

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6045724号
(P6045724)

(45) 発行日 平成28年12月14日(2016.12.14)

(24) 登録日 平成28年11月25日(2016.11.25)

(51) Int. Cl.		F I	
F O 4 B	39/10	(2006.01)	F O 4 B 39/10 P
F O 4 B	53/10	(2006.01)	F O 4 B 53/10 J
F 1 6 K	47/02	(2006.01)	F O 4 B 53/10 F
F 1 6 K	15/16	(2006.01)	F 1 6 K 47/02 H
			F 1 6 K 15/16 A

請求項の数 21 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2015-560544 (P2015-560544)	(73) 特許権者	512234669
(86) (22) 出願日	平成26年10月24日(2014.10.24)		廈門科際精密器材有限公司
(65) 公表番号	特表2016-510861 (P2016-510861A)		中國福建省廈門市海滄新陽工業區後祥南路
(43) 公表日	平成28年4月11日(2016.4.11)		89號
(86) 国際出願番号	PCT/CN2014/089475	(74) 代理人	110000729
(87) 国際公開番号	W02015/058717		特許業務法人 ユニアス国際特許事務所
(87) 国際公開日	平成27年4月30日(2015.4.30)	(72) 発明者	▲張▼ 坤林
審査請求日	平成27年9月8日(2015.9.8)		中華人民共和國台灣省新北市板▲橋▼区民
(31) 優先権主張番号	201310512092.7		生路一段28-12号 シー45楼、タイ
(32) 優先日	平成25年10月25日(2013.10.25)		ワン 220
(33) 優先権主張国	中国 (CN)	審査官	加藤 昌人
(31) 優先権主張番号	201310514092.0		
(32) 優先日	平成25年10月25日(2013.10.25)		
(33) 優先権主張国	中国 (CN)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 弁板およびそれを有するエアポンプ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくともトップ面に気流を分散するための複数の溝を有する取り付け柱と、
前記取り付け柱の外側において前記取り付け柱の円周に沿って分布し、径方向の内側が前記取り付け柱に接続されるとともに、前記取り付け柱に対して弾性的にスイングされる複数のベーンと

を含むことを特徴とする弁板。

【請求項 2】

前記溝は、前記取り付け柱のトップ面に設けられ、且つ前記溝の両端がいずれも開口することを特徴とする請求項 1 に記載の弁板。

【請求項 3】

前記取り付け柱の中心に、中心部を有し、前記複数の溝は、前記中心部から径方向に沿って外へ延在し、円周方向においては、少なくとも二つの前記ベーンが少なくとも一本の溝と対応することを特徴とする請求項 2 に記載の弁板。

【請求項 4】

前記複数の溝の径方向の長さまたは深さが異なることを特徴とする請求項 3 に記載の弁板。

【請求項 5】

前記中心部は、突出部の上面から下へ凹むことを特徴とする請求項 3 に記載の弁板。

【請求項 6】

前記中心部は、突出部の上面から上へ突出することを特徴とする請求項 3 に記載の弁板。

【請求項 7】

前記中心部には、上へ突出する円筒体または角柱体が形成されることを特徴とする請求項 6 に記載の弁板。

【請求項 8】

前記中心部には、上へ突出する先端部が形成されることを特徴とする請求項 6 に記載の弁板。

【請求項 9】

前記取り付け柱は、略三角柱体または略円筒体であることを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の弁板。

10

【請求項 10】

隣接の前記ベーンは、リブによって隔離され、前記リブの一端が前記取り付け柱に接続され、前記ベーンにおいて前記リブと接続される位置に緩衝構造を有し、前記緩衝構造は前記ベーンに対して変形の緩衝空間を提供することを特徴とする請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の弁板。

【請求項 11】

前記緩衝構造は、前記リブに隣接しながら前記ベーンの径方向の外側に形成される譲りギャップであり、または、前記ベーンと前記リブの径方向の外側との間に連結される薄膜であることを特徴とする請求項 10 に記載の弁板。

20

【請求項 12】

前記ベーンの縁が円滑であることを特徴とする請求項 10 に記載の弁板。

【請求項 13】

排気ノズルを有する上蓋と、
前記上蓋の底部に設置される弁座と、
前記弁座と前記上蓋の間に設置され、且つ前記弁座と前記上蓋とで入気通路と連通する入気チャンバー及び出気通路と連通する出気チャンバーを隔離しながら限定するガスケットと、

前記入気通路に移動可能に設置され、気体を上から下へ一方向的に流動させる入気チェックバルブと、

30

前記弁座の下に設置されるピストン手段と、を含み、

前記ガスケットは請求項 1 ~ 10 のいずれか一項に記載の弁板を含み、

前記ベーンは前記取り付け柱に対して弾性的にスイングされ、気体を下から上へ一方向的に流動させることを特徴とするエアポンプ。

【請求項 14】

前記弁座には、前記弁板を収容する収容チャンバーが設置され、前記出気通路は前記収容チャンバーの底壁に設置され、前記入気通路は前記弁座の前記収容チャンバーの径方向の外側に設置されることを特徴とする請求項 13 に記載のエアポンプ。

【請求項 15】

前記ガスケットは、さらに、ガスケット本体を含み、前記ガスケット本体は前記弁板を囲むように設置され、前記ガスケット本体の外側が前記上蓋の底端に合わせるように形成され、

40

前記ガスケット本体には、前記入気チャンバーと連通する第一入気通路が設置され、前記ガスケット本体の内側縁と前記ベーンの間、前記出気チャンバーと連通する第一出気通路が限定されることを特徴とする請求項 13 に記載のエアポンプ。

【請求項 16】

前記ベーンの厚さが径方向の内側から外側へ向かって次第に減少することを特徴とする請求項 15 に記載のエアポンプ。

【請求項 17】

前記ベーンの下面が前記ガスケット本体の下端と面一に形成され、前記ベーンの上面が

50

前記ガasket本体の上面より低い、且つその径方向の内側から外側へ次第に傾斜することを特徴とする請求項 15 に記載のエアポンプ。

【請求項 18】

前記弁座には、第二入気通路と第二出気通路が設置され、前記入気通路は前記第一入気通路と前記第二入気通路により構成され、前記出気通路は前記第一出気通路と前記第二出気通路により構成され、前記入気チェックバルブは前記第二入気通路に設置されることを特徴とする請求項 15 に記載のエアポンプ。

【請求項 19】

前記ピストン手段は、
 下へ凹みピストンチャンバーを限定する複数のエアバッグを備え、前記弁座の下に設置されるピストン隔膜と、
 前記ピストン隔膜の下に設置され、前記エアバッグにより貫通されるシリンダーと、
 前記シリンダーの下に設置される台座と、
 前記台座に設置され、前記ピストン隔膜の前記エアバッグと合わせるように形成されるロッド機構と、
 前記台座の下に設置され、前記台座に入る駆動軸を有し、前記エアバッグを移動させるように前記ロッド機構を駆動するモータと、
 を含むことを特徴とする請求項 13 ~ 18 のいずれか一項に記載のエアポンプ。

【請求項 20】

前記台座に入気溝が設けられ、前記シリンダーと前記ピストン隔膜のトップの側面壁の間に対応して第三入気通路が形成され、前記弁座に第一入気孔が設けられ、前記ガasketには前記入気チャンバーと連通する第二入気孔が設けられ、
 前記入気溝は前記第三入気通路によって前記第一入気孔と連通し、前記第二入気孔は前記第一入気孔と上下に対応し、
 前記弁板のベーン、前記入気チェックバルブ、前記入気通路の前記第三入気通路、出気通路、第一入気孔および前記第二入気孔の数は、それぞれ前記エアバッグの数と同じであることを特徴とする請求項 19 に記載のエアポンプ。

