

(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2004-505190
(P2004-505190A)

(43) 公表日 平成16年2月19日(2004.2.19)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
FO1D 17/16	FO1D 17/16 C	3G005
FO2B 37/24	FO1D 17/16 A	3G071
	FO2B 37/12 3O1Q	

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 28 頁)

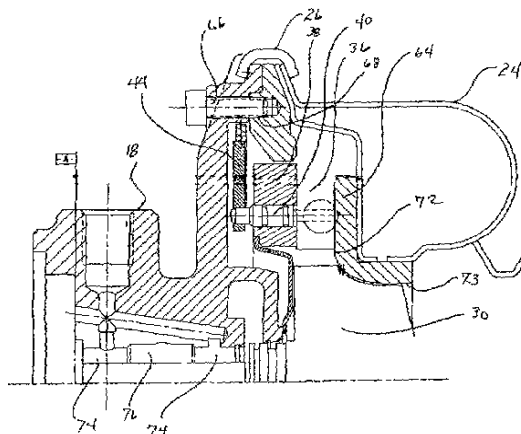
(21) 出願番号	特願2002-512514 (P2002-512514)	(71) 出願人	503026336 ハニーウェル インターナショナル イン コーポレイテッド
(86) (22) 出願日	平成12年7月19日 (2000. 7. 19)		アメリカ合衆国 ニュージャージー モリ スタウン コロンビア アベニューーエー ビー2 101
(85) 翻訳文提出日	平成15年1月17日 (2003. 1. 17)	(74) 代理人	110000154 特許業務法人はるか国際特許事務所
(86) 国際出願番号	PCT/FR2000/002068	(72) 発明者	フィグラ ジョルジオ フランス タオン レ ポージュ ポワッ ト ポスタル ジー イー 19 ルート ウ ドンクール リード シグナル ター ボ エス アー内
(87) 国際公開番号	W02002/006637		
(87) 国際公開日	平成14年1月24日 (2002. 1. 24)		
(81) 指定国	AP (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), EA (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), O A (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シートメタルシェルを備える可変構造ターボチャージャ

(57) 【要約】

本発明はカートリッジ(34)を用いた可変ノズルターボチャージャに関し、センターハウジング(18)に固定されたベース(38)に形成されたタービン吸い込みノズル内のベーンと、ベース(38)に固定されたハウジングのインサート(64)を含んでいる。別体のエキゾーストハウジング(24)が、ターボチャージャのタービンホイールを駆動するエキゾーストガスのための吸入口と出口を与えるため、ハウジングのインサート(64)外側のカートリッジ(34)上に支持されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

可変構造ターボチャージャであって、
軸受アセンブリ(74)を保持する中心穴を有するセンターハウジング(18)と、
センターハウジング(18)内に延長しているシャフトに取り付けられ、軸受アセンブリ
部品(74)によって支持されたタービンホイールと、シャフトはタービンホイールに対
して遠位に圧縮機インペラ(86)に取り付けられており、
ベース(38)に取り付けられた内側ノズルおよびインサート(64)を含むベース(3
8)を有するカートリッジ(34)と、インサート(64)は、内側ノズル壁と離間して
いるノズル(72)の外壁および、タービンホイールにほぼ合致する空力学的輪郭を備え
る排気出口を有しており、カートリッジ(34)は内側および外側ノズル壁の間に複数の
ベーン(36)を支持し、前記ベーンを回転させる手段をさらに備えており、
エアインレットおよび圧縮空気出口を有する圧縮機ハウジング(10)と、圧縮機ハウジ
ング(10)は、前記カートリッジの反対でセンターハウジング(18)に取り付けられ
、圧縮機インペラ(86)を包囲しており、
排気ガス用入口および出口を有するエキゾーストハウジング(24)とを含み、エキゾー
ストハウジング(24)はセンターハウジング(18)からカートリッジ(34)の機外
側に取り付けられている、可変構造ターボチャージャ。

10

【請求項 2】

ベーン(36)を回転させる手段は、
各ベーン(36)の第1の表面から内側ノズル壁にほぼ平行に延出している回転ポスト(40)と、ポスト(40)は内側ノズル壁の周方向に離間した開口に受け入れられており、
ポスト(40)から延出している作動アーム(44)と、
センターハウジング(18)とベース(38)との中間のユニゾンリング(48)と、ユニ
ゾンリング(48)はベーン(36)と数が等しい複数の凹部(46)を有しており、
前記凹部(46)はアーム(44)を受けており、ユニゾンリング(48)はさらにスロ
ット(56)を有しており、
スロット(56)と係合する作動アーム(44)を有するクランク(50)と、クランク
(50)は第1の位置から第2の位置に連続的に移動可能であり、クランク(50)の動
きは作動アーム(44)にスロット(56)での並進を生じさせ、スロット(56)に直
角の力を与えてユニゾンリング(48)の回転運動を促し、ユニゾンリング(48)の回
転運動はベーンアーム(44)を凹部(46)に関し回転させるものであり、
クランク(50)を移動させる手段とを含むことを特徴とする、請求項1記載の可変構造
ターボチャージャ。

20

30

【請求項 3】

エキゾーストハウジング(24)はシートメタルで形成されていることを特徴とする、請
求項1記載の可変構造ターボチャージャ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、可変タービン入口構造(ジオメトリ)を有するターボチャージャの分野に関す
る。より詳細には、本発明は、タービンハウジングと独立した可変入口ベーン支持のため
の構造装置を提供する。

