

Brevet N° **79831**
 du **19 JUIN 1978**
 Titre délivré **22.000.000**

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



Monsieur le Ministre de l'Economie Nationale
 Service de la Propriété Industrielle,
 LUXEMBOURG

18 m.

19.12.79

Demande de Brevet d'Invention

1000 S.205 12 LUX.1

I. Requête

Messieurs Robert ANTONELLI - Michel BOSSARD - René MUR (1)
 17, rue Yvonne 10, rue Exelmans 15, rue Henri Ribère
 93140 BONDY 78000 VERSAILLES 75019 PARIS (2)
 représentés par Monsieur Léon BINTENER, 96, rue des Romains, Strassen
 dépose ce **19 JUIN 1978** (3)
 à **15** heures, au Ministère de l'Economie Nationale, à Luxembourg :

1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant :

POMPE A CHALEUR REVERSIBLE

déclare, en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont):
 Robert ANTONELLI - Michel BOSSARD - René MUR (5)
 17, rue Yvonne 10, rue Exelmans 15, rue Henri Ribère
 93140 BONDY 78000 VERSAILLES 75019 PARIS

2. la délégation de pouvoir, datée de _____ le _____
 3. la description en langue française de l'invention en deux exemplaires ;
 4. une planches de dessin, en deux exemplaires ;
 5. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg,
 le **19 JUIN 1978**
revendique pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de
 (6) française 77.18605 déposée(s) en (7) 17 juin 1977
 le _____ (8)
 au nom de trois déposants (9)
élit domicile pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg
Léon BINTENER, 96 rue des Romains, STRASSEN (10)
sollicite la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les annexes
 susmentionnées, — avec ajournement de cette délivrance à dix-huit mois.

Le mandataire

Bintener

II. Procès-verbal de Dépôt

La susdite demande de brevet d'invention a été déposée au Ministère de l'Economie Nationale,
 Service de la Propriété Industrielle à Luxembourg, en date du :

19 JUIN 1978 *premier jour ouvrable après*
 à **15** heures *le mardi 19 juin 1978*
 Pr. le Ministre de l'Economie Nationale,
 p. d. *dirigé*
 Chef du Service de la Propriété Industrielle,



A 68007

(1) Nom, prénom, firme, adresse — (2) s'il y a lieu, représenté par _____ agissant en qualité de mandataire — (3) date du dépôt en toutes lettres — (4) titre de l'invention — (5) noms et adresses — (6) brevet, certificat d'addition, modèle d'utilité — (7) pays — (8) date — (9) déposant originaire — (10) adresse — (11) 6, 12 ou 18 mois.

Revendication de priorité de la demande
de brevet déposée en France le 17.6.1977
No. 77 18605

B.

Mémoire descriptif déposé le 19 juin 1976 à
l'appui d'une demande de brevet pour:

Pompe à chaleur réversible.

Déposants:

Robert Antonelli, Michel Bossard et René Mur

B.

L'invention concerne une pompe à chaleur réversible.

On connaît des pompes à chaleur réversibles comprenant :
une enveloppe fixe dans laquelle sont logés un groupe frigorifique ;
un évaporateur ; un condenseur ; un circuit de liaison les reliant ;
5 deux ventilateurs pour l'introduction de l'air extérieur et le
refoulement de l'air ambiant ; éventuellement des moyens complé-
mentaires de chauffage et des moyens de commande ; de contrôle
et de régulation. Ces pompes à chaleur peuvent fonctionner en
cycle hiver ou été selon que l'air extérieur dirigé à l'intérieur
10 est respectivement réchauffé ou refroidi par la pompe.

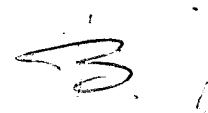
Pour que la même pompe à chaleur puisse fonctionner,
selon les besoins, en cycle été ou en cycle hiver, on a déjà pro-
posé, plusieurs solutions :

- Le brevet français 2.282.089 utilise par exem-
15 ple des ventilateurs réversibles, à deux sens de fonctionnement.
Toutefois, cela est coûteux car les ventilateurs et les moyens
d'entraînement sont sophistiqués et le rendement des ventilateurs
est considérablement abaissé.

