

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11) N° de publication : **2 899 672**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21) N° d'enregistrement national : **06 03091**

51) Int Cl⁸ : F 24 F 1/00 (2006.01), F 24 F 13/00, F 25 B 39/02,
B 03 C 3/45 // B 60 H 1/32

12) **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

22) Date de dépôt : 07.04.06.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la
demande : 12.10.07 Bulletin 07/41.

56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71) Demandeur(s) : *RENAULT SAS Société par actions
simplifiée* — FR.

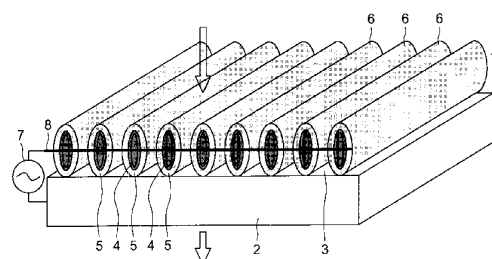
72) Inventeur(s) : *AGNERAY ANDRE, MALEK NADIM,
LARBRE JULIETTE et TOUATY MURIEL.*

73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : CASALONGA ET JOSSE.

54) **SYSTEME DE CLIMATISATION COMPRENANT UN DISPOSITIF DE PURIFICATION D'AIR.**

57) L'invention concerne un système de climatisation
comprenant un évaporateur 2 et des moyens pour amener
un flux d'air à travers l'évaporateur 2 ainsi qu'un dispositif
de purification 1 monté dans le flux d'air en amont de l'évapo-
rateur 2. Le dispositif de purification 1 comprend une pre-
mière électrode 4 et une seconde électrode 3 séparées par
un matériau diélectrique 5, la seconde électrode 3 étant
constituée au moins en partie par l'évaporateur 2.



FR 2 899 672 - A1



Système de climatisation comprenant un dispositif de purification d'air

La présente invention concerne les systèmes de climatisation, et plus particulièrement ceux intégrant un dispositif de purification d'air.

Les systèmes de climatisation sont constitués d'un condenseur dans lequel le fluide caloporteur à l'état gazeux se condense au contact de l'air extérieur, et un évaporateur dans lequel le fluide caloporteur à l'état liquide s'évapore au contact de l'air à refroidir. Entre le condenseur et l'évaporateur sont placés un compresseur et un détenteur qui permettent de changer la température du fluide caloporteur en changeant sa pression.

L'évaporateur est un échangeur thermique entre le fluide caloporteur qui est la source froide et l'air à refroidir qui est la source chaude. L'air à refroidir est acheminé le long de l'évaporateur afin de favoriser les échanges thermiques. Cependant, lorsque la température de l'air diminue, une partie de la vapeur d'eau qu'il contient se condense sous forme de gouttelettes. Ces gouttelettes se forment principalement sur les parois de l'évaporateur, là où la température est la plus faible, et créent un état d'humidité quasi-constant à proximité de l'évaporateur.

La formation de telles gouttelettes entraîne plusieurs inconvénients, parmi lesquels l'apparition et la prolifération de micro-organismes qui trouvent un milieu humide favorable à leur développement. Ces micro-organismes sont responsables de la génération de mauvaises odeurs pouvant incommoder les utilisateurs du système de climatisation, en particulier dans un espace restreint comme l'habitacle d'un véhicule automobile.

Les systèmes de climatisation classiques utilisent à cet effet des évaporateurs avec un revêtement de surface anti-microbien, des systèmes d'adjonction de parfum, ou bien encore des systèmes permettant la destruction des mauvaises odeurs notamment par ionisation, ozonisation, etc.

La demande de brevet JP 61 107958 décrit un système de purification d'air permettant notamment de récupérer les poussières en suspension. Le système comprend en particulier deux électrodes, une en pointe et l'autre plate, entre lesquelles circule l'air à purifier. Une tension est appliquée entre les deux électrodes de manière à ioniser les particules et à les collecter. Cependant, le système est encombrant et présente une géométrie peu adaptée pour une utilisation avec un évaporateur. Ainsi, le dispositif présenté manque d'aérodynamisme et impose une résistance à l'air importante sans pour autant garantir l'efficacité de la purification.

