

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication : **2 542 111**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **84 03224**

⑤1 Int Cl<sup>3</sup> : G 05 D 23/02; F 04 B 39/06.

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

**A1**

②2 Date de dépôt : 1<sup>er</sup> mars 1984.  
③0 Priorité : DE, 3 mars 1983, n° P 33 07 537.9.

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 36 du 7 septembre 1984.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : LICENTIA PATENT-VER-  
WALTUNGS GMBH. — DE.

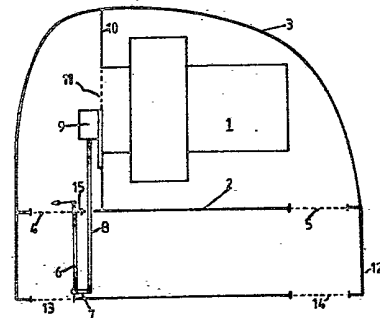
⑦2 Inventeur(s) : Herbert Karrenbauer et Günter Mittelbach.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Madeuf.

⑤4 Procédé et dispositif pour régler la température de l'air de refroidissement d'une unité d'alimentation en air comprimé refroidie par un courant d'air de refroidissement.

⑤7 Procédé pour le réglage de la température de l'air de refroidissement d'une unité d'alimentation en air comprimé, de préférence pour empêcher le givrage de pièces d'un compresseur de l'unité d'alimentation en air comprimé lors de températures ambiantes basses, le compresseur étant prévu pour le fonctionnement à températures ambiantes élevées, plus particulièrement pour disjoncteur à haute tension, caractérisé en ce que l'air de refroidissement aspiré à l'extérieur de l'unité d'alimentation en air comprimé est mélangé à une partie de l'air de refroidissement réchauffé par le compresseur 1.



FR 2 542 111 - A1

D

La présente invention est relative à un procédé pour le réglage de la température de l'air de refroidissement d'une unité d'alimentation en air comprimé, de préférence pour empêcher le givrage de pièces d'un compresseur de l'unité d'alimentation en air comprimé lors de températures ambiantes basses, le compresseur étant prévu pour le fonctionnement à températures ambiantes élevées, plus particulièrement pour disjoncteur à haute tension, ainsi qu'à un dispositif pour la réalisation du procédé,

10 Les compresseurs d'unités d'alimentation en air comprimé, notamment pour des disjoncteurs à haute tension, sont en général conçus pour fonctionner à des températures au-dessus de zéro. La capacité de refroidissement des compresseurs est déterminée en fonction de la température  
15 ambiante la plus élevée et est réglée de telle manière que dans de telles conditions les températures limites acceptables ne soient dépassées dans aucune partie du compresseur. Ceci a pour effet que de faibles élévations de température peuvent se présenter au niveau des refroidis-  
20 seurs pendant le fonctionnement du compresseur.

On sera en présence de circonstances différentes des conditions d'utilisation courantes si les compresseurs, par exemple pour l'alimentation en air comprimé de disjoncteur à haute tension, sont soumis à des températures ambiantes correspondant à des conditions à l'air libre dans lesquelles la température peut être sensiblement en dessous de zéro. Les élévations de température dues au fonctionnement du compresseur ne suffisent pas alors à éviter que le zéro soit dépassé pour certaines pièces  
25 du compresseur, notamment celles des refroidisseurs lorsqu'on est en présence de températures ambiantes basses. Par conséquent, de la glace se dépose sur les parois. Si la température reste plus longtemps en dessous de zéro, la couche de glace s'épaissit jusqu'à ce que la section  
30 transversale disponible des conduits soit complètement

remplie de glace et que le compresseur tombe en panne.

Il est connu pour éviter ce problème de prévoir des résistances chauffantes pour compresseur commandées électriquement par thermostats. De tels chauffages  
5 peuvent être réglés de façon que la température soit maintenue au-dessus de zéro dans pratiquement toutes les parties du compresseur pendant qu'il est arrêté. Mais la plupart du temps, les refroidisseurs montés dans le courant d'air de refroidissement ne sont que faiblement  
10 reliés thermiquement au compresseur de sorte que, malgré la présence de tels organes de chauffage, la température au niveau des refroidisseurs peut dépasser le point de gélification pour une température ambiante très basse. Une augmentation de la puissance du chauffage pour augmen-  
15 ter la température des refroidisseurs pourrait entraîner, dans ces cas, une surchauffe d'autres pièces du compresseur.

