

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 07.09.10.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 09.03.12 Bulletin 12/10.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : 4E — FR.

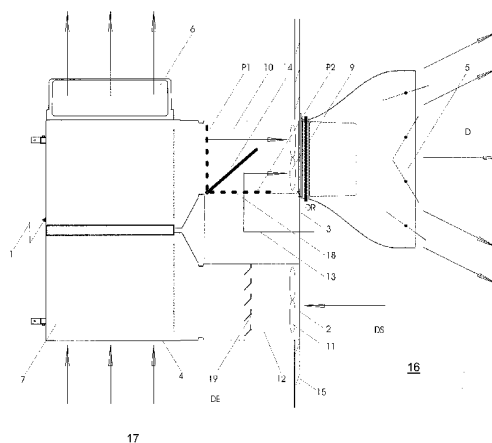
⑦2 Inventeur(s) : GAUDIN JEAN-MARC.

⑦3 Titulaire(s) : 4E.

⑦4 Mandataire(s) : BREMA-LOYER.

⑤4 INSTALLATION DE VENTILATION, NOTAMMENT DE BATIMENT D'ELEVAGE.

⑤7 Installation de ventilation, notamment de bâtiment d'élevage comprenant un caisson (1) équipé d'entrées (2, 3, 4) et de sorties (5; 6) d'air positionnables à l'intérieur ou à l'extérieur de la zone (16) à ventiler, un échangeur (7) de chaleur et des moyens de circulation d'air à travers ledit caisson (1), lesdits moyens de circulation d'air comprenant des premiers moyens (9) de circulation forcée d'air à travers un premier circuit (10) d'alimentation en air, de la zone (16) à ventiler, passant par l'échangeur (7) de chaleur, des deuxièmes moyens (11) de circulation forcée d'air à travers un deuxième circuit (12), dit d'extraction d'air de la zone (16) à ventiler, passant par l'échangeur (7) de chaleur, ces deuxièmes moyens (1) de circulation forcée d'air étant à débit d'air réglable, ladite installation comportant en outre un troisième circuit (13) de recyclage d'air, s'étendant entre une entrée (3) d'air intérieure du caisson et une sortie (18) d'air débouchant dans le premier circuit (10), ce troisième circuit (13) étant équipé, dans sa zone de raccordement au premier circuit (10), d'un mitigeur (14) aéraulique pilotable en fonction du débit d'air des deuxièmes moyens (1) de circulation forcée d'air.



La présente invention concerne une installation de ventilation, notamment de bâtiment d'élevage.

5 Dans certains bâtiments, en particulier les bâtiments d'élevage d'animaux, il est nécessaire de procéder au renouvellement de l'air dans des quantités variant en fonction du poids vif des animaux. Jusqu'à présent, les installations de ventilation qui permettent ce renouvellement d'air fonctionnent de manière discontinue. Elles puisent de l'air frais, encore appelé air neuf, à l'extérieur du
10 bâtiment pour l'injecter dans le bâtiment et extraient en parallèle de l'air vicié du bâtiment. Ce fonctionnement discontinu est lié au fait que la température de l'air extérieur est différente de la température de l'air du bâtiment de sorte qu'un fonctionnement en continu entraînerait une baisse de température et éventuellement des problèmes d'hygrométrie. Du fait de ce fonctionnement en
15 discontinu, l'air frais introduit dans le bâtiment forme avec l'air ambiant du bâtiment un mélange hétérogène. Pour qu'une installation de ventilation soit efficace et permette l'obtention d'un air homogène dans la zone ventilée, il est nécessaire d'une part, que le débit d'air de l'installation soit important et que le fonctionnement de l'installation soit le plus continu possible pour permettre un
20 brassage efficace de l'air, d'autre part, que la température de l'air entrant soit la plus proche possible de l'air sortant pour former un mélange homogène avec l'air ambiant de la zone à ventiler. Pour obtenir un air entrant à température élevée, il existe la solution de chauffer cet air entrant à l'aide d'un brûleur. Toutefois, cette solution est onéreuse en raison de la consommation d'énergie
25 générée.

Un but de la présente invention est donc de proposer une installation du type précité dont la conception permet le renouvellement d'air dans une enceinte dans des conditions permettant un brassage efficace de l'air entrant avec l'air
30 présent dans l'enceinte et l'obtention d'un mélange homogène desdits airs tout en réduisant la consommation d'énergie de l'installation par rapport aux installations de l'état de la technique.

