

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5191635号  
(P5191635)

(45) 発行日 平成25年5月8日(2013.5.8)

(24) 登録日 平成25年2月8日(2013.2.8)

(51) Int.Cl.

F 1

<b>F04B</b>	<b>39/14</b>	<b>(2006.01)</b>	F 04 B	39/14
<b>F04B</b>	<b>39/16</b>	<b>(2006.01)</b>	F 04 B	39/16
<b>F04B</b>	<b>39/12</b>	<b>(2006.01)</b>	F 04 B	39/12
<b>F04B</b>	<b>39/00</b>	<b>(2006.01)</b>	F 04 B	39/00

1 O 4 E

F 04 B 39/00

1 O 4 Z

請求項の数 8 (全 31 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2006-138180 (P2006-138180)

(22) 出願日

平成18年5月17日 (2006.5.17)

(65) 公開番号

特開2006-322459 (P2006-322459A)

(43) 公開日

平成18年11月30日 (2006.11.30)

審査請求日

平成21年5月14日 (2009.5.14)

(31) 優先権主張番号

60/681,814

(32) 優先日

平成17年5月17日 (2005.5.17)

(33) 優先権主張国

米国(US)

(73) 特許権者 592038915

トマス インダストリーズ インコーポ

レーテッド

THOMAS INDUSTRIES INCORPORATED

アメリカ合衆国 イリノイ州 62305

クインシー、ガードナー エクスプレス

ウェイ 1800

100071526

弁理士 平田 忠雄

(72) 発明者 ショーン エイ. リュー

アメリカ合衆国、ウィスコンシン州 53

063、ニュートン、レークショア ロー

ド、9028

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ポンプ改良物

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ポンプ室(200)と、モータ(16)と、ハウジング内にクランク室(205)を形成するように該ハウジングの一端にて前記モータに前記ポンプ室を接続する前記ハウジング(14)と、前記モータ(16)と反対の前記ハウジング(14)の端部のカバー(20)とを有し、

前記カバーよりも僅かに大きい前記ハウジングの前記端部の開口部に前記カバー(20)が嵌合すると共に、弾性リング(64)が前記カバー及び前記ハウジングの間にあって変形して前記ハウジングに対して前記カバーを保持する唯一の一定の力をもたらすことを特徴とするポンプ(10)。

## 【請求項 2】

前記ハウジングの前記端部での前記開口部は前記ハウジングの内側に向かってテーパーが付いている面取り部(54)をその外側に有することを特徴とする請求項1に記載のポンプ。

## 【請求項 3】

前記カバーは前記開口部への前記カバーの挿入を止めるフランジ(58)を有することを特徴とする請求項1に記載のポンプ。

## 【請求項 4】

前記変形部材(64)は前記ハウジングの機械仕上げ面(52)に対してぴったりはまる前記弾性リング(64)であることを特徴とする請求項1に記載のポンプ。

**【請求項 5】**

前記カバーは前記ポンプの動作の際に少なくとも間欠的減圧を受けることを特徴とする請求項 1 に記載のポンプ。

**【請求項 6】**

前記カバーはその中に 1 つ以上の孔を有することを特徴とする請求項 1 に記載のポンプ。

**【請求項 7】**

前記カバーにはフィルターが組み込まれていることを特徴とする請求項 1 に記載のポンプ。

**【請求項 8】**

前記弾性リング(64)はOリングであることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 つに記載のポンプ。

10

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

この発明はコンプレッサ及び真空ポンプ双方を含むポンプに関し、特に、ポンプの組立て及び製造を改良した改良物に関する。

**【背景技術】****【0002】**

本願で述べる一般的な形式のポンプは周知のものである。こういったポンプは 1 つ、 2 つまたはそれ以上のポンプ室を有することができ、かつ、モータによって駆動されるポンプ室内で往復するピストン(例えば、手動ピストン、関節のあるヘッドピストン、または隔膜ピストン)を一般に有し得る。平行軸を有する 2 つのポンプ室がある場合、モータは一般に、ポンプのクランクケースを形成すると共に、各ポンプ室にモータを接続する 2 つのハウジングの間にあり、この場合、モータの主軸はポンプ室軸と直交している。有益な形態では、一体型ヘッドは、例えば、参照によって本願に導入される特許文献 1 におけるように、2 つのポンプ室にさし渡っている。

20

**【特許文献 1】米国特許第6,056,521号****【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】**

30

**【0003】**

モータとは反対側の各ハウジングの端部は一般に、空気を通すファンガード、またはカバーを閉じたままにする付加的なファスナを必要とする或る種のこのカバーを用いて少なくとも部分的に閉じられてきた。このことは付加的組立て及び付加的部品を必要としていた。また、ヘッドから分離されるならば、一般にヘッドの直下に設けられる弁板は一般に、ハウジング上にヘッドを保持するタイロッドが伸張することとなる各フランジを有しており、この場合、シリンダ及び可能な他の部品それらのフランジの間に介在していた。これらのフランジは、弁板の配向がヘッドのボルト穴と合うことを要求することによって、組立てにおいて問題を引き起こし得ると共に、場合によっては、例えばヘッドフランジが弁板のフランジと干渉するような場合にはリークの原因ともなり得ていた。他の構造体においては、弁板はヘッドを閉じたままにして弁板を開じて保持する各ファスナから離隔した別個の各ファスナを必要としていた。

40

**【0004】**

また、各ピストンは駆動軸に組み付けられており、以前はこの組付けはモータ主軸上の各平ら部を用いて一般に行われていた。この場合、一端上の平ら部は他端上の平ら部とは 180°位相がずれており、この結果、各ピストンもまた位相ずれしていた。平ら部に対して止めねじを用いると組立てにおいてエラーを引き起こす。これらのエラーは必ずしも各ピストンが 180°位相ずれすることの原因にはならない。片面ポンプに対して、位相は論点ではないが、両面ポンプに対しては、組立てを困難にするものではないが、各ピストンが 180°位相ずれすることを保証するのに確実な方法が要求される。

50

**【 0 0 0 5 】**

また、これらのポンプには多くの困難な応用があることを見いだすことができる。このため、これらのポンプ構造体に対して困難なポート装置を可能にすることが有益である。

**【 0 0 0 6 】**

この種のポンプはまた、異なる取り外し可能な、即ち、個別ポート装置を備えることができる。このためには、ポートまたはプラグをポンプに付加する容易な方法を有することは有用であろう。

**【 0 0 0 7 】**

また、周知のように、この種のポンプは相当なノイズや振動を起こし得る。絶縁分離は最高の応用における主要な設計上の目標である。この分野にも低コストで容易な組立てにて良好な性能をもたらす解法が必要とされている。10

**【課題を解決するための手段】****【 0 0 0 8 】**

一態様において、本発明はボルトレスカバー及びハウジング間の圧縮されたリングのみによってポンプのハウジングの端部上に保持される前記カバーを有する前記ポンプを提供する。前記ハウジングの孔は、前記カバーを前記孔に挿入し、前記リングが前記ホールにぴったり合って前記カバーを前記ハウジングに保持するとき、前記リングを圧縮する面取り部を有する。前記カバーは前記カバーが前記ハウジング中に挿入され過ぎるのを止めるフランジを有する。前記カバーはポートを備えることができると共に、特に、前記ポンプの吸気がクランクケースを通して行われる場合、該クランクケースによる減圧力を受けることができる。20

**【 0 0 0 9 】**

別の態様において、前記ポンプはフランジレス弁板を有し、このことは前記ヘッドを前記ポンプに固定する各ボルトが伸張するフランジを弁板が有していないことを意味する。各フランジを除去することは、前記各フランジによって引き起こし得る、前記弁板及び前記ヘッド間のリークの問題を解消する一助となる。フランジが無くなつたことで、他の機構を前記ヘッドに関して前記弁板を角をなして向けるように前記弁板及び前記ヘッド上に設けることができる。角をなして配向することは、前記弁板上の弁または各弁との干渉を防止する幾つかの応用には好ましい。

**【 0 0 1 0 】**

別の態様において、前記ポンプはいずれも孔を有する各偏心器及び各ピストンを有し、この結果、前記ポンプの両端部での前記各ピストンを $180^{\circ}$ 位相ずれさせて前記モータの主軸に組み付けることができる。30

**【 0 0 1 1 】**

別の態様において、前記ポンプの2つのヘッド部材とこれらを接続する管とを備えた一体型ヘッドはまた、前記2つのヘッド部材の間に、前記管への通路をもたらす一体的に形成したポートを有する。好ましい形式では、前記ポートは前記2つのヘッド部材の間の中間にある。

**【 0 0 1 2 】**

別の態様において、前記ポンプはその各ポートからの各弹性管状部材によって支持される。前記各弹性管状部材は前記ポンプのベース及び前記各ポートの間に伸張し得ると共に、前記各ポートは吸気口、排気口、またはその双方であつて良い。この態様において、この弹性取付けは、前記ポンプが動作中のときにはより硬質の程度であることができ、この結果、前記ポンプが動作中ではないときは、出荷の際に有益となり得るように、前記ポンプは硬質のマウント上に休止するようできよう。40

**【 0 0 1 3 】**

別の態様において、前記ポンプは、前記ヘッド、前記ハウジングまたは前記ベース等の部材の孔に押し込むことができる押込み取付け具を有し、この結果、一旦押込みが行われると、前記取付け具の周りのリングがボディの縁の後方の外側に膨張して、前記取付け具を開口部に閉じ込める。シーリングはまた、前記取付け具及び前記ボディの間をシールす50

る取付け具の周囲に設けることができる。

【0014】

本発明のこれら及び他の目的並びに利点は詳細な説明及び図面から明瞭となろう。

【0015】

本発明の前記及び他の目的並びに利点は以下に述べる詳細な説明で明らかとなろう。この説明では、本発明の好ましい実施例を図示する添付図面を参照する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

図1から図4を参考すると、本発明のポンプ10は相互に同一の2つのハウジング12及び14と、これらのハウジングの間のモータ16と、相互に同一で、このモータ16とは反対のハウジングの端部とのカバー18及び20と、同一のシリンダ22及び24と、同一の弁板26及び28と、管36によって一体的に接合された2つのヘッド部材32及び34、それに全ての部品を共にシールする各ファスナ及び各シールを備えた一体型ヘッド30とを備えている。このヘッド30はそれぞれのハウジング12及び14に対する各端部で各ボルト40によって締め合わせられて、弁板26及び28、シリンダ22及び24をそれぞれハウジング12及び14にクランプしている。10

【0017】

特に図4から図7を参考すると、ポンプ10はそれぞれのハウジング12及び14の底部のポート42及び44を通して吸気を引き込む。ポンプ室に対する吸気フラッパ弁46a、48aはピストンヘッド46または48(図2)に設けられており、これらのフラッパ弁を通して、それぞれのシリンダ22、24、ピストン25、27、及び弁板26または28によって形成されるそれぞれのポンプ室200、201に空気が入り込む。空気は弁28a、26aを通して、またスルー管36及び排気口88を通して排気することができる。勿論、ヘッド30は一体的に弁板26及び28を含むようにすることができ、この場合は、ヘッドの各カバーは分離片として形成することができ、各カバーは図示するようにヘッド30に一体的に形成される。20

【0018】

カバー18及び20はプラスチック成形部品であり、それらを通してどんな開口部をも有するものではない。即ち、これらのカバーは開口部を有し得るにも拘わらず、例えば、ポート及びHEPAフィルタまたはフェルトフィルタ等のフィルタをカバーの内側に設けて、入ってくる空気または既にある空気をろ過することができる。吸気は各ハウジングの底部を通して行われるので、図示するように、各カバーはどんな孔をも有する必要がない。仮にファンブレードがモータの主軸に設けられていれば、各カバーは空気を通すファン保護具であることもできる。30

【0019】

カバー18とは同一のため、カバー20のみを詳細に説明する。このカバー20は円形状であると共に円形孔50に嵌合することによってハウジング14上に保持されている。また、この円形孔50は、鋳造アルミニウム合金材料または別の硬質で強い材料であって良いハウジング14の端部にて機械加工されている。図7を参考すると、円形孔50は円筒部52と、外部に開くと共に内側方向にテーパーが付いたフラスト-円錐部(frusto-conical portion)54とを有している。ハウジング14は、カバー20のフランジ58と当接してカバー20が更に孔50の中に挿入されるのを止める端面56を有している。孔50はカバー20の挿入を止めないように働く肩部66をその内側端部に有している。カバー20の伸張部60は僅かに小さいながらも円筒部52と略同一の直径であることから、面取り部54は円筒部52中にカバー20を導く。この伸張部60はまた、圧縮可能な弹性O-リングであるシールリング64が存するO-リング62を備えている。カバー20及びハウジング14の間にうまくはまる標準のO-リングは基準に合っている。リング64はカバー20及びハウジング14の間で圧縮されると共に、ポンプが動作中の場合及び非動作の場合双方でカバー20を保持しハウジング14にカバー20を固定する唯一の力をもたらすように働く。4050

