



SPF Economie, PME, Classes
Moyennes & Energie
Office de la Propriété intellectuelle

(11) 1031068 B1

(47) Date de délivrance : 24/06/2024

(12) BREVET D'INVENTION BELGE

(47) Date de publication : 24/06/2024

(21) Numéro de demande : BE2023/5946

(22) Date de dépôt : 22/11/2023

(62) Divisé de la demande de base :

(62) Date de dépôt demande de base :

(51) Classification internationale : F24F 11/64, F24F 3/00, F24F 11/74

(30) Données de priorité :

23/11/2022 FR 2212229

(73) Titulaire(s) :

ATLANTIC CLIMATISATION ET TRAITEMENT D'AIR INDUSTRIE
SAS
69330, MEYZIEU
France

(72) Inventeur(s) :

BRAVO Hector
69100 VILLEURBANNE
France

AUCOUTURIER Vincent
69007 LYON
France

(54) Système de ventilation mécanique contrôlée pour la ventilation d'au moins un logement

(57) L'invention a pour objet un système VMC, pour au moins un logement, le système comprenant : un caisson central avec un ventilateur, un réseau de gaines relié au caisson, chaque gaine débouchant dans une pièce du logement, et une pluralité de régulateurs de débit d'air à ouverture de passage réglable associé chacun à une gaine pour réguler chacun un débit d'air dans une pièce à traiter du logement selon une loi de commande en débit prédéfinie. Le système selon l'invention comprend un contrôleur (10) de système avec une mémoire (12) stockant une pluralité de lois de commande en débit, et un contrôleur (11) de régulateur pour chaque régulateur de débit d'air, avec une mémoire (13) stockant un numéro unique d'identification du régulateur et un code d'identification d'un type de pièce à traiter. Le contrôleur (10) de système sélectionne automatiquement la loi de commande de chaque régulateur en fonction du type du logement, d'un type de ventilation, et du nombre de régulateurs avec le même code d'identification du type de pièce à traiter pour le logement, puis la transmet à chaque contrôleur (11). Chaque contrôleur (11) commande le fonctionnement du régulateur correspondant selon la loi de commande reçue.

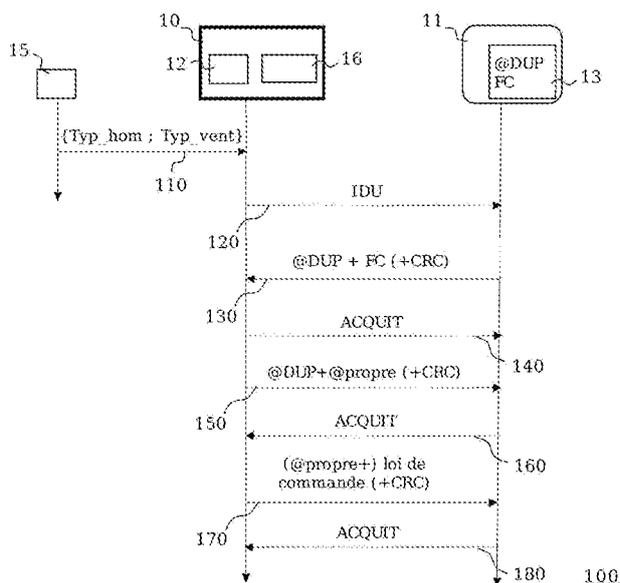


FIG. 5

Description

Titre de l'invention : Système de ventilation mécanique contrôlée pour la ventilation d'au moins un logement

Domaine technique

- 5 [0001] La présente invention concerne de manière générale le domaine de la ventilation, et plus précisément un système de ventilation mécanique contrôlée, VMC, pour la ventilation d'au moins un logement, le système de VMC comprenant :
- un caisson central comportant un ventilateur d'extraction ou d'insufflation d'air,
 - 10 - un réseau de gaines d'extraction ou d'insufflation d'air relié audit caisson central, chaque gaine débouchant dans une pièce dudit au moins un logement ; et
 - une pluralité de régulateurs de débit d'air à ouverture de passage réglable associé chacun à une gaine d'extraction ou d'insufflation d'air pour réguler
 - 15 chacun un débit d'air dans une pièce à traiter dudit au moins un logement selon une loi de commande en débit prédéfinie.

Arrière-plan technologique

- [0002] Comme schématisé sur la figure 1, un exemple non limitatif d'installation de ventilation mécanique contrôlée résidentielle connue (maison ou appartement
- 20 privatif) comporte un système de ventilation comprenant un ventilateur 1 d'extraction d'un flux d'air, placé de préférence dans une volute d'un caisson central 2 comportant un nombre N de piquages d'entrée d'air tels que les trois piquages d'entrée d'air 3 visibles sur la figure 1, reliés chacun à une première extrémité d'une gaine d'extraction d'air 4, une pluralité de bouches d'extraction
- 25 d'air telles que les trois bouches d'extraction 5 reliées chacune à l'autre extrémité d'une gaine d'extraction d'air 4, et au moins un dispositif de rejet 6 tel qu'un chapeau de toiture, relié à une sortie 7 du caisson central 2 via une gaine de rejet 8. Les gaines d'extraction d'air 4 équipées de bouches d'extraction 5 débouchent
- 30 dans des pièces à traiter, par exemple dans des pièces humides (salle d'eau, toilettes, cuisine) et les bouches d'extraction 5 sont constituées de pièces mécaniques pouvant adapter l'ouverture (ou section de passage) de l'air en fonction d'un ou plusieurs paramètres tels que, de façon non limitative, le taux

d'humidité de la pièce, la détection de présence d'une personne, ou par une quelconque action mécanique (tirette cuisine etc.). Le ventilateur 1 d'extraction d'air et les bouches d'extraction sont généralement indépendants les uns des autres. Le ventilateur 1 d'extraction d'air extrait un débit d'air global en mettant à disposition des bouches une pression globale leur permettant de fonctionner au bon débit d'extraction. Chaque bouche d'extraction 5 comporte ici un régulateur de débit d'air 9 à ouverture de passage réglable qui opère en modifiant la section de passage de l'air entrant dans la gaine correspondante en fonction de l'humidité ou des besoins clients sans tenir compte de l'état du ventilateur 1 d'extraction.

[0003] Pour que ce système de ventilation puisse fonctionner dans de nombreuses installations, les fabricants de VMC mettent aujourd'hui sur le marché de nombreuses références de bouches dotées de régulateurs de débit d'air à ouverture de passage réglable qui ont chacun une loi de commande en débit propre au type de logement et du type de pièce à traiter. Par « type de logement », on entend le nombre de pièces principales (c'est-à-dire hors cuisine, salle de bain, salle d'eau, sanitaires et/ou pièces annexes telles qu'une buanderie) d'un habitat résidentiel. Il existe environ cinq types de pièce humide à traiter (typiquement cuisine, salle de bain, WC, salle de bain intégrant un WC, et salle d'eau) et plus d'une dizaine de lois de commande en débit. Une loi de commande en débit possible pour un WC donne par exemple une consigne de débit pour le régulateur de débit dans la bouche en fonction de l'absence ou de la présence d'une personne. Pour une salle de bain ou une cuisine, une autre loi de commande possible donnera par exemple une consigne de débit pour le régulateur de débit dans la bouche fonction d'un taux d'humidité. En pratique, lorsqu'un installateur doit installer un tel système dans un habitat résidentiel donné, l'installateur doit ainsi choisir, pour que l'installation soit conforme, toutes les bouches qu'il doit installer en fonction :

- du type de logement ;
- du nombre de salles de bain ;
- du nombre de pièces contenant seulement un WC ;
- du nombre de pièces combinant salle de bain et WC ;

- du nombre de salles d'eau ou autres pièces humides ; et
- de la cuisine.

[0004] Le nombre important de combinaisons possibles est souvent source de nombreuses erreurs à l'installation. Or, comme chaque régulateur de débit d'air de chaque bouche a une plage de fonctionnement en débit qui lui est propre, c'est toute l'installation qui risque d'être déséquilibrée ou ne pas satisfaire les débits d'air neuf dans le logement, d'où des risques soit de surconsommation énergétique, soit d'air vicié non évacué, pouvant donner lieu à des dégâts comme la présence de moisissures.

5 [0005] Un autre exemple d'installation de VMC résidentielle connue est schématisé sur la figure 2. Ici, les bouches d'extraction 5 ont une fonction purement esthétique, et les régulateurs de débit d'air 9 à ouverture de passage réglable sont constitués par des registres comprenant chacun un volet mobile, et placés à l'intérieur des piquages d'entrée d'air 3 du caisson central 2. Chaque registre va régler la position du volet en fonction d'une loi de commande qui lui est propre, afin de répondre au besoin en débit d'extraction de la pièce auquel il est relié via la gaine d'extraction, en fonction d'informations issues de capteurs tels que, de façon non limitative, des capteurs d'humidité, de COV

15 [0006] Pour qu'un tel système de VMC utilisant des registres puisse être installé dans différents habitats résidentiels, tout en optimisant le nombre de références de registres mises sur le marché, certains fabricants ont proposé des registres équipés chacun de plusieurs micro-interrupteurs à deux positions, montés sur une carte électronique intégrée au registre. Avant de placer un registre donné dans un piquage correspondant du caisson central, l'installateur doit choisir une position pour chaque micro-interrupteur du registre. Chaque combinaison de positions pour les micro-interrupteurs d'un même registre permet de conférer au registre une loi de commande en débit donnée. Comme le nombre de configurations possibles est très grand, cette solution nécessite d'utiliser un nombre important de micro-interrupteurs sur chaque carte électronique (par exemple huit) associée à chaque registre, ce qui est source de nombreuses erreurs de configuration pour un installateur.

