

①②

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

②① Numéro de dépôt: 83400042.4

⑤① Int. Cl.³: **A 24 F 25/02**

②② Date de dépôt: 07.01.83

③① Priorité: 12.01.82 FR 8200340

④③ Date de publication de la demande:
17.08.83 Bulletin 83/33

⑧④ Etats contractants désignés:
AT BE CH DE GB IT LI LU NL

⑦① Demandeur: **SORAPEC SA Société de Recherches et d'Applications Electrochimiques**
192 rue Carnot
F-94124 Fontenay-sous-BoisCedex(FR)

⑦② Inventeur: **Belaubre, Gilbert**
2 boulevard Ernest Gasquy
F-13012 Marseille(FR)

⑤④ **Dispositif d'humidification pour coffrets à cigares.**

⑤⑦ La présente invention concerne la conception d'humidificateurs pour coffrets à cigares

L'objet de ce brevet consiste en la réalisation d'un humidificateur à circulation forcée d'air à la surface d'un support d'humidité de grande capacité, pouvant être aisément intégré dans tout coffret à cigares.

Cette conception nouvelle permet d'assurer l'homogénéité et la stabilité d'un degré d'humidité connu et vérifié dans le coffret.

Dispositif d'humidification pour coffrets à cigares

La présente invention concerne les dispositifs destinés à assurer l'humidification des coffrets à cigares. Elle consiste en un ensemble d'éléments formant un dispositif nouveau apte à assurer la régulation du taux d'humidité du milieu dudit conteneur.

10 Nombreux sont actuellement les modèles d'humidificateurs pour coffrets à cigares présentés sur le marché. Ils consistent, sous des formes diverses, à adapter dans un coffret, un boîtier ou un cadre comportant un support d'humidité ; celui-ci est réalisé le plus souvent par utilisation de papier (papier buvard, papier filtre,..) ou carton, de terre cuite (biscuit), de plâtre ou d'autres matières poreuses, ou encore par des mèches plongeant dans une réserve d'eau, la source d'humidité elle-même étant de l'eau imprégnant le support qui permet la diffusion de la vapeur d'eau.

De tels humidificateurs présentent plusieurs types d'inconvénients : le premier est que, généralement, de par la nature du support d'humidité, la capacité en eau contenue est faible ce qui conduit nécessairement à de fréquentes recharges en eau ; le second est que, toujours en raison des caractéristiques-mêmes du support, la rétention de l'eau est insuffisamment assurée, si bien qu'un équilibre est difficile à trouver, lors de la recharge en eau, entre un support insuffisamment imprégné et au contraire, un support gorgé d'eau qui risque de laisser celle-ci couler à l'intérieur du coffret à humidifier et y provoquer des dégâts ; troisième inconvénient, encore une fois lié à la structure du support, celui-ci subit une dégradation rapide qui en réduit bien évidemment la durée possible d'utilisation : par ailleurs, plusieurs inconvénients sont liés à la rusticité de tels humidifi-

cateurs, quant à l'obtention du taux d'humidité désiré. En premier lieu ce taux d'humidité n'est pas connu ; il ne peut, par ailleurs, être stable puisque l'évaporation se fait d'autant moins vite que la charge en eau du support sera moindre ; toutes choses égales par ailleurs, le taux d'humidité diminue donc régulièrement au fur et à mesure que le support s'assèche ; de surcroît, rien n'étant prévu pour assurer une circulation d'air, de tels humidificateurs ne peuvent éviter qu'apparaissent dans le coffret des gradients d'humidité plus ou moins importants selon la forme et le volume des coffrets, la position du dispositif à l'intérieur de celui-ci, et la part du volume réellement occupé par des cigares ; enfin, aucune régulation ne permet de contrôler le rythme de l'évaporation en fonction de l'humidité du milieu dans lequel est placé le coffret et de l'humidité régnant au sein de celui-ci, si ce n'est des règles naturelles d'équilibres hygrométriques.

