

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4057522号
(P4057522)

(45) 発行日 平成20年3月5日 (2008.3.5)

(24) 登録日 平成19年12月21日 (2007.12.21)

(51) Int.Cl.	F I	
FO2B 29/04 (2006.01)	FO2B 29/04	K
BO1D 45/14 (2006.01)	FO2B 29/04	P
FO2B 25/00 (2006.01)	FO2B 29/04	T
FO2B 33/44 (2006.01)	BO1D 45/14	
FO2B 37/00 (2006.01)	FO2B 25/00	

請求項の数 6 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2003-507404 (P2003-507404)	(73) 特許権者	597061332
(86) (22) 出願日	平成14年6月15日 (2002.6.15)		エムエーエヌ・ディーゼル・エーエス
(65) 公表番号	特表2004-530833 (P2004-530833A)		デンマーク・DK-2450・コペンハー
(43) 公表日	平成16年10月7日 (2004.10.7)		ゲン・エスプイ・テグルホルムスガーデ・
(86) 国際出願番号	PCT/EP2002/006618		41
(87) 国際公開番号	W02003/001039	(74) 代理人	100064908
(87) 国際公開日	平成15年1月3日 (2003.1.3)		弁理士 志賀 正武
審査請求日	平成15年12月8日 (2003.12.8)	(74) 代理人	100089037
(31) 優先権主張番号	PA 2001 00986		弁理士 渡邊 隆
(32) 優先日	平成13年6月22日 (2001.6.22)	(74) 代理人	100108453
(33) 優先権主張国	デンマーク (DK)		弁理士 村山 靖彦
前置審査		(74) 代理人	100110364
			弁理士 実広 信哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 2ストロークディーゼルエンジン用のターボ過給装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エンジンに過給掃気エアを供給するための、前記エンジンからの排気ガスによって駆動される少なくとも1機のターボ過給機(1)と、

前記掃気エアの温度を低下させるための、前記少なくとも1機のターボ過給機(1)の下流に配置された少なくとも1器のインタークーラー(2)と、

運転中にエンジンの負荷が予め決められた値まで低減した場合、前記エンジンに付加的な掃気エアおよび掃気エア圧力を供給するための、遠心ブロア(4)として設計された少なくとも1機の補助ブロア(4)と

を具備し、

前記遠心ブロア(4)が前記少なくとも1機のターボ過給機(1)のコンプレッサーから連続して配置されてなるターボ過給装置であって、

前記ブロア(4)は、エンジン負荷が低減したときにはモーターによって駆動され、かつ、前記エンジンの掃気エア圧力が十分に高い、予めセットされた軽負荷レベル以上では前記エンジンによって生じるエア流によって駆動され、

前記遠心ブロア(4)は、その吸入口(9)が前記少なくとも1器のインタークーラー(2)の排出口に接続され、かつ、その排出口(12)が前記エンジンの掃気エアコンテナ(5)に接続された、水分離機として設計されており、

ドレイン室(24)は、開放可能で、かつ前記遠心ブロア(4)を経て流動する冷却された掃気エアから分離させられた凝結水を前記ドレイン室(24)に案内するために常に

開放された、少なくとも一つの導入開口（３２）を有し、

捕捉した凝結水を前記ドレイン室の外に案内するための、少なくとも一つの排出口（３４；３５）が、前記少なくとも１機の遠心ブロア（４）のブロアハウジング（１７）の下部に設けられてなり、

多孔板（２５）が、前記遠心ブロア（４）のドレイン室（２４）からその排出口（１２）まで、あるいは排出口（１２）に向かって延長された部分に沿って、前記少なくとも１機の遠心ブロア（４）の湾曲した外壁（２３）から少し離れて設置されており、

前記多孔板は、外壁（２３）とともに、前記ドレイン室（２４）内に通じるドレイン路（２７）を形成しており、

前記ドレイン路（２７）は、少なくとも一つの流動抵抗体（２８）を有するよう設計されており、

前記ドレイン路（２７）の前記流動抵抗体は、前記ドレイン路内に挿入されたメッシュ（２８）からなることを特徴とする２ストロークディーゼルエンジンに好適なターボ過給装置。

