

ROYAUME DE BELGIQUE**SPF ECONOMIE, P.M.E.,
CLASSES MOYENNES & ENERGIE**

Office de la Propriété intellectuelle

NUMERO DE PUBLICATION : 1017934A3

NUMERO DE DEPOT : 2003/0333

Classif. Internat. : F04C

Date de délivrance le : 01 Décembre 2009

Le Ministre pour l'entreprise,

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété intellectuelle;

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 02 Juin 2003 à 14H40 à l'Office de la Propriété Intellectuelle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : KABUSHIKI KAISHA KOBE SEIKO SHO (KOBE STEEL, Ltd.) 10-26, Wakinohama-cho 2-chome, Chuo-Ku Kobe-shi, HYOGO 651-8585(JAPON)

représenté(e)s par : QUINTELIER Claude, GEVERS & VANDER HAEGHEN, Holidaystraat 5, - B 1831 DIEGEM.

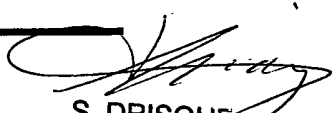
un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : COMPRESSEUR REFROIDI A L'HUILE.

INVENTEUR(S) : Nakamura Hajime, c/o Harima Plant in Kobe Steel, Ltd. 41, Niijima, Harima-cho, Kako-gun, Hyogo, 675-0155 (JP); Totsuka Junichiro, c/o Harima Plant in Kobe Steel, Ltd. 41, Niijima, Harima-cho, Kako-gun, Hyogo, 675-0155 (JP); Yoshimura Shoji, c/o Takasago Works in Kobe Steel, Ltd. 3-1, Shinhami 2-chome, Arai-cho, Takasago-shi, Hyogo 676-8670 (JP)

PRIORITE(S) 03.06.02 JPJPA02161721

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Pour expédition certifiée conforme

Bruxelles, le 01 Décembre 2009
PAR DELEGATION SPECIALE :
DRISQUE S.
Conseiller
S. DRISQUE
Conseiller

"Compresseur refroidi à l'huile"

Contexte de l'invention

1. Domaine technique de l'invention

La présente invention se rapporte à un compresseur refroidi à l'huile, qui
5 est construit de façon à ce que l'huile soit fournie à un corps du compresseur pour de la lubrification, du refroidissement ou une étanchéité de l'arbre. En particulier, l'invention est concernée par un compresseur refroidi à l'huile, dans lequel la température de sortie d'un gaz sortant est commandée de manière appropriée en commandant la quantité d'huile à fournir.

10

2. Description du métier en rapport

On connaît un compresseur refroidi à l'huile, construit de façon à ce que de l'huile soit fournie à un corps du compresseur pour de la lubrification, du refroidissement et une étanchéité de l'arbre. Un exemple dans lequel ce compresseur connu, refroidi à l'huile, est un compresseur à vis, refroidi à l'huile, sera décrit à
15 présent en faisant référence aux dessins ci-joints. La figure 4 est un dessin schématique de système d'un compresseur à vis refroidi à l'huile, la figure 5 est un graphique expliquant une relation entre une pression de sortie P_d et une puissance w d'un corps de compresseur et une relation entre la pression de sortie P_d et une quantité d'huile q , et la figure 6 est un graphique expliquant une relation entre la
20 pression de sortie P_d et une température de sortie T_d .

Une description d'un compresseur à vis refroidi à l'huile usuel sera d'abord donnée. Le numéro 2 de la figure 4 indique un compresseur à vis refroidi à l'huile. Le compresseur à vis 2 est pourvu d'un corps de compresseur 12 dans lequel une paire de rotors à vis 11 mâle et femelle qui engrènent sont adaptés de façon à
25 pouvoir tourner. Un circuit de sortie 13 s'étend depuis un orifice de sortie du corps de compresseur 12 et un ensemble de séparation / récupération d'huile 14, en tant que moyen de séparation d'huile, est disposé dans le circuit de sortie 13. Un ensemble de séparation d'huile 15 est prévu à une position supérieure dans l'ensemble de séparation / récupération d'huile 14. Une partie inférieure de l'ensemble de séparation
30 / récupération d'huile 14 sert en tant que carter à huile 16 pour de l'huile qui y reste après une séparation par l'élément de séparation d'huile 15. Une extrémité d'un circuit d'alimentation en huile 18, comportant un refroidisseur d'huile 17 qui est y disposé, est

raccordée au carter à huile 16 tandis que l'extrémité opposée est en communication avec le corps de compresseur 12.

Ainsi, le compresseur à vis 2 refroidi à l'huile est construit de façon à ce que de l'huile qui s'est écoulée à travers le circuit d'alimentation en huile 18, depuis le carter à huile 16 dans l'ensemble de séparation / récupération d'huile 14, et qui est refroidie par le refroidisseur d'huile 17 est fournie à une chambre de rotor, à des paliers et à une partie d'étanchéité d'arbre située dans le corps de compresseur 12. (La chambre de rotor, les paliers et la partie d'étanchéité d'arbre ne sont pas montrés dans les figures).

