計された駆動手段に結合される補完形状の末端部（図示せず）を受容するのに適した、軸方向陥凹部 42 を有する。

20

【0035】

その外周で、ピストン 4 には陥凹部 43 が設けられている。この実施形態において、陥凹部 43 は、大径円筒形部分 40 の方を指す閉鎖端と、作業チャンバ 5 の中に向かって開放する開放端との間で縦方向に延在する、溝の形状である。陥凹部 43 は、ピストン 4 が本体 2 の中で半回転廻るたびに、連続して第 1 縁におよび近位ダクト CD 1、CP 1 ならびに第 2 遠位および近位ダクト CD 2、CP 2 に対向できる長さ にわたって、延在する。図示される例において、陥凹部 43 には、その開放端に設けられて、流体をそのいずれかの側に通過させながら、その最も外側の先端がスリーブ 3 に対して押圧するように半径方向に延在する、釣り合いラグ 44（図 1 に示される）が設けられている。

30

【0036】

その外周では、ピストン 4 にはまた、閉鎖されており、陥凹部 43 から角度的に反対にある、陥凹域 45（図 1 において視認可能）も設けられている。陥凹域 45 および陥凹部 43 は、たとえばエラストマで作られて、陥凹部 43 の外側および作業チャンバ 5 の外側のいかなる流体の流れも回避できるようにする、封止ガスケット（図示せず）で区切られている。

40

【0037】

ピストン 4 の大径円筒形部分 40 には、案内フィンガーを案内するためのダブルカムをその間に画定するように、互いに平行な 2 つの環状リブ 46 が設けられている。このため、案内フィンガーと一致した回転のいずれかの点において、環状リブ 46 の間の縦間隔は、空隙または過剰な空隙を伴わずに案内を行わせるように、案内フィンガーの寸法に適合している。案内フィンガーにはまた、環状リブ 46 に沿って回転し、これにより摩擦を低減するように設計された、回転部分も設けられてよい。こうしてエネルギー効率が最適化

50

される。案内フィンガーおよび環状リブ 4 6 は、本体 2 に対するピストン 4 の回転運動を、縦軸 A に沿った縦並進運動に変換できるようにする。

【 0 0 3 8 】

リブ 4 6 の各々には、縦中間面の周りで相互に耐衝撃な、第 1 および第 2 傾斜部分 S I 1、S I 2 が設けられている。このため第 1 および第 2 傾斜部分 S I 1、S I 2 は、ピストン 4 の外周上で反転された斜面を有する。第 1 および第 2 傾斜部分 S I 1、S I 2 は、実質的に相互に平行であって縦軸 A に対して直角な第 1 および第 2 平面部分 S P 1、S P 2 によって、互いに分離されている。このため、案内フィンガーおよび環状リブ 4 6 を介して、本体 2 に対して第 1 回転方向 R に回転運動するピストン 4 は連続して、ピストン 4 が本体 2 に対して軸方向に移動しないようにして、第 1 平面部分 S P 1 に沿って移動し（図 5 参照）、次にピストン 4 が本体 2 に対して近位並進運動 T P させて、第 1 傾斜部分 S I 1 に沿って移動し（図 6 および図 7 参照）、次にピストン 4 を本体 2 に対して軸方向に移動し内容にして、第 2 平面部分 S P 2 に沿って移動し（図 8 参照）、そして最後にピストン 4 を本体 2 に対して遠位並進運動（T D）させないようにして、第 2 傾斜部分 S I 2 に沿って移動する（図 9 および図 10）、などする。こうしてピストン 4 は、作業チャンバ 5 が最大容積および遠位位置を有する近位位置（図 8 参照）と、作業チャンバ 5 が最小容積を有する遠位位置（図 5 参照）との間で往復運動する。ピストン 4 のこれら 2 つの位置の間で、作業チャンバ 5 は流体を導入し、その後送達する。

【 0 0 3 9 】

図 5 から図 10 を参照して、本発明の往復および回転サブアセンブリ 1 の動作が、第 2 遠位オリフィス O D 2 が第 1 遠位ダクト C D 1 に対向して第 3 遠位オリフィス O D 3 が第 2 遠位ダクト C D 2 に対向する第 3 流体流構成（図 4、図 4 A、図 4 B、および図 3 6 参照）について以下に記載される。

【 0 0 4 0 】

図 5 に示される第 1 切り替え段階において、案内フィンガーはカム 1 の第 1 平面部分 S P 1 に沿って移動する。回転運動 R しているピストン 4 はその後これを並進運動させず、これは作業チャンバ 5 の容積を変動させずにその最小値のままにして、その遠位位置において軸方向に固定されたままである。この第 1 切り替え段階の間、第 1 遠位ダクト C D 1 および第 2 遠位ダクト C D 2 は、ピストン 4 の連続部分に対向している。このため、第 1 および第 2 遠位オリフィス O D 1、O D 2 が第 1 および第 2 遠位ダクト C D 1、C D 2 のそれぞれに対向していたとしても、作業チャンバ 5 は流体流が漏れないように閉鎖されている。本体 2 に対して回転運動 R しているピストン 4 は、導入段階に到達するまで継続する。

【 0 0 4 1 】

図 6 および図 7 によって示される導入段階において、案内フィンガーは主に、ピストン 4 の回転運動 R を本体 2 に対するピストン 4 の近位並進運動 T P に変換するカム 1 の第 1 傾斜部分 S I 1 に沿って、移動する。ピストン 4 は、遠位位置（図 5）から作業チャンバ 5 が最大容積を有する近位位置（図 8）まで移動する。導入段階の間、ピストン 4 は、陥凹部 4 3 が第 1 遠位ダクト C D 1 および第 1 近位ダクト C P 1 を超えて移動するのと同時に、本体 2 に対して回転する。このため、第 1 ダクト C D 1 は、第 2 遠位オリフィス O D 2 および陥凹部 4 3 を介して作業チャンバ 5 と流体流連通する。流体は、近位並進運動 T P によって生じる作業チャンバ 5 の容積の増加によって、ならびに作業チャンバ 5 内で発生する吸引力によって、矢印 E によって示されるように吸入される。第 1 近位ダクト C P 1 および第 2 近位ダクト C P 2 は、スリーブ 3 によって閉鎖されたままである。導入段階の間、陥凹部 4 5 の耐漏洩性は封止ガスケットによって保証されており、第 2 遠位ダクト C D 2 は、× 印によって図式的に示されるように、作業チャンバ 5 と流体流連通していない。本体 2 に対して回転運動 R しているピストン 4 は、第 2 切り替え段階に到達するまで継続する。有利な様式で、導入段階の初めに、遷移段階の間、案内フィンガーは第 2 平面部分 S P 2 の末端上を移動する。同様に、導入段階の終わりに、遷移段階の間、案内フィンガーは、カム 1 の第 1 平面部分 S P 1 の開始点の上を移動する。このため、遷移相は、一定

容積の作業チャンバ５を用いて行われる。

【００４２】

図８によって示される第２切り替え段階は、実質的に第１切り替え段階と類似である。ピストン４が近位位置にあり、作業チャンバ５が最大容積を有する点が、異なっている。この第２切り替え段階の間、案内フィンガーは、カム第２平面部分ＳＰ２に沿って移動する。回転運動Ｒしているピストン４はその後これを並進運動させず、これは作業チャンバ５の容積を変動させずにその最大値のままにして、その遠位位置において軸方向に固定されたままである。この第２切り替え段階の間、第１遠位ダクトＣＤ１および第２遠位ダクトＣＤ２は、ピストン４の連続部分に対向している。このため、第１および第２遠位オリフィスＯＤ１、ＯＤ２が第１および第２遠位ダクトＣＤ１、ＣＤ２のそれぞれに対向していたとしても、作業チャンバ５は流体流が漏れないように閉鎖されている。本体２に対して回転運動Ｒしているピストン４は、送達段階に到達するまで継続する。

10

【００４３】

図９および図１０によって示されるこの送達段階において、案内フィンガーは主に、ピストン４の回転運動Ｒを、近位並進運動ＴＰとは反対のピストン４の遠位並進運動ＴＤに変換するカム第２傾斜部分ＳＩ２に沿って、移動する。このため、ピストン４は、その近位位置（図８）からその遠位位置（図５）まで移動する。送達段階の間、ピストン４は、陥凹部４３が第２遠位ダクトＣＤ２および第２近位ダクトＣＰ２を超えて移動するとともに、本体２に対して回転する。このため、第２遠位ダクトＣＤ２は、第２遠位オリフィスＯＤ２および陥凹部４３を介して作業チャンバ５と流体流連通する。流体は、遠位並進運動ＴＤによって生じる作業チャンバ５の容積の減少、および作業チャンバ５内の過剰圧力の発生によって、矢印Ｓによって示されるように送達される。この送達段階の間、陥凹部４５の耐漏洩性は封止ガスケットによって保証されており、第１遠位ダクトＣＤ１は作業チャンバ５と流体流連通していない。本体２に対して回転運動Ｒしているピストン４は、上述の第１切り替え段階に到達するまで継続する。有利な様式で、送達段階の初めに、遷移段階の間、案内フィンガーは第１平面部分ＳＰ１の末端上を移動する。同様に、送達段階の終わりに、遷移段階の間、案内フィンガーは、カム第２平面部分ＳＰ２の開始点の上を移動する。このため、遷移相は、一定容積の作業チャンバ５を用いて行われる。

20

【００４４】

図１１から図２１を参照すると、本発明の往復および回転サブアセンブリ１０１は、本体２の第１配置、スリーブ１０３の第２配置、およびピストン１０４の第２の実施形態を有する。

30

【００４５】

ピストン１０４の第２の実施形態は、ピストン４の第１の実施形態と実質的に類似であり、主にピストンの第２の実施形態には、×字型であって小径円筒形部分４１の外周に設けられた、遠位陥凹部１４３Ｄおよび近位陥凹部１４３Ｐが設けられている点が、異なっている。遠位および近位陥凹部１４３Ｄおよび１４３Ｐは、その他いずれの適切な形状を有してもよい。遠位および近位陥凹部１４３Ｄおよび１４３Ｐは、この例では角度的に１８０°だけ、縦方向では具体的には環状リブ１４６のプロファイルに応じた距離だけ、互いにずれており、ピストン１０４が本体２の中で半回転廻るたびに、近位陥凹部１４３Ｐが第１および第２近位ダクトＣＰ１、ＣＰ２のうちの１つに対向し、遠位陥凹部１４３Ｄが第１および第２遠位ダクトＣＤ１、ＣＤ２のうちの１つに対向するように、体系化されている。ピストン１０４にはまた、図１３に見られ、作業チャンバ５の中に向かって縦に開放している縦セグメント、遠位陥凹部１４３Ｄの中に向かって開放している遠位径方向セグメント、および近位陥凹部１４３Ｐの中に向かって開放している近位径方向セグメントが設けられた、チャンネル１４７も提供されている。加えて、大径円筒形部分１４０の自由端に設けられた軸方向陥凹部１４２は、矩形スロットの形状である。