- On change le sens de circulation du fluide fri-
20 gorigène, c'est-à-dire que l'on permute les rôles respectifs de
l'évaporateur et du condenseur au moyen d'une vanne quatre voies,
ce qui est également coûteux.

- Le brevet français 1.600.847 prévoit de permu-
ter les circuits d'air associés aux deux ventilateurs au moyen d'un
25 levier de basculement des clapets portant les ventilateurs, chacun
d'eux servant tantôt à l'introduction d'air, tantôt à son évacua-
tion. Une telle solution est cependant d'une mise en oeuvre comple-
xe. Ainsi, les ventilateurs, dans le brevet français 1.600.847,
doivent nécessairement être chacun pourvu d'un moteur ; la réalisation du
30 clapet mobile est éludée et paraît complexe ; à l'évidence, il se
pose des problèmes d'étanchéité, l'appareil est déséquilibré lors
du changement de cycles

L'invention vise à remédier à ces inconvénients en
proposant une pompe à chaleur réversible susceptible d'être commo-
35 dément adaptée pour passer du cycle hiver au cycle été et inverse-
ment. Un autre but de l'invention est d'atteindre ce résultat de
façon simple, économique, sans diminuer le rendement des ventila-
teurs et sans augmenter l'encombrement de la pompe à chaleur.



Ces buts sont atteints, suivant l'invention, par le fait que les deux ventilateurs de la pompe, à sens unique de fonctionnement, forment un ensemble unitaire susceptible d'occuper deux positions relatives par rapport à l'enveloppe de l'évaporateur et du condenseur, soit une position d'été et une position d'hiver de telle manière que quelle que soit la position été ou hiver, le premier ventilateur aspire l'air de l'intérieur et le refoule à l'extérieur, tandis que le second ventilateur aspire l'air de l'extérieur et le refoule à l'intérieur, les circuits d'air des deux ventilateurs étant indépendants l'un de l'autre. En position d'été, le premier ventilateur est associé au condenseur et le second ventilateur associé à l'évaporateur. En position d'hiver le premier ventilateur est associé à l'évaporateur et le second ventilateur associé au condenseur.

Suivant d'autres caractéristique de l'invention, non limitatives, il est prévu des moyens communs d'entraînement des deux ventilateurs quelle que soit leur position. De plus, ces moyens d'entraînement sont agencés de telle manière que les ventilateurs tournent chacun dans un sens unique quelle que soit la position occupée par ce ventilateur.

L'invention sera bien comprise d'après la description qui suivra d'une forme d'exécution schématique donnée à titre d'exemple uniquement, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

La figure 1 est une vue schématique d'une pompe à chaleur réversible, suivant l'invention, dans sa position de fonctionnement correspondant au cycle été.

La figure 2 est une vue schématique d'une pompe à chaleur réversible, suivant l'invention, dans sa position de fonctionnement correspondant au cycle hiver.

On se réfère maintenant aux figures 1 et 2 sur lesquelles est représentée une pompe à chaleur réversible, suivant l'invention, formant un ensemble compact, peu encombrant, autonome destiné à être associée à une pièce déterminée d'une construction, qui comporte une enveloppe 1, fixe, rigide divisée en deux compartiments sensiblement identique respectivement 2a, 2b, par une cloison de séparation interne 3, chacun des compartiments 2a, 2b étant pourvu d'une ouverture extérieure respectivement 4a, 4b donnant vers

l'extérieur de la pièce et d'une ouverture intermédiaire respectivement 5a, 5b.

Un groupe frigorifique 6, est logé dans l'enveloppe 1. Un condenseur 7a est logé dans le compartiment 2a en regard de l'ouverture 5a. Un évaporateur 7b est logé dans le compartiment 2b en regard de l'ouverture 5b. Un circuit 8 relie le groupe frigorifique 6, le condenseur 7a et l'évaporateur 7b.

