



(51) Classification internationale des brevets :
F24F 3/14 (2006.01) F24F 3/06 (2006.01)
B60H 1/32 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2013/066602

(22) Date de dépôt international :
8 août 2013 (08.08.2013)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
12 58269 5 septembre 2012 (05.09.2012) FR

(71) Déposant : SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES
SAS [FR/FR]; 35 rue Joseph Monier, F-92500 Rueil Mal-
maison (FR).

(72) Inventeur : BORLEIN, Christophe; 26 rue de l'Eglise -
Le Genevrey, F-38450 Vif (FR).

(74) Mandataires : BIE, Nicolas et al.; Schneider Electric In-
dustries SAS, Service de la Propriété Industrielle, 35 rue
Joseph Monier CS 30323, F-92506 Rueil Malmaison Ce-
dex (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,
TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM,
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

— relative au droit du déposant de demander et d'obtenir un
brevet (règle 4.17.ii))

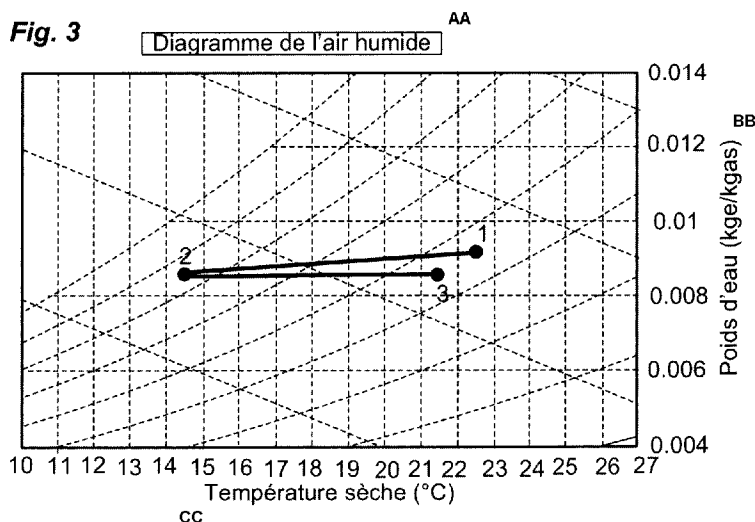
[Suite sur la page suivante]

(54) Title : AIR-DRYING UNIT USED IN AN AIR-TREATMENT PLANT

(54) Titre : UNITE DE SECHAGE DE L'AIR EMPLOYEE DANS UNE CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR

Fig. 3

Diagramme de l'air humide



AA Humid air diagram
BB Water weight (Kge/Kgas)
CC Dry temperature (°C)

(57) Abstract : The invention relates to an air-
drying unit used in an air-treatment plant, said unit
including: a first wet cold battery (20) for cooling and/or
dehumidifying air, the first wet cold battery (20) including
a first surface for an exchange between
the air to be cooled and/or dehumidified and
a coolant (FR); a first valve (200, 201) for controlling
the flow rate of the coolant (FR) through the
first exchange surface; at least one second wet
cold battery (21) mounted in parallel relative to
the first wet cold battery (20) relative to the air
flow and including a second surface for an ex-
change between the air to be cooled and/or dehu-
midified and the coolant (FR); and a second valve
(210, 211) for controlling the flow rate of the co-
olant through the second exchange surface.

(57) Abrégé : L'invention concerne une unité de
séchage de l'air employée dans une centrale de
traitement d'air, ladite unité comprenant : - une
première batterie froide humide (20) pour refroidir
et/ou déshumidifier l'air, - la première batterie
froide humide (20) comprenant une première sur-
face d'échange entre l'air à refroidir et/ou déshumi-
difier et un fluide

[Suite sur la page suivante]



-
- *relative au droit du déposant de revendiquer la priorité de la demande antérieure (règle 4.17.iii))*
- *relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv))*
- Publiée :**
- *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*

de refroidissement (FR), - une première vanne (200, 201) pour commander le débit du fluide de refroidissement (FR) à travers la première surface d'échange, - au moins une deuxième batterie froide humide (21) montée en parallèle de la première batterie froide humide (20) par rapport au flux d'air et comprenant une deuxième surface d'échange entre l'air à refroidir et/ou déshumidifier et le fluide de refroidissement (FR), - une deuxième vanne (210, 211) pour commander le débit du fluide de refroidissement à travers la deuxième surface d'échange.