40

【0002】

ターボチャージャにおいては、効率または動作範囲を改善するためにタービンへの排気ガ
スの流れを制御することが多くの場合望ましい。可変ノズルの様々な構成が、排気ガスの
流れを制御するために使用されている。タービン入口のまわりに環状に配置され、ベーン
間の通路のどの面積を変更するように共通に制御される複数のピボットベーンは、
従来のターボチャージャにおいて首尾よく使用されてきた方式である。可変ノズルを具体
化するこの方法への様々なアプローチは、「可変ノズルタービンのための作動システム(

50

Actuation System for Variable Nozzle Turbine)」と題するスウィハート(Swihart)らの米国特許第4,679,984号および、本出願と共通の譲受人を有する「可変ノズルターボチャージャのピボットイングベーン作動機構のためのサスペンション(Suspension for the Pivoting Vane Actuation Mechanism of a Variable Nozzle Turbocharger)」と題するフルーリー(Fleury)らの米国特許第4,804,316号に開示されている。

【0003】

多翼可変ノズルターボチャージャはターボチャージャの全効率および能力を著しく増大させたが、ベーンの支持および作動構造の複雑さは、製造コストを増大させ、時として保守の問題をもたらした。さらに、タービンハウジングとのベーン支持構造の結合は、タービンハウジングの設計および構造上の融通性を制限する。タービンハウジングは、自動車用途における排出システム性能に影響し得る著しい熱負荷である。さらに、排気マニホールドへのタービンハウジングの統合は、自動車ターボチャージャの取付について部品数および複雑さの低減を付与することができる。従って、作動システムを改善して信頼性を増大させ、それらを使用するターボチャージャの製造コストを低減するために、タービンハウジングと独立した可変ノズル構造支持装置を提供することが望ましい。

10

【0004】

本発明を使用する可変構造ターボチャージャは、第1の端に取り付けられたタービンホイールおよび第2の端に取り付けられた圧縮機インペラとともにシャフトを支持する軸受アセンブリを保持するために中心穴を有するセンターハウジングを備える。インペラを包囲する圧縮機ハウジングは、センターハウジングに取り付けられ、エアインレットおよび圧縮空気出口を備える。

20

【0005】

ベースおよびインサートを有するカートリッジが、圧縮機ハウジングに対抗してセンターハウジングに取り付けられている。カートリッジは、ベースおよびインサートを備える。排気入口ノズルおよびノズルを相互に形成しているベースおよびインサートは、タービンホイールと合致している空力学的輪郭を有する排気出口を備える。

【0006】

内側ノズル壁とほぼ平行に第1の表面から延出する回転ポストを有する複数のベーンは、可変ノズルを付与する。ポストは、内側ノズル壁のベースの周方向に離間した開口に受け入れられている。ポストは、センターハウジングとベースとの間に係合しているユニゾンリングの凹部に係合するために延在する作動アームを有する。

30

【0007】

ユニゾンリングの作動は、ユニゾンリングのスロットと係合する作動アームを有するクランクによって行われる。クランクは、第1の位置から第2の位置に連続的に移動可能であり、作動アームを径方向スロットにおいて並進させ、径方向スロットに直角の力を与えてユニゾンリングの回転運動を促す。ユニゾンリングの回転運動はベーンアームにベーンを回転させる。

【0008】

シートメタルエキゾーストハウジングが、センターハウジングのカートリッジに取り付けられており、ノズルへの排気ガスの入口を与える。

40

【0009】

本発明の詳細および特徴は、詳細な説明および図面によってより明白に理解されるであろう。

【0010】

図面について説明すれば、図1に示された本発明の実施形態は、ボルト16によって固定された2個以上のクランプ14を用いてバックプレート12に結合されている圧縮機ハウジング10を含む。バックプレートは、複数のボルト20およびシールリング22によりセンターハウジング18に取り付けられている。図示した実施形態の場合、シートメタル

50

エキゾーストハウジング 24 は、ボルト 28 により固定されたバンド 26 を用いてセンターハウジングに結合されている。ターボチャージャに供給する排気ガスまたは他の高エネルギーガスは、入口 32 を通じてエキゾーストハウジングに入る。

【0011】

図 2 a、2 b、3 および 4 において最善に示すように、全体として 34 で指示されたカートリッジが、センターハウジングに取り付けられている。タービンホイール/シャフトアセンブリ 30 が軸受によって保持され、タービンホイールはカートリッジ内で自在に取り付けられている。複数のベーン 36 がカートリッジベース 38 に取り付けられている。ベーンは、内側入口ノズル壁を形成するベースの表面 43 の穴 42 にベーンから延長しているポスト 40 を支軸に回転する。作動アーム 44 は、ベーンポストから拡張し、ユニゾンリング 48 の凹部 46 と係合する。アクチュエータクランク 50 は、ピン 54 を保持するレバーアーム 52 の第 1 の端で終端して、リングの回転のためにユニゾンリングのスロット 56 と係合する。クランクは、アクチュエータによる係合のために外部アーム 62 で終端するブッシュ 60 を通ってセンターハウジングのボス 58 から延出する。

10

【0012】

図 2 a、2 b および 3 において最善に示されたインサート 64 は、穴 68 で受けられたボルト 66 によってセンターハウジングに取り付けられている。支柱 70 はベースを保持し、センターハウジングで受けられているスペーサピン 39 (図 1 に最善に示す) にベースを押し付けている。インサートの円周まわりに拡張するリム 71 もまた、V バンドクランプによって係合する。インサートは、ベーンにごく接近してノズル 72 の外壁と一体となっている。さらに、インサートは、タービンの排気ガス出口 73 に、タービンホイールのブレードに合致している空力学的輪郭を付与する。インサートおよびベースは、取り付けられたベーンおよび作動要素とともに、カートリッジを形成し、カートリッジはセンターハウジングおよびエキゾーストハウジングの両方から分離されており、それらの 2 つの構成要素間に取り付けられている。本発明のカートリッジの使用により、図面の実施形態に図示されたように、シートメタルエキゾーストハウジングのような改良を助成する従来技術の設計に優り、エキゾーストハウジングが簡素化され得る。

