

(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2009-501874

(P2009-501874A)

(43) 公表日 平成21年1月22日(2009.1.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
FO4B 39/12 (2006.01)	FO4B 39/12 C	3H003
	FO4B 39/12 D	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2008-522726 (P2008-522726)	(71) 出願人	592060329 フィッシャー アンド ペイケル アブラ イアンシーズ リミテッド ニュージーランド国, オークランド, イー スト タマキ, スプリングス ロード 7 8
(86) (22) 出願日	平成18年7月21日 (2006. 7. 21)	(74) 代理人	100082005 弁理士 熊倉 禎男
(85) 翻訳文提出日	平成20年1月21日 (2008. 1. 21)	(74) 代理人	100067013 弁理士 大塚 文昭
(86) 国際出願番号	PCT/NZ2006/000183	(74) 代理人	100065189 弁理士 宍戸 嘉一
(87) 国際公開番号	W02007/011246	(74) 代理人	100088694 弁理士 弟子丸 健
(87) 国際公開日	平成19年1月25日 (2007. 1. 25)		
(31) 優先権主張番号	541407		
(32) 優先日	平成17年7月21日 (2005. 7. 21)		
(33) 優先権主張国	ニュージーランド (NZ)		

最終頁に続く

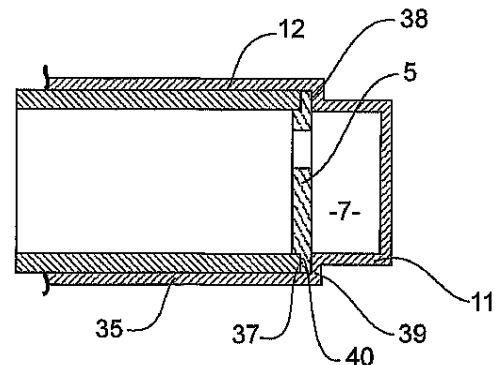
(54) 【発明の名称】 リニアコンプレッサのシリンダおよびヘッドの構造

(57) 【要約】

【課題】リニアコンプレッサおよび/または改善されたシリンダ部品組立体を備えたリニアコンプレッサへの特別な用途をもつ改善された特徴を有するシリンダ部品組立体を提供することにある。

【解決手段】シリンダヘッドの端部から一軸線に沿って延びているシリンダスペースを形成する内面を備えたシリンダシャーシを有する、リニアコンプレッサ用シリンダ組立体。シリンダスペースは少なくとも実質的に円筒状である。両端部が開放した円筒状のシリンダライナが、シャーシ内に配置されている。ライナの外面が、シャーシの内面の一部を形成しているシリンダスペースと係合している。弁プレートがシリンダライナのシリンダヘッドの端部に接合または溶着されている。弁プレートは、シリンダスペースのシリンダヘッド端部をシーリング閉鎖する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

リニアコンプレッサ用シリンダ組立体であって、
シリンダヘッドの端部から一軸線に沿って延びるシリンダスペースを形成する内面を備えたシリンダシャーシであって、前記シリンダスペースが少なくとも実質的に円筒状であるシリンダシャーシと、

両端部が開放した円筒状のシリンダライナであって、外面が前記シャーシの一部を形成するシリンダスペースに係合するようにして前記シャーシ内に配置されているシリンダライナと、

前記シリンダスペースのヘッド端をシーリング閉鎖すべく、前記シリンダライナのシリンダヘッドの端部に接合または溶着されている弁プレートとを備えている、
ことを特徴とするリニアコンプレッサ用シリンダ組立体。

10

【請求項 2】

前記弁プレートは、前記シリンダライナに溶接されている、
請求項 1 記載のシリンダ組立体。

【請求項 3】

前記弁プレートは、前記シリンダライナに接着されている、
請求項 1 記載のシリンダ組立体。

【請求項 4】

前記ライナの端面は前記弁プレートの表面に当接されている、
請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載のシリンダ組立体。

