

(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2010-523898

(P2010-523898A)

(43) 公表日 平成22年7月15日 (2010.7.15)

(51) Int.Cl.
F04D 29/46 (2006.01)F I
F O 4 D 29/46テーマコード (参考)
D
3 H 1 3 0

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2010-503175 (P2010-503175)
(86) (22) 出願日 平成20年4月9日 (2008.4.9)
(85) 翻訳文提出日 平成21年11月18日 (2009.11.18)
(86) 国際出願番号 PCT/US2008/059736
(87) 国際公開番号 W02008/124758
(87) 国際公開日 平成20年10月16日 (2008.10.16)
(31) 優先権主張番号 60/922, 713
(32) 優先日 平成19年4月10日 (2007.4.10)
(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 506322271
エリオット・カンパニー
アメリカ合衆国 ペンシルヴェニア 15
644-1473 ジャネット ノース・
フォース・ストリート 901
(74) 代理人 100097320
弁理士 宮川 貞二
(74) 代理人 100100398
弁理士 柴田 茂夫
(74) 代理人 100131820
弁理士 金井 俊幸
(74) 代理人 100106437
弁理士 加藤 治彦
(74) 代理人 100155192
弁理士 金子 美代子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 可変入口案内翼を有する遠心圧縮機

(57) 【要約】

圧縮機の入口案内翼を調節する装置であり、周縁に等間隔に設けられた複数の溝孔を有するリングと、第一端及び第二端を持つボディを有するピンとピンのボディの第二端から垂直に延びるレバーアームとをそれぞれが有する複数のレバーアームアセンブリと、シャフトによって複数のレバーアームのうちの一つのレバーアームの端部とそれぞれ連結された複数の翼と、ラックアンドピニオン駆動機構とを含む。複数のレバーアームアセンブリのそれぞれの、ピンは、ピンの第一端が溝孔の中に向かって延びるよう、複数の溝孔の中にそれぞれ配置され構成される。ラックアンドピニオン駆動機構は、複数の翼のうちの一つの翼のシャフトと連結され当該連結によって駆動翼を形成するピニオンと、ピニオンに操作上連結される被駆動ラックとを含む。駆動翼は、ラックアンドピニオン駆動機構を介してリングを回転するよう構成され、当該回転により複数の翼の角度位置を調節する。

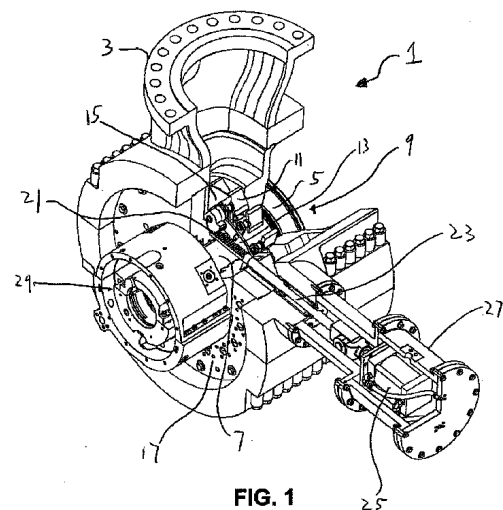


FIG. 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

圧縮機の入口案内翼を調節するための装置であって；
周縁に沿って等間隔に設けられた複数の溝孔を有するリングと；
第一端および第二端を持つボディを有するピンと前記ピンの前記ボディの前記第二端から垂直に延びるレバーアームとをそれぞれが備える複数のレバーアームアッセンブリと；
シャフトによって複数の前記レバーアームのうちの一つのレバーアームの端部とそれぞれ連結された複数の翼と；
ラックアンドピニオン駆動機構とを備え；
前記複数のレバーアームアッセンブリのそれぞれの、前記ピンは、前記ピンの第一端が 10
前記溝孔の中に向かって延びるように、前記複数の溝孔の中にそれぞれ配置され；
前記ラックアンドピニオン駆動機構は、
前記複数の翼のうちの一つの翼の前記シャフトと連結され当該連結によって駆動翼を形成するピニオンと、
前記ピニオンに操作上連結される被駆動ラックとを備え；
前記駆動翼は、前記ラックアンドピニオン駆動機構を介して前記リングを回転するように構成され、前記回転により前記複数の翼の角度位置を調節する；
装置。

【請求項 2】

前記被駆動ラックは、駆動シャフトに連結される； 20
請求項 1 の装置。

【請求項 3】

油圧シリンダは、前記被駆動ラックを駆動するために前記駆動シャフトに動力を供給する；
請求項 2 の装置。

【請求項 4】

前記油圧シリンダは、前記圧縮機の外部に設けられる；
請求項 3 の装置。

【請求項 5】

端壁カバープレートによって前記圧縮機の流路から隔離される； 30
請求項 1 の装置。

【請求項 6】

前記リングは、端壁および前記端壁カバープレートによって前記圧縮機内で軸方向に拘束される；
請求項 5 の装置。

【請求項 7】

前記駆動翼が前記ラックアンドピニオン駆動機構を介して前記リングを回転させ、当該回転により前記複数の翼の角度位置を調節する場合、前記複数の翼はそれぞれ同じ角度だけ回転される；
請求項 1 の装置。 40

【請求項 8】

圧縮機であって；
ケーシングと；
前記ケーシング内に配置されるシャフトおよびインペラを備えるロータと；
前記ケーシング内に配置され、前記ロータを取り囲む翼調節機構とを備え；
前記翼調節機構は、
周縁に沿って等間隔に設けられた複数の溝孔を有するリングと、
第一端および第二端を持つボディを有するピンと前記ピンの前記ボディの前記第二端から垂直に延びるレバーアームとをそれぞれが備える複数のレバーアームアッセンブリと、
シャフトによって複数の前記レバーアームのうちの一つのレバーアームの端部とそれぞれ 50

