



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**07.06.2023 Bulletin 2023/23**

(21) Numéro de dépôt: **22210691.6**

(22) Date de dépôt: **30.11.2022**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):  
**F24F 11/00** <sup>(2018.01)</sup> **F24F 13/14** <sup>(2006.01)</sup>  
**F24F 7/00** <sup>(2021.01)</sup> **F24F 110/20** <sup>(2018.01)</sup>  
**F24F 110/40** <sup>(2018.01)</sup>

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):  
**F24F 11/0001; F24F 13/142; F24F 2007/0025;**  
**F24F 2013/1433; F24F 2110/20; F24F 2110/40**

(84) Etats contractants désignés:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB**  
**GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL**  
**NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Etats d'extension désignés:  
**BA**  
Etats de validation désignés:  
**KH MA MD TN**

(30) Priorité: **01.12.2021 FR 2112793**

(71) Demandeur: **Aereco**  
**77615 Marne la Vallée Cedex 03 (FR)**

(72) Inventeur: **BADIA, Olivier**  
**94350 VILLIERS SUR MARNE (FR)**

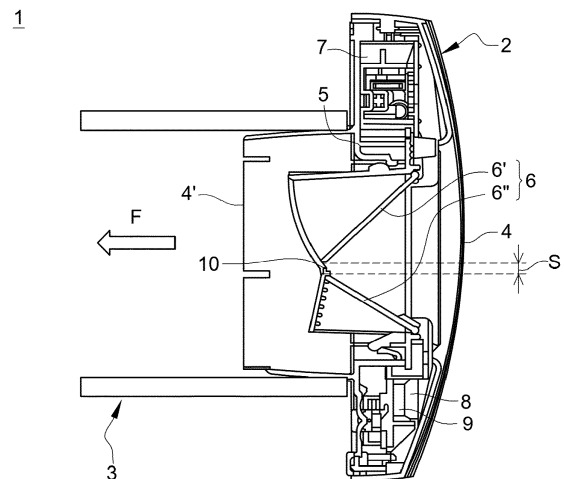
(74) Mandataire: **Germain Maureau**  
**12, rue Boileau**  
**69006 Lyon (FR)**

(54) **DISPOSITIF HYGRORÉGLABLE D'EXTRACTION OU D'INSUFFLATION D'AIR POUR  
INSTALLATION DE VENTILATION, ET INSTALLATION DE VENTILATION COMPRENANT UN  
TEL DISPOSITIF**

(57) L'invention concerne un dispositif (1) hygroréglable d'extraction ou d'insufflation d'air pour installation de ventilation, comprenant une bouche de ventilation (2) comprenant :

- des moyens d'obturation (6) mobiles entre une position fermée et une position ouverte,
- des moyens de commande électrique (9) des moyens d'obturation (6), contrôlés par un module électronique (8),

dans lequel la bouche de ventilation (2) comprend au moins un moyen de mesure de pression (5) et au moins un moyen de mesure d'hygrométrie (7), les moyens de commande électrique (9) étant configurés pour faire varier un débit d'air traversant la bouche de ventilation (2) par un ajustement des moyens d'obturation (6) entre la position fermée et la position ouverte, à la fois en fonction de la pression et de l'hygrométrie mesurées.



**Fig. 1**

## Description

**[0001]** L'invention concerne un dispositif hygroréglable d'extraction ou d'insufflation d'air, et une installation de ventilation comprenant un tel dispositif, pour un bâtiment tel qu'une habitation ou un bâtiment tertiaire.

**[0002]** De tels bâtiments, notamment des logements, écoles ou bureaux, peuvent recevoir des personnes. Ils comportent généralement une ou plusieurs pièces, et au moins une installation de ventilation des différentes pièces, configurée pour renouveler l'air interne de ces pièces.

**[0003]** Une installation de ventilation comprend généralement un dispositif d'extraction d'air configuré pour extraire l'air interne des pièces, et un dispositif d'insufflation d'air configuré pour insuffler de l'air venant de l'extérieur afin de compenser cette extraction.

**[0004]** Le renouvellement de l'air des pièces, nommé également ventilation, a pour principal objectif d'évacuer des polluants de l'air liés à la présence d'occupants, à la présence de matériel ou de machines utilisés dans ces pièces, ainsi que d'évacuer des polluants émis par le bâtiment lui-même. Les polluants de l'air sont en particulier du gaz carbonique CO<sub>2</sub>, de l'humidité (c'est-à-dire de l'eau) et des composés organiques volatiles appelés « COV ».

**[0005]** En particulier, une personne respirant pendant une journée un volume d'air d'environ 12m<sup>3</sup>, il est important, pour des raisons d'hygiène et de confort, de réaliser un renouvellement de l'air des pièces notamment fermées.