Des éventuels moyens de chauffage complémentaires de l'air circulant dans la pompe à chaleur, se présentant par exemple sous la forme de résistances électriques, sont placés au voisinage de l'un et/ou l'autre du condenseur 7a et de l'évaporateur 7b.

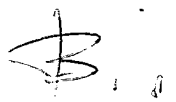
Des moyens de commande, de régulation et de contrôle de la pompe à chaleur, non représentés, sont logés dans l'enveloppe 1.

La pompe à chaleur comporte également un premier ventilateur 10 et un second ventilateur 11 chacun à un sens unique de fonctionnement formant un ensemble unitaire par rapport à l'enveloppe 1, susceptible d'occuper, par rapport à cette enveloppe 1, deux positions relatives soit, une première position correspondant au cycle été, illustrée par la figure 1, dans laquelle le premier ventilateur 10 est associé au compartiment 2a et au condenseur 7a et le second ventilateur 11 associé au compartiment 2b et à l'évaporateur 7b et une seconde position correspondant au cycle hiver, illustrée par la figure 2 dans laquelle le premier ventilateur 10 est associé au compartiment 2b et à l'évaporateur 7b et le second ventilateur 11 associé au compartiment 2a et au condenseur 7a.

Plus précisément, le premier ventilateur 10 a son ouverture de sortie associée en position été à l'ouverture 5a et en position hiver à l'ouverture 5b tandis que le second ventilateur 12 a son ouverture d'entrée associée, en position été à l'ouverture 5b et en position hiver à l'ouverture 5a.

Selon cette structure, quel que soit le cycle, hiver ou été, le premier ventilateur 10 aspire l'air de l'intérieur et le refoule à l'extérieur, tandis que le second ventilateur 11 aspire l'air de l'extérieur et le refoule à l'intérieur.

A cet effet, les deux ventilateurs 10 et 11 sont associés l'un à l'autre par des moyens rigides et indéformables de liaison 12



tels qu'un châssis ou bâti. Des moyens de saisie ou d'entraînement 13 fixés ou reliés à l'ensemble unitaire 10, 11, 12 sont prévus pour permettre le passage de l'une à l'autre des deux positions relatives possibles. Ces moyens sont par exemple un moteur ou tout autre moyen d'entraînement ou encore des organes de saisie permettant un déplacement manuel de l'ensemble unitaire.

Le cas échéant, il est prévu des moyens amovibles, non représentés, de blocage de l'ensemble unitaire 10, 11, 12 sur l'enveloppe 1 dans l'une ou l'autre de ses deux positions relatives.

L'ensemble unitaire 10, 11, 12 et, le cas échéant, les moyens d'entraînement 13, ainsi que les moyens de blocage, sont susceptibles d'être placés dans un carter ou enveloppe ou similaire.

La pompe à chaleur comprend éventuellement des moyens d'entraînement 14, communs aux deux ventilateurs 10, 11, prenant la forme notamment d'un moteur électrique. Chaque ventilateur 10, 11, tournant dans un sens unique de rotation et ce, quelle que soit la position de l'ensemble unitaire, il est possible d'utiliser des moyens d'entraînement 14, non réversibles. Il est prévu des ouvertures intérieures 15a, 15b donnant vers l'intérieur de la pièce.

L'ouverture 15a est associée au cycle été à l'entrée du ventilateur 10 et en cycle hiver à la sortie du ventilateur 11 tandis que l'ouverture 15b est associée en cycle été à la sortie du ventilateur 11 et en cycle hiver à l'entrée du ventilateur 10.

On notera que la pompe à chaleur est dépourvue des éléments complexes que sont des ventelles, des clapets mobiles ou amovibles, des boîtes de distribution, etc.

Le fonctionnement de la pompe à chaleur qui vient d'être décrite est le suivant :

En position de fonctionnement correspondant au cycle été, illustré par la figure 1, le premier ventilateur 10 a son orifice de sortie associé au condenseur 7a, et son orifice d'entrée à l'ouverture 15a. Le second ventilateur 11 a son orifice d'entrée associé à l'évaporateur 7b et son orifice de sortie à l'ouverture 15b.