【請求項２】

前記少なくとも１機の遠心ブロア（４）の羽根車（１８）は、主として水平な回転軸を有することを特徴とする請求項１に記載のターボ過給装置。

【請求項３】

前記少なくとも１機の遠心ブロアにおけるドレイン室（２４）に凝結水を案内するための少なくとも一つの導入開口（３２）は、前記遠心ブロア（４）内の支配的な流動方向を向いた、少なくとも一つの主としてスリット形状の開口（３２）からなることを特徴とする請求項１または請求項２に記載のターボ過給装置。

【請求項４】

前記ドレイン室（２４）内にはパーティション（２９）が挿入されてなるとともに、

前記パーティション（２９）は前記ドレイン室（２４）を、

その少なくとも一つの流動方向が前記スリット形状の開口（３２）の方向を向いた第１のセクション（３０）と、

前記ドレイン室（２４）内に前記ドレイン路（２７）の排出口を備えた第２のセクション（３１）とに分割し、

これら二つのセクション（３０；３１）のそれぞれは、個々のセクションの外に、捕捉された凝結水を案内するための少なくとも一つの排出口（３４；３５）を有することを特徴とする請求項１ないし３のいずれか１項に記載のターボ過給装置。

【請求項５】

前記少なくとも１機の遠心ブロア（４）の吸入口（９）と、前記少なくとも１器のインタークーラーの排出口（１２）との間の接続部には、独立した水分離機が介在させられることを特徴とする請求項１ないし４のいずれか１項に記載のターボ過給装置。

【請求項６】

前記少なくとも１機の遠心ブロア（４）は、エンジン負荷の予め決められた低下で前記遠心ブロアを回転させ、かつ、より小さな予め決められた低下で前記遠心ブロアによって回転させられるよう設計された電気モーターに接続されてなることを特徴とする請求項１ないし５のいずれか１項に記載のターボ過給装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、エンジンに過給掃気エアを供給するための、エンジンからの排気ガスによって駆動される少なくとも１機のターボ過給機と、掃気エアの温度を低下させるための、少なくとも１機のターボ過給機の下流に配置された少なくとも１器のインタークーラーと、運転中に負荷が予め決められた値まで低下した際、エンジンに付加的な掃気エアおよび掃気エア圧力を供給するための、遠心ブロアとして設計された少なくとも１機の補助ブロアとを具備してなる２ストロークディーゼルエンジン用のターボ過給装置に関する。

10

20

30

40

50

【背景技術】

【0002】

過給掃気エア中の自然な水分は、エアがインタークーラーを通過する途中で冷却された際に、多かれ少なかれある程度凝結する。

【0003】

この凝結水は、掃気エアとともにエンジンのシリンダー内に持ち込まれると、スリーブおよびピストンリングに深刻なダメージを与える原因となることがある。ゆえに、普通、水は前もって分離させられる。

【0004】

特許文献1から、圧縮され、冷却された掃気エアの流れから水滴を除去するための、たとえば2ストロークディーゼルエンジン用の水分離機が公知となっている。

【特許文献1】独国特許第19,911,252号明細書

【0005】

この公知の水分離機は、主として、水滴を捕まえ、そしてリリースするための下部ドレイン室を有するサイクロン部から構成されている。この水滴は、掃気エアが通過する間に、このサイクロン部の湾曲した内面に投げつけられる。水分離機は有用であるが、ターボ過給機の構造を複雑化させ、しかもエンジン個々の製造コストを増大させる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の第1の目的は、冒頭の段落で言及した類の、シンプルかつ安価な構造のターボ過給装置を提供することである。