連結された複数の翼と、

ラックアンドピニオン駆動機構とを備え；

前記複数のレバーアームアッセンプリのそれぞれの、前記ピンは、前記ピンの前記第一端が前記溝孔の中に向かって延びるように前記複数の溝孔のそれぞれの中に配置され；

前記ラックアンドピニオン駆動機構は、

前記複数の翼のうちの一つの翼の前記シャフトと連結され当該連結によって駆動翼を形成するピニオンと、

前記ピニオンに操作上連結される被駆動ラックとを備え；

前記駆動翼は、前記ラックアンドピニオン駆動機構を介して前記リングを回転するように構成され、前記回転により前記複数の翼の角度位置を調節する；

10

圧縮機。

【請求項 9】

前記被駆動ラックは、駆動シャフトに連結される；

請求項 8 の圧縮機。

【請求項 10】

油圧シリンダは、前記被駆動ラックを駆動するために前記駆動シャフトに動力を供給する；

請求項 9 の圧縮機。

【請求項 11】

前記油圧シリンダは、前記圧縮機の前記ケーシングの外部にあるハウジング内に配置される；

20

請求項 10 の圧縮機。

【請求項 12】

前記翼調節機構は、端壁カバープレートによって前記圧縮機の流路から隔離される；

請求項 8 の圧縮機。

【請求項 13】

前記リングは、端壁と端壁カバープレートによって前記圧縮機内で軸方向に拘束される；

請求項 8 の圧縮機。

【請求項 14】

前記駆動翼が前記ラックアンドピニオン駆動機構を介して前記リングを回転させ、当該回転により前記複数の翼の角度位置を調節する場合、前記複数の翼はそれぞれ同じ角度だけ回転される；

30

請求項 8 の圧縮機。

【請求項 15】

圧縮機に用いられる翼調節機構であって；

リングと；

前記リングの周縁に沿って枢動可能に取り付けられた複数の翼とを備え；

前記複数の翼の一つは、ラックアンドピニオン駆動機構を介して前記リングを回転するよう構成された駆動翼であって、前記回転により前記複数の翼の角度位置を調節する駆動翼である；

40

翼調節機構。

【請求項 16】

前記リングは、前記リングの周縁に沿って等間隔に設けられた複数の溝孔を含む；

請求項 15 の翼調節機構。

【請求項 17】

第一端および第二端を持つボディを有するピンと前記ピンの前記ボディの前記第二端から垂直に延びるレバーアームとをそれぞれが備える複数のレバーアームアッセンプリをさらに備え；

前記複数のレバーアームアッセンプリのそれぞれの、前記ピンは、前記ピンの第一端が

50

前記溝孔の中に向かって延びるように前記複数の溝孔のそれぞれの中に配置される；
請求項 16 の翼調節機構。

【請求項 18】

前記複数の翼は、シャフトによって複数の前記レバーアームのうち一つのレバーアームの端部にそれぞれ連結される；

請求項 17 の翼調節機構。

【請求項 19】

前記ラックアンドピニオン駆動機構は、

前記複数の翼のうちの一つの翼の前記シャフトと連結され当該連結によって駆動翼を形成するピニオンと、

前記ピニオンに操作上連結される被駆動ラックとを備える；

請求項 15 の翼調節機構。

【請求項 20】

前記被駆動ラックは、駆動シャフトに連結され；

油圧シリンダは、前記被駆動ラックを駆動するために前記駆動シャフトに動力を供給する；

請求項 19 の翼調節機構。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本特許出願は、2007年4月10日に出的願した“可変入口案内翼を有する遠心圧縮機”と題する米国特許仮出願No. 60/922,713の利益を主張し、その全てを、引用によって本出願に組み入れる。

【0002】

本発明は圧縮機分野に関し、具体的には圧縮機への入口案内翼の調節を行う装置に関する。

【背景技術】

【0003】

遠心圧縮機は、液化天然ガス産業においてよく用いられる。液化プロセスの性質上、この用途では広範な性能特性を必要とする。必要とされる様々な性能を全て発揮するため、入口段付近で翼角度を変えられる圧縮機を用いるのが当産業においては一般的となっている。様々なプロセス毎に入口翼の角度を変更する能力によって、ユーザーはより広い性能特性に到達することができる。

【0004】

アーノルド (Arnold) が取得した米国特許第 6,679,057 号 (特許第 057 号) は、ユニゾンリングに連結された複数の翼を含むターボチャージャ案内翼の配置について開示している。ユニゾンリングがアクチュエータクランクの回転によって回転し、それによって作動レバーアームがアクチュエータクランクの長手方向軸の周りを移動し、それによってユニゾンリングが作動ピンを介して順に回転する。特許第 057 号の作動機構は、アーノルド等が取得した米国特許第 6,269,642 号にさらに詳しく示されている。

【0005】

先行技術は、いかにしてユニゾンリングの外周に係合する歯車装置を用いてユニゾンリングを回転させることが可能か、またはいかにしてユニゾンリングに係合したクランクアームを用いてリングを回転させることが可能か、ということを示している。米国特許第 6,269,642 号および第 6,679,057 号が開示しているのは、ラックアンドピニオンの配置によってクランクアームを作動させ、このクランクアームを用いてユニゾンリングを回転させる技術である。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

10

20

30

40

50

しかしながら、先行技術のクランクアームは、案内翼のいずれか、特に、ラックアンドピニオンギアに駆動されるマスター翼の系統、に連結されていない。よって翼を動かす機構には改善の余地がある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、圧縮機の入口案内翼を調節する装置に関する。前記装置は；周縁に沿って等間隔に設けられた複数の溝孔を有するリングと；第一端および第二端を持つボディを有するピンと前記ピンの前記ボディの前記第二端から垂直に延びるレバーアームとをそれぞれ備える複数のレバーアームアッセンブリと；複数の前記レバーアームのうちの一つのレバーアームの端部とシャフトによってそれぞれ連結された複数の翼と；およびラックアンドピニオン駆動機構とを含む。前記複数のレバーアームアッセンブリのそれぞれの、前記ピンは、前記ピンの第一端が前記溝孔の中に向かって延びるように、前記複数の溝孔の中にそれぞれ配置される。前記ラックアンドピニオン駆動機構は、前記複数の翼のうちの一つの翼の前記シャフトと連結され、当該連結によって駆動翼を形成するピニオンと、前記ピニオンに操作上連結される被駆動ラックとを含む。前記駆動翼は、前記ラックアンドピニオン駆動機構を介して前記リングを回転するように構成され、前記回転により前記複数の翼の角度位置を調節する。

【0008】

前記被駆動ラックは、前記圧縮機の外部に配置される油圧シリンダによって動力を供給される駆動シャフトに連結されてもよい。前記装置は、端壁カバープレートによって前記圧縮機の流路から隔離されるように配置されてもよい。前記リングは、端壁と前記端壁カバープレートによって前記圧縮機内で軸方向に拘束されてもよい。前記駆動翼が前記ラックアンドピニオン駆動機構を介して前記リングを回転させ、当該回転により前記複数の翼の角度位置を調節する場合、前記複数の翼はそれぞれ同じ角度だけ回転される。