L'air chaud extérieur à la température extérieure, est aspiré par le ventilateur 11 de l'extérieur, à travers l'ouverture 4b dans le sens de la flèche 16, traverse l'évaporateur 7b, où il est refroidi, puis l'ouverture intermédiaire 5b, et est évacué enfin à l'intérieur de la pièce où est placée la pompe à chaleur, à une température inférieure à la température extérieure, par l'ouverture intérieure 15b dans le sens de la flèche 17. L'air ambiant de la pièce

est refoulé vers l'extérieur par le premier ventilateur 10, dans le sens de la flèche 18 par l'ouverture extérieure 15a via l'ouverture intermédiaire 5a, traverse le condenseur 7a où il est réchauffé et est évacué vers l'extérieur par l'ouverture extérieure 4a dans le sens de la flèche 19.

Dans la position de fonctionnement correspondant au cycle hiver, illustrée par la figure 2, la position relative des deux ventilateurs 10, 11, par rapport aux compartiments 2a, 2b, aux condenseur et évaporateur 7a, 7b, est inversée c'est à dire que le premier ventilateur 10 est associé à l'évaporateur 7b et le ventilateur 11 associé au condenseur 7a. L'air extérieur est aspiré par le ventilateur 11 à travers l'ouverture 4a dans le sens de la flèche 20. Il traverse le condenseur 7a où il est réchauffé et est évacué via l'ouverture 5a dans la pièce par l'ouverture 15a dans le sens de la flèche 21. L'air ambiant du local est refoulé vers l'extérieur par le premier ventilateur 10 à travers l'ouverture 15b dans le sens de la flèche 22, passe à travers l'évaporateur 7b via l'ouverture 5b où il est refroidi et est évacué vers l'extérieur par l'ouverture 4b, dans le sens de la flèche 23.

Une telle pompe à chaleur présente les avantages suivants Elle est extrêmement simple donc peu coûteuse, fiable, d'un rendement important ; elle exclut les solutions complexes telles que clapets mobiles, boîtes de distribution, etc. ; elle permet un actionnement unique des ventilateurs.

Bien entendu, il va de soi que l'invention décrite, de façon schématique, peut faire l'objet de très nombreuses variantes d'exécution en ce qui concerne les moyens de liaison des ventilateurs, les moyens d'entraînement de l'ensemble unitaire constitué par les deux ventilateurs, les moyens d'entraînement unique des deux ventilateurs, les éventuels moyens de blocage, etc.

△B

REVENDICATIONS

1. Pompe à chaleur réversible comprenant, en premier lieu, une enveloppe fixe à deux compartiments dans laquelle sont logés un groupe frigorifique, un évaporateur placé dans un des compartiments, un condenseur placé dans l'autre compartiment, un circuit reliant le groupe frigorifique, l'évaporateur et le condenseur, des moyens de chauffage complémentaires et des moyens de commande, de contrôle et de régulation et, en second lieu, deux ventilateurs formant un ensemble unitaire en étant reliés l'un à l'autre par des moyens de liaison susceptibles d'occuper par rapport à l'enveloppe deux positions, soit une position d'été et une position d'hiver caractérisée par le fait que quelle que soit la position été ou hiver, le premier ventilateur 10 aspire l'air de l'intérieur et le refoule à l'extérieur, tandis que le second ventilateur 11 aspire l'air de l'extérieur et le refoule à l'intérieur, les circuits d'air des ventilateurs 10, 11 sont indépendants l'un de l'autre, en position d'été le premier ventilateur 10 est associé au condenseur 7a et le second ventilateur 11 associé à l'évaporateur 7b, et en position d'hiver le premier ventilateur 10 est associé à l'évaporateur 7b et le second ventilateur 11 associé au condenseur 7a.
2. Pompe à chaleur suivant la revendication 1, caractérisée par le fait qu'elle comporte des moyens amovibles pour bloquer l'ensemble unitaire, de façon temporaire; dans l'une ou l'autre de ses deux positions possibles.
3. Pompe à chaleur suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2 caractérisée par le fait qu'elle comporte des moyens d'entraînement 14 communs aux deux ventilateurs 10, 11 quelle que soit leur position relative par rapport au condenseur 7a et à l'évaporateur 7b.
4. Pompe à chaleur suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait que les moyens d'entraînement 14 communs sont agencés de manière que chaque ventilateur 10, 11, tourne dans un sens unique de rotation quelle que soit sa position relative par rapport au condenseur 7a et à l'évaporateur 7b.
5. Pompe à chaleur suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée par le fait que l'ensemble unitaire formé par les ventilateurs 10, 11 et leurs moyens de liaison 12 est logé dans un carter commun.

