

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :  
(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

**2 525 335**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 82 06486**

(54) Ventilo-évaporateur.

(51) Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>). F 25 D 39/02, 29/00.

(22) Date de dépôt ..... 15 avril 1982.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 42 du 21-10-1983.

(71) Déposant : NOVELERG, société anonyme. — FR.

(72) Invention de : Robert Ravelet.

(73) Titulaire :

(74) Mandataire : Michel Fournier, SOSPI,  
14-16, rue de la Baume, 75008 Paris.

Ventilo-évaporateur

La présente invention est relative à un ventilo-évaporateur faisant partie d'une pompe à chaleur du type thermodynamique.

On sait qu'une pompe à chaleur de ce type met en oeuvre un cycle thermique d'un fluide qui emprunte des calories à l'air ambiant et les restitue dans l'enceinte d'utilisation. L'emprunt des calories à l'atmosphère est effectué par un ventilo-évaporateur qui comprend un évaporateur dans lequel le fluide passe de l'état liquide à l'état de vapeur ; ces calories sont cédées par l'air ambiant dont la circulation à travers l'évaporateur est assurée au moyen d'un ventilateur.

Les ventilo-évaporateurs réalisés actuellement sont bruyants, ce qui limite l'emploi des pompes à chaleur en raison des nuisances apportées à l'environnement.

Un but de la présente invention est de réaliser un ventilo-évaporateur dont le fonctionnement engendre un bruit d'amplitude très faible.

L'invention a pour objet un ventilo-évaporateur destiné à équiper une pompe à chaleur et comportant des éléments évaporateurs traversés par l'air ambiant et un ventilateur rejetant l'air refroidi vers l'extérieur, caractérisé en ce que les éléments évaporateurs sont disposés au-dessus du ventilateur, l'air qui a traversé les éléments évaporateurs étant évacué au-dessous desdits éléments.

Plus précisément, les éléments évaporateurs sont disposés verticalement selon au moins une portion de prisme ou de cylindre d'axe vertical, l'air les traversant en suivant des chemins sensiblement horizontaux et convergents, le ventilateur étant disposé à la base du prisme, coaxialement à celui-ci et avec ses pales horizontales, l'air étant évacué selon des chemins sensiblement horizontaux et divergents.

En outre, un déflecteur est disposé au droit du ventilateur et comprend un convergent en matériau absorbeur de bruit.

Avantageusement, le matériau est un sandwich de deux tôles séparées par un élastomère.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le ventilateur est fixé au moyen d'arceaux s'étendant sensiblement de l'axe du ventilateur à un point situé au-delà de l'extrémité des pales du ventilateur.

Enfin, les extrémités supérieure et inférieure sont munies d'une couche en matériau absorbeur de bruit.

L'invention sera bien comprise par la description ci-après de deux modes de réalisation de l'invention, donnée à titre illustratif et nullement limitatif, en référence au dessin annexé dans lequel :

- la figure 1 est une vue de dessus en coupe transversale d'un ventilo-évaporateur selon un premier mode d'exécution,
- 5 - la figure 2 est vue en coupe selon la ligne II-II de la figure 1,
- la figure 3 est une vue de dessus en coupe transversale d'un ventilo-évaporateur selon un deuxième mode d'exécution,
- la figure 4 est une vue en coupe selon la ligne IV-IV de la figure 3.

10 Les figures 1 et 2 sont relatives à un mode d'exécution d'une ventilo-évaporateur selon l'invention dans lequel les éléments évaporateurs sont plans et disposés en carré. L'appareil se présente sous forme d'un parallélépipède à base carrée.

15 Selon la principale caractéristique de l'invention, les éléments évaporateurs 11, 12, 13, 14 sont disposés verticalement à la partie supérieure de l'appareil, le ventilateur 15 est disposé horizontalement à peu près à mi-hauteur, et l'air, qui a traversé les éléments évaporateurs, s'échappe latéralement au-dessous du ventilateur, comme le montre la flèche F de la figure 2.