Le brevet US 6,620,224 propose un dispositif de purification de l'air présentant également deux électrodes. La forme des deux électrodes est adaptée à l'apparition de décharges. Cependant, le système reste encombrant sans garantir pour autant une purification efficace de l'air. De plus, la réalisation du système reste délicate, ce qui entraîne un coût non négligeable, et il est nécessaire d'entretenir l'état de surface de l'électrode en pointe.

Le brevet EP 1109737 et la demande de brevet JP 2004 97263 proposent tous les deux un dispositif de purification d'air à deux électrodes perméables. En particulier, l'air est acheminé à travers les deux électrodes entre lesquelles se trouve un matériau diélectrique. Une tension électrique imposée entre les deux électrodes crée des décharges permettant de purifier l'air. Cependant, le dispositif reste malgré tout encombrant et peu économique en raison du choix des électrodes perméables et du matériau diélectrique les séparant. De plus, le système offre une résistance à l'air encore importante.

Le brevet US 4,349,511 propose un dispositif de purification d'air comprenant un matériau diélectrique avec des électrodes situées de part et d'autre afin de créer des décharges. Cependant, le dispositif reste aussi encombrant. De plus, il ne garantit pas l'entraînement des produits de décharges dans l'air à purifier, ce qui limite son efficacité.

La demande de brevet US 2005/0142047 propose un système de purification d'air comprenant un système de décharge à barrière diélectrique permettant de stériliser, un système de photo catalyse et

un générateur d'ions permettant de neutraliser les mauvaises odeurs. Le système proposé est donc particulièrement encombrant et offre une résistance importante à l'écoulement de l'air, surtout au niveau du système de décharge à barrière diélectrique dont les canaux de circulation d'air sont étroits par rapport à la largeur du dispositif. De plus, le dispositif proposé implique un coût également important, limitant son application notamment dans des véhicules automobiles.

Le brevet JP 6 166 325 propose un dispositif de purification d'air permettant notamment de récupérer les poussières en suspension en les chargeant électriquement. Le système prévoit deux électrodes permettant de charger électriquement les poussières et différents échangeurs thermiques afin d'une part de récupérer les poussières et d'autre part de régler la température de l'air. Ainsi, le système se retrouve très encombrant. De plus, le coût de l'appareil et sa consommation électrique limitent son utilisation dans un véhicule automobile.

Les brevets FR 2 052 492 et US 5,938,854 proposent des systèmes mettant en œuvre des appareils à décharges. Cependant, ceux-ci ne sont pas utilisés pour purifier l'air : le brevet français propose en effet un dispositif pour fabriquer de l'ozone et le brevet américain un dispositif pour nettoyer des surfaces de pièces.

Parmi tous ces dispositifs de purification d'air, aucun ne propose un dispositif compact, aérodynamique, consommant peu d'énergie et permettant une destruction efficace des micro-organismes.

L'invention vise à résoudre les problèmes mentionnés ci-dessus. En particulier, l'invention a pour but de proposer un système de climatisation dont le purificateur d'air est particulièrement adapté tant au niveau de l'aérodynamique, de la consommation d'énergie, de l'encombrement ou bien encore du coût.

L'invention propose ainsi un système de climatisation comprenant un évaporateur et des moyens pour amener un flux d'air à travers l'évaporateur ainsi qu'un dispositif de purification monté dans le flux d'air en amont de l'évaporateur. Le dispositif de purification comprend une première et une seconde électrode séparées par un

matériau diélectrique, la seconde électrode étant constituée au moins en partie par l'évaporateur.

On entend ici par purificateur d'air un appareil permettant de produire des molécules susceptibles de détruire des micro-organismes. On peut citer comme exemples de telles molécules, l'ozone ou bien encore des particules d'air ionisées par la décharge. Ces molécules permettent de détruire les micro-organismes déjà présents dans l'air ou bien ceux présents en aval du flux d'air. En particulier, dans le cas présent, l'évaporateur étant monté en aval du purificateur d'air, les produits des décharges peuvent détruire les micro-organismes présents dans l'air entrant dans le système de climatisation, et les micro-organismes présents dans l'évaporateur. Le système permet donc à la fois de purifier l'air entrant dans l'évaporateur, et de purifier l'air sortant de l'évaporateur en éliminant les micro-organismes présents dans l'évaporateur et susceptibles de produire de mauvaises odeurs.