【請求項 21】

前記上蓋には、前記入気チャンバーと連通する入気口が設けられ、
 前記弁板のベーン、前記入気チェックバルブ、前記入気通路および出気通路の数は、それぞれ前記エアバッグの数と同じであることを特徴とする請求項 19 に記載のエアポンプ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、エアポンプ領域に関し、特に弁板およびそれを有するエアポンプに関する。

【背景技術】

【0002】

従来技術のエアポンプは、通常図 1 に示すような弁板を一方向配流装置として使っている。当弁板は、全体的に円形構造であり、三つの弾性的スイング可能なベーン 1' を有する。また、上記三つのベーン 1' は径方向の三本のリブ 2' によって隔離される。各ベーン 1' の円周方向の両端がそれぞれリブ 2' に一体的に接続される。当弁板のトップ面の中部には、さらに平らなトップ面を有する取り付け柱 3' が設けられる。エアポンプにおいて、当弁板は各ベーン 1' が上下に弾的にスイングすることによって、対応する出気孔の開閉を実現し、一方向的な流れが形成される。具体的には、各ベーン 1' は気体流れの圧力で上へスイングし、エアポンプにおける対応の出気孔を開く。気体は出気孔を通過して取り付け柱のトップ面を経由してエアポンプの排気管へ流れる。弁板の取り付け柱のトップ面が平であるため、気体流れが弁板の取り付け柱のトップ面を通るとき、流れの面積が割合に大きく、気体流速が大きくなり、これで、大きい気流騒音を発生する。その結

10

20

30

40

50

果、エアポンプの運転騒音が大きくなり、人々の生活に騒音汚染を与える。

【0003】

また、従来技術のエアポンプは、一般的には、モータによってロッド機構を駆動しピストンをプルまたはプッシュして、吸出気の一方配流装置と組んで吸気や排気を実現する。現在のエアポンプの一方配流装置は、一般的には、ガスケットを超音波方式で排気管を有する上蓋にシール接続して、吸気チャンバーと出気チャンバーを隔離し、更に、排気チェックバルブを使って出気の配流を実現する。ガスケットと上蓋を超音波方式でシール接続したため、各部分の超音波溶接量が不均一となり、そしてガスケットの各エッジの圧縮量も不一致になりやすく、排気チェックバルブの反り変形を生じる。そのほか、従来技術の排気チェックバルブは一般的には、平面構造であり、排気チェックバルブが長時間運

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の目的は、従来技術における少なくとも一つの問題を解決するため、気体流れ騒音を低減して、エアポンプの騒音を低減できる弁板を提供することにある。

【0005】

本発明のもう一つの目的は、前記弁板を有するエアポンプを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

20

【0006】

本発明の第一側面の実施例による弁板は、少なくともトップ面に気流を分散するための複数の溝を有する取り付け柱と、前記取り付け柱の外側において前記取り付け柱の円周に沿って分布し、径方向の内側が前記取り付け柱に接続されるとともに、前記取り付け柱に対して弾性的にスイングされる複数のベーンを含む。

【0007】

本発明の実施例によれば、少なくとも取り付け柱のトップ面に溝を設けることによって、取り付け柱のトップ面を流れる気体の流体が溝により若干小さい気流に分割され、気流の速度を低減して、気流騒音を低減し、エアポンプの騒音を低減する目的を達成する。

【0008】

30

いくつかの実施例には、前記溝は、前記取り付け柱のトップ面に設けられ、且つ前記溝の両端がいずれも開口する。

【0009】

いくつかの実施例には、前記取り付け柱の中心において、中心部を有し、前記複数の溝は、前記中心部から径方向に沿って外側へ延在し、且つ円周方向においては、少なくとも二つの前記ベーンが少なくとも一本の溝と対応する。これによって、各溝をうまく利用して気流をガイドしながら分流し、気流の速度を更に低減して、気流騒音を更に低減する。

【0010】

いくつかの実施例には、前記複数の溝の径方向の長さまたは深さが異なる。

【0011】

40

いくつかの実施例には、前記中心部は、突出部の上面から下へ凹む。

【0012】

いくつかの実施例には、前記中心部は、突出部の上面から上へ突出する。

【0013】

いくつかの実施例には、前記中心部には、上へ突出する円筒体または角柱体が形成される。

【0014】

いくつかの実施例には、前記中心部には、上へ突出する先端部が形成される。

【0015】

いくつかの実施例には、前記取り付け柱は、略三角柱体または略円筒体である。

50

【0016】

いくつかの実施例には、隣接の前記ベーンは、リブによって隔離され、前記リブの一端が前記取り付け柱に接続され、前記ベーンにおいて前記リブと接続される位置に緩衝構造を有し、前記緩衝構造は前記ベーンに対して変形の緩衝空間を提供する。これによって、本発明実施例による弁板を組み立てるとき、ベーンがスクイズされて変形すれば、緩衝構造を利用してその変形をリリース（解放）できるため、ベーンの反り変形を避けられ、エアポンプの気密性を保証することができる。

【0017】

いくつかの実施例には、前記緩衝構造は、前記リブに隣接しながら前記ベーンの径方向の外側に形成される譲りギャップであり、または、前記ベーンと前記リブの径方向の外側との間に連結される薄膜である。

10

【0018】

いくつかの実施例には、前記ベーンの縁が円滑である。

【0019】

本発明の第二側面の実施例によるエアポンプは、排気ノズルを有する上蓋と、前記上蓋の底部に設置される弁座と、前記弁座と前記上蓋の間に設置され、且つ前記弁座と前記上蓋とで入気通路と連通する入気チャンバー及び出気通路と連通する出気チャンバーを隔離しながら限定するガスケットと、前記入気通路に移動可能に設置され、気体を上から下へ一方向的に流動させる入気チェックバルブと、前記弁座の下に設置されるピストン手段とを含み、前記ガスケットは上述した実施例に記載の弁板を含み、前記ベーンは前記取り付け柱に対して弾性的にスイングされ、気体を下から上へ一方向的に流動させる。

20

【0020】

いくつかの実施例には、前記弁座には、前記弁板を收容する收容チャンバーが設置され、前記出気通路は前記收容チャンバーの底壁に設置され、前記入気通路は前記弁座の前記收容チャンバーの径方向の外側に設置される。

【0021】

いくつかの実施例には、前記ガスケットは、さらに、ガスケット本体を含み、前記ガスケット本体は前記弁板を囲むように設置され、前記ガスケット本体の外側が前記上蓋の底端に合わせるように形成され、前記ガスケット本体には、前記入気チャンバーと連通する第一入気通路が設置され、且つ前記ガスケット本体の内側縁と前記ベーンの間、前記出気チャンバーと連通する第一出気通路が限定される。このように、ガスケット本体自身のゴムのシール特性により上蓋とシールし、入気チャンバーと出気チャンバーを隔離する。従来の超音波シール方式と比べれば、本発明実施例のエアポンプのガスケットのゴム圧縮量が容易に制御でき、従って、ガスケットの圧縮量過大によるベーンの反り変形を避けられる。

30

【0022】

いくつかの実施例には、前記ベーンの厚さが径方向の内側から径方向の外側へ向かって次第に減少する。

【0023】

いくつかの実施例には、前記ベーンの下側面が前記ガスケット本体の下端と面一に形成され、前記ベーンの上側面が前記ガスケット本体の上側面より低い、且つその半径方向の内側から半径方向の外側へ次第に傾斜する。これによって、ガスケットの各エッジの圧縮量の不一致や過大によるベーン端部の反り変形を避けられ、また、長時間運動したベーンが弾性疲労でその端部において反り変形する現象も避けられる。したがって、エアポンプの気密性を大幅にあげられる。

40

【0024】

いくつかの実施例には、前記弁座には、第二入気通路と第二出気通路が設置され、前記入気通路は前記第一入気通路と前記第二入気通路により構成され、前記出気通路は前記第一出気通路と前記第二出気通路により構成され、前記入気チェックバルブは前記第二入気通路に設置される。