Unité de séchage de l'air employée dans une centrale de traitement d'air

Domaine technique de l'invention

5 La présente invention se rapporte à une unité de séchage employée dans une centrale de traitement d'air (désignée généralement CTA).

Etat de la technique

De manière connue, une centrale de traitement d'air est souvent utilisée dans
10 les salles blanches. Elle comporte une unité de séchage de l'air. Pour sécher l'air, il est connu d'employer une batterie froide commandée par une vanne. La vanne de la batterie froide va permettre de réguler une humidité absolue ou une hygrométrie de l'air.

En référence à la figure 1, une centrale de traitement d'air comporte
15 notamment un caisson de mélange CM dans lequel de l'air neuf AN est mélangé avec de l'air recyclé AR. L'air obtenu en sortie du caisson de mélange présente alors des caractéristiques qui dépendent de l'air neuf AN et de l'air recyclé AR introduits en entrée. La centrale de traitement d'air comporte également un ensemble composé d'une batterie froide humide BF et d'une batterie chaude BC. La centrale de traitement
20 d'air comporte par ailleurs d'autres éléments non décrits dans la présente description.

En référence à la figure 2A, la batterie froide humide BF forme l'unité de séchage de l'air et permet donc de refroidir et/ou déshumidifier l'air obtenu en sortie du caisson de mélange 1. La batterie froide humide BF comporte une surface d'échange entre l'air à refroidir et/ou déshumidifier et un fluide de refroidissement. Le fluide de
25 refroidissement FR est injecté dans un distributeur/collecteur et des serpentins dont la longueur (en tenant compte des caractéristiques des ailettes d'échange thermique présentes sur le serpentín) définit la taille de la surface d'échange.

La batterie chaude BC est employée pour réchauffer l'air déshumidifié et/ou refroidi par la batterie froide. Avec la batterie chaude, seule la température de l'air est
30 modifiée.

En référence aux figures 1 et 2B, l'air entrant à un état 1 dans le caisson de mélange puis est déshumidifié par la batterie froide humide BF de manière à passer à un état 2. Il est ensuite réchauffé par la batterie chaude BC jusqu'à l'état 3.

Il est connu du brevet US6105387 une centrale de traitement de l'air
35 employant deux évaporateurs. Le premier évaporateur comporte une première surface d'échange thermique à haute efficacité, destinée à être employée dans un

environnement à faible taux d'humidité, et le second évaporateur comporte une deuxième surface d'échange thermique ayant une efficacité moindre, destiné à être employé dans un environnement à fort taux d'humidité. Dans cette solution, l'air à refroidir et déshumidifier traverse le premier évaporateur puis le deuxième évaporateur positionnés en série.

Dans cette solution de l'état de la technique tout l'air à sécher passe à travers les deux surfaces d'échange. La quantité d'air à réchauffer après le séchage est donc importante, entraînant une augmentation de la consommation énergétique.

Il en est de même dans les brevets antérieurs GB1559607 et GB1314341.

10

Le but de l'invention est de proposer une solution pour réduire la consommation énergétique engendrée par le séchage de l'air dans une centrale de traitement d'air.

15 **Exposé de l'invention**

Ce but est atteint en modulant la surface d'échange de l'échangeur thermique ce qui permet de ne sécher qu'une partie de l'air et donc de ne refroidir que cette partie de l'air. L'air à réchauffer par la batterie chaude sera donc moindre.

Plus précisément, ce but est atteint par une unité de séchage de l'air employée dans une centrale de traitement d'air, ladite unité comprenant :

- une entrée recevant un flux d'air à refroidir et/ou déshumidifier et une sortie,

caractérisé en ce que l'unité de séchage de l'air comporte un ensemble de traitement positionnée entre l'entrée d'air et la sortie d'air et comprenant :

- une première batterie froide humide pour refroidir et/ou déshumidifier l'air,
- la première batterie froide humide comprenant une première surface d'échange entre l'air à refroidir et/ou déshumidifier et un fluide de refroidissement,
- une première vanne pour commander le débit du fluide de refroidissement à travers la première surface d'échange,
- au moins une deuxième batterie froide humide montée en parallèle de la première batterie froide humide par rapport au flux d'air et comprenant une deuxième surface d'échange entre l'air à refroidir et/ou déshumidifier et le fluide de refroidissement,

- une deuxième vanne pour commander le débit du fluide de refroidissement à travers la deuxième surface d'échange,
- des moyens de commande de la première vanne et de la deuxième vanne, agencés pour adapter la taille de la surface d'échange et/ou le débit du fluide de refroidissement à travers la première surface d'échange et la deuxième surface d'échange au besoin de refroidissement et/ou de déshumidification de l'air.