40

【００４６】

特に１４Ａおよび図１４Ｂ、図１５Ａおよび図１５Ｂ、図１６Ａおよび図１６Ｂ、ならびに図１７Ａおよび図１７Ｂを参照すると、スリーブ１０３の第２配置は実質的に、第１

50

配置のスリーブ 3 と類似である。これらは、オリフィスの数および場所が異なっている。スリーブ 103 は、近位径方向平面 PP 内に角度分布された第 1、第 2、および第 3 近位オリフィス OP1、OP2、OP3、ならびに遠位径方向平面 DD 内に角度分布された第 1、第 2、および第 3 遠位オリフィス OD1、OD2、OD3 を有する。図 14A から図 17A に示されるように、第 2 近位オリフィス OP2 は、第 1 近位オリフィス OP1 に対して時計回りに 180°ずれている。第 3 近位オリフィス OP3 は、第 2 近位オリフィス OP2 に対して時計回りに 45°ずれている。図 14B から図 17B に示されるように、第 2 遠位オリフィス OD2 は第 1 遠位オリフィス OD1 に対して時計回りに 180°ずれている。第 3 遠位オリフィス OD3 は第 2 遠位オリフィス OD2 から時計回りに 135°ずれている。加えて、第 1 遠位オリフィス OD1 は、第 1 近位オリフィス OP1 に対して反時計回りに 90°ずれている。

10

【0047】

本体 2 の第 1 配置およびスリーブ 103 の第 2 配置は、いくつかの流体流構成を可能にし、そのうちの一部が以下に詳細に図示および記載される。

【0048】

図 14、図 14A、および図 14B を参照すると、スリーブ 103 は第 4 流体流構成（図 37 参照）にあり、ここで第 1 および第 2 遠位ダクト CD1、CD2 ならびに第 1 および第 2 近位ダクト CP1、CP2 はスリーブ 103 によって閉鎖されている。

【0049】

図 15、図 15A、および図 15B を参照すると、スリーブ 103 は第 2 流体流構成（図 35 参照）にあり、ここで第 1 および第 2 近位オリフィス OP1、OP2 は第 1 および第 2 近位ダクト CP1、CP2 のそれぞれに対向し、第 1 および第 2 遠位ダクト CD1、CD2 はスリーブ 103 によって閉鎖されている。第 4 流体流構成から第 2 流体流構成になるために、スリーブ 103 は、遠位方向に見たときに本体 2 に対して反時計回りに 45°の角度 にわたって回転させられている。

20

【0050】

図 16、図 16A、および図 16B を参照すると、スリーブ 103 は第 5 流体流構成（図 38 参照）にあり、ここで第 3 近位オリフィス OP3 は第 2 近位ダクト CP2 に対向し、第 3 遠位オリフィス OD3 は第 2 遠位ダクト CD2 に対向し、第 1 近位ダクト CP1 および第 1 遠位ダクト CD1 はスリーブ 103 によって閉鎖されている。第 2 流体流構成から第 5 流体流構成になるために、スリーブ 103 は、遠位方向に見たときに本体に対して反時計回りに 45°の角度 にわたって回転させられている。

30

【0051】

図 17、図 17A、および図 17B、ならびに図 12 および図 13 を参照すると、スリーブ 103 は第 3 流体流構成（図 36 参照）にあり、ここで第 1 および第 2 遠位オリフィス OD1、OD2 は第 2 および第 1 遠位ダクト CD2、CD1 のそれぞれに対向し、第 1 および第 2 近位ダクト CP1、CP2 はスリーブ 103 によって閉鎖されている。第 5 流体流構成から第 3 流体流構成になるために、スリーブ 103 は、遠位方向から見たときに本体 2 に対して反時計回りに 45°の角度 にわたって回転させられている。この第 3 流体流構成を超えて、スリーブ 103 は、詳細には記載されないその他の流体流構成を採用するために回転させられてもよい。

40

【0052】

図 18 から図 21 を参照すると、このような往復および回転装置 101 は、たとえば 2 つの異なるボトル 6、7 に個別に収容された溶液および凍結乾燥物に基づく混合物をたとえば再構成し、結果的な混合物を患者に投与するためまたはボトルのうちの 1 つにまたはその他何らかのレセプタクルにこれを保存するために、使用されてもよい。この目的のため、図 18 を参照すると、第 1 近位ダクト CP1 は溶液を収容する第 1 ボトル 6 に接続され、第 2 近位および遠位ダクト CP2、CD2 は凍結乾燥物（lyophilisate）を収容する第 2 ボトル 7 に接続され、第 1 遠位ダクト CD1 はたとえば注射による投与のための投与装置 8 に接続されている。これらの接続は、たとえばパイプによってなど、

50

いずれの適切な手段によって実現されてもよい。図 18 から図 21 において、パイプは、流体がその中を流れるときは連続線で、流体がその中を流れないときは破線で、示されている。

【0053】

流体が移動する前に、スリーブ 103（細い一点鎖線で図式的に示される）は第 4 流体流構成（図 14、図 14A、図 14B、および図 37 参照）で維持される。このため、第 1 および第 2 ボトル 6、7 の間の流体流接続にもかかわらず、第 1 ボトル 6 内の溶液はこの段階において、第 2 ボトル 7 内に保存された凍結乾燥物から分離し、すなわち溶液と凍結乾燥物との間にはいかなる流体流もない。

【0054】

第 1 段階において、図 19 を参照すると、スリーブ 103 は第 2 流体流構成（図 15、図 15A、図 15B、および図 35 参照）になっている。ピストン 104 は、第 1 近位ダクト CP1 を介して作業チャンバ 5 の中に溶液を吸入するように、および作業チャンバ 5 から第 2 近位ダクト CP2 を介して第 2 ボトル 7 までこれを送達するように、作動させられる。溶液はこうして、最初にこれを収容していた第 1 ボトル 6 から凍結乾燥物を収容する第 2 ボトル 7 まで、移動させられる。この段階において、溶液および凍結乾燥物の混合物は、ピストン 104 の回転方向を反転させることによって第 1 および第 2 ボトル 6、7 の間を行ったり来たりさせられる混合物によって、均質化されてもよい。

【0055】

第 2 段階において、図 20 を参照すると、スリーブ 103 は第 5 流体流構成（図 16、図 16A、図 16B、および図 38 参照）になっている。ピストン 104 は、第 2 ボトル 7 から第 2 遠位ダクト CD2 を介して作業チャンバ 5 の中に溶液および凍結乾燥物を吸入するように、および作業チャンバ 5 から第 2 近位ダクト CP2 を介して第 2 ボトル 7 までこれを送達するように、作動させられる。溶液および凍結乾燥物の流動および混合は、第 2 ボトル 7 の中で均質な混合物を得られるようにする。

【0056】

第 3 段階において、図 21 を参照すると、スリーブ 103 は第 3 流体流構成（図 17、図 17A、図 17B、および図 36 参照）になっている。ピストン 104 は、第 2 ボトル 7 の中に収容された混合物を、第 2 遠位ダクト CD2 を介して作業チャンバ 5 の中に吸引するように、および作業チャンバ 5 から第 1 遠位ダクト CD1 を介して投与装置 8 までこれを送達するように、作動させられる。

【0057】

図示されない別の使用モードにおいて、少量の混合物が第 1 ボトル 6 内に保存され、別の少量の混合物が投与装置 8 に移動させられるために第 2 ボトル 7 内に収容されてもよい。第 1 ボトル 6 内に保存された少量の混合物は、その後第 2 ボトル 7 へ、そして投与装置 8 へ、移動させられることが可能である。投与はこのように、経時的に配列されることが可能である。第 1 および第 2 ボトル 6、7 内の混合物の割合を適合させることによって、配列はより多くの配列に分解されてもよく、配列ごとの投与容積は必要に応じて適合させられる。

【0058】

スリーブ 103 に使用される流体流接続および流体流構成に応じて、図 11 から図 17B の往復および回転装置 101 は、その他いずれの用途に使用されてもよい。

【0059】

なお、スリーブを変更することで別の流体流構成の使用を可能にすることは、容易に理解できる。これは特に、図 22 から図 24B に示されて本体 2 の第 1 は位置およびピストン 104 の第 2 の実施形態とともに使用される、スリーブ 203 の第 3 配置に適用される。

【0060】

スリーブ 203 の第 3 配置は実質的に、スリーブ 3 および 103 の第 1 および第 2 配置と類似である。これは、オリフィスの数および場所が異なっている。スリーブ 203 は、

10

20

30

40

50

近位径方向平面 P P 内に角度分布された第 1、第 2、第 3、第 4、および第 5 近位オリフィス O P 1、O P 2、O P 3、O P 4、O P 5、ならびに遠位径方向平面 D D 内に角度分布された第 1、第 2、第 3、第 4、および第 5 遠位オリフィス O D 1、O D 2、O D 3、O D 4、O D 5 を有する。図 2 2 A から図 2 4 A に示されるように、第 2 近位オリフィス O D 2 は第 1 近位オリフィス O D 1 に対して時計回りに 45°ずれている。第 3 近位オリフィス O P 3 は第 2 近位オリフィス O P 2 から時計回りに 90°ずれている。第 4 近位オリフィス O P 4 は、第 3 近位オリフィス O P 3 に対して時計回りに 45°ずれている。第 5 近位オリフィス O P 5 は第 4 近位オリフィス O P 4 に対して時計回りに 45°ずれている。図 2 2 B から図 2 4 B に示されるように、第 2 遠位オリフィス O D 2 は第 1 遠位オリフィス O D 1 に対して時計回りに 90°ずれている。第 3 遠位オリフィス O D 3 は第 2 遠位オリフィス O D 2 に対して時計回りに 90°ずれている。第 4 遠位オリフィス O D 4 は第 3 遠位オリフィス O D 3 に対して時計回りに 45°ずれている。第 5 遠位オリフィス O D 5 は第 4 遠位オリフィス O D 4 に対して時計回りに 45°ずれている。加えて、第 1 遠位オリフィス O D 1 は第 1 近位オリフィス O P 1 に対して反時計回りに 45°ずれている。

10

20

30

40

50

【0061】

図 2 2、図 2 2 A、および図 2 2 B を参照すると、スリーブ 2 0 3 は第 6 流体流構成（図 3 9 参照）にあり、ここで第 1、第 2、第 4、および第 5 近位オリフィス O P 1、O P 2、O P 4、O P 5、ならびに第 2、第 4、および第 5 遠位オリフィス O D 2、O D 4、O D 5 はスリーブ 2 0 3 によって閉鎖され、第 3 近位オリフィス O P 3 は第 2 近位ダクト C P 2 に対向し、第 1 および第 3 遠位オリフィス O D 1、O D 3 は第 1 および第 2 遠位ダクト C D 1、C D 2 のそれぞれに対向している。