50

【 0 0 2 5 】

いくつかの実施例には、前記ピストン手段は、下へ凹みピストンチャンバーを限定する複数のエアバッグを備え、前記弁座の下に設置されるピストン隔膜と、前記ピストン隔膜の下に設置され、前記エアバッグにより貫通されるシリンダーと、前記シリンダーの下に設置される台座と、前記台座に設置され、前記ピストン隔膜の前記エアバッグと合わせるように形成されるロッド機構と、前記台座の下に設置され、前記台座に入る駆動軸を有し、前記エアバッグを移動させるように前記ロッド機構を駆動するモータとを含む。

【 0 0 2 6 】

いくつかの実施例には、前記台座に入気溝が設けられ、前記シリンダーと前記ピストン隔膜のトップの側面壁の間に対応して第三入気通路が形成され、前記台座に第一入気孔が設けられ、前記ガスケットには前記入気チャンバーと連通する第二入気孔が設けられ、前記入気溝は前記第三入気通路によって前記第一入気孔に連通し、且つ前記第二入気孔は前記第一入気孔と上下に対応し、前記弁板のペーン、前記入気チェックバルブ、前記入気通路の前記第三入気通路、出気通路、第一入気通路および前記第二入気孔の数は、それぞれ前記エアバッグの数と同じである。

10

【 0 0 2 7 】

いくつかの実施例には、前記上蓋には、前記入気チャンバーと連通する入気口が設けられ、前記弁板のペーン、前記入気チェックバルブ、前記入気通路および出気通路の数は、それぞれ前記エアバッグの数と同じである。

【 0 0 2 8 】

本発明実施例のエアポンプによれば、超音波方式の代わりに、直接にゴムシール方式でガスケットと上蓋を連結し、且つペーンの構造を改善して、ペーンの反り変形を避けられる。したがって、エアポンプの気密性を大幅にあげられる。

20

【 0 0 2 9 】

本発明の付加的特徴と利点は、その一部が下記の記述からあげられ、ほかの部分が下記の記述により顕著となり、あるいは、本発明の使用を通して理解できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 0 】

下記の図面を利用して、本発明の上述および/または付加の側面と利点をよく理解できる。その中で、

30

【 図 1 】 従来の弁板の模式図である；

【 図 2 】 本発明の一実施例による弁板の模式図である；

【 図 3 】 本発明の別の実施例による弁板の別の角度の模式図である；

【 図 4 】 本発明の一実施例によるエアポンプの部品組み立て図である；

【 図 5 】 図 4 に示すエアポンプの断面図である；

【 図 6 】 本発明のほかの一実施例によるエアポンプの部品組み立て図である；

【 図 7 a 】 図 6 に示すエアポンプの一実施例のガスケットの模式図である；

【 図 7 b 】 図 7 a に示すガスケットの上面図である；

【 図 7 c 】 図 7 a に示すガスケットの断面図である；

【 図 8 a 】 図 6 に示すエアポンプの別の実施例のガスケットの模式図である；

40

【 図 8 b 】 図 8 a に示すガスケットの正面図である；

【 図 9 a 】 図 6 に示すエアポンプのもう一つの実施例のガスケットの模式図である；

【 図 9 b 】 図 9 a に示すガスケットの、円筒体の中心部が示された正面図である；

【 図 9 c 】 図 9 a に示すガスケットの、先端部の中心部が示された正面図である；

【 図 1 0 】 図 6 に示すエアポンプの弁座の模式図である；

【 図 1 1 】 図 6 に示すエアポンプの正面図である；と

【 図 1 2 】 図 1 1 に示すエアポンプの断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 3 1 】

以下に、図面に示された実施例について詳しく説明する。下記の記述で図面を引用する

50

とき、別に表示がない限り、異なる図面の同じ数字は同じ要素、または類似的要素を示す。図面を参照しながら説明する下記の実施例は、本発明の解釈のみの例示であり、本発明を制限するものと理解できない。

【0032】

本発明の記述には、「上」、「下」、「垂直」、「水平」、「トップ」、「底」、「内」、「外」、「円周方向」など方位や位置関係を指示する用語が、図面に基づくものであり、本発明を簡単に説明することだけで、その装置や要素が必ず特定の方位になったり、特定の方位で操作することはない。したがって、本発明を制限するものと理解できない。また、「第一」、「第二」などの用語が単なる目的を説明するためのものであり、その相対的重要性またはその技術特徴の数を意味することはない。したがって、「第一」、「第二」という用語を付けた特徴が一つまたは複数の該当特徴を含めることを意味する。本発明には、別に説明がない限り、「複数」というのは二つまたは二つ以上を意味する。

10

【0033】

本発明の説明には、別に説明がない限り、「取り付け」、「接続」、「連結」などの用語が、広い意味を持っている。たとえば、固定的に連結してもよいし、離脱可能に連結したり、一体的に連結することもできる。また、機械的連結、電氣的連結、または、直接連結や中間物を介する連結、二つの要素の内部的連通などが可能である。本領域の技術者が、具体的状況を見て上記の用語を理解することができる。

【0034】

以下に、図2～図3、図7～図9cを参照しながら、本発明の第一側面の実施例の弁板10を説明する。当弁板10はエアポンプの中に一方向出気配流装置として使われる。

20

【0035】

本発明の実施例による弁板10は、少なくともトップ面に気流を分散するための複数の溝111を有する取り付け柱11と、複数のベーン12を含む。ここで、「少なくともトップ面」というのは、取り付け柱11のほかの位置、たとえば、側面に溝を設けることもできる。複数のベーン12は、取り付け柱11の外側において取り付け柱11の円周に沿って分布し、各ベーン12は、径方向の内側が取り付け柱11に弾性的スイング可能に接続する。

【0036】

したがって、本発明の実施例の弁板10によれば、少なくとも取り付け柱11のトップ面に溝111を設けることによって、取り付け柱11のトップ面を流れる気流が溝111により若干小さい気流に分割され、気流の速度を低減して、気流騒音を低減し、エアポンプの騒音を低減する目的を達成する。

30

【0037】

本発明の一つの実施例によれば、溝111は、取り付け柱11のトップ面に設けられ、且つ溝111の両端がいずれも開口する。任意選択で、図2と図7に示すように、取り付け柱11の中心に、中心部113を有し、複数の溝111は、中心部から径方向に沿って外へ延在し、且つ円周方向においては、少なくとも二つのベーン12が少なくとも一本の溝111と対応する。これによって、各溝111うまく利用して気流をガイドしながら分流し、気流の速度を更に低減して、気流騒音を更に低減する。任意選択で、複数の溝111の径方向の長さが異なる。これによって、最大限に気流の流路を延ばせ、気流騒音を更に効果的に低減でき、エアポンプの作動騒音を避けられる。当然、任意選択で、複数の溝111の深さが異なることもできる。これによって、気流が深さの違う溝111の中に何回も騒音を軽減することを確保することができる。このましくは、溝111の内部が円滑である。これによって、気流が溝111の中に乱流を形成することを避けることができる。このましくは、隣接の溝111の間には、連通溝(図に示せず)が設けられる。これによって、一つの溝111の気流流速が隣接の別の一つの溝111より速い場合、流速の速い溝111内の気体が連通溝により流速の低い溝111へ進入することができる。これによって、ガスチャンバ14内の気流が十分且つ効果的に減速される。

40

【0038】

50

本発明の具体的な実施例によれば、中心部 1 1 3 は、取り付け柱 1 1 の上面から下へ凹むことができる。図 8 a と図 8 b に示すように、一つの溝 1 1 1 の容積が中心部 1 1 3 の容積より遥かに小さい。言い換えれば、気流が複数の溝 1 1 1 によって減速して騒音を低減した後、下へ凹んでいる中心部 1 1 3 に入り、二回目の騒音減少を行う。これによって、エアポンプの作業騒音を更に低減できる。