20

【請求項 5】

前記シリンダシャーシの内面は、シリンダヘッドスペースを形成し、
前記弁プレートの外縁部は、前記シリンダライナの外面と同一面内にあるか、これより内側にある、

請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載のシリンダ組立体。

【請求項 6】

前記シャーシは、前記内面の一部を形成する前記シリンダと前記内面の一部を形成する前記ヘッドとの間の遷移部に、肩部（単一または複数）を有し、

前記弁プレートは、一方の側が肩部（単一または複数）に、かつ他方の側がシリンダライナに押付けられている、

請求項 5 記載のシリンダ組立体。

30

【請求項 7】

前記リニアコンプレッサは、シリンダシャーシに固定されたヘッドを有し、

前記弁プレートはシリンダライナの縁部を越えて延びている、

請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載のシリンダ組立体。

【請求項 8】

前記シリンダシャーシは、シリンダライナの他端部を越えて延びておりかつリニアモータのステータ部品を支持している、

請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載のシリンダ組立体。

40

【請求項 9】

前記シリンダシャーシはシリンダライナの両端部の中間に終端し、シリンダライナの外面の一部のみをカバーしている、

請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載のシリンダ組立体。

【請求項 10】

前記シリンダライナの他端部上には別のシリンダ部品フレームが固定されており、該フレームはリニアモータのステータ部品を支持している、

請求項 9 記載のシリンダ組立体。

【請求項 11】

前記シリンダライナは前記シャーシ内締り嵌めされかつ摩擦により所定位置に保持され

50

ている、

請求項 1 から 1 0 のいずれか 1 項記載のシリンダ組立体。

【請求項 1 2】

前記弁プレートには、1 または 2 以上の弁部材が組付けられている、

請求項 1 から 1 1 のいずれか 1 項記載のシリンダ組立体。

【請求項 1 3】

前記シリンダシャーシの内面またはシリンダライナの外面の 1 または 2 以上の溝が、圧縮ガスを、シリンダライナに形成されたガスベアリングポートに供給する供給通路を形成している、

請求項 1 から 1 2 のいずれか 1 項に記載のシリンダ組立体。

10

【請求項 1 4】

前記溝はシリンダライナの外面に設けられ、弁プレートの外周部の 1 または 2 以上のノッチが、ヘッドの圧縮ガス放出スペースと、シャーシとライナとの間に形成されたガスベアリング供給通路との間に流路を形成している、

請求項 1 3 記載のシリンダ組立体。

【請求項 1 5】

気密ハウジングと、該気密ハウジング内のリニアコンプレッサとを有し、該コンプレッサは、請求項 1 から 1 3 のいずれか 1 項記載のシリンダ部品組立体と、前記シリンダライナにより形成されたシリンダ内で往復運動するピストンを備えたピストン部品と、ピストン部品とシリンダ部品との間の往復運動を駆動するリニア電気モータとを備え、前記リニアコンプレッサは、前記気密ハウジング内で回転できるように懸架されている、

20

ことを特徴とする冷凍システムのコンプレッサ。

【請求項 1 6】

リニアコンプレッサのシリンダ部分を組立てることを含む、リニアコンプレッサの製造方法において、

シリンダライナ組立体に対してシリンダシャーシを示差温度により拡大させることにより、弁プレートをシリンダライナに溶着または接合してシリンダライナ組立体とする段階と

、
該シリンダライナ組立体を、開端部を通して挿入し、弁プレートをシリンダシャーシに係合させる段階と、

30

示差温度が低下して、シリンダシャーシおよびシリンダライナ組立体に係合されるまで、シリンダライナ組立体をこの位置に保持する段階とを有する、

ことを特徴とするリニアコンプレッサの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はリニアコンプレッサに関し、より詳しくは、蒸気圧縮冷凍システムでの使用に適した形式のリニアコンプレッサに関する。

【背景技術】

【0002】

40

蒸気圧縮冷凍システムに使用する形式のリニアコンプレッサは、従来技術の多くの文献の主題である。このような文献の 1 つとして、本件出願人の所有する係属中の下記特許文献 1 がある。この特許文献 1 の明細書は、コンプレッサに関する種々の開発がなされており、これらの開発の多くは、リニアコンプレッサに特別な用途を有していることは述べている。本発明は、特許文献 1 に開示されたようなコンプレッサの実施形態を更に改善したものである。従って、特許文献 1 の明細書に開示されたコンプレッサは、本発明が適用されるコンプレッサの包括的な例示である。しかしながら、本発明は、特許文献 1 に開示されたリニアコンプレッサの特定実施形態の範囲を超えて適用することもできる。当業者ならば、本願のアイデアを、従来技術に見られるようなリニアコンプレッサの他の実施形態に広く適用することは明らかである。

