

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
24 août 2023 (24.08.2023)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2023/156619 A1

(51) Classification internationale des brevets :

F24F 1/037 (2019.01) F24F 6/18 (2006.01)
F24F 6/02 (2006.01) F24F 11/00 (2018.01)

(72) Inventeur; et

(71) Déposant : MOUCHET, Jacques [FR/FR] ; Chez ATEQ,
15 rue des Dames, 78340 LES CLAYES-SOUS-BOIS (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/EP2023/054084

(74) Mandataire : ATLANTIP INTERNATIONAL ; 39 rue
du Calvaire de Grillaud, 44100 NANTES (FR).

(22) Date de dépôt international :

17 février 2023 (17.02.2023)

(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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

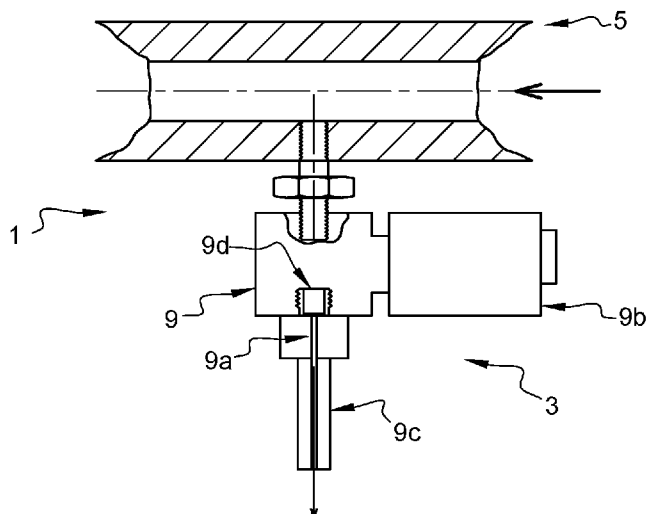
10202201552Q 17 février 2022 (17.02.2022) SG

(71) Déposant : SUN-ICE ENERGY PTE. LTD. [SG/SG] ; 16
Enterprise Road, SINGAPORE 627699 (SG).

(54) Title: DEVICE FOR REGULATING THE HUMIDITY LEVEL FOR A HEATING, VENTILATION AND/OR AIR-CONDITIONING SYSTEM

(54) Titre : DISPOSITIF DE RÉGULATION DU TAUX D'HUMIDITÉ POUR UN SYSTÈME DE CHAUFFAGE, VENTILATION ET/OU CLIMATISATION

Fig. 1



(57) Abstract: The invention relates to a device (1) for regulating the humidity level for a heating, ventilation and/or air-conditioning system, the system being configured to regulate the temperature of a volume and comprising at least one air ventilation circuit generating a flow of air emerging into the volume, characterized in that the device comprises: - a humidity sensor configured to measure the humidity level of the volume regulated in temperature by the heating, ventilation and/or air-conditioning system; - a device (3) for supplying water to the ventilation circuit so that the water is evaporated by the flow of air generated by the ventilation circuit; the water supply device (3) supplying water according to the value of the humidity level measured by the relative humidity sensor.

(57) Abrégé : L'invention concerne un dispositif de régulation (1) du taux d'humidité pour un système de chauffage, ventilation et/ou climatisation, ledit système étant configuré pour réguler la température d'un volume et comprenant au moins un circuit de ventilation d'air générant un flux d'air débouchant ledit volume, caractérisé en ce que ledit dispositif comprend : - un capteur d'humidité configuré pour mesurer le taux d'humidité dudit volume régulé en température par ledit système de chauffage, ventilation et/ou climatisation ;

[Suite sur la page suivante]

SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) **États désignés** (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, 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, ME, 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 à la qualité d'inventeur (règle 4.17(iv))*

Publiée:

— *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*
— *en noir et blanc ; la demande internationale telle que déposée était en couleur ou en échelle de gris et est disponible sur PATENTSCOPE pour téléchargement.*

— un dispositif d'amenée d'eau (3) audit circuit de ventilation pour que l'eau soit évaporée par le flux d'air généré par ledit circuit de ventilation ; ledit dispositif d'amenée d'eau (3) amenant de l'eau en fonction de la valeur du taux d'humidité mesurée par ledit capteur d'humidité relative.

DISPOSITIF DE RÉGULATION DU TAUX D'HUMIDITÉ POUR UN SYSTÈME DE CHAUFFAGE, VENTILATION ET/OU CLIMATISATION

[1] La présente invention se rapporte au domaine général des systèmes de chauffage, ventilation et/ou climatisation, et plus particulièrement aux dispositifs permettant de contrôler ou de réguler le taux d'humidité, notamment du taux d'humidité relative, dans un espace ou un volume dont la température est régulée par de tels systèmes de chauffage, ventilation et/ou climatisation.