20

25

30

[0007] En variante aux connexions de type « pieuvre » du type représenté sur la figure 1, on peut prévoir une connexion par branche, plus particulièrement adaptée à une installation de VMC pour un habitat collectif. Dans ce cas, plusieurs bouches d'extraction équipées chacune d'un régulateur de débit d'air à ouverture de passage réglable et placées dans des pièces de même nature mais appartenant à des logements différents, peuvent être reliées par un réseau de gaines aux piquages du caisson central. Ainsi, à la différence de l'installation résidentielle de la figure 1, une même gaine du réseau de gaines peut desservir plusieurs logements via des bouches d'extraction, et un même logement peut être desservi par plusieurs gaines. Comme dans le cas précédent relatif à la figure 1, un grand nombre de références de bouches d'extraction, comportant chacune un régulateur de débit d'air avec une loi de commande en débit propre au type de logement et à la pièce à traiter, doivent être mises sur le marché pour permettre d'installer un tel système dans différents habitats collectifs.

15 **Résumé de l'invention**

[0008] La présente invention a pour but de pallier les limitations de l'art antérieur en proposant une solution permettant notamment à un technicien de configurer simplement toute installation de VMC.

[0009] Plus spécifiquement, la présente invention a pour objet un système de ventilation mécanique contrôlée, VMC, pour la ventilation d'au moins un logement, le système de VMC comprenant :

- un caisson central comportant un ventilateur d'extraction ou d'insufflation d'air,
- un réseau de gaines d'extraction ou d'insufflation d'air relié audit caisson central, chaque gaine débouchant dans une pièce dudit au moins un logement, et
- une pluralité de régulateurs de débit d'air à ouverture de passage réglable associé chacun à une gaine d'extraction ou d'insufflation d'air pour réguler chacun un débit d'air dans une pièce à traiter dudit au moins un logement selon une loi de commande en débit prédéfinie ;

caractérisé en ce que le système de VMC comporte :

- un contrôleur de système doté d'une mémoire stockant une pluralité de lois de commande en débit ; et
- un contrôleur de régulateur de débit associé à chaque régulateur de débit d'air, chaque contrôleur de régulateur de débit étant doté d'une mémoire dans laquelle

sont enregistrés un numéro unique d'identification du régulateur de débit d'air et un code d'identification d'un type de pièce à traiter auquel le régulateur de débit d'air est dédié, parmi un ensemble fini de types de pièce à traiter possibles ; le contrôleur de système et les contrôleurs de régulateur de débit étant

5 configurés pour échanger des informations via un réseau de communication, en ce que ledit contrôleur de système est configuré pour transmettre à chaque contrôleur de régulateur de débit du système de VMC, via ledit réseau de communication, ladite loi de commande en débit sélectionnée automatiquement par le contrôleur de système parmi ladite pluralité de lois de commande en débit

10 en fonction du type du logement dans lequel chaque régulateur de débit d'air à ouverture de passage réglable est installé, d'un type de ventilation, et du nombre de régulateurs de débit d'air à ouverture de passage réglable présentant le même code d'identification du type de pièce à traiter pour ledit au moins un logement,

15 et en ce que chaque contrôleur de régulateur de débit est configuré pour commander le fonctionnement du régulateur de débit d'air à ouverture de passage réglable correspondant selon la loi de commande en débit reçue.

[00010] Dans des modes de réalisation possibles, le système de VMC comporte en outre une première interface homme-machine configurée pour permettre de

20 rentrer manuellement ledit type de ventilation et le stocker dans une mémoire du contrôleur de système.

[00011] La première interface homme-machine peut comporter un sélecteur manuel relié au contrôleur de système ou une interface graphique affichée sur un écran d'un appareil de communication sans fil, ou une puce réinscriptible RFID ou NFC

25 dans laquelle un installateur peut écrire des données via une unité d'écriture/lecture portative.

[00012] Lorsque le système de VMC est utilisé pour la ventilation d'un logement unique, ladite première interface homme-machine est en outre de préférence configurée pour permettre de rentrer manuellement le type dudit logement

30 unique.

[00013] Dans des modes de réalisation possibles, chaque gaine d'extraction ou d'insufflation d'air comporte une première extrémité raccordée à un piquage

d'entrée ou de sortie d'air du caisson central et chaque régulateur de débit d'air à ouverture de passage réglable est situé dans une bouche d'extraction ou d'insufflation d'air disposée à une deuxième extrémité de la gaine d'extraction ou d'insufflation d'air correspondante.

5 [00014] En variante, chaque régulateur de de débit d'air à ouverture de passage réglable est un registre disposé à l'intérieur d'un piquage d'entrée ou de sortie d'air correspondant dudit caisson central.

[00015] Lorsque le système de VMC est utilisé pour la ventilation d'une pluralité de logements, il peut comporter en outre, au niveau de chaque régulateur de débit
10 d'air à ouverture de passage réglable, une deuxième interface homme-machine configurée pour permettre de rentrer manuellement le type du logement et un numéro identifiant le logement de la pluralité de logements dans lequel chaque régulateur de débit d'air à ouverture de passage réglable est installé et les stocker localement dans la mémoire du contrôleur de régulateur de débit
15 correspondant, et en ce que chaque contrôleur de régulateur de débit est configuré pour transmettre au contrôleur de système, via le réseau de communication, le type de logement et le numéro identifiant le logement stockés localement.

[00016] La deuxième interface homme-machine peut comporter, au niveau de
20 chaque régulateur de débit d'air à ouverture de passage réglable, un sélecteur manuel, ou une puce réinscriptible RFID ou NFC dans laquelle un installateur peut écrire des données via une unité d'écriture/lecture portative.

[00017] Dans des modes de réalisation possible, l'ensemble fini de types de pièce à
25 traiter possibles est composé de préférence d'un type « cuisine », d'un type « Salle de bain », d'un type « WC », d'un type « Salle de bain combinée WC, et d'un type « autre pièce humide ».

[00018] Dans des modes de réalisation possible, chaque contrôleur de régulateur de
30 débit est dans le régulateur de débit de débit d'air à ouverture de passage réglable correspondant, et le contrôleur de système est dans ledit caisson central.

[00019] En variante, chaque contrôleur de régulateur de débit peut être dans le régulateur de débit d'air à ouverture de passage réglable correspondant, et le

contrôleur de système peut être dans l'un quelconque des régulateurs de débit d'air à ouverture de passage réglable.

[00020] En variante, le contrôleur de système est dans ledit caisson central, et chaque contrôleur de régulateur de débit est intégré dans le contrôleur de système.

[00021] Le réseau de communication peut être un réseau de communication filaire ou un réseau de communication sans fil.

Brève description des figures

[00022] La description qui va suivre en regard des dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, fera bien comprendre en quoi consiste l'invention et comment elle peut être réalisée. Sur les figures annexées :

- la [fig. 1], déjà décrite ci-avant, illustre schématiquement une installation de ventilation à bouches d'extraction réglables ;
- la [fig. 2], déjà décrite ci-avant, illustre schématiquement une installation de ventilation à registres d'extraction réglables ;
- la [fig. 3] illustre un exemple de réseau de communication reliant un contrôleur de système et une pluralité de contrôleurs de régulateur de débit équipant un système de VMC conforme à l'invention ;
- la [fig. 4] comprend quatre vues (a) à (d) montrant des variantes de réalisation d'un réseau de communication reliant un contrôleur de système et une pluralité de contrôleurs de régulateur de débit équipant un système de VMC conforme à l'invention ;
- la [fig. 5] illustre des étapes possibles montrant le fonctionnement d'un système de VMC conforme à la présente invention, pour une maison ou un appartement privatif ;
- la [fig. 6] montre schématiquement un exemple d'interface homme-machine susceptible d'appartenir à un système de VMC selon l'invention ;
- la [fig. 7] illustre des étapes possibles montrant le fonctionnement d'un système de VMC conforme à la présente invention, pour un habitat collectif.

Description de mode(s) de réalisation

[00023] Dans les figures, les éléments identiques ou équivalents porteront les mêmes signes de référence. Les différents schémas ne sont pas à l'échelle.

[00024] La présente invention s'applique à tout système de VMC pour la ventilation d'au moins un logement, le système de VMC comprenant un caisson central comportant un ventilateur d'extraction ou d'insufflation d'air, un réseau de gaines d'extraction ou d'insufflation d'air relié au caisson central, chaque gaine débouchant dans une pièce dudit au moins un logement, et une pluralité de régulateurs de débit d'air à ouverture de passage réglable associé chacun à une gaine d'extraction ou d'insufflation d'air pour réguler chacun un débit d'air dans une pièce à traiter dudit au moins un logement selon une loi de commande en débit prédéfinie.

[00025] Lorsque le logement est une maison ou un appartement privatif, le système peut avoir la structure schématisée sur la figure 1, dans laquelle chaque gaine d'extraction ou d'insufflation d'air 4 comporte une première extrémité raccordée à un piquage d'entrée ou de sortie d'air 3 du caisson central 2, et chaque régulateur de débit d'air 9 à ouverture de passage réglable est situé dans une bouche 5 d'extraction ou d'insufflation d'air disposée à une deuxième extrémité de la gaine d'extraction ou d'insufflation d'air 4 correspondante. En variante, le système peut avoir la structure schématisée sur la figure 2, dans laquelle chaque régulateur de débit d'air 9 à ouverture de passage réglable est un registre disposé à l'intérieur d'un piquage d'entrée ou de sortie d'air 3 correspondant du caisson central 2.

[00026] Dans le cas d'une installation VMC pour un habitat collectif (non représentée), plusieurs bouches d'extraction ou d'insufflation d'air, équipées chacune d'un régulateur de débit d'air à ouverture de passage réglable et placées dans des pièces de même nature mais appartenant à des logements différents, sont reliées par un réseau de gaines aux piquages du caisson central. Ainsi, comme vu précédemment, une même gaine du réseau de gaines peut desservir plusieurs logements via des bouches d'extraction ou d'insufflation d'air, et un même logement peut être desservi par plusieurs gaines.