Le chauffage décrit n'est en tous cas pas en mesure de maintenir les refroidisseurs exposés au courant d'air  
20 intense froid et au-dessus de zéro même pendant que le compresseur fonctionne. C'est pourquoi, des chauffages électriques sont prévus sur les refroidisseurs mêmes. Le problème se pose alors que la construction du dispositif chauffant soit réalisée de telle manière que le  
25 refroidissement ne soit pas trop gêné en présence de températures ambiantes élevées.

Une autre solution connue consiste à diminuer progressivement le courant d'air de refroidissement en le réduisant par une jalousie commandée par thermostat  
30 si on est en présence de températures ambiantes basses, et de maintenir ainsi la température de l'air de refroidissement à un certain niveau. Il est pratiquement inévitable dans cette solution que certaines pièces du compresseur soient surchauffées, étant donné que le courant d'air de  
35 refroidissement est de plus en plus diminué lors d'une

température ambiante en baisse. Ceci dépend du fait que l'air de refroidissement est non seulement utilisé pour réduire le refroidissement des refroidisseurs lors de températures ambiantes décroissantes mais aussi pour 5 refroidir les cylindres mêmes. Si le courant d'air est donc réduit, on obtient que la température des refroidisseurs ne dépasse pas certaines limites. Mais, cependant, la température des cylindres augmente de façon inacceptable en raison du courant d'air réduit. De plus un 10 inconvénient considérable réside dans le fait qu'un ajustement en fonction de la température de l'air de refroidissement n'entre pas en question, en raison du courant d'air de refroidissement variable. Seule une commande en fonction de la température ambiante est possible, 15 pour des caractéristiques bien déterminées des ouvertures, en section transversale, des jalousies en fonction de la température ambiante. Par ailleurs, ces caractéristiques doivent être déterminées en fonction du type des différents compresseurs. Les circonstances thermiques 20 réelles dans le compresseur n'ont plus aucune influence, une fois que les caractéristiques sont déterminées. C'est pourquoi les risques d'une surchauffe de pièces du compresseur sont très grands pour ce type de régulation de l'air de refroidissement.

25 L'invention a pour objet de créer un procédé pour régler la température de l'air de refroidissement d'une unité d'alimentation en air comprimé refroidie par un courant d'air de refroidissement, de préférence pour éviter le givrage de pièces du compresseur de l'unité 30 d'alimentation en air comprimé, notamment pour disjoncteur à haute tension, procédé selon lequel le refroidissement du compresseur est assuré sans inconvénient en présence de températures ambiantes élevées et selon lequel seule la température du courant d'air de refroidissement 35 est ajustée au niveau de la zone de réglage, le courant

d'air de refroidissement même restant inchangé.

L'objet selon l'invention est obtenu par le fait que l'air de refroidissement aspiré à l'extérieur de l'unité d'alimentation en air comprimé est mélangé à une  
5 partie de l'air de refroidissement réchauffé par le compresseur.

Le dispositif pour la réalisation du procédé, selon l'invention, est caractérisé par le fait qu'un espace délimité par un boîtier est prévu devant l'ouverture  
10 d'entrée et l'ouverture de sortie, le boîtier présente à proximité de l'ouverture d'entrée une ouverture d'alimentation et à proximité de l'ouverture de sortie une ouverture d'évacuation, et que le boîtier comporte un clapet d'obturation réglable qui permet de réaliser une  
15 liaison entre l'ouverture d'entrée et l'ouverture d'alimentation pour une température ambiante au-dessus d'une certaine valeur et qui peut être réglable pour des températures ambiantes en dessous de cette valeur de telle  
20 manière que l'ouverture d'entrée soit partiellement reliée à l'ouverture de sortie et l'ouverture d'alimentation ou seulement à l'ouverture de sortie.

Un avantage de l'invention consiste dans le fait qu'outre un refroidissement suffisant de toutes les pièces du compresseur obtenu pour une grande marge de température,  
25 une grande précision du réglage n'est pas exigée. Il en résulte une bonne fiabilité et une construction simple. Il est avantageux que le dispositif soit indépendant du type de compresseur et puisse être par conséquent utilisé universellement. Etant donné que la chaleur produite par  
30 le compresseur même est utilisée pour le chauffage, il en résulte une mise en oeuvre réduite de moyens par comparaison au chauffage électrique comportant une commande et un contrôle. Au contraire de la solution décrite ci-dessus avec une jalousie, le réglage simple de la tempé-  
35 rature est possible.