10 Une quantité d'huile q , d'huile fournie au corps de compresseur 12 du compresseur à vis 2 refroidi à l'huile, varie en fonction d'une pression de sortie P_d du corps de compresseur 12. Une relation entre la quantité d'huile q et la pression de sortie P_d est telle que montrée par l'équation suivante (1). Une aire d'ajutage d'une partie communicante du circuit d'alimentation en huile 18, pour une communication
15 avec le corps de compresseur 12, est supposée être S .

$$q = C_1 \times S \times (P_d)^{1/2} \quad \dots\dots (1)$$

Dans la formule (1) ci-dessus, C_1 est une constante.

La puissance w du corps de compresseur 12 peut être calculée par l'équation suivante (2) :

$$20 \quad W = C_2 \times \{(v_1 - k) / (k - 1) \times P_s + P_d / v_1\} \quad \dots\dots (2)$$

Dans l'équation (2), C_2 est une constante, v_1 est un rapport de volume interne, k est un rapport de chaleur spécifique de l'air, P_s est une pression d'aspiration. La quantité d'huile 9 et la puissance w du corps de compresseur 12 varient comme montré schématiquement à la figure 5. La température de sortie T_d peut être calculée
25 à partir de l'équation (3) suivante :

$$T_d = w / (C_3 \times q) + T_0 \quad \dots\dots (3)$$

Dans l'équation (3), T_0 est une température d'huile d'alimentation et C_3 est une constante.

A partir des équations (1) et (2), on voit que la quantité d'huile q est en
30 relation linéaire par rapport à la racine carrée de la pression de sortie P_d tandis que la puissance w est en relation linéaire par rapport à la pression de sortie P_d elle-même. A partir de ce fait, il peut être dit qu'en fonction d'un accroissement ou d'une diminution de la même pression de sortie P_d , le rapport de la quantité d'accroissement ou de diminution q d'huile fournie au corps de compresseur est supérieur à celui de la
35 puissance w . De plus, à partir de l'équation (3), il peut être dit qualitativement que la

température de sortie T_d augmente lorsque la pression de sortie P_d diminue, comme montré à la figure 6.

En ce qui concerne la pression de sortie P_d dans le corps de compresseur du compresseur refroidi à l'huile, une pression de sortie maximale P_{dmax} est établie en relation à la spécification du compresseur refroidi à l'huile. Il ne peut pas y avoir (ou il n'y a pas) de pression supérieure à P_{dmax} . Il est également établi une pression de sortie la plus basse P_{dmin} . Il ne peut pas y avoir (ou il n'y a pas) une pression inférieure à P_{dmin} .

En ce qui concerne la température de sortie T_d du gaz sortant, qui sort d'un orifice de sortie formé dans le corps de compresseur du compresseur refroidi à l'huile, il est établi une température de sortie de limite supérieure souhaitable T_{dmax} et une température de sortie de limite inférieure souhaitable T_{dmin} . Dans l'ensemble, la température de sortie de limite supérieure T_{dmax} est établie (par exemple 100° C.) pour éviter la détérioration de l'huile, et la température de sortie de limite inférieure T_{dmin} est établie pour éviter le dépôt d'une purge du côté de la sortie du corps de compresseur (par exemple 80° C.).

Afin de fixer la température de sortie de limite inférieure T_{dmin} à la température de sortie de limite supérieure T_{dmax} , une valeur correspondante de quantité d'huile q est déterminée de façon à provoquer cet état et la pression de sortie P_d est diminuée dans la condition de cette quantité d'huile q . Il en résulte que la température de sortie T_d descend, pour la raison donnée ci-dessus, en liaison avec les équations (1), (2) et (3). A l'état initial, un certain degré d'augmentation de température ne donne pas lieu à l'apparition d'un quelconque problème parce que la température de sortie est réglée à la température de sortie de limite inférieure T_{dmin} . En ce qui concerne une augmentation supérieure de température, il peut y avoir un cas où la température augmente jusqu'à approximativement la température de sortie de limite supérieure T_{dmax} ou peut dépasser la température de sortie de limite supérieure, et cela provoquerait un inconvénient dans le fonctionnement du corps de compresseur.

Il est préférable d'éviter la détérioration de l'huile, c'est-à-dire que la température de l'huile fournie au corps de compresseur, du compresseur refroidi à l'huile, soit inférieure à la température de sortie de limite supérieure T_{dmax} , de manière mieux préférée soit maintenue à une température basse. De même, pour éviter le dépôt de purge en provenance du gaz comprimé, il est préférable que la température

de l'huile soit conservée supérieure à et proche de la température de sortie de limite inférieure T_{dmin} .