【 0 0 3 9 】

図 9 a ~ 9 c に示すように、本発明の別の具体的な実施例によれば、中心部 1 1 3 は、取り付け柱 1 1 の上面から上へ突出する。任意選択で、図 9 a と図 9 b に示すように、中心部 1 1 3 には、上へ突出する円筒体 1 1 3 1 または角柱体が形成される。そのうち、突出した円筒体 1 1 3 1 または角柱体はエアポンプの出気通路 P B の中に延在し、且つ突出した円筒体 1 1 3 1 または角柱体の外側壁には、複数の第一ガイド溝 2 6 2 が設けられることができる。これによって、溝 1 1 1 からのガスが第二ガイド溝 1 1 3 1 1 に沿って出気通路 P B に入り、緩やか且つ安定な気流に容易になる。任意選択で、図 9 a と図 9 c に示すように、中心部 1 1 3 には、上へ突出する先端部 1 1 3 2 が形成される。そのうち、突出した先端部 1 1 3 2 はエアポンプの出気通路の中に入り、このように、気流が先端部の円滑な外面に沿って出気通路に入り、気流が緩やかに流出することを確保することができる。

10

【 0 0 4 0 】

いくつかの実施例には、取り付け柱 1 1 は、略三角柱体（図 2 に示す）または略円筒体（図 7 に示す）である。

20

【 0 0 4 1 】

図 2 に示すように、本発明のいくつかの実施例によれば、隣接のベーン 1 2 は、リブ 1 3 によって隔離され、リブ 1 3 の一端が取り付け柱 1 1 に接続され、ベーン 1 2 においてリブ 1 3 と接続される位置に緩衝構造を有し、緩衝構造はベーン 1 2 に対して変形の緩衝空間を提供する。これによって、本発明実施例による弁板を組み立てるとき、ベーンがスクイズされて変形した場合、緩衝構造を利用してその変形をリリース（解放）できるため、ベーンの反り変形を避けられ、エアポンプの気密性を保証することができる。

【 0 0 4 2 】

一つの例示には、図 2 に示すように、緩衝構造は、リブ 1 3 に隣接しながらベーン 1 2 の径方向の外側に形成される譲りギャップ 1 4 a である。別の例示には、緩衝構造は、ベーン 1 2 とリブ 1 3 の径方向の外側との間に連結される薄膜 1 4 b であってもよい。これによって、各ベーンの組み立て及びスクイズに対して、変形の緩衝空間を提供するだけでなく、各ベーンの強度をアップして、エアポンプの性能をあげられる。

30

【 0 0 4 3 】

本発明実施例の弁板によれば、具体的状況に応じて、ベーンは三つ、または、四つでもよいし、あるいは、四つ以上でもよい。

【 0 0 4 4 】

本発明の第二側面の実施例によるエアポンプは、図 4 及び図 6 を示すように、排気ノズル 2 1 を有する上蓋 2 と、上蓋 2 の底部に設置される弁座 3 と、弁座 3 と上蓋 2 の間に設置され、且つ弁座 3 と上蓋 2 とで入気通路と連通する入気チャンバー及び出気通路と連通する出気チャンバーを隔離しながら限定するガスケット 1 と、入気通路に移動可能に設置され、気体を上から下へ一方向的に流動させる入気チェックバルブ 5 と、弁座 3 の下に設置されるピストン手段 4 とを含み、ガスケット 1 は前述実施例の弁板 1 0 を含み、前記ベーンは前記取り付け柱に対して弾性的にスイングされ、気体を下から上へ一方向的に流動させる。任意選択で、入気チェックバルブ 5 は、茶碗型、傘型、または、平面形状である。

40

【 0 0 4 5 】

具体的には、ピストン手段 4 は、ピストン隔膜 4 1 と、シリンダー 4 2 と、台座 4 3 と、ロッド機構 4 4 と、モータ 4 5 とを含む。図 4 と図 6 に示すように、ピストン隔膜 4 1 は、下へ凹みピストンチャンバー 4 1 2 を限定する複数のエアバッグ 4 1 1 を備え、弁座

50

3の下に設置される。シリンダー42は、ピストン隔膜41の下に設置され、エアバッグ411により貫通される。台座43は、シリンダー42の下に設置される。ロッド機構44は、台座43に設置され、ピストン隔膜41のエアバッグ411と合わせるように形成される。モータ45は、台座43の下に設置され、その駆動軸451が台座43に入りエアバッグ411を移動させるようにロッド機構44を駆動する。

【0046】

図4と図6に示すように、さらに、ロッド機構44は、ロッドスタンド441と、偏心輪442と、鋼針443とを含む。具体的には、ロッドスタンド441は複数のスルーホール4411を有し、シリンダー42の下に設置され、その底部から位置決めピン4412が伸び出す。複数のスルーホール4411は、それぞれピストン隔膜41のエアバッグ411に套設される。偏心輪442は弁座3の中に設置される。モータ45の駆動軸451が台座43に入って偏心輪442に固定連結する。偏心輪442には斜孔4421が設けられ、斜孔の底部には鋼球(図に示せず)が設置されている。鋼針443の一端が斜孔4421の中に設置され、他端がロッドスタンド441の底部の位置決めピン4412の中に入る。

10

【0047】

本発明の一実施例のエアポンプによれば、図4と図5に示すように、弁板10を収容する収容チャンバー32が設置され、出気通路PBは収容チャンバー32の底壁に設置され、入気通路PAは弁座3の収容チャンバー32の径方向の外側に設置される。任意選択で、入気通路PAと出気通路PBはいずれも一つ以上の入気孔を有する。

20

【0048】

図6～図12に示すように、本発明の別の実施例のエアポンプによれば、ガスケット1は、さらに、ガスケット本体15を含む。ガスケット本体15は弁板10を囲むように設置され、ガスケット本体15の外側が上蓋2の底端に合わせるように形成される。このように、ガスケット本体自身のゴムのシール特性と上蓋2の気密性を利用してシールし、入気チャンバーと出気チャンバーを隔離する。従来の超音波シール方法と比べれば、本発明実施例のエアポンプのガスケットのゴム圧縮量が容易に制御されることができ、従って、ガスケットの圧縮量過大によるベーンの変形を避けられる。

【0049】

また、ガスケット本体15には、第一入気通路101が設置され、ガスケット本体15の内側縁とベーン12の間に、第一出気通路102が形成される。ベーン12はガスケット本体15と取り付け柱11に対して弾性的にスイングされ、気体を下から上へ方向的に流動させる。それに対して、弁座3には、第二入気通路301と第二出気通路302が設置され、入気通路は第一入気通路101と第二入気通路301により構成され、出気通路は第一出気通路102と第二出気通路302により構成され、入気チェックバルブ5は第二入気通路301に設置される。

30

【0050】

ガスケットの各エッジの圧縮量の不一致や過大によるベーン端部の反り変形を避けるため、一つの好ましい実施例には、ベーン12の厚さがその径方向の内側からその径方向の外側へ向かって次第に減少する。さらに、図7cに示すように、ベーン12の下面がガスケット本体15の下端と面一に形成され、ベーン12の上面がガスケット本体15の上面より低い、且つその径方向の内側から径方向の外側へ次第に傾斜する。これによって、ガスケットの各エッジの圧縮量の不一致や過大によるベーン端部の反り変形を避けられ、また、長時間運動したベーンが弾性疲労でその端部において反り変形する現象も避けられる。本発明はベーン構造を改善した後、明らかにエアポンプの気密性を大幅に上げられる。そのほか、本発明は、ベーンをガスケット本体と一体化したので、ベーン端部のバリ取り作業を省略し、次第に、この作業によるベーン端部の変形も避けられる。