[2] En effet, les systèmes de chauffage, ventilation et/ou climatisation sont activés et contrôlés par un seul paramètre qui est la température mesurée dans le volume, tel qu'une pièce, un container, une maison, un bâtiment, etc. dont ledit système régule la température.

[3] Certains systèmes de chauffage, ventilation et/ou climatisation comprennent des capteurs aptes à mesurer d'autres paramètres ou grandeurs physiques, mais aucun système ne comprend un dispositif indépendant permettant de réguler, ou de contrôler, de manière active le taux d'humidité du volume régulé thermiquement par un système de chauffage, ventilation et/ou climatisation.

[4] Par ailleurs, dans les systèmes de chauffage, ventilation et/ou climatisation standards, tels que les climatiseurs, seule une évacuation des condensats est présente pour éliminer l'eau condensée sur des surfaces froides intérieures auxdits systèmes (par exemple certaines surfaces d'échangeurs de chaleur). Ceci entraîne ainsi naturellement une diminution de l'humidité relative régnant dans ledit volume sous régulation thermique d'un tel système.

[5] Malheureusement, si le climat est sec (par exemple dans des zones de désert, des zones arides et froides, etc.), ce drainage des condensats, généralement intégral, est excessif, et provoque une diminution de l'humidité relative à une valeur inférieure à une valeur de confort pour un être humain, l'air devient par exemple trop sec et peut provoquer des problèmes respiratoires pour les êtres humains. Cela peut aussi également entraîner la création d'effets secondaires indésirables et potentiellement nuisibles, comme l'augmentation des décharges d'électricité statique.

[6] Dans le cas des pays humides et chauds (par exemple en zone tropicale), les systèmes de chauffage, ventilation et/ou climatisation comprennent généralement un ou plusieurs dispositifs pour sécher l'air frais (c'est-à-dire l'air provenant de l'extérieur) entrant pour éviter une condensation excessive d'eau dans le volume
5 régulé. En effet, la présence de gouttes d'eau favorise le développement de moisissures, de champignons ou de bactéries dans les conduits d'air, mais également dans le volume dont la température est régulée par de tels systèmes, par exemple dans le cas d'une pièce de maison, sur les persiennes, les plafonds, les murs, etc...

10 [7] Cette nécessité de sécher l'air est une opération coûteuse, et entraîne généralement un coût de maintenance lui aussi élevé.

[8] La présente invention se propose ainsi de remédier à au moins un des inconvénients précités en proposant un nouveau type de dispositif de régulation du taux d'humidité, par exemple du taux d'humidité relative, pour un système de
15 chauffage, ventilation et/ou climatisation, ledit système étant configuré pour réguler la température d'un volume et comprenant au moins un circuit de ventilation d'air générant un flux d'air débouchant dans ledit volume, caractérisé en ce que ledit dispositif comprend :

– un capteur d'humidité, ou d'humidité relative, configuré pour mesurer le taux
20 d'humidité dudit volume régulé en température par ledit système de chauffage, ventilation et/ou climatisation ;

– un dispositif d'amenée d'eau audit circuit de ventilation pour que l'eau soit évaporée par le flux d'air généré par ledit circuit de ventilation ;

ledit dispositif d'amenée d'eau amenant de l'eau en fonction de la valeur du taux
25 d'humidité mesurée par ledit capteur d'humidité relative.

[9] Selon une caractéristique possible, ledit dispositif d'amenée d'eau est configuré pour amener de l'eau issue de condensats, soit d'un circuit d'évacuation de condensats dudit système de chauffage, ventilation et/ou climatisation ou directement d'une surface sur laquelle l'eau se condense.

30 On notera qu'on entend par condensats, le fait que l'humidité (ou l'eau) contenue dans l'air se condense, par exemple au contact d'une surface froide, sous forme d'eau liquide, généralement de gouttelettes.

[10] Selon une autre caractéristique possible, ledit dispositif d'amenée d'eau est configuré pour amener de l'eau issue d'un circuit d'eau, par exemple un réseau de distribution d'eau dudit système chauffage, ventilation et/ou climatisation, une alimentation en eau (de de préférence directement), et/ou un réservoir d'eau, par exemple interne ou externe.

[11] Selon une autre caractéristique possible, ledit dispositif d'amenée d'eau comprend une vanne configurée pour réguler la quantité d'eau amenée et destinée à être évaporée par le flux d'air généré par ledit circuit de ventilation.