【0062】

図 2 3、図 2 3 A、および図 2 3 B を参照すると、スリーブ 2 0 3 は第 7 流体流構成（図 4 0 参照）にあり、ここで第 1 および第 4 近位オリフィス O P 1、O P 4 は第 1 および第 2 近位ダクト C P 1、C P 2 のそれぞれに対向し、第 1、第 2、第 3、および第 5 遠位オリフィス O D 1、O D 2、O D 3、O D 5 はスリーブ 2 0 3 によって閉鎖され、第 4 遠位オリフィス O D 4 は第 2 遠位ダクト C D 2 に対向している。第 6 流体流構成から第 7 流体流構成になるために、スリーブ 2 0 3 は、遠位方向に見たときに本体 2 に対して反時計回りに 45°の角度 にわたって回転させられている。

【0063】

図 2 4、図 2 4 A、および図 2 4 B を参照すると、スリーブ 2 0 3 は第 8 流体流構成（図 4 1 参照）にあり、ここで第 1 および第 5 近位オリフィス O P 1、O P 5 は第 1 および第 2 近位ダクト C P 1、C P 2 のそれぞれに対向し、第 2 および第 5 遠位オリフィス O D 2、O D 5 は第 1 および第 2 遠位ダクト C D 1、C D 2 のそれぞれに対向している。第 7 流体流構成から第 8 流体流構成になるために、スリーブ 2 0 3 は、遠位方向に見たときに本体 2 に対して反時計回りに 45°の角度 にわたって回転させられている。

【0064】

変形実施形態（図示せず）において、スリーブのオリフィスを分離する角度は異なり、追加流体流構成を可能にする。このため、オリフィスの数および場所は、所望の流体流構成に応じて選択される。

【0065】

別の実施形態（図示せず）において、本体に設けられたダクトは互いに直径方向に向かい合ってはならず、むしろこれらは、たとえば所望の流体流接続構成に応じて選択された角度で設けられている。スリーブのオリフィスおよびピストンの陥凹部は、相応に配置される。

【0066】

図 2 5 から図 3 1 を参照すると、本発明の往復および回転サブアセンブリ 2 0 1 は、本体 2 の第 1 配置、スリーブ 3 0 3 の第 4 配置、およびピストン 2 0 4 の第 3 の実施形態を有する。

【0067】

ピストン204の第3の実施形態は、実質的にピストン104の第2の実施形態と類似である。これは、遠位陥凹部143Dおよび近位陥凹部143Pが互いに縦方向に揃えられている点が、異なっている。先に示されたように、本体内のダクトは直径方向に互いに向かい合わず、むしろその他いずれが適切な角度で設けられ、スリーブのオリフィスおよびピストンの陥凹部も相応に配置されることが、可能である。

【0068】

第2の実施形態と同じように、ピストン204は、縦セグメント、遠位径方向セグメント、および近位径方向セグメントで作られた、チャンネル247を有する。

【0069】

特に図28Aおよび図28Bから図33Aおよび図33Bを参照すると、スリーブ303の第4配置は、オリフィスの数および場所が先の実施形態と異なっている。これは、第3配置のスリーブ203の近位オリフィスと同じように相互に設けられた第1、第2、第3、第4、および第5近位オリフィスOP1、OP2、OP3、OP4、OP5、ならびに第3配置のスリーブ203の遠位オリフィスと同じように相互に設けられた第1、第2、第3、第4、および第5遠位オリフィスOD1、OD2、OD3、OD4、OD5を有するが、しかしながら第1遠位オリフィスOD1は第1近位オリフィスOP1に対して時計回りに90°ずれている。このスリーブ303は、45°の角度にわたる連続回転運動によって、以下の流体流構成が採用されることを可能にする：

図28、図28A、および図28Bを参照して、第2流体流構成（図35参照）、
図29、図29A、および図29Bを参照して、第3流体流構成（図36参照）、
図30、図30A、および図30Bを参照して、第1流体流構成（図34参照）、または対称的な第1流体流構成（図示せず）、および
図31、図31A、および図31Bを参照して、第8流体流構成（図41参照）。

【0070】

同じスリーブ303はこうして、対称的な第1流体流構成は数えずに、4つの異なる流体流構成が採用されることを可能にする。

【0071】

図32から図33Bを参照すると、往復および回転装置201は、スリーブ403の第5配置を有する。

【0072】

スリーブ403の第5配置は、オリフィスの数および場所が先の配置と異なっている。これは、近位径方向平面PP内に角度分布された第1、第2、第3、第4、第5、および第6近位オリフィスOP1、OP2、OP3、OP4、OP5、およびOP6、ならびに遠位径方向平面DD内に角度分布された第1、第2、第3、および第4遠位オリフィスOD1、OD2、OD3、OD4を有する。図32Aおよび図33Aに見られるように、第1、第2、第3、第4、第5、および第6近位オリフィスOP1、OP2、OP3、OP4、OP5、OP6は、対になって時計回りに45°ずれている。

【0073】

図32Bおよび図33Bに示されるように、第2遠位オリフィスOD2は第1遠位オリフィスOD1に対して時計回りに135°ずれている。第3遠位オリフィスOD3は第2遠位オリフィスOD2に対して時計回りに135°ずれている。第4遠位オリフィスOD4は第3遠位オリフィスOD3に対して時計回りに45°ずれている。加えて、第1遠位オリフィスOD1は第1近位オリフィスOP1と縦方向に揃えられている。

【0074】

このスリーブ403は、45°の角度にわたる連続回転運動によって、以下の流体流構成が採用されることを可能にする：

図32、図32A、および図32Bを参照して、第6流体流構成（図39参照）、および

図33、図33A、および図33Bを参照して、対称的な第7流体流構成（図39参照

10

20

30

40

50

）。

【0075】

同じスリーブ403はこうして、第1流体流構成（図34、図30、図30A、および図30B参照）および第2流体流構成（図36、図29、図29A、および図29B参照）が採用されることも可能にする。

【0076】

先の例を用いると、オリフィスは、本発明の往復および回転装置1、101、201の各特定用途に望ましい流体流構成の組み合わせに応じてスリーブ内に設けられることが、理解できる。

【0077】

図42から図46Dを参照すると、本発明の往復および回転装置301は、本体102の第2配置、スリーブ503の第5配置、およびピストン304の第4の実施形態を有する。

【0078】

本体102の第2配置は、往復および回転装置301の流体流接続のすべてが同じ側で行われるように、4つのダクトCP、CR、CS、CDが縦に揃えられて互いに重なっている点で、本体の先の配置と異なっている。このため本体102は、近位平面PP内に位置する近位ダクトCP、遠位平面DD内に位置する遠位ダクトCD、ならびに中間近位平面RR内に位置する中間近位ダクトCRおよび中間遠位平面SS内に位置する中間遠位ダクトCSも、有する。

【0079】

図42から図44を参照すると、ピストン304の第4の実施形態は、実質的にピストンの第2の実施形態と類似である。これは、近位143Pであれ遠位143Dであれ、各陥凹部が、近位ダクトCPおよび中間近位ダクトCRまたは遠位ダクトCDおよび中間遠位ダクトCSを同時に覆うために十分に遠くまで縦方向に延在する傾斜スロット形態である点が異なっている。

【0080】

スリーブ503の第5配置は、図45から図54によって示されている。これは、近位平面PP内に分布する6つの近位オリフィスOP1、OP2、OP3、OP4、OP5、OP6、遠位平面DD内に分布する6つの遠位オリフィスOD1、OD2、OD3、OD4、OD5、OD6、ならびに中間近位平面RR内に分布する6つの中間近位オリフィスOR1、OR2、OR3、OR4、OR5、OR6、および中間遠位平面SS内に分布する6つの中間遠位オリフィスOS1、OS2、OS3、OS4、OS5、OS6を、有する。加えて、近位、遠位、中間近位、および中間遠位オリフィスは、互いに対して40°ずれた縦平面内に互いに配置されている。

【0081】

図45Aから図53Aに示されるように、第2近位オリフィスOP2は第1近位オリフィスOP1に対して時計回りに80°ずれている。第3近位オリフィスOP3は第2近位オリフィスOP2に対して時計回りに40°ずれている。第4近位オリフィスOP4は第3近位オリフィスOP3に対して時計回りに80°ずれている。第5近位オリフィスOP5は第4近位オリフィスOP4に対して時計回りに40°ずれている。第6近位オリフィスOP6は第5近位オリフィスOP5に対して時計回りに80°ずれている。

【0082】

図45Bから図53Bに示されるように、第2中間近位オリフィスOR2は第1中間近位オリフィスOR1に対して時計回りに40°ずれている。第3中間近位オリフィスOR3は第2中間近位オリフィスOR2に対して時計回りに40°ずれている。第4中間近位オリフィスOR4は第3中間近位オリフィスOR3に対して時計回りに40°ずれている。第5中間近位オリフィスOR5は第4中間近位オリフィスOR4に対して時計回りに120°ずれている。第6中間近位オリフィスOR6は第5中間近位オリフィスOR5に対して時計回りに40°ずれている。加えて、第1中間遠位オリフィスOR1は第1近位オリフィスOP1に対して時計回りに40°ずれている。

リフィスOP 1に対して時計回りに40°ずれている。

【0083】

図45Cから図53Cに示されるように、第2中間遠位オリフィスOS 2は第1中間遠位オリフィスOS 1に対して時計回りに40°ずれている。第3中間遠位オリフィスOS 3は第2中間遠位オリフィスOS 2に対して時計回りに40°ずれている。第4中間遠位オリフィスOS 4は第3中間遠位オリフィスOS 3に対して時計回りに40°ずれている。第5中間遠位オリフィスOS 5は第4中間遠位オリフィスOS 4に対して時計回りに80°ずれている。第6中間遠位オリフィスOS 6は第5中間遠位オリフィスOS 5に対して時計回りに80°ずれている。加えて、第1中間遠位オリフィスOS 1は第1中間近位オリフィスOR 1に対して反時計回りに40°ずれている。

10

【0084】

図45Dから図53Dに示されるように、第2遠位オリフィスOD 2は第1遠位オリフィスOD 1に対して時計回りに40°ずれている。第3遠位オリフィスOD 3は第2遠位オリフィスOD 2に対して時計回りに80°ずれている。第4遠位オリフィスOD 4は第3遠位オリフィスOD 3に対して時計回りに40°ずれている。第5遠位オリフィスOD 5は第4遠位オリフィスOD 4に対して時計回りに80°ずれている。第6遠位オリフィスOD 6は第5遠位オリフィスOD 5に対して時計回りに80°ずれている。加えて、第1遠位オリフィスOD 1は第1中間遠位オリフィスOS 1と縦に揃えられている。