40

【0051】

任意選択で、ベーン12の外側輪郭が円滑になり、ベーン12の上面と取り付け柱11の間にカーブを呈する。これによって、さらに、ベーン端部の反り変形を避けられ、エア

50

ポンプの気密性を上げられる。

【0052】

次は、図2～図12を参照しながら、本発明のいくつかの実施例の弁板とそれを有するエアポンプを説明する。

【0053】

実施例一

図2と図3を参照して、本実施例には、当弁板は三つのベーンを有する。

【0054】

図2に示すように、弁板10は、三つの弾性的スイング可能なベーン12と、三本の径方向に設置されるリブ13と、ひとつの弁板10の中部トップ面に設置される取り付け柱11とを有する。当弁板10の三つのベーン12は、円周方向に沿って分布し、全体的に円形に類似した構造であり、隣接の二つのベーン12はそれぞれリブ13によって隔離される。各ベーン12の根元部がそれぞれ取り付け柱11に一体的に連結する。

10

【0055】

前記弁板10の取り付け柱11は、三角柱体に類似した構造であり、弁板10の底面に、取り付け柱11の内部を貫通する取り付け孔112が設けられる(図3に示す)。弁板10の各リブ13の径方向の内側がそれぞれ取り付け柱11の側面に一体的に連結する。当取り付け柱11のトップ面には、長さや断面積が違う六本の溝111が設けられる(当然、溝111が六本に限らない)。当六本の溝111はそれぞれ取り付け柱11の径方向に沿って分布する。具体的に、その中の三本の溝が取り付け柱11の三つの角度方向に沿って設置され、残る三本の溝がそれぞれ取り付け柱11の三つのエッジに垂直する方向に沿って設置される。当六本の溝111の両端がそれぞれが開口し、すなわち、当六本の溝111の両端がそれぞれ閉じなく、完全な気流通路を形成し、各溝の径方向の内側がそれぞれ互いに連通する。

20

【0056】

その中に、前記各ベーン12においてリブ13と接続する外側端部にそれぞれ一つの緩衝構造が設置される。図2に示すように、緩衝構造は、各ベーン12の組み立て及びスクイズに対して、変形の緩衝空間を提供する譲りギャップ14aである。図3に示す例示には、緩衝構造は、薄膜14bである。

【0057】

次は、図4と図5を参照しながら、前記実施例一の弁板を利用したエアポンプを説明する。当弁板は三つのベーン12を有するので、入気通路、出気通路、ピストン隔膜41のエアバッグ411などはいずれも三つである。

30

【0058】

本発明実施例のエアポンプによれば、弁座3には、弁板10を收容する收容チャンバー32が設置される。具体的に、收容チャンバー32の底壁に、上へ延在する取り付け軸321が設置され、当取り付け軸321は弁板10の取り付け柱11底面の取り付け口112と合わせて、弁板10を收容チャンバー32に設置する。上蓋2は、弁座3と上下に合わせ、弁座3との間に互いに隔離する入気チャンバーと出気チャンバーを形成する。入気チャンバーが上蓋2の入気口22と連通し、出気チャンバーが上蓋2の排気管21および弁座3の收容チャンバー41と連通する。

40

【0059】

図4に示すように、出気通路は收容チャンバー32の底壁に設置され、この場合、弁板10の三つのベーン12がそれぞれ弁座3の出気通路に貼付けられる。入気通路は弁座3の收容チャンバー32の径方向の外側、すなわち、收容チャンバー32の外側部分に設置される。三つの入気通路は、それぞれピストン隔膜41の三つのエアバッグと連通する。図4に示す例示には、各入気通路が一組六個の入気孔を含む。

【0060】

各入気チェックバルブ5は傘型構造であり、弁座3に設置されて、弁座3の各組の入気孔を一方向的に開閉する。ピストン隔膜41のトップ端、シリンダー42、台座43が順

50

番にボルトで弁座 3 の底端に固定される。ピストン隔膜 4 1 の各エアバッグ 4 1 1 がシリンダー 4 2 の中に嵌装され、ロッド機構 4 4 とモータ 4 5 がそれぞれ台座 4 3 に設置され、モータ 4 5 の駆動軸 4 5 1 がロッド機構 4 4 と作動連結される。ロッド機構 4 4 がピストン隔膜 4 1 のエアバッグ 4 1 1 に套設されて合わせる。弁座 3 の各出気孔と各入気孔がそれぞれピストン隔膜 4 1 の各エアバッグ 4 1 1 と対応している。すなわち、弁座 3 の各出気孔と各入気孔が開いている状態では、それぞれ対応のエアバッグ 4 1 1 と連通する。

【 0 0 6 1 】

図 4 と図 5 に示すように、上述のロッド機構 4 4 は、偏心輪 4 4 2 と、鋼針 4 4 3 とロッドスタンド 4 4 1 とを含む。前記モータ 4 5 が台座 4 3 の底端に設置され、偏心輪 4 4 2 は台座 4 3 の中に設置される。モータ 4 5 の駆動軸 4 5 1 が台座 4 3 に入って偏心輪 4 4 2 に固定連結する。偏心輪 4 4 2 は鋼針 4 4 3 によってロッドスタンド 4 4 1 に連結する。ロッドスタンド 4 4 1 は三つのスルーホール 4 4 1 1 を有し、当ロッドスタンド 4 4 1 の各スルーホール 4 4 1 1 がそれぞれピストン隔膜 4 1 の各エアバッグ 4 1 1 に一対一で套設されるように合わせる。

【 0 0 6 2 】

本実施例のエアポンプの動作過程は、以下の通りである。前記弁板 1 0 を取り付けると、モータ 4 5 に通電し、一定のトルクと角速度を出力して、偏心輪 4 4 2 を回転させる。さらに、鋼針 4 4 3 及びロッドスタンド 4 4 1 によって、偏心輪 4 4 2 の回転運動をエアバッグ 4 1 1 の直線往復運動に変えて、エアポンプの吸気と排気動作を実現し、エアポンプに一定の流量と圧力を出力させる。偏心輪 4 4 2 が一周回転すると、ピストン隔膜 4 1 の三つのエアバッグ 4 1 1 がそれぞれ一回の吸気と排気動作を完成する。ピストン隔膜 4 1 のエアバッグ 4 1 1 が吸気するとき、気体が上蓋 2 の入気管 2 2 から入気チャンパーに入り、入気チェックバルブ 5 4 を弾性的に変形させて、弁座 3 の三組の入気孔を開いて、気体がピストン隔膜 4 1 のエアバッグ 4 1 1 に入り、ピストン隔膜 4 1 のエアバッグ 4 1 1 が小さいから大きくなり、吸気過程を実現する。ピストン隔膜 4 1 の各エアバッグ 4 1 1 が排気するとき、各入気チェックバルブ 5 が元に戻して、弁座 3 の三組の入気孔を閉じる。気体が弁板 1 0 の各ベーン 1 2 に作用し、弁板 1 0 の各ベーン 1 2 が気体からの圧力を受けて上へ弾性的に変形して、弁座 3 の各出気孔を開いて、気体が収容チャンパー 4 1 に入り、弁板 1 0 の取り付け柱 1 3 のトップ面の各溝 1 1 1 へ流れる。気体が弁板 1 0 の取り付け柱 1 3 のトップ面の各溝 1 1 1 を流れるとき、各溝 1 1 1 の断面積が割合小さく、且つ各溝の長さが不一致なので、気体の流速が低減し、流速の違う小気流に分散する。したがって、気流騒音が下がり、即ち、エアポンプの騒音を下げる。最後に、各小気流が上蓋 2 の排気管 2 1 から排出され、対応するエア実行装置に導入される。この過程において、ピストン隔膜 4 1 のエアバッグ 4 1 1 が大きいから小さくなり、排気過程を完成する。