## 【0020】

ポンプ20が動作中の場合、ピストンがハウジング14の底部を通してポンプ室に空気を引き込んでいるとき、カバー20はシリンダのピストンの往復から得られる周期的な減圧力を受ける。この減圧はまたカバー20を孔50に保持する助けとなる。リング64はハウジング14に固定した孔60にカバー20を保持する唯一の一定の力をもたらし、このため、カバーは「ファスナレス(fastenerless)」と称することができ、このことはカバー20がハウジング14に容易に押込み式に組み付けられることを可能にする。ねじ回しスロット、即ち凹部57をフランジ58の縁に設けて、取外しのために孔50からカバー20を動かせるようにする空間を形成することができる。

## 【0021】

0-リング64はまた、カバー20及びハウジング14の間の界面を通して空気、埃、液体、及び他の異物がハウジング14の中に入ってくるのを防止するシールをもたらす。シーリング64は図示するように弾性0-リングであることができ、或いはクワドリング、四角の断面または他の形状の断面を有する0-リング、または標準の0-リング等の多数の他の形式のシールリングのうちの何れでもあることができよう。0-リングの材料は、例えば、0-リング用の標準的材料であるシリコンであって良い。仮にカバー20及びハウジング14の間の界面をシールする必要がなければ、例えば、カバー20がファン保護具であれば、リング64は、カバー20を維持すべく孔50に対して摩擦力を発生することができ、例えばプラスチックまたは金属から成る割りリングであることができよう。また、保持力を増大すべく摩擦嵌合と同様に形状嵌合をもたらすように、ぴったり合うリング64用の孔50に溝部または肩部を形成することができよう。

10

## 【0022】

シールするカバーがリング64が促進する減圧状態をカバーが受けることによって、硬化する傾向にあると共に、さもなくばカバーから発生し得るノイズを低減する傾向にあるカバーに応力が加わることに留意されたい。

## 【0023】

図8Aから図8Cを参照すると、各開口(34a、34b、32a、32b)を通されると共に、各弁板28、26を側に通す各ボルト40によってもたらされるクランプ力のみによって、弁板26及び28はポンプの組立て品に取り付けられる。各図面から判るように、ファスナは弁板26及び28を通して伸張していない。以前は、この種のポンプに対する典型的な従来技術では、弁板26及び28は組立て品にこれらの弁板を保持する個別ファスナを有していたか、または各ボルト40が伸張する、ヘッド30のボルトフランジと同様のフランジを有していた。このフランジを除去することによって、弁板及びヘッド30の間に生じるリークの各問題が低減されることが見い出されてきた。個別ファスナを除去することによってもまた組立てが助長される。

20

## 【0024】

従来技術の各弁にフランジまたは個別ファスナを用いることによって、弁板の配向をもたらすという効果が得られ、このことは弁板上にフラッパを保持するファスナが突出しピンランド等のヘッドの下側の構造物と干渉しないようにする上で望ましい。各弁板のフランジ及び個別ファスナを除去する場合、幾つかの他の手段が配向を制限するのに設けられない限り、各弁板を任意の配向に組み立てることができる。このためには、各弁板26、28は上側には腎臓形の凹部(図8A)が設けられる。また、管36の上側には、突出しピンランドから離間して弁板26、28にフラッパ弁のファスナ76を位置決めするよう各凹部72に嵌合する2つのピン74(図8A)が各端部に設けられている。

30

## 【0025】

弁板26及び28はそれぞれのシリンダ22または24の頂部に下降して伸張する伸張部82を有するように形成されている。この伸張部83は、それぞれのシリンダ22または24の内側の面に対してシールするべくシールリング84が位置決めされたシールリング溝80を有する。このシールリングは標準の0-リング、四角の断面を有する0-リング、クワドリング、または任意の他の形式のシールリングであって良い。それぞれのシリンダ

40

50

22または24の内部は、その丸みがシリンダの外表面の丸みよりは優っており、かつ耐シール性に対して良好な平滑表面を得るために陽極酸化されているので、耐シール性に対して特に好ましい表面をもたらしている。また、シーリングは、シリンダ外表面上を滑動するよりもうまくシリンダ中に滑り込む。

#### 【0026】

弁板の頂部の近くにあると共に、伸張部82から半径方向に上方に伸張する弁板28の一部分を本願において部位86と称する。この部位86は1つ以上の凹部87を用いて形成して、平ブレードねじ回しを用いて弁板をシリンダから動かせるようにしても良い。

#### 【0027】

図1から図3を参照すると、ヘッド30の管36はこの管36と一体的に形成されるポート88を有し、このポート88の内側は管36の内部と直接通じている。このことは勿論ヘッド部材32及び34双方の内側にコミュニケーションをもたらす。ヘッド部材32及び34の間に管36と一体的に形成されたポートを設けることは、ヘッド部材32及び34に単に各ポートを設けるよりも範囲がより広い接続応用に対して備えをするものである。また、この位置にポートを設けることは、図14を参照して以下に述べるように三点取付けの備えをするものである。また、ヘッドの全部品を1つの構造体に鋳造すること、即ち、ヘッド部材32及び34双方、管36、及びポート88を1つの構造体に鋳造することはヘッド30の優れた構造的硬さに備えをすることであり、この結果、図14の側取付け応用におけるように、ヘッド30をハンドルとして使用することができると共に、重量、即ちポンプの重量の少なくとも一部分を保持するのに使用することもできる。

10

#### 【0028】

特に、図9を参照すると、ポンプ10は手動ピストン型ポンプであるので、各ピストン組立て品25及び27は接続用ロッドと一体的に形成されたピストンヘッド46、48を有するピストン92を備えている。他の形式のピストンは隔壁ピストンまたは関節のあるヘッドピストンを備えている。本願で使用する「ピストン」という用語はこの種のピストンを含むことを意図している。周知のように、ピストン92の各ピストンヘッドは、それぞれのシリンダ22及び24を用いて滑りシールを形成するカップシールを持続する保持器を有している。

#### 【0029】

図9を参照すると、各ピストン組立て品25、27はまた、つり合い重り部96及びスタブ98(図6B)を有する、例えば、はがねから成る偏心器94を備えている。ピストン組立て品25、27はそれぞれの偏心器94を介してモータの主軸100の両端に固定されている。このために、主軸100の端部及びねじ切りファスナ93、例えば、止めねじを受け入れる寸法に作られた孔を各偏心器94は有している。この場合、ねじ切りファスナ93は主軸に対してしっかりと締めて、偏心器及びピストン組立て品を主軸上に固定することができる。主軸100が回転するとき、ピストン92が往復するように、軸中心線104はスタブ軸106から離間すると共にこれと平行している。スタブ98は、例えば玉軸受または他の形式の軸受であって良い軸受108によってピストンまで移動(journal)する。

30

#### 【0030】

ポンプ100の両端にある2つのピストン92は相互に180°位相がずれて組み立てられ、この結果、ピストンの一方が頂部の死点にあるとき、他方のピストンは底部の死点にある。このことを果たすために、各ピストン92には2つの孔110及び112が設けられている。この2つの孔110及び112は軸106の周りに相互に180°離間すると共に、それらの中心と交鎖しスタブ98の軸106とも交鎖する線上に各中心を有している。各偏心器94にはまた、軸106、軸104、及び孔114の中心を通して伸張する線上の軸104周りの軸106から180°離間した孔114が設けられている。孔110、112及び114の全ての縦方向の軸は全て軸104及び106と平行である。こうして、孔114が孔110と一緒に並んだとき、図6に示すように、ピストンはその底部の死点位置にあり、また孔114が孔112と一緒に並んだとき、ピストンはその頂部

40

50

の死点位置にある。

#### 【0031】

図10及び図11に示すように、磁気的ピン取付け具115は各孔を位置合わせするのに使用することができる。この磁気的ピン取付け具115は半径方向に離間して突き出て孔110及び112に入り込む2つのピン119を有するピストン92の丸形の下方部分の寸法と略同一の寸法の磁気ディスク117を有する。この場合、各ピンは孔114を通して伸張するのに十分長い。この磁気ディスクは止めねじ93が主軸100に対してしっかりと締められている間、スタブ98または軸受108に対して取付け具を保持する。ポンプの一端では、このことは底部の死点位置にあるピストン92を用いて行われ、取付け具をこの位置にあるままにして底部の死点位置を保持する間、ポンプの他方の端部は、同様の取り付け具115を用いることによって頂部の死点位置にあるピストン92を用いて組み立てられる。双方の止めねじ93をしっかりと締めてピストンの各位置を主軸100上に固定するとき、磁気的取付け具を取り除くことができる。各止めねじ93は吸気孔42, 44を通してアクセス可能であることに留意されたい。10

#### 【0032】

前述したようなポンプ10は一般に、或る形式の取付け金具を用いてハウジングから取り付けられよう。この場合、取付け金具は弹性部品等の振動絶縁体を備えて良い。管状物は吸気口及び排気口から延びて、ポンプへの接続を行っており、また一般に、管状物は過剰なスラックをその中に有している。この結果、ポンプの振動はこの管状物を通して機械の他の部分には伝わらないようになっている。20

#### 【0033】

図12は管状物132がポンプ10をベース136に固定するこの発明のマウントを図示している。この管状物132はできる限り軟質であるが、ポンプ10を保持できる弹性材料から成ることが好ましい。管状物132はまた、ポンプの底部で孔42、44にねじ止めされたポンプの各吸気口138に空気が入り込む通路をもたらしている。このベース136は、各管132が各吸気口に接続されている場合、またはベース136が排気口に接続されればポンプ10からのフローに接続されている場合のいずれかで、にこのフローをポンプ10に向ける通路を含むポンプ10用の吸気口マニホールドまたは他のマニホールドである。

#### 【0034】

図13はポンプ10をその側に取り付けた代替実施例を図示している。各吸気口140は底部よりもむしろハウジングのあのおのの側に設けられている。また、図12の各マウントのような各管マウントは吸気口140のあのおのに対して、かつポンプ10の三点マウントに排気口88をもたらしている。各ポート140に接続された各管はポンプ10に空気を送り、ポート88からの管マウントはポート10からの空気に対して通路をもたらす。3つのポート全ては吸気及び排気の双方に対してマニホールドをもたらすことができる同一のベースに接続することができる。30

#### 【0035】

図14はマウント132の代わりに使用し得る管マウント152に対するより詳細な構成を図示している。ポート138はその各端部にて成形した各フランジを有する管マウント152によってベース136のポート150に接続されている。各ガセットは管マウントの中央部と各フランジの間に設けることもできる。取付け止め金具154は管マウントの一部分として成形し得るか、ポート138及び150の端部の間に分離して設けることができるか、または管マウントがポンプを支持するのに十分硬質である場合に省くことができる。ポンプ10を付加的に支持するための管マウント152のフランジの間に圧縮ばね156が設けられる。この管マウント152は、最低の周波数でできるだけ多くの振動を吸収したり、またポンプ10に対してフローをもたらす間、ポンプ10を依然として支持したりまたはこの支持を助けたりするようにできるだけ軟質である弹性材料から成形されることが好ましい。40

#### 【0036】

50

図15はポート138、140、150またはプラグ160(図2)のような取付け具をどのようにしてベース136、ハウジング12または14、或いはヘッド30等のボディに設けて、ボディの間に接続部を形成し得るかを図示している。図15において、ボディは参照番号164によって同定される。図15に図示するように、取付け具166はポートである。ボディ164はこのボディ164及び面取り部170の内部の円筒部172の内側に向かう方向にテーパーが付いた面取り部170を有する円形開口部168を有している。取付け具166はその外面の開放端近傍にシール溝176及び保持リング溝178を形成し、開放端を有する前部174を有する。標準のO-リング、クワドリング、四角の断面を有するO-リング、または任意の他の種類のシールリングであって良いシールリング180はシール溝176にて前部174を取り囲んでいる。保持リング182は保持溝178中に受容されており、弾性リングであって良い。また、この弾性リングは、弾性体、プラスチックまたは金属であって良く、しかも割りが入っていてもいなくとも良い、標準のO-リング、クワドリング、四角の断面を有するO-リング、または任意の他の種類の圧縮可能でかつ膨張可能なリングのうちの何れかである。シールリング180は従来の流儀で円筒部172の表面に対してシールする。しかしながら、取付け具166を孔168に挿入すると直ちに、保持リング182は面取り部170によって最初に圧縮される。また、円筒部172の内側縁184をクリアし、この時点で膨張し切って円筒部の内側縁184に干渉して取付け具168を開口部168に保持するまで、円筒部172を通して滑動する。この動作によって、取付け具166をボディ164に押込み式に組み付けることが容易になると共に、取付け具166をボディ164に固定接続することが容易になる。