A cet effet, l'invention a pour objet une installation de ventilation, notamment de bâtiment d'élevage, caractérisée en ce que ladite installation comprend un caisson équipé d'entrées et de sorties d'air positionnables les unes, dites

5 intérieures, à l'intérieur de la zone à ventiler, les autres, dites extérieures, à l'extérieur de la zone à ventiler, un échangeur de chaleur logé au moins partiellement à l'intérieur dudit caisson et des moyens de circulation d'air à travers ledit caisson, lesdits moyens de circulation d'air comprenant des premiers moyens de circulation forcée d'air à travers un premier circuit de

10 circulation de fluide dit d'alimentation en air, de la zone à ventiler, ce premier circuit de circulation de fluide s'étendant entre une entrée d'air extérieure du caisson et une sortie d'air intérieure du caisson en passant par l'échangeur de chaleur, des deuxièmes moyens de circulation forcée d'air à travers un deuxième circuit de circulation de fluide, dit d'extraction d'air, de la zone à

15 ventiler, ce deuxième circuit de circulation de fluide s'étendant entre une entrée d'air intérieure du caisson et une sortie d'air extérieure du caisson en passant par l'échangeur de chaleur, ces deuxièmes moyens de circulation forcée d'air à débit d'air réglable étant équipés de moyens de pilotage du débit d'air en fonction de la demande en air de renouvellement de la zone à ventiler, ladite

20 installation comportant en outre un troisième circuit de circulation de fluide, dit circuit de recyclage d'air, s'étendant entre une entrée d'air intérieure du caisson et une sortie d'air débouchant dans le premier circuit de circulation de fluide d'alimentation en air de la zone à ventiler, ce troisième circuit de circulation de fluide étant équipé, dans sa zone de raccordement au premier

25 circuit de circulation de fluide, d'un mitigeur aéraulique pilotable pour obtenir en sortie du premier circuit de circulation de fluide un flux d'air frais, ou un flux d'air recyclé, ou un mélange d'air frais et d'air recyclé, ce mitigeur aéraulique étant piloté en fonction au moins du débit d'air des deuxièmes moyens de circulation forcée d'air de manière à remplacer, dans la zone ventilée, l'air

30 extrait de la zone ventilée par les deuxièmes moyens de circulation forcée d'air par un flux d'air frais.

La présence d'un échangeur de chaleur permet de réchauffer l'air entrant circulant dans le premier circuit par transfert de l'énergie thermique de l'air sortant circulant dans le deuxième circuit sans que les flux d'air des premier et deuxième circuits ne se mélangent car le premier circuit est indépendant du
5 deuxième circuit, c'est-à-dire ne comporte pas de communication avec le deuxième circuit.

En parallèle, la présence du mitigeur aéraulique permet de remplacer dans la zone ventilée l'air extrait par un flux d'air frais tout en autorisant un
10 fonctionnement continu de l'installation et en conservant un débit d'admission d'air élevé et constant dans la zone ventilée. Les premiers moyens de circulation forcée d'air de l'installation qui alimentent la zone ventilée en air peuvent donc fonctionner de manière continue à un débit constant et élevé assurant ainsi un brassage efficace de l'air entrant dans la zone à ventiler avec
15 le reste de l'air de la zone.

De préférence, les premiers moyens de circulation forcée d'air, tels qu'un ventilateur, sont disposés sur le tronçon du premier circuit de circulation de fluide s'étendant entre le débouché du troisième circuit de circulation de fluide
20 dans le premier circuit de circulation de fluide et la sortie d'air intérieure du caisson formant la sortie d'air dudit premier circuit de circulation de fluide.

Grâce à cette conception, ces premiers moyens de circulation forcée d'air sont communs aux premier et troisième circuits et permettent une circulation forcée
25 d'air d'une part, dans le premier circuit, d'autre part, dans le troisième circuit de circulation de fluide.

De préférence, le débouché du troisième circuit de circulation de fluide dans le premier circuit de circulation de fluide est disposé, sur le premier circuit de
30 circulation de fluide, en aval de l'échangeur de chaleur.

Cette disposition permet d'éviter que le flux d'air, issu du troisième circuit de

circulation de fluide, ne perturbe le fonctionnement de l'échangeur à chaleur.

De préférence, le mitigeur aéraulique piloté comprend au moins un organe d'obturation, tel qu'un volet, disposé dans la zone de raccordement des
5 premier et troisième circuits de circulation de fluide et des moyens de pilotage dudit organe d'obturation entre une position extrême de fermeture du premier circuit de circulation de fluide et une position extrême de fermeture du troisième circuit de circulation de fluide.

10 De préférence, les moyens de pilotage du mitigeur sont configurés pour faire prendre au mitigeur, en particulier à l'organe d'obturation constitutif du mitigeur, la position extrême de fermeture du premier circuit de circulation de fluide à l'arrêt des deuxièmes moyens de circulation forcée d'air et en ce que le deuxième circuit de circulation de fluide est obturable à l'aide d'un organe
15 d'obturation rappelé en position fermée du circuit à l'arrêt des deuxièmes moyens de circulation forcée d'air.

Grâce à cette disposition, toute entrée d'air parasite est empêchée à l'arrêt des deuxièmes moyens de circulation forcée d'air.

20

L'invention sera bien comprise à la lecture de la description suivante d'exemples de réalisation, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

la figure 1 représente une vue de dessus en transparence d'une
25 installation de ventilation conforme à l'invention et

la figure 2 représente une vue en perspective en transparence d'une installation conforme à l'invention.