【0007】

本発明の第2の目的は、冒頭の段落で言及した類の、すでにこの装置の一部を形成しているエンジン要素を主として採用するようにしたターボ過給装置を提供することである。

【0008】

本発明の第3の目的は、冒頭の段落で言及した類の、過給され、かつ冷却された、ディーゼルエンジン、たとえば2ストロークディーゼルエンジンに供給される掃気エアから、これまで知られた手法よりも一層効果的に凝結水を取り除くことが可能なターボ過給装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明によれば、これらの目的は、遠心ブロアが少なくとも1機のターボ過給機のコンプレッサーから連続して配列され、遠心ブロアは、エンジン負荷が低減したときには自身の駆動装置によって駆動され、かつ、エンジンが高負荷の時には、それを通して流動する掃気エアによって受動的に回転させられ、遠心ブロアは、その吸入口が少なくとも1器のインタークーラーの排出口に接続され、かつ、その排出口がエンジンの掃気エアコンテナに接続された、水分離機として設計されており、ドレイン室は、開放可能で、かつ遠心ブロアを経て流動する冷却された掃気エアから分離させられた凝結水をドレイン室に案内するために常に開放された、少なくとも一つの導入開口を有し、捕捉した凝結水をドレイン室の外に案内するための、少なくとも一つの排出口を、少なくとも1機の遠心ブロアのブロアハウジングの下部に設けることによって達成される。

【0010】

ターボ過給装置は、普通、タービンを通るエンジンからの排気ガスによって駆動される少なくとも1機の過給機、および過給掃気エアを適当な温度まで冷却するための少なくとも1器のインタークーラーを備えている。

【0011】

これに加えて、ターボ過給装置は、普通、1機以上の遠心式の補助ブロアを備える。この補助ブロアは、エンジン負荷が軽くなったときにターボ過給効果の低下を補償するため積極的に介在させられる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 2 】

同時に、これら遠心式ブロアは平行状態で、いくつかのチェックバルブに対して接続される。これらチェックバルブは、大きな負荷が掛かったとき、遠心ブロアがこの間は活動しないのに対して、ターボ過給機はフルパワーで作動できるよう十分に大きな流動面積を確保して配列されている。

【 0 0 1 3 】

本発明によれば、これら遠心ブロアもまた、ここでは水分離機として利用される。負荷が大きいときおよび小さいときのいずれにおいても、掃気エアは、運転中、その全量が強制的にブロアを経て流動させられる。

【 0 0 1 4 】

これによって、従来使用されていた水分離機およびチェックバルブのためのコストが省略されるという、かなりの利点を得られる。

【 0 0 1 5 】

その上、圧縮され、かつ冷却された掃気エアから凝結水を取り除く遠心ブロアの能力が、従来型の水分離機に比べてさらに向上する。

【 0 0 1 6 】

これは主に遠心ブロアが、サイクロンとは逆に、回転式の羽根車によって機能を果たすという事実による。この回転式の羽根車は、掃気エアから凝結水を遠心分離するために有効な遠心力を発生させ、そしてそれをブロアの湾曲した内面に投げつける。こうして、乾燥した掃気エアがエンジンのシリンダー内に吹き込まれるのに対して、その際、ブロアからは水が取り出される。

【 0 0 1 7 】

この好都合な効果を促進するため、個々の補助羽根車は運転中、常時回転しており、それゆえ、補助羽根車は予めセットされた軽負荷レベルを下回る状況では電気モーターによって駆動される。そして補助羽根車は、内燃エンジン／ターボ過給機の掃気エアの圧力が十分に高く、このレベルを上回る状況では、内燃エンジン／ターボ過給機によって発生するエア流によって駆動される。

【 0 0 1 8 】

上述したように本発明は、掃気エアの全てが常に、補助ブロアとして使用される遠心ブロアを通過するという知見をベースにしている。言い換えれば、これら遠心ブロアは、これまでよりも大量の掃気エアを効率よく通過させることができるよう設計しなければならない。

【 0 0 1 9 】

それゆえ、採用される遠心ブロアは、補助ブロアとは違った手法で寸法を定めなければならない。この補助ブロアは、こうしたターボ過給装置において、それによって、全負荷の際に最大掃気エア速度約 50 m/s が得られる最小流動面積を有するという、ブロアに対する一般的な要求に合致できるようにするため従来使用されている。