Selon une particularité, la première batterie froide et la deuxième batterie froide sont identiques.

Selon une particularité, la première vanne et la deuxième vanne (210) sont de type analogique, permettant de contrôler le débit du fluide de refroidissement respectivement dans la première batterie froide humide et dans la deuxième batterie froide humide.

Selon une autre particularité, la première vanne est de type analogique, permettant de contrôler le débit du fluide de refroidissement dans la première batterie froide humide et en ce que la deuxième vanne est de type tout-ou-rien.

Selon une autre particularité, les moyens de commande comportent des moyens de comparaison entre l'état de fonctionnement de l'unité de séchage et un modèle mémorisé définissant la surface d'échange suffisante à utiliser pour répondre au besoin de séchage avec une consommation énergétique la plus faible possible.

Brève description des figures

D'autres caractéristiques et avantages vont apparaître dans la description détaillée qui suit faite en regard des dessins annexés qui représentent :

- la figure 1 représente une centrale de traitement d'air telle qu'employée dans l'état de la technique,
- la figure 2 représente une unité de séchage de l'état de la technique,
- la figure 3 représente le diagramme de changement de température de l'air humide avec une solution de l'état de la technique,
- la figure 4 représente une centrale de traitement d'air comprenant une unité de séchage conforme à l'invention,
- la figure 5A représente l'unité de séchage de l'invention selon un premier mode de réalisation,

- la figure 5B représente l'unité de séchage de l'invention selon un deuxième mode de réalisation,
- la figure 6 représente le diagramme de changement de température de l'air humide avec la solution de l'invention.

5

Description détaillée d'au moins un mode de réalisation

L'invention concerne une unité de séchage employée dans une centrale de traitement de l'air.

La centrale de traitement de l'air a déjà été décrite ci-dessus en liaison avec la figure 1.

L'objectif de l'invention est de réduire la consommation énergétique engendrée par le séchage de l'air dans la batterie froide humide et par conséquent la consommation énergétique de la batterie chaude qui doit compenser le refroidissement inutile de la batterie froide humide.

L'invention consiste à scinder la batterie froide humide BF telle que décrite dans l'état de la technique en au moins deux parties et de les présenter en parallèle par rapport au conduit d'air entrant. Ainsi une partie de l'air à traiter pourra être amenée sur une zone de séchage et de refroidissement tandis qu'une autre partie de l'air sera amené sur une zone sans effet. L'air à traiter ne sera donc pas forcément refroidi par l'une des deux batteries froides. Dans l'état de la technique, comme la batterie froide est dimensionnée pour un besoin maximal de séchage, les pertes électriques engendrées s'avèrent importantes. La solution de l'invention permet d'optimiser la consommation énergétique en ne refroidissant qu'une partie de l'air.

Plus précisément, en référence aux figures 5A et 5B, la solution de l'invention consiste à ajouter au moins une deuxième batterie froide humide ou, autrement dit, à scinder la batterie froide humide en plusieurs parties, par exemple en deux parties. Bien entendu, il serait possible d'utiliser plus de deux batteries froides humides ou de scinder la batterie froide humide en plus de deux parties. Plus on a de batteries froides humides ou plus la batterie froide humide présente de sections, plus il est aisé d'adapter la taille de la surface d'échange à la quantité d'air à refroidir et/ou déshumidifier. Dans la suite de la description, nous considérerons une unité de séchage à deux batteries froides humides, désignées ci-après première batterie froide humide BF1 et deuxième batterie froide humide BF2.

La première batterie froide humide BF1 comporte ainsi une première surface d'échange et la deuxième batterie froide humide BF2 comporte une deuxième surface d'échange.