20 Les éléments évaporateurs 11 à 14 sont du type tubes et ailettes et sont reliés entre eux par des canalisations non représentées.

L'air ambiant traverse les éléments selon les flèches F et céde ses calories au fluide de travail.

25 L'air refroidi est aspiré par le ventilateur 15 et évacué latéralement à la partie inférieure de l'appareil. Dans le mode d'exécution représenté à titre d'exemple dans les figures 1 et 2, l'appareil repose sur le sol par 4 colonnes 21 à 24, auxquelles sont brasées des plaques d'appuis 21A à 24A.

30 Les colonnes soutiennent une plaque support horizontale 30, percée d'une large ouverture circulaire 30A.

Le ventilateur 15 est fixé au moyen d'arceaux 31 à 34 s'étendant de la périphérie de l'ouverture 30A au centre de celle-ci, de manière à laisser un grand espace entre les supports du ventilateur et les pales 41 à 47 de ce dernier.

35 Cette disposition évite tout effet de sirène entre le ventilateur et son support.

Une autre mesure importante est utilisée pour diminuer le bruit : un déflecteur est disposé au niveau du ventilateur ; il comprend un convergent 50A fixé à la tête 30, qui s'épanouit en forme de cylindre au niveau des pales du ventilateur. Ce déflecteur est avantageusement réalisé en un matériau absorbeur de bruit.

Un tel matériau peut être un sandwich de deux tôles séparées par une couche d'élastomère, tel que le norbornène polymérisé.

Le convergent 50A peut être prolongé par un simple manchon 51 en tête galvanisée fixée au convergent par des rivets.

L'ensemble de l'appareil est entouré d'un grillage 60, par exemple à mailles carrées de 4 à 6 centimètres de côté.

Ce grillage repose sur un fond de l'appareil, fait d'une tête 63 traversant les colonnes. Au-dessus de la tête 63 est disposée une couche d'un matériau absorbeur du bruit, tel qu'un matelas 65 de laine de verre ensachée dans une feuille 66 en chlorure de polyvinyle.

L'appareil est surmonté d'un couvercle fait de deux tôles 71 et 72 entre lesquels est disposé un matelas 73 ayant une composition analogue ou identique à celle du matelas 65.

Les éléments évaporateurs sont maintenus par coincement entre les tôles 30 et 72, et assemblés entre eux par des cornières telles que 80.

Les figures 3 et 4 représentent un second mode d'exécution, dans lequel les éléments évaporateurs 110 sont cintrés et définissent une portion de cylindre s'étendant sur 250 degrés par exemple.

L'appareil est alors de forme générale cylindrique à base circulaire.

Hormis les plaques d'extrémités, 630 en bas, 710 et 720 en haut, ainsi que la plaque centrale 300, qui sont cette fois circulaires, tous les autres éléments de l'appareil sont identiques à ceux qui ont été décrits en référence aux figures 1 et 2.

Les éléments évaporateurs, qui ne s'étendent pas sur la totalité de la circonférence, en raison de l'impossibilité de les cintrer complètement compte tenu des dimensions de l'appareil, laissent libre un espace 800 qui peut être utilisé pour y disposer les auxiliaires de fonctionnement tels que les circuits de commande et de protection.

L'appareil de l'invention assure toutes choses étant égales par ailleurs, un niveau de bruit très inférieur à celui des appareils existants, ce qui autorise son emploi tant en extérieur qu'en intérieur.