La présente invention a pour objet d'offrir une réponse nouvelle à la réalisation d'humidificateurs, en palliant l'ensemble des inconvénients des systèmes existants. Elle rend possible l'obtention, dans l'ensemble d'un coffret à cigares, d'un degré d'humidité homogène et constant.

L'invention qui a fait l'objet du présent brevet consiste en l'association d'un ensemble d'éléments aux fonctions liées, dont la réunion constitue un dispositif nouveau d'humidificateur pour coffret à cigares.

Un humidificateur réalisé selon l'invention est destiné à offrir un certain nombre d'avantages dont la recherche conditionne le choix des éléments entrant dans son élaboration.

Les objectifs à atteindre sont les suivants : l'humidificateur doit pouvoir être intégré dans un coffret à cigares lors de la conception et de la réalisation de celui-ci, ou être introduit dans un coffret préexistant
5 sans problèmes d'adaptation ; il doit pouvoir être disposé dans diverses positions sans risquer de laisser s'écouler un liquide ; le support d'humidité doit offrir une grande capacité ; le degré d'humidité dans le coffret doit être stable dans une plage définie et il doit pouvoir
10 être connu et vérifié ; enfin, le dispositif doit être tel qu'il permette d'éviter qu'existent dans le coffret des gradients d'humidité.

Selon la présente invention, le dispositif d'humidification est composé de plusieurs éléments permettant de
15 répondre aux objectifs exposés, diverses variantes étant réalisables.

Le support d'humidité est défini de manière à pouvoir
20 être soit rechargé, soit échangé après assèchement. Quant à la source d'humidité, elle peut-être constituée soit par de l'eau, soit par une solution aqueuse saline.

La structure du support d'humidité a été choisie pour sa
25 très importante capacité d'absorption en liquide par rapport à son propre encombrement, ainsi que pour la faculté qu'elle présente d'une grande rétention des liquides contenus en l'absence de circulation d'air environnante. Il peut s'agir d'une structure réticulée, dont la porosité
30 doit être très grande d'une part, largement ouverte d'autre part, et dont les pores doivent être de très petite dimension. Ainsi, on peut avantageusement retenir une mousse de matière plastique expansée, par exemple en polyuréthane, ou un corps super-absorbant. De tels
35 supports se chargent aisément d'eau qu'ils retiennent par absorption ou par capillarité. Leur indice de porosité

étant supérieur à 95%, leur volume apparent est à peine supérieur au volume d'eau retenu, sans risque d'écoulement. Dans le cas où le support d'humidité est constitué par un corps super-absorbant, il peut s'agir d'un gel super-absorbant.

Le liquide dont on remplit cette structure peut avantageusement être soit de l'eau, soit une solution aqueuse saline neutre. L'introduction d'un sel est destinée à freiner l'évaporation du liquide en l'absence de circulation d'air.

Afin d'obtenir une efficacité optimale d'un système d'humidification, il convient de pouvoir maintenir un degré d'humidité constant. L'invention qui fait l'objet du présent brevet permet d'atteindre cet objectif. Cette caractéristique est obtenue par l'association des fonctions suivantes :

- . détection et mesure du taux d'humidité ambiante ;
- . commande arrêt-marche d'un accélérateur d'évaporation.

Pour assurer ces fonctions, le dispositif qui fait l'objet de la présente invention comporte un détecteur d'humidité et un ventilateur destiné à provoquer un balayage d'air à la surface du support d'humidité. Ces deux éléments sont reliés et commandés par un circuit électronique. Celui-ci est conçu de façon à comporter un circuit logique de régulation commandant le ventilateur à partir de deux seuils d'humidité pré-sélectionnés : le ventilateur est mis en fonctionnement lorsque la cellule hygrométrique mesure un taux d'humidité correspondant au seuil minimal choisi, et déconnecté lorsque le seuil maximal déterminé est atteint ; le ventilateur doit donc fonctionner dès que le seuil minimal est atteint et tant que le taux d'humidité de l'enceinte reste compris entre les deux seuils.