Selon l'invention, les deux batteries froides humides BF1, BF2 sont
5 raccordées en parallèle par rapport au fluide de refroidissement et par rapport au conduit d'air entrant. De cette manière, en commandant une seule batterie froide humide, seulement une partie de l'air va être refroidie et/ou déshumidifier tant qu'une autre partie de l'air restera dans le même état. Le diagramme représenté sur la figure 6 illustre ce principe, en liaison avec la figure 4. Seule la première batterie froide humide
10 BF1 est active. L'air est initialement dans un état 1. Puis après passage dans l'unité de séchage, une première partie de l'air passée sur la première surface d'échange formée par la première batterie froide humide BF1 sort à l'état 2 tandis que la deuxième partie de l'air qui est passée sur la deuxième surface d'échange formée par la deuxième froide humide BF2 (non active), est dans un état 3, qui est identique à l'état 1. La
15 première partie de l'air qui est à l'état 2 passe à l'état 4 après passage à travers la batterie chaude BC tandis que la deuxième partie de l'air passe à l'état 5 après passage à travers la batterie chaude BC. Le mélange des deux parties d'air permet d'obtenir un air qui est finalement à l'état 6.

Préférentiellement, les deux batteries froides humides sont choisies
20 identiques.

Selon l'invention, l'unité de séchage comporte des moyens de commande 4 des deux vannes de régulation.

La première batterie froide humide BF1 comporte une entrée et une sortie pour le fluide de refroidissement FR et la deuxième batterie froide BF2 comporte
25 également une entrée et une sortie pour le fluide de refroidissement FR.

Dans le premier mode de réalisation représenté sur la figure 5A, l'entrée de la première batterie froide humide est régulée par une vanne analogique 200 et connectée, en amont de ladite vanne analogique 200, à l'entrée de la deuxième batterie froide humide BF2. L'entrée de la deuxième batterie froide humide BF2 est
30 également régulée par une vanne analogique 210. Les deux vannes analogiques 200, 210 permettent de contrôler le débit du fluide de refroidissement dans la première batterie froide humide BF1 et dans la deuxième batterie froide humide BF2. La sortie de la première batterie froide humide BF1 est connectée directement à la sortie de la deuxième batterie froide humide BF2.

Dans le deuxième mode de réalisation représenté sur la figure 4, l'entrée de la première batterie froide humide BF1 est régulée par une vanne analogique 201 et est connectée, en aval de ladite vanne analogique 201, à l'entrée de la deuxième batterie froide humide BF2. L'entrée de la deuxième batterie froide humide est alors régulée
5 par une vanne tout-ou-rien 211. La sortie de la première batterie froide humide BF1 est connectée directement à la sortie de la deuxième batterie froide humide BF2.

La régulation des vannes 200, 210, 201, 211 nécessite un algorithme adapté permettant de réduire le plus souvent possible la taille de la surface d'échange employée et donc le nombre de batteries froides humides employées. Pour assurer la
10 régulation, les moyens de commande 4 combinent deux actions. La première action consiste à jouer sur l'augmentation ou la diminution du débit du fluide de refroidissement en circulation dans les batteries froides humides. La deuxième action consiste à augmenter ou réduire la surface d'échange. La régulation consiste ainsi à comparer l'état de fonctionnement actuel de l'unité de séchage à un modèle mémorisé.
15 Pour différents points de fonctionnement, le modèle définit la surface d'échange suffisante pour répondre au besoin de séchage à une consommation énergétique la plus faible possible.

REVENDEICATIONS

1. Unité de séchage de l'air employée dans une centrale de traitement d'air, ladite unité comprenant :

- Une entrée recevant un flux d'air à refroidir et/ou déshumidifier et une sortie,

caractérisé en ce que l'unité de séchage de l'air comporte un ensemble de traitement positionnée entre l'entrée d'air et la sortie d'air et comprenant :

- une première batterie froide humide (BF1) pour refroidir et/ou déshumidifier l'air,
- la première batterie froide humide (BF1) comprenant une première surface d'échange entre l'air à refroidir et/ou déshumidifier et un fluide de refroidissement (FR),
- une première vanne (200, 201) pour commander le débit du fluide de refroidissement (FR) à travers la première surface d'échange,

- au moins une deuxième batterie froide humide (BF2) montée en parallèle de la première batterie froide humide (BF1) par rapport au flux d'air et comprenant une deuxième surface d'échange entre l'air à refroidir et/ou déshumidifier et le fluide de refroidissement (FR),

- une deuxième vanne (210, 211) pour commander le débit du fluide de refroidissement à travers la deuxième surface d'échange, des moyens de commande (4) de la première vanne et de la deuxième vanne, agencés pour adapter, au besoin de refroidissement et/ou de déshumidification de l'air, la taille de la surface d'échange totale à utiliser et/ou le débit du fluide de refroidissement à travers la première surface d'échange et la deuxième surface d'échange.