20

【0013】

図 1 に戻って、2 つの軸受 74 および軸受スペーサ 76 を有する軸受システムまたは、代替実施形態における単体軸受は、センターハウジング 78 の中心穴でシャフト/ホイールアセンブリを支持する。シャフトはさらに、センターハウジングと圧縮機バックプレートとの間に保持された支持軸受 82 と係合する支持カラー 80 内に延長している。ピストンリング 84 が、バックプレートのシャフト穴とともに支持カラーを封止している。圧縮機インペラ 86 はシャフト/ホイールアセンブリに取り付けられている。

30

【0014】

以上、特許法が要求するところに従って本発明を十分に説明したが、当業者は、ここに開示した特定の実施形態の修正および変更を確認することができるであろう。そのような修正および変更は、請求の範囲に規定される本発明の範囲内にある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明を使用しているターボチャージャの実施形態の立面図である。

40

【図 2 a】軸受システムによって支持されたタービンシャフトホイールアセンブリとともに、エキゾーストハウジング、センターハウジングおよびカートリッジアセンブリの細部を示す中心線に関する半部の側断面立面図である。

【図 2 b】カートリッジの付加的な細部を示すために図 2 a から軸転した平面における半部の側断面立面図である。

【図 3】エキゾーストハウジングを部分的に取り去った本発明に従った実施形態を示すセンターハウジングおよびカートリッジアセンブリの絵画図である。

【図 4】可変ジオメトリノズルベーンを明らかにするためにインサートを断面にしたセンターハウジングおよびカートリッジアセンブリの第 2 の図である。

【図 5】ユニゾンリングおよびベーンクランクアセンブリが部分的に示された可変ジオメ

50

トリベーンアームの底面絵画図である。

【国際公開パンフレット】

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international(43) Date de la publication internationale
24 janvier 2002 (24.01.2002)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 02/06637 A1(51) Classification internationale des brevets⁷: F01D 17/16(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR00/02068

(22) Date de dépôt international : 19 juillet 2000 (19.07.2000)

(25) Langue de dépôt : français

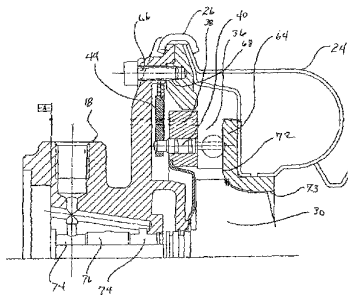
(26) Langue de publication : français

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : AL-
LIEDSIGNAL TURBO SA [FR/FR]; Route d'Oncourt,
Z.I., Boîte Postale 19, F-88155 Thaon-Les-Vosges Cedex
(FR).(72) Inventeurs; et
(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : FIGURA,Giorgio [FR/FR]; AlliedSignal Turbo SA, Route d'Oncourt,
Z.I., Boîte Postale 19, F-88155 Thaon-Les-Vosges
(FR). JECKEL, Denis [FR/FR]; AlliedSignal Turbo
SA, Route d'Oncourt, Z.I., Boîte Postale 19, F-88155
Thaon-Les-Vosges (FR). DECHANET, Eric [FR/FR];
AlliedSignal Turbo SA, Route d'Oncourt, Z.I., Boîte
Postale 19, F-88155 Thaon-Les-Vosges (FR).(74) Mandataire : BERTRAND, Didier, S.A. Fédit-Loriot
& Autres Conseils en Propriété Industrielle, 38, avenue
Hoche, F-75008 Paris (FR).(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE,
DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,
ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: VARIABLE NOZZLE TURBOCHARGER WITH SHEET METAL SHROUD

(54) Titre : TURBOCOMPRESSEUR A GEOMETRIE VARIABLE AVEC VIROLE EN TOLE



(57) Abstract: The invention concerns a variable nozzle turbocharger using a cartridge (34) comprising vanes in a turbine intake nozzle formed by a base (38) fixed to a central casing (18) and a casing insert (64) fixed to the base (38). A separate exhaust case (24) is received on the cartridge (34) outside the casing insert (64) so as to provide an intake and an outlet for the exhaust gases driving the turbocharger turbine wheel.

(57) Abrégé : Un turbocompresseur à géométrie variable utilise une cartouche (34) comportant aubes (36) dans un côneur d'entrée de turbine formé par une embase (38) fixée à un carter central (18) et une pièce d'insertion (64) fixée à l'embase (38). Un carter d'échappement (24) séparé est reçu sur la cartouche (34) à l'extérieur de la pièce d'insertion (64) de manière à fournir une entrée et une sortie pour les gaz d'échappement entraînant la roue de turbine du turbocompresseur.

WO 02/06637 A1

WO 02/06637 A1



NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

Publiée :
— avec rapport de recherche internationale

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE,
LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien
(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen
(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU,
MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abrévia-
tions, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et
abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de
la Gazette du PCT.*

WO 02/06637

PCT/FR00/02068

TURBOCOMPRESSEUR A GEOMETRIE VARIABLE AVEC VIROLE EN TOLE

La présente invention concerne de façon générale le domaine des turbocompresseurs ayant des géométries d'entrée de turbines variables. La présente invention fournit plus particulièrement un agencement structural pour un support d'aubes d'entrée variable indépendant du carter de turbine.