【 0 0 2 0 】

本発明によれば、遠心ブロアは、たとえば水平な、垂直な、あるいは斜めの回転軸を有するよう、さまざまな方式で配置できる。

【 0 0 2 1 】

しかしながら、好都合な実施形態においては、個々の遠心ブロアは、少なくとも主として水平な回転軸を有するよう配置される。

【 0 0 2 2 】

本発明によれば、ドレイン室は、個々の遠心ブロアにおけるハウジングの底に設けることができる。前記室は、分離された凝結水をこの室内に導くための、掃気エアの流動方向とは反対の方向を向いたスリット、および捕捉した凝結水をこの室の外に導くための排出口を有する。

【 0 0 2 3 】

分離させられた凝結水は、ブロアハウジングの湾曲した内面に沿って、ブロアの排出口

10

20

30

40

50

の方向に向かって流れる傾向がある。そしてこの間に、分離させられた凝結水は、上記掃気エアの流動方向とは反対の方向を向くスリットを経てドレイン室内に流入する。

【0024】

ドレイン室を通過してしまった凝結水も確実に捕捉し、そしてフロアから確実に取り除くため、多孔板を、フロアのドレイン室からその排出口まで、あるいは排出口に向かって延長された部分に沿って、その湾曲した外壁から少し離して設置できる。前記板は、外壁とともに、ドレイン室内に通じるドレイン路を形成している。

【0025】

通過するエア流の影響で、ドレイン室によって依然として捕捉されていない凝結水は、ここで、多孔板の開口を経て強制的にドレイン路に押し込まれる。その後、凝結水は重力の作用により、この路を流下して下方に設置されたドレイン室に入る。

10

【0026】

ドレイン路内において凝結水への重力の作用を無効にすることもある、このドレイン路内の反対向きエア流の発生を抑えるため、ドレイン路には、流動抵抗体を設けるのが有利である。前記抵抗体は、路内に挿入された、たとえばメッシュワイヤリングからなる。

【0027】

さらに、二つのドレイン路の間には、ドレイン室を、流動方向と逆の方向を向くスリットからの凝結水が流れ込む第1のセクションと、流動方向を向くスリットから凝結水が流れ込む第2のセクションとに分割するパーティションを設置できる。個々のドレイン室のセクションの外に、それら自身の排出口を経て、分離された凝結水を導くことにより、凝結水の逆向きの二つの流れは、ドレイン室内で効果的に分離させられた状態となる。そしてエア流は、凝結水に作用する重力の効果に逆らうことができなくなる。

20

【0028】

見かけどおり、本発明に係るターボ過給装置は、過給され、かつ冷却された、たとえば運転中の2ストロークディーゼルエンジンに供給される掃気エアから、効率よく凝結水を取り除くことが可能である。

【0029】

遠心フロアの吸入口とインタークーラーの排出口との間の接続部に、独立した水分離機がさらに介在させられた場合には、個々のエンジンのシリンダー内に、凝結水が掃気エアとともに侵入することに対する、さらなる安全性が得られる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0030】

以下、本発明について、図面を参照し、代表的な実施形態のみに言及することで、さらに詳細に説明する。

【0031】

以下の例は、本発明に係るターボ過給装置が2ストロークディーゼルエンジンに使用されると仮定したものである。

【0032】

図1に概略を示すターボ過給装置は、続いて列挙する、2ストロークディーゼルエンジンからの排気ガスによって駆動され、かつそのシリンダー（図示しない）へ供給される掃気エアを過給するよう機能する、いくつかのターボ過給機1と、掃気エアの温度を低減させるためのいくつかのインタークーラー2と、インタークーラー2を1機以上の遠心フロア4に接続する、いくつかのレシーバー3と、加圧状態で好適な量の掃気エアを収容するよう設計され、かつ、エンジンのシリンダーに接続された掃気エアコンテナ5とを具備する。遠心フロア4は、運転中にターボ過給機1からの掃気エアが通過し、しかも、エンジン負荷の減少により、エンジンに追加的な掃気エアおよび掃気エア圧力を供給するために機能する。

