

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 79 26813

⑤4 Chauffe-air à énergie solaire.

⑤1 Classification internationale (Int. Cl.³). F 24 J 3/02.

⑫② Date de dépôt..... 24 octobre 1979.

⑫③ ⑫② ⑫① Priorité revendiquée :

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 18 du 30-4-1981.

⑦① Déposant : OLIVIER Gilbert, résidant en France.

⑦② Invention de : Gilbert Olivier.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Gilbert Olivier,
10, impasse des Cottages, 30000 Nîmes.

- 1 -

La présente invention concerne un chauffe-air instantané utilisant l'énergie solaire et pouvant s'installer sur une maison déjà construite (ou à construire) ou comme source d'air chaud industriel.

5 A notre connaissance, certains dispositifs consistent en la ventilation de dalles de béton ou de gros galets exposés préalablement au soleil, et ayant de ce fait emmagasiné une certaine quantité de chaleur. Mais la masse de ces ^{matériaux} les rend souvent
 10 à une orientation permettant de suivre la position du soleil. On a aussi proposé pour le cheminement, l'obstacle de multiples chicanes onéreuses à réaliser.

Les autres moyens de chauffage solaires utilisent un fluide caloporteur intermédiaire ; cela complique l'installation de chauffage qui est bien plus coûteuse, de ce fait, et qui a un rendement moindre que les échanges thermiques nécessaires.

Le dispositif de chauffe-air à énergie solaire selon l'invention ne présente pas ces inconvénients. Sur n'importe quelle maison individuelle, quelle que soit sa forme ou son mode actuel
 20 de chauffage, on peut installer ce chauffe-air. De plus, sur le plan industriel, on peut s'équiper pour des besoins d'air chauffé ou préchauffé jusqu'à 100°C en technologie courante.

Dans le dessin annexé :

La figure 1 est une perspective d'une réalisation du caisson
 25 du chauffe-air comportant des chicanes.

La figure 2 est une vue en coupe transversale considérée suivant la ligne 2-2 de la figure 1.

Le dispositif comporte un caisson 4 réalisé de préférence en mousse de polyuréthane injecté 5 dans deux coquilles de polyester
 30 6 et 7. Ce type de construction de caisson est proposé à cause de son faible poids, de son insensibilité aux corrosions atmosphériques, de son imputrescibilité, de sa teinte dans la masse, de sa bonne rigidité et de son excellente isolation thermique. Tout autre type de caisson est possible (tôle, bois, etc... avec iso-
 35 lation), mais ne présente pas tous les avantages évoqués ci-dessus.

Le caisson est rempli de gros copeaux spiralés 8 en aluminium noir à la peinture mate (ou tout autre procédé donnant superficiellement aux copeaux la couleur noire ou foncée). Les copeaux
 40 peuvent être maintenus par un filet ténu 3, ou maintenus entre la

- 2 -

vitre indiquée ci-après et le caisson. Le tout est couvert soit par une vitre 9 réalisant effet de serre, soit par un film plastique résistant à la chaleur et aux rayons ultra-violet.

L'air entre à une extrémité 1 du caisson 4, serpente entre des chicanes 10 judicieusement ménagées dans le caisson en lèchant les copeaux, s'y réchauffe, et ressort en 2. De plus, les turbulences dues au passage de l'air à travers les copeaux, contribuent à un excellent échange métal-air. Une turbine non représentée peut déplacer l'air.

10 On peut citer deux types d'installation possibles pour ce chauffe-air appliqué au chauffage domestique :

- Habitation déjà équipée d'une ventilation mécanique contrôlée : l'air est pris à l'extérieur, réchauffé et introduit dans l'habitation. Grâce à cette ventilation et à ce capteur chauffe-air, 15 les calories injectées dans l'habitation sont rigoureusement gratuites.

- Chauffage en circuit fermé : l'air déjà tempéré peut être prélevé dans l'habitation elle-même, après passage dans le chauffe-air, l'air est réintroduit dans une pièce voisine de l'habitation.

20 Le chauffe-air étant connecté à l'habitation par un manche à air souple, il est possible, afin d'augmenter le rendement, de monter le chauffe-air sur un axe et d'installer un dispositif automatique permettant de suivre le soleil.

En ce qui concerne les copeaux, on peut utiliser des copeaux 25 d'aluminium ou d'alliage d'aluminium, ceci compte tenu de l'excellente conductibilité thermique de ce métal ou alliage. Des copeaux de cuivre pourraient être utilisés avec une meilleure efficacité, mais leur coût est supérieur. On peut aussi utiliser des copeaux en matières plastiques (par exemple, nylon, téflon...) 30 noires dans la masse. Il est possible d'utiliser, d'une manière économique des copeaux d'acier passivés par trempage dans un bain d'huile à haute température afin d'éviter les phénomènes d'oxydation.