【0085】

図45、図45A、図45B、図45C、および図45Dを参照すると、スリーブ503は第9流体流構成にあり、ここで近位ダクトCPはスリーブ503によって閉鎖され、第4中間近位オリフィスOR 4は開放している中間近位ダクトCRに対向し、中間遠位ダクトCSはスリーブ503によって閉鎖され、第4遠位オリフィスOD 4は開放している遠位ダクトCDに対向している。このため、この第9流体流構成において、流体は遠位ダクトCDを介して導入されて中間近位ダクトCPを介して送達されること、またはその逆が可能である。

20

【0086】

図46、図46A、図46B、図46C、および図46Dを参照すると、スリーブ503は第10流体流構成にあり、ここで第4近位オリフィスOP 4は開放している近位ダクトCPに対向し、中間近位ダクトCRはスリーブ503によって閉鎖され、第5中間遠位オリフィスOS 5は開放している中間遠位ダクトCSに対向し、第4遠位オリフィスOD 4はスリーブ503によって閉鎖されている。このため、この第10流体流構成において、流体は中間遠位ダクトCSを介して導入されて近位ダクトCPを介して送達されること、またはその逆が可能である。

30

【0087】

図47、図47A、図47B、図47C、および図47Dを参照すると、スリーブ503は第11流体流構成にあり、ここで第5近位オリフィスOP 5は開放している近位ダクトCPに対向し、中間近位ダクトCRはスリーブ503によって閉鎖され、中間遠位ダクトCSはスリーブ503によって閉鎖され、第5遠位オリフィスOD 5は開放している第4遠位ダクトCD 4に対向している。このため、この第11流体流構成において、流体は遠位ダクトCDを介して導入されて近位ダクトCPを介して送達されること、またはその逆が可能である。

40

【0088】

図48、図48A、図48B、図48C、および図48Dを参照すると、スリーブ503は第12流体流構成にあり、ここで近位ダクトCPはスリーブ503によって閉鎖され、第5中間近位オリフィスOR 5は開放している中間遠位ダクトCRに対向し、第6中間遠位オリフィスOS 6は開放している中間遠位ダクトCSに対向し、遠位ダクトCDはスリーブ503によって閉鎖されている。このため、この第12流体流構成において、流体は中間遠位ダクトCSを介して導入されて中間近位ダクトCRを介して送達されること、またはその逆が可能である。

50

【 0 0 8 9 】

図 4 9、図 4 9 A、図 4 9 B、図 4 9 C、および図 4 9 Dを参照すると、スリーブ 5 0 3 は第 1 3 流体流構成にあり、ここで第 6 近位オリフィス O P 6 は開放している近位ダクト C P に対向し、第 6 中間近位オリフィス O R 6 は開放している中間近位ダクト C R に対向し、中間遠位ダクト C S はスリーブ 5 0 3 によって閉鎖され、第 6 遠位オリフィス O D 6 は開放している遠位ダクト C D に対向している。このため、この第 1 3 流体流構成において、流体は遠位ダクト C D を介して導入されて中間近位および近位ダクト C R、C P を介して送達されること、またはその逆が可能である。

【 0 0 9 0 】

図 5 0、図 5 0 A、図 5 0 B、図 5 0 C、および図 5 0 Dを参照すると、スリーブ 5 0 3 は第 1 4 流体流構成にあり、ここで第 1 近位オリフィス O P 1 は開放している近位ダクト C P に対向し、中間近位ダクト C R はスリーブ 5 0 3 によって閉鎖され、第 1 中間遠位オリフィス O S 1 は開放している中間遠位ダクト C S に対向し、第 1 遠位オリフィス O D 1 は開放している遠位ダクト C D に対向している。このため、この第 1 4 流体流構成において、流体は遠位ダクト C D および中間遠位ダクト C S を介して導入されて近位ダクト C P を介して送達されること、またはその逆が可能である。

【 0 0 9 1 】

図 5 1、図 5 1 A、図 5 1 B、図 5 1 C、および図 5 1 Dを参照すると、スリーブ 5 0 3 は第 1 5 流体流構成にあり、ここで第 1 近位ダクト C P はスリーブ 5 0 3 によって閉鎖され、第 1 中間近位オリフィス O R 1 は開放している中間近位ダクト C R に対向し、中間遠位オリフィス O S 2 は開放している中間遠位ダクト C S に対向し、第 2 遠位オリフィス O D 2 は開放している遠位ダクト C D に対向している。このため、この第 1 5 流体流構成において、流体は遠位ダクト C D および中間遠位ダクト C S を介して導入されて中間近位ダクト C R を介して送達されること、またはその逆が可能である。

【 0 0 9 2 】

図 5 2、図 5 2 A、図 5 2 B、図 5 2 C、および図 5 2 Dを参照すると、スリーブ 5 0 3 は第 1 6 流体流構成にあり、ここで第 2 近位オリフィス O P 2 は開放している近位ダクト C P に対向し、第 2 中間近位オリフィス O R 2 は開放している中間近位ダクト C R に対向し、第 3 中間遠位オリフィス O S 3 は開放している中間遠位ダクト C S に対向し、遠位ダクト C D はスリーブ 5 0 3 によって閉鎖されている。このため、この第 1 6 流体流構成において、流体は中間遠位ダクト C S を介して導入されて中間近位および近位ダクト C R、C P を介して送達されること、またはその逆が可能である。

【 0 0 9 3 】

最後に、図 5 3、図 5 3 A、図 5 3 B、図 5 3 C、および図 5 3 Dを参照すると、スリーブ 5 0 3 は第 1 7 流体流構成にあり、ここで第 3 近位オリフィス O P 3 は開放している近位ダクト C P に対向し、第 3 中間近位オリフィス O R 3 は開放している中間近位ダクト C R に対向し、第 4 中間遠位オリフィス O S 4 は開放している中間遠位ダクト C S に対向し、第 3 遠位オリフィス O D 3 は開放している遠位ダクト C D に対向する。このため、この第 1 6 流体流構成において、ダクトのすべてが開放されており、流体は遠位ダクト C D および中間遠位ダクト C S を介して導入されて中間近位ダクト C R および近位ダクト C P を介して送達されること、またはその逆が可能である。

【 0 0 9 4 】

先の例において、ある流体流構成から次に行くために、スリーブ 5 0 3 は、遠位方向に見たときに本体 1 0 2 に対して反時計回りに 4 0 ° の角度 にわたって回転させられている。

【 0 0 9 5 】

このように、同じスリーブ 5 0 3 が 9 つの異なる流体流構成を可能にする。当然ながら、この数はこれより少なくてもよい。

【 0 0 9 6 】

当然ながら、本発明の往復および回転サブアセンブリは、それぞれ本体内およびスリー

10

20

30

40

50

ブ内に設けられた追加ダクトおよび追加オリフィスを有してもよく、これらの追加ダクトおよびオリフィスは、上述の径方向平面に対して中間の径方向平面内に設けられている。

【0097】

本発明の往復および回転ポンピング装置は、上述のような往復および回転サブアセンブリ1、101、201、301を含み、その中でピストンは周知のタイプの駆動手段に機械的に結合されている。機械的結合は、ピストン4；104；204；304から容易に分離されるのに適した取り外し可能な機械的結合手段によって、実現されてもよい。このため、往復および回転サブアセンブリ1、101、201、301が使い捨てサブアセンブリを形成するとき、駆動手段は再利用可能なサブアセンブリを形成することができる。様々な流体流構成の間でスリーブ3；103；203；303；403；503を移動させることは、スリーブ3；103；203；303；403；503上に設けられた駆動形状と協働する周知の手段によって、手動でまたはモータ駆動式で得られてもよい。

【0098】

往復および回転サブアセンブリ1、101、201、301および本発明の往復および回転ポンピング装置を用いると、ダクトと作業チャンバ5との間の流体流連通は、スリーブ3；103；203；303；403；503を介して得られる。こうして本発明は、やはり部品の簡素化、小型化、および点数の少なさを維持しながら、所定数のダクトについて可能な流体流構成の数を増加させることによって、上述の目的を達成できるようにする。このため、単にスリーブ3；103；203；303；403；503が本体2、102内で移動することによって、本発明の往復および回転装置1、101、201、301は、往復および回転装置1、101、201、301の本体2、102、またはピストン4、104、204、304、またはスリーブ3；103；203；303；403；503を変更することなく様々な用途を可能にしながら、様々な流体流接続が達成されるようにする。

【0099】

当然ながら、本発明はその実施形態のうちの1つの上記説明に全く限定されるものではなく、これは本発明の範囲を超えることなく修正を受けることができる。

【0100】

このため、図示される例において、スリーブは、本体に対して角度移動するように実装されている。類似の様式で、スリーブは、本体に対して縦に摺動するように設計されてもよく、ある流体流構成から別の流体流構成への変化は、その後本体内でチャンバが並進移動することによって行われる。ある流体流構成から別の流体流構成へと使用されたオリフィスはその後、互いに縦方向に揃えられ、オリフィス間の間隔は、流体流連通が実現されるか否かに応じて変動する。本体に対するスリーブの並進運動および回転運動もまた、組み合わせられてもよい。加えて、端壁のない、その両端が開放している鞘の形状のスリーブが提供されてもよい。すると、様々な選択肢が可能となる。スリーブの縦壁は、本体の端壁まで延在してもよい。縦壁はまた、遠位ダクトの下で中断してもよく、すると本体は、ピストンがその遠位位置にあるときに前記ピストンの周りの死容積を制限する、小さい断面の内径を有することができるようになる。この第2の構成において、作業チャンバは少なくとも部分的に、本体の壁によって直接区切られる。

【0101】

加えて、図示される例において、本体は少なくとも2つの近位ダクトおよび少なくとも2つの遠位ダクトを有する。当然ながら、2つの近位ダクトおよび単一の遠位ダクト、または単一の近位ダクトおよび2つの遠位ダクトを有する本体を用いる多重化が可能である。

【0102】

最後に、図示される例は、単動式単段往復および回転サブアセンブリに関する。変形実施形態（図示せず）において、往復および回転サブアセンブリは、複動式構成も有してよい。この目的のため、一般的に受容可能な様式で、これは複数の段階を有することになる。