La gazette de brevets japonais à disposition du public, JP-8 4679-A, décrit une commande de la température de sortie d'un compresseur afin d'éviter la production de purge. Cependant, le compresseur du document antérieur présente une structure compliquée qui comprend de plus un détecteur de température de sortie et une soupape de commande d'huile qui modifie de manière continue la quantité d'huile d'alimentation. De plus, bien qu'il soit supposé qu'un algorithme de commande compliqué soit appliqué pour une structure ainsi compliquée, le document antérieur ne décrit rien au sujet de l'algorithme de commande.

Résumé de l'invention

En conséquence, un objet de la présente invention consiste à fournir un compresseur refroidi à l'huile, qui puisse maintenir efficacement, d'une manière simple, la température de sortie du gaz sortant à un niveau approprié.

La présente invention a été réalisée en fonction des circonstances mentionnées ci-dessus et pour résoudre le problème mentionné ci-dessus. Un compresseur refroidi à l'huile, suivant la présente invention, comprend un corps de compresseur, un circuit de sortie qui s'étend depuis un orifice de sortie du corps de compresseur, des moyens de séparation d'huile qui sont disposés dans le circuit de sortie, un circuit d'alimentation en huile pour mettre en communication les moyens de séparation d'huile et une partie d'alimentation en huile du corps de compresseur de façon à fournir de l'huile, séparée par les moyens de séparation d'huile, au corps de compresseur, qui bifurque, en une position intermédiaire, dans une première partie de circuit d'alimentation et dans une seconde partie de circuit d'alimentation, des moyens d'ouverture / fermeture interposés dans la première partie d'alimentation, des moyens de détection de pression pour détecter une pression de sortie, qui sont disposés dans un circuit de sortie, et des moyens de commande pour commander une ouverture et une fermeture des moyens d'ouverture / fermeture sur base d'une relation entre la pression de sortie détectée par les moyens de détection de pression et une valeur de pression prédéterminée.

De plus, dans la présente invention, étant donné que S_1 et S_2 sont des aires d'ajutage dans des parties de communication des première et seconde parties de circuit d'alimentation pour communiquer avec le corps de compresseur, que q_0 est une quantité d'huile dans laquelle une température de sortie T_d devient une température de sortie de limite inférieure T_{dmin} dans une condition de pression de sortie P_d qui est une

pression de sortie la plus haute P_{dmax} , que P_1 et q_1 sont respectivement la pression de sortie P_d et une quantité d'huile dans la condition de la pression de sortie P_d diminuée à partir de cette condition et la température de sortie T_d atteignant une température de sortie de limite supérieure T_{dmax} , et que q_3 est une quantité d'huile dans laquelle la
 5 température de sortie T_d devient la température de sortie de limite supérieure T_{dmax} dans une condition de pression de sortie P_d qui est une pression de sortie la plus basse P_{dmin} , les S_1 et S_2 sont réglées de façon à ce que soient établies les équations $q_1 = C_1 \times S_1 \times (P_1)^{1/2}$ et $q_3 = C_1 \times (S_1 + S_2) \times (P_{dmin})^{1/2}$, toutes deux comprenant une constante C_1 .

10 Dans le compresseur refroidi à l'huile usuel, une diminution de la pression de sortie P_d conduit à un pur accroissement de la température de sortie T_d . Cependant, dans le cas du compresseur refroidi à l'huile suivant l'invention, en commandant les moyens d'ouverture / fermeture disposés dans le premier circuit d'alimentation pour commander la quantité d'huile q , la température de sortie T_d du
 15 gaz sortant de l'orifice de sortie du corps du compresseur peut être modifiée pas-à-pas lorsque la pression de sortie P_d a atteint une valeur prédéterminée, c'est-à-dire P_1 . En conséquence, la température de sortie T_d ne dépasse pas la température de sortie de limite supérieure T_{max} , même lorsque la pression de sortie P_d tombe, et en conséquence il est possible de laisser continuer à fonctionner de manière stable le
 20 compresseur refroidi à l'huile. De plus, il est possible d'empêcher que survienne en cours de fonctionnement divers inconvénients qui sont provoqués par la température de sortie qui dépasse la température de sortie de limite supérieure T_{dmax} .

Suivant la construction de la présente invention, la température de sortie du gaz sortant peut être maintenue efficacement et d'une manière aisée à un niveau
 25 approprié en utilisant, pour détecter une pression de sortie, des moyens de détection de pression avec lesquels un compresseur usuel est équipé et, comme seul composant supplémentaire, des moyens d'ouverture / fermeture interposés dans le circuit d'alimentation en huile ramifié.

D'autres détails et particularités de l'invention ressortiront des
 30 revendications secondaires et de la description des dessins qui sont annexés au présent mémoire et qui illustrent, à titre d'exemples non limitatifs, une forme de réalisation particulière du compresseur suivant l'invention.

Brève description des dessins

La figure 1 est un dessin schématique de système d'un compresseur à vis, refroidi à
 35 l'huile, suivant une forme de réalisation de la présente invention.

La figure 2 est un graphique qui se rapporte à la forme de réalisation et qui explique une relation entre une pression de sortie P_d et une puissance w d'un corps de compresseur, et une relation entre la pression de sortie P_d et une quantité d'huile q .