【0009】

さらに本発明によって示される圧縮機は、ケーシングと、前記ケーシング内に配置されるシャフトおよびインペラを有するロータと、および前記ケーシング内に配置され前記ロータを取り囲む翼調節機構とを含む。前記翼調節機構は、周縁に沿って等間隔に設けられた複数の溝孔を有するリングと、第一端および第二端を持つボディを含むピンと前記ピンの前記ボディの前記第二端から垂直に延びるレバーアームとをそれぞれ有する複数のレバーアームアッセンブリと、シャフトによって複数の前記レバーアームのうちの一つのレバーアームの端部とそれぞれ連結された複数の翼と、ラックアンドピニオン駆動機構とを含む。前記複数のレバーアームアッセンブリのそれぞれの、前記ピンは、前記ピンの前記第一端が前記溝孔の中に向かって延びるように、前記複数の溝孔のそれぞれの中に配置される。前記ラックアンドピニオン駆動機構は、前記複数の翼のうちの一つの翼の前記シャフトと連結され当該連結によって駆動翼を形成するピニオンと、前記ピニオンに操作上連結される被駆動ラックとを含む。前記駆動翼は、前記ラックアンドピニオン駆動機構を介して前記リングを回転するように構成され、前記回転により前記複数の翼の角度位置を調節する。

【0010】

前記被駆動ラックは、前記圧縮機の外部に配置される油圧シリンダによって動力を供給される駆動シャフトに連結されてもよい。前記案内翼調節装置は、端壁カバープレートによって前記圧縮機の流路から隔離されるように配置されてもよい。前記リングは、端壁と前記端壁カバープレートによって前記圧縮機の中で軸方向に拘束されてもよい。前記駆動翼が前記ラックアンドピニオン駆動機構を介して前記リングを回転させ、当該回転により前記複数の翼の角度位置を調節する場合、前記複数の翼はそれぞれ同じ角度だけ回転される。

【0011】

本発明はさらに、圧縮機に用いられる翼調節機構に関する。前記翼調節機構は、リングと、前記リングの周縁に沿って枢動的に取り付けられた複数の翼を含む。前記複数の翼の

10

20

30

40

50

うちの一つ翼は、ラックアンドピニオン駆動機構を介して前記リングを回転するように構成された駆動翼であって、前記回転により前記複数の翼の角度位置を調節する駆動翼である。

【0012】

前記リングは、その周縁に沿って等間隔に設けられた複数の溝孔を含んでもよい。前記翼調節機構は、第一端および第二端を持つボディを有するピンと前記ピンの前記ボディの前記第二端から垂直に延びるレバーアームとをそれぞれ含む複数のレバーアームアセンブリをさらに含んでもよい。前記複数のレバーアームアセンブリのそれぞれの、前記ピンは、前記ピンの第一端が前記溝孔の中に向かって延びるように、前記複数の溝孔のそれぞれの中に配置されてもよい。前記複数の翼は、シャフトによって前記複数のレバーアームのうち一つのレバーアームの端部とそれぞれ連結されてもよい。

10

【0013】

前記ラックアンドピニオン駆動機構は、前記複数の翼のうちの一つ翼の前記シャフトと連結され、当該連結によって駆動翼を形成するピニオンと、前記ピニオンに操作上連結される被駆動ラックとを含んでもよい。前記被駆動ラックは駆動シャフトに連結されてもよく、また、前記被駆動ラックを駆動するために駆動シャフトに動力を供給する油圧シリンダを設けてもよい。

【0014】

本発明のこれらのおよび他の特徴および特性、動作方法、構造の関連要素の機能、部品の組み合わせ、製造の経済性は、以下の記述および付属の請求項を、類似の符号は各種の図面中の対応する部品を表すものである、本明細書の部分を構成する添付の図面を参照して考慮することにより一層明確になるであろう。明細書と請求項で記述されている、単語の表示（英文の場合、a、an、theを付けた単数形態）は、他に明確に内容が記述されていない限り、複数を指称することを含むものとする。

20

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】図1は、本発明による圧縮機内に位置する複数の入口案内翼の角度位置調節装置の破断斜視図である。

【図2】図2は、本発明による圧縮機の複数の入口案内翼の角度位置調節装置の斜視図である。

30

【図3】図3は、図2に示した角度位置調節装置の正面図である。

【図4】図4は、図3に示した角度位置調節装置を4-4線で切り取った断面図である。

【図5】図5は、角度位置調節装置の回転リングの斜視図である。

【図6】図6は、翼を角度位置調節装置のレバーアームとともに示した斜視図である。

【図7】図7は、対応するレバーアームを介してリング内に固定された複数の翼の斜視図である。

【図8】図8は、リングを角度位置調節装置のラックアンドピニオン機構とともに示した部分的な前部平面図である。

【図9】図9は、リングを角度位置調節装置の前記ラックアンドピニオン機構とともに示した部分的な後部平面図である。

40

【図10】図10は、ラックを示す角度位置調節装置の正面斜視図である。

【図11】図11は、ラックアンドピニオン機構を示す角度位置調節装置の背面斜視図である。

【図12】図12は、端壁に対しリングを中央揃えした角度位置調節装置の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

これ以降の説明のために、「上方」、「下方」、「右側」、「左側」、「垂直方向」、「水平方向」、「頂部」、「底部」、「横方向」、「長手方向」の各用語およびその派生物は、図面で方向付けされたようにして本発明に関連する。しかし、明示して反対である

50

と規定される場合を除き、本発明は、様々な代替的バリエーションを想定してもよいことは言うまでもない。更に、添付図面において示され、以下の明細書において説明される特定の装置は、単なる本発明の例示的な実施の形態であることも言うまでもない。それ故、本文において開示される実施の形態に関連する特定の寸法および他の物理的特性は、限定的には考慮されないものとする。

【0017】

図1に示すように、その全体を符号1で示す遠心圧縮機はロータを内部に配置するケーシング3を含む。ロータはインペラ5とシャフト7を含む。その全体を符号9で示す、複数の入口案内翼11の角度位置を調節するための装置、すなわち翼調節機構は、ケーシング3の中に配置されロータのシャフト7を取り囲んでいる。圧縮機1は、さらに端壁(en
dwall)17に連結された軸受箱29を含む。