**[0006]** On renouvelle aussi cet air pour contrôler le taux d'hygrométrie intérieur du bâtiment. De plus, il est nécessaire de maîtriser le débit du renouvellement d'air, afin de limiter les déperditions thermiques dues à l'évacuation de l'air intérieur, notamment lorsqu'il est chauffé en hiver.

**[0007]** L'insufflation d'air dans un bâtiment peut être naturelle, avec des conduits d'air comportant une entrée d'air disposée dans une pièce et une sortie d'air disposée à l'extérieur du bâtiment. De tels conduits permettent un tirage thermique lorsqu'il existe une différence de pression entre l'entrée d'air et la sortie d'air, notamment lorsqu'il existe une différence de température entre l'entrée d'air et la sortie d'air. Plus particulièrement, de tels conduits permettent un tirage thermique lorsque la température au niveau de l'entrée d'air est supérieure à la température au niveau de la sortie d'air. Plus la différence de température est élevée, plus la différence de pression est élevée, et plus le débit d'air tiré lors du tirage thermique est élevé. Quand la différence de température est faible, le différentiel de pression entre l'entrée d'air et la sortie d'air est diminué, et le débit d'air tiré peut être insuffisant.

**[0008]** L'insufflation d'air dans un bâtiment peut être réalisée par une ventilation mécanique contrôlée appelée « VMC », comportant, en plus des conduits précédemment décrits, une turbine entraînée par un moteur

électrique. La turbine génère une dépression pour activer le débit d'air circulant dans les conduits d'air. La turbine peut notamment fonctionner en débit fixe, modulé ou intermittent.

**[0009]** En variante, l'insufflation d'air dans un bâtiment peut comporter un dispositif d'insufflation intermédiaire, appelé aussi insufflation hybride, comportant une turbine configurée pour être à l'arrêt en cas d'insufflation naturelle suffisante, et configurée pour fonctionner à une vitesse variable adaptée quand l'insufflation naturelle est insuffisante pour compenser le débit trop faible.

**[0010]** En particulier, la vitesse de la turbine peut être ajustée automatiquement en fonction de la température en sortie d'air.

**[0011]** L'extraction de l'air dans le bâtiment est généralement faite par des bouches d'extraction, disposées au plafond ou en partie supérieure des murs.

**[0012]** Afin d'optimiser la ventilation des pièces en fonction de paramètres comme le niveau des polluants constaté ou la présence de personnes détectée, il est connu de réaliser des dispositifs d'extraction ou d'insufflation d'air réglables automatisées comprenant une bouche d'extraction ou insufflation d'air comportant une section de passage d'un flux d'air et des moyens d'obturation configurés pour modifier la section de passage du flux d'air afin de l'ajuster à une valeur prédéterminée.

**[0013]** On peut en particulier réduire la section de passage du flux d'air si la ventilation de la pièce n'est pas demandée, en particulier si personne n'y est présent.

**[0014]** Il est connu aussi d'utiliser des capteurs de mesure du niveau des polluants de l'air et des capteurs de débit, qui peuvent être connectés ou intégrés aux bouches d'extraction et/ou insufflation réglables automatisées, afin d'ajuster les réglages de manière optimisée.

**[0015]** Dans la suite de la description, par bouche de ventilation on entendra une bouche d'extraction ou insufflation d'air.

**[0016]** Avantagusement, de tels dispositifs d'extraction ou insufflation, avec capteurs connectés ou intégrés, sont alimentés de manière autonome par des piles ou des batteries ce qui évite d'installer des câbles d'alimentation.

**[0017]** Cependant, les dispositifs d'extraction ou insufflation existants engendrent des pertes de charge liées à la présence d'une hélice dans la bouche de ventilation, entraînant une ventilation non adaptée par rapport au niveau de polluant et/ou au débit d'air mesuré dans la pièce dans laquelle la bouche de ventilation est installée.

**[0018]** De plus, le débit d'air est généralement ajusté en fonction du niveau de polluant mesuré et d'une hypothèse de pression, dite pression nominale.

**[0019]** Ainsi, dans le cas où la pression générée par le dispositif d'extraction ou insufflation est supérieure à la pression nominale, la pièce sera trop ventilée, et, à l'inverse, dans le cas où la pression générée par le dispositif d'extraction ou insufflation est inférieure à la pression nominale, la pièce ne sera pas assez ventilée.