5 La figure 3 est un graphique qui se rapporte à la forme de réalisation et qui explique une relation entre la pression de sortie P_d et une température de sortie T_d .

La figure 4 est un dessin schématique de système d'un compresseur à vis usuel, refroidi à l'huile.

La figure 5 est un graphique que se rapporte à l'état antérieur de la technique et qui
10 explique une relation entre une pression de sortie P_d et une puissance w d'un corps de compresseur, et une relation entre la pression de sortie P_d et une quantité d'huile q .

La figure 6 est un graphique qui se rapporte à l'état antérieur de la technique et qui explique une relation entre la pression de sortie P_d et une température de
15 sortie T_d .

Dans les différentes figures, les mêmes notations de référence désignent des éléments identiques ou analogues.

Description de formes de réalisation préférées

Un exemple dans lequel le compresseur refroidi à l'huile, suivant une
20 forme de réalisation de la présente invention, est un compresseur à vis refroidi à l'huile sera décrit ci-après en faisant référence aux dessins ci-joints.

La figure 1 est un dessin schématique de système d'un compresseur à vis refroidi à l'huile. La figure 2 est un graphique expliquant une relation entre une pression de sortie P_d et une puissance w d'un corps de compresseur et une relation
25 entre la pression de sortie P_d et une quantité d'huile q , et la figure 3 est un graphique expliquant une relation entre la pression de sortie P_d et une température de sortie T_d . En ce qui concerne des parties communes au compresseur à vis usuel refroidi à l'huile, décrit ci-dessus en liaison avec la figure 4, elles sont indiquées par les mêmes numéros de référence que ceux de la figure 4 et une description des différents points
30 sera donnée.

D'abord, avec une référence à la figure 1, un compresseur à vis 1 refroidi à l'huile, suivant une forme de réalisation de la présente invention, sera décrit. Dans le compresseur à vis 1 refroidi à l'huile, un circuit d'alimentation en huile 18 est bifurqué en une première partie de circuit d'alimentation 19 et une seconde partie de
35 circuit d'alimentation 20. Dans une partie du circuit d'alimentation en huile 18 située en

amont des première et seconde parties de circuit d'alimentation 19, 20, c'est-à-dire sur un côté d'un ensemble 14 de séparation / récupération d'huile, cet ensemble servant comme moyen de séparation d'huile, il est disposé un refroidisseur d'huile 7. De l'huile refroidie par le refroidisseur d'huile 17 peut être fournie à un espace du côté de l'aspiration, à des paliers et à une partie d'étanchéité d'arbre dans une chambre de rotor formée dans un corps de compresseur 12. Une soupape d'ouverture / fermeture 22 est disposée dans la première partie de circuit d'alimentation 19 du circuit d'alimentation en huile 18 et un capteur de pression 21, en tant que moyen de détection de pression pour détecter la pression de sortie P_d , est disposé dans un circuit de sortie 13 du compresseur refroidi à l'huile 1.

Un signal de pression fourni par le capteur de pression 21 est appliqué à un ensemble de commande 23 en tant que moyen de commande. A la réception du signal de pression en provenance du capteur de pression 21, l'ensemble de commande 23 exécute une opération arithmétique, à décrire ultérieurement, en son intérieur et il transmet à la soupape d'ouverture / fermeture 22 un signal d'ouverture ou de fermeture basé sur le résultat de l'opération arithmétique.

Il est supposé que des aires d'ajutage, dans des parties de communication des première et seconde parties de circuit d'alimentation 19, 20 pour une communication avec le corps de compresseur 12 sont S_1 et S_2 et que de l'air est utilisé comme gaz d'admission. Dans une condition dans laquelle la température de l'air en tant que gaz d'admission peut être prévue (par exemple 40°C.), q_0 est admis être la quantité d'huile dans laquelle la température de sortie T_d devient la température de sortie de limite inférieure $T_{d\min}$ (par exemple 80°C.) dans une condition dans laquelle la pression de sortie P_d est la pression de sortie la plus élevée $P_{d\max}$. En outre, il est admis que P_1 et q_1 sont respectivement la pression de sortie P_d et une quantité d'huile dans une condition où la pression de sortie P_d est diminuée depuis cette condition et la température de sortie T_d atteint la température de sortie de limite supérieure $T_{d\max}$ (par exemple 100°C.).