30 Comme mentionné ci-dessus, l'installation de ventilation, objet de l'invention, est plus particulièrement destinée à la ventilation de bâtiment d'élevage. Cette installation comprend un caisson 1 équipé d'entrées 2, 3, 4 et de sorties 5, 6

d'air positionnées les unes, dites intérieures, à l'intérieur de la zone 16 à ventiler, les autres, dites extérieures, à l'extérieur de la zone 16 à ventiler.

Dans les exemples représentés, le caisson est un caisson, de préférence
5 métallique, de forme générale polygonale. Ce caisson comprend trois entrées
d'air, à savoir deux entrées 2, 3 d'air intérieure et une entrée 4 d'air extérieure
et deux sorties d'air, à savoir une sortie 5 d'air intérieure et une sortie 6 d'air
extérieure. Chaque entrée ou sortie d'air est formée par une ouverture
ménagée dans le caisson, ladite ouverture étant équipée ou non d'une bouche
10 réalisée par exemple à l'aide d'une pièce rapportée. Dans le cas où l'ouverture
est équipée d'une bouche, cette bouche peut comprendre un conduit d'air
formé par un premier corps tubulaire, raccordable en entrée à l'ouverture
d'alimentation en air à équiper, et un deuxième corps tubulaire, monté à
emboîtement de manière orientable par rapport au premier corps tubulaire pour
15 orienter un flux d'air sortant de la bouche. Lesdits premier et deuxième corps
tubulaires sont délimités chacun par au moins quatre parois formant
respectivement les parois dites supérieure, inférieure, et latérales desdits
corps. La sortie du deuxième corps est équipée de volets orientables comme
l'illustre la figure 1. L'entrée du deuxième corps tubulaire est reliée à la sortie
20 du premier corps tubulaire par une liaison pivot possédant un axe de
pivotement disposé à proximité et s'étendant sensiblement parallèlement à la
paroi supérieure desdits corps. La paroi inférieure opposée à la paroi
supérieure desdits corps se développe, sur au moins une partie de sa
longueur, depuis la zone de raccordement desdits corps entre eux en direction
25 des extrémités libres desdits corps, de manière courbe, suivant un rayon de
courbure de centre confondu avec l'axe de pivotement de la liaison pivot, pour
un emboîtement à recouvrement desdites parois inférieures des premier et
deuxième corps au cours de l'entraînement à pivotement desdits corps. Les
volets équipant la sortie du deuxième corps tubulaire sont des volets pivotants,
30 montés à pivotement, autour d'un axe pivot orthogonal à l'axe de pivotement de
la liaison pivot desdits corps tubulaires entre eux, et à l'axe longitudinal moyen
dudit conduit.

De préférence, l'entrée d'air du premier corps tubulaire et la sortie du deuxième corps tubulaire affectent, respectivement, en section transversale, l'une, la forme d'un carré, l'autre, la forme d'un rectangle.

5

Ce caisson 1 est généralement positionné dans une paroi 15 de délimitation de la zone 16 à ventiler, comme l'illustre la figure 1, de sorte qu'une partie du caisson 1, en l'occurrence celle équipée des entrées et sorties d'air extérieures s'étend à l'extérieur de la zone 16 à ventiler et généralement à l'extérieur du
10 bâtiment, tandis que l'autre partie du caisson, en l'occurrence celle équipée des entrées et sorties d'air intérieures du caisson, s'étend à l'intérieur de la zone 16 à ventiler.

L'installation comporte encore un échangeur 7 de chaleur logé au moins
15 partiellement à l'intérieur dudit caisson 1 et des moyens de circulation d'air à travers ledit caisson 1. Ces moyens de circulation d'air comprennent des premiers moyens 9 de circulation forcée d'air à travers un premier circuit 10 de circulation de fluide, dit d'alimentation en air, de la zone 16 à ventiler. Ce premier circuit 10 de circulation de fluide s'étend entre une entrée 4 d'air
20 extérieure du caisson et une sortie 5 d'air intérieure du caisson 1 en passant par l'échangeur 7 de chaleur. Les moyens de circulation d'air comprennent encore des deuxièmes moyens 11 de circulation forcée d'air à travers un deuxième circuit 12 de circulation de fluide, dit d'extraction d'air, de la zone 16 à ventiler. Ce deuxième circuit 12 de circulation de fluide, indépendant du
25 premier circuit 10 de circulation de fluide, s'étend entre une entrée 2 d'air intérieure du caisson et une sortie 6 d'air extérieure du caisson en passant par l'échangeur 7 de chaleur. Ces deuxièmes moyens 11 de circulation forcée d'air à débit d'air réglable sont équipés de moyens de pilotage du débit d'air en fonction de la demande en air de renouvellement de la zone 16 à ventiler. Ce
30 deuxième circuit 12 de circulation de fluide est obturable à l'aide d'un organe 19 d'obturation rappelé en position fermée du circuit à l'arrêt de deuxièmes moyens 11 de circulation forcée d'air.