[00027] Dans tous les cas, comme schématisé sur les différentes figures 3 à 7, le système selon l'invention comprend en outre un contrôleur 10 de système doté d'une mémoire 12 stockant une pluralité de lois de commande en débit.

5 [00028] Chaque loi de commande est associée à un type de logement, à un type de ventilation, et à un type de pièce à traiter. A titre d'exemple non limitatif, lorsque la pièce à traiter est une cuisine ou une salle de bain, la loi de commande associée peut décrire le débit de consigne qu'il convient d'appliquer en fonction d'un taux d'humidité. Lorsque la pièce à traiter est un WC, la loi de commande associée peut décrire le débit de consigne qu'il convient d'appliquer en fonction
10 de la détection de présence ou de l'absence d'une personne dans la pièce. Pour traiter le cas où un logement comporte deux pièces à traiter de même type (par exemple deux salles de bain), on peut également prévoir des lois de commandes conjointes.

[00029] Dans tous les cas, comme schématisé sur les différentes figures 3 à 6, un
15 système de VMC selon l'invention comprend en outre un contrôleur 11 de régulateur de débit associé à chaque régulateur de débit d'air 9, chaque contrôleur 11 de régulateur de débit étant doté d'une mémoire 13 dans laquelle sont enregistrés un numéro unique d'identification @DUP du régulateur de débit d'air et un code d'identification FC d'un type de pièce à traiter auquel le
20 régulateur de débit d'air est dédié. Le code d'identification FC représente ainsi la fonction attribuée à chaque régulateur de débit d'air et est choisi parmi un ensemble fini de types de pièce à traiter possibles.

[00030] A titre d'exemple non limitatif, l'ensemble fini de types de pièce à traiter
25 possibles est composé d'un type « cuisine », d'un type « Salle de bain », d'un type « WC », d'un type « Salle de bain combinée WC, et d'un type « autre pièce humide ». On pourra choisir alors d'affecter au code d'identification FC une valeur choisie entre 1 et 5 selon le type de pièce à traiter.

[00031] Le contrôleur 10 de système et les contrôleurs 11 de régulateur de débit
30 sont configurés pour échanger des informations via un réseau de communication 14, lequel peut être un réseau de communication filaire ou un réseau de communication sans fil.

[00032] Différentes topologies physiques et logiques du réseau de communication peuvent être utilisées, comme visibles à titre d'exemple non limitatif sur les figures 3 et 4. Ainsi, la figure 3 représente une topologie en bus. La vue (a) de la figure 4 illustre une topologie linéaire. La vue (b) de la figure 4 illustre une topologie en étoile dans laquelle chaque contrôleur 11 de régulateur de débit est relié uniquement au contrôleur 10 de système. La vue (c) de la figure 4 illustre une topologie en anneau.

[00033] Une grande flexibilité dans la localisation du contrôleur 10 de système d'une part, et des contrôleurs 11 de régulateur de débit d'autre part, est par ailleurs possible. Ainsi, dans un mode de réalisation possible, chaque contrôleur 11 de régulateur de débit est placé dans le régulateur de débit d'air 9 à ouverture de passage réglable correspondant, et le contrôleur 10 de système est placé dans le caisson central.

[00034] Dans un autre mode de réalisation possible, chaque contrôleur 11 de régulateur de débit est placé dans le régulateur de débit d'air 9 à ouverture de passage réglable correspondant, et le contrôleur 10 de système est placé dans l'un quelconque des régulateurs de débit d'air 9 à ouverture de passage réglable.

[00035] Dans un autre mode de réalisation possible, illustré schématiquement sur la vue (d) de la figure 4, le contrôleur 10 de système est placé dans le caisson central 2, et chaque contrôleur 11 de régulateur de débit est intégré dans le contrôleur 10 de système. Dans ce cas, tous les contrôleurs peuvent être avantageusement portés par une même carte de circuit imprimé.

[00036] Quelle que soit la topologie de réseau utilisée, l'invention repose sur le fait que le contrôleur 10 de système est configuré pour sélectionner automatiquement, dans sa mémoire 12, la loi de commande en débit que chaque régulateur de débit d'air à ouverture de passage réglable du système va devoir appliquer, et pour transmettre à chaque contrôleur 11 de régulateur de débit la loi de commande sélectionnée pour le régulateur de débit d'air correspondant, via le réseau de communication 14. Chaque contrôleur 11 de régulateur de débit est en outre configuré pour commander le fonctionnement du régulateur de débit d'air à ouverture de passage réglable correspondant selon la loi de commande en débit reçue.

- [00037] Que le système de VMC soit dédié à un usage résidentiel (maison ou appartement privatif) ou à un habitat collectif (comportant plusieurs logements), chaque loi de commande en débit est sélectionnée automatiquement par le contrôleur 10 de système parmi la pluralité de lois de commande en débit stockées dans la mémoire 12. Chaque sélection est faite en fonction au minimum du type du logement dans lequel chaque régulateur de débit d'air à ouverture de passage réglable est installé, d'un type de ventilation, et du nombre de régulateurs de débit d'air à ouverture de passage réglable présentant le même code d'identification du type de pièce à traiter pour ledit logement.
- 10 [00038] Pour fixer les idées, la figure 5 schématise un exemple d'informations échangées dans une réalisation possible d'un système de VMC conforme à la présente invention, dédié à un usage privatif (un logement unique composé de plusieurs pièces, dont une ou plusieurs pièces à traiter par le système de VMC). La figure 5 illustre plus précisément les étapes d'un procédé 100 de commande du système de VMC susceptibles d'être réalisées, par exemple lors d'une
- 15 opération d'installation ou d'une opération de maintenance effectuée par un technicien. On retrouve en haut de la figure 5 le contrôleur 10 de système avec sa mémoire 12 dans laquelle sont stockées différentes lois de commande en débit d'air, ainsi qu'un contrôleur 11 de régulateur de débit comprenant sa
- 20 mémoire 13 dans laquelle sont enregistrés le numéro unique d'identification @DUP du régulateur de débit d'air et le code d'identification FC d'un type de pièce à traiter auquel le régulateur de débit d'air est dédié. Comme expliqué précédemment, le régulateur de débit d'air correspondant au contrôleur 11 est ici soit intégré dans une bouche 5 d'extraction ou d'insufflation d'air telle que celle
- 25 représentée sur la figure 1, soit un registre disposé à l'intérieur d'un piquage 3 du caisson central 2 de la figure 2. A titre d'exemple non limitatif, le numéro unique d'identification @DUP et le code d'identification FC ont été mémorisés dans la mémoire 13 lors de la fabrication. Bien entendu, le système peut comporter d'autres contrôleurs 11 qui n'ont pas été illustrés afin de ne pas surcharger la
- 30 figure 5. La topologie du réseau de communication 14 utilisé pour les échanges d'informations entre le contrôleur 10 de système et les contrôleurs 11 de régulateur de débit est l'une quelconque des topologies représentées aux figures 3 et 4.

[00039] Afin de permettre l'auto-paramétrage du système de VMC à la première mise en service du système, ce dernier a besoin de connaître deux informations qui lui sont fournies par le technicien, à savoir un type de logement Typ_hom et un type de ventilation Typ_vent. Par type de logement, on entend la structure du logement dans lequel le système de VMC est installé (studio, une pièce ou T1, deux pièces ou T2...). Le type de ventilation Typ_vent est choisi quant à lui parmi le type hygroréglable de type A (régulateurs de débit d'air variable et entrées d'air à débit fixe) et le type hygroréglable de type B (régulateurs de débit d'air variable et entrées d'air à débit variable). Pour ce faire, le système selon la figure 5 comporte également une première interface homme-machine 15 configurée pour permettre à un technicien de rentrer manuellement le type de ventilation et le type de logement.

[00040] La première interface homme-machine 15 peut comprendre un sélecteur placé directement au niveau du caisson central. A titre d'exemple non limitatif, la figure 6 illustre un exemple de sélecteur rotatif à huit positions permettant ici de choisir quatre types de logement pour chacun des deux types A ou B de ventilation. En variante non représentée, la première interface homme-machine 15 peut comporter une interface graphique affichée sur un écran d'un appareil de communication sans fil, par exemple une unité d'écriture/lecture portative ou un téléphone mobile, et une puce réinscriptible RFID ou NFC, placée de préférence au niveau du caisson central, dans laquelle l'installateur peut écrire des données via l'unité d'écriture/lecture portative ou le téléphone mobile.

[00041] Quelle que soit la façon dont ces informations sont saisies, le contrôleur 10 de système acquiert ces deux informations lors d'une étape 110 du procédé 100 de commande du système de VMC et les conserve dans une mémoire 16 qui lui est associée. Dans le cas où une puce réinscriptible RFID ou NFC est utilisée, cette puce constitue avantageusement la mémoire 16.

[00042] Le contrôleur 10 de système peut alors de préférence, lors d'une étape 120, émettre sur le réseau de communication un code unique d'initialisation IDU dans un message destiné à tous les contrôleurs 10 de régulateur de débit présents dans le système. Chaque contrôleur 11 de régulateur de débit envoie alors au contrôleur 11 de système, lors d'une étape 130, le numéro unique d'identification @DUP du régulateur de débit d'air correspondant et le code d'identification FC

stockés dans sa mémoire 13, de préférence à l'intérieur d'un même message. Un code de redondance cyclique CRC peut être ajouté au message de façon à permettre la vérification des données envoyées. Afin de réduire les risques de collisions entre les messages émis par plusieurs contrôleurs 11 de régulateur de débit, chaque contrôleur 11 de régulateur de débit est de préférence apte à réaliser en interne le tirage d'un temps aléatoire, et à attendre l'écoulement de ce temps pour envoyer ce message. En cas de collision, ou si le réseau de communication n'est pas libre, chaque contrôleur 11 de régulateur de débit peut être configuré pour réaliser un tirage d'un nouveau temps aléatoire, et attendre l'écoulement de ce nouveau temps pour renvoyer le message. Ceci peut être reproduit jusqu'à ce que le contrôleur 11 reçoive, lors d'une étape 140, un message d'acquiescement ACQUIT émis par le contrôleur 10 de système et accusant réception du message émis à l'étape 130.