On peut également noter que le but du purificateur d'air n'est pas de détruire les mauvaises odeurs mais de détruire la cause de ces mauvaises odeurs, à savoir les micro-organismes. On peut ainsi réaliser un gain de place mais également un gain d'énergie électrique puisque les appareils tels que les ioniseurs consomment de l'énergie électrique. L'utilisation de l'évaporateur comme électrode du purificateur permet également d'adapter le purificateur d'air à ce dernier. En effet, le purificateur ainsi obtenu exploite non seulement l'ensemble de la surface d'entrée de l'évaporateur, mais permet également de réduire les coûts de fabrication du purificateur. Enfin, l'utilisation de l'évaporateur comme élément constitutif du purificateur permet une meilleure efficacité du purificateur puisque les produits de décharges produits par le purificateur sont directement acheminés dans l'évaporateur : on limite ainsi le temps entre la production des molécules actives et leur acheminement vers les zones à purifier ce qui limite les possibilités de réactions parasites susceptibles de diminuer la quantité de molécules actives et donc l'efficacité du système.

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, le système de climatisation comprend des moyens pour alimenter le dispositif de purification en courant électrique haute tension, sinusoïdal ou impulsif alternatif de façon à produire des décharges à barrière diélectrique entre les deux électrodes.

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, la première électrode présente une forme aérodynamique adaptée à l'entrée de l'air dans l'évaporateur.

Ce mode de réalisation permet de limiter la résistance à l'écoulement de l'air du dispositif. En effet, la deuxième électrode est constituée au moins en partie par l'évaporateur : elle n'offre donc pas de résistance supplémentaire à l'air que l'évaporateur lui-même. En réalisant une première électrode avec un profil aérodynamique, on optimise la résistance à l'air et on évite, par la même occasion, l'utilisation d'un ventilateur plus puissant pour faire circuler l'air dans le système de climatisation.

Selon un mode de réalisation de l'invention, la première électrode comprend un ou plusieurs cylindres disposés à proximité de la surface d'entrée de l'évaporateur et dont les axes sont parallèles à ladite surface.

Dans ce mode de réalisation, la première électrode comprend plusieurs cylindres dont les axes sont placés perpendiculairement à la direction du flux d'air arrivant dans le dispositif. Ce mode de réalisation permet de créer des décharges sur une large surface située entre la première électrode et la deuxième électrode. De plus la large surface de contact entre la première électrode et le flux d'air permet aussi de favoriser l'entraînement des produits de décharges par le flux d'air, c'est-à-dire favorise l'acheminement des molécules actives vers les micro-organismes à détruire. Enfin, ces larges surfaces de contact ne gênent pas pour autant la circulation de l'air puisque la forme cylindrique de la première électrode offre un profil aérodynamique au flux d'air entrant.

Préférentiellement, le ou les cylindres de la première électrode sont à base elliptique ou sensiblement elliptique.

Cette forme permet de diminuer la résistance à l'air qu'offre la première électrode au flux d'air entrant.

Préférentiellement, le ou les cylindres de la première électrode sont maintenus par leurs extrémités et sont régulièrement espacés le long de la surface d'entrée de l'évaporateur.

On obtient ainsi une première électrode exploitant entièrement la surface d'entrée de l'évaporateur : on a donc un système peu encombrant grâce à l'utilisation de l'évaporateur comme électrode, performant puisque les produits de décharges sont formés sur une surface importante et acheminés facilement et rapidement dans l'évaporateur, et aérodynamique grâce à la forme de la première électrode.

Selon un autre mode de réalisation de l'invention, la première électrode est une plaque pliée en zigzags avec des arêtes proches et des arêtes éloignées de la surface d'entrée de l'évaporateur.

Ce mode de réalisation permet de définir des passages de circulation de l'air. Ces passages permettent de diriger le flux d'air vers l'évaporateur mais également de favoriser l'entraînement des molécules actives produites par les décharges. Ainsi, on peut rediriger facilement le flux d'air lorsque celui-ci arrive perpendiculairement à la direction de circulation de l'air dans l'évaporateur, et de plus, on favorise toujours la surface de formation des molécules actives et la surface d'entraînement de ces molécules par le flux d'air. Enfin, ce mode de réalisation reste peu encombrant et peu coûteux. Il est ainsi aisé de l'intégrer dans un système de climatisation réduit tels que ceux utilisés pour les véhicules automobiles.