40

【0033】

図2は、図1のターボ過給装置の一部分の側面図である。図示のごとく、この例の装置は、それぞれが2機の遠心フロア4に接続された二つのレシーバー3を具備する。この遠

50

心ブロア 4 は、また掃気エアコンテナ 5 に接続される。

【 0 0 3 4 】

図 1 および図 2 のターボ過給装置の第 1 実施形態を、図 3 に略図化して示す。類似の部品は同じ符号によって示す。

【 0 0 3 5 】

図示の例では、エンジンに掃気エアを供給できる、互いに独立した、2 機の補助ブロアが存在する。これにより一つの装置が、たとえ第 2 の装置が甚だあるいは若干程度、正常に作動しなくとも、エンジンが動き続けることを可能にするので、大きな運転信頼性が得られる。

【 0 0 3 6 】

運転中、ターボ過給機 1 は、エアダクト 6 を経てインタークーラー 2 に供給される過給掃気エアを発生させる。2 本のエアダクト 6 は、エア分配ダクト 7 により相互に接続されている。これは、たとえ補助ブロアの 1 機が正常に作動しなくてもシステムが機能することを可能にする。これに代えて、エア分配ダクト 7 をインタークーラー 2 の後に配置することもできる。この場合、今度は、掃気エアは冷却されている。

【 0 0 3 7 】

遠心ブロア 4 の吸入口 9 は、他の 2 本のエアダクト 8 を経て、インタークーラー 2 の排出口 10 に接続されている。2 本のエアダクト 8 のそれぞれに介在させられた、たとえば「バタフライ」型のバルブであるバルブ 11 は、もし望むのであれば、もしブロアが作動していない場合、ブロア装置の個々の部分において掃気エアの再循環を遮断するために役立つ。

【 0 0 3 8 】

インタークーラー 2 を通過する間に冷却された過給掃気エアは、2 本のエアダクト 8 を経て、遠心ブロア 4 に流れ込む。その後、掃気エアは、力強い回転により、遠心ブロアからその排出口 12 に導かれる。

【 0 0 3 9 】

2 本の付加的なエアダクト 13 を経て、掃気エアは、最終的に掃気エアコンテナ 5 に導かれる。これによって、掃気エアコンテナ 5 は、過給され、冷却された適量の掃気エアで満たされる。この掃気エアは、始動および運転の間、2 ストロークディーゼルエンジンのシリンダー（図示しない）に供給される。

【 0 0 4 0 】

ターボ過給機 1 を出た過給掃気エア中の自然な水分は、掃気エアがインタークーラーを通過する間に、少なくともある程度凝結する。

【 0 0 4 1 】

しかしながら、凝結水は、それがとりわけスリーブおよびピストンリングに損害を与える可能性のある、エンジンのシリンダーには到達しない。本発明によれば、凝結水は、それゆえに、ドレイン室 24 を経て 2 機の遠心ブロアのそれぞれを掃気エアが通過する間に取り除かれる。こうして捕捉された凝結水は、水ダクト 16a を経てリリースされる。ゆえに、追って重要な機能を詳細に説明する。

【 0 0 4 2 】

図 4 は、図 3 のターボ過給装置の他の実施形態の概略図である。類似の部品は同じ符号によって示す。

【 0 0 4 3 】

この例では、独立した水分離機 14 が、他方において、2 本の他のダクト 8 のそれぞれに介在させられている。分離機は、自明の手法でサイクロン部として設計されている。過給され、冷却された掃気エアがこのサイクロン部を通過する間に、空気中の凝結水含有量は、サイクロン部の湾曲した壁に凝結水を投げつける遠心力による作用を受ける。ここで、凝結水は、サイクロン部の下部に設けられた第 2 のドレイン室 15 によって捕捉される。捕捉された凝結水は、第 2 の水ダクト 16b を経て、ドレイン室から水分離機 14 の外に導かれる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 4 】