【 0 0 6 3 】

本発明実施例のエアポンプによれば、ベーン 1 2 とリップ 1 3 の間に、たとえば、譲りギャップ 1 4 a または薄膜 1 4 b のような緩衝構造を有する。これによって、当弁板 1 0 を組み立てるとき、各ベーン 1 2 がどんな場合にも組み立て及びスキズによる変形することがない。すなわち、各ベーン 1 2 が組み立てられた後、反り変形を生じない。各ベーン 1 2 が依然として弁座 3 の各出気孔に緊密に貼付けて、エアポンプの気密性を保証することができる。これは、各ベーン 1 2 の両端の譲りギャップ 1 4 a がベーン 1 2 に対して変形のリリース（解放）空間（緩衝空間）を提供し、ベーン 1 2 がスキズ変形する可能性を無くしたわけである。

【 0 0 6 4 】

当然、当エアポンプの構造が上述した実施例に限らない。たとえば、そのエアバッグ 4 1 1 の数が三つに限らず、二つまたは四つであってもよい。上蓋 2 の入気管 2 2 から入気する代わりに、別の入気構造も利用できる。たとえば、台座 4 3 とシリンダー 4 2 の間の隙間から入気する。

【 0 0 6 5 】

10

20

30

40

50

以下に、図 6 ~ 図 12 を参照しながら、本発明の別の実施例の弁板 10 とそれを有するエアポンプを具体的に説明する。そのうち、当弁板は、四つのベーン 12 を含む。

【0066】

図 7 ~ 図 9 c に示す実施例には、弁板 10 は、取り付け柱 11 と、取り付け柱 11 を囲んで円周方向に沿って分布する四つのベーン 12 を含む。各ベーン 12 の根元部がそれぞれ取り付け柱 11 に一体的に連結する。当弁板 10 の取り付け柱は、円筒体構造である。当取り付け柱 11 のトップ面には、長さや断面積が違う八本の溝が設けられる（当然、溝 111 の数が八本に限らない）。当八本の溝 111 はそれぞれ取り付け柱 11 の径方向に沿って分布する。具体的には、当八本の溝が取り付け柱の円周方向に沿って均一に分布する。当八本の溝 111 の両端がそれぞれ開口し、すなわち、両端がそれぞれ閉じなく、完全な気流通路を形成して、各溝の径方向の内端がそれぞれ互いに連通する。

10

【0067】

本実施例によれば、弁板 10 が、それを囲むガスケット本体 15 と一緒にガスケット 1 を構成することができる。このように、二つの隣接ベーンがそれぞれ、リップ 13 によって隔離される。リップ 13 が、取り付け柱 11 とガスケット本体 15 の間に接続される。その中に、上述の各ベーン 12 においてリップ 13 と接続する外端部に、それぞれ一つの緩衝構造を有する。図 7 に示すように、緩衝構造は譲りギャップ 14 a であり、各ベーン 12 の組み立て及びスクイズに対して変形の緩衝空間を提供する。好ましくは、ベーン 12 の外側輪郭が円滑になり、ベーン 12 の上面と取り付け柱 11 の間にカーブを呈する。これによって、さらに、ベーン端部の反り変形を避けられ、エアポンプの気密性を上げられる。

20

【0068】

以下に、図 6 ~ 図 12 を参照しながら、前記実施例二の弁板を利用したエアポンプを説明する。当弁板は四つのベーン 12 を有するので、入気通路、出気通路、ピストン隔膜 41 のエアバッグ 411 などはいずれも四つである。

【0069】

本発明実施例のエアポンプによれば、ガスケット 1 は、さらに、ガスケット本体 15 を含み、ガスケット本体 15 は弁板 10 を囲むように設置される。ガスケット本体 15 の外側が上蓋 2 の底端に合わせるように形成される。ガスケット本体 15 には、第一入気通路 101 が設置され、ガスケット本体 15 の内側縁とベーン 12 の間に、第一出気通路 102 が形成される。それに対して、弁座 3 には、第二入気通路 301 と第二出気通路 302 が設置され、入気通路は第一入気通路 101 と第二入気通路 301 により構成され、出気通路は第一出気通路 102 と第二出気通路 302 により構成され、入気チェックバルブ 5 は第二入気通路 301 に設置される。弁板 10 のベーン 12 はガスケット本体 15 と取り付け柱 11 に対して弾性的にスイングされ、気体を下から上へ一方向的に流動させる。

30

【0070】

ベーン 12 はガスケット 2 の第一出気通路 102 の下面に一体的に連結する。ベーン 12 のトップ面の高さが内から外へ（ベーン 12 とガスケット 2 の一体的に連結する部位から、ベーン 12 の端部の中軸線に沿って外に向ける方向を意味し、ここで、ベーン 12 がガスケット 2 の半径方向に沿って設置されたので、内から外へというのは、ガスケット 2 の半径方向に沿って外へ方向を意味する）次第に減少する。具体的に、当ベーン 12 のトップ面が斜面になることによって、ガスケット 2 の圧縮量過大および/またはベーン 12 の長時間運動の弾性疲労で生じるベーン 12 の反り変形を避けられる。

40

【0071】

ピストン手段 4 は、四つのエアバッグ 411 のピストン隔膜 41 と、シリンダー 42 と、台座 43 と、ロッド機構 44 と、モータ 45 とを含む。シリンダー 42、台座 43 が順番に弁座 3 の底端に固定される。ピストン隔膜 41 がシリンダー 42 の中に嵌装され、ロッド機構 44 とモータ 45 がそれぞれ台座 43 に設置され、且つモータ 45 の駆動軸 451 がロッド機構 44 と作動連結される。ロッド機構 44 がピストン隔膜 41 のエアバッグ 411 に套設されるように合わせる。台座 43 に入気溝（図に未表示）が設けられ、シリンダー 42 とピストン隔膜 41 のトップの側面壁の間に対応して第三入気通路 401 が形

50

成され、台座 3 に第一入気孔 3 1 が設けられ、ガスケット 1 には入気チャンバーと連通する第二入気孔 1 6 が設けられ、台座 4 3 の入気溝は第三入気通路 4 0 1 によって弁座 3 の第一入気孔 3 1 と連通し、且つガスケット 1 の第二入気孔 1 6 は弁座 3 の第一入気孔 3 1 と上下に対応する。前記ペーン 1 2、入気チェックバルブ 5、第一入気通路 1 0 1、第二入気通路 3 0 1、第三入気通路 4 0 1、第一出気通路 1 0 2、第二出気通路 3 0 2、第一入気孔 3 1、第二入気孔 1 6 の数は、それぞれピストン手段 4 1 のエアバッグ 4 1 1 の数と同じであるとともに、一対一に対応している。そのほかに、前記入気溝、第三入気通路 4 0 1、第一入気孔 3 1 および第二入気孔 1 6 を設置する必要がなく、上蓋 2 に入気チャンバーと連通する入気口を設置することもできる。

【 0 0 7 2 】

前記ロッド機構 4 4 は、偏心輪 4 4 2 と、鋼球（図に示さず）と、鋼針 4 4 3 とロッドスタンド 4 4 1 とを含む。モータ 4 5 は、具体的には、二つのボルトで台座 4 3 の底端（台座 4 3 の底端とモータ 4 5 の間にさらに一つのワッシャー 4 6 を入れる）に固定され、モータ 4 5 の外には一つのカバー 4 7 が更に套設される。偏心輪 4 4 2 は台座 4 3 の中に設置される。モータ 4 5 の駆動軸 4 5 1 が台座 4 3 に入って偏心輪 4 4 2 に固定連結する。偏心輪 4 4 2 には一つの斜孔 4 4 2 1 が設けられ、当該斜孔の底部には鋼球が設置される。鋼針 4 4 3 の一端が斜孔 4 4 2 1 の中に設置され、鋼針 4 4 3 の他端がロッドスタンド 4 4 1 に入る。ロッドスタンド 4 4 1 は四つのスルーホールを有し、当ロッドスタンド 4 4 1 の四つのスルーホールがそれぞれピストン隔膜 4 1 の四つのエアバッグ 4 1 1 に套設されるように合わせる。