Préférentiellement, la plaque pliée en zigzags définit des passages pour le flux d'air allant vers l'évaporateur, lesdits passages ayant une section décroissante dans le sens de l'écoulement.

L'utilisation d'une section décroissante dans le sens de l'écoulement permet d'entraîner le flux d'air dans l'évaporateur au fur et à mesure que le flux d'air parcourt le purificateur. Ainsi, le purificateur joue le rôle de guide pour le flux d'air mais évite également de créer des zones dans lesquelles l'air pourrait stagner, et

les produits de décharges avec. On optimise donc ainsi le fonctionnement du purificateur.

L'invention se rapporte également à un procédé de purification de l'air produit par un système de climatisation comprenant un évaporateur, dans lequel on produit des décharges à barrière diélectrique entre un élément situé en amont de l'évaporateur et l'évaporateur lui-même.

Le but est donc ici de détruire la cause des impuretés, en particulier des mauvaises odeurs, qui sont les micro-organismes. Pour cela, on forme en amont de l'évaporateur, des produits de décharges qui sont acheminés rapidement dans l'évaporateur. Il est ainsi possible de détruire facilement les micro-organismes et il n'est plus nécessaire de se préoccuper des mauvaises odeurs.

L'invention sera mieux comprise à l'étude de la description détaillée suivante de plusieurs modes de réalisation pris à titre d'exemples nullement limitatifs et illustrés par les dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est un schéma d'un système de climatisation comprenant un purificateur d'air selon un premier aspect de l'invention ;
- la figure 2 est une vue de face d'un système de climatisation comprenant un purificateur d'air selon un second aspect de l'invention ;
- la figure 3 est une vue de côté du système de climatisation comprenant un purificateur d'air selon le second aspect de l'invention ;

Sur la figure 1 est représenté un premier mode de réalisation de l'invention. Dans ce premier mode de réalisation, un purificateur d'air 1 et un évaporateur 2 sont associés. L'évaporateur 2 peut être en particulier un évaporateur d'un système de climatisation. L'évaporateur 2 est constitué par exemple d'une structure métallique permettant le passage de l'air et présentant une surface de contact importante avec l'air. Le but de l'évaporateur 2 est de favoriser les échanges thermiques entre un fluide caloporteur circulant dans

l'évaporateur et jouant le rôle de source froide, et l'air circulant à l'extérieur de l'évaporateur 2. Durant cet échange de chaleur, le fluide caloporteur peut s'évaporer en se réchauffant, tandis que l'air va se refroidir. C'est durant ce refroidissement de l'air que de l'eau est susceptible de se condenser à la surface de l'évaporateur, favorisant ainsi l'apparition de micro-organismes.

Un purificateur d'air 1 est donc disposé sur la surface d'entrée 3 de l'évaporateur 2. Le purificateur 1 crée des décharges dans l'air, dont les produits permettent la destruction de micro-organismes. Le purificateur 1 est plus précisément un réacteur à plasma froid dont les décharges sont produites par deux électrodes séparées par un matériau diélectrique. Le purificateur 1 est ainsi constitué de plusieurs électrodes 4 de même type, entourées d'un matériau diélectrique 5. L'ensemble est disposé à proximité de l'évaporateur métallique 2 dont la surface d'entrée 3 forme la deuxième électrode du purificateur 1. On obtient ainsi le réacteur à plasma froid. Le nombre et la disposition des premières électrodes 4 permettent de choisir l'efficacité et la couverture de l'évaporateur 2 par le purificateur 1.

Les premières électrodes 4 entourées du matériau diélectrique 5 se présentent sous la forme de cylindres 6 dont les bases sont sensiblement elliptiques et dont l'axe est parallèle à la surface d'entrée 3 de l'évaporateur 2. Cette forme permet de minimiser les pertes aérodynamiques de l'écoulement de l'air, tout en présentant une surface de décharge importante. De plus, il n'y a pas de pertes aérodynamiques supplémentaires dues à la deuxième électrode 3 puisque celle-ci est constituée par l'évaporateur 2. On a ainsi un encombrement réduit et une efficacité accrue. Enfin, les électrodes 4 sont disposées à proximité de la surface 3 de l'évaporateur 2, en des points espacés, afin de faciliter le démarrage de la réaction de décharge. Cependant, la surface de décharge n'est pas réduite pour autant : les décharges peuvent en effet se produire le long de la paroi du cylindre 6, entre les deux électrodes (4, 3), tandis que l'écartement des électrodes 4 permet de favoriser l'apparition des décharges.