S_1 est réglée de façon à ce que P_1 et q_1 sont dans la relation suivante avec S_1 :

$$q_1 = C_1 \times S_1 \times (P_1)^{1/2} \quad (C_1 = \text{constante})$$

De plus, il est admis que q_3 est une quantité d'huile dans laquelle la température de sortie T_d devient la température de sortie de limite supérieure $T_{d\max}$ (par exemple 100°C.) dans une condition dans laquelle la pression de sortie P_d est la pression de sortie la plus basse $P_{d\min}$. S_2 est réglée de façon à ce que $P_{d\min}$ et q_3

soient dans la relation suivante par rapport à S_1 et S_2 :

$$q_3 = C_1 \times (S_1 + S_2) \times (P_{dmin})^{1/2} \quad (C_1 = \text{constante})$$

Avec ceci comme prémisse et sur base d'une modification de la pression de sortie P_d , plus précisément en utilisant la valeur P_1 en tant que valeur de seuil (une valeur de pression prédéterminée), le fonctionnement de la soupape d'ouverture / fermeture 22 disposée dans la première partie de circuit d'alimentation 19 est commandé de plus sur base d'une relation de l'amplitude entre la valeur de seuil P_1 et la pression de sortie P_d .

Une description plus spécifique sera donnée à présent au sujet de comment ouvrir et fermer la soupape d'ouverture / fermeture 22. Avec la pression de sortie $P_d < P_1$, la soupape d'ouverture / fermeture 22 est ouverte. Avec la pression de sortie $P_d = P_1$, la soupape d'ouverture / fermeture 22 est maintenue ouverte et avec la pression de sortie $P_d > P_1$, la soupape d'ouverture / fermeture 22 est fermée. C'est-à-dire que, si la soupape d'ouverture / fermeture 22 est ouverte à une pression de sortie de $P_d < P_1$, de l'huile est fournie au corps de compresseur 12 selon une quantité de $q = q_3$. A une pression de sortie de $P_d = P_1$, de l'huile est fournie dans une quantité de $q = q_1$. De plus, si la soupape d'ouverture / fermeture 22 est fermée à une pression de sortie de $P_d > P_1$, de l'huile est fournie dans une quantité de $q_1 < q = q_0$.

Comme montré à la figure 2, la relation de la quantité d'huile q à la valeur de la pression de sortie P_d est telle que la quantité d'huile est q_3 lorsque la pression de sortie P_d est P_{dmin} , et elle augmente au-delà de q_1 et q_0 lorsque la pression de sortie P_d augmente mais, dès que la pression de sortie P_d atteint P_1 , il est donné une commande de façon à amener une diminution immédiate de la quantité d'huile jusqu'à q_1 . De plus, la quantité d'huile devient plus grande lorsque la pression de sortie P_d approche de P_{max} au-delà de P_1 et, lorsque la pression de sortie P_d atteint P_{dmax} , la quantité d'huile est amenée à q_0 .

Suivant la quantité d'huile q ainsi commandée par un fonctionnement de la soupape d'ouverture / fermeture 22, la température de sortie T_d relative à la pression de sortie P_d tombe lorsque la pression de sortie P_d augmente et approche de P_1 à partir de P_{dmin} , comme montré à la figure 3. Ensuite, au moment où la pression de sortie P_d atteint P_1 , la température de sortie T_d augmente jusqu'à approximativement le même degré que lorsque la pression de sortie P_d est P_{dmin} et ensuite tombe lorsque la pression de sortie P_d augmente et approche de P_{dmax} et, lorsque la pression de sortie P_d atteint P_{dmax} , la température de sortie T_d tombe

jusqu'à approximativement le même niveau que lorsque la pression de sortie P_d est P_1

Il doit être entendu que l'invention n'est nullement limitée aux formes de réalisation décrites et que bien des modifications peuvent être apportées à ces
5 dernières sans sortir du cadre des revendications.

Comme décrit ci-dessus, dans le compresseur à vis 1 refroidi à l'huile de cette forme de réalisation, une valeur de diminution de la température de sortie T_d peut être rendue plus petite que dans le compresseur à vis 2 usuel refroidi à l'huile. C'est-à-dire que, en réglant le fonctionnement de la soupape d'ouverture / fermeture
10 22 pour commander la quantité d'huile q , la température de sortie T_d du gaz qui sort de l'orifice de sortie du corps de compresseur 12 peut être modifiée pas-à-pas lorsque la pression de sortie P_d devient P_1 , la température de sortie T_d augmentant purement avec une diminution de la pression de sortie P_d . En conséquence, même si la pression de sortie P_d tombe, la température de sortie T_d ne dépasse pas la
15 température de sortie de limite supérieure T_{dmax} , de sorte que le compresseur à vis 1 refroidi à l'huile peut être utilisé en continu dans un état stable. De plus, il est possible d'empêcher en fonctionnement l'occurrence d'inconvénients divers qui peuvent être attribués à la température de sortie T_d qui dépasse la température de sortie de limite supérieure T_{dmax} .