#### 【0037】

以上、ポートを説明したが、取付け具166はプラグ、圧力調整弁、フィルタの部位、消音器、アテネーター、ゲージ、または別のデバイス、即ち開口への結合を必要とするポンプ部品であることができよう。

#### 【0038】

以上、本発明の好ましい実施例を相当詳細に説明した。説明したこの好ましい実施例に対する多くの修正及び変形は当業者には明瞭となろう。従って、本発明は以上説明した実施例に制限されるべきではなく、特許請求の範囲によって定義されるべきものである。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0039】

【図1】本発明を導入するポンプの斜視図である。

【図2】図1のポンプの平面分解斜視図である。

【図3】図1のポンプの底面分解斜視図である。

【図4】図1のポンプの断面斜視図である。

【図5】図4の拡大部分である。

【図6A】ポンプの縦軸に沿って取った断面図である。

【図6B】図6Aの拡大部分である。

【図7】図6Bの拡大部分である。

【図8A】頂部から見たときのポンプの頂部分の拡大斜視図である。

【図8B】底部から見たときのポンプの頂部分の拡大斜視図である。

【図8C】図6Bの拡大部分である。

【図9】ポンプの各ピストン、各偏心器及び関連部分の拡大分解斜視図である。

【図10】各ピストンをモータの主軸に組み付けたときの各ピストン及び各偏心器を位置合わせするためのツールの正面図である。

【図11】図10のツールの側面図である。

【図12】二取付け点を使用する本発明のマウントを図示する概略斜視図である。

【図13】図12と同じような図であるが、三取付け点を使用した代替実施例を示す図である。

【図14】マウントのうちの1つの詳細図である。

【図15】一般に円筒状の押込みポート取付け具の縦軸から取った断面図である。

10

20

30

40

50

【図16】図1のポンプの正面図である。

【図17】図1のポンプの背面図である。

【図18】図1のポンプの右端面図である。

【図19】図1のポンプの平面図である。

【図20】図1のポンプの左端面図である。

【図21】図1のポンプの底面図である。

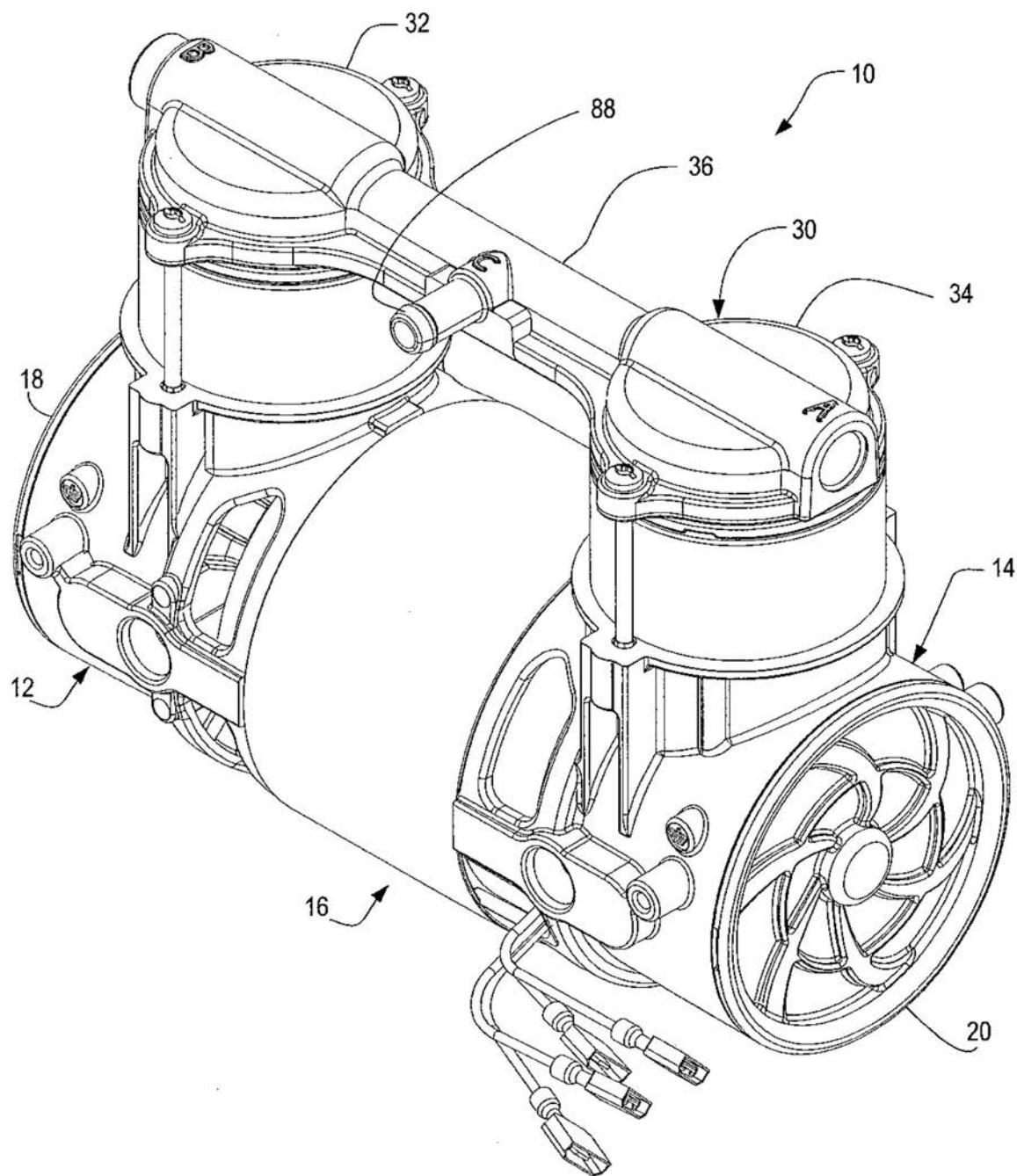
【符号の説明】

【0040】

10	ポンプ、12、14 ハウジング、16 モータ、18, 20 カバー、22、24	10
	シリンダ、25、27 ピストン組立品、26、28 弁板、26a、28a 弁、30	
	ヘッド、32、34 ヘッド部材、32a、32b、34a、34b 開口、36 管、3	
8	排気口、40 ボルト、42、44、88、138、140、150 ポート、46	
	、48 ピストンヘッド、46a、48a 吸気フラッパ弁、50 円形孔、52、172	
	円筒部、54 面取り部、56 端面、57、87 凹部、58 フランジ、60、8	
2	伸張部、62 O-リング、64、84 シールリング、66 肩部、74、79 ピ	
	ン、76 ファスナ、80 シールリング溝、86 部位、92 ピストン、93 止め	
	ねじ、94 偏心器、96 つり合い重り部、98 スタブ、100 モータ主軸、10	
4	軸中心線、106 スタブ軸、108 軸受、110、112、114 孔、115	
	磁気的ピン取付け具、117 磁気ディスク、132 管状物、136 ベース、15	
2	管マウント、154 取付け止め金具、156 圧縮ばね、160 プラグ、164	20
	ボディ、166 取付け具、168 円形開口部、170 面取り部、174 前部、	
176	シール溝、178 保持リング溝、180 シールリング、182 保持リング	
	、184 内側縁、200、201 ポンプ室	