図 4 の独立した水分離機 1 4 は、ターボ過給装置によって生じた、過給され、冷却された掃気エアから、凝結水が取り除かれることについての確実性を増大させるために機能する。

【 0 0 4 5 】

しかしながら主たる効果は、以下に図 5 および図 6 を参照して詳細に説明するように、図 3 の第 1 実施形態および図 4 の第 2 実施形態の両方における本発明に係る遠心ブロア 4 によって得られる。

【 0 0 4 6 】

図 5 は遠心ブロア 4 を通る断面である。これは、主として、軸 1 9 にたくさんの後向きブレード 2 0 を取り付けられた形態の羽根車 1 8 を有するブロアハウジング 1 7 から構成される。運転中、羽根車は矢印で示す方向に回転する。

【 0 0 4 7 】

羽根車は、吸入口 9 および排出口 1 2 を有する。吸入口 9 から入ったエアは、羽根車 1 8 の回転によって運転中高速回転させられる。そして、この間に、ブロアハウジングの排出口 1 2 まで、たとえばインポリュート形状とすることができる、その湾曲した壁 2 3 によって案内される。

【 0 0 4 8 】

図示の例では、遠心ブロアは水平な回転軸を有している。ハウジングの底には、ドレイン室 2 4 が設けられており、しかもこの室の上の部分には、多孔板 2 5 が、湾曲した壁 2 3 から比較的短い距離をおいて設置されている。前記板はたくさんの開口 2 6 を有するように設計されており、しかもブロアハウジングの排出口 1 2 に向かって、あるいは排出口 1 2 まで延びている。

【 0 0 4 9 】

多孔板 2 5 およびブロアハウジングの湾曲した壁 2 3 は、ドレイン路 2 7 を形成している。この路内には、図 6 にその一部を拡大して示すメッシュ 2 8 が挿入されている。

【 0 0 5 0 】

ドレイン室 2 4 は、パーティション 2 9 によって、第 1 のセクション 3 0 と第 2 のセクション 3 1 とに分割されている。第 1 のセクション 3 0 は、ブロアハウジング 1 7 の内部に、ブロアハウジング内の支配的な流動方向を向くスリット 3 2 を経てつながっている。そして、邪魔板 3 3 がさらにスリット 3 2 から少し離れて設置されている。ドレイン路 2 7 は第 2 のセクション 3 1 につながっている。

【 0 0 5 1 】

ドレイン室 2 4 の二つのセクション 3 0 , 3 1 には、第 1 および第 2 の排出口 3 4 , 3 5 がそれぞれ存在する。これは、矢印で示すように、捕捉した凝結水を室内から外に案内する役割を果たす。

【 0 0 5 2 】

見かけどおり、ターボ過給装置は、全ての掃気エアが常に遠心ブロア 4 を強制的に通過させられるよう設計されている。遠心ブロア 4 それぞれは、標準的あるいは全負荷状態ではブロアによって駆動され、そして予め決められる低減したメインエンジン負荷では、ブロアを駆動するよう設定された、電気モーター（図 5 には示していない）あるいは類似のモーターに接続されている。これに代えて、遠心ブロア個々を、それぞれの接続部をつないだり、断ったりするためのカップリングによって、そのモーターに接続することもできる。

【 0 0 5 3 】

この構造は、負荷が大きなときには羽根車は、ターボ過給機によって生じる掃気エアによって受動的に回転させられるにもかかわらず、予め決められた軽い負荷のときには、エンジンに追加的な掃気エアおよび掃気エア圧力を供給するための補助ブロアとして、遠心ブロアは能動的に作動できるという事実に着する。

【 0 0 5 4 】

ゆえにブロア車は運転中、常に、たとえば少なくとも500rpmの回転速度で回転している。そしてこの間、図5に示す掃気エアに含まれる水滴は、ブロアハウジング17の湾曲した壁23, 25に効果的に投げつけられる。