10

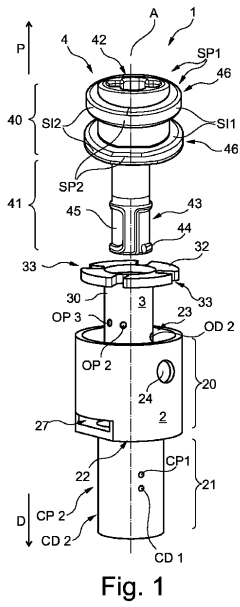
20

30

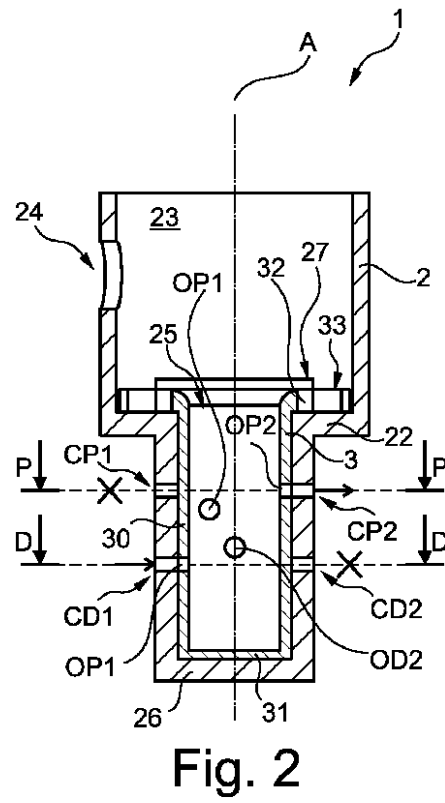
40

50

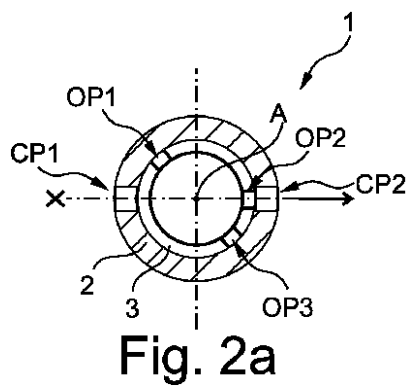
【 図 1 】



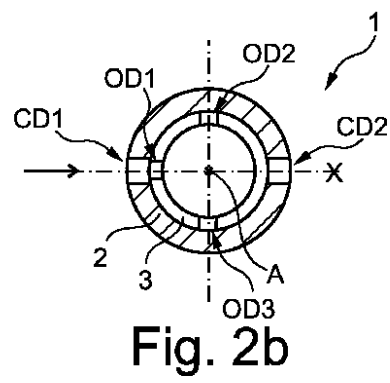
【 図 2 】



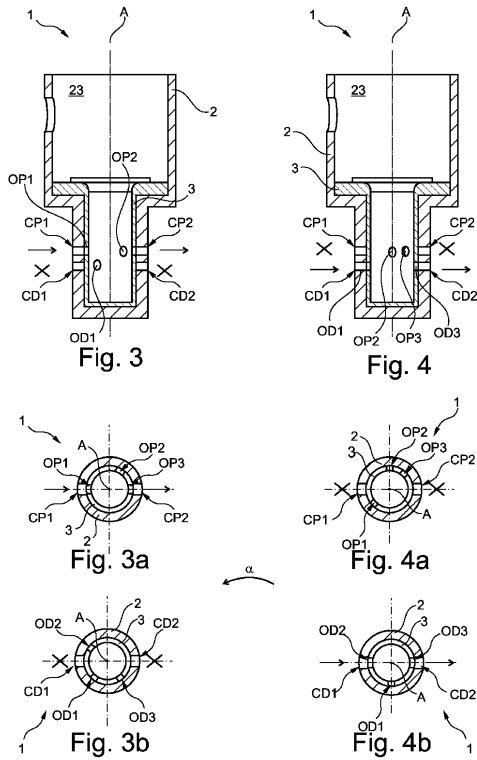
【 図 2 a 】



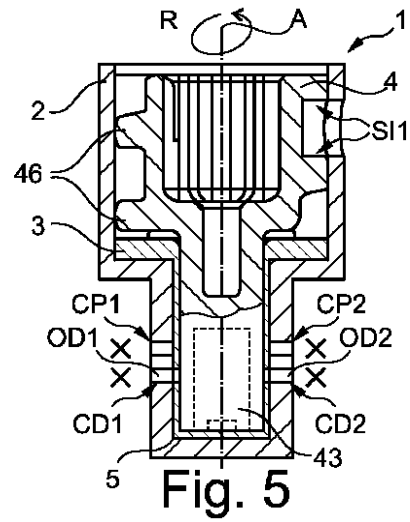
【 図 2 b 】



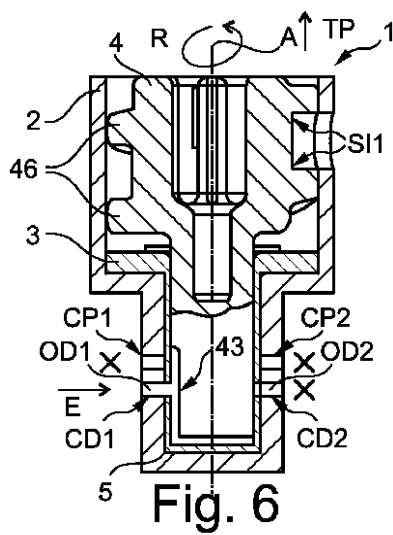
【図 3 - 4 b】



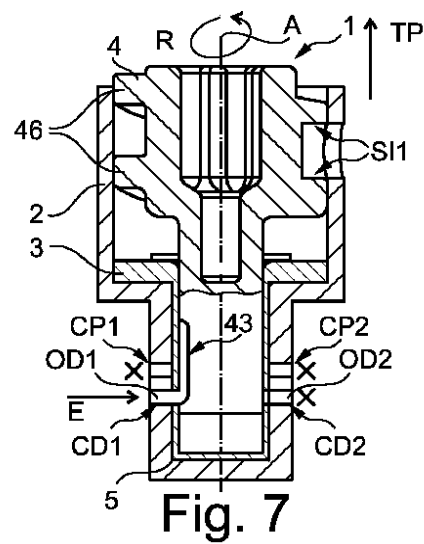
【図 5】



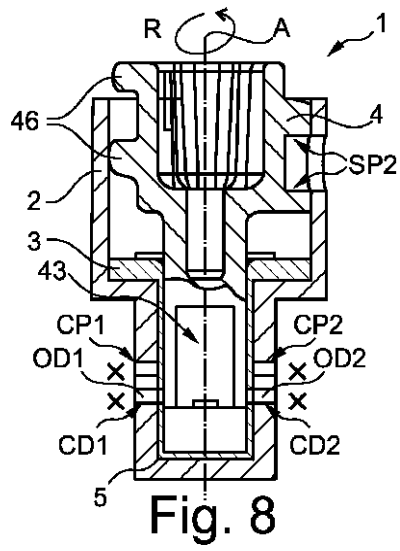
【図 6】



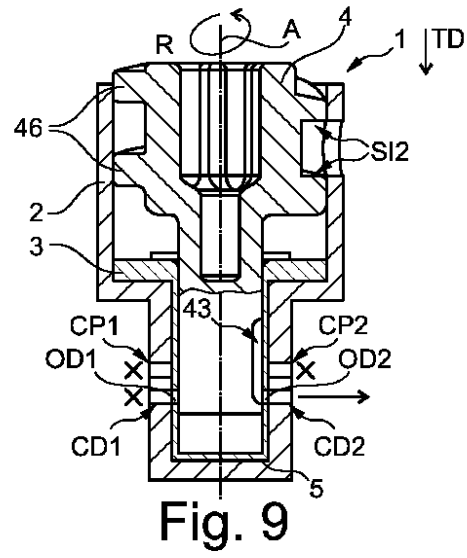
【図 7】



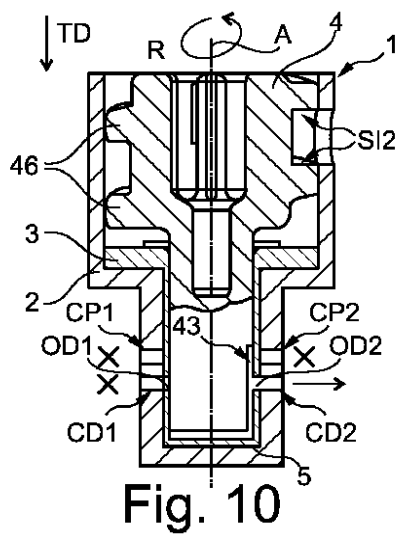
【 図 8 】



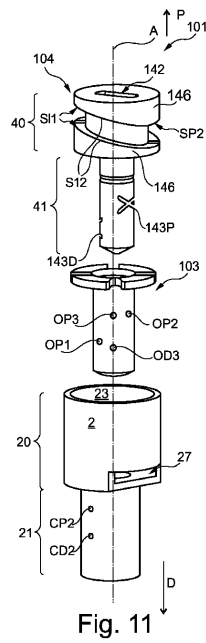
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