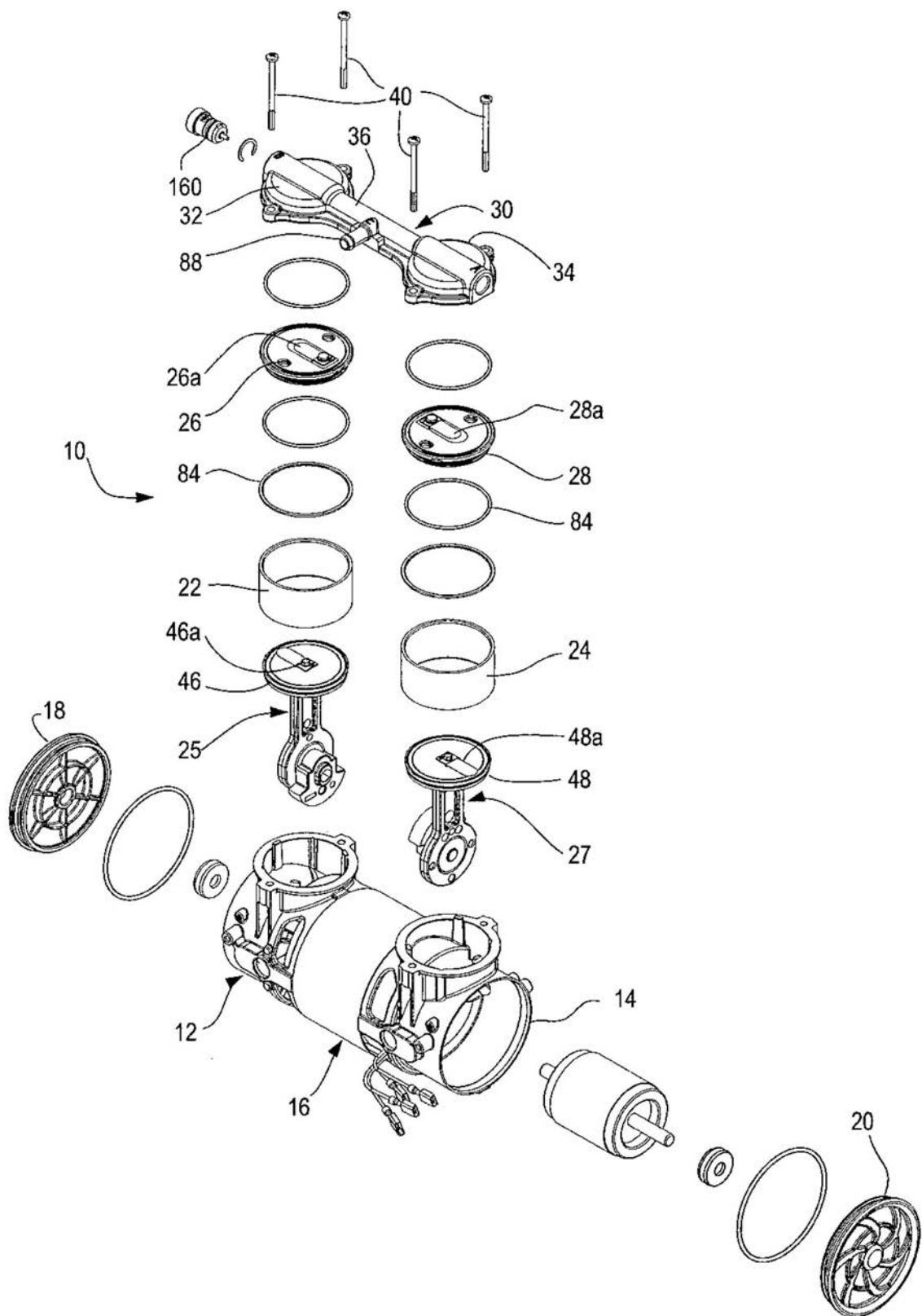
【図1】

図1



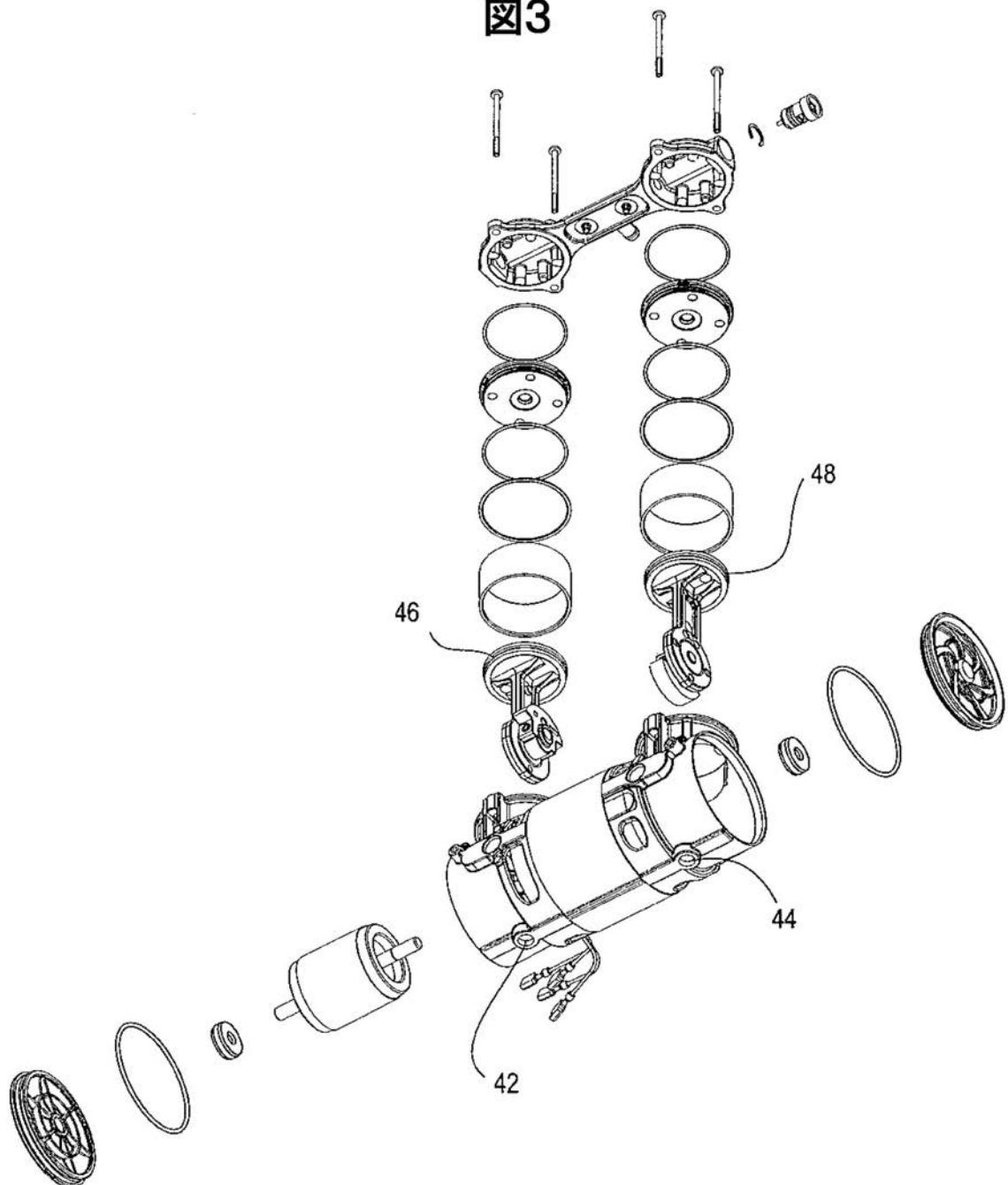
【図2】

図2



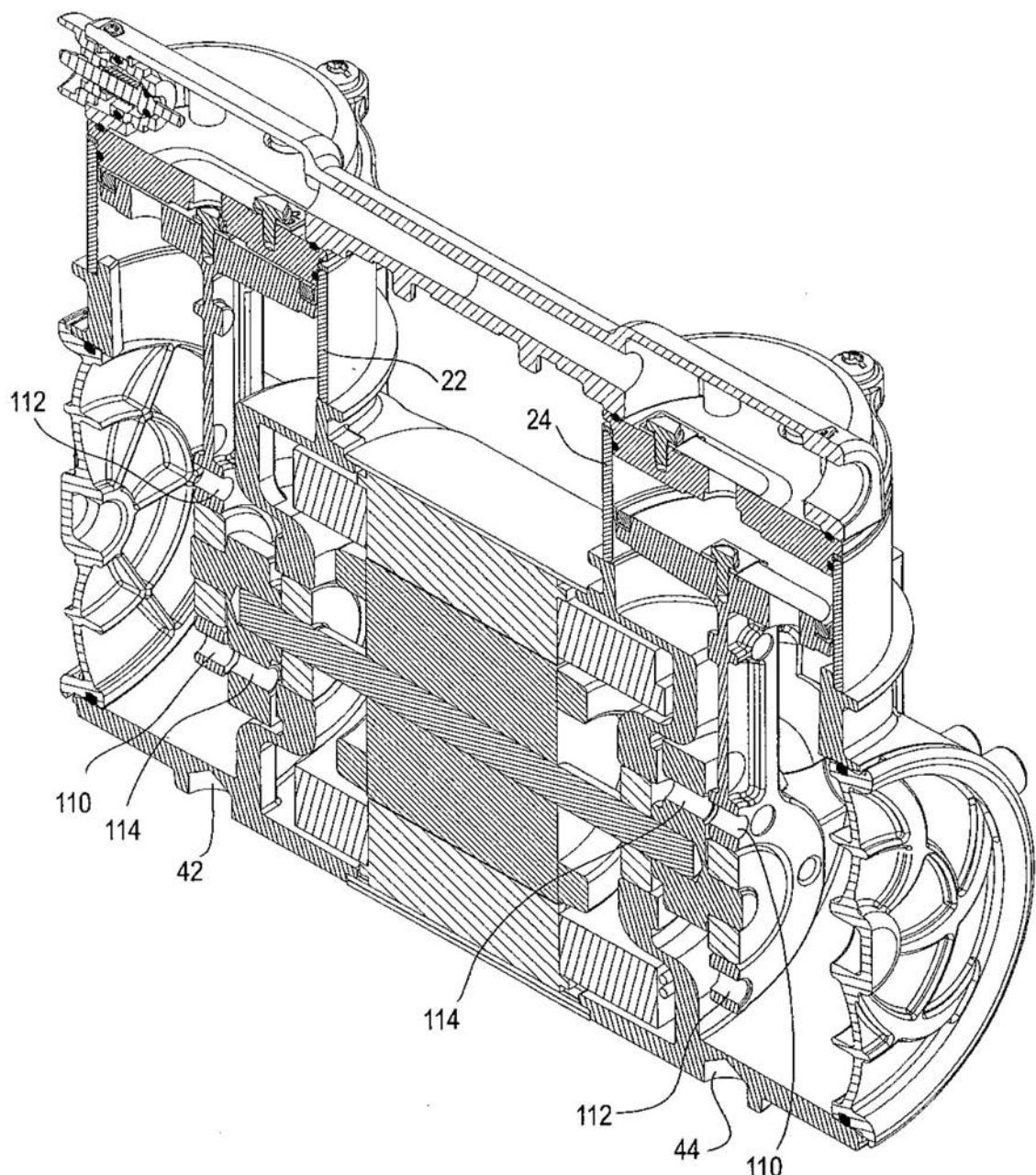
【図3】

図3



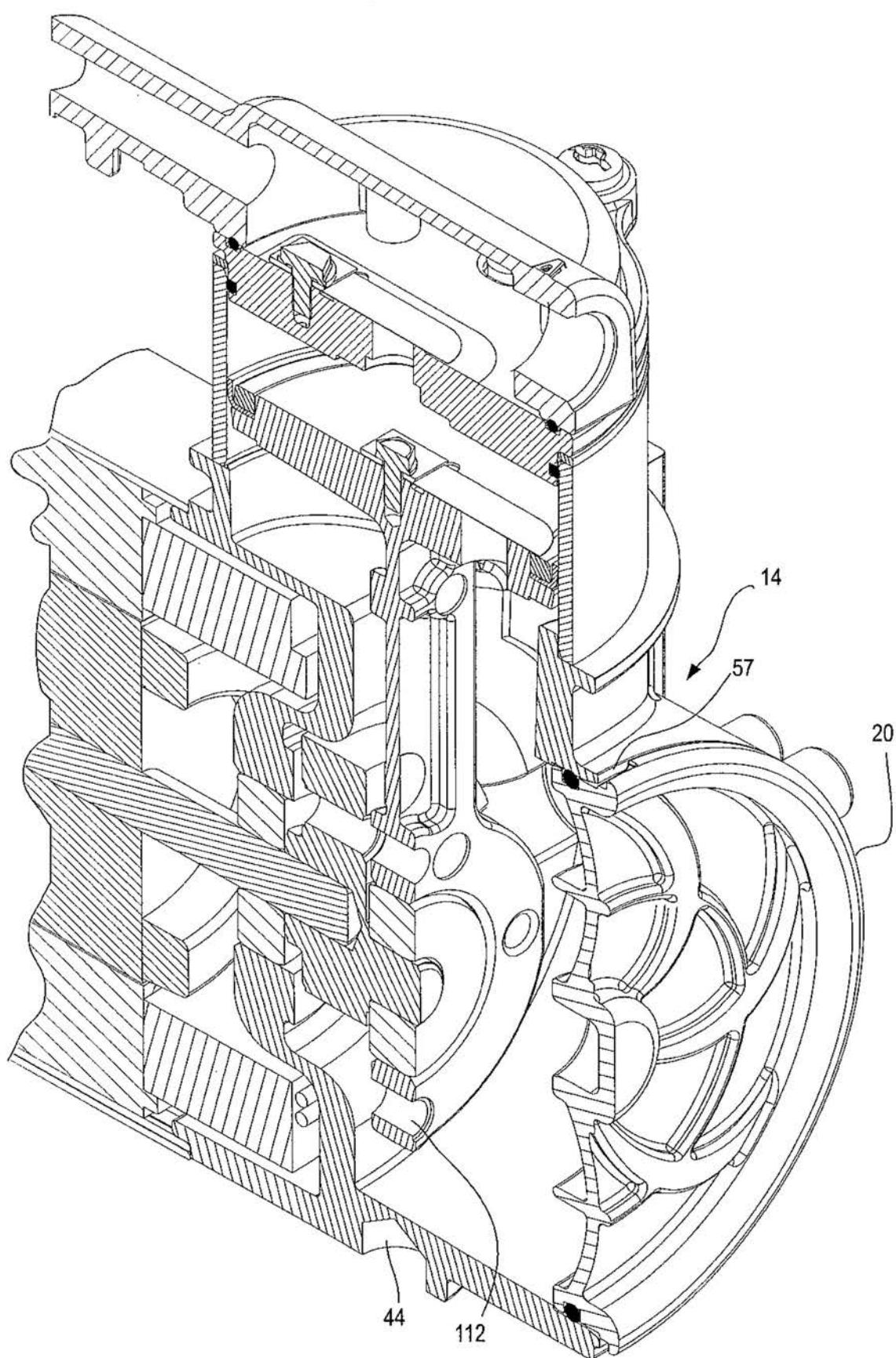
【図4】

図4



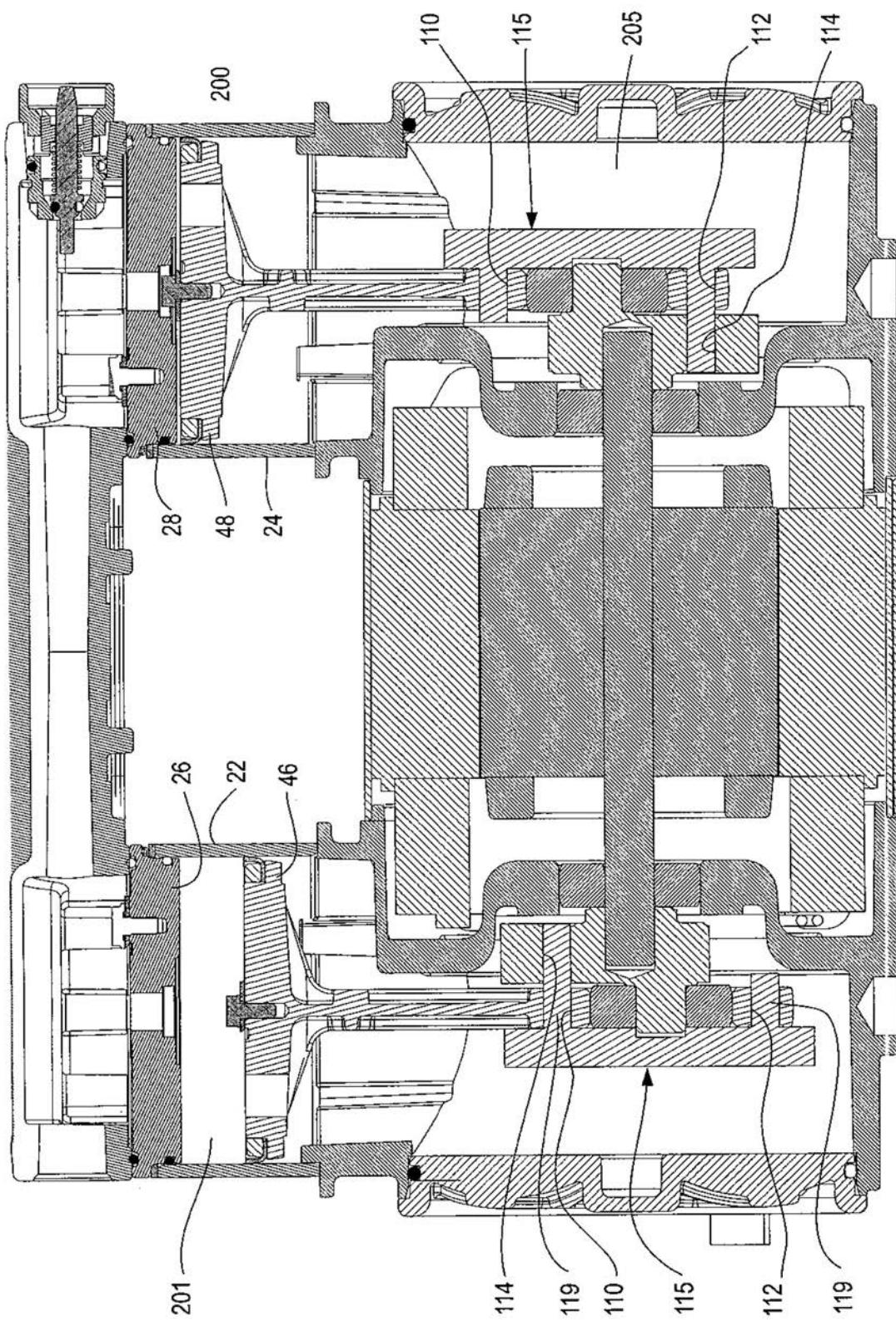
【図5】

図5



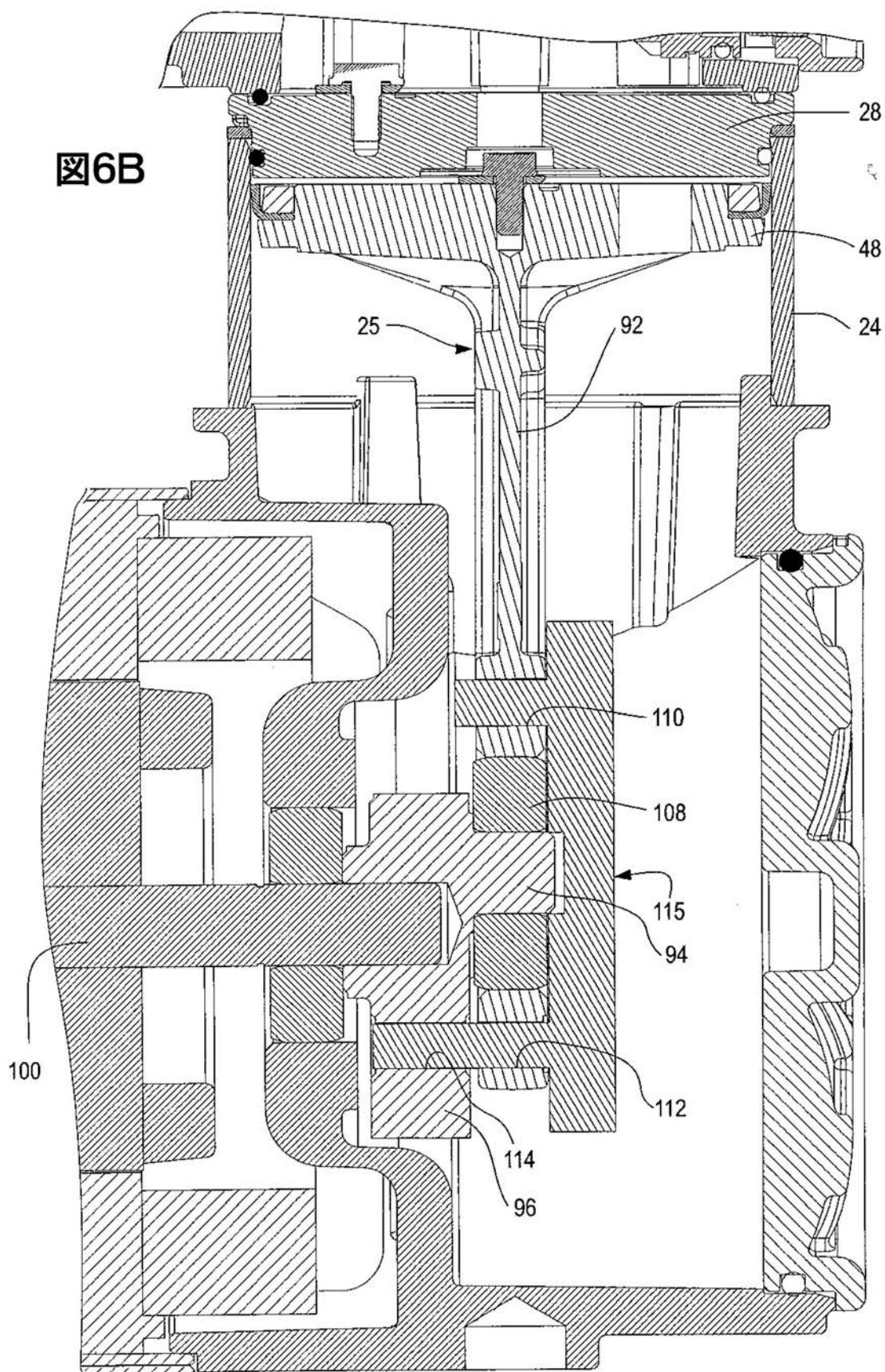
【図 6 A】

図6A