[12] Selon une autre caractéristique possible, la vanne comprend un dispositif de distribution d'eau par vaporisation ou évaporation, ou un dispositif du type goutte à goutte.

[13] Selon une autre caractéristique possible, ladite vanne est disposée verticalement et comprend un électro-aimant configuré pour contrôler l'ouverture et/ou la fermeture de ladite vanne.

Ladite vanne peut également comprend un ressort de rappel, par exemple associé à un clapet, pour fermer la vanne après son ouverture par ledit électro-aimant.

[14] Selon une autre caractéristique possible, ladite vanne comprend un orifice calibré du type « réducteur de débit », d'un tube laminaire et/ou un filtre.

Avantageusement, ladite vanne est équipée d'un filtre pour protéger le tube laminaire ou l'orifice calibré des impuretés pouvant être présentes dans l'eau.

[15] Selon une autre caractéristique possible, ledit dispositif d'amenée d'eau comprend un bac ou un récipient pour contenir l'eau amenée par ledit dispositif d'amenée d'eau.

Lorsque l'eau amenée dans ledit bac résulte de la récupération des condensats (directement ou par l'intermédiaire d'un circuit de récupération des condensats dédié), le bac est généralement désigné sous l'appellation de « bac de récupération des condensats ».

[16] Selon une autre caractéristique possible, ledit bac comprend une mousse, une éponge ou un matériau poreux.

Avantageusement, une mousse, une éponge ou un matériau poreux disposé dans ledit bac permet de faciliter la ré-évaporation des condensats dans le flux d'air

généré par le circuit de ventilation dudit système de chauffage, ventilation et/ou climatisation.

[17] Selon une autre caractéristique possible, ledit bac comprend un système de débordement, afin d'évacuer l'excès d'eau lorsque l'eau dépasse une quantité d'eau ou un niveau d'eau prédéterminé.

Ledit système de débordement est par exemple un trou de débordement de niveau intégré audit bac, par exemple dans le cas des condensats, cela permet d'évacuer l'excès de condensats avant que l'eau déborde dudit bac de récupération des condensats.

[18] Selon une autre caractéristique possible, ledit dispositif d'amenée d'eau comprend un diffuseur et/ou un tube configuré pour distribuer l'eau dans une zone prédéfinie dudit bac ou récipient.

Ledit dispositif d'amenée d'eau comprend avantageusement un élément permettant de distribuer l'eau dans des zones du bac qui permettront une évaporation plus rapide de l'eau par le flux d'air issu dudit circuit de ventilation.

[19] Selon une autre caractéristique possible, le dispositif de régulation comprend une unité électronique de contrôle configurée pour contrôler la quantité d'eau amenée par ledit dispositif d'amenée d'eau en fonction de la valeur d'humidité mesurée par ledit capteur d'humidité.

L'unité de contrôle permet par exemple de définir ou de régler une valeur de consigne du taux d'humidité, l'unité étant reliée audit capteur d'humidité et au dispositif d'amenée d'eau, afin de réguler l'eau pour atteindre une valeur de consigne prédéfinie.

[20] Selon une autre caractéristique possible, ladite unité de contrôle est située à l'intérieur dudit système de chauffage, ventilation et/ou climatisation ou dans le volume régulé en température par ledit système de chauffage, ventilation et/ou climatisation, par exemple dans un boîtier d'interface utilisateur.

[21] L'invention se rapporte également à un système de chauffage, ventilation et/ou climatisation, ledit système comprenant au moins un circuit de ventilation, caractérisé en ce que ledit système comprend un dispositif de régulation du taux d'humidité tel que mentionné ci-dessus.

[22] Selon une autre caractéristique possible, ledit système de chauffage, ventilation et/ou climatisation comprend un matériau à changement de phase configuré pour stocker ou déstocker des calories.

[23] L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, détails, caractéristiques et avantages de celles-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description suivante d'un mode de réalisation particulier de l'invention, donnée uniquement à titre illustratif et non limitatif, en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

– La Figure 1 illustre une vue schématique, très partielle et en coupe d'un dispositif de régulation d'humidité selon l'invention ;

– la Figure 2 illustre une vue schématique très partielle et en coupe d'une partie d'un dispositif de régulation d'humidité de la Figure 1.

[24] Dans la description qui suit, le terme « comprendre » est synonyme de « inclure » et n'est pas limitatif en ce qu'il autorise la présence d'autres éléments dans le véhicule, ou la structure auxquels il se rapporte. Il est entendu que le terme « comprendre » inclut les termes « consister en ». Par ailleurs, on notera que sur les différentes figures, les mêmes références désignent des éléments identiques ou similaires.