## REVENDICATIONS

- 1/ Ventilo-évaporateur destiné à équiper une pompe à chaleur et comportant des éléments évaporateurs (11,...,14) traversés par l'air ambiant et un ventilateur (15) rejetant l'air refroidi vers l'extérieur, caractérisé en ce que les éléments évaporateurs (11, ...,14) sont disposés au-dessus du ventilateur (15), l'air qui a traversé les éléments évaporateurs étant évacué au-dessous desdits éléments.
- 5 2/ Ventilo-évaporateur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les éléments évaporateurs (11,...,14) sont disposés verticalement selon au moins une portion de prisme ou de cylindre d'axe vertical, l'air les traversant en suivant des chemins (F) sensiblement horizontaux et convergents, le ventilateur (15) étant disposé à la base du prisme, coaxialement à celui-ci et avec ses pales (41,...,47) horizontales, l'air étant évacué selon des chemins (F) sensiblement horizontaux et divergents.
- 10 3/ Ventilo-évaporateur selon l'une des revendication 1 et 2, caractérisé en ce qu'un déflecteur est disposé au droit du ventilateur et comprend un convergent (50A) en matériau absorbeur de bruit.
- 15 4/ Ventilo-évaporateur selon la revendication 3, caractérisé en ce que le matériau est un sandwich de deux tôles séparées par un élastomère.
- 20 5/ Ventilo-évaporateur selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'élastomère est le norbornène polymérisé.
- 25 6/ Ventilo-évaporateur selon <sup>l'une</sup> des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le ventilateur (15) est fixé au moyen d'arceaux (31, ...,34) s'étendant sensiblement de l'axe du ventilateur à un point situé au-delà de l'extrémité des pales (41,...,47) du ventilateur.
- 30 7/ Ventilo-évaporateur selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les extrémités supérieure et inférieure sont munies d'une couche (65, 73) en matériau absorbeur de bruit.
- 8/ Ventilo-évaporateur selon la revendication 7, caractérisé en ce que le matériau est de la laine de verre.
- 35 9/ Ventilo-évaporateur selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les éléments évaporateurs (11, 12, 13, 14) sont disposés selon la surface latérale d'un prisme à base carrée.
- 10/ Ventilo-évaporateur selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les éléments évaporateurs (110) sont disposés selon au