10

【0018】

以下に詳しく説明するが、翼調節機構9は、複数の入口案内翼11をその周縁に沿って配置する回転リング13を含む。翼調節機構9は、端壁カバープレート15によって圧縮機1の流路から隔離されるように、圧縮機1のケーシング3内に配置される。翼調節機構9を流路の外に保つことにより、空気力学的効率と入口段の性能を維持することができる。さらに回転リング13は、端壁17および端壁カバープレート15によって圧縮機1の中で軸方向に拘束される。翼11の同じ角度での回転を確実にするために、回転リング13は圧縮機1の中心線と心合わせがなされるべきである。例えば図12に示すように、端壁17の表面上の回転リング13を心出しすることによりこれを達する。以下に詳しく説
明するが、翼調節機構9はラックアンドピニオン駆動機構21をさらに含む。ラックアンドピニオン駆動機構21は、圧縮機1の外部にあるハウジング27内に配置された油圧シリンダ25によって動力を与えられる駆動シャフト23に連結される。

20

【0019】

図1への参照を継続しつつ図2～6を参照して示すように、翼調節機構9は回転リング13の周縁に配置された複数の可変入口案内翼11を含む。図示された翼調節機構9は16個の可変入口案内翼11を含むが、実際には適数の翼を使用すればよく、これは本発明を制限するものではない。一般的に、可変入口案内翼11の空気力学的設計を効果的にするために、圧縮機1の入口部内の各翼11は同じ角度で回転されるのがよい。図5に示すように、翼調節機構9は、各翼11を回転リング13の伸長孔31内にレバーアームアッ
センブリ33を介して収容可能とする回転リング13を用いることで前述の設計基準を達成する。

30

【0020】

図6に特に示すが、各レバーアームアッセンブリ33は、第一端39と第二端41の形成されたボディ37を有するピン35と、ピン35のボディ37の第二端41から垂直に延びるレバーアーム43とを含む。翼11は、シャフト45によって複数のレバーアーム43の各一端と各々連結されている。各レバーアームアッセンブリ33のピン35のボディ37は、ピン35の第一端39が伸長孔31の内部に向かって延びるように、回転リング13の伸長孔31内に配置されている。回転リング13の回転に伴い、各翼11は同じ角度だけ回転する。

40

【0021】

図1～6への参照を継続しつつ図7～12を参照して示すように、翼調節機構9は、複数の翼11のうち一つを駆動するように構成されたラックアンドピニオン駆動機構21を含み、このことにより駆動翼47を形成する。ラックアンドピニオン駆動機構21は、駆動翼47の伸長軸55(図4参照)に連結されるピニオン53と被駆動ラック57とを含む。被駆動ラック57は、ピニオン53上の複数の歯61と係合する複数の歯59を含み、このことにより被駆動ラック57とピニオン53を操作上連結する。被駆動ラック57の端部は、油圧シリンダ25によって動力を与えられる駆動シャフト23に連結する。油圧シリンダ25は圧縮機1のケーシング3の外部にあるハウジング27内に配置され、油圧シリンダ25を圧縮機1よりも高温に保つ。駆動シャフト23は直線運動を被駆動ラッ

50

ク 5 7 に与え、その直線運動はピニオン 5 3 において回転運動に変換される。駆動シャフト 2 3 は、端壁カバープレート 1 5 に設けられた穴 6 3 を介して被駆動ラック 5 7 に連結される。

【 0 0 2 2 】

操作の際、駆動シャフト 2 3 は直線運動を被駆動ラック 5 7 に与える。この直線運動はピニオン 5 3 において回転運動に変換され、駆動翼 4 7 を回転させることになる。レバーアームアッセンブリ 3 3 のピン 3 5 が回転リング 1 3 の伸長孔 3 1 内に位置することから、駆動翼 4 7 はトルクを回転リング 1 3 に伝達する。図 8 および 9 に示すように、トルクは回転リング 1 3 によって残りの翼 1 1 にこのように伝達される。具体的には、駆動翼 4 7 が回転するのに伴いレバーアームアッセンブリ 3 3 のピン 3 5 が回転リング 1 3 の伸長孔 3 1 内で移動し、このことにより、その他の翼 1 1 のレバーアームアッセンブリ 3 3 のピン 3 5 が回転リング 1 3 の各孔内で移動する。これにより各翼 1 1 の角度位置は同時に同じ角度だけ変更される。以上のように、駆動翼 4 7 は、ラックアンドピニオン駆動機構 2 1 を介して回転リング 1 3 を回転させ、複数の翼 1 1 の角度位置を調節するように構成されている。

【 0 0 2 3 】

現在のところ最も实际的であり好ましいと思われる実施の形態に基づき、説明の目的のため発明が詳細に記述されているが、この詳細さはこの目的のためのみであり、発明は開示した実施の形態には限定されないことが理解されるべきである。しかし、これとは反対に、添付した請求項の精神と範囲の枠内で、修正された内容と均等の構成を含むことを意図していることも理解されるべきである。例えば、本願発明は、可能な限り、いかなる実施の形態の一以上の特徴も、他の実施の形態の一以上の特徴と組み合わせることが可能であることを意図していることが理解されるべきである。