Il est prévu de peindre par exemple au pistolet les copeaux 35 lorsque ces derniers sont placés dans le caisson. Ainsi, par exemple, si l'on considère une épaisseur de 7 centimètres de la couche des copeaux, seule la partie supérieure de l'épaisseur est effectivement atteinte par la peinture (par exemple sur 5 à 10 millimètres). La chaleur solaire captée par la partie peinte est 40 transmise au reste du copeau et de la couche, par la très bonne

conductibilité thermique de l'aluminium. L'épaisseur non peinte de la couche de copeaux, cède très facilement la chaleur qu'elle reçoit aux filets d'air qui la traversent, en créant des turbulences qui accroissent encore le rendement.

5 On cite, à titre d'exemples d'applications non limitatifs de l'invention :

- Le chauffage des maisons d'habitation. Selon les types de climats, des régions, on évalue qu'il peut être possible d'obtenir en utilisant convenablement le chauffe-air, un gain de 30 jours
10 à 60 jours de chauffage par an, cela notamment aux époques de demi-saison, tandis que le chauffe-air constitue un apport non négligeable en période de froid. En équipant le chauffe-air ou l'installation d'un thermostat différentiel, on peut commander automatiquement la ventilation mécanique uniquement lorsque la tem-
15 pérature du capteur chauffe-air est supérieure de 5 à 10 degrés à la température de l'habitation. Ce dispositif peut-être particulièrement apprécié et intéressant par exemple pour les résidences secondaires pendant l'absence des occupants. On assure en effet un apport thermique pratiquement gratuit si l'on considère que
20 par bon ensoleillement on peut gagner, à titre indicatif et par exemple, de 800 à 1000 watts thermiques par mètre carré de capteur chauffe-air pour 25 watts absorbés par la turbine.

D'une manière recommandée, le chauffe-air est orienté au sud, et placé de préférence en étant incliné à 60° par rapport à l'ho-
25 rizontale (latitude plus 15° pour l'hiver). Mais on peut inclure le chauffe-air et le disposer de manières diverses, par exemple sur ou dans une toiture, en façade, sur une terrasse, en marquise avancée de garage,...

- Le forçage des serres. En modifiant quelque peu le chauffe-
30 air (dimensions du châssis, puissance de la turbine) on peut obtenir de l'air surchauffé nécessaire à des cultures (agrumes, fleurs,...).

- Le chauffage d'armoires sèche-linge, soit en utilisation privée, soit en utilisation importante dans le cas des laveri^es et bla-
35 chisseries industrielles (hôtels, hôpitaux, casernes, collectivités, ...).

- Le chauffage ou préchauffage d'air à des fins industrielles notamment : fours de séchages divers ; déshydratation de produits agricoles (fruits secs, champignons, lait en poudre,...) ; chauff-
40 fage pour des opérations nécessitant une relativement basse tem-

pérature, par exemple la lyophilisation dans les industries agro-alimentaires ou pharmaceutiques, éclosiers industriels, fabrication de yaourts, ... ; préchauffage de bains (galvanoplastie par exemple) par serpentín d'air chaud avec complément apporté par une autre source d'énergie.

REVENDEICATIONS

- 5 -1- Chauffe-air à énergie solaire, qui utilise l'air comme fluide caloporteur, caractérisé en ce que l'élément capteur-absorbeur de l'énergie solaire est constitué par une couche de copeaux ou tournures (8) qui chauffent directement l'air ambiant mis en circulation à travers les copeaux (8).
- 2- Chauffe-air suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les copeaux ou tournures (8) sont métalliques, et de préférence en aluminium ou alliage d'aluminium.
- 10 -3- Chauffe-air suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les copeaux ou tournures (8) sont en matière plastique.
- 4- Chauffe-air suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les copeaux ou tournures (8) sont placés dans un caisson (4) isolé d'une manière transparente sur au moins une face et isolé thermiquement sur les autres faces, avec au moins
15 une ouverture d'entrée (1) et au moins une ouverture de sortie (2), afin de créer une circulation de l'air à chauffer et chauffé.
- 5- Chauffe-air suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comporte un moyen tel que ventilateur ou turbine mettant l'air en circulation.
- 20 -6- Chauffe-air suivant la revendication 4, caractérisé en ce que le caisson (4), pour les faces isolées thermiquement, est constitué par deux coquilles (6-7) de polyester entre lesquelles est un matériau isolant tel que mousse de polyuréthane (5).
- 25 -7- Chauffe-air suivant l'une quelconque des revendications 4, 5 et 6, caractérisé en ce que des chicanes (10) entre lesquelles sont les copeaux (8), sont formées à l'intérieur du caisson (4), en réalisant une circulation sinueuse de l'air à chauffer.
- 30 -8- Chauffe-air suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la partie supérieure de la couche de copeaux (8), exposée au rayonnement solaire, est peinte en noire ou couleur sombre.

- 6 -

-9- Chauffe-air suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'on utilise des copeaux (8) de couleur noire ou sombre, teintés dans la masse.

-10- Chauffe-air suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5 9, caractérisé en ce que les copeaux (8) sont maintenus en place par un filet fin (3).

-11- Chauffe-air suivant l'une quelconque des revendications 4, 6, 7, caractérisé en ce que des manches à air souples relient le caisson (4) à des volumes ou locaux à chauffer.

-10-12- Chauffe-air suivant l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce qu'il est monté pivotant avec des moyens pour le maintenir automatiquement dans la position de meilleur rendement par rapport au soleil.