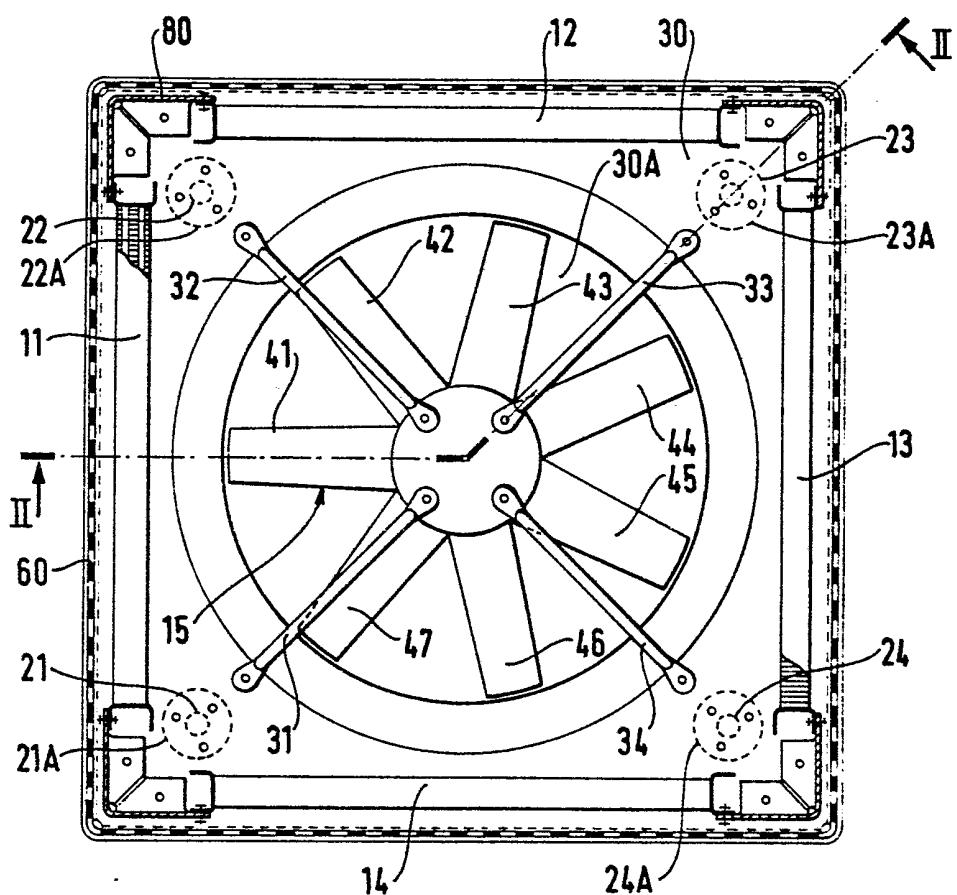
- 5 -

moins une partie de la surface latérale d'un cylindre.

11/ Ventilo-évaporateur selon la revendication 10, caractérisé en ce que la partie (800) de surface latérale du cylindre qui n'est pas occupée par les éléments évaporateurs contient des auxiliaires de fonctionnement.