**[0020]** L'invention vise à résoudre au moins un des

inconvenients précités en fournissant un dispositif hygro-réglable d'extraction ou d'insufflation d'air pour installation de ventilation, comprenant une bouche de ventilation, ladite bouche de ventilation comprenant :

- des moyens d'obturation configurés pour être mobiles entre une position fermée et une position ouverte ;
- des moyens de commande électrique des moyens d'obturation, les moyens de commande électrique étant contrôlés par un module électronique ;

caractérisé en ce que ladite bouche de ventilation comprend au moins un moyen de mesure de pression et au moins un moyen de mesure d'hygrométrie, les moyens de commande électrique étant configurés pour faire varier un débit d'air traversant la bouche de ventilation par un ajustement des moyens d'obturation entre la position fermée et la position ouverte, à la fois en fonction de la pression et de l'hygrométrie mesurées.

[0021] Ainsi, la ventilation est optimisée. En particulier, la mesure de pression est réalisée au niveau de la bouche de ventilation, ce qui permet de connaître précisément la pression au niveau de la bouche de ventilation, contrairement aux systèmes dans lesquels la pression est mesurée dans un conduit de ventilation, notamment à proximité du ventilateur, la précision de mesure étant alors affectée par les pertes de charge. En outre, dans un système de ventilation comportant plusieurs bouches de ventilation conformes à l'invention, il est possible de connaître la pression et l'hygrométrie au niveau de chacune des bouches de ventilation, et de faire varier le débit d'air en fonction de ces deux grandeurs mesurées, de façon indépendante au niveau de chaque bouche de ventilation. Grâce au moyen de commande électrique configurés pour faire varier le débit d'air traversant la bouche de ventilation, la ventilation est optimisée sans agir sur le ventilateur. La bouche de ventilation conforme à l'invention peut avantageusement être adaptée à un système de ventilation existant ne comportant pas de moyen de faire varier le débit d'air.

[0022] Le dispositif de l'invention peut comporter une ou plusieurs des caractéristiques optionnelles suivantes, considérées seules ou selon toutes les combinaisons possibles. Selon une caractéristique, le moyen de mesure de pression est un capteur de pression. Selon une caractéristique, la bouche de ventilation comprend une entrée d'air, et une sortie d'air opposée à l'entrée d'air, le dispositif hygro-réglable d'extraction ou d'insufflation d'air comprenant un conduit de circulation d'air fixé à la sortie d'air, le moyen de mesure de pression étant disposé entre le conduit de circulation d'air et l'entrée d'air de la bouche de ventilation.

[0023] Selon une caractéristique, les moyens d'obturation comprennent au moins un volet, les moyens de commande électrique étant configurés pour ajuster le débit d'air traversant la bouche de ventilation par déplacement du volet.

[0024] Selon une caractéristique, le module électronique est configuré pour asservir automatiquement le débit d'air traversant la bouche de ventilation à un débit donné à la fois en fonction de la pression et de l'hygrométrie mesurées dans la bouche de ventilation.

[0025] Selon une caractéristique, le débit donné correspond à une consigne à un instant T.

[0026] Selon une caractéristique, lorsque la pression mesurée par le moyen de mesure de pression est supérieure à une pression nominale, le débit d'air traversant la bouche de ventilation est réduit, et lorsque la pression mesurée par le moyen de mesure de pression est inférieure à la pression nominale, le débit d'air traversant la bouche de ventilation est augmenté.

[0027] Selon une caractéristique, lorsque la pression mesurée par le moyen de mesure de pression est supérieure à une pression nominale, le débit d'air traversant la bouche de ventilation est réduit par les moyens de commande électrique, et lorsque la pression mesurée par le moyen de mesure de pression est inférieure à la pression nominale, le débit d'air traversant la bouche de ventilation est augmenté par les moyens de commande électrique.

[0028] Selon une caractéristique, la pression nominale est comprise entre 20 Pa et 200 Pa, et de préférence égale à 80 Pa.

[0029] L'invention concerne en outre une installation de ventilation comprenant :

- un dispositif hygro-réglable d'extraction ou d'insufflation d'air tel que décrit précédemment ;
- un ventilateur ;

les moyens de commande électrique étant configurés pour asservir le débit d'air traversant la bouche de ventilation en fonction à la fois de l'hygrométrie mesurée dans la bouche de ventilation et de la pression mesurée dans la bouche de ventilation et générée par le ventilateur.

[0030] L'invention sera décrite plus en détails à travers les figures présentées ci-dessous, ce qui facilitera sa compréhension.

[Fig. 1] La figure 1 est une vue en coupe longitudinale d'un dispositif hygro-réglable d'extraction ou d'insufflation d'air selon un mode de réalisation de l'invention.

[Fig. 2] La figure 2 est une vue partielle en perspective d'un bâtiment comprenant une installation de ventilation selon un mode de réalisation de l'invention.