【図 1 2】

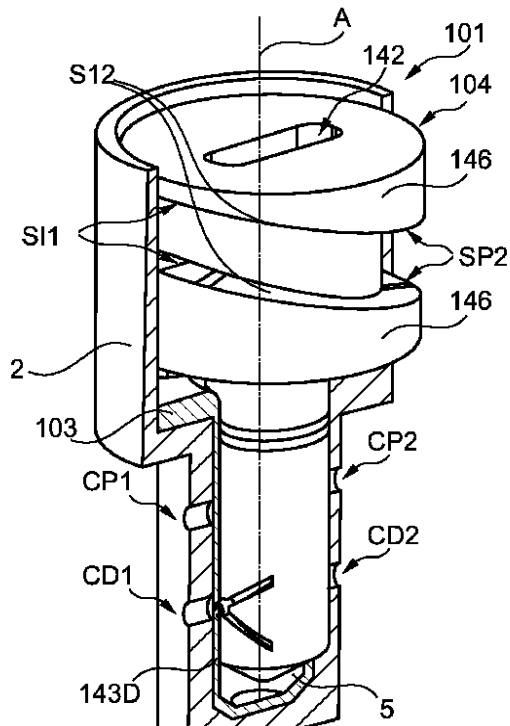


Fig. 12

【図 1 3】

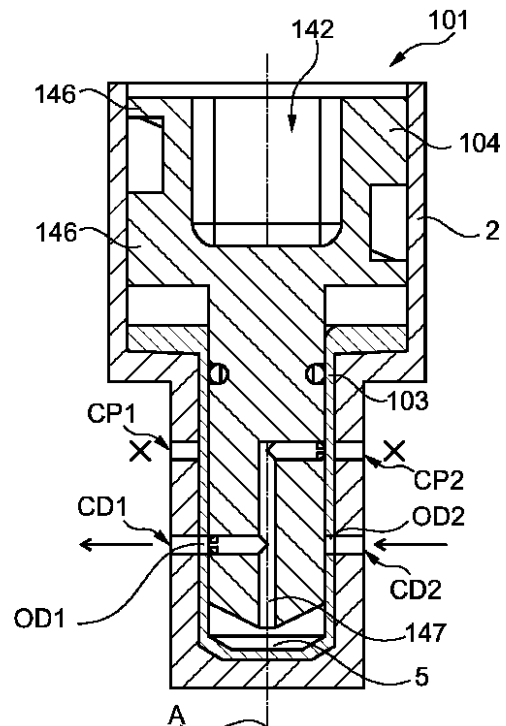


Fig. 13

【図 1 4 - 1 6 b】

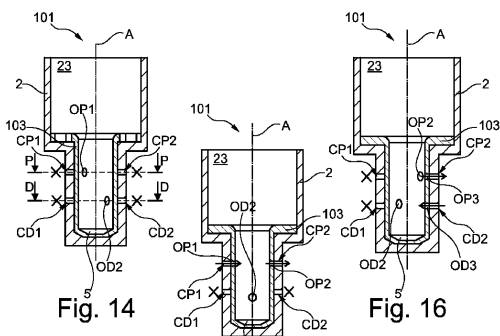


Fig. 14

Fig. 15

Fig. 16

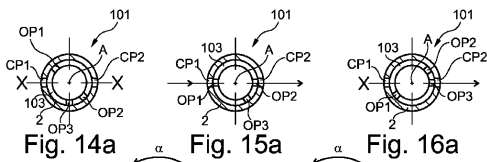


Fig. 14a

Fig. 15a

Fig. 16a

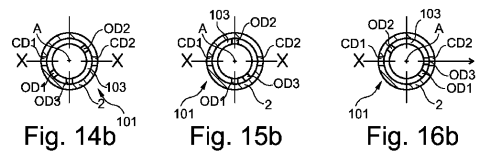


Fig. 14b

Fig. 15b

Fig. 16b

【図 1 7】

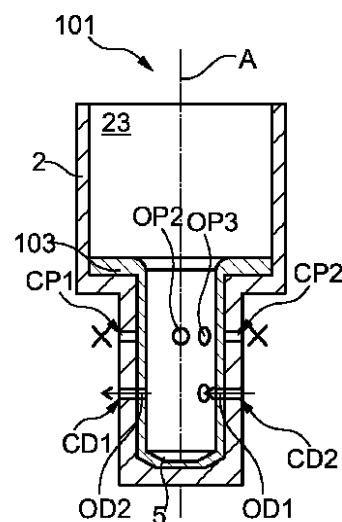


Fig. 17

【図 17 a】

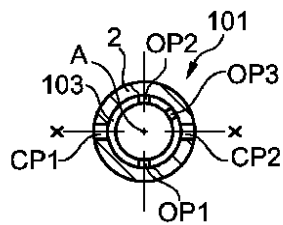


Fig. 17a

【図 17 b】

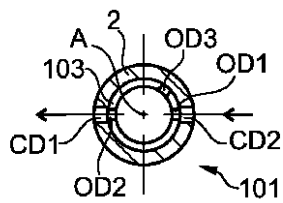


Fig. 17b

【図 18】

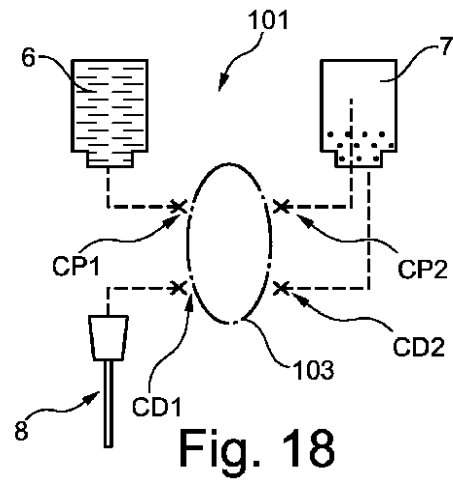


Fig. 18

【図 19】

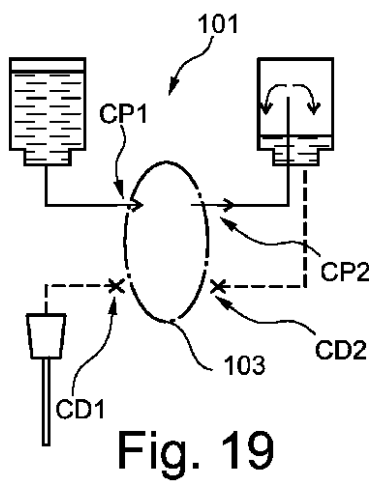


Fig. 19

【図 20】

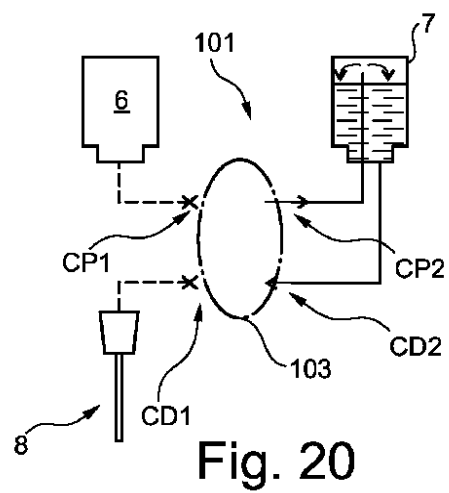
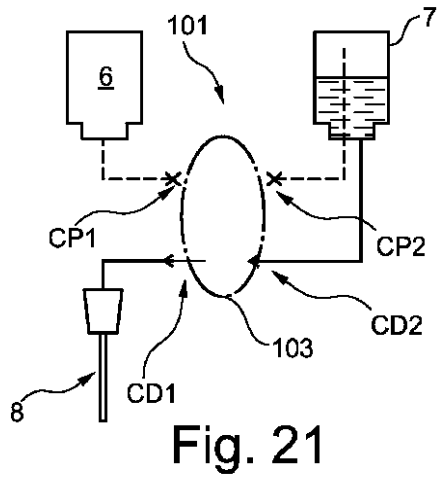
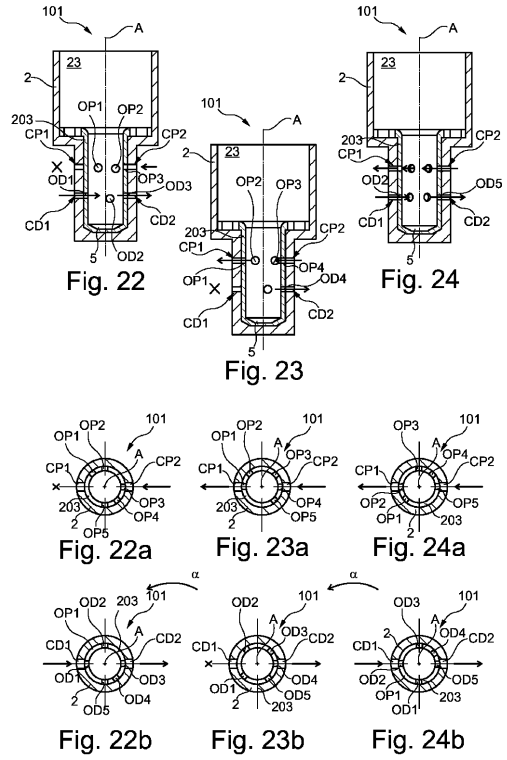