50

本発明は、広く、シリンダ部品組立体に関する。

【特許文献1】PCT/NZ2004/000108号明細書

【特許文献2】PCT出願WO 02/35093号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本発明の目的は、リニアコンプレッサおよび/または改善されたシリンダ部品組立体を備えたリニアコンプレッサへの特別な用途をもつ改善された特徴を有するシリンダ部品組立体を提供すること、または、少なくとも産業界に有効な選択を与えることにある。

【課題を解決するための手段】

【0004】

第一態様では、本発明はリニアコンプレッサ用シリンダ組立体を構成し、該シリンダ組立体は、

シリンダヘッドの端部から一軸線に沿って延びるシリンダスペースを形成する内面を備えたシリンダシャーシを有し、前記シリンダスペースは少なくとも実質的に円筒状であり、

両端部が開放した円筒状のシリンダライナを有し、該シリンダライナは、この外面が前記シャーシの一部を形成するシリンダスペースに係合するようにして前記シャーシ内に配置され、

弁プレートを更に有し、該弁プレートは、前記シリンダスペースのヘッド端をシーリング閉鎖すべく、前記シリンダライナのシリンダヘッドの端部に接合または溶着されている。

【0005】

本発明の他の態様によれば、前記弁プレートはシリンダライナに接着されている。

本発明の他の態様によれば、前記ライナの端面は弁プレートの面に突き合わされている。

本発明の他の態様によれば、前記シリンダシャーシの内面はまたシリンダヘッドスペースを形成し、弁プレートの外縁部はシリンダライナの外面と同一面内にあるか、これより内側にある。

【0006】

他の態様では、本発明は、冷凍システムのコンプレッサを構成し、該コンプレッサは、気密ハウジングと、該気密ハウジング内のリニアコンプレッサとを有し、該コンプレッサは、請求項1から13のいずれか1項記載のシリンダ部品組立体と、前記シリンダライナにより形成されたシリンダ内で往復運動するピストンを備えたピストン部品と、ピストン部品とシリンダ部品との間の往復運動を駆動するリニア電気モータとを備え、前記リニアコンプレッサは、前記気密ハウジング内で回転できるように懸架されている。

【0007】

更に別の態様では、本発明はリニアコンプレッサのシリンダ部分を組立てることを含む、リニアコンプレッサの製造方法を構成し、該製造方法は、

シリンダライナ組立体に対してシリンダシャーシを示差温度(differential temperature)により拡大させることにより、弁プレートをシリンダライナに溶着または接合してシリンダライナ組立体とする段階と、

該シリンダライナ組立体を、開端部を通して挿入し、弁プレートをシリンダシャーシに係合させる段階と、

【0008】

示差温度が低下して、シリンダシャーシおよびシリンダライナ組立体に係合されるまで、シリンダライナ組立体をこの位置に保持する段階とを有する。

本発明が関連する分野の当業者ならば、特許請求の範囲に記載された本発明の範囲から逸脱することなく、構造上の多くの変更および本発明の実施形態および用途の広範囲の変更は明らかであろう。本明細書における開示および説明は純粋な例示であり、いかなる意

10

20

30

40

50

味においてもこれらに限定することを意図するものではない。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

図1に示すように、蒸気圧縮冷凍システム用コンプレッサは、ハウジング2内で支持されたリニアコンプレッサ1を有している。一般に、ハウジング2は気密シールされており、ガス入口ポート3および圧縮ガス出口ポート4を有している。ハウジング内部の非圧縮ガス流がコンプレッサ1を包囲している。これらの非圧縮ガスは、吸入行程中にコンプレッサ内に吸入され、圧縮行程でピストンクラウン14と出口弁プレート5との間で圧縮され、かつ排出弁6を通過して圧縮ガスマニホールド7内に排出される。圧縮ガスは、マニホールド7を出て、フレキシブルチューブ8を通過してシェル内の出口ポート4に流入する。排出チューブ8のスチフネス効果を低減させるため、チューブ8は、コンプレッサの往復運動軸線を横切るループまたはスパイラルとして配置するのが好ましい。

10

【0010】

圧縮スペースへの吸入は、吸入マニホールドおよび弁および排出マニホールドおよび弁を形成すべく分割されたピストン（クラウンに孔および弁が設けられている）、またはヘッドを通して行われる。しかしながら、本発明は、ヘッドのみが排出スペースを収容している従前の構造に適用される場合が最も有利である。