Spindel

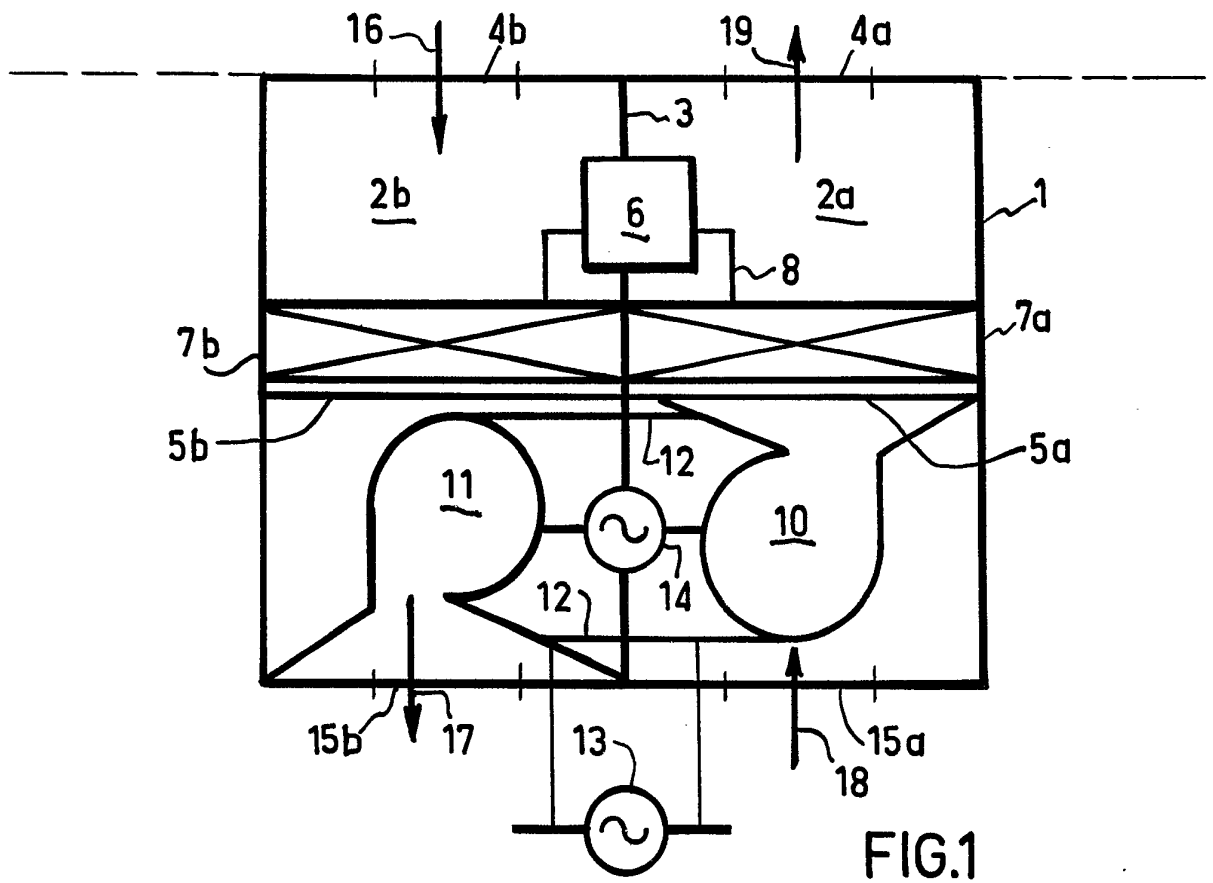


FIG.1