L'installation comporte encore un troisième circuit 13 de circulation de fluide, dit circuit de recyclage d'air, s'étendant entre une entrée 3 d'air intérieure du caisson et une sortie 18 d'air débouchant dans le premier circuit 10 de circulation de fluide d'alimentation en air de la zone 16 à ventiler. Ce troisième circuit 13 de circulation de fluide est équipé, dans sa zone de raccordement au premier circuit 10 de circulation de fluide, d'un mitigeur 14 aéraulique pilotable pour obtenir en sortie du premier circuit 10 de circulation de fluide un flux d'air frais, ou un flux d'air recyclé, ou un mélange d'air frais et d'air recyclé. Ce mitigeur 14 aéraulique est piloté en fonction au moins du débit d'air des deuxièmes moyens 11 de circulation forcée d'air de manière à remplacer, dans la zone 16 ventilée, l'air extrait de la zone 16 ventilée par les deuxièmes moyens 11 de circulation forcée d'air par un flux d'air frais sans interférer sur le fonctionnement, en particulier sur le débit d'air des premiers moyens de circulation forcée d'air.

Il doit être noté que les circuits sont, à chaque fois, en dehors de la partie formée par l'échangeur de chaleur proprement dit, délimités par des cloisonnements du caisson.

Les premiers moyens 9 de circulation forcée d'air, tels qu'un ventilateur, sont disposés sur le tronçon du premier circuit 10 de circulation de fluide s'étendant entre le débouché 18 du troisième circuit 13 de circulation de fluide dans le premier circuit 10 de circulation de fluide et la sortie 5 d'air intérieure du caisson formant la sortie d'air dudit premier circuit 10 de circulation de fluide.

Le débouché 18 du troisième circuit 13 de circulation de fluide dans le premier circuit 10 de circulation de fluide est disposé sur le premier circuit 10 de circulation de fluide en aval de l'échangeur 7 de chaleur.

Les deuxièmes moyens 11 de circulation forcée d'air, tels qu'un ventilateur, sont disposés côté entrée d'air du deuxième circuit 12 de circulation de fluide.

Le caisson 1 est, de préférence, un caisson au moins partiellement polygonal et l'entrée 2 d'air intérieure du caisson 1 formant l'entrée d'air du deuxième circuit 12 de circulation de fluide et la sortie 5 d'air intérieure du caisson 1
5 formant la sortie d'air du premier circuit 10 de circulation de fluide sont ménagées sur une même face du caisson 1.

La face du caisson 1, équipée de l'entrée 2 d'air intérieure du caisson qui forme l'entrée d'air du deuxième circuit 12 de circulation de fluide et de la sortie
10 5 d'air intérieure du caisson 1 qui forme la sortie d'air du premier circuit 10 de circulation de fluide, comporte en outre l'entrée 3 d'air intérieure du caisson 1 qui forme l'entrée d'air du troisième circuit 13 de circulation de fluide.

L'échangeur 7 de chaleur est un échangeur à plaques comprenant au moins
15 deux entrées d'air et deux sorties d'air.

L'une des entrées d'air de l'échangeur 7 à plaques est confondue avec l'entrée
4 d'air extérieure du caisson 1 correspondant à l'entrée d'air du premier circuit
10 de circulation de fluide.

20

Le mitigeur 14 aéraulique piloté comprend au moins un organe d'obturation, tel qu'un volet, disposé dans la zone de raccordement des premier 10 et troisième
13 circuits de circulation de fluide, et des moyens de pilotage dudit organe d'obturation entre une position extrême de fermeture du premier circuit 10 de
25 circulation de fluide et une position extrême de fermeture du troisième circuit 13 de circulation de fluide.

Les moyens de pilotage du mitigeur 14 aéraulique sont configurés pour faire prendre au mitigeur 14, en particulier à l'organe d'obturation constitutif dudit
30 mitigeur, une position dans laquelle le débit d'air en entrée du premier circuit 10 de circulation de fluide est égal au débit d'air des deuxièmes moyens 11 de circulation forcée d'air.

En d'autres termes, les moyens de pilotage du mitigeur 14 aéraulique sont configurés pour faire prendre au mitigeur 14 une position extrême P1 de fermeture du premier circuit 10 de circulation de fluide lorsque les deuxièmes
5 moyens 11 de circulation forcée d'air sont à l'arrêt ou réglés à débit minimal et une position P2 de fermeture de la sortie 18 du troisième circuit débouchant dans le premier circuit 10 de circulation de fluide lorsque les deuxièmes moyens 11 de circulation forcée d'air fonctionnent à débit maximal et enfin une position intermédiaire entre ces deux positions P1 et P2 extrêmes fonction du
10 débit sélectionné entre le débit minimum et le débit maximum pour les deuxièmes moyens 11 de circulation forcée d'air. Le mitigeur 14 est représenté en pointillé à la figure 1 dans les positions P1 et P2 extrêmes de fermeture et en trait plein dans une position intermédiaire. Les moyens de pilotage du mitigeur 14 aéraulique sont de préférence à commande automatique. De
15 préférence, l'organe d'obturation du mitigeur est motorisé pour permettre son déplacement d'une position de fermeture à une autre et occuper l'une quelconque des positions intermédiaires entre lesdites positions extrêmes de fermeture et le moteur est commandé par un automate qui gère également le fonctionnement, en particulier le réglage du débit d'air des deuxièmes moyens
20 11 de circulation forcée d'air. Ce réglage du débit d'air des deuxièmes moyens 11 de circulation forcée d'air est fonction des besoins en renouvellement d'air qui peuvent être programmés en fonction de la nature et des caractéristiques des animaux d'élevage ou qui peuvent être calculés et mémorisés à partir de données obtenues à l'aide de capteurs disposés à l'intérieur de la zone à
25 ventiler.