[0031] La figure 1 représente un dispositif 1 hygro-réglable d'extraction ou d'insufflation d'air selon un mode de réalisation de l'invention.

[0032] Le dispositif 1 hygro-réglable d'extraction ou d'insufflation d'air comprend une bouche de ventilation 2.

[0033] La bouche de ventilation 2 est configurée pour

être traversée par un flux d'air F. Elle peut comprendre une entrée d'air 4 et une sortie d'air 4', opposée à l'entrée d'air 4. L'entrée d'air 4 peut être configurée pour être disposée dans une pièce à ventiler d'un bâtiment. On parle alors de bouche d'extraction.

**[0034]** En variante, la sortie d'air 4' peut être configurée pour être disposée dans une pièce à ventiler d'un bâtiment. On parle alors de bouche d'insufflation.

**[0035]** Plus précisément, la bouche de ventilation 2 peut comprendre un passage 10 pour le flux d'air F, entre l'entrée d'air 4 et la sortie d'air 4'. Le passage 10 présente une section de passage S.

**[0036]** Le dispositif 1 peut comprendre un conduit 3 de circulation d'air. Le conduit 3 de circulation d'air peut être fixé à la sortie d'air 4' de la bouche de ventilation 2, par des moyens de fixation non représentés.

**[0037]** La bouche de ventilation 2 comporte des moyens d'obturation 6 de la bouche de ventilation 2. Les moyens d'obturation 6 sont configurés pour être mobiles entre une position fermée dans laquelle un débit d'air minimal traverse la bouche de ventilation 2, et une position ouverte dans laquelle un débit d'air maximal traverse la bouche de ventilation 2. Le débit d'air maximal peut être nommé débit d'air de pointe. Le débit d'air maximal est supérieur au débit d'air minimal.

**[0038]** Les moyens d'obturation 6 peuvent être dans une position intermédiaire dans laquelle un débit d'air intermédiaire traverse la bouche de ventilation 2.

**[0039]** Dans l'exemple représenté, les moyens d'obturation sont en position fermée.

**[0040]** Les moyens d'obturation 6 peuvent être situés au niveau de l'entrée d'air 4 de la bouche de ventilation 2.

**[0041]** Les moyens d'obturation 6 peuvent comprendre un ou plusieurs volets.

**[0042]** A titre d'exemple, les moyens d'obturation 6 peuvent comprendre un premier volet 6' et un deuxième volet 6". Le deuxième volet 6" peut être fixe par rapport au premier volet 6'.

**[0043]** Les moyens d'obturation 6 peuvent permettre de réduire ou augmenter la section de passage S du passage 10 pour le flux d'air F.

**[0044]** Des moyens de mesure de pression 5, tel qu'un capteur de pression par exemple, sont intégrés dans la bouche de ventilation 2.

**[0045]** Bien entendu, les moyens de mesure de pression 5 ne se limitent pas à un capteur de pression. En effet, le capteur de pression peut être remplacé par un manomètre par exemple.

**[0046]** Les moyens de mesure de pression 5 sont configurés pour mesurer la pression du flux d'air F traversant la bouche de ventilation 2.

**[0047]** Des moyens de mesure d'hygrométrie 7 peuvent être disposés dans la bouche de ventilation 2.

**[0048]** Les moyens de mesure d'hygrométrie 7 sont configurés pour mesurer l'hygrométrie du flux d'air F traversant la bouche de ventilation 2.

**[0049]** Les moyens de mesure d'hygrométrie 7 peuvent être un hygromètre par exemple. Des moyens de

commande électrique 9 des moyens d'obturation 6 peuvent être intégrés dans la bouche de ventilation 2.

**[0050]** Les moyens de commande électrique 9 permettent d'ajuster le débit du flux d'air F traversant la bouche de ventilation 2, à la fois en fonction de la pression et de l'hygrométrie mesurées par les moyens de mesure de pression 5 et d'hygrométrie 7. Les moyens de commande électrique 9 peuvent être configurés pour actionner les moyens d'obturation 6 afin de faire varier un débit du flux d'air F, à la fois en fonction de la pression et de l'hygrométrie mesurées.

**[0051]** La bouche de ventilation 2 peut comprendre un module électronique 8 configuré pour contrôler les moyens de commande électrique 9.

**[0052]** Le module électronique 8 peut permettre d'asservir automatiquement le débit du flux d'air F traversant la bouche de ventilation 2 à un débit donné en fonction à la fois de l'hygrométrie et de la pression mesurées dans la bouche de ventilation 2.

**[0053]** Dans les paragraphes suivants, le fonctionnement du dispositif 1 hygroréglable d'extraction ou insufflation d'air d'une pièce, selon un mode de réalisation de l'invention, est détaillé.