【 図 1 】

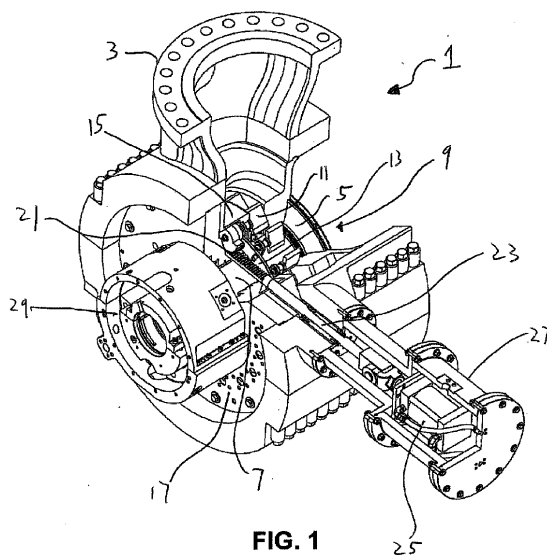


FIG. 1

【 図 2 】

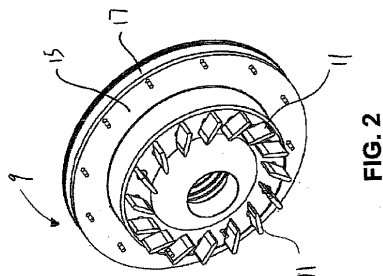


FIG. 2

【 図 3 】

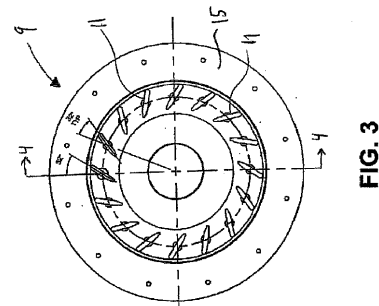


FIG. 3

【 図 4 】

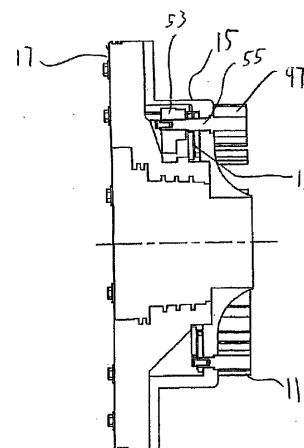


FIG. 4

【図 5】

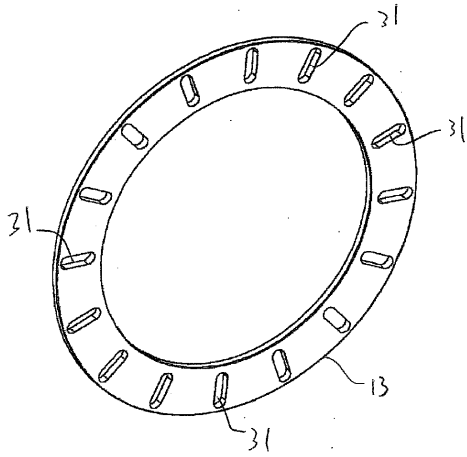


FIG. 5

【図 6】

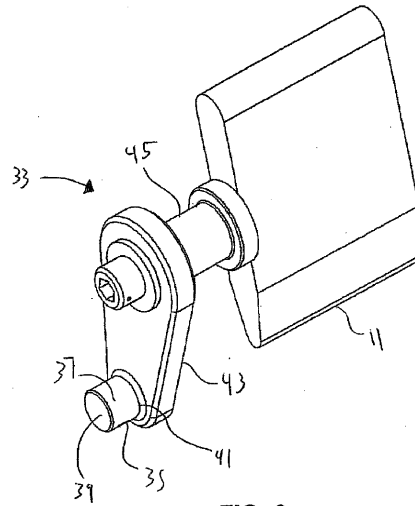


FIG. 6

【図 7】

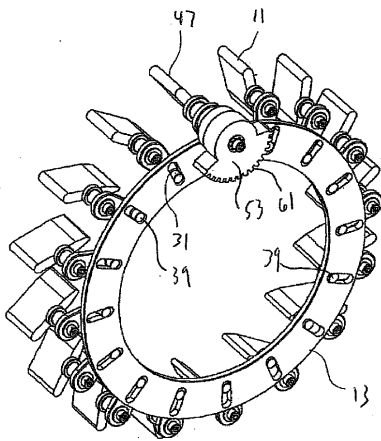


FIG. 7

【図 8】

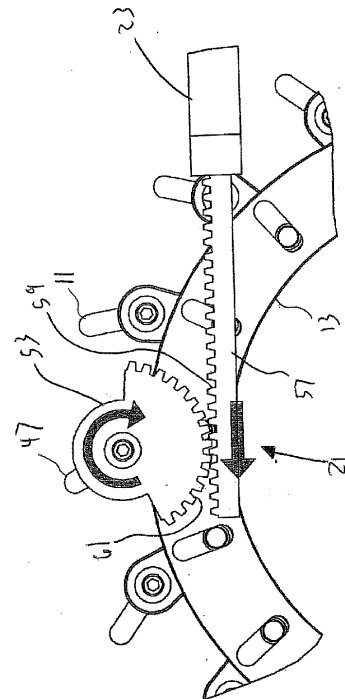


FIG. 8

【図 9】

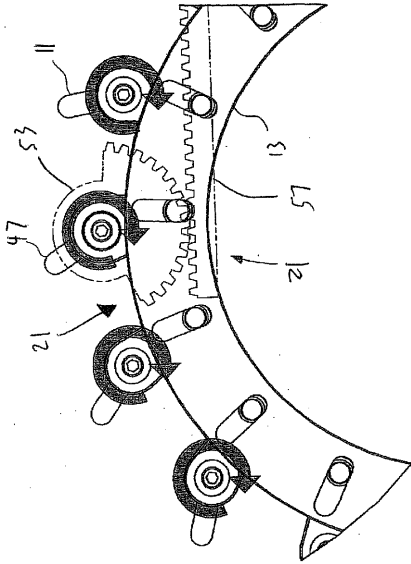


FIG. 9

【図 10】

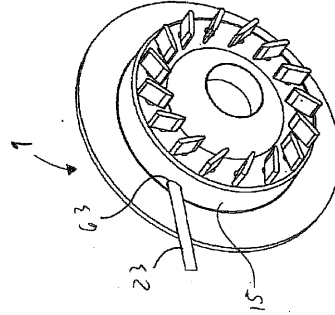


FIG. 10

【図 11】

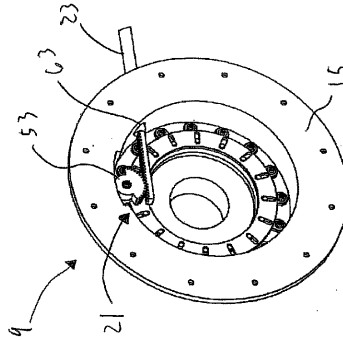


FIG. 11

【図 12】

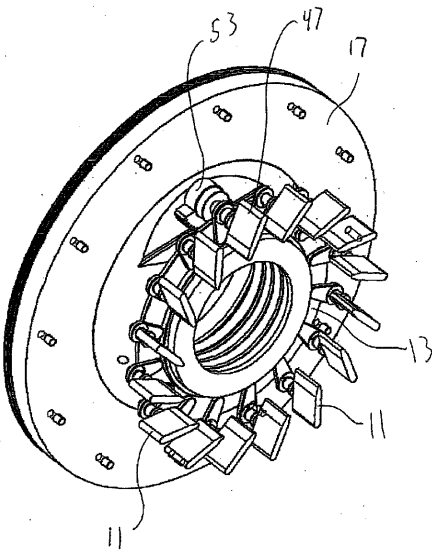


FIG. 12

【手続補正書】

【提出日】平成21年2月10日(2009.2.10)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

圧縮機の入口案内翼を調節するための装置であって；

周縁に沿って等間隔に設けられた複数の溝孔を有するリングと；

第一端および第二端を持つボディを有するピンと前記ピンの前記ボディの前記第二端から垂直に延びるレバーアームとをそれぞれが備える複数のレバーアームアッセンブリと；
シャフトによって複数の前記レバーアームのうちの一つのレバーアームの端部とそれぞれ連結された複数の翼と；