Dans un turbocompresseur, il est souvent souhaitable de contrôler l'écoulement des gaz d'échappement dans la turbine pour améliorer le rendement ou la plage fonctionnelle. Diverses configurations de gicleurs variables ont été utilisées pour commander l'écoulement des gaz d'échappement. Des aubes pivotantes multiples positionnées de façon annulaire autour de l'entrée de turbine et habituellement commandées de manière à modifier l'aire d'étranglement des passages entre les aubes constituent une approche qui a été utilisée avec succès dans les turbocompresseurs antérieurs. Diverses approches de ce procédé pour mettre en oeuvre un gicleur variable sont décrites dans les brevets U.S. numéros 4 679 984 de Swihart et al., intitulé "Actuation System for Variable Nozzle Turbine" et 4 804 316 de Fleury, intitulé "Suspension of the Pivoting Vane Actuation Mechanism of a Variable Nozzle Turbocharger", ayant le même caractère que la présente demande.

Bien que les turbocompresseurs à gicleurs variables à aubes multiples aient sensiblement augmenté le rendement global et les possibilités des turbocompresseurs, la complexité des structures de support et d'actionnement pour les aubes ont augmenté les coûts de fabrication et occasionnellement créé des problèmes d'entretien. De plus, le raccordement de la

structure support des aubes au carter de turbine limite la souplesse de conception et de structure du carter de turbine. Les carters de turbine constituent une charge thermique sensible pouvant agir sur les performances des systèmes d'émission dans les applications automobiles. En outre, l'intégration de carters de turbine dans la tubulure d'échappement peut produire une réduction du nombre de pièces et de la complexité pour une installation de turbocompresseur pour automobile. Il est en conséquence souhaitable de fournir des agencements de supports structurels de gicleurs variables indépendants du carter de turbine pour améliorer les systèmes d'actionnement pour accroître la fiabilité et diminuer les coûts de fabrication pour les turbocompresseurs qui les utilisent.

Un turbocompresseur à géométrie variable utilisant la présente invention comporte un carter central ayant un alésage central destiné à porter un montage de roulement supportant un arbre avec une roue de turbine montée à une première extrémité et une turbine de compresseur montée à une deuxième extrémité. Un carter de compresseur incorporant la turbine est fixé au carter central et comporte une entrée d'air et une sortie d'air comprimé.

Une cartouche comportant une embase et une pièce d'insertion est fixée au carter central à l'opposé du carter du compresseur. La cartouche comporte une embase et une pièce d'insertion. L'embase et la pièce d'insertion forment mutuellement un gicleur d'entrée d'échappement et le gicleur comporte une sortie d'échappement avec un contour aérodynamique correspondant à la roue de turbine.

Une pluralité d'aubes comportant des poteaux de rotation s'étendant depuis une première surface

sensiblement parallèle à la paroi interne du gicleur constituent le gicleur variable. Les poteaux sont reçus dans des ouvertures circonférentiellement espacées dans l'embase de la paroi interne du gicleur. Les poteaux
5 comportent des bras d'actionnement s'étendant pour venir s'engager dans des encoches dans une bague à l'unisson engagée entre le carter central et l'embase.

L'actionnement de la bague à l'unisson est effectué par une manivelle comportant un bras
10 d'actionnement s'engageant dans une fente dans la bague à l'unisson. La manivelle est mobile en continu depuis une première position jusqu'à une deuxième position, provoquant le déplacement du bras d'actionnement dans la fente radiale et communiquant une force
15 perpendiculaire à la fente radiale pour entraîner le mouvement de rotation de la bague à l'unisson. Le mouvement de rotation de la bague à l'unisson provoque la rotation des aubes par les bras des aubes.

Un carter d'échappement en tôle est monté sur la
20 cartouche sur le carter central, fournissant une entrée pour le gaz d'échappement dans le gicleur.

Les détails et caractéristiques de la présente invention seront plus facilement compris par rapport à la description détaillée et aux dessins sur lesquels :

25 la figure 1 est une vue en élévation d'un mode de réalisation d'un turbocompresseur utilisant la présente invention ;

la figure 2a est une demi-élévation en section de côté autour de la ligne centrale montrant les détails
30 d'un carter d'échappement, d'un carter central et d'un montage de cartouche avec le montage de roue d'arbre de turbine, tel que supporté par le système de roulement ;

la figure 2b est une demi-élévation en section de côté selon un plan pivoté par rapport à la figure 2a
35 pour montrer d'autres détails de la cartouche ;

la figure 3 est une vue représentative du carter central et du montage de cartouche, montrant un mode de réalisation selon l'invention, avec le carter d'échappement partiellement enlevé ;

5 la figure 4 est une deuxième vue du carter central et du montage de cartouche avec la pièce d'insertion sectionnée pour faire apparaître les aubes du gicleur à géométrie variable ;

10 la figure 5 est une vue représentative de dessous des bras des aubes à géométrie variable, de la bague à l'unisson partielle et du montage de manivelle d'aubes représenté.

En se référant au dessin, le mode de réalisation de l'invention représenté sur la figure 1 comporte un 15 carter de compresseur 10 qui est raccordé à une plaque arrière 12 en utilisant deux pinces 14 ou davantage fixées par des boulons 16. La plaque arrière est fixée à un carter central 18 avec plusieurs boulons 20 et un joint annulaire 22. Pour le mode de réalisation 20 représenté, le carter d'échappement en tôle 24 est raccordé au carter central en utilisant des bandes 26 fixées par des boulons 28. Les gaz d'échappement ou autres gaz à haute énergie alimentant le turbocompresseur entrent dans le carter d'échappement 25 par l'entrée 32.