L'alimentation électrique à haute tension 7 du purificateur 1 peut être obtenue par exemple par un générateur alternatif sinusoïdal ou bien par un générateur impulsionnel à haute tension symétrique moins coûteux et bien adapté pour les décharges à barrière diélectrique. La connexion électrique 8 des électrodes 4 peut se faire par exemple en reliant les extrémités des cylindres 6. Cela permet d'une part d'imposer facilement un même potentiel aux électrodes 4, et d'autre part de les maintenir si nécessaire.

Ce premier mode de réalisation propose ainsi des électrodes 4 présentant une résistance aérodynamique faible, ce qui permet d'avoir un écoulement quasi-libre et quasi-homogène dans l'évaporateur 1. On a donc un gain d'efficacité pour l'échangeur thermique 2. De plus, la forme aérodynamique des électrodes 4 permet également un bon entraînement des produits de décharges par le flux d'air, permettant ainsi un gain d'efficacité du purificateur d'air 1. On a donc au final un gain de coût, d'encombrement, d'aérodynamisme et d'efficacité.

La figure 2 représente un autre mode de réalisation selon l'invention. Les éléments communs au premier mode de réalisation portent les mêmes références. La surface d'entrée 3 de l'évaporateur 2 constitue toujours la deuxième électrode du purificateur 1. Le purificateur 1 est formé par une première électrode 4' se présentant sous la forme d'une plaque pliée en zigzags. L'électrode 4' présente donc une section triangulaire, en forme de toit. Un matériau diélectrique 5' est disposé sur la surface de la plaque faisant face à la surface d'entrée 3 de l'évaporateur 2. La plaque est placée à proximité de la surface d'entrée 3 de l'évaporateur 2, c'est-à-dire que le matériau diélectrique 5' est en contact avec la surface d'entrée 3 ou bien se trouve à une distance permettant toujours de créer des décharges. La plaque définit ainsi des passages 10 de circulation du flux d'air entrant. Les zigzags de la plaque définissent deux types d'arêtes : celles 11 situées du côté de l'évaporateur 2 et celles 12 situées du côté opposé à l'évaporateur 2. Chaque arête 11, 12 est une ligne. En particulier, pour les arêtes 11, la surface de décharge se situe tout le long de la ligne, à l'intérieur des passages 10 de circulation du

flux d'air entrant. On obtient ainsi une surface de décharge importante et un meilleur entraînement des produits de décharge vers l'évaporateur 2. De plus, la densité de zigzags de l'électrode 4' permet de définir le nombre et l'écartement des lignes de décharge, l'écartement entre deux arêtes 11 étant choisi de manière à favoriser l'apparition des décharges.

La figure 3 représente le même mode de réalisation que la figure 2, mais intégré dans un système d'écoulement du flux d'air 13. Le système d'écoulement 13 achemine vers le purificateur 1 un flux d'air dont la direction de déplacement est perpendiculaire à la direction de circulation dans l'évaporateur 2. Le purificateur 1 permet de faire changer de direction le flux d'air tout en restant aérodynamique. En particulier, la distance entre les arêtes 12 et la surface d'entrée 3 diminue au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la section d'entrée du flux d'air dans le purificateur 1. La plaque constituant l'électrode 4' présente donc, dans une vue de côté, une section trapézoïdale. Cette forme particulière permet d'une part de mieux rediriger le flux d'air vers l'évaporateur 2, et d'autre part d'éviter des zones dans lesquelles l'air et les produits de décharges pourraient stagner. On obtient donc un purificateur 1 efficace et qui permet aussi de répartir le flux d'air entrant tout le long de la surface d'entrée 3 de l'évaporateur 2. On a donc un gain d'efficacité et de compacité.