Diverses autres caractéristiques de l'invention ressortent d'ailleurs de la description détaillée qui suit.

Une forme de réalisation de l'objet de l'invention est représenté, à titre d'exemple non limitatif, au  
5 dessin annexé.

La figure unique est un schéma illustrant un mode de réalisation de l'invention.

Un compresseur 1 est fixé mécaniquement sur une plaque de base 2 et est recouvert par le capot d'un  
10 boîtier 3. L'enceinte recevant le compresseur est divisée par une cloison 10, par exemple une plaque métallique, en deux espaces, l'espace de droite sur le dessin contenant le compresseur 1 alors que l'espace de gauche est prévu pour contenir un organe sensible à la température,  
15 par exemple un organe 9 susceptible de se dilater. L'organe 9 susceptible de se dilater peut être monté sur le côté frontal gauche du compresseur 1.

Une ouverture d'entrée 4 pour l'air de refroidissement et une ouverture de sortie 5 pour l'air de refroidissement réchauffé par le compresseur 1 sont prévues  
20 dans la plaque de base 2. L'air de refroidissement entrant par l'ouverture d'entrée 4 passe contre l'organe 9 susceptible de se dilater, puis par une ouverture 11 représentée en pointillés, dans la cloison 10 vers le compresseur 1, le traverse et ressort du compresseur 1 par  
25 l'ouverture de sortie 5 en tant qu'air de refroidissement réchauffé. Ceci est le fonctionnement normal dans le cas de températures ambiantes élevées, par exemple au-dessus de zéro (indépendamment de l'organe (9) susceptible  
30 de se dilater).

Un boîtier 12 est par exemple fixé à la plaque de base 2 en dessous de celle-ci et devant les ouvertures d'entrée et de sortie 4 et 5, boîtier qui présente à proximité de l'ouverture d'entrée 4 une ouverture d'alimentation 13 et à proximité de l'ouverture de sortie 5  
35

une ouverture d'évacuation 14. Un clapet d'obturation 6 est disposé dans l'espace délimité par le boîtier 12 et la plaque de base 2, clapet formant saillie par une extrémité dans l'ouverture d'entrée 4 et qui repose par l'autre 5 extrémité à proximité de l'ouverture d'alimentation 13 sur un point d'appui de façon à pouvoir pivoter. Le clapet d'obturation 6 est relié, par l'intermédiaire d'une tringlerie à levier constituée par un levier 7 et une tige 8, à l'organe 9 susceptible de se dilater.

10 Pour des températures ambiantes élevées, par exemple au-dessus de zéro, qui sont au-dessus d'une température prédéterminée de l'organe 9 susceptible de se dilater, le clapet d'obturation 6 se trouve dans la position représentée au dessin. Ainsi, une liaison est ouverte entre 15 l'ouverture d'alimentation 13 et l'ouverture d'entrée 4. L'air de refroidissement entre donc par les deux ouvertures dans l'espace gauche, traverse de la manière décrite ci-dessus le compresseur 1 et ressort par l'ouverture de sortie 5 et l'ouverture d'évacuation 14. Le dispositif ne 20 gêne pas le refroidissement dans une telle position du clapet d'obturation.

Pour des températures ambiantes basses, par exemple en dessous de zéro, c'est-à-dire si la température prédéterminée de l'organe 9 susceptible de se dilater est 25 dépassée, le clapet d'obturation 6 commence à se déplacer dans le sens de la flèche sous l'effet de l'organe 9 susceptible de se dilater. L'ouverture d'entrée 4 est alors partiellement reliée à l'ouverture de sortie 5 par l'intermédiaire d'une fente 15 et en partie avec l'ouverture 30 d'alimentation 13. Ainsi, une partie de l'air de refroidissement réchauffée sortant de l'ouverture de sortie 5 est aspirée par la fente 15 libérée par le clapet d'obturation 6, et est mélangée à l'air aspiré par l'ouverture d'alimentation 13 de sorte que, par exemple, 35 le givrage des pièces du compresseur 1 est évité. Le clapet d'obturation 6 se règle de telle manière que la

température de l'air de refroidissement ne dépasse pas la température prédéterminée de l'organe 9 susceptible de se dilater, et ce, pratiquement de façon indépendante de la température ambiante. Les ouvertures d'alimentation ou d'évacuation 13, 14 pour l'air de refroidissement ne sont pas modifiées par l'opération de réglage.