【0011】

図示のリニアコンプレッサ1は、概していえば、主スプリングにより連結されたシリンダ部品と、ピストン部品とを有している。シリンダ部品は、シリンダシャーシ10と、シリンダヘッド11と、弁プレート5と、シリンダライナ12とを含んでいる。シリンダ部品はまた、リニア電気モータ用ステータ部品15を有している。シリンダヘッド11から遠位側のシリンダ部品の端部18には、シリンダ部品に対して主スプリングが取付けられている。図1に示す実施形態では、主スプリングは、コイルスプリング19と平スプリング20との組合せとして形成されている。図2に示す実施形態では、主スプリングは、平スプリング16の組合せからなる。

20

【0012】

ピストン部品は、側壁24およびクラウン14を備えた中空ピストン22を有している。ロッドが、クラウン14とリニアモータ17の支持体30とを連結している。図1において、ロッドは、中空ピストン22のほぼ中心にフレキシブル部分28を有している。図4では、ロッド21は、その全長に沿ってフレキシブルである。

30

【0013】

リニアモータアーマチャ17は、シリンダライナ内でのピストンの往復運動軸線に対して横方向の1または2以上の磁極を形成すべく磁化された永久磁石材料（例えばフェライトまたはネオジウム）からなる本体を有している。ピストン22から遠位側にあるアーマチャ支持体30の一端部32は、主スプリングに連結されている。

【0014】

図1に示すように、アーマチャは、その一端を主スプリングにより支持し、かつ他端をピストンによってのみ支持することができる。或いは、アーマチャには、図4に示すように、中間平スプリング40のような付加横方向支持体を設けることもできる。

40

リニアコンプレッサ1は、シェル2内で、該シェルからコンプレッサを隔絶すべく、複数の懸架スプリング上に取付けられている。使用時に、リニアコンプレッサの大きい外側本体およびシリンダ部品は、シリンダ部品内のピストン部品の往復運動軸線に沿って振動する。好ましいコンプレッサでは、ピストン部品は、シリンダ部品に比べ、故意に非常に軽く維持され、これにより、シリンダ部品の振動は、ピストン部品とシリンダ部品との相対往復運動と比較して小さくなる。図示の形態では、リニアコンプレッサは、全体として周方向に配置された4つの懸架スプリング31の組に取付けられている。特許文献1には、他の懸架スプリング構造が示されている。各懸架スプリングの端部はエラストマー緩衝器上に嵌合され、各スプリングの一端にはリニアコンプレッサ1が連結されかつ各スプリングの他端にはコンプレッサシェル2が連結されている。

50

【0015】

この特許文献1には、本発明の改善されたヘッド組立体が有効である形式のリニアコンプレッサが簡単に開示されている。しかしながら、本発明の有効性は、図示の形式および形態のリニアコンプレッサに限定されないことは明らかである。本発明の改善は、広く適用できるものである。

【0016】

図1に示したリニアコンプレッサの関連部分が、図2および図3に更に示されている。

この実施形態では、ヘッドカバーは、シリンダ部品10の主シャーシコンポーネントに組込まれている。ヘッドカバーは、一体部品として組込まれること、例えばフレームが製造されるときにフレームの残部と一体に鋳造されることが好ましい。かくして、ヘッド11は、シリンダ本体35の一端を包囲するキャップであると考えられる。

10

【0017】

シリンダシャーシ10内の所定位置に弁プレート5が固定され、シリンダシャーシ内のスペースのヘッド部分を、シリンダシャーシ内のスペースのシリンダ部分から分割している。弁プレート5は少なくとも1つの排出弁孔を有し、かつ好ましくは弁プレートの一方の側に固定された排出弁6を支持している。

【0018】

シャーシ10のシリンダ部分35の内面は円筒状であるのが好ましく、また弁プレート5の外周部は円形で、円筒面内にぴったり嵌合するのが好ましい。

シリンダライナ12は、シリンダ部分35の内面内に締め嵌めされるサイズを有する円筒状外面を有している。これにより、シリンダライナ12およびシリンダシャーシ10のシリンダ部分35が同じまたはほぼ同じ温度にあるときは、シリンダライナ12がシリンダシャーシ10内の所定位置に配置され、両部品が、更に固定または緊締する必要なくしてきつく係合される。