**[0054]** Dans ce mode de réalisation, un flux d'air F passe dans la bouche de ventilation 2, depuis l'entrée d'air 4 vers la sortie d'air 4'. Les moyens de mesure de pression 5 mesurent la pression du flux d'air F au niveau de la bouche de ventilation 2. Les moyens de mesure d'hygrométrie 7 mesurent l'hygrométrie du flux d'air F au niveau de la bouche de ventilation 2.

**[0055]** En fonction de l'hygrométrie et de la pression mesurées dans la bouche de ventilation 2, les moyens de commande électrique 9 ajustent le débit du flux d'air F traversant la bouche de ventilation 2 afin d'obtenir une ventilation optimale de la pièce.

**[0056]** Plus précisément, les moyens de commande électrique 9 actionnent les moyens d'obturation 6 pour ajuster le débit du flux d'air F.

**[0057]** Plus précisément, le débit du flux d'air F est ajusté de sorte à obtenir un débit donné correspondant à une consigne à un instant T.

**[0058]** En fonction à la fois de la pression et de l'hygrométrie mesurées dans la bouche de ventilation 2, les moyens de commande électrique 9 déplacent automatiquement les moyens d'obturation 6 pour faire varier la section de passage S du flux d'air F de la bouche de ventilation 2.

**[0059]** Plus particulièrement, dans un mode de réalisation dans lequel les moyens d'obturation 6 comprennent un premier volet 6' et un deuxième volet 6", le deuxième volet 6" étant fixe par rapport au premier volet 6', les moyens de commande électrique 9 déplacent le premier volet 6', dit volet mobile.

**[0060]** Par exemple, lorsque la pression mesurée par les moyens de mesure de pression 5 est supérieure à une pression nominale, par exemple comprise entre 20 et 200 Pa ou par exemple de 80 Pa, le débit du flux d'air F traversant la bouche de ventilation 2 est réduit par les

moyens de commande électrique 9 des moyens d'obturation 6.

**[0061]** Au contraire, lorsque la pression mesurée par les moyens de mesure de pression 5 est inférieure à la pression nominale, le débit du flux d'air F traversant la bouche de ventilation 2 est augmenté par les moyens de commande électrique 9 des moyens d'obturation 6.

**[0062]** Plus précisément, lorsque la pression mesurée par le moyen de mesure de pression 5 est supérieure à la pression nominale, la section de passage S du flux d'air F traversant la bouche de ventilation 2 est réduite, et lorsque la pression mesurée par le moyen de mesure de pression 5 est inférieure à la pression nominale, la section de passage S du flux d'air F traversant la bouche de ventilation 2 est augmentée.

**[0063]** Même en présence d'une hélice dans la bouche de ventilation 2, aucune perte de charge ne sera relevée dans la bouche de ventilation 2 grâce à la présence des moyens de mesure de pression 5. Les moyens de mesure de pression 5 et d'hygrométrie 7 permettent de connaître le débit exact du flux d'air F qui permet d'optimiser la ventilation.

**[0064]** Sur la figure 2, on voit une installation de ventilation 20 dans un bâtiment. L'installation de ventilation 20 comprend un ventilateur 21 relié à des bouches de ventilation 2. Au moins une bouche de ventilation 2 comprend un dispositif 1 hygroréglable d'extraction ou d'insufflation d'air tel que décrit précédemment.

## Revendications

1. Dispositif (1) hygroréglable d'extraction ou d'insufflation d'air pour installation de ventilation, comprenant une bouche de ventilation (2), ladite bouche de ventilation (2) comprenant :

- des moyens d'obturation (6) configurés pour être mobiles entre une position fermée et une position ouverte ;
- des moyens de commande électrique (9) des moyens d'obturation (6), les moyens de commande électrique étant contrôlés par un module électronique (8) ;

**caractérisé en ce que** ladite bouche de ventilation (2) comprend au moins un moyen de mesure de pression (5) et au moins un moyen de mesure d'hygrométrie (7), les moyens de commande électrique (9) étant configurés pour faire varier un débit d'air traversant la bouche de ventilation (2) par un ajustement des moyens d'obturation (6) entre la position fermée et la position ouverte, à la fois en fonction de la pression et de l'hygrométrie mesurées.

2. Dispositif (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le moyen de mesure de pression (5) est un capteur de pression.

3. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la bouche de ventilation (2) comprend une entrée d'air (4), et une sortie d'air (4') opposée à l'entrée d'air (4), le dispositif (1) comprenant un conduit (3) de circulation d'air fixé à la sortie d'air (4'), le moyen de mesure de pression (5) étant disposé entre le conduit (3) de circulation d'air et l'entrée d'air (4) de la bouche de ventilation (2).

4. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens d'obturation (6) comprennent au moins un volet, les moyens de commande électrique (9) étant configurés pour ajuster le débit d'air traversant la bouche de ventilation (2) par déplacement du volet.

5. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le module électronique (8) est configuré pour asservir automatiquement le débit d'air traversant la bouche de ventilation (2) à un débit donné à la fois en fonction de la pression et de l'hygrométrie mesurées dans la bouche de ventilation (2).

6. Dispositif (1) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le débit donné correspond à une consigne à un instant T.

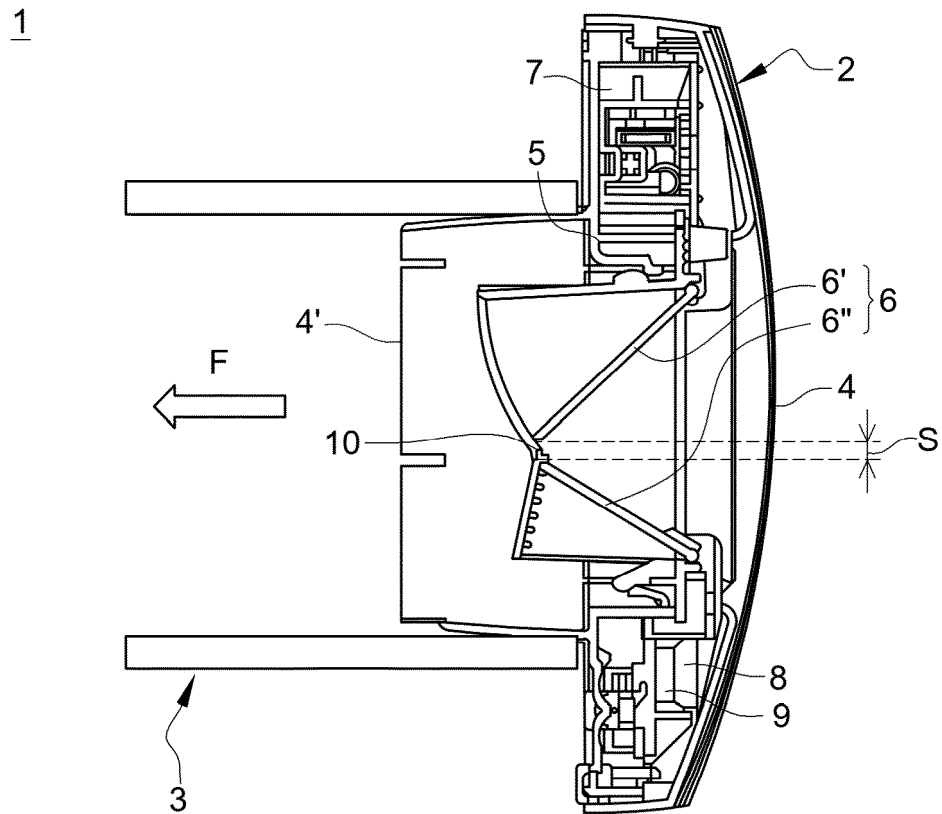
7. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, lorsque la pression mesurée par le moyen de mesure de pression (5) est supérieure à une pression nominale, le débit d'air traversant la bouche de ventilation (2) est réduit par les moyens de commande électrique (9), et, lorsque la pression mesurée par le moyen de mesure de pression (5) est inférieure à la pression nominale, le débit d'air traversant la bouche de ventilation (2) est augmenté par les moyens de commande électrique (9).

8. Dispositif (1) selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la pression nominale est comprise entre 20 et 200 Pa et de préférence égale à 80 Pa.