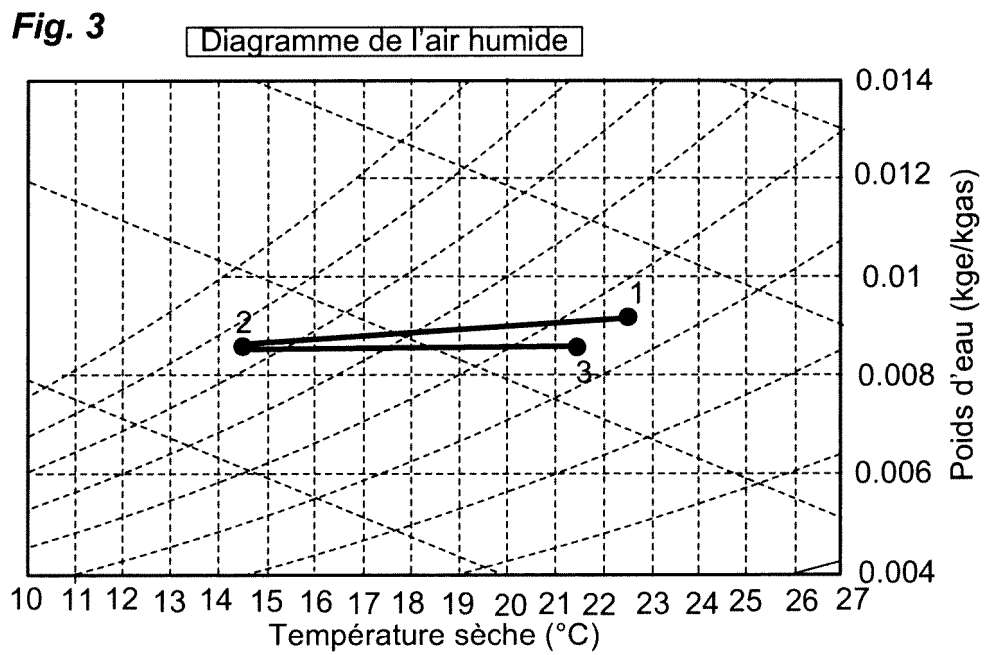
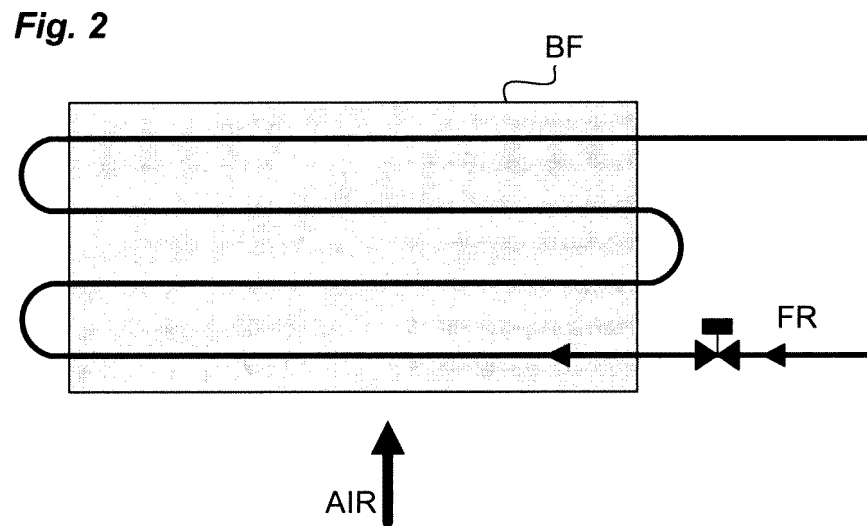
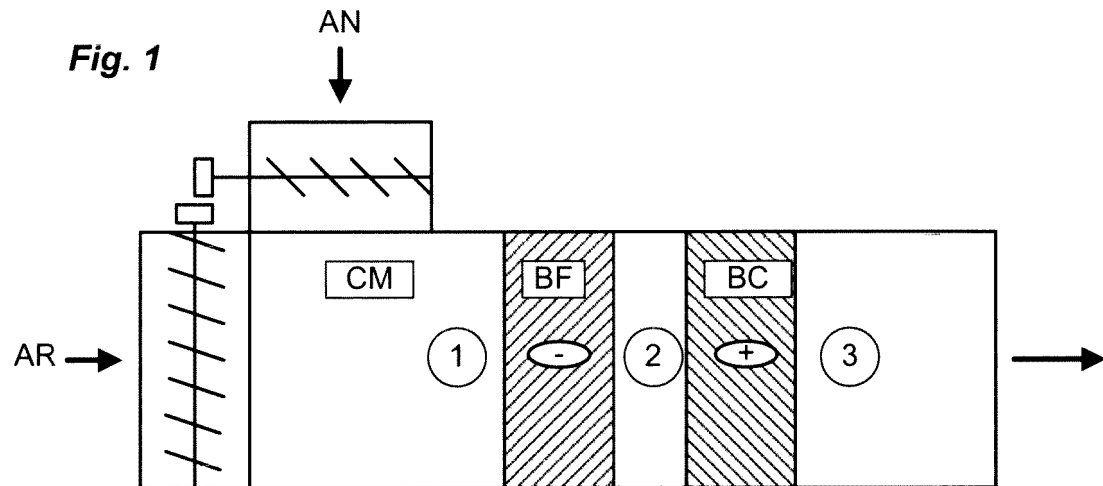
2. Unité de séchage selon la revendication 1, caractérisé en ce que la première batterie froide et la deuxième batterie froide sont identiques.