Ainsi, grâce aux modes de réalisation présentés, il est possible de disposer un purificateur d'air efficace et compact dans un système de climatisation, grâce à l'utilisation d'une première électrode compacte et aérodynamique, et grâce à l'utilisation de l'évaporateur comme deuxième électrode.

REVENDEICATIONS

1. Système de climatisation comprenant un évaporateur (2) et des moyens pour amener un flux d'air à travers l'évaporateur (2) ainsi qu'un dispositif de purification (1) monté dans le flux d'air en amont de l'évaporateur (2), le dispositif de purification (1) comprenant une première (4, 4') et une seconde (3) électrode séparées par un matériau diélectrique (5, 5'), caractérisé par le fait que la seconde électrode (3) est constituée au moins en partie par l'évaporateur (2).
2. Système de climatisation selon la revendication précédente comprenant des moyens (7, 8) pour alimenter le dispositif de purification (1) en courant électrique haute tension, sinusoïdal ou impulsionnel alternatif de façon à produire des décharges à barrière diélectrique entre les deux électrodes (3, 4, 4').
3. Système de climatisation selon la revendication 1 ou 2 dans lequel la première électrode (4) présente une forme aérodynamique adaptée à l'entrée de l'air dans l'évaporateur (2).
4. Système de climatisation selon l'une des revendications 1 à 3 dans lequel la première électrode (4) comprend un ou plusieurs cylindres (6) disposés à proximité de la surface d'entrée (3) de l'évaporateur (2) et dont les axes sont parallèles à ladite surface (3).
5. Système de climatisation selon la revendication 4 dans lequel le ou les cylindres (6) de la première électrode (4) sont à base elliptique ou sensiblement elliptique.
6. Système de climatisation selon la revendication 4 ou 5 dans lequel le ou les cylindres (6) de la première électrode (4) sont maintenus par leurs extrémités et sont régulièrement espacés le long de la surface d'entrée (3) de l'évaporateur (2).
7. Système de climatisation selon l'une des revendications 1 à 3 dans lequel la première électrode (4') est une plaque pliée en zigzags avec des arêtes proches (11) et des arêtes éloignées (12) de la surface d'entrée (3) de l'évaporateur (2).

8. Système de climatisation selon la revendication 7 dans lequel la plaque pliée en zigzags définit des passages (10) pour le flux d'air allant vers l'évaporateur (2), lesdits passages (10) ayant une section décroissante dans le sens de l'écoulement.

- 5 9. Procédé de purification de l'air produit par un système de climatisation comprenant un évaporateur (2), dans lequel on produit des décharges à barrière diélectrique entre un élément situé en amont de l'évaporateur et l'évaporateur lui-même.