20

【0019】

弁プレート5の外周部は、シリンダライナ12の端部37と、シリンダシャーシ10との間に係合される。シリンダシャーシ10は環状肩部39を有し、該肩部39およびシリンダライナ12の端部37が、弁プレート5の外周部38の対向側面と直接係合する。別の構成として、弁プレート5の外周部の回りに複数の肩部を分散配置することができる。また、シリンダシャーシ10と弁プレート5との間に中間スペーサを設けることもできる。

30

【0020】

弁プレート5の外周部38には、シリンダライナ12の端部を受入れるための環状リベート(rebate)40を設けることができる。

【0021】

弁プレート5は、シリンダライナ12の開端部に固定されている。弁プレートは、永久的接着および一体シールを形成すべく、溶着または接着により固定できる。接着シールまたは溶着シールは、ガスケットまたは同様な圧縮性シールの必要性を無くすることができる。溶着は、溶接またはろう付により行うことができる。一般的な溶接は高温で、シリンダの幾何学的形状を大きく変えてしまう虞れがある。しかしながら、摩擦溶接は可能性がある。或いは、半田付け、銀ろう付またはろう付等の低温方法を使用することもできる。例えば、半田またはろうの予成形リングを弁プレートとシリンダライナの端部との間に保持し、この組立体を例えばオープン内で、充填材の融点より高い温度まで加熱できる。組立体をオープンから取出して冷却すれば、充填材が凝固し、弁プレートがシリンダライナの端部に固定される。

40

【0022】

或いは、適当なグルー、接着剤または半田を用いて接合を行うこともできる。適当な接着剤として、エポキシグルー(例えばAraldite XP3131)、またはシアノアクリレート(スーパーグルー)等の熱硬化性グルーがある。グルーを用いた接着は、当該グルーに適した方法に従って行うべきである。

50

【0023】

同じ改善、弁プレートのシリンダライナの端部への接合または溶着は、図4に示す他のコンプレッサの実施形態にも適用できる。この実施形態では、コンプレッサは、別のヘッドカバーを有している。弁プレート5の外周部はシリンダライナ12の外縁部を越えて延び、シリンダシャーシ10の端部にオーバーラップしている。この実施形態では、弁プレートは、ヘッドカバーを弁プレートの他側およびシリンダ組立体に固定する止めねじ、または同様なファスナを通す孔を有している。

【0024】

図1によるコンプレッサの好ましい組立方法には、弁プレートをシリンダライナに接合または溶着することが含まれる。次に、シリンダシャーシ（シリンダシャーシは、一般に 10 鋳造アルミニウム合金である）が加熱される。シリンダライナ組立体は、弁プレート5用の円筒状キャビティ内に導入され、肩部39に対して突き合わせられる。シリンダライナ組立体は、シリンダが該組立体上に収縮するまでこの状態に保持される。リーズナブルな製造公差によればこの一貫性が達成され、シリンダライナ12とシリンダシャーシとの間の非常に有効な最終的係合は、シリンダシャーシを約250 に加熱しかつライナを室温に放置することにより達成される。

【0025】

溶着またはグルーイング（接着）により弁プレートをシリンダライナに固定することにより、両者の間に寸法的に安定したシールを形成できる。従来技術の一般的なガスケットシールは、組立中に圧縮される。ガスケットの孔を、引っ込むことなくシリンダ壁に完全 20 に同一面にする十分な精度でサイズを定めかつ配置するのは困難である。過大サイズの孔では、圧縮スペース（ピストンがその最大ストロークの上死点にあるスペース）の体積は好ましいスペースより大きくなってしまふ。過小サイズの孔では、ガスケットはシリンダ壁を越えて突出するため、ピストンは、突出するあらゆる可能性を回避するのに十分なクリアランスが得られるサイズにしなければならない。本発明によるシールは、これらの欠点を回避できる。

【0026】

本発明は、リニアコンプレッサ用シリンダ組立体を提供する。シリンダ組立体は、シリンダヘッドの端部から軸線に沿って延びているシリンダスペースを形成する内面をもつシリンダシャーシを有している。シリンダスペースは少なくとも実質的に円筒状である。両 30 端が開放したシリンダライナがシャーシ内に配置される。ライナの外面は、シャーシの内面の一部を形成するシリンダスペースに係合される。弁プレートが、シリンダのシリンダヘッド端に接合または溶着される。弁プレートライナは、シリンダスペースのシリンダヘッド端をシーリング閉鎖する。弁プレートは、シリンダライナに溶接するのが好ましい。或いは、弁プレートは、シリンダライナにグルーイングされる。