[00043] Lorsque tous les contrôleurs 11 de régulateur de débit ont transmis avec succès le numéro unique d'identification @DUP et le code d'identification FC du régulateur de débit d'air correspondant, le contrôleur 10 de système est alors en mesure d'extraire le nombre de régulateurs de débit d'air à ouverture de passage réglable présentant le même code d'identification FC pour le logement. Il peut alors sélectionner, dans sa mémoire 12, chaque loi de commande en débit à associer à chaque régulateur, en fonction du type du logement Typ_hom, du type de ventilation Typ_vent, et du nombre de régulateurs de débit d'air à ouverture de passage réglable présentant le même code d'identification FC.

[00044] Chaque loi de commande en débit sélectionnée est alors transmise, lors d'une étape 170, par le contrôleur 10 de système au contrôleur 11 de régulateur correspondant, via le réseau de communication, dans un message comportant optionnellement un code de redondance cyclique CRC. Ici encore, l'étape 170 peut être réitérée jusqu'à ce que le contrôleur 10 de système reçoive, lors d'une étape 180, un message d'acquiescement ACQUIT émis par le contrôleur 11 de régulateur et accusant réception du message émis à l'étape 170.

[00045] Pour faciliter les échanges sur le réseau de communication, on peut prévoir que le contrôleur 10 de système envoie successivement à chaque contrôleur 11 de régulateur, lors d'une étape 150 préalable à l'étape 170, un numéro spécifique @propre qui identifie uniquement une liaison point-à-point entre le contrôleur 10

de système et le contrôleur 11 de régulateur correspondant. Ce numéro spécifique @propre est de préférence associé, au sein d'un même message, au numéro unique d'identification @DUP, éventuellement complété par un code de redondance cyclique CRC. Ici encore, l'étape 150 peut être réitérée jusqu'à ce que le contrôleur 10 de système reçoive, lors d'une étape 160, un message d'acquiescement ACQUIT émis par le contrôleur 11 de régulateur et accusant réception du message émis à l'étape 150.

[00046] La procédure d'initialisation du système de VMC prend fin dès lors que tous les contrôleurs 11 de régulateur du système ont accusé réception de la loi de commande. Chaque contrôleur 11 de régulateur de débit est alors apte à commander le fonctionnement du régulateur de débit d'air à ouverture de passage réglable correspondant selon la loi de commande en débit qu'il a reçue.

[00047] La procédure précédente peut être relancée à tout moment, en particulier lors d'une opération de maintenance du système de VMC, ou lorsqu'un nouveau régulateur de débit d'air est ajouté au système.

[00048] Dans le système de VMC qui vient d'être décrit en relation avec la figure 5, les régulateurs de débit d'air composant le système de VMC sont réduits à leur fonction de base (code FC), et il n'est plus nécessaire de leur associer une structure de l'habitat (studio, T1, T2, T3 ...) qui dimensionne les débits à avoir. Physiquement cela se traduit avantageusement par l'absence de moyens de configuration matérielles sur les régulateurs de débit d'air. En d'autres termes, aucun micro-switch (interrupteur miniature) n'est nécessaire au niveau des régulateurs de débit d'air. Cela réduit considérablement le nombre de références de bouches ou de registres susceptibles d'être utilisés, et par là même, le risque d'erreur à l'installation.

[00049] La figure 7 schématise un exemple d'informations échangées dans une réalisation possible d'un système de VMC conforme à la présente invention, dédié à un usage collectif (plusieurs logements, chaque logement étant composé de plusieurs pièces dont une ou plusieurs pièces à traiter par le système de VMC). La figure 7 illustre plus précisément les étapes d'un procédé 200 de commande du système de VMC susceptibles d'être réalisées, par exemple lors d'une opération d'installation ou d'une opération de maintenance effectuée par

un technicien. On retrouve en haut de la figure 7 le contrôleur 10 de système avec sa mémoire 12 dans laquelle sont stockées différentes lois de commande en débit d'air, ainsi qu'un contrôleur 11 de régulateur de débit comprenant sa mémoire 13 dans laquelle sont enregistrés le numéro unique d'identification @DUP du régulateur de débit d'air et le code d'identification FC d'un type de pièce à traiter auquel le régulateur de débit d'air correspondant est dédié.

Comme expliqué précédemment, le régulateur de débit d'air correspondant au contrôleur 11 est ici intégré dans une bouche d'extraction ou d'insufflation d'air installée dans la pièce à traiter. A titre d'exemple non limitatif, le numéro unique d'identification @DUP et le code d'identification FC ont été mémorisés dans la mémoire 13 lors de la fabrication. Bien entendu, le système peut comporter d'autres contrôleurs 11 qui n'ont pas été illustrés afin de ne pas surcharger la figure 7. La topologie du réseau de communication 14 utilisé pour les échanges d'informations entre le contrôleur 10 de système et les contrôleurs 11 de régulateur de débit est l'une quelconque des topologies représentées aux figures 3 et 4.

[00050] Afin de permettre l'auto-paramétrage du système de VMC à la première mise en service du système, ce dernier a besoin de connaître ici, pour chaque régulateur intégré dans chaque bouche du système, trois informations qui lui sont fournies par le technicien, à savoir un type de logement Typ_hom, un type de ventilation Typ_vent, et un identifiant ID_hom, permettant d'identifier de manière unique le numéro du logement dans laquelle la bouche équipée de son régulateur de débit d'air est installée. Comme précédemment, par type de logement, on entend la structure du logement dans lequel le système de VMC est installé (studio, une pièce ou T1, deux pièces ou T2...). Le type de ventilation Typ_vent est choisi quant à lui parmi le type hygroréglable de type A (régulateurs de débit d'air variable et entrées d'air à débit fixe) et le type hygroréglable de type B (régulateurs de débit d'air variable et entrées d'air à débit variable).

[00051] Pour ce faire, le système selon la figure 7 comporte également une première interface homme-machine 15 configurée pour permettre à un technicien de rentrer manuellement le type de ventilation.

[00052] La première interface homme-machine 15 peut comprendre un sélecteur à deux positions, placé directement au niveau du caisson central. En variante non

représentée, la première interface homme-machine 15 peut comporter une interface graphique affichée sur un écran d'un appareil de communication sans fil, par exemple une unité d'écriture/lecture portative ou un téléphone mobile, et une puce réinscriptible RFID ou NFC, placée de préférence au niveau du caisson central, dans laquelle l'installateur peut écrire des données via l'unité d'écriture/lecture portative ou le téléphone mobile.

[00053] Quelle que soit la façon dont l'information est saisie, le contrôleur 10 de système acquiert l'information Typ_vent lors d'une étape 210 du procédé 200 de commande du système de VMC et la conserve dans une mémoire 16 qui lui est associée. Dans le cas où une puce réinscriptible RFID ou NFC est utilisée, cette puce constitue avantageusement la mémoire 16.

[00054] Le système selon la figure 7 comporte également une deuxième interface homme-machine 17 au niveau de chaque régulateur de débit intégré à chaque bouche, ou de chaque contrôleur 10 de régulateur de débit d'air, cette deuxième interface homme-machine 17 étant configurée pour permettre à un technicien de rentrer manuellement le type de logement Typ_hom, et l'identifiant ID_hom permettant d'identifier de manière unique le numéro du logement dans laquelle la bouche équipée de son régulateur de débit d'air est installée.

[00055] Dans un mode de réalisation possible, la deuxième interface homme-machine 17 peut comporter une interface graphique affichée sur un écran d'un appareil de communication sans fil, par exemple une unité d'écriture/lecture portative ou un téléphone mobile, et une puce réinscriptible RFID ou NFC, placée de préférence au niveau de chaque régulateur de débit intégré à chaque bouche, dans laquelle l'installateur peut écrire des données via l'unité d'écriture/lecture portative ou le téléphone mobile.

[00056] Comme le type de logement Typ_hom, et l'identifiant ID_hom sont les mêmes pour toutes les bouches équipant un même logement, le technicien procédera de préférence logement par logement. Plus précisément, le technicien commence par saisir sur l'appareil de communication sans fil le type de logement Typ_hom, et l'identifiant ID_hom, puis approche successivement l'appareil de communication sans fil vers chaque puce RFID ou NFC pour toutes les bouches destinées à un même logement. Une fois toutes les bouches d'un même

logement traitées, le technicien peut passer au logement suivant en procédant de la même manière.

[00057] Pour associer le type de logement Typ_hom et l'identifiant ID_hom au niveau de chaque bouche dédiée à un même logement, un autre mode de réalisation consiste à utiliser la bouche dédiée à la cuisine de ce logement. Plus
5 précisément, seule la bouche « cuisine » doit dans ce cas être équipée d'une interface homme-machine permettant de saisir au moins le type de logement, et les autres bouches dédiées au même logement sont seulement équipées d'une puce NFC. Le procédé est le suivant : l'installateur sélectionne sur la bouche
10 « cuisine » le type d'appartement, par exemple sur une roue codeuse (ou IHM). En variante, la bouche « cuisine » étant munie de son numéro unique d'identification @DUP, on peut utiliser ce numéro en lieu et place du numéro d'appartement, puisque chaque appartement a forcément une et une seule cuisine. En variante, la bouche « cuisine » est apte à générer elle-même un
15 numéro d'appartement. Puis, le technicien bascule un micro interrupteur prévu sur la bouche « cuisine » pour indiquer à la bouche « cuisine » qu'elle doit passer dans un mode dit « NFC maître ». Puis il met la bouche « cuisine » sous tension et approche successivement toutes les autres bouches du même appartement à la bouche « cuisine ». Celle-ci va détecter la présence d'une bouche et lui
20 transmettre le numéro d'appartement (DUP@ de la bouche cuisine ou numéro pré saisi sur IHM) et le type d'appartement. Une fois toutes les bouches appairées, l'installateur peut couper l'alimentation de la bouche « cuisine » et désactiver le mode « NFC maître » via le micro-interrupteur.