REVENDECATIONS

1. Compresseur refroidi à l'huile, comprenant :

- un corps de compresseur,
- un circuit de sortie qui s'étend à partir d'un orifice de sortie dudit corps de compresseur,
- des moyens de séparation d'huile, disposés dans le circuit de sortie,
- un circuit d'alimentation en huile pour mettre en communication les moyens de séparation d'huile et une partie d'alimentation en huile du corps de compresseur de façon à fournir audit corps de compresseur de l'huile séparée par les moyens de séparation d'huile, le circuit d'alimentation en huile étant bifurqué, à l'endroit d'une position intermédiaire de celui-ci, en une première partie de circuit d'alimentation et une seconde partie de circuit d'alimentation,
- des moyens d'ouverture / fermeture interposés dans la première partie d'alimentation,
- des moyens de détection de pression pour détecter une pression de sortie, les moyens de détection de pression étant disposés dans ledit circuit de sortie, et
- des moyens de commande pour commander une ouverture et une fermeture des moyens d'ouverture / fermeture sur la base d'une relation entre la pression de sortie détectée par les moyens de détection de pression et une valeur de pression prédéterminée.

2. Compresseur refroidi à l'huile, suivant la revendication 1, caractérisé en ce que, étant donné que des aires d'ajutage dans des parties de communication desdites première et seconde parties de circuit d'alimentation pour une communication avec le corps de compresseur sont S_1 et S_2 , que q_0 est une quantité d'huile dans laquelle une température de sortie T_d devient une température de sortie de limite inférieure T_{dmin} dans une condition où une pression de sortie P_d est une pression de sortie la plus élevée P_{dmax} , que P_1 et q_1 sont respectivement la pression de sortie P_d et une quantité d'huile dans une condition où la pression de sortie P_d est diminuée depuis cette condition et où la température de sortie T_d atteint une température de sortie de limite supérieure T_{dmax} , et que q_3 est une quantité d'huile dans laquelle la température de sortie T_d devient la température de sortie de limite supérieure T_{dmax} dans une condition dans laquelle la pression de sortie P_d est une pression de sortie la plus basse P_{dmin} , les valeurs S_1 et S_2 sont réglées de façon à ce que soient établies les équations $q_1 = C_1 \times S_1 \times (P_1)^{1/2}$ et $q_3 = C_1 \times (S_1 + S_2) \times (P_{dmin})^{1/2}$,

toutes deux comprenant une constante C_1 .

