

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 80401395.1

51 Int. Cl.³: **F 25 B 47/00**
F 25 B 41/00

22 Date de dépôt: 02.10.80

30 Priorité: 19.10.79 FR 7926047

43 Date de publication de la demande:
29.04.81 Bulletin 81/17

84 Etats Contractants Désignés:
BE CH DE GB IT LI LU NL SE

71 Demandeur: **Leveugle, Jules**
1, rue de Lattre de Tassigny
F-92200 Neuilly-sur-Seine(FR)

72 Inventeur: **Leveugle, Jules**
1, rue de Lattre de Tassigny
F-92200 Neuilly-sur-Seine(FR)

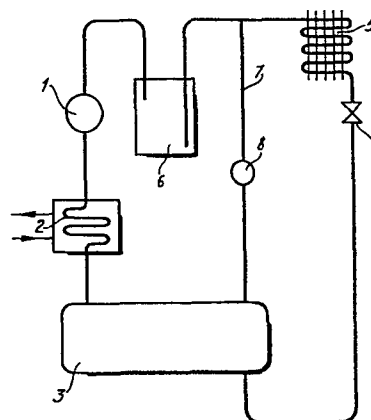
74 Mandataire: **Phan, Chi Quy et al,**
"THOMSON-CSF" - SCPI 173, bld Haussmann
F-75360 Paris Cedex 08(FR)

54 Ensemble d'échange thermique à fluide frigorigère, muni d'un système de dégivrage.

57 Ensemble d'échange thermique comprenant un compresseur, un condenseur, un détendeur, un évaporateur, une bouteille anticoup.

Ensemble caractérisé en ce qu'il comprend un réservoir collecteur (3) monté entre le condenseur (2) et le détendeur (4) et une conduite (7) montée entre le point haut du réservoir collecteur (3) et la sortie de l'évaporateur (5), et portant un robinet dit de dégivrage (8).

Ensemble se présentant dans son application sous forme d'une pompe à chaleur ou d'une machine frigorifique.



ENSEMBLE D'ECHANGE THERMIQUE A FLUIDE FRIGORIFIQUE,
MUNI D'UN SYSTEME DE DEGIVRAGE.

La présente invention concerne un ensemble d'échange thermique à fluide frigorigène.

Un ensemble ou système d'échange thermique à fluide frigorigène tel qu'une pompe à chaleur ou une machine frigorifique comprend habituellement dans un circuit fermé un compresseur qui, aspirant ce fluide frigorigène sous forme gazeuse venant d'un évaporateur, le comprime, le refoule dans un condenseur où le fluide se transforme en liquide et cède de la chaleur, puis dans ledit évaporateur où ledit fluide, en se détendant, reprend sa forme gazeuse, donne du froid, et retourne de nouveau au compresseur sous l'aspiration de celui-ci pour recommencer un autre cycle.

En raison de sa basse température, l'évaporateur du système provoque fréquemment une condensation de l'humidité sur sa surface. L'humidité condensée se transforme en givre. Le givre accumulé constitue une résistance thermique qui contrarie l'échange thermique entre le fluide frigorigène dans l'évaporateur et l'ambiance extérieure.

On a proposé divers procédés pour faire fondre périodiquement le givre, soit en provoquant un réchauffage de l'évaporateur au moyen de résistances électriques soit en utilisant de l'air chaud pulsé sur celui-ci. Ces procédés ont l'inconvénient de nécessiter un apport d'énergie dont on ne récupère aucune contrepartie.

Pour éviter cet inconvénient, on a proposé de faire circuler périodiquement du fluide frigorigène chaud, prélevé à la sortie du compresseur. Ce procédé a l'inconvénient de consommer de l'énergie.

On a encore proposé de renverser pour le temps du dégivrage, les rôles respectifs de l'évaporateur et du condenseur. Outre qu'il consomme de l'énergie, ce procédé a l'inconvénient de requérir l'utilisation d'un dispositif inverseur de flux qui peut tomber en panne et entraîner des fuites.

On a également proposé dans le brevet français enregistré sous

le N° 76/22921, un système dans lequel le dégivrage de l'évaporateur se fait suivant un double procédé qui consiste d'une part à envoyer du fluide frigorigène liquide du réservoir dans l'évaporateur à travers un robinet de dérivation monté en parallèle avec le détendeur, et
5 d'autre part à mettre en communication le sommet d'un réservoir de liquide, placé en aval du condenseur et en amont du détendeur, avec la sortie de l'évaporateur du système. Dans un dégivrage selon ce deuxième procédé, le compresseur ayant été arrêté préalablement, les vapeurs chaudes émises par le liquide contenu dans le réservoir
10 vont se condenser dans l'évaporateur selon le principe de la paroi froide apportant ainsi la chaleur suffisante pour faire fondre le givre. Le liquide ainsi formé fait retour au réservoir à travers le robinet de dérivation contournant le détendeur. Ce robinet de dérivation est ouvert pendant le processus de dégivrage et fermé
15 pendant le fonctionnement normal du système ou de l'ensemble.