Fig. 20

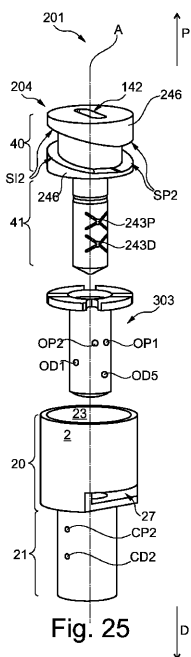
【 図 2 1 】



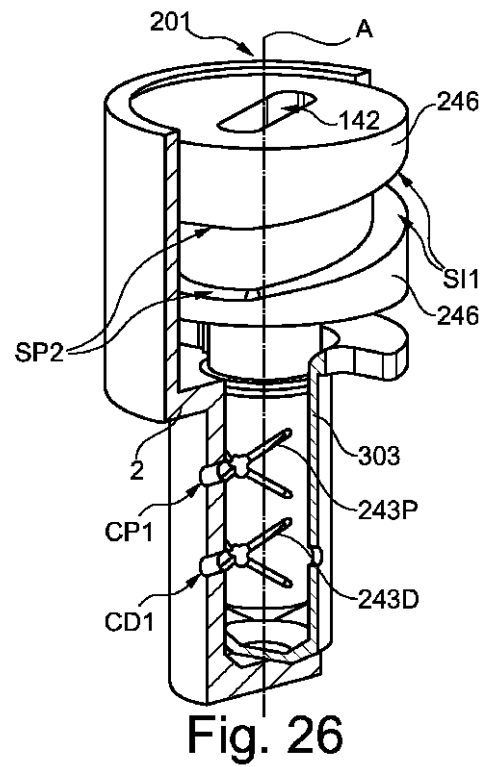
【 図 2 2 - 2 4 b 】



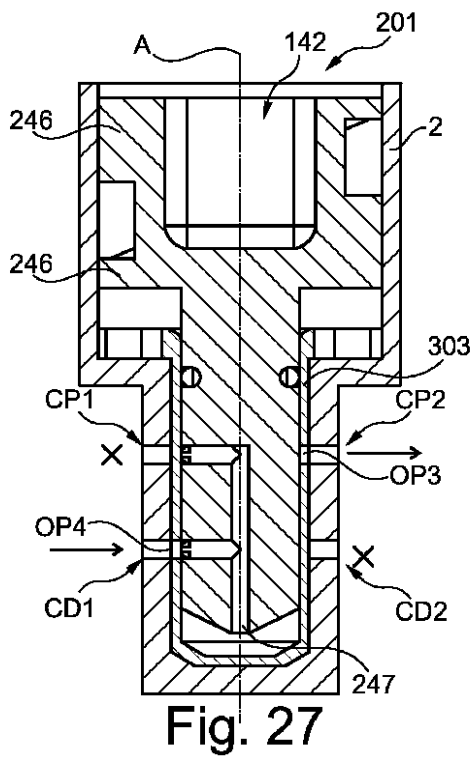
【 図 2 5 】



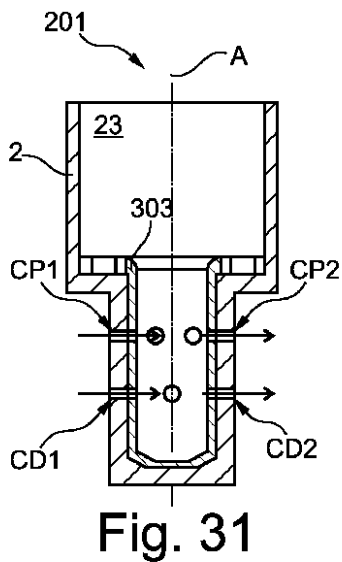
【 図 2 6 】



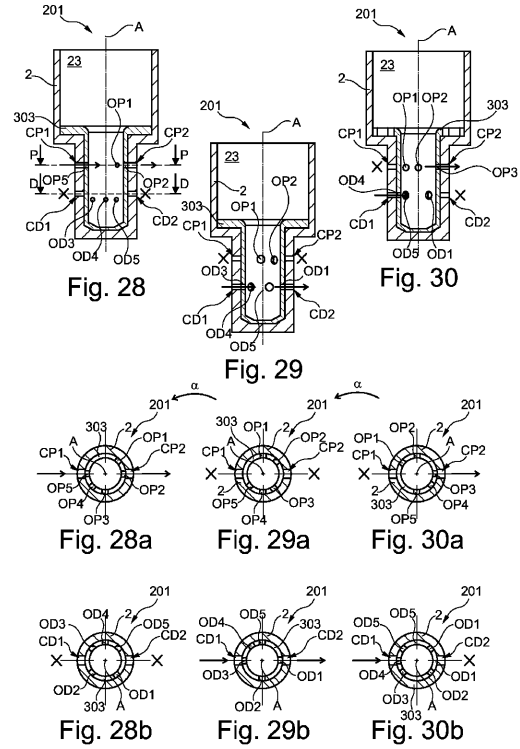
【図 27】



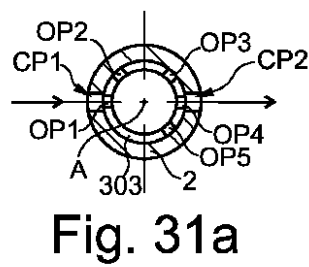
【図 31】



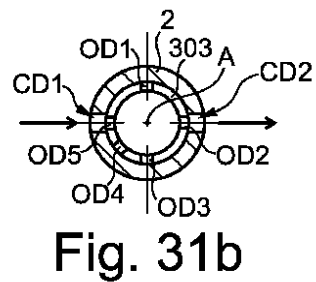
【図 28 - 30 b】



【図 31 a】



【図 31 b】



【図 3 2】

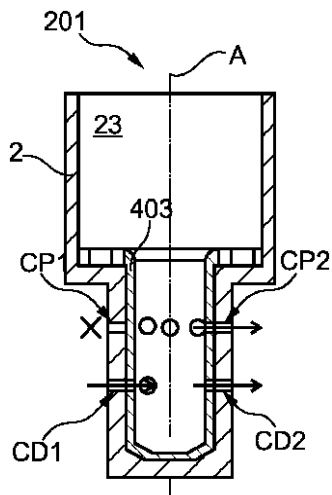


Fig. 32

【図 3 2 a】

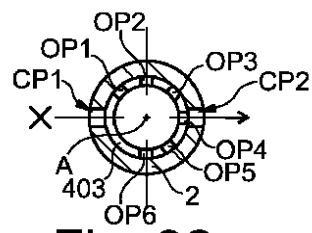


Fig. 32a

【図 3 2 b】

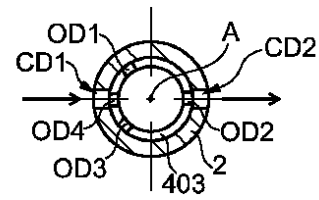


Fig. 32b

【図 3 3】

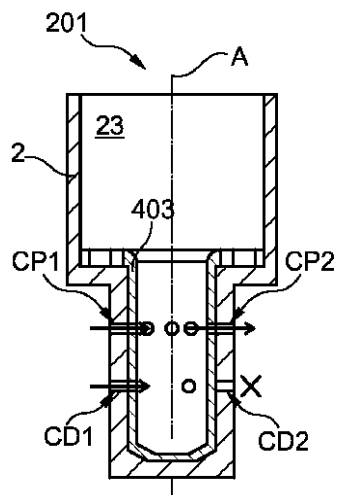


Fig. 33

【図 3 3 a】

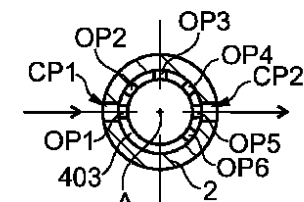


Fig. 33a

【図 3 3 b】

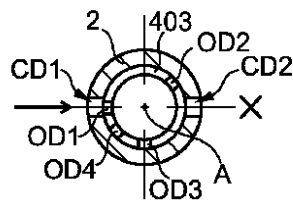
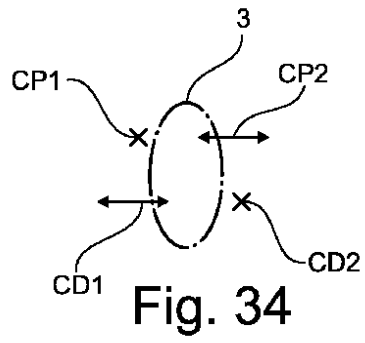
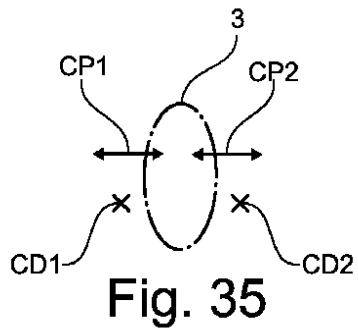