【0055】

滴36は湾曲した壁23, 25に、ブロアハウジングの排出口に向かう速度成分を持って衝突する。そしてさらに滴36は、ブロアを通過する掃気エアの流動作用により、同じ方向に追いやられる。

【0056】

この間、ブロアハウジング17の湾曲した壁23, 25に沿って、ブロアハウジングの排出口の方向にこのようにして移動する凝結水の一部は、スリット32を経て、ドレイン室24の第1のセクション30内に案内される。そこで、凝結水の一部は、邪魔板33によって、ドレイン室の第1の排出口34を経てブロアを出て行くよう下方に案内される。

【0057】

ドレイン室の第1のセクションによって捕捉できなかった凝結水は、ブロアハウジングの排出口に向かって、しかしここでは、多孔板25の上を移動し続ける。この間、凝結水は、遠心力および多孔板の開口26を通る掃気エアによって強制的にドレイン路27内に押し込まれる。このドレイン路27は捕捉した凝結水を、ドレイン室の下部に設けた第2のセクション31に案内する。凝結水は、ドレイン室から第2の排出口35を経て除去される。

【0058】

ブロアハウジングの湾曲した壁23の出発点に設置された第2のドレイン路37は、このポイントにおいて壁を流れ落ちる凝結水を捕捉する役割を果たす。捕捉された凝結水はブロアハウジングの側壁を、ハウジングの湾曲した壁23, 25に向かって流れ落ちる。こうして、捕捉された凝結水はブロアハウジングの外に上述したようにして排出される。

【0059】

図4のターボ過給装置のさらに具体的な構成を図1に示す。ここでは、中間室3は、排出口16bを有する水分離機14と類似のサイクロン部として機能する。さらに、遠心ブロアの二つの排出口34, 35が示されている。

【図面の簡単な説明】

【0060】

【図1】本発明に係るターボ過給装置の概略端面図である。

【図2】図1のターボ過給装置の詳細側面図である。

【図3】図1および図2のターボ過給装置の第1実施形態についての線図である。

【図4】図1および図2のターボ過給装置の第2実施形態についての線図である。

【図5】図3および図4の装置のためのブロアの拡大断面図である。

【図6】図5の遠心ブロアの湾曲した壁の拡大断面図である。

【符号の説明】

【0061】

- 1 ターボ過給機
- 2 インタークーラー
- 3 レシーバー
- 4 遠心ブロア
- 5 掃気エアコンテナ
- 6, 8, 13 エアダクト
- 7 エア分配ダクト
- 9 吸入口
- 10, 12 排出口
- 11 バルブ
- 14 水分離機
- 15 第2のドレイン室

10

20

30

40

50

- 1 6 a 水ダクト
- 1 6 b 第2の水ダクト
- 1 7 プロアハウジング
- 1 8 羽根車
- 1 9 軸
- 2 0 後向きブレード
- 2 3 湾曲した壁
- 2 4 ドレイン室
- 2 5 多孔板
- 2 6 開口
- 2 7 ドレイン路
- 2 8 メッシュ
- 2 9 パーティション
- 3 0 第1のセクション
- 3 1 第2のセクション
- 3 2 スリット(導入開口)
- 3 3 邪魔板
- 3 4 第1の排出口
- 3 5 第2の排出口
- 3 6 滴
- 3 7 第2のドレイン路