Ainsi, à titre d'exemple, si on suppose que la zone à ventiler contient 25000 poussins avec un poids moyen de 40 g par poussin au premier jour de l'élevage, cela représente 1000 kg de poids vif. Si le besoin de renouvellement
30 en air de la zone à ventiler est de $1 \text{ m}^3/\text{kg}$ poids vif/heure, alors le besoin de renouvellement en air est pour un tel élevage de $1000 \text{ m}^3/\text{heure}$ au premier jour. On suppose que la zone à ventiler est équipée de deux installations

conformes à l'invention et que chaque installation présente des premiers moyens de circulation forcée d'air réglés à débit max constant égal à 6000 m³/heure. Il est donc nécessaire que chaque installation permette le renouvellement de 500 m³ d'air par heure pour atteindre le taux de 1000 m³/heure souhaité. Les premiers moyens de circulation forcée d'air d'une telle installation sont donc réglés à débit constant égal à 6000 m³/heure, ce qui est représenté par D à la figure 1. Le débit d'entrée d'air représenté par DE à la figure 1 et qui correspond à l'air frais entrant dans le premier circuit doit être égal au débit sortant de la zone ventilée qui est représenté en DS à la figure 1.

10 Ce débit DS correspond au débit d'air extrait par les deuxièmes moyens de circulation forcée d'air de la zone à ventiler. Ce débit DS est égal à 500 m³/heure. Les moyens de pilotage des deuxièmes moyens de circulation forcée d'air sont donc configurés pour régler automatiquement le débit d'air des deuxièmes moyens de circulation forcée d'air à cette valeur de 500 m³/heure.

15 Le mitigeur 14 aéraulique est donc piloté à partir de cette valeur de DS pour prendre une position dans laquelle le débit d'entrée DE est égal à DS, soit 500 m³/heure. La position de ce mitigeur permet également de fixer le débit d'entrée d'air dans le troisième circuit qui est représenté par DR à la figure 1. $DR = D - DE$ puisque le débit D des premiers moyens de circulation forcée d'air est égal à la somme de DE et de DR, étant entendu que DE et DR peuvent alternativement prendre une valeur nulle en fonction de la position du mitigeur. DR est donc égal ici à 5500 m³/heure.

Lorsque les animaux, au 13^{ème} jour d'élevage, atteignent un poids de 360 g, cela représente 9000 kg de viande, soit un besoin minimum de renouvellement en air de 9000 m³/heure, soit 4500 m³/heure par installation. Le débit D des premiers moyens de circulation forcée d'air est constant et est maintenu à 6000 m³/heure pour conserver un brassage d'air efficace. Par contre, les deuxièmes moyens de circulation forcée d'air sont pilotés de sorte que le débit d'air DS est

25 réglé à 4500 m³/heure pour atteindre le taux de renouvellement d'air souhaité. Le débit entrant DE, nécessaire pour renouveler l'air sortant, est également fixé à 4500 m³/heure par positionnement adéquat du mitigeur qui ouvre plus

largement le premier circuit et obture de manière plus importante le débouché du troisième circuit dans le premier circuit de circulation de fluide de sorte que $DR = 1500 \text{ m}^3/\text{heure}$. On constate ainsi, comme l'illustre l'exemple ci-dessus, que quel que soit le besoin en renouvellement d'air, les premiers moyens de

5 circulation forcée d'air fonctionnent à débit constant maximum. Par ailleurs, l'air entrant profite des calories de l'air sortant grâce à la présence de l'échangeur de chaleur. Il en résulte une installation de ventilation particulièrement efficace et économique.