[00058] Quelle que soit la façon dont les informations sont saisies, chaque contrôleur
25 11 de régulateur acquiert l'information le type de logement Typ_hom, et l'identifiant ID_hom lors d'une étape 220 du procédé 200 de commande du système de VMC et la conserve dans la mémoire 13 qui lui est associée. Dans le cas où une puce réinscriptible RFID ou NFC est utilisée, cette puce constitue avantageusement la mémoire 13.

30 [00059] A noter que les étapes 210 et 220 peuvent être interverties.

[00060] Le contrôleur 10 de système peut alors de préférence, lors d'une étape 230, émettre sur le réseau de communication un code unique d'initialisation IDU dans

un message destiné à tous les contrôleurs 11 de régulateur de débit présents dans le système (tous logements confondus). Chaque contrôleur 11 de régulateur de débit envoie alors au contrôleur 10 de système, lors d'une étape 240, le numéro unique d'identification @DUP du régulateur de débit d'air correspondant, le code d'identification FC, le type de logement Typ_hom et l'identifiant du logement ID_hom, stockés dans sa mémoire 13, de préférence à l'intérieur d'un même message. Un code de redondance cyclique CRC peut être ajouté au message de façon à permettre la vérification des données envoyées. Afin de réduire les risques de collisions entre les messages émis par plusieurs contrôleurs 11 de régulateur de débit, chaque contrôleur 11 de régulateur de débit est de préférence apte à réaliser en interne le tirage d'un temps aléatoire, et à attendre l'écoulement de ce temps pour envoyer ce message. En cas de collision, ou si le réseau de communication n'est pas libre, chaque contrôleur 11 de régulateur de débit peut être configuré pour réaliser un tirage d'un nouveau temps aléatoire, et attendre l'écoulement de ce nouveau temps pour renvoyer le message. Ceci peut être reproduit jusqu'à ce que le contrôleur 11 reçoive, lors d'une étape 250, un message d'acquiescement ACQUIT émis par le contrôleur 10 de système et accusant réception du message émis à l'étape 240.

[00061] Lorsque tous les contrôleurs 11 de régulateur de débit ont transmis leurs informations, le contrôleur 10 de système est alors en mesure d'extraire le nombre de régulateurs de débit d'air à ouverture de passage réglable présentant le même code d'identification FC pour chaque logement. Il peut alors sélectionner dans sa mémoire 12 chaque loi de commande à associer à chaque régulateur, en fonction du type du logement Typ_hom, du type de ventilation Typ_vent, et du nombre de régulateurs de débit d'air à ouverture de passage réglable présentant le même code d'identification FC pour chaque logement.

[00062] Chaque loi de commande en débit sélectionnée est alors transmise, lors d'une étape 280, par le contrôleur 10 de système au contrôleur 11 de régulateur correspondant, via le réseau de communication, dans un message comportant optionnellement un code de redondance cyclique CRC. Ici encore, l'étape 280 peut être répétée jusqu'à ce que le contrôleur 10 de système reçoive, lors d'une étape 290, un message d'acquiescement ACQUIT émis par le contrôleur 11 de régulateur et accusant réception du message émis à l'étape 280.

[00063] Ici encore, pour faciliter les échanges sur le réseau de communication, on peut prévoir que le contrôleur 10 de système envoie successivement à chaque contrôleur 11 de régulateur, lors d'une étape 260 préalable à l'étape 280, un numéro spécifique @propre qui identifie uniquement une liaison point-à-point entre le contrôleur 10 de système et le contrôleur 11 de régulateur de débit correspondant. Ce numéro spécifique @propre est de préférence associé, au sein d'un même message, au numéro unique d'identification @DUP, éventuellement complété par un code de redondance cyclique CRC. Ici encore, l'étape 260 peut être réitérée jusqu'à ce que le contrôleur 10 de système reçoive, lors d'une étape 270, un message d'acquiescement ACQUIT émis par le contrôleur 11 de régulateur et accusant réception du message émis à l'étape 260.

[00064] La procédure d'initialisation du système de VMC prend fin dès lors que tous les contrôleurs 11 de régulateur du système ont accusé réception de leur loi de commande en débit. Chaque contrôleur 11 de régulateur de débit est alors apte à commander le fonctionnement du régulateur de débit d'air à ouverture de passage réglable correspondant selon la loi de commande en débit qu'il a reçue.

[00065] La procédure précédente peut être relancée à tout moment, en particulier lors d'une opération de maintenance du système de VMC, ou lorsqu'un nouveau régulateur de débit d'air est ajouté au système.

[00066] Dans le système de VMC qui vient d'être décrit en relation avec la figure 7, les régulateurs de débit d'air composant le système de VMC sont réduits à leur fonction de base (code FC), et il n'est plus nécessaire de leur associer dès le départ une structure de l'habitat (studio, T1, T2, T3 ...) qui dimensionne les débits à avoir. Cela réduit considérablement le nombre de références de bouches susceptibles d'être utilisées, et par là même, le risque d'erreur à l'installation.

Revendications

[Revendication 1] Système de ventilation mécanique contrôlée, VMC, pour la ventilation d'au moins un logement, le système de VMC comprenant :

5 - un caisson central (2) comportant un ventilateur (1) d'extraction ou d'insufflation d'air,

- un réseau de gaines d'extraction ou d'insufflation d'air (4) relié audit caisson central (2), chaque gaine (4) débouchant dans une pièce dudit au moins un logement, et

- une pluralité de régulateurs de débit d'air (9) à ouverture de passage

10 réglable associé chacun à une gaine d'extraction ou d'insufflation d'air (4) pour réguler chacun un débit d'air dans une pièce à traiter dudit au moins un logement selon une loi de commande en débit prédéfinie ;

caractérisé en ce que le système de VMC comporte :

15 - un contrôleur (10) de système doté d'une mémoire (12) stockant une pluralité de lois de commande en débit ; et

- un contrôleur (11) de régulateur de débit associé à chaque régulateur de débit d'air (9), chaque contrôleur (11) de régulateur de débit étant doté d'une mémoire (13) dans laquelle sont enregistrés un numéro unique d'identification du régulateur de débit d'air (9) et un code d'identification d'un type de pièce à traiter auquel le régulateur de débit d'air (9) est dédié, parmi un ensemble fini de types de pièce à traiter possibles ;

le contrôleur (10) de système et les contrôleurs (11) de régulateur de débit étant configurés pour échanger des informations via un réseau de communication (14),

25 en ce que ledit contrôleur (10) de système est configuré pour transmettre à chaque contrôleur (11) de régulateur de débit du système de VMC, via ledit réseau de communication (14), ladite loi de commande en débit sélectionnée automatiquement par le contrôleur (10) de système parmi ladite pluralité de lois de commande en débit en fonction du type du logement dans lequel

30 chaque régulateur de débit d'air (9) à ouverture de passage réglable est installé, d'un type de ventilation, et du nombre de régulateurs de débit d'air (9) à ouverture de passage réglable présentant le même code d'identification du type de pièce à traiter pour ledit au moins un logement,

et en ce que chaque contrôleur (11) de régulateur de débit est configuré pour commander le fonctionnement du régulateur de débit d'air (9) à ouverture de passage réglable correspondant selon la loi de commande en débit reçue.

5 [Revendication 2] Système de VMC selon la revendication 1, comportant en outre une première interface homme-machine (15) configurée pour permettre de rentrer manuellement ledit type de ventilation et le stocker dans une mémoire (15) du contrôleur (10) de système.

10 [Revendication 3] Système de VMC selon la revendication 2, dans lequel la première interface homme-machine (15) comporte un sélecteur manuel relié au contrôleur (10) de système ou une interface graphique affichée sur un écran d'un appareil de communication sans fil, ou une puce réinscriptible RFID ou NFC dans laquelle un installateur peut écrire des données via une unité d'écriture/lecture portative.

15 [Revendication 4] Système de VMC selon l'une quelconque des revendications 2 ou 3, pour la ventilation d'un logement unique, dans lequel ladite première interface homme-machine (15) est en outre configurée pour permettre de rentrer manuellement le type dudit logement unique.

20 [Revendication 5] Système de VMC selon la revendication 4, dans lequel chaque gaine d'extraction ou d'insufflation d'air (4) comporte une première extrémité raccordée à un piquage d'entrée ou de sortie d'air (3) du caisson central (2) et chaque régulateur de débit d'air (9) à ouverture de passage réglable est situé dans une bouche (5) d'extraction ou d'insufflation d'air disposée à une deuxième extrémité de la gaine d'extraction ou d'insufflation d'air (4) correspondante.

25 [Revendication 6] Système de VMC selon la revendication 4, dans lequel chaque régulateur de de débit d'air (9) à ouverture de passage réglable est un registre disposé à l'intérieur d'un piquage d'entrée ou de sortie d'air (3) correspondant dudit caisson central (2).

30 [Revendication 7] Système de VMC selon l'une quelconque des revendications 2 ou 3, pour la ventilation d'une pluralité de logements, caractérisé en ce qu'il comporte en outre, au niveau de chaque régulateur de débit d'air (9) à ouverture de passage réglable, une deuxième interface homme-machine (17) configurée pour permettre de rentrer manuellement le type du logement et un numéro identifiant le logement de la pluralité de logements dans lequel

chaque régulateur de débit d'air (9) à ouverture de passage réglable est installé et les stocker localement dans la mémoire (13) du contrôleur (11) de régulateur de débit correspondant, et en ce que chaque contrôleur (11) de régulateur de débit est configuré pour transmettre au contrôleur (10) de système, via le réseau de communication (14), le type de logement et le numéro identifiant le logement stockés localement.