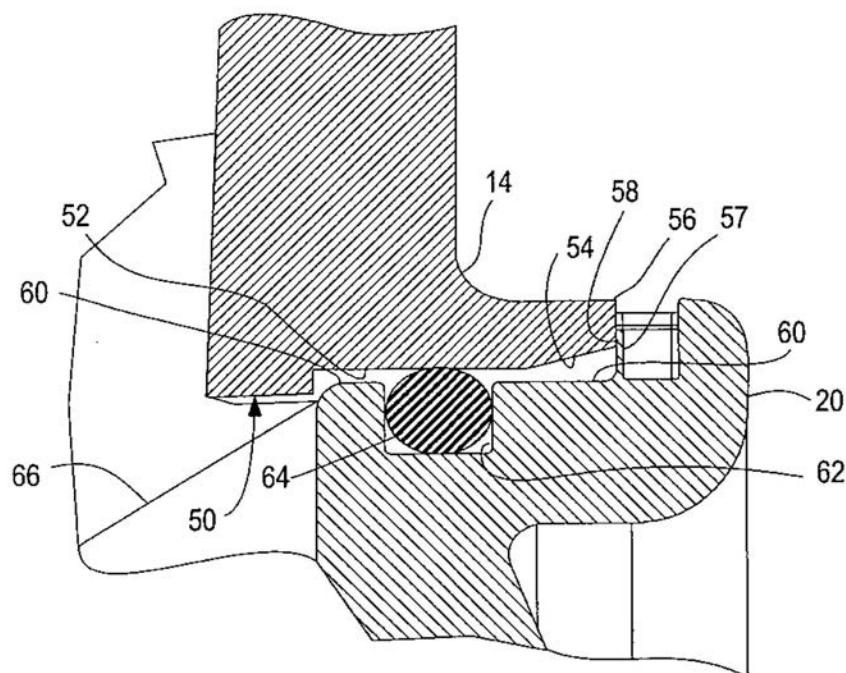
【図 6B】

図6B



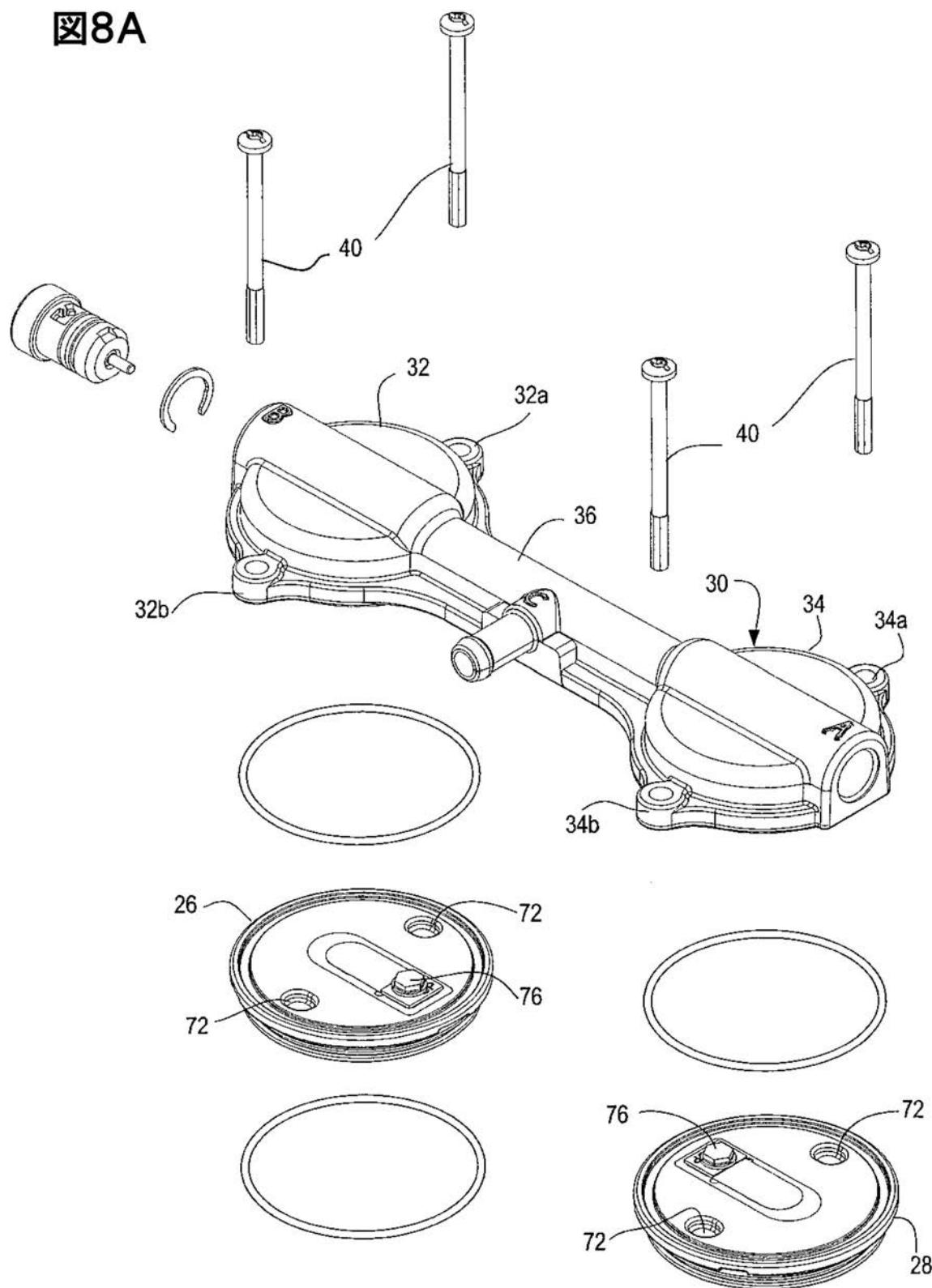
【図7】

図7



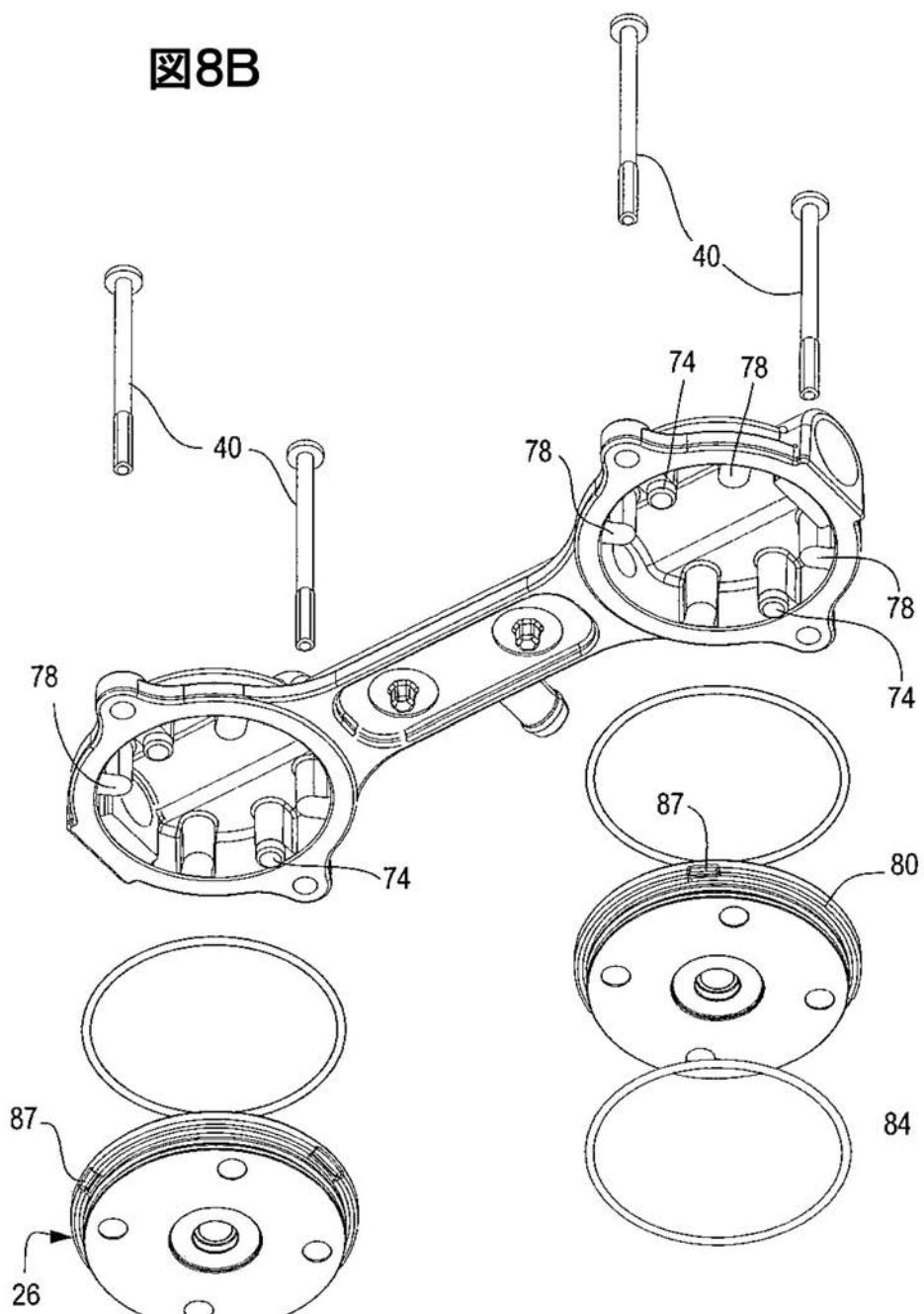
【図 8 A】

図8A



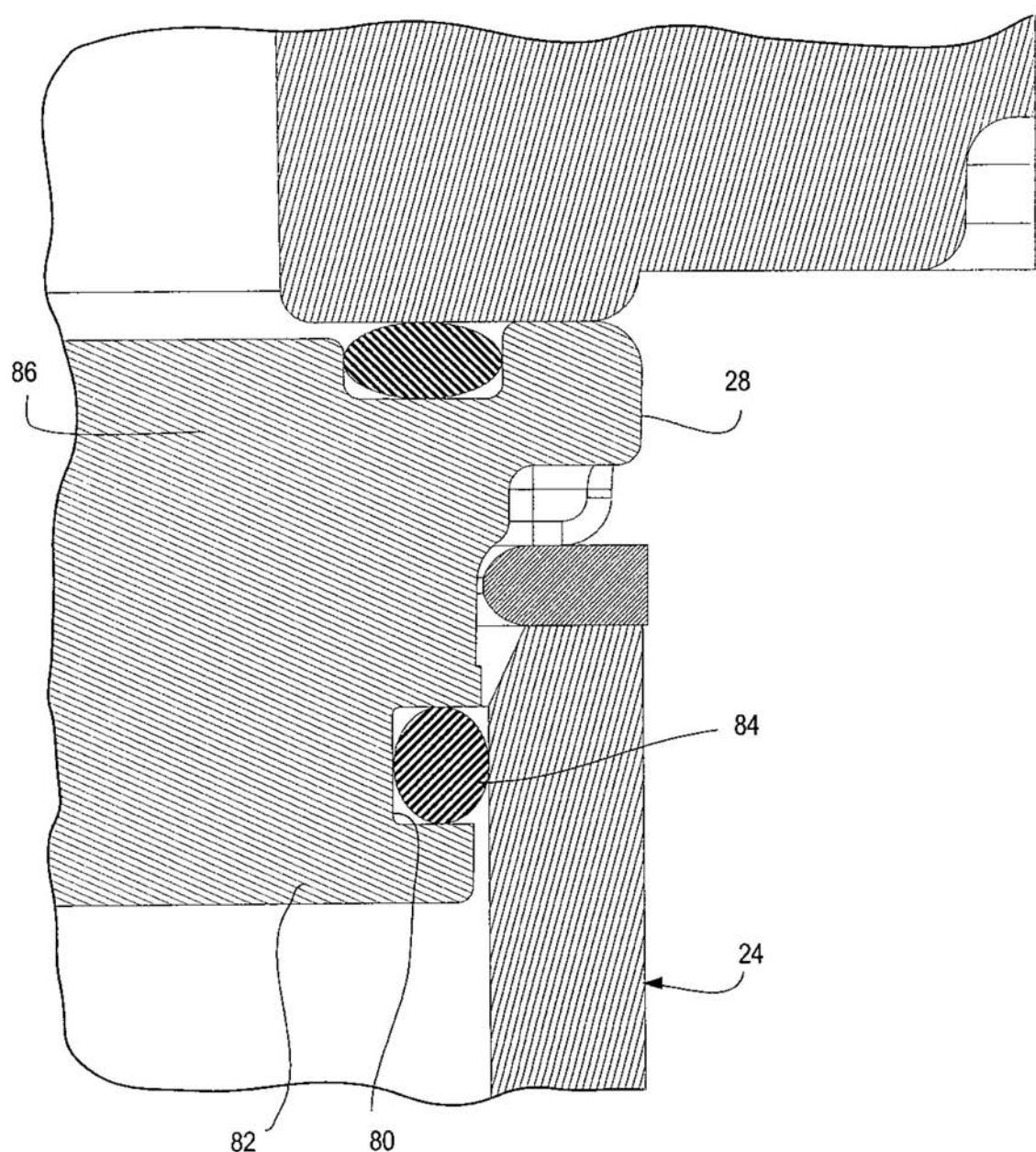
【図8B】

図8B



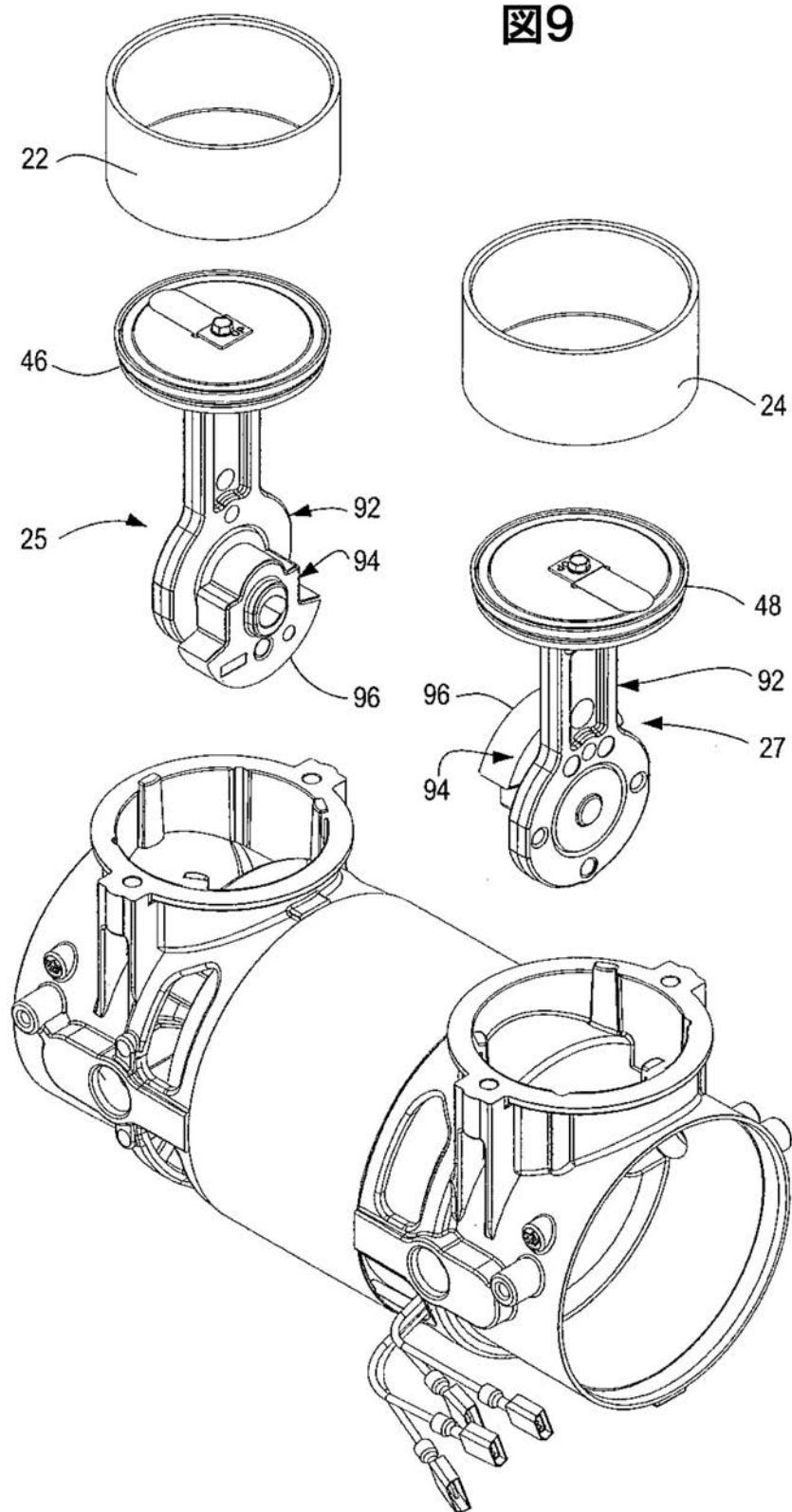
【図 8C】

図8C



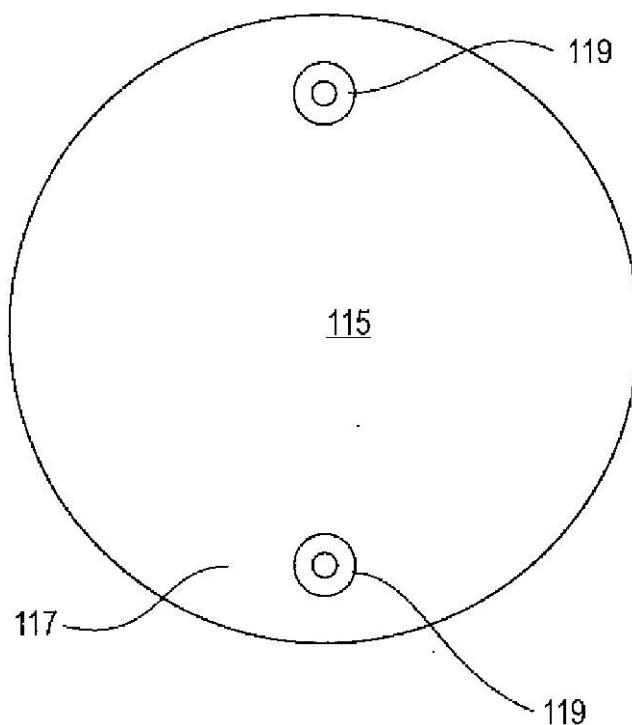
【図9】

図9



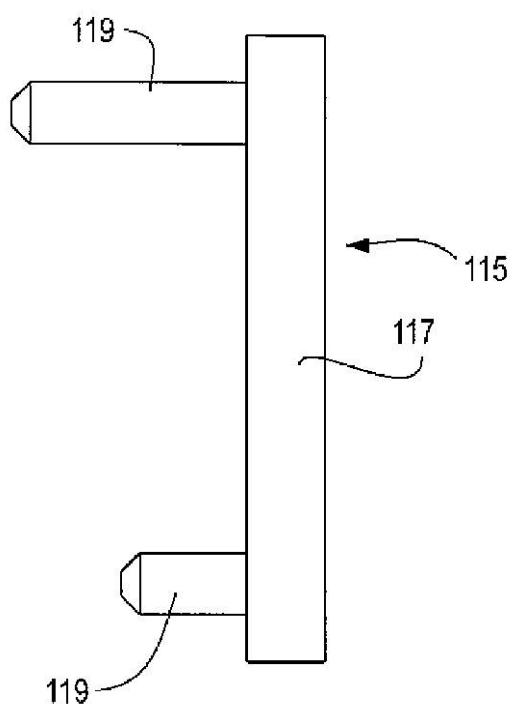