REVENDECATIONS

1. Installation de ventilation, notamment de bâtiment d'élevage, caractérisée en ce que ladite installation comprend un caisson (1) équipé d'entrées (2, 3, 4) et de sorties (5 ; 6) d'air positionnables les unes (2, 3, 5), dites intérieures, à l'intérieur de la zone (6) à ventiler, les autres (4, 6), dites extérieures, à l'extérieur de la zone (6) à ventiler, un échangeur (7) de chaleur logé au moins partiellement à l'intérieur dudit caisson (1) et des moyens de circulation d'air à travers ledit caisson (1), lesdits moyens de circulation d'air comprenant des premiers moyens (9) de circulation forcée d'air à travers un premier circuit (10) de circulation de fluide, dit d'alimentation en air, de la zone (16) à ventiler, ce premier circuit (10) de circulation de fluide s'étendant entre une entrée (4) d'air extérieure du caisson et une sortie (5) d'air intérieure du caisson (1) en passant par l'échangeur (7) de chaleur, des deuxièmes moyens (11) de circulation forcée d'air à travers un deuxième circuit (12) de circulation de fluide, dit d'extraction d'air, de la zone (16) à ventiler, ce deuxième circuit (12) de circulation de fluide s'étendant entre une entrée (2) d'air intérieure du caisson et une sortie (6) d'air extérieure du caisson en passant par l'échangeur (7) de chaleur, ces deuxièmes moyens (11) de circulation forcée d'air à débit d'air réglable étant équipés de moyens de pilotage du débit d'air en fonction de la demande en air de renouvellement de la zone (16) à ventiler, ladite installation comportant en outre un troisième circuit (13) de circulation de fluide, dit circuit de recyclage d'air, s'étendant entre une entrée (3) d'air intérieure du caisson et une sortie (18) d'air débouchant dans le premier circuit (10) de circulation de fluide d'alimentation en air de la zone (16) à ventiler, ce troisième circuit (13) de circulation de fluide étant équipé, dans sa zone de raccordement au premier circuit (10) de circulation de fluide, d'un mitigeur (14) aéraulique pilotable pour obtenir en sortie du premier circuit (10) de circulation de fluide un flux d'air frais, ou un flux d'air recyclé, ou un mélange d'air frais et d'air recyclé, ce mitigeur (14) aéraulique étant piloté en fonction au moins du débit d'air des deuxièmes moyens (11) de circulation forcée d'air de manière à remplacer, dans la zone (16) ventilée, l'air extrait de la zone (16) ventilée par

les deuxièmes moyens (11) de circulation forcée d'air par un flux d'air frais.

2. Installation selon la revendication 1,

caractérisée en ce que les premiers moyens (9) de circulation forcée d'air, tels
5 qu'un ventilateur, sont disposés sur le tronçon du premier circuit (10) de
circulation de fluide s'étendant entre le débouché (18) du troisième circuit (13)
de circulation de fluide dans le premier circuit (10) de circulation de fluide et la
sortie (5) d'air intérieure du caisson formant la sortie d'air dudit premier circuit
(10) de circulation de fluide.

10

3. Installation selon l'une des revendications 1 et 2,

caractérisée en ce que le débouché (18) du troisième circuit (13) de circulation
de fluide dans le premier circuit (10) de circulation de fluide est disposé sur le
premier circuit (10) de circulation de fluide en aval de l'échangeur (7) de
15 chaleur.

4. Installation selon l'une des revendications 1 à 3,

caractérisée en ce que les deuxièmes moyens (11) de circulation forcée d'air,
tels qu'un ventilateur, sont disposés côté entrée d'air du deuxième circuit (12)
20 de circulation de fluide.

5. Installation selon l'une des revendications 1 à 4,

caractérisée en ce que le caisson (1) est un caisson au moins partiellement
polygonal et en ce que l'entrée (2) d'air intérieure du caisson (1) formant
25 l'entrée d'air du deuxième circuit (12) de circulation de fluide et la sortie (5)
d'air intérieure du caisson (1) formant la sortie d'air du premier circuit (10) de
circulation de fluide sont ménagées sur une même face du caisson (1).

6. Installation selon la revendication 5,

30 caractérisée en ce que la face du caisson (1), équipée de l'entrée (2) d'air
intérieure du caisson qui forme l'entrée d'air du deuxième circuit (12) de
circulation de fluide et de la sortie (5) d'air intérieure du caisson (1) qui forme

la sortie d'air du premier circuit (10) de circulation de fluide, comporte en outre l'entrée (3) d'air intérieure du caisson (1) qui forme l'entrée d'air du troisième circuit (13) de circulation de fluide.

- 5 7. Installation selon l'une des revendications 1 à 6,
caractérisée en ce que le mitigeur (14) aéraulique piloté comprend au moins un organe d'obturation, tel qu'un volet, disposé dans la zone de raccordement des premier (10) et troisième (13) circuits de circulation de fluide et des moyens de pilotage dudit organe d'obturation entre une position extrême de fermeture du
10 premier circuit (10) de circulation de fluide et une position extrême de fermeture du troisième circuit (13) de circulation de fluide.