3. Unité de séchage selon la revendication 1, caractérisé en ce que la première vanne (200) et la deuxième vanne (210) sont de type analogique, permettant de contrôler le début du fluide de refroidissement respectivement dans la première batterie froide humide (BF1) et dans la deuxième batterie froide humide (BF2).

4. Unité de séchage selon la revendication 1, caractérisé en ce que la première vanne (201) est de type analogique, permettant de contrôler le débit du fluide de refroidissement dans la première batterie froide humide et en ce que la deuxième vanne (211) est de type tout-ou-rien.

5 5. Unité de séchage selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les moyens de commande (4) comportent des moyens de comparaison entre l'état de fonctionnement de l'unité de séchage et un modèle définissant la surface d'échange totale à utiliser pour répondre au besoin de séchage à une consommation énergétique la plus faible possible.

10



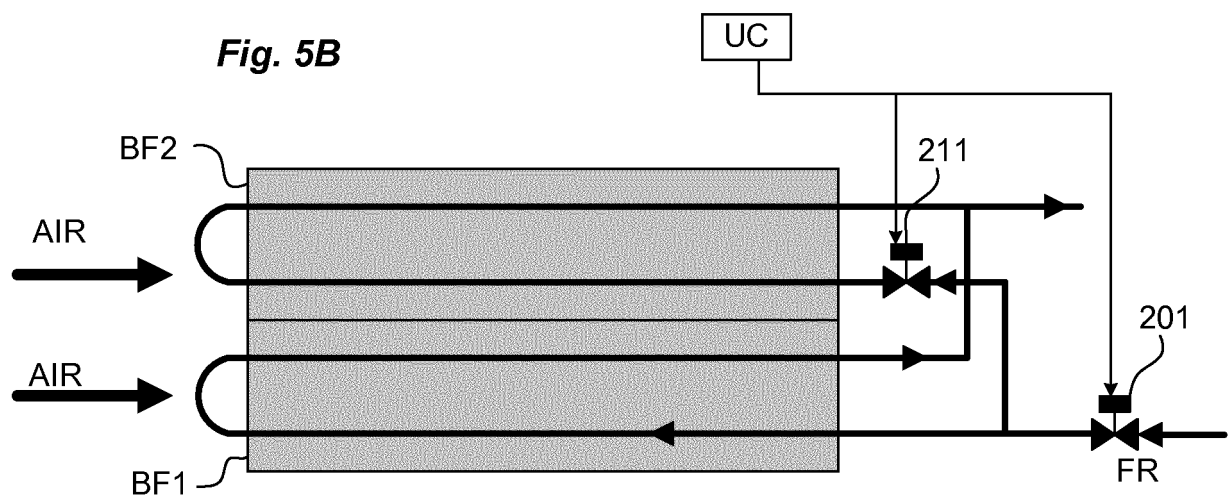
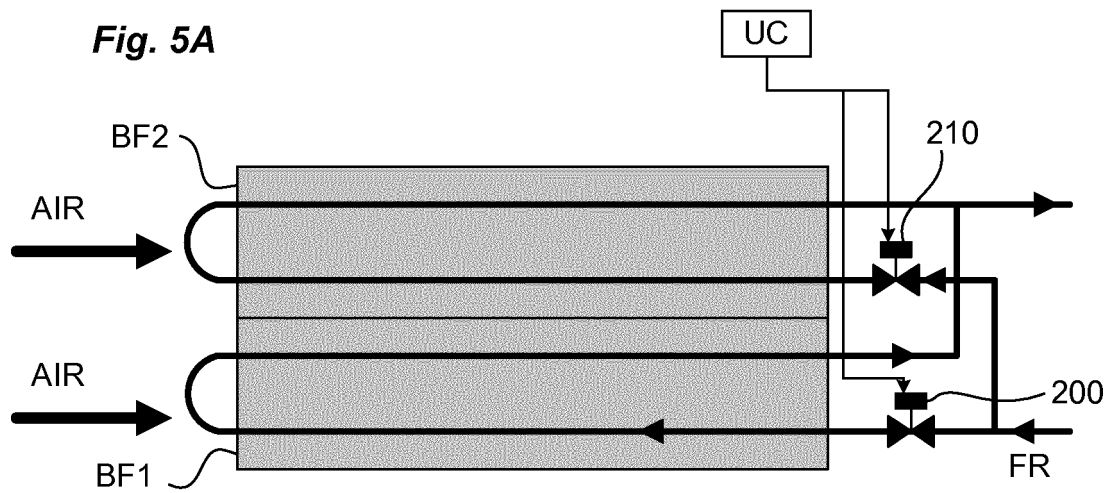
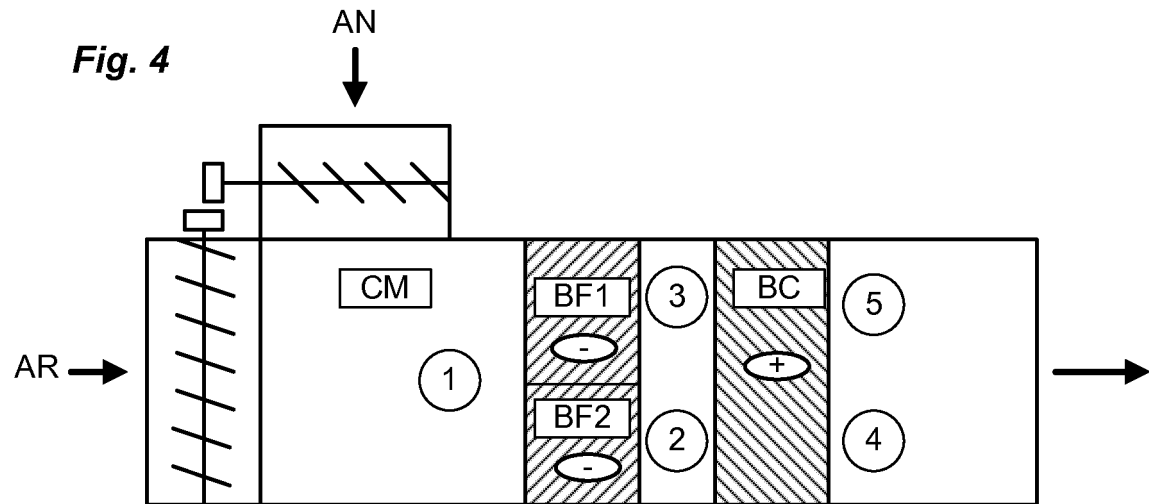
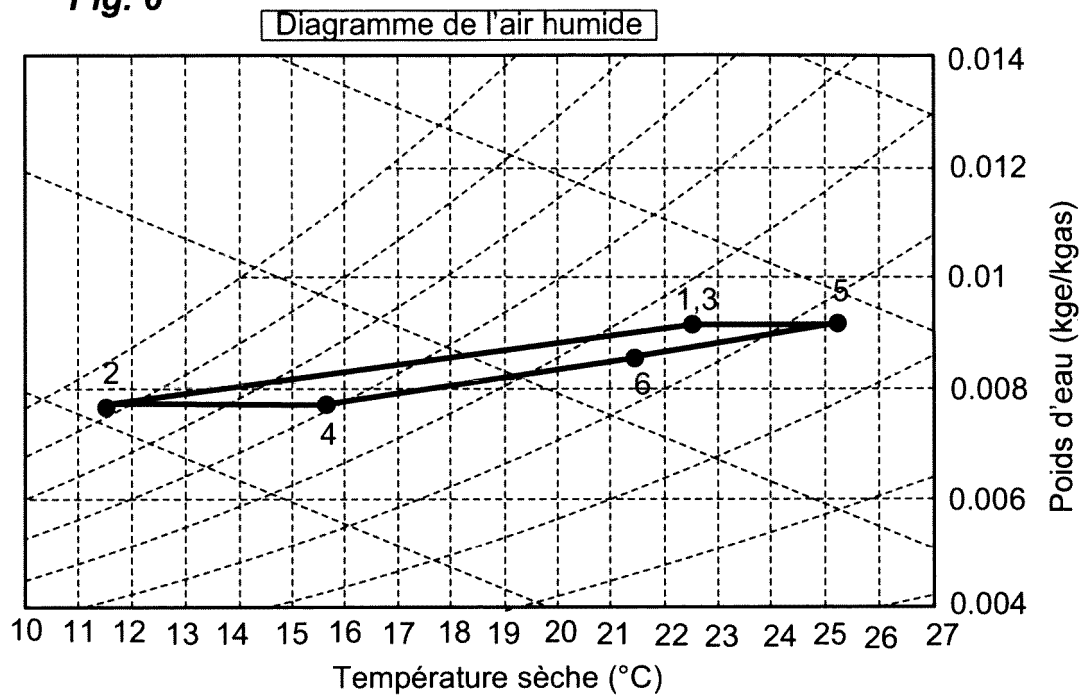