FIG. 1

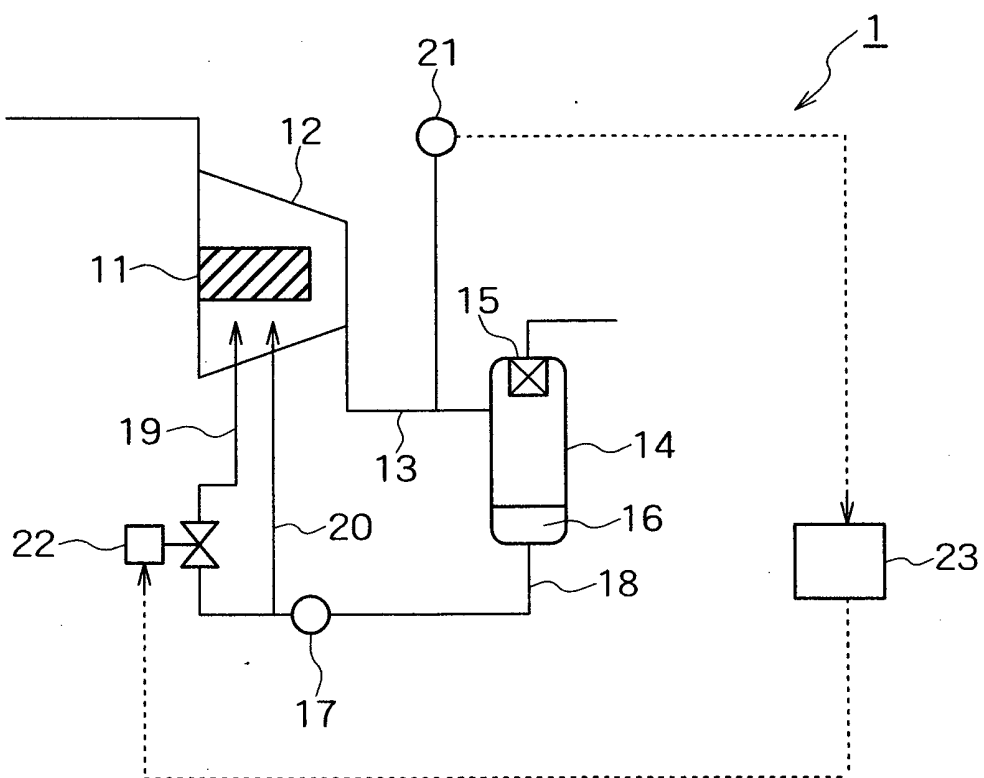


FIG. 2

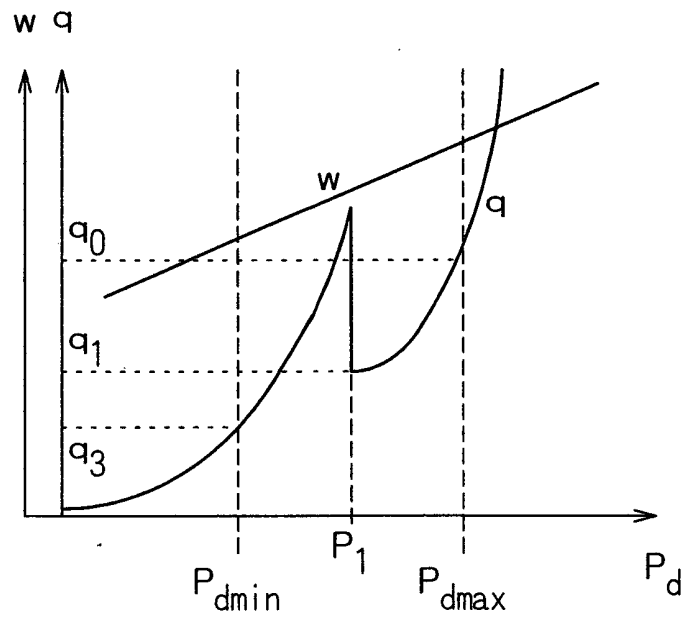
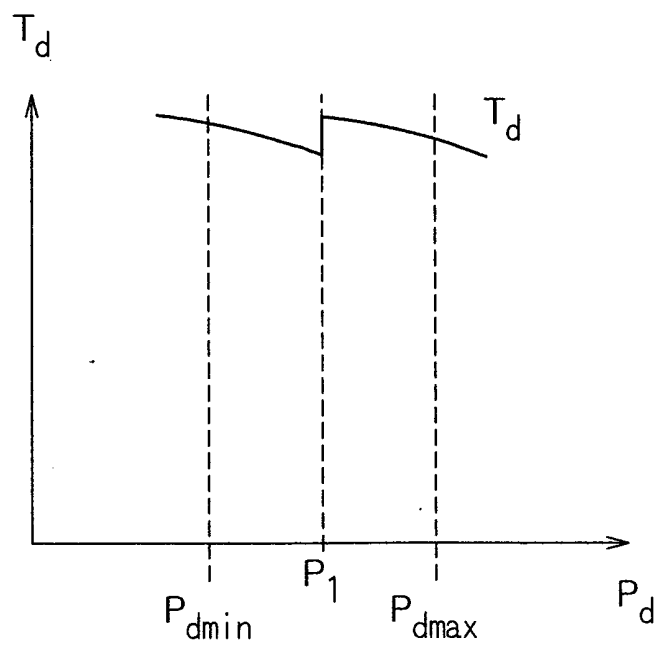