Comme on le voit mieux sur les figures 2a, 2b, 3 et 4, une cartouche, désignée de façon générale par 34, est montée sur le carter central. Un montage de roue de turbine et d'arbre 30 est porté par le roulement, la 30 roue de turbine étant suspendue à l'intérieur de la cartouche. Des aubes multiples 36 sont montées sur une embase de cartouche 38. Les aubes pivotent sur des poteaux 40 s'étendant depuis les aubes dans des trous 42 dans une surface 43 de l'embase qui constitue la 35 paroi interne du gicleur d'entrée. Des bras

d'actionnement 44 s'étendent depuis les poteaux des aubes pour s'engager dans des encoches 46 dans la bague à l'unisson 48. Une manivelle d'actionnement 50 se termine à une première extrémité par un bras de levier 52 portant une broche 54 pour s'engager avec la fente 56 dans la bague à l'unisson pour la rotation de la bague. La manivelle s'étend depuis un bossage 58 dans le carter central traversant un manchon 60 se terminant sur un bras externe 62 pour engagement par un dispositif d'actionnement.

Une pièce d'insertion 64, mieux représentée sur les figures 2a, 2b et 3, est fixée au carter central par des boulons 66 reçus dans des trous 68. Des poteaux supports 70 tiennent la base, pressant la base contre des broches d'espacement 39 (mieux vues sur la figure 1) reçues dans le carter central. Un bord 71 qui s'étend autour de la circonférence de la pièce d'insertion est aussi engagé par la pince à bande en V. La pièce d'insertion comporte la paroi externe du gicleur 72 à proximité immédiate des aubes. De plus, la pièce d'insertion constitue la sortie de gaz d'échappement de la turbine 73 avec un contour aérodynamique fixant les lames sur la roue de la turbine. La pièce d'insertion et l'embase avec les aubes fixées et les éléments d'actionnement constituent la cartouche, qui est séparée à la fois du carter central et du carter d'échappement et fixée entre ces deux composants. L'utilisation de la cartouche de la présente invention permet de simplifier le carter d'échappement par rapport aux conceptions de l'art antérieur, facilitant des améliorations telles qu'un carter d'échappement en tôle, comme représenté sur les modes de réalisation des dessins.

En revenant à la figure 1, un système de roulement comportant deux roulements 74 et une pièce d'écartement

de roulement 76 ou, dans d'autres modes de réalisation, un roulement unitaire, supporte le montage de roue d'arbre dans l'alésage central du carter central. 78. L'arbre s'étend en outre à travers une bague d'appui 80
5 qui s'engage avec un roulement d'appui 82 porté entre le carter central et la plaque arrière du compresseur. Une bague de piston 84 obture la bague d'appui avec l'alésage d'arbre dans la plaque arrière. La turbine du compresseur 86 est fixée au montage de roue d'arbre.

10 Ayant maintenant entièrement décrit l'invention comme requis par les statuts des brevets, l'homme du métier sera en mesure de constater des modifications et variantes au mode de réalisation spécifique décrit dans la présente. Ces modifications et variantes
15 appartiennent à la portée de l'invention telle que définie dans les revendications suivantes.

REVENDEICATIONS

1. Turbocompresseur à géométrie variable comprenant :
- un carter central (18) ayant un alésage central portant un montage de roulement (74) ;
- 5 une roue de turbine fixée à un arbre s'étendant à travers le carter central (18), soutenue par le montage de roulement (74), l'arbre étant fixé de manière distale par rapport à la roue de turbine à une turbine de compresseur (86) ;
- 10 une cartouche (34) possédant une embase (38) comportant un gicleur interne et une pièce d'insertion (64) fixée à l'embase (38), la pièce d'insertion (64) comportant une paroi externe du gicleur (72) en relation espacée avec la paroi interne du gicleur et
- 15 une sortie d'échappement avec des contours aérodynamiques correspondant sensiblement à la roue de turbine, la cartouche (34) supportant une pluralité d'aubes (36) entre les parois interne et externe du gicleur et comportant en outre des moyens pour faire
- 20 tourner lesdites aubes ;
- un carter de compresseur (10) possédant une entrée d'air et une sortie d'air comprimé, le carter de compresseur (10) étant fixé au carter central (18) à l'opposé de ladite cartouche et enfermant la turbine du
- 25 compresseur (86) ;
- un carter d'échappement (24) comportant une entrée pour les gaz d'échappement et une sortie, le carter d'échappement (24) étant fixé à l'extérieur de la cartouche (34) par rapport au carter central (18).
- 30 2. Turbocompresseur à géométrie variable selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens pour faire tourner les aubes (36) comprennent :

WO 02/06637

PCT/FR00/02068

8

des poteaux de rotation (40) s'étendant depuis une première surface de chaque aube (36) sensiblement parallèlement à la paroi interne du gicleur, les poteaux (40) étant reçus dans des ouvertures 5 circonférentiellement espacées dans la paroi interne du gicleur ;

des bras d'actionnement (44) s'étendant depuis les poteaux (40) ;

une bague à l'unisson (48) intermédiaire entre le 10 carter central (18) et l'embase (38), la bague à l'unisson (48) comportant une pluralité d'encoches (46) en nombre égal aux aubes (36), lesdites encoches (46) recevant les bras (44), la bague à l'unisson (48) comportant en outre une fente (56) ;