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/066602

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. F24F3/14 B60H1/32 F24F3/06 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F24F F25B B60H		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 523 846 A (BRITISH THOMSON HOUSTON CO LTD) 24 July 1940 (1940-07-24) page 1, line 10 - page 2, line 59; figure 1	1-5
X	----- US 2 222 236 A (PHILIPP LAWRENCE A) 19 November 1940 (1940-11-19) the whole document	1-5
X	----- GB 451 847 A (KELVINATOR CORP) 6 August 1936 (1936-08-06) figures 1,6,7,8	1-5
A	----- US 6 105 387 A (HONG KWANGTAEK [US] ET AL) 22 August 2000 (2000-08-22) the whole document ----- -/-	1-5
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 11 November 2013	Date of mailing of the international search report 19/11/2013	
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Lienhard, Dominique	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2013/066602

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 1 314 341 A (FISONS SCIENT APP LTD) 18 April 1973 (1973-04-18) page 3, line 29 - page 3, line 115; figure 2 -----	1-4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/066602

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 523846	A	24-07-1940	NONE
US 2222236	A	19-11-1940	NONE
GB 451847	A	06-08-1936	FR 451847 A 29-04-1913 GB 451847 A 06-08-1936
US 6105387	A	22-08-2000	NONE
GB 1314341	A	18-04-1973	NONE

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2013/066602

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. F24F3/14 B60H1/32 F24F3/06 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) F24F F25B B60H		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	GB 523 846 A (BRITISH THOMSON HOUSTON CO LTD) 24 juillet 1940 (1940-07-24) page 1, ligne 10 - page 2, ligne 59; figure 1 -----	1-5
X	US 2 222 236 A (PHILIPP LAWRENCE A) 19 novembre 1940 (1940-11-19) le document en entier -----	1-5
X	GB 451 847 A (KELVINATOR CORP) 6 août 1936 (1936-08-06) figures 1,6,7,8 -----	1-5
A	US 6 105 387 A (HONG KWANGTAEK [US] ET AL) 22 août 2000 (2000-08-22) le document en entier ----- -/-	1-5
☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 11 novembre 2013		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 19/11/2013
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Lienhard, Dominique

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	GB 1 314 341 A (FISONS SCIENT APP LTD) 18 avril 1973 (1973-04-18) page 3, ligne 29 - page 3, ligne 115; figure 2 -----	1-4

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2013/066602

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 523846	A	24-07-1940	AUCUN	
US 2222236	A	19-11-1940	AUCUN	
GB 451847	A	06-08-1936	FR 451847 A	29-04-1913
			GB 451847 A	06-08-1936
US 6105387	A	22-08-2000	AUCUN	
GB 1314341	A	18-04-1973	AUCUN	