[25] La Figure 1 illustre ainsi une vue schématique, très partielle et en coupe d'un dispositif de régulation du taux d'humidité (1) selon l'invention. Un tel dispositif de régulation (1) est notamment destiné à être monté dans (ou à équiper) un système de chauffage, ventilation et/ou climatisation (non représenté).

[26] Un tel système de chauffage, ventilation et/ou climatisation est configuré pour réguler la température d'un volume ou d'un espace, tel qu'une pièce, un container, une maison, un bâtiment, etc. Pour cela, ledit système de chauffage, ventilation et/ou climatisation comprend un ou plusieurs échangeurs de chaleur, un circuit de fluide, ainsi qu'un circuit de ventilation configuré pour générer un flux d'air à une température donnée après son passage à travers un échangeur de chaleur dudit système (éléments non représentés).

[27] Le circuit de fluide dudit système de chauffage, ventilation et/ou climatisation, est configuré pour que le fluide, par exemple de l'eau, circule dans un ou plusieurs échangeurs de chaleur, afin de capter ou céder des calories au flux d'air traversant au moins un desdits échangeurs. Ledit flux d'air est donc conditionné

thermiquement avant de déboucher dans ledit volume, ledit système régule ainsi la température régnant dans ledit volume au moyen dudit flux d'air.

[28] On notera que dans une variante de réalisation ledit système de chauffage, ventilation et/ou climatisation comprend un matériau à changement de phase configuré pour stocker ou déstocker des calories en provenance du flux d'air et/ou en provenance du fluide circulant dans ledit circuit de fluide dudit système.

[29] Le dispositif de régulation d'humidité (1), quant à lui, comprend :

- un capteur d'humidité (non représenté), par exemple un capteur d'humidité relative, configuré pour mesurer le taux d'humidité relative dudit volume régulé en température par ledit système de chauffage, ventilation et/ou climatisation ;
- un dispositif d'amenée d'eau (3) configuré pour que l'eau soit évaporée par le flux d'air généré par ledit circuit de ventilation.

[30] De plus, ledit dispositif d'amenée d'eau (3) est configuré pour amener de l'eau, au niveau du flux d'air généré par ledit circuit de ventilation, en fonction de la valeur du taux d'humidité (ou du taux d'humidité relative) mesurée par ledit capteur d'humidité.

[31] Le dispositif de régulation (1) comprend également une unité électronique de contrôle (non représentée) configurée pour contrôler la quantité d'eau amenée par ledit dispositif d'amenée d'eau (3) en fonction de la valeur d'humidité mesurée par ledit capteur d'humidité. Le niveau ou taux d'humidité requis peut ainsi être réglé par l'intermédiaire de l'unité électronique de contrôle.

[32] Ladite unité de contrôle est par exemple située à l'intérieur dudit système de chauffage, ventilation et/ou climatisation ou dans le volume régulé en température par ledit système de chauffage, ventilation et/ou climatisation, par exemple dans un boîtier d'interface utilisateur disposé dans la pièce. L'unité électronique de contrôle comprend par exemple une carte ou un microcontrôleur dans lequel des algorithmes permettent la régulation de l'humidité relative en pilotant le dispositif d'amenée d'eau (et ses sous-éléments) ainsi que le capteur d'humidité.

[33] Ainsi, lorsque le taux d'humidité est inférieur au seuil de confort, généralement 25 à 30 % d'humidité relative, le dispositif d'amenée d'eau (3) délivre de l'eau qui est évaporée par le flux d'air généré par le circuit de ventilation. Lorsque le niveau d'humidité relative déterminé est atteint, alors le dispositif d'amenée (3) arrête de

fournir de l'eau, mais redémarre si le taux d'humidité relative baisse à nouveau. On notera que la perturbation du niveau d'humidité relative provient principalement de l'admission volontaire ou involontaire d'air extérieur dans le volume à chauffer ou à réguler thermiquement.

5 [34] Plus particulièrement, ledit dispositif d'amenée d'eau (3) est configuré pour amener de l'eau d'une ou plusieurs sources distinctes :

- d'un circuit d'eau (5), partiellement visible à la Figure 1, par exemple un réseau de distribution d'eau propre au système de chauffage, ventilation et/ou climatisation, une alimentation en eau, et/ou un réservoir d'eau (interne ou
10 externe) ;
- d'un circuit d'évacuation de condensats (7), partiellement visible à la Figure 2, dudit système de chauffage, ventilation et/ou climatisation.