15 une manivelle (40) comportant un bras d'actionnement (44) s'engageant avec la fente (56), la manivelle (40) étant mobile en continu depuis une première position jusqu'à une deuxième position, le mouvement de la manivelle (40) provoquant le 20 déplacement du bras d'actionnement (44) dans la fente (56) et communiquant une force perpendiculaire à la fente (56) pour entraîner le mouvement de rotation de la bague à l'unisson (48), le mouvement de rotation de la bague à l'unisson (48) provoquant la rotation des 25 bras d'aubes (44) avec les encoches (46) ; et

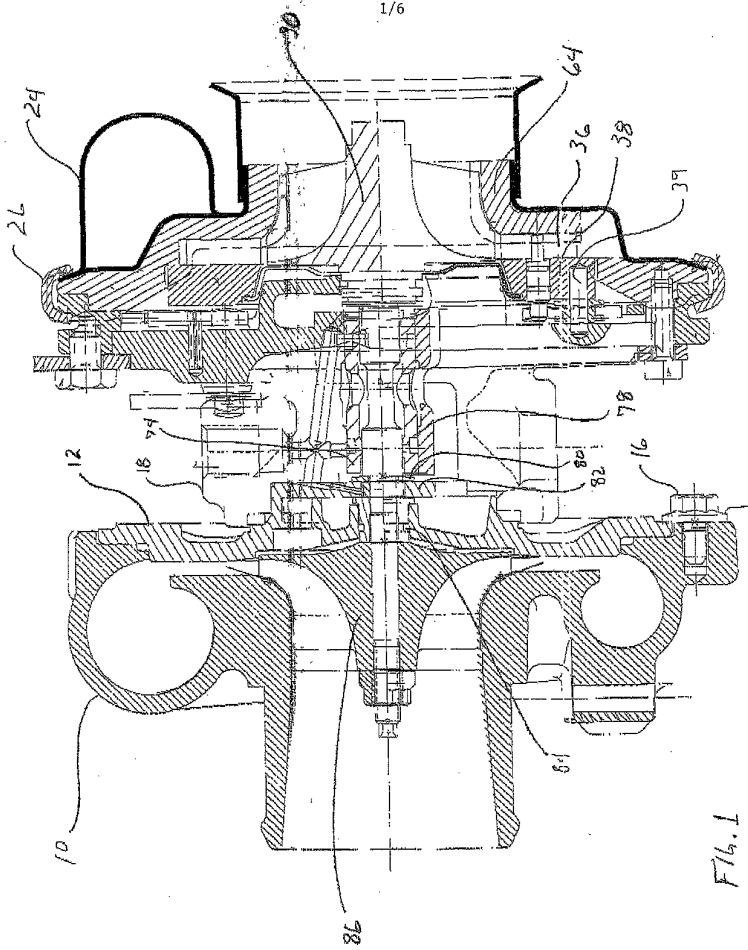
des moyens pour déplacer la manivelle (50).

3. Turbocompresseur à géométrie variable selon la revendication 1, caractérisé en ce que le carter d'échappement (24) est formé d'une tôle.