[Revendication 8] Système de VMC selon la revendication 7, dans lequel la deuxième interface homme-machine (17) comporte, au niveau de chaque régulateur de débit d'air (9) à ouverture de passage réglable, un sélecteur manuel, ou une puce réinscriptible RFID ou NFC dans laquelle un installateur peut écrire des données via une unité d'écriture/lecture portative.

[Revendication 9] Système de VMC selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'ensemble fini de types de pièce à traiter possibles est composé d'un type « cuisine », d'un type « Salle de bain », d'un type « WC », d'un type « Salle de bain combinée WC, et d'un type « autre pièce humide ».

[Revendication 10] Système de VMC selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, dans lequel chaque contrôleur (11) de régulateur de débit est dans le régulateur de débit de débit d'air (9) à ouverture de passage réglable correspondant, et le contrôleur (10) de système est dans ledit caisson central (2).

[Revendication 11] Système de VMC selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, dans lequel chaque contrôleur (11) de régulateur de débit est dans le régulateur de débit d'air (9) à ouverture de passage réglable correspondant, et le contrôleur (10) de système est dans l'un quelconque des régulateurs de débit d'air (9) à ouverture de passage réglable.

[Revendication 12] Système de VMC selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, dans lequel le contrôleur (10) de système est dans ledit caisson central (2), et chaque contrôleur (11) de régulateur de débit est intégré dans le contrôleur (10) de système.

[Revendication 13] Système de VMC selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le réseau de communication (14) est un réseau de communication filaire ou un réseau de communication sans fil.

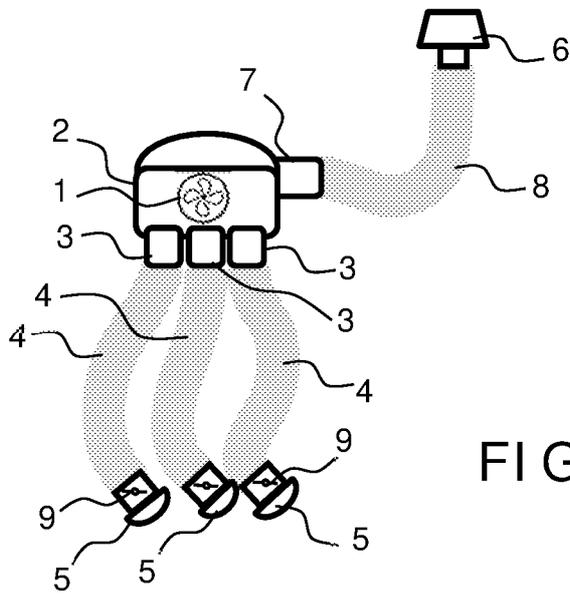


FIG. 1

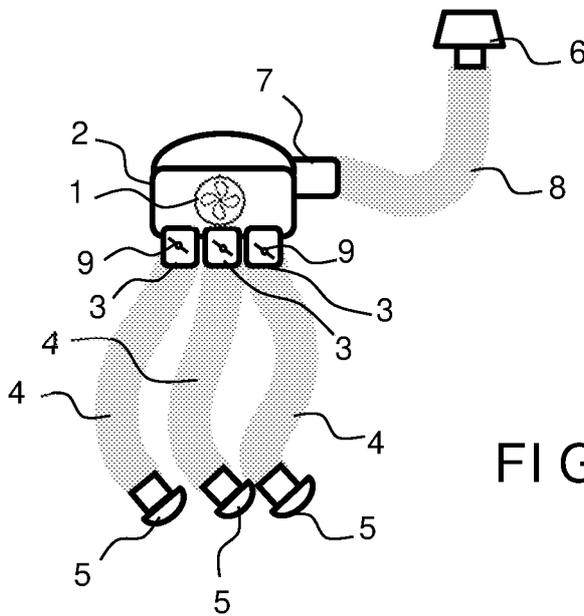
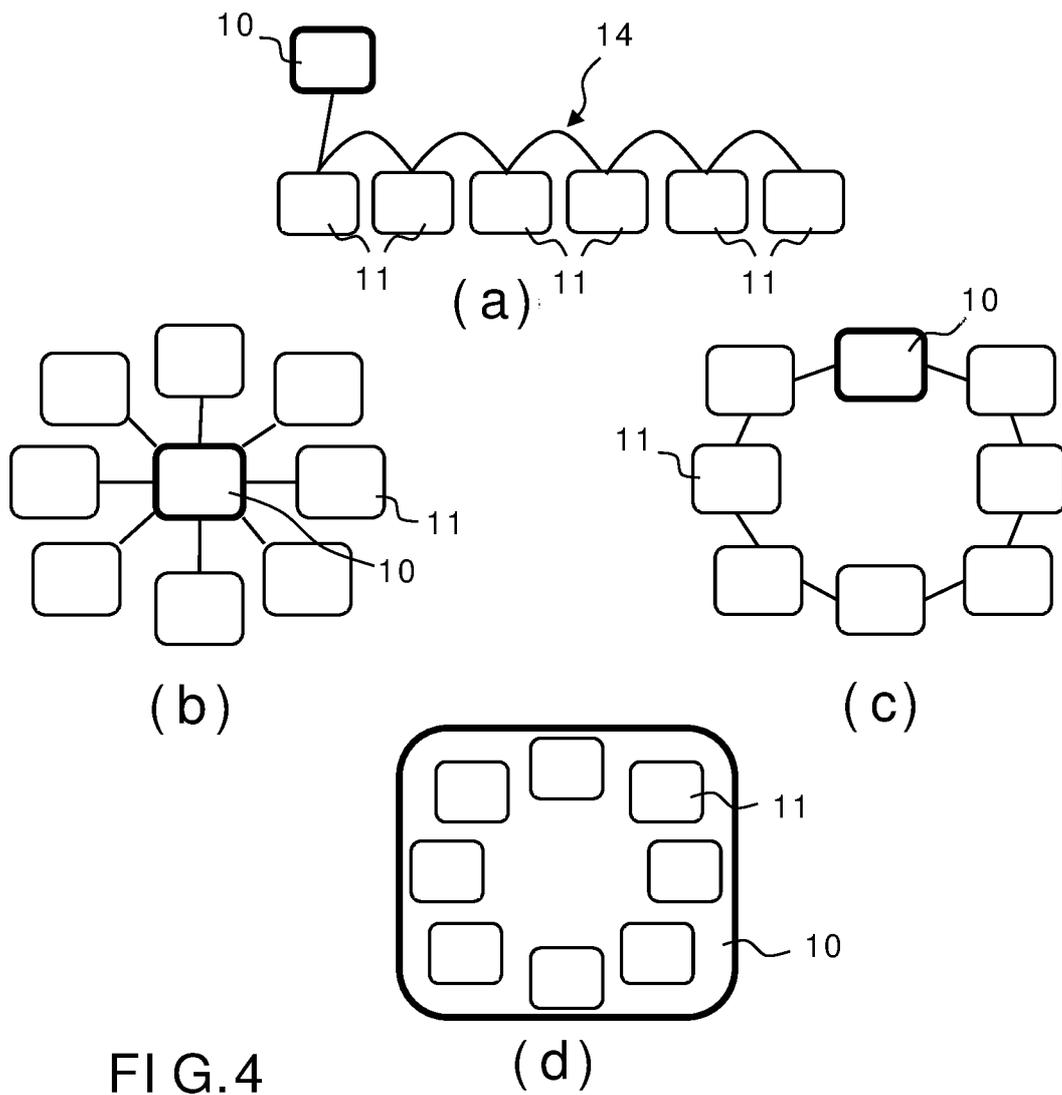
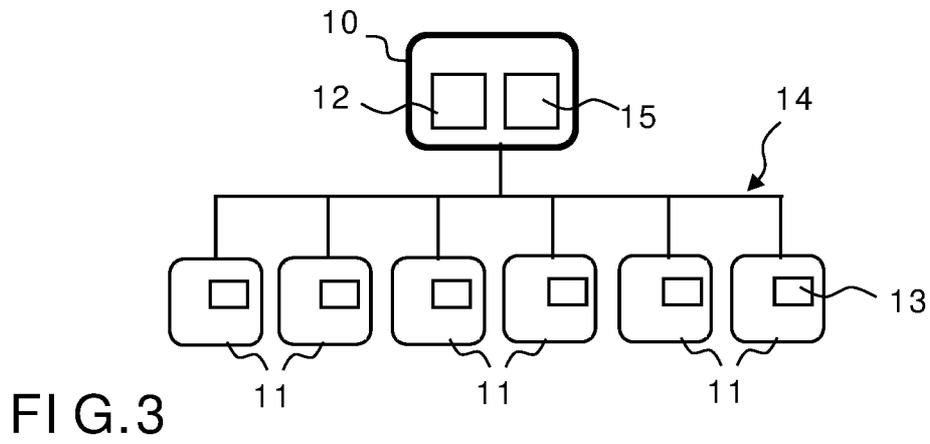