[35] De plus, ledit dispositif d'amenée d'eau (3) comprend une vanne (9) configurée pour réguler la quantité d'eau amenée et destinée à être évaporée par le flux d'air
15 généré par ledit circuit de ventilation.

[36] Ladite vanne (9) comprend par exemple un passage (9a) pour le fluide, ici de l'eau, équipé d'un clapet, ainsi qu'un électroaimant (9b) ou un actionneur configuré pour ouvrir ledit clapet pour laisse l'eau s'écouler, ainsi que d'un ressort de rappel (non représenté) configuré pour rappeler le clapet (non représenté) en position
20 fermée (une fois que l'électroaimant n'agit plus).

[37] Ladite vanne (9) peut également comprendre un dispositif de distribution d'eau par vaporisation/évaporation, un dispositif du type goutte à goutte, un orifice calibré du type « réducteur de débit », d'un tube laminaire(9c) et/ou un filtre (9d). De manière avantageuse, ladite vanne (9) permet de contrôler la quantité d'eau
25 destinée à être évaporée par le flux d'air du circuit de ventilation.

[38] Par ailleurs, comme cela est plus particulièrement visible à la Figure 2, le dispositif d'amenée d'eau (3) peut comprendre un bac (11) ou un récipient pour contenir l'eau amenée par ladite vanne (9). Avantageusement, ledit bac (11) comprend une mousse, une éponge ou un matériau poreux.

30 [39] On notera que la présence d'un bac (11) est particulièrement avantageuse lorsqu'il y a récupération directe des condensats, c'est-à-dire lorsque le bac (11) est situé en dessous d'une surface d'échangeur de chaleur où l'eau se condense,

l'eau finissant par tomber le bac (11) de récupération de condensats sous l'effet de la gravité et/ou du flux d'air. Cependant, le dispositif de régulation d'humidité (1) peut également comprendre un bac (11) lorsque l'eau est amenée par l'intermédiaire d'une vanne (9) connectée à une source d'eau ou à un circuit d'évacuation des condensats.

[40] Quelle que soit la variante de réalisation, ledit bac peut comprendre ainsi un système de débordement (13), afin d'évacuer l'excès d'eau lorsque l'eau dépasse une quantité d'eau ou un niveau d'eau prédéterminé.

[41] Plus particulièrement, ledit système de débordement (13) est par exemple un trou de débordement de niveau intégré audit bac (11), afin d'évacuer l'excès de condensats d'eau avant qu'ils ne débordent dudit bac (11) de récupération des condensats.

[42] Par ailleurs, ledit dispositif d'amenée (3) peut avantageusement comprendre un diffuseur et/ou un tube configuré pour distribuer l'eau dans une zone prédéfinie dudit bac (11) ou du récipient.

[43] Ainsi, en zone humide et en mode climatisation, l'air d'une pièce entre en contact, de manière répétée, avec l'échangeur de chaleur ou avec un matériau à changement de phase, du système de chauffage, ventilation et/ou climatisation pour être refroidi, cela a pour conséquence que l'humidité contenue dans l'air se condense à la surface de l'échangeur de chaleur ou du contenant de matériau à changement de phase.

[44] L'eau ainsi condensée va être amenée vers le bac (11) de récupération des condensats, soit directement à la fois sous l'effet de la gravité et du flux d'air généré par le circuit de ventilation, soit par l'intermédiaire d'un système d'évacuation des condensats, l'eau ainsi collectée par ledit bac est ensuite ré-évaporée dans le flux d'air ventilé afin de maintenir sensiblement constant le niveau d'humidité relative de la pièce.

[45] Cependant, si la pièce n'est pas alimentée en air frais extérieur et que l'évacuation est fermée, le taux d'humidité reste constant par ré-évaporation des condensats dans le flux d'air de l'unité. Cependant, si les condensats sont évacués (par un tube de drainage) vers l'extérieur, le taux d'humidité diminue. Ainsi, lorsqu'une valeur d'humidité relative prédéterminée est atteinte, le dispositif de

régulation (1) est configuré, par exemple par l'intermédiaire de l'unité électronique de contrôle, pour fermer l'orifice de drainage, ce qui permet au niveau d'humidité relative de se stabiliser au niveau fixé.

[46] L'invention trouve également une application avantageuse dans le cadre de l'agriculture d'intérieure, par exemple verticale. En effet, dans des zones particulièrement sèches, les condensats sont de préférence entièrement collectés pour être filtrés, recyclés et réutilisés dans le circuit du fluide du système de chauffage, ventilation, et/ou climatisation, dans un circuit de fluide du matériau à changement de phase et/ou un circuit d'arrosage des plantes.