ラックアンドピニオン駆動機構とを備え；

前記複数のレバーアームアッセンブリのそれぞれの、前記ピンは、前記ピンの第一端が前記溝孔の中に向かって延びるように、前記複数の溝孔の中にそれぞれ配置され；

前記ラックアンドピニオン駆動機構は、

前記複数の翼のうちの一つの翼の前記シャフトと連結され当該連結によって駆動翼を形成するピニオンと、

前記ピニオンに操作上連結される被駆動ラックであって、駆動シャフトに連結される一端を有する被駆動ラックと、

前記圧縮機の外部に位置し前記被駆動ラックを駆動する前記駆動シャフトに動力を供給するよう構成された油圧シリンダとを備え；

前記駆動翼は、前記ラックアンドピニオン駆動機構を介して前記リングを回転するように構成され、前記回転により前記複数の翼の角度位置を調節する；

装置。

【請求項 2】

端壁カバープレートによって前記圧縮機の流路から隔離される；

請求項 1 の装置。

【請求項 3】

前記リングは、端壁および前記端壁カバープレートによって前記圧縮機内で軸方向に拘束される；

請求項 2 の装置。

【請求項 4】

前記駆動翼が前記ラックアンドピニオン駆動機構を介して前記リングを回転させ、当該回転により前記複数の翼の角度位置を調節する場合、前記複数の翼はそれぞれ同じ角度だけ回転される；

請求項 1 の装置。

【請求項 5】

圧縮機であって；

ケーシングと；

前記ケーシング内に配置されるシャフトおよびインペラを備えるロータと；

前記ケーシング内に配置され、前記ロータを取り囲む翼調節機構とを備え；

前記翼調節機構は、

周縁に沿って等間隔に設けられた複数の溝孔を有するリングと、

第一端および第二端を持つボディを有するピンと前記ピンの前記ボディの前記第二端から垂直に延びるレバーアームとをそれぞれが備える複数のレバーアームアッセンブリと、

シャフトによって複数の前記レバーアームのうち一つのレバーアームの端部とそれぞれ

連結された複数の翼と、

ラックアンドピニオン駆動機構とを備え；

前記複数のレバーアームアセンブリのそれぞれの、前記ピンは、前記ピンの前記第一端が前記溝孔の中に向かって延びるように前記複数の溝孔のそれぞれの中に配置され；

前記ラックアンドピニオン駆動機構は、

前記複数の翼のうちの一つの翼の前記シャフトと連結され当該連結によって駆動翼を形成するピニオンと、

前記ピニオンに操作上連結され被駆動ラックであって、駆動シャフトに連結される一端を有する被駆動ラックと、

前記圧縮機の前記ケーシングの外部に位置し、前記被駆動ラックを駆動する前記駆動シャフトに動力を供給するよう構成された油圧シリンダとを備え；

前記駆動翼は、前記ラックアンドピニオン駆動機構を介して前記リングを回転するように構成され、前記回転により前記複数の翼の角度位置を調節する；

圧縮機。

【請求項 6】

前記翼調節機構は、端壁カバープレートによって前記圧縮機の流路から隔離される；

請求項 5 の圧縮機。

【請求項 7】

前記リングは、端壁と端壁カバープレートによって前記圧縮機内で軸方向に拘束される；

請求項 5 の圧縮機。

【請求項 8】

前記駆動翼が前記ラックアンドピニオン駆動機構を介して前記リングを回転させ、当該回転により前記複数の翼の角度位置を調節する場合、前記複数の翼はそれぞれ同じ角度だけ回転される；

請求項 5 の圧縮機。

【請求項 9】

圧縮機に用いられる翼調節機構であって；

リングと；

前記リングの周縁に沿って枢動可能に取り付けられた複数の翼とを備え；

前記複数の翼の一つは、ラックアンドピニオン駆動機構を介して前記リングを回転するよう構成された駆動軸であって、前記回転により前記複数の翼の角度位置を調節する駆動翼であり；

前記ラックアンドピニオン駆動機構は、

前記複数の翼のうちの一つの翼の前記シャフトと連結され当該連結によって駆動翼を形成するピニオンと、

前記ピニオンに操作上連結され被駆動ラックを備え；

前記被駆動ラックは駆動シャフトに連結され、油圧シリンダは前記被駆動ラックを駆動する前記駆動シャフトに動力を供給する；

翼調節機構。

【請求項 10】

前記リングは、前記リングの周縁に沿って等間隔に設けられた複数の溝孔を含む；

請求項 9 の翼調節機構。

【請求項 11】

第一端および第二端を持つボディを有するピンと前記ピンの前記ボディの前記第二端から垂直に延びるレバーアームとをそれぞれが備える複数のレバーアームアセンブリをさらに備え；

前記複数のレバーアームアセンブリのそれぞれの、前記ピンは、前記ピンの第一端が前記溝孔の中に向かって延びるように前記複数の溝孔のそれぞれの中に配置される；

請求項 10 の翼調節機構。

【請求項 1 2】

前記複数の翼は、シャフトによって複数の前記レバーアームのうち一つのレバーアームの端部にそれぞれ連結される；

請求項 1 1 の翼調節機構。

【手続補正 2】

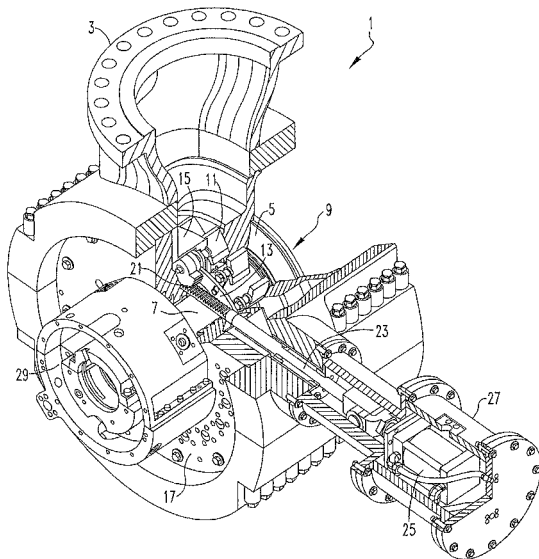
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