【図10】

図10



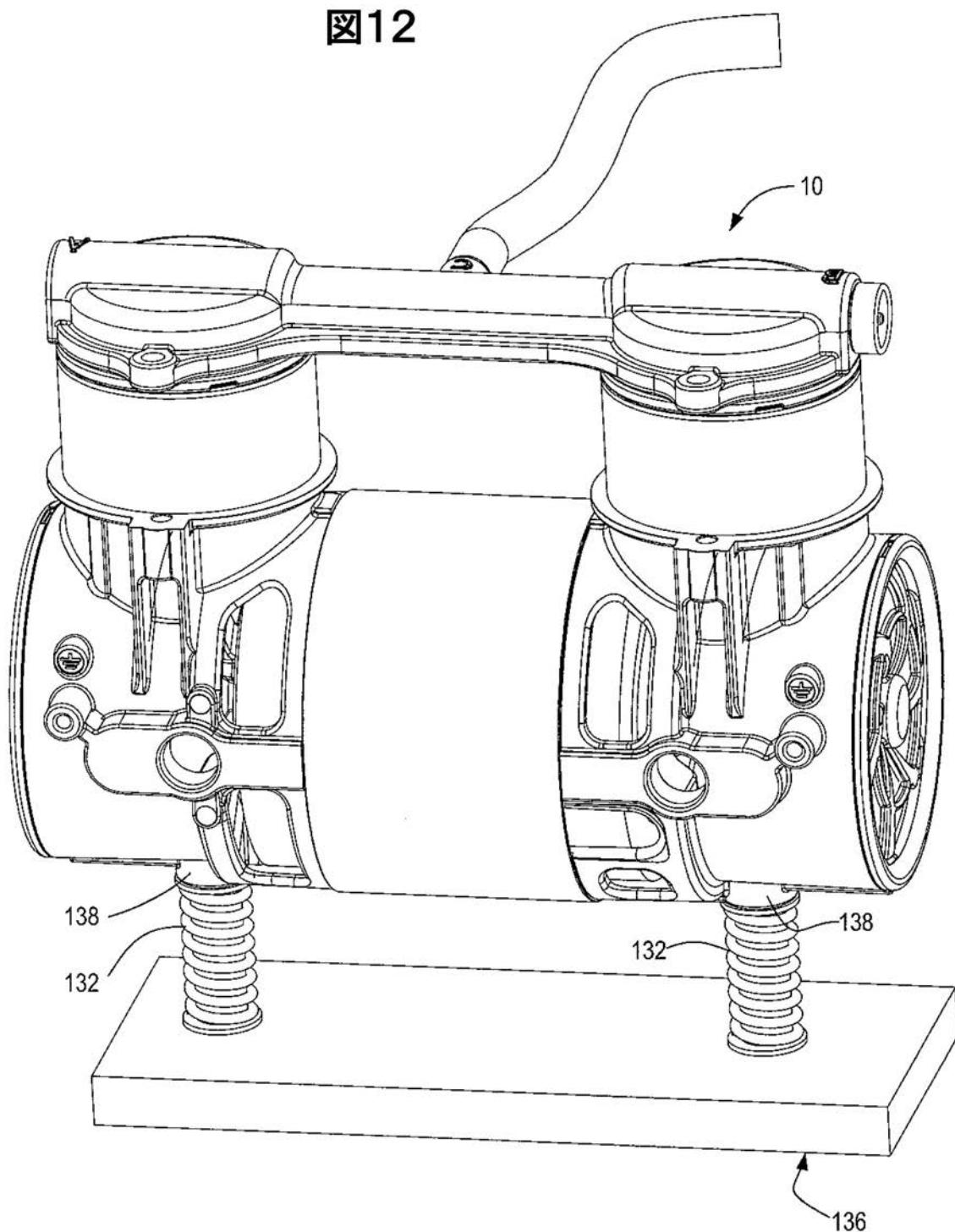
【図11】

図11



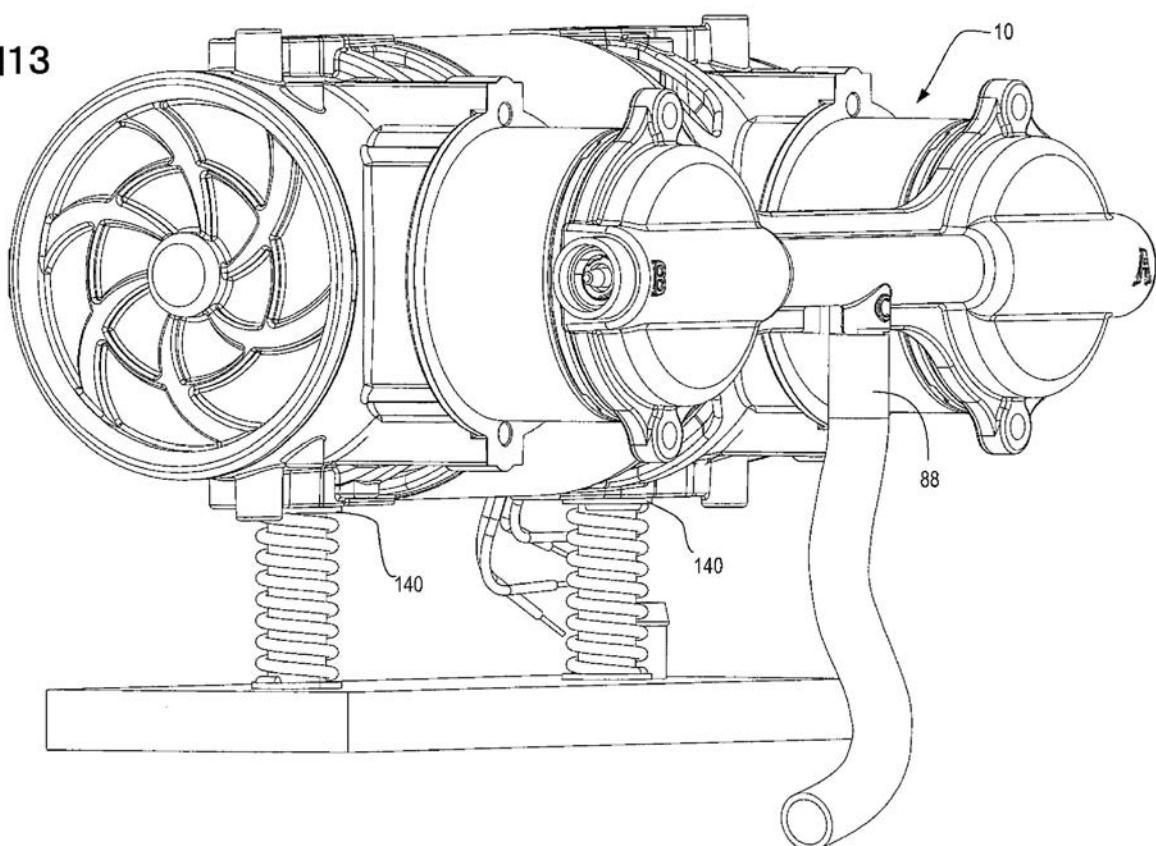
【図12】

図12



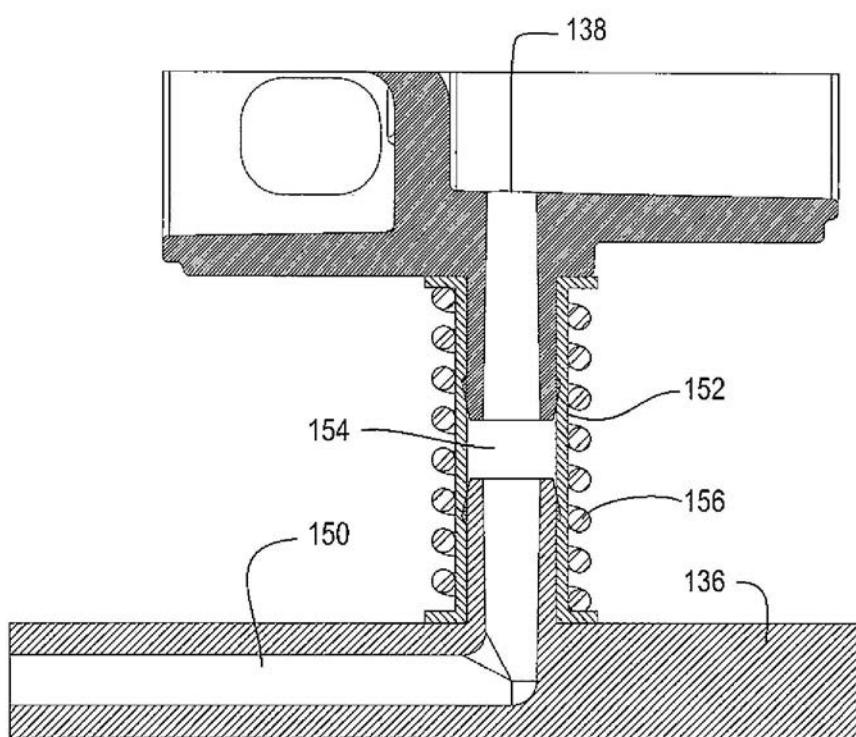
【図13】

図13

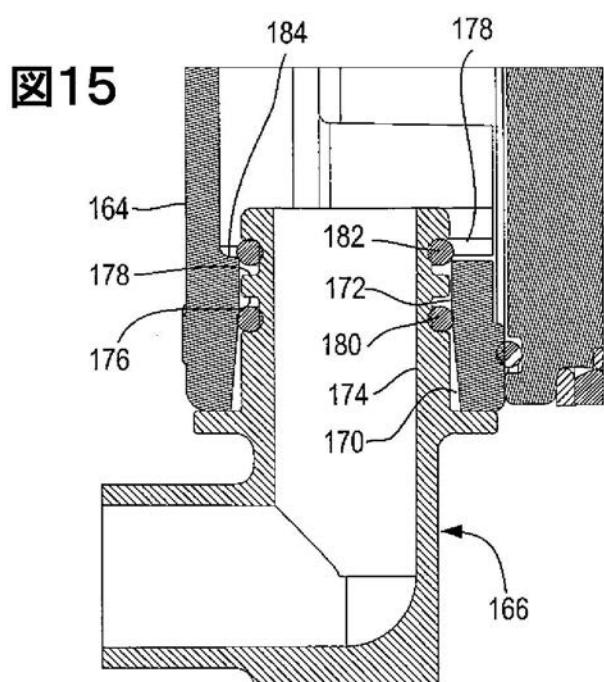


【図14】

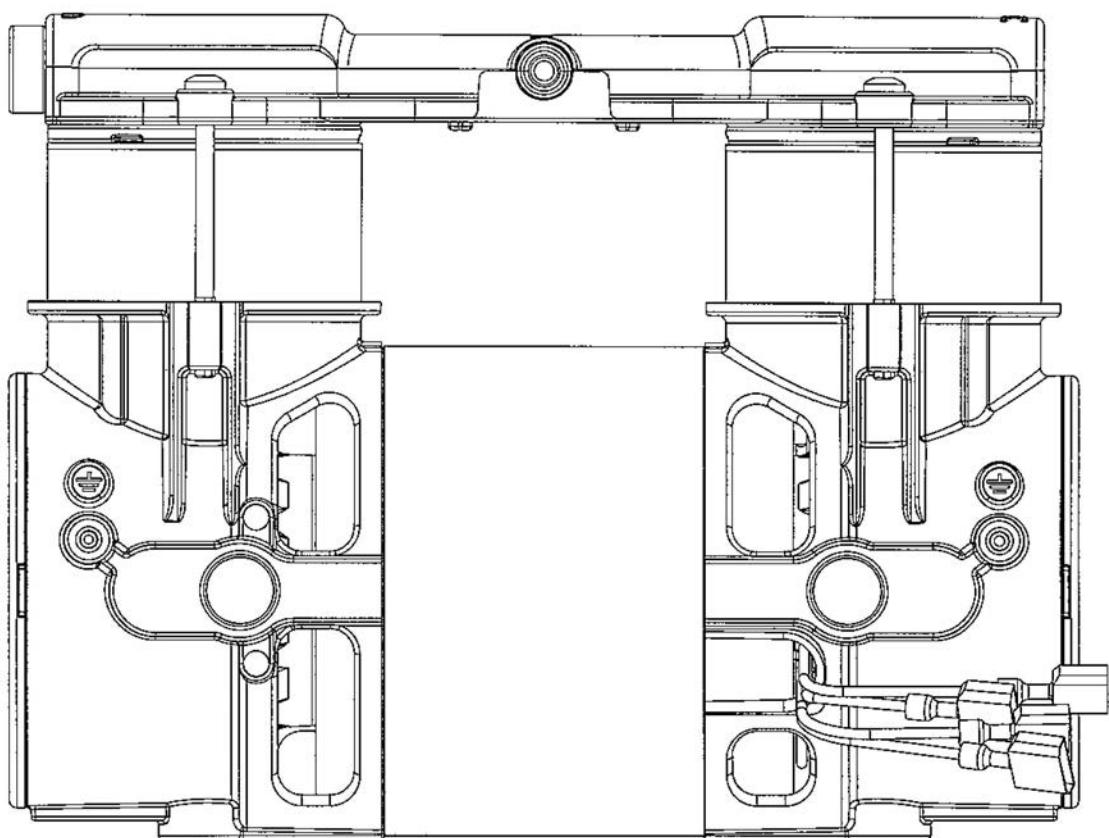
図14



【図15】

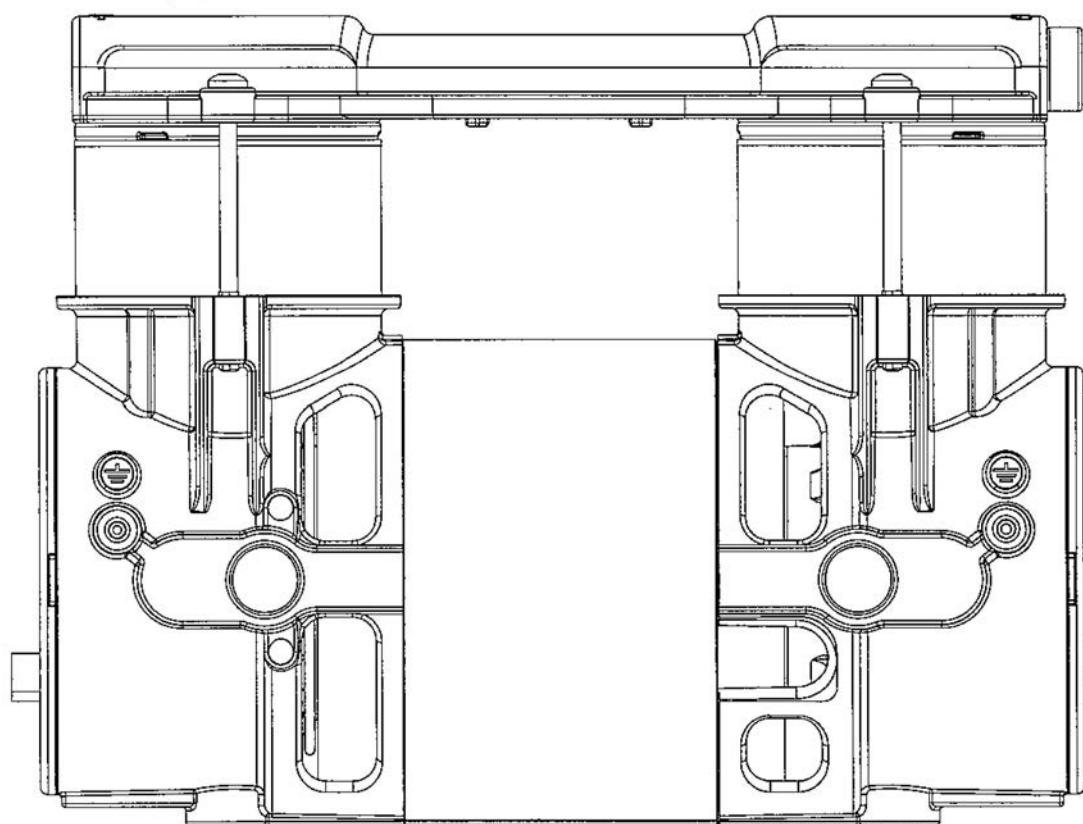