[47] En effet, l'excès d'humidité relative créé par l'arrosage des plantes peut être collecté par les moyens adéquats et être recyclé, de plus l'eau d'arrosage en excès peut également être filtrée pour être réutilisée.

Revendications

- [Revendication 1] Dispositif de régulation (1) du taux d'humidité pour un système de chauffage, ventilation et/ou climatisation, ledit système étant configuré pour réguler la température d'un volume et comprenant au moins un circuit de ventilation d'air générant un flux d'air débouchant ledit volume, caractérisé en ce que ledit dispositif comprend :
- un capteur d'humidité configuré pour mesurer le taux d'humidité dudit volume régulé en température par ledit système de chauffage, ventilation et/ou climatisation ;
 - un dispositif d'amenée d'eau (3) audit circuit de ventilation pour que l'eau soit évaporée par le flux d'air généré par ledit circuit de ventilation ;
- ledit dispositif d'amenée d'eau (3) amenant de l'eau en fonction de la valeur du taux d'humidité mesurée par ledit capteur d'humidité relative.
- [Revendication 2] Dispositif de régulation (1) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ledit dispositif d'amenée d'eau est configuré pour amener de l'eau issue de condensats.
- [Revendication 3] Dispositif de régulation (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit dispositif d'amenée d'eau est configuré pour amener de l'eau issue d'un circuit d'eau.
- [Revendication 4] Dispositif de régulation (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit dispositif d'amenée d'eau comprend une vanne configurée pour réguler la quantité d'eau amenée et destinée à être évaporée par le flux d'air généré par ledit circuit de ventilation.
- [Revendication 5] Dispositif de régulation (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la vanne comprend un dispositif de distribution d'eau par vaporisation ou évaporation, ou un dispositif du type goutte à goutte.
- [Revendication 6] Dispositif de régulation (1) selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que ladite vanne est disposée verticalement et comprend un électro-aimant configuré pour contrôler l'ouverture et/ou la fermeture de ladite vanne.

- [Revendication 7] Dispositif de régulation (1) selon l'une des revendications 4 ou 5, caractérisé en ce que ladite vanne comprend un orifice calibré du type « réducteur de débit », d'un tube laminaire et/ou un filtre.
- [Revendication 8] Dispositif de régulation (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit dispositif d'amenée d'eau (3) comprend un bac (11) pour contenir l'eau amenée par ledit dispositif d'amenée d'eau (3).
- [Revendication 9] Dispositif de régulation (1) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ledit bac (11) comprend une mousse, une éponge ou un matériau poreux.
- [Revendication 10] Dispositif de régulation (1) selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que ledit bac (11) comprend un système de débordement (13), afin d'évacuer l'excès d'eau lorsque l'eau dépasse une quantité d'eau ou un niveau d'eau prédéterminé.
- [Revendication 11] Dispositif de régulation (1) selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, caractérisé en ce que ledit dispositif d'amenée (3) comprend un diffuseur et/ou un tube configuré pour distribuer l'eau dans une zone prédéfinie dudit bac ou du récipient.
- [Revendication 12] Dispositif de régulation (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif de régulation (1) comprend une unité électronique de contrôle configurée pour contrôler la quantité d'eau amenée par ledit dispositif d'amenée d'eau (3) en fonction de la valeur d'humidité mesurée par ledit capteur d'humidité.
- [Revendication 13] Dispositif de régulation (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite unité de contrôle est située à l'intérieur dudit système de chauffage, ventilation et/ou climatisation ou dans le volume régulé en température par ledit système de chauffage, ventilation et/ou climatisation, par exemple dans un boîtier d'interface.
- [Revendication 14] Système de chauffage, ventilation et/ou climatisation, ledit système comprenant au moins un circuit de ventilation, caractérisé en ce que ledit système comprend un dispositif de régulation (1) du taux d'humidité selon l'une quelconque des revendications précédentes.

[Revendication 15] Système de chauffage, ventilation et/ou climatisation selon la revendication précédente, caractérisé en qu'il comprend du matériau à changement de phase configuré pour stocker ou déstocker des calories.