1/1
FIG.1

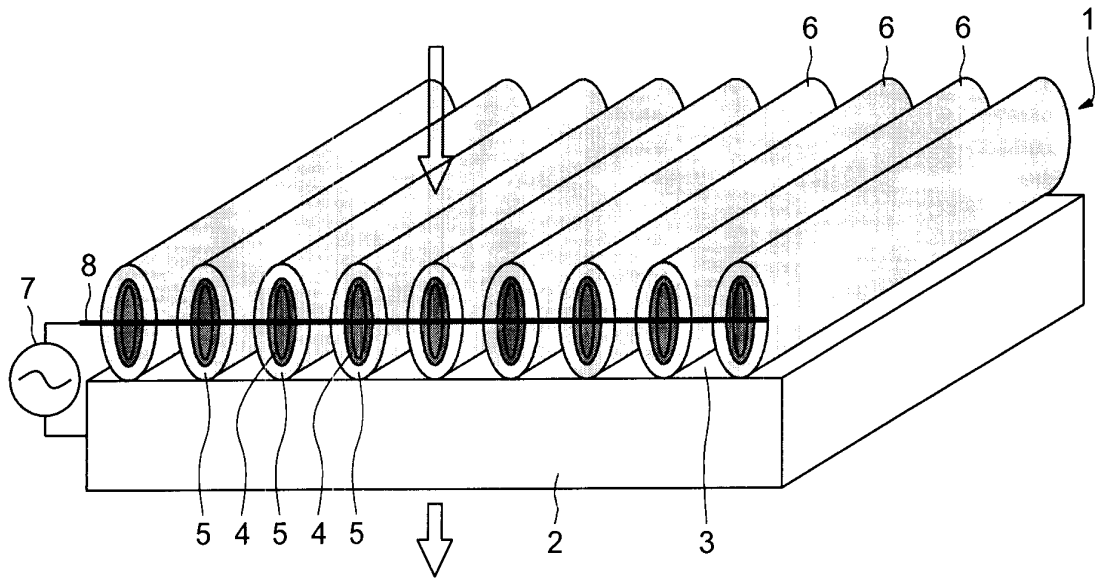


FIG.2

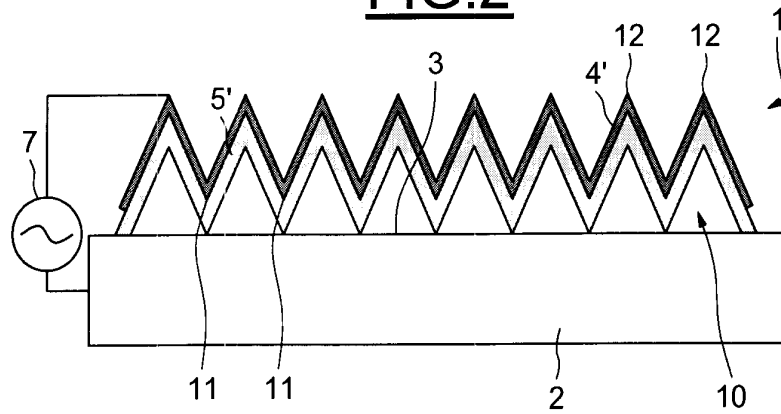
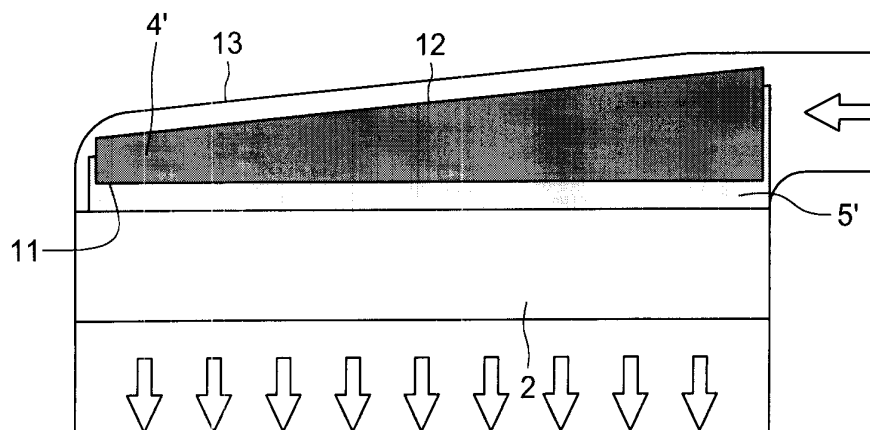


FIG.3





**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 677608
FR 0603091

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 2 786 544 A (CONNOR RALPH F) 26 mars 1957 (1957-03-26) * colonne 3, ligne 15 - colonne 5, ligne 4; figures 1-4 *	1-4,6,9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) F24F B60H B03C C01B A61L B01D
X	US 6 298 679 B1 (CHENG WEI-YUEH [TW] ET AL) 9 octobre 2001 (2001-10-09) * le document en entier *	1,2,9	
X	DE 199 00 306 A1 (HOELTER HEINZ [DE]) 13 juillet 2000 (2000-07-13) * le document en entier *	1-4,9	
A	JP 2003 279060 A (DENSO CORP) 2 octobre 2003 (2003-10-02) * le document en entier * * abrégé *	1,9	
A,D	JP 06 166325 A (ZEXEL CORP; MASUDA SENICHI) 14 juin 1994 (1994-06-14) * le document en entier * * abrégé *	1,9	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
16 novembre 2006		Lienhard, Dominique	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0603091 FA 677608**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 16-11-2006
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2786544	A	26-03-1957	AUCUN	
US 6298679	B1	09-10-2001	TW 392831 Y	01-06-2000
DE 19900306	A1	13-07-2000	AUCUN	
JP 2003279060	A	02-10-2003	AUCUN	
JP 6166325	A	14-06-1994	AUCUN	