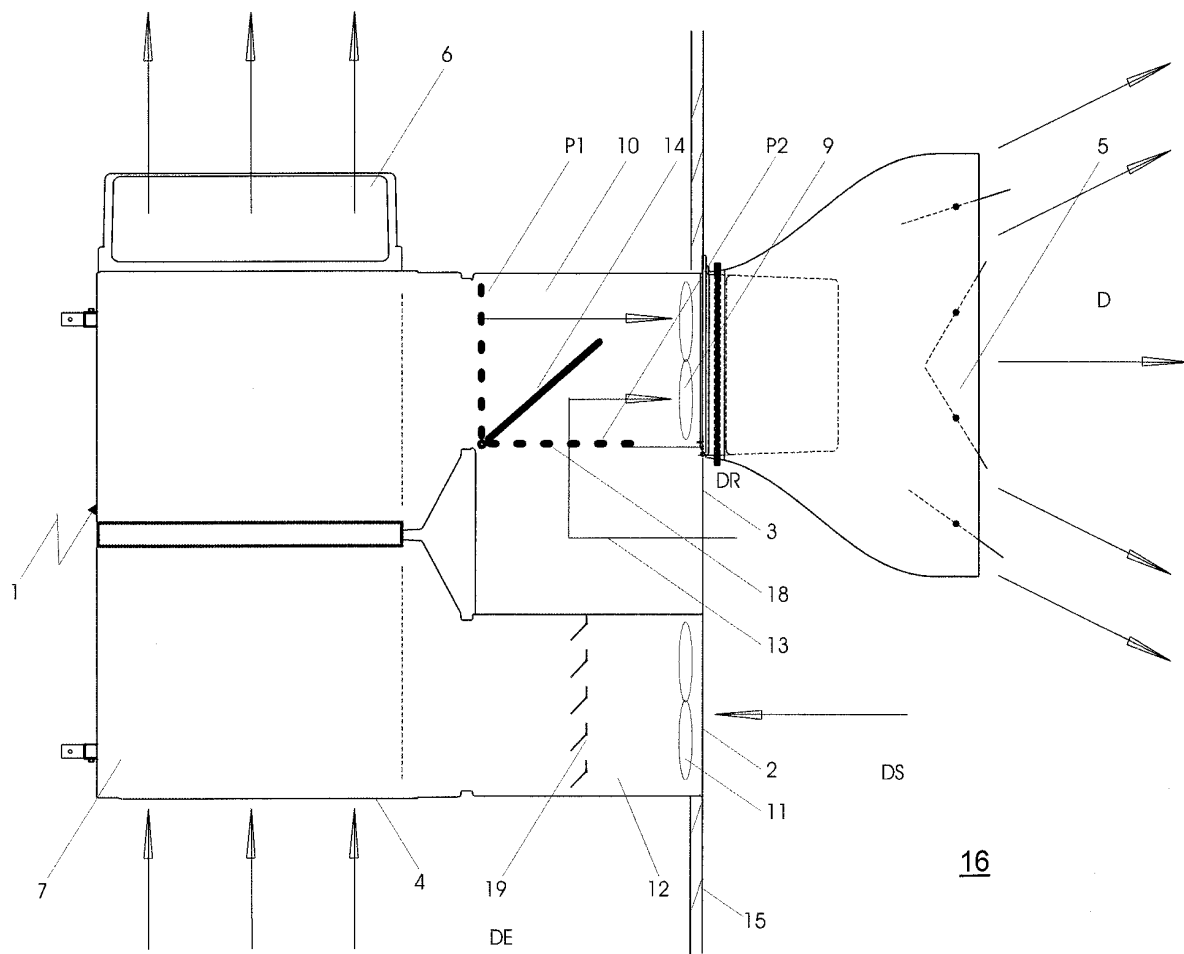
8. Installation selon l'une des revendications 1 à 7,
caractérisée en ce que les moyens de pilotage du mitigeur (14) aéraulique sont
15 configurés pour faire prendre au mitigeur (14) une position dans laquelle le débit d'air en entrée du premier circuit (10) de circulation de fluide est égal au débit d'air des deuxièmes moyens (11) de circulation forcée d'air.

9. Installation selon l'une des revendications 1 à 8,
20 caractérisée en ce que les moyens de pilotage du mitigeur sont configurés pour faire prendre au mitigeur (14) la position extrême de fermeture du premier circuit (10) de circulation de fluide à l'arrêt des deuxièmes moyens (11) de circulation forcée d'air et en ce que ce deuxième circuit (12) de circulation de fluide est obturable à l'aide d'un organe (19) d'obturation rappelé en position
25 fermée du circuit à l'arrêt de deuxièmes moyens (11) de circulation forcée d'air.

10. Installation selon l'une des revendications 1 à 9,
caractérisée en ce que l'échangeur (7) de chaleur est un échangeur à plaques comprenant au moins deux entrées d'air et deux sorties d'air, l'une des entrées
30 d'air de l'échangeur (7) à plaques étant confondue avec l'entrée (4) d'air extérieure du caisson (1) correspondant à l'entrée d'air du premier circuit (10) de circulation de fluide.