【 0 0 7 3 】

任意選択で、図 6 に示すように、エアポンプは、さらに、四つのスナップ 6 を含む。前記上蓋 2、弁座 3、シリンダー 4 2、台座 4 3 の四つのエッジには、それぞれスナップと対応するスロットが設けられる。前記上蓋 2、弁座 3、シリンダー 4 2、台座 4 3 は、それぞれ、スナップ 6 とスロットの結合により、上下順番に固定連結される。

【 0 0 7 4 】

本実施例のエアポンプの動作過程は、以下の通りである。モータ 4 5 に通電し、一定のトルクと角速度を出力するとともに偏心輪 4 4 2 を回転させて、鋼球、鋼針 4 4 3 及びロッドスタンド 4 4 1 によって、偏心輪 4 4 2 の回転運動をピストン隔膜 4 1 の直線往復運動に変えて、エアポンプの吸気と排気動作を実現し、エアポンプに一定の流量と圧力を出力させる。偏心輪 4 4 2 が一周回転すると、ピストン隔膜 4 1 の四つのエアバッグ 4 1 1 がそれぞれ一回の吸気と排気動作を完成する。ピストン隔膜 4 1 のエアバッグ 4 1 1 が吸気するとき、気体が台座 4 3 の入気溝からシリンダー 4 2 とピストン隔膜 4 1 の間で囲まれた第三入気通路 4 0 1 に入り、さらに、弁座 3 の第一入気孔 3 1、ガスケット 1 の第二入気孔 1 6 を順番に通してガスケット 1 と上蓋 2 で囲まれた入気チャンバーに入り、続いてガスケット 1 の第一入気通路 1 0 1 を通して弁座 3 の第二入気通路 3 0 1 に入り、入気チェックバルブ 5 を付勢して弾性的に変形させ、第二入気通路 3 0 1 を開いて、気体がピストン隔膜 4 1 のエアバッグ 4 1 1 に入り、ピストン隔膜 4 1 のエアバッグ 4 1 1 が小さいから大きくなり、吸気過程を実現する。ピストン隔膜 4 1 の各エアバッグ 4 1 1 が排気するとき、入気チェックバルブ 5 が元に戻して、弁座 3 の第二入気通路 3 0 1 を閉じる。気体が弁座 3 の第二出気通路 3 0 2 に入り、ガスケット 1 のペーン 1 2 に作用し、ペーン 1 2 が気体から圧力を受けて弾性的に変形して、弁座 3 の第二出気通路 3 0 2 を開いて、弁座 3 の第二出気通路 3 0 2 が出気チャンバーと連通し、気体が出気チャンバーに入り、上蓋 2 の排気ノズル 2 1 から排出され、対応するエア実行装置に導入される。この過程において、ピストン隔膜 4 1 のエアバッグ 4 1 1 が大きいから小さくなり、排気過程を完成する。

【 0 0 7 5 】

本発明実施例のエアポンプによれば、超音波方式の代わりに、直接にゴムシール方式でガスケットと上蓋を連結し、且つペーンの構造を改善して、ペーンの反り変形を避けられる。したがって、エアポンプの気密性を大幅にあげられる。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 6 】

本明細書には、用語「一つの実施例」、「いくつかの実施例」、「例示」、「具体的例示」などは、当実施例や例示の具体的特徴、構造、材料が本発明の少なくとも一つの実施例や例示に含まれることを意味する。本明細書には、前記用語の説明が必ずしも同じ実施例や例示を意味しない。また、説明の中の具体的特徴、構造、材料は、任意の一つやいくつかの実施例や例示に適切な方式で結合されることができる。

【 0 0 7 7 】

本明細書の実施形態を示して説明したが、当業者は、本発明の原理及び主旨から逸脱しない限りこれらの実施形態に対して複種の変化、補正、切り替え及び変形を行うことができる。本発明の範囲は、特許請求の範囲及びその等価物により限定される。

10

【 符号の説明 】

【 0 0 7 8 】

1 ガasket、10 弁板、11 取り付け柱、111 溝、112 取り付け孔、113 中心部、12 ベーン、13 リブ、14a 譲りキャップ、14b 薄膜、15 ガasket本体、16 第二入気孔、101 第一入気通路、102 第一出気通路、2 上蓋、21 排気ノズル、22 入気口、3 弁座、301 第二入気通路、302 第二出気通路、31 第一入気孔、32 収容チャンバー、4 ピストン手段、401 第三入気通路、41 ピストン隔膜、411 エアバッグ、412 ピストンチャンバー、42 シリンダー、43 台座、44 ロッド機構、441 ロッドスタンド、4411 スルーホール、4412 位置定めピン、442 偏心輪、4421 斜孔、443 鋼針、45 モータ、451 駆動軸、46 ワッシャー、47 カバー、5 入気チェックバルブ、6 スナップ、