WO 02/06637

PCT/FR00/02068

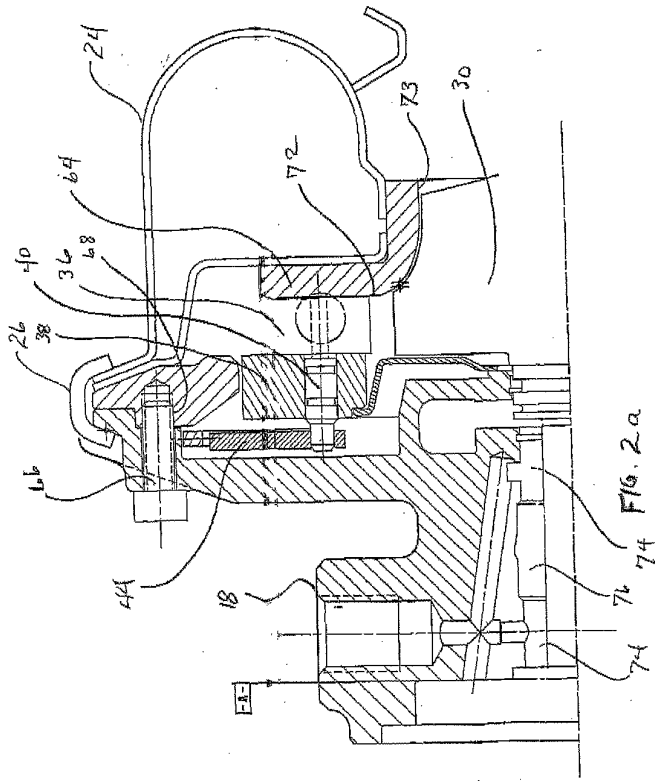
1/6



WO 02/06637

PCT/FR00/02068

2/6



WO 02/06637

PCT/FR00/02068

3/6

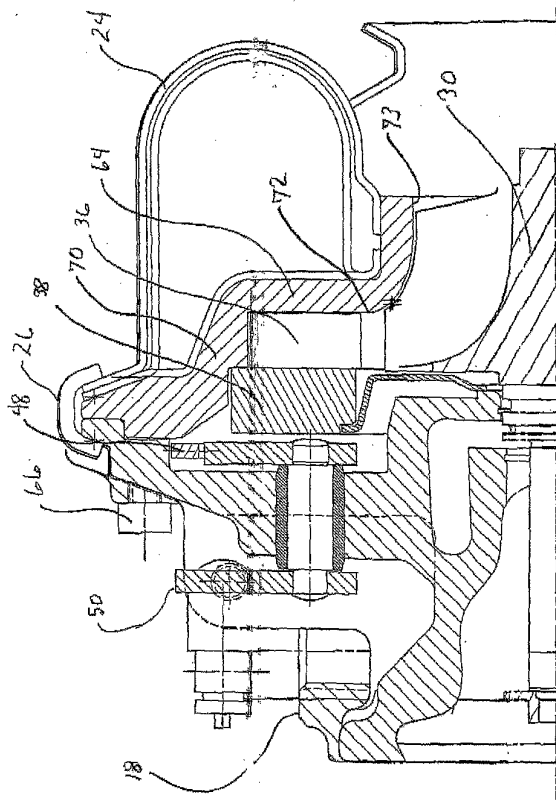
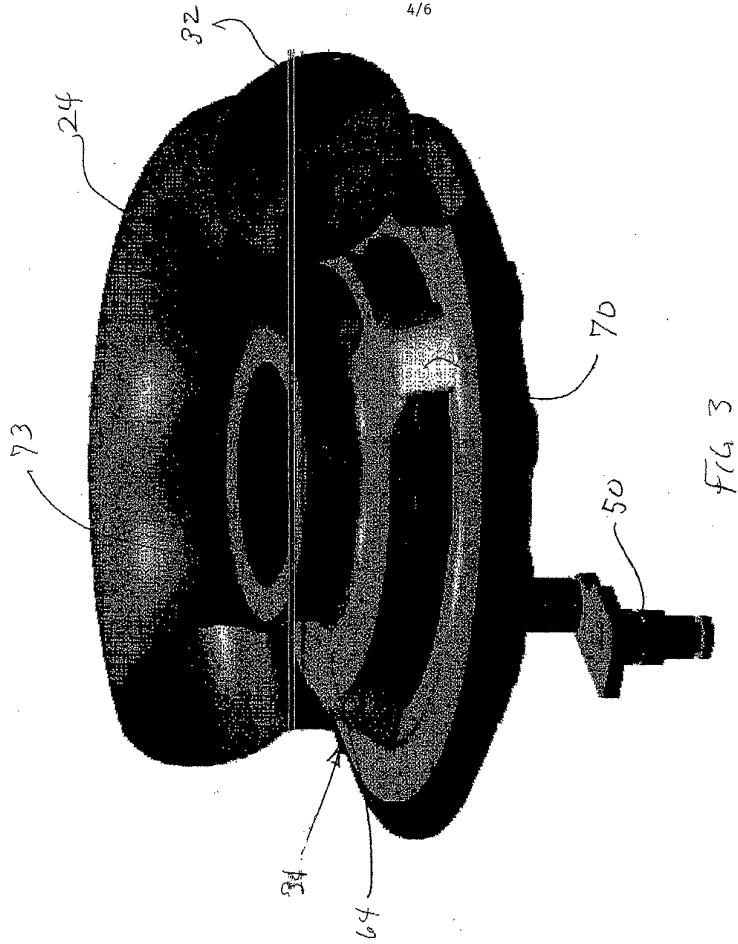


Fig. 2B

WO 02/06637

PCT/FR00/02068

4/6



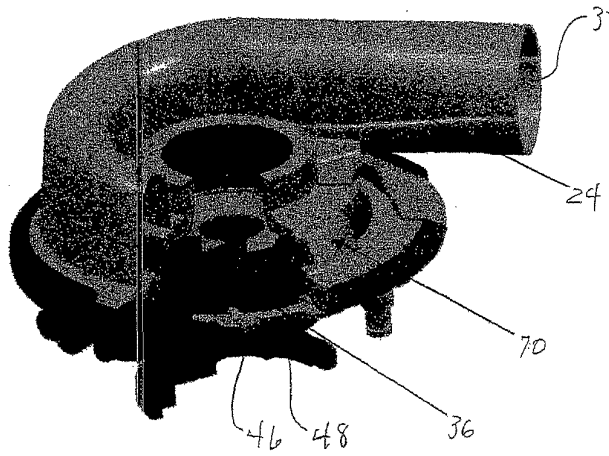


Fig. 4

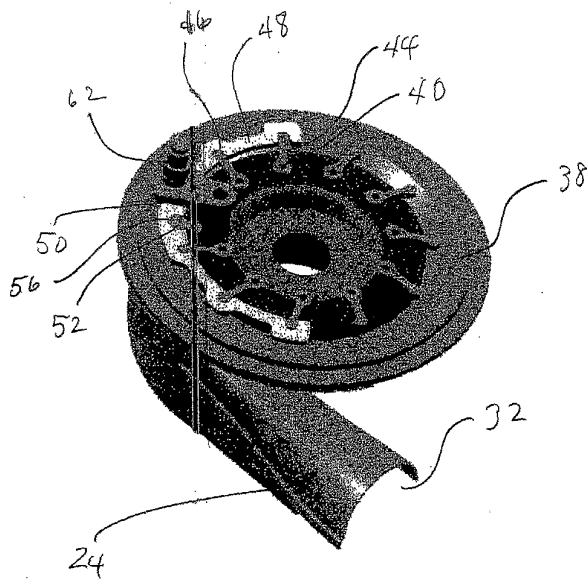


FIG 5

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No. PCT/FR 00/02068
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 F01D17/16 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 7 F01D F02C 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 practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	GB 1 263 932 A (ERIC KELLET) 16 February 1972 (1972-02-16) page 1, line 20 - line 41 page 1, line 85 - line 12 figures 1,2 ---	1-3
Y	US 4 741 666 A (SHIMIZU MASAMI ET AL) 3 May 1988 (1988-05-03) abstract column 1, line 27 - line 55 column 3, line 33 - line 66 figures 1-5 ---	1-3
Y	US 2 801 043 A (DONALD R. SPOTZ) 30 July 1957 (1957-07-30) column 1, line 23 - line 52 figures 1-4 ---	1-3
	-/-	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* 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 document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claims) 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 ** 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. *F* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 15 March 2001		Date of mailing of the international search report 22/03/2001
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 6818 Patatlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2940, Tx: 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Mielimonka, I