10

20

【図1】

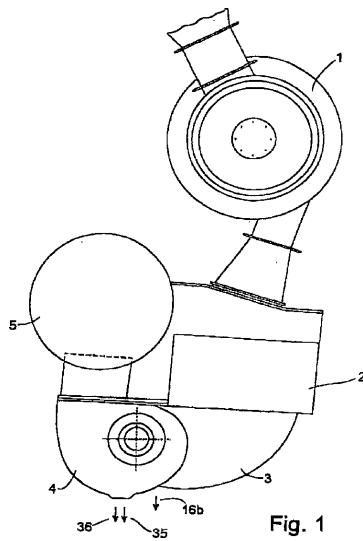


Fig. 1

【図2】

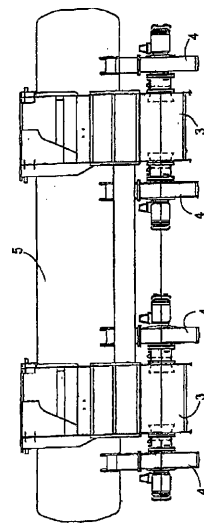


Fig. 2

【図 3】

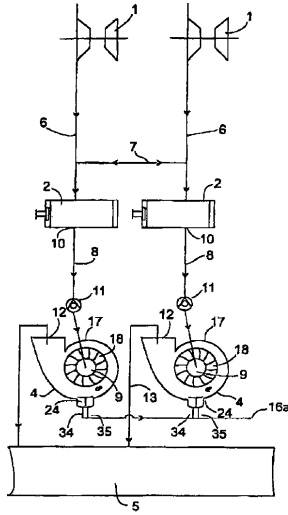


Fig. 3

【図 4】

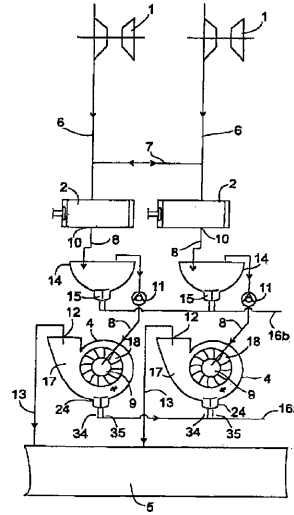


Fig. 4

【図 5】

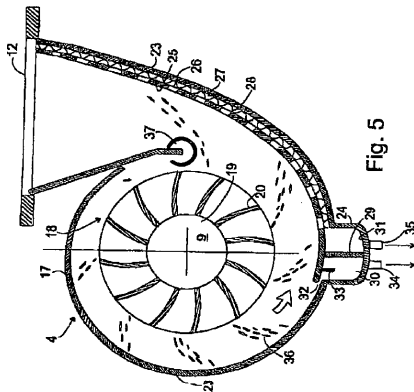


Fig. 5

【図 6】

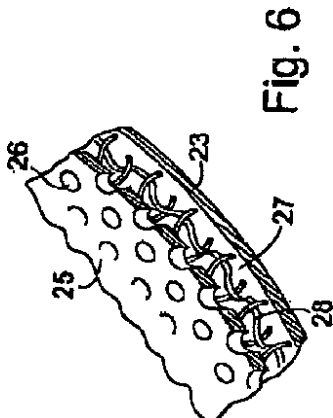


Fig. 6

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		
F 0 2 B 37/04 (2006.01)		F 0 2 B 33/44		A
F 0 4 D 29/44 (2006.01)		F 0 2 B 33/44		K
F 0 4 D 29/70 (2006.01)		F 0 2 B 37/00	3 0 2 D	
		F 0 2 B 37/04		C
		F 0 4 D 29/44		W
		F 0 4 D 29/70		M

(72)発明者 ニルス・クジェントラプ
デンマーク・DK - 3 4 6 0・ブリケロイド・カリナバルケン・2 0

(72)発明者 ペーター・バーグ・ソンネ
スウェーデン・SE - 2 1 1・2 9・マルメ・リラ・クヴァルンガータン・2 A・L・1 0 2

審査官 佐藤 正浩

(56)参考文献 国際公開第 9 9 / 0 1 7 0 0 8 (WO, A 1)
特開平 0 2 - 1 3 6 6 0 0 (JP, A)
実開昭 5 8 - 0 8 8 0 0 0 (JP, U)
特開 2 0 0 1 - 1 3 2 4 4 2 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F02B 29/04
B01D 45/14
F02B 25/00
F02B 33/44
F02B 37/00
F02B 37/04
F04D 29/44
F04D 29/70