20

【图 1】

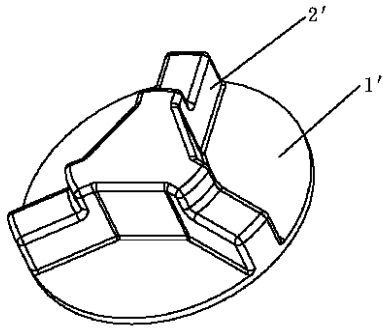


图 1

【图 2】

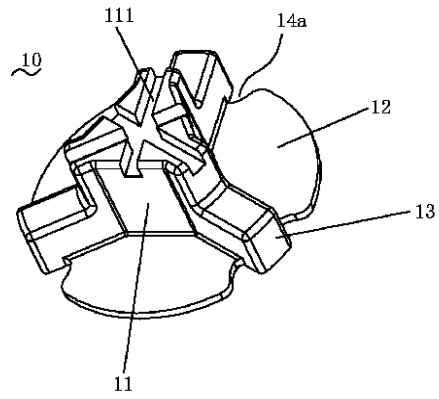


图 2

【图 3】

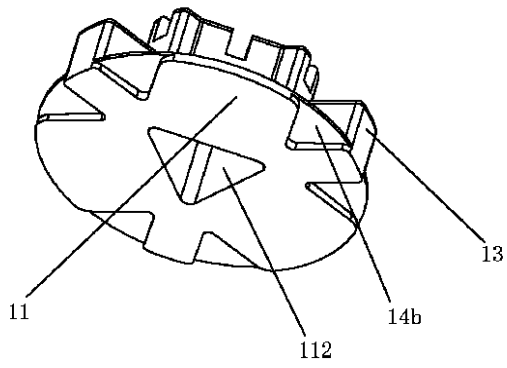


图 3

【图 4】

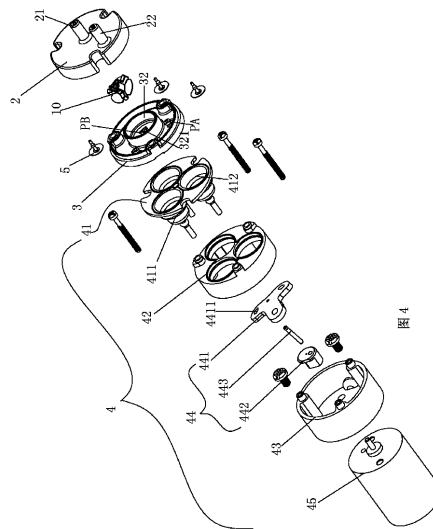


图 4

【图 5】

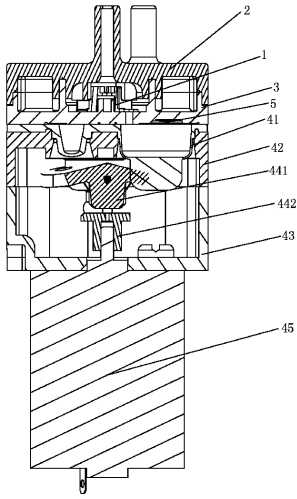


图 5

【图 6】

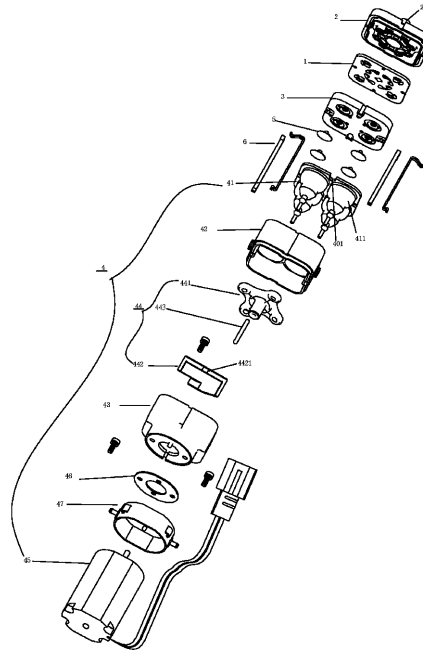


图 6

【图 7 a】

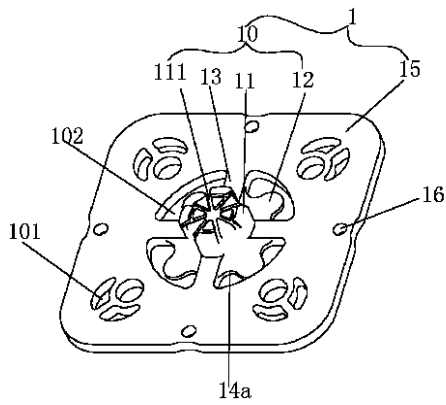


图 7a

【图 7 b】

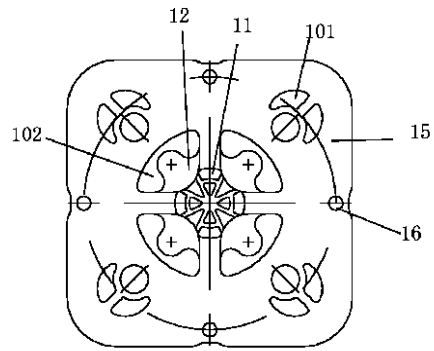


图 7b

【图 7 c】

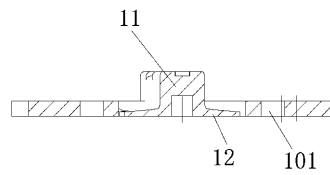


图 7c

【图 8 a】

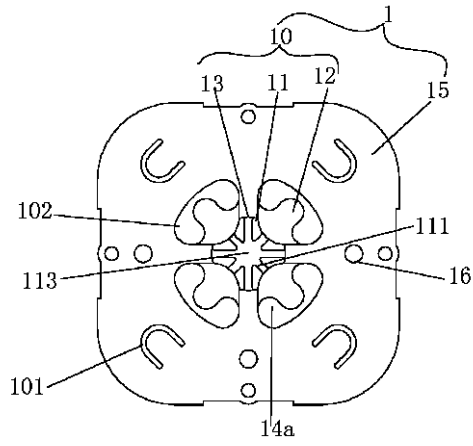


图 8a

【图 9 a】

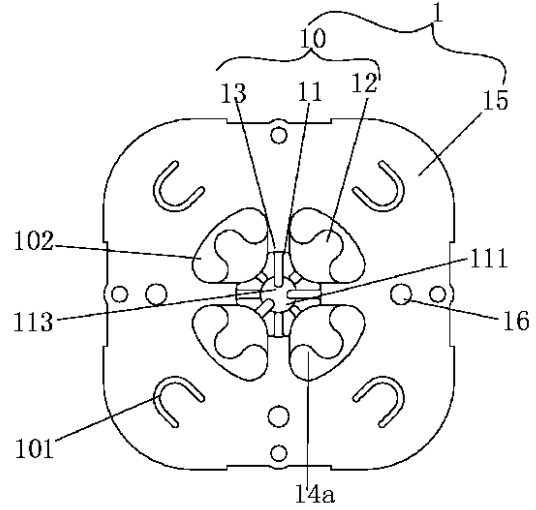


图 9a

【图 8 b】

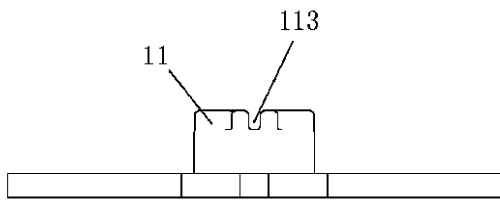


图 8b

【图 9 b】

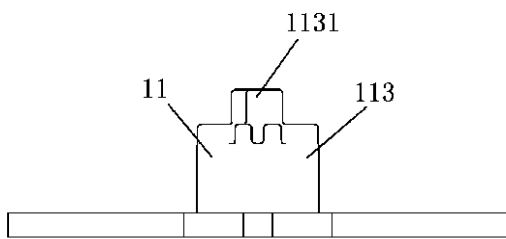


图 9b

【图 9 c】

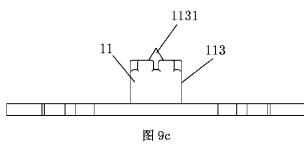


图 9c

【图 1 0】

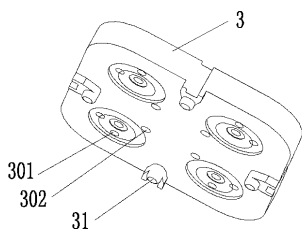


图 10

【图 1 1】

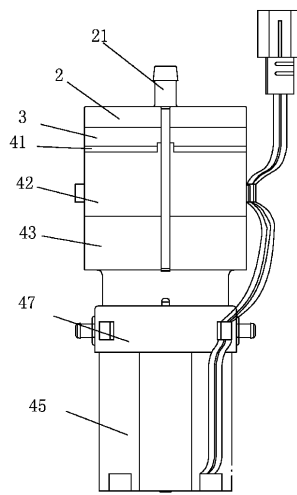


图 11

【 12 】

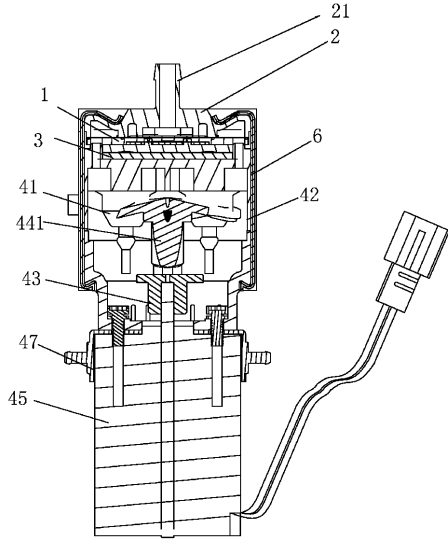


图 12

フロントページの続き

- (31)優先権主張番号 201310512134.7
(32)優先日 平成25年10月25日(2013.10.25)
(33)優先権主張国 中国(CN)
(31)優先権主張番号 201420565479.9
(32)優先日 平成26年9月28日(2014.9.28)
(33)優先権主張国 中国(CN)
- (56)参考文献 特開2003-206867(JP,A)
実開平01-111878(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|---------|-----------|
| F 0 4 B | 3 9 / 1 0 |
| F 0 4 B | 5 3 / 1 0 |
| F 0 4 B | 4 5 / 0 4 |
| F 1 6 K | 1 5 / 1 6 |
| F 1 6 K | 4 7 / 0 2 |