Fig. 1

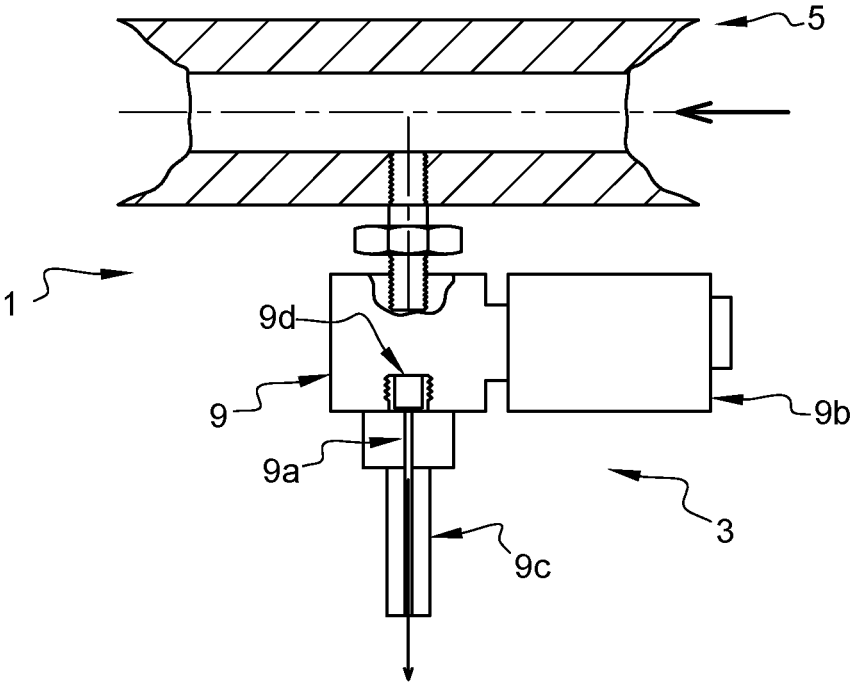
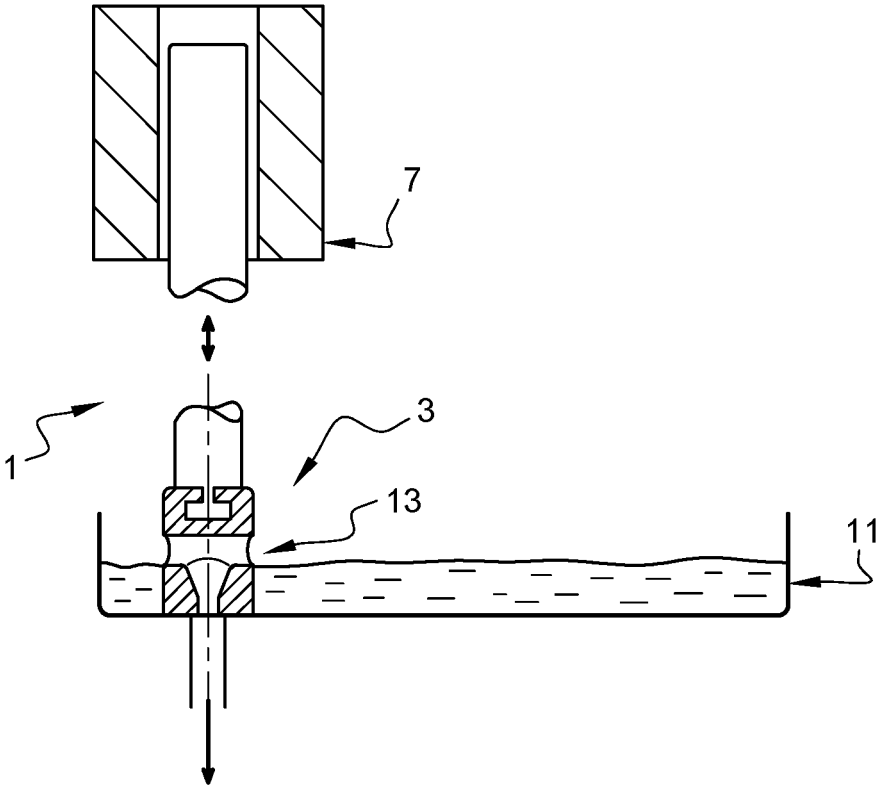


Fig. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2023/054084

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**F24F 1/037**(2019.01)i; **F24F 6/02**(2006.01)i; **F24F 6/18**(2006.01)i; **F24F 11/00**(2018.01)i