FIG. 2



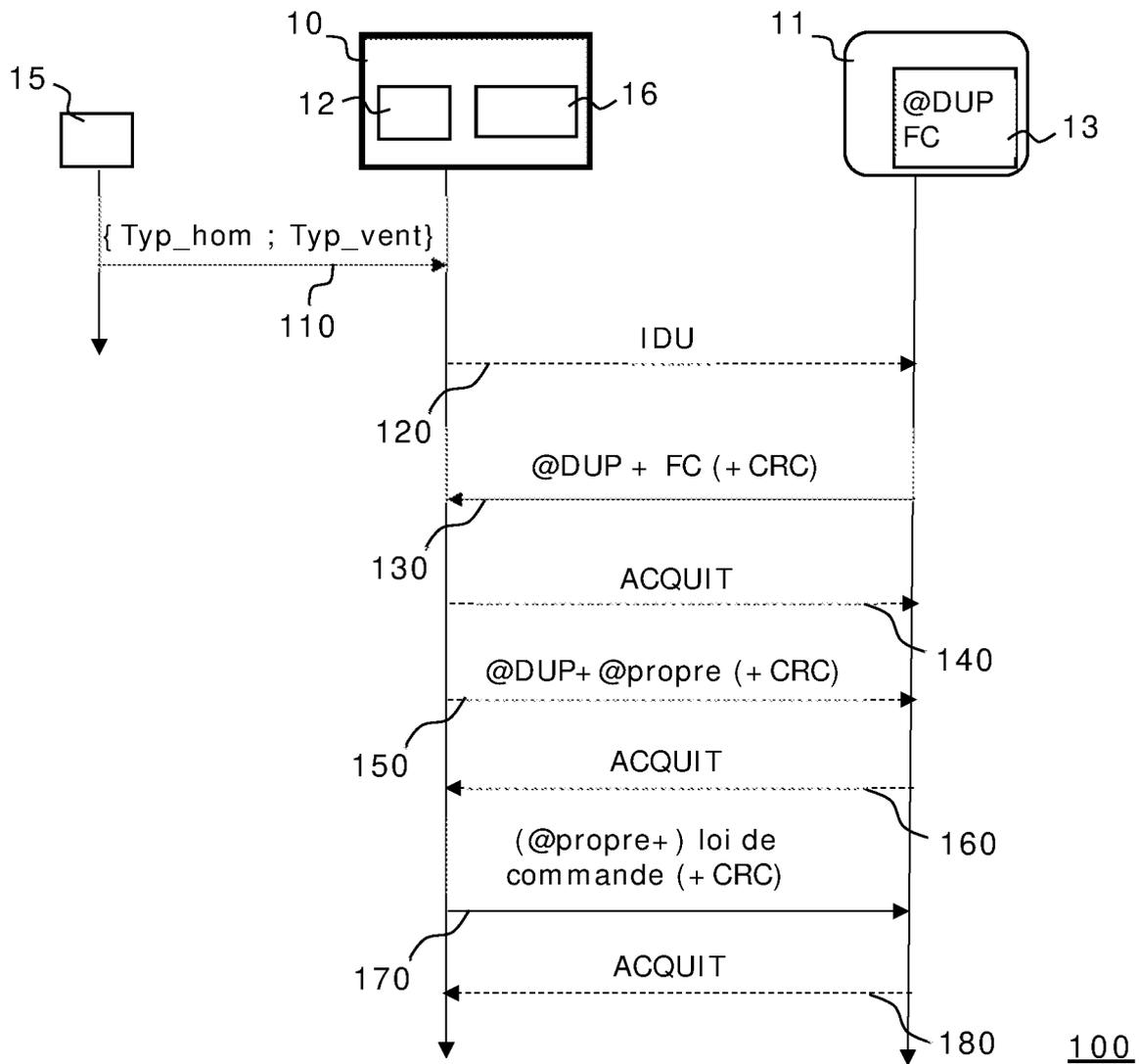


FIG.5

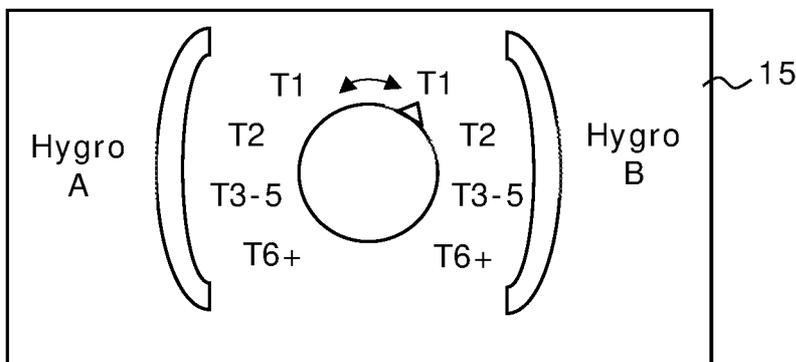


FIG.6

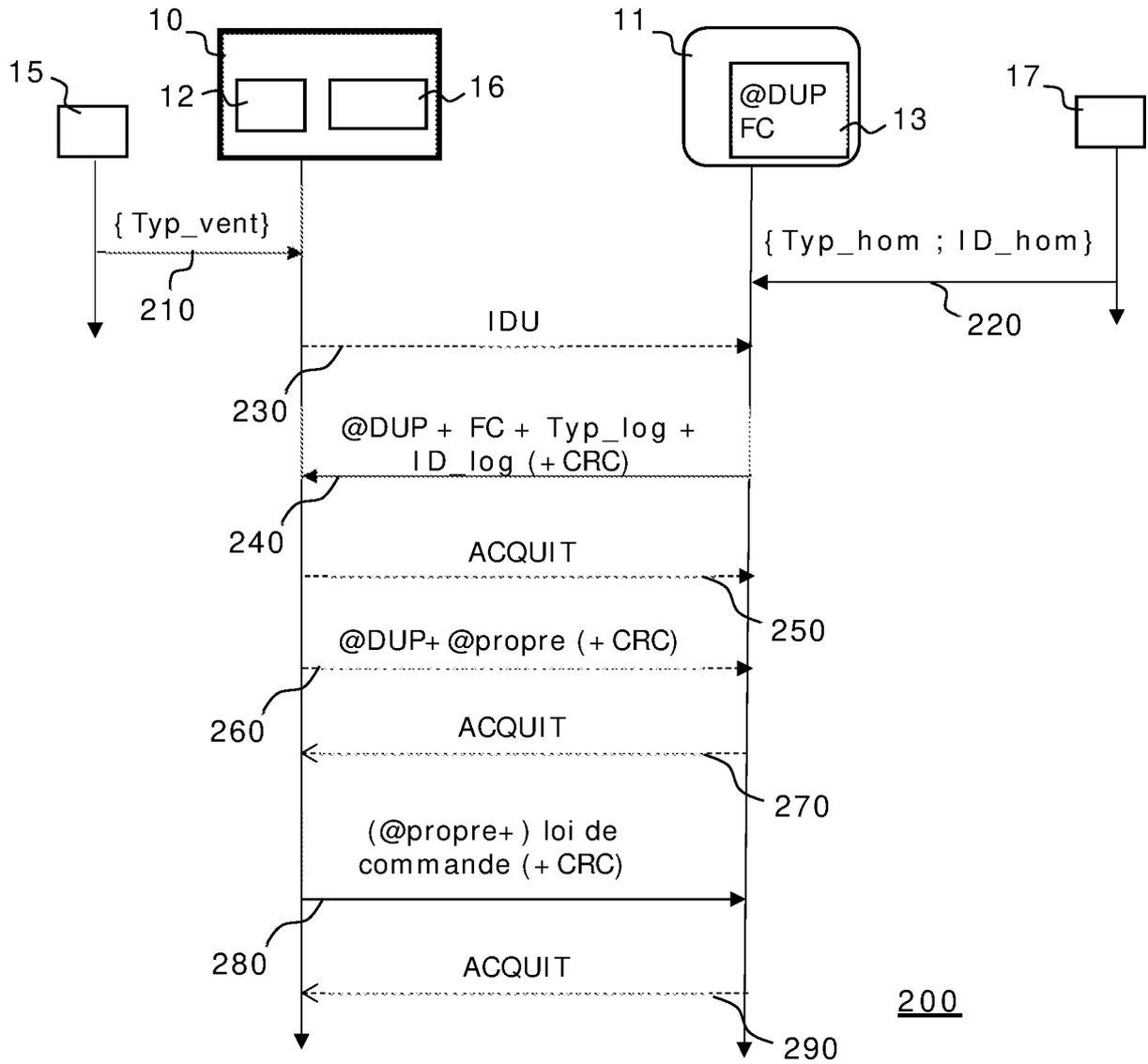


FIG.7



**DIRECTION DE LA
PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**

15, rue des Minimes-CS 50001
92677 Courbevoie Cedex

BREVETS

N° national et réf : FR2212229

(à rappeler dans toute correspondance
- art. R. 612-7 du code de la propriété intellectuelle)

Votre référence : PP002577 SHE/DLO

Affaire suivie par : Karima ELHEIT

Téléphone : 01-56-65-80-72

IPSILON

MADAME HERVOUET-MALBEC SYLVIE

LE CENTRALIS

63 AVENUE DU GENERAL LECLERC

92340 BOURG-LA-REINE

FRANCE

Courbevoie, le 30/05/2023

OBJET : Demande N° FR2212229 déposée le 23/11/2022

LETTRE RECOMMANDEE AVEC A.R.

Notification du RRP sans obligation de réponse

Articles R. 612-57 à R. 612-60 du code de la propriété intellectuelle

Madame,

Vous voudrez bien trouver en annexe le rapport de recherche préliminaire pour la demande de brevet citée en référence.

Ce rapport cite les documents qui peuvent être pris en considération pour apprécier la nouveauté et l'activité inventive de l'invention, objet de votre demande de brevet. Il est accompagné, le cas échéant, d'une opinion écrite.

Les documents cités dans le rapport sont accessibles uniquement de manière électronique, dans le bloc "Documents" de votre demande. Veuillez noter que les documents de littérature non-brevets éventuellement cités, peuvent être protégés par des droits d'auteur et/ou toute autre protection des écrits prévue par les législations applicables. Les textes ainsi protégés ne peuvent être reproduits ni utilisés dans d'autres publications électroniques ou imprimées, ni rediffusés sans l'autorisation expresse du titulaire du droit d'auteur.