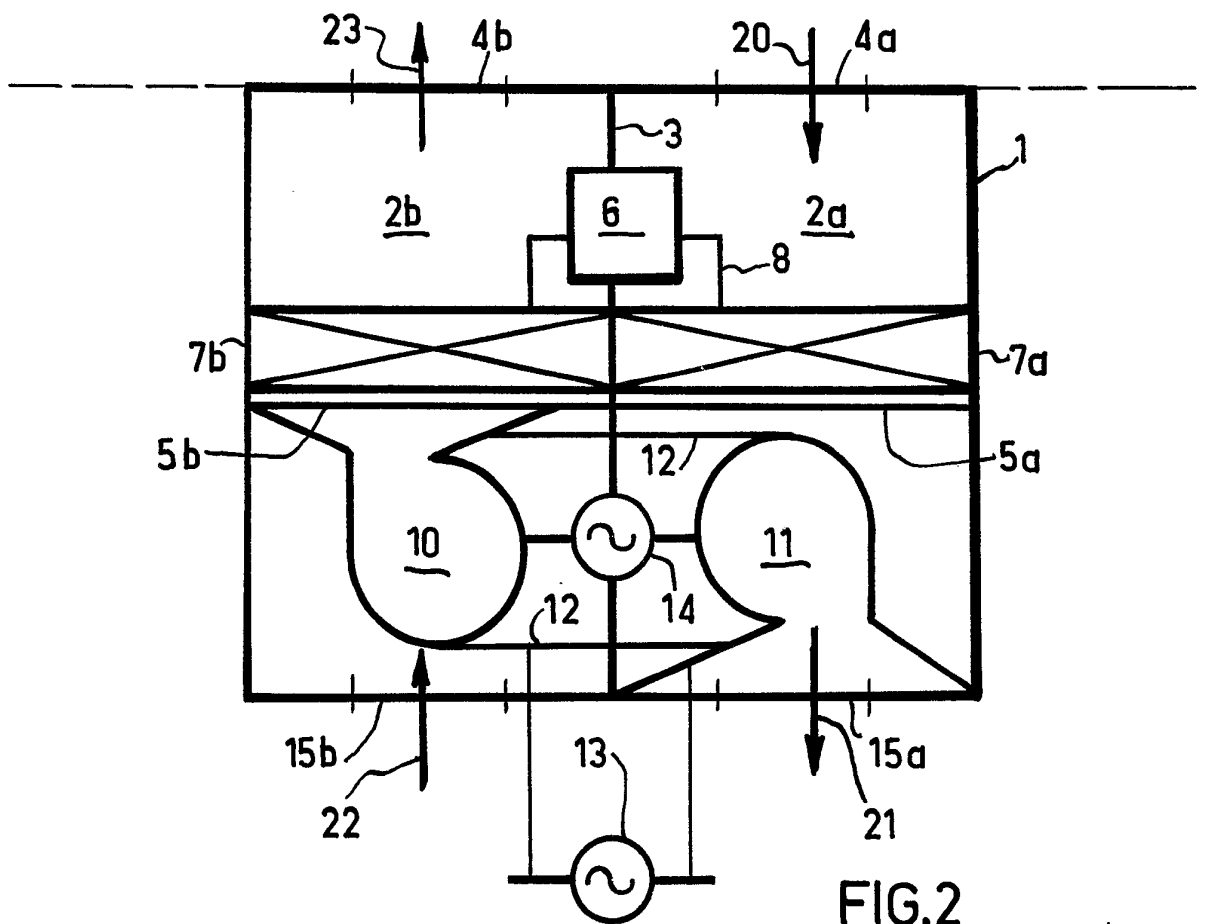


FIG.2

Spurkey