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No. PCT/FR 00/02068
C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 982 482 A (DAIMLER CHRYSLER AG) 1 March 2000 (2000-03-01) abstract paragraph '0004!; figures 1-4 ---	1-3
Y	EP 0 079 435 A (HILGE PHILIPP GMBH) 25 May 1983 (1983-05-25) abstract page 1, line 5 - line 7 page 2, line 4 - line 8 page 2, line 21 - line 27 page 3, line 11 - line 18 figures 1,2 ---	1-3
Y	US 4 726 744 A (ARNOLD STEVEN D) 23 February 1988 (1988-02-23) abstract column 1, line 29 - line 46 figures 1,2,4-8 -----	1-3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
 information on patent family members

International Application No
 PCT/FR 00/02068

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 1263932 A	16-02-1972	NONE	
US 4741666 A	03-05-1988	DE 3671654 D EP 0227475 A	05-07-1990 01-07-1987
US 2801043 A	30-07-1957	NONE	
EP 0982482 A	01-03-2000	DE 19838754 C	09-03-2000
EP 0079435 A	25-05-1983	DE 3145409 A ES 275439 U JP 58085307 A	26-05-1983 16-02-1984 21-05-1983
US 4726744 A	23-02-1988	BR 8605218 A CA 1285778 A GB 2183302 A,B GB 2216604 A,B JP 62162729 A	28-07-1987 09-07-1991 03-06-1987 11-10-1989 18-07-1987

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE		Def o Internationale No PCT/FR 00/02068
A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE CIB 7 F01D17/16		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) CIB 7 F01D F02C		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	GB 1 263 932 A (ERIC KELLET) 16 février 1972 (1972-02-16) page 1, ligne 20 - ligne 41 page 1, ligne 85 - ligne 12 figures 1,2	1-3
Y	US 4 741 666 A (SHIMIZU MASAMI ET AL) 3 mai 1988 (1988-05-03) abrégé colonne 1, ligne 27 - ligne 55 colonne 3, ligne 33 - ligne 66 figures 1-5	1-3
Y	US 2 801 043 A (DONALD R. SPOTZ) 30 juillet 1957 (1957-07-30) colonne 1, ligne 23 - ligne 52 figures 1-4	1-3
	-/-	
<input checked="" type="checkbox"/>	Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents	<input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe
* Catégories spéciales de documents cités:		
A document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent		*T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
E document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date		*X* document particulièrement pertinent; l'inventeur revendiqué ne peut être considéré comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
L document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)		*Y* document particulièrement pertinent; l'inventeur revendiqué ne peut être considéré comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
C document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens		*Z* document qui fait partie de la même famille de brevets
P document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
15 mars 2001		22/03/2001
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Nielimonka, I

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE		Déf. Internationale No PCT/FR 00/02068
C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	EP 0 982 482 A (DAIMLER CHRYSLER AG) 1 mars 2000 (2000-03-01) abrégé alinéa '0004!; figures 1-4 -----	1-3
Y	EP 0 079 435 A (HILGE PHILIPP GMBH) 25 mai 1983 (1983-05-25) abrégé page 1, ligne 5 - ligne 7 page 2, ligne 4 - ligne 8 page 2, ligne 21 - ligne 27 page 3, ligne 11 - ligne 18 figures 1,2 -----	1-3
Y	US 4 726 744 A (ARNOLD STEVEN D) 23 février 1988 (1988-02-23) abrégé colonne 1, ligne 29 - ligne 46 figures 1,2,4-8 -----	1-3

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE
 Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

 Def. Internationale No
 PCT/FR 00/02068

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 1263932 A	16-02-1972	AUCUN	
US 4741666 A	03-05-1988	DE 3671654 D EP 0227475 A	05-07-1990 01-07-1987
US 2801043 A	30-07-1957	AUCUN	
EP 0982482 A	01-03-2000	DE 19838754 C	09-03-2000
EP 0079435 A	25-05-1983	DE 3145409 A ES 275439 U JP 58085307 A	26-05-1983 16-02-1984 21-05-1983
US 4726744 A	23-02-1988	BR 8605218 A CA 1285778 A GB 2183302 A, B GB 2216604 A, B JP 62162729 A	28-07-1987 09-07-1991 03-06-1987 11-10-1989 18-07-1987

フロントページの続き

(72)発明者 ジェッケル デニス

フランス タオン レ ボージュ ボワット ポスタル ジー イー 19 ルートゥ ドンクー
ル リード シグナル ターボ エス アー内

(72)発明者 デチャネット エリック

フランス タオン レ ボージュ ボワット ポスタル ジー イー 19 ルートゥ ドンクー
ル リード シグナル ターボ エス アー内

Fターム(参考) 3G005 EA04 EA15 EA16 FA41 FA51 GA04 GB86 KA03

3G071 AA02 AB06 BA27 DA16