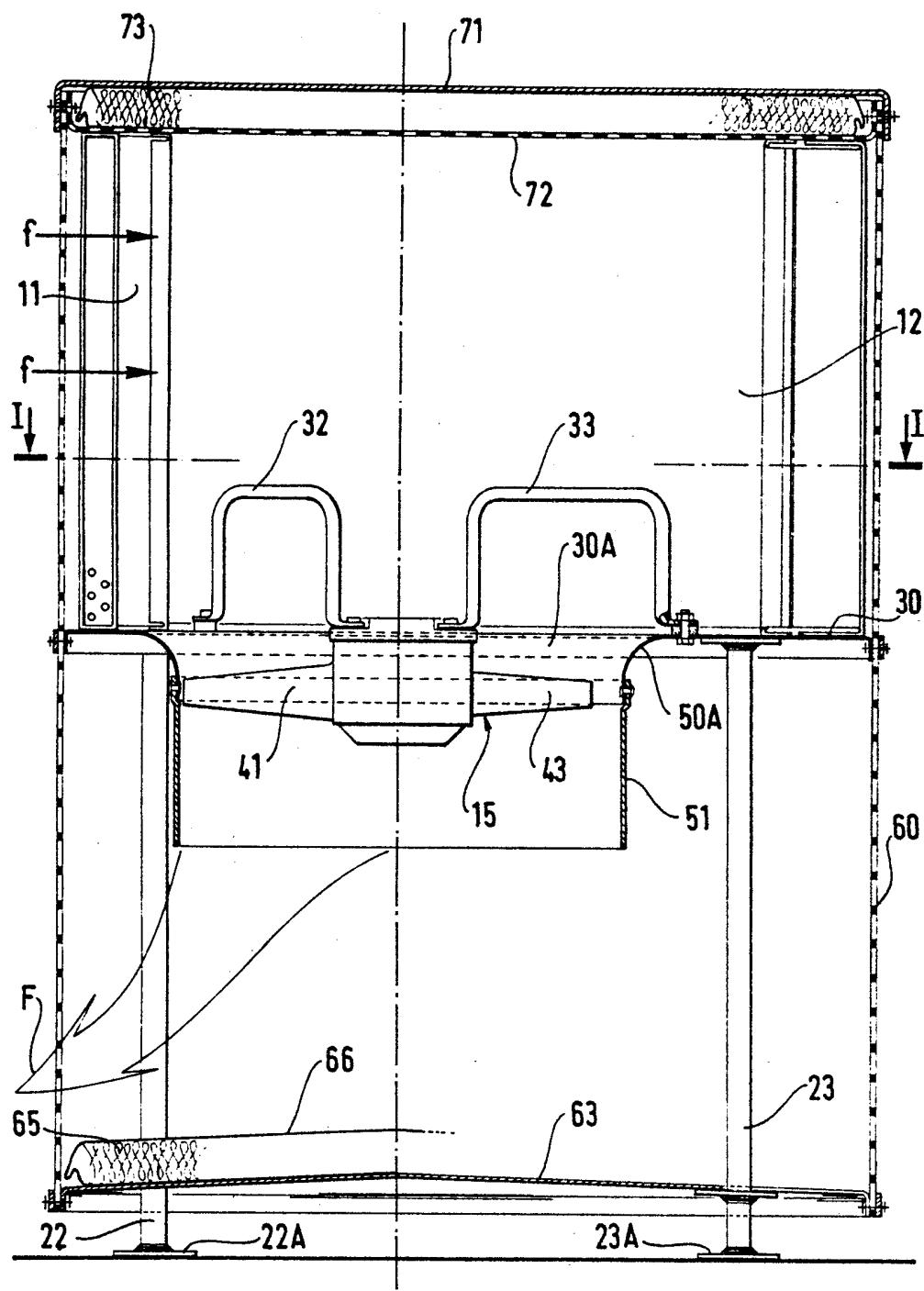
1/4

FIG.1



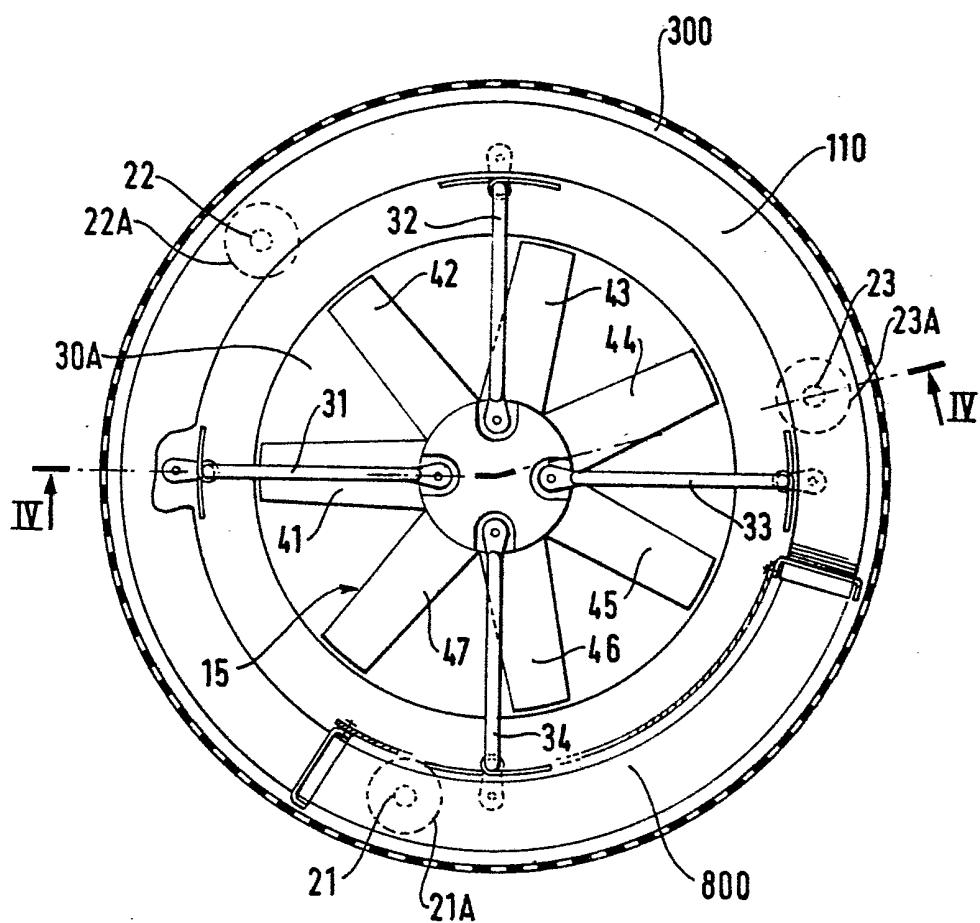
2/4

FIG.2



3/4

FIG.3



4/4

FIG.4