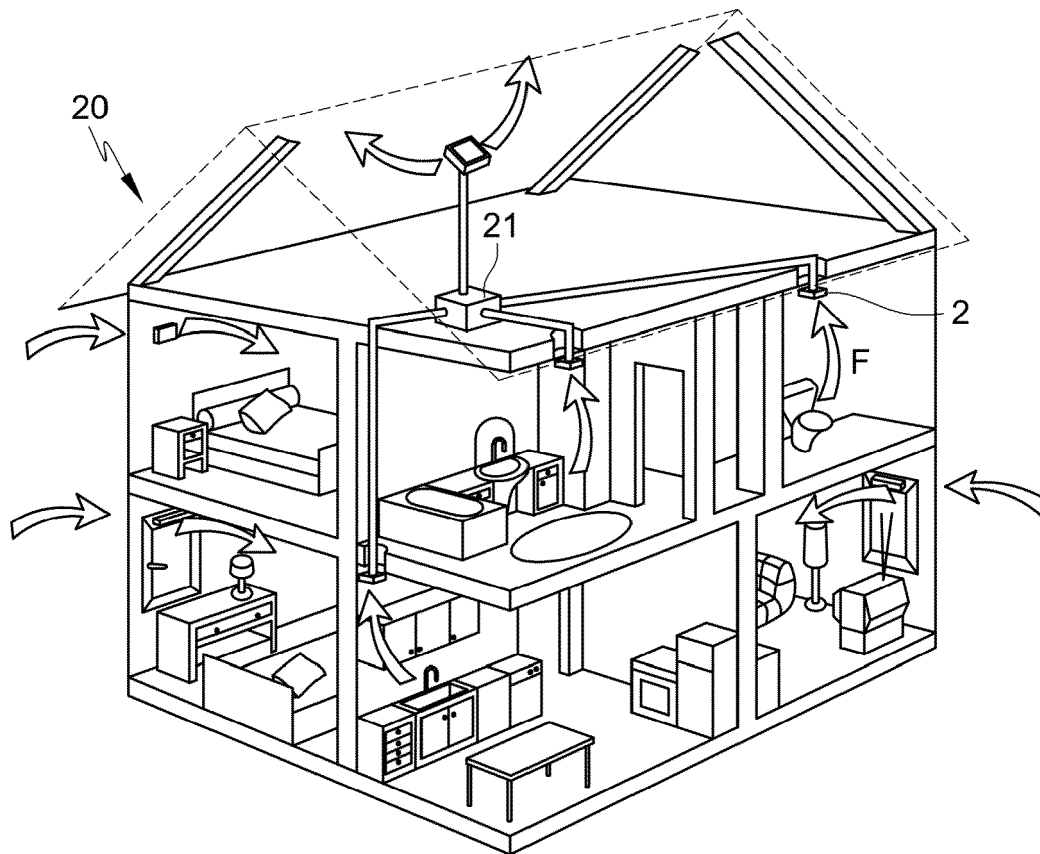
9. Installation de ventilation (20) comprenant :

- un dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes ;
- un ventilateur (21) ;

les moyens de commande électrique (9) étant configurés pour asservir le débit d'air traversant la bouche de ventilation (2) en fonction à la fois de l'hygrométrie mesurée dans la bouche de ventilation (2) et de la pression mesurée dans la bouche de ventilation (2) et générée par le ventilateur (21).



**Fig. 1**



**Fig. 2**



## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 22 21 0691

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS                                                     |                                                                                      |                                                                                      |                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Catégorie                                                                                 | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes      | Revendication concernée                                                              | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)       |
| X                                                                                         | EP 2 381 184 A1 (SOLER & PALAU VENTILATION GROUP [ES]) 26 octobre 2011 (2011-10-26)  | 1-3, 5-7, 9                                                                          | INV.<br>F24F11/00                    |
| Y                                                                                         | * alinéa [0023] - alinéa [0034]; figures 1-2 *                                       | 4, 8                                                                                 | F24F13/14                            |
|                                                                                           | -----                                                                                |                                                                                      | ADD.                                 |
| X                                                                                         | US 2012/028560 A1 (NIKOLIC ZIVOTA [US]) 2 février 2012 (2012-02-02)                  | 1-4, 7                                                                               | F24F7/00                             |
|                                                                                           | * alinéa [0017] - alinéa [0026]; figures 1-3 *                                       |                                                                                      | F24F110/20                           |
|                                                                                           | -----                                                                                |                                                                                      | F24F110/40                           |
| X                                                                                         | US 2007/205294 A1 (BYCZYNSKI KENNETH C [US] ET AL) 6 septembre 2007 (2007-09-06)     | 1, 2, 4-8                                                                            |                                      |
|                                                                                           | * alinéa [0036] - alinéa [0046]; figures 1-2 *                                       |                                                                                      |                                      |
|                                                                                           | -----                                                                                |                                                                                      |                                      |
| Y                                                                                         | FR 3 070 752 A1 (ATLANTIC CLIMATISATION & VENTILATION [FR]) 8 mars 2019 (2019-03-08) | 8                                                                                    |                                      |
| A                                                                                         | * page 1, ligne 20 - page 1, ligne 30; figures 3-4 *                                 | 1-7                                                                                  |                                      |
|                                                                                           | -----                                                                                |                                                                                      |                                      |
| Y                                                                                         | FR 3 095 031 A1 (ANJOS VENTILATION [FR]) 16 octobre 2020 (2020-10-16)                | 4                                                                                    | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) |
| A                                                                                         | * alinéa [0024] - alinéa [0047]; figures 1-6 *                                       | 1-3, 5-8                                                                             | F24F                                 |
|                                                                                           | -----                                                                                |                                                                                      |                                      |
| A                                                                                         | EP 2 021 699 A1 (VENTOTECH AB [SE]) 11 février 2009 (2009-02-11)                     | 1-9                                                                                  |                                      |
|                                                                                           | * alinéa [0034] - alinéa [0041]; revendication 1; figure 3 *                         |                                                                                      |                                      |
|                                                                                           | -----                                                                                |                                                                                      |                                      |
| A                                                                                         | EP 3 126 751 A1 (ELICA SPA [IT]) 8 février 2017 (2017-02-08)                         | 1-9                                                                                  |                                      |
|                                                                                           | * alinéa [0025] - alinéa [0045]; figures 1-3 *                                       |                                                                                      |                                      |
|                                                                                           | -----                                                                                |                                                                                      |                                      |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                            |                                                                                      |                                                                                      |                                      |
| Lieu de la recherche                                                                      |                                                                                      | Date d'achèvement de la recherche                                                    | Examineur                            |
| Munich                                                                                    |                                                                                      | 6 février 2023                                                                       | Anconetani, Mirco                    |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES                                                             |                                                                                      |                                                                                      |                                      |
| X : particulièrement pertinent à lui seul                                                 |                                                                                      | T : théorie ou principe à la base de l'invention                                     |                                      |
| Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie |                                                                                      | E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date |                                      |
| A : arrière-plan technologique                                                            |                                                                                      | D : cité dans la demande                                                             |                                      |
| O : divulgation non-écrite                                                                |                                                                                      | L : cité pour d'autres raisons                                                       |                                      |
| P : document intercalaire                                                                 |                                                                                      | .....                                                                                |                                      |
|                                                                                           |                                                                                      | & : membre de la même famille, document correspondant                                |                                      |