【図16】

**図16**

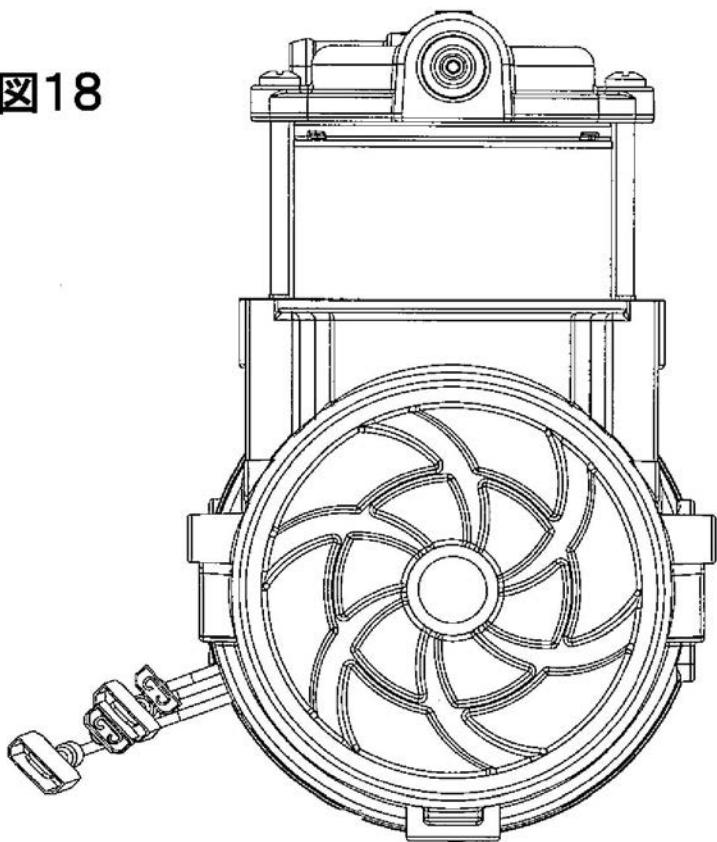
【図17】

図17



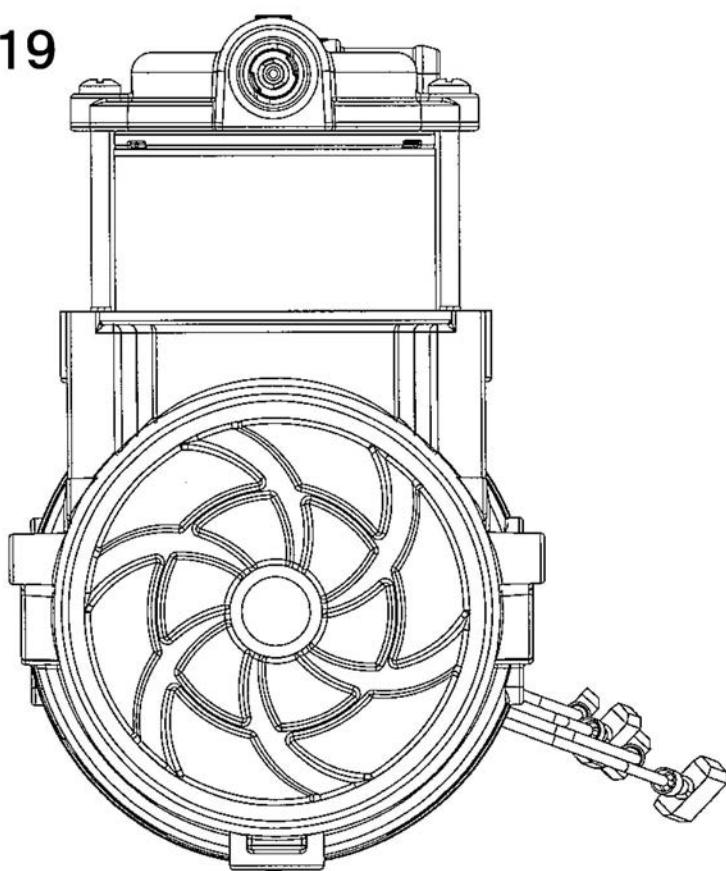
【図18】

図18



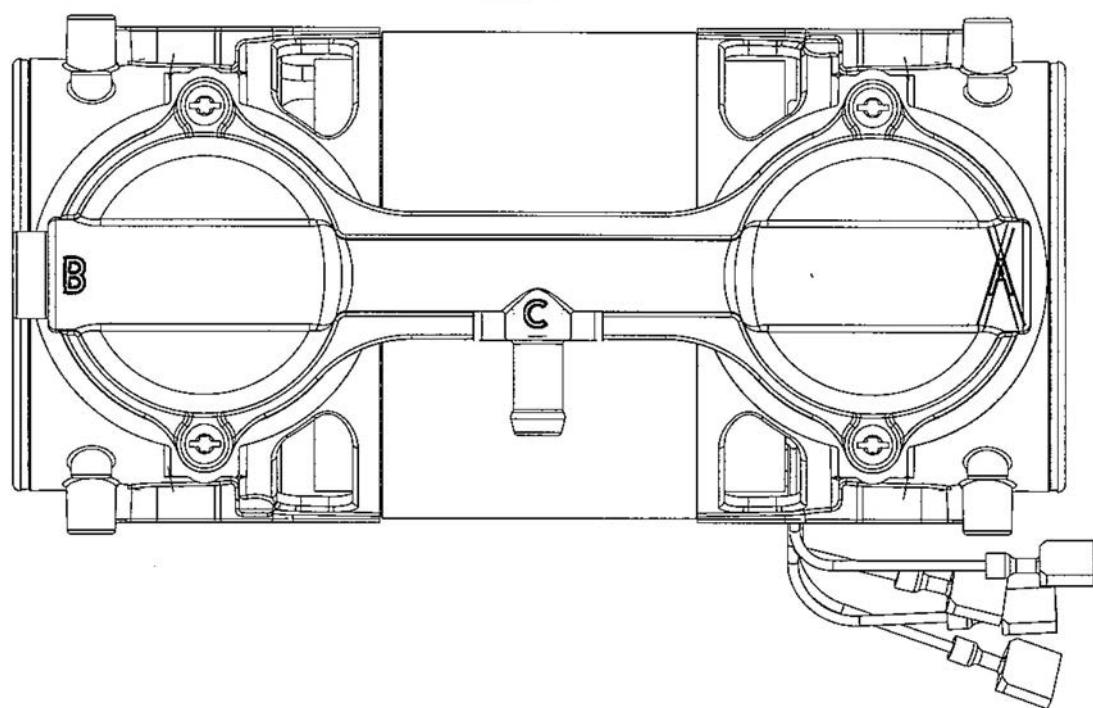
【図19】

図19



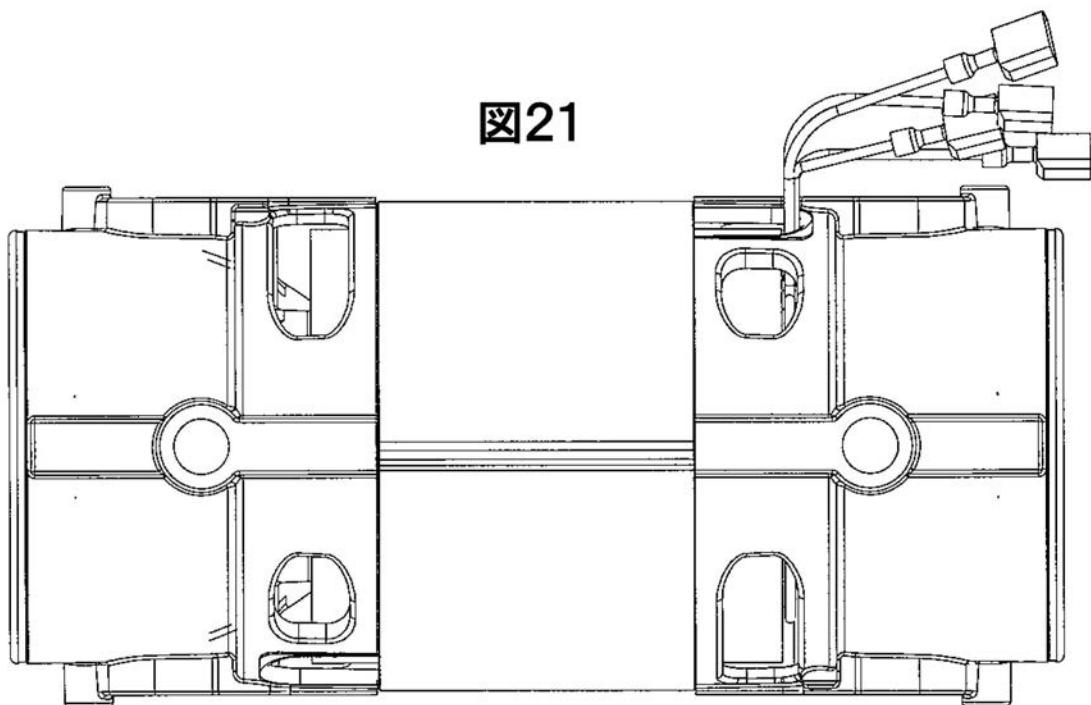
【図20】

図20



【図21】

図21



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

F 04B 39/00 107A  
F 04B 39/00 102G

(72)発明者 ステファン エム.モレッティ

アメリカ合衆国、ウィスコンシン州 54220、マニトウォク、リッシュ レーン 2428

審査官 吉田 昌弘

(56)参考文献 特表2003-515061(JP,A)

特開平09-042454(JP,A)  
特開2003-009459(JP,A)  
実開昭55-022540(JP,U)  
特開平06-257671(JP,A)  
特開平10-252647(JP,A)  
特開2000-320458(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 04B 39/14  
F 04B 39/00  
F 04B 39/12  
F 04B 39/16