L'ensemble est naturellement alimenté en énergie : il peut l'être par une source autonome et donc intégrée dans le dispositif (piles, accumulateurs, générateurs photo-voltaïques,...), ou par branchement sur une source
5 extérieure (secteur,...).

On s'attachera dans ce qui suit, à décrire à titre d'exemples non limitatifs, divers types de réalisation du dispositif d'humidification selon l'invention.

10

Selon une version particulièrement simple du circuit électronique, les deux seuils de taux minimal et maximal d'humidité commandant l'action du ventilateur sont établis de manière définitive lors de la réalisation
15 du dispositif et ne peuvent donc faire l'objet de réglages ultérieurs. Pour l'humidification d'un coffret à cigares, les seuils peuvent être par exemple, de 65% et 75%.

20 Sans sortir du cadre de l'invention, il est possible d'adopter une présélection des seuils, qui permette notamment d'associer un degré d'humidité à une plage de températures, ou à des qualités diverses de cigares.

25 Il est également possible, et souhaitable pour une réalisation performante de l'invention, de doter le dispositif, et plus précisément son circuit électronique, soit d'une sortie analogique permettant la lecture directe du taux d'humidité, soit d'une sortie digitale permettant la
30 lecture directe du taux d'humidité sur micro-afficheur à diodes électro-luminescentes ou à cristaux liquides. Naturellement, tout autre mode de lecture de cette information s'inscrit dans le cadre de la présente invention.

35 Il apparaît également intéressant d'utiliser un circuit



plus performant, capable d'analyser et de fournir deux autres données intéressantes pour l'utilisateur.

L'une concerne un seuil de "décharge" en liquide du support d'humidité, la lecture pouvant notamment être
5 fournie par un voyant lumineux et/ou sonore ou une sortie digitale. La mesure d'un tel seuil peut, par exemple, être obtenue par l'observation d'un temps de fonctionnement excessif du ventilateur. Une seconde information
10 utile concerne, dans le cas de l'emploi d'une source d'énergie intégrée au dispositif, la mise en évidence d'un seuil d'épuisement prochain du générateur, pouvant être mesuré par l'évolution de la tension aux bornes de celui-ci. La lecture de cette information peut être
15 obtenue comme indiqué dans le cas précédent.

En ce qui concerne, le ventilateur, sa taille doit être telle qu'elle ne conduise pas à un encombrement excessif, eu égard à la dimension des autres composants du dispositif ; il peut avantageusement s'agir d'un micro-venti-
20 lateur dont le diamètre d'hélice est inférieur à deux centimètres.

Dans 100 cc d'un support d'humidité constitué par une
25 structure réticulée telle que décrite ci-dessus, il est possible d'emmagasiner une masse d'eau d'environ 99 grammes, ce qui permet d'assurer une autonomie d'environ 3 à 4 mois pour un coffret à cigares de 10 dm³.

30 Comme on l'a déjà dit, la source énergétique du dispositif peut varier, notamment selon qu'on le destine à être un équipement d'origine pour certains coffrets, ou à équiper des coffrets déjà existants. Dans le premier cas, on peut ainsi préférer l'adoption d'une alimentation
35 électrique par branchement sur le secteur. Dans le second cas, par contre, il convient préférentiellement que le

dispositif puisse être autonome, c'est à dire qu'il dispose de sa propre source d'énergie. Diverses variantes sont alors réalisables et le dispositif peut comporter un ensemble d'accumulateurs rechargeables ou de piles. L'option la plus adaptée à la réalisation d'un humidificateur à cigares selon l'invention, apparaît comme étant l'utilisation de piles du commerce, telles que des piles alcalines.

10 Ainsi, par exemple, pour un coffret d'environ 10 dm³, l'autonomie de fonctionnement d'un ensemble de 4 piles alcalines de 1,5 volt, et 1800 mAh chacune, pour un dispositif comprenant, outre un micro-ventilateur et une cellule hygrométrique, un circuit hybride et l'affi-
15 chage par cristaux liquides du taux d'humidité, de l'approche d'un épuisement des piles, et du seuil d'assèchement du support d'humidité, est d'environ 3000 heures.