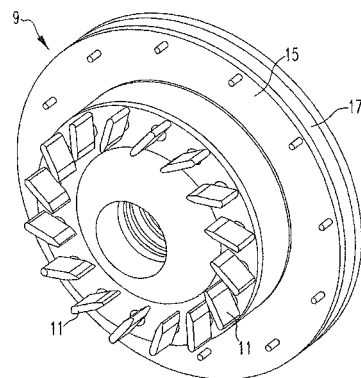
【補正方法】変更

【補正の内容】

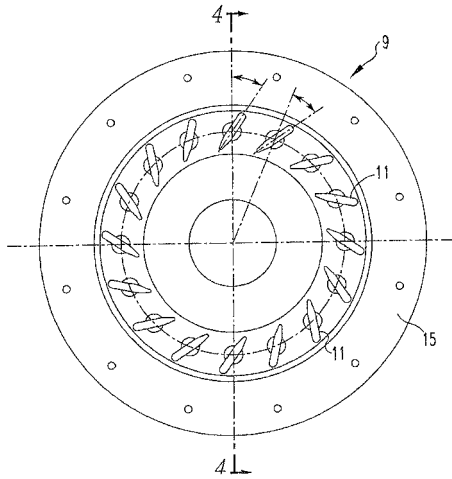
【図 1】



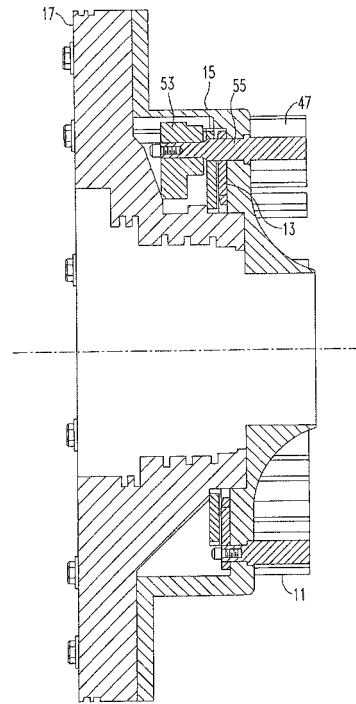
【図 2】



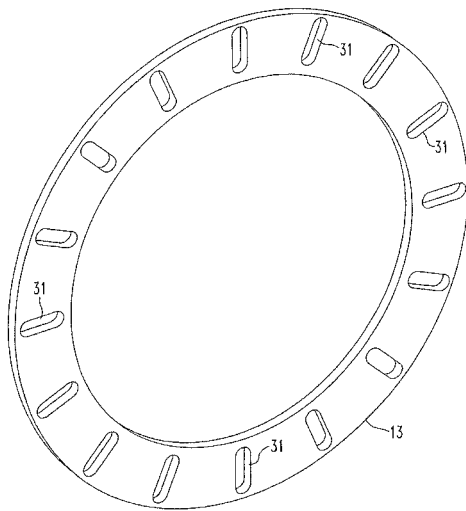
【 図 3 】



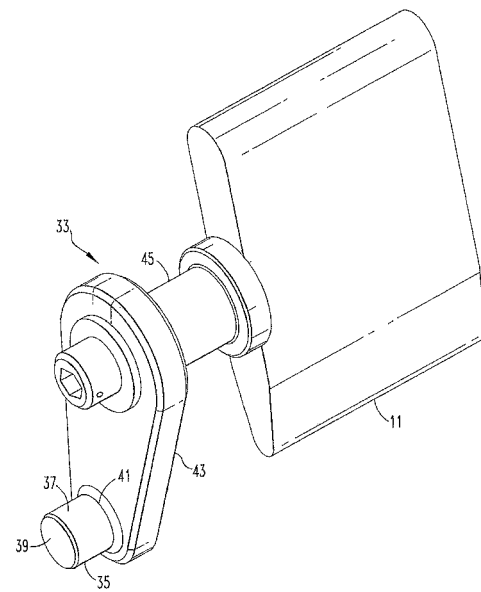
【 図 4 】



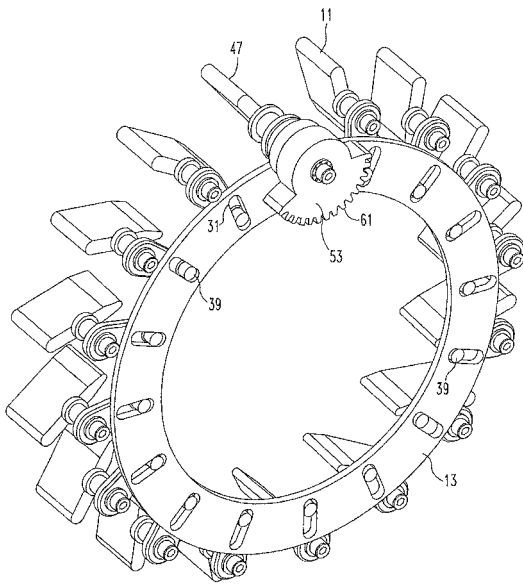
【 図 5 】



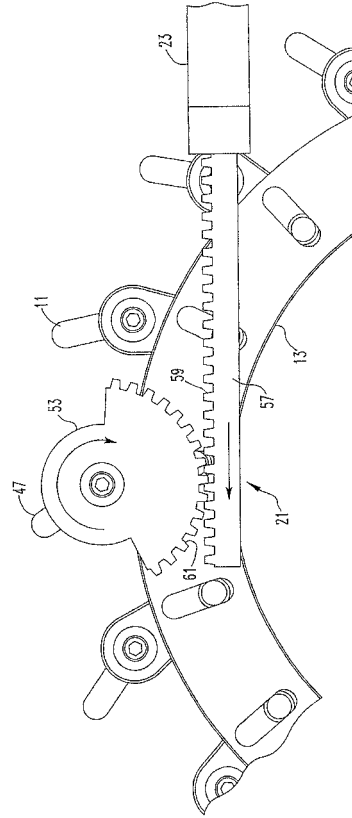
【 図 6 】



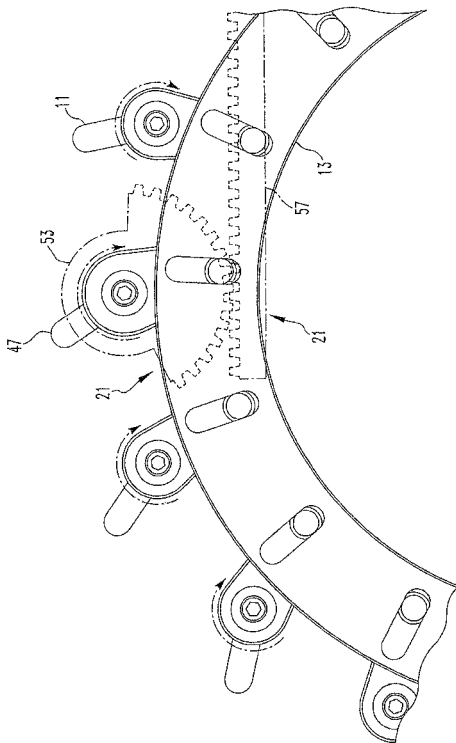
【図 7】



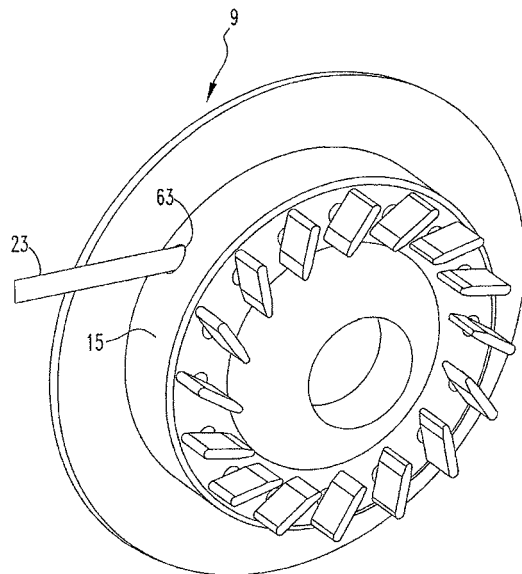
【図 8】



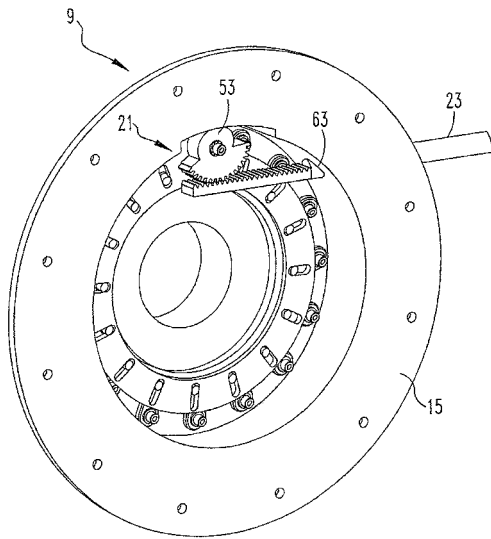
【図 9】



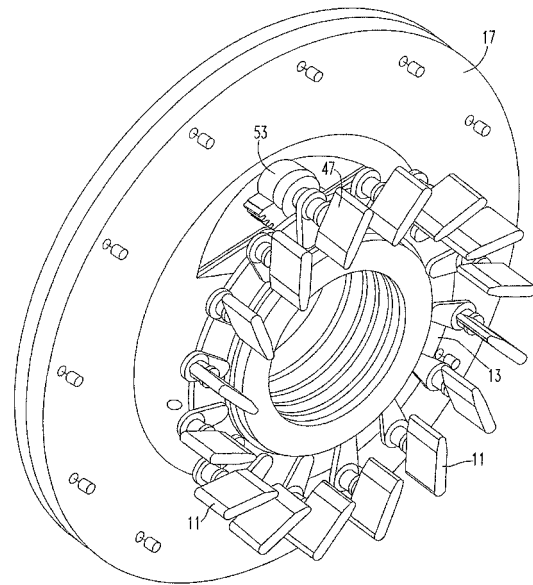
【図 10】



【図 11】



【図 12】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US 08/59736

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(8) - F01B 25/02 (2008.04) USPC - 415/148 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) IPC(8): F01B 25/02 (2008.04) USPC: 415/148 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched IPC(8): F01B 25/02 (2008.04) - see search terms below USPC: 415/148, 158, 160 - see search terms below Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) PubWEST(USPT,PGPB,EPAB,JPAB); DialogPRO(Engineering); Google Scholar Search Terms: Adjustable, variable, geometry, turbine, compressor, turbocharger, vane, fin, nozzle, blade, lever, rack, pinion, external, hydraulic, cylinder		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 6,709,232 B1 (VOGIATZIS) 23 March 2004 (23.03.2004), entire document especially Fig 1, 2, 3A, 3B, 3C, 4A, 4B, col 3, ln 45-47, col 4, ln 10-13, col 4, ln 16-19	1-20
Y	US 2007/0020090 A1 (GIAIMO et al.) 25 January 2007 (25.01.2007), Fig 1, 3A, 3B, para [0020], [0023]	1-20
Y	US 6,269,642 B1 (ARNOLD et al.) 07 August 2001 (07.08.2001), Fig 9a-e, col 5, ln 16-19	3-4, 10-11, and 20
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/>		
* 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 13 August 2008 (13.08.2008)		Date of mailing of the international search report 19 AUG 2008
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. 571-273-3201		Authorized officer: Lee W. Young PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2007)

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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, 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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 ホッター・ブラッドリー・アール・

アメリカ合衆国 ペンシルバニア州 15650、ラトロープ、アパートメント 72, ホイット
ニー コート ドライブ 1074

Fターム(参考) 3H130 AA06 AB27 AB42 AC01 BA76B BA95B CA03 CA23 DE04X DJ07Z
EA03B ED01B ED02B