【0027】

ライナの端面は、弁プレートの面に突き合わせるのが好ましい。

シリンダシャーシの内面はまたシリンダヘッドのスペースを形成するのが好ましく、弁プレートの外縁部はシリンダライナの外面と同一面であるか外面より内側に位置する。

【0028】

別の構成では、リニアコンプレッサはシリンダシャーシに固定されたヘッドを有し、弁プレートはシリンダライナの縁部を越えて延びている。

シリンダシャーシはシリンダライナの他端部を越えて延びるのが好ましく、例えばリニアモータのステータ部品を支持することができる。或いは、シリンダシャーシはシリンダライナの両端部の中間に終端して、シリンダライナの外面の一部のみをカバーするように構成できる。この場合には、別のシリンダ部品のフレームが、例えば締め摩擦嵌めにより、シリンダライナの他端部上に固定される。シリンダ部品のフレームは、リニアモータのステータ部品を支持する。

【0029】

シリンダライナは、シャーシ内に締め嵌めされ、摩擦により所定位置に保持されるのが 50

好ましい。

シャーシは、好ましくは、内面の部品を形成するシリンダと内面の部品を形成するヘッドとの間の遷移部に肩部（単一または複数）を有し、弁プレートは、一方の側が肩部（単一または複数）に、他方の側がシリンダライナの環状端部に押付けられている。

【0030】

弁プレートには、1または2以上の弁部材を組付けることができる。

シリンダシャーシの内面またはシリンダライナの外面の1または2以上の溝は、圧縮ガスを、シリンダライナに形成されたガスベアリングポートに供給する供給通路を形成している。例えば本件出願人の所有する上記特許文献2に開示されているように、これらの溝は、シリンダライナの外面に設けるのが好ましい。この場合には、圧縮ガス放出スペースと、シャーシとライナとの間に形成されたガスベアリング供給通路との間に流路を形成すべく、弁プレートの外周部に1または2以上のノッチを設けるのが好ましい。

10

【0031】

シリンダ組立体は、特に、気密ハウジングおよび該気密ハウジング内のリニアコンプレッサを備えた冷凍システムのコンプレッサに設けられる。コンプレッサは、シリンダ部品組立体と、シリンダライナにより形成されたシリンダ内を往復運動するピストンを備えたピストン部品と、ピストンとシリンダ部品との間で往復駆動するリニア電気モータとを有している。リニアコンプレッサは、気密ハウジング内で作動するように懸架されている。

【0032】

シリンダ組立体は、リニアコンプレッサの改善された製造方法、特に、リニアコンプレッサのシリンダ部分の組立方法を考慮に入れたものである。

20

本発明の方法は、弁プレートをシリンダライナまたはシリンダライナ組立体に溶着または接合することから開始する。次に、示差温度により、シリンダシャーシがシリンダライナ組立体に対して拡大される。シリンダライナ組立体が、開端部を通して拡大シリンダシャーシ内に挿入され、シリンダシャーシに対して弁プレートを係合させる。

【0033】

シリンダライナ組立体は、示差温度が低下し、シリンダシャーシおよびシリンダライナ組立体が係合されるまでこの位置に保持される。

【図面の簡単な説明】

【0034】

30

【図1】本発明の好ましい一実施形態が組込まれたシリンダ部品組立体を備えたりニアコンプレッサを断面で示す側面図である。

【図2】本発明の好ましい一実施形態によるシリンダ部品のシリンダヘッド端部を示す外部斜視図である。

【図3】本発明の一実施形態による図2のシリンダ部品部分を断面で示す側面図である。

【図4】本発明の他の実施形態が組込まれたシリンダ部品組立体を備えたりニアコンプレッサを断面で示す平面図である。

【符号の説明】

【0035】

- 1 リニアコンプレッサ
- 2 ハウジング（シェル）
- 5 出口弁プレート
- 10 シリンダシャーシ
- 11 シリンダヘッド
- 12 シリンダライナ
- 16、20 平スプリング
- 19 コイルスプリング
- 22 ピストン
- 31 懸架スプリング