20 Il est possible, sans sortir du cadre de la présente invention, de limiter la consommation énergétique du dispositif, et donc d'accroître l'autonomie du générateur. Il convient pour cela de programmer le circuit électronique pour que la mesure du taux d'humidité ne soit pas
25 réalisée de façon continue, mais seulement à l'intervalles de temps réguliers, de manière que le circuit ne soit sous tension que pendant une part très faible du temps d'utilisation ; on peut également limiter l'affichage des informations aux seuls instants où
30 l'utilisateur en manifeste la volonté par commande manuelle.

L'assemblage d'un humidificateur à ventilation forcée et régulée selon l'invention, est susceptible d'être
35 réalisé selon des voies assez diverses. On donnera ici à titre d'exemples non limitatifs, quelques caractéristiques pouvant avantageusement être retenues.

Il apparaît intéressant de retenir comme présentation extérieure celle d'un boîtier en matériau plastique moulé en forme de parallélépipède rectangle à la fois très plat et très allongé. L'ordre de grandeur de ses dimensions peut-être par exemple d'environ 15 à 20 centimètres de long pour 8 à 10 centimètres de large et 2 et 3 centimètres de profondeur. On peut loger quatre piles bâtons verticalement dans le sens de la largeur du boîtier à une extrémité de celui-ci, et cloisonner dans le boîtier le compartiment ainsi formé, en le dotant d'un couvercle ouvrable pour le remplacement des piles usées. Le circuit électronique, les affichages de données ainsi que la cellule hygrométrique peuvent se situer dans un deuxième compartiment, mitoyen du premier. Ce compartiment doit disposer d'une ouverture sur l'extérieur pour la mesure du taux d'humidité par la cellule hygrométrique dans le coffret où est placé le dispositif. La dimension du deuxième compartiment sera plus ou moins grande selon le type de circuit électronique auquel on fait appel. Le troisième compartiment est celui du support d'humidité et de la circulation d'air. Il dispose d'un couvercle ouvrable pour le remplacement ou la recharge du support d'humidité. Disposés sur la même face du boîtier que la prise d'air de la cellule hygrométrique et que les voyants de données et les éventuelles commandes d'affichage, deux groupes de percages situés aux deux extrémités du compartiment forment l'entrée et la sortie du circuit de circulation d'air, entre lesquelles, sur la longueur du compartiment, est placé le support d'humidité. Le compartiment est conçu de manière que la circulation d'air soit contrainte de balayer étroitement la surface de la cartouche humide. Il apparaît à cet égard avantageux que la mousse soit entourée ou constituée elle-même à sa surface par une fine structure chargée de créer, à sa surface, des turbulences d'air lorsque le ventilateur

fonctionne, de manière à favoriser l'humidification de l'air en circulation. Cette structure d'enrobage peut notamment être une sorte de filet en mailles plastiques ayant par exemple l'aspect d'un déployé. Le rapport de 5 la surface balayée à l'épaisseur de la structure humide sera important, pouvant être supérieur à 100.

Un exemple de réalisation du dispositif tel que celui qui vient d'être rapidement décrit, peut avantageusement 10 être fixé contre l'intérieur du couvercle d'un coffret à cigares par sa face opposée à celle sur laquelle apparaissent affichages, commandes et prises d'air.

Toute autre disposition des éléments composant l'humidifi- 15 ficateur, à l'intérieur comme à l'extérieur de celui-ci, est bien évidemment possible sans sortir du cadre de la présente invention.

Naturellement, et comme il résulte d'ailleurs largement 20 de ce qui précède, l'invention n'est limitée ni aux exemples de réalisation ni aux modes d'obtention qui ont été décrits, mais en embrasse toutes les variantes.