Fig. 33b

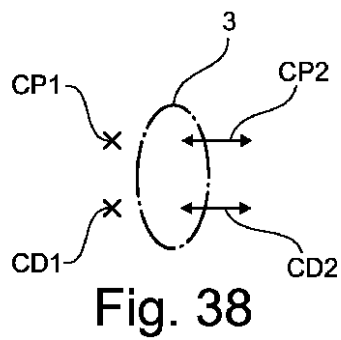
【図 3 4】



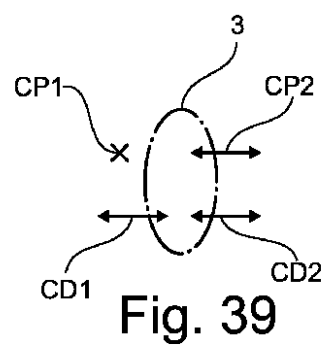
【図 3 5】



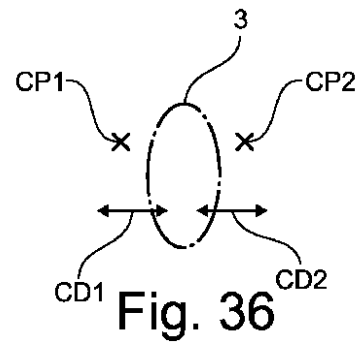
【図 3 8】



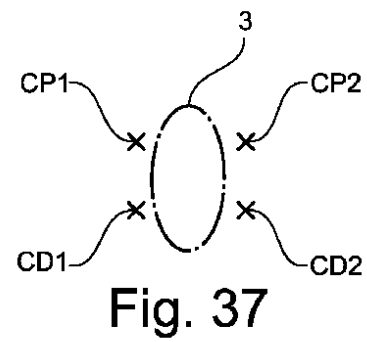
【図 3 9】



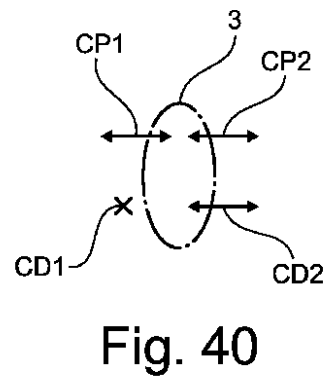
【図 3 6】



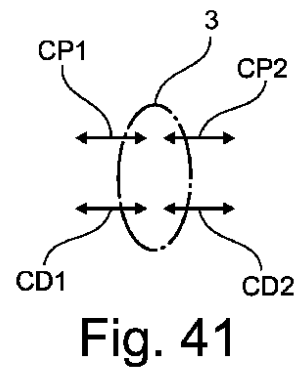
【図 3 7】



【図 4 0】



【図 4 1】



【 図 4 3 】

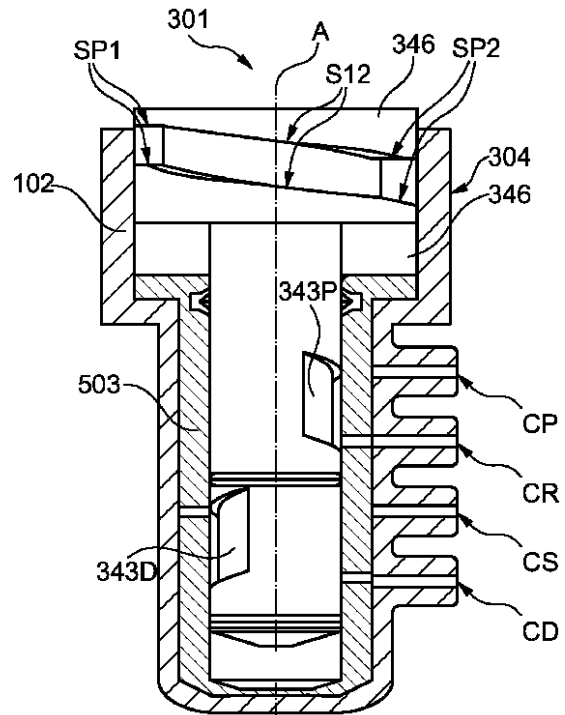


Fig. 43

【 図 4 5 - 4 6 d 】

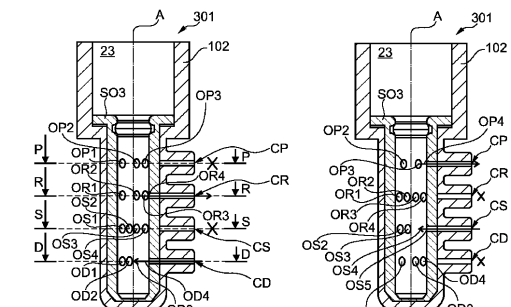


Fig. 46

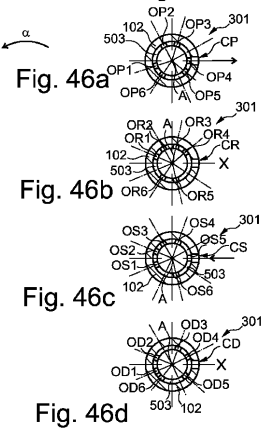


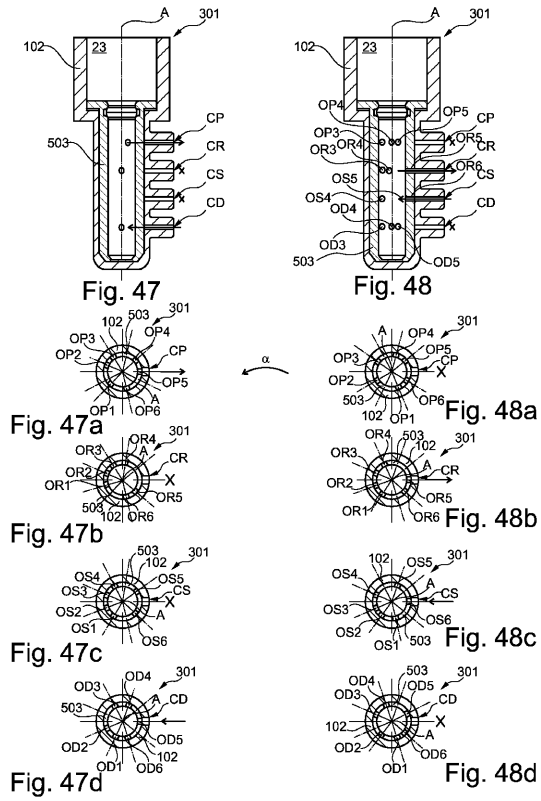
Fig. 46

Fig. 46

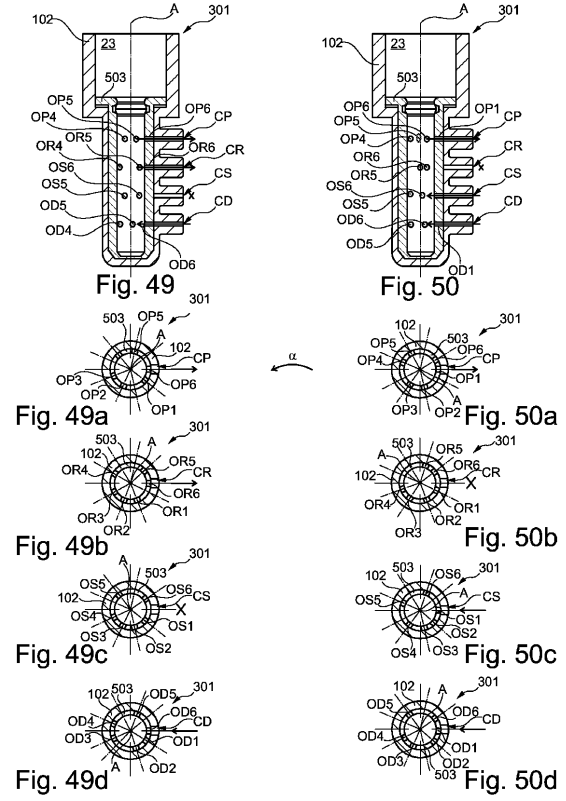
Fig. 46

Fig. 4

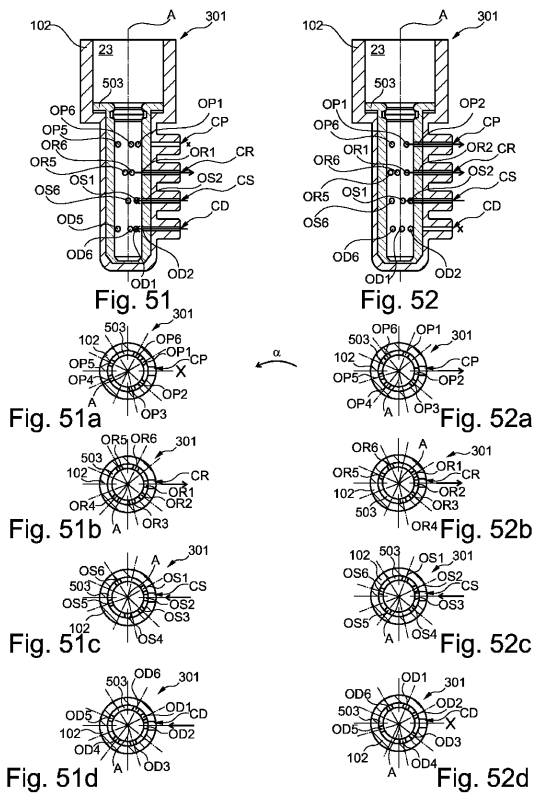
【図 47 - 48 d】



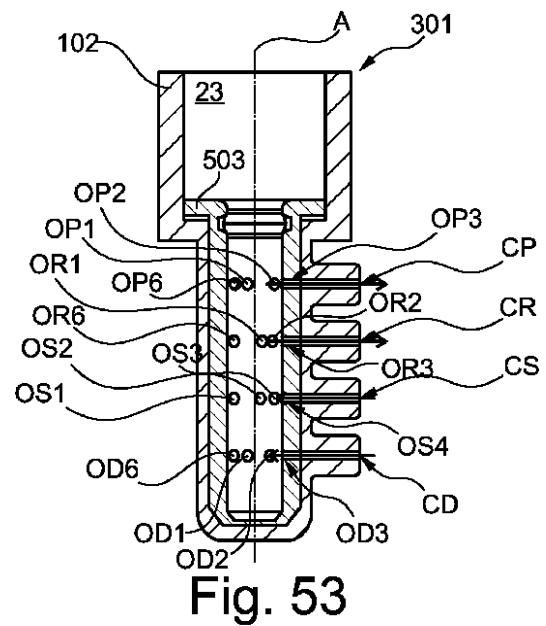
【図 49 - 50 d】



【図 51 - 52 d】



【図 53】



【図 5 3 a】

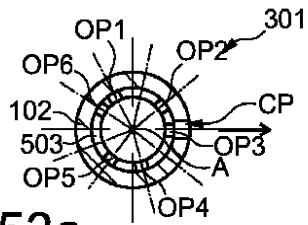


Fig. 53a

【図 5 3 b】

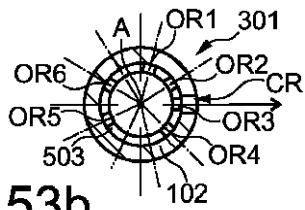


Fig. 53b

【図 5 3 c】

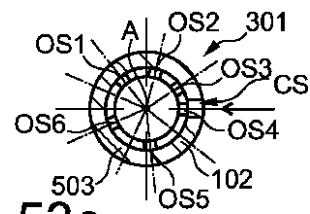


Fig. 53c

【図 5 3 d】

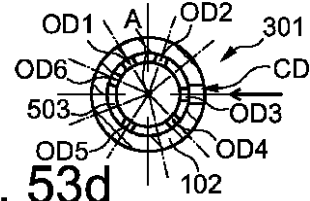


Fig. 53d

【図 5 4】

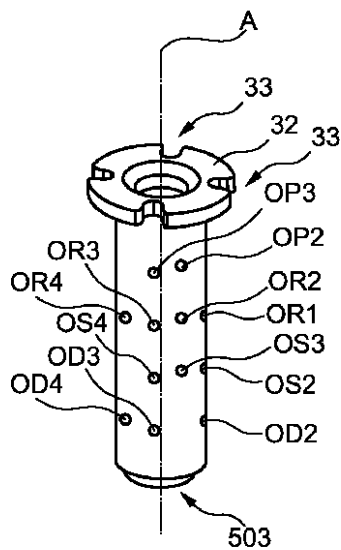


Fig. 54

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2014/051416

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. F04B7/00 F04B7/06 F04B13/02 F04B53/14 F16K11/076 F16K11/085 F04B9/04 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) F04B F16K 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.
Y	DE 36 30 528 A1 (HIRSCH KLAUS [DE]) 10 March 1988 (1988-03-10)	1,9
A	figures 1, 2 column 2, line 38 - column 3, line 30 -----	2-8,10
Y	DE 44 09 994 A1 (PROMINENT DOSIERTECHNIK GMBH [DE]) 28 September 1995 (1995-09-28)	1,9
A	figure 1 column 4, line 3 - column 5, line 33 -----	2-8,10
A	WO 92/16747 A1 (NESTE OY [FI]) 1 October 1992 (1992-10-01) figure 1 page 7, line 16 - page 8, line 36 ----- -/--	1-10
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 7 August 2014		Date of mailing of the international search report 18/08/2014
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 Gnüchtel, Frank

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2014/051416

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 494 420 A (MAWHIRT JAMES A [US] ET AL) 27 February 1996 (1996-02-27) figures 1,3 column 2, line 3 - column 3, line 18 -----	1-10
A	DE 34 41 215 A1 (TEVES GMBH ALFRED [DE]) 15 May 1986 (1986-05-15) figures 1,2 page 11, line 7 - page 14, line 28 -----	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2014/051416

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3630528	A1	10-03-1988	NONE	
DE 4409994	A1	28-09-1995	DE 4409994 A1 US 5472320 A	28-09-1995 05-12-1995
WO 9216747	A1	01-10-1992	DE 69211335 D1 DE 69211335 T2 EP 0576503 A1 FI 911388 A JP H06507190 A US 5385992 A WO 9216747 A1	11-07-1996 31-10-1996 05-01-1994 22-09-1992 11-08-1994 31-01-1995 01-10-1992
US 5494420	A	27-02-1996	NONE	
DE 3441215	A1	15-05-1986	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2014/051416

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. F04B7/00 F04B7/06 F04B13/02 F04B53/14 F16K11/076 F16K11/085 F04B9/04 ADD. Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) F04B F16K Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	DE 36 30 528 A1 (HIRSCH KLAUS [DE]) 10 mars 1988 (1988-03-10)	1,9
A	figures 1, 2 colonne 2, ligne 38 - colonne 3, ligne 30 -----	2-8,10
Y	DE 44 09 994 A1 (PROMINENT DOSIERTECHNIK GMBH [DE]) 28 septembre 1995 (1995-09-28)	1,9
A	figure 1 colonne 4, ligne 3 - colonne 5, ligne 33 -----	2-8,10
A	WO 92/16747 A1 (NESTE OY [FI]) 1 octobre 1992 (1992-10-01) figure 1 page 7, ligne 16 - page 8, ligne 36 ----- -/-	1-10
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents citées: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
7 août 2014		18/08/2014
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Gnüchtel, Frank

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2014/051416

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 5 494 420 A (MAWHIRT JAMES A [US] ET AL) 27 février 1996 (1996-02-27) figures 1,3 colonne 2, ligne 3 - colonne 3, ligne 18 -----	1-10
A	DE 34 41 215 A1 (TEVES GMBH ALFRED [DE]) 15 mai 1986 (1986-05-15) figures 1,2 page 11, ligne 7 - page 14, ligne 28 -----	1-10

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2014/051416

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 3630528	A1	10-03-1988	AUCUN	
DE 4409994	A1	28-09-1995	DE 4409994 A1	28-09-1995
			US 5472320 A	05-12-1995
WO 9216747	A1	01-10-1992	DE 69211335 D1	11-07-1996
			DE 69211335 T2	31-10-1996
			EP 0576503 A1	05-01-1994
			FI 911388 A	22-09-1992
			JP H06507190 A	11-08-1994
			US 5385992 A	31-01-1995
			WO 9216747 A1	01-10-1992
US 5494420	A	27-02-1996	AUCUN	
DE 3441215	A1	15-05-1986	AUCUN	

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, KM, 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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 デアン, クリストフ

フランス国、 3 8 3 3 0 ・ サン・ティスミエ、 リュ・ドワイヤン・ゴス・ 2 3 3

Fターム(参考) 3H070 AA00 BB07 CC21 CC37 DD08 DD24 DD28 DD62