Ce procédé a l'inconvénient d'obliger à placer un robinet de dérivation contournant le détendeur, robinet qui peut avoir des fuites ou des pannes ensuite à disposer l'évaporateur audessus du réservoir de liquide pour que l'écoulement du liquide dans le
20 réservoir se fasse simplement par gravité, et enfin pour que cet écoulement de retour du liquide soit raisonnablement rapide, de disposer entre les entrées normales de l'évaporateur et ce robinet de dérivation des conduits plus gros qu'il n'est en général nécessaire de prévoir pour le fonctionnement normal du système.

25 La présente invention, ayant pour but d'éviter cet inconvénient, apporte des perfectionnements aux systèmes connus et permet de réaliser un ensemble dans lequel le dégivrage de l'évaporateur s'effectue uniquement à compresseur arrêté et selon le principe de la paroi froide au moyen du fluide frigorigène sous forme gazeuse venant d'un réservoir, et sans obliger le liquide condensé de
30 retourner à ce réservoir.

Un ensemble d'échange thermique, à fluide frigorigène applicable à une pompe à chaleur ou une machine frigorigène réalisé selon l'invention, et ayant dans un circuit fermé, successivement un

compresseur, un condenseur, un réservoir collecteur pour fluide frigorigène un détendeur, un évaporateur, une bouteille anticoup comprend, dans ce circuit frigorifique, un système de dégivrage permettant de réaliser un dégivrage de son évaporateur par l'arrêt
5 de son moto compresseur par admission dans cet évaporateur du fluide frigorigène gazeux venant de son réservoir collecteur, par maintien dans cet évaporateur du fluide frigorigène admis durant le dégivrage, et de redémarrer pour un fonctionnement normal en fin de dégivrage par arrêt du courant de fluide frigorigène gazeux
10 venant de ce réservoir collecteur et par mise en marche de son moto compresseur.

Pour mieux faire comprendre l'invention, on décrit ci-après un exemple de réalisation, illustré par un dessin unique ci-annexé.

Un ensemble d'échange thermique à fluide frigorigène conforme à l'invention, illustré dans la figure unique, comprend en un
15 circuit fermé :

- un compresseur 1
- un condenseur 2
- un réservoir collecteur 3
- 20 - un détendeur 4
- un évaporateur 5
- une bouteille anticoup 6

et en outre une conduite de dégivrage 7 reliant le point haut du réservoir 3 à la sortie de l'évaporateur 5, en amont de la bouteille anticoup 6. La conduite 7 est munie d'un robinet de dégivrage 8.
25

Dans un tel ensemble, l'opération de dégivrage est conduite de la manière suivante : le compresseur 1 est arrêté ; le robinet 8 est ouvert ce qui met en communication la partie haute pression avec la partie basse pression du circuit. Le liquide contenu dans le réservoir
30 3 se met alors à bouillir sous l'effet de la dépression et émet des vapeurs qui viennent se condenser dans les tubes de l'évaporateur 5 en leur cédant de la chaleur. Cette chaleur fait fondre le givre qui entoure ces tubes de l'évaporateur.

Quand le dégivrage est terminé, le robinet 8 est fermé et le

5 compresseur 1 est remis en route. Le liquide présent dans l'évaporateur 5 est alors progressivement éliminé, soit par évaporation, soit par entraînement sous l'effet du courant du fluide gazeux. Le liquide ainsi entraîné est retenu dans la bouteille anticoup 6 ce qui évite tout dommage pour le compresseur 1. L'ensemble revient alors progressivement à son fonctionnement normal de régime.

10 Il est entendu que dans l'ensemble ainsi décrit, le volume intérieur de l'évaporateur 5, le volume du réservoir 3, le volume de la bouteille anticoup de liquide 6 et la quantité de liquide frigorigène sont déterminés, mutuellement, d'une manière habituelle pour obtenir un dégivrage complet de cet évaporateur 5 pour des durées choisies de fonctionnement normal du système et de dégivrage de son évaporateur.

REVENDICATIONS

1. Ensemble d'échange thermique à fluide frigorigène ayant dans un circuit fermé successivement un compresseur, un condenseur, un réservoir collecteur pour fluide frigorigène un détendeur, un évaporateur, une bouteille anticoup, caractérisé en ce qu'il comprend dans son circuit frigorifique un système de dégivrage permettant de réaliser un dégivrage de son évaporateur (5) par arrêt de son motocompresseur (1), par admission dans cet évaporateur (5) du fluide frigorigène gazeux venant de son réservoir collecteur (3), par maintien dans cet évaporateur (5) du fluide frigorigène admis durant le dégivrage, et de redémarrer pour un fonctionnement normal en fin de dégivrage, par arrêt du courant de fluide frigorigène gazeux venant de ce réservoir collecteur (3) et par mise en marche de son moto compresseur (1).

2. Ensemble selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend comme système de dégivrage dans son circuit frigorifique fermé, une conduite (7) munie d'un robinet de dégivrage (8), montée entre le point haut de son réservoir collecteur (3) et la sortie de son évaporateur (5) en amont de sa bouteille anticoup (6).

1/1