Revendications

1 - Dispositif d'humidification pour coffrets à cigares, caractérisé en ce qu'il permet d'assurer la régulation du degré d'humidité du coffret, par l'utilisation d'une cellule hygrométrique reliée à un circuit électronique, 5 lequel est programmé pour commander le fonctionnement d'un ventilateur lorsque le taux d'humidité mesuré atteint un minimum fixé, et tant qu'il est situé entre deux seuils, le ventilateur assurant alors la circulation forcée de l'air à la surface d'un support d'humidité, 10 constitué par une structure réticulée ou un corps super-absorbant, empli d'une solution aqueuse.

2 - Dispositif d'humidification selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est alimenté en énergie par 15 des accumulateurs rechargeables ou non, ou des générateurs d'électricité, intégrés dans son propre boîtier.

3 - Dispositif d'humidification selon la revendication 1, caractérisé en ce que la structure réticulée consti- 20 tuant le support d'humidité est une mousse synthétique ou un corps absorbant ou super-absorbant, à porosité largement ouverte et supérieure à 95% du volume apparent, dont les pores sont de très petites dimensions.

25 4 - Dispositif d'humidification selon les revendications 1 et 3, caractérisé en ce que le support d'humidité est une mousse de polyuréthane.

5 - Dispositif d'humidification selon les revendications 30 1 et 3, caractérisé en ce que le support d'humidité est un gel super-absorbant en cartouche échangeable ou rechargeable.

6 - Dispositif d'humidification selon la revendication 1,

caractérisé en ce que le liquide contenu dans le support d'humidité est soit de l'eau, soit une solution aqueuse contenant un sel neutre.

- 5 7 - Dispositif d'humidification selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend un affichage analogique ou digital du taux d'humidité mesuré par la cellule hygrométrique.
- 10 8 - Dispositif d'humidification selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend un signal lumineux et/ou sonore, ou une consigne apparaissant sur un afficheur digital, avertissant de l'épuisement prochain de la source d'humidité.
- 15 9 - Dispositif d'humidification selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend un signal lumineux et/ou sonore, ou une consigne apparaissant sur un afficheur digital, avertissant de l'épuisement prochain de la
- 20 source d'énergie.
- 10 - Dispositif d'humidification selon les revendications 1, 3 et 4, caractérisé en ce que la mousse constituant le support d'humidité est enrobée dans une fine structure
- 25 destinée à assurer la promotion de turbulences d'air à sa surface lors du fonctionnement du ventilateur, afin de favoriser l'humidification du flux en circulation, ou en ce que la structure superficielle du support d'humidité favorise la turbulence et donc l'échange d'humidité.
- 30 11 - Dispositif d'humidification selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il se présente sous la forme d'un boîtier parallélépipédique de plastique moulé et cloisonné dans lequel un premier compartiment contient les piles
- 35 ou accumulateurs nécessaires à l'alimentation en énergie du système, un deuxième compartiment comprend une cellule

hygrométrique au contact de l'air extérieur grâce à l'ouverture d'un orifice, le circuit électronique de commande, ainsi que l'affichage du taux d'humidité et éventuellement des signaux lumineux et/ou sonores

5 d'épuisement prochain du support d'humidité et de la source d'énergie, un troisième compartiment renfermant le ventilateur et le support d'humidité placé entre un orifice d'entrée et un orifice de sortie du circuit de ventilation.

0086117

Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 83 40 0042

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
A	FR-A-2 309 163 (CAVES MOVENPICK S.A. ET FESSEL) * Figure 3; page 3, ligne 21 - page 4 *	1-2,6-7	A 24 F 25/02
A	US-A-2 730 340 (PATRIARCA) * En entier *	1,10	
A	US-A-3 382 020 (MERI) * En entier *	1-3,8	
A	US-A-3 612 033 (CHILCOAT) * Figures 3,4; colonne 4, lignes 10-19 *	4	
A	US-A-3 458 338 (ADAMS)		
A	FR-A-2 475 382 (FABRE)		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
			A 24 F F 24 F
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 18-04-1983	Examineur RIEGEL R.E.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons	
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		& : membre de la même famille, document correspondant	