Dans la position finale, le clapet d'obturation 6 interrompt complètement la liaison entre l'ouverture d'entrée 4 et l'ouverture d'alimentation 13. L'ouverture d'entrée 4 est alors seulement reliée à l'ouverture de sortie 5, c'est-à-dire que le compresseur 1 n'est alimenté que par son air de refroidissement réchauffé. Cet état de fonctionnement dépend des conditions extérieures et n'est obtenu que dans des cas particuliers et à ne maintenir que pendant certaines périodes déterminées.

REVENDEICATIONS

1 - Procédé pour le réglage de la température de l'air de refroidissement d'une unité d'alimentation en air comprimé, de préférence pour empêcher le givrage de  
5 pièces d'un compresseur de l'unité d'alimentation en air comprimé lors de températures ambiantes basses, le compresseur étant prévu pour le fonctionnement à températures ambiantes élevées, plus particulièrement pour disjoncteurs à haute tension, caractérisé en ce que  
10 l'air de refroidissement aspiré à l'extérieur de l'unité d'alimentation en air comprimé est mélangé à une partie de l'air de refroidissement réchauffé par le compresseur (1).

2 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé  
15 en ce que la partie mélangée de l'air de refroidissement réchauffé par le compresseur (1) est réglée par un clapet d'obturation (6).

3 - Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que le clapet d'obturation (6) est commandé par  
20 un organe (9) sensible à la température.

4 - Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'on utilise un organe (9) sensible à la température placé sur la trajectoire du courant d'air de refroidissement.

25 5 - Procédé selon l'une des revendications 3 ou 4, caractérisé en ce qu'un organe (9) en matière susceptible de se dilater est utilisé en tant qu'organe sensible à la température.

6 - Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2,  
30 caractérisé en ce que le courant d'air de refroidissement est maintenu constant indépendamment de la proportion mélangée à l'air de refroidissement réchauffé par le compresseur (1).

7 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 6,  
35 caractérisé en ce que les ouvertures d'alimentation et

d'évacuation (13 ou 14) pour l'air de refroidissement ne sont pas modifiées par l'opération de réglage.

8 - Dispositif pour la réalisation du procédé selon l'une des revendications 1 à 7, en utilisant un compresseur placé sur une plaque de base et recouvert par un capot d'un boîtier, l'enceinte recevant le compresseur étant divisée en deux espaces par une cloison, dont l'un comporte une ouverture d'entrée pour l'air de refroidissement et l'autre une ouverture de sortie pour l'air de refroidissement réchauffé, caractérisé en ce qu'un espace délimité par un boîtier (12) est prévu devant l'ouverture d'entrée et l'ouverture de sortie (4, 5), en ce que le boîtier (12) présente à proximité de l'ouverture d'entrée (4) une ouverture d'alimentation (13) et à proximité de l'ouverture de sortie (5) une ouverture d'évacuation (14), et en ce que le boîtier (12) comporte un clapet d'obturation (6) réglable qui permet de réaliser une liaison entre l'ouverture d'entrée (4) et l'ouverture d'alimentation (13) pour une température ambiante au-dessus d'une certaine valeur et qui peut être réglable pour des températures ambiantes en dessous de cette valeur de telle manière que l'ouverture d'entrée (4) soit partiellement reliée à l'ouverture de sortie (5) et l'ouverture d'alimentation (13) ou seulement à l'ouverture de sortie (5).

9 - Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que les ouvertures d'entrée et de sortie (4 et 5) sont prévues dans la plaque de base (2).

10 - Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'un clapet d'obturation (6), formant saillie par une extrémité dans l'ouverture d'entrée (4), repose de façon à pouvoir pivoter par son autre extrémité sur un axe se trouvant à proximité de l'ouverture d'alimentation (13).

11 - Procédé selon l'une des revendications 8 ou 10,

caractérisé en ce que le clapet d'obturation (6) est relié par l'intermédiaire d'une tringlerie à levier (7, 8) à un organe (9) susceptible de se dilater qui, à proximité du compresseur (1), est exposé directement au  
5 courant d'air de refroidissement.