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 22 21 0691

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

06-02-2023

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|-------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|------------------------|
| <b>EP 2381184 A1</b>                            | <b>26-10-2011</b>      | <b>EP 2381184 A1</b>                    | <b>26-10-2011</b>      |
|                                                 |                        | <b>ES 2343161 A1</b>                    | <b>23-07-2010</b>      |
|                                                 |                        | <b>ES 2669529 T3</b>                    | <b>28-05-2018</b>      |
|                                                 |                        | <b>WO 2010084216 A1</b>                 | <b>29-07-2010</b>      |
| <b>US 2012028560 A1</b>                         | <b>02-02-2012</b>      | <b>US 2012028560 A1</b>                 | <b>02-02-2012</b>      |
|                                                 |                        | <b>WO 2012016213 A1</b>                 | <b>02-02-2012</b>      |
| <b>US 2007205294 A1</b>                         | <b>06-09-2007</b>      | <b>CA 2622749 A1</b>                    | <b>29-03-2007</b>      |
|                                                 |                        | <b>US 2007197158 A1</b>                 | <b>23-08-2007</b>      |
|                                                 |                        | <b>US 2007205294 A1</b>                 | <b>06-09-2007</b>      |
|                                                 |                        | <b>US 2010159819 A1</b>                 | <b>24-06-2010</b>      |
|                                                 |                        | <b>WO 2007035649 A2</b>                 | <b>29-03-2007</b>      |
| <b>FR 3070752 A1</b>                            | <b>08-03-2019</b>      | <b>AUCUN</b>                            |                        |
| <b>FR 3095031 A1</b>                            | <b>16-10-2020</b>      | <b>AUCUN</b>                            |                        |
| <b>EP 2021699 A1</b>                            | <b>11-02-2009</b>      | <b>CA 2653797 A1</b>                    | <b>06-12-2007</b>      |
|                                                 |                        | <b>DK 2021699 T3</b>                    | <b>12-06-2017</b>      |
|                                                 |                        | <b>EP 2021699 A1</b>                    | <b>11-02-2009</b>      |
|                                                 |                        | <b>SE 0702099 A1</b>                    | <b>08-06-2010</b>      |
|                                                 |                        | <b>US 2008041970 A1</b>                 | <b>21-02-2008</b>      |
|                                                 |                        | <b>WO 2007139507 A1</b>                 | <b>06-12-2007</b>      |
| <b>EP 3126751 A1</b>                            | <b>08-02-2017</b>      | <b>CN 104976742 A</b>                   | <b>14-10-2015</b>      |
|                                                 |                        | <b>EP 3126751 A1</b>                    | <b>08-02-2017</b>      |
|                                                 |                        | <b>ES 2808625 T3</b>                    | <b>01-03-2021</b>      |
|                                                 |                        | <b>WO 2015150928 A1</b>                 | <b>08-10-2015</b>      |

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82