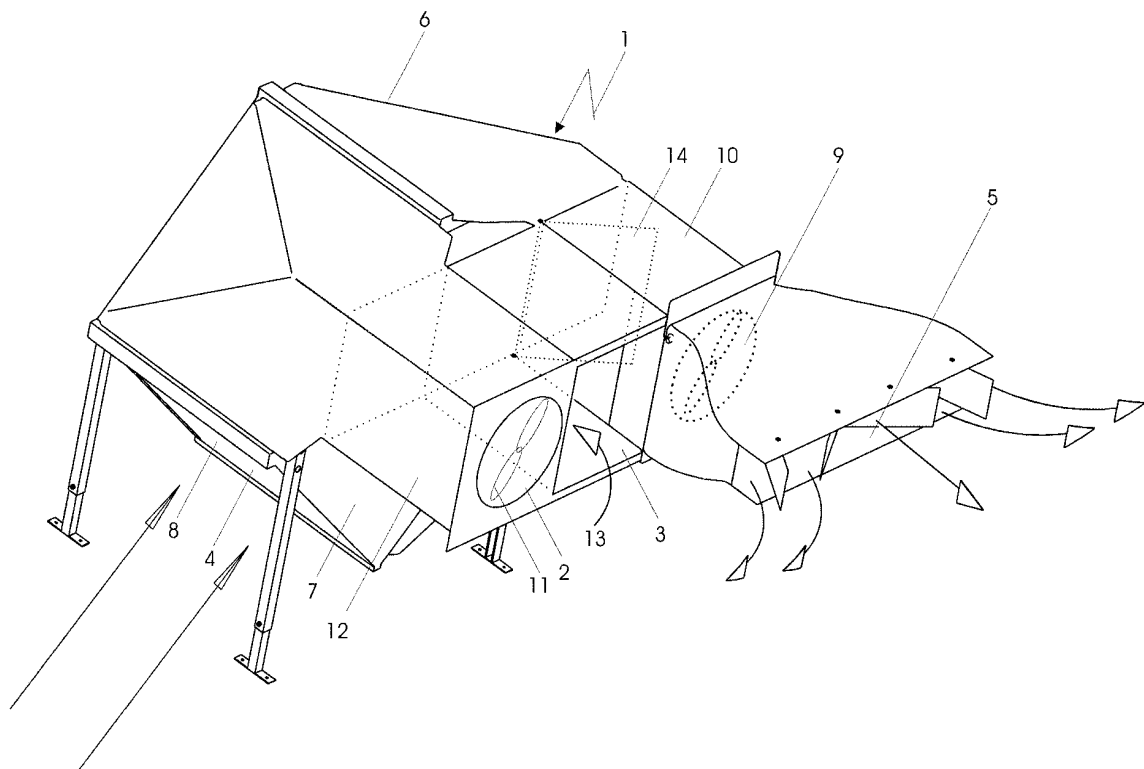
1/2

Fig. 1

17

2/2

Fig. 2





RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 740319
FR 1057088

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		
X	FR 2 874 421 A1 (LGL FRANCE SA [FR]) 24 février 2006 (2006-02-24) * le document en entier *	1-10	F24F7/00 F24F11/00 A01K1/00
X	EP 1 429 081 A1 (TROX GMBH GEB [DE]) 16 juin 2004 (2004-06-16) * alinéas [0030] - [0051]; figure 9 *	1-10	
X	EP 1 132 690 A1 (KRANTZ TKT GMBH [DE]) 12 septembre 2001 (2001-09-12) * alinéas [0024] - [0031]; figures 1,2 *	1	
X	WO 89/05947 A1 (ILMATERAE OY [FI]) 29 juin 1989 (1989-06-29) * page 3 - page 8; figure 1 *	1	
A	US 3 830 145 A (HOLT J ET AL) 20 août 1974 (1974-08-20) * le document en entier *	1	
A	EP 1 146 292 A1 (ZI NANTES CARQUEFOU [FR] 4E [FR]) 17 octobre 2001 (2001-10-17) * alinéas [0012] - [0017]; figure 1 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) F24F A01K
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
19 avril 2011		Lienhard, Dominique	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		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	
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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1057088 FA 740319**

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 **19-04-2011**

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
FR 2874421	A1	24-02-2006	AUCUN	
EP 1429081	A1	16-06-2004	AT 349658 T	15-01-2007
			DK 1429081 T3	07-05-2007
			ES 2279056 T3	16-08-2007
EP 1132690	A1	12-09-2001	AT 270763 T	15-07-2004
			CZ 20010698 A3	17-10-2001
			DE 10010832 C1	22-11-2001
			PL 346316 A1	10-09-2001
WO 8905947	A1	29-06-1989	CA 1324256 C	16-11-1993
			EP 0371082 A1	06-06-1990
			FI 875613 A	19-06-1989
			HU 205449 B	28-04-1992
			JP 2502565 T	16-08-1990
			JP 2688374 B2	10-12-1997
			SU 1831641 A3	30-07-1993
			US 5024263 A	18-06-1991
US 3830145	A	20-08-1974	CA 970206 A1	01-07-1975
			DE 2329108 A1	20-12-1973
			DK 142509 B	10-11-1980
			NL 7308034 A	11-12-1973
			SE 389726 B	15-11-1976
EP 1146292	A1	17-10-2001	DE 60101343 D1	15-01-2004
			DE 60101343 T2	02-12-2004
			ES 2211745 T3	16-07-2004
			FR 2807500 A1	12-10-2001