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

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 20170089049 A (YANGJI IND [KR]) 03 August 2017 (2017-08-03) paragraphs [0012] - [0047]; figures 1-5	1,2,5,7-15
X	JP 2017227414 A (TAKENAKA KOMUTEN CO) 28 December 2017 (2017-12-28) paragraphs [0006] - [0046]; figures 1,2	1,4-15
X	KR 20200106402 A (LG ELECTRONICS INC [KR]) 14 September 2020 (2020-09-14) figures 1-4	1,3-5,7,9,11,14,15
A	EP 3492826 A1 (COMMISSARIAT ENERGIE ATOMIQUE [FR]) 05 June 2019 (2019-06-05) figures 1-12	1-15
A	US 2016138816 A1 (FLAXER MOSHE [IL]) 19 May 2016 (2016-05-19) figures 1-11	9
A	KR 101158676 B1 (SUNG DO MIN GO [KR]) 22 June 2012 (2012-06-22) figure 2	15
A	KR 20030041932 A (LEE JUNG HO [KR]) 27 May 2003 (2003-05-27) figures 1-3	15



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

24 April 2023

Date of mailing of the international search report

11 May 2023

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Ismail, Youssef

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2023/054084

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	20170089049	A	03 August 2017	NONE			
JP	2017227414	A	28 December 2017	JP	6730863	B2	29 July 2020
				JP	2017227414	A	28 December 2017
KR	20200106402	A	14 September 2020	NONE			
EP	3492826	A1	05 June 2019	EP	3492826	A1	05 June 2019
				FR	3074266	A1	31 May 2019
US	2016138816	A1	19 May 2016	CA	2915002	A1	18 December 2014
				CN	105579782	A	11 May 2016
				CN	112984636	A	18 June 2021
				EP	3008395	A1	20 April 2016
				IL	284770	A	31 August 2021
				JP	2016521841	A	25 July 2016
				KR	20160042864	A	20 April 2016
				US	2016138816	A1	19 May 2016
				US	2021172622	A1	10 June 2021
				WO	2014199383	A1	18 December 2014
KR	101158676	B1	22 June 2012	NONE			
KR	20030041932	A	27 May 2003	KR	20030041932	A	27 May 2003
				KR	20040094304	A	09 November 2004

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2023/054084

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. F24F1/037 F24F6/02 F24F6/18 F24F11/00 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		
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		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	KR 2017 0089049 A (YANGJI IND [KR]) 3 août 2017 (2017-08-03) alinéas [0012] - [0047]; figures 1-5 -----	1, 2, 5, 7-15
X	JP 2017 227414 A (TAKENAKA KOMUTEN CO) 28 décembre 2017 (2017-12-28) alinéas [0006] - [0046]; figures 1, 2 -----	1, 4-15
X	KR 2020 0106402 A (LG ELECTRONICS INC [KR]) 14 septembre 2020 (2020-09-14) figures 1-4 -----	1, 3-5, 7, 9, 11, 14, 15
A	EP 3 492 826 A1 (COMMISSARIAT ENERGIE ATOMIQUE [FR]) 5 juin 2019 (2019-06-05) figures 1-12 -----	1-15
	-/-	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents </div> <div> <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe </div> </div>		
* Catégories spéciales de documents cités: <div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> </div> <div style="flex: 1;"> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" document qui fait partie de la même famille de brevets</p> </div> </div>		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 24 avril 2023		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 11/05/2023
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 Ismail, Youssef

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 2016/138816 A1 (FLAXER MOSHE [IL]) 19 mai 2016 (2016-05-19) figures 1-11 <div style="text-align: center;">-----</div>	9
A	KR 101 158 676 B1 (SUNG DO MIN GO [KR]) 22 juin 2012 (2012-06-22) figure 2 <div style="text-align: center;">-----</div>	15
A	KR 2003 0041932 A (LEE JUNG HO [KR]) 27 mai 2003 (2003-05-27) figures 1-3 <div style="text-align: center;">-----</div>	15

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2023/054084

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
KR 20170089049 A	03-08-2017	AUCUN	
JP 2017227414 A	28-12-2017	JP 6730863 B2	29-07-2020
		JP 2017227414 A	28-12-2017
KR 20200106402 A	14-09-2020	AUCUN	
EP 3492826 A1	05-06-2019	EP 3492826 A1	05-06-2019
		FR 3074266 A1	31-05-2019
US 2016138816 A1	19-05-2016	CA 2915002 A1	18-12-2014
		CN 105579782 A	11-05-2016
		CN 112984636 A	18-06-2021
		EP 3008395 A1	20-04-2016
		IL 284770 A	31-08-2021
		JP 2016521841 A	25-07-2016
		KR 20160042864 A	20-04-2016
		US 2016138816 A1	19-05-2016
		US 2021172622 A1	10-06-2021
		WO 2014199383 A1	18-12-2014
KR 101158676 B1	22-06-2012	AUCUN	
KR 20030041932 A	27-05-2003	KR 20030041932 A	27-05-2003
		KR 20040094304 A	09-11-2004