FIG. 3



- 14 -

FIG. 4

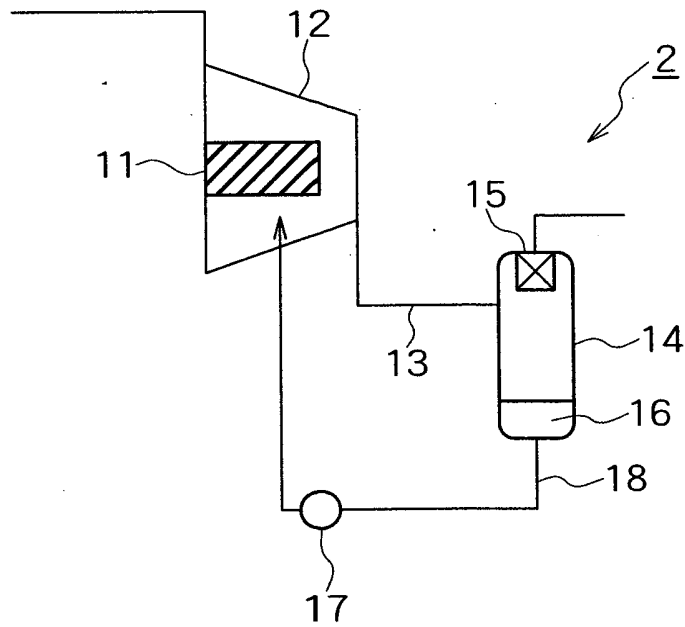


FIG. 5

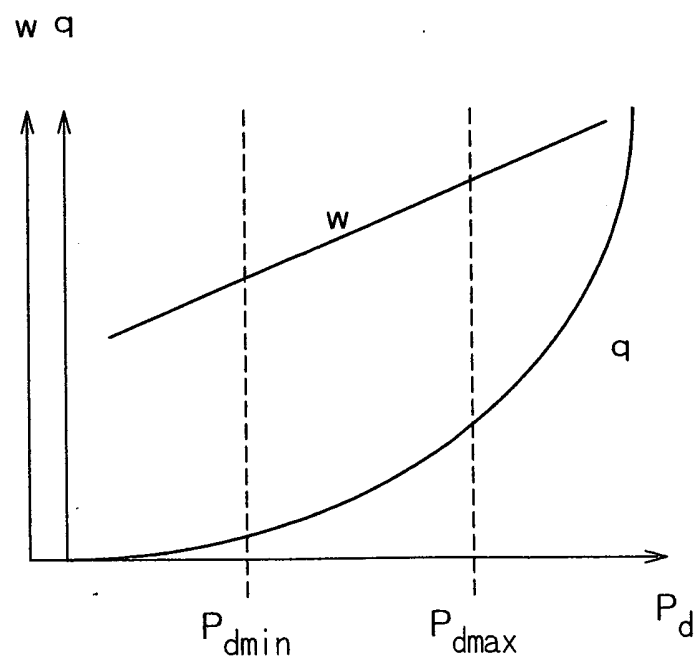
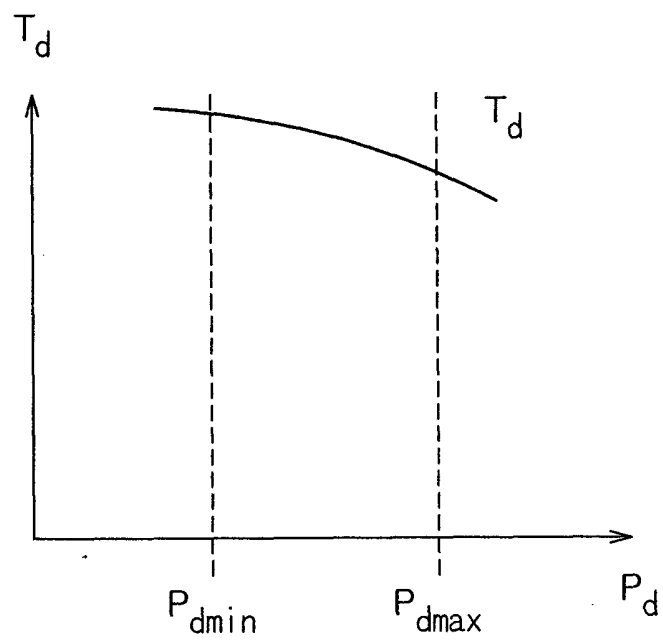


FIG. 6



ABREGE

"Compresseur refroidi à l'huile"

Compresseur refroidi à l'huile, comprenant un corps de compresseur, un circuit de sortie qui s'étend à partir d'un orifice de sortie dudit corps, des moyens de séparation
5 d'huile, disposés dans le circuit de sortie, un circuit d'alimentation en huile pour mettre en communication les moyens de séparation d'huile et une partie d'alimentation en huile du corps de façon à fournir audit corps de l'huile séparée par les moyens de séparation, le circuit d'alimentation en huile étant bifurqué, à l'endroit d'une position
intermédiaire de celui-ci, en une première partie de circuit d'alimentation et une
10 seconde partie d'alimentation, des moyens d'ouverture / fermeture interposés dans la première partie de circuit d'alimentation, des moyens de détection de pression pour détecter une pression de sortie, les moyens de détection de pression étant disposés dans ledit circuit de sortie, et des moyens de commande pour commander une
ouverture et une fermeture des moyens d'ouverture / fermeture sur la base d'une
15 relation entre la pression de sortie détectée par les moyens de détection de pression et une valeur de pression prédéterminée.

Figure 1.



Numero de la demande nationale

RAPPORT DE RECHERCHE
 établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
 de la loi belge sur les brevets d'invention
 du 28 mars 1984

BO 8777
 BE 200300333

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	US 4 861 246 A (ZIMMERN BERNARD [US]) 29 août 1989 (1989-08-29) * figures 2-4 * * colonne 1, ligne 9-20 * * colonne 2, ligne 5-28,45-50 *	1,2	INV. F04C29/04
X	JP 58 122390 A (DAIKIN IND LTD) 21 juillet 1983 (1983-07-21) * abrégé; figure 1 *	1,2	
A	US 4 289 461 A (VAN OORSCHOT GOSEWINUS F ET AL) 15 septembre 1981 (1981-09-15) * figure 1 * * colonne 1, ligne 31-53 *	1,2	
A	FR 2 541 388 A (ZIMMERN BERNARD [FR]) 24 août 1984 (1984-08-24) * figure 1 *	1,2	
A	JP 63 150489 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 23 juin 1988 (1988-06-23) * abrégé; figures 2,5 *	1,2	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F04C
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
30 juillet 2009		Biloen, David	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.**

BO 8777
BE 200300333

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

30-07-2009

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4861246	A	29-08-1989	AUCUN	
JP 58122390	A	21-07-1983	JP 1493871 C JP 63036435 B	20-04-1989 20-07-1988
US 4289461	A	15-09-1981	CA 1119568 A1 DE 2961434 D1 EP 0007295 A2 FI 792154 A JP 55040284 A SE 427493 B SE 7807707 A	09-03-1982 28-01-1982 23-01-1980 12-01-1980 21-03-1980 11-04-1983 12-01-1980
FR 2541388	A	24-08-1984	JP 1694896 C JP 3059277 B JP 58210393 A US 4569640 A	17-09-1992 10-09-1991 07-12-1983 11-02-1986
JP 63150489	A	23-06-1988	JP 1977150 C JP 7003228 B	17-10-1995 18-01-1995