Conformément aux dispositions des articles R. 612-57 à R. 612-60 du code de la propriété intellectuelle, vous disposez **d'un délai de 3 mois à compter de la date de réception** de ce rapport de recherche préliminaire pour formuler une réponse par écrit.

Ce délai peut être renouvelé une fois sur simple requête de votre part, avant son expiration.

SIÈGE

15 rue des Minimes - CS 50001
92677 COURBEVOIE Cedex

Tel : +33 (0)1 56 65 80 00

Fax : +33 (0)1 56 65 80 00

www.inpi.fr - contact@inpi.fr

Établissement public national
créé par le décret n°111-000 du 19 avril 1993

Votre éventuelle réponse, qui doit être produite au format électronique attendu, peut prendre la forme :

- d'observations à l'appui des revendications maintenues, aux fins de discuter de l'opposabilité des documents cités ;

- d'une nouvelle rédaction des revendications, éventuellement accompagnée d'observations. En cas de dépôt de nouvelles revendications, les changements apportés aux revendications doivent être signalés.

Veuillez agréer l'assurance de ma considération distinguée.

Pour le Directeur général
de l'Institut national de la propriété industrielle
Karima ELHEIT



Examinatrice Administrative

SIÈGE

15 rue des Minimes - CS 50603
92677 COURBEVOIE Cedex

[N°1 432 101 56 65 89 98]

Fax: +33 (0)1 56 65 80 00

www.inpi.fr - contact@inpi.fr

Établissement public national
créé par le loi n°111-000 du 19 avril 1991

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

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

FA 912720
FR 2212229

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	WO 2019/040067 A1 (SIEMENS INDUSTRY INC [US]) 28 février 2019 (2019-02-28) * alinéas [0019] - [0064]; revendications 1-14; figures 1-3 * -----	1-13	F24F11/64 F24F11/74 F24F3/00
A	US 2018/224819 A1 (NOBOA HOMERO L [US]) 9 août 2018 (2018-08-09) * alinéas [0005] - [0099]; figure 7 * * abrégé * -----	1	
A	EP 0 632 234 A1 (CARRIER CORP [US]) 4 janvier 1995 (1995-01-04) * colonne 5, ligne 19 - colonne 8, ligne 2; figures 1-4C * -----	1	
A	US 2020/080745 A1 (KO JOHN [US]) 12 mars 2020 (2020-03-12) * alinéa [0030] * -----	1, 8	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			F24F
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
16 mai 2023		Lienhard, Dominique	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2212229 FA 912720**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **16-05-2023**
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2019040067 A1	28-02-2019	US 2020224903 A1 WO 2019040067 A1	16-07-2020 28-02-2019
US 2018224819 A1	09-08-2018	US 2018224819 A1 US 2020050161 A1	09-08-2018 13-02-2020
EP 0632234 A1	04-01-1995	EP 0632234 A1 ES 2114660 T3	04-01-1995 01-06-1998
US 2020080745 A1	12-03-2020	AUCUN	

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



OPINION ÉCRITE SUR LA BREVETABILITÉ DE L'INVENTION

FA912720	Date de dépôt (<i>jour/mois/année</i>) 23.11.2022	Date de priorité (<i>jour/mois/année</i>)	N° d'enregistrement national FR2212229
Classification internationale des brevets (CIB) F24F11/64 F24F11/74 F24F3/00			
Déposant ATLANTIC CLIMATISATION ET TRAITEMENT D'AIR INDUSTRIE			

La présente opinion contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants :

- Point I Base de l'opinion
- Point II Priorité
- Point III Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- Point IV Absence d'unité de l'invention (Article L. 612-4 du Code de la Propriété Intellectuelle)
- Point V Opinion motivée (Article R. 612-57 du Code de la Propriété Intellectuelle) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- Point VI Certains documents cités
- Point VII Irrégularités dans la demande
- Point VIII Observations relatives à la demande

	Examineur Lienhard, Dominique
--	----------------------------------

OPINION ÉCRITEN° d'enregistrement
national

FR2212229

Point I Base de l'opinion

Cette opinion a été établie sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche.

Point V Opinion motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté	Oui : Revendications	1-13
	Non : Revendications	
Activité inventive	Oui : Revendications	1-13
	Non : Revendications	
Possibilité d'application industrielle	Oui : Revendications	1-13
	Non : Revendications	

2. Citations et explications

voir feuille séparée

Point VII Irrégularités dans la demande

voir feuille séparée

Ad point V**Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle ; citations et explications à l'appui de cette déclaration**

1 Il est fait référence aux documents suivants :

- D1 WO 2019/040067 A1 (SIEMENS INDUSTRY INC [US]) 28 février 2019 (2019-02-28)
- D2 US 2018/224819 A1 (NOBOA HOMERO L [US]) 9 août 2018 (2018-08-09)
- D3 EP 0 632 234 A1 (CARRIER CORP [US]) 4 janvier 1995 (1995-01-04)
- D4 US 2020/080745 A1 (KO JOHN [US]) 12 mars 2020 (2020-03-12)

2 Nouveauté

2.1 D1, qui est considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1, divulgue

un système de ventilation mécanique contrôlée, VMC, pour la ventilation d'au moins un logement, le système de VMC comprenant :

- un caisson central (voir figure 1, en haut à gauche, 102-114) comportant un ventilateur (110) d'extraction ou d'insufflation d'air,
- un réseau de gaines d'extraction ou d'insufflation d'air (voir figure 1) relié audit caisson central, chaque gaine débouchant dans une pièce dudit au moins un logement, et
- une pluralité de régulateurs de débit d'air (118) à ouverture de passage réglable associé chacun à une gaine d'extraction ou d'insufflation d'air pour réguler chacun un débit d'air dans une pièce à traiter dudit au-moins un logement selon une loi de commande en débit prédéfinie ;

le système de VMC comportant en outre:

- un contrôleur (132) de système doté d'une mémoire (204) stockant une pluralité de lois de commande en débit (206 "executable instruction"; voir par. 36) ; et

- un contrôleur (116) de régulateur de débit associé à chaque régulateur de débit d'air (118), chaque contrôleur (116) de régulateur de débit étant doté d'une mémoire (224).
- 2.2 Par conséquent, l'objet de la revendication 1 diffère de ce système connu en ce que
- le contrôleur de régulateur de débit doté d'une mémoire dans laquelle sont enregistrés un numéro unique d'identification du régulateur de débit d'air (9) et un code d'identification d'un type de pièce à traiter auquel le régulateur de débit d'air (9) est dédié, parmi un ensemble fini de types de pièce à traiter possibles ;le contrôleur (10) de système et les contrôleurs (11) de régulateur de débit étant configurés pour échanger des informations via un réseau de communication (14), en ce que ledit contrôleur (10) de système est configuré pour transmettre à chaque contrôleur (11) de régulateur de débit du système de VMC, via ledit réseau de communication (14), ladite loi de commande en débit sélectionnée automatiquement par le contrôleur (10) de système parmi ladite pluralité de lois de commande en débit en fonction du type du logement dans lequel chaque régulateur de débit d'air (9) à ouverture de passage réglable est installé, d'un type de ventilation, et du nombre de régulateurs de débit d'air (9) à ouverture de passage réglable présentant le même code d'identification du type de pièce à traiter pour ledit au-moins un logement, et en ce que chaque contrôleur (11) de régulateur de débit est configuré pour commander le fonctionnement du régulateur de débit d'air (9) à ouverture de passage réglable correspondant selon la loi de commande en débit reçue.
- 2.3 L'objet de la revendication 1 est donc nouveau.
- 3 Activité inventive.
- 3.1 Le problème que la présente invention se propose de résoudre peut être considéré comme éviter des erreurs à l'installation.
- 3.2 La solution à ce problème, proposée dans la revendication 1 de la présente demande, est considérée comme impliquant une activité inventive pour les motifs suivants : aucun des documents disponibles ne divulgue ni ne suggère les caractéristiques mentionnées ci-dessus au point 2.2

Certes, le document D2 divulgue de façon générale un système de management d'habitation comprenant un contrôleur principal (maître) et des contrôleurs dépendants d'appareil "esclaves", les deux contrôleurs étant configurés pour échanger des informations via un réseau de communication, ces informations comportant des codes d'identifications de l'appareil "esclave". Cependant, D2 ne divulgue pas les caractéristiques de numéro unique d'identification du régulateur de débit d'air, ni le code d'identification d'un type de pièce à traiter, ni les caractéristiques que "ledit contrôleur (10) de système est configuré pour transmettre à chaque contrôleur (11) de régulateur de débit du système de VMC, via ledit réseau de communication (14), ladite loi de commande en débit sélectionnée automatiquement par le contrôleur (10) de système parmi ladite pluralité de lois de commande en débit en fonction du type de logement dans lequel chaque régulateur de débit d'air (9) à ouverture de passage réglable est installé, d'un type de ventilation, et du nombre de régulateurs de débit d'air (9) à ouverture de passage réglable présentant le même code d'identification du type de pièce à traiter pour ledit au-moins un logement, et en ce que chaque contrôleur (11) de régulateur de débit est configuré pour commander le fonctionnement du régulateur de débit d'air (9) à ouverture de passage réglable correspondant selon la loi de commande en débit reçue."

C'est pourquoi, la personne du métier, partant de D1 et désirent résoudre le problème posé, même s'il/elle devait être amené à combiner D1 avec D2, n'arriverait pas à l'objet de la revendication telle que revendiqué dans la revendication indépendante 1.

- 3.3 Les revendications dépendent de la revendication 1 et satisfont donc également, en tant que telles, aux exigences de nouveauté et d'activité inventive.

Ad point VII

Certaines irrégularités relevées dans la demande

- 1 La description ne mentionne pas l'état de la technique pertinent qui est divulgué dans D1 et ne cite pas ce document.