40

【 図 1 】

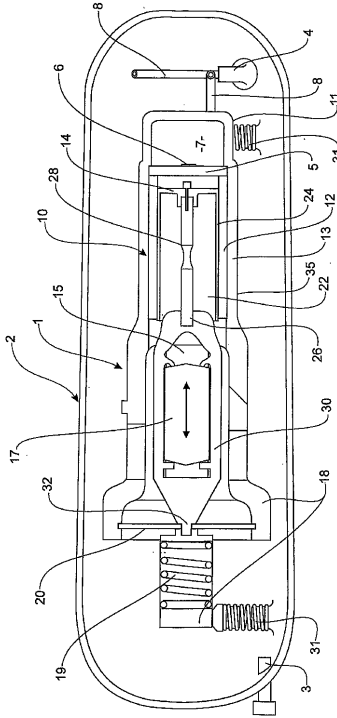
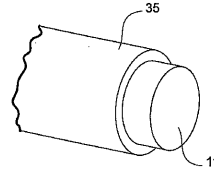


FIGURE 1

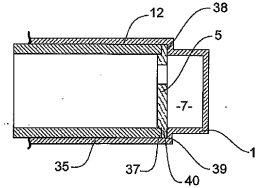
【 図 2 】

FIGURE 2



【 図 3 】

FIGURE 3



【 図 4 】

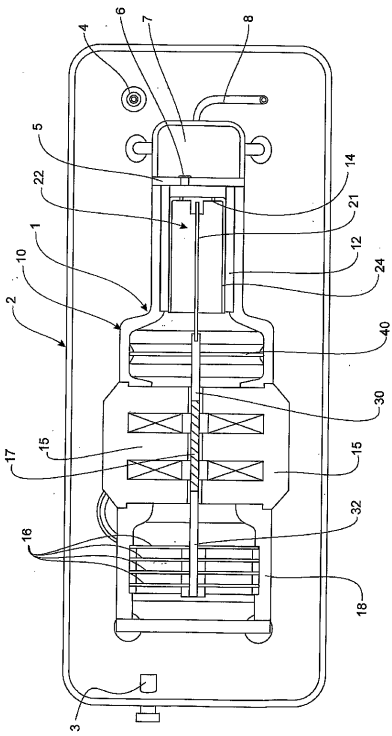


FIGURE 4

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/NZ2006/000183
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int. Cl. F04B 35/04 (2006.01) F04B 17/04 (2006.01) 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) see below under "Electronic databases searched" 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) DWPI : keyword search : linear, compress+, cylinder?, liner?, valv+ and similar terms		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2004/025120 A1 (EMPRESA BRASILEIRA DE COMPRESSORES S.A. (EMBRACO) 25 March 2004	1-16
A	EP 0509660 B1 (SANDEN CORPORATION) 8 November 1995	1-16
A	WO 2002/035093 A1 (FISHER & PAYKEL APPLIANCES LIMITED) 2 May 2002	1-16
<input 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 "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 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "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 "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) "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 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "&" document member of the same patent family "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search 20 December 2006		Date of mailing of the international search report 22 DEC 2006
Name and mailing address of the ISA/AU AUSTRALIAN PATENT OFFICE PO BOX 200, WODEN ACT 2606, AUSTRALIA E-mail address: pct@ipaaustralia.gov.au Facsimile No. (02) 6285 3929		Authorized officer ASANKA PERERA Telephone No : (02) 6283 2373

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/NZ2006/000183

This Annex lists the known "A" publication level patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The Australian Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent Document Cited in Search Report		Patent Family Member					
WO	2004025120	AU	2003236745	BR	0203724	CN	1695010
		BP	1540179	KR	2005004219	US	2006127249
EP	0509660	US	5275542				
WO	0235093	AU	79741/00	BR	0017357	CA	2426385
		CN	1461385	EP	1328727	MX	PA03003375
		NZ	525385	US	2006171822		
Due to data integration issues this family listing may not include 10 digit Australian applications filed since May 2001.							
END OF ANNEX							

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100103609

弁理士 井野 砂里

(72)発明者 ボニフェイス ブライアン ロバート

ニュージーランド オークランド パパトートー グレイト サウス ロード 470

(72)発明者 イングリッシュ マーク ジョン

ニュージーランド オークランド マヌカウ カリック グレン アベニュー 20 フラット
ブッシュ

Fターム(参考) 3H003 AA02 AB05 AC03 CD02 CD03 CE05